

**Externeveiligheidsberekeningen
hogedrukaardgasleidingen
Voorsterpoort Oost te Zwolle**
Toetsing van het bestemmingsplan aan het
Besluit externe veiligheid buisleidingen



projectnr. 240710 110525 - HC31
revisie 01
7 juni 2011

auteur

Save
Postbus 321
7400 AH Deventer
(0570) 663 993
save@oranjewoud.nl

Opdrachtgever

Gemeente Zwolle
Afdeling Stad en Landschap
Postbus 10007
8000 GA Zwolle

datum vrijgave	beschrijving revisie 01	goedkeuring	vrijgave
7 juni 2011	Commentaar gemeente verwerkt	RR 	NvR 

© 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 verveelvoudigd 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.

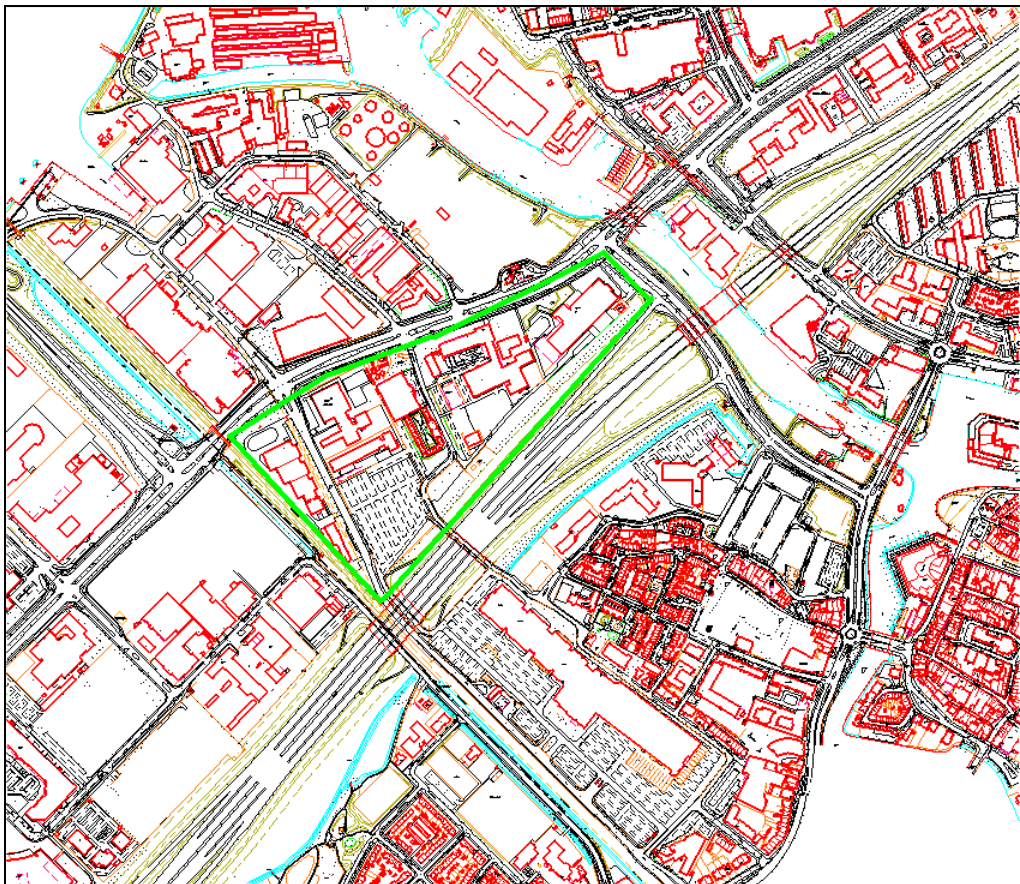
© Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderzoek waarbij gebruik is gemaakt van rekenprogramma's waarvan het gebruik van overheidswege verplicht is gesteld. Ook voor verschillen in uitkomsten met eerdere en/of toekomstige versies van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

Inhoud		blz.
1	Inleiding	2
2	Toetsingskader buisleidingen	3
2.1	Besluit externe veiligheid buisleidingen	3
2.2	Plaatsgebonden risico	3
2.3	Groepsrisico	3
3	Uitgangspunten risicoberekening	5
3.1	Relevante leidinggegevens	5
3.2	Bevolking in het plangebied Voorsterpoort Oost	6
3.3	Bevolking buiten het plangebied Voorsterpoort Oost	7
3.4	Bevolking toekomstige ontwikkeling Voorsterpoort Oost	9
4	Rekenresultaten	10
4.1	Plaatsgebonden risico	10
4.2	Groepsrisico	13
5	Conclusie	15
5.1	Plaatsgebonden risico	15
5.2	Groepsrisico	15

1 Inleiding

Gemeente Zwolle is voornemens het gebied Voorsterpoort Oost welke nu beschreven wordt door het bestemmingsplan Gasthuislanden van 1957, opnieuw te bestemmen. Aanwezige functies in het plangebied zullen worden vastgelegd in het nieuwe bestemmingsplan. De wijze waarop het bestemmingsplan wordt vastgesteld kan worden gekarakteriseerd als consoliderend.

In het plangebied Voorsterpoort Oost en de directe omgeving is een drietal hogedrukaardgasleidingen aanwezig. Deze leidingen introduceren in het plangebied een externeveiligheidsrisico. Gelet hierop heeft de gemeente Zwolle aan Oranjewoud/Save gevraagd een externeveiligheidsberekening uit te voeren in verband met de ruimtelijke procedure voor Voorsterpoort Oost.



Figuur 1.1 Ligging Voorsterpoort Oost (groen omkaderd)

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het beleidskader voor buisleidingen uitgelegd. In hoofdstuk 3 zijn alle uitgangspunten neergezet. In hoofdstuk 4 worden de relevante resultaten gegeven. In hoofdstuk 5 wordt de toetsing van de planontwikkeling aan het Besluit externe veiligheid buisleidingen gegeven. In de bijlage wordt het uitgebreide rekenrapport gegeven zoals afkomstig uit het rekenprogramma CAROLA.

2 Toetsingskader buisleidingen

2.1 Besluit externe veiligheid buisleidingen

Op 17 september 2010 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) gepubliceerd in de Staatscourant 686. Op 1 januari 2011 is dit besluit in werking getreden. Dit 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).

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 isocontour. Daarbij worden op basis van de kans van optreden van de diverse ongevalsscenario's resulterende gelijke overlijdensrisico'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 overlijden 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 gestreefd moet worden naar zo weinig mogelijk mensen binnen de 10^{-6} jr⁻¹-contour. Dit is gedefinieerd in het Besluit externe veiligheid buisleidingen.

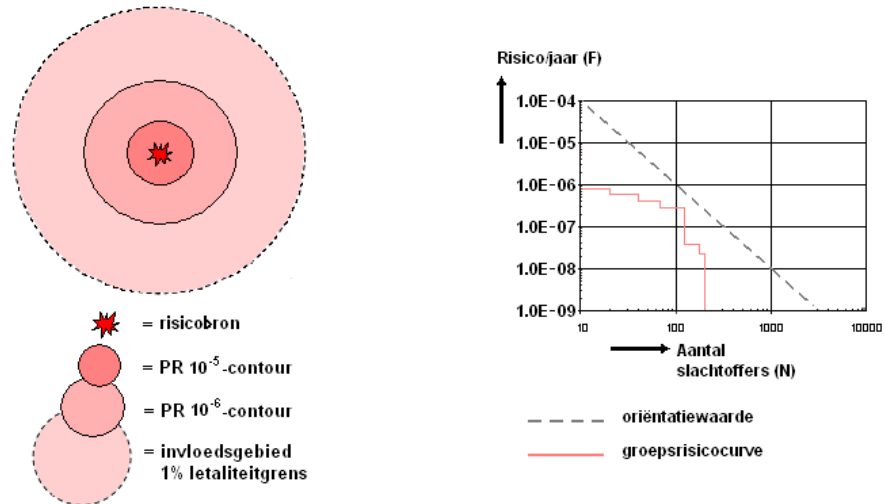
Voor bestaande situaties geldt de PR 10^{-5} -contour als grenswaarde. Binnen de 10^{-5} -contour geldt dat de kans van overlijden ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen minimaal één op honderdduizend jaar bedraagt.

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 ongewoon voorval 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 onderstaande figuur 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 is gedefinieerd per een langs het

transportsegment gemeten kilometer en per jaar. De oriëntatie waarde komt overeen met een lijn door de punten:

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



Figuur 2.1 Weergave plaatsgebondenrisicocontouren, invloedsgebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport gevaarlijke stoffen

Conform artikel 12 van het Bevb moet voor elk nieuw besluit met buisleidingen een verantwoording groepsrisico worden afgelegd (cq. invulling van de verantwoordingsplicht groepsrisico. Het betrokken bestuursorgaan moet, al dan niet in verband met de totstandkoming van een besluit, expliciet aangeven hoe de diverse factoren zijn beoordeeld en eventuele in aanmerking komende maatregelen zijn afgewogen. Daarbij moet steeds in overleg worden getreden met andere betrokken overheden over de te volgen aanpak. Het is raadzaam ook het bestuur van de regionale brandweer hierbij te consulteren.

3 Uitgangspunten risicoberekening

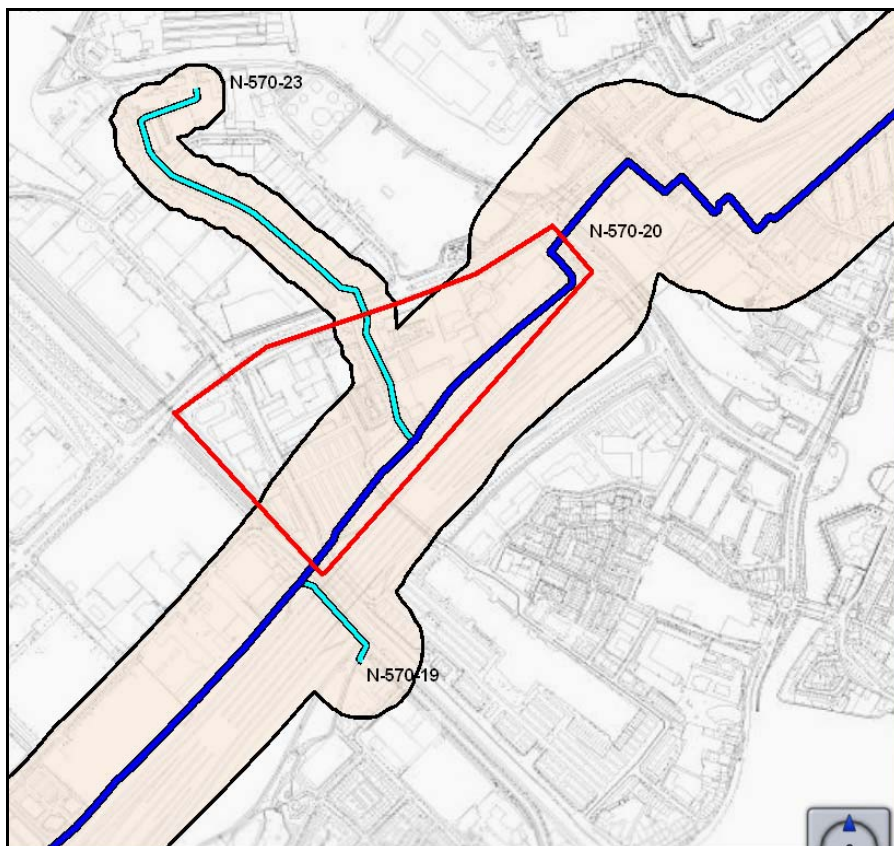
De berekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. CAROLA is een softwarepakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van ondergrondse hogedruk-aardgastransport-leidingen. 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

Door het plangebied en of in de directe omgeving loopt een drietal hogedrukaardgasbuisleidingen. De leidinggegevens, zoals aangeleverd door de Nederlands Gasunie zijn in tabel 3.1 weergegeven. De gegevens zijn aangeleverd door de Gasunie op 11 mei 2011.

Tabel 3.1 Gegevens buisleiding

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Lengte [m]
N.V. Nederlandse Gasunie	N-570-20	318,0	40	6.603
N.V. Nederlandse Gasunie	N-570-23	114,3	40	377
N.V. Nederlandse Gasunie	N-570-19	219,1	40	116



Figuur 3.1 Overzicht ligging gasleidingen en invloedsgebieden (Voorsterpoort Oost: rood)

Het invloedsgebied voor de berekening van het groepsrisico van elk van de leidingen is vermeld in onderstaande tabel.

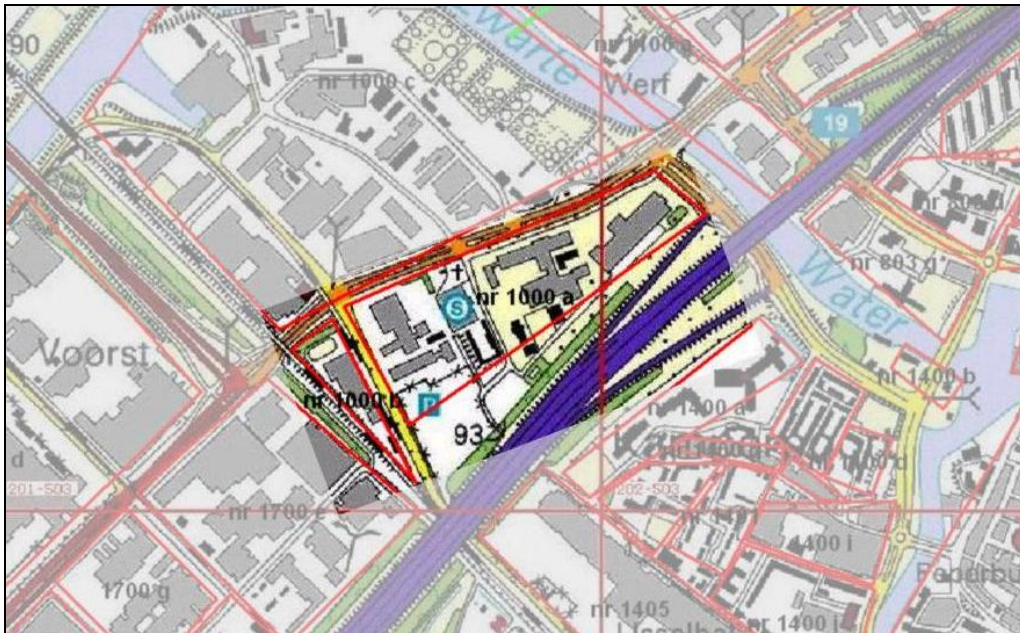
Tabel 3.2 Gegevens buisleiding: invloedsgebied

Eigenaar	Leidingnaam	Invloedsgebied [m]
N.V. Nederlandse Gasunie	N-570-20	135
N.V. Nederlandse Gasunie	N-570-23	49
N.V. Nederlandse Gasunie	N-570-19	106

3.2 Bevolking in het plangebied Voorsterpoort Oost

Het vigerende bestemmingsplan Gasthuislanden kent voor het plangebied Voorsterpoort Oost een tweetal functies:

- Bijzondere bestemmingen (nr 1.000a Gasthuislanden);
- Bedrijventerrein (nr 1.000b Gasthuislanden)



Figuur 3.2 Van planlocatie Voorsterpoort Oost de twee deelgebieden van het vigerende bestemmingsplan Gasthuislanden (1957), nr 1.000

Nader onderzoek naar welke functies specifiek zijn gerealiseerd in Voorsterpoort Oost leidt tot het volgende:

In deel gebied 1.000a:

- VMBO Rieteweg 15 (Talentstad)
- De Oude Ambachtsschool (DOAS: kunstenaars collectief, bedrijfsverzamelgebouw met tevens woningen)
- VMBO Blaloweg 1: (Talentstad)
- Sporthal
- Woningen

In deelgebied 1.000b:

- Big One Music: (internet)winkel muziekproducten
- O. de Leeuw B.V. (bedrijf)

Uitwerking naar aanwezige aantallen personen

Deelgebied 1.000a

In dit deelgebied zijn de functies onderwijs, sporthal en wonen aangetroffen.

Deelgebied 1.000b

Dit gebied is beschouwd als bedrijventerrein. Gehanteerd is een invulling van 40 personen per ha met een aanwezigheid van 100% in de dag en 21% in de nacht.

Onderwijs

Op basis van contacten met de VMBO Talentstad zijn de volgende aantallen personen gehanteerd:

- Talentstad VMBO Blalweg 1: 600 leerlingen en 70 onderwijspersoneel
- Talentstad VMBO Rieteweg 12: 300 leerlingen en 40 onderwijspersoneel

Voor onderwijs wordt een aanwezigheid volgens PGS 1 deel 6 verondersteld van 100% in de dag en 19% in de nacht.

Gemeente Zwolle heeft de volgende gegevens aangeleverd van De Oude Ambachtsschool:
Bestemmingsplancapaciteit:

- Bouwvlak vrije kavel is 22.190 m². Bebouwingspercentage max. is 45%, dus 9.986 m². Er mag tot ca. 12 m (15 m nok) gebouwd worden, dus max. 4 lagen. Totaal fictieve BVO's zijn dan ca. 40.000 m². De vraag is dan welke invulling voor dit BVO wordt gehanteerd?
Op basis van ervaringscijfers (geen PGS 1 deel 6) is bekend dat voortgezet onderwijs kentallen heeft van circa 10 m² per persoon. Bij een invulling als voortgezet onderwijs van De Oude Ambachtsschool leidt dit tot 400 personen. Voor onderwijs wordt een aanwezigheid volgens PGS 1 deel 6 verondersteld van 100% in de dag en 19% in de nacht.
- Sporthal: volgens PGS 1 deel 6: invulling volgens de kwalificatie Sporthal middel: 100 personen: aanwezigheid 92% in de dag en 38% in de nacht.
- 35 woningen (Buitengasthuisstraat): elke woning 2,4 personen met een aanwezigheid van 50% in de dag en 100% in de nacht (conform PGS 1 deel 6): 42 personen in de dag en 84 personen in de nacht.

3.3 Bevolking buiten het plangebied Voorsterpoort Oost

In de omgeving van de risicobronnen liggen de volgende bestemmingsplannen, die relevant zijn voor de berekening van het groepsrisico:

- Gasthuislanden (Industrieterrein Voorst A: 1.000)
- Spoolde Grote Voort (1.700)
- Veerallee (1950)
- Kamperpoort (1400)
- Holtenbroek (1.150)
- Holtenbroek (1.100)
- Dieze West (0802)

Industrieterrein Voorst A (Bestemmingsplan Gasthuislanden)

Aanwezig op dit industrieterrein volgens genoemd bestemmingsplan:

- bebouwing ten dienste van industriële doeleinden;
- bebouwing ten dienste van bijzondere doeleinden (in dit geval kantoor);

Het kantoor (bijzondere doeleinden) is ingevuld met het kental 30 m² per persoon met een aanwezigheid van 100% in de dag en 1% in de nacht (conform PGS 1 deel 6).

De percelen ten dienste van industriële doeleinden zijn ingevuld met het kental 40 personen per ha met een aanwezigheid van 100% in de dag en 21% in de nacht (conform PGS 1 deel 6).

Bestemmingsplan Spoolde Grote Voort

Binnen het invloedsgebied van de gasbuisleidingen liggen twee bestemmingen:

- spoorwegdoeleinden/verkeersdoeleinden;
- industriedoeleinden.

Personen aanwezig op (water-)wegen en op spoorwegen doen niet mee in groepsrisicoberekeningen. Daarom worden geen personen toegekend aan percelen met de bestemming spoorwegdoeleinden. De percelen ten dienste van industriële doeleinden ingevuld met het kental 40 personen per ha met een aanwezigheid van 100% in de dag en 21% in de nacht (conform PGS 1 deel 6).

Bestemmingsplan Veerallee

Binnen het invloedsgebied van de gasbuisleiding liggen de volgende bestemmingen:

- maatschappelijke voorzieningen
- bijzondere doeleinden.
- Sportvoorzieningen

De maatschappelijke voorzieningen betreft een moskee. Dit is volgens de PGS 1 deel 6 opgevat als een grote kerk (250 personen) met een aanwezigheid van 60% in de dag en 36% in de nacht.

De bijzondere doeleinden betreft een school voor kinderen die in het voortgezet onderwijs extra ondersteuning nodig hebben (Het Lumeijn). Dit is opgevat als een kleine school voortgezet onderwijs (200 personen) met een aanwezigheid van 100% in de dag en 19% in de nacht.

De sportvoorzieningen zijn van personen voorzien met het kental 25 personen per ha met een aanwezigheid van 95% in de dag en 19% in de nacht.

Bestemmingsplan Kamperpoort

Een klein deel van het invloedsgebied van de gasbuisleidingen vertoont overlap met het bestemmingsplan Kamperpoort. Functioneel gezien betreft het hier parkeerterreinen ten behoeve van de IJsselhallen. Voor deze overlap geeft dit bestemmingsplan geen bestemming aan. Daarom wordt hier forfaitair de bestemming bedrijventerreinen (40 personen per ha 100% aanwezigheid per dag en 21% in de nacht) gebruikt.

Bestemmingsplan Holtenbroek

Binnen het invloedsgebied van de gasbuisleidingen liggen twee bestemmingen:

- bijzondere doeleinden (o.a. Deltion College)
- industriedoeleinden.

De percelen ten dienste van industriële doeleinden zijn ingevuld met het kental 40 personen per ha met een aanwezigheid van 100% in de dag en 21% in de nacht (conform PGS 1 deel 6).

De bijzondere doeleinden zijn als volgt ingevuld:

- Deltion College: op de website is vermeld dat er circa 16.000 leerlingen zijn en 1.200 onderwijs-ondersteunend personeel. In totaal dus 17.200 personen. Volgens PGS 1 deel 6 is een aanwezigheid van 100% in de dag en 19% in de nacht voorgeschreven.
- bevolkingsvlak gelegen tussen de Blaloweg en de A28: hier is het aantal personen gehanteerd zoals in de A28 studie van 2007 genoemd (rapport kenmerk 161225.10 rap_gemZwolle_29-11-2007 herber 27-11-2007 EV A28_DEF): 1017 met een aanwezigheid van 100% in de dag en 1% in de nacht.

Bestemmingsplan Dieze West

Binnen het invloedsgebied van de gasbuisleidingen liggen de volgende bestemmingen:

- bijzondere doeleinden;
- bedrijfsdoeleinden
- wonen.

De percelen ten dienste van bedrijfsdoeleinden alsook de percelen ten behoeve van de bijzondere doeleinden betreffen kantoren (hoogbouw).

Dit is als volgt ingevuld:

- kantoorfuncties hoogbouw: deze zijn met het kental 85 personen per ha van personen voorzien (100% aanwezigheid dag en 1% aanwezigheid nacht, conform PGS 1 deel 6, kantoren hoogbouw).

De bestemming wonen die binnen het invloedgebied valt betreft flatgebouwen. Deze percelen zijn ingevuld met het kental 70 personen per ha (drukke woonwijk met hoogbouw) met een aanwezigheid van 50% in de dag en 100% in de nacht.

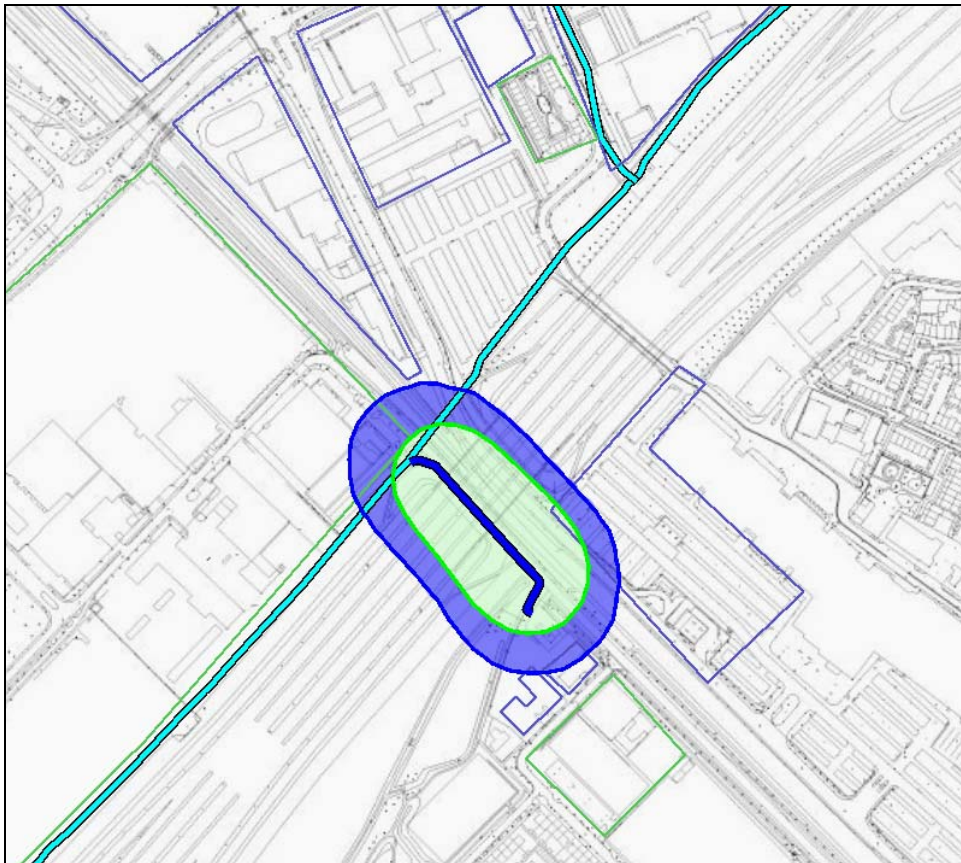
3.4 Bevolking toekomstige ontwikkeling Voorsterpoort Oost

Zoals in de inleiding opgemerkt betreft het hier het opnieuw consoliderend vaststellen van het bestemmingsplan Voorsterpoort Oost. Dit betekent dat de bestaande functies worden vastgelegd in het nieuw op te stellen bestemmingplan. Er is dus geen uitbreiding in personencapaciteit ten opzichte van het oude bestemmingsplan. Oude en nieuwe situatie zijn aan elkaar gelijk.

4 Rekenresultaten

De berekeningen zijn uitgevoerd conform de uitgangspunten in hoofdstuk 3.

4.1 Plaatsgebonden risico

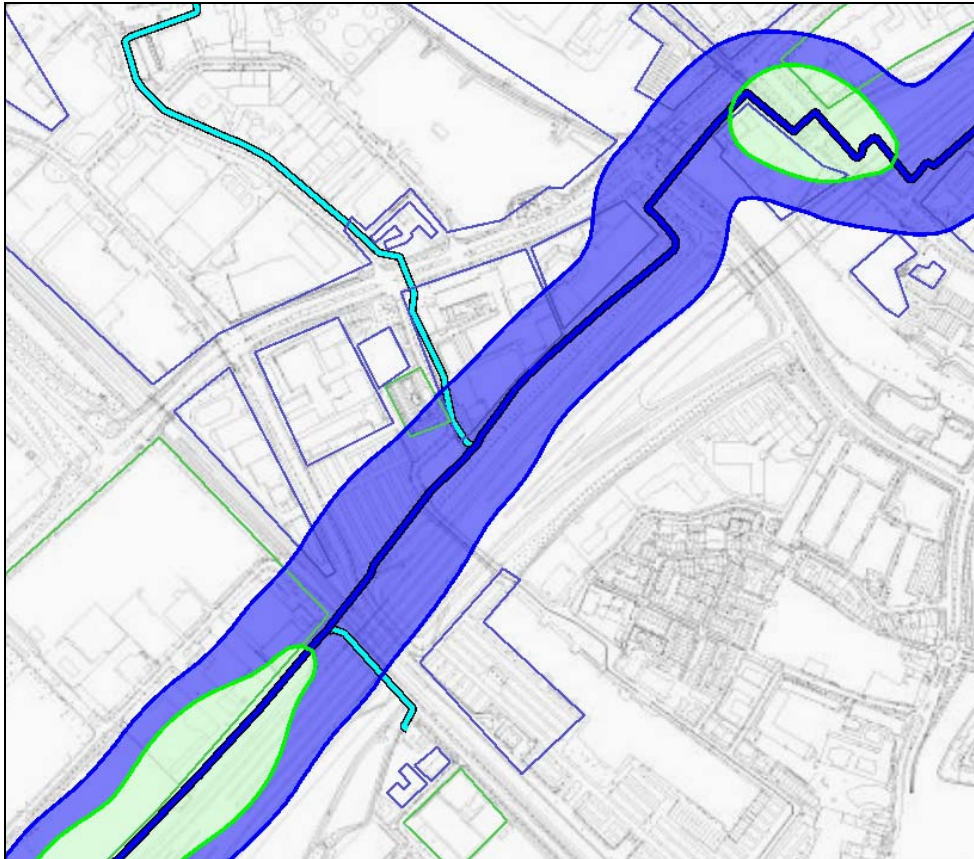


Figuur 4.1 Plaatsgebondenrisicocontouren leidingdeel N-570-19, overzicht

Blauw = 10^{-8} /jaar

Groen = 10^{-7} /jaar

Rood = 10^{-6} /jaar (niet aanwezig)

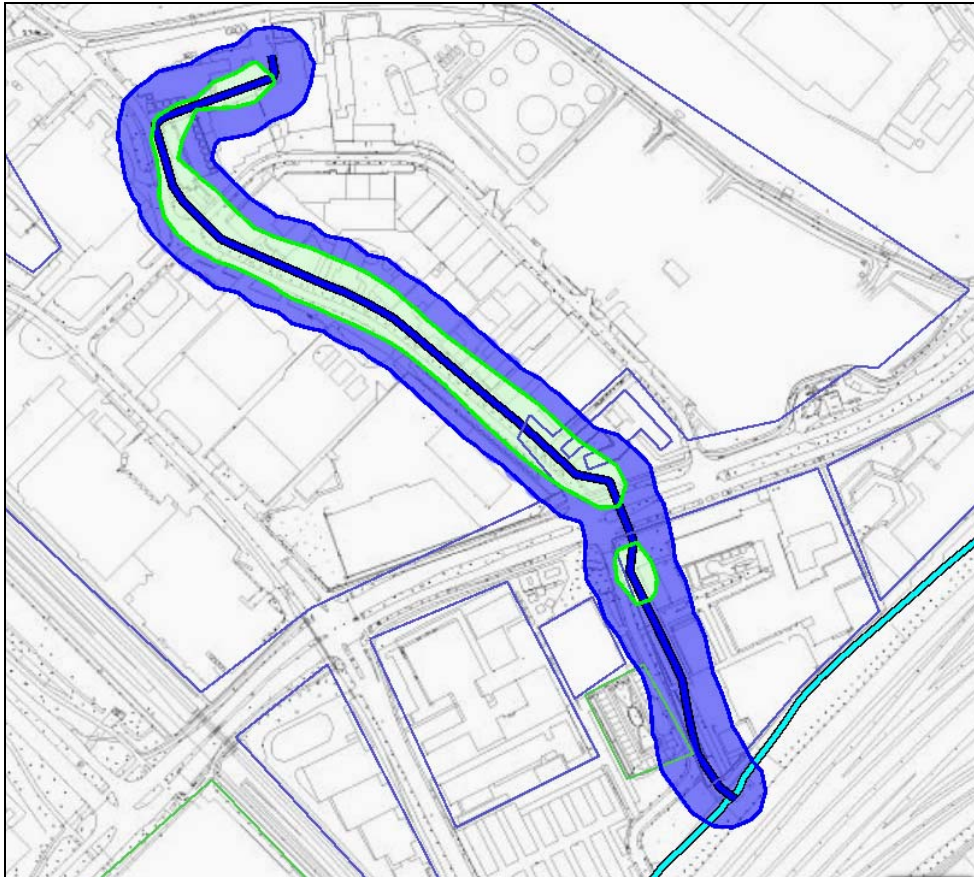


Figuur 4.2 Plaatsgebondenrisicocontouren leidingdeel N-570-20, overzicht van buiten naar binnen

Blauw = 10^{-8} /jaar

Groen = 10^{-7} /jaar

Rood = 10^{-6} /jaar (niet aanwezig)



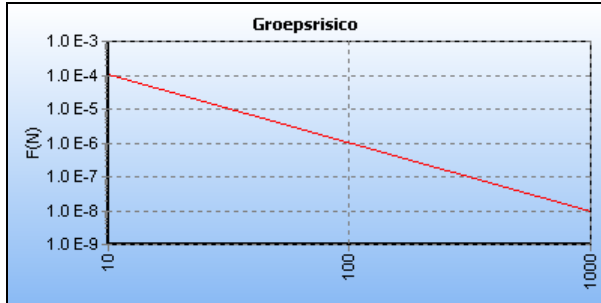
Figuur 4.3 Plaatsgebondenrisicocontouren leidingdeel N-570-23, overzicht
Blauw = 10^{-8} /jaar
Groen = 10^{-7} /jaar
Rood = 10^{-6} /jaar (niet aanwezig)

In de figuren 4.1, 4.2 en 4.3 is te zien dat er geen 10^{-6} -risicocontour wordt berekend.

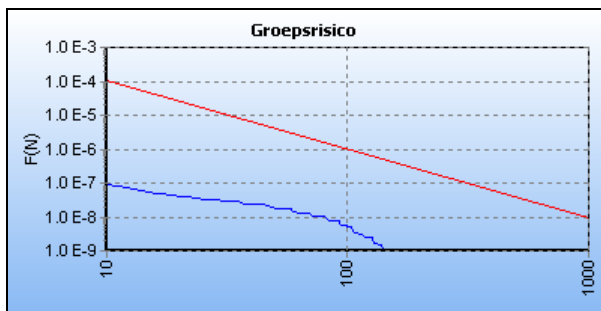
Conform het Bevb is de PR 10^{-6} -contour een grenswaarde voor de bouw van kwetsbare objecten. Voor beperkt kwetsbare objecten is de PR 10^{-6} -contour een richtwaarde. Hiervan mag, mits gemotiveerd, worden afgeweken door bevoegd gezag bij vaststelling van het wijzigingsplan.

Aangezien er geen 10^{-6} /jaar wordt berekend, is automatisch voldaan aan deze norm: er wordt voldaan aan het Bevb.

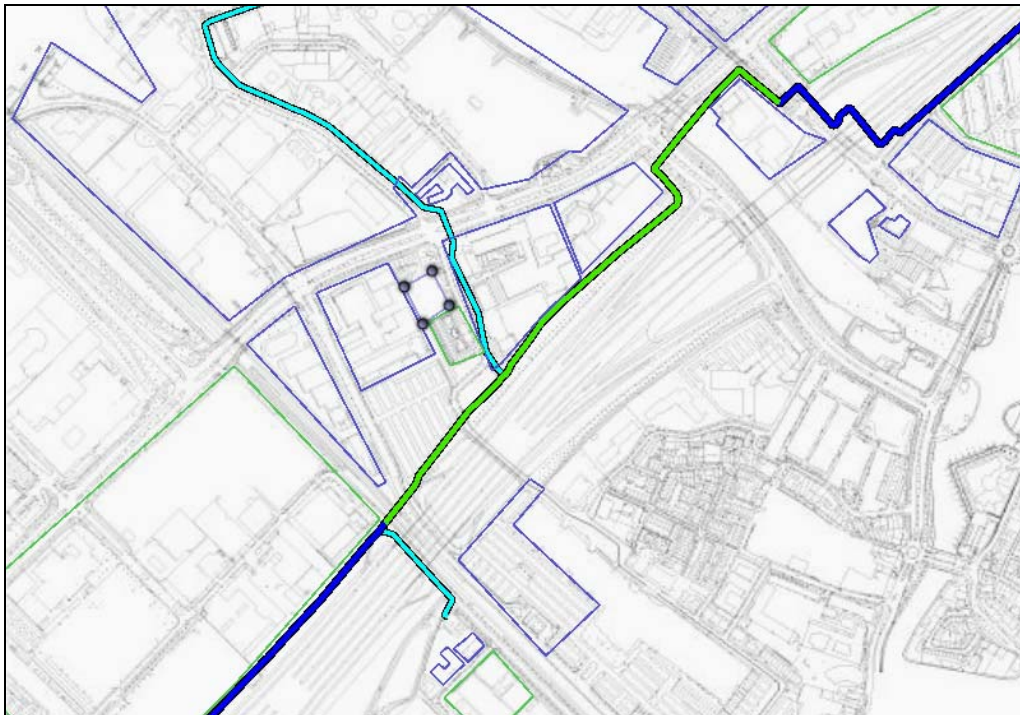
4.2 Groepsrisico



Figuur 4.4 Groepsrisico voor het leiding deel N-570-19: is geheel leeg

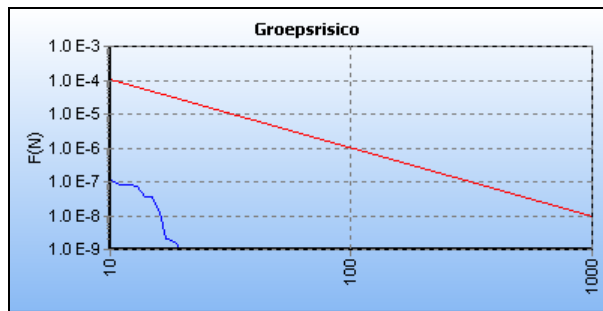


Figuur 4.5a Groepsrisico voor het leiding deel N-570-20



Figuur 4.5b Ligging km waarvan het groepsrisico is gegeven (groene deel van de leiding)

Projectnr. 240710 110525 - HC31
7 juni 2011, revisie 01



Figuur 4.6 Groepsrisico voor het leiding deel N-570-23

Opmerking: aangezien het leiding deel N-570-23 kleiner is dan 1 km is bovenstaande figuur het groepsrisico van dit gehele leidingdeel.

Uit bovenstaande figuren kan worden afgeleid dat het maximale groepsrisico de oriëntatiewaarde voor alle drie de hogedrukaardgasleidingen niet overschrijdt.

5 Conclusie

De gemeente Zwolle is voornemens voor het gebied Voorsterpoort Oost een consoliderend bestemmingsplan vast te stellen. Aangezien er hogedrukaardgasleidingen door het gebied lopen zijn externeveiligheidsberekeningen uitgevoerd om de externeveiligheidssituatie in beeld te brengen. Tevens zijn de resultaten van de berekeningen getoetst aan het Besluit externe veiligheid buisleidingen. Hieruit is gebleken dat er geen knelpunten aanwezig zijn.

5.1 Plaatsgebonden risico

Geen van de berekeningen van plaatsgebonden risico van de buisleidingen (N 570-19 / N 570-20 / N 570-23) levert een 10^{-6} /jaar-contour. Aangezien de normen van het plaatsgebonden risico zijn uitgedrukt in termen van 10^{-6} /jaar, is automatisch voldaan aan de normen. Er zijn dus geen knelpunten plaatsgebonden risico.

5.2 Groepsrisico

Aangezien het bestemmingsplan consoliderend wordt vastgesteld (bestaande functies worden beschreven) zijn de oude en nieuwe bevolkingssituatie identiek. Er is dus geen toename van het groepsrisico.

De hoogte van het groepsrisico is bij alle drie de gasbuisleidingen lager dan de oriëntatiewaarde en zelfs lager dan 10% van de oriëntatiewaarde.

Conform artikel 12 van het Bevb is de verantwoordingsplicht van toepassing (verantwoordingsplicht is van toepassing voor elk nieuw bestemmingsplan). Tevens dient er in het bestemmingsplan een belemmeringen strook te worden opgenomen van tenminste 5 meter voor elke buisleiding.

In de ministeriele regeling (Regeling Externe Veiligheid Buisleidingen) is aangegeven dat als het berekende groepsrisico lager blijft dan 10% van de oriënterende waarde het groepsrisico (zoals hier het geval) slechts beperkt verantwoord hoeft te worden. In dat geval behoeft niet in de verantwoording te worden opgenomen de onderdelen (volgens Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen, artikel 12 lid 3):

- mogelijke maatregelen van de exploitant ter beperking van het groepsrisico;
- andere ruimtelijke ontwikkelingen ter beperking van het groepsrisico;
- de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst.