

Groepsrisicoberekening

Buisleiding W-534-05

Functiewijziging Trompstraat IJmuiden

Prevent
Adviesgroep



Groepsrisicoberekening

Buisleiding W-534-05

Functiewijziging Trompstraat IJmuiden

Titel

Groepsrisicoberekening buisleiding W-534-05 vanwege de realisatie van woon-werk-units op de locatie Trompstraat in IJmuiden (toetsing aan normering voor het plaatsgebonden risico en berekening van het groepsrisico).

Opdrachtgever

Van der Vlugt Vastgoed B.V.
Broekerdreef 134
1991 AZ Velsbroek

Contactpersoon

Van der Vlugt Vastgoed B.V..
De heer K. van der Vlugt

Rapportdatum

31 oktober 2018

Projectnummer

2018.0343

Versie

V.01

Prevent Adviesgroep B.V.

De Dijken 7f, 1747 EE Tuitjenhorn
Postbus 82, 1800 AB Alkmaar
T 0224 55 28 88
F 0224 55 11 90
info@preventadviesgroep.nl

Projectleider

De heer J.H. van Hooren
T 0224 55 28 88
j.vanhooren@preventadviesgroep.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	2
1.1	Aanleiding	2
1.2	Toelichting wettelijk kader en gebruikte begrippen	2
2	Juridisch kader	3
2.1	Plaatsgebonden risico	3
2.2	Aangeven ligging leidingen en belemmeringenstroken in bestemmingsplannen	4
2.3	Groepsrisico	5
3	Plangebiedgegevens	7
3.1	Ligging plangebied ten opzichte van buisleidingen	7
3.2	Huidige personendichtheid in plangebied	7
3.3	Voorgenomen ontwikkeling in plangebied	7
3.4	Gevolgen personendichtheid door voorgenomen ontwikkeling in plangebied	8
4	Leidinggegevens	9
5	Gegevens personendichtheid rondom de buisleiding	10
5.1	Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico	10
5.2	Populatieservice	10
5.3	Gehanteerde werkwijze bepaling personendichtheid	11
5.3.1	Bestaande situatie	12
5.3.2	Nieuwe situatie	12
6	Berekening groepsrisico en toetsing Bevb	13
6.1	Risicoberekeningsmethodiek CAROLA	13
6.2	Plaatsgebonden risico	13
6.3	Belemmeringenstrook	14
6.4	Groepsrisico buisleiding W-539-01	14
7	Conclusie en advies	19
Bijlage 1 : Toelichting externe veiligheidsbegrippen		
Bijlage 2 : Ingevoerde personendichtheid per object		

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Voor een perceel grond op de locatie J.C. van Neckstraat / Trompstraat in IJmuiden bestaat het voornemen het terrein te ontwikkelen. Het betreft de ontwikkeling van maximaal 8 woningen. Het betreffen van woon-werkunits, met bedrijfsruimte op de begane grond en woonfunctie hierboven. Hieronder het projectgebied in rood kader aangegeven.

In de omgeving van het plangebied bevinden zich risicorelevante activiteiten. Dit betreft onder meer het transport van gevaarlijke stoffen door een buisleiding. Het betreft buisleiding W-534-05. In deze rapportage worden de resultaten van de berekende risico's gegeven en geanalyseerd.

De eventuele gevolgen van deze risicovolle activiteiten voor het plangebied ten aanzien van het plaatsgebonden- en groepsrisico worden in deze notitie uiteen gezet.

In deze rapportage wordt voor buisleiding W-534-05 het groepsrisico berekend voor de bestaande situatie en nieuwe situatie met woon-werk-units in het plangebied.

1.2 Toelichting wettelijk kader en gebruikte begrippen

In de wetgeving over externe veiligheid worden diverse afkortingen en complexe begrippen gehanteerd. In bijlage 1 worden deze begrippen toegelicht.

2 Juridisch kader

Op 24 juli 2010 is in Staatsblad 686 het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) gepubliceerd. Op 31 december 2010 is in Staatscourant 21009 de Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb) gepubliceerd. Het besluit en de regeling zijn met ingang van 1 januari 2011 in werking getreden.

Het Bevb stelt net als het Besluit externe veiligheid inrichtingen normen ten aanzien van het plaatsgebonden risico en de verantwoording van het groepsrisico met de wijze waarop deze risico's berekend moeten worden. Verder wordt een belemmeringenstrook rond de buisleidingen gehanteerd.

De Regeling externe veiligheid buisleidingen bevat een nadere invulling van het besluit met de vaststelling van de rekenmethodiek, enkele specifieke uitzonderingen en een nadere invulling van de hoogte van het groepsrisico en de toename van het groepsrisico waarbij een volledige verantwoording van het groepsrisico is vereist. In de regeling is CAROLA als rekeninstrument aangewezen.

Sinds 1 mei 2010 is CAROLA verkrijgbaar. Het rekenpakket CAROLA is gebaseerd op het rekenpakket PipeSafe dat door een aantal internationale gastransportbedrijven, waaronder de Gasunie, is ontwikkeld. PipeSafe is niet openbaar beschikbaar gesteld. Daarom is voor openbaar gebruik voor hoge druk aardgasleidingen het rekenprogramma CAROLA ontwikkeld. Met CAROLA kunnen de PR-contouren en invloedsgebieden van buisleidingen zichtbaar worden gemaakt met de door de leidingexploitant aan te leveren buisleidinggegevens. Vervolgens kan de populatie binnen het invloedsgebied worden ingevoerd en kunnen groepsrisicoberekeningen worden uitgevoerd.

De strekking van het Bevb en Revb is onderstaand nader toegelicht.

2.1 *Plaatsgebonden risico*

Voor de $PR=10^{-6}$ -contour geldt geen vaste afstandstabel meer. De PR-contour moet worden berekend. De $PR=10^{-6}$ -contouren moeten per buisleiding apart berekend en getoetst worden (geen cumulatieve PR-contour rond leidingtrace's).

Voor situaties die ontstaan na 1 januari 2011 (nieuwe situaties) geldt dat:

- De exploitant bij aanleg/vervanging van een buisleiding deze zodanig uitvoert dat de $PR=10^{-6}$ -contour, van het hart van de leiding gerekend, kleiner is dan 5 meter.
- Binnen de $PR=10^{-6}$ -contour geen kwetsbare objecten mogen worden gerealiseerd (is grenswaarde). Bij het vaststellen van een bestemmingsplan mag de aanleg, bouw of vestiging van een kwetsbaar object niet worden toegelaten binnen deze PR-contour.
- Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de $PR=10^{-6}$ -contour als richtwaarde (inspanningsverplichting). Van een richtwaarde kan gemotiveerd worden afgeweken.

Het bovenstaande geldt ook voor het toelaten van risicoverhogende objecten (zoals windturbines) in de directe omgeving van buisleidingen.

Voor aanwezige en geprojecteerde kwetsbare objecten die zijn toegelaten op grond van het bestemmingsplan op 1 januari 2011 (bestaande situaties) geldt de norm voor het plaatsgebonden risico ($PR=10^{-6}$):

- voor aanwezige kwetsbare objecten op 1 januari 2014;
- voor geprojecteerde kwetsbare objecten 3 jaar na het moment van realisatie van het object.

De exploitant moet binnen genoemde termijnen maatregelen treffen waardoor het risico van het kwetsbare object lager is dan $PR=10^{-6}$.

Voor aanwezige (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten zijn geen verplichtingen voor de exploitant opgenomen.

2.2 Aangeven ligging leidingen en belemmeringsstroken in bestemmingsplannen

Binnen 5 jaar na het in werking treden van het Besluit externe veiligheid buisleidingen moet in het bestemmingsplan:

- De ligging van de buisleidingen op de plankaart worden weergegeven;
- De ligging van de belemmeringsstrook langs de buisleidingen op de plankaart worden weergegeven (de belemmeringsstrook heeft, gerekend vanuit het hart van de buisleiding, een breedte van 5 meter langs beide zijden, bij buisleidingen met een werkdruk tot 40 bar is deze strook 4 meter langs beide zijden). Deze belemmeringsstrook is ten behoeve van eventueel onderhoud aan de leiding. Voor

de belemmeringenstrook moeten in het bestemmingsplan de volgende bepalingen worden opgenomen:

- Een verbod tot het oprichten van bouwwerken (alleen mogelijk met een ontheffing en goedkeuring van de leidingexploitant);
- Een aanlegvergunningstelsel voor werken of werkzaamheden die van invloed kunnen zijn op de integriteit en werking van de buisleiding (niet zijnde graafwerkzaamheden als bedoeld in de Wet informatie-uitwisseling ondergrondse netten).

2.3 Groepsrisico

Voor het groepsrisico is in het Bevb de oriëntatiewaarde opgenomen. Deze waarde is geen harde grenswaarde, maar een waarde die gebruikt moet worden door het bevoegd gezag bij de verantwoording van het groepsrisico. Het groepsrisico moet worden verantwoord bij het vaststellen van een bestemmingsplan (of het afwijken daarvan door middel van een omgevingsvergunning) waarbij de aanleg van een buisleiding of de aanleg, bouw of vestiging van (beperkt) kwetsbare objecten binnen het invloedsgebied van een buisleiding wordt toegelaten. Deze verantwoording houdt het volgende in:

- de personendichtheid in het invloedsgebied moet worden aangegeven (bestaande situatie en de nieuw te bestemmen situatie);
- het groepsrisico moet per buisleiding worden berekend voor de bestaande situatie en de nieuw te bestemmen situatie en weergegeven door middel van een fN-curve. Tevens moet worden getoetst aan de oriëntatiewaarde;
- indien mogelijk de risicoreducerende maatregelen weergeven die door de leidingexploitant worden toegepast ter vermindering van het groepsrisico;
- de voor- en nadelen van andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager GR moeten worden aangegeven;
- de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;
- ten aanzien van de mogelijkheden om de omvang van de ramp te beperken en de mogelijkheden tot zelfredzaamheid moet een advies worden gevraagd aan de veiligheidsregio. Dit advies moet worden betrokken bij de verantwoording en besluitvorming.

De omvang van het invloedsgebied van een buisleiding wordt bepaald door de afstand tot de 1% letaliteitsgrens die per buisleiding moet worden berekend.

Als het plangebied (en/of de ontwikkelingen binnen het plangebied):

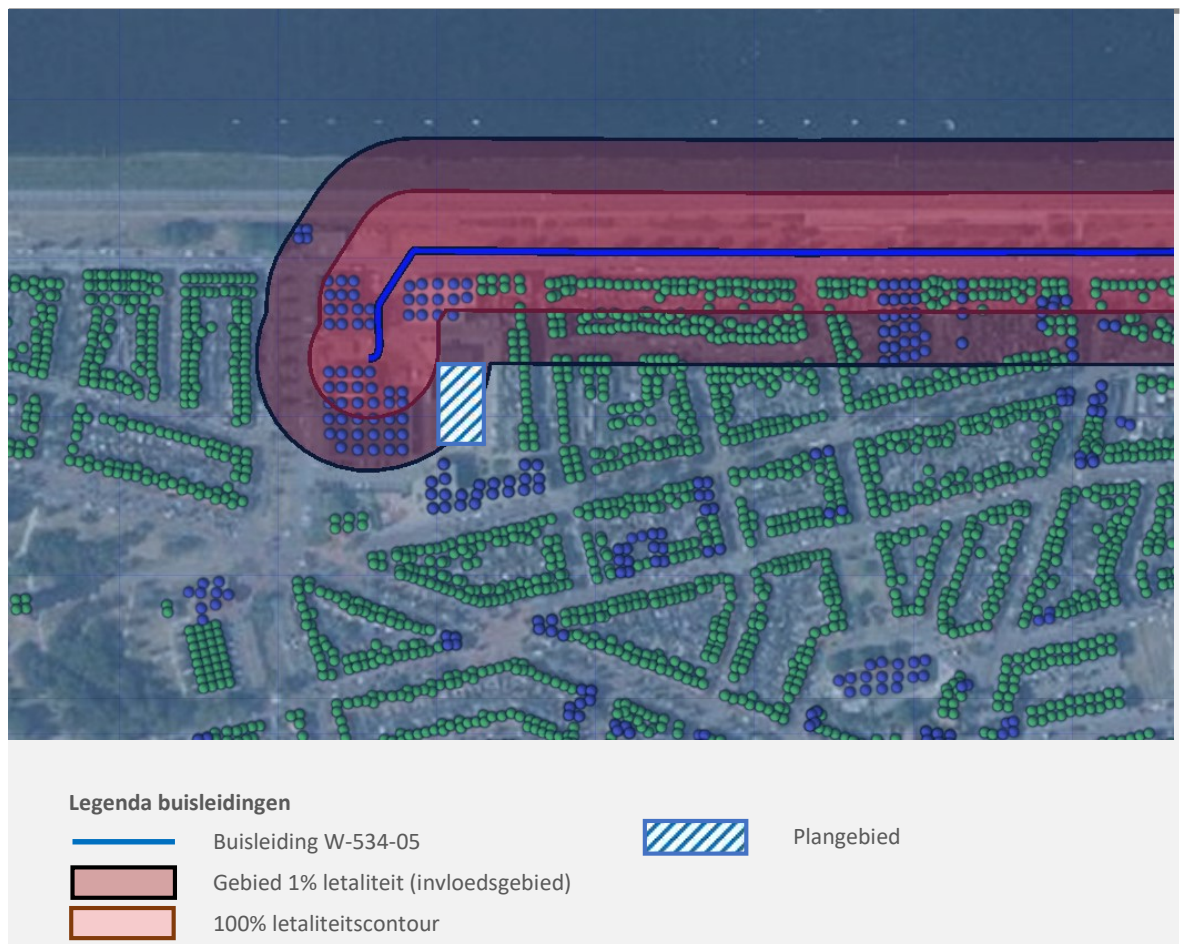
- gelegen zijn tussen de 100% letaliteitsgrens en de 1% letaliteitsgrens, of;
- resulteren in een toename van minder dan 10% van het groepsrisico (waarbij het groepsrisico kleiner dan 1 x de oriëntatiewaarde blijft) of het groepsrisico kleiner is dan 0,1 x de oriëntatiewaarde;

is geen volledige verantwoording van het groepsrisico vereist. De onder punt c t/m e genoemde aspecten hoeven dan niet te worden beschouwd.

3 Plangebiedgegevens

3.1 Ligging plangebied ten opzichte van buisleidingen

In figuur 3.1 is de ligging van het plangebied en het invloedsgebied van buisleiding W-534-01 weergegeven.



Figuur 3.1 Ligging plangebied en invloedsgebied buisleiding

Het plangebied schampt de 100% letaliteitscontour en ligt gedeeltelijk binnen het invloedsgebied van buisleiding W-534-05.

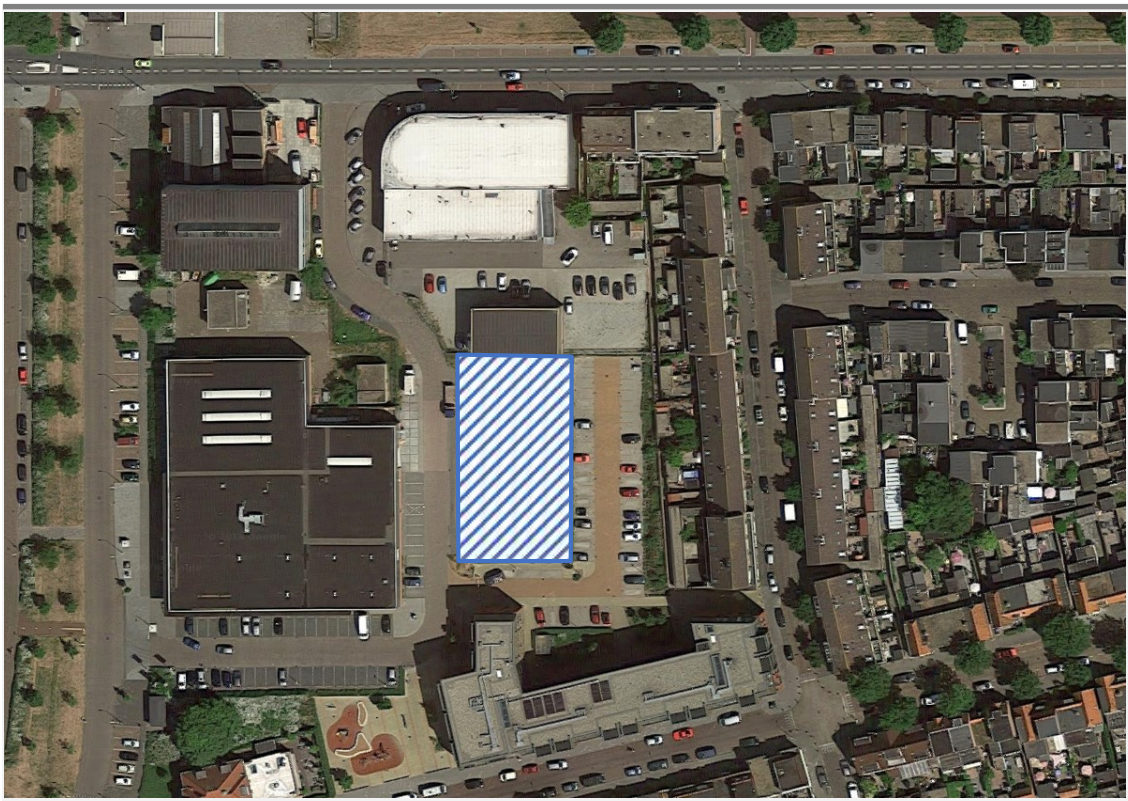
3.2 Huidige personendichtheid in plangebied

Het plangebied aan de Trompstraat / Van Neckstraat in IJmuiden betreft een braakliggende kavel. In de bestaande situatie is er dus geen bevolking aanwezig in het plangebied.

3.3 Voorgenomen ontwikkeling in plangebied

Op het perceel is de realisatie voorzien van 8 woon-werk-units. Woon-werk-units zijn woonhuizen die tevens als werkruimte worden gebruikt. Veelal betreft het eenmanszaken. Eventuele medebewoners gaan elders naar school of werk. Eén bewoners wordt geacht een groot gedeelte van de dag thuis te zijn voor werk.

Volgens de methodiek die is beschreven in de Handleiding verantwoording groepsrisico moet bij woningen worden uitgegaan van 1,2 personen in de dagperiode en 2,4 personen in de avond/nachtperiode. Omdat in het onderhavige geval sprake is van wonen én werken op dezelfde locatie, is er voor gekozen worst-case uit te gaan van in totaal 19,2 personen in zowel de dag- als de avond/nachtperiode.



Figuur 3.2 Voorgenomen omvang van het plangebied voor 8 woon-werk-units

3.4 Gevolgen personendichtheid door voorgenomen ontwikkeling in plangebied

Door de voorgenomen ontwikkeling neemt de maximale personendichtheid in het plangebied rekenkundig toe:

- met 19,2 personen tot 19,2 personen in de dagperiode;
- met 19,2 personen tot 19,2 personen in de avond/nachtperiode.

4 Leidinggegevens

In de onderstaande tabel zijn de gegevens weergegeven, zoals deze op de risicokaart en in CAROLA zijn vermeld, van de hoge druk aardgasbuisleiding waarvan het invloedsgebied is gelegen over het plangebied. Verder is van deze leiding de 100% letaliteitscontour aangegeven die gebaseerd is op de gegevens in het leidingenbestand van de Gasunie.

Gegevens leiding				Risikocontour en effectafstanden		
Buisleiding nummer	Exploitant	Max. werk- druk(bar)	Diameter (inch)	PR=10 ⁻⁶ -contour (meter)	Letaliteitcontour	
					1%	100%
W-534-05	GASUNIE	40	66,3	Niet aanwezig	70	35

Tabel 4.1 Buisleidinggegevens

5 Gegevens personendichtheid rondom de buisleiding

Uitgangspunt voor de bepaling van de personendichtheid zijn:

- Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico, Ministerie VROM, versie 1.0 november 2007
- PGS 1 deel 6 : aanwezigheidsgegevens.
- Handleiding risicoberekening Bevb, versie 2.0 – 1 juli 2014
- Kentallen en gegevens populatieservice

Voor het groepsrisico moet de aanwezige bevolking in kaart worden gebracht voor het volledige gebied waarbinnen nog dodelijke slachtoffers kunnen vallen, dat wil zeggen het gebied tussen de buisleiding en de 1% letaliteitsgrens.

5.1 Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico

De nauwkeurigheid van de inventarisatie van de bevolking moet aansluiten bij de relatieve bijdrage aan het groepsrisico. Volgens de Handreiking moet de inventarisatie van de bevolking binnen de risicocontour van 10^{-8} nauwkeuriger plaatsvinden dan daarbuiten:

- tussen de buisleiding en de $PR=10^{-8}$ -contour moet de personendichtheid per object worden bepaald op basis van de kentallen in tabel 16.2 van de Handreiking (deze zijn opgenomen in bijlage 2), voor specifieke objecten die niet in tabel 16.2 genoemd zijn moet een zo nauwkeurig mogelijke inschatting worden gemaakt. In eerste instantie moet van tabel 16.2 worden uitgegaan indien nodig kan aanvulling worden gezocht bij tabel 16.3 van de Handreiking (bevolkingsdichtheden per gebiedstype).
- tussen de $PR=10^{-8}$ -contour en de 1% letaliteitsgrens kan volstaan worden met een grove inventarisatie op basis van gebiedstypen en bijbehorende kentallen (tabel 16.3 van de Handreiking en PGS 1, deel 6).

5.2 Populatieservice

De overheid heeft een populatiebestand groepsrisicoberekeningen laten ontwikkelen. Deze landelijke bevolkingsdataset wordt ten behoeve van risicoberekeningen verstrekt via de website populatieservice.nl. Populatieservice is een geautomatiseerde populatie

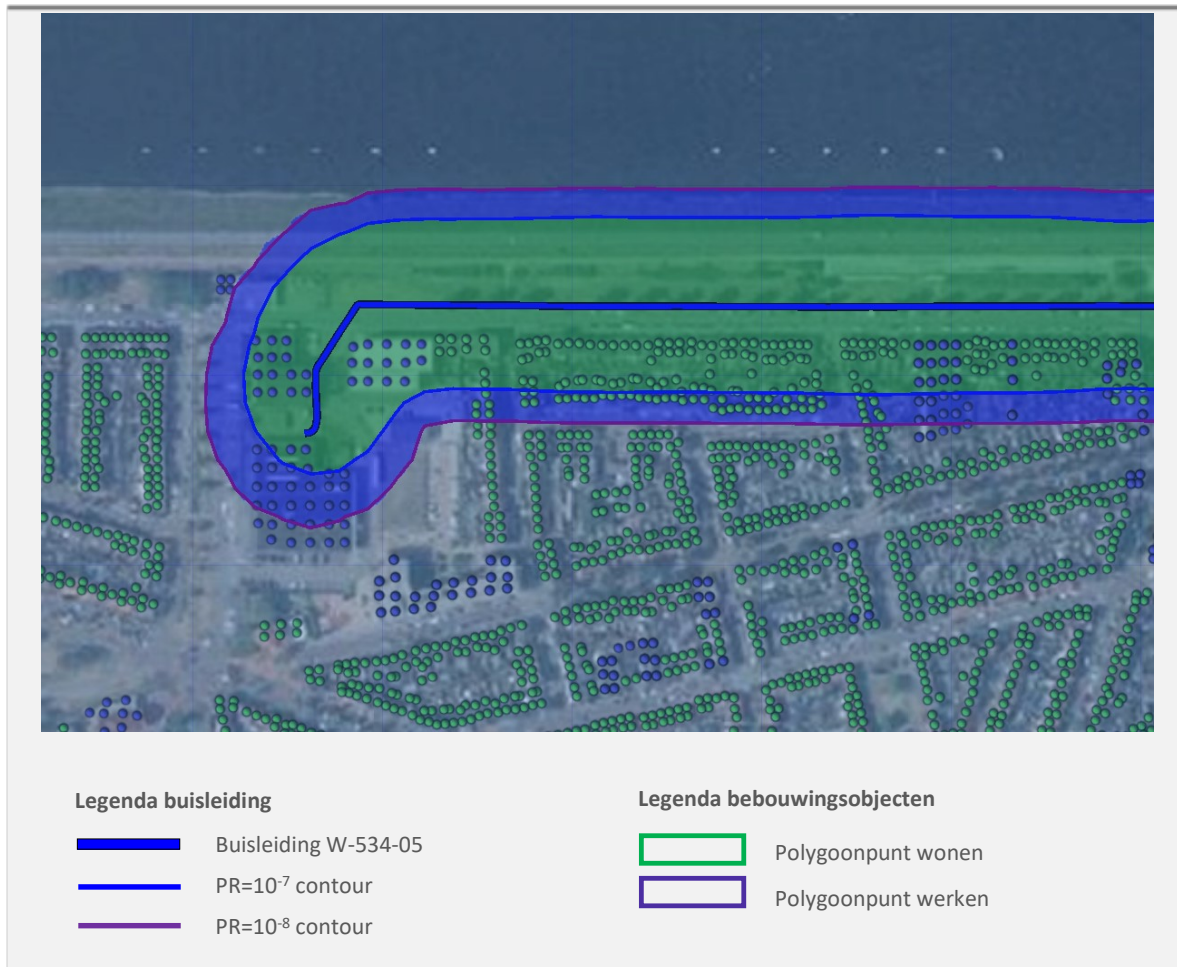
inventarisatie service. De informatie hiervoor is (hoofdzakelijk) afkomstig uit de basisadministratie adressen en gebouwen (BAG). De informatie bevat veel maar niet alle benodigde gegevens en kan leemtes bevatten. Met name niet gebouwgebonden activiteiten zoals recreatie, sportvelden e.d. ontbreken nog. De aangeleverde populatie door populatieservice betreft een vertaling van de actueel gebouwde omgeving (plus evt. bouwplannen). De populatieservice voorziet niet in het leveren van bestemmingsplan capaciteit. Deze landelijke bevolkingsdataset kan gebruikt worden als startpunt voor de invoer van bevolkingsgegevens voor groepsrisicoberekeningen en op basis van locale inzichten (qua gebruik en functie van gebouwen, actualiteit van gegevens en bestemmingsplan-informatie) verder worden aangepast.

5.3 Gehanteerde werkwijze bepaling personendichtheid

Het buisleidingtracé van buisleiding W-534-05 is over voldoende afstand ter weerszijden vanaf het plangebied beschouwd. Voor het gebied rondom het bovengenoemde buisleidingtracé zijn de populatiegegevens opgevraagd bij populatieservice.nl en gecontroleerd.

Voor alle gebouwen en locaties is de bevolking op basis van het bevolkingsbestand in CAROLA in ingevoerd. De adresgegevens en de gebruiksfunctie van objecten uit het bevolkingsbestand zijn waar nodig aangevuld/gecorrigeerd met informatie van street view, google.nl/maps, bing.com/maps of websites van instanties/bedrijven. In bijlage 2 is aangegeven op welke wijze het maximaal aanwezige aantal personen per object is bepaald voor de dagperiode en avond-/nachtperiode.

In figuur 5.1 zijn deze objecten met een groene of blauwe belijning om het BAG -object weergegeven. De nummering van de handmatig ingevoerde objecten in figuur 5.1 komt overeen met de nummering in bijlage 2. Een detailkaart met de nummers op een BAG ondergrond is opgenomen in bijlage 2. Verder is gekeken of er nog niet ontwikkelde bestemmingsplanvlakken (bron: ruimtelijkeplannen.nl) aanwezig zijn waarop de realisatie van nieuwe gebouwen mogelijk is. Deze zijn op 2 locaties aanwezig en meegenomen in de bestaande, bestemde, situatie.



Figuur 5.1: Ingevoerde omgevingsobjecten in CAROLA en PR-contouren

5.3.1 Bestaande situatie

Voor het bepalen van de personendichtheid is uitgegaan van de huidige bebouwde en bestemde situatie waarbij voor het plangebied is uitgegaan van een braakliggende kavel zonder bevolking. De bevolking van de omgeving van het plangebied is overgenomen uit het bevolkingsbestand zoals dat is verkregen via de populatieservice.

5.3.2 Nieuwe situatie

Voor het bepalen van de personendichtheid is uitgegaan van de huidige bebouwde en bestemde situatie waarbij voor het plangebied wordt uitgegaan van 8 woon-werk-units. Voor de berekening van het groepsrisico wordt uitgegaan van 19,2 personen (100% aanwezigheid in de dagperiode en 100% aanwezigheid in de avond/nachtperiode).

6 Berekening groepsrisico en toetsing Bevb

6.1 Risicoberekeningsmethodiek CAROLA

De wijze waarop de risicoberekening bij hoge druk aardgasbuisleidingen moet plaatsvinden is voorgeschreven in de Handleiding risicoberekening Bevb, versie 2.0 – 1 juli 2014. Groepsrisicoberekeningen moeten worden uitgevoerd met CAROLA. Om deze berekening uit te kunnen voeren is een leidingenbestand nodig van de leidingexploitant. De wijze waarop de risicoberekening binnen CAROLA wordt uitgevoerd op basis van dit leidingenbestand is beschreven in de Handleiding risicoberekening Bevb. Het leidingenbestand is een door de leidingexploitant versleuteld bestand dat niet te wijzigen valt en niet inzichtelijk is voor Prevent Adviesgroep. Een deel van de informatie in dit bestand is opvraagbaar binnen CAROLA (druk, diameter, en indien van toepassing: de risicoreducerende maatregelen). De overige informatie die CAROLA gebruikt voor de risicoberekening is niet zichtbaar (wanddikte, rekgrens, diepteligging, charpy energie en extra gronddekking). De leidingexploitant is hiermee zelf verantwoordelijk voor het aandragen van de juiste gegevens voor de risicoberekeningen.

In CAROLA is een gebiedsselectie aangemaakt. Op 11 oktober 2018 is het CAROLA gebiedsselectiebestand via Omgevingsdienst IJmond naar de Gasunie verzonden. Op 22 oktober 2018 heeft Gasunie het leidingenbestand naar Omgevingsdienst IJmond verzonden en vervolgens doorgestuurd naar Prevent Adviesgroep B.V.

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 26 oktober 2018. Voor de berekeningen is door CAROLA gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation IJmuiden.

6.2 Plaatsgebonden risico

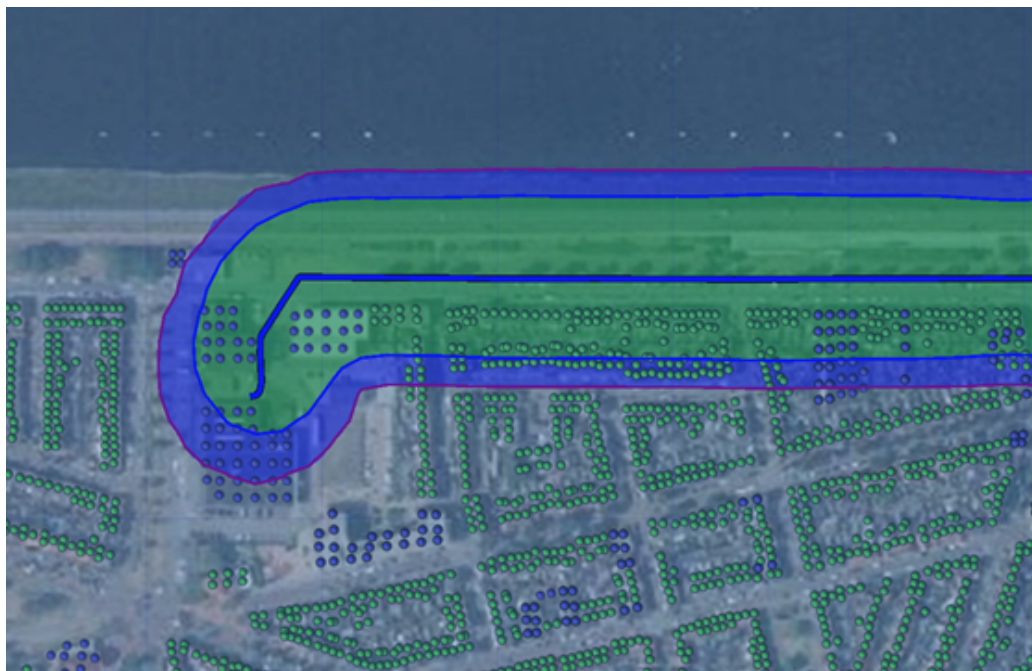
Hoge druk aardgasbuisleiding W-534-05 beschikt niet over een $PR=10^{-6}$ -contour. De normen voor het plaatsgebonden risico in het Bevb vormen geen belemmering voor de ontwikkeling in het plangebied.

6.3 Belemmeringenstrook

Voor de beschouwde hoge druk aardgasbuisleiding W-534-05 moet op grond van het Bevb en het Revb een belemmeringenstrook van 4 meter worden gehanteerd. De belemmeringenstrook is gelegen binnen het plangebied. Er wordt geen bebouwing geprojecteerd binnen deze belemmeringenstrook en vormt daarmee geen belemmering voor de ontwikkeling in het plangebied.

6.4 Groepsrisico buisleiding W-534-05

Met de ingevoerde bebouwing voor de bestaande situatie en de nieuwe situatie is voor buisleiding W-534-05 het groepsrisico berekend met CAROLA. De ligging van de $PR=10^{-7}$ -contour en de $PR=10^{-8}$ -contour van buisleiding W-534-05, de ingevoerde objecten in CAROLA en het kilometertraject met het hoogste groepsrisico voor de bestaande en de nieuwe situatie is weergegeven in figuur 6.2.



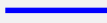



Bestaande situatie



Nieuwe situatie

Legenda buisleiding

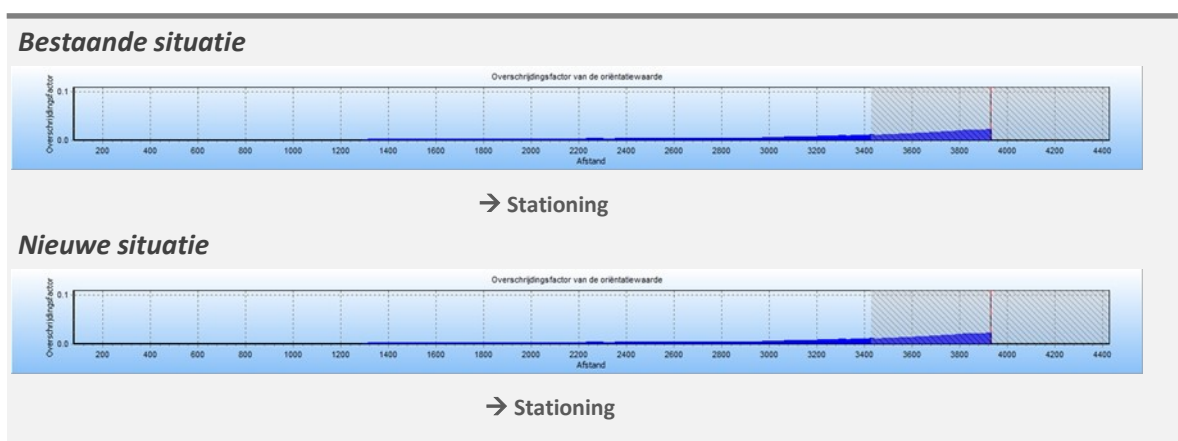
-  Geselecteerde buisleiding
-  Kilometertraject met hoogste GR
-  PR= 10^{-7} contour
-  PR= 10^{-8} contour

Legenda bebouwingsobjecten

-  Polygoonpunt wonen
-  Polygoonpunt werken
-  Plangebied

Figuur 6.2: Ingevoerde omgevingsobjecten in CAROLA en PR-contouren en hoogste GR-tracé leiding W-534-05

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 resultaten van deze groepsrisico screening zijn opgenomen in figuur 6.3. 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.

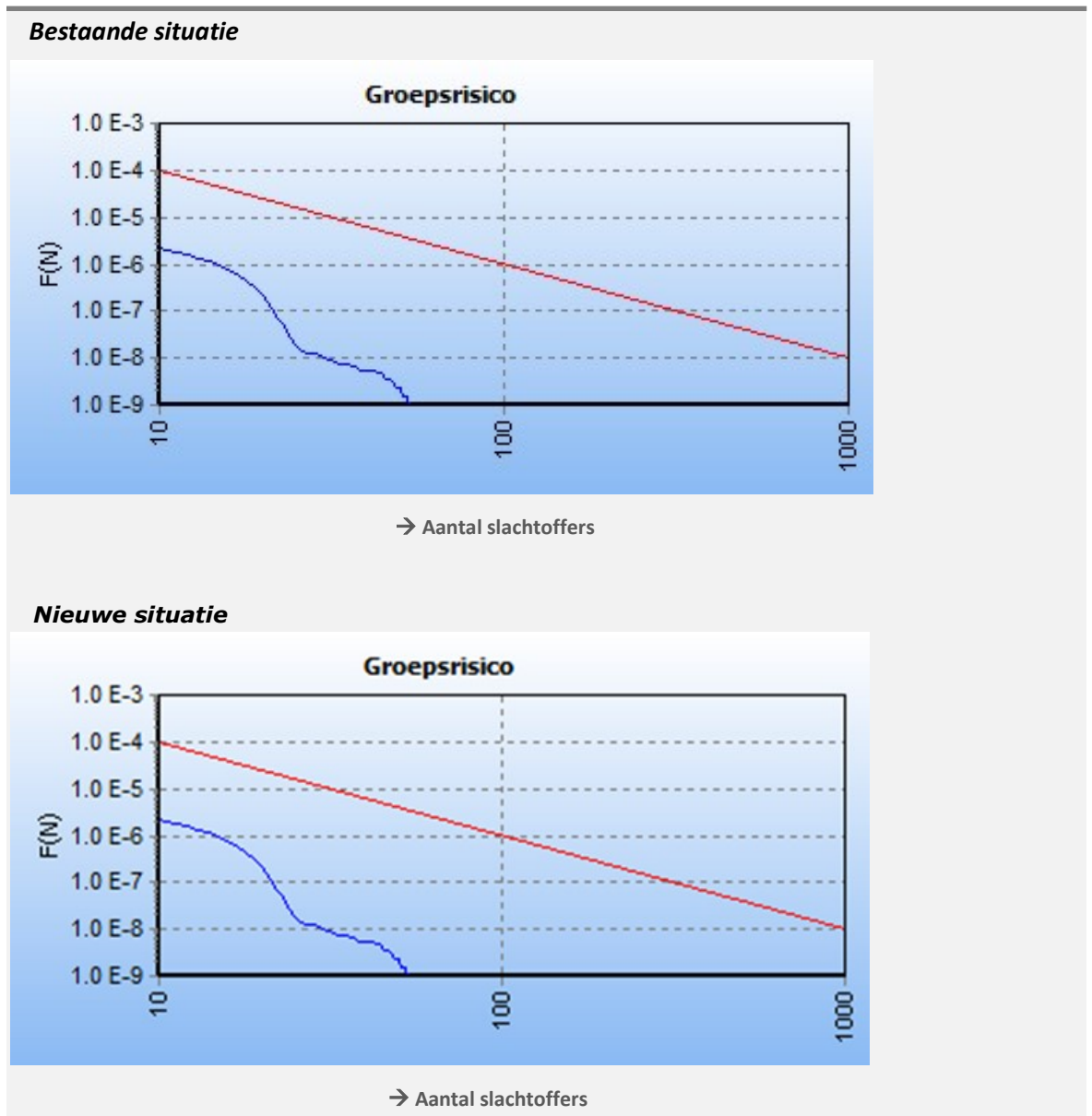


Figuur 6.3 Groepsrisico screening voor W-534-05 van N.V. Nederlandse Gasunie

Bepalend voor de hoogte van het groepsrisico in de bestaande situatie is het kilometertracé van leiding W-534-05 die gekarakteriseerd wordt door stationing 3430.00 tot en met 4430.00. Voor de bestaande situatie is de maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé gelijk aan 0,023 maal de oriëntatiewaarde (bij 13 slachtoffers en een frequentie van 1.35 E-006).

Bepalend voor de hoogte van het groepsrisico in de nieuwe situatie is het kilometertracé van leiding W-539-01 die gekarakteriseerd wordt door stationing 3430.00 tot en met 4430.00. In de nieuwe situatie neemt het groepsrisico toe tot 0,023 maal de oriëntatiewaarde (bij 13 slachtoffers en een frequentie van 1.35 E-006).

Voor de bestaande en de beschouwde nieuwe situatie is de FN-curve van het bovengenoemde leiding tracé weergegeven in figuur 6.4.



Figuur 6.4 FN curve voor buisleiding W-534-05 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 3430.00 en 4430.00 (bestaande situatie) en voor de kilometer tussen stationing 3430.00 en 4430.00 (nieuwe situatie)

7 Conclusie en advies

Ligging plangebied ten opzichte van buisleidingen

Buisleiding nummer	Plangebied gelegen in:			Ligt buisleiding en belemmeringenstrook in plangebied ?
	1% letaliteits contour (Invloedgebied)	100% letaliteits-contour	PR=10 ⁻⁶ -contour	
W-534-05	Ja, deels	Nee	Nee, niet aanwezig	Nee

Tabel 7.1 Overzicht buisleiding

Ontwikkeling personendichtheid in plangebied

Door de voorgenomen ontwikkeling neemt de maximale personendichtheid in het plangebied rekenkundig toe:

- met 19,2 personen tot 19,2 personen in de dagperiode;
- met 19,2 personen tot 19,2 personen in de avond/nachtperiode.

Plaatsgebonden risico

De normen voor het plaatsgebonden risico in het Bevb vormen geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.

Belemmeringenstroken

Er wordt geen bebouwing geprojecteerd binnen de belemmeringenstrook. De belemmeringenstrook vormt daarmee geen belemmering voor de ontwikkeling in het plangebied.

Groepsrisico

De ontwikkeling van de personendichtheid in het plangebied heeft geen verhogend effect op de hoogte van het groepsrisico. Voor de bestaande situatie wordt een groepsrisico berekend van maximaal 0,023 maal de oriëntatiewaarde. Voor de nieuwe situatie wordt een groepsrisico berekend van maximaal 0,023 maal de oriëntatiewaarde. Omdat het groepsrisico veel minder dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde bedraagt is op grond van het Bevb geen volledige verantwoording van het groepsrisico vereist. Er kan volstaan worden met een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

Deze rapportage kan gebruikt worden voor de beperkte verantwoording van het groepsrisico in de bestemmingsplanwijziging.

Bijlagen

Bijlage 1: Toelichting externe veiligheidsbegrippen

Bijlage 1 : Toelichting externe veiligheidsbegrippen

Afkortingen

Bevb

Besluit externe veiligheid buisleidingen

GR

Groepsrisico

fN-Curve

Grafiek waarin het groepsrisico wordt weergegeven. Zie voor uitleg het begrip groepsrisico.

PR

plaatsgebonden risico. Zie voor uitleg het begrip plaatsgebonden risico.

QRA

Quantitative Risk Analysis (= kwantitatieve risico analyse): berekening van kansen op het overlijden ten gevolge van een calamiteit met gevaarlijke stoffen).

Uitleg begrippen

Bebouwingsafstand

De kleinste horizontale afstand tussen het hart van de leiding en woonbebouwing, een bijzonder object, recreatieterrein of industrieterrein die in acht moet worden genomen. De bebouwingsafstanden gelden op basis van de circulaire "Zonering langs hogedruk aardgastransportleidingen" (1984). Er is daarbij onderscheid gemaakt in verschillende afstanden per bebouwingscategorie. Daarnaast zijn de druk en diameter van de leiding van belang bij het bepalen van de aan te houden bebouwingsafstand.

Belemmeringenstrook

De belemmeringenstrook is vastgelegd in het privaatrecht en gereserveerd voor werkzaamheden van de leidingexploitant. Deze strook wordt ook wel zakelijk recht strook genoemd. In deze strook mag enkel bebouwing ten behoeve van de leiding worden gerealiseerd. Daarnaast mogen er zonder aanlegvergunning geen grondroerende activiteiten plaatsvinden. De belemmeringenstrook bedraagt ten minste vijf meter aan weerszijden van een buisleiding gemeten vanuit het hart van de buisleiding.

Beperkt kwetsbaar object (volgens definitie Besluit externe veiligheid buisleidingen)

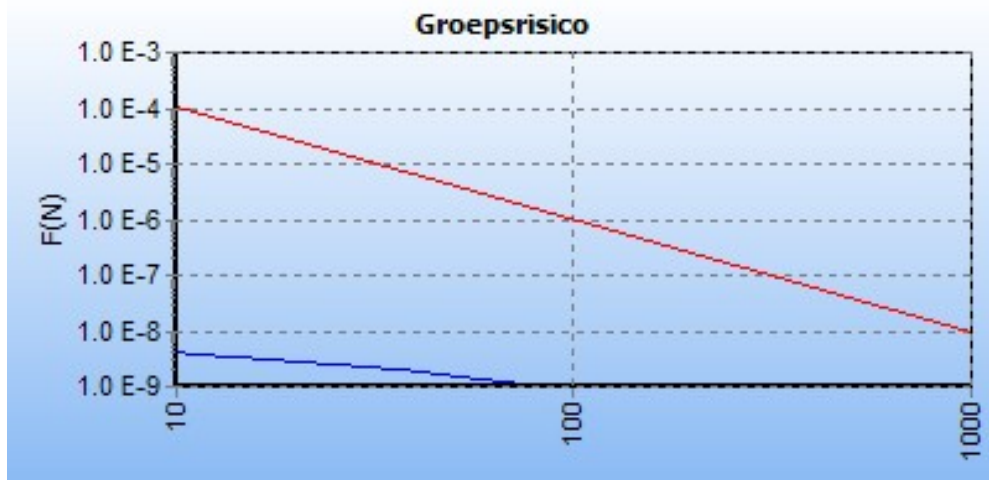
- Verspreid liggende woningen, woonschepen en woonwagens van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen, woonschepen en woonwagens per hectare;
- Lintbebouwing voor zover deze loodrecht of nagenoeg loodrecht is gelegen op de risicocontour van de buisleiding;

- Dienst- en bedrijfswoningen van derden;
- Kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van minder of gelijk aan 1500 m² per object;
- Restaurants, voor zover hierin geen grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig plegen te zijn;
- Winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van minder of gelijk aan 2000 m², voor zover zij geen onderdeel uitmaken van een complex waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd, waarvan het gezamenlijk bruto oppervlak meer dan 1000 m² bedraagt en waarin een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd;
- Sporthallen, sportterreinen, zwembaden en speeltuinen;
- Kampeerterreinen en andere terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voor zover zij niet bestemd zijn voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen;
- Bedrijfsgebouwen, voor zover zij geen gebouwen zijn waarin grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig plegen te zijn zoals:
 - kantoorgebouwen en hotels met een bruto oppervlak van meer dan 1500 m² per object;
 - complexen, waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk vloeroppervlak meer dan 1000 m² bedraagt, en winkels met een totaal oppervlak van meer dan 2000 m² per object, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd;
- Objecten die met het bovengenoemde (m.u.v. sport- kampeerterreinen < 50 personen) gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daarin doorgaans aanwezig is en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid bij een ongeval, voorzover die objecten geen kwetsbare objecten zijn; en
- Objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleidingsapparatuur, voorzover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval.

Groepsrisico

Het groepsrisico geeft inzicht over hoeveel personen worden bedreigt bij een calamiteit bij het transport van gevaarlijke stoffen door een buisleiding. Het aantal getroffen personen is per mogelijke calamiteit verschillend (omdat de effecten per type calamiteit verschillen). Het transport van gevaarlijke stoffen door een buisleiding kan leiden tot verschillende soorten calamiteiten (breuk, lekkage) met bijbehorende effecten (dus slachtoffers) en kansen. Een ander punt is de aanwezigheid van personen binnen het effectgebied van de calamiteit. Als er geen personen in het gebied aanwezig zijn kunnen er geen slachtoffers vallen en is het groepsrisico dan ook "nihil". Het groepsrisico kan niet in 1 getal worden uitgedrukt. Maar wordt als een hoekige curve weergegeven in een grafiek waarin het aantal dodelijk slachtoffers is uitgezet tegen de kans dat een calamiteit met dit aantal slachtoffers kan optreden. Zie onderstaande voorbeeldgrafiek.

Een dergelijk grafiek wordt een fN-curve genoemd. Waarbij f staat voor de kans per jaar en N voor het aantal dodelijke slachtoffers.



Het groepsrisico is gedefinieerd als de kans per jaar dat 10, 100 of 1000 personen overlijden per kilometer buisleiding als rechtstreeks gevolg van een calamiteit met het transport van gevaarlijke stoffen door een buisleiding. Het groepsrisico kent geen harde grenswaarde. Voor het groepsrisico is een oriëntatiewaarde vastgesteld die afhankelijk is van het aantal dodelijke slachtoffers per kilometer buisleiding:

- voor 10 of meer dodelijke slachtoffers is de oriëntatiewaarde gelijk aan 10^{-4} ;
- voor 100 of meer dodelijke slachtoffers is deze gelijk aan 10^{-6} ;
- voor 1000 of meer dodelijke slachtoffers is deze gelijk aan 10^{-8} .

Deze waarde geldt als een richtwaarde waaraan getoetst moet worden (is in bovenstaande grafiek als rode lijn aangegeven) en is een soort maat voor wat binnen Nederland nog als maatschappelijk geaccepteerde kans geldt voor calamiteiten waarbij meerdere dodelijke slachtoffers kunnen vallen. De oriëntatiewaarde is zodanig gedefinieerd dat bij iedere factor 10 toename van het aantal slachtoffers de kans hierop met een factor 100 moet afnemen. Hiermee wordt tot uitdrukking gegeven dat bij een groter aantal slachtoffers het maatschappelijk draagvlak hiervoor snel afneemt aangezien dit tot een ontwrichting van de lokale samenleving kan leiden. De oriëntatiewaarde is geen "sanerings"waarde. Dit betekent dat als deze overschreden wordt bij bestaande situaties dit niet tot een verplichte sanering hoeft te leiden. Wel moet altijd geprobeerd worden om het groepsrisico zo veel mogelijk te beperken.

Invloedsgebied

Is het gebied langs een buisleiding waarbij bij risicoberekeningen het aantal aanwezige personen nog wordt meegeteld. Hiervoor wordt in principe de 1% letaliteitsgrens aangehouden (is de afstand waar bij de grootst mogelijke calamiteit nog 1% van de aanwezige personen binnen het gebied komt te overlijden). Bij hoge druk aardgasleidingen bedraagt deze afstand maximaal 850 m. Gebleken is dat de fN-curves voor aardgastransportleidingen nauwelijks worden beïnvloed door de bebouwingsdichtheid in het relatief grote gedeelte van het invloedsgebied dat gelegen is tussen de 100%- en 1%-letaliteit. Daarom is het een onnodige administratieve belasting om gedetailleerde populatie-gegevens voor dat grote gebied te inventariseren en berekeningen uit te voeren, en kan voor hoge druk aardgasleidingen worden volstaan met een berekening met een gedetailleerde populatie-inventarisatie tussen de buisleiding en de 100%- letaliteitsgrens (tot 35 kW/m²; maximaal 200 m) en een grovere inventarisatie (met grovere aantallen/kentallen tussen 100%- letaliteit en 1%- letaliteit; maximaal 850 m).

Kwetsbaar object (volgens definitie Besluit externe veiligheid buisleidingen)

- Woningen, woonschepen en woonwagens, niet zijnde:
 - verspreid liggende woningen, woonschepen en woonwagens van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare
 - dienst- en bedrijfswoningen van derden;
 - lintbebouwing voor zover deze loodrecht of nagenoeg loodrecht is gelegen op de risicocontour van de buisleiding;
- Gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals:
 - ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen;
 - scholen;
 - gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen;
- Gebouwen waarin grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig plegen te zijn, zoals:
 - kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m² per object;
 - complexen, waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1000 m² bedraagt, en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m² per object, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd;
- Kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen van het jaar.

Oriëntatiewaarde

Zie toelichting bij groepsrisico.

Plaatsgebonden risico.

Het plaatsgebonden risico geeft aan hoe vaak een calamiteit bij een buisleiding voorkomt waarbij dodelijke slachtoffers vallen. Het plaatsgebonden risico is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een buisleiding bevindt, overlijdt ten gevolge van een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen door die buisleiding. Het plaatsgebonden risico wordt uitgedrukt in kans per jaar. Omdat deze kansen zeer klein zijn worden deze met de volgende wiskundige notatie aangegeven: bijvoorbeeld 10^{-6} /jaar. Dit is hetzelfde als 0,000001/jaar, of een kans van 1 op de 1.000.000 per jaar. Soms wordt dit voor de beeldvorming ook wel uitgedrukt als 1 keer per miljoen jaar. Wat niet betekent dat dit zich dan pas over 1 miljoen jaar voor kan doen. Dit kan b.v. ook morgen al gebeuren.

Plaatsgebonden risico – contour (PR-contour)

Rondom een buisleiding kan een lijn worden getrokken waarbij het plaatsgebonden risico overal gelijk is. Bijvoorbeeld overal 10^{-6} /jaar. Deze lijn loopt aan beide zijden van de buisleiding. Deze contour wordt dan in dit voorbeeld de PR= 10^{-6} -contour genoemd en kan op een kaart/plattegrond worden weergegeven.

Bijlage 2: Ingevoerde personendichtheid per object