

Kwantitatieve Risicoanalyse hogedruk aardgasleidingen Industrieterrein Habraken te Veldhoven

Door:
Theo Hurkens
Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant

Datum: 20 januari 2021
Projectnummer: 278580
Status: Definitief

Samenvatting

De gemeente Veldhoven is aan het onderzoeken wat de gevolgen voor externe veiligheid zijn als er op het industrieterrein aan Habraken grote populaties personen worden gevestigd in relatie tot de twee aanwezige hogedruk aardgasleidingen.

Een deel van het industrieterrein is reeds bestemd waarbij een populatie van 100 personen per hectare is voorgeschreven in de regels.

Er zijn nieuwe berekeningen uitgevoerd met een aanwezige populatie van 100, 300 en 500 personen met een aanwezigheid van 100% voor de dag- en nachtperiode. Dit is een worst-case aanname die in de praktijk niet gehaald zal worden.

Uit de rekenresultaten blijkt dat het plaatsgebonden risico geen belemmering oplevert voor eventuele toekomstige ontwikkelingen.

Het groepsrisico is in de bestaande situatie erg laag. Bij een forse toename van de populatie neemt het groepsrisico wel toe, maar in geringe mate. Het groepsrisico vormt (gezien de resultaten en de robuuste uitgangspunten) geen belemmering voor toekomstige ontwikkelingen met grotere personendichtheden (bedrijven) aan Habraken.

Wel zal bij nieuwe BP-procedures en omgevingswetprocedures het groepsrisico verantwoord moeten worden, inclusief verzoek om advies bij de Veiligheidsregio en de Gasunie.

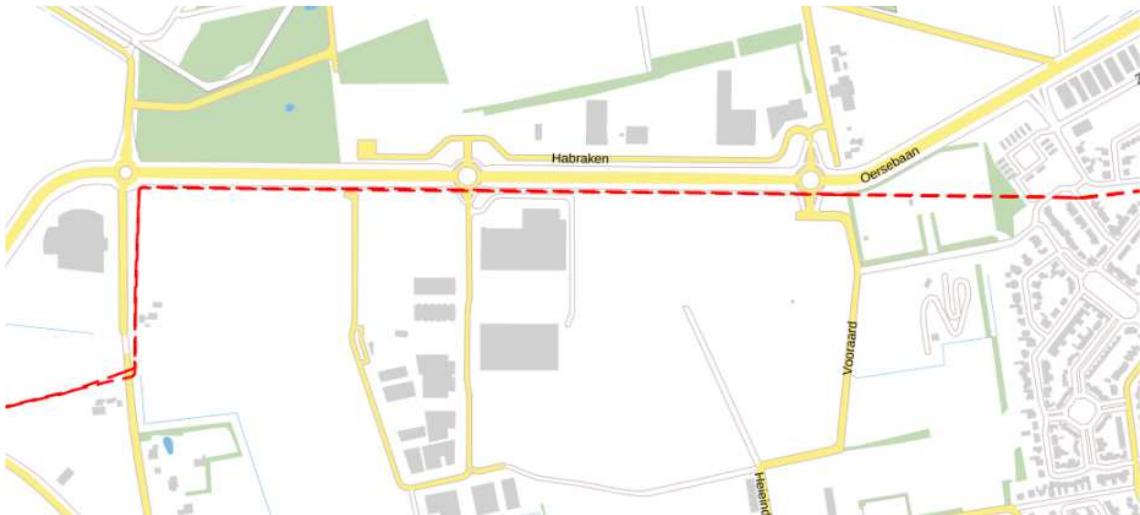
Dit rapport behandelt uitsluitend de externe veiligheid met betrekking tot de hogedruk aardgasleidingen.

Inhoud

Samenvatting	2
1 Inleiding.....	4
2 Invoergegevens	5
2.1 Interessegebied	5
2.2 Relevante leidingen	6
2.3 Invloedsgebied	7
2.4 Populatie.....	8
3 Plaatsgebonden risico.....	12
4 Groepsrisico screening.....	13
5 Conclusies	18
6 Referenties	20

1 Inleiding

De gemeente Veldhoven heeft in het verleden het bestemmingsplan Habraken vastgesteld. Op dat industrieterrein zijn reeds enkele bedrijven gevestigd. Er zijn nog verschillende kavels waar nog geen bedrijven zijn gevestigd. De reeds in gebruik zijnde kavels zijn bestemd voor een maximaal toegestane populatie van 100 personen per hectare (dit is al een ruime aanname). Het bestemmingsplan Habraken wordt doorkruist door twee hogedruk aardgasleidingen.



Figuur 1 Habraken, rode stippellijnen zijn twee hogedruk aardgasleidingen

Om in de toekomst zeker geen problemen te krijgen met een eventuele overschrijding van de populatie, onderzoekt de gemeente Veldhoven of een overschrijding van de populatie nadelige gevolgen heeft voor het aspect externe veiligheid in relatie tot de aanwezige hogedruk aardgasleidingen.

Daartoe zijn verschillende kwantitatieve risicoberekeningen uitgevoerd voor respectievelijk populaties van 100, 300 en 500 personen per hectare. Hiervoor is gebruik gemaakt van het rekenprogramma CAROLA.

Dit rapport behandelt uitsluitend de relevante hogedruk aardgasleidingen. Overige risicobronnen in het kader van externe veiligheid (bv. Eindhoven Airport en Piet Gas) zijn buiten dit rapport gehouden.

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 12-01-2021.

Dit project is opgeslagen onder de naam O:\Team Externe Veiligheid\02 Adviezen\Veldhoven\buisleidingen habraken noordrand\carola\carola habraken.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 12-01-2021.

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Eindhoven. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

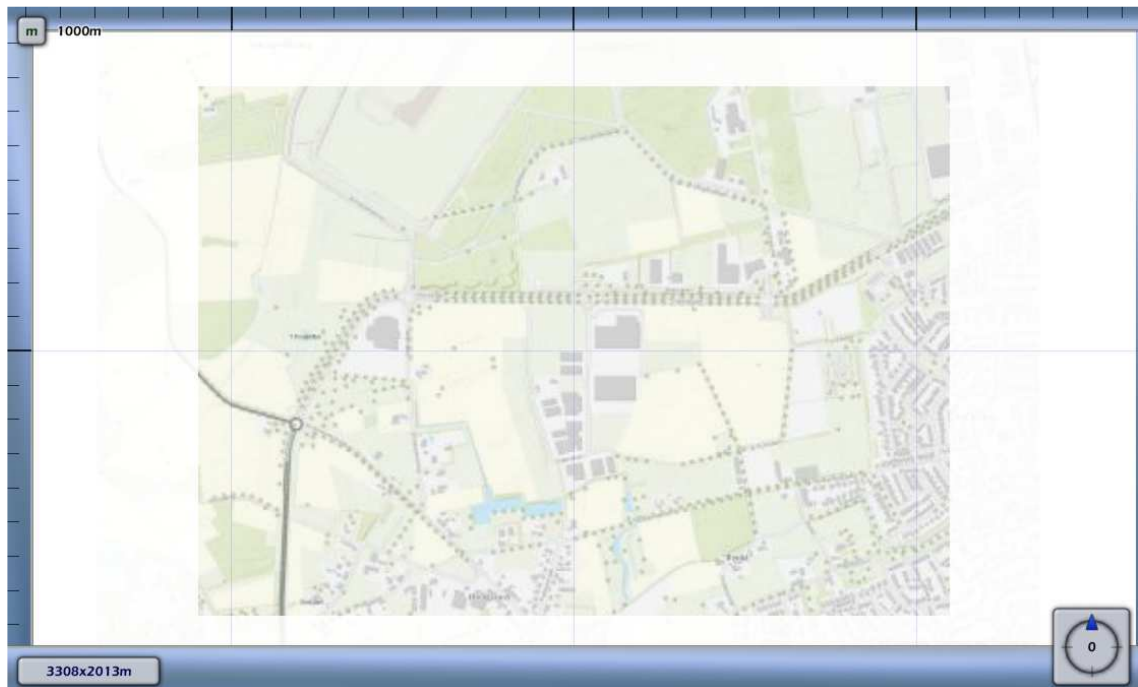
In deze rapportage worden de gebruikte invoergegevens en de door CAROLA gegenereerde resultaten weergegeven.

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].

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

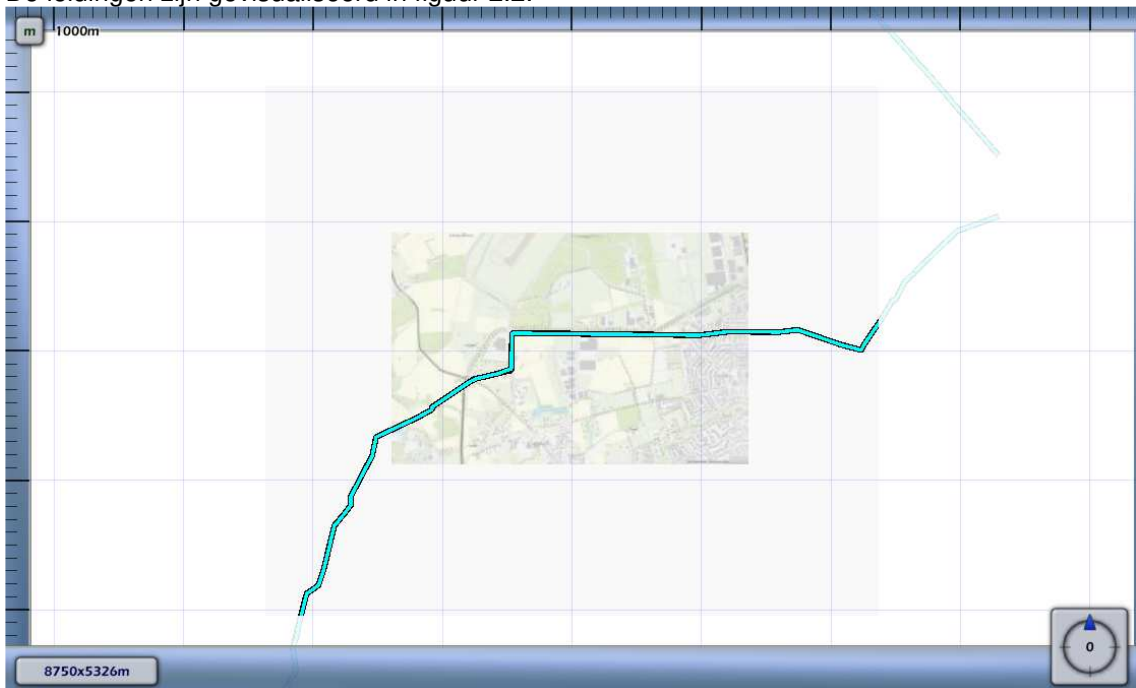
2.2 Relevante leidingen

Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen. Onderstaande leidingen liggen naast elkaar in het plangebied.



Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	7054_leiding-Z-506-01	323.80	40.00	21-12-2020
N.V. Nederlandse Gasunie	7054_leiding-Z-506-04	219.10	40.00	21-12-2020

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	

De twee leidingen zijn meegenomen in de berekeningen, de houdbaarheidsdatum van de gegevens van de leidingen is niet verstreken.

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

2.3 Invloedsgebied

Invloedsgebied: gebied waarin personen worden meegeteld voor de berekening van het groepsrisico van de buisleiding tot de grens waarop de letaliteit van die personen 1% is;

Indien het plan geheel of gedeeltelijk binnen de 1%-letaliteitscontour ligt, moet het groepsrisico worden berekend. Op basis van die berekening kan worden bepaald of:

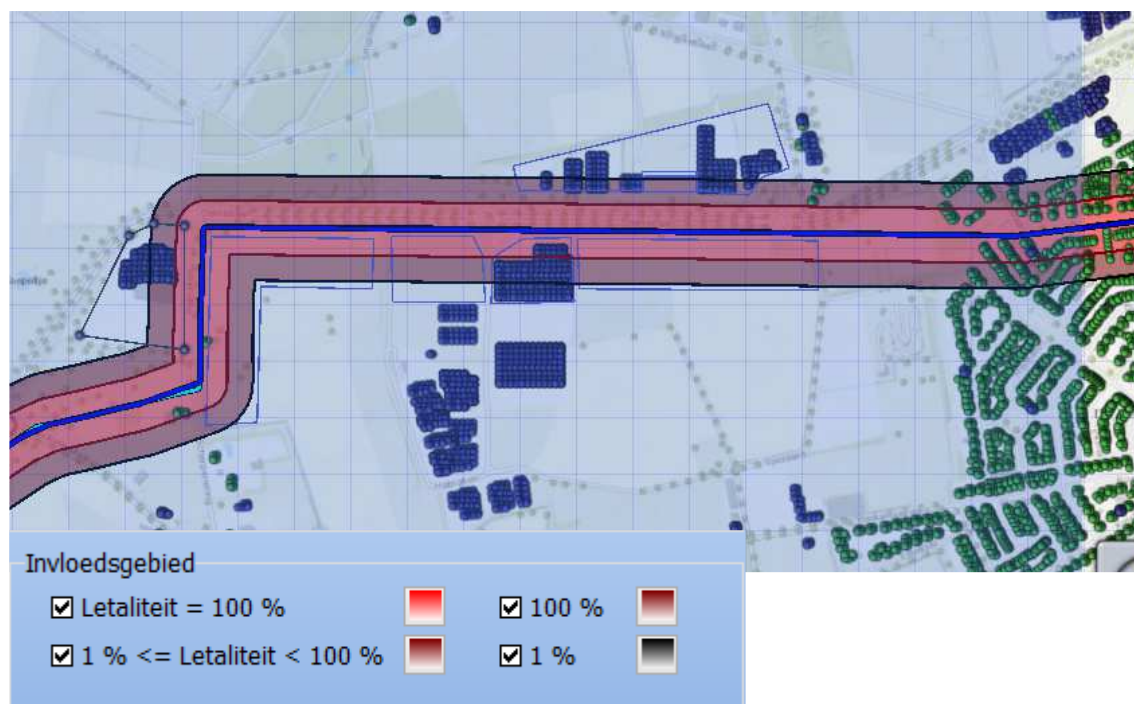
- het groepsrisico lager is dan 10% van de oriëntatiewaarde;
- de toename van het groepsrisico ten gevolge van het besluit minder is dan 10% van de oriëntatiewaarde.

Indien hiervan sprake is, of het plangebied ligt buiten de 100% letaliteitcontour, kan worden overgegaan tot een beperkte verantwoording. Indien het groepsrisico bij een van deze situaties hoger is, moet de verantwoordingsplicht volledig worden ingevuld.

Het invloedsgebied van de twee leidingen is hieronder weergegeven.

De roze contour betreft de 100% letaliteit (totale breedte 95 meter).





De donkerrode contour is de 1% letaliteit (totale breedte 190 meter).



Figuur 2.3 Invloedsgebied hogedruk aardgasleidingen

2.4 Populatie

Met betrekking tot de ingevoerde populatie zijn verschillende typen ingevoerd, te weten: populatiebestanden (bestaande uit polygoonpunten) en populatiepolygoon. Deze zijn op de onderstaande kaarten met verschillende kleuren weergegeven.

Populatietype	Polygoonpunten (bestanden)	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatieservice BAG (populatiebestanden)

Allereerst is de huidige populatie opgevraagd bij de "populatieservice BAG".

De aangeleverde bestanden zijn direct zonder aanpassingen ingevoerd in het rekenprogramma. Bij elke berekening zijn deze bestanden meegenomen.

Populatiebestanden, aangeleverd door populatieservice BAG

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
populatie alex\bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt	Werken	5147	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
populatie alex\industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	1467	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
populatie alex\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	3147	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
populatie alex\wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	9515	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100



Figuur 2.4 Populatie van populatieservice BAG, meegenomen in alle risicoberekeningen

Populatiepolygonen

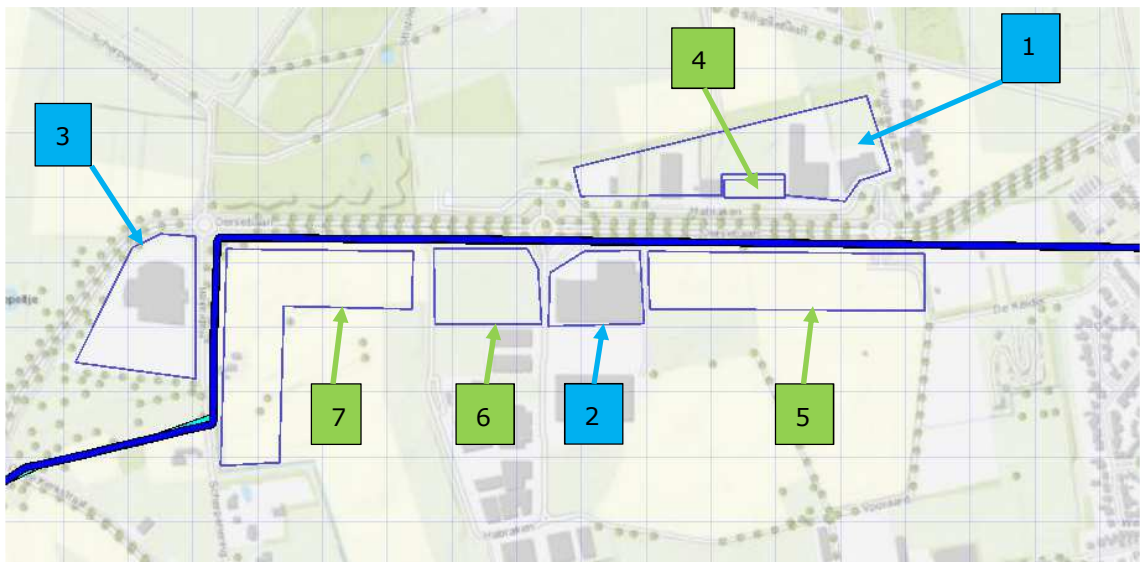
Voor de reeds bebouwde percelen (blauwe aanduidingen 1, 2 en 3) is bij elke berekening het populatiebestand BAG meegenomen. Als extra is bovenop deze vlakken een populatiepolygoon van 50 personen per hectare ingevoerd en bij elke berekening meegenomen (worst case).

Voor de nog niet bebouwde industrieterreinen (groene aanduidingen 4, 5, 6 en 7) zijn berekeningen uitgevoerd voor drie verschillende situaties:

- Populatie-dichtheid van 100 personen per hectare (100% dag en 100% nacht);
- Populatie-dichtheid van 300 personen per hectare (100% dag en 100% nacht);
- Populatie-dichtheid van 500 personen per hectare (100% dag en 100% nacht).

Toelichting: 100 personen per hectare voor een industrieterrein is al een behoorlijk ruim uitgangspunt. Voor kantoorgebouwen geldt een populatie van 333 personen per hectare. Door de populatie ook nog op dag en nacht op 100% aanwezigheid te moduleren, wordt een ruime marge ingebouwd.

Het uitgangspunt 300 resp. 500 personen per hectare zal naar verwachting in de praktijk niet gehaald worden, zeker niet met een aanwezigheid van populatie in zowel dag- als nachtperiode van 100%.



Figuur 2.5 locaties ingevoerde populatiepolygonen

Populatiepolygonen situatie 100 personen

nr	Label	Type	Dichtheid Aantal/ha	Vervangmodus	Percentage Personen
1	Habraken noord extra populatie 50p/ha	Werken	50.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
2	Habraken extra populatie 50p/ha zuid-midden	Werken	50.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
3	Habraken west extra populatie 50p/ha	Werken	50.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
4	reeds bestemd habraken noord	Werken	100.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
5	Habraken zuid oost	Werken	100.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
6	habraken zuid terrein Wiltink	Werken	100.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
7	Habraken zuid west	Werken	100.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100

Populatiepolygonen situatie 300 personen

nr	Label	Type	Dichtheid Aantal/ha	Vervangmodus	Percentage Personen
1	Habraken noord extra populatie 50p/ha	Werken	50.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
2	Habraken extra populatie 50p/ha zuid-midden	Werken	50.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
3	Habraken west extra populatie 50p/ha	Werken	50.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
4	reeds bestemd habraken noord	Werken	300.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
5	Habraken zuid oost	Werken	300.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
6	habraken zuid terrein Wiltink	Werken	300.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
7	Habraken zuid west	Werken	300.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100

Populatiepolygonen situatie 500 personen

nr	Label	Type	Dichtheid Aantal/ha	Vervangmodus	Percentage Personen
1	Habraken noord extra populatie 50p/ha	Werken	50.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
2	Habraken extra populatie 50p/ha zuid-midden	Werken	50.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
3	Habraken west extra populatie 50p/ha	Werken	50.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
4	reeds bestemd habraken noord	Werken	500.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
5	Habraken zuid oost	Werken	500.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
6	habraken zuid terrein Wiltink	Werken	500.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
7	Habraken zuid west	Werken	500.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100

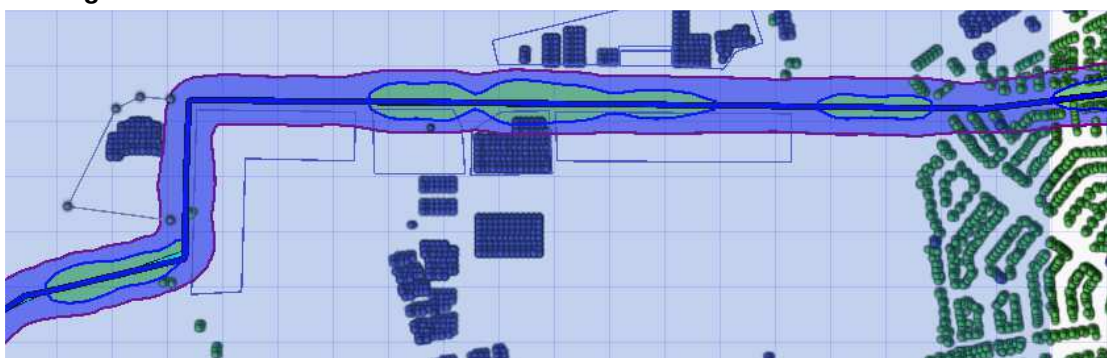
3 Plaatsgebonden risico

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.

Legenda

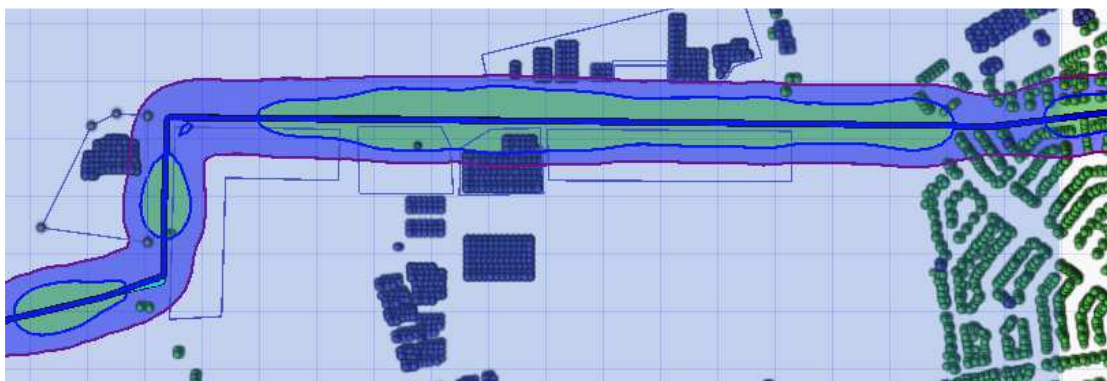
PR niveau	
Gebieden	Contouren
<input checked="" type="checkbox"/> $1E-4 < PR$	<input checked="" type="checkbox"/> $1E-4$
<input checked="" type="checkbox"/> $1E-5 < PR < 1E-4$	<input checked="" type="checkbox"/> $1E-5$
<input checked="" type="checkbox"/> $1E-6 < PR < 1E-5$	<input checked="" type="checkbox"/> $1E-6$
<input checked="" type="checkbox"/> $1E-7 < PR < 1E-6$	<input checked="" type="checkbox"/> $1E-7$
<input checked="" type="checkbox"/> $1E-8 < PR < 1E-7$	<input checked="" type="checkbox"/> $1E-8$

Leiding Z-506-01



Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 7054_leiding-Z-506-01 van N.V. Nederlandse Gasunie

Leiding Z-506-04



Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 7054_leiding-Z-506-04 van N.V. Nederlandse Gasunie

Conclusie: er is geen PR 10^{-6} contour per jaar gelegen nabij de hogedruk aardgasleidingen. Er mogen conform het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) zich geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten bevinden binnen de PR 10^{-6} contour per jaar. Voor (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten geldt het PR 10^{-6} per jaar criterium als richtwaarde. Aangezien er een belemmeringenstrook geldt van 4 meter vanuit het hart van beide leidingen, vormt het plaatsgebonden risico geen belemmering voor toekomstige ontwikkelingen.

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 leidingdeel (door Gasunie 'stationing' genoemd) 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.

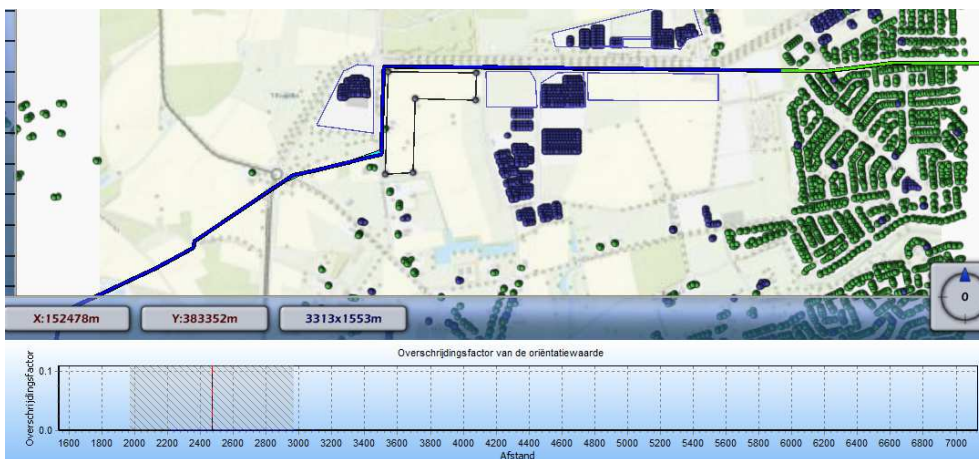
De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

Resultaten worden weergegeven voor de volgende situaties:

- 100 personen
- 300 personen
- 500 personen

Allereerst wordt leiding Z-506-01 voor de drie rekenresultaten weergegeven.

Modellering 100 personen leiding Z-506-01



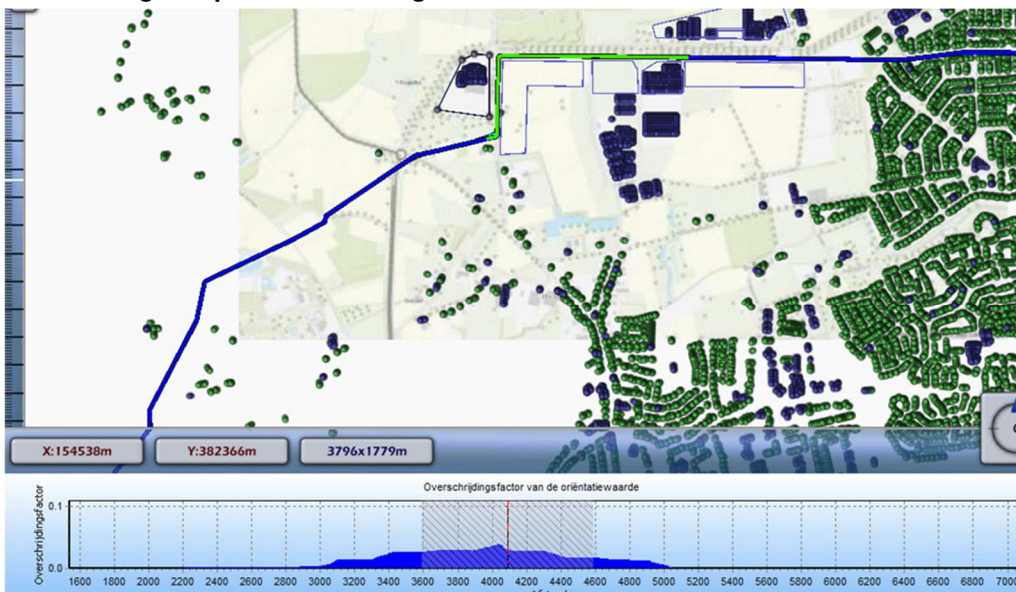
Figuur 4.1 berekening hoogste groepsrisico Z-506-01 (100 personen)

Modellering 300 personen leiding Z-506-01



Figuur 4.2 berekening hoogste groepsrisico Z-506-01 (300 personen)

Modellering 500 personen leiding Z-506-01



Figuur 4.3 berekening hoogste groepsrisico Z-506-01 (500 personen)

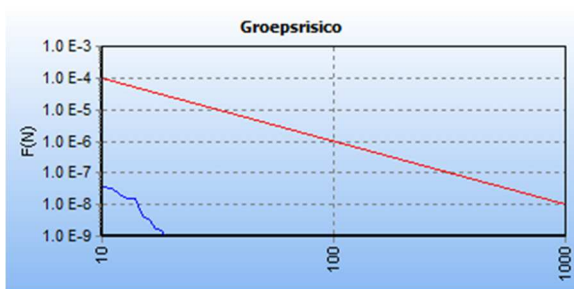
Rekenresultaten leiding Z-506-01

Hier wordt voor elke situatie de daadwerkelijke FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) "slechtste" kilometer van het betreffende tracé.

100 personen:

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van $8.67E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0,00086 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 1880.00 en stationing 2880.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve hieronder opgenomen. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1.



Figuur 4.4 FN-curve

300 personen:

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 20 slachtoffers en een frequentie van $3.33E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.013 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 3540.00 en stationing 4540.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve hieronder opgenomen. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2.



Figuur 4.5 FN-curve

500 personen:

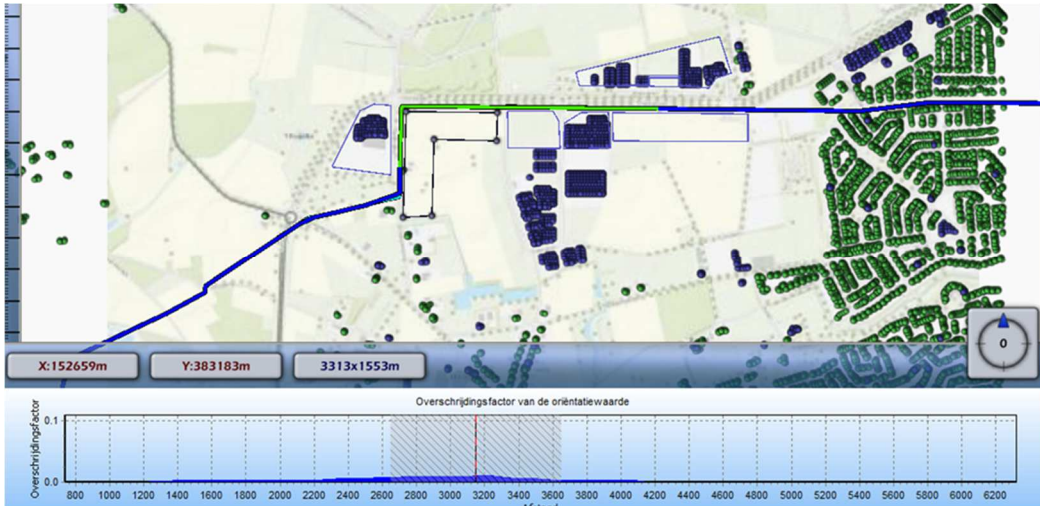
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 34 slachtoffers en een frequentie van $3.32E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.038 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 3540.00 en stationing 4540.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve hieronder opgenomen. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.3.



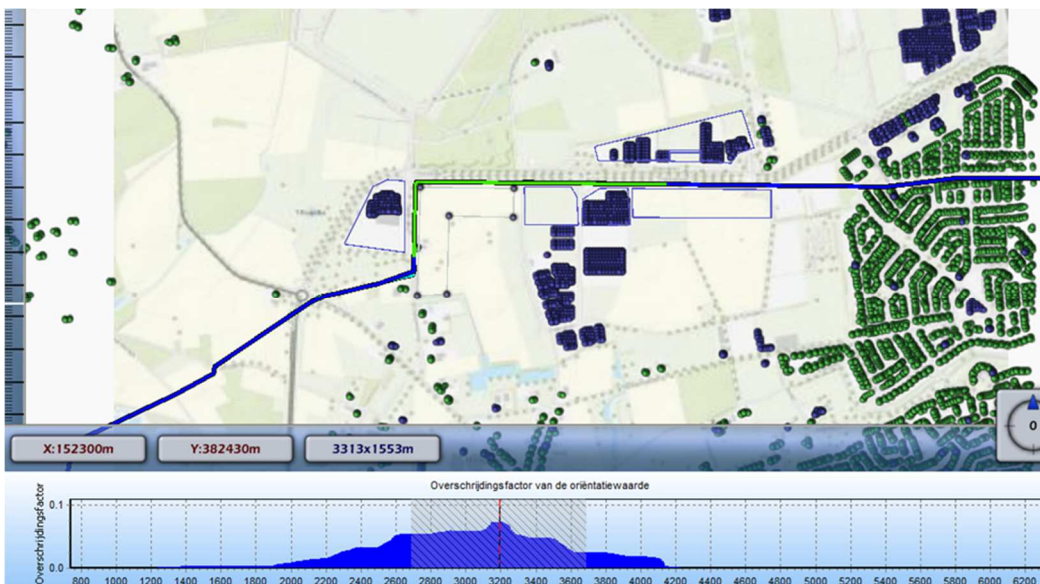
Figuur 4.6 FN-curve

Modellering 100 personen leiding Z-506-04



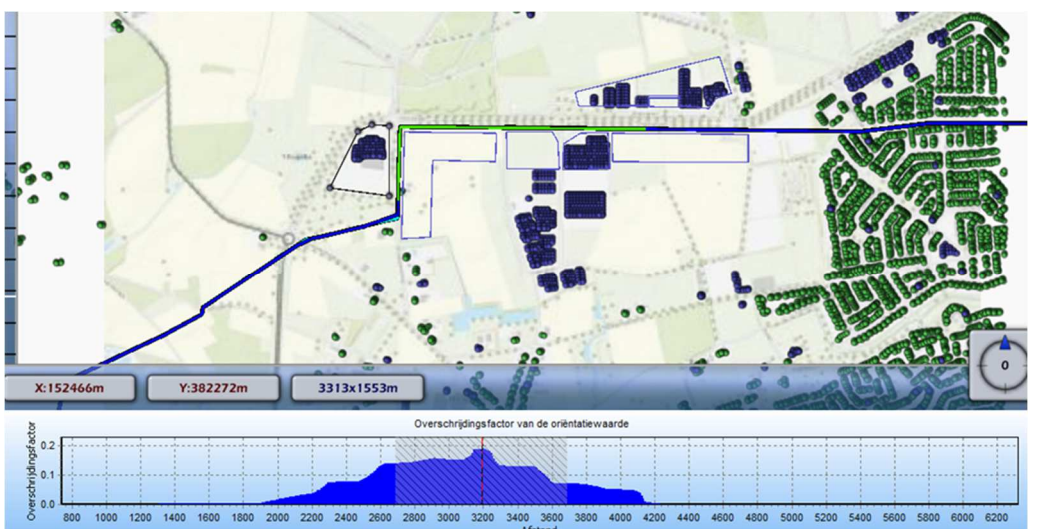
Figuur 4.7 berekening hoogste groepsrisico Z-506-04 (100 personen)

Modellering 300 personen leiding Z-506-04



Figuur 4.8 berekening hoogste groepsrisico Z-506-04 (300 personen)

Modellering 500 personen leiding Z-506-04



Figuur 4.9 berekening hoogste groepsrisico Z-506-04 (500 personen)

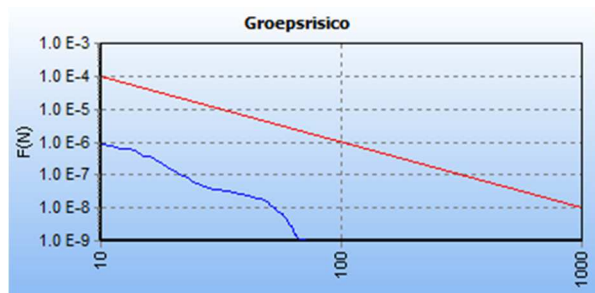
Rekenresultaten leiding Z-506-04

Hier wordt voor elke situatie de daadwerkelijke FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) "slechtste" kilometer van het betreffende tracé.

100 personen:

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 14 slachtoffers en een frequentie van $5.72E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.011 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 2690.00 en stationing 3690.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve hieronder opgenomen. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.7

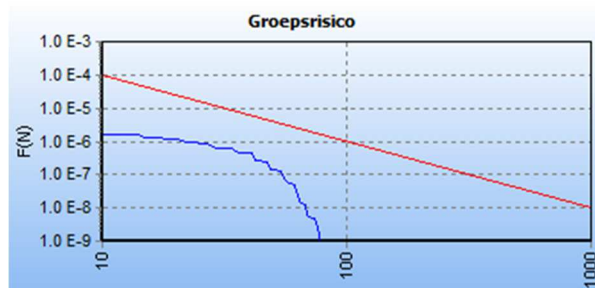


Figuur 4.10 FN-curve

300 personen:

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 41 slachtoffers en een frequentie van $4.38E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.074 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 2690.00 en stationing 3690.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve hieronder opgenomen. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.8



Figuur 4.11 FN-curve

500 personen:

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 68 slachtoffers en een frequentie van $4.10E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.190 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 2690.00 en stationing 3690.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve hieronder opgenomen. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.9



Figuur 4.12 FN-curve

5 Conclusies

- De berekeningen zijn uitgevoerd met een grote populatie personen voor nog te ontwikkelen gebieden. 100 personen voor de huidige situatie (deels al bestemd), 300 personen en 500 personen voor eventuele toekomstige ontwikkelingen. De aanwezigheid van deze personen is gesteld op 100% voor de dagperiode en 100% voor de nachtperiode. Deze aannames zijn zeer robuust en zullen in de praktijk niet gehaald worden.
- Er is geen plaatsgebonden risico aanwezig bij beide hogedruk aardgasleidingen. Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor toekomstige ontwikkelingen in het gebied (bedrijven).
- De hoogte van het groepsrisico is per leiding hieronder aangegeven.

Hogedruk aardgasleiding Z-506-01

Aantal personen per hectare	Oriënterende waarde
100	0,0008
300	0,013
500	0,038

Hogedruk aardgasleiding Z-506-04

Aantal personen per hectare	Oriënterende waarde
100	0,011
300	0,074
500	0,19

- Bij een bestemming van 100 personen per hectare is het groepsrisico zeer laag. Bij een forse toename van de populatie neemt het groepsrisico wel toe, maar in geringe mate. Het groepsrisico vormt (gezien de resultaten van de robuuste uitgangspunten) geen belemmering voor toekomstige ontwikkelingen (bedrijven) aan Habraken.
- Bij toekomstige ontwikkelingen waarbij een BP-procedure of een omgevingsvergunningsprocedure wordt doorlopen, moet het groepsrisico worden verantwoord in het definitieve besluit/bestemmingsplan. Er blijft immers sprake van een risico voor de nieuw te vestigen bedrijven.
- Verantwoording groepsrisico: Indien een plan geheel of gedeeltelijk binnen de 1%-letaliteitscontour ligt, moet het groepsrisico worden berekend. Op basis van die berekening kan worden bepaald of:
 - het groepsrisico lager is dan 10% van de oriëntatiewaarde;
 - de toename van het groepsrisico ten gevolge van het besluit minder is dan 10% van de oriëntatiewaarde.Indien hiervan sprake is, en het plangebied ligt buiten de 100% letaliteitcontour, kan worden overgegaan tot een beperkte verantwoording. Indien het groepsrisico bij een van deze situaties hoger is, of het plan is gelegen binnen de 100% letaliteitcontour, moet de verantwoordingsplicht volledig worden ingevuld.
- Uit bovenstaande berekeningen blijkt dat de hoogte van het groepsrisico laag is. Echter bij een hele grote toename aan personen (>> 300 personen per hectare) wordt 0,1 maal de oriëntatiewaarde overschreden. Deze toename aan populatie valt niet te verwachten. Het is afhankelijk van de omvang van nieuwe ontwikkelingen of het groepsrisico beperkt dan wel uitgebreid moet worden verantwoord (toename groter of kleiner dan 10% en wel of niet ontwikkeling binnen de 100% letaliteitscontour). Wel kan geconcludeerd worden dat het groepsrisico in alle gevallen zeer laag is.
- De Veiligheidsregio moet dan in de gelegenheid worden gesteld om advies uit te brengen met betrekking tot bereikbaarheid, bluswatervoorziening en zelfredzaamheid. Ook kan het in ontwerp/indeling van het bedrijfspand rekening gehouden worden met

het risico van de gasleidingen en kunnen organisatorische maatregelen (nood/ontruimingsplan) getroffen worden.

De Gasunie moet ook om advies worden gevraagd als belanghebbende. Zij kunnen o.a. eventuele maatregelen aan leidingen adviseren/eisen en voorwaarden stellen als er werkzaamheden in de nabijheid van leidingen moeten worden verricht.

- Er geldt een belemmeringsstrook van 4 meter vanaf het hart van de beide leidingen. Deze strook moet vrij worden gehouden voor onderhoudswerkzaamheden aan deze leidingen. Binnen deze strook mag dus niet worden gebouwd.

Gasunie

De belemmeringsstrook voorkomt dat er gebouwd mag worden in de directe nabijheid van de leidingen. Wel bestaat de mogelijkheid dat er in de dichte nabijheid van leidingen werkzaamheden moeten worden verricht zoals het indrijven van voorwerpen in de grond, het aanbrengen van een gesloten wegdek, het verrichten van graafwerkzaamheden en het oprichten van enig bouwwerk. De Gasunie zal in voorkomende gevallen deze aspecten meenemen in haar advisering. De Gasunie zal hierbij de exacte locatie van de leidingen markeren en er mag pas begonnen worden met graafwerkzaamheden nadat een leidingtracé door de Gasunie is vrijgegeven. De Gasunie heeft hiervoor een draaiboek.

Als er in de nabijheid van de leidingen werkzaamheden verricht moeten worden, wordt geadviseerd om tijdig contact op te nemen met de Gasunie. Dan is tijdig bekend of er kosten aan verbonden zijn. Die kunnen mogelijk op projectontwikkelaars worden verhaald.

6 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 zoneringsafstanden 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.