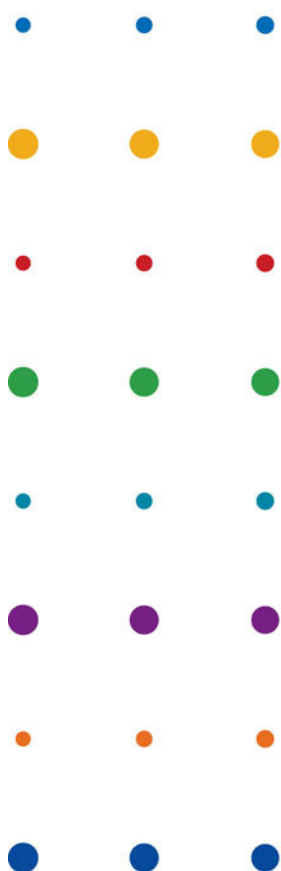


Wheermolen

Hogedruk

Aardgastransportleidingen



Externe Veiligheid

Gemeente Purmerend

maart 2011
definitief

Wheermolen

Hogedruk

Aardgastransportleidingen

Externe Veiligheid

dossier : BA1939-103-101

registratienummer : MD-AF20110109/MVI

Gemeente Purmerend

maart 2011

Definitief

INHOUD

BLAD

1	INLEIDING	3
2	TOETSINGSKADER EXTERNE VEILIGHEID	4
2.1	Besluit externe veiligheid buisleidingen (per 2011)	4
3	INVOERPARAMETERS REKENMODEL	7
3.1	Resultaten risicoberekening	7
4	RISICOBEREKENING AARDGASTRANSPORTLEIDING W-570-01	8
4.1	Plaatsgebonden risico per jaar	8
4.2	Groepsrisico	9
5	RISICOBEREKENING AARDGASTRANSPORTLEIDING W-570-31	12
5.1	Plaatsgebonden risico per jaar	12
5.2	Groepsrisico	13
6	RISICOBEREKENING AARDGASTRANSPORTLEIDING W-570-23	16
6.1	Plaatsgebonden risico per jaar	16
6.2	Groepsrisico	17
7	RISICOBEREKENING AARDGASTRANSPORTLEIDING W-570-26	20
7.1	Plaatsgebonden risico per jaar	20
7.2	Groepsrisico	20
8	CONCLUSIES	23
9	COLOFON	25

BIJLAGEN

1. Bevolkingsgegevens

1 INLEIDING

De gemeente Purmerend is bezig met een bestemmingsplanherziening voor een groot deel van de wijk Wheermolen en het groengebied De Dwarsgouw. In het (overwegend conserverend) bestemmingsplan wordt de realisatie van een tweetal appartementengebouwen en een drietal urban villa's mogelijk gemaakt. Om deze nieuwbouw mogelijk te maken zullen flats aan de Meteorenweg (Meteorenweg 678 t/m 1008) en een school worden gesloopt.

Door en in de omgeving van het gebied Wheermolen lopen enkele hogedruk aardgastransportleidingen. Aardgastransportleidingen brengen risico's met zich mee voor personen in de directe omgeving. De gemeente Purmerend heeft DHV gevraagd deze risico's in kaart te brengen en deze voor het plangebied te toetsen aan de geldende normen. Onderstaande afbeelding het plangebied en de aardgastransportleidingen in (de omgeving van) het plangebied weer.



Afbeelding 1. Plangebied in gebied Wheermolen en de aanwezige aardgastransportleidingen.

2 TOETSINGSKADER EXTERNE VEILIGHEID

Externe veiligheid heeft betrekking op de risico's voor de omgeving van het gebruik, de productie, opslag en het vervoer van gevaarlijke stoffen. In het kader van de externe veiligheid dient in het geval van een verandering bij de risicobron of in de omgeving daarvan een afweging te worden gemaakt over de externe veiligheid. In het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) zijn risiconormen opgenomen. Hieraan moet getoetst worden bij een aantal besluiten in het kader van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) of in het kader van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). Het Bevb is per 1 januari 2011 in werking getreden.

2.1 Besluit externe veiligheid buisleidingen (per 2011)

De afgelopen jaren is er hard gewerkt aan het opstellen van het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Met de inwerkingtreding van het Bevb per 1 januari 2011 is er een wettelijke regeling waaraan de externe veiligheidseffecten van het transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen getoetst moeten worden. Het Bevb sluit nauw aan bij het Besluit externe veiligheid voor inrichtingen (Bevi) en kent net als het Bevi grens- en richtwaarden voor het plaatsgebonden risico en een verantwoordingsplicht voor het groepsrisico.

Plaatsgebonden risico en zakelijk rechtzone

Het risico op een plaats, uitgedrukt als de kans per jaar, dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongevoerd voorval waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Voor dit risico geldt de 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicocontour als grenswaarde voor kwetsbare objecten en als richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten.

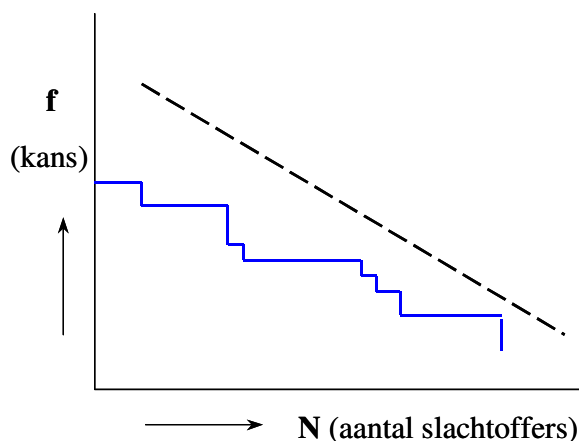
Voor alle buisleidingen geldt een zone van 5 meter aan weerszijde van de buisleiding, waarbinnen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten niet zijn toegestaan. De zakelijk rechtzone dient te worden vrij gehouden, zodat onderhoud aan de leiding mogelijk is.

Groepsrisico

De kans per jaar per kilometer transportleiding dat een groep van 10 of meer personen in de omgeving van een transportleiding dodelijk wordt getroffen als gevolg van een ongeval met die transportleiding. Het groepsrisico kan worden uitgedrukt in een logaritmische grafiek, de FN-curve. Voor de toetsing van het groepsrisico geldt geen wettelijke norm, maar een oriënterende waarde.

Met het groepsrisico wordt invulling gegeven aan het idee dat niet alleen de kans op een ongeval een rol speelt bij de beoordeling van risico's, maar ook de effecten en eventuele maatschappijontwrichtende gevolgen daarvan.

In afbeelding 2 is een voorbeeld van een FN-curve opgenomen.



Afbeelding 2. Voorbeeld FN-curve, de streepjeslijn geeft de oriënterende waarde aan.

Verantwoording groepsrisico

Verantwoording van het groepsrisico is een onderdeel van het externe veiligheidsbeleid. Door middel van een verantwoordingsplicht wil de rijksoverheid overheden aanzetten tot nadenken over onder andere de omvang van het groepsrisico in relatie tot de veiligheid van de risicovolle situatie, de gevolgen voor de omgeving, de hulpverlening en de zelfredzaamheid van omwonenden. De verantwoordingsplicht is van toepassing bij iedere relevante verandering van het groepsrisico zowel boven als onder de oriënterende waarde. Een verandering kan optreden door uitbreiding/afname van risicovolle activiteiten en/of door een verandering van de personendichtheid.

Volgens het Bevb moet in een volledig verantwoording van het groepsrisico moeten tenminste de volgende aspecten in de bestuurlijke afweging worden vermeld:

- Het aantal personen in het invloedsgebied
- Het groepsrisico
- De mogelijkheden tot risicovermindering
- De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking groepsrisico in nabije toekomst
- De mogelijke alternatieven
- De mogelijkheden van bestrijdbaarheid
- De mogelijkheden van zelfredzaamheid.

Een belangrijk onderdeel van de verantwoordingsplicht is de adviestaak van de Veiligheidsregio. De rijksoverheid heeft (wettelijk) vastgesteld dat het bevoegd gezag het bestuur van de Veiligheidsregio in de gelegenheid dient te stellen advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting.

Reikwijdte

Met het Bevb is er één regeling voor de toetsing van vrijwel alle leidingen. Onder het Bevb vallen in ieder geval hogedruk aardgastransportleidingen (verder aangeduid met aardgastransportleidingen), brandstofleidingen voor de categorieën K1, K2 en K3 inclusief brandstofleidingen van Defensie), Etheen (ethyleen) leidingen, etc.

Bevb en bestemmingsplannen

Op basis van het Bevb moeten gemeente bij het vaststellen van een bestemmingsplan de grens- en richtwaarden van het plaatsgebonden risico in acht nemen ten opzichte van (beperkt) kwetsbare objecten en dient het groepsrisico te worden verantwoord. Bij een berekend groepsrisico kleiner dan 10% van de oriënterende waarde (vastgelegd in artikel 12, eerste lid, onderdeel b, van het Bevb), volstaat een beperkte afweging van het groepsrisico.

Van belang zijn dan de mogelijkheden voor de brandweer en de hulpverlening om de gevolgen van een ongeval te bestrijden en voor personen in het invloedsgebied om zich in veiligheid te brengen. Indien de berekening van het groepsrisico van de nieuwe situatie ten opzichte van de bestaande situatie een toename van minder dan 10% laat zien kan ook worden volstaan met deze beperkte afweging.

3 INVOERPARAMETERS REKENMODEL

Voor de risicoberekening van de transportleiding zijn de volgende gegevens benodigd:

- Eigenschappen gevaarlijke stof;
- Ligging, druk en diameter van de leiding;
- Ongevalsrequentie van de leiding;
- Meteorologische gegevens van het plangebied;
- Het aantal personen langs de route, dat wordt blootgesteld aan de gevolgen van een ongeval. De bevolkingsdichtheden worden aangegeven in vlakken langs de route. De grootte van de vlakken, de afstand ten opzichte van de route en de dichtheid zijn hiervoor invoerparameters. In bijlage 1 “Bevolkingsgegevens” wordt dit verder toegelicht.

De gegevens van de aardgastransportleiding worden opgevraagd door in Carola (rekenpakket voor risicoberekeningen Buisleidingen) een plangebied te selecteren en te versturen naar de Gasunie. De gasunie levert de gegevens van de leidingen (ligging, druk en diameter) in de omgeving van het geselecteerde gebied.

De berekeningen en de uitgangspunten in de berekeningen zijn uitgevoerd conform handleiding risicoberekeningen Bevb.¹

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Schiphol.

3.1 Resultaten risicoberekening

In de volgende paragrafen zijn de berekeningsresultaten weergegeven. Het plaatsgebonden risico per jaar is gepresenteerd op een luchtfoto van Microsoft Virtual Earth. Het plaatsgebonden risico per jaar is alleen afhankelijk van de eigenschappen van de transportleiding (o.a. type gevaarlijke stof, diameter en werkdruk van de leiding). De berekende contouren zijn gepresenteerd voor slechts één situatie (toekomstig) daar de eigenschappen van de transportleiding voor de toekomstige situatie niet wijzigen.

Het groepsrisico wordt per doorgerekende situatie gepresenteerd in grafiek en als waarde ‘# x OW’. Dit is het maximale quotiënt van het groepsrisico en de oriënterende waarde dat volgt uit de kwantitatieve risicoanalyse. Bij een getal groter dan 1 is er sprake van een overschrijding van de oriënterende waarde. Bij waarden kleiner dan 1, blijft het groepsrisico onder de oriënterende waarde. Een toename van het quotiënt duidt op een toename van het groepsrisico; een afname op een afname van het groepsrisico.

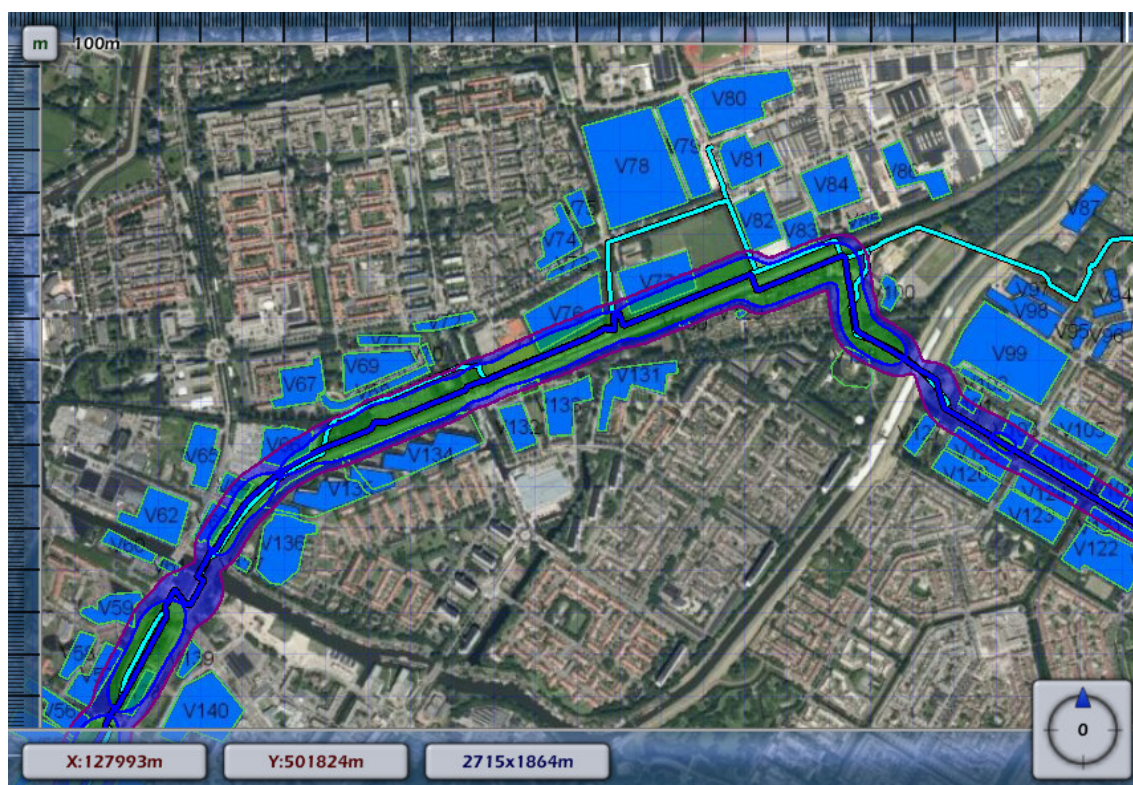
¹ Versie 1, 20 december 2010.

4 RISICOBEREKENING AARDGASTRANSPORTLEIDING W-570-01

Aardgastransportleiding W-570-01 ligt op minimaal circa 30 meter van de geplande bebouwing. Door deze transportleiding wordt aardgas getransporteerd bij een druk tot circa 40 barg. De diameter van deze transportleiding is 168.3 mm.

4.1 Plaatsgebonden risico per jaar

In onderstaande afbeelding is het plaatsgebonden risico per jaar (PR) grafisch als gevolg van aardgastransportleiding W-570-01 weergegeven.



Afbeelding 3. Plaatsgebonden risico per jaar leiding W-570-01

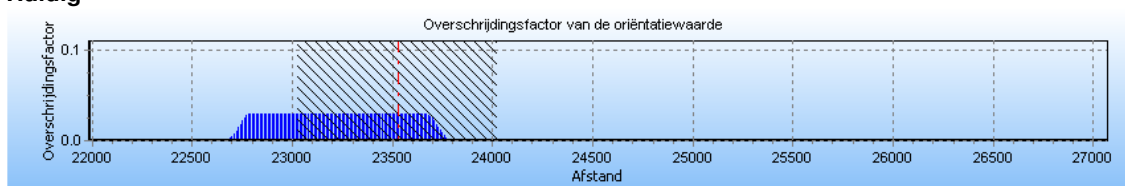
De gekleurde zoneringen geven de hoogte van het berekende plaatsgebonden risico per jaar weer;

$1 \cdot 10^{-4} < PR < 1 \cdot 10^{-5}$	
$1 \cdot 10^{-5} < PR < 1 \cdot 10^{-6}$	
$1 \cdot 10^{-6} < PR < 1 \cdot 10^{-7}$	
$1 \cdot 10^{-7} < PR < 1 \cdot 10^{-8}$	

4.2 Groepsrisico

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 oriënterende waarde 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.

Huidig

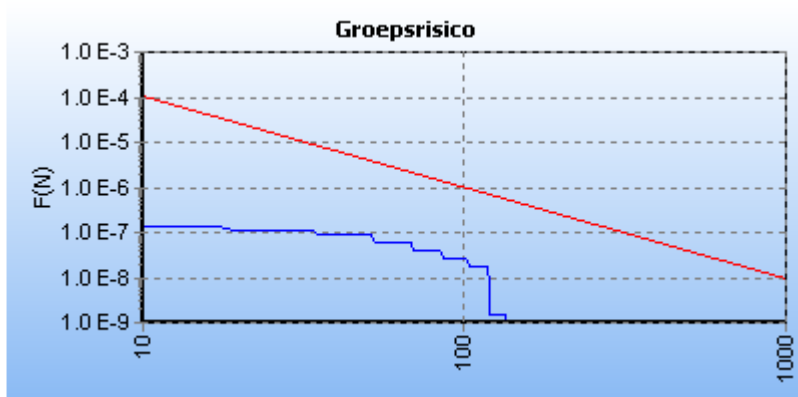


De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 68 slachtoffers en een frequentie van $6.24 \cdot 10^{-8}$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.029 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 22290.00 en stationing 23290.00. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in afbeelding 4.

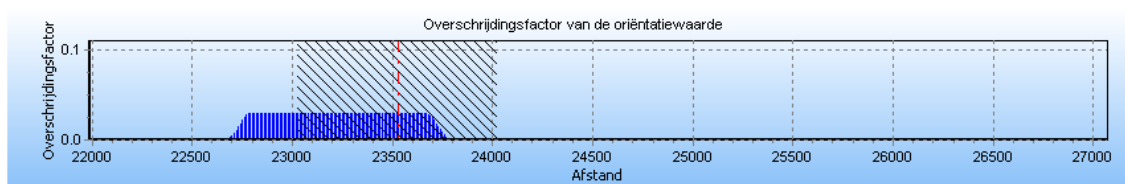


Afbeelding 4. Kilometer leiding met hoogste overschrijdingsfactor ten opzichte van de oriënterende waarde. (groene lijn)



Afbeelding 5. FN-curve leiding W-570-01 in huidige situatie.

Toekomstig

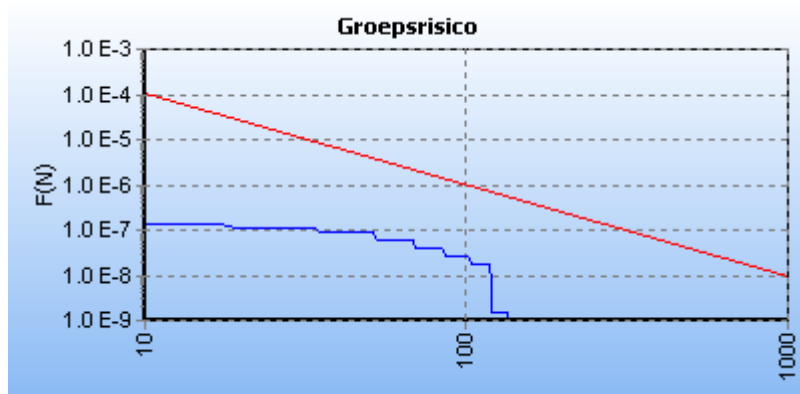


De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 68 slachtoffers en een frequentie van $6.24 \cdot 10^{-8}$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.029 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 22290.00 en stationing 23290.00. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in afbeelding 6.



Afbeelding 6. Kilometer leiding met hoogste overschrijdingsfactor ten opzichte van de oriënterende waarde. (groene lijn)



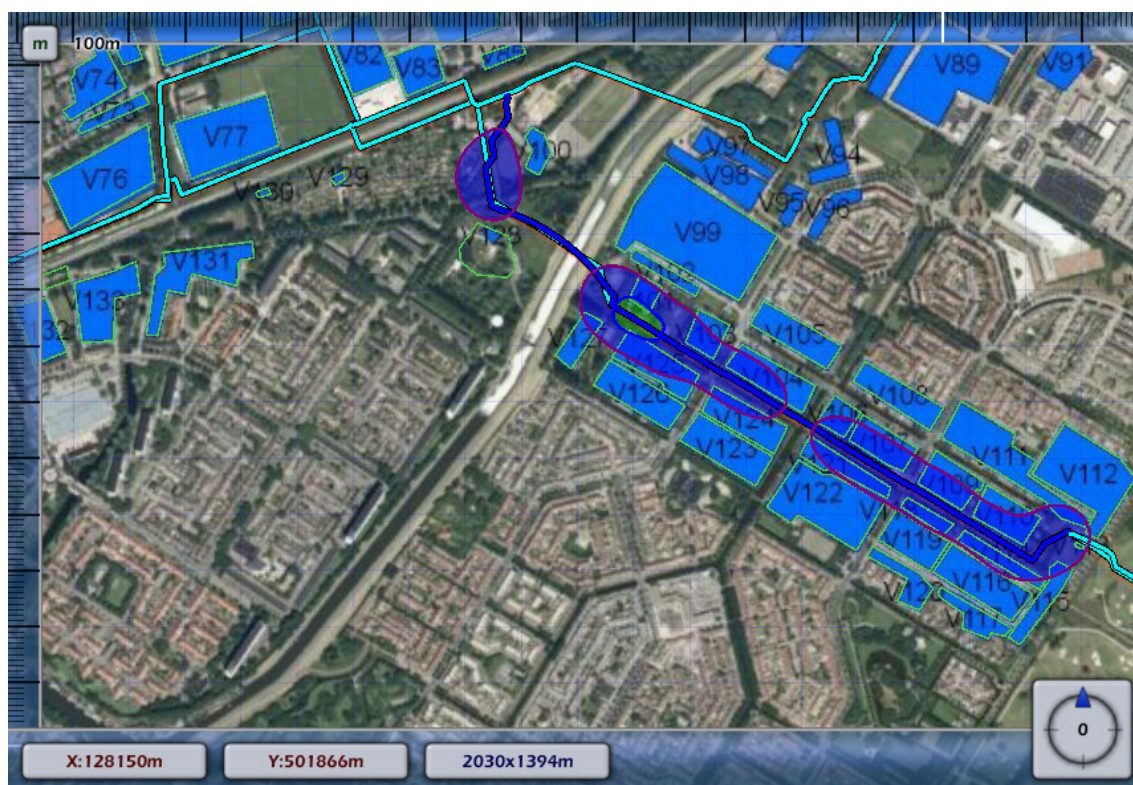
Afbeelding 7. FN-curve leiding W-570-01 in toekomstige situatie.

5 RISICOBEREKENING AARDGASTRANSPORTLEIDING W-570-31

Aardgastransportleiding W-570-31 ligt op minimaal circa 1000 meter van de geplande bebouwing. Door deze transportleiding wordt aardgas getransporteerd bij een druk tot circa 40 barg. De diameter van deze transportleiding is 219.1 mm.

5.1 Plaatsgebonden risico per jaar

In onderstaande afbeelding is het plaatsgebonden risico per jaar (PR) grafisch als gevolg van aardgastransportleiding W-570-31 weergegeven.



Afbeelding 8. Plaatsgebonden risico per jaar leiding W-570-31

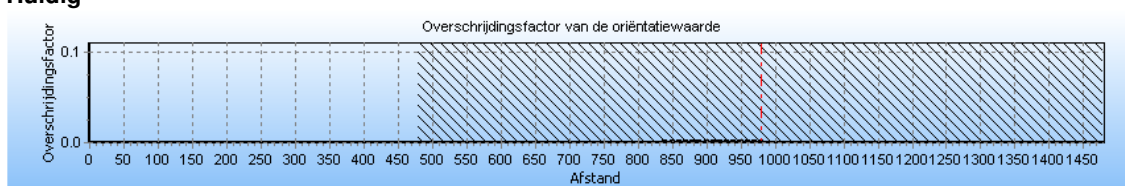
De gekleurde zoneringen geven de hoogte van het berekende plaatsgebonden risico per jaar weer;

$1 \cdot 10^{-4} < PR < 1 \cdot 10^{-5}$	
$1 \cdot 10^{-5} < PR < 1 \cdot 10^{-6}$	
$1 \cdot 10^{-6} < PR < 1 \cdot 10^{-7}$	
$1 \cdot 10^{-7} < PR < 1 \cdot 10^{-8}$	

5.2 Groepsrisico

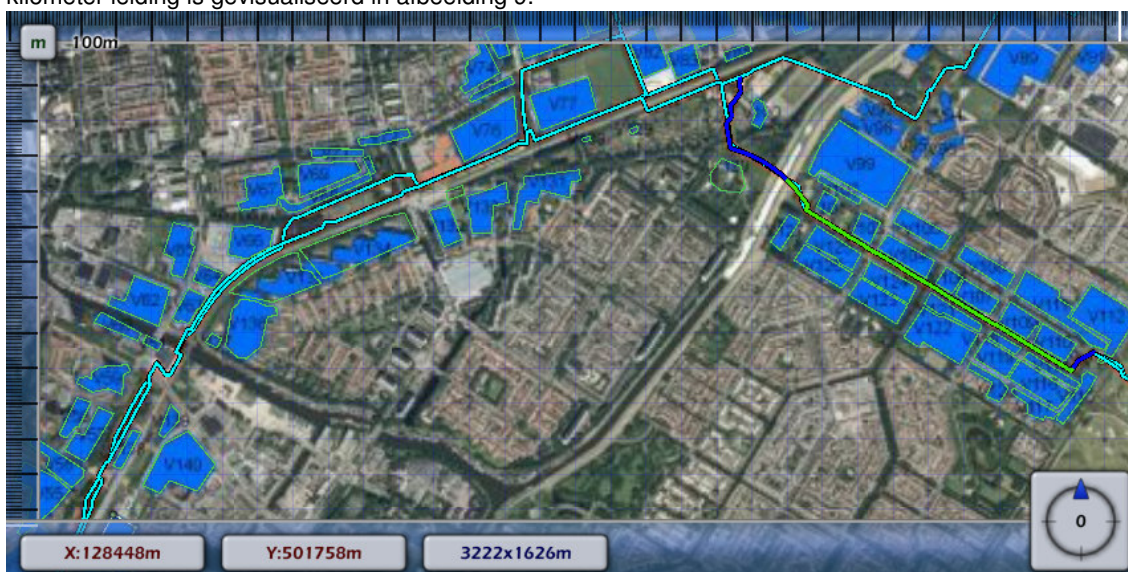
Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriënterende waarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend 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.

Huidig

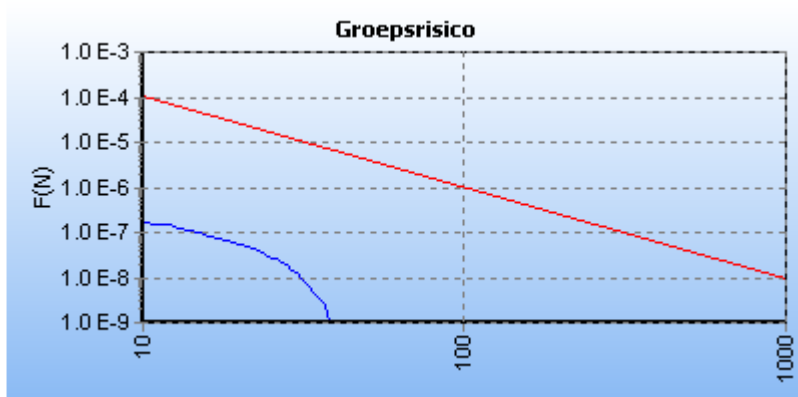


De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 15 slachtoffers en een frequentie van $1.03 \cdot 10^{-7}$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $2.314 \cdot 10^{-3}$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 480.00 en stationing 1480.00. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in afbeelding 9.

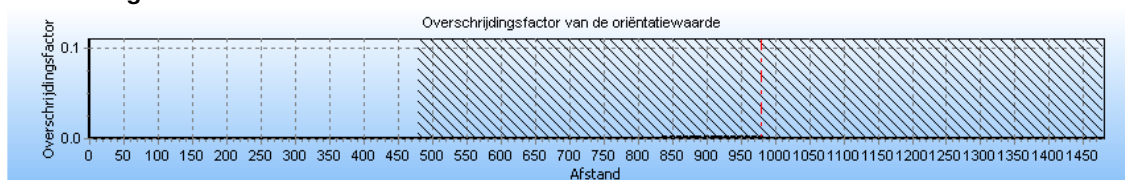


Afbeelding 9. Kilometer leiding met hoogste overschrijdingsfactor ten opzichte van de oriënterende waarde. (groene lijn)



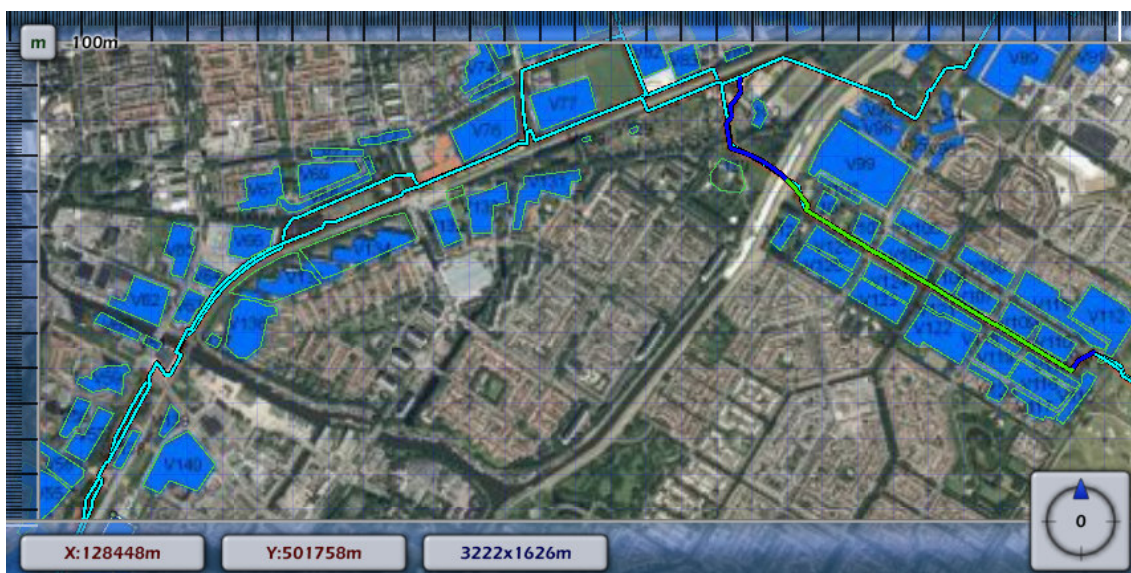
Afbeelding 10. FN-curve leiding W-570-31 in huidige situatie.

Toekomstig

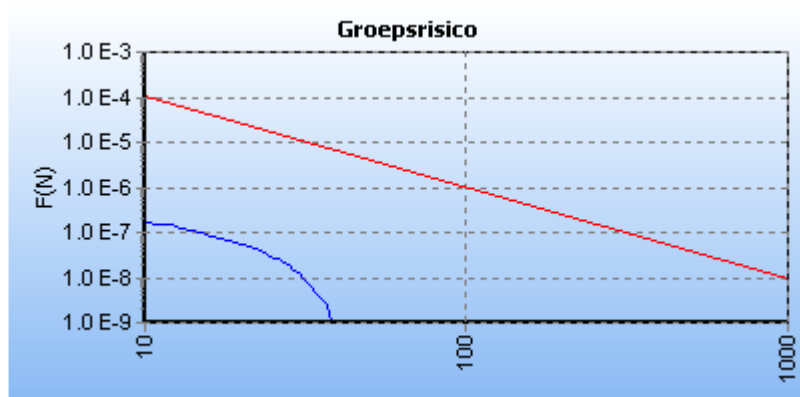


De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 15 slachtoffers en een frequentie van $1.03 \cdot 10^{-7}$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $2.314 \cdot 10^{-3}$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 480.00 en stationing 1480.00. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in afbeelding 11.



Afbeelding 11. Kilometer leiding met hoogste overschrijdingsfactor ten opzichte van de oriënterende waarde. (groene lijn)



Afbeelding 12. FN-curve leiding W-570-31 in toekomstige situatie.

Het invloedsgebied van de leiding W-570-31 reikt tot 95 meter gemeten vanaf het hart van de leiding en overlapt de nieuwbouwlocatie niet. De leiding W-570-31 is vanuit het oogpunt van externe veiligheid niet relevant voor de realisatie van de nieuwbouw. Het berekende groepsrisico is daarom voor de toekomstige situatie gelijk aan de huidige situatie.

6 RISICOBEREKENING AARDGASTRANSPORTLEIDING W-570-23

Aardgastransportleiding W-570-23 ligt op minimaal circa 20 meter van de geplande bebouwing. Door deze transportleiding wordt aardgas getransporteerd bij een druk tot circa 40 barg. De diameter van deze transportleiding is 323.9 mm.

6.1 Plaatsgebonden risico per jaar

In onderstaande afbeelding is het plaatsgebonden risico per jaar (PR) grafisch als gevolg van aardgastransportleiding W-570-23 weergegeven.



Afbeelding 13. Plaatsgebonden risico per jaar leiding W-570-23

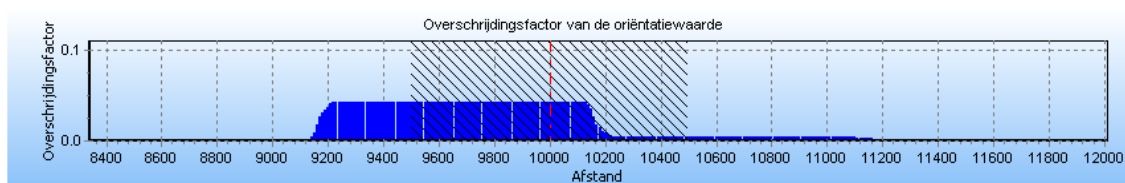
De gekleurde zoneringen geven de hoogte van het berekende plaatsgebonden risico per jaar weer;

$1 \cdot 10^{-4} < PR < 1 \cdot 10^{-5}$	
$1 \cdot 10^{-5} < PR < 1 \cdot 10^{-6}$	
$1 \cdot 10^{-6} < PR < 1 \cdot 10^{-7}$	
$1 \cdot 10^{-7} < PR < 1 \cdot 10^{-8}$	

6.2 Groepsrisico

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 oriënterende waarde 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.

Huidig

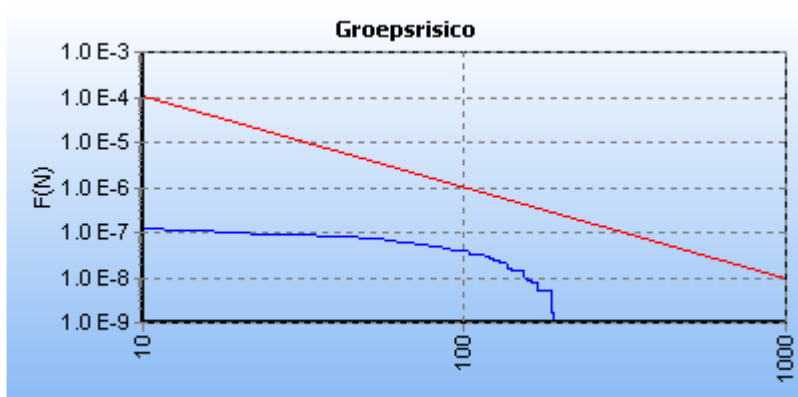


De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 119 slachtoffers en een frequentie van $3.05 \cdot 10^{-8}$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.043 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 8730.00 en stationing 9730.00. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in afbeelding 14.

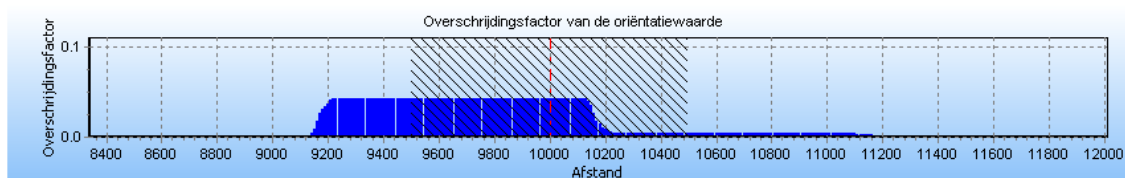


Afbeelding 14. Kilometer leiding met hoogste overschrijdingsfactor ten opzichte van de oriënterende waarde. (groene lijn)



Afbeelding 15. FN-curve leiding W-570-23 in huidige situatie.

Toekomstig

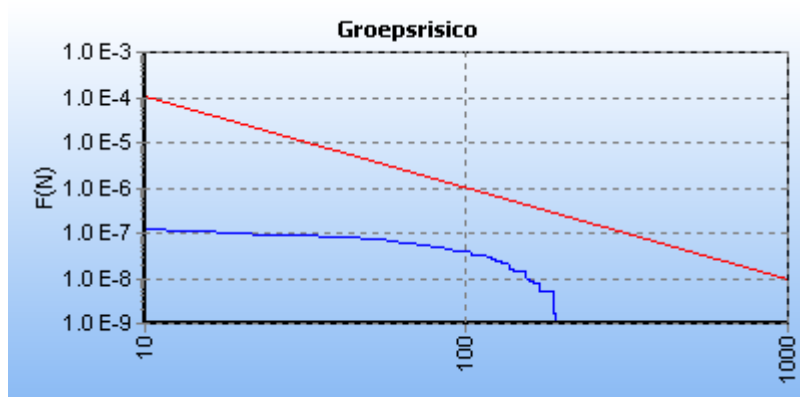


De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 119 slachtoffers en een frequentie van $3.05 \cdot 10^{-8}$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.043 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 8730.00 en stationing 9730.00. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in afbeelding 16.



Afbeelding 16. Kilometer leiding met hoogste overschrijdingsfactor ten opzichte van de oriënterende waarde. (groene lijn)



Afbeelding 17. FN-curve leiding W-570-23 in toekomstige situatie.

7 RISICOBEREKENING AARDGASTRANSPORTLEIDING W-570-26

Aardgastransportleiding W-570-26 ligt op minimaal circa 1000 meter van de geplande bebouwing. Door deze transportleiding wordt aardgas getransporteerd bij een druk tot circa 40 barg. De diameter van deze transportleiding is 219.1 mm.

7.1 Plaatsgebonden risico per jaar

In onderstaande afbeelding is het plaatsgebonden risico per jaar (PR) grafisch als gevolg van aardgastransportleiding W-570-26 weergegeven.



Afbeelding 18. Plaatsgebonden risico per jaar leiding W-570-26

Voor de leiding W-570-26 is het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart.

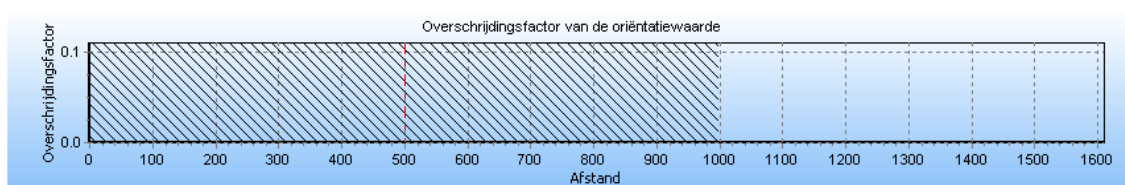
Plaatsgebonden Risicocontour $1 \cdot 10^{-7}$	
Plaatsgebonden Risicocontour $1 \cdot 10^{-8}$	

7.2 Groepsrisico

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 oriënterende waarde 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

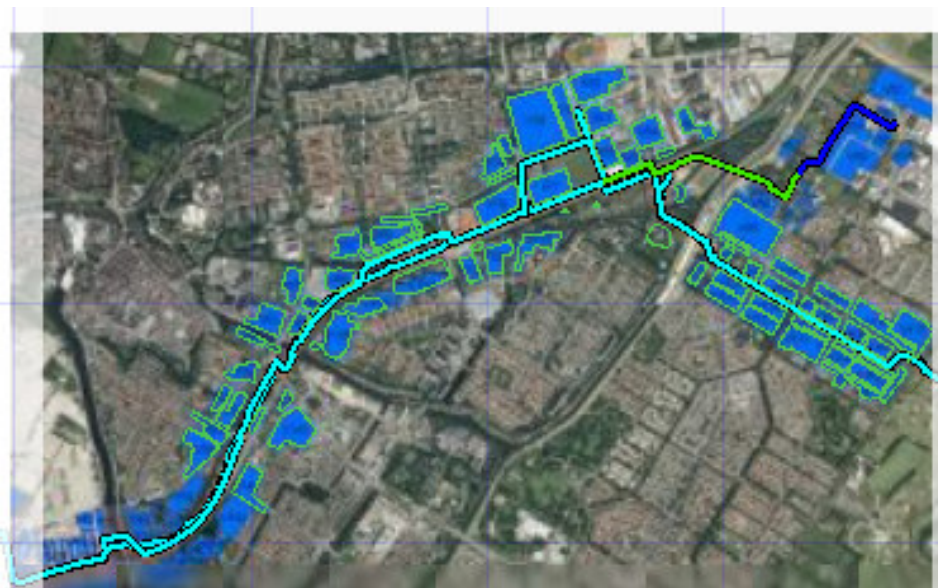
dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en voor deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

Huidig



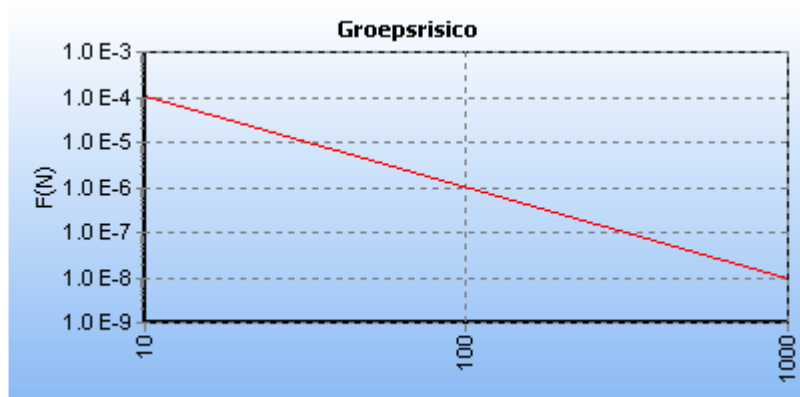
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00.²

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 1000.00. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in afbeelding 19.



Afbeelding 19. Kilometer leiding met hoogste overschrijdingsfactor ten opzichte van de oriënterende waarde. (groene lijn)

² Het groepsrisico is voor de leiding W-570-26 lager dan de ondergrens van Carola. Carola laat daarom voor alle rekenuitkomsten 0 zien. Dit betekent niet dat er gesproken kan worden van geen groepsrisico.



Afbeelding 20. FN-curve leiding W-570-26 in huidige situatie.

Toekomstig

Het invloedsgebied van de leiding W-570-26 reikt tot 95 meter gemeten vanaf het hart van de leiding en overlapt de nieuwbouwlocatie niet. De leiding W-570-26 is vanuit het oogpunt van externe veiligheid niet relevant voor de realisatie van de nieuwbouw. Het berekende groepsrisico is daarom voor de toekomstige situatie gelijk aan de huidige situatie.

8 CONCLUSIES

De gemeente Purmerend is bezig met een bestemmingsplanherziening voor een groot deel van de wijk Wheermolen en het groengebied De Dwarsgouw. Door (en in de omgeving van) het gebied Wheermolen in de gemeente Purmerend lopen enkele Hogedruk aardgastransportleidingen (W-570-01, W-570-31, W-570-23 en W-570-26). Aardgastransportleidingen brengen risico's met zich mee voor personen in de directe omgeving.

Met de inwerkingtreding van het Bevb per 1 januari 2011 is er een wettelijke regeling waaraan de externe veiligheidseffecten van het transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen getoetst moeten worden. Het Bevb sluit nauw aan bij het Besluit externe veiligheid voor inrichtingen (Bevi) en kent net als het Bevi grens- en richtwaarden voor het plaatsgebonden risico en een verantwoordingsplicht voor het groepsrisico.

Plaatsgebonden risico per jaar

Voor de aardgastransportleidingen (W-570-01, W-570-31, W-570-23 en W-570-26) is het berekende plaatsgebonden risico per jaar (PR) in het gebied Wheermolen lager dan 10^{-6} per jaar. Het berekende PR vormt volgens de gestelde normen in het Bevb geen belemmering voor de realisatie van de nieuwbouw in het plangebied.

Groepsrisico

Onderstaande tabel geeft de maximale waarde ten opzichte van de oriënterende waarde weer, het aantal slachtoffers (conform bestemmingsplan) waarbij deze waarde wordt berekend en de frequentie waarbij dit aantal slachtoffers kan vallen. Hierbij wordt de huidige (bestemde) situatie vergeleken met de toekomstige (conform voorontwerp bestemmingsplan) situatie.

Tabel 1: Resultaat van de groepsrisicoberekeningen

Aardgas-transportleiding	Situatie	GR-waarde t.o.v. OW	Slachtoffers	Frequentie
W-570-01	Huidig	0.029	68	$6.24 \cdot 10^{-8}$
	Toekomstig	0.029	68	$6.24 \cdot 10^{-8}$
W-570-31	Huidig	0.0023	15	$1.03 \cdot 10^{-7}$
	Toekomstig	0.0023	15	$1.03 \cdot 10^{-7}$
W-570-23	Huidig	0.043	119	$3.05 \cdot 10^{-8}$
	Toekomstig	0.043	119	$3.05 \cdot 10^{-8}$
W-570-26	Huidig	0.000	0	0
	Toekomstig	0.000	0	0

Zowel in de huidige als in de toekomstige situatie wordt de oriënterende waarde voor het groepsrisico niet overschreden. Voor de aardgastransportleidingen W-570-01, W-570-31, W-570-23 en W-570-26 is het berekende groepsrisico kleiner dan 0,1 maal de oriënterende waarde. Realisatie van de plannen laten in de berekeningen geen aantoonbare toename van het groepsrisico zien. Aangezien de berekening van het groepsrisico van de nieuwe situatie ten opzichte van de bestaande situatie een toename van minder dan 10% laten zien, kan er worden volstaan met een beperkte afweging van het groepsrisico. Van belang zijn dan de mogelijkheden voor de brandweer en de hulpverlening om de gevolgen van een ongeval te bestrijden en voor personen in het invloedsgebied om zich in veiligheid te brengen.

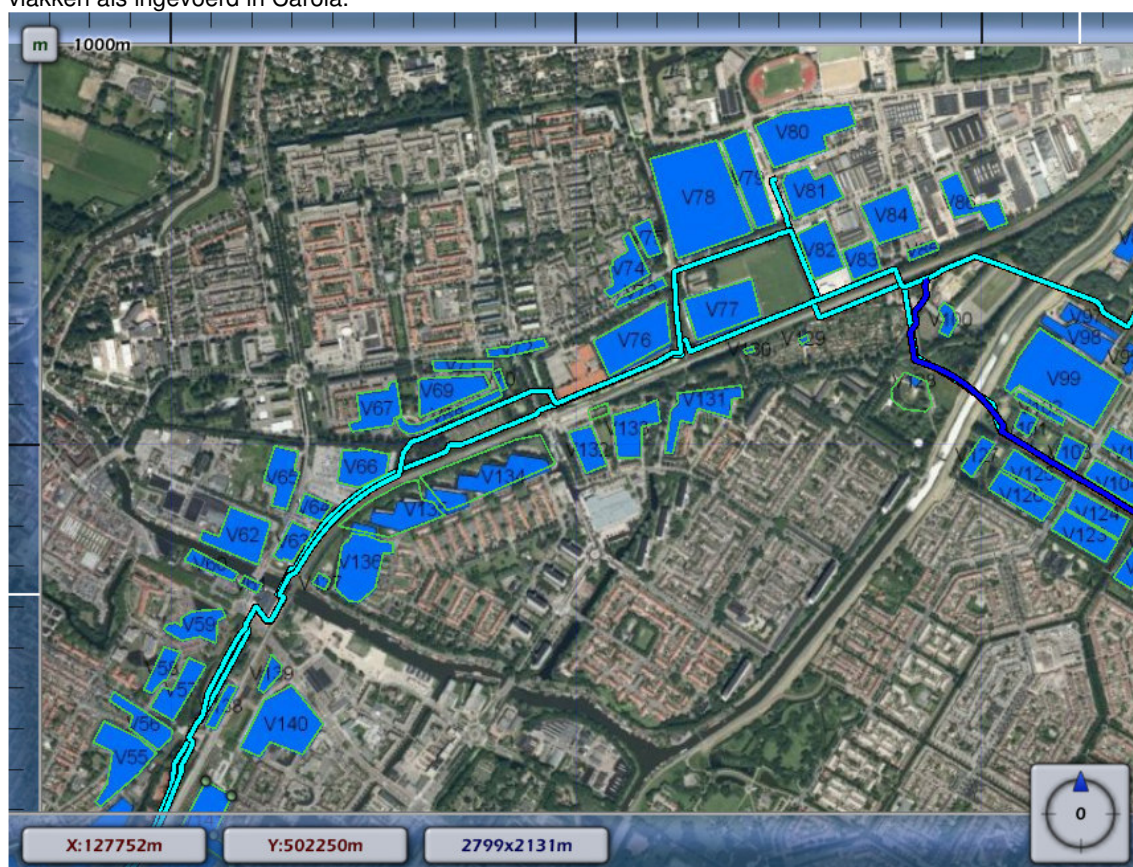
9 COLOFON

Opdrachtgever	: Gemeente Purmerend	
Project	: Wheermolen	
Dossier	: BA1939-103-101	
Omvang rapport	: 25 pagina's	
Auteur	: Erik Ader	
Interne controle	: Anita van Blanken	
Projectleider	: Merle de Lange	
Projectmanager	: Johan van Middelaar	
Datum	: 17 maart 2011	
Naam/Paraaf	:	Johan van Middelaar

BIJLAGE 1 Bevolkingsgegevens

Bevolkingsgegevens binnen het invloedsgebied van de aardgastransportleidingen zijn in overleg met gemeente opgevraagd uit het nationaal populatiebestand. Het "Populatiebestand groepsrisicoberekeningen" (Populatiebestand GR of nationaal populatiebestand) berekent het aantal aanwezigen binnen een gebied ten behoeve van uitsluitend groepsrisicoberekeningen. Hierbij wordt tevens aangegeven hoeveel van deze personen zich overdag en hoeveel personen zich 's nachts in een gebouw bevinden.

De bevolking is in vlakken ingedeeld om dit in Carola te kunnen invoeren. Onderstaand de ligging van de vlakken als ingevoerd in Carola.



Onderstaande tabel geeft het aantal aanwezige personen als verkregen uit het nationaal populatiebestand (Afgerond op gehele getallen).

Naam Vlak	Aanwezige personen	
	Dag	Nacht
V100	2	3
V101	22	42
V102	24	47

Naam Vlak	Aanwezige personen	
	Dag	Nacht
V103	34	66
V104	72	138
V105	44	83

	Aanwezige personen	
Naam Vlak	Dag	Nacht
V106	26	52
V107	37	64
V108	55	107
V109	50	99
V110	52	99
V111	93	179
V112	94	184
V113	2	2
V114	21	38
V115	11	19
V116	51	101
V117	16	31
V118	19	38
V119	49	94
V120	237	33
V121	42	80
V122	113	222
V123	61	122
V124	67	132
V125	71	134
V126	67	130
V127	7	7
V128	3	0
V129	1	2
V130	1	2
V131	96	185
V132	35	70
V133	196	388
V134	299	587
V135	325	633
V136	69	118
V137	3	5
V138	219	2
V139	78	0
V140	377	75
V141	117	232
V55	352	92
V56	42	85
V57	146	179
V58	51	100
V59	620	0
V60	23	0
V61	7	2
V62	103	104
V63	24	4

	Aanwezige personen	
Naam Vlak	Dag	Nacht
V64	50	2
V65	2	0
V66	90	3
V67	53	106
V68	101	198
V69	50	99
V70	21	42
V71	9	14
V72	62	57
V73	18	33
V74	53	102
V75	48	16
V78	2	0
V79	24	0
V80	162	3
V81	44	0
V82	21	0
V83	9	0
V84	39	0
V85	22	0
V86	46	3
V87	6	12
V88	31	4
V89	93	0
V90	17	0
V91	16	0
V92	40	0
V93	113	0
V94	75	148
V95	14	28
V96	26	50
V97	27	54
V98	67	131
V99	151	299

Voor een gedeelte van het opgevraagde aantal aanwezigen bleken de gegevens niet aan te sluiten bij het werkelijke aantal aanwezige personen of de bestemmingsplancapaciteit. Voor die locaties waar is afgeweken van het nationaal populatiebestand is uitgegaan van 2,4 personen per woning, waarbij wordt uitgegaan van 50% aanwezigheid overdag en 100% 's nachts aanwezig is.

Er ontbreekt een gebouw aan de Boeierstraat 38-42. Dat gebouw is gerealiseerd t.b.v. huisartsen, tandartsen en kantoren. (bezettingsgraadklasse B1, gezondheidszorg: 608 m2 gebruiksoppervlakte en 512 m2 vloeropp verblijfsgebied, kantoor: 468 m2 gebruiksoppervlakte en 432 m2 vloeropp verblijfsgebied.) Op basis van gebruiksoppervlakte aantal personen ingeschat; 1 persoon per 30 m2 overdag ($\sim 1500/30 = 50$ personen), als nieuw vlak toegevoegd.

Ter hoogte van V128 bevindt zich een outdoor speelplaats voor de jeugd.
Inschatting 50 personen aanwezig overdag, buitenshuis. Aantal aanwezigen uit populatiebestand vervangen.

4 van de 6 flats aan de Meteorenweg zijn reeds gesloopt en er heeft in deze strook reeds nieuwbouw plaatsgevonden of is er nieuwbouw planologisch mogelijk gemaakt.
Op de hoek van de Churchillaan en de bevindt zich een woonzorgcomplex in aanbouw (S-vormig gebouw). met 114 seniorenappartementen, 27 zorgeenheden, een wijkcentrum en een centrum voor jeugd en gezin en een rechthoekig appartementencomplex met 76 appartementen.
Aanname 2,4 personen per wooneenheid + 10 % personeel. Aanwezigheid overdag 50%.
Vlak V134 vervangen door $(114 + 27 \cdot 2,4 \cdot 50\%) \cdot 110\% + 76 \cdot 2,4 \cdot 50\% + 50$ personen overdag en $(114 + 27 \cdot 2,4) \cdot 110\% \cdot 76 \cdot 2,4 + 50$ personen 's nachts (291 dag en 532 nacht).

In vlak V134 komt een appartementencomplex met 86 appartementen en een tweetal urban villa's met 13 appartementen per gebouw (reeds bestemd).
112 * 2,4 personen toegevoegd aan vlak V134. waarvan 50% aanwezig overdag.
V134; 425 overdag, 800 nacht

Slechts 2 van de 3 flats aan de Meteorenweg in vlak V135 zijn nog aanwezig (Meteorenweg 678 t/m 1008).
In Vlak V135 geeft nationaal populatiebestand nog aanwezigheid van 3 flats aan. Bevolking vlak V135 * 2/3 (dag 217 nacht 422).

Het voormalige garagebedrijf in blok V65 is gesloopt en is reeds vervangen door 50 appartementen, 35 grondgebonden woningen en 8 commerciële ruimten (kleine bedrijven (kantoren) of artsen, tandartsen en fysiotherapeuten).
Bevolking vlak V65 vervangen door $85 \cdot 2,4$ personen waarvan 50% overdag aanwezig + 120 personen overdag (15 personen per commerciële ruimte) (222 dag, 204 nacht).

V78: hier bevindt zich een sporthal
Aanname 100 personen overdag. Toegevoegd aan nationaal populatiebestand.

V80: hier bevindt zich een bedrijf met 35 werknemers, waarvan 10 in de binnendienst en 25 in de buitendienst.
Gegevens nationaal populatiebestand vervangen door 10 personen overdag.

In de toekomstige situatie:

In Vlak V135 worden de 2 flats aan de Meteorenweg (Meteorenweg 678 t/m 1008) gesloopt en vervangen door een rechthoekig appartementencomplex met 84 appartementen en daarnaast een rechthoekig appartementencomplex van 55 appartementen. Ten zuiden (zuidoostelijk) van deze twee appartementencomplexen en drie (vierkante) urban villa's met 13 appartementen per gebouw.

In de toekomstige situatie worden de gegevens wordt het aantal personen in vlak V135 (dag 217 nacht 422). vervangen door;

Overdag: $(84+55+3*13)*2.4*50\% = 214$ personen

Nacht: $(84+55+3*13)*2.4*100\% = 418$ personen

Voor alle aanwezigen is uitgegaan dat 93% van de aanwezigen zich overdag binnenshuis bevindt, 's nachts is dit percentage 99% (m.u.v. vlak 128). Voor vlak 128 is er van uitgegaan dat iedereen buiten is.

Onderstaande personen zijn per vlak ingevoerd in het rekenmodel Carola:

Naam Vlak	Aanwezige personen	
	Dag	Nacht
V100	2	3
V101	22	42
V102	24	47
V103	34	66
V104	72	138
V105	44	83
V106	26	52
V107	37	64
V108	55	107
V109	50	99
V110	52	99
V111	93	179
V112	94	184
V113	2	2
V114	21	38
V115	11	19
V116	51	101
V117	16	31
V118	19	38
V119	49	94
V120	237	33
V121	42	80
V122	113	222
V123	61	122
V124	67	132
V125	71	134
V126	67	130
V127	7	7
V128	50	0

Naam Vlak	Aanwezige personen	
	Dag	Nacht
V129	1	2
V130	1	2
V131	96	185
V132	35	70
V133	196	388
V134	425	800
V135	217	422
V135 (toekomstig)	214	418
V136	69	118
V137	3	5
V138	219	2
V139	78	0
V140	377	75
V141	117	232
V55	352	92
V56	42	85
V57	146	179
V58	51	100
V59	620	0
V60	23	0
V61	7	2
V62	103	104
V63	24	4
V64	50	2
V65	222	204
V66	90	3
V67	53	106
V68	101	198
V69	50	99

Naam Vlak	Aanwezige personen	
	Dag	Nacht
V70	21	42
V71	9	14
V72	62	57
V73	18	33
V74	53	102
V75	48	16
V78	102	0
V79	24	0
V80	10	0
V81	44	0
V82	21	0
V83	9	0
V84	39	0
V85	22	0
V86	46	3
V87	6	12
V88	31	4
V89	93	0
V90	17	0
V91	16	0
V92	40	0
V93	113	0
V94	75	148
V95	14	28
V96	26	50
V97	27	54
V98	67	131
V99	151	299
Broeierstraat	50	0