

Bestemmingsplan Kom Oost

Bijlagen bij toelichting

juli 2013

Bijlage 1
**rapport kwantitatieve risicoanalyse Huizer-
maatweg**

Bestemmingsplan Kom-Oost te Huizen

Kwantitatieve risicoanalyse Huizermaatweg

projectnr. 250088 120494 - HD73
revisie 01
29 juni 2012

auteur(s)
Save

Opdrachtgever
Gemeente Huizen
Postbus 5
1270 AA Huizen

datum vrijgave
29 juni 2012

beschrijving revisie 01
Aangepast na reactie gemeente

goedkeuring
RvR

vrijgave
NvR

Colofon



Datum van uitgave:
29 juni 2012

Contactadres:
Zutphenseweg 31D
7418 AH Deventer
Postbus 321
7400 AH Deventer

Copyright © 2012 **Ingenieursbureau Oranjewoud**
Niets uit deze uitgave mag worden veelelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

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

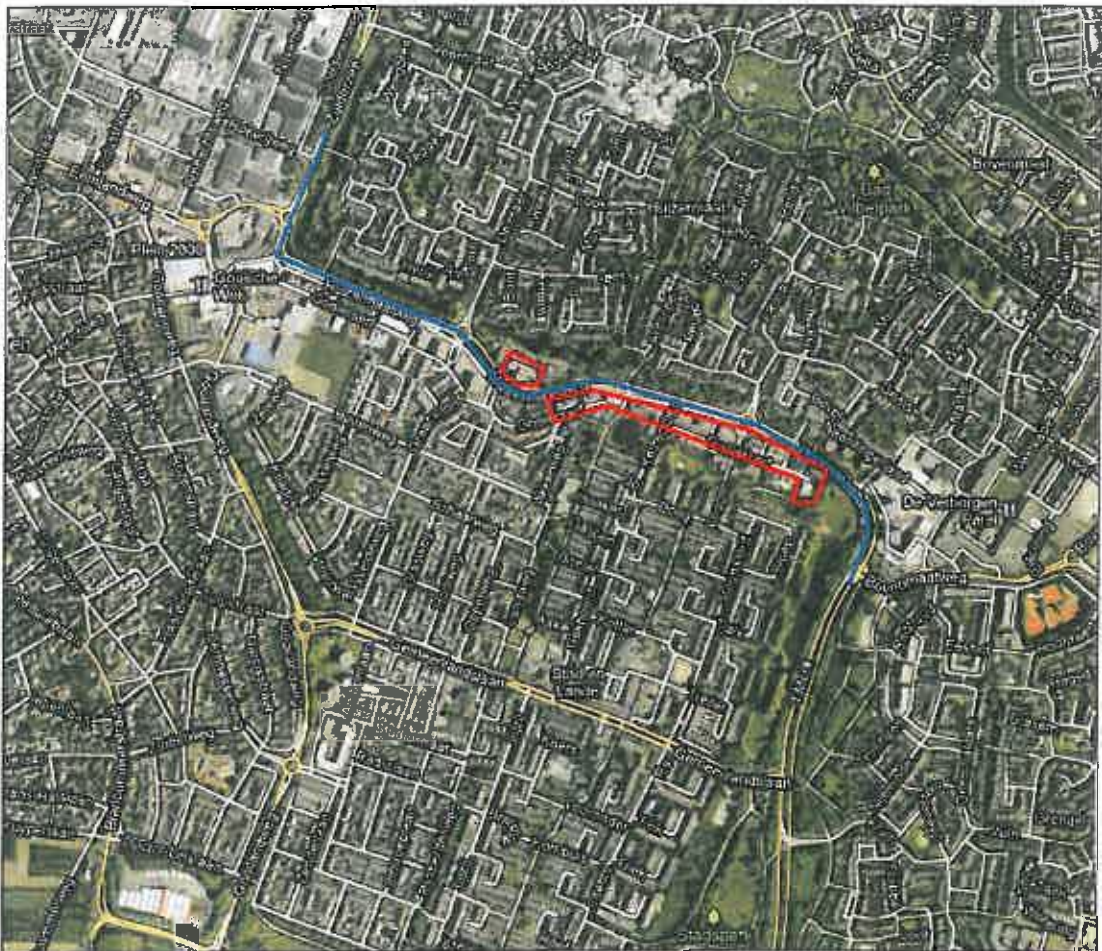
Inhoud

	blz.
1 Inleiding	2
2 Beleidskader externe veiligheid	3
2.1 Plaatsgebonden risico	3
2.2 Groepsrisico	4
2.3 Verantwoordingsplicht	5
3 Uitgangspunten risicoberekening	6
3.1 Huizermaatweg	6
3.2 Bevolkingsinventarisatie	7
4 Resultaten	8
4.1 Plaatsgebonden risico	8
4.2 Groepsrisico	8
5 Conclusie	10
Referentielijst	11
Bijlage 1 : Bevolkingsinventarisatie	12

1 Inleiding

Binnen het bestemmingsplan Kom-Oost te Huizen is het plan om 13 kantoorpanden her te bestemmen als 233 woningen. Gelet hierop moet ten behoeve van de bestemmingsplanwijziging een onderzoek naar de externe veiligheid worden uitgevoerd. De gemeente Huizen heeft Oranjewoud/Save gevraagd een kwantitatieve risicoanalyse op te stellen van het vervoer gevaarlijke stoffen over de Huizermaatweg. In 2009 heeft Oranjewoud/Save een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd voor hetzelfde bestemmingsplan (*Toetsing van bestemmingsplan Kom-Oost aan de circulaire RNVGS, revisie 0.0, van 4 december 2009*).

Het doel van dit onderzoek is het in kaart brengen van de effecten van de ontwikkeling van het plangebied op de externe veiligheid ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen over de Huizermaatweg.



Figuur 1.1 De ligging van het plangebied (rood) ten opzichte van de Huizermaatweg (blauw)

2 Beleidskader externe veiligheid

Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing.

Weg

Het huidige landelijke beleid voor transportmodaliteiten is beschreven in de circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (cRnvgs [1]). Deze is op 22 december 2009 omgezet in het 'Besluit tot wijziging van de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen'. Deze wijzigingen zijn per 1 januari 2010 in werking getreden. Langs in de circulaire aangewezen (vaar)wegen is nu sprake van:

- vaste veiligheidszones;
- vaste vervoershoeveelheden waarop een groepsrisicoberekening gebaseerd moet zijn.

Bestemmingsplannen, projectbesluiten en inpassingsplannen, die vanaf 1 januari 2010 ter inzage worden gelegd, moeten voldoen aan het gestelde in de circulaire. Indien het ruimtelijk plan betrekking heeft op de omgeving van in de circulaire genoemde rijks- en N-wegen en vaarwegen, moet worden uitgegaan van de in de bijlagen van de circulaire genoemde afstanden en vervoerscijfers. Opgemerkt moet worden dat de cRnvgs naar verwachting in 2012 wordt vervangen door het 'Besluit transportroutes externe veiligheid' (Btev). Anticiperend op de ontwikkelingen met betrekking tot het Basisnet wordt in dit rapport uitgegaan van de vervoerscijfers in het Basisnet en wordt de rekenmethodiek volgens de 'Handleiding Risicoanalyse Transport' (HART [2]) toegepast.

Basisnet en Btev: Een korte toelichting

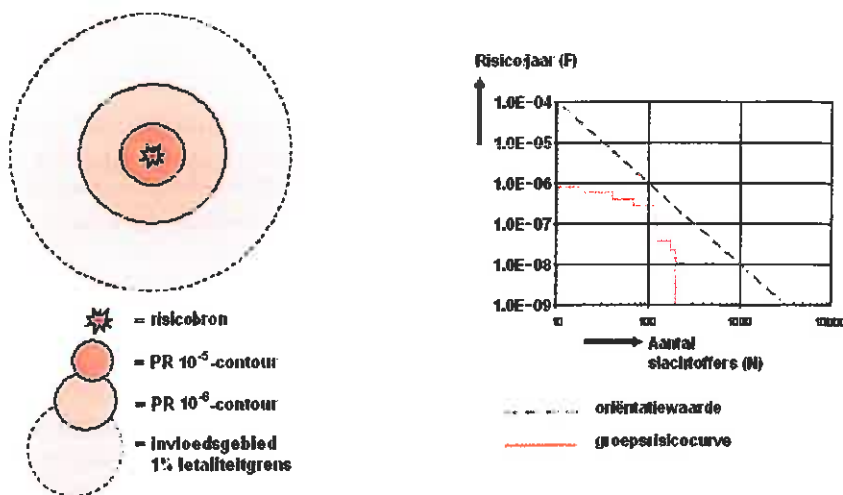
Vervoer van gevaarlijke stoffen vindt plaats via het spoor, over de weg en het water. Knelpunt hierbij is dat er geen plafond bestaat voor de omvang en samenstelling van dit vervoer. Theoretisch kan het vervoer ongelimiteerd toenemen, met dan eveneens ongelimiteerde gevolgen voor de ruimtelijke ordening. De overheid is voornemens een zogeheten Basisnet vast te stellen met routes die worden aangewezen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het beleid achter het landelijke Basisnet is dat een risicoplafond vastgesteld wordt voor dit vervoer van gevaarlijke stoffen. Ook worden randvoorwaarden aan de ruimtelijke ordening gesteld. Omdat het ontwikkelen van instrumenten voor dit beleid bijzonder complex is, en de gevolgen voor vervoerders en de ruimtelijke ordening ingrijpend kunnen zijn, vindt nog veel discussie plaats en is de vaststelling van het Basisnet nog niet afgerond. Vooruitlopend op de definitieve besluitvorming omtrent het Basisnet zijn in de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen, per 1 januari 2010, voor rijkswegen en vaarwegen risicoplafonds opgenomen.

Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

2.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar dat een persoon, die permanent en onbeschermd zou verblijven in de directe omgeving van een transportroute, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon ongeval met die transportroute. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven in de vorm van contouren rond een risicobron. De omvang van het PR is geheel afhankelijk van de aard en hoeveelheid stoffen die vervoerd worden over de transportroute. Voor een individu geeft het PR een kwantitatieve indicatie van het risico dat hij loopt wanneer hij zich in de omgeving van een transportroute bevindt. Het PR wordt visueel weergegeven door een contour. Daarbij worden op basis van de kans van optreden van de diverse ongevalsscenario's resulterende gelijke overlijdensrisico's op

een topografische kaart met elkaar verbonden. Binnen de 10^{-6} -jr⁻¹-contour geldt dat de kans van overlijden ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen minimaal één op één miljoen jaar bedraagt. Een voorbeeld van plaatsgebondenrisicocontouren en de fN-curve van het groepsrisico zijn weergegeven in figuur 2.1.



Figuur 2.1 Plaatsgebondenrisicocontouren en fN-curve van het groepsrisico

Normering

Voor nieuwe ruimtelijke besluiten, zoals bestemmingsplannen, geldt dat het plaatsgebonden risico voor kwetsbare objecten en voor bestemmingen die kwetsbaar objecten mogelijk maken mag niet hoger zijn dan 10^{-6} per jaar: dit is een grenswaarde¹. Voor nieuwe ruimtelijke besluiten geldt dat de 10^{-6} /jr⁻¹-contour een richtwaarde is voor beperkt kwetsbare objecten en voor bestemmingen die beperkt kwetsbare objecten mogelijk maken. Voor afwijking van deze richtwaarde geldt een motiveringsplicht.

2.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is de kans per jaar per kilometer transportroute dat een groep van 10 of meer personen komt te overlijden als rechtstreeks gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen op die route. Het groepsrisico is een indicatie van de mogelijke maatschappelijke impact van een ongeval; het is dus niet bedoeld als indicatie voor individueel gevaar op een bepaalde plek. Het groepsrisico wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een leiding.

Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1%-letaliteitsgrens: de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Personen binnen de 1%-letaliteitsgrens worden meegeteld in de berekening van het groepsrisico. Het groepsrisico wordt dan ook niet alleen bepaald door de parameters van de leiding, maar ook door het aantal aanwezige personen binnen het invloedsgebied daarvan. In figuur 2.1 is een voorbeeld van een fN-curve van het groepsrisico opgenomen. De rode lijn is het groepsrisico. De zwarte stippellijn is de oriëntatiewaarde.

1. Uitzondering hierop vormt de cRnvg's. Dit betreft een circulaire en is geen besluit. Hierdoor is de risicocontour van 10^{-6} per jaar volgens cRnvg's geen 'harde' grenswaarde. Bij in werking treden van het Btev komt dit onderscheid te vervallen.

Normering

Het groepsrisico kent geen rijksnormering zoals het plaatsgebonden risico. Het is het bevoegd gezag dat zich een mening moet vormen over de mate waarin het groepsrisico acceptabel is of niet. Daarbij is de in de groepsrisicoberekening ingetekende oriëntatiewaarde mogelijk behulpzaam. Om een groepsrisico voor het bevoegd gezag acceptabel te maken kunnen in veel gevallen aanvullende maatregelen genomen worden: deze komen aan de orde bij de verantwoordingsplicht. Dit betekent dat uiteindelijk in de verantwoordingsplicht het finale oordeel van het bevoegd gezag over dit project wordt geveld. Is het externeveiligheidsrisico inclusief eventueel te nemen maatregelen acceptabel of niet.

2.3 Verantwoordingsplicht

In de cRnvg is geregeld wanneer het groepsrisico verantwoord moet worden. Vanuit de 'circulaire' dient aandacht aan de verantwoording gegeven worden wanneer het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde ligt en/of wanneer het groepsrisico toeneemt.

Volgens het Btev (nog niet van kracht) is een verantwoordingsplicht van toepassing in het geval dat:

- het groepsrisico hoger is dan 10% van de oriëntatiewaarde, en
- de toename van het groepsrisico meer dan 10% bedraagt
- en/of de oriëntatiewaarde overschreden wordt.

3 Uitgangspunten risicoberekening

In dit hoofdstuk zijn de uitgangspunten betreffende de externeveiligheidsberekening ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen gegeven. Deze bestaan uit de bepaling van het onderzochte vervoerstraject, de kenmerken van het onderzochte traject, de inventarisatie van de vervoerscijfers, de reikwijdte van het onderzoeksgebied en de inventarisatie van de bevolkingsdichtheden. Bij het vaststellen van de uitgangspunten is gebruikgemaakt van het HART, conceptversie 1 november 2011 en de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen gelet op de voorgenomen invoering van het Basisnet, gepubliceerd op 22 december 2009.

De berekeningen zijn uitgevoerd met het RBMII-rekenpakket, versie 1.3 build 247. Het RBMII-rekenpakket voldoet aan het gestelde in PGS 3. Het RBM-programma is ontwikkeld voor de evaluatie van de externe veiligheid ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen.

3.1 Huizermaatweg

De gemeente Huizen heeft de Huizermaatweg aangewezen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. In de praktijk betekent dit dat over deze weg transport van LPG plaatsvindt ten behoeve van de levering aan drie LPG-tankstations in de gemeente. De gemeente heeft aangegeven dat op deze transportstroom na, geen andere gevaarlijke stoffen in significante mate over deze weg gaan. Het aantal LPG-tankwagens bedraagt volgens opgave van gemeente Huizen 206 per jaar. Dit aantal blijft in de toekomst gelijk.

De Huizermaatweg is niet genoemd in de cRnvg's. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico en het groepsrisico berekend kunnen worden met de werkelijke transportprestatie. In dit geval is deze transportprestatie dus 206 transporten LPG per jaar.

Het invloedsgebied is gelijk aan de 1%-letaliteitsafstand. Tot op deze afstand kan 1% van de bevolking overlijden als een incident met deze stofcategorie plaatsvindt. Deze bedraagt voor LPG, stofcategorie GF3, 300 meter (conform Hart).

Twee van de drie tankstations in Huizen zijn vergund om bevoorraad te worden tussen 18:00 en 8:00 uur, het derde tankstation tussen 20:00 en 8:00 uur. In de PGS 1 deel 6 wordt aangegeven dat de dag van 8:00 tot 18:00 uur loopt en de nacht van 18:00 tot 8:00 uur. Daarom is gerekend met een verhouding vervoer dag/nacht van 0% in de dag en 100% in de nacht. Voor de verhouding week/weekend is gerekend met een verhouding van 100% vervoer gedurende de werkweek en 0% vervoer in het weekend. Dit is een standaarduitgangspunt.

Volgens het Hart dient ter weerszijden van de uiterste begrenzing van het plangebied circa 1.000 meter extra transportlengte te worden toegevoegd². Dit is gerealiseerd. Zie voor een overzicht van de ingevoerde bevolking paragraaf 3.2.

Tabel 3.1 Overzicht trajectgegevens

Uitgangspunten		
Wegtype:	binnen de bebouwde kom	
Breedte weg:	12/16 meter	
Weerstation:	Schiphol	
Ongevalsequentie traject (standaard)	5,9 x 10 ⁻⁷	[1/vtg.km]

2. We sorteren hier reeds voor op het Hart.

3.2 Bevolkingsinventarisatie

Voor de berekening van het groepsrisico zijn twee situaties relevant:

- bevolking op basis van het vigerende bestemmingsplan (huidige situatie: gebouwen als kantoren, met een totale oppervlakte van 18.819 m² bvo);
- bevolking op basis van het voorgenomen ruimtelijke besluit en de vigerende omgevings situatie (toekomstige situatie: gebouwen als woningen, totaal 233 woningen).

Voor de risicoberekening is de bevolkingscapaciteit binnen 300 meter van de weg geïnventariseerd op basis van bestemmingsplancapaciteit (conform HART). De bevolkingsinventarisatie is (zoveel als mogelijk) gebaseerd op aannames uit de *Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (2007)* [3] en de *PGS 1, deel 6* [4]. De dag/nachtfracties en binnen/buitenfracties zijn gebaseerd op kengetallen zoals standaard vastgelegd. De relevante kengetallen zijn in tabel 3.3 weergegeven.

In bijlage 1 is de concrete inventarisatie van de bevolking rondom de transportroutes weergegeven met daarbij de bevolkingsvlakken op kaart, hierbij is gebruik gemaakt van de volgende bestemmingsplannen:

- *Huizermaat zuidwest 2010* (vastgesteld op 10 mei 1990);
- *Haven en bedrijventerrein* (vastgesteld op 28 april 2005);
- *Dorp* (vastgesteld op 18 december 2008);
- *Kom-Oost* (vastgesteld op 22 april 2010);
- *Bijvanck* (vastgesteld op 16 juni 2007).

Tabel 3.2 Kengetallen per soort bevolking

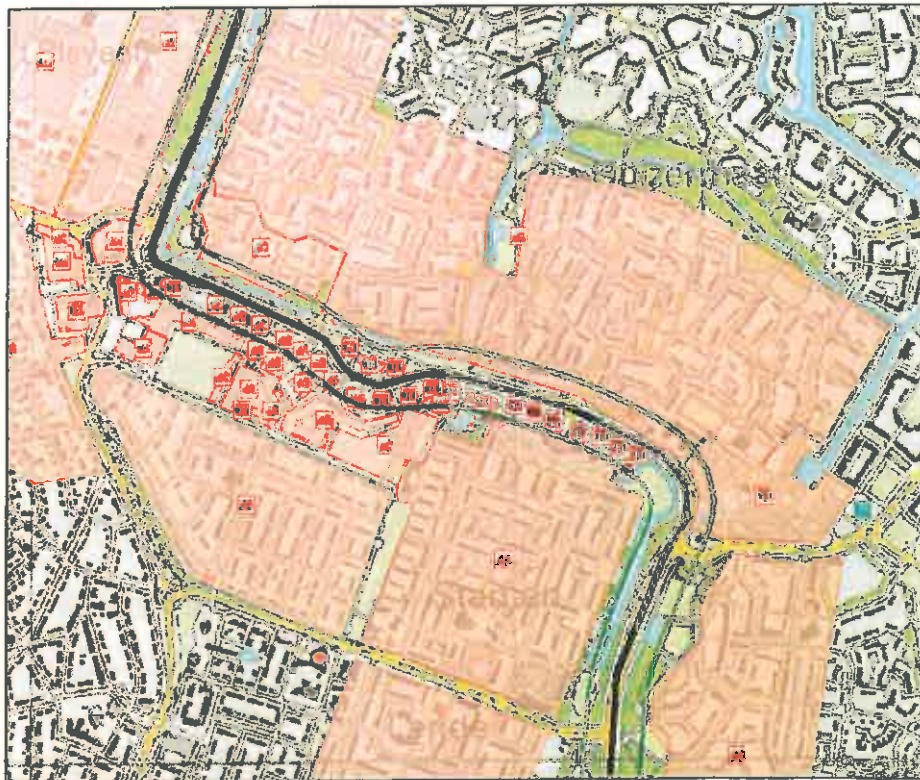
Soort bevolking	Personen	Dag/nacht	Buitenfractie
Bedrijventerrein middel	40 personen per hectare	100%-21%	0,05-0,01
Bedrijf	1 personen 100m ² bvo	100%-21%	0,22-0,47
Bejaardencentrum	4 personen per bed	80%-39%	0,10-0,06
Horeca groot	250 personen	38%-93%	0,21-0,02
Kantoren	1 persoon per 30m ² bvo	100%-0%	0,05-0
Kerk/Moskee middelgroot	50 personen	50%-36%	0,20-0,19
Maatschappelijk	1 persoon per 100m ²	100%-0%	0,05-0
School	1 leraar per 10 leerlingen	100%-19%	0,29-0,57
Sporthal middelgroot	100 personen	92%-38%	0,27-0,34
Sportvelden	25 personen per hectare	95%-19%	0,95-0,19
Winkelcentrum	100 personen per hectare	79%-15%	0,58-0,53
Woonwijk druk	70 personen per hectare	50%-100%	0,07-0,01
Woningen	2,4 personen per woning	50%-100%	0,07-0,01

4 Resultaten

Op basis van de uitgangspunten uit hoofdstuk 3 zijn het plaatsgebonden risico en het groepsrisico berekend.

4.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) wordt bepaald door de bron. Veranderingen in de bevolkingsaantallen rondom de risicobron hebben geen invloed op het PR. Het PR is in de toekomstige situatie gelijk aan de huidige situatie. Om deze reden is alleen het PR van de huidige situatie afgebeeld. De PR-contour van de Huizermaatweg is in figuur 4.1 gegeven. Voor de Huizermaatweg is geen 10^{-6} jr^{-1} geen 10^{-7} jr^{-1} berekend.

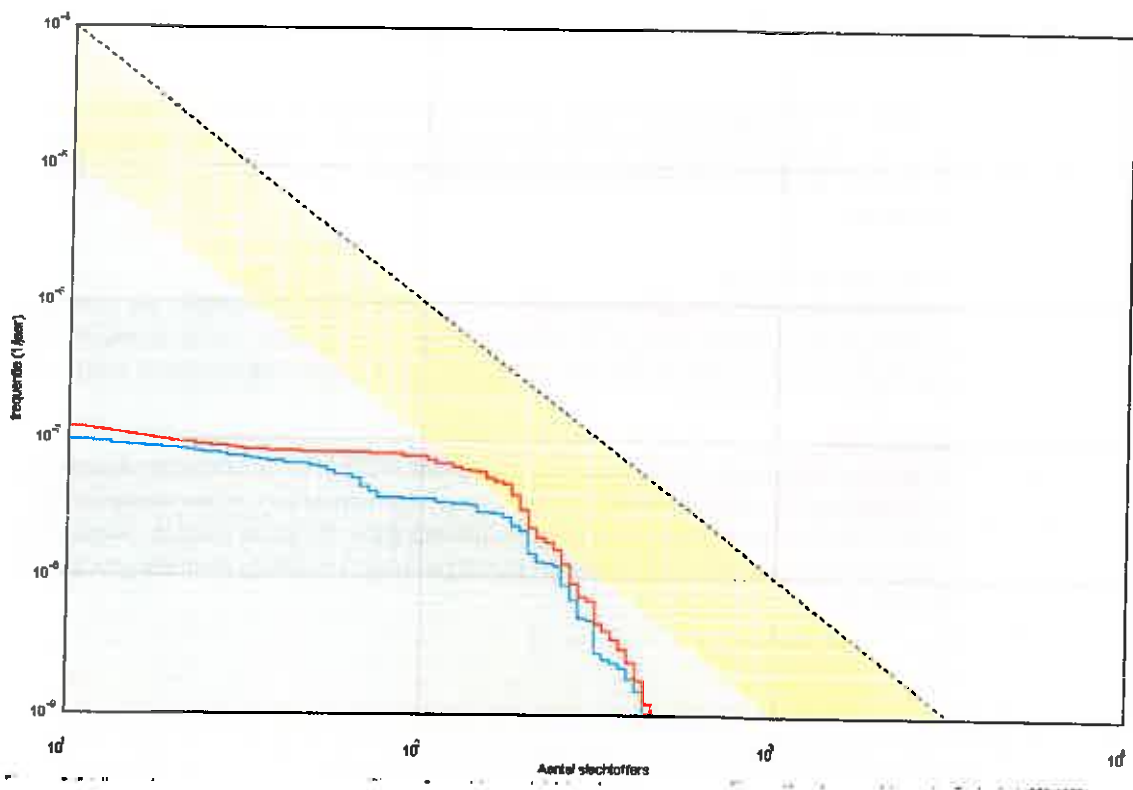


Figuur 4.1 PR-contouren Huizermaatweg met de 10^{-8} -risicocontour (groene lijn)

De maximale reikwijdte van de 10^{-8} jr^{-1} bedraagt 55 meter in de huidige en toekomstige situatie.

4.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is berekend volgens de uitgangspunten genoemd in hoofdstuk 3. In figuur 4.2 staat het berekende groepsrisico voor de vigerende en toekomstige situatie.



Figuur 4.2 Hoogste groepsrisico per km (lichtblauw is vigerend, rood is toekomstig)

Tabel 4.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

GR-berekening	Onder/overschrijdingsfactor bij aantal slachtoffers	Max N
1. Vigerend, hoogste groepsrisico per km	0,086 (179)	450
2. Toekomstig, hoogste groepsrisico per km	0,151 (179)	450

Toetsing

Door de nieuwe bestemmingen neemt het maximale groepsrisico rekentechnisch toe (0,151 t.o.v. 0,086). In de grafiek is de toename zichtbaar, het groepsrisico blijft onder de oriëntatiewaarde.

Toetsing cRnvg

Volgens de circulaire is de verantwoordingsplicht van toepassing wanneer het groepsrisico toeneemt. Aangezien het groepsrisico toeneemt dient volgens de circulaire een verantwoording van het groepsrisico plaats te vinden.

Toetsing volgens Btev

Volgens het Btev (nog niet van kracht) is een verantwoordingsplicht van toepassing wanneer:

- de toename van het groepsrisico minder dan 10% bedraagt en tevens de oriëntatiewaarde niet overschreden wordt of;
- het groepsrisico lager blijft dan 10% van de oriëntatiewaarde.

Aangezien de toename van het groepsrisico meer dan 10% bedraagt en hoger ligt dan 10% van de oriëntatiewaarde, is volgens het Btev een invulling van de verantwoordingsplicht noodzakelijk.

5 Conclusie

In opdracht van de gemeente Huizen is een onderzoek naar de externe veiligheid uitgevoerd in het kader van de herbestemming van kantoren langs de Huizermaatweg tot 233 woningen. In dit rapport is de externe veiligheid van de Huizermaatweg uitgewerkt. De conclusies van het onderzoek zijn hieronder benoemd.

Plaatsgebonden risico

Uit de berekeningen met de vervoerscijfers voor de Huizermaatweg blijkt dat zowel in de huidige als in de toekomstige situatie geen 10^{-6} /jr-plaatsgebondenrisicocontour wordt berekend. Daarmee is automatisch voldaan aan de normen verbonden aan deze plaatsgebondenrisicocontour.

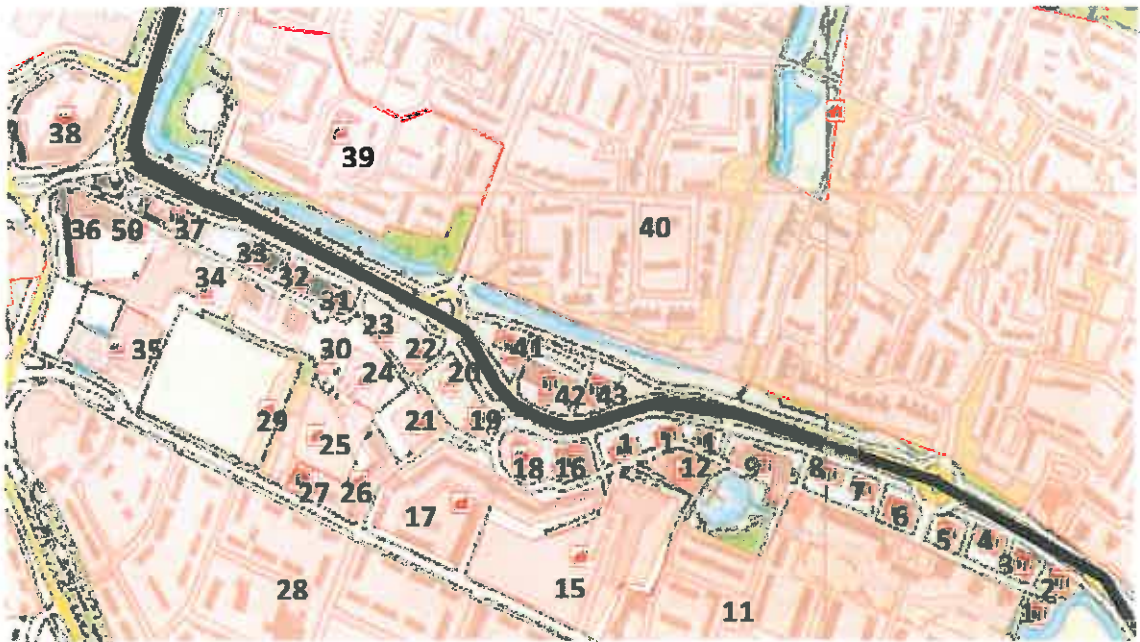
Groepsrisico

De groepsrisicocurven van de Huizermaatweg in de huidige en toekomstige situatie overschrijden de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet. Door het vaststellen van de nieuwe bestemmingsplannen neemt het groepsrisico toe. Zowel volgens de vigerende cRnvg's als het naar verwachting binnenkort van kracht te worden Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev), dient het groepsrisico verantwoord te worden.

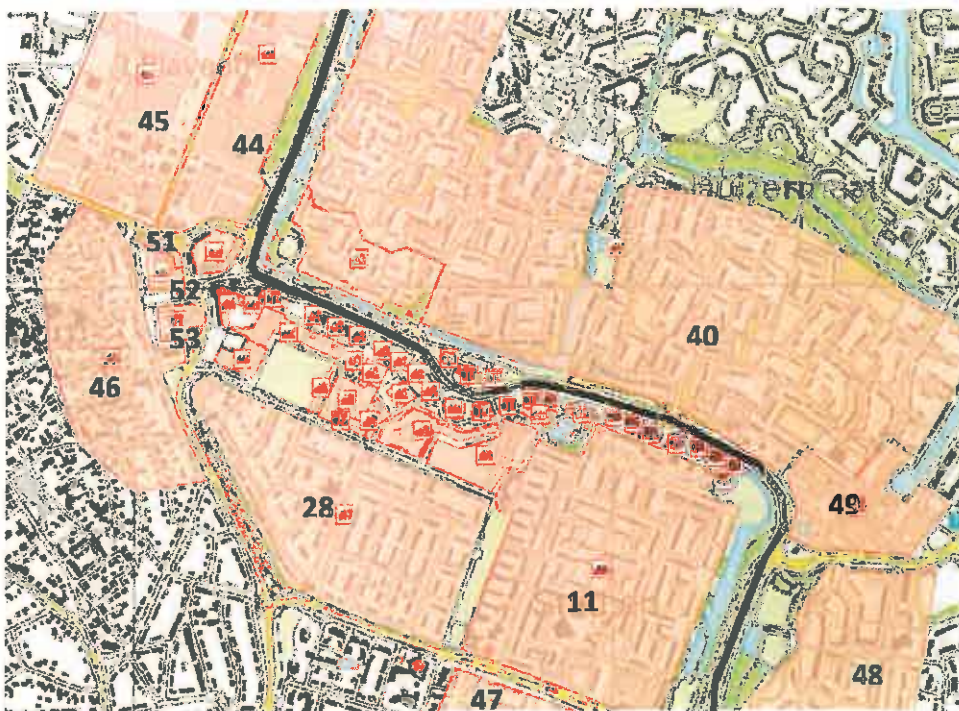
Referentielijst

- [1] Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen
- [2] Handleiding Risicoanalyse Transport
- [3] Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico
- [4] Publicatie Gevaarlijke Stoffen 1, Deel 6: Aanwezigheidsgegevens

Bijlage 1 : Bevolkingsinventarisatie



Figuur B1.1 Bevolkingsvlakken Huizen



Figuur B1.2 Bevolkingsvlakken, uitgezoomd

De bevolkingsvlakken in de vigerende situatie zijn grotendeels overgenomen van het onderzoek "Toetsing van bestemmingsplan Kom-Oost aan de circulaire RNVGS", Save, 4 december 2009. Voor de vigerende situatie zijn de kantoorpanden in de vakken 1-10, 13, 14 en 42 gemodelleerd aan de hand van

de gegevens van de gemeente. In de toekomstige situatie zijn deze vakken als woningen gemodelleerd, eveneens aan de hand van gegevens van de gemeente.

	Soort bevolking	Vak Nr.	Aantal personen (dag/nacht)	Personen/ha (dag/nacht)
Vigerende situatie	Kantoor 1120 bvo	1	37/0	
	Kantoor 858 bvo	2	29/0	
	Kantoor 1000 bvo	3	33/0	
	Kantoor 1327 bvo	4	44/0	
	Kantoor 1230 bvo	5	41/0	
	Kantoor 1056 bvo	6	35/0	
	Kantoor 861 bvo	7	29/0	
	Kantoor 1485 bvo	8	50/0	
	Kantoor 4188 bvo	9	140/0	
	Kantoor 911 bvo	10	30/0	
	Woonwijk	11		35/70
	Moskee	12	30/18	
	Kantoor 884 bvo	13	30/0	
	Kantoor 1481 bvo	14	50/0	
	Bejaardencentrum (150 bedden)	15	284,4/138,7	
	Kantoor 4 verdiepingen	16		1332/0
	90 woningen	17	108/216	
	Kerk	18	30/18	
	26 woningen	19	31,2/62,4	
	26 woningen	20	31,2/62,4	
	16 woningen	21	19,2/38,4	
	26 woningen	22	31,2/62,4	
	26 woningen	23	31,2/62,4	
	16 woningen	24	19,2/38,4	
	28 woningen	25	33,6/67,2	
	36 woningen	26	43,2/86,4	
	Maatschappelijke doeleinden	27		100/0
	Woonwijk	28		35/70
	12 woningen	29	14,4/28,8	
	8 woningen	30	9,6/19,2	
	23 woningen	31	27,6/55,2	
	6x6 woningen	32	43,2/86,4	
	6x6 woningen	33	43,2/86,4	
	Middelbare school	34	1430/272	
	Sporthal + zwembad	35	93/38	
	Woonzorg, 40 woningen	36	48/96	
	Kantoren, 3 verdiepingen	37		999/0
	Politie en brandweer	38		100/20,11
	163 woningen	39	195,6/391,2	
	Woonwijk Huizermaat ¹	40		50/100
	Kantoor 3 verdiepingen	41		999/0
	Kantoor 2418 bvo	42	81/0	
	Kantoor 3 verdiepingen	43		999/0
	Bedrijfsterrein 't Plaveen	44-45		40/8
	Woonwijk	46		35/70
	Woonwijk Kom-Oost	47		35/70
	Woonwijk Bijvanck	48		35/70
	Winkelcentrum Huizermaat	49		79/15

	Soort bevolking	Vak Nr.	Aantal personen (dag/nacht)	Personen/ha (dag/nacht)
	Wijkcentrum Gosepa	50	25/5	
	Gemengde doeleinde ²	51	54,2/14,4	
	Restaurant + bios	52		666/132
	Gemeentehuis	53		666/0
Toekomstige situatie	30 Woningen	1	36/72	
	9 Woningen	2	10,8/21,6	
	12 Woningen	3	14,4/28,8	
	22 Woningen	4	26,4/52,8	
	15 Woningen	5	18/36	
	13 Woningen	6	15,6/31,2	
	12 Woningen	7	14,4/28,8	
	12 Woningen	8	14,4/28,8	
	50 Woningen	9	60/120	
	9 Woningen	10	10,8/21,6	
	12 Woningen	13	14,4/28,8	
	15 Woningen	14	18/36	
	22 Woningen	42	26,4/52,8	

¹ Dichtheid is afgeleid van vak 39.

² Beneden winkel, boven 6 woningen.

Bijlage 2
rapport externe veiligheid hogedruk
aardgasleiding



Adviseurs externe veiligheid en
risicoanalisten

Adviesgroep AVIV BV
Langestraat 11
7511 HA Enschede

Externe veiligheid hogedruk aardgasleiding Bestemmingsplan Haven en Bedrijventerrein Gemeente Huizen

Technische rapportage

Project : 122384
Datum : 13 november 2012
Auteurs : ing. A.M. op den Dries
 ir. R. Geerts

Opdrachtgever:
Gemeente Huizen
T.a.v. E. Weyland
Postbus 5
1270 AA Huizen

Inhoudsopgave

1. Inleiding	2
2. Normstelling externe veiligheid	3
2.1. Risicobenadering	3
2.2. Plaatsgebonden risico	4
2.3. Groepsrisico	5
3. Uitgangspunten risicoberekening.....	8
3.1. Carola	8
3.2. Interessegebied	8
3.3. Leidingdatabestand	8
3.4. Aanwezigheid personen	9
4. Resultaten.....	10
4.1. Plaatsgebonden risico	10
4.2. Groepsrisico	11
5. Conclusie	13
Bijlage 1. Bebouwing	15
Bijlage 2. Informatief: hoe het rekenmodel werkt	18
Bijlage 3. Informatief: De communicatieve betekenis van (kleine) kansen	21
Bijlage 4. Carola-rapportage bestaande situatie	24
Bijlage 5. Carola-rapportage toekomstige situatie.....	38

1. Inleiding

De gemeente Huizen is voornemens het bestemmingsplan Haven en Bedrijventerrein te actualiseren. Het bestemmingsplan ligt deels binnen het invloedsgebied van twee hogedruk aardgasleidingen van de Gasunie. In verband met het maken van de EV-paragraaf is het noodzakelijk om risicoberekeningen uit te voeren. In dit rapport worden de onderbouwing en de resultaten van de risicoberekeningen voor de aardgasleiding gepresenteerd.

Het rapport is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 wordt de normstelling externe veiligheid toegelicht. In hoofdstuk 3 zijn de gegevens die nodig zijn voor de risicoberekening samengevat. De resultaten van de risicoberekeningen worden getoond in hoofdstuk 4. Hoofdstuk 5 tenslotte bevat de conclusie.

2. Normstelling externe veiligheid

2.1. Risicobenadering

Het transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen brengt risico's met zich mee door de mogelijkheid dat bij een leidingbreuk gas kan vrijkomen. Het risico voor personen die verblijven in de omgeving wordt gevat onder het begrip externe veiligheid. Voor de externe veiligheidsrisico's door aardgastransportleidingen is de relevante wetgeving vastgelegd in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) dat sinds 1 januari 2011 van kracht is [1].

Een combinatie van verschillende aspecten is bepalend voor het risiconiveau voor specifieke tracés van buisleidingen:

- onder andere de maximale werkdruk, diameter, wanddikte, staalkwaliteit en diepteligging van de leiding
- het aantal mensen langs de route, dat bepalend is voor het mogelijk aantal dodelijke slachtoffers.

De risicobenadering externe veiligheid kent twee begrippen om het risiconiveau voor activiteiten met gevaarlijke stoffen in relatie tot de omgeving aan te geven. Deze begrippen zijn het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Het PR is het risico op een plaats nabij een buisleiding, uitgedrukt als de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die bepaalde plaats zou verblijven, overlijdt als gevolg van een ongewoon voorval met die buisleiding. Plaatsen met een gelijk risico kunnen door zogenaamde risicocontouren op een kaart worden weergegeven. Het PR leent zich daarmee goed voor het vaststellen van een veiligheidszone tussen een route en kwetsbare bestemmingen, zoals woonwijken. Het GR geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de beschouwde activiteit. Het aantal personen dat in de omgeving van de route verblijft, bepaalt daardoor mede de hoogte van het GR. Het GR wordt weergegeven in een zogenaamde fN-curve, op de verticale as staat de cumulatieve kans per jaar f op een ongeval met N of meer slachtoffers en op de horizontale as het aantal slachtoffers. Het GR wordt bijvoorbeeld gebruikt om vast te stellen of de woningdichtheid in een bepaald gebied nog kan worden vergroot.

Beide begrippen vullen elkaar aan: ze maken het mogelijk om vanuit verschillende invalshoeken situaties op risico te beoordelen. Met het PR wordt de aan te houden afstand geëvalueerd tussen de activiteit en kwetsbare functies, zoals woonbebouwing, in de omgeving. Met het GR wordt geëvalueerd of gegeven deze afstand tussen de activiteit en kwetsbare functies er als gevolg van een ongeval een groot aantal slachtoffers kan vallen, doordat er een grote groep personen blootgesteld wordt.

2.2. Plaatsgebonden risico

In het kader van de risicobenadering moet de vraag worden beantwoord of er sprake is van een relatief hoog risico. Afhankelijk van de kenmerken van de buisleiding en de specifieke gevaren voor de omgeving, kan een zekere scheiding tussen buisleidingen en werk- en woongebieden gewenst zijn. Bij deze vraagstelling worden de risiconormen gehanteerd, die door de rijksoverheid zijn vastgesteld. Voor nieuwe buisleidingen wordt in het Bevb de eis opgenomen dat deze zodanig aangelegd moeten worden conform de best beschikbare technieken dat de PR 10^{-6} contour binnen de belemmeringenstrook komt te liggen. Deze plicht rust op de exploitant van de leiding. Deze eis geldt ook als een bestaande leiding wordt vervangen. Zo wordt deze strenge norm voor het plaatsgebonden risico van toepassing op nieuwe situaties. Het ontstaan van nieuwe knelpunten wordt daarmee voorkomen en het ruimtebeslag van nieuwe buisleidingen wordt beperkt tot de belemmeringenstrook.

De grenswaarde voor het plaatsgebonden risico is ook van toepassing op bestaande buisleidingen. Dit levert in bepaalde gevallen bij bestaande bebouwing¹ binnen de risicocontour van de buisleiding een knelpunt op. Daar waar kwetsbare objecten zoals woningen en scholen binnen de risicocontour PR 10^{-6} liggen, gaat een wettelijke saneringsplicht gelden. De leidingexploitant is hierop aanspreekbaar en neemt binnen een overgangstermijn zodanige saneringsmaatregelen dat er sprake is van een acceptabele situatie.

Het Bevb verwijst voor de (niet limitatieve) lijst van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten naar het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) [2].

Kwetsbaar object:

- a. woningen, woonschepen en woonwagens, niet zijnde woningen, woonschepen en woonwagens als aangeduid onder beperkt kwetsbare objecten onder a.
- b. gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals:
 - 1°. ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen;
 - 2°. scholen;
 - 3°. gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen;
- c. gebouwen waarin grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, zoals:
 - 1°. kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m² per object;
 - 2°. 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;
- d. kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen;

¹ Onder bestaande bebouwing wordt verstaan fysiek aanwezige bebouwing en geprojecteerde bebouwing die is toegestaan op basis van een vastgesteld bestemmingsplan of vrijstellingsbesluit

Beperkt kwetsbaar object:

- a. 1°. verspreid liggende woningen, woonschepen en woonwagens van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen, woonschepen en woonwagens per hectare;
- 2°. dienst- en bedrijfswoningen van derden;
- b. kantoorgebouwen, voor zover zij niet in categorie I onder c vallen;
- c. hotels en restaurants, voor zover zij niet in categorie I onder c vallen;
- d. winkels, voor zover zij niet in categorie I onder c vallen;
- e. sporthallen, zwembaden en speeltuinen;
- f. sport- en kampeerterreinen en terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voor zover zij niet in categorie I onder d vallen;
- g. bedrijfsgebouwen, voor zover zij niet in categorie I onder c vallen;
- h. objecten die met de onder a tot en met e en g genoemde 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, voor zover die objecten geen kwetsbare objecten zijn, en
- i. 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;

Daarnaast is in het Bevb in art.1 lid 1 onderdeel b opgenomen dat ook lintbebouwing voor zover deze loodrecht of nagenoeg loodrecht is gelegen op de contouren van het plaatsgebonden risico van een buisleiding wordt gezien als beperkt kwetsbaar object.

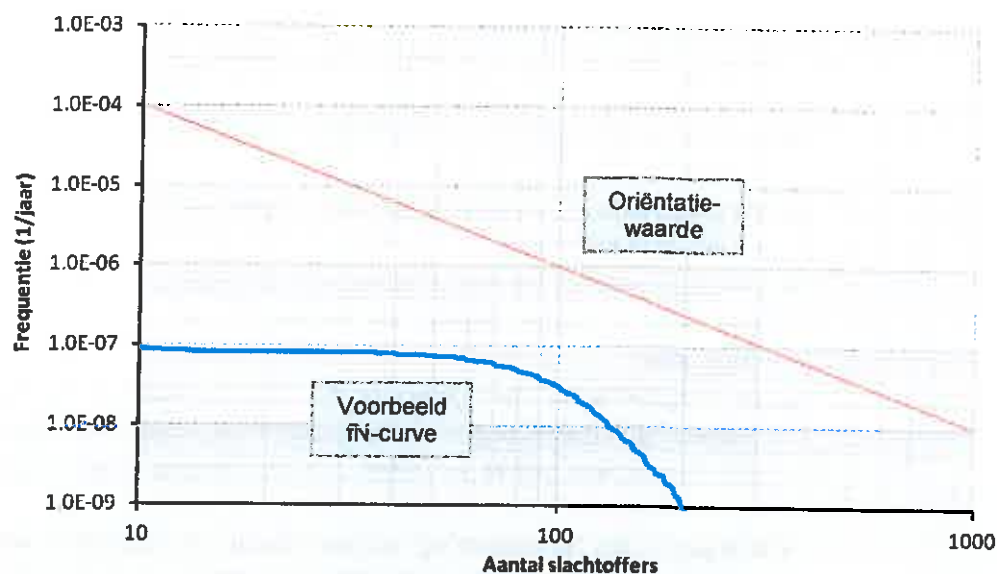
2.3. Groepsrisico

De regeling over het groepsrisico in het Bevb vertoont duidelijk overeenkomst met de regelingen in het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (Bevi) en de Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (RnVGS). Het uitgangspunt is dat er een verplichting geldt het groepsrisico mee te wegen en te verantwoorden bij de vaststelling van een bestemmingsplan of inpassingsplan dat betrekking heeft op het invloedsgebied van een geprojecteerde of bestaande buisleiding.

Oriëntatiewaarde

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico is per kilometer leiding bepaald op $10^{-2} / N^2$, dat wil zeggen een overschrijdingskans van 10^{-4} /jr voor 10 of meer slachtoffers, 10^{-6} /jr voor 100 of meer slachtoffers, etc. en geldt vanaf het punt met 10 slachtoffers. In figuur 1 is ter illustratie van het bovenstaande een voorbeeld van een fN-curve en de oriëntatiewaarde gegeven. De oriëntatiewaarde houdt in dat het bevoegd gezag deze waarde dient te hanteren ter vergelijking, niet als harde norm. Deze vergelijking speelt een rol in de afweging of sprake is van een situatie waarbij risicoreducerende maatregelen aan de orde moeten komen, bijvoorbeeld het vergroten van de afstand tussen de buisleiding en de woonbebouwing of het beperken van de woningdichtheid in een bepaald bebouwingsgebied. De oriëntatiewaarde geldt in alle situaties als

referentiewaarde dus voor zowel tracé- als omgevingsbesluiten en zowel in bestaande als nieuwe situaties.



Figuur 1. Voorbeeld groepsrisico aardgasleiding

Bij het beoordelen van het GR wordt het (lokale) bevoegd gezag de mogelijkheid geboden om gemotiveerd van de oriëntatiewaarde voor het GR af te wijken. Er moet sprake zijn van een openbare en goed inzichtelijke belangenafweging, waarin moet zijn aangegeven waarom in het specifieke geval daarvan is afgeweken. De beslissing om van de oriëntatiewaarde af te wijken is vatbaar voor beroep. Het GR wordt voor het gehele relevante gebied berekend. Door middel van bron- of ruimtelijke maatregelen kan mogelijk dat risico worden gereduceerd. Daar waar het gaat om het stellen van randvoorwaarden in de ruimtelijke ordening wordt, om het werkbaar te houden, het afwegingsgebied echter gemaximaliseerd tot de grens waarbinnen nog 1% van de aanwezige personen overlijdt (1%-letaliteitszone). Het GR geeft voor dit gebied aan welke bebouwingsdichtheid bij voorkeur niet zondermeer overschreden moet worden, gelet op de voorgestelde oriëntatiewaarde. In het aangegeven gebied is bebouwing dus wel toegestaan maar is de dichtheid van bebouwing onderhevig aan een inzichtelijke belangenafweging.

Verantwoording groepsrisico

Bij de vaststelling van een bestemmingsplan gelegen binnen het invloedsgebied van de leiding, op grond waarvan de aanleg van een buisleiding of de aanleg, bouw of vestiging van een kwetsbaar of een beperkt kwetsbaar object wordt toegelaten, wordt tevens het groepsrisico in het invloedsgebied van de buisleiding verantwoord. In de toelichting van dit besluit wordt dan vermeld:

- a. de aanwezige en de op grond van het besluit te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken;
- b. het groepsrisico per kilometer buisleiding op het tijdstip waarop het besluit wordt

vastgesteld en de bijdrage van de in dat besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de lijn die de kans weergeeft op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-4} per jaar en de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-6} per jaar;

- c. indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die worden toegepast door de exploitant van de buisleiding die dat risico mede veroorzaakt;
- d. andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan;
- e. de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;
- f. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval als bedoeld in art. 1 van de Wet rampen en zware ongevallen.
- g. de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken, om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.

Voorafgaand aan de vaststelling van een besluit, als bedoeld in het eerste lid van art. 12 van het Bevb, stelt het bevoegde gezag het bestuur van de regionale brandweer in de gelegenheid advies uit te brengen in verband met:

- het groepsrisico;
- de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval;
- hulpverlening;
- zelfredzaamheid.

Beperking verantwoording

Het Bevb introduceert een nieuwe onderverdeling van situaties waarin de hiervoor vermelde elementen a t/m g bij het besluit vermeld moeten worden en situaties waarin kan worden volstaan met de vermelding van de elementen a, b, f en g. Er zijn twee situaties waarin volstaan kan worden met een beperkte verantwoording²:

1. indien een bestemmingsplan betrekking heeft op het gebied tussen de 100%-letaliteitszone en de 1%-letaliteitszone van de buisleiding (in geval van toxische stoffen tussen de 1%-letaliteitszone en de afstand waarop het plaatsgebonden risico gelijk is aan 10^{-8}).
2. a. als het groepsrisico onder 0.1 keer de oriëntatiewaarde blijft;
b. als het groepsrisico minder dan 10% toeneemt en onder de oriëntatiewaarde blijft.

² Zie artikel 12, lid 3 van het Bevb

3. Uitgangspunten risicoberekening

3.1. Carola

Het risico is berekend met Carola versie 1.0.0.51, parameterbestand versie 1.2 [3]. Voor de berekening zijn de volgende gegevens nodig:

- het interessegebied;
- leidingdatabestand van de leidingeigenaar, in dit geval de Gasunie;
- het aantal personen dat langs de leiding blootgesteld wordt aan de gevolgen van een ongeval met de leiding.

3.2. Interessegebied

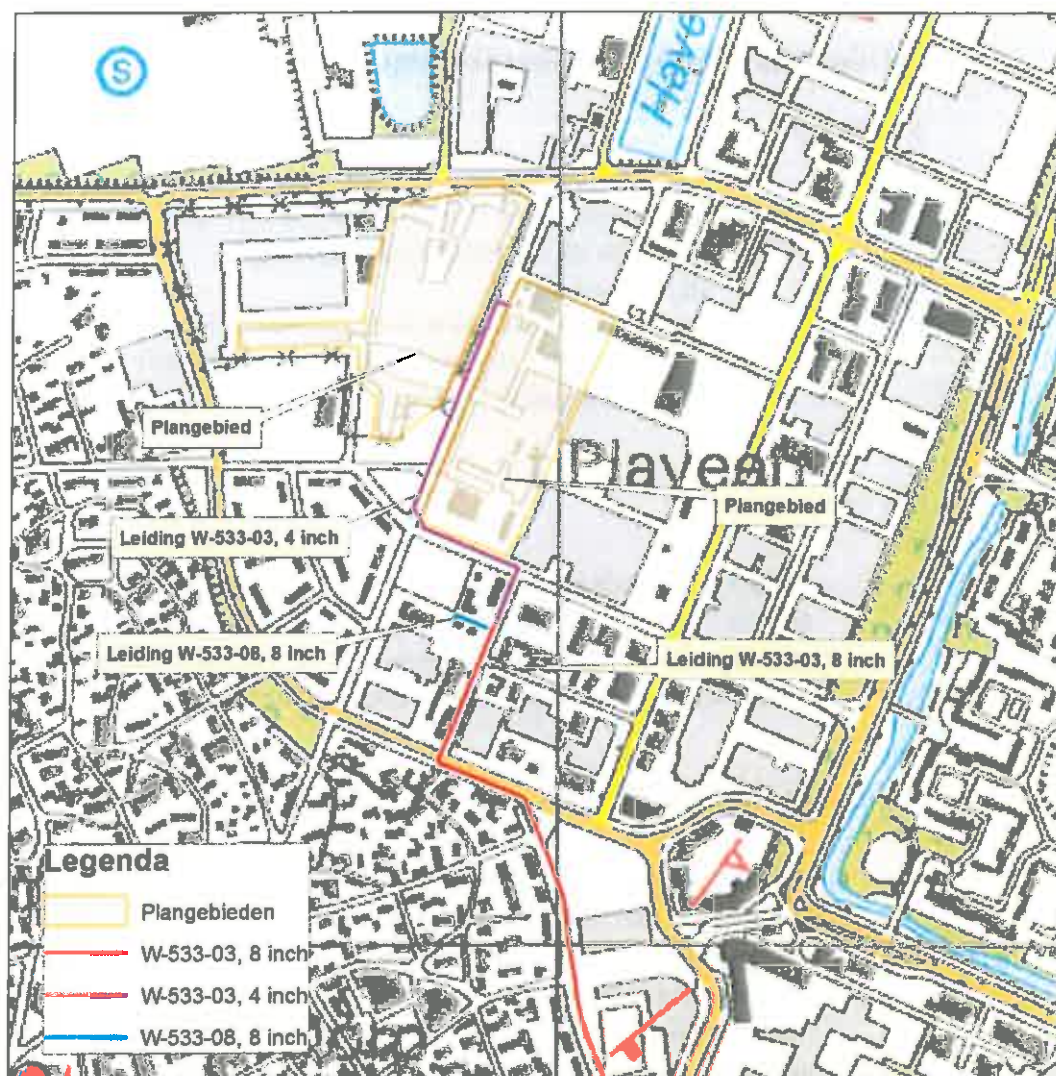
Het interessegebied is het gebied waar een ruimtelijke ontwikkeling langs een buisleiding geprojecteerd is, of waar een aanpassing van een bestaande of nieuwe buisleiding gepland is. In deze studie gaat het om de gedeeltelijke herontwikkeling van het industrieterrein 't Plaveen in de gemeente Huizen.

3.3. Leidingdatabestand

Het leidingdatabestand bevat alle buisleidingdelen, met de bijbehorende leidingspecifieke parameters, die zich binnen een afstand van tenminste 1 km + 2 maal de maximale effectafstand van het interessegebied bevinden. Alleen de voor het bestemmingsplan relevante leidingen worden getoond in tabel 1. Leiding W-533-03 heeft ten zuiden van de Fabrieksweg een diameter van 8 inch en ten noorden van de Fabrieksweg een diameter van 4 inch. Figuur 2 toont de ligging van beide leidingen.

Beheerder	Leidingnummer	Diameter [inch]	Druk [bar]	Afstand [m] tot 1% letaliteit
Gasunie	W-533-03	8/4	40	95/45
	W-533-08	8	40	95

Tabel 1. Relevante leidingen



Figuur 2. Ligging leidingen W-533-03 en W-533-08, ten opzichte van het plangebied

3.4. Aanwezigheid personen

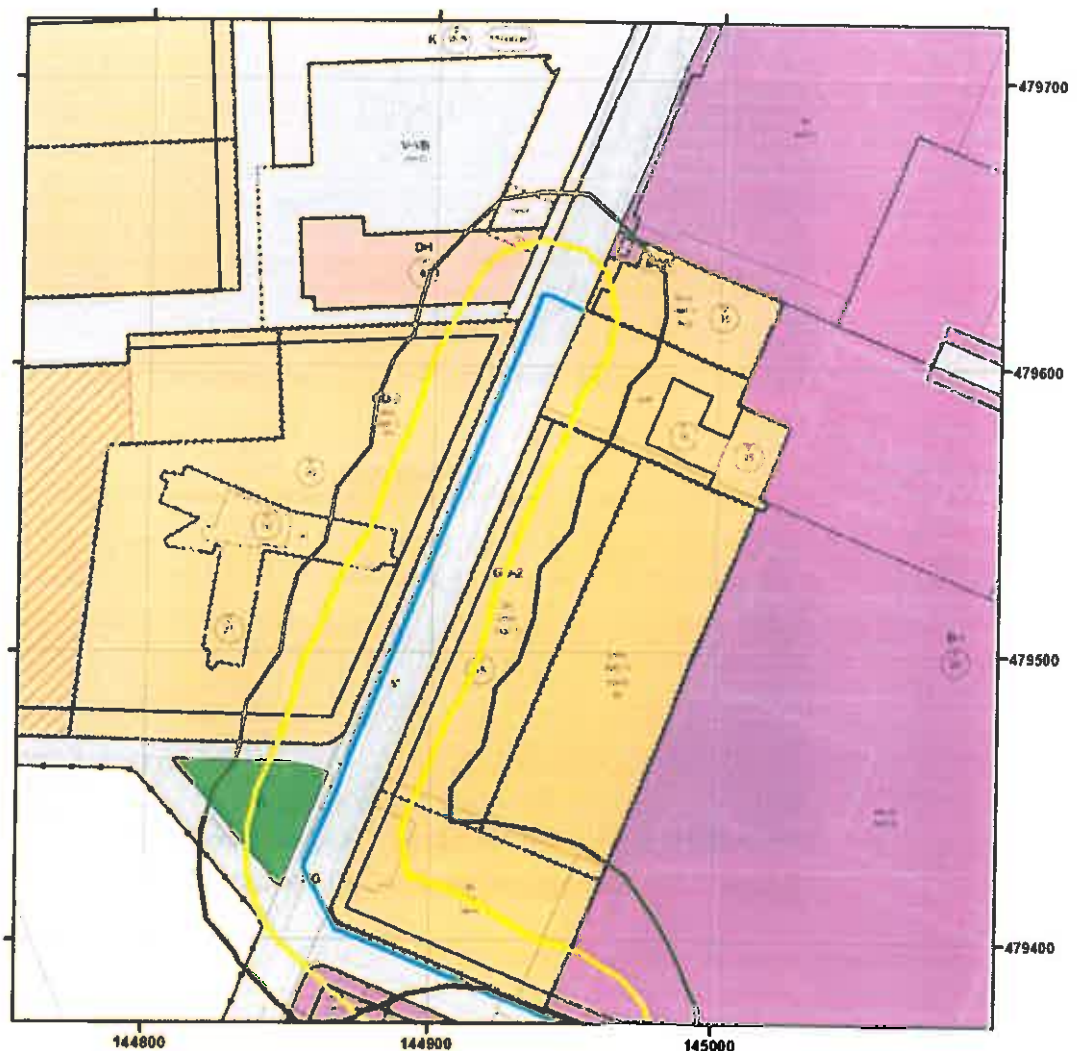
Voor de inventarisatie van personen is gebruik gemaakt van het populatiebestand voor groepsrisicoberekeningen [4]. Daarnaast heeft de opdrachtgever de aanwezigheidsgegevens binnen de ruimtelijke ontwikkeling geleverd. In bijlage 1 is een gedetailleerd overzicht van de gebieden en aantallen personen opgenomen.

4. Resultaten

4.1. Plaatsgebonden risico

De berekeningen voor de leidingen W-533-03 en W-533-08 hebben niet geleid tot een plaatsgebonden risicocontour bij het plangebied voor de grenswaarde van $1.0 \cdot 10^{-6}$ per jaar. Het plaatsgebonden risico van deze leidingen vormt daarmee geen belemmering voor de geplande ontwikkeling.

Figuur 3 toont de ligging van de plaatsgebonden risicocontouren van $1.0 \cdot 10^{-7}$ per jaar en $1.0 \cdot 10^{-8}$ per jaar.

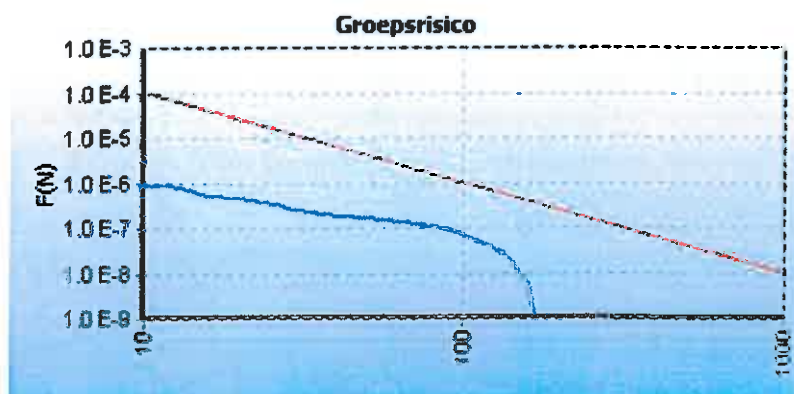


Figuur 3. Plaatsgebonden risicocontouren, met leidingen in het blauw

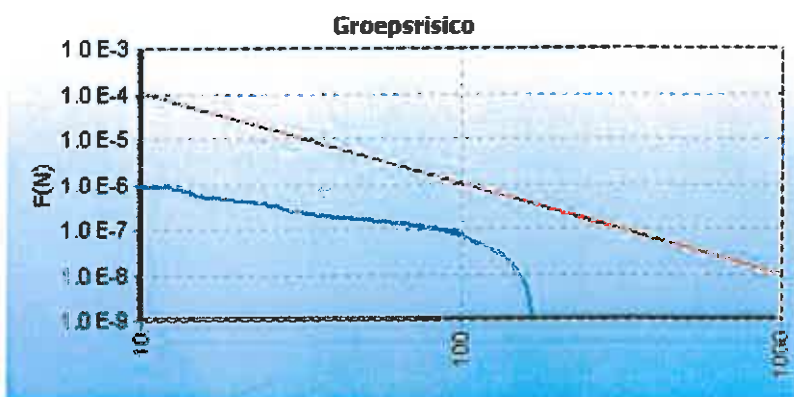


4.2. Groepsrisico

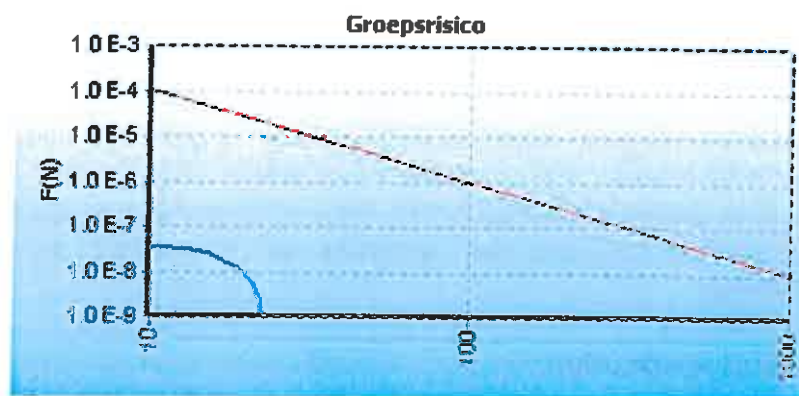
Het groepsrisico is berekend voor de bestaande situatie en de toekomstige situatie. Figuur 4 toont het groepsrisico van leiding W-533-03 voor de huidige situatie, figuur 5 voor de toekomstige situatie. Figuur 6 toont het groepsrisico van leiding W-533-08 voor de huidige situatie, figuur 7 voor de toekomstige situatie. Tabel 2 toont het groepsrisico als fractie van de oriëntatiewaarde. In de tabel is aangegeven hoeveel de berekende kans op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde. Een waarde van bijvoorbeeld 0.0019 betekent dat het groepsrisico voor een zeker aantal slachtoffers meer dan 525 keer kleiner is dan de oriëntatiewaarde.



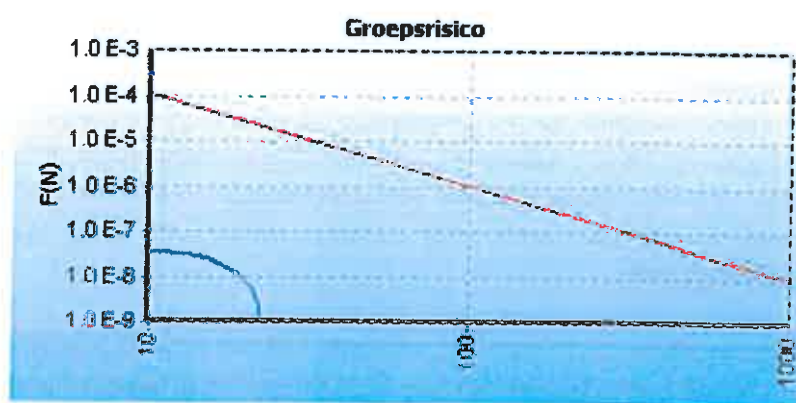
Figuur 4. Groepsrisico leiding W-533-03, bestaande situatie



Figuur 5. Groepsrisico leiding W-533-03, toekomstige situatie



Figuur 6. Groepsrisico leiding W-533-08, bestaande situatie



Figuur 7. Groepsrisico leiding W-533-08, toekomstige situatie

Leiding	Situatie	Factor	Bij aantal slachtoffers
W-533-03	Bestaand en toekomstig	0.075	91
W-533-08	Bestaand en toekomstig	0.0006	15

Tabel 2. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)

Uit de bovenstaande figuren en tabel blijkt dat zowel in de bestaande als de toekomstige situatie het groepsrisico ruim onder de oriëntatiewaarde ligt. De realisatie van woningen, een supermarkt en een aantal kantoren zorgt niet voor een toename van het groepsrisico, dat is aangemerkt als de hoogst scorende kilometer binnen het in beschouwing te nemen leidingtracé, conform de voorgeschreven rekenmethodiek. De bijlagen 3 en 4 bevatten de door Carola automatisch gegenereerde rapporten voor respectievelijk de bestaande en toekomstige situatie.

5. Conclusie

Het bestemmingplan Haven en Bedrijventerrein in gemeente Huizen is gelegen binnen het invloedsgebied van de hogedruk aardgasleidingen W-533-03 en W-533-08 van de Gasunie. Zowel het plaatsgebonden risico als het groepsrisico zijn daarom berekend. De belangrijkste conclusies naar aanleiding van de resultaten worden in dit hoofdstuk benoemd.

Plaatsgebonden risico

De berekeningen voor leidingen W-533-03 en W-533-08 hebben niet geleid tot een plaatsgebonden risicocontour voor de grenswaarde van $1.0 \cdot 10^{-6}$ per jaar. Het plaatsgebonden risico van deze leidingen vormt daarmee geen belemmering voor de realisatie van het bestemmingsplan.

Groepsrisico

De oriëntatiewaarde van het groepsrisico wordt niet overschreden. Het groepsrisico voor leiding W-533-03 is in zowel de bestaande als de toekomstige situatie meer dan 13 keer kleiner dan de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico voor leiding W-533-08 is in zowel de bestaande als de toekomstige situatie meer dan 1650 keer kleiner dan de oriëntatiewaarde.

Het groepsrisico voor de hoogst scorende kilometer leiding neemt voor beide leidingen niet toe, terwijl er wel meer personen binnen het invloedsgebied aanwezig zijn. Dit wordt veroorzaakt door de grootte van de leiding W-533-03, die langs de plangebieden maar 4 inch groot is. De hoogte van het groepsrisico wordt veroorzaakt door het 8 inch deel van leiding W-533-03. De plangebieden vallen buiten het invloedsgebied van leiding W-533-08 waardoor de beperkte toename van het groepsrisico ter hoogte van W-533-03 niet zichtbaar is.

Omdat het groepsrisico overal lager is dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde en het groepsrisico minder dan 10% toeneemt kan worden volstaan met een beperkte verantwoording. In een beperkte verantwoording van het groepsrisico hoeven slechts vier zaken aan de orde te komen, namelijk:

1. De personendichtheid in het invloedsgebied van de buisleidingen.
2. De hoogte van het groepsrisico.
3. De bestrijdbaarheid.
4. De zelfredzaamheid.

De minister van Infrastructuur en Milieu beschouwt, conform de Nota van Toelichting van het Bevb, een groepsrisico kleiner dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde een acceptabel niveau voor de aanvaardbaarheid.

Referenties

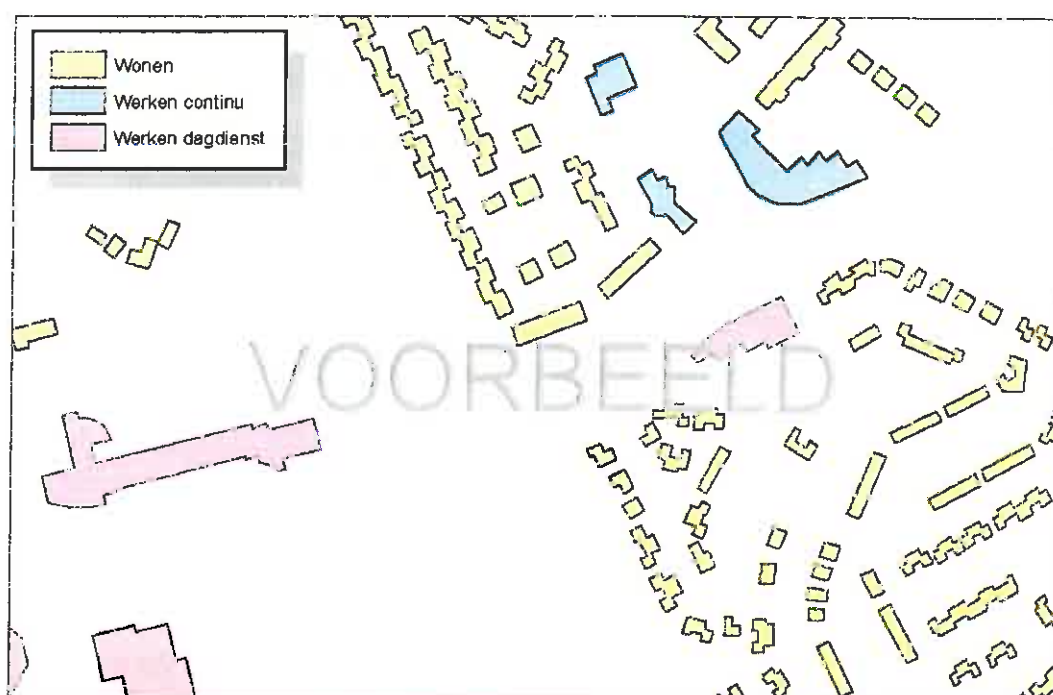
1. Ministerie VROM 2010 Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen Stb. 2010, 686.
2. Ministerie VROM 2004 Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen Stb. 2004, 250
3. RIVM 2010 Carola versie 1.0.0.51
4. Ministerie VROM 2010 Populatiebestand groepsrisicoberekeningen (<http://www.populatiebestandgr.vrom.nl>)
5. VROM 2007 Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico Versie 1.0 november 2007

Bijlage 1. Bebouwing

In de omgeving van het plangebied is binnen het invloedsgebied van de aardgasleidingen de bevolking geïnventariseerd. Hiertoe is gebruik gemaakt van het Populatiebestand groepsrisicoberekeningen [4]. De geleverde populatie omvat meerdere functies:

- Wonen
- Bedrijven dagdienst
- Bedrijven continu

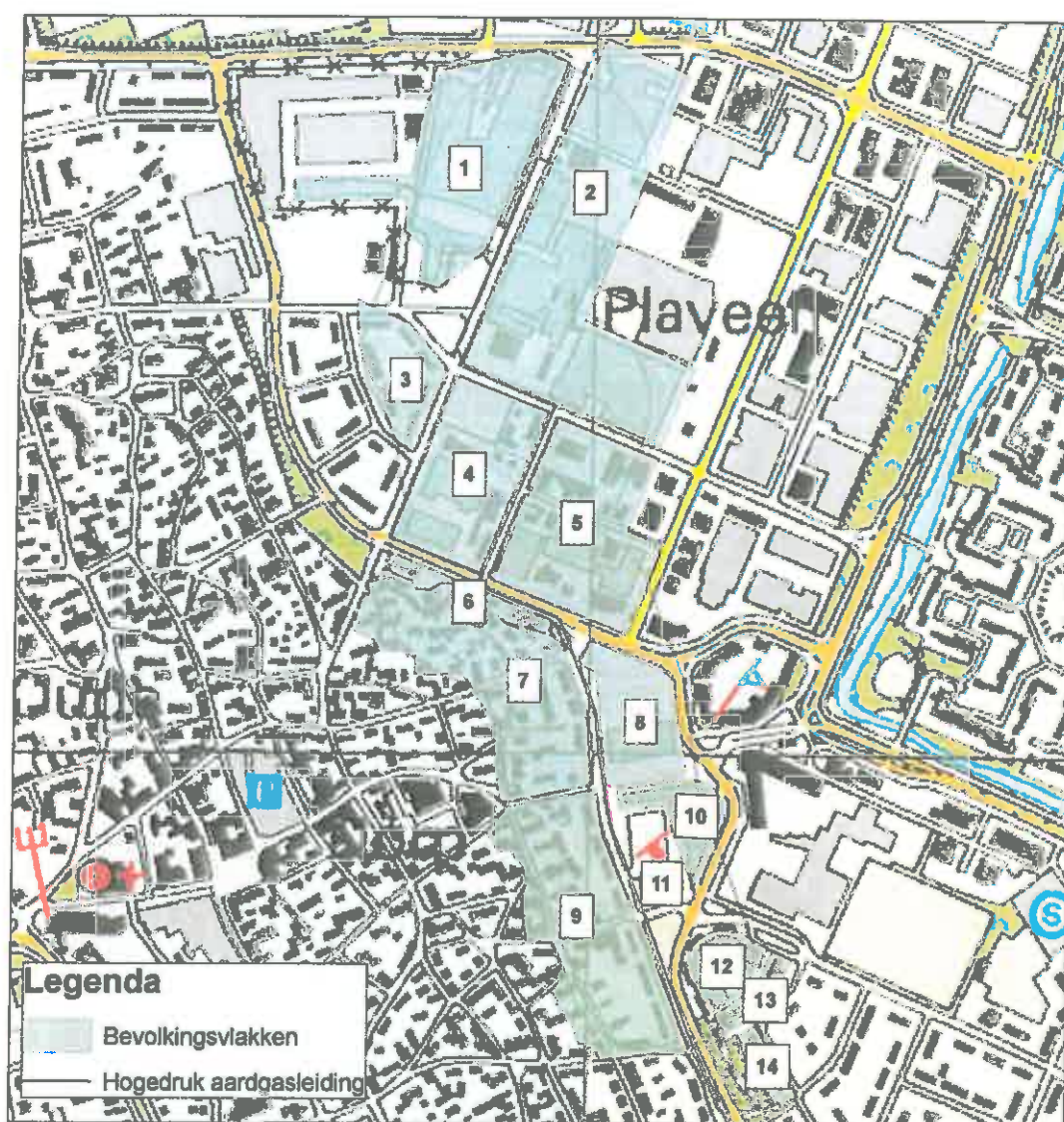
In figuur 8 wordt een willekeurige locatie als voorbeeld getoond.



Figuur 8. Voorbeeld bouwvlakken uit het Populatiebestand groepsrisicoberekeningen

Voor gebruik in Carola zijn de afzonderlijke bouwvlakken geaggregeerd tot grotere bevolkingsgebieden, de aanwezigheidsgegevens zijn gesommeerd. Er is onderscheid gemaakt in een situatie dag en nacht. Voor het percentage binnen en buiten verblijvende personen zijn de standaard Carola-waarden gehanteerd (overdag 7% buiten, 's nachts 1%). De gebieden worden getoond in figuren 9 en 10.

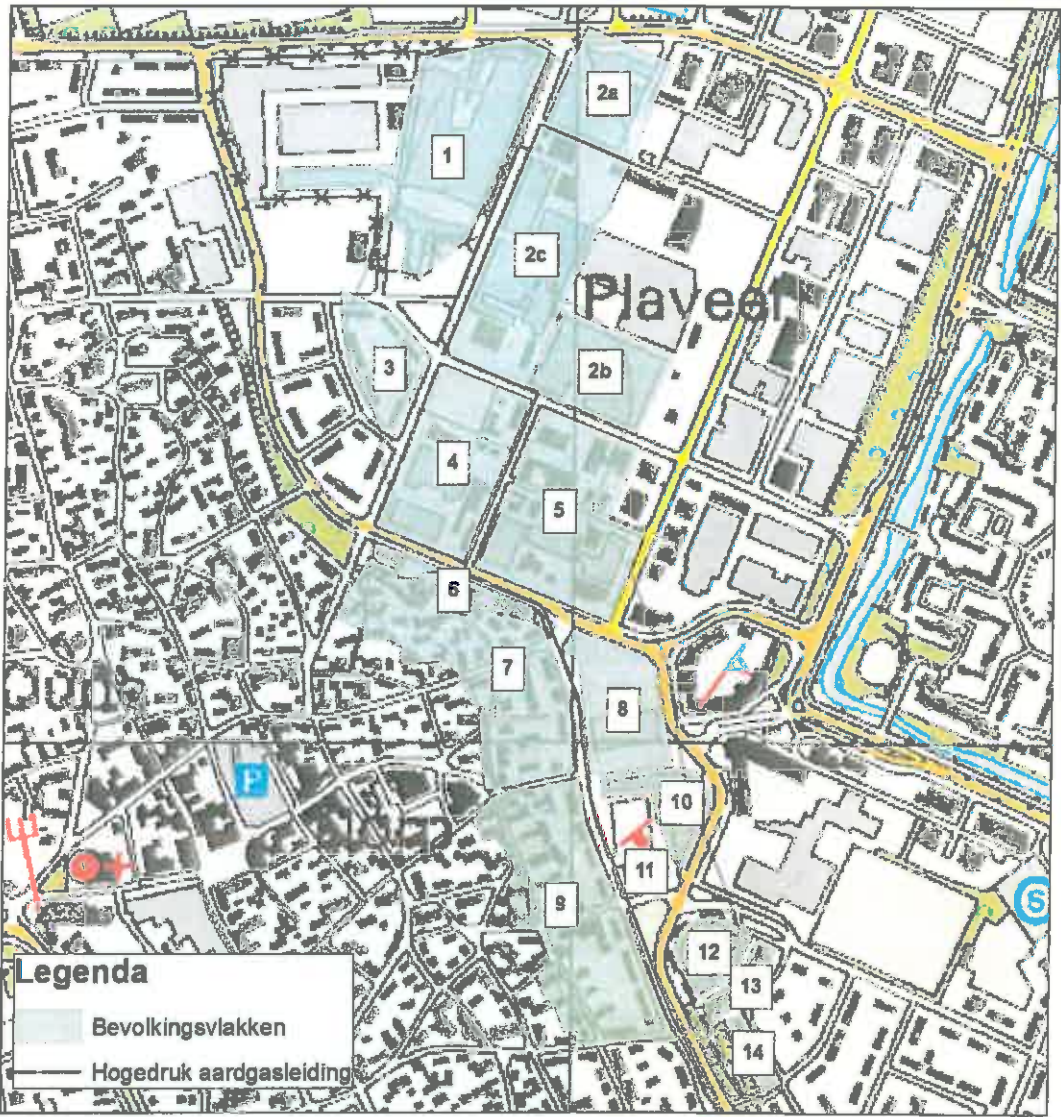
De leiding ligt geheel in het bestemmingsplan. Het aantal veronderstelde personen is opgenomen in tabel 3. De bevolkingsgegevens voor de bestaande situatie zijn overgenomen uit het populatiebestand voor groepsrisicoberekeningen [2]. In de toekomstige situatie komen er 207 personen overdag bij in vlak 1. 's Nachts zijn er 500 personen aanwezig, in plaats van de 497 personen in de huidige situatie. Vlak 2 krijgt deels een andere bestemming, te weten gemengd-2. Voor dit gebied (vlak 2c, zie figuur 10) wordt uitgegaan van een uniforme dichtheid van 80 personen per hectare voor een druk industrieterrein [5]. Het aantal veronderstelde personen in de toekomstige situatie is opgenomen in tabel 4.



Figuur 9. Bevolkingsgebieden Huizen, huidige situatie

5A	5B/C	5A	5B/C	5A	5B/C	5A	5B/C	h. s. n. +
1	0	0	497	497	43.5	540.5	497	
2	0	0	308.8	87.5	7.5	388.3	87.5	
3	72.5	112.7	1	1	0	73.5	113.7	
4	1.3	2	6	0	88.7	96	2	
5	0	0	9	0	88.2	97.2	0	
6	4.3	6.6	1	0	45	50.2	6.6	
7	125.3	194.9	1	0	10.1	136.4	194.9	
8	54.1	84.1	538	51	83.1	675.2	135.1	
9	149.3	232.3	1	0	18.8	169.1	232.3	
10	0	0	0	0	305	305	0	
11	38.2	59.4	0	0	0	38.2	59.4	
12	0	0	170.9	39.5	0	170.9	39.5	
13	3.3	5.2	38	38	0	41.3	43.2	
14	19.6	30.5	0	0	1.7	21.3	30.5	

Tabel 3. Gegevens Carola bevolking, huidige situatie



Figuur 10. Bevolkingsgebieden Huizen, toekomstige situatie

15	5A	6A/C	5A	6A/C	7A/C	8A	9A	10A
1	-	-	-	-	-	747.5	500	
2a	0	0	185.2	42.8	0	185.2	42.8	
2b	0	0	193.6	44.7	0	193.6	44.7	
2c	-	-	-	-	-	160	0	Orca 2 ha groot

Tabel 4. Gegevens Carola bevolking, toekomstige situatie (alleen gewijzigde vlakken)

Bijlage 2. Informatief: hoe het rekenmodel werkt³

De berekening van het groepsrisico berust op de aanname van ongevalsscenario's die kunnen optreden met hogedruk aardgasleidingen. Het gaat bij de ongevalsscenario's om het onder hoge druk vrijkomen van aardgas uit een leidingsegment. Indien in een leiding een breuk optreedt zal dit direct resulteren in uitstroom van gas. Bij ontsteking zal er een verticaal gerichte fakkelbrand ontstaan. Bij de berekeningen worden de gevolgen van dit ongevalsscenario bepaald in termen van doden die kunnen vallen. Het aantal hangt af van:

- De grootte van het effectgebied dat optreedt bij het scenario. Het effectgebied is het gebied dat getroffen wordt door het verschijnsel dat (gezondheids)schade veroorzaakt.
- De aanwezigheid van personen in de omgeving langs de aardgasleiding. Waar het effect optreedt en de grootte van het effectgebied bepalen het aantal doden (en gewonden).

Omdat het risico beschreven wordt door de kans op een bepaald aantal doden dat kan vallen, moeten niet alleen de slachtofferaantallen berekend worden, zoals hiervoor aangegeven, maar moeten ook de bijbehorende kansen toegekend worden aan de scenario's. Deze kansen zijn in het verleden bepaald door ongevallen te analyseren en statistiek hierop te bedrijven. Het rekenprogramma bepaalt de kansen op de ongevalsscenario's. Hiervoor is het nodig te weten wat de diameter van de leiding is, de druk, wanddikte, diepteligging, etc. Het zal duidelijk zijn dat de kans op een breuk van de leiding afneemt als de wand van de leiding dikker is.

Bovenstaande beschrijving van het principe waarop de berekening berust maakt duidelijk dat er sprake zal zijn van een verzameling van allerlei ongevallen (ongevalscenario's) op een bepaald punt in de leiding die elk hun eigen gevolg hebben in aantal doden. Op een ander punt in de leiding zal bij dezelfde verzameling typen ongevallen (met dezelfde kansen)⁴ andere aantallen doden horen. Dit omdat de omgeving rond dat punt een andere aanwezigheid van personen heeft. Aldus ontstaat een uitgebreide tabel van kansen met bijbehorende aantallen doden voor de ongevalspunten die langs de leiding bekeken worden. Deze tabel nu wordt omwille van de overzichtelijkheid van het resultaat in een grafiek omgezet; het groepsrisico genoemd of ook wel de F,n curve. Dit gebeurt eenvoudig door de kansen bij elkaar op te tellen en wel zodanig dat deze gegroepeerd worden op basis het aantal doden, van laag tot het maximum. Omdat in de wet het groepsrisico is gedefinieerd als een ramp vanaf 10 doden wordt het resultaat ook vanaf dit aantal gepresenteerd.

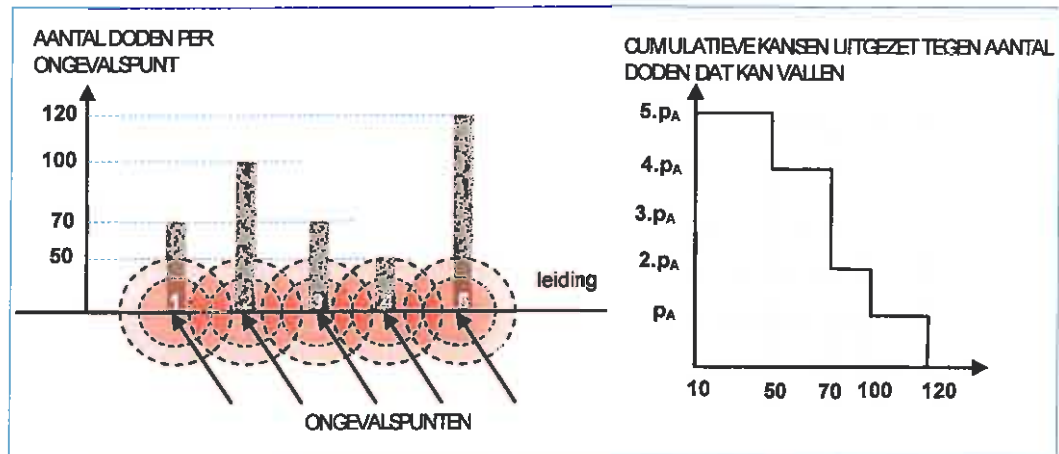
In de figuur hieronder is grafisch het principe weergegeven hoe het groepsrisico ontstaat. Omwille van het tonen van het principe is uitgegaan van één type ongeval. Hier is dit weergegeven met zijn effectgebied als cirkel rond het ongevalspunt.

³ Op de tekst van dit hoofdstuk en de figuren in dit hoofdstuk rusten auteursrechten van AMV bv te Enschede.

⁴ Uiteraard moeten dan wel de voor de risicoberekening relevante situatiekenmerken van de leiding niet veranderen.

Uitleg van de figuur

Getekend zijn vijf punten waar zich een ongeval kan voordoen in de leiding. Het effectgebied is cirkelvormig. Voor elk punt geldt dezelfde kans in dit voorbeeld (voor een



leidingdeel met dezelfde eigenschappen heeft elk punt dezelfde kansen op de ongevalscenario's). Deze kans is een getal tussen 0 en 1. De kans geven we aan met P_A . Elk punt heeft zijn eigen aantal doden, dat in principe per punt kan veranderen. Dat komt, zoals gezegd, doordat de aanwezigheid van personen binnen het aangegeven effectgebied wijzigt omdat er andere gebouwen e.d. staan. Die aantallen doden per ongevalspunt zijn verticaal in de figuur weergegeven. In het tabelletje hieronder zijn de punten met hun aantallen doden nog eens opgesomd.

De laatste stap om het groepsrisico, hier weergegeven in een tabel, om te zetten in de bekende grafiek, (zoals in de rechter figuur hierboven is weergegeven), is nu door de aantallen doden van hoog naar laag te rangordenen en daarbij de kansen telkens op te tellen! Daardoor krijgt men de kans op dat aantal doden of meer dat langs de leiding kan vallen voor het beschouwde leidingdeel.

Punt	Aantal doden	Kans
1	70	P_A
2	100	P_A
3	70	P_A
4	50	P_A
5	120	P_A

Punt	Aantal doden	Kans
5	120	P_A
2	100	$2.P_A$
1 & 3	70	$4.P_A$
4	50	$5.P_A$

In de tabel hiernaast is het resultaat gepresenteerd. De kans op 120 doden of meer is P_A , want in dit geval zijn er niet meer dan 120 doden mogelijk. De kans op 70 of meer doden is $4.P_A$, want ongevalspunt 1 en 3 veroorzaken 70 doden en punt 2 100 en punt 5 120, elk met een kans van P_A .

Wat in deze tweede tabel is geplaatst is precies dezelfde informatie die in de grafiek is weergegeven (bij 70 doden lezen we af in de grafiek de bijbehorende kans $4.P_A$).

Omdat het belangrijk is hoe de omgeving er uit ziet voor het groepsrisicoresultaat is in bijlage 1 van de rapportage aangegeven hoe de aanwezige bevolking in de berekening is meegenomen. Een ander kan dan nagaan of het resultaat klopt.

Waarom een risicoberekening een indicatie geeft en niet als exact gegeven kan worden gebruikt en wat dit betekent voor het gebruik van het resultaat

Dit deel is voor het inzicht van het resultaat het belangrijkste. Want de vraag die altijd opkomt is: "Wat zegt zo'n risicoberekening ons nou; welke betekenis heeft die om te beoordelen of te verantwoorden of het risico geaccepteerd kan worden?"

In de eerste plaats is er de wettelijke verplichting het groepsrisico te berekenen om dit gegeven mede te betrekken in de beoordeling of het risico aanvaardbaar is; dat wordt de verantwoording van het groepsrisico genoemd. Daarbij is aangegeven dat (afhankelijk van de hoogte van de kans van het groepsrisico) het groepsrisico vergeleken moet worden met de oriëntatiewaarde. De oriëntatiewaarde is geen wettelijke norm waaraan voldaan moet worden. Het is een hulp voor het bestuur om een indruk te krijgen over de relatieve hoogte -de kans dus- van het groepsrisico. De oriëntatiewaarde is dan ook een referentie voor de kansen op een ramp met gevaarlijke stoffen. Het is aan het bestuur aan de oriëntatiewaarde een zinvolle functie toe te kennen. Deze beleidsruimte is wettelijk aan het bestuur geboden. Algemeen wordt de oriëntatiewaarde opgevat als de kansen waar boven bij voorkeur het groepsrisico niet moet komen, maar als de belangen voldoende groot zijn of de situatie dit noodzaakt dan is dat gemotiveerd mogelijk. Ook als het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde ligt dan is het nodig zich een oordeel te vormen over de aanvaardbaarheid van de kans. Veel besturen van gemeenten geven aan de oriëntatiewaarde de functie van een procescriterium. Dat houdt in dat afhankelijk van de uitkomst van de vergelijking van het groepsrisico met de oriëntatiewaarde besloten wordt hoe zwaar het verantwoordingstraject wordt ingegaan (globaal t/m diepgaand). Hierbij wordt ook het belang nagegaan of extra veiligheidsmaatregelen, boven op de al aanwezige maatregelen die er zijn, mogelijk en zinvol zijn.

Het zal duidelijk zijn dat het resultaat van een groepsrisicoberekening een bepaalde onzekerheid heeft, de ongevalsscenario's zijn natuurlijk een benadering van de ingewikkelde fysische processen die zich in de werkelijkheid afspelen. Omdat de risicoanalisten met hun rekenresultaten liever aan de zwartgallige kant gaan zitten dan aan de (te) optimistische kant, nijken de rekenresultaten van de optredende effectgebieden naar overdrijving. Er zijn meer onzekerheden waar we mee te maken hebben, maar die voeren hier te ver om aan de orde brengen. Kortom voor een risicoanalist is het duidelijk dat zijn rekenresultaat van het risico een soort van beste schatting is die je van het risico kan maken, met aan de gevolgenkant van het risico (aantal slachtoffers) een duidelijke nijging tot overschatten.

Bijlage 3. Informatief: De communicatieve betekenis van (kleine) kansen ⁵

Wat zegt een kleine kans ons? Het is zinvol voor de communicatie over de risico's de kans (als getal tussen 0 en 1) op te vatten als de uitdrukking van de onzekerheid of iets wel of juist niet zal gebeuren. Want de beoordeling van het risico is een beoordeling van de onzekerheid waarmee men geconfronteerd wordt bij een besluit het risico al of niet aan te gaan of te accepteren. Door de kans te zien als een kwantitatieve uitdrukking van onzekerheid is het mogelijk elkaar aan te geven wanneer de onzekerheid voldoende klein is geworden om die met een gerust gevoel te kunnen aanvaarden. Dat is natuurlijk een heel persoonlijke aangelegenheid en het vereist dat iemand zich een voorstelling kan maken bij dat (kleine) kansgetal. Wat zegt een kans van 1 op de miljoen over de onzekerheid of iets wel of niet zal gebeuren? We spreken af dat de kans 0 betekent dat het absoluut zeker is dat de gebeurtenis niet zal plaatsvinden. Het kansgetal 1 reserveren we voor de absolute zekerheid dat de gebeurtenis wel zal plaatsvinden. De kans dat een gebeurtenis A zal optreden (we noteren dat als $P(A)$) is daarom 1 min de kans dat gebeurtenis A niet zal optreden $\{1-P(A)\}$. Immers dat één van beide zal plaatsvinden is zeker; anders gezegd de som van beide moet 1 zijn, want 1 is het getal dat uitdrukking geeft aan absolute zekerheid.

Bij de beoordeling van het groepsrisico gaat het om de vraag: mogen we voldoende vertrouwen er in hebben dat de ramp niet zal plaatsvinden? Is onze *zekerheid* voldoende groot? Je kan het ook negatief formuleren: is het vertrouwen te klein om er van uit te gaan dat de ramp niet zal plaatsvinden? Is onze *onzekerheid* te groot? Als uit de risicoanalyse blijkt dat de kans op een ramp met 10 of meer doden langs een deel van de leiding 1 op de miljoen is ($P=0,000.001$) hoe vormen we ons dan een concreet beeld van de onzekerheid die dit uitdrukt? Overigens schrijven de risicoanalisten de zeer kleine kansen die dicht bij nul liggen als (negatieve) machten van 10. Dus 1 op de miljoen wordt geschreven als 10^{-6} . Om zich een beeld te vormen van de onzekerheid die een kans van éénmiljoenste tot uitdrukking brengt kan het volgende helpen. Het spel LINGO heeft een doorzichtige bak waarin 25 ballen zitten. De kandidaat mag daar als bonus van een goed geraden woord een bal uittrekken. Laten we ons de 25 ballen voorstellen waarbij er 24 blauw zijn en één zilver. De kans dat de kandidaat de zilveren bal er uitvist is 1 op de 25 of anders geschreven: 0,04. Een tamelijk klein getal en dat klopt met uw ervaring dat die zilveren bal er niet telkens uit gehaald wordt. Omdat u het spelletje vaak genoeg heeft bekeken, heeft u dat wel zo nu en dan zien gebeuren. Het is belangrijk dat u zich realiseert dat het natuurlijk verschil uitmaakt of het vaak wordt geprobeerd om de zilveren bal er uit te halen of maar één keer. Laten we ons voorstellen dat er maar één keer een kandidaat is die één keer een greep uit de ballenbak mag doen. We kunnen nu de onzekerheid visualiseren die hoort bij de kans van éénmiljoenste. Er zijn dan 40.000 bakken nodig elk gevuld met 25 LINGO-ballen (samen 1 miljoen ballen). Omdat elke bak 1 vierkante meter nodig heeft aan ruimte om er tussen te kunnen lopen zijn deze bakken opgesteld op een veld van 40.000 m² of wel 4 hectare! In een van de 40.000 bakken bevindt zich de zilveren bal. De kans dat de kandidaat -door het toeval gestuurd- over het terrein zwerft en net die bak kiest waar de zilveren bal in zit en dan ook nog daaruit vervolgens die zilveren bal zal pakken is uiteraard éénmiljoenste. Op deze manier krijgt

⁵ Op de tekst van dit hoofdstuk en de figuren in dit hoofdstuk rusten auteursrechten van AVIV bv te Enschede.

men een goed gevoel van de onzekerheid die de kans uitdrukt. Uw onzekerheid zal erg, erg klein zijn over wat er zal gebeuren. Hoewel u het niet kunt uitsluiten heeft u vast erg veel vertrouwen in uw oordeel dat de kandidaat straks met een blauwe bal in zijn hand zal staan. Onzekerheid is een emotie die sterk of die nauwelijks hinderlijk en merkbaar aanwezig is, maar die van



invloed is op besluiten die we moeten nemen. Kansen zijn emotioneloze getallen die ons helpen om aan onzekerheid een zinvolle betekenis toe te kennen door ze op te vatten als uitdrukkingen van onzekerheid, zoals de graden Celsius van een thermometer ons helpen betekenis te geven aan de temperatuur als een ervaring van koude of warmte.

Tot slot een belangrijke opmerking bij deze uitwijding van de betekenis van kanscijfers als uitdrukking van onzekerheid en het vertrouwen dat we nodig hebben bij de keuze die we maken onder de gegeven onzekerheid. Elk individu heeft zijn *eigen grens* waar het gevoel van onzekerheid voldoende klein is geworden om dit gevoel een onveranderlijke rol te laten spelen bij besluiten die we nemen. Dus al wordt het kanscijfer kleiner (in plaats van 40.000 LINGO-bakken nemen we ons 400.000 LINGO-bakken voor de geest) het verandert niets aan het vertrouwen in de zekerheid die we *voldoende vinden* om er vanuit te gaan dat die zilveren bal niet gepakt zal worden (hoewel dat niet is uit te sluiten). De oriëntatiewaarde kan bij wijze van spreken gezien worden als de 40.000 LINGO-bakken en het groepsrisico als het aantal bakken meer of minder dan die 40.000. Wat voldoende zekerheid is bij democratische besluiten is iets dat we via kansgetallen tot uitdrukking kunnen brengen en waarover we in discussie met elkaar kunnen gaan. Iemand die niet bereid is een risico te nemen zal dus zeggen dat voor hem de kans 0 moet zijn. Zo'n persoon zegt in feite daarmee dat elke onzekerheid, hoe klein ook, voor hem niet klein genoeg is. Dat betekent dat de voordelen, die aan het nemen van het risico vastzitten, zo klein zijn voor hem, dat die niet rechtvaardigen de onzekerheid te accepteren, hoe klein dan ook. Het betekent ook dat voor zo'n persoon de voordelen die er voor anderen aan vast zitten voor hem geen rol van betekenis spelen! Het is daarom een politiek bestuurlijke keuze een overall afweging te maken waarin alle belangen zijn meegenomen. Hierbij moet worden opgemerkt dat een ieder die de nadelige gevolgen van een calamiteit met de risicodragende activiteit kan ondervinden, uiteraard hierover geïnformeerd dient te worden om te kunnen aangeven of met het bestuurlijk besluit kan worden ingestemd. Bij mandatering van het college van burgemeester en wethouders om ruimtelijke besluiten te nemen waaraan een Extern Veiligheidsrisico kleeft, zou daarom tevens de instemming moeten zijn geregeld, aangaande besluiten waarbij het risico van schade aan de orde is, van hen die aan het risico zijn blootgesteld.

Ter afsluiting van dit verhaal over de betekenis die je aan een kans kunt geven.

We willen wijzen op een hardnekkig misverstand en dit de wereld uit helpen. Risicobereidheid kun je niet alleen ophangen aan een kansgetal waarin we uitdrukken met welke onzekerheid we te maken hebben. Dat is maar één aspect van de bereidheid risico's te accepteren.

Want die hangt –om maar een factor te noemen- helemaal af van de omstandigheid hoeveel keuzevrijheid je hebt tussen alternatieven.

Dus risicobereidheid is weliswaar een kwestie van onzekerheden accepteren en de consequenties daarvan, maar hoeveel zekerheid we wensen is erg veranderlijk door de omstandigheden waarmee we te maken hebben. Een kansgetal drukt weliswaar onzekerheid uit, maar de onzekerheid die we willen en ook moeten accepteren wordt niet bepaald door het kansgetal alleen.

Inhoud

1 Inleiding	26
2 Invoergegevens	27
2.1 Interessegebied	27
2.2 Relevante leidingen	28
2.3 Populatie	29
3 Plaatsgebonden risico	31
Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor W-533-03 van N.V. Nederlandse Gasunie	31
Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor W-533-08 van N.V. Nederlandse Gasunie	32
4 Groepsrisico screening	33
Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor W-533-03 van N.V. Nederlandse Gasunie	34
Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor W-533-08 van N.V. Nederlandse Gasunie	35
5 FN curves	36
Figuur 5.1 FN curve voor W-533-03 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 6910.00 en stationing 7910.00	36
Figuur 5.2 FN curve voor W-533-08 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 40.00	36
6 Referenties	37

1 Inleiding

De risicostudie in dit rapport is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyses aan ondergrondse gelegen hogedruk aardgastransportleidingen [1, 2, 3, 4]. De analyse is uitgevoerd met het pakket CAROLA. CAROLA is een software pakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen.

Het plaatsgebonden risico is gedefinieerd als de kans per jaar dat een onbeschermd persoon die onafgebroken op dezelfde plaats verblijft, komt te overlijden als gevolg van een ongeval met een potentieel gevaarlijke bron. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven door middel van contouren met een gelijke risicowaarde op een kaart.

Het groepsrisico voor buisleidingen is gedefinieerd als de frequentie per jaar per kilometer leiding dat een groep van tenminste tien personen komt te overlijden als gevolg van een ongeval met die buisleiding, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Het groepsrisico wordt weergegeven in een FN-curve, een dubbel logaritmische grafiek waarbij op de horizontale as het aantal doden (N) wordt gegeven en op de verticale as de cumulatieve frequentie (F) van tenminste N doden.

Om te bepalen of de berekende risico's acceptabel zijn wordt getoetst aan de normen zoals die worden vastgelegd in het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen.

Voor het plaatsgebonden risico geldt dat er zich geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de plaatsgebonden risico contour van 10^{-6} per jaar. Voor (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten geldt het 10^{-6} per jaar PR criterium als richtwaarde.

Het groepsrisico is voorzien van een oriëntatiewaarde, die voor buisleidingen gesteld is op $F \cdot N^2 < 10^{-2}$ per jaar per km leiding, waarin F de frequentie per jaar is met N of meer dodelijke slachtoffers. Daarnaast geldt een verantwoordingsplicht, waarbij het bevoegd gezag verplicht wordt gesteld om advies in te winnen bij hulpverleningsdiensten omtrent aspecten als hulpverlening en zelfredzaamheid. Laatstgenoemde aspecten, en daarmee de verantwoordingsplicht, worden in dit rapport niet geadresseerd.

2 Invoergegevens

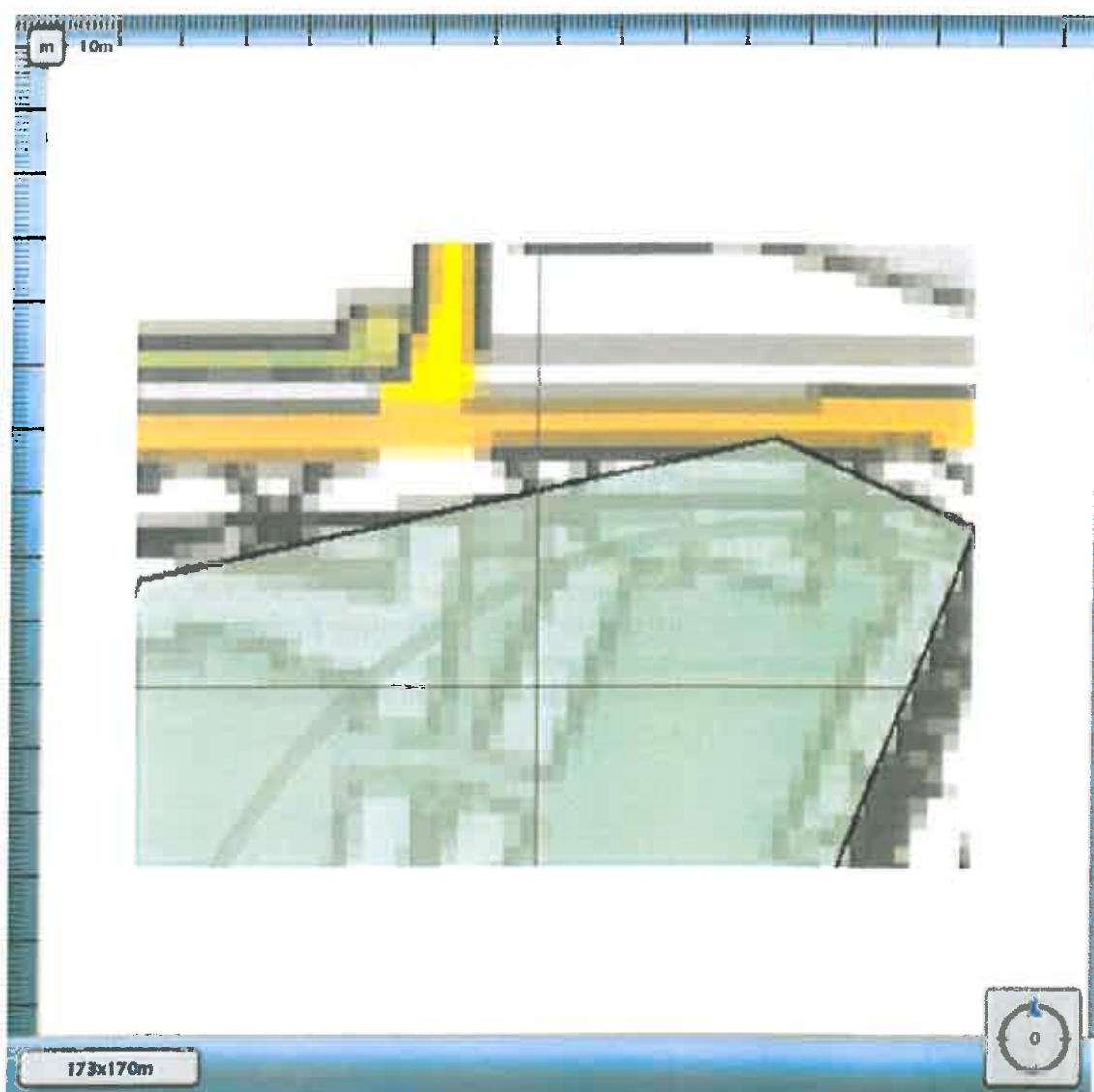
De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Soesterberg.

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



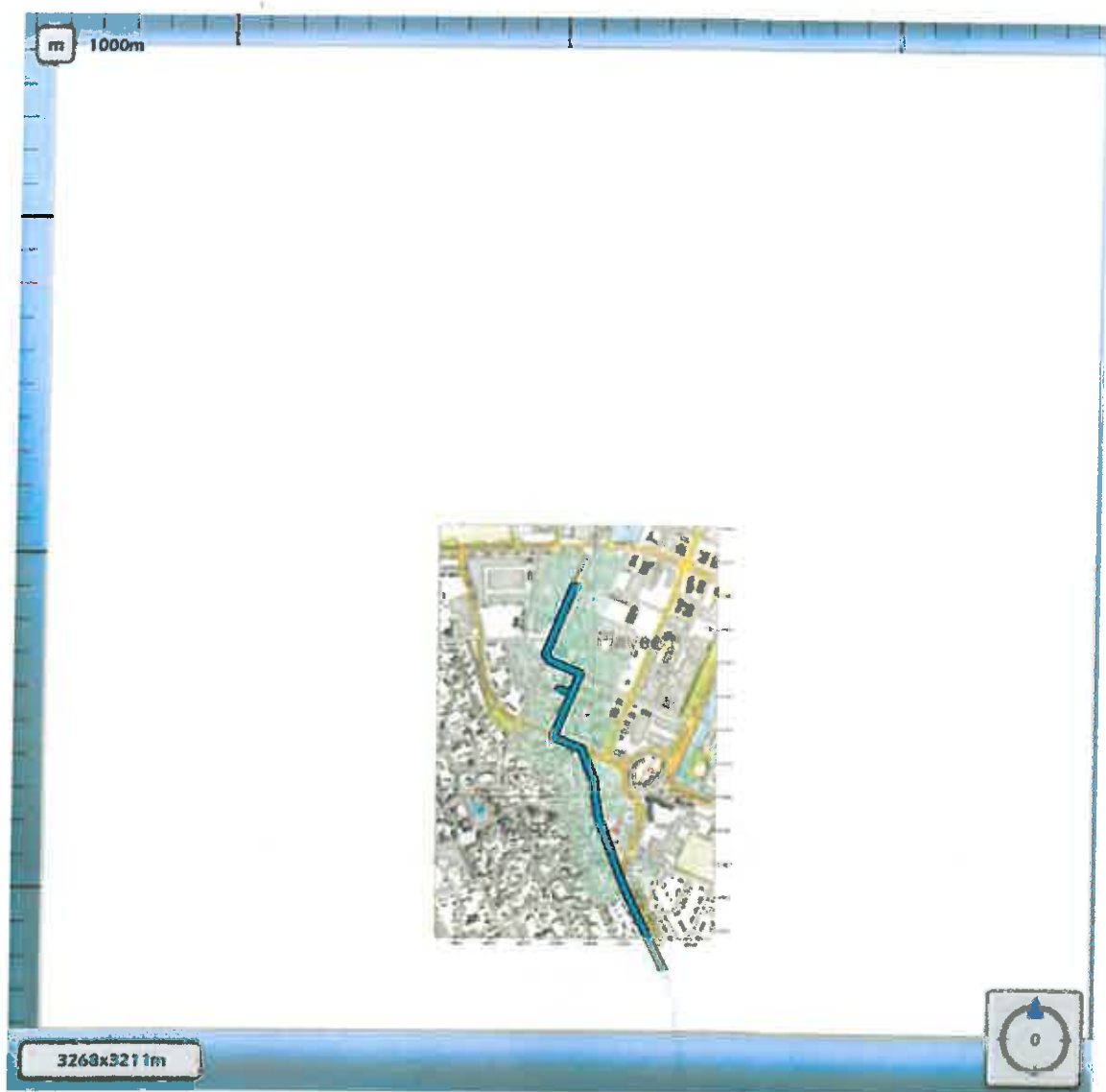
2.2 Relevante leidingen

Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen in de risicostudie.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	W-533-03	219.10	40.00	02-11-2012
N.V. Nederlandse Gasunie	W-533-08	219.10	40.00	02-11-2012

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied

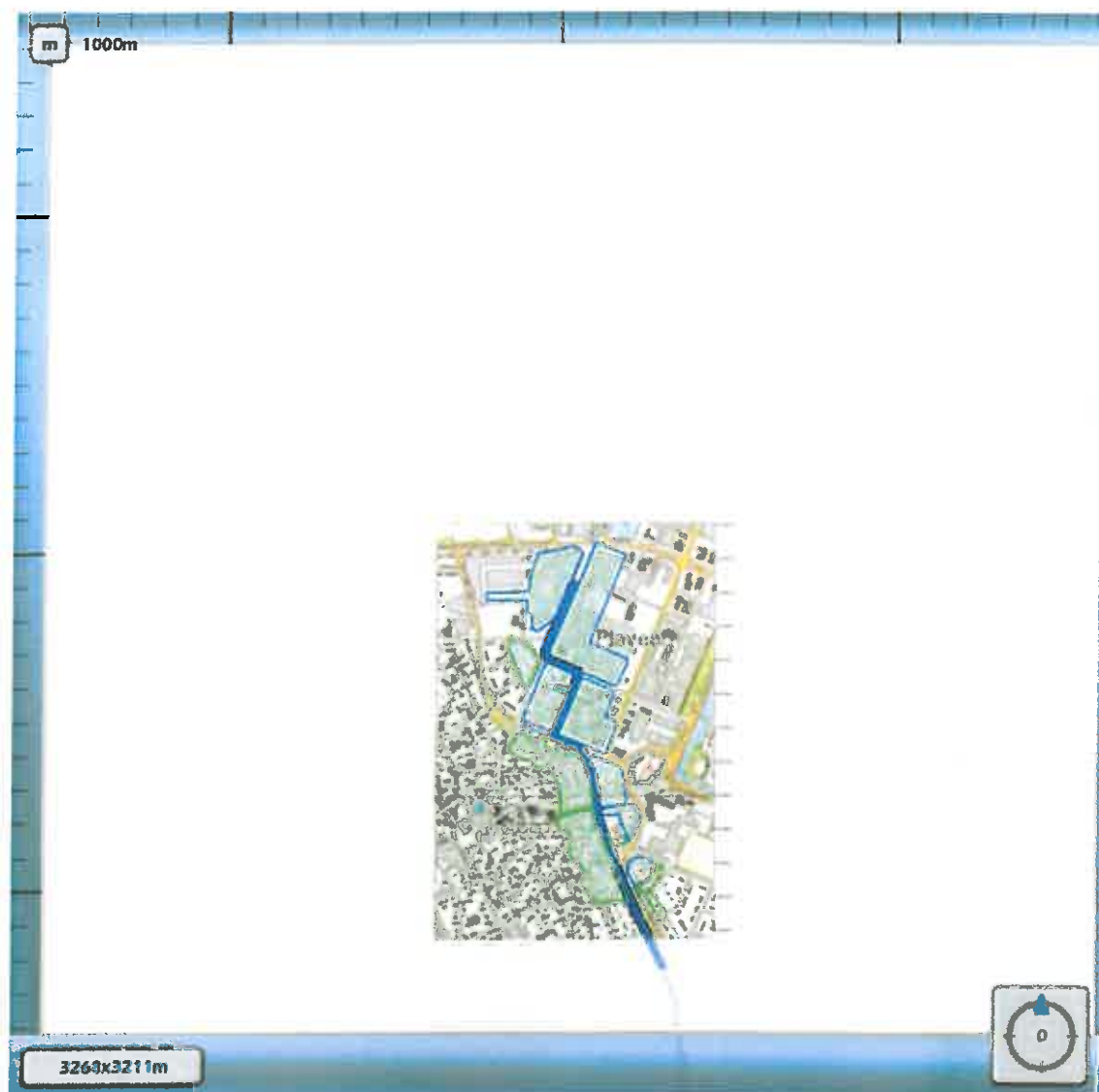


Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leidingen zijn geen risico mitigerende maatregelen verdisconteerd in de bijbehorende risicoberekeningen.

2.3 Populatie

Voor de bepaling van het groepsrisico is het van belang dat de populatie rondom de aardgastransportleidingen wordt geïnventariseerd. De relevante populatie is weergegeven in figuur 2.3.

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygonen

De percentages in de kolom "Percentages Personen" in onderstaande tabel hebben achtereenvolgens de betekenis:

- % aanwezig gedurende de dagperiode/
- % aanwezig gedurende de nachtperiode/
- % buiten gedurende de dagperiode/
- % buiten gedurende de nachtperiode/
- % overdag aanwezig gedurende het jaar/
- % 's nachts aanwezig gedurende het jaar.

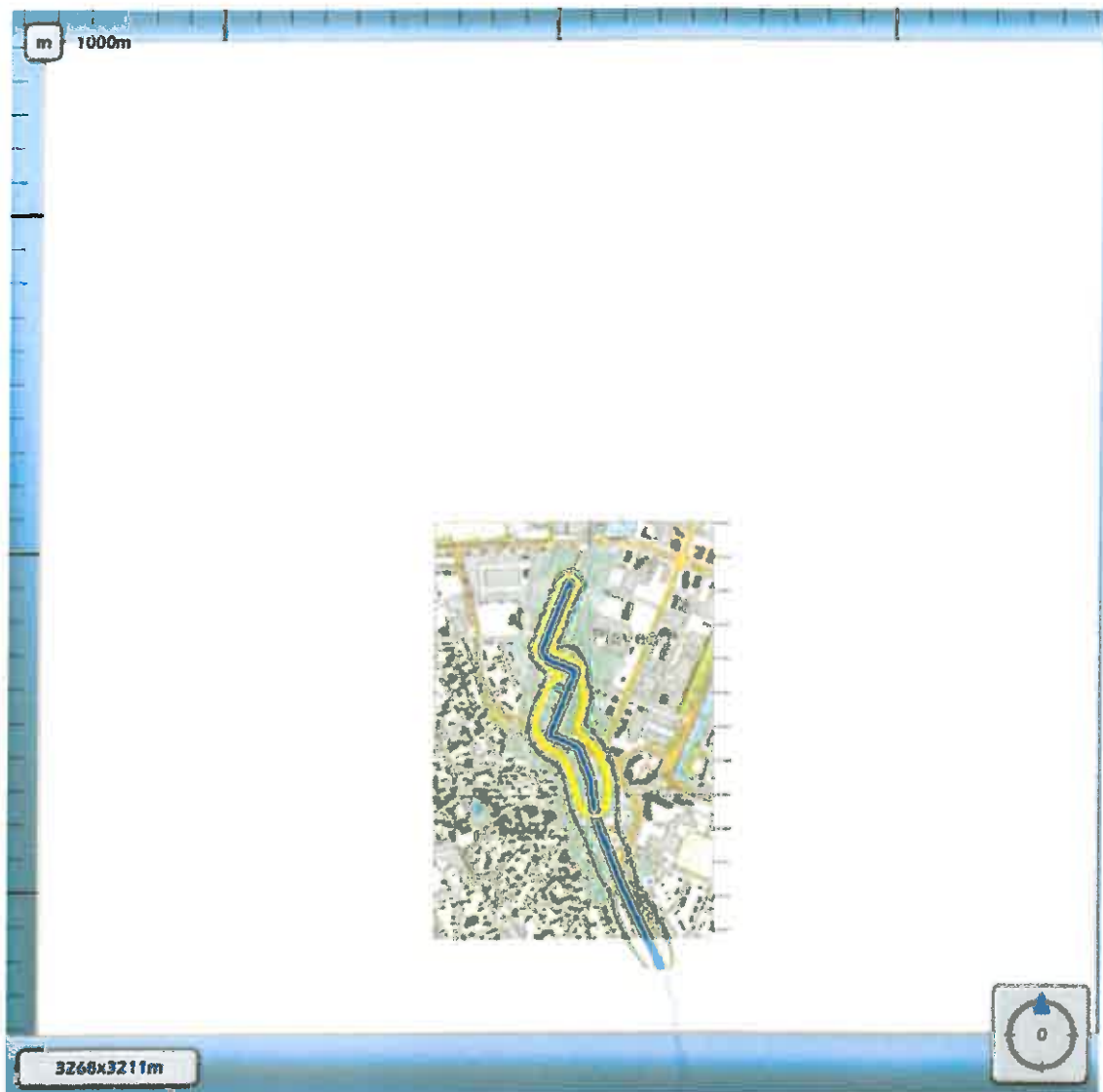
Waar niets is ingevuld zijn de standaardpercentages van CAROLA gehanteerd.

Label	Type	Aantal	Percentage Personen
1	Werken	540.5	100/ 92/ 7/ 1/ 100/ 100
2	Werken	388.3	100/ 23/ 7/ 1/ 100/ 100
3	Wonen	113.7	65/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
4	Werken	96.0	100/ 2/ 7/ 1/ 100/ 100
5	Werken	97.2	
6	Werken	50.2	100/ 13/ 7/ 1/ 100/ 100
7	Wonen	194.9	70/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
8	Werken	675.2	100/ 20/ 7/ 1/ 100/ 100
9	Wonen	232.3	73/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
10	Werken	305.0	
11	Wonen	59.4	64/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
12	Werken	170.9	100/ 23/ 7/ 1/ 100/ 100
13	Wonen	43.2	96/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
14	Wonen	30.5	70/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100

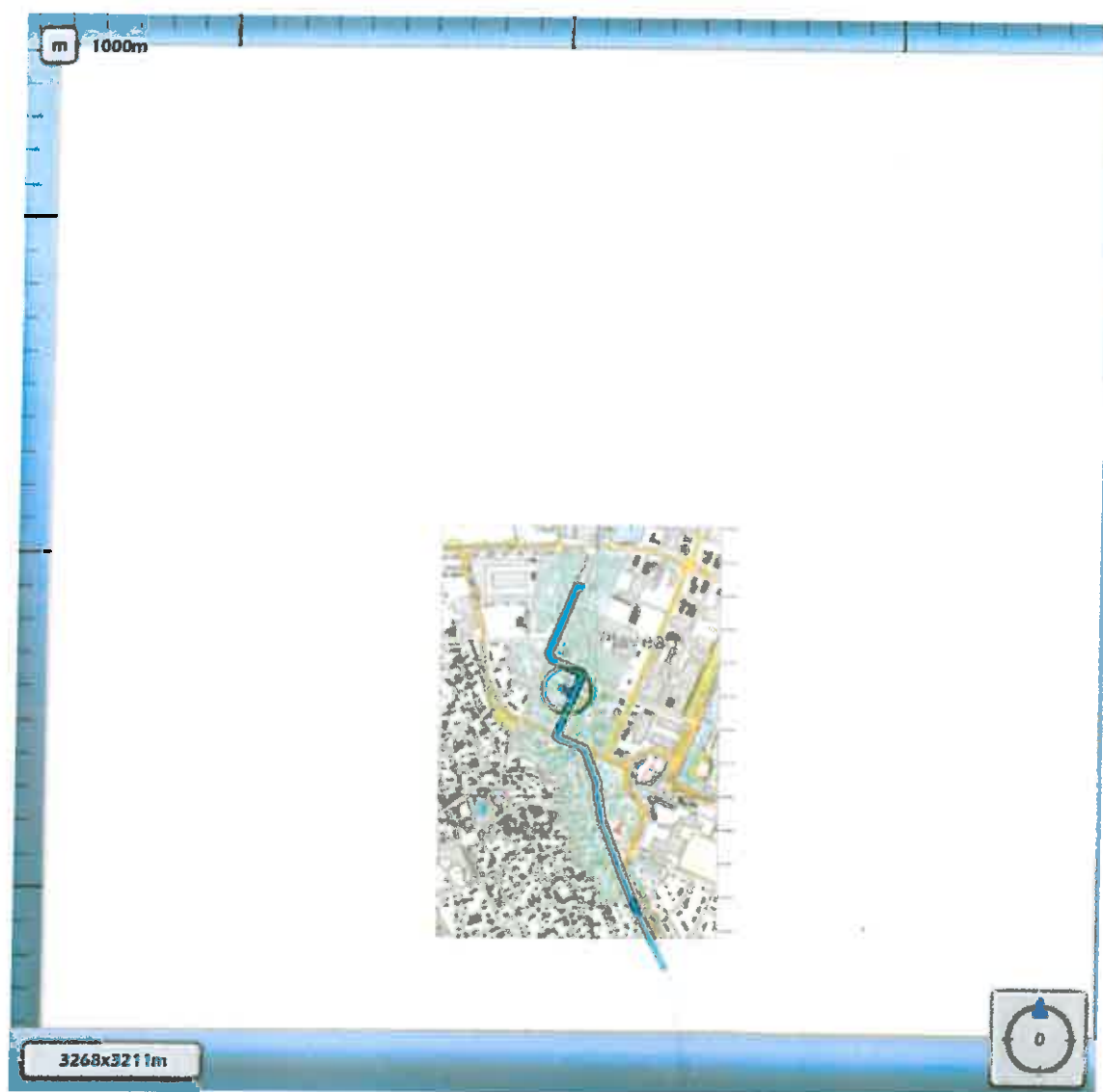
3 Plaatsgebonden risico

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.

Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor W-533-03 van N.V. Nederlandse Gasunie



Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor W-533-08 van N.V. Nederlandse Gasunie



1E-6	
1E-7	
1E-8	

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 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 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.

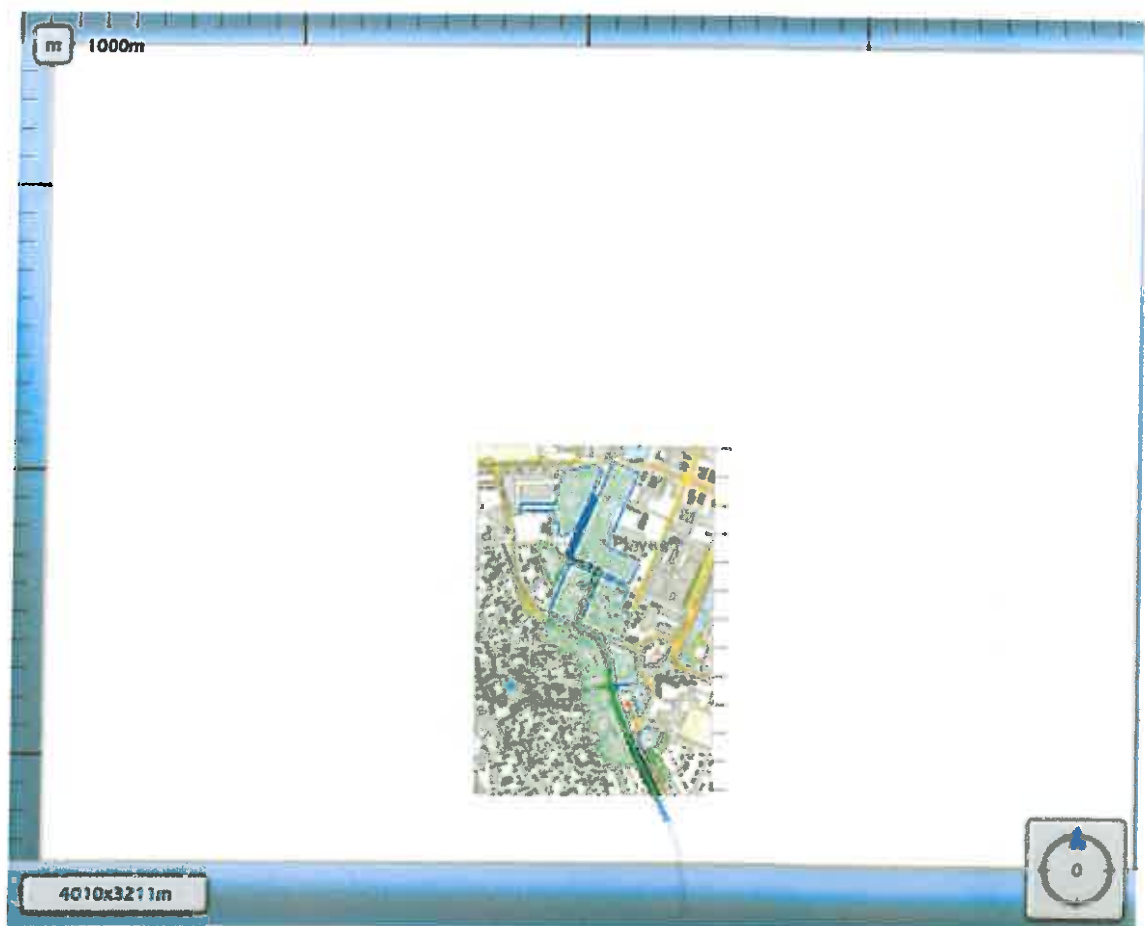
Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor W-533-03 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 91 slachtoffers en een frequentie van $9.01E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.075 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 6910.00 en stationing 7910.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2.

Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor W-533-03 van N.V. Nederlandse Gasunie



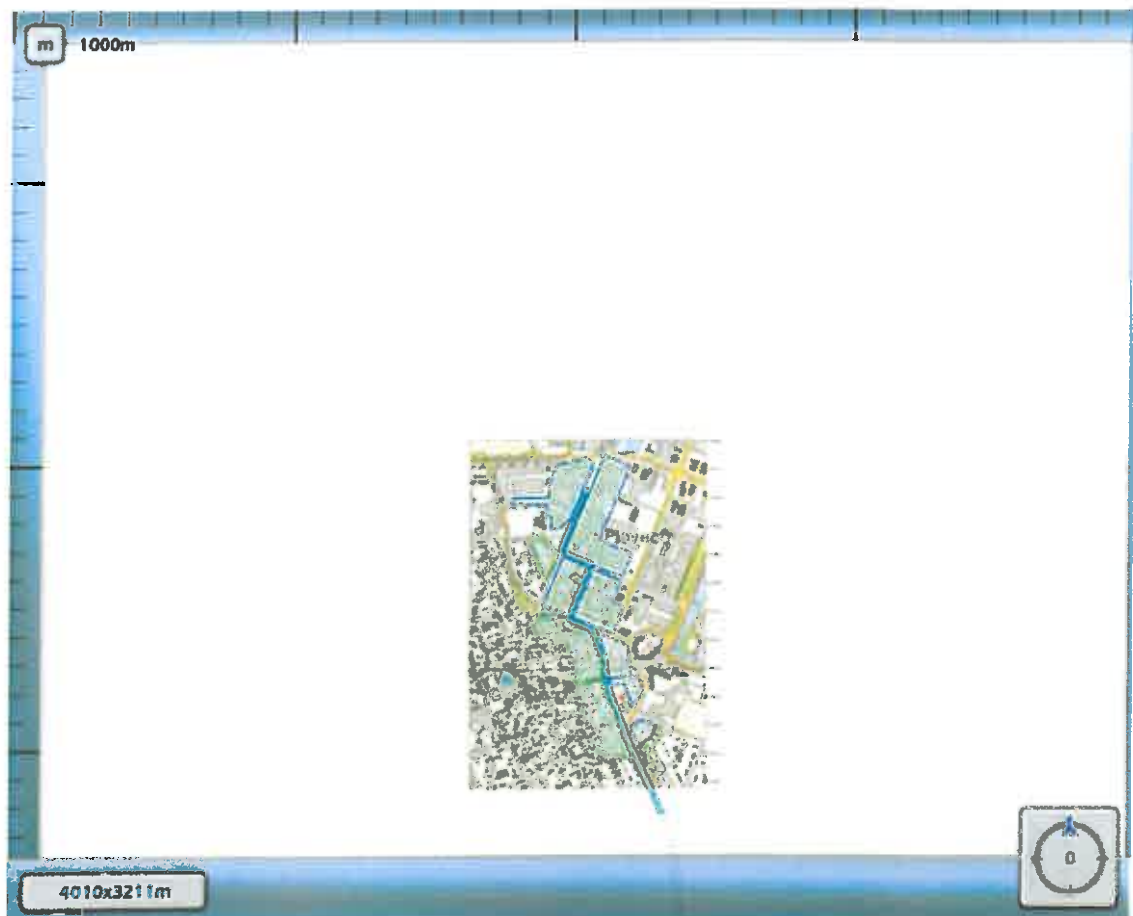
Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor W-533-08 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 15 slachtoffers en een frequentie van $2.69E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $6.059E-004$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 40.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.4.

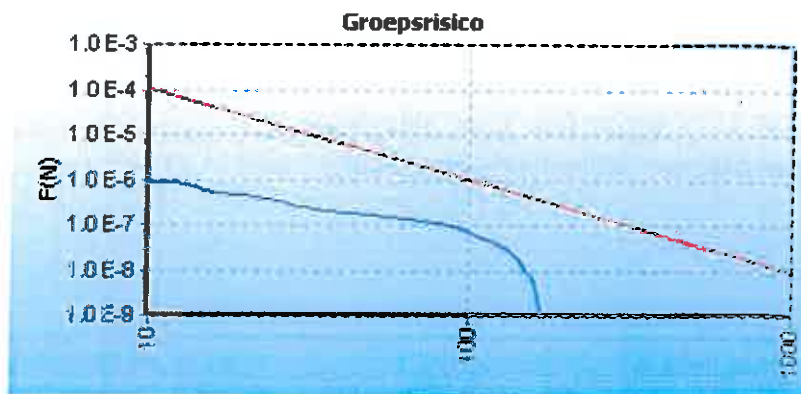
Figuur 4.4 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor W-533-08 van N.V. Nederlandse Gasunie



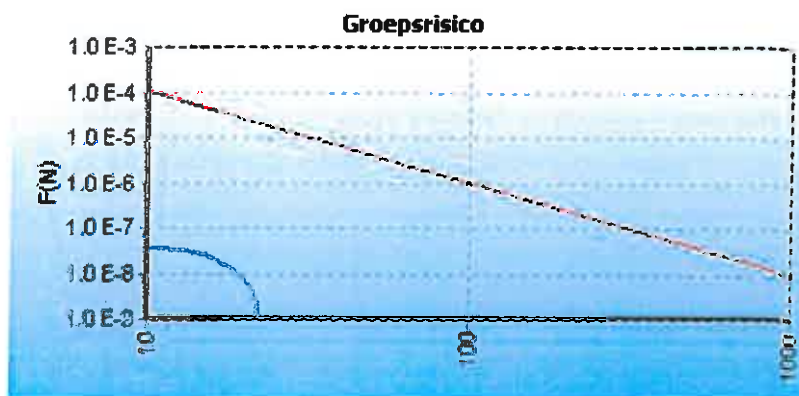
5 FN curves

Voor elk van de eerder genoemde leidingen is het groepsrisico berekend. Een samenvatting van de resultaten hiervan is gegeven in het voorgaande hoofdstuk; in dit hoofdstuk wordt voor elk van de leidingen de daadwerkelijke FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) "slechtste" kilometer van het betreffende tracé.

Figuur 5.1 FN curve voor W-533-03 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 6910.00 en stationing 7910.00



Figuur 5.2 FN curve voor W-533-08 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 40.00



6 Referenties

- [1] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.
- [2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.
- [3] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008. 2008.
- [4] M. Giellisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.

Hogedruk aardgasleidingen Huizen

Toekomstige situatie

Inhoud

1 Inleiding	40
2 Invoergegevens	41
2.1 Interessegebied	41
2.2 Relevante leidingen	42
2.3 Populatie.....	43
3 Plaatsgebonden risico	45
Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor W-533-03 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	45
Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor W-533-08 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	46
4 Groepsrisico screening	47
Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor W-533-03 van N.V. Nederlandse Gasunie	48
Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor W-533-08 van N.V. Nederlandse Gasunie	49
5 FN curves.....	50
Figuur 5.1 FN curve voor W-533-03 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 6910.00 en stationing 7910.00.....	50
Figuur 5.2 FN curve voor W-533-08 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 40.00.....	50
6 Referenties.....	51

1 Inleiding

De risicostudie in dit rapport is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyses aan ondergrondse gelegen hogedruk aardgastransportleidingen [1, 2, 3, 4]. De analyse is uitgevoerd met het pakket CAROLA. CAROLA is een software pakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen.

Het plaatsgebonden risico is gedefinieerd als de kans per jaar dat een onbeschermd persoon die onafgebroken op dezelfde plaats verblijft, komt te overlijden als gevolg van een ongeval met een potentieel gevaarlijke bron. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven door middel van contouren met een gelijke risicowaarde op een kaart.

Het groepsrisico voor buisleidingen is gedefinieerd als de frequentie per jaar per kilometer leiding dat een groep van tenminste tien personen komt te overlijden als gevolg van een ongeval met die buisleiding, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Het groepsrisico wordt weergegeven in een FN-curve, een dubbel logaritmische grafiek waarbij op de horizontale as het aantal doden (N) wordt gegeven en op de verticale as de cumulatieve frequentie (F) van tenminste N doden.

Om te bepalen of de berekende risico's acceptabel zijn wordt getoetst aan de normen zoals die worden vastgelegd in het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen.

Voor het plaatsgebonden risico geldt dat er zich geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de plaatsgebonden risico contour van 10^{-6} per jaar. Voor (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten geldt het 10^{-6} per jaar PR criterium als richtwaarde.

Het groepsrisico is voorzien van een oriëntatiewaarde, die voor buisleidingen gesteld is op $F \cdot N^2 < 10^{-2}$ per jaar per km leiding, waarin F de frequentie per jaar is met N of meer dodelijke slachtoffers. Daarnaast geldt een verantwoordingsplicht, waarbij het bevoegd gezag verplicht wordt gesteld om advies in te winnen bij hulpverleningsdiensten omtrent aspecten als hulpverlening en zelfredzaamheid. Laatstgenoemde aspecten, en daarmee de verantwoordingsplicht, worden in dit rapport niet geadresseerd.

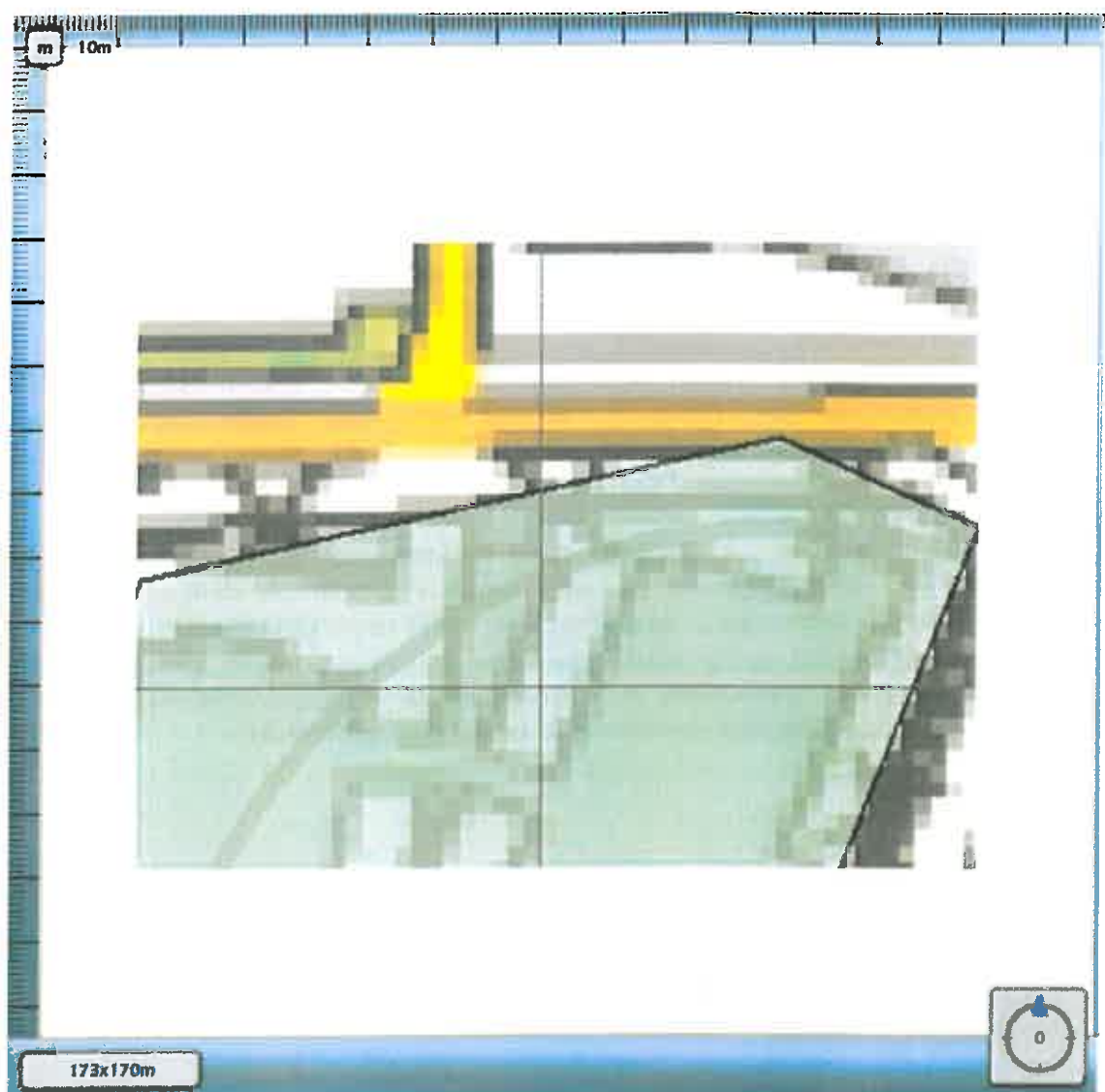
2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Soesterberg. 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



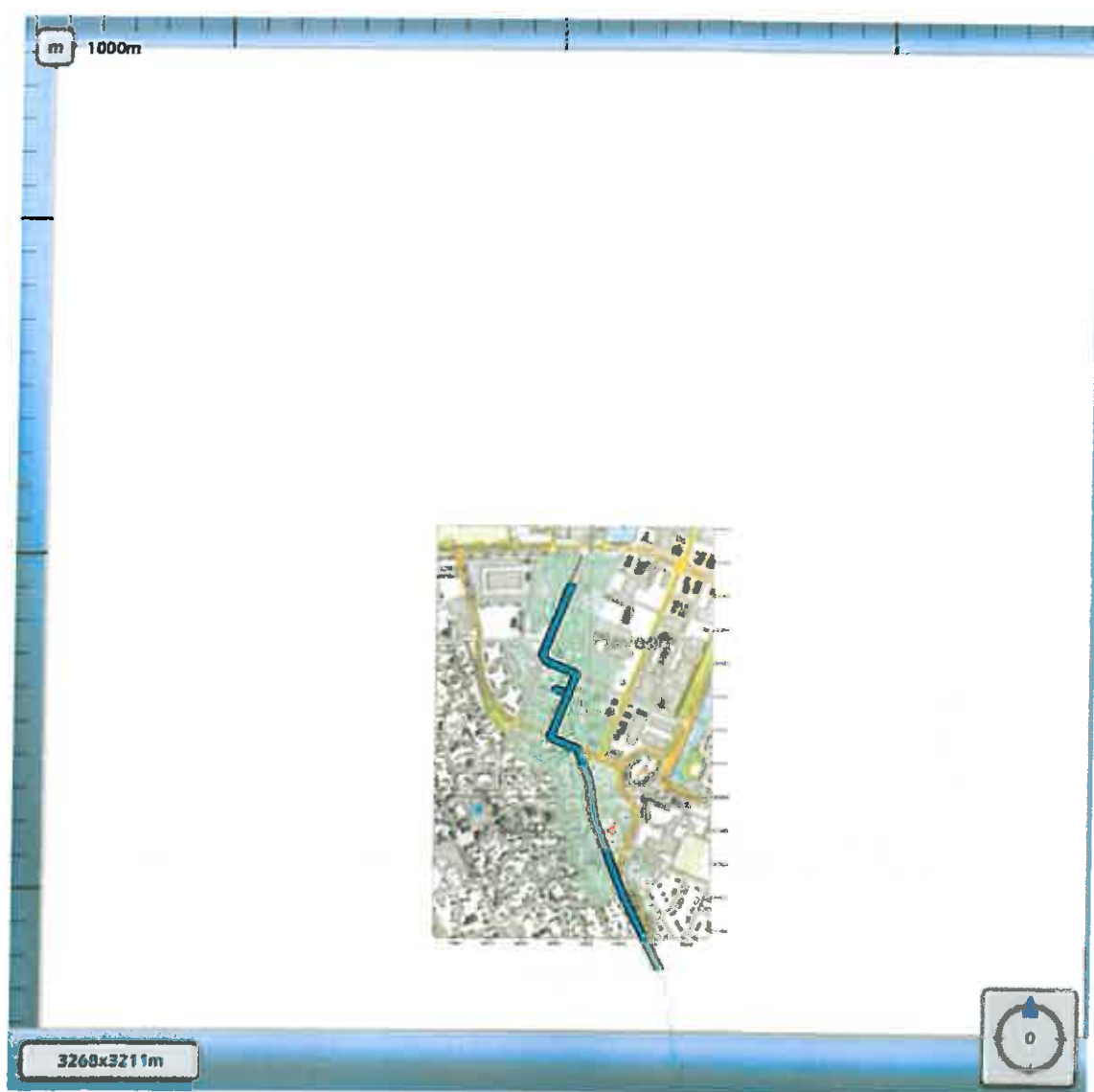
2.2 Relevante leidingen

Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen in de risicostudie.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	W-533-03	219.10	40.00	02-11-2012
N.V. Nederlandse Gasunie	W-533-08	219.10	40.00	02-11-2012

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het Interessegebied

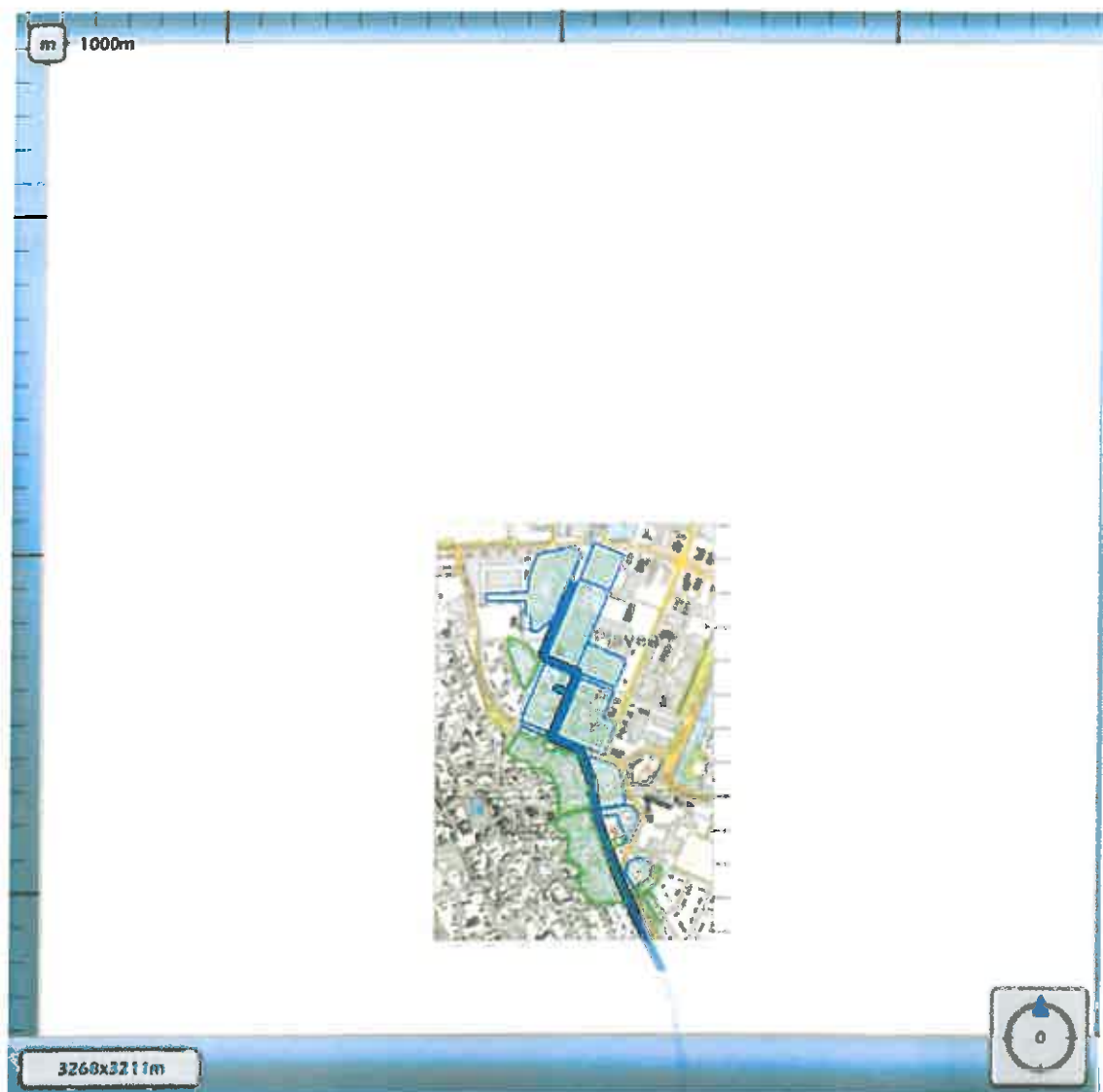


Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leidingen zijn geen risico mitigerende maatregelen verdisconteerd in de bijbehorende risicoberekeningen.

2.3 Populatie

Voor de bepaling van het groepsrisico is het van belang dat de populatie rondom de aardgastransportleidingen wordt geïnventariseerd. De relevante populatie is weergegeven in figuur 2.3.

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygonen

De percentages in de kolom "Percentages Personen" in onderstaande tabel hebben achtereenvolgens de betekenis:

- % aanwezig gedurende de dagperiode/
- % aanwezig gedurende de nachtperiode/
- % buiten gedurende de dagperiode/
- % buiten gedurende de nachtperiode/
- % overdag aanwezig gedurende het jaar/
- % 's nachts aanwezig gedurende het jaar.

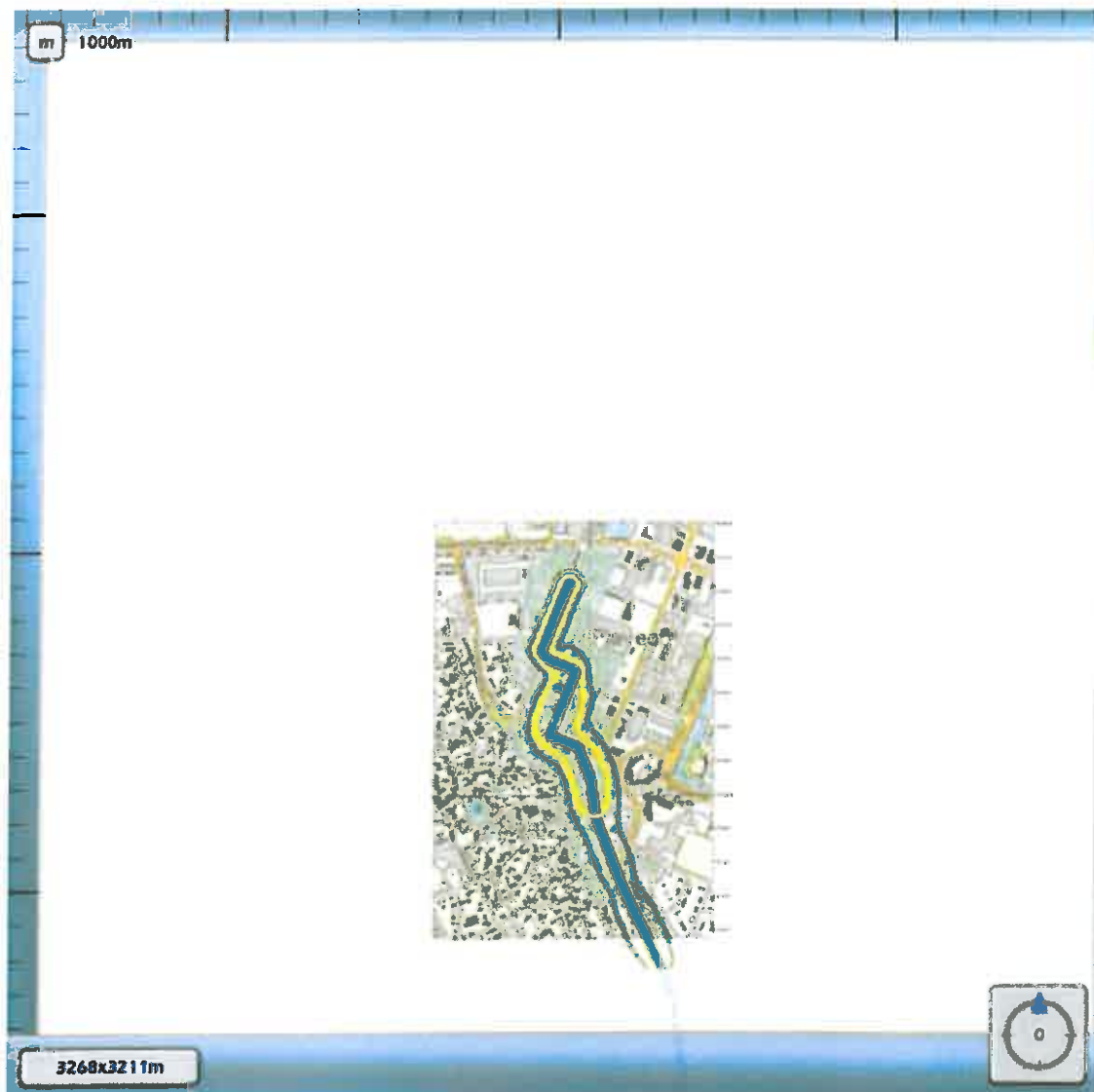
Waar niets is ingevuld zijn de standaardpercentages van CAROLA gehanteerd.

Label	Type	Aantal	Percentage Personen
1	Werken	747.5	100/ 67/ 7/ 1/ 100/ 100
2a	Werken	185.2	100/ 23/ 7/ 1/ 100/ 100
2c	Werken	160.0	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
2b	Werken	193.6	100/ 23/ 7/ 1/ 100/ 100
3	Wonen	113.7	65/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
4	Werken	96.0	100/ 2/ 7/ 1/ 100/ 100
5	Werken	97.2	
6	Werken	50.2	100/ 13/ 7/ 1/ 100/ 100
7	Wonen	194.9	70/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
8	Werken	675.2	100/ 20/ 7/ 1/ 100/ 100
9	Wonen	232.3	73/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
10	Werken	305.0	
11	Wonen	59.4	64/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
12	Werken	170.9	100/ 23/ 7/ 1/ 100/ 100
13	Wonen	43.2	96/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
14	Wonen	30.5	70/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100

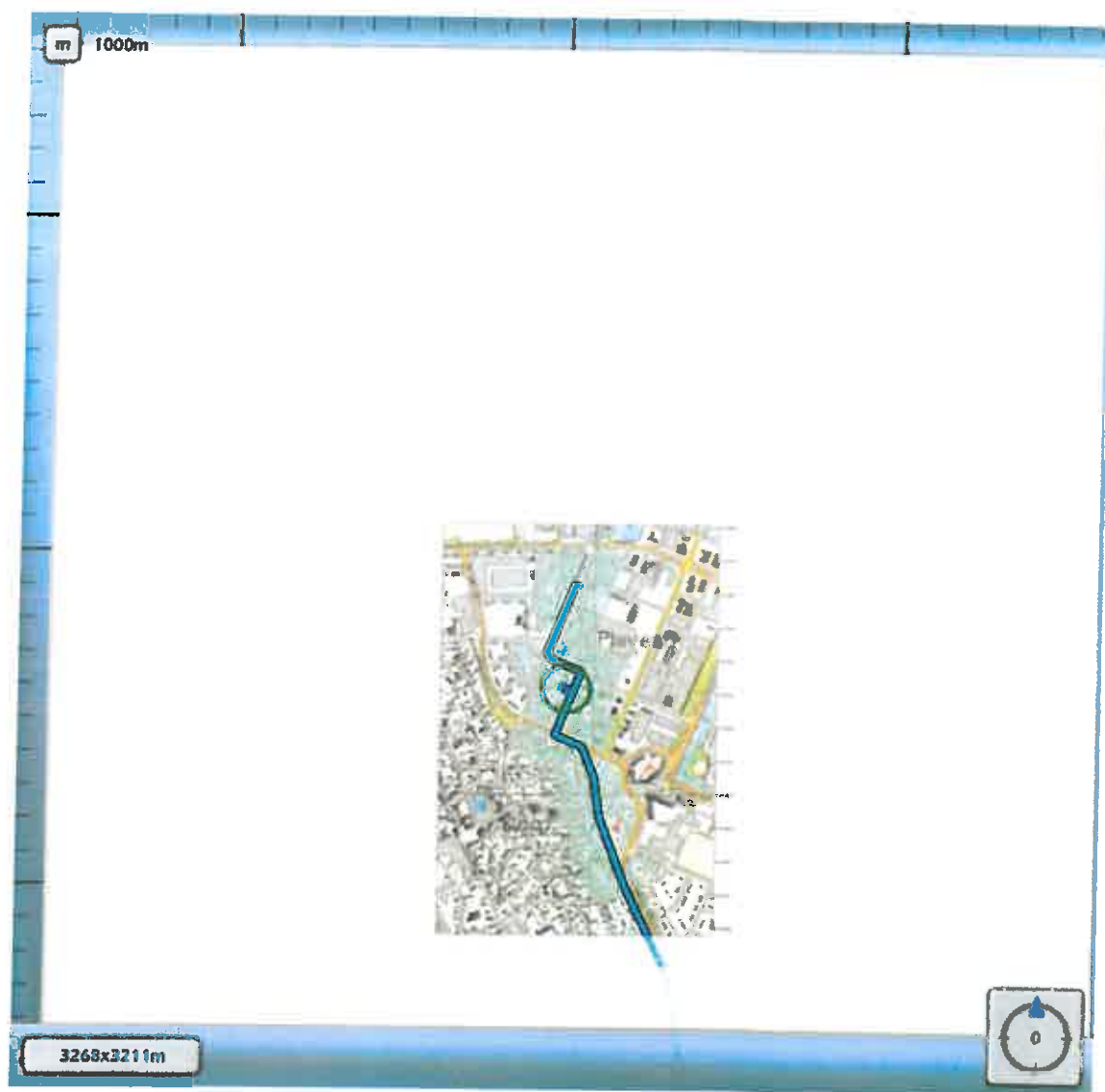
3 Plaatsgebonden risico

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.

Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor W-533-03 van N.V. Nederlandse Gasunie



Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor W-533-08 van N.V. Nederlandse Gasunie



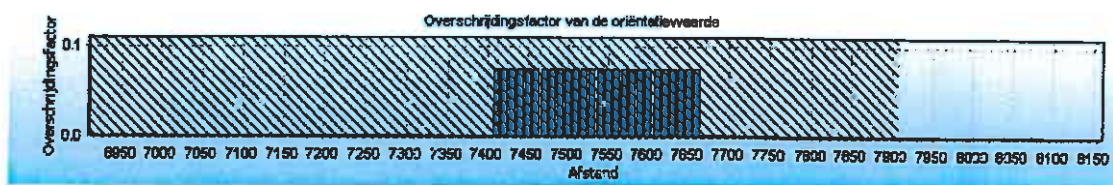
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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 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 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.

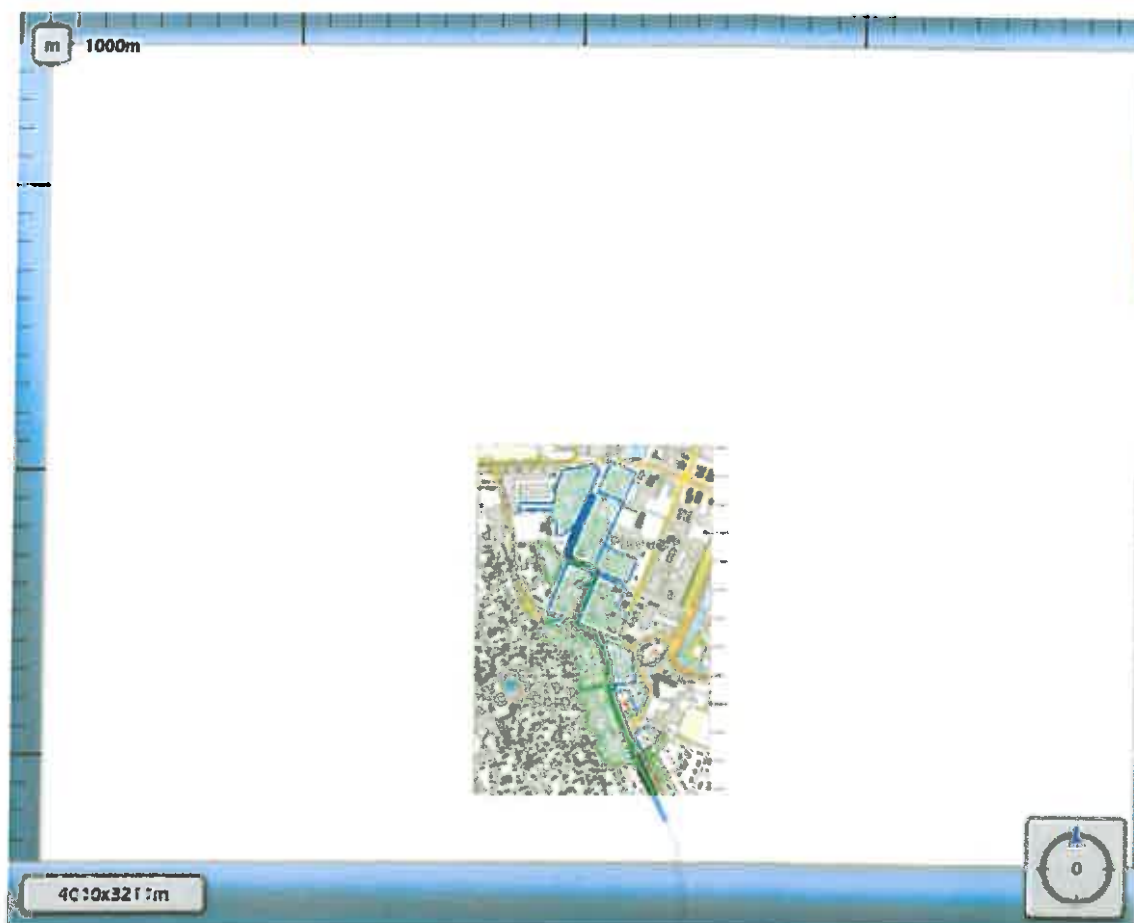
Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor W-533-03 van N.V. Nederlandse Gasunie



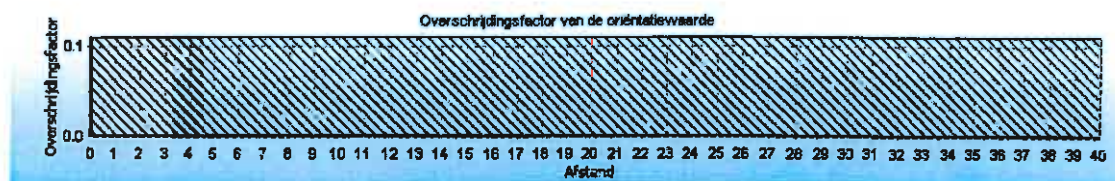
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 91 slachtoffers en een frequentie van $9.01E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.075 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 6910.00 en stationing 7910.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2.

Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor W-533-03 van N.V. Nederlandse Gasunie



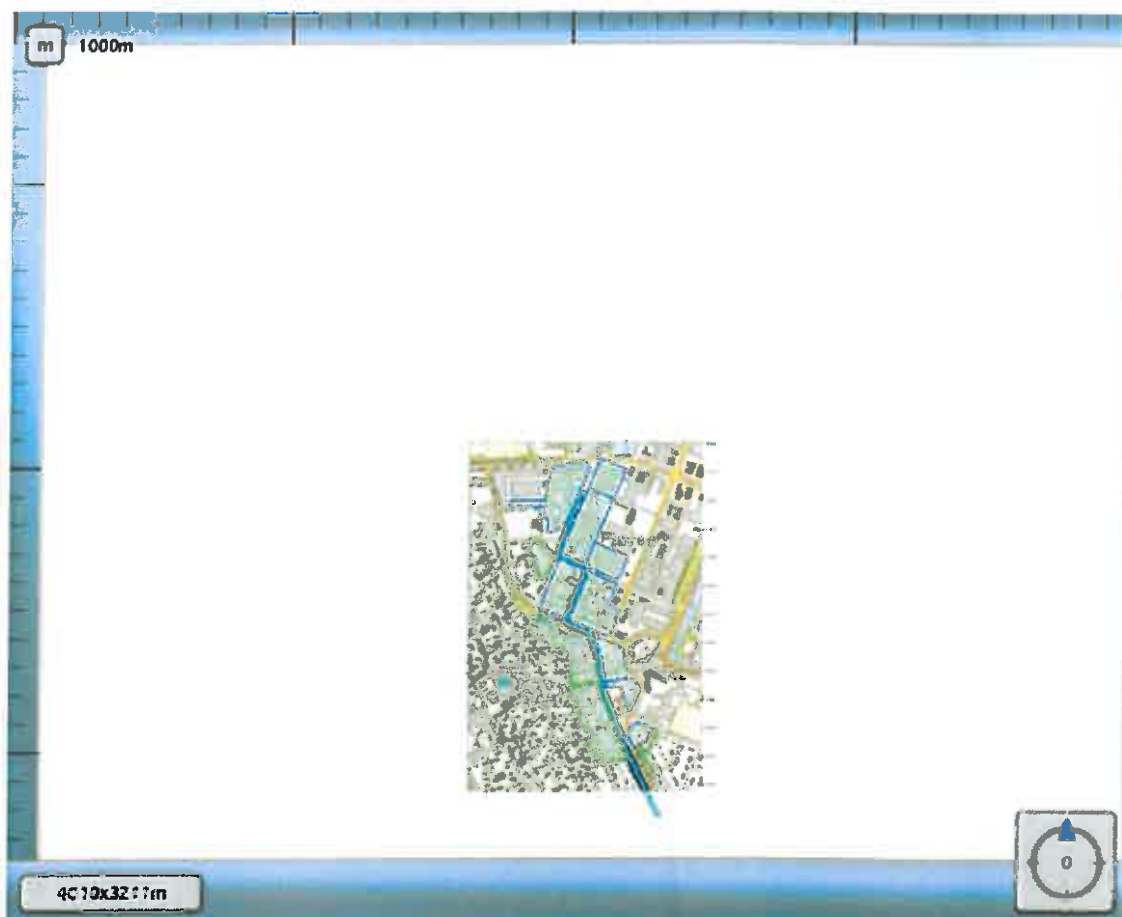
Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor W-533-08 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 15 slachtoffers en een frequentie van $2.69E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $6.059E-004$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 40.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.4.

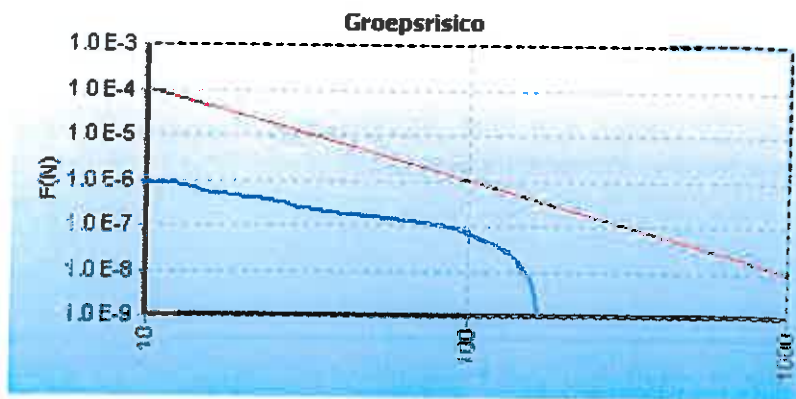
Figuur 4.4 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor W-533-08 van N.V. Nederlandse Gasunie



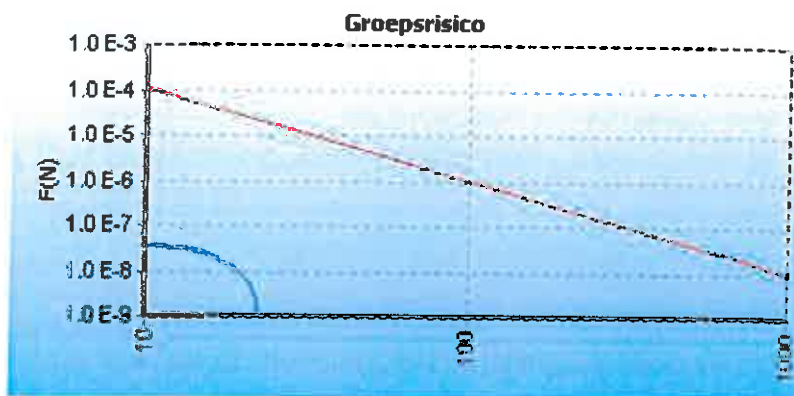
5 FN curves

Voor elk van de eerder genoemde leidingen is het groepsrisico berekend. Een samenvatting van de resultaten hiervan is gegeven in het voorgaande hoofdstuk; in dit hoofdstuk wordt voor elk van de leidingen de daadwerkelijke FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) "slechtste" kilometer van het betreffende tracé.

Figuur 5.1 FN curve voor W-533-03 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 6910.00 en stationing 7910.00



Figuur 5.2 FN curve voor W-533-08 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 40.00



6 Referenties

- [1] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.
- [2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.
- [3] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008. 2008.
- [4] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.

Bijlage 3
**toelichting op de Staat van Horeca-
activiteiten**

Toelichting op de Staat van Horeca-activiteiten

Milieuzonering van horeca-activiteiten

De problematiek van hinder door horecabedrijven onderscheidt zich nauwelijks van de problematiek van hinder veroorzaakt door 'gewone' niet-agrarische bedrijven. Bij het opstellen van de Staat van Horeca-activiteiten (bijlage 1 van de regels) en het toelatingsbeleid dat daarmee samenhangt, is daarom nauw aangesloten bij de Staat van Bedrijfsactiviteiten die al veel langer in bestemmingsplannen wordt toegepast.

Ook voor horecabedrijven bieden de Wet milieubeheer en de APV onvoldoende mogelijkheden om alle relevante vormen van hinder te voorkomen. De milieuzonering van horecabedrijven in het bestemmingsplan richt zich in aanvulling op de beide genoemde instrumenten op de volgende vormen van hinder:

- geluidshinder door afzonderlijke inrichtingen in een rustige omgeving;
- (cumulatieve) geluidshinder buiten de inrichting(en) en verkeersaantrekkende werking/parkeerdruk.

Analoog aan de regeling voor 'gewone' bedrijven worden bij de uitwerking van een ruimtelijk beleid voor hinderlijke horeca-activiteiten drie stappen onderscheiden:

- indelen van activiteiten in ruimtelijk relevante hindercategorieën;
- onderscheiden van gebiedstypen met een verschillende hindergevoeligheid;
- uitwerken van een beleid in hoofdlijnen: in welke gebieden zijn welke categorieën in het algemeen toelaatbaar.

De onderstaande toelichting gaat nader in op de gehanteerde hindercategorieën en het algemene toelatingsbeleid voor deze categorieën. Opgemerkt wordt dat naast de criteria ter voorkoming van ongewenste horeca-activiteiten ook ruimtelijkfunctionele overwegingen een rol kunnen spelen bij het ruimtelijke beleid voor horeca-activiteiten; daarop wordt op deze plaats niet ingegaan.

Gehanteerde criteria

Voor een indicatie van de mate van hinder die door horeca-activiteiten wordt veroorzaakt, biedt de basiszoneringslijst uit de VNG-publicatie 'bedrijven en milieuzonering' een goed vertrekpunt. De nogal grove benadering die daar is gehanteerd, behoeft echter voor een Staat van Horeca-activiteiten die in de praktijk bruikbaar is, aanvulling en nadere motivering. In aanvulling op de gegevens uit de VNG-publicatie is gebruikgemaakt van de volgende ruimtelijk relevante criteria:

- de openingstijden die voor verschillende soorten horeca-inrichtingen over het algemeen gebruikelijk zijn (er wordt hier nadrukkelijk gesproken over openingstijden die normaal gesproken verbonden zijn aan het functioneren van een type horecabedrijf; de toelaatbare openingstijden van een individueel bedrijf worden niet via het bestemmingsplan bepaald maar

door de vergunning op grond van de APV); deze zijn voor het optreden van hinder uiterst relevant; het Besluit horecabedrijven en de circulaire industrielawaai hanteren immers voor de dag-, avond- en nachtperiode verschillende milieunormen;

- de mate waarin een bedrijfstype naar verwachting bezoekers en in het bijzonder bezoekers per auto en/of brommers (scooters) aantrekt.

Categorieën van horeca-activiteiten

Mede op grond van bovengenoemde criteria worden in de Staat van Horeca-activiteiten de volgende drie categorieën onderscheiden (waarvan één categorie met drie subcategorieën):

1. 'lichte horeca': Bedrijven die in beginsel alleen overdag en 's avonds open hoeven te zijn (in hoofdzaak verstrekking van etenswaren en maaltijden) en daardoor slechts beperkte hinder voor omwonenden veroorzaken: restaurants, cafetaria's, ijssalons en dergelijke. Het gaat daarbij dus om bedrijven die uit een oogpunt van hinder vooral in woongebieden niet wenselijk zijn. In gemengde gebieden en weinig gevoelige gebieden dient moet mede in relatie tot de verkeersontsluiting een nadere afweging plaatsvinden. In deze categorie zijn de volgende subcategorieën onderscheiden:
 - a. qua exploitatie aan detailhandelsfunctie verwante horeca die in de praktijk nauwelijks van de eigenlijke detailhandel kunnen worden onderscheiden zoals ijssalons, cafetaria's, snackbars en dergelijke; vooral in centrumgebieden kan het in verband met ruimtelijkfunctionele aspecten gewenst zijn deze groep als afzonderlijke categorie te beschouwen;
 - b. overige lichte horeca: restaurants;
 - c. bedrijven met een relatief grote verkeersaantrekkende werking: grotere restaurants, grotere hotels, McDrives en dergelijke.
2. 'middelzware horeca': Bedrijven die normaal gesproken ook 's nachts geopend zijn en die daardoor aanzienlijke hinder voor omwonenden kunnen veroorzaken: cafés, bars, biljartcentra, zalenverhuur en dergelijke. Deze bedrijven zijn over het algemeen alleen toelaatbaar in weinig gevoelige gebieden, zoals gebieden met primair een functie voor detailhandel en voorzieningen.
3. 'zware horeca': Bedrijven die voor een goed functioneren ook 's nachts moeten zijn geopend en die tevens een groot aantal bezoekers aantrekken en daardoor grote hinder voor de omgeving met zich mee kunnen brengen (verkeersaantrekkende werking, daarmee gepaard gaande hinder op straat en parkeeroverlast): dancings, discotheken en partycentra. Deze bedrijven zijn alleen toelaatbaar in specifiek voor dergelijke bedrijven aangewezen gebieden.

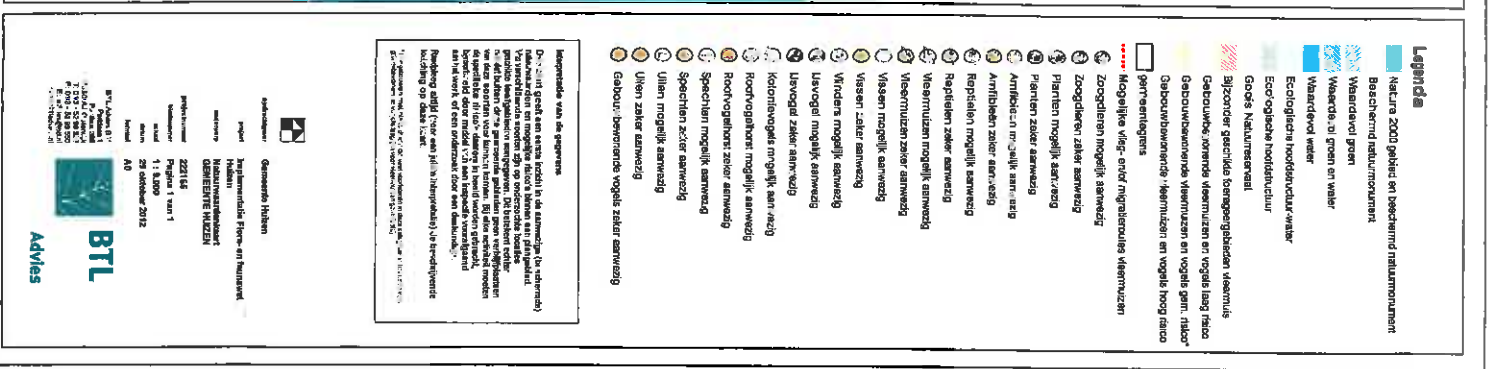
Flexibiliteit

De Staat van Horeca-activiteiten blijkt in de praktijk een relatief grof hulpmiddel te zijn om hinder door horeca-activiteiten in te schatten. De lijst van activiteiten is bovendien tijdgebonden. Het komt in de praktijk dan ook voor dat een bepaald horecabedrijf als gevolg van een geringe omvang van hinderlijke deelactiviteiten, een aangepaste werkwijze (bijvoorbeeld geen openstelling noodzakelijk in

de nachturen) of bijzondere voorzieningen minder hinder veroorzaakt dan in de Staat van Horeca-activiteiten is verondersteld. In de artikelen 4 (Cultuur en ontspanning) en 5 (Detailhandel) van de planregels is daarom bepaald dat het bevoegd gezag hiervan bij omgevingsvergunning kan afwijken om een dergelijk bedrijf één categorie lager te kunnen indelen. Dit betekent bijvoorbeeld van categorie 3 naar 2. Bij categorie 1, met een onderverdeling in subcategorieën, wordt daarbij bedoeld dat afwijken tot de laagste subcategorie mogelijk is (dus van categorie 2 naar maximaal 1a, maar bijvoorbeeld ook van 1c naar 1b). Om te kunnen afwijken, moet worden aangetoond dat het bedrijf naar aard en invloed op de omgeving vergelijkbaar is met andere bedrijven uit de desbetreffende lagere categorie. Deze beoordeling moet vooral worden getoetst aan het aspect geluidshinder.

Daarnaast is het mogelijk dat bepaalde horeca-activiteiten zich aandienen die niet in de Staat van Horeca-activiteiten zijn genoemd. Wanneer deze bedrijven wat betreft milieubelasting gelijk kunnen worden gesteld met horecabedrijven die volgens de bestemmingsregeling zijn toegestaan, kan voor de vestiging van deze bedrijven ook een omgevingsvergunning voor het afwijken worden verleend.

Bijlage 4
Natuurwaardenkaart



Bijlage 5
**beoordeling inspraakreacties vooront-
werpbestemmingsplan**

Beoordeling inspraakreacties voorontwerpbestemmingsplan

Tijdens de inspraak op het voorontwerpbestemmingsplan hebben verschillende bewoners een reactie gegeven. De reacties en het commentaar van de gemeente, staan in onderstaande tabel aangegeven.

nr	Gegevens inspreker	Samenvatting inspraakreactie	Commentaar gemeente
1	Antennestraat 19	Aangekochte strook grond naast zijtuin, anders dan toegezegd, nog steeds niet bestemming tuin	Bestemmingsplan wordt aangepast: bestemming verkeer-verblijfsgebied wordt bestemming tuin. Deze inspraakreactie wordt overgenomen.
2	Treiler 16	Bouwhoogte van laagbouwvleugel bij patiowoningen Treiler is in voorontwerp 3 m, maar in geldend plan 2,5 m (conform bestaande situatie). Verhoging ongewenst. Aanduiding goot- en bouwhoogten op plankaart is onduidelijk. Bij Kostmandgebied beperken de wijzigingsgebieden zich tot bouwvlekken; gebieden met bestemming verkeer zijn niet meegenomen, terwijl gemeente toch integrale ontwikkeling nastreeft.	Er is geen aanleiding voor verhoging, is ten onrechte aangegeven, daarom wordt bestemmingsplan aangepast. Aanduiding op plankaart wordt ook verbeterd. Bij nader inzien is het logischer om voor de locaties met de bestemming Maatschappelijk en Bedrijf-tankstation één wijzigingsgebied aan te geven i.p.v. de afzonderlijke gebieden 7 en 8. Daarbij kunnen we het tussengelegen gebied met de bestemming verkeer-verblijfsgebied er ook bij betrekken en is er meer flexibiliteit bij de herontwikkeling. Dit wordt daarom aangepast. Deze inspraakreactie wordt in zijn geheel overgenomen.
3	Koppelweg 10	Bewoner wil in de bestemming tuin aan de kant van de Schaarweg een carport bouwen.	De verruiming voor carports had in het voorontwerp geen betrekking op deze situatie, maar alleen op situaties tussen twee woningen en waar de zijtuin niet aan de openbare weg grenst. Omdat de woning op de hoek van twee straten ligt moeten we de zijtuin als voorerf beschouwen. Toch hebben wij besloten om ook in hoeksituaties carports toe te staan, maar dan alleen wanneer de zijtuin een minimale diepte van 6 meter heeft. Op die manier is er voldoende ruimte over om de carport door groen zoveel mogelijk aan het oog te onttrekken. Verder gelden dan de regels zoals in artikel 13.2.3 onder a, b en c is aangegeven. Deze inspraakreactie wordt overgenomen.

4	Stuurboord 47	Sloop Zuiderzeeschool (Kotter) belangrijk i.v.m. sociale veiligheid. Bestrating rond Stuurboord 47 moet verbeterd worden. Gevaarlijk punt bij hek Zuiderzeeschool. Verlicht zebra-pad bij Zenderkerk/ Gemeen-andslaan terugplaatsen i.v.m. veiligheid.	Is ook voornemen van gemeente, maar is niet iets wat in bestemmingsplan wordt geregeld. Dit zijn evenmin zaken voor het bestemmingsplan, ze zijn wel doorgegeven aan de betreffende afdeling.
5	Van Dreven/Tol	Bestemmingsplan geeft ongelimiteerd mogelijkheid voor parkeren in Stadspark: ongewenst. Betekent 100% bebouwing bij bouwvlek clubgebouw AH '78 dat geen enkele uitbreiding daarvan mogelijk is? Aanduiding sportvelden op plankaart is onjuist, moet zijn sportieve recreatie. Verzoek om bij eventueel vertrek van AH '78 de sportvelden die AH '78 nu gebruikt weer een openbaar groenfunctie te geven en aan-wezige lichtmasten te verwijderen. In bijlage bij uitnodigingsbrief voor inspraak staat herinrichting Stadspark onder kopje bouwmogelijkheden, wat is hiervan de bedoeling?	Het is inderdaad niet de bedoeling om ongelimiteerd parkeervoorzieningen in het Stadspark mogelijk te maken, temeer daar het parkeerterrein langs 't Merk in het bestemmingsplan Bijvanck van de gemeente Blaricum als zodanig is bestemd (bestemming verkeer), ook binnen de bestemming voor de kinderboerderij is in dat bestemmingsplan de mogelijkheid van parkeerplaatsen opgenomen. Daarom worden de regels van het bestemmingsplan op dit punt aangepast. Mogelijkheid voor clubgebouw AH '78 beperkt zich inderdaad tot bestaande bebouwing. Er bestaat nu geen voornemen bij gemeente voor uitbreiding. Wanneer wel dan kan dat alleen bij wijziging bestemmingsplan of door ontheffingsprocedure. Belanghebbenden (omwonenden) worden dan geïnformeerd en kunnen dan reageren. Ook al zijn de voetbalvelden niet exclusief voor AH '78 (buiten de trainings- en speelmomenten zijn het open voetbalvelden), het zijn wel sportvelden. Ook in het geldende plan zijn sportvelden mogelijk. De aanduiding in de regels is juist opgenomen om het aantal sportvelden te beperken. Het bestemmingsplan is niet het instrument om daarover afspraken vast te leggen. 'Bouwmogelijkheden' geeft verwarring, had beter het kopje 'mogelijke ontwikkelingen' kunnen heten. Het is duidelijk dat het bestemmingsplan geen bouwmogelijkheden geeft anders dan voor clubgebouw van AH '78 en

			kinderboerderij. Deze inspraakreactie wordt overgenomen voor wat betreft het parkeren.
6	Koedijk 13	Verzoek om woning aan achterzijde op de verdieping (vergroting slaapkamers) uit te bouwen, conform woning Koedijk 11.	Bouwvlakken nieuwe bestemmingsplan zijn, net als in eerdere bestemmingsplan, gebaseerd op de bestaande hoofdbebouwing. In achtertuin zijn er forse mogelijkheden voor uitbreiding woning, mits één laag met kap. Uitbreiding in twee lagen is in dit bestemmingsplan niet mogelijk. Kan bij rijenwoningen zowel wat betreft het ruimtelijke beeld als zontoetreding en privacy ingrijpend zijn voor burens en omwonenden. Uitbreiding bij Koedijk 11 is vergund in 1994 op basis van het toen geldende bestemmingsplan Bovenweg, daar was het wel mogelijk. Deze inspraakreactie wordt niet overgenomen.
7	Gemeenlands- laan 11	Verzoek om i.p.v. vrijstaande carport in zijtuin (die af te breken) tegen de woning een garage te bouwen.	Bij hoekwoningen als de Gemeenlands- laan 11 bestaat al de mogelijkheid voor een garage in de achtertuin, en vaak is die daar ook al. Daarom zien wij geen aanleiding om in die situaties ook opzij nog een garage toe te staan. Wij hebben wel besloten, zie ook bij 3, om bij hoeksituaties carports tegen de zijgevel toe te staan. De voorwaarde is dan dat de zijtuin een minimale diepte van 6 meter heeft. Op die manier is er voldoende ruimte over om de carport door groen zoveel mogelijk aan het oog te onttrekken. Verder gelden dan de regels zoals in artikel 13.2.3 onder a, b en c is aangegeven. Deze inspraakreactie wordt niet overgenomen voor een garage, een carport is aan de zijkant wel mogelijk.
8	Locatie Zenderkerk, Borneolaan	Verzoek van de algemene kerkenraad van de hervormde gemeente Huizen om voor de locatie van de Zenderkerk een wijzigingsbevoegdheid op te nemen voor de functies wonen en wonen- zorg	De plannen zijn nog te onzeker en te weinig concreet om als wijzigingsbevoegdheid op te nemen. Volstaan wordt met het opnemen van deze mogelijke ontwikkeling in de toelichting. Deze inspraakreactie wordt niet overgenomen.
9	Perceel Stuurboord 62 (voormalig tankstation)	Stedenbouwkundige plan aangeven of de plangrens daarvan aangeven op de plankaart. Ter plaatse van de bestemming Bedrijf-Tankstation wordt het	In de toelichting onder 3.2 is gewezen op het stedenbouwkundige plan, daar is het ook op zijn plaats. Het wijzigingsgebied is aangegeven met het cijfer 8.

		wijzigingsgebied niet met een nummer aangegeven. In artikel 4 wordt gesproken over 'wijzigingsgebied 8', terwijl er op de plankaart B-7 staat, dit moet in elk geval B-T zijn. Graag als één wijzigingsgebied met het naastgelegen gebied (met de bestemming 'maatschappelijk') aangeven. Hoe ver strekt de wijzigingsbevoegdheid? De bouwregels bij de bestemming Bedrijf-Tankstation zijn niet in overeenstemming met het Stedenbouwkundige plan en bovendien in strijd met de criteria bij de wijzigingsbevoegdheid. De parkeernorm bij de wijzigingsbevoegdheid is niet adequaat voor kleine woningen. Parkeren in een parkeerkelder is niet in overeenstemming met het stedenbouwkundig plan en geldt bovendien niet voor de naastgelegen locatie met de bestemming maatschappelijk.	Het is niet duidelijk waar de inspreker dit op baseert. Op de plankaart staat zowel de bestemmingsaanduiding B-T als het cijfer 8 in het wijzigingsgebied. Beide conform de regels daarvoor. Bij nader inzien is het logischer om voor de locaties met de bestemming Maatschappelijk en Bedrijf-tankstation één wijzigingsgebied aan te geven i.p.v. de afzonderlijke gebieden 7 en 8. Daarbij kunnen we het tussengelegen gebied met de bestemming verkeer-verblijfsgebied er ook bij betrekken en is er meer flexibiliteit bij de herontwikkeling. Dit wordt in het ontwerp aangepast. Zie ook de reactie bij nr. 2 De bouwregels zijn gebaseerd op de geldende bestemming voor een benzineservicestation, de criteria bij de wijzigingsbevoegdheid gaan juist over een nieuwe ontwikkeling en zijn daarom logischerwijs ruimer en anders. Ook bij het stedenbouwkundige plan is van die parkeernormen uitgegaan. Voor kleine woningen (< 80 m²) geldt een lagere parkeernorm dan voor grote woningen. Bij het stedenbouwkundige plan zijn we inderdaad niet uitgegaan van parkeren in een parkeerkelder, ook is die bij het naastgelegen wijzigingsgebied niet vereist. Het ontwerp wordt op dit punt aangepast. Deze inspraakreactie wordt overgenomen v.w.b. het koppelen van de twee wijzigingsgebieden en de parkeerkelder.
10	Radiolaan 22 namens 28 bewoners van de Radiolaan	Bezwaar tegen de mogelijkheid van parkeerplaatsen in groenstrook Radiolaan omdat: • Groenstrook beeldbepalend; • Weinig groen in Zenderwijk; • Overdag voldoende parkeerplaatsen; • Voldoende parkeerplaatsen in omgeving; • 's avonds voldoende parkeerplaatsen in	De gemeente vindt het openbare groen ook erg belangrijk en heeft op dit ogenblik ook geen aanleiding om in de groenstrook van de Radiolaan parkeerplaatsen aan te leggen. Maar die situatie kan in de toekomst veranderen en daarom wil de gemeente wel de mogelijkheid hebben om parkeerplaatsen aan te leggen. Dat gebeurt dan alleen na een zorgvuldige afweging en bij een objectief vastgestelde parkeerdruk. Deze inspraakreactie wordt niet overgenomen.

		Phohistraat.	
11	Boeier 10	I.v.m. gebrek aan parkeerruimte in Boeier en omgeving: graag langs Bakboord stukjes openbaar groen wijzigen in parkeren. Graag daar ook parkeerplaatsen aanleggen.	Al het groen langs Bakboord heeft de bestemming Verkeer-Verblijfsgebied. Dat betekent dat we het aanwezige groen, wat de bestemming betreft, zonder meer kunnen inrichten voor parkeerplaatsen. Of, wanneer en op welke manier wanneer we dat doen is afhankelijk van de noodzaak en dat overleggen we altijd met de omwonenden. Deze inspraakreactie hebben we ook doorgegeven aan de afdeling openbare werken, werkeenheden verkeer.
12	Schaarweg 2	In het algemeen tevreden over de ruimtelijke opzet van Huizen en het beleid en de regelgeving daarover. In dat verband eens met doelstellingen van het nieuwe bestemmingsplan. Waarom is er verschil in regelgeving tussen de bestemmingsplannen Huizermaat Zuidwest en Kom-Oost. Hoe zijn voor de voor- en zijtuinen de bestemmingen wonen bij Huizermaat Zuidwest respectievelijk tuin bij Kom-West tot stand gekomen. Waar zijn carports (direct in en achter de voorgevel) nu precies toegestaan?	Het is juist de opzet dat de regelgeving van de verschillende bestemmingsplannen niet of zo weinig mogelijk verschillend is, zie de doelstellingen van Kom-Oost. Deze wijken zijn nogal verschillend: In Huizermaat Zuidwest is er vanaf de eerste opzet veel meer bebouwing in de voortuin, (bergingen, carports, uitbouw van de woning) en is de opzet van de wijk door het woonerf karakter en het vele groen veel informeler dan Kom-Oost. Daardoor is er ook veel minder verschil tussen de openbare- en privé kant van de woningen en tuinen en is bebouwing in zijtuinen (met de bestemming wonen) op veel plaatsen ook aanvaardbaar. Kom-Oost daarentegen heeft een veel formeler opzet met duidelijke straten, voor- en achterkanten. Dit betekent dat bebouwing in zijtuinen, waar woningen op een hoek liggen, veel minder aanvaardbaar is. De verruiming voor carports had in het voorontwerp geen betrekking op de situatie van Schaarweg 2, maar alleen op situaties tussen twee woningen en waar de zijtuin niet aan de openbare weg grenst. Omdat deze woning op de hoek van twee straten ligt moeten we de zijtuin als voorerf beschouwen. Toch hebben wij besloten om ook in hoeksituaties carports toe te staan,

		Carports in situaties als bij Schaarweg 7 en 9 zijn vanaf het openbare gebied en de overkant erg in het oog springend en daarom niet gewenst. Een carport in de zijtuin bij Schaarweg 2 is, door de aanwezigheid van de groenstrook en omdat er geen woningen tegenover staan minder in het oog springend. Daarom moet zo'n carport wel mogelijk zijn. Kan de gemeente maatregelen nemen tegen illegale bouwwerken (overkappingen) in de bestemming tuin in deze omgeving wanneer deze bouwwerken door groen aan het oog worden onttrokken?	maar dan alleen wanneer de zijtuin een minimale diepte van 6 meter heeft. Op die manier is er voldoende ruimte over om de carport door groen zoveel mogelijk aan het oog te onttrekken. Verder gelden dan de regels zoals in artikel 13.2.3 onder a, b en c is aangegeven. Zie ook bij de nrs. 3 en 7. De verruiming voor carports betrof juist vooral de situaties zoals bij Schaarweg 7 en 9, dus tussen woningen en tussen (het verlengde van de) de voorgevel en de aanwezige garage. Omdat de carports achter de voorgevel blijven springen deze mogelijke carports juist niet erg in het oog. Zie hiervoor, carport wordt hier mogelijk gemaakt, voorontwerp wordt aangepast. Wanneer illegale bouwwerken door groen aan het oog worden onttrokken blijven ze illegaal, er is immers geen garantie dat dat groen er blijft. Er zijn echter ook situaties in deze wijk dat er bijvoorbeeld carports in voor- of zijtuin zijn gebouwd in de periode dat die vergunningvrij waren. Die zijn nu niet als zodanig bestemd, maar zijn wel legaal. Deze inspraakreactie wordt overgenomen v.w.b. de mogelijkheid van een carport in de zijtuin.
13	Lijzij 78	Deze inspraakreactie gaat uitgebreid en grotendeels op een beschouwende manier in op de uitgangspunten van het plan en op de sectorale aspecten zoals die in de toelichting staan omschreven, daarbij komen onder andere zaken als verkeer en parkeren, (gedrag van) fietsers en voetgangers, openbaar vervoer, geluidhinder, luchtkwaliteit en waterhuishouding aan de orde; ook gaat de inspreker in op de nieuwe ontwikkelingen als bij het winkelcentrum De Kostmand en de kantorenzone langs de Huizermaatweg.	De inspraakreactie geeft geen aanleiding om het voorontwerp aan te passen. Dat heeft vooral te maken met het gegeven dat de inspraakreactie overwegend over de inrichting van de weg, over het verkeersgedrag en over verkeersmaatregelen gaat. Allemaal zaken die niet in een bestemmingsplan worden geregeld. Daarom zijn al die opmerkingen en suggesties doorgegeven aan de afdeling openbare werken (werkenheid verkeer).

	Hierbij onderschrijft de inspreker overwegend de uitgangspunten van het plan. In een aantal algemene opmerkingen reageert de inspreker o.a. instemmend op het continueren van de mogelijkheden voor dakopbouwen en uitbouwen aan de achterzijde. De inspreker is het niet helemaal eens met het gemeentelijke klimaatbeleid zoals dat kort in de toelichting staat omschreven. De inspreker meent dat de drie categorieën van energiebesparing die staan aangegeven ook (grote) nadelen hebben, zoals o.a. de grote natuurinvestering door productie- en transportprocessen bij het gebruik van duurzame energiebronnen als zon en wind.	De genoemde nadelen wegen op geen enkele manier op tegen de grote voordelen van de genoemde technieken en methoden. Bovendien kunnen de nadelen niet zo algemeen gesteld worden als de inspreker dat doet, het ligt veel genuanceerder.
--	--	--

Reacties uit vooroverleg

nr	Instantie	Samenvatting reactie	Reactie gemeente
1	Brandweer Gooi en Vechtstreek	Bij de paragraaf over het gemeentelijke beleid in de toelichting ook de beleidsvisie voor de externe veiligheid aan te geven. In par. 4.1 van de toelichting toevoegen dat de gebieds-ontsluitingswegen de hoofdroutes zijn voor de nood- en hulpdiensten. Blz. 23 van de toelichting is onleesbaar. Na art. 14.1 lid d van de regels toevoegen lid e 'de gebiedsontsluitingswegen zijn de hoofdroutes voor de nood- en hulpdiensten'. Bij art. 19.1 van de regels de belemmeringstrook van 5 m hier ook te benoemen.	Is aan voldaan Dit is niet relevant voor een bestemmingsplan, hoort in het verkeerscirculatieplan Is aangepast Dit is niet relevant voor een bestemmingsplan, hoort in het verkeerscirculatieplan Dit is een standaardregel van de Gasunie, het voegt bovendien niets toe
2	Gasunie	Breedte belemmeringstrook terugbrengen van 10 meter naar 8 meter; Om te voorkomen dat bestemmingsplan moet worden aangepast bij toepassing van hogere druk: druk van 40 bar niet aangeven in regels; In verband met relevante jurisprudentie over de opgenomen afwijkingsmogelijkheid artikel 19.3 van de planregels aanpassen; Artikel 19.4.1 aanpassen door ook het permanent opslaan van goederen en het rooien van diepwortelende beplanting op te nemen als verboden activiteiten. Artikel 19.4.3 met een zinsnede over een in te winnen advies bij de leidingbeheerder.	Deze opmerkingen worden overgenomen behoudens die over artikel 19.4.3, zo'n zinsnede hoort niet thuis in een bestemmingsplan