

**Groepsrisicoberekening
Hogedrukgasleidingen
en
Ammoniakoelinstallatie**

**Plangebied
Korte Hei 3
Te
Sprundel**

INZICHT
&
OVERZICHT

Groepsrisicoberekening Hogedrukgasleidingen en Ammoniakoelinstallatie

Plangebied Korte Hei 3 te Sprundel

Opdrachtgever : Rokx Bouwadvies B.V.
Vorenseindseweg 72
4714 RH SPRUNDEL

Projectnummer : 20120007

Status rapport / versie nr. : Definitief / D01

Datum : 7 februari 2012

Opgesteld door : C.J.M. Machielsen

Gecontroleerd door : drs. ing. M.G.A. van den Brink

Voor akkoord : drs. ing. M.G.A. van den Brink

Paraaf : 

Versie nr.	Datum	Omschrijving	Opgesteld door	Gecontroleerd door
D01	07-02-2012	Groepsrisicoberekening plangebied Korte Hei 3 te Sprundel	CM 	MB

INHOUD

blz.

1	INLEIDING	2
2	VEILIGHEIDSBELEID	3
2.1	Algemeen	3
2.2	Plaatsgebonden risico	3
2.3	Groepsrisico	3
2.3.1	De verantwoordingsplicht groepsrisico	4
2.3.2	Verantwoordingsplicht zelfredzaamheid	5
2.3.3	Verantwoordingsplicht hulpdiensten	5
2.4	Kwetsbare objecten	5
2.5	Beperkt kwetsbare objecten	5
3	OMSCHRIJVING ONDERZOEKSLOCATIE	6
3.1	Onderzoekslocatie	6
3.2	Ruimtelijke ontwikkeling	7
3.3	Risicokaart	7
4	BUISEIDINGEN	8
4.1	Algemeen	8
4.2	Inventarisatie buisleidingen	9
4.3	Rekenmodel risicoberekeningen	12
4.4	Rekenresultaten risicoberekening	12
4.4.1	Het plaatsgebonden risico	12
4.4.2	Het groepsrisico	13
4.5	Toets Besluit externe veiligheid buisleidingen	14
5	BEVI-INRICHTINGEN	16
5.1	Algemeen	16
5.2	Inventarisatie bevi-inrichtingen	16
5.3	Personendichtheid invloedsgebied	18
5.4	Toets Besluit externe veiligheid inrichtingen	19
6	SAMENVATTING EN CONCLUSIE	20
6.1	Samenvatting	20
6.2	Conclusie	21

BIJLAGEN

1. Verbeelding Korte Hei 3
2. Inventarisatie personendichtheid
3. Groepsrisicoberekening hogedrukgasleidingen
4. Toetsing Revi ammoniakkoelinstallatie IJspaleis te Sprundel
5. Tabel personendichtheid ammoniakkoelinstallatie

1 INLEIDING

In opdracht van Rokx Bouwadvies B.V. is door AGEL adviseurs een groepsrisicoberekening externe veiligheid uitgevoerd voor de hogedrukgasleidingen en één ammoniakkoelinstallatie gelegen nabij het plangebied Korte Hei 3 te Sprundel.

Aanleiding voor het onderzoek is de vergroting van het bouwvlak voor het perceel Korte Hei 3. Het bestaande bedrijfspand op het perceel zal aan de oostzijde met circa 390 m² bedrijfsvloeroppervlak uitbreiden. Deze uitbreiding is echter niet realiseerbaar binnen de vigerende begrenzing van het bouwvlak. Als gevolg van de gewenste uitbreiding schuift de oostelijke grens van het bouwvlak circa 10 meter in oostelijke richting en de noordelijk grens van het bouwvlak ter plaatse van de uitbreiding circa 5 meter in noordelijke richting. Een verbeelding van het plangebied is als bijlage 1 bijgevoegd.

Omdat sprake is van een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling binnen het invloedsgebied van twee buisleidingen en één Bevi-inrichting dient getoetst te worden aan het algemene veiligheidsbeleid. Op basis van dit veiligheidsbeleid dient in de omgeving van risicobronnen het groepsrisico verantwoord te worden. Door het berekenen van het groepsrisico op basis van de plancapaciteit van de vigerende bestemmingsplannen kan de aanvaardbaarheid ten aanzien van ten aanzien van het aspect externe veiligheid voor de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling bepaald worden.

Het veiligheidsbeleid voor hogedrukgasleidingen is vastgelegd in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en voor Bevi-inrichtingen in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi).

In hoofdstuk 2 zal nader ingegaan worden op het landelijk veiligheidsbeleid. Hoofdstuk 3 geeft een omschrijving van de onderzoekslocatie. In hoofdstuk 4 zal een toets plaatsvinden aan het Bevb en in hoofdstuk 5 aan het Bevi. Hoofdstuk 5 sluit de rapportage af met een samenvatting en een conclusie.

2 VEILIGHEIDSBELEID

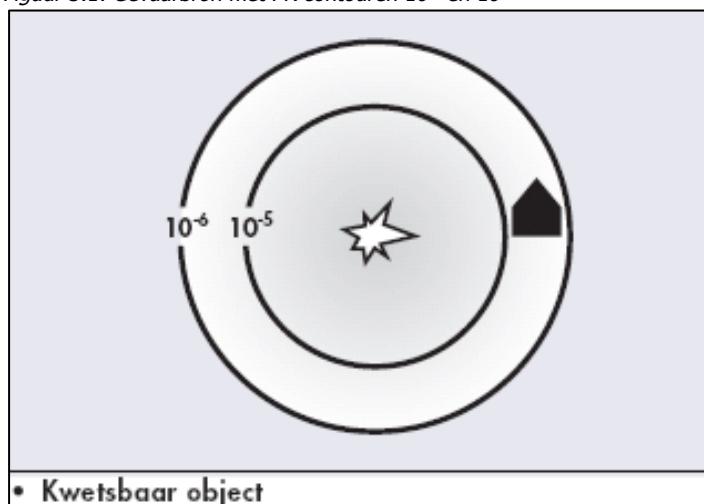
2.1 Algemeen

Het veiligheidsbeleid in Nederland is gebaseerd op een tweetal begrippen, het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Daarnaast is voor de beoordeling van belang of er sprake is van een kwetsbaar object dan wel van een beperkt kwetsbaar object.

2.2 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is de kans per jaar dat, één persoon die onafgebroken en onbeschermd op een plaats langs een transportroute of nabij een inrichting verblijft, komt te overlijden als gevolg van een incident met het vervoer, de opslag en/of de handeling van gevaarlijke stoffen. Daarbij is de omvang van het risico een functie van de afstand waarbij geldt: hoe groter de afstand, des te kleiner het risico. De risico's worden weergegeven in PR-risico-contouren. De PR contour geldt voor kwetsbare objecten als een grenswaarde en mag niet worden overschreden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de PR contour van 10^{-6} als richtwaarde. Van een richtwaarde kan op basis van gewichtige redenen worden afgeweken. Hierbij kan o.a. gedacht worden aan zwaarwegende maatschappelijke, economische en/of planologische redenen.

Figuur 3.1: Gevaarbron met PR contouren 10^{-5} en 10^{-6}



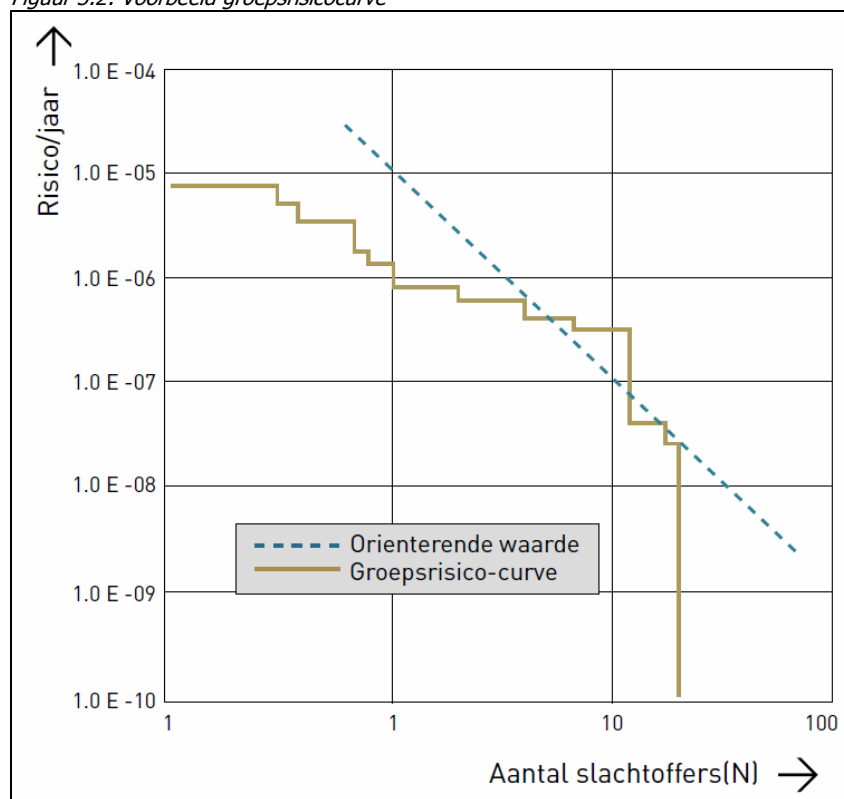
2.3 Groepsrisico

Het groepsrisico is de kans per jaar dat een groep van 10 of meer personen in de omgeving van een transportroute of een inrichting voor handelingen met gevaarlijke stoffen in één keer het (dodelijk) slachtoffer wordt van een ongeval. Het groepsrisico geeft de aandachtspunten aan waar zich mogelijk een ramp met veel slachtoffers kan voordoen en houdt daarmee rekening met de aard en dichtheid van de bebouwing in de nabijheid van de transportroute.

Het groepsrisico kan niet in contouren worden vertaald zoals het plaatsgebonden risico, maar wordt weergegeven in een grafiek. In de grafiek wordt de groepsgrootte van aantallen slachtoffers (x-as) uitgezet tegen de cumulatieve kans dat een dergelijke groep slachtoffer

wordt van een ongeval (y-as). In figuur 3.2 is een voorbeeld van een dergelijke grafiek weergegeven.

Figuur 3.2: Voorbeeld groepsrisicocurve



De kans dat (een groep) slachtoffers vallen, wordt weergegeven met een curve; de fN-curve. Het verloop van deze curve geeft een beeld van het groepsrisico.

In tegenstelling tot het plaatsgebonden risico geldt voor het groepsrisico geen grenswaarde maar een oriëntatiewaarde. Deze oriëntatiewaarde kan gezien worden als een afwegingspunt en heeft geen juridische status. Het overschrijden van de oriëntatiewaarde is mogelijk mits dit in de besluitvorming door het bevoegd gezag gemotiveerd wordt middels een verantwoordingsverplichting. Bij deze verantwoordingsplicht moet o.a. aandacht besteed worden aan bronmaatregelen, plasbrandaandachtsgebied, zelfredzaamheid, inzetbaarheid hulpdiensten e.d..

2.3.1 De verantwoordingsplicht groepsrisico

De verantwoordingsplicht van het groepsrisico houdt o.a. in dat naast een rekenkundige beoordeling van de hoogte van het groepsrisico ook een beoordeling moet plaatsvinden naar de aspecten 'plasbrandaandachtsgebied', 'zelfredzaamheid' en 'bestrijdbaarheid' van het ongeval. Deze beoordeling is noodzakelijk indien sprake is van de ligging van (beperkt) kwetsbare objecten binnen een plasbrandaandachtsgebied, een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico en bij een toename van het groepsrisico indien het totale groepsrisico beneden de oriënterende waarde blijft.

De verantwoording van het groepsrisico dient plaats te vinden over het gebied dat aangemerkt wordt als het invloedsgebied dan wel veiligheidsgebied van de gevaarbron. In veel gevallen is voor de omvang van het invloedsgebied de 1% letaliteit van het maatgevend ongevalsscenario bepalend. Dit is de afstand waarbij 1% van de slachtoffers van het ongeval komt te overlijden.

2.3.2 Verantwoordingsplicht zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is het vermogen van de burger om zichzelf of andere burgers in veiligheid te brengen zonder tussenkomst van professionele hulpverleners bij de dreiging van, of het optreden van, een gevaarlijke situatie. Hierbij spelen o.a. de fysieke gesteldheid van de aanwezige personen, de beschikbare vluchtmogelijkheden en de mogelijkheden tot tijdig waarschuwen een belangrijke rol.

2.3.3 Verantwoordingsplicht hulpdiensten

In de verantwoordingsplicht moet met name aandacht worden besteed aan de benodigde en aanwezige hulpverleningscapaciteit, de inzet van blusmiddelen, bereikbaarheid e.d.. Het brandweeradvies is hierbij een belangrijke informatiebron.

2.4 Kwetsbare objecten

Onder kwetsbare objecten worden o.a. verstaan:

- Woningen, woonschepen, woonwagens, woongebouwen e.d., tenzij verspreid gelegen met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare.
- Verblijfsgebouwen zoals ziekenhuizen, verpleeghuizen, scholen e.d..
- Overige gebouwen waar grote aantallen personen gedurende een groot deel van de dag aanwezig zijn zoals kantoorgebouwen met een bvo van meer dan 1.500 m² of winkelcomplexen met meer dan 5 winkels.

2.5 Beperkt kwetsbare objecten

Als beperkt kwetsbare objecten worden o.a. aangemerkt:

- verspreid gelegen woningen met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare;
 - dienst- en bedrijfswoningen;
 - kantoorgebouwen tot 1.500 m²;
 - horeca-inrichtingen;
 - bedrijfsgebouwen;
 - recreatie-inrichtingen tot een verblijf van niet meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen;
 - winkels welke niet aangemerkt worden als kwetsbaar object.
-

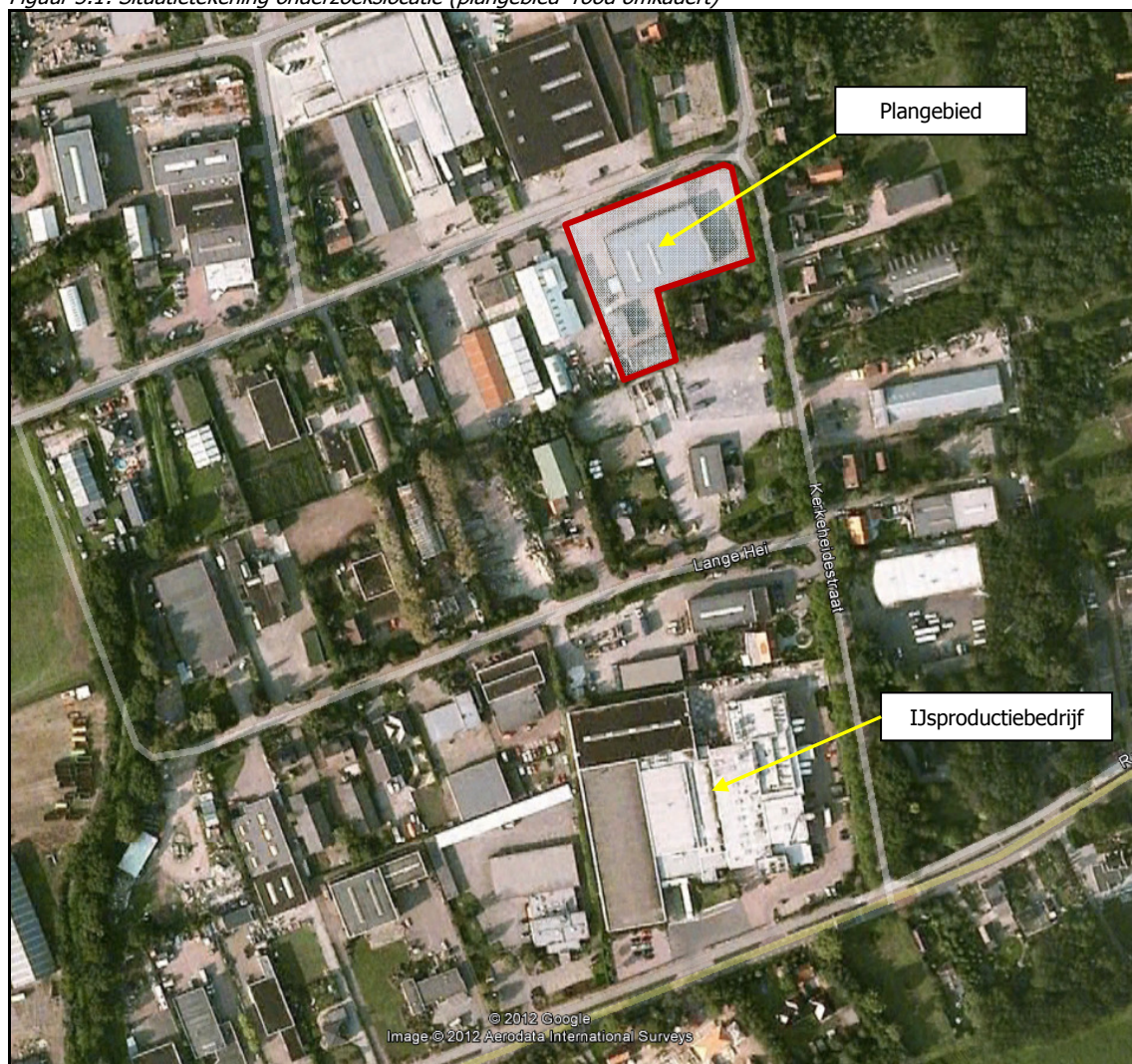
3 OMSCHRIJVING ONDERZOEKSLOCATIE

3.1 Onderzoekslocatie

De nieuwe ruimtelijke ontwikkeling is gelegen op het bedrijventerrein Nijverhei, op de hoek Korte Hei – Kerkeheidestraat in de woonplaats Sprundel. Aan de noordzijde van de Korte Hei is een gasdrukregel- en meetstation gelegen. Naar dit station lopen een tweetal hogedrukgasleidingen. Een leiding loopt in westelijke richting langs de Korte Hei richting Nijverheidsstraat. De tweede leiding loopt in oostelijke richting via de Hilsondisstraat naar de Noorderstraat. De afstand van de uitbreiding tot de hogedrukgasleidingen bedraagt circa 20 meter. De omliggende percelen hebben allen de bestemming bedrijf. Aan de zuidzijde van het plangebied is een ijsproductiebedrijf gelegen. Binnen dit bedrijf is een ammoniakkoelinstallatie in gebruik. De afstand tot dit bedrijf bedraagt circa 150 meter.

De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 3.1.

Figuur 3.1: Situatietekening onderzoekslocatie (plangebied rood omkadert)



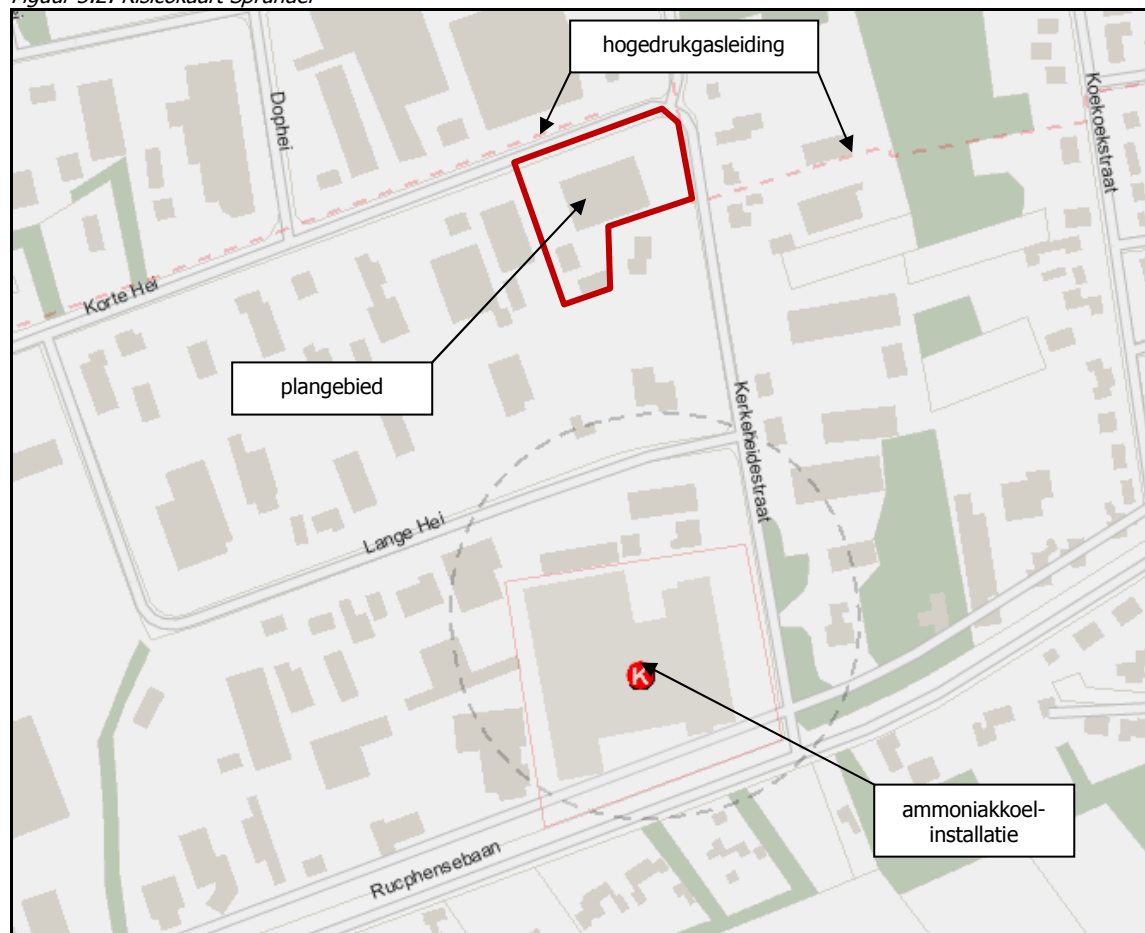
3.2 Ruimtelijke ontwikkeling

Binnen het plangebied wordt het bestaande bouwvlak in oostelijke en voor een deel aan de noordzijde uitgebreid. De vigerende bestemming en bebouwingshoogte blijven gelijk. De uitbreiding heeft een oppervlakte van circa 390 m². Een verbeelding van het plangebied is als bijlage 1 bijgevoegd. De ruimtelijke ontwikkeling dient aangemerkt te worden als een beperkt kwetsbaar object.

3.3 Risicokaart

In figuur 3.2 is een knip van de risicokaart van Sprundel weergegeven. Uit deze risicokaart blijkt dat er zowel aan de noord als aan de oostzijde van het plangebied een hogedrukgasleiding is gelegen. Beide leidingen zijn gelegen op een afstand van circa 30 meter van het bestaande bedrijfspand. Aan de zuidzijde van het plangebied is de PR contour van de ammoniakkoelinstallatie van het ijsproductiebedrijf weergegeven. Het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van beide hogedrukgasleidingen en van de ammoniakkoelinstallatie. In verband met de aanwezigheid van deze hogedrukgasleidingen en ammoniakkoelinstallatie dient getoetst te worden of voldaan wordt aan het landelijk veiligheidsbeleid.

Figuur 3.2: Risicokaart Sprundel



4 BUISLEIDINGEN

4.1 Algemeen

Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen via buisleidingen is per 1 januari 2011 het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) in werking treden. Voor het berekenen van het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR) is in opdracht van VROM door het RIVM het rekenmodel CAROLA ontwikkeld en is de Handleiding Risicoberekeningen hogedruk aardgastransportleidingen opgesteld. De invoergegevens van de leidingen dienen via het bevoegd gezag aangeleverd te worden door de leidingbeheerder. Het rekenmodel CAROLA wordt in het Bevb voorgeschreven voor de berekening van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico voor buisleidingen.

Op grond van het Bevb dienen plannen getoetst te worden aan de grens- en richtwaarde voor het plaatsgebonden risico (PR) en de oriënterende waarde voor het groepsrisico (GR). Voor het PR geldt dat binnen de risicocontour van 10^{-6} geen kwetsbare objecten kunnen worden gerealiseerd. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt deze waarde als een richtwaarde. Voor het GR geldt, indien er objecten binnen het invloedsgebied liggen, een verantwoordingsplicht.

In een aantal situaties kan worden volstaan met een beperkte verantwoording van het GR. Het betreft de volgende situaties:

- het plangebied ligt buiten het gebied behorende bij de afstand waar nog 100% van de aanwezigen kan komen te overlijden of bij toxische stoffen het plangebied ligt buiten de grens waarbij het PR 10^{-8} per jaar is, of;
- het GR is kleiner dan 0,1 maal de oriënterende waarde, of;
- het GR neemt met minder dan 10% toe terwijl de oriënterende waarde niet wordt overschreden.

Bij een beperkte verantwoording kan worden volstaan met het vermelden van:

- de personendichtheid in het invloedsgebied van de buisleiding en een uitspraak over verwachte toekomstige personendichtheid in het geval er concrete ontwikkelingen in het invloedsgebied zijn;
- het GR per kilometer buisleiding en de bijdrage van de ontwikkeling (toegelaten beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten) aan de hoogte van het GR;
- de mogelijkheden tot bestrijding en beperking van rampen;
- de mogelijkheden tot zelfredzaamheid van personen in het plangebied.

Ten aanzien van de laatste twee aspecten dient het bevoegd gezag de regionale brandweer of de veiligheidsregio in staat te stellen om een advies uit te brengen.

Bij een uitgebreide verantwoording worden ook de volgende aspecten verantwoord:

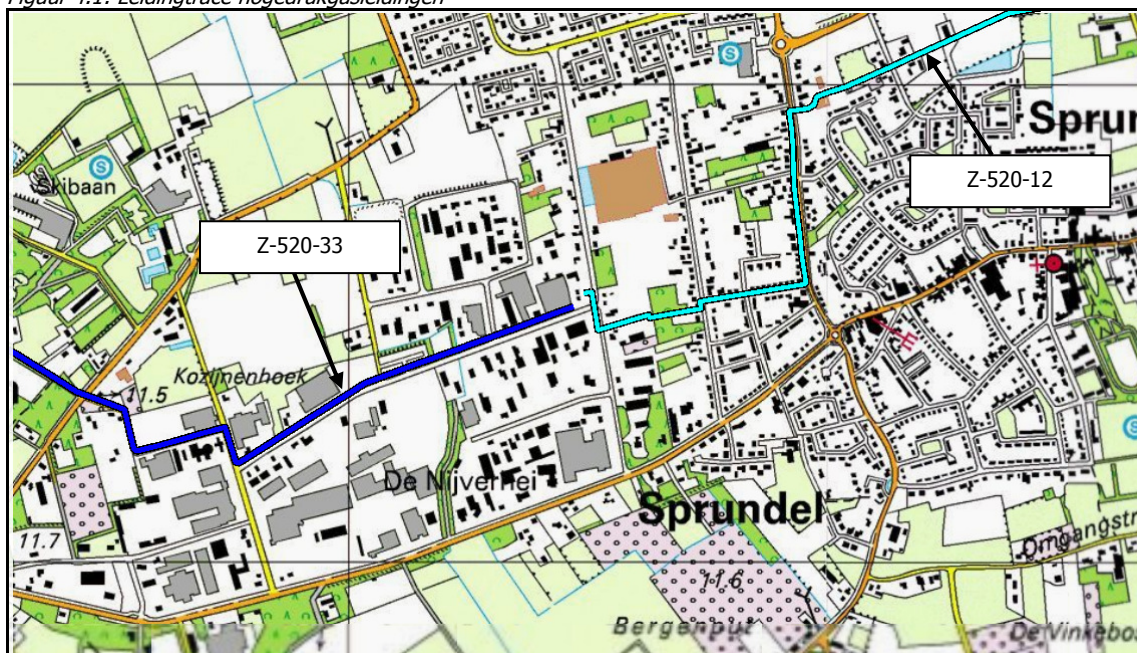
- de maatregelen die door de exploitant worden genomen ter beperking van het GR;
- alternatieve mogelijkheden voor een ruimtelijke ontwikkeling met een lager GR en de voor- en nadelen daarvan;
- andere mogelijkheden en voorgenomen maatregelen ter beperking van GR.

In verband met de bescherming en het beheer van de leiding, moet ook een belemmeringenstrook worden bestemd. Binnen deze afstand is in beginsel geen bebouwing toegestaan.

4.2 Inventarisatie buisleidingen

Voor het uitvoeren van de groepsrisicoberekening is bij de Gasunie de relevante leidinggegevens opgevraagd. De aangeleverde informatie heeft betrekking op een tweetal hogedrukgasleiding. Het betreft de leidingen Z-520-12 en Z-520-33. De ligging van de hogedrukgasleidingen is weergegeven in figuur 4.1.

Figuur 4.1: Leidingtrace hogedrukgasleidingen



De relevante leidingkenmerken zijn weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1: Details hogedrukgasleidingen

Leidingkenmerk	Z-520-33	Z-520-12
Jaar ingebruikname	1975	1964
Uitwendige diameter in mm	168,3	114,3
Uitwendige diam. in inch	6,63	4,5
Inwendige diameter in mm	158,75	105,66
Wanddikte in mm	4,78	4,37
Maximale werkdruk in bar	40	40
Ligging bovenkant buis in cm	132	95
Staalsoort	Grade B	Grade B
PR contour	0	0
Gebied 100% letaliteit	43	30
Invoedsgebied 1% letaliteit	80	55

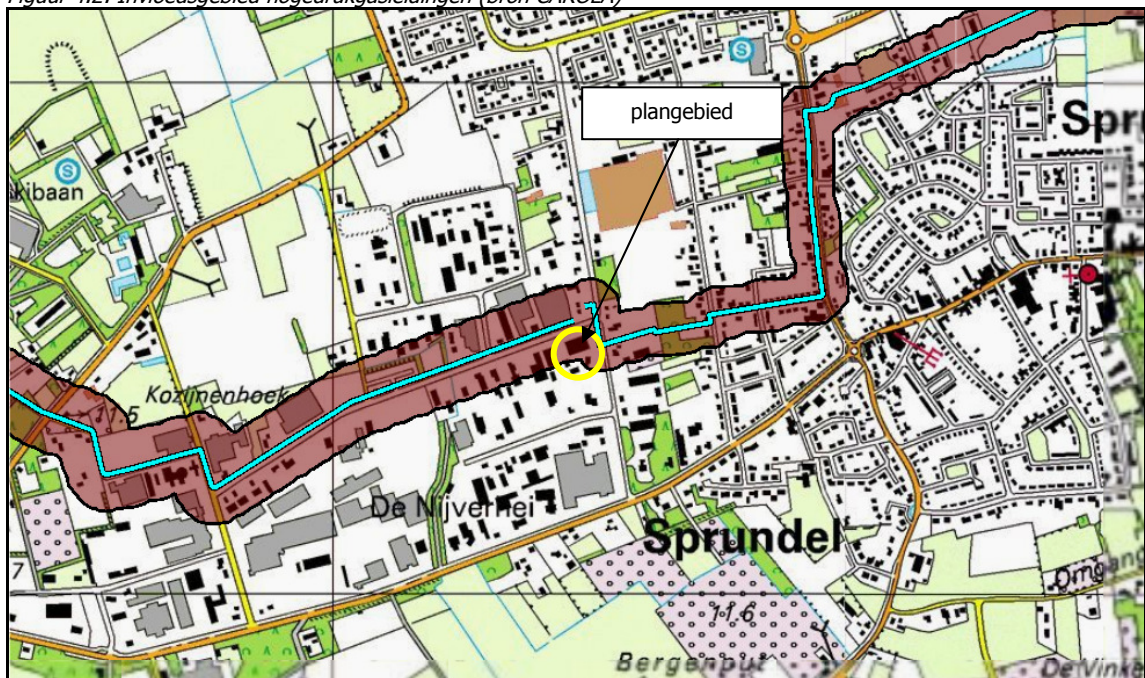
De lengte van het invloedsgebied bedraagt de lengte van de ruimtelijke ontwikkeling vermeerderd aan elke zijde met één kilometer + de 2x breedte van het invloedsgebied. Uit deze leidinginformatie blijkt dat de uitbreiding van het bouwvlak niet gelegen is binnen een PR 10^{-6} contour voor het plaatsgebonden risico. Wel is de uitbreiding gelegen binnen het invloedsgebied van beide hogedrukgasleidingen. Daarnaast dient opgemerkt te worden dat de uitbreiding gelegen is binnen de 100% letaliteit contour van beide leidingen. Deze contour is gelegen op een afstand van respectievelijk 43 en 30 meter. De afstand van de grens van de bouwkaavel tot de hogedrukgasleidingen bedraagt respectievelijk 20 en 15 meter. In verband

hiermee dient bij de verantwoording van het groepsrisico aangegeven te worden of er risicobeperkende maatregelen mogelijk zijn om het groepsrisico te verlagen.

De uitbreiding van het bouwvlak is niet gelegen binnen de belemmeringstrook van beide hogedrukgasleidingen.

In figuur 4.2 is de omvang van het invloedsgebied van de hogedrukgasleidingen weergegeven.

Figuur 4.2: Invloedsgebied hogedrukgasleidingen (bron CAROLA)



Via de gemeente Rucphen is bij de Gasunie leidinginformatie opgevraagd. Deze informatie is ingevoerd in het rekenmodel CAROLA.

Naast de noodzakelijke leidinginformatie voor het uitvoeren van de veiligheidsberekeningen is ook de personendichtheid binnen het invloedsgebied van belang.

Voor het bepalen van de personendichtheid is uitgegaan van een gemiddelde van 2,4 personen per woning met een bezetting van 50% in de dagperiode en 100% in de nachtperiode (Handreiking groepsrisico 2007). Voor de bedrijfsbestemmingen is uitgegaan van het toegestaan bedrijfsvloeroppervlak (bvo) op basis van het vigerend bestemmingsplan en voor de personendichtheid van 1 medewerker per 100 m² bvo. Het invloedsgebied ten westen van het plangebied is hoofdzakelijk gelegen binnen het bestemmingsplan Kom Sprundel en het invloedsgebied in de directe omgeving van het plangebied en ten westen is gelegen binnen het bestemmingsplan Bedrijventerrein Nijverhei 2009.

Voor de bepaling van het bvo is uitgegaan van een bebouwingspercentage van 80% van het bouwperceel zoals opgenomen in het vigerend bestemmingsplan Bedrijventerrein Nijverhei 2009. Voor de bestemming gemengd is uitgegaan van een personendichtheid van 1 medewerker per 30 m² bvo.

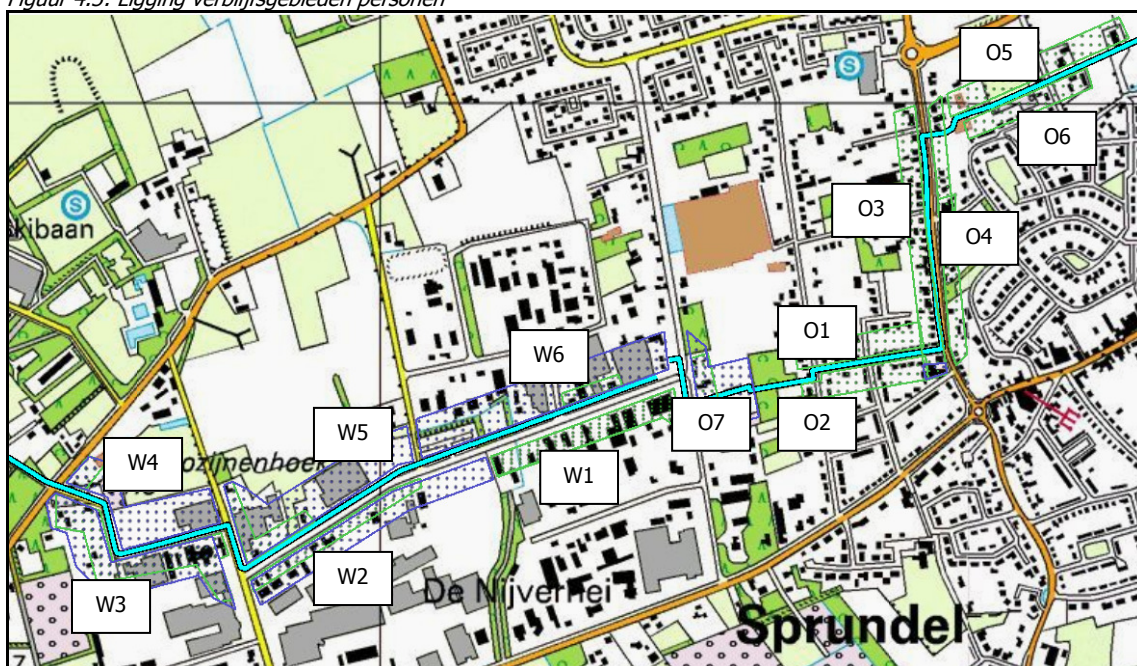
Voor de inventarisatie van de personendichtheid binnen het invloedsgebied wordt verwezen naar bijlage 2. De resultaten van de inventarisatie zijn weergegeven in tabel 4.2 en de ligging van de verblijfsgebieden voor personen is weergegeven in figuur 4.3.

Op basis van de beoordeling van de personendichtheid op grond van de plancapaciteit wijzigt er ten aanzien van de personendichtheid niets ten opzichte van de bestaande situatie. Zowel in de bestaande situatie als in de nieuwe situatie dient voor het toegestaan bedrijfsvloeroppervlak uitgegaan te worden van 80% van het bouwperceel. De realisatie hiervan dient plaats te vinden binnen het bouwvlak. De nieuwe ruimtelijke ontwikkeling geeft dan ook geen verruiming van het maximaal toegestane bedrijfsvloeroppervlak. Wel komt het bouwvlak aan de oostzijde circa 10 meter en aan de noordzijde circa 5 meter dichterbij de hogedrukgasleidingen te liggen.

Tabel 4.2: Inventarisatie personendichtheid

Verblijfsgebied	Aantal woningen	Max. bvo m ²	Omschrijving	Aantal personen	
				Dag	Nacht
O1	17	-	Noordzijde Hilsondisstraat	20,4	40,8
O2	19	490	Zuidzijde Hilsondisstraat	39,1	45,6
O3	25	-	Westzijde Noorderstraat	30,0	60,0
O4	27	280	Oostzijde Noorderstraat	41,7	64,8
O5	15	0	Noordzijde omgeving Krommestraat	18,0	36,0
O6	23	0	Zuidzijde omgeving Krommestraat	27,6	55,2
O7	6	11.680	Oostzijde Kerkeheidestraat	124,0	14,4
W1	4	15.900	Zuidzijde Korte Hei 1-17	163,8	9,6
W2	6	21.580	Zuidzijde Korte Hei 19-51	726,5	14,4
W3	5	25.160	Zuidzijde Nijverheidsstraat	357,5	12,0
W4	2	12.960	Noordzijde Nijverheidsstraat	434,4	4,8
W5	3	22.820	Noordzijde Korte Hei 32-34	231,8	7,2
W6	2	15.540	Noordzijde Korte Hei 2-46	157,8	4,8
Totale personendichtheid binnen invloedsgebied hogedrukgasleidingen				2.372,7	369,6

Figuur 4.3: Ligging verblijfsgebieden personen



4.3 Rekenmodel risicoberekeningen

Voor de uitvoering van de risicoberekeningen is gebruik gemaakt van het rekenmodel CAROLA, versie 1.0.051. Dit model is ontwikkeld voor het in beeld brengen van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van hogedrukgasleidingen. Voor het uitvoeren van de berekeningen zijn de door de Gasunie beschikbaar gestelde leidinggegevens ingevoerd.

De berekening is uitgevoerd voor de maximale bebouwingscapaciteit op basis van de vigerende bestemmingsplannen.

4.4 Rekenresultaten risicoberekening

In deze paragraaf zijn de uitkomsten van de risicoberekeningen samengevat. Een uitgebreide rapportage van de uitgevoerde berekening is als bijlage 3 bijgevoegd.

4.4.1 Het plaatsgebonden risico

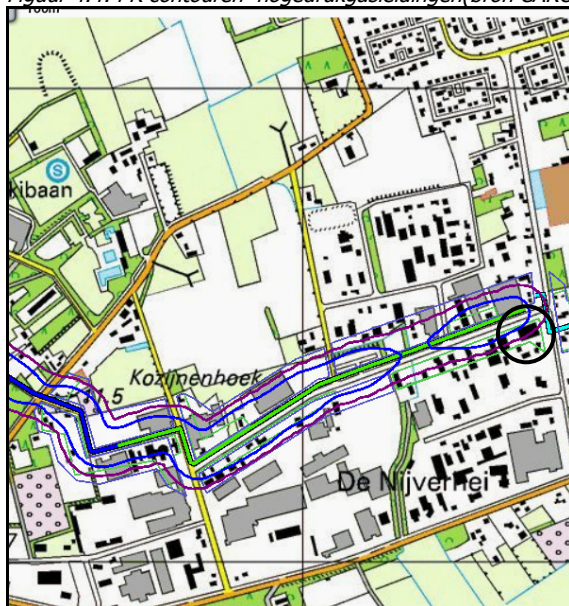
In figuur 4.4 is de ligging van de PR contouren voor de hogedrukgasleidingen ter hoogte van het plangebied weergegeven. Uit de ligging van de contouren blijkt dat het plangebied niet gelegen is binnen de PR 10^{-6} contour. Het overgrote deel van het plangebied is gelegen binnen de PR 10^{-7} en PR 10^{-8} contour. Alleen een klein deel aan de zuidzijde is gelegen binnen de PR 10^{-7} contour.

Het plaatsgebonden risico van de aanwezige hogedrukgasleidingen geeft dan ook geen beperking voor de realisatie van de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling. De aanvaardbaar geachte basisveiligheid is aanwezig.

Ligging PR contouren hogedrukgasleiding ter plaatse van het plangebied:

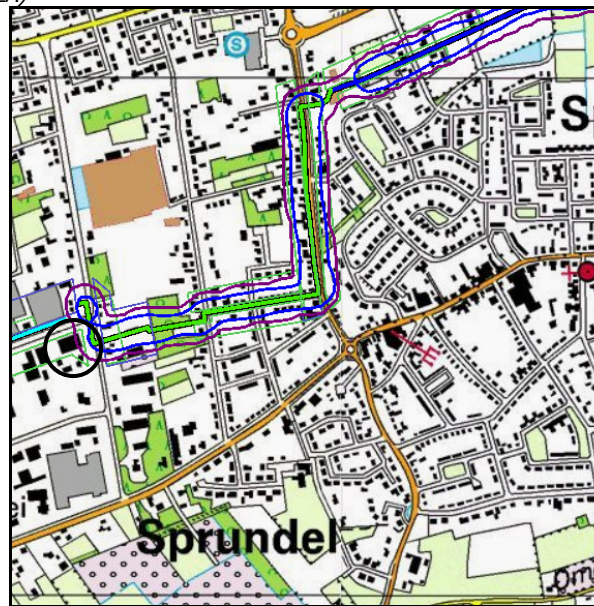
- PR 10^{-6} op hart buisleiding
- PR 10^{-7} 25 en 40 meter uit hart buisleiding
- PR 10^{-8} 40 en 60 meter uit hart buisleiding

Figuur 4.4: PR contouren hogedrukgasleidingen(bron CAROLA)



Z-520-33

Het plangebied is omcirkelt.



Z-520-12

De blauwe lijn betreft de PR 10^{-7} contour en de paarse lijn de PR 10^{-8} contour.

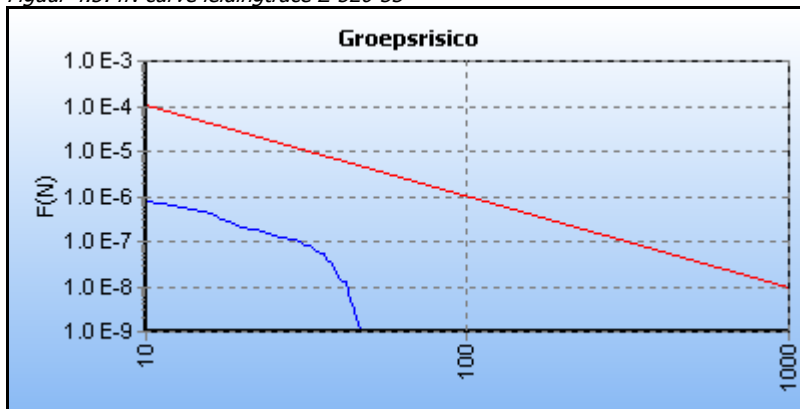
4.4.2 Het groepsrisico

Het groepsrisico is berekend voor beide hogedrukgasleidingen.

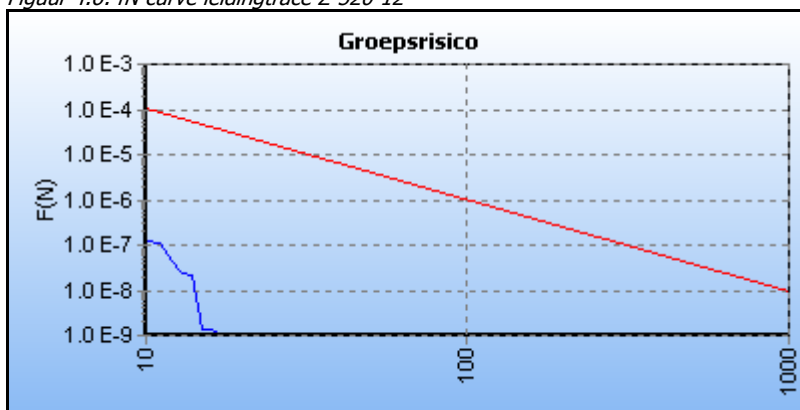
Uit de berekening van de fN-curve blijkt dat voor beide hogedrukgasleidingen sprake is van een kleine kans op een ongeval waarbij meer dan 10 dodelijke slachtoffers zijn betrokken.

De fN-curve voor beide hogedrukgasleidingen zijn weergegeven in de figuur 4.5 en 4.6. In deze figuren is het aantal dodelijke slachtoffers aangegeven op de horizontale as en de faalfrequentie op de verticale as. De rode lijn betreft de oriëntatiewaarde. In de berekeningen wordt de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde bepaald. De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de fN-curve en de oriëntatiewaarde en is hiermee een aanwijzing in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de fN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft en groter dan 1 dan wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

Figuur 4.5: fN curve leidingtracé Z-520-33



Figuur 4.6: fN curve leidingtracé Z-520-12



Uit de berekeningen van de fN-curves blijkt dat het groepsrisico ruim onder de oriëntatiewaarde blijft. Voor de resultaten van de berekeningen wordt verwezen naar de bijlage 3. De rekenresultaten zijn samengevat in tabel 4.3.

Tabel 4.3: Rekenresultaten groepsrisicoberekening

Omschrijving	Leidingtracé Z-520-33	Leidingtracé Z-520-12
Max. overschrijdingsfactor	0,022	$1,353 \times 10^{-3}$
Maximum slachtoffers bij max. overschrijdingsfactor	$26/3,27 \times 10^{-7}$	$11/1,12 \times 10^{-7}$

4.5 Toets Besluit externe veiligheid buisleidingen

Uit de rekenresultaten blijkt dat er geen sprake is van de aanwezigheid van een PR 10^{-6} contour. Het plaatsgebonden risico geeft derhalve geen beperkingen aan de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling.

Ten aanzien van het groepsrisico blijkt uit de rekenresultaten dat voor beide hogedrukgasleidingen sprake is van een kleine kans op een ongeval waarbij meer dan 10 dodelijke slachtoffers zijn betrokken. De ruimtelijke ontwikkeling betreft het vergroten van het bouwvlak. De vergroting van het bouwvlak heeft echter geen invloed op de personendichtheid binnen het invloedsgebied van beide hogedrukgasleidingen. Wel is sprake van een verkleining van de afstand van het bouwvlak tot beide hogedrukgasleidingen. Als gevolg hiervan kan wel sprake zijn van een toename van het effect van een calamiteit op het aantal slachtoffers binnen het bouwvlak. Deze toename kan echter als marginaal aangemerkt worden en is middels een groepsrisicoberekening niet inzichtelijk te maken.

De faalkans op een calamiteit neemt niet toe en de hoogte van het groepsrisico onderschrijdt ruim de oriëntatiewaarde.

Omdat de uitbreiding van het bouwvlak gelegen is binnen een afstand waar 100% van de aanwezige kan komen te overlijden dient het groepsrisico uitgebreide verantwoord te worden.

Een uitgebreide verantwoording bestaat uit de volgende onderdelen:

- De personendichtheid in het invloedsgebied van de hogedrukgasleiding:
De ruimtelijke ontwikkeling heeft geen invloed op de personendichtheid binnen het invloedsgebied van beide hogedrukgasleidingen. De personendichtheid bedraagt op basis van de bestemmingsplan capaciteit circa 2373 personen in de dagperiode en 370 personen in de nachtperiode en wijzigt als gevolg van de plannen niet.
- De hoogte van het groepsrisico per kilometer ter plaatse van de ruimtelijke ontwikkeling:
De overschrijdingsfactor van het groepsrisico voor het leidingtracé Z-520-33 ter plaatse van de ruimtelijke ontwikkeling bedraagt $2,755 \times 10^{-3}$ en voor het leidingtracé Z-520-12 bedraagt $2,755 \times 10^{-3}$.
- De mogelijkheden tot bestrijding en beperking van rampen:
In de verantwoording hiervan dienen de mogelijkheden hiervan opgenomen te worden op basis van het advies van de regionale brandweer.
- De mogelijkheden tot zelfredzaamheid van personen in het plangebied:
Bij de uitwerking van de bouwplannen dient rekening gehouden te worden met een vluchtroute in de richting vanaf beide hogedrukgasleidingen. Daarnaast wordt aanbevolen om in verband met de kans op brandverslag vanwege de ligging van het bouwvlak binnen de kritische stralingswarmte voor brandoverslag van 35 kW/m^2 extra aandacht te besteden aan de brandwerendheid van de gevels. Hierbij kan gedacht worden aan het beperken van het glasoppervlak, het toepassen van veiligheidsbeglazing, het toepassen van gevelmaterialen met een hoge brandwerendheid e.d.
- De maatregelen die door de exploitant worden genomen ter beperking van het GR:

In deze situatie kan het treffen van risicoreducerende maatregelen door de exploitant als niet reëel aangemerkt worden daar deze geen belang heeft bij de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling.

- Alternatieve mogelijkheden voor een ruimtelijke ontwikkeling met een lager GR en de voor- en nadelen daarvan:
Een eventueel alternatief voor de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling zou kunnen zijn om de ontwikkeling te realiseren binnen het bestaande bouwvlak. Vanuit bedrijfstechnisch en inpasbaarheid in de omgeving is deze mogelijkheid niet wenselijk.
- Andere mogelijkheden en voorgenomen maatregelen ter beperking van GR:
Deze mogelijkheden bestaan uit het treffen van extra brandwerende maatregelen aan de gevels gericht naar de risicobron. Door het verhogen van de brandwerendheid neemt de kans op zelfredzaamheid toe en biedt het gebouw extra bescherming tegen warmtestraling.

5 BEVI-INRICHTINGEN

5.1 Algemeen

In het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) zijn in artikel 2 de inrichtingen aangewezen welke onder het Besluit vallen. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt in een tweetal type inrichtingen, namelijk niet-categoriale inrichtingen en categoriale inrichtingen. Voor niet-categoriale inrichtingen zoals bijvoorbeeld BRZO bedrijven dient het plaatsgebonden risico en het groepsrisico bepaald te worden middels een kwantitatieve risicoberekening (QRA) overeenkomstig de Handleiding Risicoberekening Bevi. Voor categoriale inrichtingen is de contour voor het plaatsgebonden risico en de grootte van het invloedsgebied voor de bepaling van het groepsrisico vastgelegd in het Revi. Voor de beoordeling van het groepsrisico wordt gebruik gemaakt van de personendichtheid tabellen uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico.

Op grond van het Bev1 dienen plannen getoetst te worden aan de grens- en richtwaarde voor het plaatsgebonden risico (PR) en de oriënterende waarde voor het groepsrisico (GR). Voor het PR geldt dat binnen de risicocontour van 10^{-6} geen kwetsbare objecten kunnen worden gerealiseerd. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt deze waarde als een richtwaarde. Voor het GR geldt, indien er objecten binnen het invloedsgebied liggen, een verantwoordingsplicht.

5.2 Inventarisatie bevi-inrichtingen

Uit de beoordeling van de risicokaart blijkt dat ten zuiden van het plangebied een ammoniakkoelinstallatie aanwezig is. De installatie is in gebruik bij het bedrijf IJspaleis, welke gevestigd is aan de Rucphensebaan 48.

Ammoniakinstallatie worden aangemerkt als één categoriale inrichting. In het Revi zijn in tabel 6 van bijlage 1 afstanden gegeven voor het plaatsgebonden risico en in tabel 3 van bijlage 2 de afstand van het invloedsgebied geldend voor de verantwoording van het groepsrisico.

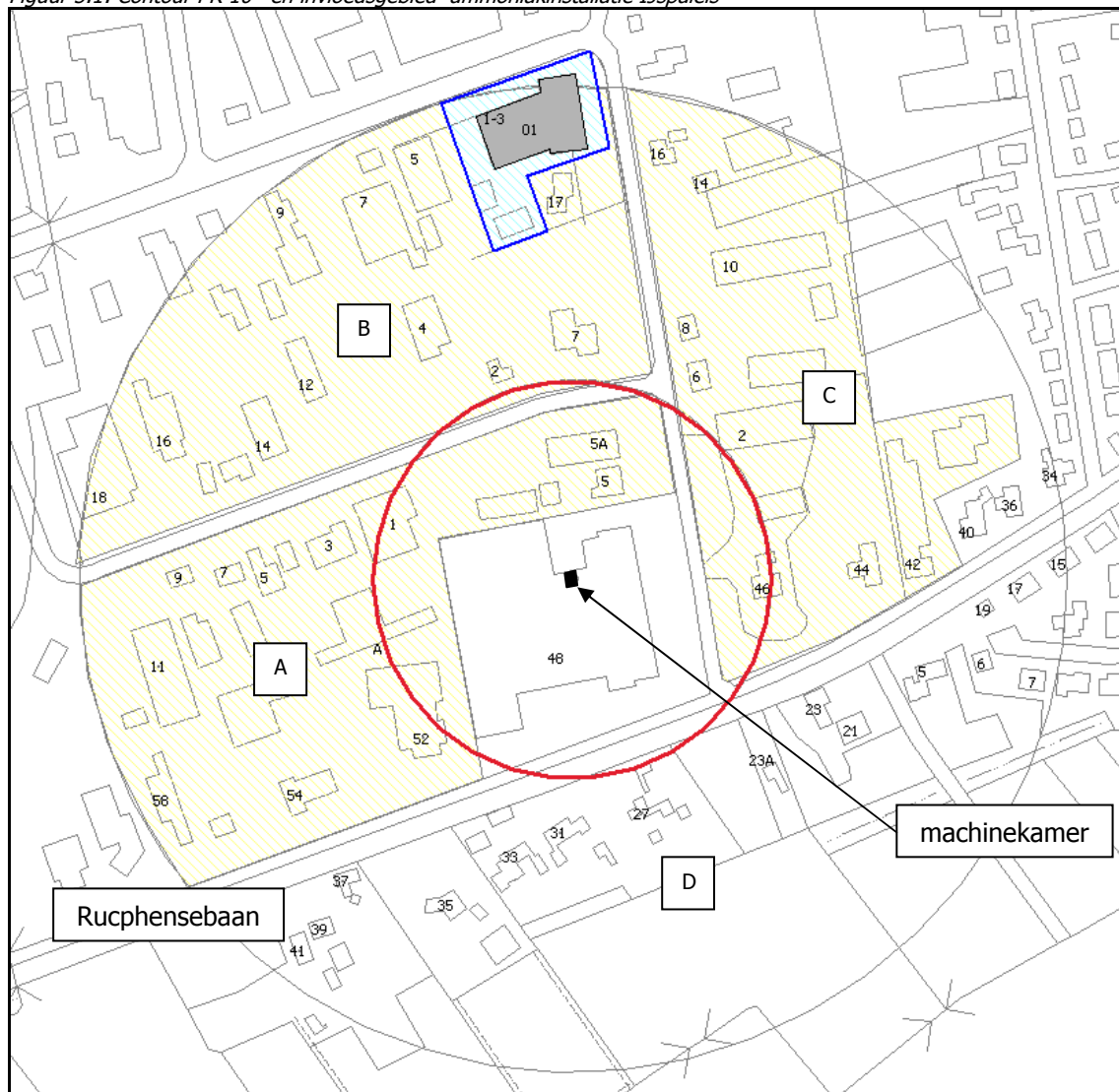
De aan te houden afstanden worden bepaald door de hoeveelheid ammoniak in het koelsysteem, de maximale werktemperatuur van de installatie, de opstellingsuitvoering en de aanwezigheid van een pompbeveiliging.

In 2007 zijn door de Regionale Milieudienst West-Brabant en het Centrum Externe Veiligheid (CEV) van het RIVM de installatiekenmerken vastgesteld van de aanwezige ammoniakkoelinstallatie bij het IJspaleis. De briefrapportage van het RMD is als bijlage 4 bijgevoegd en hierna samengevat.

Inhoud	: 4800 kg
Werktemperatuur	: -10 °C
Grootste diameter vloeistofleiding:	DN 50
Vloeistofvoerende leidingen	: binnen geplaatst, niet in contact met buitenlucht
Vloeistofvat	: op het dak van de machinekamer in omhulling met Openingen
Pompbeveiliging	: niet conform Revi

Op grond van deze uitgangspunten heeft de inrichting een PR 10^{-6} contour van 105 meter vanaf de machinekamer. Voor het invloedsgebied geldt een contour van 260 meter. In figuur 4.1 is de ligging van de PR contour en het invloedsgebied weergegeven.

Figuur 5.1: Contour PR 10^{-6} en invloedsgebied ammoniakinstallatie IJspaleis



De rode cirkel geeft de contour van 105 meter weer voor het plaatsgebonden risico en de buitenste cirkel de contour van 260 meter voor het invloedsgebied.

Uit de beoordeling van de vigerende bestemmingsplannen dan blijkt dat de objecten ten noorden van de Rucphensebaan, m.u.v. de huisnummers 34 en 36, gelegen zijn binnen het bestemmingsplan Bedrijventerrein Nijverhei 2009. Alle overige objecten binnen het invloedsgebied zijn gelegen binnen het bestemmingplan Kom Sprundel.

Binnen de PR 10^{-6} contour zijn een vijftal objecten aanwezig. Al deze objecten kunnen aangemerkt worden als beperkt kwetsbaar. Het object Rucphensebaan 52 betreft een bedrijfspand met de aanduiding kantoor. De objecten Rucphensebaan 46 en Kerkeheidestraat 5 zijn bedrijfswoningen en de overige objecten bedrijfspanden.

Het plangebied Korte Hei 3 is gelegen aan de noordgrens van het invloedsgebied.

5.3 Personendichtheid invloedsgebied

Voor het bepalen van de personendichtheid is uitgegaan van een gemiddelde van 2,4 personen per woning met een bezetting van 50% in de dagperiode en 100% in de nachtperiode (Handreiking groepsrisico 2007). Voor de bedrijfsbestemmingen is uitgegaan van het toegestaan bedrijfsvloeroppervlak (bvo) op basis van het vigerend bestemmingsplan en voor de personendichtheid van 1 medewerker per 100 m² bvo.

Voor de bepaling van het bvo is uitgegaan van een bebouwingspercentage van 80% van het bouwperceel zoals opgenomen in het vigerend bestemmingsplan Bedrijventerrein Nijverhei 2009.

Voor de inventarisatie van de personendichtheid binnen het invloedsgebied wordt verwezen naar bijlage 2. De resultaten van de inventarisatie zijn weergegeven in tabel 5.1 en de ligging van de verblijfsgebieden voor personen is weergegeven in figuur 5.1.

Op basis van de beoordeling van de personendichtheid op grond van de plancapaciteit wijzigt er ten aanzien van de personendichtheid niets ten opzichte van de bestaande situatie. Zowel in de bestaande situatie als in de nieuwe situatie dient voor het toegestaan bedrijfsvloeroppervlak uitgegaan te worden van 80% van het bouwperceel. De realisatie hiervan dient plaats te vinden binnen het bouwvlak. De nieuwe ruimtelijke ontwikkeling geeft dan ook geen verruiming van het maximaal toegestane bedrijfsvloeroppervlak.

Tabel 5.2: Inventarisatie personendichtheid ammoniakkoelinstallatie

Verblijfsgebied	Aantal woningen	Max. bvo m ²	Omschrijving	Aantal personen	
				Dag	Nacht
A	4	30.592	Noordzijde Rucphensebaan/Zuidzijde Lange Hei	310,7	9,6
B	6	34.424	Noordzijde Lange Hei	351,4	14,4
C	10	26.296	Oostzijde Kerkeheidestraat	275,0	24,0
D	17	0	Zuidzijde Rucphensebaan	20,4	40,8
Totale personendichtheid binnen invloedsgebied ammoniakkoelinstallatie				957,5	88,8

Uit de inventarisatie blijkt dat de personendichtheid in de dagperiode 957,5 personen bedraagt en in de nachtperiode 88,8 personen.

Een beoordeling van de hoogte van het groepsrisico vindt plaats door de aanwezige personendichtheid te toetsen aan de personendichtheid voor categoriale inrichtingen zoals deze zijn opgenomen in de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico. Voor ammoniakkoelinstallaties is de personendichtheid vastgelegd in tabel 17.3. Deze tabel is als bijlage 5 bijgevoegd. Uit deze tabel blijkt dat voor de aanwezige ammoniakinstallatie een maximale personendichtheid geldt van 260 personen per hectare binnen het oppervlak gelegen tussen de PR 10⁻⁶ contour en het invloedsgebied van 260 meter of een personendichtheid van 220 personen per hectare voor het totale invloedsgebied. Omdat een deel van omliggende percelen is gelegen binnen de PR 10⁻⁶ contour is in deze situatie uitgegaan van een personendichtheid van 220 personen per hectare.

Bij een invloedsgebied van 260 meter is sprake van een oppervlakte van 21,2 hectare ($\pi \times 260^2$). Uitgaande van een personendichtheid van 220 personen per hectare komt de maximale personendichtheid binnen het invloedsgebied op 4664 personen. De op basis van de plancapaciteit maximaal aanwezige personendichtheid bedraagt 957,5 personen. Op basis hiervan kan gesteld worden dat het groepsrisico ruim wordt onderschreden.

5.4 Toets Besluit externe veiligheid inrichtingen

Uit de beoordeling van de risicocontouren van de ammoniakinstallatie blijkt dat de PR 10^{-6} contour niet over het plangebied loopt en het plaatsgebonden risico derhalve geen beperking geeft aan de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling.

Ten aanzien van het groepsrisico blijkt uit de beoordeling van het invloedsgebied en de personendichtheden dat het plangebied voor een groot deel gelegen is binnen het invloedsgebied van de ammoniakinstallatie. Ten aanzien van de personendichtheid kan gesteld worden dat de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling binnen het plangebied geen toename geeft aan de personendichtheid binnen het invloedsgebied. De personendichtheid op basis van de capaciteit van het bestemmingsplan ligt circa 20% onder de maximaal toelaatbare personendichtheid zoals aangegeven in de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico.

Voor de verantwoording van het groepsrisico voor de ammoniakkoelinstallatie kan volstaan worden met:

- Het vermelden van de personendichtheid in het invloedsgebied van de ammoniakkoelinstallatie:
De ruimtelijke ontwikkeling heeft geen invloed op de personendichtheid binnen het invloedsgebied van ammoniakkoelinstallatie. De personendichtheid bedraagt op basis van de bestemmingsplan capaciteit circa 958 personen in de dagperiode en 89 personen in de nachtperiode en wijzigt als gevolg van de plannen niet.
- De hoogte van het groepsrisico:
De personendichtheid op basis van de plancapaciteit van het vigerend bestemmingsplan ligt circa 20% onder de maximaal toelaatbare personendichtheid zoals aangegeven in de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico.
- De mogelijkheden tot bestrijding en beperking van rampen:
In de verantwoording hiervan dienen de mogelijkheden hiervan opgenomen te worden op basis van het advies van de regionale brandweer.
- De mogelijkheden tot zelfredzaamheid van personen in het plangebied:
Bij de uitwerking van de bouwplannen dient rekening gehouden te worden met een vluchtroute in de richting vanaf de ammoniakkoelinstallatie. Daarnaast wordt aanbevolen om in verband met de kans op het vrijkomen van toxische gassen aanwezige ventilatievoorzieningen afsluitbaar te maken.

6 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

6.1 Samenvatting

In opdracht van Rokx Bouwadvies B.V. is door AGEL adviseurs een groepsrisicoberekening externe veiligheid uitgevoerd voor de hogedrukgasleidingen en één ammoniakkoelinstallatie gelegen nabij het plangebied Korte Hei 3 te Sprundel.

Plaatsgebonden risico:

Uit het onderzoek blijkt dat een PR 10^{-6} contour van de hogedrukgasleidingen en ammoniakkoelinstallatie niet over het plangebied Korte Hei 3 loopt. Het plaatsgebonden risico is geen beperking voor de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling.

Groepsrisico hogedrukgasleidingen:

Ten aanzien van de verantwoording van het groepsrisico blijkt dat het plangebied gelegen is binnen het invloedsgebied van twee hogedrukgasleidingen. Het invloedsgebied heeft aan de zijde van de Korte Hei een breedte van 80 meter en aan de Kerkeheidestraat een breedte van 55 meter.

De ruimtelijke ontwikkeling binnen het plangebied kan aangemerkt worden als een beperkt kwetsbaar object. Door de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling zal de afstand tot de hogedrukgasleiding zowel aan de oost- als aan de zuidzijde verkleint worden met respectievelijk 10 en 5 meter. De uitbreiding van het bouwvlak is gelegen binnen het gebied waar 100% van de aanwezige personen kan komen te overlijden als gevolg van een calamiteit met de hogedrukgasleiding. Als gevolg hiervan is een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk.

De vergroting van het bouwvlak heeft geen invloed op de personendichtheid binnen het invloedsgebied van beide hogedrukgasleidingen. Als gevolg hiervan kan wel sprake zijn van een toename van het effect van een calamiteit op het aantal slachtoffers binnen het bouwvlak. Deze toename kan echter als marginaal aangemerkt worden en is middels een groepsrisicoberekening niet inzichtelijk te maken.

De verantwoording van het groepsrisico dient te bestaan uit:

- vermelding van de personendichtheid in het invloedsgebied van de hogedrukgasleiding;
- verantwoording van de hoogte van het groepsrisico en bijdrage van de ontwikkeling (toegelaten beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten) aan de hoogte van het groepsrisico;
- de mogelijkheden tot bestrijding en beperking van rampen;
- de mogelijkheden tot zelfredzaamheid van personen in het plangebied;
- de mogelijk te nemen maatregelen door de exploitant ter beperking van het GR;
- alternatieve mogelijkheden voor de ruimtelijke ontwikkeling met een lager GR;
- andere mogelijkheden en voorgenomen maatregelen ter beperking van GR.

In verband met de bescherming en het beheer van de hogedrukgasleiding, moet ook een belemmeringenstrook worden bestemd. Binnen deze afstand is in beginsel geen bebouwing toegestaan.

Groepsrisico ammoniakkoelinstallatie:

Het plangebied is voor een groot deel gelegen binnen het invloedsgebied van de ammoniakkoelinstallatie van het bedrijf IJspaleis. Uit de beoordeling van de personendichtheid blijkt dat deze circa 20% onder de maximaal toelaatbare personendichtheid ligt zoals aangegeven in de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico.

Voor de verantwoording van het groepsrisico voor de ammoniakkoelinstallatie kan volstaan worden met:

- het vermelden van de personendichtheid in het invloedsgebied van de ammoniakkoelinstallatie;
- De hoogte van de personendichtheid in relatie tot de maximaal toelaatbare personendichtheid;
- de mogelijkheden tot bestrijding en beperking van rampen;
- de mogelijkheden tot zelfredzaamheid van personen in het plangebied.

Ten aanzien van de mogelijkheden tot zelfredzaamheid en inzet hulpdiensten dient het bevoegd gezag de regionale brandweer of de veiligheidsregio in staat te stellen om hierover een advies uit te brengen.

6.2 Conclusie

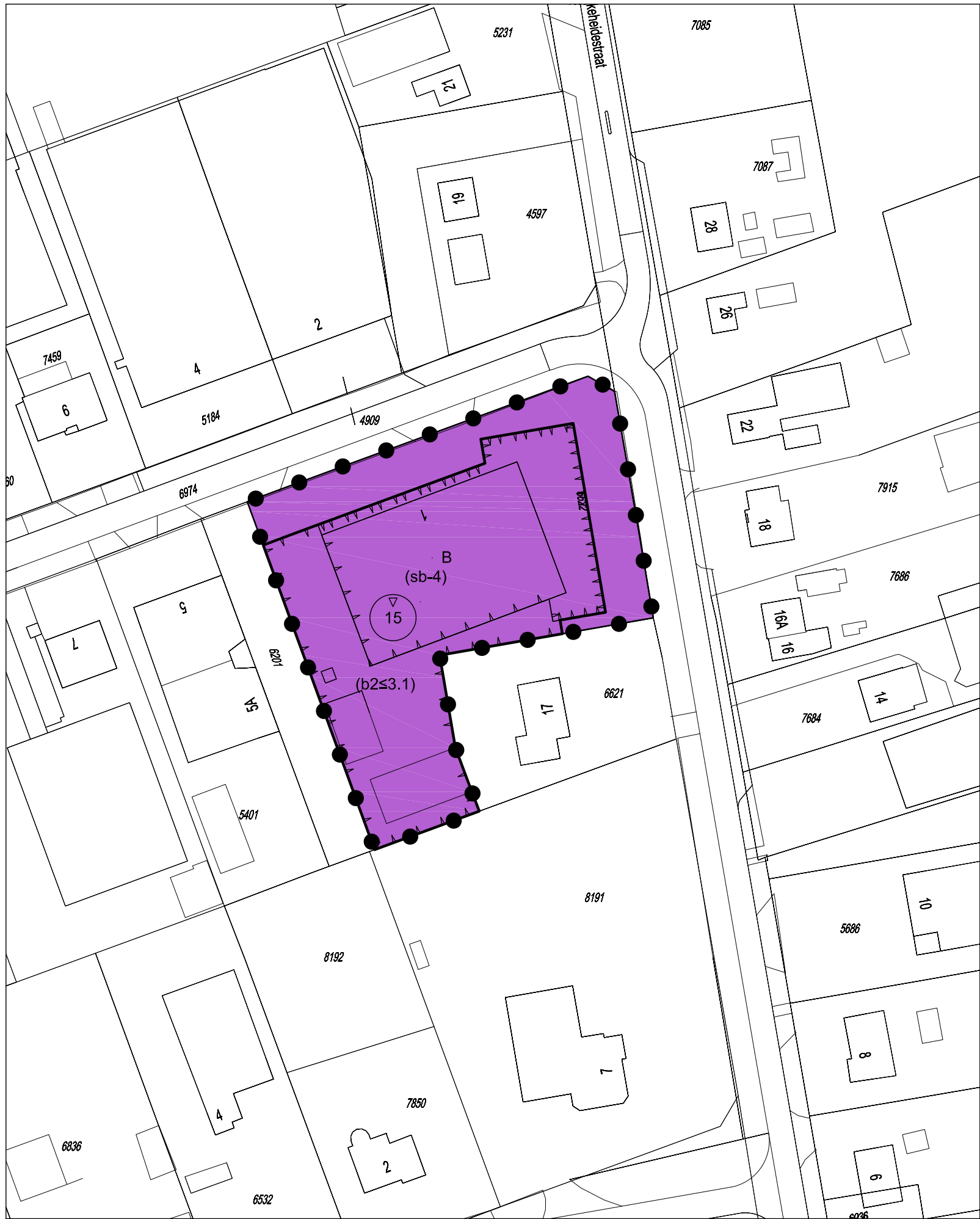
Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden gesteld dat na realisatie van de ruimtelijke ontwikkeling wordt voldaan aan het veiligheidsbeleid voor externe veiligheid bij buisleidingen en ammoniakkoelinstallaties. De PR 10^{-6} contour voor het plaatsgebonden risico loopt niet over het plangebied.

Ten aanzien van het groepsrisico kan gesteld worden dat de hoogte van het groepsrisico en de personendichtheid binnen het invloedsgebied ruim lager is gelegen dan de hiervoor geldende oriëntatiewaarde en maximaal toelaatbare personendichtheid. Wel dient het bevoegd gezag in haar verantwoording af te wegen of zij extra risicoreducerende maatregelen noodzakelijk acht vanwege de ligging van het nieuwe bouwvlak binnen een afstand waar 100% van de aanwezige kan komen te overlijden als gevolg van een calamiteit met de hogedrukgasleiding. Bij de afweging dient meegenomen te worden de lage faalkans op een ongeval en het feit dat er vanuit de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling direct zicht is op een verhoogde kans op een calamiteit.

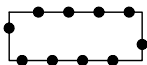
Ten aanzien van zelfredzaamheid worden het aanbrengen van vluchtroutes gericht vanaf de risicobron en de mogelijkheid tot afsluitbaarheid van ventilatievoorzieningen als noodzakelijk aangemerkt.

BIJLAGE 1

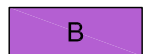
Situatietekening ruimtelijke ontwikkeling



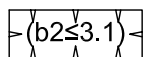
PLANGEBIED

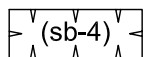
 grens plangebied

ENKELBESTEMMINGEN

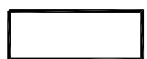
 Bedrijf

FUNCTIEAANDUIDINGEN

 bedrijf van categorie 2 tot en met categorie 3.1

 specifieke vorm van bedrijf - 4

BOUWVLAK

 bouwvlak

MAATVOERINGEN

 maximale bouwhoogte (m)

VERKLARINGEN

 kadastrale en topografische gegevens

gemeente

Rucphen

bestemmingsplan

Korte Hei 3



noordpijl

identificatie		planstatus	tekening	
identificatiecode	datum	status	schaal	: 1:1000
NL.IMRO.1234.123456789123456789-0000	17-06-2011	concept	afmeting	: A3
		voorontwerp	bladnummer	: 1
projectnummer		ontwerp	aantal bladen	: 1
162173.008680.00		vastgesteld	bestand	: 0892-bp0



Postbus 430
4330 AK Middelburg
0118-689010

mburg@rboi.nl
www.rboi.nl

referte : ing. J.A. van Broekhoven
getekend : PL

BIJLAGE 2

Inventarisatie personendichtheid

Uitgangspunten personendichtheid:

Bron: Handreiking verantwoording groepsrisico

Basisinformatie personendichtheidinventarisatie	
functie	Aantal personen per eenheid
wonen	2,4 per woning
bedrijven	1 werknemer per 100 m ² bvo
kantoren	1 werknemer per 30 m ² bvo
winkels	1 werknemer(bezoeker) per 30 m ² b
scholen	1,1 persoon per leerling

Aanwezigheid personen in dag en nacht		
Bestemming	dag	nacht
Woningen	0,5	1
Dagonderwijs	1	0
kantoren en bedrijven dag	1	0
continu bedrijven	1	1
recreatie en evenementen	maatwerk	
overig	maatwerk	

Het bedrijfsvloeroppervlak is bepaald op basis van een bebouwingspercentage van 80%

Verblijfsgebied: O1

Omschrijving: Noordzijde Hilsondisstraat

functie	aantal	opp. bouwperceel	% bebouwing	nax m ² bv	aanwezigheidsfactor		aantal persone	
					dag	nacht	dag	nacht
wonen	17				0,5	1	20,4	40,8
bedrijven		0	80	0	1	0	0,0	

totaal verblijfsgebied **20,4 40,8**

Verblijfsgebied: O2

Omschrijving: Zuidzijde Hilsondisstraat

functie	aantal	opp. bouwperceel	% bebouwing	nax m ² bv	aanwezigheidsfactor		aantal persone	
					dag	nacht	dag	nacht
wonen	19				0,5	1	22,8	45,6
kantoor		Noorderstraat 7		490	1	0	16,3	

totaal verblijfsgebied **39,1 45,6**

Verblijfsgebied: O3

Omschrijving: Westzijde Noorderstraat

functie	aantal	opp. bouwperceel	% bebouwing	nax m ² bv	aanwezigheidsfactor		aantal persone	
					dag	nacht	dag	nacht
wonen	25				0,5	1	30	60
bedrijven		0	80	0	1	0	0,0	

totaal verblijfsgebied **30,0 60**

Verblijfsgebied: O4

Omschrijving: Oostzijde Noorderstraat

functie	aantal	opp. bouwperceel	% bebouwing	nax m ² bv	aanwezigheidsfactor		aantal persone	
					dag	nacht	dag	nacht
wonen	27				0,5	1	32,4	64,8
kantoor		Noorderstede 1		280	1	0	9,3	

totaal verblijfsgebied **41,7 64,8**

Verblijfsgebied: O5

Omschrijving: Noordzijde omgeving Krommestraat

functie	aantal	opp. bouwperceel	% bebouwing	nax m ² bv	aanwezigheidsfactor		aantal persone	
					dag	nacht	dag	nacht
wonen	15				0,5	1	18	36
bedrijven		0	80	0	1	0	0,0	

totaal verblijfsgebied **18,0 36**

Verblijfsgebied: O6

Omschrijving: Zuidzijde omgeving Krommestraat

functie	aantal	opp. bouwperceel	% bebouwing	nax m ² bv	aanwezigheidsfactor		aantal persone	
					dag	nacht	dag	nacht
wonen	23				0,5	1	27,6	55,2
bedrijven		0	80	0	1	0	0,0	

totaal verblijfsgebied **27,6 55,2**

Verblijfsgebied: O7

Omschrijving: Oostzijde Kerkeheidestraat

functie	aantal	opp. bouwperceel	% bebouwing	nax m ² bv	aanwezigheidsfactor		aantal persone	
					dag	nacht	dag	nacht
wonen	6				0,5	1	7,2	14,4
bedrijven		14600	80	11680	1	0	116,8	

totaal verblijfsgebied **124,0 14,4**

**Groepsrisicoberekening hogedrukgasleiding
Korte Hei 3**
Uitgangspunten personendichtheid:
Bron: Handreiking verantwoording groepsrisico

Basisinformatie personendichtheidinventarisatie	
functie	Aantal personen per eenheid
wonen	2,4 per woning
bedrijven	1 werknemer per 100 m ² bvo
kantoren	1 werknemer per 30 m ² bvo
winkels	1 werknemer (bezoeker) per 30 m ² bvo
scholen	1,1 persoon per leerling

Aanwezigheid personen in dag en nacht		
Bestemming	dag	nacht
Woningen	0,5	1
Dagonderwijs	1	0
kantoren en bedrijven dag	1	0
continu bedrijven	1	1
recreatie en evenementen	maatwerk	
overig	maatwerk	

Het bedrijfsvloeroppervlak is bepaald op basis van een bebouwingspercentage van 80%

Verblijfsgebied: W1

Omschrijving: Zuidzijde Korte Hei 1-17

functie	aantal	opp. bouwperceel	% bebouwing	nax m ² bvo	aanwezigheidsfactor		aantal persone	
					dag	nacht	dag	nacht
wonen	4				0,5	1	4,8	9,6
bedrijven		19875	80	15900	1	0	159,0	

totaal verblijfsgebied **163,8 9,6**

Verblijfsgebied: W2

Omschrijving: Zuidzijde Korte Hei 19-51

functie	aantal	opp. bouwperceel	% bebouwing	nax m ² bvo	aanwezigheidsfactor		aantal persone	
					dag	nacht	dag	nacht
wonen	6				0,5	1	7,2	14,4
bedrijven		26975	80	21580	1	0	719,3	

totaal verblijfsgebied **726,5 14,4**

Verblijfsgebied: W3

Omschrijving: Zuidzijde Nijverheidsstraat

functie	aantal	opp. bouwperceel	% bebouwing	nax m ² bvo	aanwezigheidsfactor		aantal persone	
					dag	nacht	dag	nacht
wonen	5				0,5	1	6	12
bedrijven		26100	80	20880	1	0	208,8	
gemengd		5350	80	4280	1	0	142,7	

totaal verblijfsgebied **357,5 12**

Verblijfsgebied: W4

Omschrijving: Noordzijde Nijverheidsstraat

functie	aantal	opp. bouwperceel	% bebouwing	nax m ² bvo	aanwezigheidsfactor		aantal persone	
					dag	nacht	dag	nacht
wonen	2				0,5	1	2,4	4,8
bedrijven		11925	80	9540	1	0	318,0	
gemengd		4275	80	3420	1	0	114,0	

totaal verblijfsgebied **434,4 4,8**

Verblijfsgebied: W5

Omschrijving: Noordzijde Korte Hei 32-34

functie	aantal	opp. bouwperceel	% bebouwing	nax m ² bvo	aanwezigheidsfactor		aantal persone	
					dag	nacht	dag	nacht
wonen	3				0,5	1	3,6	7,2
bedrijven		28525	80	22820	1	0	228,2	

totaal verblijfsgebied **231,8 7,2**

Verblijfsgebied: W6

Omschrijving: Noordzijde Korte Hei 2-46

functie	aantal	opp. bouwperceel	% bebouwing	nax m ² bvo	aanwezigheidsfactor		aantal persone	
					dag	nacht	dag	nacht
wonen	2				0,5	1	2,4	4,8
bedrijven		19425	80	15540	1	0	155,4	

totaal verblijfsgebied **157,8 4,8**

**Groepsrisicoberekening NH3 installatie Rucphensebaan 48
Korte Hei 3**

Uitgangspunten personendichtheid:

Bron: Handreiking verantwoording groepsrisico

Basisinformatie personendichtheidinventarisatie	
functie	Aantal personen per eenheid
wonen	2,4 per woning
bedrijven	1 werknemer per 100 m² bvo
kantoren	1 werknemer per 30 m² bvo
winkels	1 werknemer (bezoeker) per 30 m² bvo
scholen	1,1 persoon per leerling

Aanwezigheid personen in dag en nacht		
Bestemming	dag	nacht
Woningen	0,5	1
Dagonderwijs	1	0
kantoren en bedrijven dag	1	0
continu bedrijven	1	1
recreatie en evenementen	maatwerk	
overig	maatwerk	

Het bedrijfsvloeroppervlak is bepaald op basis van een bebouwingspercentage van 80%

Verblijfsgebied: A

Omschrijving: Noordzijde Rucphensebaan/Zuidzijde Lange Hei

functie	aantal	opp. bouwperceel	% bebouwing	nax m² bvo	aanwezigheidsfactor		aantal persone	
					dag	nacht	dag	nacht
wonen	4				0,5	1	4,8	9,6
bedrijven		38240	80	30592	1	0	305,9	

totaal verblijfsgebied **310,7 9,6**

Verblijfsgebied: B

Omschrijving: Noordzijde Lange Hei

functie	aantal	opp. bouwperceel	% bebouwing	nax m² bvo	aanwezigheidsfactor		aantal persone	
					dag	nacht	dag	nacht
wonen	6				0,5	1	7,2	14,4
bedrijven		43030	80	34424	1	0	344,2	

totaal verblijfsgebied **351,4 14,4**

Verblijfsgebied: C

Omschrijving: Oostzijde Kerkeheidestraat

functie	aantal	opp. bouwperceel	% bebouwing	nax m² bvo	aanwezigheidsfactor		aantal persone	
					dag	nacht	dag	nacht
wonen	10				0,5	1	12	24
bedrijven		32870	80	26296	1	0	263,0	

totaal verblijfsgebied **275,0 24**

Verblijfsgebied: D

Omschrijving: Zuidzijde Rucphensebaan

functie	aantal	opp. bouwperceel	% bebouwing	nax m² bvo	aanwezigheidsfactor		aantal persone	
					dag	nacht	dag	nacht
wonen	17				0,5	1	20,4	40,8
bedrijven		0	80	0	1	0	0,0	

totaal verblijfsgebied **20,4 40,8**

BIJLAGE 3

Groepsrisicoberekening autonome situatie

**Kwantitatieve Risicoanalyse
Plangebied Korte Hei 3 te Sprundel**

Hogedrukgasleidingen

Door:
C. Machielsen

Inhoud

1 Inleiding	3
2 Invoergegevens	4
2.1 Interessegebied	4
2.2 Relevante leidingen	5
2.3 Populatie	5
3 Plaatsgebonden risico	9
3.1 PR contouren	9
4 Groepsrisico screening	11
4.1 Groepsrisico screening voor Z-520-12 van N.V. Nederlandse Gasunie	11
4.2 Groepsrisico screening voor Z-520-33 van N.V. Nederlandse Gasunie	12
5 FN curves	13
5.1 FN curve voor Z-520-12 voor de kilometer tussen stationing 1470.00 en 2470.00	13
5.2 FN curve voor Z-520-33 voor de kilometer tussen stationing 3070.00 en 4070.00	13
6 Referenties	14

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. De berekeningen zijn uitgevoerd op 30-01-2012.

Dit project is opgeslagen onder de naam C:\C. Machielsen\Carola\projecten\20120007 Korte Hei 3 te Rucphen\leidingen\20120007 Korte Hei 3 te Sprundel.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 26-01-2012.

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

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



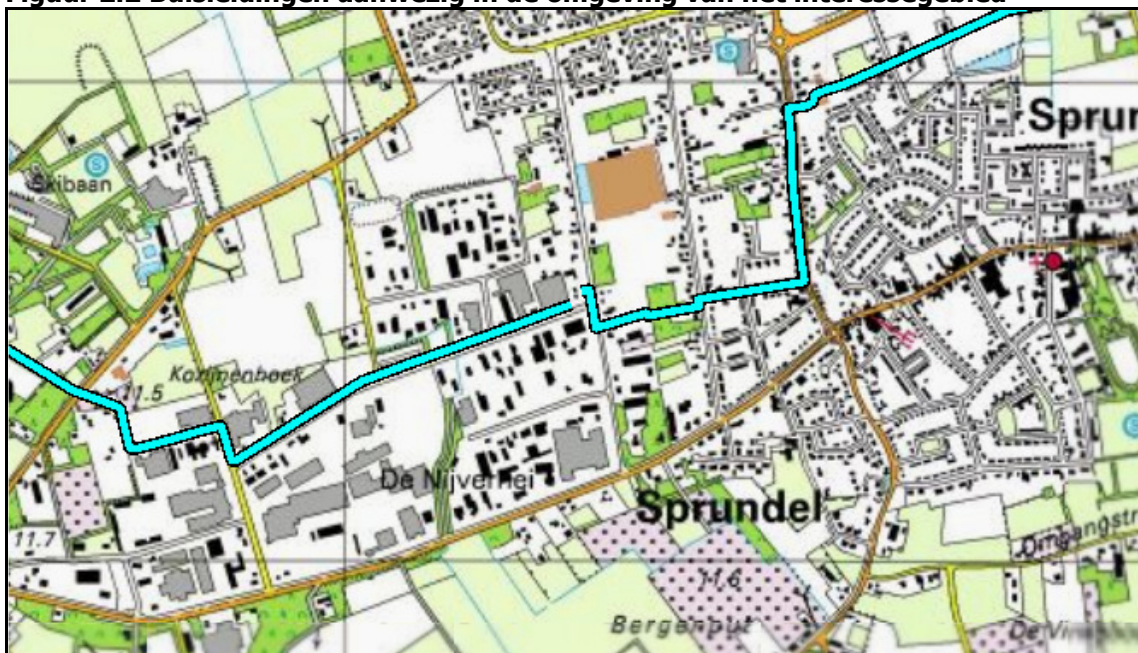
2.2 Relevante leidingen

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	Z-520-12	108.00	40.00	16-01-2012
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-520-33	168.30	40.00	16-01-2012

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



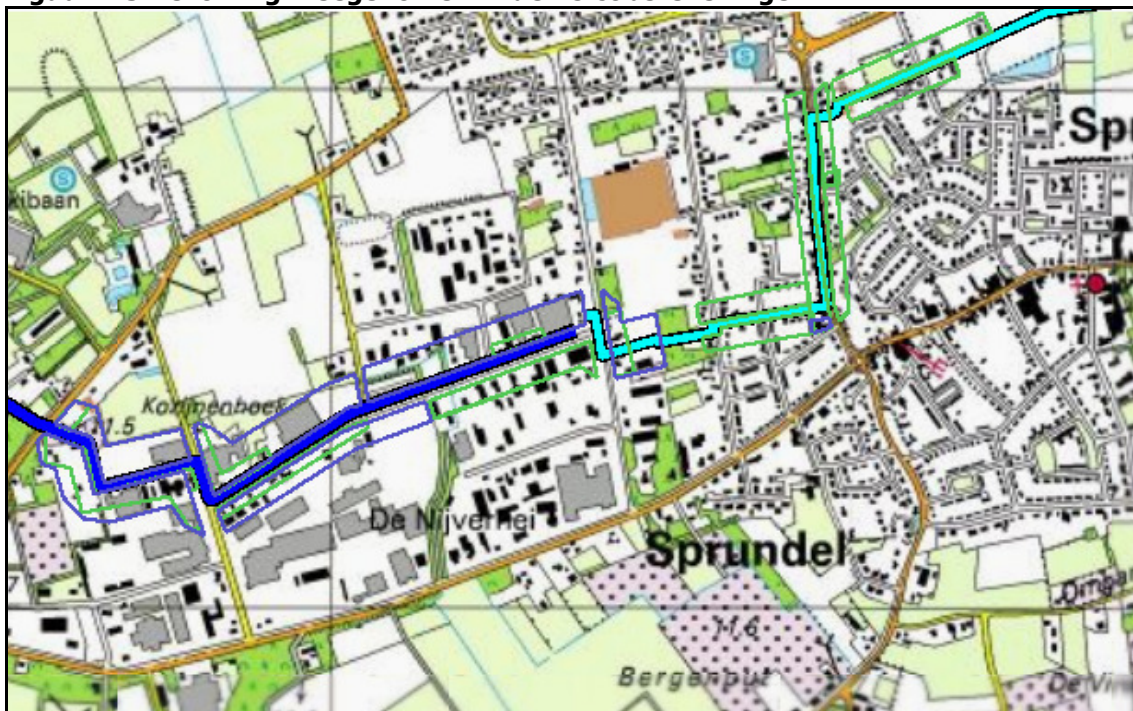
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstrekt is	

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		

Populatiepolygoonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
O1 Noordzijde Hilsondisstraat	Wonen	40.8		Toevoegen Nieuwe Populatie	
O2 Zuidzijde Hilsondisstraat	Wonen	45.6		Toevoegen Nieuwe Populatie	
O3 Westzijde Noorderstraat	Wonen	60.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
O4 Oostzijde Noorderstraat	Wonen	64.8		Toevoegen Nieuwe Populatie	
O5 Noordzijde omgeving Krommestraat	Wonen	36.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
O6 Zuidzijde	Wonen	55.2		Toevoegen	

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
omgeving Krommestraat				Nieuwe Populatie	
O2 Zuidzijde Hilsondisstraat	Werken	16.3		Toevoegen Nieuwe Populatie	
O4 Oostzijde Noorderstraat	Wonen	9.3		Toevoegen Nieuwe Populatie	
O7 Oostzijde Kerkeheidestraat	Wonen	14.4		Toevoegen Nieuwe Populatie	
O7 Oostzijde Kerkeheidestraat	Werken	116.8		Toevoegen Nieuwe Populatie	
W1 Zuidzijde Korte Hei 1-7	Wonen	9.6		Toevoegen Nieuwe Populatie	
W1 Zuidzijde Korte Hei 1-17	Wonen	159.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
W2 Zuidzijde Korte Hei 19-51	Wonen	14.4		Toevoegen Nieuwe Populatie	
W2 Zuidzijde Korte Hei 19-51	Werken	719.3		Toevoegen Nieuwe Populatie	
W3 Zuidzijde Nijverheidsstraat	Wonen	12.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
W3 Zuidzijde Nijverheidsstraat	Werken	351.5		Toevoegen Nieuwe Populatie	
W4 Noordzijde Nijverheidsstraat	Wonen	4.8		Toevoegen Nieuwe Populatie	
W4 Noordzijde Nijverheidsstraat	Werken	432.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
W5 Noordzijde Korte Hei 32-34	Wonen	7.2		Toevoegen Nieuwe Populatie	
W5 Noordzijde Korte Hei 32-34	Werken	228.2		Toevoegen Nieuwe Populatie	
W6 Noordzijde Korte Hei 2-46	Wonen	4.8		Toevoegen Nieuwe Populatie	

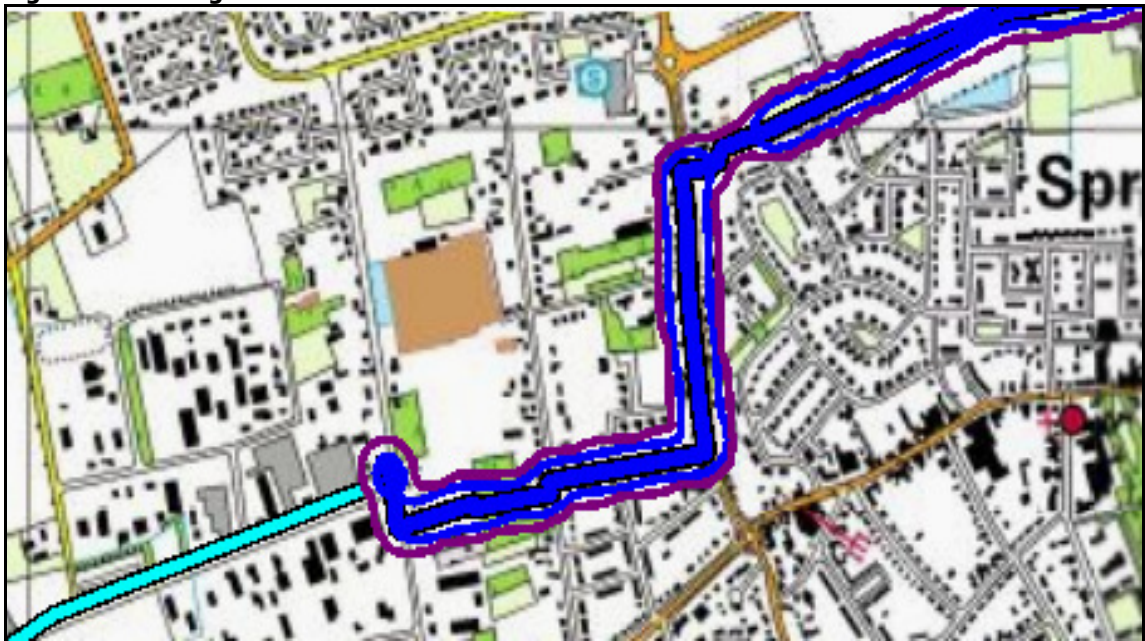
Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
W6 Noordzijde Korte Hei 2-46	Werken	155.4		Toevoegen Nieuwe Populatie	

3 Plaatsgebonden risico

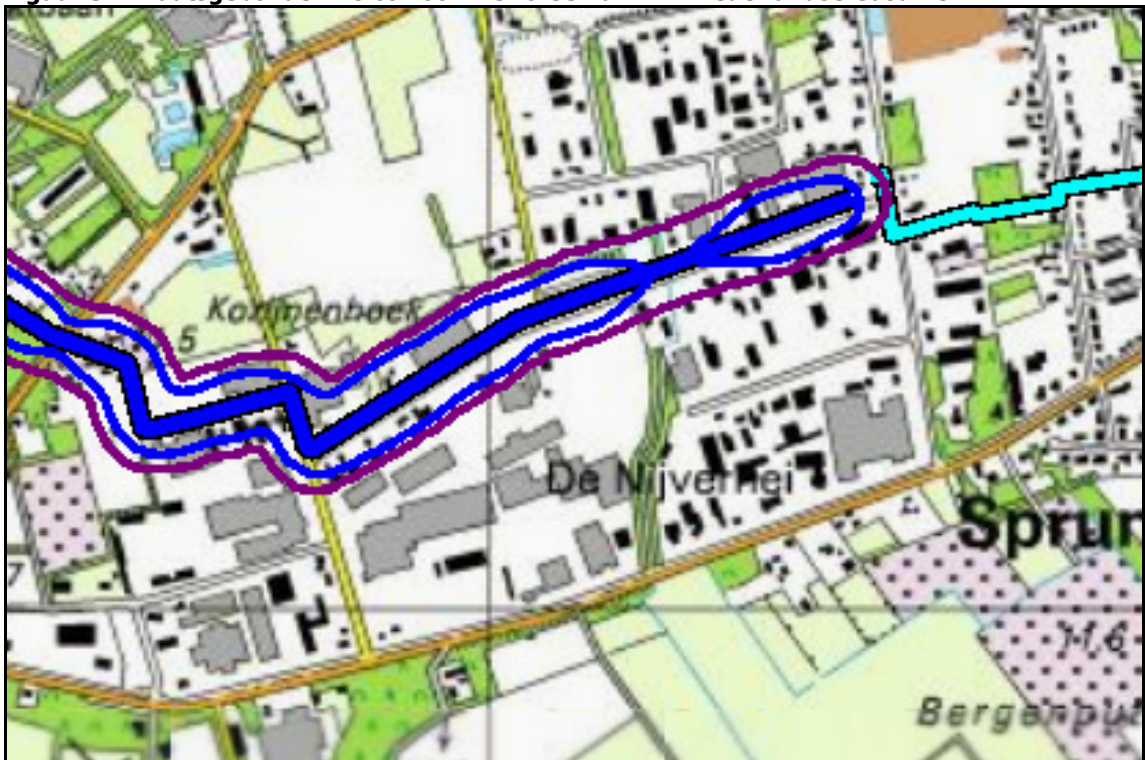
Voor de in voorgaande hoofdstuk genoemde leidingen is het plaatsgebonden risico bepaald. Voor elk van de leidingen wordt het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart.

3.1 PR contouren

Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor Z-520-12 van N.V. Nederlandse Gasunie



Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor Z-520-33 van N.V. Nederlandse Gasunie



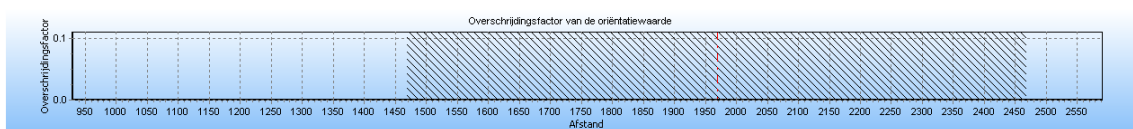
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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.

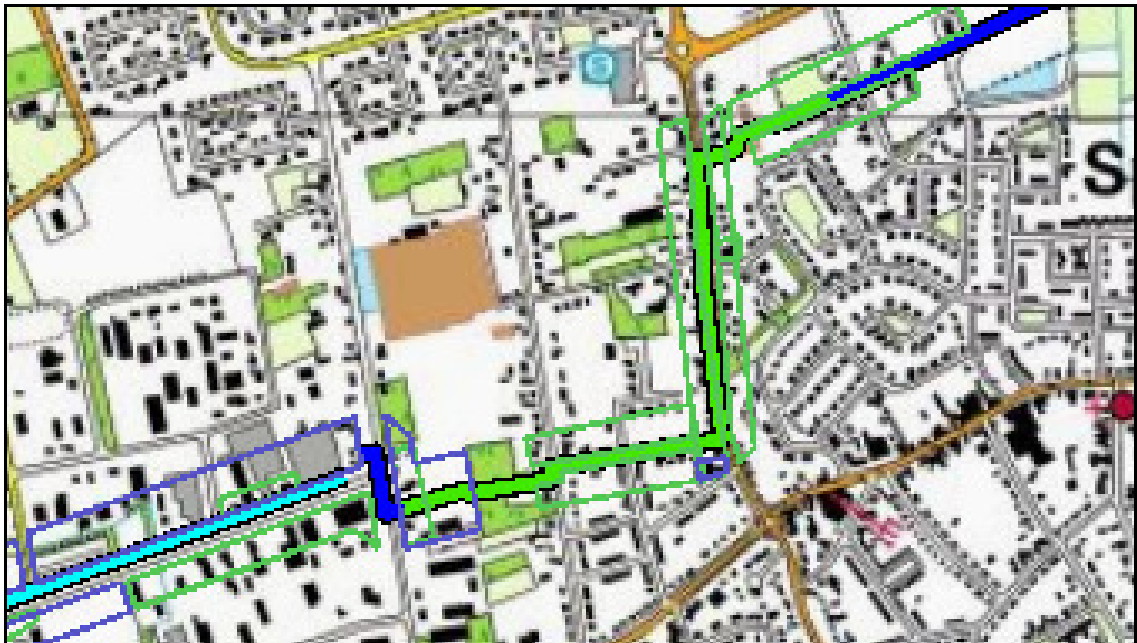
4.1 Groepsrisico screening voor Z-520-12 van N.V. Nederlandse Gasunie



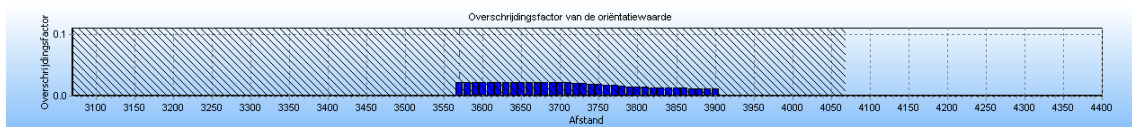
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 11 slachtoffers en een frequentie van $1.12E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $1.353E-003$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 1470.00 en stationing 2470.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2

Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor Z-520-12 van N.V. Nederlandse Gasunie



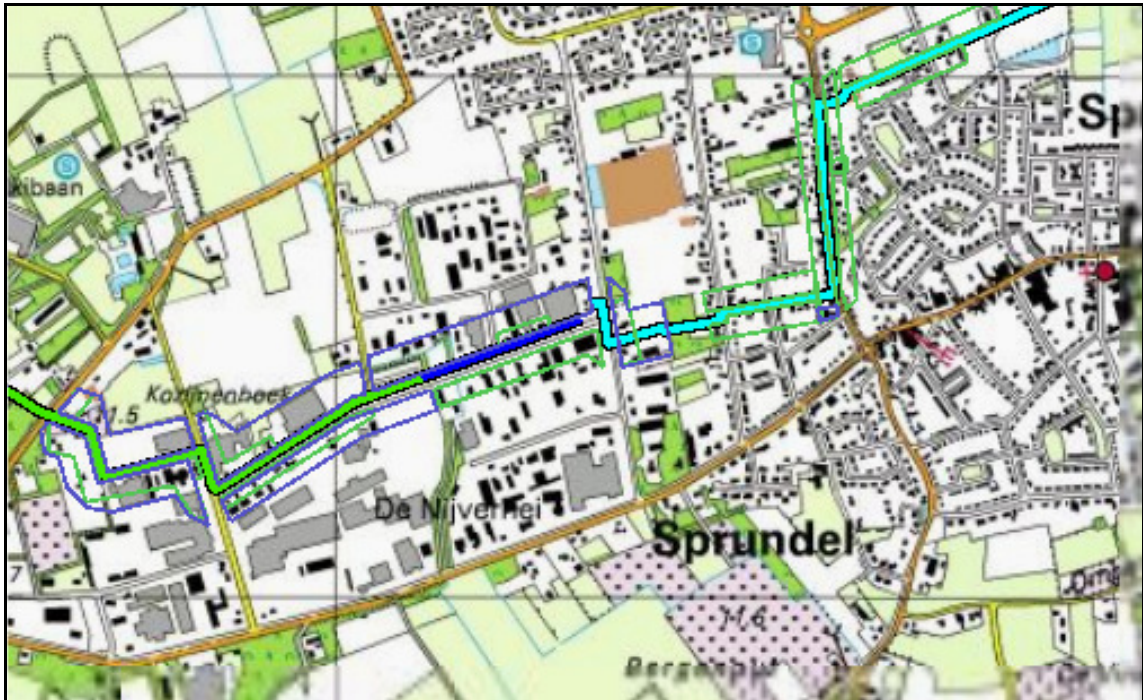
4.2 Groepsrisico screening voor Z-520-33 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 26 slachtoffers en een frequentie van $3.27E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.022 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 3070.00 en stationing 4070.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.3

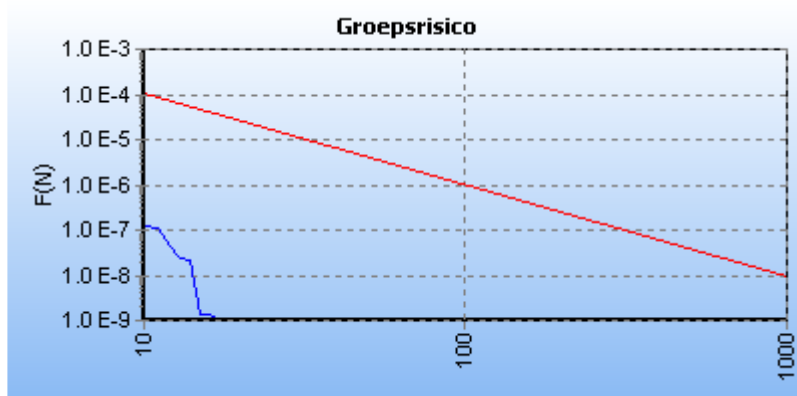
Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor Z-520-33 van N.V. Nederlandse Gasunie



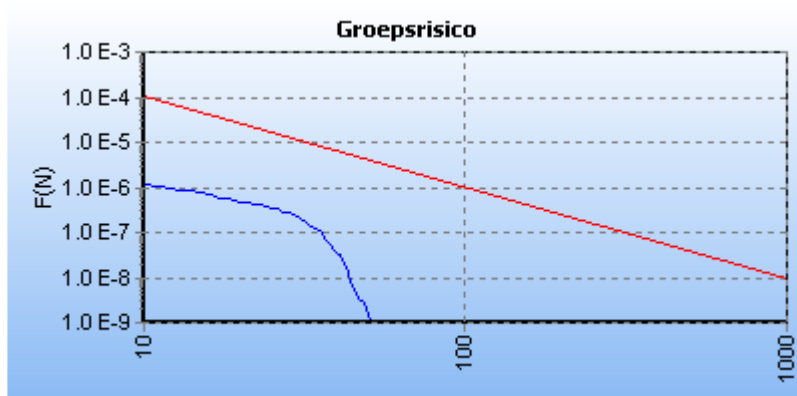
5 FN curves

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.

5.1 FN curve voor Z-520-12 voor de kilometer tussen stationing 1470.00 en 2470.00



5.2 FN curve for Z-520-33 for the kilometer between stationing 3070.00 and 4070.00



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 4

Toetsing Revi ammoniakkoelinstallatie IJspaleis te Sprundel



Gemeente Rucphen
T.a.v. de heer A. Schrauwen
Postbus 9
4715 ZG Rucphen

1101

GEMEENTE RUCPHEN	
23 NOV 2007	
REG. Inlog/3521	A207/4347
VERBLIJF mva	
CC:	AFD. WEEK: -

bezoekadres:
Bovendonk 27
Roosendaal
tel. (0165) 58 20 00
fax (0165) 56 60 47

Regio Noord / SEPH
bezoekadres:
Het Anker 22
Raamsdonksveer
tel. (0162) 58 19 33
fax (0162) 51 18 74

postadres:
Postbus 16
4700 AA Roosendaal

e-mail: milieu@rmd.nl
internet: www.rmd.nl

ons kenmerk
7/010414/caa

bijlage(n)
1

uw brief van
-

uw kenmerk
-

onderwerp
Toetsing REVI Ammoniak
koelinstallatie IJspaleis te
Sprundel

behandeld door
C. Aarts

telefoon
0165 - 58 20 43

plaats/ datum
Roosendaal,
22 november 2007

VERZONDEN 22 NOV. 2007

Geachte heer Schrauwen,

Naar aanleiding van uw verzoek om de ammoniakkoelinstallatie van het IJspaleis te Sprundel te toetsen aan de Regeling Externe Veiligheid Inrichtingen (REVI), mede in samenhang met het bestemmingsplan "Kom Sprundel", bericht ik u het volgende.

Omdat er onduidelijkheid bestond hoe bepaalde aspecten en criteria in het REVI geïnterpreteerd moeten worden is ondersteuning gevraagd aan het Centrum Externe Veiligheid (CEV) van het RIVM te Bilthoven. Het CEV was nauw betrokken bij de totstandkoming van het REVI en zal ook adviseren bij toekomstige aanpassingen van het REVI.

Op 28 augustus 2007 heeft een bedrijfsbezoek plaatsgevonden door de heren P. Wetzels, L. Jansen (beiden van de RMD) en de heer E. Geus van het CEV. Uit dit bedrijfsbezoek en het overleg binnen het CEV is gebleken dat de navolgende uitgangspunten gehanteerd moeten worden bij de toetsing aan de REVI. Deze uitgangspunten betreffen het feitelijke gebruik van de ammoniakkoelinstallatie. Dit feitelijke gebruik is niet in strijd met de vigerende milieuvergunning.

Uitgangspunten Ammoniak koelinstallatie bij het IJspaleis

Inhoud	: 4800 kg
Werktemperatuur	: -10 °C
Grootste diameter vloeistofleiding	: DN50
Vloeistofvoerende leidingen	: binnen geplaatst, niet in contact met buitenlucht
Vloeistofvat	: op het dak v/d machinekamer in omhulling, met openingen
Pompbeveiliging	: niet conform REVI

Op grond van deze uitgangspunten heeft de inrichting een plaatsgebonden risicocontour van 10-6/jaar (PR 10-6 contour) van 105 meter vanaf de machinekamer. Deze afstand is opgebouwd uit 75 meter vanwege de installatie-eigenschappen vermeerderd met 30 meter vanwege het ontbreken van een pompbeveiliging conform REVI. Binnen deze 105 meter zijn o.a. bedrijfswoningen (beperkt kwetsbare objecten) gelegen, maar geen kwetsbare objecten zodat van een sanerings situatie conform artikel 18 van het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI) geen sprake is.

Het bijbehorende invloedsgebied bedraagt 260 meter vanaf de machinekamer. Indien binnen dit invloedsgebied een ruimtelijke ontwikkeling plaats gaat vinden waarbij (beperkt) kwetsbare objecten zijn toegestaan, dient een verantwoording van het groepsrisico plaats te vinden. Het plangebied van het bestemmingsplan "Kom Sprundel" is geheel buiten het invloedsgebied gelegen zodat het BEVI niet van toepassing is.

Indien de (reeds aanwezige) pompbeveiliging wordt aangepast conform de REVI bedraagt de afstand van PR 10-6 contour nog 75 meter. De grootte van het invloedsgebied blijft ongewijzigd. Indien de omhulling op het dak zodanig wordt aangepast dat deze voldoet aan het REVI verdwijnen de PR 10-6 contour en het invloedsgebied geheel.

Er zijn dan helemaal geen belemmeringen meer voor toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen.

De genoemde aanpassingen zijn echter niet afdwingbaar op grond van de vigerende milieuvergunning of op grond van de REVI.

De bevindingen van het CEV zijn verwoord in de bijgevoegde brief van het RIVM van 26 oktober 2007. Voor eventuele vragen of aanvullende informatie kunt u contact opnemen met de heer C. Aarts van de afdeling Adviezen en Projecten, telefoon 0165-582043.

Hoogachtend,
namens de directeur,
het hoofd van de afdeling Adviezen en Projecten,



ir. A.C. Stapelkamp

BIJLAGE 5

Tabel personendichtheid ammoniakkoelinstallaties

Tabel 17.3

Koelinstallatie met ammoniak *)			Toetsing groepsrisico**)	
Installatie type	Hoeveelheid ammoniak	Beschermings niveau +)	Invloedsafstand GR	Maximale populatie dichtheid in aantal personen per ha
Ammoniaktemperatuur lager dan - 25 °C	1501 tot 3500 kg	1	n.v.t.	n.v.t.
		2	n.v.t.	n.v.t.
		3	n.v.t.	n.v.t.
	3501 tot 6000 kg	1	n.v.t.	n.v.t.
		2	n.v.t.	n.v.t.
		3	n.v.t.	n.v.t.
'Diepvriesinstallatie' of daarmee vergelijkbaar	6001 tot 8000 kg	1	n.v.t.	n.v.t.
		2	n.v.t.	n.v.t.
		3	n.v.t.	n.v.t.
	8001 tot 10.000 kg	1	n.v.t.	n.v.t.
		2	n.v.t.	n.v.t.
		3	310 m	[240]
Ammoniaktemperatuur hoger dan - 25 en lager dan - 5 °C	1501 tot 3500 kg	1	n.v.t.	n.v.t.
		2	n.v.t.	n.v.t.
		3	n.v.t.	n.v.t.
	3501 tot 6000 kg	1	n.v.t.	n.v.t.
		2	n.v.t.	n.v.t.
		3	260 m	260 (220)
'Vriesinstallatie' of daarmee vergelijkbaar	6001 tot 8000 kg	1	n.v.t.	n.v.t.
		2	n.v.t.	n.v.t.
		3	280 m	200 (160)
	8001 tot 10.000 kg	1	n.v.t.	n.v.t.
		2	n.v.t.	n.v.t.
		3	300 m	130 (100)
Ammoniaktemperatuur hoger dan -5 °C	1501 tot 3500 kg	1	n.v.t.	n.v.t.
		2	n.v.t.	n.v.t.
		3	n.v.t.	n.v.t.
	3501 tot 6000 kg	1	n.v.t.	n.v.t.
		2	n.v.t.	n.v.t.
		3	360 m	[270]

Vervolg tabel 17.3				
Koelinstallatie met ammoniak *)			Toetsing groepsrisico**)	
Installatie type	Hoeveelheid ammoniak	Beschermings niveau +)	Invloedsafstand GR	Maximale populatie dichtheid in aantal personen per ha
'Koelinstallatie' of daarmee vergelijkbaar	6001 tot 8000 kg	1	n.v.t.	n.v.t.
		2	n.v.t.	n.v.t.
		3	400	210 (170)
	8001 tot 10.000 kg	1	200 m	(220)
		2	200 m	(220)
		3	400 m	130 (110)

*) N.B. Deze tabel is alleen geldig voor installaties die niet meer dan 10.000 kg ammoniak bevatten, voldoen aan de PGS 13, en waarvan buitenleidingen voldoen aan criterium DN50. (dit criterium komt vrijwel altijd overeen met een pompdebiet van minder dan 2 kg/s)

**) populatiedichtheid geldt vanaf de 10⁻⁶ afstand, getallen tussen haakjes gelden vanaf de installatie

+) Beschermingsniveaus:	1	installatie geheel binnen;
	2	vloeistofleidingen buiten;
	3	vloeistofvat en vloeistofleidingen buiten;
	Mk	= machinekamer;
	VL	= verdamperleiding buiten: afstanden zijn alleen van toepassing als het pompdebiet niet groter is dan 2 kg/sec. Daarboven is een risico analyse vereist.