

ADVIES

Aan : Carla Beekhuizen / gemeente Winterswijk
Behandeld door : F. Th. Geurts / specialist Externe Veiligheid
Datum : 28-06-2011
Ons kenmerk : 2011u000012
Onderwerp : Groepsrisicoberekening Dennendijk
Bijlagen : Ja

1 Probleembeschrijving

Op de locatie Dennendijk 44 wil men de bestemming wijzigen van een woonbestemming naar een bestemming kinderdagverblijf. Hiervoor moet het bestemmingsplan worden gewijzigd. In een eerder advies is reeds ingegaan op de invloed van de bestemmingsplanwijziging op de hoogte van het groepsrisico. De vraag is nu om een berekening te maken van de toename van het groepsrisico.

Voor deze berekening zijn de volgende gegevens noodzakelijk
Een digitale ondergrond van de omgeving (geproduceerd met behulp van topografische kaart)
De populatiegegevens ronde gasleiding in de kilometer leiding waarvoor gerekend moet worden (gedownload uit de populatiegegevens groepsrisico)
De gegevens van het bestemmingsplan (vooral de toename van het aantal personen)

Tevens ligt op ongeveer 50 meter ten zuiden van het plangebied de N318 (Misterweg). Door SAB¹ is met betrekking tot deze weg geconcludeerd dat het vervoer van gevaarlijke stoffen geen invloed zal hebben op het plaatsgebonden en groepsrisico. Nu SAB voor transport van gevaarlijke stoffen over de weg reeds een inschatting van de risico's heeft gemaakt wordt in dit rapport alleen naar de hogedruk aardgas buisleiding gekeken. Het beoordelen van de risico's van het wegtransport wordt niet als onderdeel van dit advies gezien.

2 Actoren

Gemeente Winterswijk
Regio Achterhoek

3 Oplossingsrichting

Eerder is in een advies met betrekking tot deze bestemmingswijziging uitgebracht. Het betreft het advies : "Advies Dennendijk 44, Winterswijk" met als kenmerk 2009u0649. In dit advies is een beoordeling gemaakt met de oude methode uit de Circulaire gedateerd uit 1984. Ondertussen is op 1 januari 2011 de nieuwe algemene maatregel van bestuur Buisleidingen in gegaan (Verder BEVB). Hierin wordt een nieuwe rekenmethode met een verplichte rekenmodule voorgeschreven. Met deze rekenmodule kan het plaatsgebonden risico en groepsrisico worden berekend van de buisleiding.

Voor het gebied zijn de gegevens ingevoerd in het programma Carola. Een weergave van de gegevens in Carola en in een GIS applicatie zijn weergegeven in figuur 1 en 2.

In beide figuren zijn de contouren ingetekend van de bestemmingsplanwijziging van de bebouwing en de ligging van de gasleiding. Van de gasleiding zijn de volgende gegevens bekend.

Druk	: 40 bar
Diameter	: 168,30 mm of 6,63 inch
Gronddekking	: 153 centimeter
Letaliteitgrens 1 %	: 75 meter (groepsrisico afstand)

¹ Concept bestemmingsplan 22 oktober 2010, SAB in opdracht van de gemeente Winterswijk.



Figuur 1, populatie Carola



Figuur 2, populatie in Gis applicatie

In de nieuwe AMvB BEVB moeten de risico's voor een hogedruk aardgasleiding in een bestemmingsplan worden verantwoord als het plangebied geheel of gedeeltelijk binnen het invloedsgebied van de leiding valt. Hierbij wordt dan nog onderscheid gemaakt tussen een beperkte groepsrisicoverantwoording en een uitgebreide risicoverantwoording.

Als eerste dient te worden bepaald hoe groot het invloedsgebied van de leiding is. Met de leidinggegevens van de Gasunie die digitaal kunnen worden aangevraagd voor de specifieke leiding kan worden gekeken hoe groot het invloedsgebied van de leiding is.

In figuur 3 is het invloedsgebied van de leiding ter hoogte van de nieuwe ontwikkeling weergegeven.



Figuur 3, invloedsgebied gasleiding

Volgens de "oude" circulaire hogedruk aardgasleidingen bedroeg het invloedsgebied rond deze gasleiding 75 meter. Bij het opmeten van de contour berekend Carola, de nieuwe voorgeschreven wettelijke rekenmethode nu een contour van 72 meter aan weerszijde van de leiding. Het plangebied ligt binnen deze contour zoals zichtbaar is in de figuur 3. Voor de bestemmingsplanwijziging dient derhalve een verantwoording van de risico's plaats te vinden in het bestemmingsplan. In de navolgende paragrafen wordt hier verder op ingegaan.

3.1 Beperkte of uitgebreide verantwoording risico's

In het BEVB staat in artikel 12 dat bij het creëren van een mogelijkheid tot vestiging van een kwetsbaar object binnen het invloedsgebied van de leiding het groepsrisico dient te worden verantwoord. Hierbij wordt in sub 3 een toevoeging gedaan dat met een beperkte motivering van het groepsrisico kan worden volstaan als sprake is van de ligging van het object buiten de 100% overliddenskans zone. In dit geval ligt het plangebied in het invloedsgebied waarbij niet duidelijk is of een deel van het object binnen de 100% overliddenskans zone ligt. De 100% letaliteitgrens wordt gelijk getrokken met de 35 kW/m² warmtestralinggrens.

Door de gasunie is in 2009 een tabel met afstanden bekend gemaakt waarin de 1% en 100% letaliteitgrens voor verschillende leidingen is weergegeven. Uit deze tabel blijkt dat voor een leiding van 163,8 mm de aan te houden 100% letaliteitgrens op 50 meter aan weerszijde van de leiding komt te liggen. De rand van de bebouwing komt op ongeveer 20 meter van de leiding te liggen en de kinderspeelplaats op ongeveer 10 meter van de leiding.

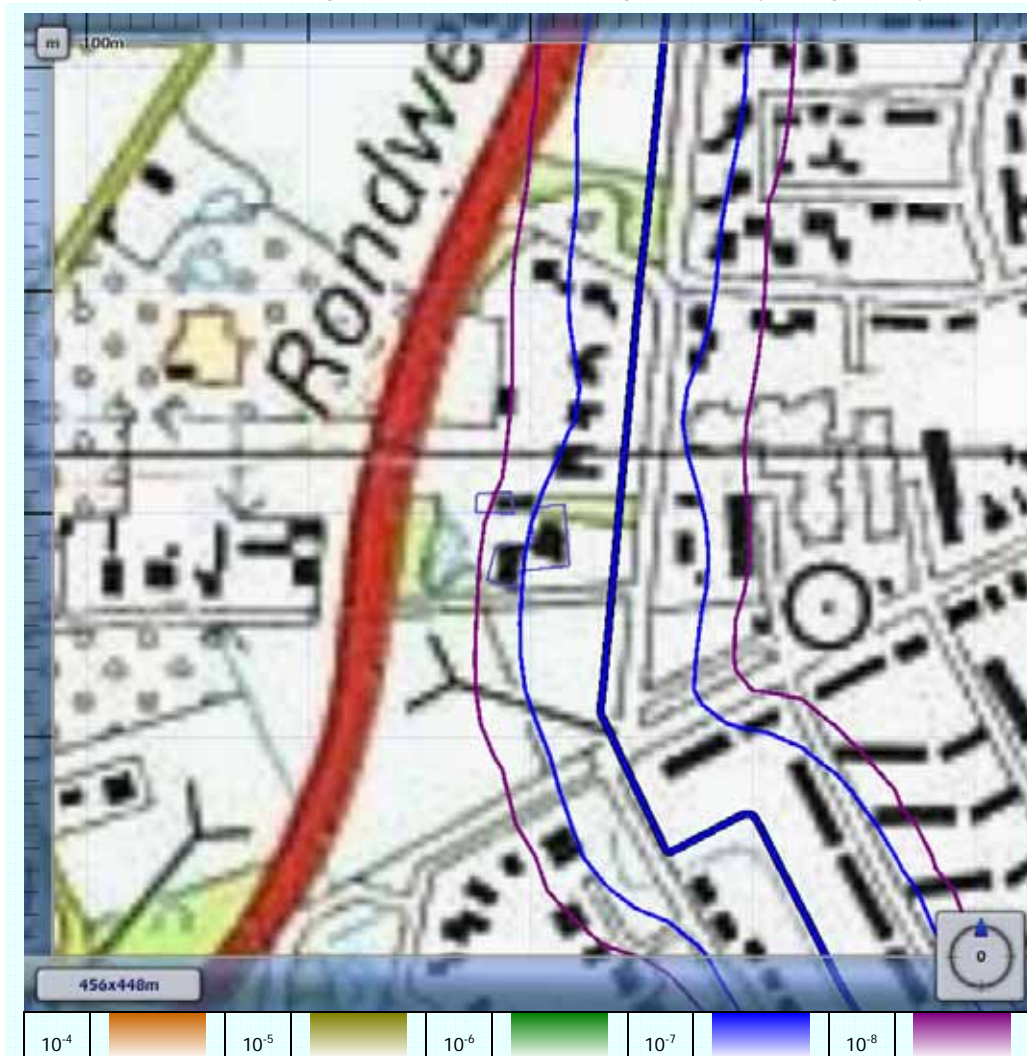
De hiervoor genoemde contour van 50 meter is de 100 % letaliteitgrens. Dit betekent dat 100 % van de aanwezige personen bij een calamiteit overlijdt. De 1% letaliteitgrens is de grens waarbinnen 1% van de aanwezigen bij een mogelijke calamiteit overlijdt.

In het BEVB wordt in artikel 12 tevens verwezen naar de regeling externe veiligheid buisleidingen (Verder REVB). Een van de situaties waarin volgens artikel 8 met een beperkte motivatie van het groepsrisico kan worden volstaan als het groepsrisico nergens hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde en er geen stijging van meer dan 10% van het groepsrisico plaats vindt. In casus is dit het geval nu zowel in de berekening met als zonder kinderopvang de maximale overschrijdingsfactor 0,13 is. Er kan volstaan worden met een beperkte motivatie van het groepsrisico.

Hierbij dient te worden opgemerkt dat het niet valt aan te bevelen om een kinderspeelplaats van een kinderopvang op 10 meter van de leiding te positioneren, nu de kans in geval van een calamiteit op overlijden hier vrijwel 100 % is. Kinderen dienen te worden aangemerkt als minder zelfredzame personen waarvan niet kan worden verwacht dat zij zichzelf in veiligheid kunnen brengen.

3.2 Plaatsgebonden groepsrisico

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft het risico op een plaats buiten een inrichting, of transportroute, uitgedrukt als de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen die inrichting, of op de transportroute (weg, water spoor, buisleidingen) waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.



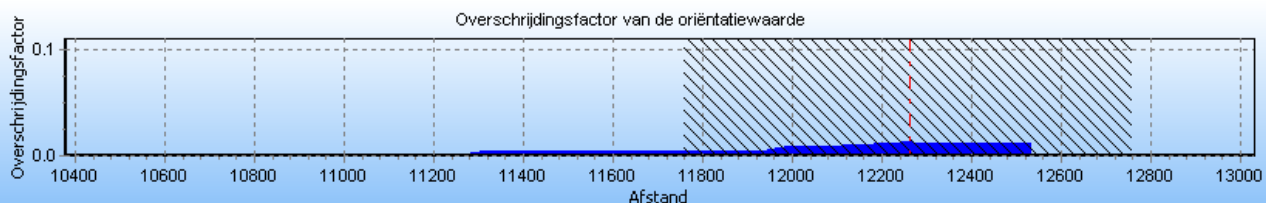
Figuur 4, plaatsgebonden risico Carola

Het plaatsgebonden risico wordt door het programma Carola berekend en weergegeven op de grafische ondergrond. In figuur 4 ziet u een grafische weergave uit het programma Carola met hierop het plaatsgebonden risico. Zoals uit de afbeelding blijkt is er langs de leiding geen punt waar een 10^{-6} contour overheen ligt. Deze 10^{-6} contour is de wettelijke grenswaarde waarbinnen geen kwetsbare objecten aanwezig mogen zijn of mogen worden gebouwd. In dit geval valt de 10^{-7} contour over een deel van de bebouwing. Dit geeft echter geen belemmeringen

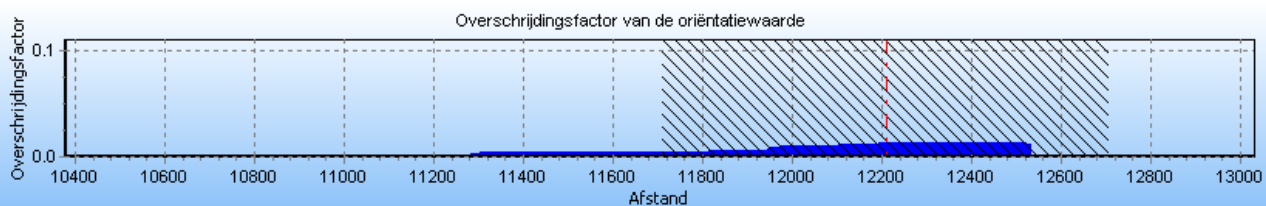
om het object op deze locatie te realiseren. De 10^{-6} contour is immers de grenswaarde.

3.3 Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) betreft cumulatieve kansen per jaar dat ten minste 10, 100 of 1000 personen



Figuur 5, groepsrisicoscreening Nulsituatie



Figuur 6, groepsrisicoscreening nieuwe situatie

overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting, een ongevoen voorval binnen die inrichting, binnen het invloedsgebied van een transportstroom waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

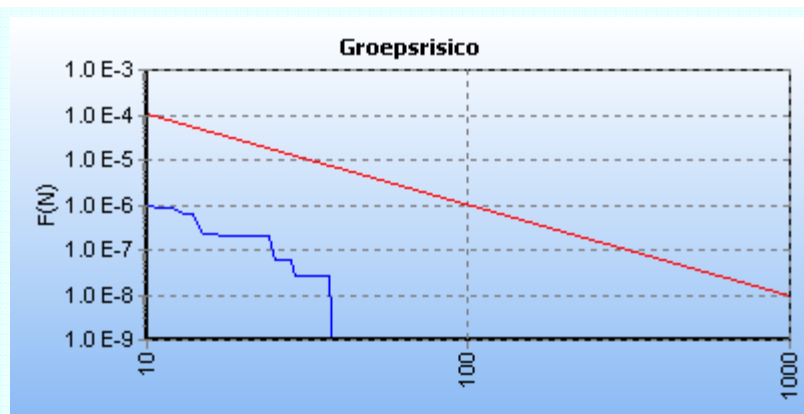
3.3.1 Nulsituatie (zonder kinderopvang en buitenschoolse opvang)

Voor berekening van het groepsrisico is met de volgende waarden gerekend.

Type	Aantal	pec. Dag	per. Nacht
wonen	1709	50	100
werken	629	100	0
werken nacht	8	0	100
onderwijs	522	100	0

Door het programma Carola wordt een lijst gegenereerd waarin alle personen staan voor het hele interessegebied. Dit wil dus zeggen dat uit deze lijst niet valt op te maken hoeveel personen zich in de buurt van de leiding bevinden. Helaas is het met het programma Carola niet mogelijk om deze gegevens per kilometer te genereren.

De berekening wordt echter gemaakt per kilometer leiding. Dit wordt ook uitgelegd in de rapportage bij het programma Carola. Deze tabel geeft weer hoeveel personen totaal in het programma Carola zijn ingevoerd voor de berekening.



Figuur 7, kans effect curve (fn-curve) nulsituatie

Met deze gegevens is een berekening gestart in het programma Carola. In figuur 5 is de groepsrisicoscreening van deze berekening weergegeven. In deze groepsrisicoscreening staat een rode streep bij het punt waar het groepsrisico het hoogst is. Voor dit punt is een fn-curve opgesteld. Het gaat om een fn-curve voor 1 kilometer leiding. Deze is weergegeven in figuur 7.

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 12 slachtoffers en een frequentie van $8.73 \cdot 10^{-7}$. De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0,013 en correspondeert

met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 11760.00 en stationing 12760.00².

In de oude situatie wordt de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet overschreden. De fn-curve komt zelfs niet in de buurt van de oriëntatiewaarde.

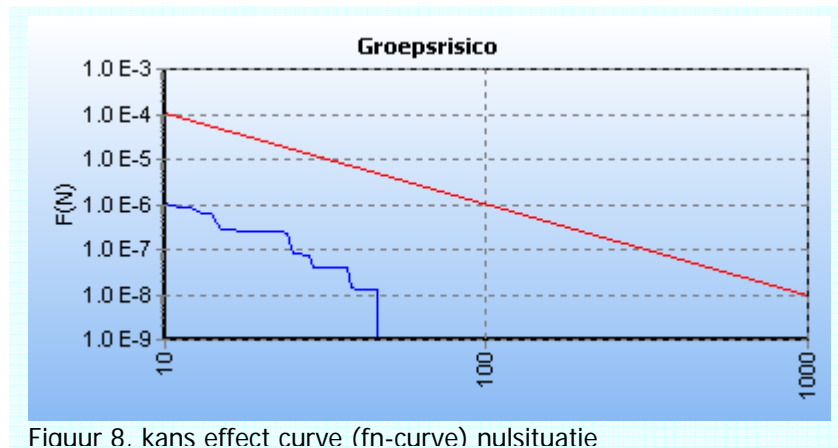
3.3.2 Nieuwe situatie (inclusief kinderopvang en buitenschoolse opvang)

Voor de nieuwe situatie zijn de volgende gegevens toegevoegd aan de berekening. De contour van de kinderopvang en buitenschoolse opvang is ingegeven in het programma. Tevens zijn hier de volgende personaantallen aan toegekend.

Type	Aantal	pec. D
onderwijs	90	
onderwijs	20	

De eerste waarde is hierbij toegekend aan het kinderdagverblijf omdat de gemeente heeft aangegeven dat zij willen meewerken aan een kinderdagverblijf met maximaal 80 kinderen. Hier horen volgens het bureau plattelandsontwikkeling ongeveer 10 personeelsleden bij. Voor het tweede object, de buitenschoolse opvang is geen personaantal bekend. Dit is gesteld op 20 personen gedurende de dagperiode inclusief de aanwezige kinderen.

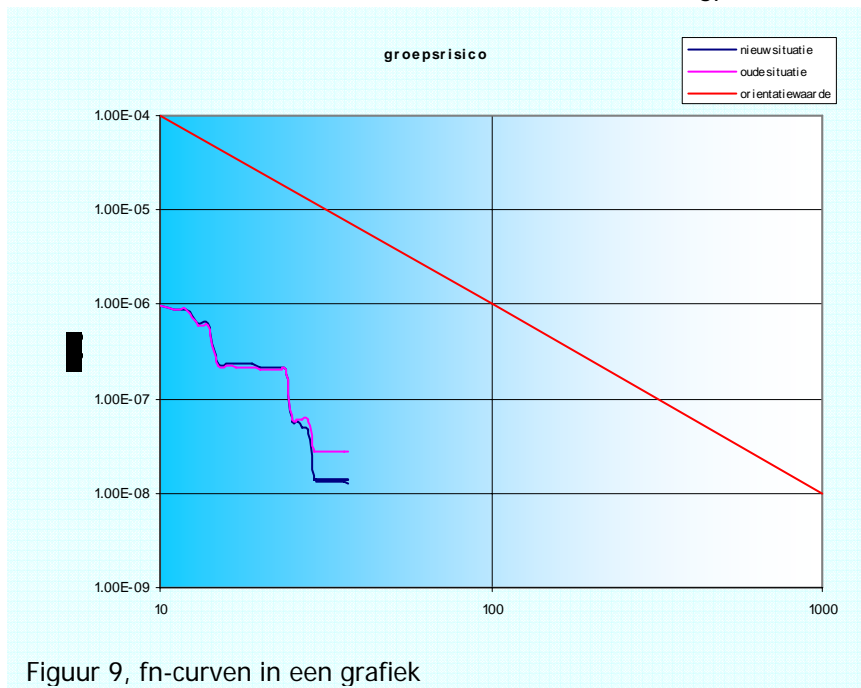
Met deze gegevens is een berekening gestart in het programma Carola. In figuur 6 is de groepsrisicoscreening van deze berekening weergegeven. In deze groepsrisicoscreening staat een rode streep bij het punt waar het groepsrisico het hoogst is. Voor dit punt is een fn-curve opgesteld. Het gaat om een fn-curve voor 1 kilometer leiding. Deze groepsrisicocurve is weergegeven in figuur 8. De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 24 slachtoffers en een frequentie van $2,33 \cdot 10^{-7}$. De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0,013 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 11710.00 en stationing 12710.00.



Figuur 8. kans effect curve (fn-curve) nulsituatie

² Kwantitatieve risicoanalyse nulsituatie Dennendijk Winterswijk

In figuur 9 is met het programma Excel een grafiek gemaakt waarin beide fn-curves te zien zijn. De paarse curve is hierbij de nieuwe situatie. Het op sommige plaatsen iets hoger liggen van de lijn is te verklaren door het groter aantal personen dat rond de buisleiding aanwezig is. De lijn eindigt ook bij een hoger risico bij hetzelfde aantal personen. In de nieuwe situatie komt het groepsrisico nog steeds niet in de buurt van de oriëntatiewaarde. Puur uit het oogpunt van de hoogte van het groepsrisico is er dan ook geen reden om dit groepsrisico als een belemmering te zien.



er dan ook geen reden om dit groepsrisico als een belemmering te zien.

Zoals in paragraaf 3.1 is besproken bevindt het nieuwe kinderdagverblijf zich gedeeltelijk in het 100% letaliteitgebied van de gasleiding, maar is er geen sprake van een groepsrisico dat gelijk of hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde of een stijging van 10%. Er kan voor dit nieuwe initiatief worden volstaan met een beperkte motivatie van het groepsrisico.

Figuur 9, fn-curven in een grafiek

3.4 Onderwerpen Motivatie groepsrisico

Een beperkte motivering van de risico's dient in dit geval de volgende onderwerpen te bevatten³:

- de personendichtheid in het invloedsgebied van de buisleiding.
- De te verwachte toekomstige personendichtheid in het geval er concrete ontwikkelingen in het invloedsgebied zijn.
- de mogelijkheden tot bestrijding en beperking van rampen.
- de mogelijkheden tot zelfredzaamheid van personen in het plangebied.

Het bevoegd gezag (de gemeenteraad als het bestuursorgaan dat het bestemmingsplan vaststelt) is verplicht de regionale brandweer in de gelegenheid te stellen om een advies uit te brengen over de mogelijkheden tot bestrijding en beperking van rampen en de zelfredzaamheid van personen in het plangebied.

3.4.1 De hoogte van het groepsrisico

De hoogte van het groepsrisico is in paragraaf 3.3.1 per besproken. Geconcludeerd is dat voor de hogedruk aardgasleiding de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet wordt overschreden.

3.4.2 De te verwachten toekomstige personendichtheid

De te verwachten toekomstige personendichtheid is in paragraaf 3.3.2 besproken. Geconcludeerd is dat voor de hogedruk aardgasleiding in de nieuwe situatie waarin de kinderopvang en buitenschoolse opvang is meegenomen de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico niet wordt overschreden.

³ handboek buisleiding in bestemmingsplannen, 19 maart 2010, VROM, Anneke Raap en Carla Speel

3.4.3 Zelfredzaamheid

Voor de kinderopvang en buitenschoolse opvang geldt dat sprake is van minder zelfredzame individuen waarvan niet kan worden verwacht dat zij zich bij een mogelijke dreigende calamiteit zelfstandig in veiligheid kunnen brengen. Er zal derhalve extra aandacht moeten worden geschonken aan evacuatie van deze groep bij een mogelijke dreigende calamiteit.

3.4.4 Risicoreducerende maatregelen

Beperking van de uitstroom

Een van de mogelijkheden om de omvang van de ramp te beperken bij een lek van de leiding is de hoeveelheid uitstromend gas te beperken. Bij een calamiteit zal de leidingbeheerder zo snel mogelijk de leiding afsluiten door de dichtst bijzijnde afsluiter voor en achter het lek dicht te zetten. Dit zorgt ervoor dat alleen het gas in de leiding tussen deze afsluiters nog zal uitstromen.

Door de afstand tussen twee op afstand bedienbare afsluiters terug te brengen kan de hoeveelheid uitstromend gas worden teruggebracht. In casus is er echter sprake van een laag groepsrisico en wordt deze maatregel als een te zware maatregel gezien.

3.4.5 Bestrijdbaarheid en beheersbaarheid

Bluswatervoorzieningen

In de omgeving van de leiding dient voor voldoende bluswater te worden gezorgd om een mogelijke calamiteit te kunnen beheersen. Hierbij moet gedacht worden aan het plaatsen van waterschermen en het blussen van primaire en secundaire branden als gevolg van de calamiteit. Voor hogedruk aardgasleidingen zijn geen specifieke eisen voor bluswatervoorziening bekend. Er kan gewerkt worden met de standardeisen uit de handreiking bluswatervoorziening en bereikbaarheid van het NVBR. Dit betekent dat er als primaire bluswatervoorziening om de 80 meter een brandkraan moet zijn gesitueerd om een dekking te krijgen van een straal van 40 meter per brandkraan. De minimale capaciteit dient 60 meter te bedragen, nu bij een calamiteit met een hogedruk aardgasleiding de kans groot is dat meer dan een tankautospuit zal worden ingezet. In het plangebied zal hier rekening mee moeten worden gehouden.

Tevens zal er secundaire en tertiaire bluswatervoorziening aanwezig moeten zijn die bij een mogelijke calamiteit onafhankelijk van de primaire bluswatervoorziening kan worden ingezet. Voor specifieke eisen voor primaire, secundaire en tertiaire bluswatervoorziening wordt verwezen naar vorengenoemde handreiking.

Bereikbaarheid voor de hulpdiensten

Binnen de nieuwe ontwikkeling zijn voldoende mogelijkheden aanwezig om zich zowel naar de calamiteit te begeven als om het gebied te verlaten.

Capaciteiten van de hulpdiensten

Voor de capaciteiten van de hulpdiensten wordt gekeken door de brandweer. Zij zullen hier in hun advies nader op ingaan.

3.4.6 Alternatieven

Voor zover bekend is deze locatie de economisch best haalbare optie voor realisatie van deze nieuwe ontwikkeling. In dit geval wordt ervoor gekozen geen alternatieven te bekijken.

4 Conclusies

Realisatie van het bestemmingsplan geeft geen beperking in de zin van het plaatsgebonden en groepsrisico. Wel dient goed te worden gerealiseerd dat met goedkeuring van dit plan ongeveer 110 minder zelfredzame personen in de directe nabijheid van een risicobron worden gestationeerd. Dit dient bij het goedkeuren van het plan voldoende duidelijk te zijn. Het situeren van een kinderopvang en buitenschoolse opvang op deze locatie kan niet worden geweigerd in verband met externe veiligheidsrisico's maar als deze objecten verder van de leiding kunnen worden gepositioneerd heeft dit zeker de voorkeur.

5 Bijlagen

1. Kwantitatieve risicoanalyse Carola nulsituatie
2. kwantitatieve risicoanalyse Carola nieuwe situatie
3. fn-curve verschillende situaties
4. Motivatie groepsrisico

Bijlage 1: Kwantitatieve risicoanalyse Carola nulsituatie



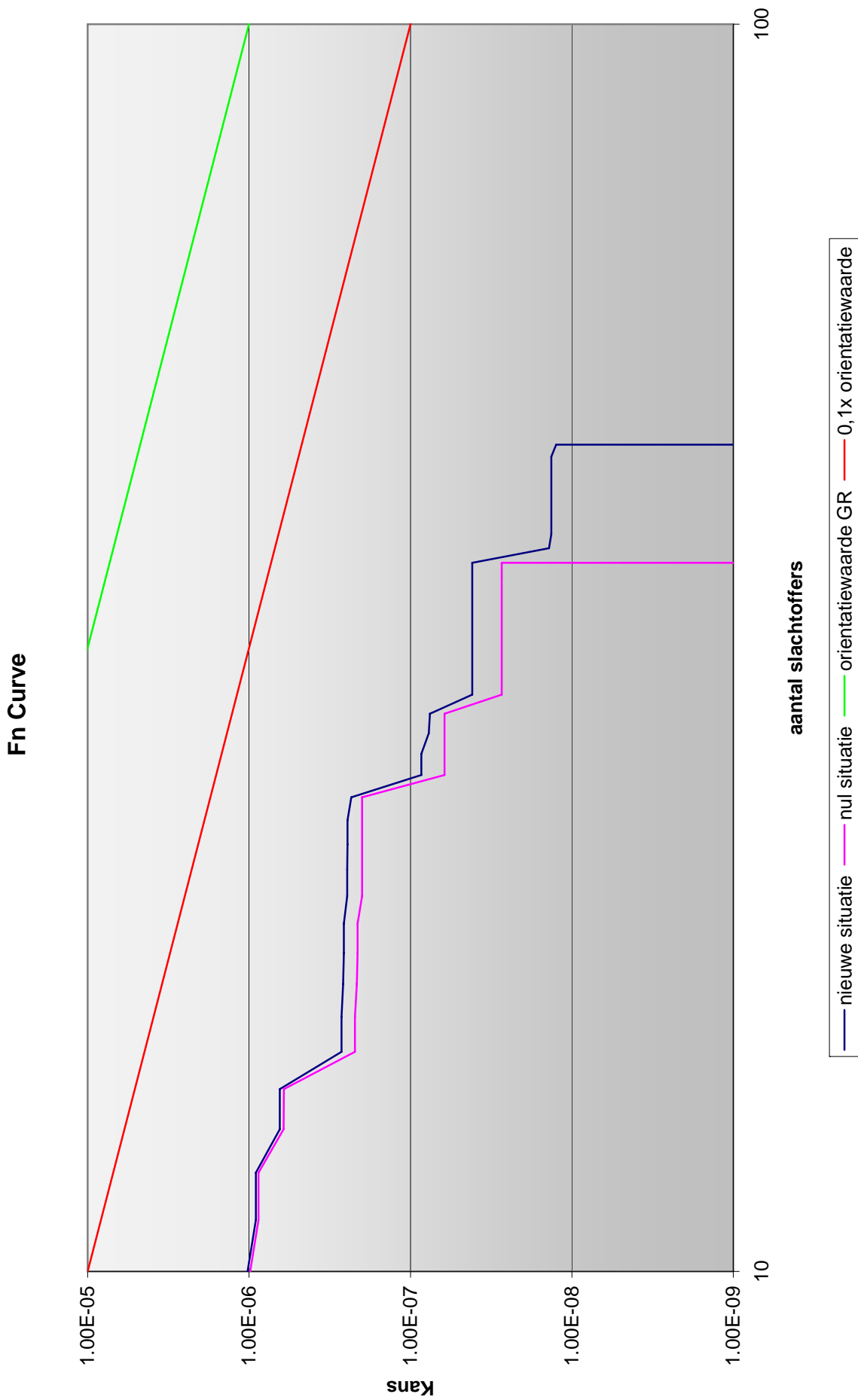
C:\Data\fgourts\
carola\dennendijk ww

Bijlage 2: Kwantitatieve risicoanalyse Carola nieuwe situatie



C:\Data\fgourts\
carola\dennendijk ww

Bijlage 3: fn-curve verschillende situaties



Bijlage 4, motivatie groepsrisico

Externe veiligheid gaat over risico's die worden veroorzaakt door bedrijven en transportassen. Het Besluit externe veiligheid inrichtingen en de bijbehorende Ministeriele regeling hebben tot doel de risico's van activiteiten met gevaarlijke stoffen in inrichtingen waaraan burgers in hun leefomgeving worden blootgesteld tot een aanvaardbaar minimum te beperken. Om dit doel te bereiken verplichten het besluit en de regeling het bevoegd gezag afstand te realiseren tussen gevoelige objecten en risicovolle bedrijven.

In de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen staan regels waardoor het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor, de weg en het water zo klein als mogelijk worden gemaakt. In deze regels staan afstanden tussen transportroutes en gevoelige objecten die voor deze veiligheid zorgen. Voor plaatgebonden risico en groepsrisico gelden verschillende afstanden.

De Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen (verder BEVB) bevat de wetgeving met betrekking tot buisleidingen. In dit besluit en de regeling zijn voorschriften opgenomen met betrekking tot de aan te houden afstanden tussen buisleidingen en kwetsbare bebouwing.

Externe veiligheid beschrijft het risico voor personen (zowel individueel als per groep) als gevolg van activiteiten met gevaarlijke stoffen. De mate van onveiligheid wordt Bepaald door de grootte van twee grootheden: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Beide variabelen geven inzicht in het overlijdensrisico van personen in de omgeving van de gevaarlijke stoffenactiviteit.

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft het risico op een plaats buiten een inrichting, of transportroute, uitgedrukt als de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen die inrichting, of op de transportroute waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

Het groepsrisico (GR) betreft cumulatieve kansen per jaar dat ten minste 10, 100 of 1000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting, een ongewoon voorval binnen die inrichting, binnen het invloedsgebied van een transportstroom waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

Met behulp van de professionele risicokaart is gekeken naar de aanwezige externe veiligheidsrisico's rond het plangebied. Een deel van het plangebied valt binnen het invloedsgebied van de buisleiding met kenmerk N-560-3. Tevens ligt op ongeveer 50 meter ten zuiden van het plangebied de N318 (Misterweg). Door SAB is met betrekking tot deze weg geconcludeerd dat het vervoer van gevaarlijke stoffen geen invloed zal hebben op het plaatsgebonden en groepsrisico van de nieuwe ontwikkeling. Hierop wordt in deze motivatie dan ook verder niet ingegaan.

Naast de buisleiding en transportroute weg bevinden zich geen andere risicobronnen in de directe omgeving van de nieuwe ontwikkeling, welke een risicocontour hebben die over het plangebied ligt.

In de volgende paragrafen wordt ingegaan op het plaatsgebonden en groepsrisico van de hogedruk aardgasleiding met kenmerk N560-03.

Plaatsgebonden risico:

Uit het adviesrapport van Regio Achterhoek met als kenmerk 2011u000012 valt dat de 10^{-6} contour van de buisleiding zich op de buisleiding bevindt. Het plaatsgebonden risico vormt derhalve geen belemmering voor realisatie van de nieuwe ontwikkeling. Wel dient te worden opgemerkt dat aan weerszijde van de leiding 5 meter dient te worden vrijgehouden voor werkzaamheden door de leidingexploitant.

Groepsrisico:

Het BEVB schrijft voor dat gerekend wordt met de rekenmethode Carola om het groepsrisico van hogedruk aardgasleidingen te berekenen. Door Regio Achterhoek is zowel een berekening gemaakt van de nul situatie als de situatie waarin het kinderdagverblijf en de buitenschoolse opvang gerealiseerd zijn.

Voor de buisleiding kan met een beperkte motivatie van het groepsrisico worden volstaan.

- de personendichtheid in het invloedsgebied van de buisleiding.
- De te verwachte toekomstige personendichtheid in het geval er concrete ontwikkelingen in het invloedsgebied zijn.
- de mogelijkheden tot bestrijding en beperking van rampen;
- de mogelijkheden tot zelfredzaamheid van personen in het plangebied.

Deze punten zijn in het advies van Regio Achterhoek met kenmerk 2011u000012 besproken. In deze motivatie worden derhalve alleen de conclusies herhaald.

Conclusies:

Het plaatsgebonden risico vormt geen beperking voor deze nieuwe ontwikkeling

Het groepsrisico vormt geen grond om de nieuwe ontwikkeling te weigeren. Wel valt het aan te bevelen dat indien het enigszins mogelijk is de ontwikkeling verder van de buisleiding te positioneren.

De regionale brandweer heeft een adviesplicht voor dit bestemmingsplan. Tevens beschikt de brandweer over de nieuwste gegevens met betrekking tot de bluswatervoorziening, bereikbaarheid en capaciteit van de hulpdiensten. Het is wenselijk om deze gegevens door de lokale brandweer te laten aanvullen.