
Memo

Datum : 25 mei 2016

Bestemd voor : Van Wijk Vastgoed en Ontwikkeling BV

Van : M.H. van der Wielen Paraaf : MW

Projectnummer : 20160041

Betreft : Verantwoording groepsrisico inzake Bedrijvenpark de Kroon te IJsselstein

1 INLEIDING

Ten westen van de A2 en ten oosten van de N210 in IJsselstein wordt bedrijvenpark de Kroon ontwikkeld. In deze memo wordt ingegaan op de externe veiligheidssituatie in het plangebied.

Over de transportroutes A2 en N210 worden gevaarlijke stoffen vervoerd. In het kader van de bestemmingsplanprocedure dient daarom onderbouwd te worden hoe de ontwikkeling zich verhoudt tot het vervoer van gevaarlijke stoffen. Daarnaast is een DPO-buisleiding gelegen binnen het invloedsgebied. Ten slotte bevinden zich enkele risicovolle inrichtingen in de omgeving. In deze memo wordt ingegaan op de verantwoording van het groepsrisico van de relevante risicobronnen.

In afbeelding 1 is het plangebied weergegeven.



Afbeelding 1: Situering bouwlocatie geel omlijnd

2 WETTELIJK KADER

In het kader van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) gelezen in samenhang met de regels omtrent externe veiligheid moet worden onderzocht of er sprake is van de aanwezigheid van risicobronnen in de nabijheid van de locatie waarop het Wro besluit betrekking heeft en dienen het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR), en de eventuele toename hiervan, berekend te worden.

Het PR is de kans per jaar dat een persoon op een bepaalde plaats overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen, indien hij onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven. Het PR wordt weergegeven met risicocontouren rondom een inrichting of langs een vervoersas. De normstelling heeft de status van een grenswaarde die niet overschreden mag worden. Voor kwetsbare objecten wordt in zowel bestaande als nieuwe situaties het niveau van 10^{-6} per jaar

als grenswaarde gehanteerd. Nieuwe beperkt kwetsbare objecten zijn alleen toegestaan onder een gewichtige motivering. Bestaande beperkt kwetsbare objecten zijn toegestaan binnen de PR 10^{-6} contour. Voor kwetsbare objecten binnen de PR 10^{-5} geldt wel een saneringsverplichting binnen 3 jaar.

Het GR kan worden beschouwd als de maat van maatschappelijke ontwrichting in geval van een calamiteit (en drukt dus de kans per jaar uit dat een groep mensen van minimaal 10 personen overlijdt als rechtstreeks gevolg van een calamiteit). De normstelling heeft de status van een oriëntatiewaarde. Deze waarde is geen vastgestelde wettelijke norm, maar kan aangemerkt worden als een ijkpunt voor het bevoegd gezag voor haar verantwoording van het 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.

De regelgeving met betrekking tot het transport van gevaarlijke stoffen over openbare wegen, water en spoorwegen is neergelegd in het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). Het beleid ten aanzien van buisleidingen is opgenomen in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Voor inrichtingen geldt het besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi).

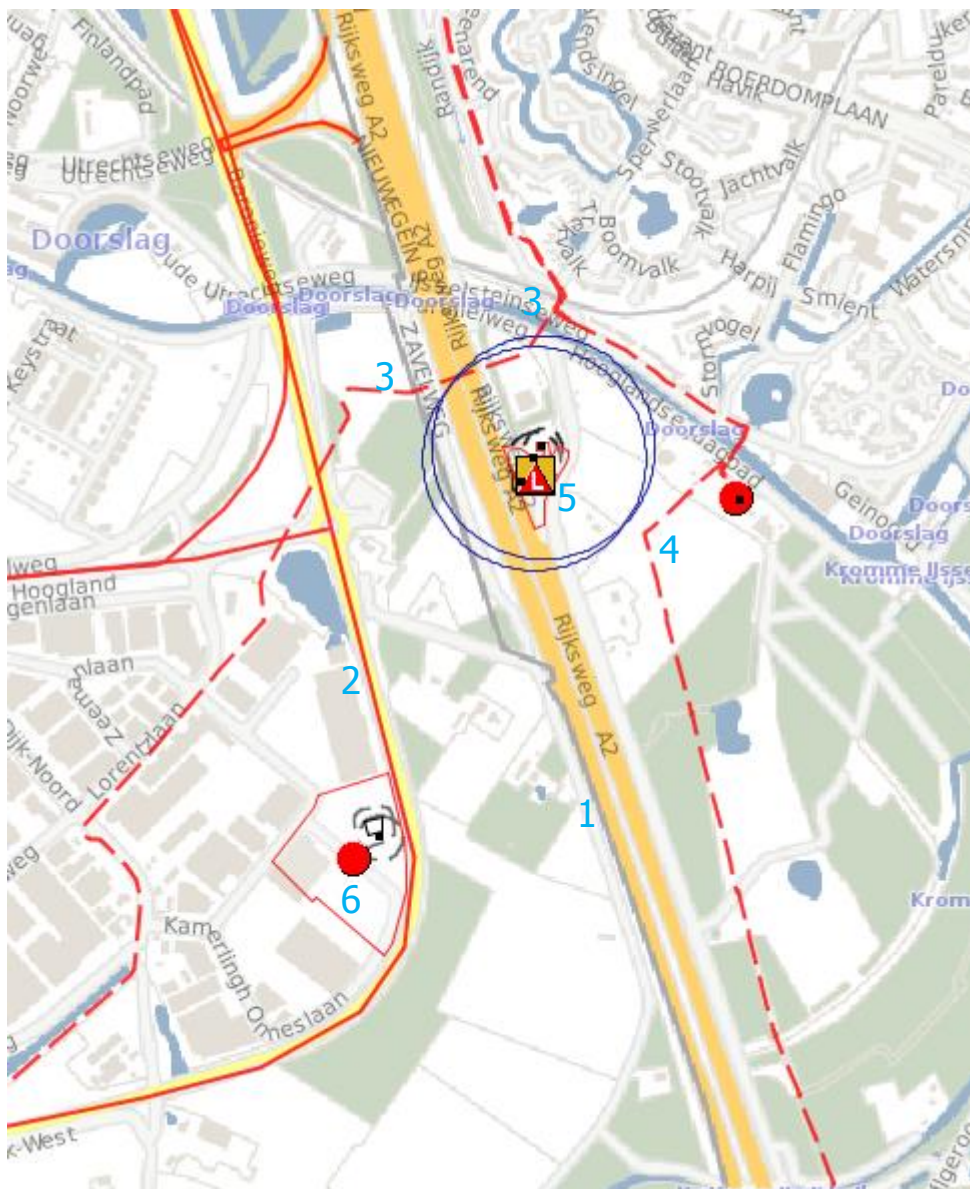
De gemeente IJsselstein heeft geen eigen beleidsvisie externe veiligheid, aanvullend op het rijksbeleid, opgesteld.

3 ONDERZOEK

De ontwikkeling betreft de realisatie van een bedrijventerrein. Binnen dit bedrijventerrein worden onder voorwaarden ook bedrijfsgebonden kantoren mogelijk gemaakt. Bedrijven en kantoren zijn (beperkt) kwetsbare objecten. Het plangebied is gelegen nabij de volgende risicobronnen:

1. De Rijksweg A2
2. De N210;
3. Een DPO-brandstofleiding;
4. Een hogedruk aardgasleiding;
5. Een LPG-tankstation aan de Rijksweg 27;
6. Vee- en vleeshandel Kruiswijk aan de Kamerlingh Onneslaan 18.

In afbeelding 2 is een uitsnede van de provinciale risicokaart gegeven met daarop de ligging van de genoemde risicobronnen 1 tot en met 6.



Afbeelding 2: Uitsnede risicokaart

Rijksweg A2 en N210

Over deze transportroutes vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. De afstand van het plangebied tot deze transportroute bedraagt respectievelijk 65 en 30 meter tot de A2 en N210. Een QRA¹ is opgesteld om de invloed van de ontwikkeling te bepalen. Uit deze berekening blijkt dat op beide wegen geen sprake is van een PR 10^{-6} contour. Ook vanuit plasbrandaandachtsgebieden gelden geen belemmeringen voor de planvorming. De afstand van 30 meter wordt in acht genomen.

Het invloedsgebied van deze risicobronnen is afhankelijk van de vervoerde stoffen. Voor elke stofgroep geldt een ander incident en reikwijdte daarvan. Voor de A2 zijn jaarintensiteiten bekend op basis van het Basisnet Weg. Voor de regionale transportroute N210 is uitgegaan van 300 transporten van stofcategorie GF3. Deze omvang kan als representatief aangemerkt worden voor een regionale route. Er wordt verondersteld dat daarnaast brandbare vloeistoffen worden vervoerd. Van het vervoer van toxische stoffen wordt niet uitgegaan.

¹ AGEL adviseurs, Groepsrisicoberekening Externe veiligheid, Plangebied Bedrijvenpark de Kroon te IJsselstein, mei 2016

In onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van de (geschatte) jaarintensiteiten.

Stof-groep	Omschrijving	Jaar-intensiteit		Invloeds-gebied (m)
		A2	N210	
LF1	Brandbare vloeistoffen	6.438	Ja	45
LF2	Zeer brandbare vloeistoffen	5.280	Ja	45
GF3	Brandbare gassen	3.000	300	355
LT1	Toxische vloeistoffen	33	Nee	730
LT2	Zeer toxische vloeistoffen	646	Nee	880
GT3	Zeer toxische gassen	0	Nee	560
GT4	Zeer toxische gassen	0	Nee	> 4.000

Tabel 1: Jaarintensiteiten op de A2 en N210

Omdat over de A2 gevaarlijke stoffen in de stofgroep LT2 worden vervoerd, bedraagt het invloedsgebied voor deze transportroute 880 meter. Voor de N210 geldt een invloedsgebied van maximaal 355 meter op basis van brandbare gassen. Op grond van artikel 7 van het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) dient daarom ingegaan te worden op de aspecten bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid. Omdat de transportroutes bovendien binnen 200 meter afstand van het plangebied zijn gelegen, is op grond van artikel 8 van het Bevt een berekening van het groepsrisico benodigd. Om die reden is een QRA uitgevoerd.

DPO-brandstofleiding

Deze brandstofleiding met leidingkenmerk P20_1 heeft een werkdruk van 80 bar en diameter van 219 mm. Het invloedsgebied is bepaald op 30 meter. De leiding heeft geen PR 10^{-6} contour. Het invloedsgebied overlapt (beperkt) kwetsbare objecten. Derhalve dient vanuit het Besluit externe veiligheid buisleidingen ingegaan te worden op het groepsrisico, de bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid conform de eisen van het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb).

Hoge druk aardgasleiding

Deze ten oosten van het plangebied gelegen buisleiding betreft een hogedrukgasleiding met een diameter van 6,6 inch en een werkdruk van 40 bar. Deze leiding heeft geen PR 10^{-6} contour. Het invloedsgebied van deze leiding bedraagt 80 meter en reikt niet tot het plangebied. De afstand van het plangebied tot deze leiding bedraagt circa 180 meter. Vanuit deze hogedrukgasleiding gelden derhalve geen belemmeringen voor de planvorming.

LPG-tankstation

Dit tankstation aan de Rijksweg 27 verkoopt LPG. De vergunde jaardoorzet LPG bedraagt 999 m³. De PR 10^{-6} contour bedraagt derhalve 45 meter. Deze contour reikt niet tot het plangebied. Het invloedsgebied bedraagt 150 meter, gemeten vanaf het vulpunt en de LPG-reservoir. Het invloedsgebied, gemeten vanaf het vulpunt, overlapt voor een beperkt gedeelte de bestemming 'Bedrijventerrein'.

Binnen het invloedsgebied zijn in de huidige situatie twee woningen gelegen. In totaal wordt circa 250 m² bedrijventerrein binnen het invloedsgebied toegevoegd. Uitgaande van 1 persoon per 100 m² bvo, betreft het een zeer beperkt aantal personen dat wordt toegevoegd in de buitenste schil (130 tot 150 meter) van het invloedsgebied. Het groepsrisico zal derhalve in de nieuwe situatie zeer laag zijn. Het wordt niet zinvol geacht om voor de kleine toename van het aantal personen een QRA uit te voeren. In het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt wel rekening gehouden met bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid. In de verantwoording in hoofdstuk 4 wordt hier nader op ingegaan.

Vee- en vleeshandel Kruiswijk

Dit bedrijf, gevestigd aan de Kamerlingh Onneslaan 18, betreft een slachterij en is geen Bevi-inrichting. Het bedrijf beschikt onder andere over een installatie met 1.100 liter ammoniak, hetgeen een gevaarlijke stof betreft. Op basis van de risicokaart is sprake van een PR 10^{-6} contour van 15 meter en een invloedsgebied van maximaal 70 meter. De PR 10^{-6} contour reikt niet tot het plangebied. Het invloedsgebied van maximaal 70 meter overlapt het plangebied wel, maar reikt niet tot (beperkt) kwetsbare objecten. Derhalve behoeft geen rekening te worden gehouden met deze inrichting.

4 VERANTWOORDING

In deze paragraaf wordt een verantwoording gegeven van de volgende risicoscenario's:

- Een BLEVE-scenario met brandbare gasen op de A2 en N210 of zeer toxische vloeistoffen op de A2;
- Een plasbrandsценario bij de DPO-leiding;
- Een BLEVE-scenario bij het LPG-tankstation.

4.1 Transportwegen A2 en N210

Met het scenario van een plasbrand in verband met brandbare vloeistoffen behoeft geen rekening te worden gehouden. De bestemming 'Bedrijventerrein' is immers gelegen op een afstand van meer dan 45 uit de wegas van de A2 en N210. Derhalve zal een plasbrand niet reiken tot (beperkt) kwetsbare objecten in het plangebied.

Op basis van het Besluit externe veiligheid transportroutes dient ingegaan te worden op de volgende onderdelen.

- a) De dichtheid van de personen in het invloedsgebied en de verandering daarvan;
- b) Het groepsrisico in de bestaande en nieuwe situatie;
- c) De maatregelen ter beperking van het groepsrisico;
- d) De mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan.

Wanneer sprake is van een groepsrisico dat niet hoger is dan 0,1 x oriëntatiewaarde, of wanneer sprake is van een toename van minder dan 10% in combinatie met een onderschrijding van de oriëntatiewaarde, dan kunnen deze onderdelen achterwege blijven. Om te bepalen wat het groepsrisico en de toename van het groepsrisico is, is een QRA uitgevoerd. Voor de A2 is sprake van een toename van 0,008 naar 0,027 x oriëntatiewaarde. Voor de N210 geldt een toename van 0,02 naar 0,1 x oriëntatiewaarde. Omdat het groepsrisico in de nieuwe situatie voor beide transportroutes niet hoger is dan 0,1 x oriëntatiewaarde behoeft enkel te worden ingegaan op de aspecten bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid.

4.1.1 De mogelijkheden voor bestrijdbaarheid**BLEVE**

Het maatgevende scenario op de A2 en de N210 is een BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) van een tankwagen. Er wordt onderscheid gemaakt tussen een warme BLEVE en een koude BLEVE. Bij een *warme BLEVE* ontstaat een brand waarbij een tankwagen met LPG is betrokken. Vanwege oplopende temperaturen neemt de druk in de tank toe. Binnen circa 20 minuten leidt het vrijkomen en het ontsteken van de inhoud tot overdrukeffecten en een grote vuurbal, een BLEVE. De hittestraling is kort en hevig en kan secundaire branden in de omgeving veroorzaken. Bestrijding van een dreigende warme BLEVE vereist een goede bereikbaarheid en veel bluswater bedoeld voor het koelen van de tank. Bij voldoende koeling zal een (dreigende) warme BLEVE worden voorkomen. Hiervoor wordt (vanwege de snelheid die is geboden) gebruik gemaakt van primaire bluswatervoorzieningen (in het voertuig aanwezige water en brandkranen op het openbaar waterleidingnet).

Noodzakelijk voor het voorkomen van een (dreigende) warme BLEVE is.

- Tijdige aankomst brandweer;

- Tijdige bereikbaarheid tankwagen;
- Tijdige beschikbaarheid bluswater;
- Inzet waterkanonnen voor tweezijdige koeling tankwagen.

Wanneer de warme BLEVE niet te voorkomen is, dient het gebied tweezijdig toegankelijk te zijn voor een goede bestrijdbaarheid en voorzien te zijn van voldoende bluswatervoorzieningen.

Een *koude BLEVE* treedt op wanneer de tank bezwijkt door een mechanische oorzaak. Het scheuren van de tank wordt veroorzaakt door een plaatselijke verzwakking van de tankwand, de maximale druk en temperatuur worden niet bereikt. Het effect is daarom beperkter dan bij een warme BLEVE, maar er is geen vluchttijd, omdat de explosie direct plaatsvindt.

Voor effectief optreden na het plaatsvinden van een warme of koude BLEVE is het relevant dat:

- Het gebied tweezijdig toegankelijk is;
- Een effectieve bluswatervoorziening;
- Er passende slagkracht is van de brandweer (in de omgeving).

De brandweer heeft na het optreden van een BLEVE binnen een afstand van 140 meter weinig mogelijkheden om hulp te verlenen. Het aandachtsgebied van de brandweer gaat met name uit naar het gebied tussen 140 en 230 meter, waar de inzet gericht is op redden van personen en het voorkomen van uitbreiding van de brand.

Een BLEVE bestaat uit een vuurbal en een drukgolf. Slachtoffers vallen door de warmtestraling en de drukgolf, alsmede door rondvliegende brokstukken en glasscherven die zware schade kunnen aanbrengen aan personen en gebouwen. Een warme BLEVE treedt op bij een externe brand, een koude BLEVE treedt op wanneer de tank bezwijkt door een mechanische oorzaak. Het optredende effect en het moment van exploderen is afhankelijk van de inhoud van de tank.

Toxisch scenario

Op de A2 is een toxisch scenario mogelijk. Door een incident op de transportroute met een tankwagen met toxische vloeistof scheurt de tankwand. Een groot deel van de toxische vloeistof stroomt in korte tijd uit. De toxische vloeistof vormt een plas. De toxische damp wordt meegevoerd door de wind.

Bronbestrijding is bij een toxische vloeistof mogelijk door de vloeistof af te dekken. Hierdoor wordt de verdamping verminderd. Voor toxische gassen kan alleen aan bronbestrijding worden gedaan indien het om een lekkage gaat. De brandweer kan dan proberen om het gat te dichten. Effectbestrijding is tevens mogelijk door de concentratie te verdunnen, bijvoorbeeld met behulp van een waterscherm. Dit is alleen mogelijk als de brandweer tijdig aanwezig is. Bij een toxisch incident is het belangrijk dat de bestrijding plaatsvindt vanaf bovenwinds gebied (daar waar de wind vandaan komt). Het is daarom belangrijk dat de bron tweezijdig bereikbaar is.

Bij het ineens vrijkomen van de gehele inhoud van de tank, zal deze effectbestrijding lastig te realiseren zijn. De mogelijkheden voor slachtofferreductie worden bepaald op basis van de mogelijkheden om de vergiftiging te behandelen. Slachtofferreductie is ook mogelijk door snelle ontruiming/evacuatie. Het niet of korter blootstellen aan een toxische stof zal het aantal slachtoffers verminderen.

4.1.2 De mogelijkheden voor zelfredzaamheid

BLEVE

Bij het scenario van een koude BLEVE zal er geen tijd beschikbaar zijn voor zelfredding. Bij een warme BLEVE is er mogelijk beperkte vluchttijd (maximaal 20 minuten). Gezien deze korte tijd zijn er geen mogelijkheden tot evacuatie. Daarom zullen de personen op eigen kracht het gebied moeten ontvluchten in geval van een incident. De maatregelen ter bevordering van de zelfredzaamheid zullen daarom in de planologische, organisatorische en bouwkundige sfeer moeten worden gezocht.

Binnen de 140 meter zijn personen (ook in gebouwen) bij het maximale beschreven scenario onvoldoende beschermd tegen de gevolgen van een BLEVE. Voor personen binnen de 140 meter is vluchten dus de beste optie om de calamiteit te overleven.

Ontsluitingswegen die leiden in westelijke richting zijn geschikte vluchtroutes ten aanzien van een incident op de A2. De Baronieweg en de N210 zijn in westelijke richting geschikte vluchtroutes. Indien een BLEVE optreedt op de N210 zijn wegen die leiden in oostelijke richting geschikt. Via de Parallelweg kan in oostelijke richting worden gevlucht.

De aanwezige personen binnen het bedrijf zijn zelfredzaam. De bedrijfsgebouwen bestaan in hoofdzaak uit 1 tot 2 bouwlagen en zijn derhalve relatief eenvoudig te ontluchten. Het verdient aanbeveling om (nood)uitgangen van de risicobron af te realiseren. Omdat het plangebied is ingeklemd tussen N210 en A2, zou het voor de veiligheid goed zijn wanneer zowel de oost- als westzijde van het gebouw een uitgang heeft. Daarnaast is het aan te bevelen de aanwezigen te instrueren en informeren over de risico's. Hierdoor zijn de aanwezigen zich bewust van de risico's en het handelingsperspectief bij een incident.

De veiligheidsregio wordt in het kader van het vooroverleg om advies gevraagd.

In zijn algemeenheid zullen de volgende aspecten de zelfredzaamheid vergroten:

- Inpandige vluchtwegen van de risicobron africhten;
- Het glasoppervlak aan de risicobronzijde beperken;
- Het gebruik van brandwerende materialen;
- Het borgen van bluswatervoorzieningen;
- Risicocommunicatie en voorbereiding, waaronder het hebben van een verzamelplaats.

Toxisch scenario

Bij een toxische wolk kunnen mensen komen te overlijden als gevolg van blootstelling aan de toxische stof. Of mensen daadwerkelijk komen te overlijden, is afhankelijk van de dosis, die bestaat uit de blootstellingsduur en de concentratie waaraan de persoon is blootgesteld.

Het beste advies bij het vrijkomen van een toxische wolk als gevolg van een incident op de A2 is schuilen. Hiervoor is het noodzakelijk dat ramen, deuren en ventilatie gesloten kunnen worden (safe-haven-principe). Geadviseerd wordt om bij gebruik van mechanische ventilatie in alle bouwwerken in het plangebied een afsluitbare mechanische ventilatie toe te passen. Om binnen afgeschermd te zijn van toxische stoffen moet de ventilatie centraal dan wel met een noodknop uit te zetten zijn.

Aanwezigen moeten adequaat geïnstrueerd worden om binnen te schuilen tegen de toxische effecten van het scenario. Het plangebied is tevens gelegen binnen het dekkingsgebied van een waarschuwing- en alarmeringsinstallatie (WAS).

Ten aanzien van de A2 is het plangebied relatief gunstig gelegen ten opzichte van de meest voorkomende windrichting (uit het zuidwesten) in Nederland.

Maatregelen die de zelfredzaamheid verder vergroten zijn:

- Risicocommunicatie om risicobewustzijn te vergroten;
- Het opstellen van een bedrijfsnoodplan en de BHV inrichten, oefenen conform het toxisch scenario.

4.2 DPO-leiding

Op basis van artikel 12 van het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) dient bij de vaststelling van een bestemmingsplan ingegaan te worden op:

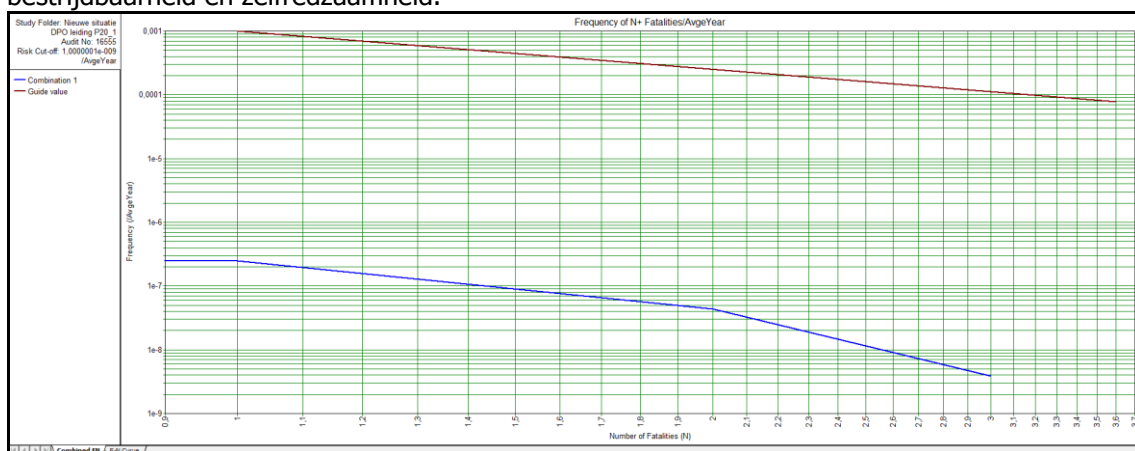
- a) De dichtheid van personen;
- b) Het groepsrisico in de bestaande en nieuwe situatie;
- c) De maatregelen ter beperking van het groepsrisico door de exploitant;

- d) Andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico;
- e) De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de toekomst;
- f) De mogelijkheden voor bestrijdbaarheid
- g) De mogelijkheden voor zelfredzaamheid.

Indien sprake is van een groepsrisico dat niet hoger is dan 0,1 x de oriëntatiewaarde behoeft niet ingegaan te worden op de onderdelen c tot en met e.

4.2.1 Dichtheid en groepsrisico

Voor de dichtheid van het aantal personen wordt verwezen naar de uitgevoerde QRA.² Uit de berekeningen blijkt dat voor geen enkel kilometerstuk een groepsrisico wordt berekend met meer dan 10 slachtoffers. Conform de definitie van het groepsrisico in het Bevb is er formeel geen sprake van een groepsrisico. Een verantwoording van de hoogte van het groepsrisico is derhalve formeel niet van toepassing. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is ingegaan op de aspecten bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid.



Abbeelding 3: fN-curve DPO-leiding

Door de leidingbeheerder is aangegeven dat er door de leiding een K2 brandbare vloeistof (kerosine) wordt getransporteerd.

Een incident met een leiding kan bijvoorbeeld optreden wanneer bij (graaf)werkzaamheden door derden een breuk ontstaat in de buisleiding. De aardolie stroomt continue uit. De brandbare vloeistof vormt een plas en bij ontsteking, treedt een plasbrand op. De hittestraling is hevig en kan secundaire branden in de omgeving veroorzaken.

4.2.2 De mogelijkheden voor zelfredzaamheid

De 100% letaliteitsgrens, de zogenaamde 1^e ring, van de brandstofleiding is gelegen op circa 30 meter. Binnen dit gebied geldt een hittestraling van meer dan 35 kW/m² in geval van een incident. Aanwezigen die in de buitenlucht zijn binnen 30 meter, op het moment dat de plasbrand optreedt, hebben nauwelijks mogelijkheden tot zelfredding vanwege de grote hittestraling. Aanwezigen die binnen zijn, zullen naar schatting in 90% van de gevallen overleven, maar wel gewond kunnen raken. Van circa 65 meter tot een afstand van 80 meter, de zogenaamde 3^e ring, geldt een straling van tenminste 12,5 kW/m². Hierbinnen treden secundaire branden op. Binnen deze zone zullen in de bebouwing geen dodelijke slachtoffers vallen en in de buitenlucht vrijwel geen.

De processen en taken van de brandweer zijn primair gericht op het voorkomen van uitbreiding van de brand in de 3^e ring (van 65 tot 80 meter). Het gaat dus om het redden van personen in de 3^e ring en het voorkomen dat de brand uitslaat naar de 4^e ring (van 80 tot 110 meter).

² AGEL adviseurs, Groepsrisicoberekening Externe veiligheid, Plangebied Bedrijvenpark de Kroon te IJsselstein, mei 2016

Een gedeelte van het plangebied is gelegen binnen de 1^e ring (100% letaliteit), wanneer in het plangebied een breuk van de leiding optreedt en ontsteking plaatsvindt. Ontvluchting in het geval van een plasbrandincident (is zichtbaar en hoorbaar voor aanwezigen) is mogelijk buiten de zone van 50 meter, mits er geen bijzondere beperkingen zijn ten aanzien van zelfredzaamheid van aanwezigen.

Wanneer de plasbrand is opgetreden, is het alleen mogelijk te vluchten binnen de zone van 50 meter, wanneer de hittestraling voldoende wordt afgeschermd door bijvoorbeeld bebouwing en wanneer personen zelfredzaam zijn.

Bij de planvorming zullen de volgende aspecten de zelfredzaamheid te vergroten. In ogenschouw genomen dient te worden dat het groepsrisico ter plaatse bijzonder laag is:

- Geen gebouwen toestaan waarin personen verblijven die niet zelfredzaam zijn;
- (Nood)uitgangen van buisleiding afriichten;
- Het plangebied uitrusten met infrastructuur die van de bron af gericht is;
- De infrastructuur binnen 50 meter van de leiding afschermen tegen hittestraling gedurende ontvluchting;
- Brandwerende gevels en materialen toepassen in het plangebied;
- Bedrijfsnoodplan en BHV inrichten en oefenen met scenario plasbrand;
- Een verzamelplaats kiezen en inrichten op scenario plasbrand.

4.2.3 De mogelijkheden voor bestrijdbaarheid

Om de kans op een leidingbreuk te verkleinen, geldt dat in overleg met de leidingbeheerders maatregelen getroffen kunnen worden om de ongestoorde ligging van de transportleiding te garanderen. Dit kan bijvoorbeeld door middel van permanent toezicht om de kans op een incident te verkleinen. Andere maatregelen aan de bron die de kans of het effect zullen verkleinen, zijn:

- Ondergrondse afdekking met waarschuwingslint, betonplaten of een combinatie van beide;
- Fysieke barrières op maaiveld ter plaatse van de leiding;
- Beperkingen graafwerkzaamheden grondeigenaar, vergaande restricties; verbod op beheermaatregelen;
- Maatregelen tegen corrosie door leidingeigenaar;
- De werkdruk van de leiding ter plaatse verlagen.

Om een calamiteit goed en snel te kunnen bestrijden, is van belang dat de hulpdiensten snel ter plaatse zijn met de juiste hulpmiddelen en blusmiddelen. De werkzaamheden van de brandweer zullen met name gericht zijn op het voorkomen van uitbreiding van de brand naar de 4^e ring en redden van personen in de 3^e ring. De leidingbeheerder dient de toevoer van kerosine af te sluiten bij een incident (het zogenaamde inblokken), er zijn dus geen mogelijkheden tot effectieve bronbestrijding.

De brandweer heeft bij een optreden bij een plasbrand nodig:

- Tweezijdige toegankelijkheid van het gebied;
- Effectieve (grootschalige) bluswatervoorziening;
- Passende (grootschalige) slagkracht brandweer: Benodigde omvang van de inzet is afhankelijk van de omgeving.

De Veiligheidsregio zal om advies worden gevraagd ten aanzien van primair en secundair bluswater en de bereikbaarheid van de locatie of in het plangebied voldaan wordt aan de door hen gestelde uitgangspunten.

4.3 LPG-tankstation

Bij een LPG-tankstation is een BLEVE-scenario het meest maatgevende scenario. Het BLEVE-scenario is nader omschreven bij de transportroutes. Voor een algemene beschrijving van dit scenario wordt daarom verwezen naar paragraaf 4.1.

De afstand van het vulpunt tot (beperkt) kwetsbare objecten in het plangebied bedraagt circa 140 meter. Derhalve is bij het optreden van een BLEVE ter plaatse van het LPG-tankstation schuilen in gebouwen de beste strategie. Naderhand kan het beste gevlucht worden in verband met secundaire branden. Ten aanzien van de zelfredzaamheid van personen zijn geen belemmeringen. Vluchtroutes in westelijke richting zijn geschikte vluchtroutes.

De Veiligheidsregio zal om advies worden gevraagd ten aanzien van primair en secundair bluswater en de bereikbaarheid van de locatie of in het plangebied voldaan wordt aan de door hen gestelde uitgangspunten.

4.4 Resteffect

Na het treffen van maatregelen resteert een resteffect. Dit betreft een inschatting van het aantal doden, gewonden en materiële schade bij de representatieve scenario's ondanks de getroffen maatregelen. Het resteffect van een BLEVE is moeilijk concreet in te schatten. Er zijn maatregelen beschreven die de kans op dodelijke slachtoffers in het plangebied verkleinen. Over het aantal gewonden kan geen concrete voorspelling worden gedaan. De genoemde maatregelen zullen zorgen voor een daling van het aantal gewonden en schade in het plangebied. De mate van daling is afhankelijk van meerdere factoren, zoals de vullingsgraad van de tank, de hoeveelheid vrijgekomen gevaarlijke stoffen, weersinvloeden e.d. De schade die resteert zal bestaan uit brand veroorzaakt door de hitte van de BLEVE (secundaire brand) en materiële schade aan gebouwen en inventaris door de drukeffecten.

5 CONCLUSIE

Met het plan wordt een bedrijventerrein mogelijk gemaakt, waaronder ook bedrijfsgebonden kantoren kunnen worden gerealiseerd. In de omgeving liggen meerdere risicobronnen, waarvan de invloedsgebieden van de A2, N210, DPO-leiding en het LPG-tankstation het plangebied overlappen. Geen van de risicobronnen heeft een PR 10^{-6} contour die over het plangebied loopt. De plannen zijn daarmee haalbaar vanuit het wettelijke beleid.

Omdat het plan is gelegen binnen 200 meter van de A2, N210 en binnen het invloedsgebied van de DPO-leiding is een berekening van het groepsrisico voor deze risicobronnen uitgevoerd. Uit de resultaten blijkt dat het groepsrisico als gevolg van de ontwikkeling het groepsrisico toeneemt van 0,008 naar 0,027 op de A2. Voor de N210 geldt een toename van 0,02 naar 0,1 x de oriëntatiewaarde. Voor de DPO-leiding geldt dat er formeel geen sprake is van een groepsrisico, omdat het aantal van 10 slachtoffers niet gehaald wordt.

Op basis van het Bevt is ingegaan op de aspecten bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid voor de A2 en N210. Voor de DPO-leiding en het LPG-tankstation is in het kader van een goede ruimtelijke ordening een beschrijving gegeven van de bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid in geval van een plasbrand en BLEVE. De veiligheidsregio dient om advies te worden gevraagd.

Het bevoegd gezag dient kennis te nemen van het groepsrisico en verantwoording hiervoor af te nemen.