



Retailpark Beldévère

**Onderzoek externe veiligheid tbv het bestem-
mingsplan**

projectnummer 254353
definitief revisie 02
27 september 2018

Retailpark Beldévère

Onderzoek externe veiligheid tbv het bestemmingsplan

projectnummer 254353
definitief revisie 02
27 september 2018

Adviesgroep SAVE

Opdrachtgever

Gemeente Maastricht
Postbus 1992
6201 BZ Maastricht

Projectgroep bestaande uit

■■■■■■■■■■
■■■■■■■■■■
■■■■■■■■■■

datum vrijgave	beschrijving revisie 02	goedkeuring	vrijgave
27-09-2018	definitief	RK	JE

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
1.1	Leeswijzer	1
2	Beleidskader	2
3	Beschouwing risicobronnen	4
3.1	Hogedruk aardgastransportleiding	4
3.1.1	Het plaatsgebonden risico	5
3.1.2	Groepsrisico	6
3.2	Gemeentelijke wegen	6
3.2.1	Plaatsgebonden risico	7
3.2.2	Groepsrisico	7
3.3	Maas	7
3.4	Spoorlijn Sittard – Maastricht	7
4	Verantwoording groepsrisico	8
4.1	Algemene beschouwing veiligheidssituatie	8
4.1.1	Scenario's	8
4.1.2	Ruimtelijke veiligheidsmaatregelen	9
4.1.3	Bronmaatregelen	9
4.2	Zelfredzaamheid	10
4.3	Bestrijdbaarheid	11
5	Het advies van de veiligheidsregio	13
6	Planregels voor optimalisatie van de veiligheid	15
6.1	Het juridische karakter van de maatregelen	15
6.2	Maatregel ter bescherming tegen een gifwolk	15
6.3	Maatregelen tegen fakkelbrand	16
6.4	Bouwkundige bescherming tegen een Blevé	17
6.5	De bestemming binnen de 10 ⁻⁶ -contour	17
7	Conclusies	18
7.1	Risicobeschouwing	18
7.2	Verantwoording groepsrisico	19
	Bijlage 1: QRA hogedruk aardgastransportleiding	20
	Uitgangspunten	20
	Bevolkingsinventarisatie	20
	Resultaten	22
	Bijlage 2: Brandweeradvies	26

1 Inleiding

De gemeente Maastricht is voornemens het bestemmingsplan Retailpark Belvédère vast te stellen. Het Retailpark faciliteert een grootschalig winkelaanbod, horeca en leisure. De leisurevoorzieningen zijn spel- en/of sport¹ gerelateerd (kartbaan, sporthallen, klimhal, trampolinepark).

Nabij het plangebied bevinden zich risicobronnen: een hogedruk aardgastransportleiding, vervoer van gevaarlijke stoffen over gemeentelijke wegen, de Maas en de spoorlijn Sittard – Maastricht. Het plangebied wordt beschouwd in relatie tot deze risicobronnen.



Figuur 1.1: Het plangebied

1.1 Leeswijzer

In **hoofdstuk twee** wordt ingegaan op enkele hoofdzaken met betrekking tot externe veiligheidsbeleid. In **hoofdstuk drie** worden de risicobronnen in relatie tot hun risiconiveaus beschouwd. Vervolgens worden in **hoofdstuk vier** elementen aangedragen voor de invulling van de verantwoording van het groepsrisico, is het advies van de veiligheidsregio opgenomen en is aangegeven hoe de gemeente dit advies toepast. In **hoofdstuk vijf** wordt het advies van de veiligheidsregio besproken. In **hoofdstuk zes** worden planregels aangedragen om de veiligheid via het bestemmingsplan te optimaliseren. Ten slotte worden in **hoofdstuk zeven** de conclusies beschreven. In de bijlage is een uitgebreide beschrijving opgenomen van de uitgevoerde risicoberekeningen.

1 Bowling is uitgesloten alsook (semi)culturele voorzieningen zoals theaters en bioscopen.

2 Beleidskader

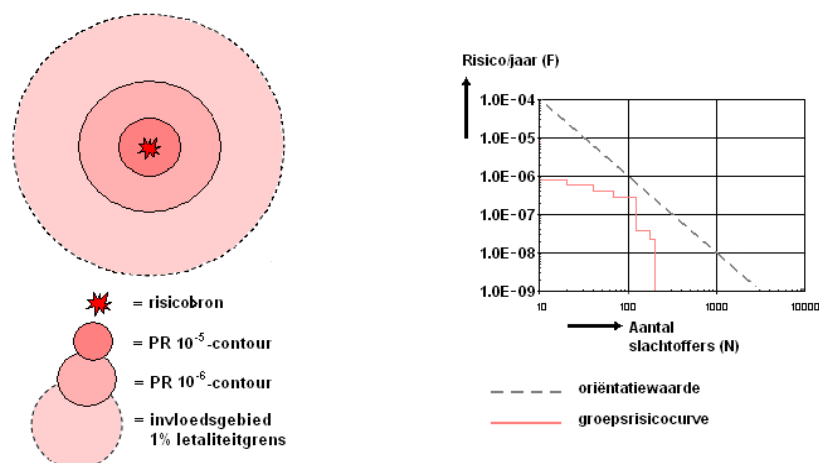
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Voor inrichtingen is het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) het relevante beleidskader, voor buisleidingen is dit het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Het beleid voor transportmodaliteiten staat in het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

Plaatsgebonden Risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10^{-6} /jaar-contour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten aanwezig zijn of geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} /jaar-contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1% letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Het GR kan niet 'op de kaart' worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N): de fN-curve.



Figuur 2.1: Weergave plaatsgebonden risicocontouren, invloedsgebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport

Verantwoordingsplicht

In het Bevi, het Bevb en het Bevt is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Bij deze verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag op een juiste wijze de toename en ligging van het groepsrisico te onderbouwen en te verantwoorden. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. Bij de verantwoording van het groepsrisico dient het bevoegd gezag advies in te winnen bij de veiligheidsregio. De verantwoordingsplicht van het groepsrisico dient naast de rekenkundige hoogte van het groepsrisico, dat berekend wordt door middel van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA), tevens rekening te houden met een aantal kwalitatieve aspecten, zoals hieronder weergegeven.

Verplichte en onmisbare onderdelen:	
A	Ligging GR t.o.v. oriënterende waarde
B	Toename GR t.o.v. nulsituatie
C	De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking
D	De mogelijkheden van hulpverlening
E	Nut en noodzaak van de ontwikkeling
F	Het tijdsaspect

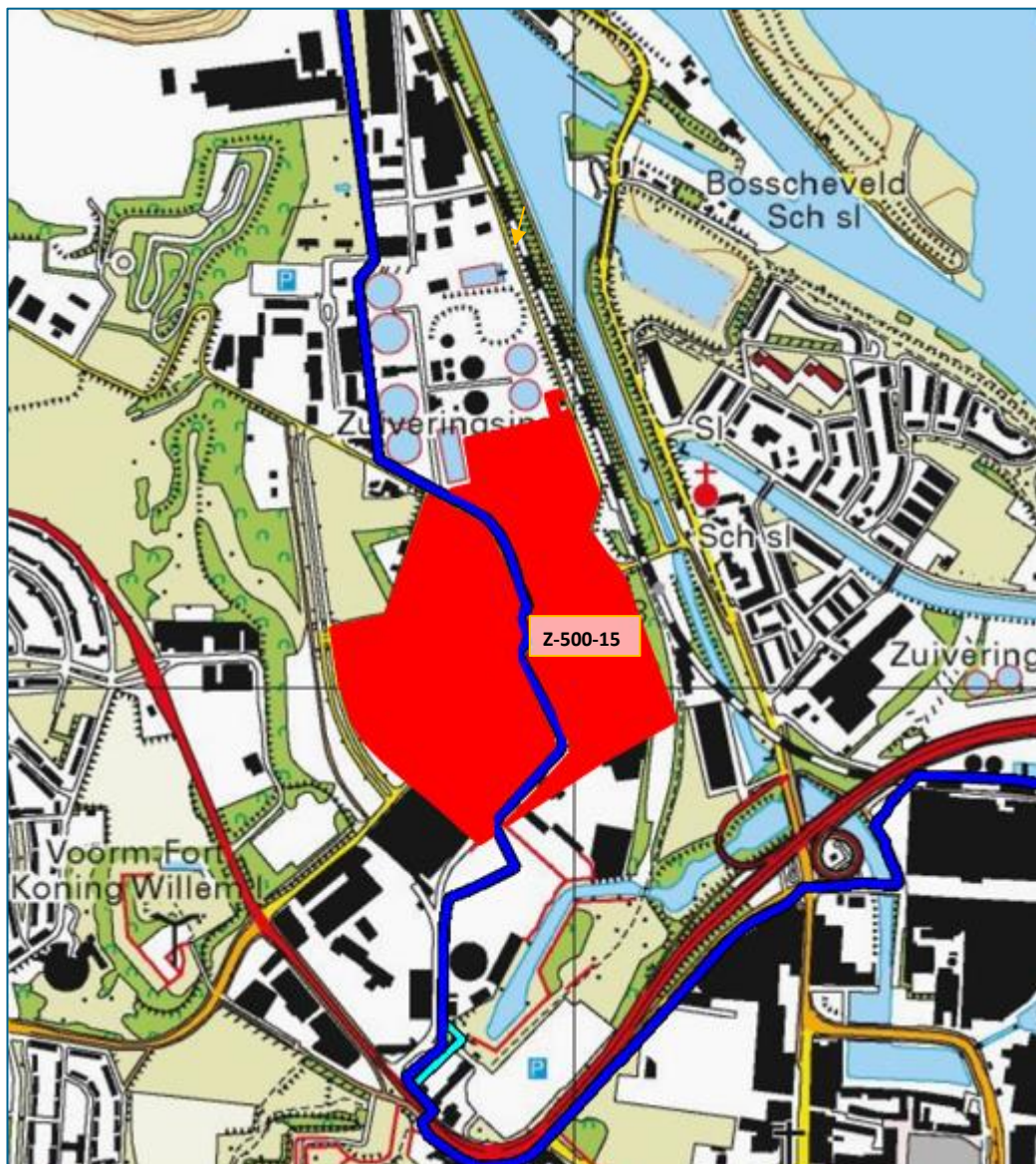
Figuur 2.2: Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico

3 Beschouwing risicobronnen

In de omgeving van het plangebied bevinden zich verschillende risicobronnen: een hogedruk aardgastransportleiding, vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, de Maas en de spoorlijn Sittard – Maastricht. Dit hoofdstuk bevat een beschouwing van de externe veiligheidsaspecten van deze risicobronnen.

3.1 Hogedruk aardgastransportleiding

Door het plangebied loopt een hogedruk aardgastransportleiding van Gasunie (figuur 3.1) waarvan het invloedsgebied over het plangebied ligt.



Figuur 3.1: Ligging van hogedruk aardgastransportleidingen (blauw) ten opzichte van de plangebied (rood; globaal)

Enkele kenmerken van deze leiding zijn weergegeven in tabel 3.1, waaronder het invloedsgebied. De personendichtheid hierbinnen is bepalend voor de hoogte van het groepsrisico.

Tabel 3.1: Leidinggegevens Gasunie

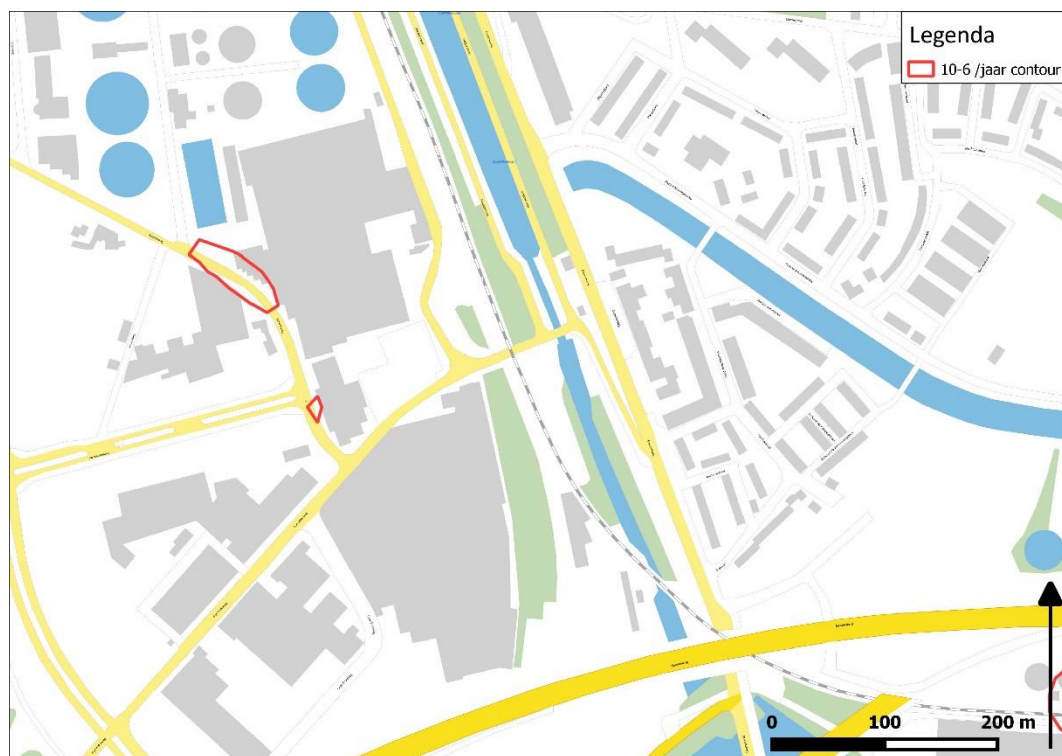
Leidingbeheerder	Ken-merk	Druk [bar]	Diame-ter [mm]	Invloedsgebied (1%-letaliteit) [meter]	Belemmeringenstrook [meter]
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-500-15	40.00	168,30	70	4

Ten aanzien van de hogedruk aardgastransportleiding dient, conform het Bevb en de bijbehorende regeling, in het bestemmingsplan een belemmeringenstrook aangehouden te worden van vier meter (aan weerszijden van de buisleiding) waarbinnen geen bebouwing mag worden geprojecteerd. Binnen deze belemmeringenstrook zijn wel andere functies (exclusief bebouwing) toegestaan.

Het plangebied bevindt zich binnen het invloedsgebied van deze leiding. Om het risiconiveau van deze hogedruk aardgastransportleiding te bepalen zijn risicoberekeningen uitgevoerd. Een uitgebreide beschrijving van deze risicoberekeningen is opgenomen als bijlage.

3.1.1 Het plaatsgebonden risico

De hogedruk aardgastransportleidingen heeft een PR 10^{-6} -contour in het noordelijk deel van het plangebied (zie figuur 3.2). Binnen de 10^{-6} -contour is de bestemming verkeer en bedrijventerrein in het plan gelegen. Het plaatsgebonden risico levert daarmee belemmeringen op voor de voorgenomen ontwikkelingen voor het deel bedrijventerrein binnen de 10^{-6} -contour. Zie verder hoofdstuk 7.



Figuur 3.2: PR 10^{-6} -contouren leiding Z-500-15

3.1.2 Groepsrisico

De omvang van het groepsrisico wordt bepaald door de kans dat de hogedruk aardgastransportleiding faalt, in combinatie met de tijdsduur dat een aantal personen nabij de hogedruk aardgastransportleiding aanwezig is. De bepaling van de aanwezigheidsduur vindt plaats op jaarbasis.

De personendichtheid die huidige situatie in het plangebied representeert is overgenomen uit de rapportage in het kader van het bestemmingsplan Bosscherveld Noord ("Externe veiligheid Maastricht Bosscherveld Noord" revisie 05, projectnr. 243621, januari 2013 door Oranjewoud). Er is hier gemodelleerd als hoogbouw met een bebouwingsdichtheid van 200 personen per hectare. Voor de toekomstige situatie, is dezelfde dichtheid aangehouden. Voor de bestemmingen gemengd en bedrijven is aangesloten bij de kentallen uit de PGS.

Het rekenkundige groepsrisico bedraagt zowel voor de huidige als de toekomstige situatie 0,182 maal de oriëntatiewaarde ofwel 18,2 procent van de oriëntatiewaarde. Het nieuwe plan leidt niet tot een hoger groepsrisico.

Omdat het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding toeneemt met minder dan 10% is een beperkte verantwoording conform het Bevv toegestaan (beschouwen van enkel de elementen zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid).

3.2 Gemeentelijke wegen

De gemeente Maastricht heeft bij besluit van de gemeenteraad d.d. 16 december 2014 de routing vervoer gevaarlijke stoffen opgeheven. Voor de bevoorrading van risicovolle inrichtingen via de wegen rond het plangebied wordt jaarlijks ontheffingen verleend.

Na aanpassen van de verkeersstructuur in het plangebied zal het transport van gevaarlijke stoffen anders rijden. De oude en nieuwe route zijn weergegeven in figuur 3.2.



Figuur 3.3: Vervoer van gevaarlijke stoffen over gemeentelijke wegen in de omgeving van het plangebied

De nieuwe verkeersstructuur betekent dat het vervoer van gevaarlijke stoffen door minder dichtbevolkt gebied leidt. Ook sluit deze beter aan op de bedrijventerreinen in Maastricht Noord.

In het kader van het bestemmingsplan Noorderbrug e.o. zijn risicoberekeningen voor de weg uitgevoerd ("Externe veiligheid Maastricht Noord, Risicoanalyse en verantwoording van het groepsrisico" revisie 08, projectnr. 243621, mei 2012 door Oranjewoud). Hierbij is een worstcase-aanname gedaan ten aanzien van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg (1000 transporten GF3 per jaar), hierdoor is het onderzoek bruikbaar voor het onderhavige bestemmingsplan.

3.2.1 Plaatsgebonden risico

Uit het voornoemde onderzoek blijkt dat de weg heeft geen PR 10^{-6} -contour heeft. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op voor de voorgenomen ontwikkeling.

3.2.2 Groepsrisico

In de bovengenoemde risicoberekeningen is het plangebied gemodelleerd als hoogbouw (200 personen per hectare).

Het groepsrisico van de weg overschrijdt de oriëntatiewaarde niet, de hoogte van het groepsrisico neemt ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling niet toe. Aangezien het groepsrisico niet toeneemt en de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden, is beperkte verantwoording conform het Bevt toegestaan (beschouwen van de elementen zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid).

3.3 Maas

De Maas bevindt zich op ongeveer 800 meter ten oosten van het plangebied. Over deze vaarweg vindt, conform de Regeling basisnet, transport van gevaarlijke stoffen plaats.

Het invloedsgebied van de Maas bedraagt 1.070 meter² (stofcategorie GT3) en reikt daarmee tot in het plangebied. Omdat het plangebied binnen het invloedsgebied van de Maas is gelegen maar de onderlinge afstand meer dan 200 meter is, is enkel een beperkte verantwoording conform het Bevt toegestaan (beschouwen van de elementen zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid).

3.4 Spoorlijn Sittard – Maastricht

De spoorlijn Sittard – Maastricht bevindt zich op ongeveer 1.300 meter ten oosten van het plangebied. Over deze spoorlijn vindt transport van gevaarlijke stoffen plaats.

Het invloedsgebied van de spoorlijn bedraagt 995 meter² (stofcategorie B2) en reikt daarmee niet tot het plangebied. De spoorlijn is geen relevante risicobron in relatie tot de voorgenomen ontwikkeling.

NB: De Havenspoorlijn maakt geen onderdeel uit van de Regeling basisnet. Het vervoer van gevaarlijke stoffen over deze spoorlijn is daarmee niet significant en daarom geen relevante risicobron.

2 De grootte van het invloedsgebied volgt uit de Handleiding Risicoanalyse Transport. Uit de Regeling basisnet blijkt dat transporten uit deze categorieën worden vervoerd.

4 Verantwoording groepsrisico

Op grond van de externe veiligheidswetgeving is een beperkte verantwoording van het groepsrisico aan de orde ten aanzien van het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding, het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg en via de Maas.

In dit hoofdstuk worden elementen aangedragen voor de invulling van de verantwoordingsplicht door het bevoegd gezag: de gemeenteraad van Maastricht. Deze elementen zijn afgeleid uit het Bevb en het Bevt en zijn tevens omschreven in hoofdstuk twee van deze rapportage en in de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (VROM, 2007). Ter verantwoording van het groepsrisico dienen, naast de hoogte van het groepsrisico, enkele kwalitatieve elementen beschouwd te worden. In dit hoofdstuk zijn alle elementen beschouwd waarbij de volgende indeling is gehanteerd:

- algemene beschouwing veiligheidssituatie;
- zelfredzaamheid;
- bestrijdbaarheid.

Vanuit het externe veiligheidsbeleid van de gemeente Maastricht (2013) is aandacht voor de inrichting (vlucht- en aanrijdroutes met voldoende capaciteit) en mogelijke veiligheidsmaatregelen (voldoende bestrijdbaarheid brandweer, goede schuilmogelijkheden en risicocommunicatie) binnen de ontwikkelingslocatie. Deze aspecten volgen uit het planologische kader van de beleidsvisie en zijn verwerkt in de beschouwing in dit hoofdstuk.

Ten behoeve van de voorloper van deze rapportage is advies uitgebracht door de Veiligheidsregio. Dit advies is integraal opgenomen in dit hoofdstuk. Tevens is aangegeven welke overwegingen de gemeente Maastricht heeft gemaakt naar aanleiding van het advies.

4.1 Algemene beschouwing veiligheidssituatie

4.1.1 Scenario's

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van verschillende risicobronnen. Bij deze risicobronnen kan een plasbrand, een BLEVE, een toxisch scenario of een fakkelbrand optreden. De gevolgen van deze scenario's zijn verschillend. In deze paragraaf worden de scenario's verduidelijkt.

Plasbrandscenario

Het effect dat optreedt bij een ongeval met enkel brandbare vloeistoffen bij een (spoor)weg is vooral warmtestraling door een (plas)brand. Het invloedsgebied is circa 45 meter, uitgaande van een calamiteit waarbij de gehele wagen- of tankinhoud vrijkomt. De omvang van het effect wordt beïnvloed door de oppervlakte van de plasbrand.

BLEVE scenario

Een koude BLEVE ontstaat wanneer de tankwagen bezwijkt waardoor er plotseling gas kan ontsnappen, welke na ontsteking ontploft. Een warme BLEVE ontstaat door een (plas)brand in de nabijheid van een tankwagen. Door de hitte van de brand loopt de druk in een tankwagen hoog op, terwijl de sterkte van de metalen wand afneemt. Hierdoor kan de wand het begeven en de tank ontploffen. Als gevolg van de 'Safety Deal hittewerende bekleding op LPG-autogastankwagens'

zijn tankauto's voorzien van een hittewerende bekleding die de kans op een warme BLEVE gedurende ten minste 75 minuten voorkomt.³ De brandweer is daardoor in staat de tank tijdig te koelen.

Toxisch scenario

Bij (zeer) toxische vloeistoffen is het scenario dat ten gevolge van een ongeval de tankwagen of installatie lek raakt en een vloeistofplas vormt. Vervolgens verdampen deze toxische vloeistoffen waardoor een gaswolk ontstaat (met dezelfde gevolgen als een gaswolk van toxisch gas). Bij een ongeval met een toxisch gas ontstaat direct een toxische gaswolk. Bij een percentage aanwezige personen zal letaal letsel optreden door blootstelling aan de gaswolk. Bij de toxische scenario's zit er enige tijd tussen het ontstaan van het ongeval en het optreden van letsel bij aanwezigen. Daarbij is ook de duur van de blootstelling van invloed op de ernst van het letsel. De omvang, verplaatsingsrichting en verstrooiing van de gaswolk is mede afhankelijk van de weersgesteldheid.

Fakkelbrand

Het relevante scenario voor de hogedruk aardgastransportleiding is een fakkelbrand. Bij dit scenario komt gas uit de leiding onder hoge druk vrij en vormt na ontsteking een fakkelbrand met hittestraling. Een dergelijk scenario kan zowel een interne (bijvoorbeeld corrosie) als een externe (bijvoorbeeld graafschade) oorzaak hebben. De omvang van een incident kan variëren van een volledige leidingbreuk tot een beperkt lek.

Wanneer de leiding lek raakt of breekt komt het gas in de leiding onder hoge druk vrij. De kans dat het gas vervolgens ontsteekt wordt bepaald door de leidingeigenschappen en de grootte van het ontstane gat. Hoe meer gas er vrijkomt, hoe groter de kans op ontsteking. In de praktijk komt het voor dat er in zijn geheel geen ontsteking plaatsvindt.

Na ontsteking ontstaat er een fakkelbrand. Het invloedsgebied van deze leiding bedraagt circa 70 meter. Na ontstaan van de fakkelbrand zal Gasunie de leiding afsluiten en zal de brand aanhouden tot de leiding is leeggestroomd. Bij een vertraagde ontsteking kan zich voorafgaand aan de ontsteking een gaswolk vormen. Na ontsteking kan dan een wolkbrand ontstaan of, wanneer het gas zich ophoopt in afgesloten ruimten, een explosie.

4.1.2 Ruimtelijke veiligheidsmaatregelen

In het vigerende bestemmingsplan is bedrijvigheid (bedrijventerrein) reeds mogelijk binnen het plangebied. Dit ruimtelijk besluit richt zich specifiek op het mogelijk maken van een perifere detailhandel, horeca en leisure binnen het plangebied. De gemeente Maastricht heeft aangegeven dat de voorgenomen ontwikkeling specifiek is voorzien voor deze locatie (gemotiveerd in de toelichting van het bestemmingsplan), ruimtelijke veiligheidsmaatregelen met tot doel het vergroten van de afstand tussen risicobron en -ontvanger worden derhalve niet realistisch geacht.

4.1.3 Bronmaatregelen

Veiligheidsmaatregelen aan (met name) de buisleiding dragen bij aan optimalisatie van de veiligheidssituatie. Dergelijke maatregelen zijn echter niet te borgen in het kader van de ruimtelijke procedure en maken daarom formeel geen onderdeel uit van de groepsrisicoverantwoording.

Ten aanzien van een fakkelbrand geldt dat deze voornamelijk het gevolg zijn van graafwerkzaamheden door derden. Preventieve maatregelen rond de hogedruk aardgastransportleiding kunnen de kans op graafschade tot een minimum beperken. Dit kunnen relatief eenvoudige maatregelen

³ Test hebben aangetoond dat deze bescherming over een veel langere periode effectief is (> 360 minuten).

zijn zoals het plaatsen van waarschuwborden, waarschuwinglinten, het aanbrengen van functionele verharding boven de leiding, of een combinatie van deze. Ook kunnen de openingstijden van de winkels afgestemd worden op de tijdstippen van graafwerkzaamheden nabij de leiding. Deze maatregelen kunnen in samenwerking met Gasunie worden uitgewerkt.

4.2 Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is de mate waarin personen in staat zijn zichzelf (zonder hulp van buitenaf) in geval van een calamiteit in veiligheid te brengen. Het gewenste handelingsperspectief in geval van een calamiteit (schuilen en/of vluchten) is afhankelijk van het scenario.

Gerichte risicocommunicatie met aanwezigen (bijvoorbeeld via NL-Alert) kan ertoe bijdragen dat alarmering van het gebied sneller verloopt. Hierbij dient aan te worden gegeven wat het gewenste handelingsperspectief is (schuilen of vluchten).

In het geval van een fakkelbrand is er geen tijd om te vluchten en zullen alle personen binnen de 100 procent-letaliteitscontour slachtoffer worden (deze zone bedraagt bij de betreffende buisleiding ongeveer 50 meter). Buiten deze zone is schuilen in een gebouw of woning in beginsel de beste manier om de calamiteit te overleven. Echter, dergelijke scenario's kunnen optreden zonder enige aankondiging vooraf. De omgeving zal dus verrast worden door het incident en zelfredzaamheid is niet aan de orde.

Bouwtechnische veiligheidsmaatregelen

Bouwtechnische veiligheidsmaatregelen aan de geprojecteerde bebouwing kunnen de gevolgen in geval van een incident met gevaarlijke stoffen beperken. Op het gebied van sommige bouwtechnische maatregelen (zoals het aanbrengen van versterkte of scherfwerende beglazing) bestaat veel onduidelijkheid. Onduidelijk is hoe verstevigd glas (gelamineerd glas) zich gedraagt in geval van een drukgolf van een explosie, voorafgegaan door intense hittestraling. Toch kunnen bouwkundige maatregelen, mits toegepast als totaalpakket, een goede bijdrage leveren aan de veiligheid van personen in een gebouw.

In het volgende hoofdstuk wordt nader ingegaan op bouwtechnische veiligheidsmaatregelen.

Zelfredzaamheid bij een toxisch scenario

Bij een calamiteit waarbij toxische gassen vrijkomen is zo snel mogelijk schuilen in een gebouw het voorkeursscenario. Bij een calamiteit met toxische gassen zit er enige tijd tussen het ontstaan van het ongeval en het optreden van letsel bij aanwezigen. Daarbij is ook de duur van de blootstelling van invloed op de ernst van het letsel. Snel reageren, naar binnen vluchten en ramen en deuren sluiten is bij dit scenario dus van belang.

In geval van een calamiteit met toxische stoffen op de weg of op het water is het van belang dat (ruimtes in) de geprojecteerde bebouwing bescherming bieden. Van belang daarbij is dat in dat geval de (eventueel aanwezige) mechanische ventilatie centraal afgesloten kan worden (via een noodschakelaar). Dit voorkomt dat bij het optreden van een incident de ramen en deuren gesloten zijn, maar toch toxische stoffen via de ventilatie (versneld) tot het gebouw toetreden. Het is een goedkope maatregel die bij een calamiteit met giftige stoffen zeer effectief kan zijn. Het borgen van bouwkundige maatregelen kan via een overeenkomst tussen de eigenaar en de gemeente geschieden, maar is niet te borgen in het kader van de ruimtelijke procedure.

Interne vluchtwegen afstemmen op externe veiligheid

Een calamiteit met gevaarlijke stoffen bij de leiding of op de weg zal vrijwel direct worden opgemerkt door de directe omgeving (bij de leiding komt het gas bijvoorbeeld onder oorverdovend geraas de leiding uitgespoten). Personen in de omgeving zijn daarbij direct gealarmeerd. Vervolgens dienen de interne vluchtwegen in het gebouw zodanig gesitueerd te zijn dat het mogelijk is aan de risicoluwe zijde te ontvluchten en dienen personen (bijvoorbeeld BHV'ers) zodanig geïnstrueerd te worden dat zij de calamiteit herkennen (als calamiteit gevaarlijke stoffen) en het juiste handelingsperspectief kiezen. De brandweer benadrukt het belang van goede schuilvoorzieningen waarbij rekening wordt gehouden met de maximale blootstelling aan aanwezige personen ($< 3 \text{ kW/m}^2$ gedurende < 30 seconden).

Het is aanbevelingswaardig om het ontruimingsplan van het gebouw uit te breiden met een paragraaf externe veiligheid waarin de omgang met externe veiligheidsscenario's staat beschreven. Onderstaand protocol is een voorbeeld van de manier waarop hieraan invulling aan kan worden gegeven.

Het protocol bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen kan er als volgt uitzien:

1. Via de omroepinstallatie eerste de BHV'ers het externe veiligheids-scenario laten starten;
2. Hierna het overige personeel instrueren;
3. Het personeel neemt positie in bij de uitgangen en blijft daar totdat de bezoekers naar de (in pandige) verzamelplaats zijn;
4. Eventueel aanwezige mechanische ventilatie wordt afgesloten (afsluiten stroomtoevoer volstaat);
5. Alle uitgangen worden gesloten, maar personen van buiten worden toegelaten. De afsluiting bij voorkeur met een visueel herkenbaar lint;
6. De bezoekers worden via de omroep verwezen naar de verzamelplaats BINNEN het bedrijf, en ontvangen daar instructies (onder andere over de calamiteit, hun veiligheid en de omgang met hun eigendommen en vervoermiddelen);
7. In afstemming met hulpdiensten kunnen nooduitgangen die in de meest ver van de brandhaard afgelegen gevel aanwezig zijn, worden geopend en gebruikt worden voor het verlaten van het gebouw richting veilige gebieden;
8. De aanwezigen verlaten in overleg met hulpdiensten het gebouw.

Externe vluchtwegen

In sommige gevallen kan vluchten eveneens nodig zijn, eventueel als reactie op secundaire branden (mogelijk bij een fakkelbrand). Daarvoor is een goede infrastructuur van belang, waarbij meerzijdig, van de bron af gevlucht kan worden. Uit de aangeleverde tekening van het voorkeursmodel wordt duidelijk dat de lokale infrastructuur zodanig ingericht wordt dat ontvluchting in meerdere richtingen mogelijk wordt gemaakt, bijvoorbeeld via de Lage Frontweg en de Fort Willemweg.

Zeer kwetsbare objecten

Binnen het plangebied is de aanwezigheid van groepen beperkt zelfredzame personen mogelijk door ontwikkelingen binnen het gebied met de functies retail en leisure. Het ontwikkelen van functies die met name gericht zijn op personen die verminderd zelfredzaam zijn (zoals kinderen jonger dan 12 jaar, ouderen, zieken of gevangenen) zijn niet toegestaan binnen het 100% letaliteitsgebied.

4.3 Bestrijdbaarheid

Bestrijdbaarheid is de mate waarin een rampscenario door de brandweer te bestrijden is. Elk scenario vraagt een specifiek aanvalsplan. De mate waarin uitvoering aan deze aanvalsstrategieën kan worden gegeven hangt af van de capaciteit van de brandweer (opkomsttijd en beschikbare blusmiddelen) en de bereikbaarheid van het plangebied (opstelplaatsen).

Ten aanzien van de bestrijdbaarheid is door de gemeente Maastricht in het kader van de bestemmingsplanprocedure advies ingewonnen bij de Veiligheidsregio Zuid-Limburg. Het advies van de brandweer is betrokken bij de groepsrisicoverantwoording.

Plasbrandscenario

Bij een ongeval met brandbare vloeistoffen, waarbij een plasbrand kan ontstaan, kan de brandweer snel ter plaatse zijn. Een plasbrand is dan goed te bestrijden. Door het tijdig arriveren van de brandweer wordt voorkomen dat het vuur zich snel kan uitbreiden en kan overslaan op gebouwen.

BLEVE-scenario

Het ontstaan van een koude BLEVE is niet te bestrijden, omdat de tank meteen explodeert. De branden die door de explosie ontstaan kunnen wel bestreden worden. Vanwege de maatregelen uit de Safety Deal (hittewerende bekleding) wordt een warme BLEVE bij LPG-tankwagens gedurende ten minste 75 minuten voorkomen. De brandweer is daardoor in staat de tank tijdig te koelen.

Toxisch scenario

Bij een ongeval met toxische vloeistoffen kan de brandweer, afhankelijk van de stofintensiteit en het groeiscenario, optreden door de gaswolk neer te slaan of te verdunnen/op te nemen met water.

Fakkelbrand

In geval van een fakkelbrand spuit aardgas onder hoge druk uit de leiding, voor de brandweer bestaat geen bestrijdingsstrategie om de bron te doven. Gasunie zal op afstand de leiding afsluiten waarna het gas tussen de inblokking moet opbranden en de fakkelbrand na verloop van tijd dooft. De rol van de brandweer beperkt zich tot het afzetten van de omgeving, zo mogelijk het redden van slachtoffers, het koelen van panden in de omgeving en het bestrijden van secundaire branden.

5 Het advies van de veiligheidsregio

Vanuit de externe veiligheidswetgeving moet een gemeente de Veiligheidsregio in de gelegenheid stellen advies uit te brengen over een ruimtelijk besluit. De Veiligheidsregio heeft gebruik gemaakt van deze mogelijkheid en op 22 maart 2018 advies uitgebracht. Het advies is in dit hoofdstuk integraal opgenomen. In de cursieve tekst is de reactie van de gemeente opgenomen. Waar het een specifieke reactie van Antea Group betreft, is dit ook aangegeven. Het brandweeradvies is integraal opgenomen in bijlage 2.

De veiligheidsregio schrijft:

“Geachte College,

Het verzoek is binnengekomen in het kader van het vooroverleg te adviseren op het voorontwerpbestemmingsplan Retailpark Belvedere. In oktober 2016 is met kenmerk 2016.0182.0051 reeds geadviseerd op een deel van het gebied van het bestemmingsplan en wel het inrichtingsplan van de PDV-locaties.

Situatie

Het gebruik van het retailpark hebben wij beoordeeld op mogelijke risico's. In de buurt van het retailpark liggen transportassen waar vervoer van gevaarlijke stoffen over of door getransporteerd wordt. Aan dit vervoer zijn risico's verbonden in de vorm van ongevallen met deze gevaarlijke stoffen. Door het beoogde gebruik van deze locaties worden meer mensen blootgesteld aan deze risico's. De ongevallen waarvoor maatregelen worden geadviseerd zijn:

- Fakkelfeitel door breuk in de hogedrukaardgasleiding;
- Plasfeitel: (Noorderbrug);
- Uitstroom giftige (toxische) vloeistof: Noorderbrug en Maas;
- Explosie (BLEVE): Noorderburg.

Advies

Gezien bovenstaande ongevallen en de grote aantallen mensen aanwezig die daaraan blootgesteld kunnen worden, wordt geadviseerd om alternatieve locaties te onderzoeken. Hierbij dient een afstand tot de buisleiding aangehouden te worden van bij voorkeur 120 meter, maar minimaal dient 70 meter aangehouden te worden met een veilige ontvluchtingsmogelijkheid van de leiding af. *(Antea Group: de 1% letaliteitcontour bedraagt 70 meter, de 100% letaliteit 50 meter).* Indien de gemeente toch kiest het retailpark dichterbij te situeren dan kan het risico worden verkleind door het toepassen van beheersmaatregelen. De keuze van deze beheersmaatregelen is een bestuurlijke afweging. Het risico kan door deze beheersmaatregelen verkleind worden door de kans op bovenstaande ongevallen te verkleinen en/of door het verlagen van het potentieel aantal slachtoffers. De maatregelen gericht op de bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid en beperking van de omvang van de ramp hebben een positief invloed op het effect van bovenstaande ongevallen.

Er wordt geen alternatieve locatie gezocht omdat de onderhavige locatie al het resultaat is van een uitgebreide ruimtelijke afweging. In het bestemmingsplan wordt wél vastgelegd dat binnen de 100% letaliteitszone (50 meter) geen zeer kwetsbare objecten mogen worden gerealiseerd met personen die verminderd zelfredzaam zijn zoals kinderen jonger dan 12 jaar, ouderen, zieken of gevangenen. Dit vooruitlopend op de omgevingswet waarin deze groep eveneens een hoge mate van bescherming krijgt.

Maatregelen

De veiligheid bij het retailpark kan worden verbeterd door het toepassen van beheersmaatregelen (voor een uitwerking zie bijlage 1 en 2). De keuze van het toepassen van deze maatregelen ligt bij het bevoegd gezag en is afhankelijk van hun ambitieniveau.

1. Bescherming buisleiding; *Gezien de reeds aanwezige bescherming van de buisleiding worden hiervoor geen aanvullende maatregelen getroffen.*
2. Geen graafwerkzaamheden nabij gasleiding tijdens het gebruik van het Retailpark; *Dit geeft praktische problemen, de volgende maatregel is wel werkbaar.*
3. Afstemmen gebruik Retailpark bij graafwerkzaamheden nabij de gasleiding; *Dit advies wordt overgenomen en er zal ook afstemming met Gasunie plaatsvinden.*
4. Aanleggen brandkranen n.a.v. verleggen Noorderbrug en inrichting gebied; *Dit maakt onderdeel uit van het nieuwe inrichten van het gebied.*
5. Risicocommunicatie mogelijke ongevallen / Alarmering via WAS-palen en/of NL-alert; *Hiervoor zijn de voorzieningen en procedures aanwezig.*
6. Veilige schuilplaats of veilige vluchtroute creëren (zie bijlage 2);
7. (Nood)uitgangen en vluchtroutes van de risicobronnen of projecteren;
8. Functies met een lage personendichtheid situeren aan de kant van de buisleiding.
9. Mogelijkheden tot snel schuilen bij vrijkomen toxische dampen door eenvoudig/centraal uitschakelen van ventilatie in het object.

Punt 6 tot en met 9 zijn nader uitgewerkt in hoofdstuk 7 van dit rapport.

Ondanks alle te nemen maatregelen zal er altijd een kans op een ongeval blijven bestaan met een 10 tot 100-tal dodelijke slachtoffers. Hoewel het uitvoeren van maatregelen een positief effect zal hebben op de veiligheid, valt daarmee niet uit te sluiten dat zich een incident voor zal doen. Het is aan het bevoegd gezag dit 'restrisico' expliciet te accepteren en in het besluit te verantwoorden binnen de verantwoordingsplicht voor het groepsrisico".

6 Planregels voor optimalisatie van de veiligheid

De Veiligheidsregio vraagt om de aanwezigen in het gebied te beschermen. Ook in het externe veiligheidsbeleid van de gemeente Maastricht is bescherming van personen tegen de gevolgen van een incident met gevaarlijke stoffen een belangrijk item. Voor het plangebied gaat het om drie soorten incidenten:

- De warmtestraling ten gevolge van een fakkelbrand door een beschadiging van de hogedruk aardgastransportleidingen.
- Een gifwolk die vrijkomt bij een incident met gevaarlijke stoffen.
- Een Blevé op het tracé van de Noorderbrug.

In dit hoofdstuk wordt specifiek ingegaan op de uitwerking van punt 6 tot en met 9 zoals opgenomen in het vorige hoofdstuk.

Relevant is dat de gemeente reeds besloten heeft dat binnen de 100% letaliteitcontour (50 meter vanuit de hogedruk aardgastransportleidingen) geen zeer kwetsbare objecten toe te staan. Uit de bestemming volgt dat binnen deze contour wel retail inclusief sportgerelateerde leisure en horeca mogelijk is. In de regel zijn dit beperkt kwetsbare objecten.

6.1 Het juridische karakter van de maatregelen

Het is belangrijk om te vermelden dat het op grond van het huidige Bouwbesluit niet is toegestaan om bovenwettelijke maatregelen voor te schrijven. De maatregelen die in dit hoofdstuk genoemd worden zijn niet opgenomen in het Bouwbesluit, en daarmee bovenwettelijk.

Het is belangrijk om te constateren dat bij het opstellen van het Bouwbesluit wél het bieden van interne (brand)veiligheid uitgangspunt is geweest, maar externe veiligheid niet is beschouwd. In de toekomstige Omgevingswet en het daaraan verbonden Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl), zijn hieromtrent wel maatregelen voorzien om te beschermen tegen de invloed van externe incidenten met gevaarlijke stoffen.

Het opnemen van de voorgestelde maatregelen in het bestemmingsplan betekent op dit moment dus het opnemen van bovenwettelijke maatregelen, maar sluit aan op de denkwijze van de Omgevingswet (die dergelijke maatregelen wel mogelijk maakt), en past binnen het externe veiligheidsbeleid van de gemeente Maastricht.

De voorgestelde maatregelen hebben uitsluitend betrekking op nieuwbouwsituaties.

6.2 Maatregel ter bescherming tegen een gifwolk

In het Besluit bouwwerken leefomgeving is het straks een standaard eis dat mechanische ventilatie handmatig afgeschakeld kan worden. Het effect van deze maatregel is dat een gifwolk niet geforceerd een gebouw wordt binnengezogen. Indien de maatregel gelijk met de nieuwbouw wordt getroffen zijn de meerkosten nihil.

Hoewel het thans nog een bovenwettelijke maatregel is, zijn er meerdere gemeenten die deze maatregel reeds voorschrijven.

De tekst van de voorgestelde planregel luidt:

Indien een mechanische ventilatie wordt geïnstalleerd, moet deze uitschakelbaar zijn via een op een centrale plaats aanwezige schakelaar. (Een centrale plaats is bijvoorbeeld de receptie van een gebouw).

6.3 Maatregelen tegen fakkelbrand

De meest effectieve maatregel is een organisatorische maatregel. De grootste faalkans bij een hogedruk aardgastransportleidingen wordt gevormd door graafwerkzaamheden nabij de leiding. Schade kan worden voorkomen door, ruimschoots voorafgaand aan de graafwerkzaamheden, Gasunie te contacteren en af te stemmen omtrent de voorwaarden van Gasunie bij de graafwerkzaamheden, zoals de wijze van toezicht bij de werkzaamheden.

De tekst van de voorgestelde planregel luidt:

Indien graafwerkzaamheden plaatsvinden in de belemmeringenstrook (4 meter vanuit het hart van de hogedruk aardgastransportleiding, dient Gasunie vooraf geconsulteerd te worden over de aan te houden veiligheidsmaatregelen. De door Gasunie aangegeven maatregelen moeten worden nageleefd en de gemeente Maastricht moet door de uitvoerder voorafgaand aan de graafwerkzaamheden zijn geïnformeerd over de door Gasunie gestelde eisen.

Door Antea Group is indicatief onderzocht welke brandwerende maatregelen bij de voorziene functies binnen het Retailpark Belvédère mogelijk zijn om de aanwezigen in een pand een gegarandeerde vluchtmogelijkheid te bieden. Dergelijke maatregelen verhogen de bouwkosten echter tenminste met een factor 2. De maatregelen zijn voor dit plan daarom niet nader uitgewerkt. Wel is het relevant om criteria te stellen bij de capaciteit van de vluchtwegen.

Hierbij is een aantal overwegingen en uitgangspunten relevant:

- De functie die nabij de hogedruk aardgastransportleiding voorzien wordt is retail, sportgerelateerde leisure en horeca. De gebruikers zijn dus personeel en bezoekers. De zelfredzaamheid van het personeel zal vanwege de bekendheid groter zijn dan van de bezoekers.
- Vluchtwegen moeten altijd eerst conform het Bouwbesluit ontworpen worden op basis van een inwendige brand, ook als dit vluchtwegen betreft die richting de hogedruk aardgastransportleidingen gaan. De vluchtwegen die van de hogedruk aardgastransportleidingen weglopen moeten een grotere capaciteit hebben, omdat de vluchtwegen richting de hogedruk aardgastransportleidingen niet bruikbaar zijn. Er is sprake van voldoende capaciteit als deze vluchtwegen de wegvallende capaciteit van de niet bruikbare vluchtwegen compenseren.

De tekst van de voorgestelde planregel luidt:

Vluchtroutes binnen de gebouwen moeten voldoen aan de vereisten van het Bouwbesluit. De capaciteit van vluchtwegen aan de van de hogedruk aardgastransportleiding afgekeerde zijde, dient verhoogd te worden met capaciteit van vluchtwegen die richting de hogedruk aardgastransportleidingen gaan.

6.4 Bouwkundige bescherming tegen een Bleva

Over het Noorderwegtracé wordt in een beperkte mate brandbaar gas vervoerd. Het tracé is niet aangewezen in de Regeling basisnet. Indien maatregelen overwogen worden schept dit indirect

een gemeentelijke verplichting voor het toepassen van soortgelijke maatregelen langs de rijks- en spoorwegen in de gemeente, de vervoersintensiteit van brandbare gassen is hier immers hoger. Met de komst van de Omgevingswet worden langs deze rijks- en spoorwegen aandachtsgebieden van kracht. Voor zeer kwetsbare objecten gelden hier bouwkundige maatregelen, voor (beperkt)kwetsbare objecten kan een gemeente eigen beleid uitwerken.

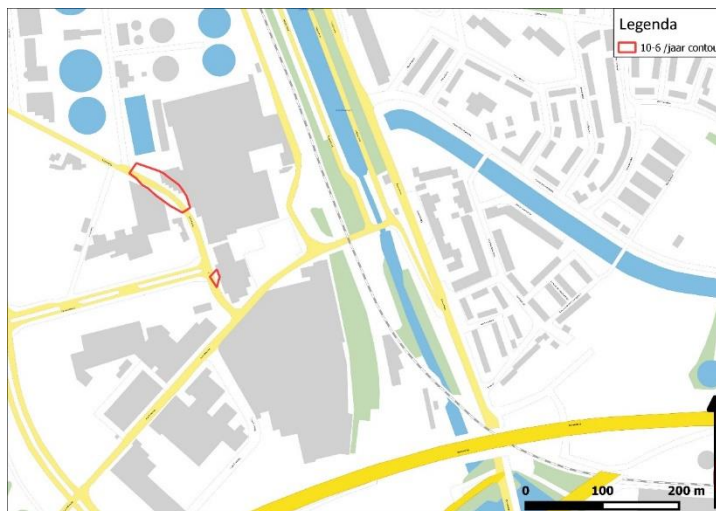
De afstand waarbinnen personen in gebouwen worden blootgesteld kan verminderd worden door het plaatsen van niet splinterend glas. Bij de toepassing van dergelijk glas horen beleidsaannames omtrent de afstand van de explosie en het bouwwerk alsmede de druk die het glas moet kunnen weerstaan.

Gezien de lage vervoersfrequentie wordt geadviseerd geen bouwkundige maatregelen toe te passen.

6.5 De bestemming binnen de 10^{-6} -contour

De hogedruk aardgastransportleidingen kent binnen het plangebied een tweetal 10^{-6} -contouren (figuur 6.1). Binnen deze contouren mag het bestemmingsplan geen kwetsbare objecten toestaan.

De noordelijke (en grootste contour) overlapt deels een groot gebouw. Dit gebouw is te omschrijven als beperkt kwetsbaar object en is daarmee toegestaan binnen de 10^{-6} -contour.



Figuur 6.1: PR 10^{-6} -contouren hogedruk aardgastransportleiding

7 Conclusies

De gemeente Maastricht is voornemens het bestemmingsplan Noorderbrug e.o. te wijzigen, om retail, sportgerelateerde leisure en horeca toe te staan. Omdat de voorgenomen ontwikkeling niet past binnen het vigerende bestemmingsplan wordt voor deze locatie een nieuw bestemmingsplan opgesteld.

In het kader van de bestemmingsplanprocedure dient het aspect externe veiligheid te worden beschouwd.

7.1 Risicobeschouwing

Hogedruk aardgastransportleiding

- Een belemmeringenstrook van vier meter aan weerszijden van de hogedruk aardgastransportleiding dient conform het Besluit externe veiligheid buisleidingen aangehouden te worden waarbinnen geen bebouwing mag worden geprojecteerd;
- De leiding heeft een 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour. Het plaatsgebonden risico levert daarmee belemmeringen op voor de geprojecteerde objecten binnen de contour;
- De hoogte van het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding bevindt zich zowel in de huidige als in de toekomstige situatie onder de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico van de leiding neemt niet toe ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling;
- In het kader van de ruimtelijke procedure is beperkte verantwoording van het groepsrisico conform het Besluit externe veiligheid buisleidingen verplicht, waarbij tevens invulling wordt gegeven aan de Beleidsvisie externe veiligheid van de gemeente Maastricht.

Gemeentelijke wegen

- De wegen waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaats vindt/gaat vinden hebben geen 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op;
- De hoogte van het groepsrisico van de wegen bevindt zich zowel in de huidige als in de toekomstige situatie onder de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico van de wegen neemt niet toe ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling;
- In het kader van de ruimtelijke procedure is beperkte verantwoording van het groepsrisico conform het Besluit externe veiligheid transportroutes verplicht, waarbij tevens invulling wordt gegeven aan de Beleidsvisie externe veiligheid van de gemeente Maastricht.

Maas

- Het plangebied bevindt zich binnen het invloedsgebied van de Maas;
- De afstand tussen de Maas en het plangebied bedraagt meer dan 200 meter, nadere beschouwing van het groepsrisico is daarmee niet aan de orde;
- In het kader van de ruimtelijke procedure is beperkte verantwoording van het groepsrisico conform het Besluit externe veiligheid transportroutes verplicht, waarbij tevens invulling wordt gegeven aan de Beleidsvisie externe veiligheid van de gemeente Maastricht.

Overige risicobronnen

- Het invloedsgebied van overige (potentiële) risicobronnen (zoals inrichtingen en de spoorlijn Sittard – Maastricht) reikt niet tot het plangebied. Het zijn daarmee geen relevante risicobronnen in relatie tot het plangebied.

7.2 Verantwoording groepsrisico

Verantwoording van het groepsrisico is zowel ten aanzien van de hogedruk aardgastransportleiding, het vervoer van gevaarlijke stoffen over gemeentelijke wegen als de Maas verplicht. In deze rapportage zijn elementen ter verantwoording van het groepsrisico aangedragen. Aangezien er sprake is van een beperkte verantwoording zijn met name de aspecten zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid beschouwd.

Het bevoegd gezag, de gemeenteraad van Maastricht, kan deze elementen betrekken bij de besluitvorming ten aanzien van het bestemmingsplan. In het kader van de groepsrisicoverantwoording is advies ingewonnen bij de Veiligheidsregio Zuid-Limburg.

Bijlage 1: QRA hogedruk aardgastransportleiding

In en rond het plangebied bevindt zich een hogedruk aardgastransportleiding (figuur 3.1). Het plangebied bevindt zich binnen het invloedsgebied van deze leiding. Om het risiconiveau van deze hogedruk aardgastransportleiding te bepalen zijn risicoberekeningen uitgevoerd.

In deze bijlage worden de uitgangspunten en resultaten van deze risicoberekeningen beschreven.

Uitgangspunten

Rekenprogramma

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. CAROLA is een softwarepakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen. Conform het Bevb dienen de berekeningen uitgevoerd te worden volgens de bijbehorende regeling, hiermee wordt onder andere het rekenprogramma CAROLA bedoeld. De berekeningen zijn verder uitgevoerd conform de Handleiding risicoberekening Bevb, versie 2.0. Hierin is in module B omschreven hoe de risico's van leidingen berekend dienen te worden met CAROLA.

Leidinggegevens

De N.V. Nederlandse Gasunie heeft op 28 februari 2018 de leidinggegevens van de relevante hogedruk aardgastransportleidingen aangeleverd. In tabel B1.1 zijn de belangrijkste gegevens weergegeven. De vervaldatum van deze leidinggegevens is 28 augustus 2018. Na de vervaldatum wordt de actualiteit van de leidingdata niet meer door Gasunie gegarandeerd.

Tabel B1.1: Leidinggegevens Gasunie

Leidingbeheerder	Kenmerk	Druk [bar]	Diame-ter [mm]	Invloedsgebied (1%-letaliteit) [meter]	Belemmeringenstrook [meter]
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-500-15	40.00	168,30	70	4

Bevolkingsinventarisatie

Varianten

Voor de berekening van het risiconiveau van de leidingen zijn diverse situaties berekend:

- bevolking op basis van de vigerende omgevingssituatie (huidige situatie);
- bevolking op basis van de voorgenomen ontwikkelingen (toekomstige situatie).

Kengetallen

Voor de berekening van het groepsrisico is inzicht nodig in de personendichtheid binnen het invloedsgebied van de buisleidingen ter hoogte van de ontwikkelingslocatie. Het traject waarbinnen de bevolking geïnventariseerd dient te worden loopt aan beide grenzen van het plangebied 1.000 meter door.

De personendichtheid is te definiëren als het gemiddelde aantal personen, per bestemming, per planlocatie. De personendichtheden zijn op bestemmingsplanniveau geïnventariseerd, hierbij is gebruik gemaakt van kengetallen uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (2007) en de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS) 1, deel 6.

Bevolkingsinvoer

In tabel B1.2 is weergegeven welke bevolkingsvlakken zijn ingevoerd voor de risicoberekeningen, deze zijn afkomstig uit de rapportage “Externe veiligheid Maastricht Bosscherveld Noord” (revisie 05, projectnr. 243621, januari 2013) opgesteld door Oranjewoud. De dag/nachtfracties en binnen/buitenfracties bij de berekeningen van de hogedruk aardgastransportleiding zijn gebaseerd op kengetallen zoals standaard vastgelegd in het rekenprogramma.

Voor het plangebied is in de huidige situatie uitgegaan van 200 personen per hectare, conform rapportage: Externe veiligheid Maastricht Bosscherveld Noord” (revisie 05, projectnr. 243621, januari 2013). Voor de toekomstige situatie is uitgegaan van het voorgenomen bestemmingsplan (zie bijlage 3).

Voor het vlak 6 (bestemmingsplan Sphinx) is gekozen voor het kengetal 200 personen per hectare, het betreft een gebied van 8,2 hectare waarbinnen maximaal 30.000 m² bvo aan winkels is toegestaan en maximaal 750 woningen worden gerealiseerd. Het kengetal 200 personen per hectare sluit aan bij de toekomstige invulling van het gebied. Dit is in zowel huidige als toekomstige berekening op deze wijze verdisconteerd.

Tabel B1.2: Gemodelleerde bevolkingsvlakken

Vlak	Bestemming	Personen/ha
1	Drukke woonwijk	200
2	Bedrijven midden	40
3	Drukke woonwijk	70
4	Hoogbouw	200
5	Bedrijven midden	40
6	Bedrijven midden	40
7	Bedrijven midden	40
8	Bedrijven midden	200
9	Gashouder	1.400 ¹
10	Radium terrein	500 ²
11	LAB-gebouw	60 ³
12	Bedrijven midden	200
Plangebied		
Huidige situatie		
P1 t/m P6	Bedrijven midden	200
Voorgenomen situatie		
P1	Bedrijven midden	40
P2	Perifere detailhandel	200
P3	Bedrijven midden	40
P4	Gemengd	333
P5	Gemengd	333
P6	Perifere detailhandel	200

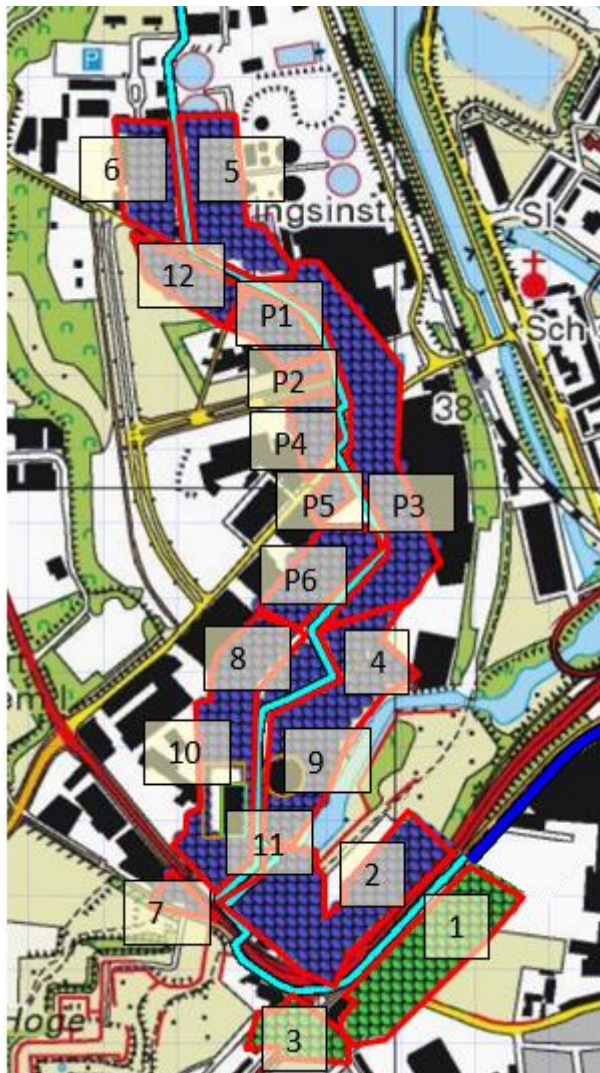
¹ Voor de gashouder is uitgegaan van 1400 personen in 10% van de tijd.

² Voor het Radium terrein is uitgegaan van 8 dagen met 500 personen. Hiertoe is een percentage overdag en gedurende de nacht gekozen van $(8 \cdot 24 / 8766 \times 100\%) = 2,2\%$. Hierbij is uitgegaan van een buitenfractie van 100%.

³ In het LAB-gebouw zijn naar opgave maximaal 60 personen aanwezig gedurende een korte tijd per week, de resterende tijd zijn minder personen aanwezig. In de berekening is rekening gehouden met een bezetting van 60 personen in zowel dag als nacht, dit betreft een worst-case aanname.

In figuur B1.1 zijn de gemodelleerde bevolkingsvlakken weergegeven.





Figuur B1.1: Gemodelleerde bevolkingsvlakken plangebied en omgeving

Resultaten

Plaatsgebonden risico

Uit de berekeningen blijkt dat de hogedruk aardgastransportleidingen een $PR 10^{-6}$ -contour heeft ter hoogte van de voorgenomen ontwikkelingslocatie. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico belemmeringen oplevert ten aanzien van de voorgenomen ontwikkelingen op de delen gelegen binnen deze contouren.

Ter hoogte van de gehele ontwikkelingslocatie heeft hogedruk aardgastransportleiding Z-500-15 een $PR 10^{-7}$ - en $PR 10^{-8}$ -contour, zoals weergegeven in figuur B1.2. Deze contouren hebben geen juridische status maar geven een indicatie van het risiconiveau.



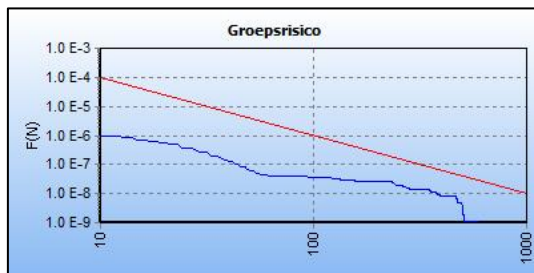
Figuur B1.2: PR 10^{-6} - (rood), PR 10^{-7} - (blauw) en PR 10^{-8} -contour (groen) van leiding Z-500-15

Groepsrisico

Het groepsrisico is berekend voor de huidige en toekomstige situatie. Het berekende groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding Z-500-15 is weergegeven in figuur B1.3 voor de huidige situatie en de toekomstige situatie is weergegeven in figuur B1.4.



Figuur B1.3: Groepsrisico in de huidige situatie



Figuur B1.4: Groepsrisico in de toekomstige situatie

Uit figuur B1.3 en figuur B1.4 volgt dat het groepsrisico van de leiding zowel in de huidige als de

toekomstige situatie de oriëntatiewaarde niet overschrijdt. De maximale waarde van het groepsrisico bedraagt 0,182 (18,2 procent van de oriëntatiewaarde) in zowel de huidige situatie als de toekomstige situatie.

Omdat het groepsrisico van de leiding toeneemt met minder dan 10% is een beperkte verantwoording conform het Bevb (artikel 12) verplicht (beschouwen van de elementen zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid).

Het groepsrisico van een hogedruk aardgastransportleiding wordt berekend per kilometer. De kilometer met het hoogste groepsrisico voor de leiding is weergegeven in figuur B1.5 en B1.6 voor respectievelijk de huidige en toekomstige situatie.



Figuur B1.5: Kilometer met hoogste groepsrisico (groen) in de huidige situatie



Figuur B1.6: Kilometer met hoogste groeprisico (groen) in de toekomstige situatie

Bijlage 2: Brandweeradvies

BRANDWEER

College van B&W gemeente Maastricht
t.a.v. mevr. [REDACTED]
Postbus 1992
6201 BZ MAASTRICHT

Holstraat 35
6269 AW Margraten
Postbus 35
6269 ZG Margraten
Telefoon (088) 450 74 50
Fax (088) 450 74 51
info@brwzl.nl
www.brwzl.nl

Datum	28 maart 2018	Telefoon	[REDACTED]	Bijlage	2
Onze referentie	2018.0182.0010	Fax			
Uw referentie	2018-06406	Behandeld door	[REDACTED]		
Uw mail van	28 februari	Onderwerp	voorontwerpbestemmingsplan Retailpark Belvedere		

Geachte College,

Het verzoek is binnengekomen in het kader van het vooroverleg te adviseren op het voorontwerpbestemmingsplan Retailpark Belvedere. In oktober 2016 is met kenmerk 2016.0182.0051 reeds geadviseerd op een deel van het gebied van het bestemmingsplan en wel het inrichtingsplan van de PDV-locaties.

Situatie

Het gebruik van het retailpark hebben wij beoordeeld op mogelijke risico's. In de buurt van het retailpark liggen transportassen waar vervoer van gevaarlijke stoffen over of door getransporteerd wordt. Aan dit vervoer zijn risico's verbonden in de vorm van ongevallen met deze gevaarlijke stoffen. Door het beoogde gebruik van deze locaties worden meer mensen blootgesteld aan deze risico's. De ongevallen waarvoor maatregelen worden geadviseerd zijn:

- Fakkelbrand door breuk in de hogedrukaardgasleiding;
- Plasbrand: (Noorderbrug);
- Uitstroom giftige (toxische) vloeistof: Noorderbrug en Maas;
- Explosie (**BLEVE**): Noorderburg.

Advies

Gezien bovenstaande ongevallen en de grote aantallen mensen aanwezig die daaraan blootgesteld kunnen worden, wordt geadviseerd om alternatieve locaties te onderzoeken. Hierbij dient een afstand tot de buisleiding aangehouden te worden van bij voorkeur 120 meter, maar minimaal dient 70 meter aangehouden te worden met een veilige ontvluchtingsmogelijkheid van de leiding af.

Indien de gemeente toch kiest het retailpark dichterbij te situeren dan kan het risico worden verkleind door het toepassen van beheersmaatregelen. De keuze van deze beheersmaatregelen is een bestuurlijke afweging. Het risico kan door deze beheersmaatregelen verkleind worden door

BRANDWEER

de kans op bovenstaande ongevallen te verkleinen en/of door het verlagen van het potentieel aantal slachtoffers. De maatregelen gericht op de bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid en beperking van de omvang van de ramp hebben een positief invloed op het effect van bovenstaande ongevallen.

Maatregelen

De veiligheid bij het retailpark kan worden verbeterd door het toepassen van beheersmaatregelen (voor een uitwerking zie bijlage 1 en 2). De keuze van het toepassen van deze maatregelen ligt bij het bevoegd gezag en is afhankelijk van hun ambitieniveau.

1. Bescherming buisleiding;
2. Geen graafwerkzaamheden nabij gasleiding tijdens het gebruik van het Retailpark;
3. Afstemmen gebruik Retailpark bij graafwerkzaamheden nabij de gasleiding;
4. Aanleggen brandkranen n.a.v. verleggen Noorderbrug en inrichting gebied;
5. Risicocommunicatie mogelijke ongevallen / Alarmering via WAS-palen en/of NL-alert;
6. Veilige schuilplaats of veilige vluchtroute creëren (zie bijlage 2);
7. (Nood)uitgangen en vluchtroutes van de risicobronnen of projecteren;
8. Functies met een lage personendichtheid situeren aan de kant van de buisleiding.
9. Mogelijkheden tot snel schuilen bij vrijkomen toxische dampen door eenvoudig/centraal uitschakelen van ventilatie in het object. •

Ondanks alle te nemen maatregelen zal er altijd een kans op een ongeval blijven bestaan met een 10 tot 100-tal dodelijke slachtoffers. Hoewel het uitvoeren van maatregelen een positief effect zal hebben op de veiligheid, valt daarmee niet uit te sluiten dat zich een incident voor zal doen. Het is aan het bevoegd gezag dit 'restrisico' expliciet te accepteren en in het besluit te verantwoorden binnen de verantwoordingsplicht voor het groepsrisico.

Mocht u nog vragen hebben naar aanleiding van deze brief dan kunt u contact opnemen met de behandelend medewerker via bovenstaand telefoonnummer.

Hoogachtend,

Commandant Brandweer Zuid-Limburg

Namens Qieze:



Teamleider Risicomanagement

BRANDWEER

BIJLAGE 1: Mogelijke beheersmaatregelen

Beheersmaatregelen gericht op het verkleinen van de kans op ongevallen

1. Bescherming buisleiding;
2. Geen graafwerkzaamheden nabij gasleiding tijdens het gebruik van het Retailpark;

Toepassing van deze beheersmaatregelen leidt tot een kleinere kans:

Ad. 1 en 2 op een fakkelbrand door de bescherming van de leiding of geen graafwerkzaamheden uit te voeren bij het gebruik van het Retailpark.

Beheersmaatregelen gericht op het verkleinen van het effect bij ongevallen

3. Afstemmen gebruik Retailpark bij graafwerkzaamheden nabij de gasleiding;
8. Functies met een lage personendichtheid situeren aan de kant van de buisleiding.

Toepassing van deze beheersmaatregelen leidt bij een ongeval tot:

Ad. 3 Indien er graafwerkzaamheden binnen de belemmeringszone van de buisleiding zijn, dan mag tot op 120 meter van deze werkzaamheden niemand anders aanwezig zijn.

Ad. 8 Door aan de risicozijde functies te creëren met een, lage personendichtheid, wordt de loopafstand naar een veilig gebied voor zoveel mogelijk mensen verkort.

Maatregelen gericht op het verbeteren bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid

4. Aanleggen brandkranen n.a.v. verleggen Noorderbrug en inrichting gebied;
5. Risicocommunicatie mogelijke ongevallen / Alarmering via WAS-palen en/of NL-alert;
6. Veilige schuilplaats of veilige vluchtroute creëren (zie bijlage 2);
7. (Nood)uitgangen en vluchtroutes van de risicobronnen of projecteren;
9. Mogelijkheden tot snel schuilen bij vrijkomen toxische dampen door eenvoudig/centraal uitschakelen van ventilatie in het object.

Toepassing van deze beheersmaatregelen leidt bij een ongeval tot:

Ad. 4 een verbetering van de bestrijdbaarheid van de gevolgen het ongeval.

Ad. 5, 6, 7 en 9 een verbetering van de zelfredzaamheid van betrokkenen bij het ongeval.

Ad. 6 er is sprake van een veilige schuilplaats als door de hittestraling het object niet gaat branden. Indien het object gaat branden moeten de aanwezigen personen zelfredzaam zijn en moet er een veilige vluchtroute in het object of buiten aanwezig zijn. De maximale blootstelling aan deze personen moet minder dan 3 kW/m² bedragen gedurende minder dan 30 seconden.

BRANDWEER

BIJLAGE 2: (On)mogelijkheden van bouwen in de 100% letaliteitszone van een hogedrukaardgastransportleiding

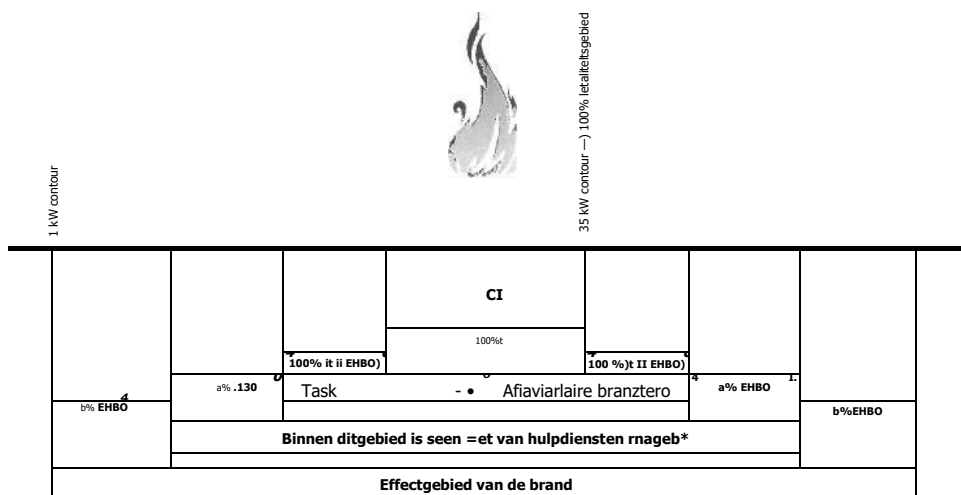
Nederland is een dichtbevolkt, geïndustrialiseerd land. Het volledig isoleren van de gevaarbronnen is niet mogelijk. Een de risicobronnen in onze omgeving zijn de aardgasbuisleidingen van de Gasunie. Een mogelijk scenario is een fakkelbrand. Deze fakkelbrand veroorzaakt hittestraling in de omgeving. Deze hittestraling kan slachtoffers veroorzaken in de omgeving, ook als deze personen zich bevinden in een gebouw. Hittestraling wordt weergegeven middels hittestralingscontouren en vanaf een hittestralingscontour van 35 kW/m² is er sprake van de 100% letaliteitszone. Dit houdt in dat alle personen die zich bevinden binnen deze zone, aan de hittestraling komen te overlijden, althans dit is een uitgangspunt hetgeen wordt gehanteerd ten behoeve van het weergeven van de risico's. Buiten de 100% letaliteitszone biedt de bebouwing voldoende bescherming.

De gemeente is met de brandweer een dialoog gestart omtrent de mogelijkheden die er zijn om binnen de 100% letaliteitszone toch bouwwerken mogelijk te maken. Waar moet deze bebouwing dan aan voldoen en welke uitgangspunten dienen gehanteerd te worden. In deze brief wordt eerst het scenario verduidelijkt. Vervolgens vindt er een verkenning plaats van uitgangspunten die gehanteerd kunnen worden voor het realiseren van bouwwerken binnen de 100% letaliteitszone.

Het scenario fakkelbrand.

Beschadigingen van aardgasbuisleidingen zijn onderverdeeld in pin-holes, holes en guillotinebreuken. Een guillotinebreuk leidt tot een gasemissie. Naar gelang de druk en de diameter van een buisleiding groter is, is de emissie ook groter. Indien er een ontstekingsbron voorhanden is kan de gaswolk ontbranden en ontstaat er een fakkelbrand. Deze fakkelbrand genereert weer hittestralingscontouren.

Effectgebieden hittestraling kwalitatieve benadering



BRANDWEER

De mogelijke effecten van een fakkelbrand bij de ter plaatse gelegen buisleiding van 6 inch en een druk van 40 bar zijn: de 35 kW contour van een dergelijke leiding ligt op een afstand van 50 meter. De 10 kW contour ligt op een afstand van 70 meter.

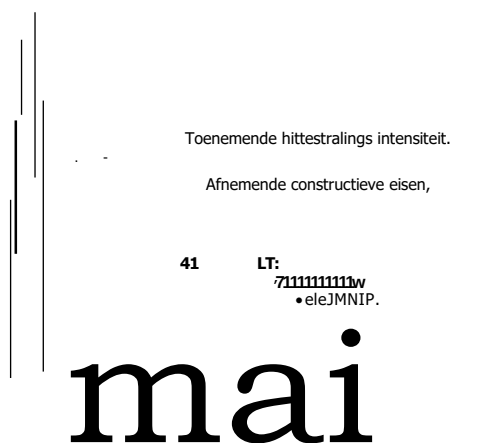
Verkenning van uitgangspunten.

De taken van de brandweer zijn weergegeven in artikel 25 van de veiligheidsregio. Hierin staat dat de brandweer de taak heeft om onder andere branden te voorkomen, beperken en te bestrijden. Gezien deze taak is de brandweer geen voorstander van het realiseren van bouwwerken waarin zich personen kunnen bevinden binnen een gebied waar deze personen slachtoffer kunnen worden van een calamiteit. De veiligheidsregio is derhalve geen promotor van het onderbrengen van personen binnen de 100% letaliteitszone van een gevaarbron. Wettelijk gezien is dit echter wel toegestaan. Dus rest de vraag, als er inderdaad gebouwd wordt binnen de 100% letaliteitszone, welke randvoorwaarden dragen dan bij aan het veiligheidsniveau van personen die zich binnen deze personen in gebouwen bevinden?

Globale ontwerpisen aan bebouwing binnen EV hittestralingscontouren.

Het gebouw dient lang genoeg stabiel te blijven om ontvluchting mogelijk te maken. Dit houdt in:

- Het gebruik van constructiematerialen die tot ontbranding kunnen komen of materialen die door de warmtestraling hun structurele integriteit verliezen zijn zonder aanvullende maatregelen niet mogelijk. Aanvullende maatregelen dienen het faalmechanisme tegen te gaan, denk daarbij aan het aanbrengen van isolatiemateriaal of het verzwaren van de constructies of het aanbrengen van een sprinklerinstallatie.
- Bij de keuze en het ontwerp van de constructiematerialen dient er rekening gehouden worden met de maximale hittestraling waaraan het object wordt blootgesteld. Er moet rekening gehouden worden met stralingscontouren van 10 kW/m² en hoger. De hittestraling is afhankelijk van de afstand tot de hittestralingsbron.



- De basis van de constructie dient te bestaan uit inerte, niet brandbare materialen die voldoende stabiel zijn om het gewicht van een constructie te dragen. Denk daarbij bijvoorbeeld aan betonconstructies.
- Er dient rekening gehouden te worden met de mogelijke gasvorming in de constructiematerialen die veroorzaakt wordt door de hittestraling en daarmee de structurele integriteit ondermijnd. Denk daarbij aan het streven van een zo laag mogelijk vochtigheidsgehalte in een materiaal.

BRANDWEER

- Indien een constructiemateriaal wordt gekozen dat bestaat uit verschillende soorten materialen, dan dient het ontwerp van het constructiemateriaal zo gekozen te worden dat het verschil in uitzettingscoëfficiënt geen nadelige invloed heeft op de structurele integriteit van het constructiemateriaal indien dit wordt blootgesteld aan de maximale hittestralingsintensiteit gedurende de periode die overeenkomt met de vereiste tijd van "niet instorten".
- Het gebouw dient zo geïsoleerd te zijn dat de opwarming van de lucht dusdanig is dat de temperatuurstijging gedurende 15 minuten niet meer bedraagt dan 20 graden Celsius. Indien in de objecten personen kunnen verblijven waarvan redelijkerwijs verwacht kan worden dat zij over een zwakke gezondheid beschikken of verminderd mobiel zijn, dan mag de temperatuurstijging niet meer dan 10 graden zijn.
- Er dienen geen ramen voorhanden te zijn in het gebouw.
- Gebouwen dienen beschouwd te worden als een kubus die aan alle kanten wordt aangestraald, behalve de onderkant.
- Het gebouw dient gedurende een periode van 15 minuten niet in te storten als gevolg van de hittestraling of drukgolf waaraan het gebouw wordt blootgesteld. Indien zich in het object personen bevinden waarvan redelijkerwijs verwacht kan worden dat zij over een zwakke gezondheid beschikken of verminderd mobiel zijn, dan dient de periode van "niet instorten" 30 minuten te bedragen.
- Uitgangen van het gebouw naar de buitenlucht mogen enkel zijn gerealiseerd in de zone waar er sprake is van een hittestralingscontour kleiner dan 3 kW/m².

Als deze bovenstaande punten worden vertaald naar een gebouw, dan ontstaat het volgende beeld. Het gebouw betreft een betonconstructie met geen ramen. Naar mate de afstand tot de buisleidingen afneemt, wijzigt ook het ontwerp van het gebouw. Isolatie dikte en zwaarte van de betonconstructie worden kleiner naarmate de afstand tot de hittestralingsbron afneemt.

Validering van ontwerp.

Er dient kwantitatief aangetoond te worden dat het ontwerp van het gebouw geschikt is om te voldoen aan de hierboven weergegeven ontwerp-eisen. De validatie dient minimaal de volgende informatie te genereren:

- Het gebouw moet lang genoeg blijven staan (aandacht voor hittestraling i.r.t. integriteit constructie i.r.t. ontvluchting gebouwdeel);
- Omstandigheden in gebouw (aandacht voor temperatuurstijging in gebouw i.r.t. omstandigheden personen i.r.t. ontvluchting personen);
- Vluchten tot buiten hittestralingscontour (aandacht voor hittestraling i.r.t. locatie buiten).

Rol van de brandweer

De brandweer is gezien zijn middelen enkel in staat om te beoordelen in hoeverre de scenario's die in deze brief worden beschreven bestrijdbaar zijn, welke maatregelen genomen kunnen worden om de zelfredzaamheid te bevorderen en in hoeverre een ontwerp in de plan en uitvoeringsfase voldoet aan de in deze brief genoemde ontwerpadviezen. Het vertalen van de in deze brief genoemde uitgangspunten naar een concreet ontwerp valt niet binnen de kerntaak, noch het expertisegebied van de brandweer.

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT
T. 06 20 54 48 23
E. save@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2015

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.