



VERANTWOORDING GROEPSRISICO

WONINGBOUWPLAN JULIANAstraat - EMMAstraat TE ECHT

Opdrachtgever: MVJ Ontwikkelingen BV
Projectnr: ECH105-0001
Datum: 24 juni 2020

VERANTWOORDING GROEPSRISICO

WONINGBOUWPLAN JULIANAstraat - EMMAstraat TE ECHT

Opdrachtgever: MVJ Ontwikkelingen BV
Projectnr: ECH105-0001
Rapportnr: 20200624-ECH105-RAP-VGR 2.0
Status: Definitief
Datum: 24 juni 2020

T 088 - 33 66 333
F 088 - 33 66 099
E info@kragten.nl



© 2018 Kragten
Niets uit dit rapport mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Kragten. Het is tevens verboden informatie en kennis verwerkt in dit rapport ter beschikking te stellen aan derden of op andere wijze toe te passen dan waaraan in de overeenkomst toestemming wordt verleend.

Opsteller:
P. Coenen



Verificatie:
R. van Hooy



Validatie:
R. van Hooy



1 INLEIDING

In opdracht van MVJ Ontwikkelingen is door Kragten een onderzoek uitgevoerd naar de externe veiligheidsrisico's ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, spoorweg en door buisleidingen, ten behoeve van het voornemen om op de locatie Julianastraat – Emmastraat in het centrum van Echt (gemeente Echt-Susteren) woningbouw te realiseren.

In het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) is vastgelegd wanneer en op welke wijze de hoogte van het groepsrisico moet worden verantwoord. Deze notitie geeft invulling aan de verantwoordingsplicht.

De ligging van de planlocatie is in navolgende afbeelding weergegeven.



Afbeelding 1 Ligging van de planlocatie

2 RISICOBRONNEN

Voor het plan is een quickscan externe veiligheid¹ opgesteld, waaruit is gebleken dat in de omgeving van het plangebied externe veiligheidsrelevante risicobronnen aanwezig zijn. Onderstaand zijn deze relevante risicobronnen kort samengevat.

Transport over de weg

In de omgeving van het plangebied zijn enkele wegen aanwezig waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Gebleken is dat de Peijerstraat relevant is voor de planontwikkeling, aangezien hierover GF3-stoffen getransporteerd worden die een invloedsgebied hebben dat het plan overlapt.

De risico's als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen over de weg (BLEVE scenario) dienen meegenomen te worden in een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

Uit het advies van de Veiligheidsregio Noord-Limburg blijkt dat over de Peijerstraat geen transport van gevaarlijke stoffen meer plaatsvindt. Deze bron is verder buiten beschouwing gelaten.

Transport over het spoor

Het plangebied bevindt zich op ca. 225 meter van de spoorlijn Sittard-Roermond (traject 500). Het plaatsgebonden risico en het PAG vormen op grond van de afstand geen belemmeringen. Wel ligt het plan binnen het invloedsgebied van deze spoorlijn. De risico's als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor (BLEVE en toxisch scenario) dienen meegenomen te worden in een beperkte verantwoording van de hoogte van het groepsrisico.

¹ Quickscan externe veiligheid – Woningbouwplan Julianastraat – Emmastraat te Echt, projectnr. ECH105-0001, d.d. 17 februari 2020 door Kragten

3 UITWERKING VERANTWOORDINGSPLICHT

Met het invullen van de verantwoordingsplicht wordt antwoord gegeven op de vraag in hoeverre externe veiligheidsrisico's in het plangebied worden geaccepteerd en welke maatregelen zijn getroffen om het risico zoveel mogelijk te beperken. Het invullen van de verantwoordingsplicht is een taak van het bevoegd gezag. Door de verantwoordingsplicht worden gemeenten verplicht het externe veiligheidsaspect mee te laten wegen bij het maken van ruimtelijke keuzes. Deze verantwoording is kwalitatief en bevat verschillende onderdelen die aan bod kunnen of moeten komen.

Het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) alsmede het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) geeft de regionale brandweer/Veiligheidsregio een wettelijke adviestaak bij het invullen van de verantwoordingsplicht. Het advies van de regionale brandweer/Veiligheidsregio gaat vooral over het groepsrisico en mogelijkheden om een ramp of zwaar ongeval te voorkomen of de omvang ervan te beperken en de zelfredzaamheid van personen te vergroten. Het advies van de Veiligheidsregio Noord-Limburg is als bijlage toegevoegd.

De verantwoording van het groepsrisico heeft betrekking op de in hoofdstuk 2 beschreven relevante risicobronnen. Aspecten in de verantwoording die bij alle risicobronnen van toepassing zijn, zijn zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid.

Bevt - Water-, weg- en spoorwegtransport

In artikel 7 en 8 van het Bevt is opgenomen wanneer sprake is van het verantwoorden van het groepsrisico. In onderhavige situatie is sprake van een beperkte verantwoordingsplicht waarbij de verantwoording dient in te gaan op de volgende onderdelen:

- a. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die weg, spoorweg of dat binnenwater, en
- b. voor zover dat plan of die vergunning betrekking heeft op nog niet aanwezige kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten: de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien zich op die weg, spoorweg of dat binnenwater een ramp voordoet.

Als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor, dient binnen de planlocatie rekening te worden gehouden met zowel een BLEVE- als een toxisch scenario.

BLEVE-scenario

Een BLEVE is een afkorting voor "Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion" (kokende vloeistof-gasexpansie-explosie). Er bestaat een koude en een warme BLEVE. Bij een koude BLEVE explodeert de tank meteen. Bij een warme BLEVE explodeert de tank als gevolg van een brandhaard.

Toxisch scenario

Toxische vloeistoffen en gassen kunnen vrijkomen als de tankwagen, -wagon of -container met toxische stoffen het begeeft als gevolg van bijvoorbeeld een incident. Hierbij komen de toxische stoffen vrij in de vorm van een plas of een wolk. Bij een toxische plas zal deze vervolgens (gedeeltelijk) verdampen, waarbij een toxische wolk wordt gevormd. Afhankelijk van de windrichting en de weersomstandigheden kan de toxische wolk richting het plangebied drijven.

Bestrijdbaarheid/Beheersbaarheid

De beheersbaarheid is afhankelijk van de inzetbaarheid van hulpverleningsdiensten. De brandweer moet in staat zijn om haar taken goed uit te kunnen voeren om daarmee verdere escalatie van een incident te voorkomen. Hierbij kan gedacht worden aan het voldoende/adequaat aanwezig zijn van aanvalswegen en bluswatervoorzieningen, maar ook de brandweezorgnorm wordt hier onder geschaard. Hierbij hanteert de brandweer richtlijnen zoals beschreven in de publicatie "Handleiding bluswatervoorziening en bereikbaarheid" van brandweer Nederland.

Uit bovengenoemde handleiding volgt het advies dat het plangebied goed bereikbaar moet zijn voor de hulpverleningsdiensten via twee van elkaar onafhankelijke aanvalswegen, waardoor in geval van calamiteiten het plangebied bereikbaar is.

Zorgnorm

De brandweezorgnorm is een aanbevolen opkomsttijd die afhankelijk is van het soort object en de risico's voor de aanwezige personen. De opkomsttijd bestaat uit een optelsom van de uitruktijd en de aanrijdtijd. De uitruktijd betreft de tijd die men heeft vanaf het alarmeren totdat men gereed is om te vertrekken naar de plaats van het incident. De uitruktijd voor een beroepskorps ligt lager dan die van een vrijwillig korps, omdat de beroepsmedewerkers zich in de directe nabijheid van de kazerne bevinden.

Bestrijdbaarheid toxisch scenario

Een koude BLEVE is niet te bestrijden omdat de tankwagen of -container meteen explodeert. Gezien de snelle ontwikkeltijd zijn er geen mogelijkheden voor bronbestrijding en primaire effectbestrijding. De effectbestrijding zal daarom gericht zijn op het bestrijden van secundaire branden.

Voor het voorkomen van een warme BLEVE dient een aangestraalde tankwagen of -container tijdig te worden gekoeld en de brandhaard te worden geblust. Hiervoor dient voldoende bluswater nabij de risicobron aanwezig te zijn.

Bij een ongeval met toxische gassen en 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. Hiertoe dienen voldoende bluswatervoorzieningen nabij de risicobron aanwezig te zijn. De aanwezigheid van bluswatervoorzieningen binnen het plangebied is met het oog op een toxisch scenario niet relevant.

Ook ten aanzien van de bereikbaarheid is bij een toxisch scenario met name de bereikbaarheid van de risicobron maatgevend. De inrichting van het plangebied heeft geen invloed op de bereikbaarheid en de bluswatervoorzieningen ter plaatse van de risicobron.

Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bestaan globaal uit schuilen en ontvluchten.

Mobiliteit van de aanwezigen

Binnen het plangebied worden geen functies gerealiseerd die specifiek bedoeld zijn voor verminderd zelfredzame personen. Uitgangspunt is dat eventueel aanwezige verminderd zelfredzame personen met behulp van personen die wel zelfredzaam zijn, tijdig de gebouwen kunnen ontvluchten.

Mogelijkheden voor ontvluchting/schuilen

Bij incidenten zal een afweging gemaakt moeten worden tussen schuilen of vluchten.

Binnen het invloedsgebied van een BLEVE-scenario is vluchten het uitgangspunt waarbij gerealiseerd dient te worden dat indien daadwerkelijk een BLEVE dreigt, de vluchttijd bijzonder kort is. In geval van een calamiteit is een vroegtijdige alarmering van levensbelang om ervoor te zorgen dat de aanwezigen veilig kunnen vluchten. De mogelijkheden om op eigen kracht te kunnen vluchten nemen toe door (nood)uitgangen en vluchtroutes zoveel mogelijk loodrecht van het spoor af te richten. Op die manier worden vluchtende personen afgeschermd door de bebouwing zelf. In de verdere planuitwerking zullen de mogelijkheden voor het plaatsen van veiligheidsglas in

flexibele sponningen nader uitgewerkt worden. Dit geldt eveneens voor het materiaalgebruik van de gevels (brandklasse B).

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. Aangenomen wordt dat personen die zich binnen in een van de buitenlucht afgesloten ruimte bevinden een 10 keer zo lage kans hebben te overlijden als personen die zich buiten bevinden (PGS 3).

Het beste advies bij het vrijkomen van een toxische wolk als gevolg van een incident op het spoor is te schuilen, mits ramen, deuren en ventilatie van de nieuwbouwwoningen gesloten kunnen worden. Om personen goed te kunnen beschermen tegen de effecten van een giftige gaswolk dienen ramen en deuren dan ook goed gesloten te kunnen worden. Eventueel aanwezige luchtbehandelingsinstallaties dienen met één handeling uitgeschakeld te worden.

Indien desalniettemin bij een toxische wolk wordt besloten het gebied te ontruimen, is het van belang dat personen haaks op de wolk kunnen vluchten. Hiervoor is het nodig dat er haaks op elkaar staande vluchtwegen beschikbaar zijn, die van de bron af gericht zijn. Deze wegen mogen niet doodlopend zijn. Op basis van het bestaande wegennet kan afzijdig van de bron gevluht worden.

Risicocommunicatie

In zijn algemeenheid kan worden gesteld dat de zelfredzaamheid kan worden verbeterd door maatregelen zoals een waarschuwings- en alarmeringssysteem en risicocommunicatie (hoe te handelen bij een incident, gebaseerd op de eerder genoemde scenario's). In geval van een calamiteit is het van levensbelang dat de aanwezigen tijdig gewaarschuwd worden.

De invulling van de risicocommunicatie dient conform de Wet veiligheidsregio's door het bestuur van de Veiligheidsregio's uitgevoerd te worden. De Veiligheidsregio ondersteunt en adviseert de gemeenten hierin in voorbereiding op een alarmering bij rampen.

B1 ADVIES VEILIGHEIDSREGIO LIMBURG-NOORD



Gemeente Echt-Susteren
t.a.v. Mevrouw C. van den Beld
Nieuwe Markt 55
6101 CV Echt

datum	6 mei 2020	behandeld door	Bram van den Ende
uw kenmerk		telefoonnummer	0031881190653
ons kenmerk	2020-000068	bijlage(n)	0
onderwerp	Bestemmingsplan woningbouw		

Geachte mevrouw van den Beld,

Op 15 april 2020 hebben wij uw adviesaanvraag ontvangen. Dit advies gaat over Bestemmingsplan woningbouw op de locatie Julianastraat-Emmastraat, 6101 Echt. Dit advies is geregistreerd onder nummer 2020-000068.

Met vriendelijke groet,

B. van den Ende
Medewerker Risicobeheersing B

Adviesrapport

Het voornemen bestaat om op de hoek van de Emmastraat en Julianastraat in Echt twee appartementengebouwen te ontwikkelen ten behoeve van in totaal 24 wooneenheden. Ter plaatse was voorheen de huishoudschool gesitueerd.

Omdat de beoogde ontwikkeling op basis van het vigerende bestemmingsplan 'Stedelijk gebied' niet rechtstreeks is toegestaan, is een nieuw bestemmingsplan opgesteld. Hiermee wordt voorzien in een actueel juridisch-planologisch kader waarmee de realisatie van de appartementengebouwen mogelijk wordt gemaakt.

Ten behoeve van het plan is een quickscan externe veiligheid uitgevoerd. Dit met als doel de externe veiligheidsrisico's ten behoeve van te realiseren woningen in beeld te krijgen.

Uit de quickscan is gebleken dat het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van de Peijerstraat (transport gevaarlijke stoffen over de weg) en de spoorlijn Sittard-Roermond (transport gevaarlijke stoffen over het spoor). Voor deze risicobronnen is een kwantitatieve risicoanalyse van het groepsrisico vereist.

Het advies is gebaseerd op het concept bestemmingsplan 'Woningbouw Julianastraat-Emmastraat Echt' d.d. 07-04-2020. Dit advies wordt gegeven op basis van artikel 9 van het Besluit externe veiligheid transportroutes.

Relevante aspecten externe veiligheid

Risicobronnen en groepsrisico

De spoorlijn Sittard-Roermond ligt op een afstand van ongeveer 225 meter van de geplande appartementengebouwen. Het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van het transport van brandbare gassen (stofcategorie A) en toxische gassen (stofcategorie B2). Het groepsrisico overschrijdt de oriëntatiewaarde en de 10% van de oriëntatiewaarde niet. Er kan worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico. Het plangebied is gelegen buiten het plasbrandaandachtsgebied.

In tegenstelling tot wat is aangegeven in de uitgevoerde quickscan, vormt de Peijerstraat geen risicobron. Er geldt hier namelijk een vervoersverbod voor vrachtwagens.

Scenario's externe veiligheid

Doordat er sprake is van een beperkte verantwoording richt onze advisering zich op de bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid van de situatie.

In het kader van de verantwoording zijn de onderstaande scenario's maatgevend..

Optreden van een koude of een warme BLEVE op de spoorlijn Sittard-Roermond

Over het spoor vindt transport plaats van brandbare gassen behorend tot de stofcategorie GF3 met een maximale effectafstand van 460 m. Een voorbeeldstof voor deze categorie is propaan of LPG. Bij een ongeval met het vervoer van LPG (een tot vloeistof verdicht brandbaar gas) over het spoor, kan een koude of warme BLEVE optreden.

Effecten

De effecten van een koude en warme BLEVE zijn hittestraling, overdruk en scherfwerking door rondvliegende brokstukken. Na de explosie voltrekt het scenario BLEVE zich snel en duurt de vuurbal niet langer dan 10 tot 20 seconden.

Deze effecten kunnen slachtoffers, schade en brand in de omgeving veroorzaken. Het slachtofferbeeld wordt voornamelijk bepaald door de hittestraling en niet door de overdruk. Volgens het scenarioboek externe veiligheid ligt de grens voor 99% letaliteit op 140 meter met een hittestraling van 130 kW/m² en de grens voor 1% letaliteit op 325 meter met een hittestraling van 25 kW/m². Tot op een afstand van 500 meter kunnen onbeschermden personen 1^e graad brandwonden oplopen. Gebouwen kunnen een zekere bescherming bieden tegen de hittestraling, maar moeten wel bestand zijn tegen de optredende overdruk.

Bestrijdbaarheid

Een warme BLEVE kan worden voorkomen door middel van koelen en/of afschermen van de LPG-ketelwagen. Afhankelijk van de constructie en de intensiteit van brand, vindt binnen 20 minuten een BLEVE plaats. Voor de bestrijdbaarheid is een snelle alarmering en opkomst van de brandweer, een goede bereikbaarheid van de incidentlocatie en de beschikking over voldoende slagkracht en bluswater essentieel. Voor een effectieve bestrijding is een bluswatercapaciteit van 4 maal 90 m³/uur benodigd. De hulpdiensten zullen bij het optreden van een BLEVE slachtoffers redden en eerste hulp verlenen en ontstane branden in de omgeving blussen.

Zelfredzaamheid en handelingsperspectief bij een (dreigende) BLEVE

De zelfredzaamheid van personen wordt in grote mate bepaald door de mogelijkheden om van de bron af te vluchten en door de mogelijkheden om te schuilen.

De vluchtroutes vanuit de appartementengebouwen moeten zodanig worden ingericht dat van de risicobron af vluchten mogelijk is. Indien de gebouwen niet tijdig kunnen worden ontvlucht, moeten de gebouwen zoveel mogelijk bescherming bieden aan de aanwezige personen tegen de effecten van een BLEVE. De glasbezetting in een bouwconstructie is doorgaans de zwakste schakel.

Vrijkomen van toxische stoffen op de spoorlijn Sittard-Roermond

Over het spoor vindt transport plaats van toxische gassen behorend tot de stofcategorie B2 met een maximale effectafstand van 995 m. Een voorbeeldstof voor categorie B2 is ammoniak.

Door een ongeval op het spoor met bovengenoemde gevaarlijke stoffen, kan er een lekkage ontstaan waardoor in korte tijd een grote hoeveelheid van een toxisch gas vrijkomt. Er ontstaat vervolgens een giftige wolk die zich snel met de wind mee verspreidt.

Effecten

De snelheid waarmee het scenario giftige wolk zich voltrekt is afhankelijk van de uitstroomsnelheid van de giftige stof, de windsnelheid en windrichting en de inrichting van de omgeving. Personen die zich buiten begeven in het effectgebied lopen een grote kans gewond te raken dan wel dodelijk slachtoffer te worden.

Volgens het scenarioboek externe veiligheid ligt bij het vrijkomen van ammoniak uit een tankwagen (bij neutraal weer, een windsnelheid van 5 m/s en een stedelijk gebied), de grens voor 95% letaliteit op 80 meter en de grens voor 5% letaliteit op 110 m.

Gebouwen kunnen een zekere bescherming bieden tegen een giftige wolk. Echter de toxische wolk kan, meegevoerd door de wind, uiteindelijk ook het binnenmilieu van gebouwen binnendringen door ruimtelijke ventilatie en na verloop van tijd ook door natuurlijke ventilatie.

Bestrijdbaarheid

De inzet van de brandweer richt zich op het neerslaan van een toxische gaswolk. Randvoorwaarde is een snelle alarmering en opkomst van de brandweer, een (bovenwindse) bereikbaarheid via twee verschillende routes vanuit twee tegenovergestelde windstreken en de beschikking over voldoende bluswater om een gaswolk neer te slaan. Voor een effectieve bestrijding is een bluswatercapaciteit van 2 maal 90 m³/uur benodigd.

Zelfredzaamheid en handelingsperspectief bij een toxische wolk

De zelfredzaamheid van personen wordt in grote mate bepaald door de mogelijkheden om van de bron af te vluchten en door de mogelijkheden om te schuilen. Bij een toxisch scenario is schuilen in een gebouw een effectieve vorm van zelfredzaamheid, als het gebouw voldoende bescherming biedt. Het gebouw moet lucht- en lekdicht zijn, waardoor toxische gassen niet kunnen binnendringen. Een mechanische gebouwventilatie moet direct kunnen worden uitgezet. Indien schuilen niet mogelijk is moet bij voorkeur dwars op de windrichting worden gevlucht.

Hulpverlening

De inzet van de brandweer is er op gericht om de escalatie van bovengenoemde scenario's te voorkomen en de schadelijke effecten hiervan zoveel mogelijk te beperken. Bepalend voor een effectieve inzet, is een goede tweezijdige en veilige bovenwindse bereikbaarheid van een locatie, een snelle alarmering en opkomst van de brandweer en de beschikbaarheid van voldoende bluswater in de directe omgeving.

Bereikbaarheid

Het geplande appartementengebouwen en de omgeving zijn goed bereikbaar via minimaal twee onafhankelijke aanvalswegen, waardoor in geval van werkzaamheden of calamiteiten het plangebied goed bereikbaar is. De aanvalswegen voorzien ook in een veilige bovenwindse aanrijroute bij een incident met toxische stoffen.

Opkomsttijd

De opkomsttijd van de 1^e tankautospuiter van de brandweer naar een ongevalslocatie in en nabij het plangebied bedraagt ongeveer 9 minuten. Vanwege deze opkomsttijd van de brandweer naar een incident in de omgeving van het plangebied, is het twijfelachtig of de brandweer tijdig een effectieve bron- en/of effectbestrijding kan inzetten bij een (dreigende) BLEVE of het vrijkomen van een toxische stof. Het bevorderen van de zelfredzaamheid van aanwezige personen in het plangebied is daarom van groot belang.

De wettelijke opkomsttijd voor een 1^e brandweereenheid voor een woonfunctie bedraagt volgens het Besluit Veiligheidsregio's maximaal 5-8 minuten (afhankelijk van de bebouwing en de zelfredzaamheid van de bewoners). De wettelijke opkomsttijd voor de brandweer wordt voor deze gebouwen nipt overschreden.

Bluswatervoorzieningen

In de omgeving van het plangebied zijn voldoende ondergrondse brandkranen met een ruim voldoende capaciteit (minimaal 95 m³ per uur) aanwezig zijn. Dit geldt ook voor het gebied rondom de spoorlijn Sittard-Roermond. Een ongeval met gevaarlijke stoffen kan hierdoor effectief worden bestreden.

Zelfredzaamheid

Personen in een woongebouw zijn overwegend zelfredzaam. De personen in het plangebied kunnen schuilen in hun eigen woongebouw, indien dit gebouw voldoende bescherming biedt. In geval van een toxisch scenario, is het noodzakelijk dat de ventilatie van het gebouw afgeschakeld kan worden. Voor

een scenario BLEVE moet het gebouw voldoende bescherming bieden tegen hittestraling en overdruk.

In het plangebied zijn er voldoende vluchtmogelijkheden aanwezig om bij een incident van de risicobron af te kunnen vluchten. Daarnaast moeten de geplande woongebouwen ook over voldoende vluchtmogelijkheden beschikken om vanuit ieder gebouw van een risicobron af te kunnen vluchten. In het bouwkundige en installatietechnische ontwerp moet rekening worden gehouden met de mogelijkheden voor het schuilen in het gebouw en de ontvluchting van het gebouw bij de bovenstaande externe veiligheid scenario's. Bij de verkoop van de appartementen dient aan de toekomstige bewoners de voorgestelde handelingsperspectieven te worden meegegeven.

Waarschuwing en alarmering

Voor de hulpverleningsdiensten is het van belang dat aanwezigen tijdig gewaarschuwd worden. Het waarschuwings- en alarmeringssysteem (WAS) is dekkend voor het plangebied. Het gebruik van het WAS, aangevuld met het gebruik van NL-alert, kan er aan bijdragen dat het aantal slachtoffers wordt beperkt.

Advies

- Bij het optreden van een BLEVE op de spoorlijn Sittard-Roermond ontstaat er een drukgolf en hittestraling met scherfwerking en brand tot gevolg. Hierdoor ontstaan veel slachtoffers en wordt de zelfredzaamheid van aanwezige personen negatief beïnvloed om dit te voorkomen adviseren we onderstaande zaken:
 - Beperk het glasoppervlak aan de risicovolle zijdes.
 - Voer de beglazing in de gevelconstructie gekeerd naar de spoorlijn Sittard-Roermond uit als gelaagd veiligheidsglas in een flexibele sponning . Het glas dient te voldoen aan klasse P2A conform NEN-EN 356 of een gelijkwaardig met als doel dat de effecten van buitenaf worden beperkt
 - Een aanvullende maatregel om de zelfredzaamheid te vergroten bij het optreden van een BLEVE, is het beperken van het glasoppervlak in de gevelconstructie gekeerd naar de spoorlijn Sittard-Roermond.
- Het buitenoppervlak van de gevelconstructie gekeerd naar de spoorlijn Sittard-Roermond moet over de gehele hoogte voldoen aan brandklasse B volgens de NEN-EN13501-1.
- Zorg dat de aanwezige personen het gebouw in verschillende richtingen via minimaal twee onafhankelijke vluchtroutes kunnen ontvluchten, van een externe risicobron af.
- Zorg dat de bewoners op de hoogte zijn van de risico's uit de omgeving en de aanwezige voorzieningen in het gebouw, zodat ze daarnaar kunnen handelen bij een incident.
- Om veilig in het gebouw te kunnen schuilen voor een toxische gaswolk, moet de mechanische ventilatie voorzien zijn van een schakelaar op een gemakkelijk te bereiken plaats zodat de ventilatie snel kan worden afgeschakeld.
- In zijn algemeenheid kunnen de gevolgen van effecten die optreden bij de beschreven externe veiligheid scenario's beperkt worden door functies in het gebouw met een hoge personendichtheid (bijvoorbeeld gemeenschappelijke ruimtes) zo ver mogelijk van een risicobron te situeren.