

Memo

Datum : 18 januari 2018

Bestemd voor : Orthen B.V.

Van : Dhr. C.J.M. Machielsen Paraaf : CM

Projectnummer : 20170365

Betreft : Memo externe veiligheid Orthen te Den Bosch

1 INLEIDING

Aan de Orthen 53a te Den Bosch worden 22 appartementen mogelijk gemaakt. Woningen zijn kwetsbare objecten als bedoeld in het Besluit externe veiligheid inrichtingen. Uit oogpunt van externe veiligheid wordt daarom in deze memo getoetst in hoeverre relevante risicobronnen in de omgeving aanwezig zijn en wordt ingegaan op een verantwoording van het groepsrisico.



Afbeelding 1: Luchtfoto met plangebied

2 RIJKSBELEID

Het landelijke beleid is vastgelegd in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb).

Voor de beoordeling van het onderdeel externe veiligheid zijn bepalend het plaatsgebonden risico en het groepsrisico behorende bij een risicobron in de omgeving van een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling. Het plaatsgebonden risico is een maat voor de kans van overlijden van een persoon in de omgeving van een risicobron. Door het aanhouden van voldoende afstand kan een aanvaardbaar veiligheidsniveau worden gegarandeerd. Voor het plaatsgebonden risico geldt een veiligheidscontour van PR 10^{-6} per jaar. Binnen deze contour mogen geen kwetsbare objecten worden gebouwd. Een kwetsbaar object betreft woningen en o.a. gebouwen waar mensen langdurig kunnen verblijven.

Het groepsrisico wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicobron. Over de hoogte van het groepsrisico dient in sommige gevallen verantwoording te worden afgelegd. Een wezenlijk onderdeel van deze verantwoording is een beschrijving van de aspecten bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid. In hoofdstuk 3 wordt per risicobron getoetst in hoeverre een verantwoording van het groepsrisico benodigd is.

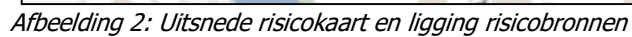
3 ONDERZOEK

In de directe omgeving van het plangebied bevinden zich de volgende risicobronnen:

1. Een LPG-tankstation aan de Hambakenweg 3;
2. De inrichting Heijmans aan de Ertveldweg 31;
3. De inrichting N.Vermolen aan de Orthen 108;
4. Het transport van gevaarlijke stoffen over het spoortraject Den Bosch - Nijmegen;
5. Het transport van gevaarlijke stoffen over het spoortraject Den Bosch – Utrecht;
6. Een hogedruk aardgasleiding met kenmerk Z-523.

Het spoortraject Den Bosch- Utrecht is niet aangewezen in het Basisnet Spoor. Op basis hiervan is het formeel geen transportroute voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. In de feitelijke situatie vindt over dit spoortraject in geringe mate vervoer aan gevaarlijke stoffen plaats. De omvang van het transport is een afgeleide van de transporten die plaatsvinden over het spoortraject Den Bosch – Nijmegen. De afstand van het spoortraject tot de grens van het plangebied van de ruimtelijke ontwikkeling bedraagt circa 190 meter. Op verzoek van de gemeente 's-Hertogenbosch en de Veiligheidsregio Brabant-Noord is dit spoortraject in deze memo meegenomen.

In afbeelding 2 is de ligging van de risicobronnen weergegeven. De nummers corresponderen met bovenstaande opsomming.



Ten noorden van het plangebied, aan de Hambakenweg 3, is een tankstation gesitueerd. Dit tankstation verkoopt LPG en slaat deze stof op. De vergunde jaardoorzet LPG is beperkt tot en met 999 m³. Derhalve geldt een PR 10⁻⁶ contour van 35 meter. Deze contour reikt niet tot het plangebied. De inrichtingsgrens van het tankstation is gelegen op circa 240 meter van het plangebied. Derhalve is het plangebied gelegen buiten het invloedsgebied van het LPG-tankstation. Vanuit deze risicobron gelden er geen belemmeringen.

3.2 Heijmans

Op een afstand van ruim 330 meter, is het bedrijf Heijmans gelegen aan de Ertveldweg 31. Het bedrijf beschikt over een PGS-15 opslagplaats waar gevaarlijke stoffen worden opgeslagen. De PR 10^{-6} contour bedraagt 20 meter en het invloedsgebied 90 meter. Deze contouren reiken niet tot het plangebied. Derhalve gelden er geen belemmeringen voor de planvorming.

3.3 Vermolen

Aan de Orthen 108 is een inrichting gelegen met een bewaarplaats voor vuurwerk. Het gaat om een vergunde opslagcapaciteit tot 10.000 kg. De opslag wordt daarmee gerekend tot het Activiteitenbesluit. Op basis van artikel 4.1 van het Activiteitenbesluit geldt voor een dusdanige opslag een maximaal in acht te nemen afstand van 20 meter. Omdat de afstand tot het plangebied ruim 25 bedraagt, gelden er geen belemmeringen voor de planvorming.

3.4 Spoortraject

Over het spoortraject Den Bosch – Nijmegen, worden gevaarlijke stoffen vervoerd. Het plangebied is gelegen op ruim 600 meter van dit spoortraject. Het spoortraject heeft ter hoogte van het plangebied geen PR 10^{-6} contour of plasbrandaandachtsgebied. Het plangebied is ook gelegen buiten de 200 meter zone, waardoor toetsing aan artikel 8 van het Besluit externe veiligheid transportroutes niet aan de orde is.

Het invloedsgebied van deze risicobron is afhankelijk van de vervoerde stoffen. Voor elke stofgroep geldt een ander incident en reikwijdte daarvan. Over dit spoortraject vinden de volgende jaarintensiteiten plaats.

Stofgroep	Omschrijving	Jaarintensiteit	Invloedsgebied (m)
A	Brandbare gassen	700	460
B2	Toxische gassen	200	995
C3	Zeer brandbare vloeistoffen	1.050	35
D3	Toxische vloeistoffen	50	375
D4	Zeer toxische vloeistoffen	50	> 4.000

Jaarintensiteiten gevaarlijke stoffen spoortraject Den Bosch-Nijmegen

Dit betekent dat het plangebied gelegen is binnen het invloedsgebied van een incident toxische gassen en vloeistoffen. Op basis van artikel 7 van het Besluit externe veiligheid transportroutes dient ingegaan te worden op de aspecten bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid in geval van een incident. In hoofdstuk 4 van deze memo wordt hier op ingegaan.

Het invloedsgebied als gevolg van zeer brandbare vloeistoffen (plasbrand) en brandbare gassen reikt niet tot het plangebied. Derhalve worden deze scenario's niet verder beschouwd.

Over het spoortraject Den Bosch – Culemborg vindt in geringe mate vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. De aard en omvang van de te vervoeren stoffen betreft een afgeleide van het spoortraject Den Bosch – Nijmegen. Het betreft brandbare gassen, toxische gassen en zeer brandbare vloeistoffen.

Op basis van de afstand van 190 meter het plangebied tot het spoortraject Den Bosch – Culemborg is het plangebied gelegen binnen het invloedsgebied voor het transport van brandbare gassen en toxische gassen.

Ten aanzien van de hoogte van het plaatsgebonden risico is door de gemeente Den Bosch aangegeven dat bij het huidig vervoer geen sprake is van de aanwezigheid van een PR 10^{-6} contour en dat de hoogte van het groepsrisico ver beneden de algemeen aanvaarde oriëntatiewaarde van 1 is gelegen. Binnen het plangebied is sprake van een toename van 12 personen in de dagperiode en 50

personen in de nachtperiode. Gelet op de afstand van 190 meter tot de spoorlijn, het feit dat de ontwikkeling gelegen is buiten de 100% letaliteitszone van de betreffende ongevalsscenario 's en de omvang van gevaarlijke stoffen beperkt is, is het aannemelijk dat de ontwikkeling geen significante invloed heeft op de hoogte van het groepsrisico.

3.5 Aardgasleiding Z-523

Dit leidingtracé voor de hogedrukgasleiding loopt nu voor een deel ten westen van het plangebied en dwars over het plangebied. In verband met de ruimtelijke ontwikkeling zal de hogedrukgasleiding in zuidelijke richting verlegd worden. De afstand van het bouwplan tot het nieuwe tracé bedraagt 4,2 meter.

De leiding heeft geen PR 10^{-6} contour. De leiding heeft een werkdruk van 40 bar en diameter van 12 inch. Er geldt een belemmeringenstrook van 4 meter aan weerszijden. Aan deze afstand wordt voldaan. Het plangebied is volledig gelegen binnen het invloedsgebied van de hogedrukgasleiding. De hogedrukgasleiding heeft een invloedsgebied van 140 meter.

Op basis van artikel 12 van het Bevb dient ingegaan te worden op:

- a) De aanwezige dichtheid van personen;
- b) Het groepsrisico in de bestaande en nieuwe situatie;
- c) Maatregelen ter beperking van het groepsrisico;
- d) Andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan;
- e) De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;
- f) De mogelijkheden tot bestrijdbaarheid;
- g) De mogelijkheden tot zelfredzaamheid.

De onderdelen c) tot en met e) behoeven niet aan de orde te komen indien:

- sprake is van een groepsrisicotename van minder dan 10%;
- sprake is van een groepsrisico dat lager is dan $0,1 \times OW$;
- het plangebied gelegen is buiten de 100% letaliteitszone.

Voor de onderdelen a) en b) wordt verwezen naar de uitgevoerde QRA¹. Als gevolg van de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling is er geen sprake van een toename van het groepsrisico voor de maatgevende kilometer. De hoogte van het groepsrisico bedraagt $0,187 \times OW$ voor zowel de bestaande situatie als de nieuwe situatie. De maatgevende kilometer is gelegen ten oosten van het plangebied. Omdat er geen sprake is van een toename van het groepsrisico kan volstaan worden met een beschrijving van de zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid. Hier wordt in hoofdstuk 4 nader op ingegaan.

4 VERANTWOORDING GROEPSRISICO

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid bij de volgende incidenten:

- Een ongeval met toxische stoffen en brandbare gassen op het spoortraject Den Bosch-Nijmegen en Den Bosch - Culemburg;
- Een fakkelflam als gevolg van een leidingbreuk bij hogedruk aardgasleiding Z-523.

¹ Groepsrisicoberekening, plangebied Orthen 53A, 20170365

4.1 Scenario met toxische stoffen

4.1.1 Beschrijving incident

Door een incident op het spoortraject met een tankwagon met een toxische vloeistof of gas 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.

Een toxisch incident met giftige gassen treedt op wanneer als gevolg van een brand toxische dampen vrijkomen. De toxische stoffen worden meegevoerd door de wind.

4.1.2 Bestrijdbaarheid

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 waterscherp. 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 tankwagon, 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.

4.1.3 Zelfredzaamheid

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 is te schuilen, mits ramen, deuren en ventilatie gesloten kunnen worden (safe-haven-principe). Bij toepassing van mechanische ventilatie, dient deze te worden uitgerust met een centraal afsluitbaar systeem.

Indien een ruimte of gebouw niet als safe-haven kan worden ingericht, dient gevlucht te worden. Bij een toxische wolk dient gevlucht te worden haaks op de wolk.

Maatregelen die de zelfredzaamheid verder vergroten zijn risicocommunicatie om het risicobewustzijn te vergroten.

4.2 Scenario met brandbare gassen

4.2.1 Beschrijving incident

Het maatgevende scenario op het spoortraject is een BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) van een treinwagon. 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/wagon bezwijkt door een mechanische oorzaak. Het optredende effect en het moment van exploderen is afhankelijk van de inhoud van de wagon. Het invloedsgebied van een dergelijke incident reikt tot 460 meter.

4.2.2 Bestrijdbaarheid

Bestrijding van een dreigende BLEVE vereist een goede bereikbaarheid en veel bluswater bedoeld voor het koelen van de wagon. Bij voldoende koeling zal een 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 BLEVE is.

- Tijdige aankomst brandweer;
- Tijdige bereikbaarheid tankwagen of ketelwagon;
- Tijdige beschikbaarheid bluswater.
- Inzet waterkanonnen voor tweezijdige koeling ketelwagon.

Indien de BLEVE niet voorkomen kan worden, is het relevant dat er voldoende bluswatervoorzieningen zijn en dat het gebied tweezijdig toegankelijk is.

4.2.3 Zelfredzaamheid

Bij het scenario van een koude BLEVE zal er geen tijd beschikbaar zijn voor zelfredding. Bij een warme BLEVE is er mogelijk beperkte vluchttijd. 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. Maatregelen aan de bron liggen niet binnen het bereik van dit bestemmingsplan.

Het plangebied is gelegen op circa 195 meter van de spoorlijn. Personen binnen dit gebied zijn (ook in gebouwen) onvoldoende beschermd tegen de gevolgen van een BLEVE. Ontvluchten is de beste manier om een dergelijke calamiteit te overleven. Wegen die leiden in oostelijke richting zijn geschikte vluchtroutes. Hierbij kan gedacht worden aan Het Wilssem.

Maatregelen die de zelfredzaamheid vergroten, zijn:

- Inpandige vluchtwegen van de risicobron africhten;
- Het glasoppervlak aan de zijde van de risicobron te beperken;
- Het gebruik van brandwerende materialen;
- Het borgen van bluswatervoorzieningen;
- Risicocommunicatie en voorbereiding.

4.3 Scenario met fakkelbrand

4.3.1 Beschrijving incident

Het maatgevende scenario voor een gasleiding is een fakkelbrandincident. Door een beschadiging van de leiding kan gas vrijkomen dat vervolgens ontsteekt en een fakkelbrand vormt. De richting van de fakkel is afhankelijk van het punt waar de brandbare gassen vrijkomen.

4.3.2 Bestrijdbaarheid

De werkzaamheden van de brandweer zullen bij een incident met name gericht zijn op het voorkomen van uitbreiding van de brand. De leidingbeheerder dient de toevoer van het gas af te sluiten bij een incident, er zijn dus geen mogelijkheden tot effectieve bronbestrijding.

4.3.3 Zelfredzaamheid

De 100% letaliteitsgrens, de zogenaamde 1^e ring, van de aardgasleiding is bij de leiding Z-523 gelegen op 70 meter. Binnen dit gebied geldt een hittestraling van meer dan 35 kW/m² in geval van een incident. Aanwezigen die in de buitenlucht zijn, op het moment dat de fakkelbrand optreedt, zullen allen komen te overlijden. Aanwezigen die binnen zijn, zullen naar schatting in 90% van de gevallen overleven, maar wel gewond kunnen raken. Van 70 meter tot een afstand van 140 meter, de zogenaamde 2^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 2e ring. Het gaat dus om het redden van personen in de 2^e ring en het voorkomen dat de brand uitslaat naar de 3^e ring (van 140 tot 240 meter).

Het plangebied is in zijn geheel 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 fakkelbrandincident (is zichtbaar en hoorbaar voor aanwezigen) is mogelijk buiten de zone van 70 meter, mits er geen bijzondere beperkingen zijn ten aanzien van zelfredzaamheid van aanwezigen. In het plangebied wordt geen functie opgericht die specifiek bestemd is voor niet-zelfredzame groepen.

Binnen 70 meter zijn de mogelijkheden voor zelfredzaamheid relatief beperkt vanwege de grote hittestraling. Het is alleen mogelijk te vluchten binnen de zone van 70 meter, wanneer de hittestraling voldoende wordt afgeschermd door bijvoorbeeld bebouwing en wanneer personen zelfredzaam zijn.

De (nood)uitgangen zijn gesitueerd van de risicobron af, ingeklemd tussen bebouwing. Bij een calamiteit wordt de vluchtroute daarmee afgeschermd tegen hittestraling. Om die reden zijn de mogelijkheden om uit de 1^e ring te geraken, gemaximaliseerd. Het verdient aanbeveling om risicocommunicatie te verrichten, zodat bewoners weten wat te doen in geval van een calamiteit.

5 CONCLUSIE

Met het plan worden 22 appartementen mogelijk gemaakt. De appartementen zijn niet gelegen binnen een PR 10⁻⁶ contour, belemmeringenstrook of plasbrandaandachtsgebied. Het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van een BLEVE scenario voor brandbare gassen op het spoortraject Den Bosch – Culemborg, een toxisch scenario op het spoortraject Den Bosch-Nijmegen en Den Bosch – Culemborg en een fakkelbrands scenario bij de hogedruk aardgasleiding Z-523. Voor deze scenario's is een verantwoording van het groepsrisico gegeven.

Het gebouw wordt niet specifiek bestemd voor niet-zelfredzame groepen. Bij een fakkelbrands scenario ter hoogte van het plangebied en een BLEVE scenario op het spoortraject Den Bosch - Culemborg, zal het plangebied ontvlucht dienen te worden. De (nood)uitgangen zijn zo gesitueerd dat deze door omliggende bebouwing wordt afgeschermd tegen hittestraling. Bij een toxisch scenario dient in het gebouw gebleven te worden, mits een safe haven gecreëerd kan worden. Indien dit niet kan worden gerealiseerd, dient gevlucht te worden haaks op de gifwolk.

Aanbevolen wordt om:

- Bij toepassing van mechanische ventilatie te kiezen voor een systeem dat centraal afsluitbaar is, zodat een safe haven kan worden gerealiseerd bij een toxisch scenario;
- Risicocommunicatie in te zetten om het risicobewustzijn te vergroten.