



Woningbouwplan Westerwal te Oudewater

Onderzoek externe veiligheid LPG-tankstation

Concept



Woningbouwplan Westerwal te Oudewater

Onderzoek externe veiligheid LPG-tankstation

Concept

opdrachtgever	Westerwal Wonen BV
rapportnummer	F 20977-7-RA-002
datum	10 maart 2021
referentie	TKe/CD//F 20977-7-RA-002
verantwoordelijke	ir. A.C.R. Kessen
opsteller	ing. C. Dahrs
	+31 85 82 28 691
	c.dahrs@peutz.nl

peutz bv, postbus 66, 6585 zh mook, +31 85 822 86 00, mook@peutz.nl, www.peutz.nl

kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2008

mook – zoetermeer – groningen – düsseldorf – dortmund – berlijn – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Wet- en regelgeving	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Plaatsgebonden risico en groepsrisico	5
2.3	Toetsing risicovolle inrichtingen	5
2.4	Circulaire effectafstanden externe veiligheid LPG-tankstations	7
2.5	Plaatsgebonden risico	7
3	Uitgangspunten	9
3.1	Algemeen	9
3.2	Gegevens tankstation	9
3.3	Bevolkingsgegevens	10
4	Berekeningen	13
4.1	Scenario's voor het reservoir	13
4.2	Scenario's voor de tankauto in de inrichting	13
5	Rekenresultaten	16
5.1	Groepsrisico	16
5.2	Effectafstanden	17
6	Aanzet tot verantwoording van het groepsrisico	19
6.1	Inleiding	19
6.2	Maatregelen ter beperking van het groepsrisico	19
6.3	Woning binnen effectafstand	20
7	Beoordeling en conclusie	21

1 Inleiding

In opdracht van Westerwal Wonen BV wordt onderzocht welke randvoorwaarden er vanuit het aspect externe veiligheid aan de orde zijn voor de realisatie van het nieuwbouwproject "Westerwal" te Oudewater. Het onderzoek dient ter onderbouwing van een planologische procedure. In figuur 1.1 is de situering van het plangebied en het LPG-tankstation weergegeven.

f1.1 Situering plangebied(in geel de globale bouwblokken)



Dit rapport beschrijft de kwantitatieve risicoanalyse (QRA) die uitgevoerd is voor het LPG-tankstation aan de Goudsestraatweg in Oudewater. Het groepsrisico wordt berekend voor de huidige situatie (zonder realisatie van de woningen) en voor de toekomstige situatie (inclusief realisatie van de woningen). Het plaatsgebonden risico is niet berekend, omdat dit al in wetgeving is vastgelegd.

Uit de rekenresultaten van het onderzoek blijkt dat in de toekomstige situatie het groepsrisico wijzigt. Het groepsrisico wijzigt van 0,016 maal de oriëntatiewaarde naar 0,21 maal de oriëntatiewaarde. Deze toename van het groepsrisico dient door het bevoegd gezag te worden verantwoord.

2 Wet- en regelgeving

2.1 Algemeen

Externe veiligheid betreft het inventariseren van de risico's voor de omgeving ten gevolge van:

- het vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, water, spoor en door buisleidingen;
- het gebruik, de opslag en de productie van gevaarlijke stoffen (inrichtingen);
- het luchtvaartverkeer.

Externe veiligheid speelt een belangrijke rol bij de totstandkoming van ruimtelijke plannen en projecten. Bij externe veiligheid gaat het om de kans om buiten de inrichting (of infrastructuur) te overlijden als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen de inrichting (of infrastructuur), waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

2.2 Plaatsgebonden risico en groepsrisico

Relevant voor toetsing van de externe veiligheid op een locatie zijn onder andere de begrippen plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Deze zijn als volgt gedefinieerd:

Plaatsgebonden risico (PR)

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

Groepsrisico (GR)

De cumulatieve kans per jaar dat een groep personen van 10, 100 of 1000 overlijdt als rechtstreeks gevolg van haar aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting en een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Het GR is hiermee een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang en een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit.

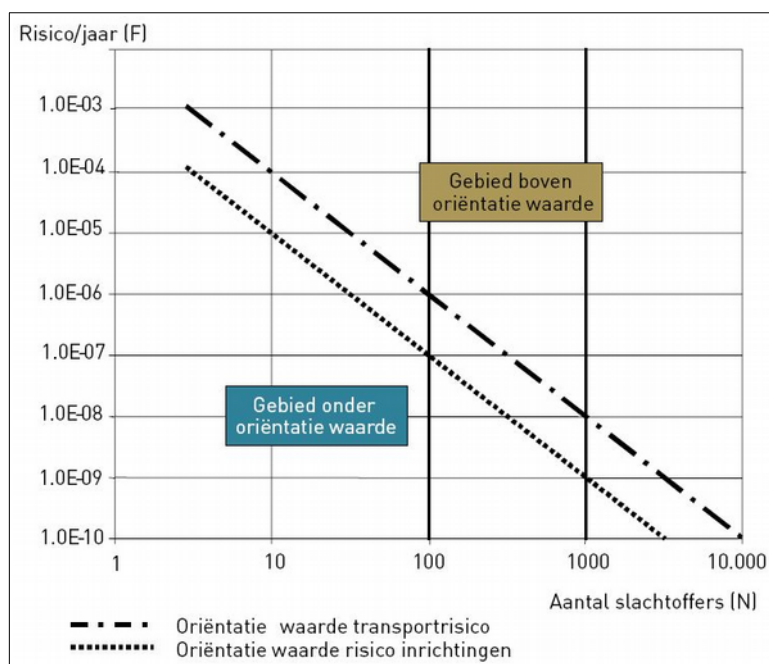
Bij het PR is het dus niet van belang of daadwerkelijk personen op die bepaalde locatie aanwezig zijn. Voor het GR geldt dat in een gebied waar zich geen personen bevinden het GR per definitie gelijk aan nul is. Voor het groepsrisico geldt dat hoe meer slachtoffers bij een ongeval kunnen vallen hoe lager (strenger) de oriëntatiewaarde. Grote slachtofferaantallen geven namelijk meer kans op maatschappelijke ontwrichting.

2.3 Toetsing risicovolle inrichtingen

Het wettelijk toetsingskader voor externe veiligheid in relatie tot risicovolle inrichtingen is vastgelegd in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). In dit besluit worden normen

gegeven ten aanzien van zowel het plaatsgebonden risico als het groepsrisico. Binnen de plaatsgebonden risicocontour van 1×10^{-6} per jaar mogen zich geen kwetsbare objecten (bijvoorbeeld woningen, scholen en winkelcomplexen) bevinden; het betreft hier derhalve een grenswaarde. Voor beperkt kwetsbare objecten (bijvoorbeeld kleinere kantoorgebouwen en bedrijfsgebouwen) dient deze waarde als richtwaarde en mag hier in geval van zwaarwegende economische en/of maatschappelijke belangen van afgeweken worden.

f2.1 fN-curve ter beoordeling van het groepsrisico.



Voor het groepsrisico van zowel kwetsbare als beperkt kwetsbare objecten wordt voor inrichtingen een oriëntatiewaarde van $1 \times 10^{-3}/N^2$ per jaar voorgeschreven, waarbij N het aantal dodelijke slachtoffers is. Concreet betekent dit voor inrichtingen een kans op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-5} per jaar, met de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-7} per jaar en met de kans op een ongeval met 1000 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-9} per jaar. Dit groepsrisico wordt weergegeven als een zogenaamde fN-curve zoals weergegeven in figuur 2.1.

Aangezien sprake is van een oriëntatiewaarde, is overschrijding hiervan mogelijk. Wel dient een toename van het groepsrisico verantwoord te worden. Onderdeel van de verantwoording is het overwegen van het treffen van risico- en effectreducerende maatregelen.

2.4 Circulaire effectafstanden externe veiligheid LPG-tankstations

D.d. 28 juni 2016 is de “Circulaire effectafstanden externe veiligheid LPG-tankstations” voor besluiten met gevolgen voor de externe veiligheid gepubliceerd in de Staatscourant.

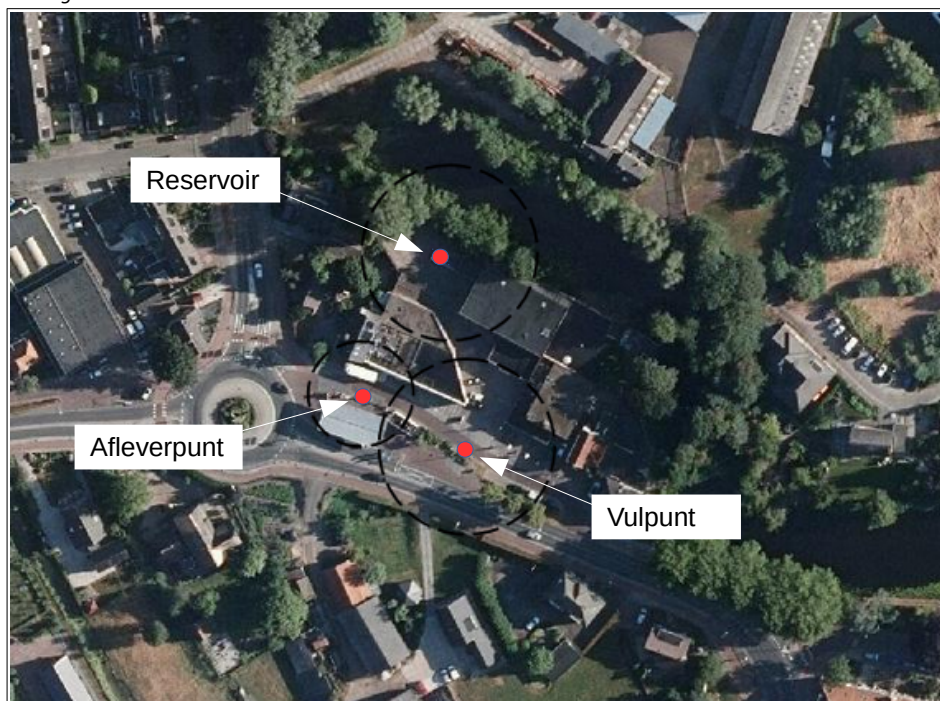
Naast de vigerende risicobenadering in het kader van het Bevi (plaatsgebonden risico en groepsrisico) wordt middels bovenstaande Circulaire de effectbenadering rondom LPG-tankstations verplicht gesteld.

De effectbenadering houdt in dat het bevoegd gezag rekening moet houden met een effectafstand van 60 meter van het LPG-tankstation voor (beperkt) kwetsbare objecten en 160 meter voor zeer kwetsbare objecten (beide gemeten vanaf het vulpunt). De zeer kwetsbare objecten vormen een nieuwe categorie ten opzichte van het Bevi. Het gaat om objecten waar groepen personen verblijven met een beperkte zelfredzaamheid, zoals minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten. Zeer kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld ziekenhuizen en andere zorginstellingen, gebouwen voor onderwijs voor minderjarigen of buitenschoolse opvang, peuterspeelzalen, kinderdag-verblijven, justitiële inrichtingen en asielzoekerscentra.

2.5 Plaatsgebonden risico

De plaatsgebonden risico-contouren zijn voor LPG-tankstations vastgesteld (vaste afstanden). In figuur 2.2 zijn deze contouren weergegeven voor de verschillende installatieonderdelen. In figuur 2.3 zijn dezelfde contouren (middels groene cirkels) weergegeven ten opzichte van het gehele te ontwikkelen plangebied.

f2.2 Plaatsgebonden risico-contouren LPG-tankstation.



f2.3 Plaatsgebonden risico-contouren in het plangebied



3 Uitgangspunten

3.1 Algemeen

De kwantitatieve risicoanalyse (QRA) is uitgevoerd met het rekenpakket Safeti-NL, versie 8.3 zoals voorgeschreven in de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) en de Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb). Om de QRA uit te kunnen voeren, zijn daarnaast gegevens nodig over de aanwezigheid van personen in de omgeving van het tankstation en over het tankstation zelf. De gebruikte gegevens worden in de navolgende paragrafen toegelicht.

Voor de gegevens van het tankstation is gebruik gemaakt van de gegevens afkomstig van de risicokaart (www.risicokaart.nl). Voor het aantal aanwezigen in de directe omgeving van het LPG-tankstation is gebruik gemaakt van luchtfoto's en standaard kentallen (woningen, industrie, etc.).

Voor LPG-tankstations moeten scenario's worden meegenomen voor het opslagvat inclusief leidingwerk en de verlading inclusief de tankauto. Voor de verlading zijn de volgende scenario's van belang:

- intrinsiek falen van de tankauto;
- BLEVE tankauto ten gevolge van brand (warme BLEVE);
- BLEVE tankauto ten gevolge van externe beschadiging (koude BLEVE);
- falen pomp;
- falen losslang.

De berekening moet worden uitgevoerd met propaan als karakteristieke stof. Het LPG-tankstation heeft een vergunde LPG-doorzet tot 500 m³ per jaar.

3.2 Gegevens tankstation

Voor de berekening van de ongevalfrequenties, die de kans op een ongeval beschrijven, is uitgegaan van de volgende gegevens:

- Er is één ondergronds reservoir (de tank) van 20 m³. Het volume LPG in deze tank is begrensd op ca. 18 m³ (90% vulling);
- De LPG-doorzet is begrensd tot maximaal 500 m³/jaar. Dit betekent dat circa 35 lossingen per jaar plaatsvinden die een half uur duren;
- De opstelplaats van de tankauto is op een "geïsoleerde opstelplaats waarbij een aanrijding van opzij tegen de leidingkast niet aannemelijk wordt geacht (ook niet met lage snelheid)". De opstelplaats is een separate locatie naast de openbare weg waar langzaam gereden wordt (gelegen binnen bebouwde kom, bij rotonde). De weg is zodanig ingericht dat de opstellocatie wordt afgeschermd (rood kader figuur 3.1). Er zijn voor zover bekend geen "venstertijden" in de vergunning opgenomen.
- De vloeistofleiding (van vulpunt naar reservoir) is circa 65 meter lang, de afvoerleiding (van reservoir naar afleverzuil) is circa 75 meter lang.

- De afstand tussen LPG-vulpunt en:
 - de LPG afleverzuil is meer dan 17,5 meter;
 - de benzine afleverzuil is meer dan 5 meter;
 - de opstelplaats van de benzine tankauto is minder dan 25 meter;
 - het dichtstbijzijnde gebouw is meer dan 15 meter. De hoogte van het gebouw is minder dan 5 meter.

f3.1 Opstelplaats



Bovenstaande gegevens geven voor de zogenaamde "BLEVE-frequentie door aanrijding" een waarde van $2,5 * 10^{-9}$ per 100 verladingen en voor de "BLEVE door brand" een waarde van $6,0 * 10^{-7}$ per 100 verladingen.

3.3 Bevolkingsgegevens

Voor een LPG-tankstation geldt dat er een vaste afstand moet worden gehanteerd voor het berekenen van het groepsrisico (het invloedsgebied). Tenminste binnen deze vaste afstand dient de bevolking te worden gemodelleerd. De vaste afstand bedraagt 150 meter vanaf het vulpunt en vanaf de LPG-tank. In onderstaande figuur is het minimaal te modelleren gebied weergegeven.

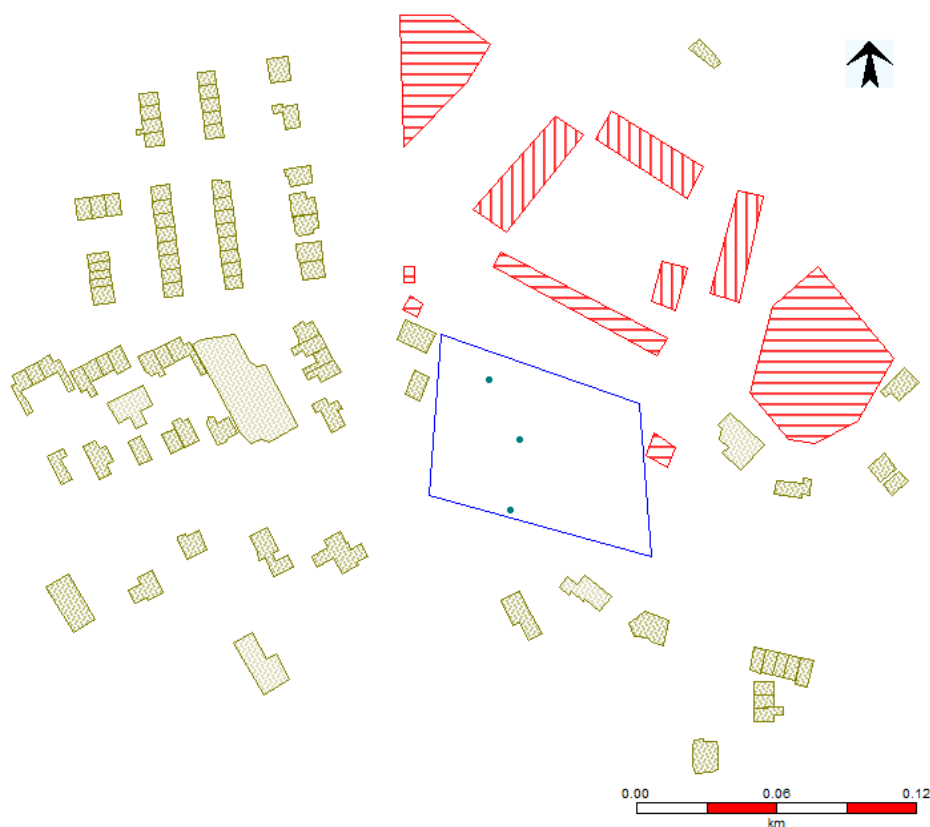
f3.2 Invloedsgebied LPG-tankstation.



Uit figuur 3.1 kan worden opgemaakt dat een groot deel van de geprojecteerde woningen binnen het invloedsgebied liggen van de aanwezige ondergrondse LPG-tank en het vulpunt.

In figuur 3.2 zijn de vlakken weergegeven (huidige situatie) waarvoor de aanwezige personen in kaart zijn gebracht. De populatiegegevens zijn afkomstig van de BAG-populatieservice en zijn d.d. 16 februari 2021 opgevraagd. Er zijn geen wijzigingen aangebracht in de BAG gegevens. Het betreft hoofdzakelijk woningen waarvan de gegevens in het BAG actueel zijn. Ook zijn er voor zover bekend geen braakliggende bouwgronden in het relevante gebied aanwezig waar binnen het ter plaatse vigerende bestemmingsplan bebouwing is toegestaan.

f3.3 Gemodelleerde bevolkingsvlakken (toekomstige situatie).



In de geprojecteerde situatie worden ca. 103 woningen gerealiseerd (globaal verdeel over verschillende bouwvlakken, in rood figuur 3.2). Gemodelleerd zijn 2,4 bewoners per woning. Dit resulteert in een toename van het aantal aanwezigen met 247 personen. In de nacht is uitgegaan van 100% aanwezigheid en in de dag van 50% aanwezigheid.

4 Berekeningen

In de rekenmethodiek van het RIVM (zie hoofdstuk 3) wordt rekening gehouden met locatiespecifieke omstandigheden voor de BLEVE-kans. De scenario's beschrijven wat er mis kan gaan in geval van een calamiteit. De scenario's voor de LPG-installatie hebben betrekking op de ondergrondse opslagtank, en het vulpunt voor verlading.

4.1 Scenario's voor het reservoir

De scenario's voor het reservoir zijn weergegeven in tabel 4.1.

t4.1 Scenario's voor opslagvat onder druk.

Scenario	Basisfrequentie (per jaar)	Factor	Frequentie (per jaar)
0.1 opslagvat - Instantaan falen	5×10^{-7}	1	5×10^{-7}
0.2 opslagvat – 10 minuten	5×10^{-7}	1	5×10^{-7}
0.3 opslagvat – 10 mm gat	1×10^{-5}	1	1×10^{-5}
0.4 vloeistofleiding - Breuk	5×10^{-7} per meter	55 m	$2,75 \times 10^{-5}$
0.5 vloeistofleiding - lek	$1,5 \times 10^{-6}$ per meter	55 m	$8,25 \times 10^{-5}$
0.6 afleverleiding -breuk	5×10^{-7} per meter	45 m	$2,25 \times 10^{-5}$
0.7 afleverleiding – lek	$1,5 \times 10^{-6}$ per meter	45 m	$6,75 \times 10^{-5}$

Opmerkingen:

- Het reservoir van 18 m³ bevat ca. 9.280 kg LPG;
- De scenario's O2 en O3 zijn gemodelleerd als een verticale uitstroming;
- De vloeistofleiding en de afleverleiding hebben beide een diameter van 1,25". De leidingen zijn gemodelleerd als ondergronds (verticale uitstroming).

4.2 Scenario's voor de tankauto in de inrichting

De scenario's voor het intrinsiek falen voor de tankauto zijn weergegeven in tabel 4.2.

t4.2 Scenario's voor intrinsiek falen voor de tankauto.

Scenario	Basisfrequentie (per jaar)	Factor	Frequentie (per jaar)
T.1 tankauto - Instantaan falen vulgraad 100%	5×10^{-7}	35 x 0,5/8766	$9,98 \times 10^{-10}$
T.2 tankauto – grootste aansluiting vulgraad 100%	5×10^{-7}	35 x 0,5/8766	$9,98 \times 10^{-10}$

Opmerkingen:

- Bij een LPG omzet tot 500 m³ per jaar is het aantal verladingen gelijk aan 35 per jaar. De aanwezigheid is 0,5 uur per bezoek.

- De BLEVE wordt gemodelleerd als een warme BLEVE. De insteldruk van het veiligheidsventiel van de tankauto is 19,25 barg¹, zodat de faaldruk gelijk is aan $1,21 \times 20,25 \text{ bara} = 24,5 \text{ bara}$.

Door brand tijdens verlading kan een warme BLEVE ontstaan. Het BLEVE-scenario door brand tijdens verlading is weergegeven in de volgende tabel (dit is de frequentie voor het geval er een hittewerende coating op de tankauto zit. De frequentie van dit scenario is dan een factor 20 lager).

De scenario's voor een warme BLEVE tijdens verlading zijn weergegeven in tabel 4.3.

t4.3 Scenario's voor tankauto warme BLEVE.

Scenario	Basisfrequentie (per jaar)	Factor	Frequentie (per jaar)
B.1 BLEVE tankauto vulgraad (100%)	$5,8 \times 10^{-10}$	$35 \times 0,5 \times 0,05$	$5,08 \times 10^{-10}$

De frequenties van een warme BLEVE door omgevingsbrand zijn afhankelijk van de locatiespecifieke omstandigheden bij een tankstation. De afstanden tussen het LPG-vulpunt en de opstelplaats van de benzinetankauto, de LPG- en benzine-afleverzuilen en gebouwen zijn van invloed op de kans dat er een BLEVE optreedt door een brand in de directe omgeving. Bij dit tankstation is de warme BLEVE-frequentie 6×10^{-7} per 100 verladingen, omdat aan twee van de vier interne afstanden wordt voldaan. De BLEVE-scenario's ten gevolge van brand zijn weergegeven in onderstaande tabel (dit zijn de frequenties voor het geval er een hittewerende coating op de tankauto zit).

De scenario's voor een warme BLEVE ten gevolge van brand zijn weergegeven in tabel 4.4.

t4.4 Scenario's voor tankauto warme BLEVE ten gevolge van brand.

Scenario	Basisfrequentie (per jaar)	Factor	Frequentie (per jaar)
B.2 BLEVE tankauto - vulgraad 100%	6×10^{-7}	$35/100 \times 0,333 \times 0,19/20$	$6,64 \times 10^{-10}$
B.3 BLEVE tankauto - vulgraad 67%	6×10^{-7}	$35/100 \times 0,333 \times 0,46/20$	$2,0 \times 10^{-9}$
B.4 BLEVE tankauto - vulgraad 33%	6×10^{-7}	$35/100 \times 0,333 \times 0,73/20$	$3,0 \times 10^{-9}$

Een BLEVE van een tankauto kan ook plaatsvinden ten gevolge van externe impact. De BLEVE kans is afhankelijk van de opstelplaats. Voor deze opstelplaats (geïsoleerd) geldt een basiskans van $2,5 \times 10^{-9}$ per 100 verladingen. De scenario's zijn weergegeven in tabel 4.5.

¹ TNO, Invloed systeemreacties LPG-tankinstallatie op risico LPG-tankstation (ligging PR-contour), rapportnummer R 2004/107, 2004

t4.5 *Scenario's tankauto door externe impact.*

Scenario	Basisfrequentie (per jaar)	Factor	Frequentie (per jaar)
B.5 BLEVE tankauto - vulgraad 100%	$2,5 \times 10^{-9}$	$35/100 \times 0,333$	$2,91 \times 10^{-10}$
B.6 BLEVE tankauto - vulgraad 67%	$2,5 \times 10^{-9}$	$35/100 \times 0,333$	$2,91 \times 10^{-10}$
B.7 BLEVE tankauto - vulgraad 33%	$2,5 \times 10^{-9}$	$35/100 \times 0,333$	$2,91 \times 10^{-10}$

De scenario's voor het falen van de pomp zijn gegeven in tabel 4.6.

t4.6 *Scenario's pomp.*

Scenario	Basisfrequentie (per jaar)	Factor	Frequentie (per jaar)
P.1 Breuk pomp, doorstroombegrenzer sluit	1×10^{-4}	$0,94 \times 35 \times 0,5/8766$	$1,88 \times 10^{-7}$
P.2 Breuk pomp, doorstroombegrenzer sluit niet	1×10^{-4}	$0,06 \times 35 \times 0,5/8766$	$1,2 \times 10^{-8}$
P.3 lek pomp	$4,4 \times 10^{-3}$	$35 \times 0,5/8766$	$8,78 \times 10^{-6}$

Opmerkingen:

- De effecten van de doorstroombegrenzer zijn meegenomen. Aangenomen is dat deze een faalkans heeft van 0,06 bij het breukscenario en niet in werking treedt bij het lekscenario.

De scenario's voor het falen van de losslang zijn gegeven in tabel 4.7.

t4.7 *Scenario's pomp.*

Scenario	Basisfrequentie (per jaar)	Factor	Frequentie (per jaar)
L.1 Breuk losslang, doorstroombegrenzer sluit	4×10^{-6}	$0,88 \times 0,1 \times 35 \times 0,5$	$6,16 \times 10^{-6}$
L.2 Breuk losslang, doorstroombegrenzer sluit niet	4×10^{-6}	$0,12 \times 0,1 \times 35 \times 0,5$	$8,4 \times 10^{-7}$
L.3 lek losslang	4×10^{-5}	$35 \times 0,5$	$7,0 \times 10^{-4}$

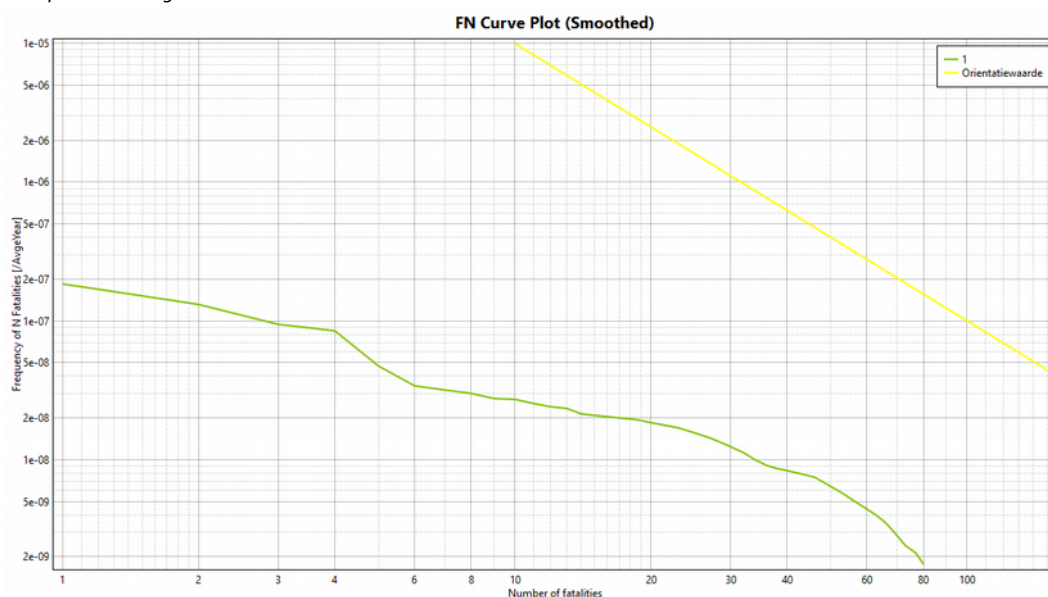
Alle bovenstaande scenario's zijn in het rekenmodel ingevoerd en bepalen samen de risico's van het LPG-tankstation.

5 Rekenresultaten

5.1 Groepsrisico

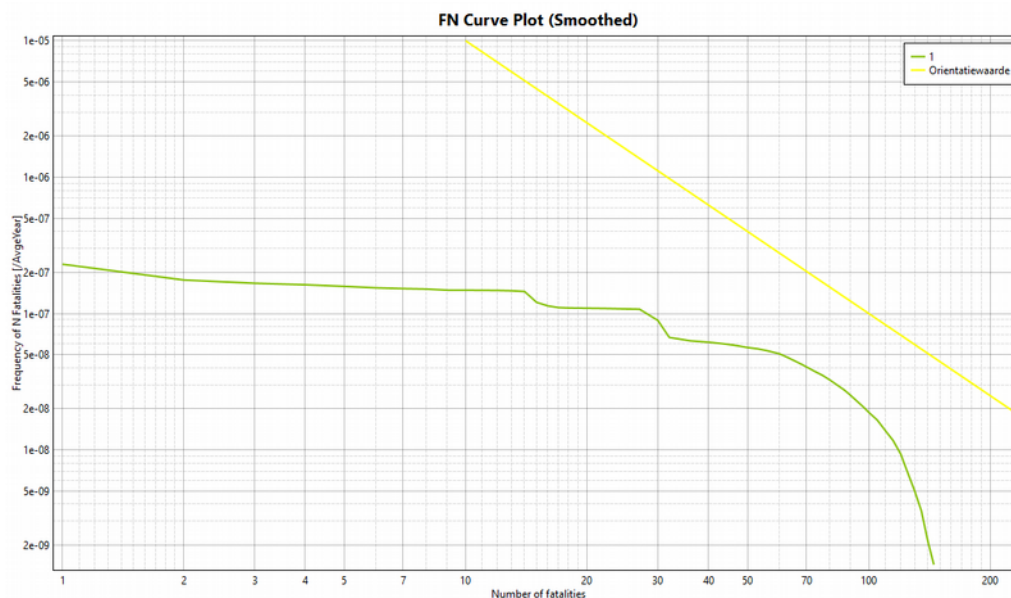
In figuur 5.1 is het groepsrisico zoals berekend voor de huidige situatie weergegeven. Hieruit blijkt dat er maximaal 80 slachtoffers kunnen vallen als gevolg van een ongeval bij het LPG tankstation. De kans op dit aantal slachtoffers bedraagt $1,8 \cdot 10^{-9}$ per jaar. Het hoogste groepsrisico bedraagt 0,016 maal de oriëntatiewaarde.

f5.1 Groepsrisico huidige situatie



In figuur 5.2 is het groepsrisico zoals berekend voor de toekomstige situatie weergegeven. Hieruit blijkt dat er maximaal 145 slachtoffers kunnen vallen als gevolg van een ongeval bij het LPG tankstation. De kans op dit aantal slachtoffers bedraagt $1,4 \cdot 10^{-9}$ per jaar. Het hoogste groepsrisico bedraagt 0,21 maal de oriëntatiewaarde.

f5.2 Groepsrisico toekomstige situatie

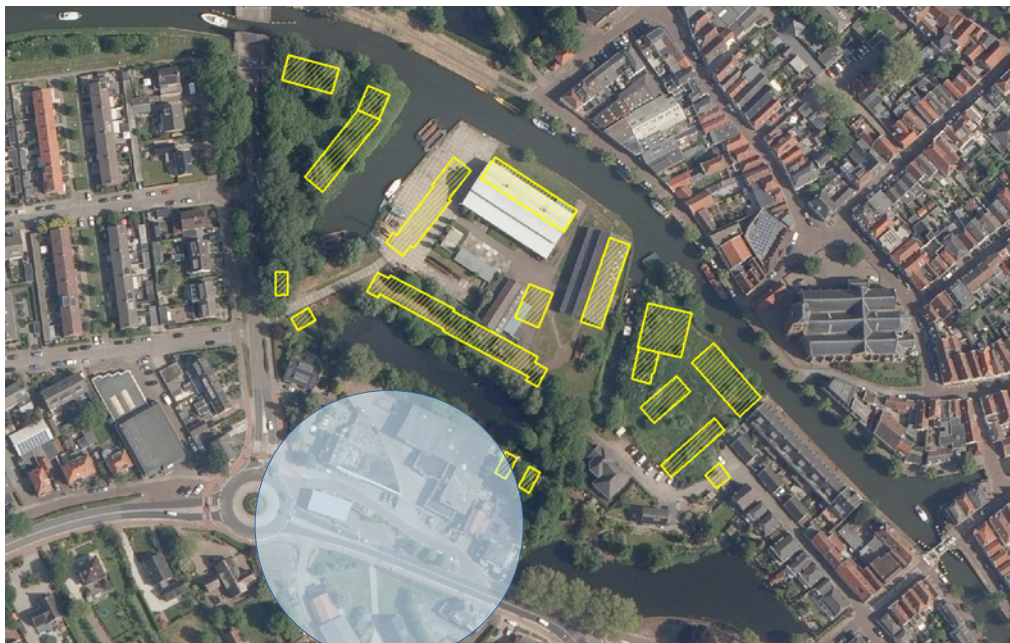


5.2 Effectafstanden

Naast het groepsrisico dient ook rekening te worden gehouden met effectafstanden. Deze afstanden bedragen 60 meter vanaf het vulpunt voor (beperkt) kwetsbare objecten en 160 meter voor zeer kwetsbare objecten. De dichtstbijzijnde nieuwbouwwoning is gelegen op ca. 50 meter vanaf het vulpunt (zie fig. 5.3). Dit betreft de voorzijde van de woning, de achterzijde is gelegen op ca. 64 meter vanaf het vulpunt. Alle andere nieuwbouwwoningen zijn gelegen buiten de effectafstand van 60 meter. Hiermee wordt op één nieuwbouwwoning na voldaan aan de afstandseis van 60 meter voor (beperkt) kwetsbare objecten. Omdat de dichtstbijgelegen nieuwbouw binnen de effectafstand van 60 meter is gelegen dienen aanvullende maatregelen (mogelijkheden tot ontvluchting van de bron af) genomen te worden om dit beperkt kwetsbare object te plaatse te kunnen realiseren.

Een groot deel van de geprojecteerde woningen is gelegen binnen de zone van 160 meter. Dit betekent dat in principe voorkomen moet worden dat ter plaatse sprake zal zijn van zeer kwetsbare objecten. In de huidige plannen zijn binnen deze zone geen zeer kwetsbare objecten voorzien waarmee aan dit uitgangspunt wordt voldaan.

f5.3 Eén nieuwbouwwoning binnen 60 meter effectafstand.



6 Aanzet tot verantwoording van het groepsrisico

6.1 Inleiding

Uit de berekeningen blijkt dat in de toekomstige situatie, na realisatie van het huidige plan, sprake is van een toename van het groepsrisico. Het groepsrisico blijft overigens (ruim) onder de oriëntatiewaarde. Voor het groepsrisico is geen harde norm opgesteld maar een oriëntatiewaarde en een verantwoordingsplicht. De verantwoording van het groepsrisico ligt bij alle betrokkenen (gemeente, Veiligheidsregio en initiatiefnemer), waarbij de eindverantwoording bij de gemeente ligt.

6.2 Maatregelen ter beperking van het groepsrisico

Bij een verantwoording van het groepsrisico (minimaliseren van de risico's, gemaakte afwegingen om het groepsrisico te verlagen) komen de volgende punten aan bod:

- bouwkundige maatregelen;
- zelfredzaamheid;
- hulpverlening;
- organisatorische mogelijkheden.

Bouwkundige maatregelen

Tegen de warmtestraling en overdrukeffecten van een BLEVE zijn binnen het invloedsgebied van 150 meter van het LPG-tankstation geen maatregelen te nemen. Buiten de 150 meter kunnen bouwkundige maatregelen worden doorgevoerd om gebouwen beter te beschermen tegen de drukgolf van de BLEVE. Gezien de omvang van de risico's en de hoge kosten van dergelijke maatregelen, wordt dit niet haalbaar geacht.

Zelfredzaamheid en ontvluchting

De woningen zijn bestemd voor een brede doelgroep. Voor zover bekend zijn de woningen zijn niet bestemd voor zorgbehoevenden of mensen met een zorg indicatie. Er wordt aangenomen dat er in de woningen geen of in zeer beperkte mate personen met een lichamelijke of geestelijke beperking zonder begeleiding aanwezig zullen zijn. Voor de aanwezigheid van kinderen geldt ook dat hiervan mogelijk sprake kan zijn, echter dat in dat geval zijn ouders/begeleiders aanwezig om de kinderen te begeleiden bij een incident. Er zal aldus geen sprake zijn van een concentratie van zogenaamde “verminderd zelfredzame” personen. Dit betekent dat personen die aanwezig zijn zelfstandig kunnen vluchten ten tijde van een ongeval met LPG. Het nieuwbouwplan zal zodanig moeten worden ontworpen dat vluchten van de bron af mogelijk is. Indien de aanwezigen de woningen kunnen ontvluchten naar de Westerwal (zowel richting Zwier Regelinkstraat als de Molenwal) dan bevinden zij zich op een voldoende veilige afstand (> 150 meter).

Hulpverlening

Belangrijk bij een ongeval met brandbare gassen is dat de brandweer zo snel mogelijk bij de calamiteit aanwezig is om deze te bestrijden. De hulpdiensten kunnen het LPG-tankstation middels meerdere toegangswegen bereiken. Ook zijn er voldoende opstelplaatsen (openbare wegen) beschikbaar voor de hulpdiensten. De meest nabijgelegen brandweerkazerne is gelegen aan de Biezenwal 3 op ongeveer 300 meter afstand hemelsbreed (ca. 780 m via aanwezige wegen) van het tankstation. De afstand van de brandweerkazerne naar het tankstation is dermate klein dat sprake is van een korte aanrijtijd. Verder is van essentieel belang dat de brandweer voor een langere periode voldoende bluswatercapaciteit heeft (er is veel oppervlaktewater in de nabije omgeving aanwezig). Ook de nieuwbouw is goed bereikbaar voor hulpverleningsdiensten. Middels twee tegenover elkaar gelegen wegen kan de nieuwbouwlocatie bereikt worden.

Organisatorische mogelijkheden

De toekomstige bewoners dienen middels een schriftelijke instructie op de hoogte worden gebracht van de aanwezige risico's en hoe te handelen bij een incident. Hierbij zal aandacht moeten worden besteed aan de ontruiming (het ontluchten) van de woning.

6.3 Woning binnen effectafstand

Eén nieuwbouw woning is geprojecteerd binnen de effectafstand van 60 meter. Hiertoe dienen aanvullende maatregelen genomen te worden om de bouw van deze woning mogelijk te maken. Omdat het slechts één woning betreft kan met een lichtere onderbouw volstaan worden. Mogelijke maatregelen zijn het mogelijk maken van het ontluchten van de woning van de bron af (bijvoorbeeld achterzijde woning) en het informeren van de bewoners van de gevaren en ontluchtingsmogelijkheden.

7 Beoordeling en conclusie

In opdracht van Westerwal Wonen BV is onderzocht welke randvoorwaarden er vanuit het aspect externe veiligheid aan de orde zijn voor de realisatie van het nieuwbouwproject "Westerwal" te Oudewater.

De woningen dienen als kwetsbare objecten te worden beoordeeld. De bijbehorende effectafstand bedraagt 60 meter vanaf het vulpunt. De dichtstbijzijnde nieuwbouwwoning is gelegen op een afstand van ca. 50 meter vanaf het vulpunt. De bewoners van deze woning dienen geïnformeerd te worden over de gevaren en de mogelijkheden tot ontvluchting. Alle andere nieuwbouwwoningen zijn gelegen buiten de effectafstand van 60 meter. Hiermee wordt op één nieuwbouw woning na voldaan aan de afstandseis van 60 meter voor (beperkt) kwetsbare objecten. Een groot deel van de geprojecteerde woningen is gelegen binnen de zone van 160 meter. Dit betekent dat in principe voorkomen moet worden dat ter plaatse sprake zal zijn van zeer kwetsbare objecten.

Uit de rekenresultaten van het onderzoek blijkt dat in de toekomstige situatie (na realisatie 103 woningen) het groepsrisico wijzigt. Het groepsrisico wijzigt van 0,016 maal de oriëntatiewaarde naar 0,21 maal de oriëntatiewaarde. Dit betekent een significante toename van het groepsrisico. Het groepsrisico blijft overigens (ruim) onder de oriëntatiewaarde. De toename van het groepsrisico dient door het bevoegd gezag te worden verantwoord.

In voorliggende rapportage is voor enkele aspecten een nadere toelichting gegeven ter onderbouwing van het groepsrisico. Hiermee is een aanzet gegeven tot het verantwoorden van het groepsrisico. De eindverantwoording van het groepsrisico is een taak van het bevoegd gezag.

Mook,

Dit rapport bevat:
21 pagina's.