

Aan : Nikol van Goor
Van : Klaas Romijn
Betreft : Beoordeling groepsrisico LPG-tankstation
Datum : 4 november 2019

1 Inleiding

Aan de Sint Servatiusstraat is een voornemen tot het realiseren 6 seniorenwoningen. Deze ontwikkeling valt echter binnen de 150 meter contour van het LPG-tankstation (Sint Servatiusstraat 25). Om deze reden is een groepsrisicoberekening uitgevoerd waarbij beoordeeld is of er een overschrijding van de oriëntatiewaarde plaatsvindt en/of er een toename is van het groepsrisico. In deze notitie wordt het planvoornemen, externe veiligheidsbeleid, uitgangspunten van de berekening en resultaten weergegeven.

2 Planvoornemen

Het plan bestaat uit de realisatie van 6 patio-woningen. Onderstaand is de mogelijke verkaveling opgenomen en in het rood omcirkelt de locatie van de LPG-tank. Het vulpunt en de LPG-tank zijn op circa 26 meter gelegen van dichtstbijzijnde perceel.



3 Externe veiligheid

Externe veiligheid betreft het risico dat aan bepaalde activiteiten verbonden is voor niet bij de activiteit betrokken personen. Het externe veiligheidsbeleid richt zich op het voorkomen en beheersen van risicovolle bedrijfsactiviteiten en risicovol transport. Het gaat daarbij om de bescherming van individuele burgers en groepen tegen ongevallen met gevaarlijke stoffen of omstandigheden. Daarbij gaat het om de risico's verbonden aan 'risicovolle inrichtingen', waar gevaarlijke stoffen worden geproduceerd, opgeslagen of gebruikt en anderzijds om het 'vervoer van gevaarlijke stoffen' via wegen, spoorwegen, waterwegen en buisleidingen. Binnen het beleidskader staan twee begrippen centraal: *het plaatsgebonden risico* en *het groepsrisico*. Onderstaand worden deze begrippen nader toegelicht.

3.1 Plaatsgebonden risico (PR)

Het plaatsgebonden risico 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 permanent op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van één gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10^{-6} PR-contour (die als harde wettelijke norm geldt) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden.

3.2 Groepsrisico (GR)

Wat is het groepsrisico

In het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), is de volgende definitie van het begrip groepsrisico: *"cumula- tieve kansen per jaar dat ten minste 10, 100, 1000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting en een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof of gevaarlijke afvalstof betrokken is"*.

Anders omschreven, het 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. Het GR wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N), de fN-curve. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt doorgaans begrensd door de 1% letaliteitsgrens of te wel door de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen.

In het Bevi is voor het groepsrisico geen norm gesteld maar zgn. oriëntatiewaarde. De oriëntatiewaarde is een ijkpunt in een systeem waarin gezocht moet worden naar maatschappelijk aanvaardbare grenzen.

Het systeem heeft als doel:

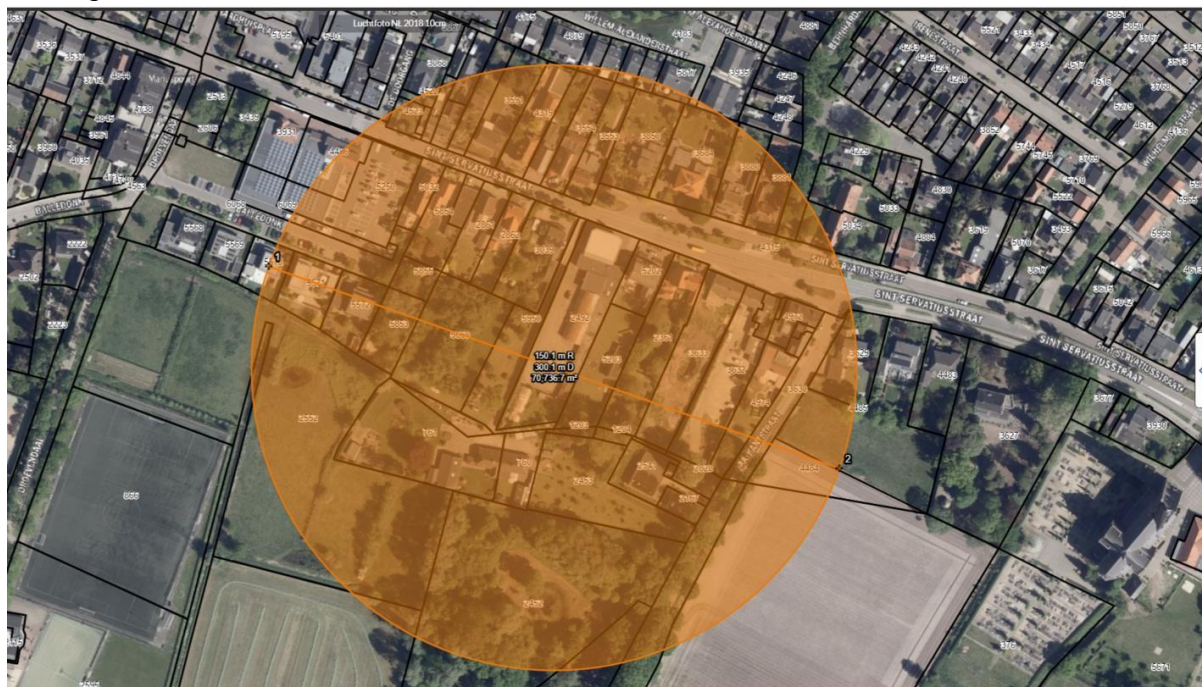
- het zoeken naar veiligere risicobronnen te stimuleren;
- reguleren van aanwezige personen binnen de omgeving van de risicobron;
- indicatie te geven van de maatschappelijke ontwrichting, het aantal slachtoffers en of de maatschappelijke

4 Uitgangspunten

Aangezien het planvoornemen gelegen binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation, is een groepsrisico berekening uitgevoerd met het programma Safeti-NL 6.54. Deze berekening is opgezet conform de Handleiding risicoberekeningen Bevi versie 3.3 en de Rekenmethodiek voor LPG-tankstations versie 1.2 (hierna aangeduid als rekenmethodiek). De berekening is uitgevoerd op basis van de huidige situatie, planvoornemen en planvoornemen + ontwikkeling schoolterrein.

4.1 Populatie

Conform de rekenmethodiek is de populatie in de omgeving geïnventariseerd, hierbij zijn de populatiegegevens geïnventariseerd binnen het invloedsgebied (150 m gerekend vanaf het vulpunt). Onderstaande cirkel geeft het invloedsgebieds weer.

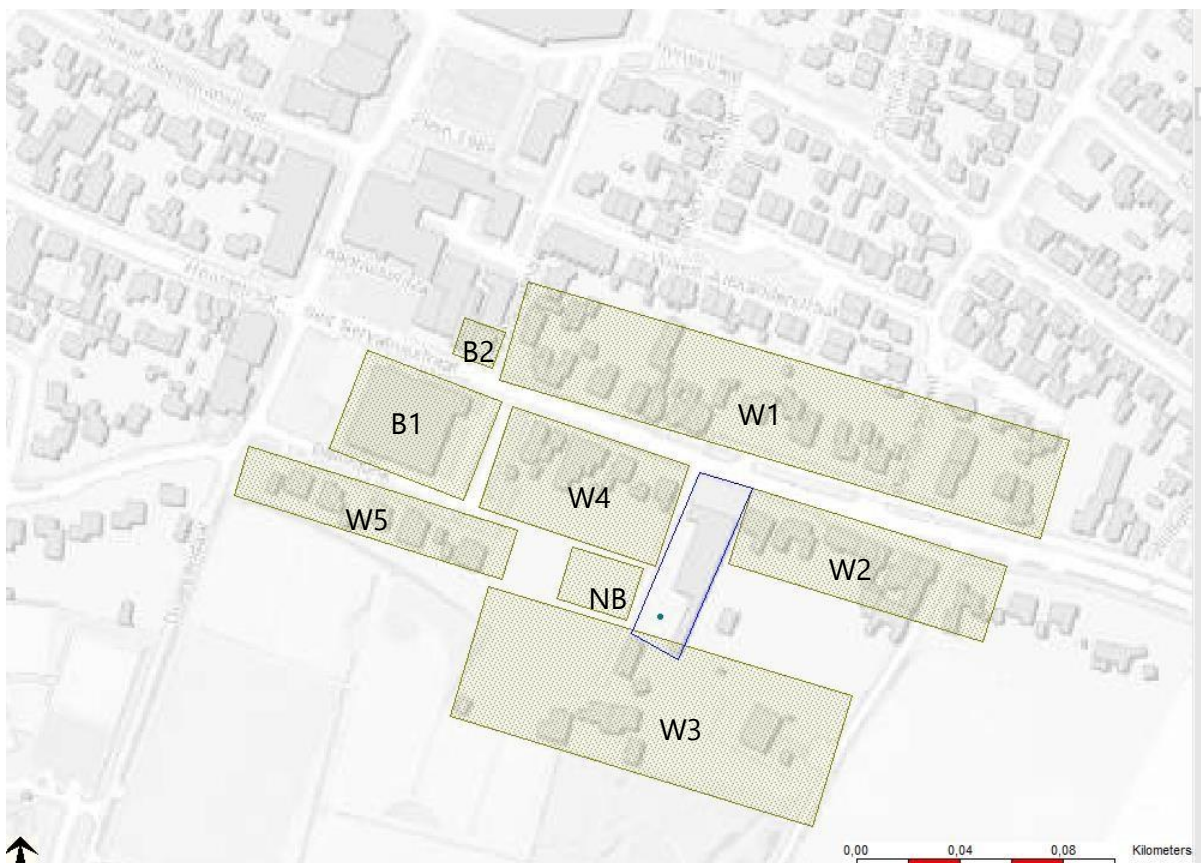


Afbeelding 2: Invloedsgebied

De bezetting is ingevoerd conform de onderstaande tabellen. Voor de Jumbo en de Kuidvat is een populatie aangehouden van continu 40 personen. Tevens is in afbeelding 2 de verdeling van de vlakken weergegeven.

tabel 1: populatie huidige situatie

	Omschrijving	Aantal woningen	Dag	Nacht
W1	Noordzijde St. Servatiusstraat	25	30	60
W2	Zuidzijde St. Servatiusstraat oostelijk van het	9	10,8	21,6
W3	Zuidzijde LPG-tankstation	4	4,8	9,6
W4	Zuidzijde St. Servatiusstraat westelijke van	7	8,4	16,8
W5	Balledonk	5	6	12
B1	Jumbo	-	40	40
B2	Kruidvat	-	40	40
Nieuwbouw	6 woningen	6	7,2	14,4



Afbeelding 3: Populatievlakken

4.2 Uitgangspunten berekening

Voor het berekenen van de risico's en faalfrequenties zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd: •
Ondergronds reservoir (max. 18m³ en 9,2 ton);

- Tankauto inhoud 51 m³;
- Doorzet 390 m³ per jaar, 27 verlading per jaar á 0,5 uur, totaal 13,65 uur;
- Verlading in de avond/nacht periode door de weeks (geen verlading in het weekend);
- Toepassing van hittewerende coating en verbeterde losslang;
- Weerstation: Eindhoven.

De doorzet is niet begrenst in de milieuvergunning. In overleg met de gemeente is echter de actuele doorzet gehanteerd.

4.3 Scenario's en faalfrequenties

Vanuit de rekenmethodiek zijn per onderdeel scenario's en faalfrequenties voorgeschreven. Deze scenario's zijn ingevoerd in Safeti-NL waarbij tevens de faalfrequenties zijn ingevoerd behorend bij de situatie. In de onderstaande paragrafen zijn per onderdeel de scenario's en (gecorrigeerde) faalfrequenties weergegeven.

4.4.1 Ongevalsscenario's tank

tabel 3: scenario's en faalfrequentie opslagtank

Opslagtank	Standaard faalfrequentie uit rekenmethodiek per jaar	Factor	Gecorrigeerde / gehanteerde faalfrequentie
Instantaan falen	5,00E-07	-	5,00E-07
10 minuten uitstroming	5,00E-07	-	5,00E-07
10 mm gat	1,00E-05	-	1,00E-05
vloeistofleiding breuk per m	5,00E-07	10 m	5,00E-06

vloeistofleiding lek per m	1,50E-06	10 m	1,50E-05
afleverleiding breuk per m	5,00E-07	75 m	3,75E-05
afleverleiding lek per m	1,50E-06	75 m	1,13E-04

4.4.2 Ongevalsscenario's tankauto

Voor een doorzet van 390 m³ zijn 27 verladingen van 0,5 uur noodzakelijk. In de berekening is uitgegaan van een tankauto van 60 m³, met een maximale vullingsgraad van 85% (51m³). De faalfrequenties zijn afgeleid op basis van tabel 3 van de Rekenmethodiek LPG-tankstations.

tabel 4: scenario's en faalfrequentie tankauto doorzet tot 500 m³

Tankauto	Standaard faalfrequentie uit rekenmethodiek per jaar	Factor	Gecorrigeerde / gehanteerde faalfrequentie
Instantaan falen	5,00E-07	27 x 0,5 / 8766	7,79E-10
Lek - grootste aansluiting	5,00E-07	27 x 0,5 / 8766	7,79E-10

4.4.2.1 BLEVE door brand tijdens verlading

Tijdens de verlading kan een langdurige lekkage van LPG ontstaan, wat na ontsteking uiteindelijk kan leiden tot een BLEVE van de tankauto. In de rekenmethodiek is onderscheidt gemaakt in de situatie dat er wel of geen hittewerende coating is aangebracht op de tankwagen. Gezien de afspraken met de branche, waarbij levering van LPG alleen wordt uitgevoerd met tankwagens met een hittewerende coating, wordt de faalfrequenties uit tabel 4b van de Rekenmethodiek voor LPG tankstations gehanteerd.

tabel 5: scenario's en faalfrequentie BLEVE door brand tijdens verlading

Tankauto	Standaard faalfrequentie uit rekenmethodiek per jaar	Factor	Gecorrigeerde / gehanteerde faalfrequentie
Bleve - door brand bij verlading (met hittecoating)	5,80E-10	27 x 0,5 x 0,05	3,92E-10

4.4.2.2 BLEVE door brand omgeving

De frequentie van een brand in de nabijheid van een tankauto is afhankelijk van een aantal toetsafstanden. Uit de Rekenmethodiek blijkt dat getoetst moet worden op de afstand van het vulpunt tot LPG-afleverzuil, benzineafleverzuil, opstelplaats benzinetankauto en gebouwen zonder brandbescherming. De locatie is zodanig dat het vulpunt niet gelegen is binnen deze toetsafstanden. De te hanteren faalfrequentie is dan ook afgeleid uit tabel 6 van de Rekenmethodiek voor LPG-tankstations.

tabel 6: scenario's en faalfrequentie BLEVE door brand omgeving

Tankauto	Standaard faalfrequentie uit rekenmethodiek per 100 verladingen per jaar	Factor	Gecorrigeerde / gehanteerde faalfrequentie
Bleve - door omgevingsbrand (afleverzuil buiten toets afstanden)	2,00E-07	27/100	2,70E-09

4.4.2.3 BLEVE door externe beschadiging

Een BLEVE kan ook optreden door een externe beschadiging. De kans hierop wordt bepaald door de opstelplaats van de tankwagen. In dit geval is er sprake van een geïsoleerde opstelplaats op het achterterrein. De faalscenario's zijn afgeleid aan de hand van tabel 8 van de rekenmethodiek. **tabel 7: scenario's en faalfrequentie BLEVE door externe beschadiging**

Tankauto	Standaard faalfrequentie uit rekenmethodiek per 100 verladings per jaar	Factor	Gecorrigeerde / gehanteerde faalfrequentie
Bleve - door externe beschadiging (geïsoleerde opstelplaats) (100%)	2,50E-09	27/100 x 0,33	2,25E-10
Bleve - door externe beschadiging (geïsoleerde opstelplaats) (67%)	2,50E-09	27/100 x 0,33	2,25E-10
Bleve - door externe beschadiging (geïsoleerde opstelplaats) (33%)	2,50E-09	27/100 x 0,33	2,25E-10

4.4.3 Pomp en losslang

De faalfrequenties voor de pomp en losslang zijn afgeleid uit tabel 10 en 11 van de rekenmethodiek voor LPG-tankstations. **tabel 8: scenario's en faalfrequentie pomp en losslang**

Pomp	Standaard faalfrequentie uit rekenmethodiek per jaar	Factor	Gecorrigeerde / gehanteerde faalfrequentie
breuk - pomp doorsluitbegrenzer sluit	1,00E-04	0,94 x 27 x 0,5 / 8766	1,46E-07
breuk - pomp doorsluitbegrenzer sluit niet	1,00E-04	0,06 x 27 x 0,5 / 8766	9,34E-09
lek - pomp	4,40E-03	27 x 0,5 / 8766	6,85E-06
Losslang			
Breuk losslang doorstroombegrenzer sluit	4,00E-06	0,88 x 0,1 x 35 x 0,5	4,80E-06
Breuk losslang doorstroombegrenzer sluit niet	4,00E-06	0,12 x 0,1 x 35 x 0,5	6,55E-07
Lek losslang	4,00E-05	35 x 0,5	5,46E-04

5 Resultaten

Bovenstaande gegevens zijn ingevoerd Safeti-NL, om het groepsrisico te berekenen. Voor wat betreft het plaatsgebonden risico wordt aangesloten bij de afstanden in het Revi. Onderstaand worden de resultaten besproken.

5.1 Plaatsgebonden risico

In het Revi zijn vaste afstanden opgenomen met betrekking tot de aflevering van LPG. Aangezien de afleverzuil aan de voorzijde van het tankstation is gelegen, is alleen het vulpunt en de ondergrondse tank relevant. De te hanteren afstand tot kwetsbare objecten, die hiervoor is opgenomen in Bijlage 1, Tabel 1 van het Revi, bedraagt 25 meter bij een doorzet $<500\text{m}^3$. Aangezien het plan op 26 meter is gelegen, wordt voldaan aan afstand.

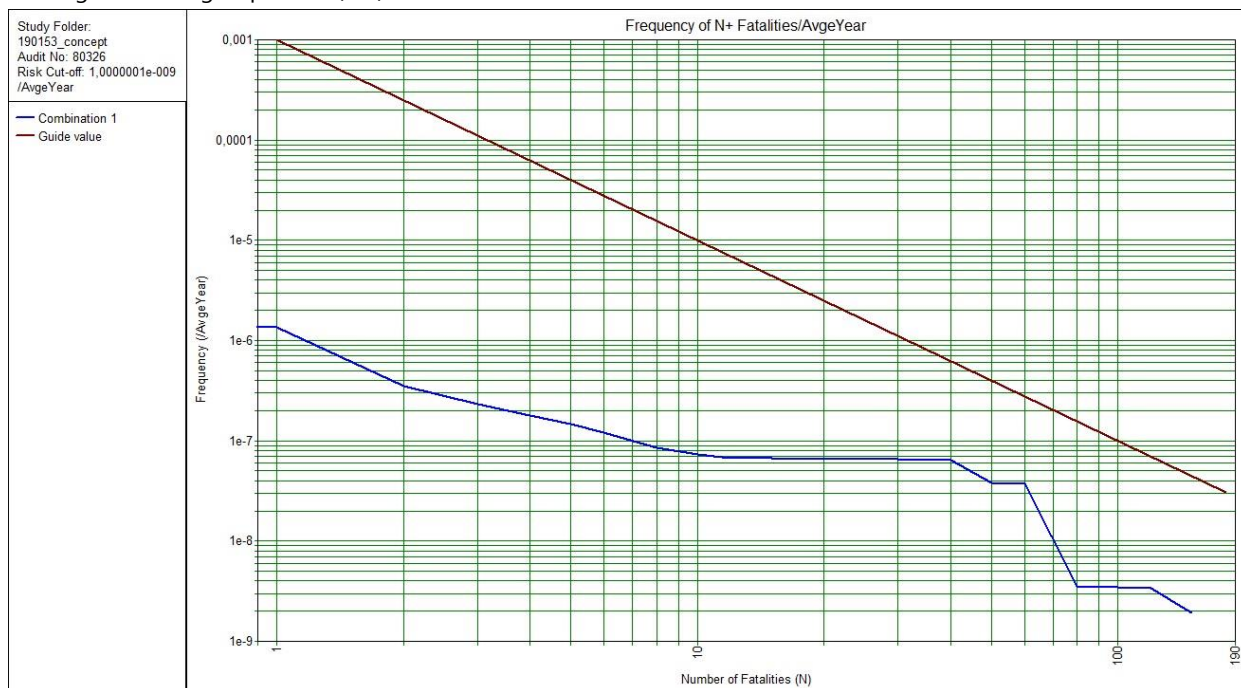
Besluit kwaliteit leefomgeving

In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl), dat samen met de Omgevingswet op 1 juli 2020 in werking treedt zijn tevens afstanden met betrekking tot het plaatsgebonden risico opgenomen. Deze afstanden zijn opgenomen in Bijlage VII, onder B, tabel B.5.1. Deze afstanden zijn gelijk aan de afstanden uit het Revi. De toekomstige wetgeving wijzigt niet op dit punt. Het plan voldoet dan ook aan de toekomstige wetgeving.

5.2 Groepsrisico (GR)

5.2.1 Groepsrisico bestaande situatie

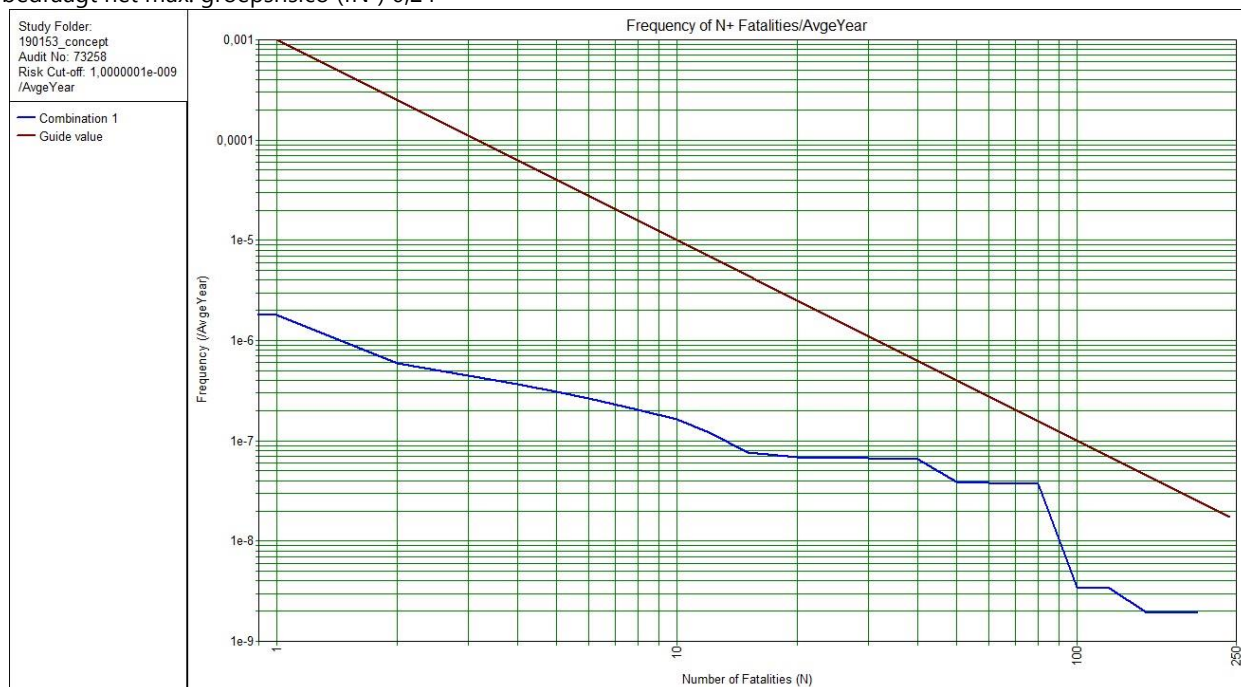
De hoogte van het GR in de bestaande situatie is weergegeven in onderstaande grafiek. Ten opzicht van de oriëntatie bedraagt het max. groepsrisico (fN^2) 0,13



figuur 3: groepsrisico bestaande situatie

5.2.2 Groepsrisico nieuwe situatie

De hoogte van het GR in de nieuwe situatie is weergegeven in onderstaande grafiek. Ten opzicht van de oriëntatie bedraagt het max. groepsrisico (fN^2) 0,24



figuur 4: groepsrisico nieuwe situatie

5.2.3 Groepsrisico

Geconstateerd is dat de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden. Wel neemt het hoogste groepsrisico van 0,13 toe naar 0,24 ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Eventuele realisatie van een winkel, zal ter zijner tijd verantwoordt moeten worden. Echter wordt opgemerkt, dat dit geen tot weinig invloed heeft op de hoogte van het groepsrisico.

Deze toename zal door het bevoegd gezag verantwoordt moeten worden. In deze verantwoording zal een uitspraak gedaan moeten worden over de zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid van een incident. Het maximaal aantal slachtoffers in de nieuwe situatie ligt op 150 personen. Ook het advies van de Veiligheidsregio is van belang voor het plan.

5.2.4 Besluit kwaliteit leefomgeving

In de Omgevingswet en het Besluit kwaliteit leefomgeving wordt het begrip groepsrisico niet meer toegepast. Daarvoor in de plaats zijn de zogenaamde aandachtsgebieden in gesteld. Binnen deze aandachtsgebieden kunnen extra bouwvoorschriften van toepassing zijn. De aandachtsgebieden zijn opgenomen in het Bkl, Bijlage VII, B. onder 5.1. Hierin is een brand- en explosieaandachtsgebied genoemd van 60 m resp. 160 m.

Dit heeft tot gevolg, dat in de realisatie middels bouwvoorschriften aanvullen maatregelen worden geëist met betrekking tot brandwerendheid en de toepassing van explosie veilig glas (paragraaf 4.2.14 Besluit bouwwerken leefomgeving).

6 Conclusie

Voor het planvoornemen aan Sint Servatiusstraat te Heeswijk is een QRA opgesteld om de hoogte van het groepsrisico te bepalen door de aanwezigheid van het LPG-tankstation. Het groepsrisico neemt minimaal toe door de realisatie van het planvoornemen en zal nader verantwoordt moeten worden.

De minimale toename van het groepsrisico wordt toelaatbaar geacht, omdat:

- Het planvoornemen is ingericht voor zelfredzame personen. Bij het ontstaan van een brand, zal er over het algemeen voldoende tijd zijn om de omgeving te waarschuwen zodat de bewoners/gebruikers van het pand zich in korte tijd zichzelf in veiligheid kunnen brengen.
- Hierbij speelt mee dat de vluchtroutes uit het pand gelegen zijn aan de linkerzijde/westzijde van het pand, zodat bewoners/gebruikers bij een mogelijke BLEVE worden afgeschermd door het pand.
- De nieuwe gebruikers worden specifiek voorgelicht met betrekking tot de te volgen handelingen bij een incident.

Disclaimer

Dit rapport is het resultaat van onderzoek en of berekeningen die zijn verricht op basis van ons ter beschikking staande gegevens. Het rapport is uitsluitend bestemd voor de opdrachtgever die vermeld staat in deze rapportage. Anderen dan de opdrachtgever kunnen geen rechten ontleen aan dit rapport. Het is anderen dan de opdrachtgever verboden deze rapportage op welke wijze dan ook te gebruiken of hier rechten aan te ontleen. Deze rapportage kan voor het bevoegd gezag aanleiding zijn voor het maken van opmerkingen of het nemen van maatregelen. Dit rapport is met de grootst mogelijk zorg tot stand gekomen. Met inachtneming van onze algemene voorwaarden aanvaarden wij geen aansprakelijkheid met betrekking tot gevolgen en/of schade ontstaan op welke wijze dan ook.

van 11