

QRA Pe.Jo. de Graauw VOF

Projectkenmerk : R0160046aaA0
Datum : 16-02-2018
Versie : 3.1
Opsteller : D. Haast, T. de Rouw
Opdrachtgever: : Pe.Jo. de Graauw VOF

Uitgevoerd door : TOP-Consultants Zuid BV
Bredaseweg 177
4872 LA Etten-Leur
076 – 501 42 62
etten-leur@top-consultants.nl
www.top-consultants.nl



Inhoudsopgave

1.	Inleiding	2
2.	De inrichting en omgeving	3
2.1	Inrichting	3
2.2	Omgeving	3
2.2.1	Invloedsgebied	3
2.3	Populatie	4
2.4	Domino-effecten	4
3.	Kwantitatieve risicoanalyse (QRA)	5
3.1	Relevante activiteiten	5
3.2	Invoergegevens	6
3.2.1	Weercondities	6
3.2.2	Scenario's	7
3.3	Resultaten	9
3.3.1	Plaatsgebonden risico	9
3.3.2	Groepsrisico	10
3.3.3	Effectafstanden	11
3.3.4	Interventiewaarden	11
4.	Conclusie	14



1. Inleiding

Het bedrijf Pe.Jo. de Graauw is een gasvulstation dat is gevestigd op de Habraken 1212 in Veldhoven. Het bedrijf exploiteert een inrichting waar propaan en butaan aangevoerd, opgeslagen en in gasflessen afgevuld wordt.

In het kader van een aanvraag om een omgevingsvergunning dient de huidige QRA (Kwantitatieve risicoanalyse, ref. 167512 061184 – X39 rev. 1, dd. 27-11-2006 uitgevoerd door SAVE) op grond van artikel 15, lid 1 Besluit Veiligheid Inrichting (BEVI) te worden geactualiseerd. .

Centraal daarbij zijn de wijzigingen van een aantal uitgangspunten. Zo is er sprake van een verruiming van de inrichtingsgrens van Pe-Jo de Graauw. Daarnaast is de positie van de afleverzuil van butaan en propaan in de QRA niet juist weergegeven. Ook is de hoeveelheid van het aantal opgeslagen gasflessen veranderd ten opzichte van de aantallen vermeld in de bestaande QRA.

Dit rapport bevat de onderzoeksresultaten van de kwantitatieve risicoanalyse. In hoofdstukken 2 en 3 staat een omschrijving van de inrichting en omgeving. In hoofdstuk 4 staat de uitvoering van de risicoanalyse en berekeningsresultaten. Het rapport sluit af met de conclusies.

De QRA is uitgevoerd conform:

- Handleiding Risicoberekeningen BEVI (versie 3.3);
- Rekenmethode Safeti^{NL} versie 6.54 (van DNV London);
- Modelleringsgasflessen uit Handleiding Risicoberekeningen (concept vs. 1.4);
- Inrichtingen waar meer dan 13 m³ propaan of acetyleen in een insluitsysteem aanwezig is (vs. 29 maart 2010).

Aansprakelijkheidsverklaring

De informatie in dit rapport is onverminderd en in goed vertrouwen verstrekt. Aan de informatie kunnen geen garanties of rechten worden ontleend. TOP-Consultants kan niet aansprakelijk worden gesteld door klanten of elk ander persoon of organisatie voor verlies of schade die is veroorzaakt of mogelijk is veroorzaakt door de informatie verstrekt in dit rapport.

Disclosure of interest

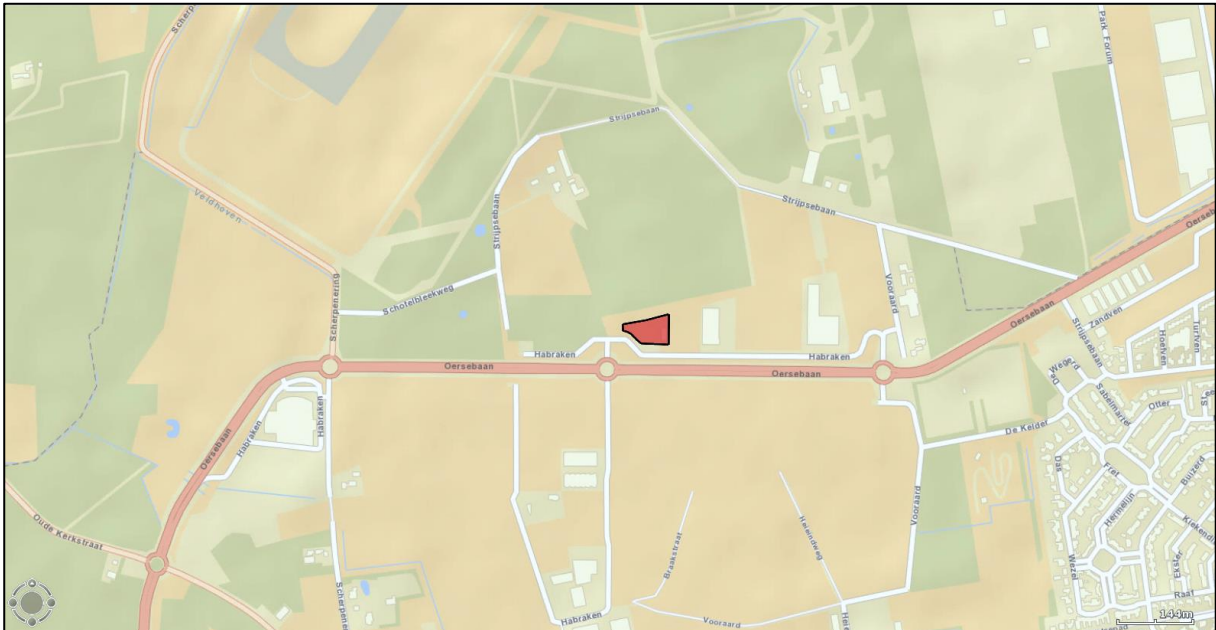
TOP-Consultants heeft geen enkel financieel belang bij conclusies of aanbevelingen zoals vermeld in dit rapport.



2. De inrichting en omgeving

2.1 Inrichting

De inrichting staat weergegeven op onderstaande afbeelding. Het gebied ten noorden van de locatie maakt onderdeel uit van het vliegveld Eindhoven. Verder wordt het bedrijf omringd door bedrijven.



Figuur 1 Locatie van de inrichting

De bedrijfvactiteiten zijn als volgt:

- Twee ondergrondse opslagtank van 31 en 8 m³ met resp. propaan en butaan.
- Aanvoer van vloeibaar propaan en butaan met een tankauto van 45 m³ (doorzet 1.200 m³ / jaar).
- Afvullen van propaan en butaan in gasflessen.
- Opslag van gasflessen tot 52 kg met propaan en butaan.
- Opslag van diverse gassen in kleinere gasflessen.

2.2 Omgeving

2.2.1 Invloedsgebied

Het invloedsgebied is gedefinieerd als de effectafstand (1% letaliteit) van het meest ongunstige scenario. In dit geval is dit scenario T1. Instantaan falen van de tankwagen bij weertype D9 met een effectafstand van 282 meter. In figuur 2 staat het invloedsgebied weergegeven als blauwe cirkel.



Figuur 2 Invloedsgebied

2.3 Populatie

Voor het kunnen bepalen van het groepsrisico zijn populatiegegevens nodig van personen die zich binnen het invloedsgebied bevinden. Voor het verzamelen van deze gegevens is gebruik gemaakt van de BAG Populatieservice. De ingevoerde populatiegegevens staan in de onderstaande tabel. Voor woningen is uitgegaan van 2,4 personen per woning, waarvan 50% aanwezig is gedurende de dagperiode en 100% gedurende de nachtperiode. Binnen de bedrijven bevinden zich in de nachtperiode geen mensen.

Tabel 1: Actuele populatiegegevens

Gebouw	Adres	Populatie (werken)	Afstand tot het bedrijf (m)
BTL Realisatie B.V.	Habraken 1209, Veldhoven	45	60
Bedrijfsverzamelgebouw	Habraken 1207, Veldhoven	10	120
Bedrijfsverzamelgebouw	Habraken 2321, Veldhoven	30	210
Smits B.V.	Habraken 1201, Veldhoven	115	250
Gebr. Schoonen VOF	Vooraard 24, Veldhoven	10	450
Woningen	Strijpsebaan 1-3, Veldhoven	-	250
Woningen	Vooraard 18-22, 24A, 26-28, Veldhoven	-	420

Bestemmingsplan

Op het bedrijventerrein Habraken zijn geen kwetsbare objecten toegestaan. Daarnaast ligt het terrein deels binnen de risicocontouren van Eindhoven Airport, waardoor vanwege het groepsrisico de vestiging van bedrijven met een groot aantal werknemers per hectare is uitgesloten. Voor het bedrijfsterrein geldt een maximum van 100 werknemers per hectare.

2.4 Domino-effecten

Pe.Jo. de Graauw bevindt zich op minstens 650 meter afstand van de start-/landingsbaan van vliegveld Eindhoven Airport gelegen. Het gevaar voor het neerstorten van een vliegtuig is het meest waarschijnlijk op of vlakbij de start- of landingsbaan, binnen een gebied van ca. 300 meter breed en een kilometer ervoor of erna (bron: Bestemmingsplan 'Habraken 2016'). Op grond hiervan kan worden gesteld dat geen domino-effecten vanuit de omgeving naar Pe.Jo. de Graauw worden verwacht. Deze zijn daarom niet meegenomen in de QRA.



3. Kwantitatieve risicoanalyse (QRA)

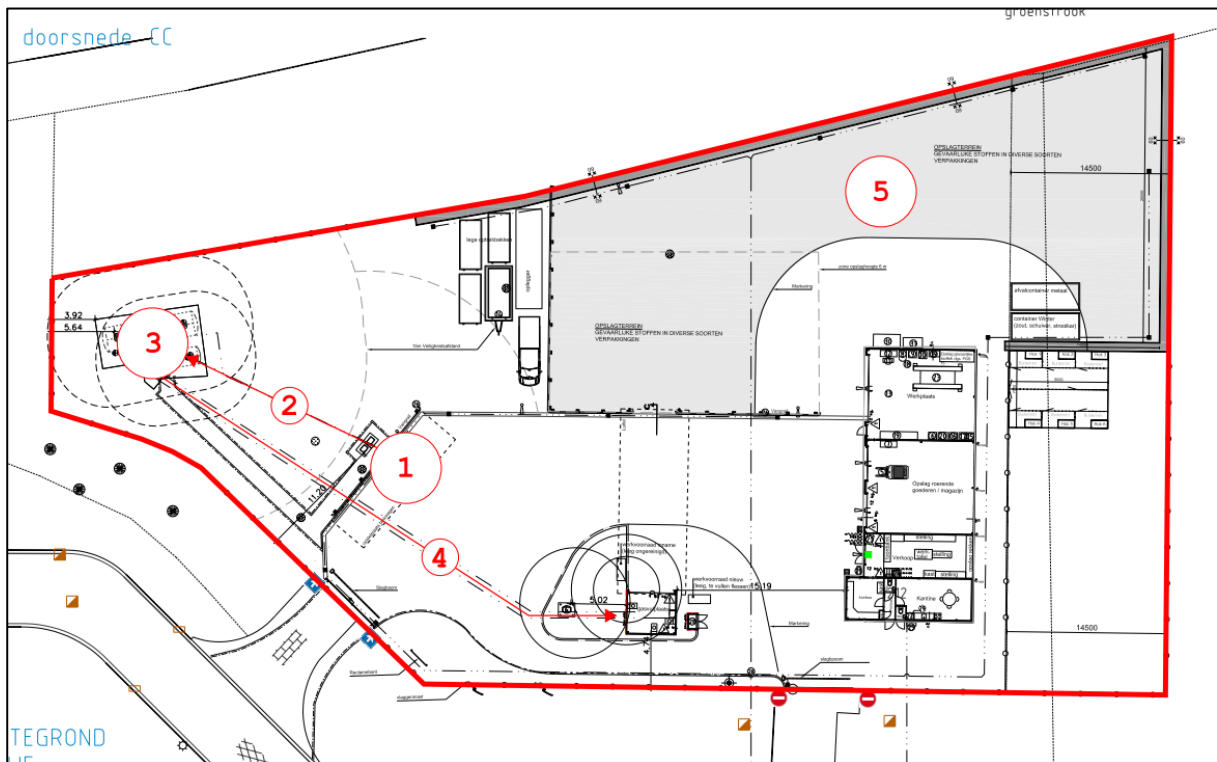
3.1 Relevante activiteiten

Voor de QRA relevante bedrijfsactiviteiten zijn de:

- aanvoer (lossen vanuit tankwagen) van propaan;
- opslag van propaan en butaan in opslagtanks;
- opslag van propaan en acetyleen in gasflessen.

De jaarlijkse doorzet aan propaan en butaan bedraagt gezamenlijk 1.200 m³. Propaan en butaan wordt aangevoerd met tankwagens en gelost in een opslagtank. De propaantank heeft een inhoud van 31 m³ en de butaantank heeft een inhoud van 8 m³. De vullingsgraad bedraagt 90%. Daarnaast mogen binnen de inrichting max. 380 gascilinders aanwezig zijn met propaan en / of butaan (max. 6.200 kg) en tevens max. 100 kg aan acetyleen in gascilinders.

Omdat propaan vanuit EV-oogpunt een hoger risico geeft (hogere dampspanning) dan butaan, is voor zowel de verlading als opslag in gascilinders gekozen voor 100% propaan. Op jaarbasis wordt 43 keer propaan verladen. In totaal is een tankwagen 85 minuten aanwezig op de inrichting, waarvan het lossen ca. 1 uur in beslag neemt.



Figuur 3: Inrichtingstekening

In bovenstaande afbeelding staan de voor de QRA relevante insluitsystemen weergegeven, namelijk:

1. Tankplaats
2. Losslang
3. Opslagtanks
4. Afleverleiding
5. Gascilinderopslag



3.2 Invoergegevens

3.2.1 Weercondities

Voor de scenario's waarbij gevaarlijke stoffen vrijkomen, is de verspreiding van deze producten naar de omgeving van belang. Dit is afhankelijk van de heersende stabiliteitsklasse, windsnelheid en de windrichting. Voor de meteorologische data is voor deze studie uitgegaan van het meest nabij gelegen meteorostation, gevestigd in Eindhoven. Conform de HARI is een ruwheidslengte van 30 cm ingesteld. De bebouwing in de directe omgeving van de inrichting is laag en ruim opgezet.

3.2.2 Subselectie

De eerste stap van de analyse betreft de selectie van relevante installaties.

Binnen de inrichting zijn diverse voor externe veiligheid relevante insluitsystemen aanwezig met propaan, butaan en acetyleen. Alle insluitsystemen met een effect buiten de inrichtingsgrens zijn meegenomen in de QRA.

De selectie heeft plaatsgevonden op basis van de maximum afstand tot de 1% letaliteitsgrens, waarbij het grootste effect van het instantaan falen of vrijkomen van de gehele inhoud in 10 minuten bij weertype D5 of F1,5 als uitgangspunt is genomen (ref. module C 2.3 Handleiding Risicoberekeningen BEVI).

De geselecteerde installaties zijn weergegeven in tabel 2.

Tabel 2: Subselectie o.b.v. effectafstanden

Insluitsysteem	Inhoud (kg)	Effectafstand (m)	Effect buiten de inrichting?	Aangewezen?
Opslagtank Propaan	14.200	157	Ja	Ja
Opslagtank Butaan	4.200	110	Ja	Ja
Tankwagen Propaan	23.500	181	Ja	Ja
Gasflessen Acetyleen	9	13	Ja	Ja
Gasflessen Butaan/propaan	52	11	Ja	Ja

Gekozen is om alle installaties mee te nemen in de QRA, er heeft derhalve geen verdere subselectie plaats gevonden.



3.2.3 Scenario's

Tabel 3: Invoergegevens

	Insluitsysteem	Gegevens
1	Tankwagen op de tankplaats	Volume: 45 m ³ Maximale vulgraad: 90% Massa: 20.879 kg Doorzet: 1.200 m ³ / jaar Aantal verladings: Ca. 43 per jaar Totale verblijfstijd: 85 minuten Aanwezigheid tankauto: 61 uur / jaar
2	Losslang (van tankwagen naar opslag)	Binnendiameter: 2 inch Lengte: 10 meter Druk: Gemiddeld 20 bar
3	Opslagtanks	Propaan: 31 m ³ (90%) ≈ 14.384 kg Butaan: 8 m ³ (90%) ≈ 4.261 kg Druk: Dampdruk propaan bij omgevingstemperatuur (9 °C)
4	Afleverleiding (van opslag naar afleverzuil)	Binnendiameter: 30 mm Lengte: Ca. 50 meter Druk: Dampdruk propaan bij omgevingstemperatuur (9 °C) Afvulcapaciteit: 175 m ³ / jaar (500 l / dag)
5	Gascilinders	Inhoud van gascilinders met propaan: 1 tot 52 kg Max. opslagcapaciteit propaan in cilinders: 6.200 kg Inhoud van gascilinders met acetyleen: 1,7 tot 9 kg Max. opslagcapaciteit acetyleen in cilinders: 100 kg

De ongevalsscenario's ten behoeve van de risicoberekening staan in de komende tabellen vermeld.

Tabel 3: Ongevalscenario's tankwagen met propaan (45 m³)

Nr.	Scenario	Faalfrequentie*
T1	Instantaan falen	$5,0 \cdot 10^{-7} * ((43 * 1,4) / 8766) = 3,4 \cdot 10^{-9}$
T2	Vrijkomen gehele inhoud grootste aansluiting	$5,0 \cdot 10^{-7} * ((43 * 1,4) / 8766) = 3,4 \cdot 10^{-9}$

* Basisfaalfrequenties zijn afkomstig uit tabel 107 van de HARI Bevi (versie 3.3)

Het lossen van een tankwagen vindt plaats met een pomp die verbonden is aan de losslang. De losslang heeft een binnendoorsnede van 2". Propaan wordt met een luchtdruk van 15 tot 25 bar vanuit de tankwagen naar de 31 m³ opslagtank verpompt. De verladingsduur bedraagt ca. 1 uur. Tijdens de verlading is continu een medewerker aanwezig, die toezicht houdt. Deze medewerker is voldoende opgeleid en tevens bekend met de geldende procedures, zodat snel wordt ingegrepen bij een calamiteit.



Tabel 4: Ongevalscenario's verlading van de tankwagen

Nr.	Scenario	Faalfrequentie**
P1*	Breuk – Doorstroombegrenzer sluit	$((43 * 1) / 8766) * (1-0,06) * 1,0 \cdot 10^{-4} = 4,6 \cdot 10^{-7}$
P2*	Breuk – Doorstroombegrenzer faalt	$((43 * 1) / 8766) * 0,06 * 1,0 \cdot 10^{-4} = 2,9 \cdot 10^{-8}$
P3	Lekkage pomp	$((43 * 1) / 8766) * 4,4 \cdot 10^{-3} = 2,2 \cdot 10^{-5}$
L1*	Breuk losslang – Doorstroombegrenzer sluit	$43 * 1 * (1-0,12) * 4,0 \cdot 10^{-7} = 1,5 \cdot 10^{-5}$
L2*	Breuk losslang – Doorstroombegrenzer faalt	$43 * 1 * 0,12 * 4,0 \cdot 10^{-7} = 2,1 \cdot 10^{-6}$
L3	Lekkage losslang	$43 * 1 * 4,0 \cdot 10^{-5} = 1,7 \cdot 10^{-3}$

* Na 5 seconden wordt de doorstroombegrenzer in werking gesteld. De kans dat deze faalt is 0,06 / 0,12 (handleiding 'QRA berekening LPG-tankstations' van het RIVM).

** Basisfaalfrequenties zijn afkomstig uit tabel 108 van de HARI Bevi (versie 3.3)

Tabel 5: Ongevalscenario's verlading van de tankwagen

Nr.	Scenario	Faalfrequentie**
B1*	Brand tijdens verlading – Vulgraad 100%	$(43 * 1) * 5,8 \cdot 10^{-10} = 2,5 \cdot 10^{-8}$
B2*	Brand in de omgeving – Vulgraad 100%	$2 * (43 * 1) * 0,33 * 0,19 * 2,0 \cdot 10^{-8} = 1,1 \cdot 10^{-7}$
B3*	Brand in de omgeving – Vulgraad 67%	$2 * (43 * 1) * 0,33 * 0,46 * 2,0 \cdot 10^{-8} = 2,6 \cdot 10^{-7}$
B4*	Brand in de omgeving – Vulgraad 33%	$2 * (43 * 1) * 0,33 * 0,73 * 2,0 \cdot 10^{-8} = 4,1 \cdot 10^{-7}$
B5	Externe beschadiging – Vulgraad 100%	$2 * (43 * 1) * 0,33 * 2,3 \cdot 10^{-9} = 6,5 \cdot 10^{-8}$
B6	Externe beschadiging – Vulgraad 67%	$2 * (43 * 1) * 0,33 * 2,3 \cdot 10^{-9} = 6,5 \cdot 10^{-8}$
B7	Externe beschadiging – Vulgraad 33%	$2 * (43 * 1) * 0,33 * 2,3 \cdot 10^{-9} = 6,5 \cdot 10^{-8}$

* Er is uitgegaan van tankauto's zonder beschermende coating.

** Basisfaalfrequenties zijn afkomstig uit tabel 110 van de HARI Bevi (versie 3.3)

Tabel 6: Ongevalscenario's opslagtank met propaan (31 m³)

Nr.	Scenario	Basisfaalfrequentie*
RP1	Instantaan falen	$5,0 \cdot 10^{-7}$
RP2	Vrijkomen gehele inhoud in 10 min.	$5,0 \cdot 10^{-7}$
RP3	Continu vrijkomen door gat 10 mm	$1,0 \cdot 10^{-5}$

* Basisfaalfrequenties zijn afkomstig uit tabel 111 van de HARI Bevi (versie 3.3)

Tabel 7: Ongevalscenario's opslagtank met butaan (8 m³)

Nr.	Scenario	Basisfaalfrequentie*
RB1	Instantaan falen	$5,0 \cdot 10^{-7}$
RB2	Vrijkomen gehele inhoud in 10 min.	$5,0 \cdot 10^{-7}$
RB3	Continu vrijkomen door gat 10 mm	$1,0 \cdot 10^{-5}$

* Basisfaalfrequenties zijn afkomstig uit tabel 111 van de HARI Bevi (versie 3.3)

Tabel 8: Ongevalscenario's bovengrondse propaan afleverleiding

Nr.	Scenario	Faalfrequentie*
A1	Leiding breuk	$50 * 1,0 \cdot 10^{-6} = 5 \cdot 10^{-5}$
A2	Leiding lek van 10% diameter	$50 * 5,0 \cdot 10^{-6} = 2,5 \cdot 10^{-4}$

* Basisfaalfrequenties zijn afkomstig uit tabel 112 van de HARI Bevi (versie 3.3)

Tabel 9: Ongevalscenario's gascilinders

Nr.	Scenario**	Faalfrequentie*
GP1	Instantaan falen	$(6.200 / 52) * 5,0 \cdot 10^{-7} = 6,0 \cdot 10^{-5}$
GP2	Continu vrijkomen door gat 3,3 mm	$(6.200 / 52) * 5,0 \cdot 10^{-7} = 6,0 \cdot 10^{-5}$
GA1	Instantaan falen	$(100 / 9) * 5,0 \cdot 10^{-7} = 5,6 \cdot 10^{-6}$
GA2	Continu vrijkomen door gat 3,3 mm	$(100 / 9) * 5,0 \cdot 10^{-7} = 5,6 \cdot 10^{-6}$

* Basisfaalfrequenties zijn afkomstig uit tabel 1 van 'Modellering gascilinders' uit de HARI Bevi (concept versie 1.4)

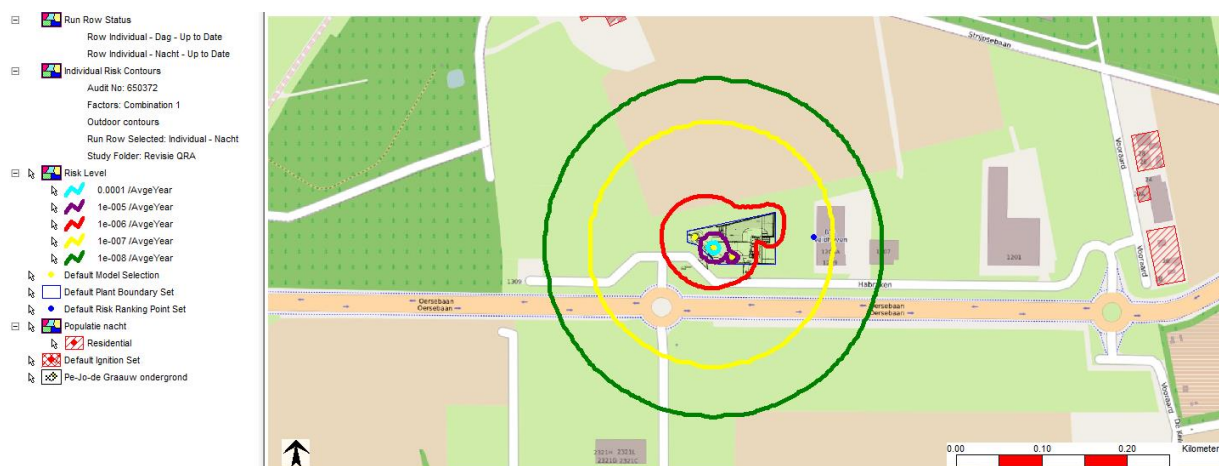
** Brandscenario's worden niet aannemelijk geacht. De cilinders staan namelijk niet opgesteld tegen een gebouw dan wel in nabijheid van brandbare stoffen.



3.3 Resultaten

De resultaten bestaan uit het plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR).

3.3.1 Plaatsgebonden risico



Figuur 4 Plaatsgebonden risico

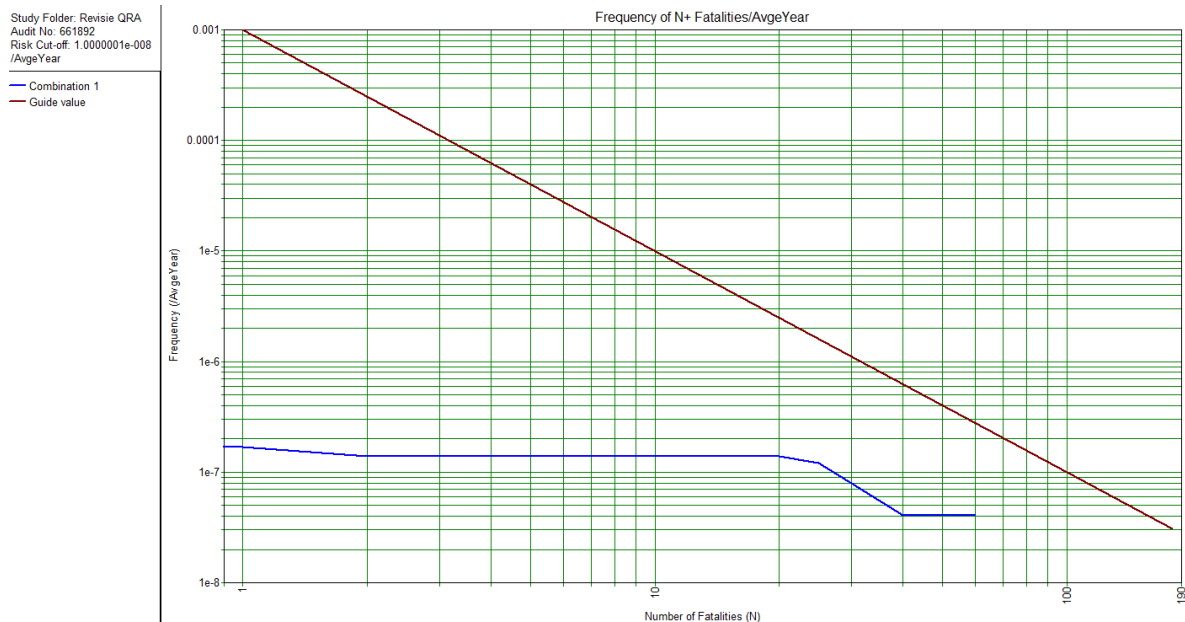
De 10^{-6} / jaar risicocontour (rood) overschrijdt de inrichtingsgrens aan de noord-, west- en zuidzijde. De 10^{-5} / jaar risicocontour overschrijdt de noordelijke en zuidwestelijke zijde van de inrichting met resp. 0,5 en 12 meter. Deze contour overschrijdt echter niet de openbare weg.

Brandwerende muur

Aan de noord- en oostzijde van de gasflessenopslag bevindt zich een brandwerende muur van 4 meter hoog, die personen aan de achterzijde van deze muur beschermd zijn tegen de gevolgen van een fakkel en wolkbrand. Bij een optredende vuurbal bij instantaan falen zal vanwege de hoogte die de vuurbal kan bereiken mogelijk wel sprake zijn van warmtestraling tot achter de muur. De personen direct achter de muur zullen echter voldoende beschermd zijn. In de modellering is de brandmuur niet meegenomen, waardoor er een overschatting is van het risico.

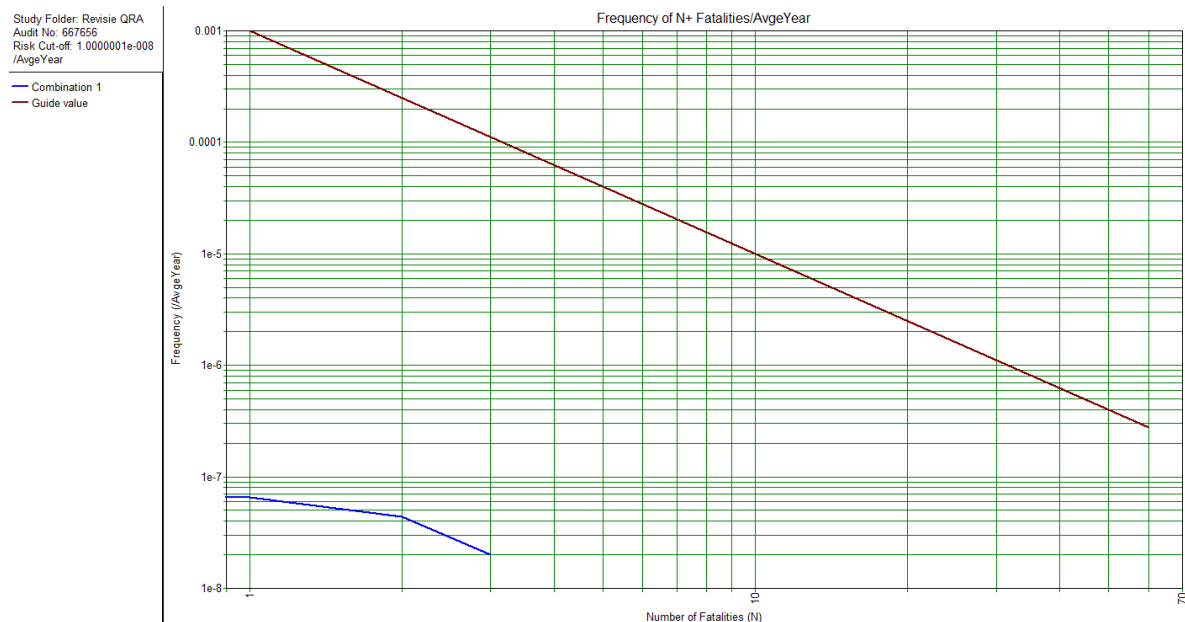


3.3.2 Groepsrisico



Figuur 5 Groepsrisico huidige populatie

Het groepsrisico loopt tot $N = 3$ (maximaal aantal slachtoffers), hetgeen kleiner is dan 10. Hierdoor is er formeel geen sprake van een groepsrisico. In onderstaande figuur staat het groepsrisico weergegeven bij 100 werknemers per hectare, zoals maximaal toegestaan volgens het bestemmingsplan Habraken 2016.



Figuur 6 Groepsrisico bij 100 werknemers / ha

Het groepsrisico blijft ruim onder de oriënterende waarde. De normwaarde (de waarde die het dichtst bij de oriënterende waarde ligt) wordt bereikt bij $N = 60$ en $f = 4,1 \cdot 10^{-8}$. De scenario's met de meeste invloed op het groepsrisico zijn B2. BLEVE Omgevingsbrand 100% met een aandeel van ca. 42% en B3. BLEVE Omgevingsbrand 67% met een aandeel van ca. 40%.



3.3.3 Effectafstanden

In onderstaande tabel staan de brontermen en effectafstanden van de scenario's vermeld.

Tabel 10: Brontermen en effectafstanden bij weertype D9

Scenario		Bronterm (kg of kg/s)	1% Letaliteit (m)
T1	Instantaan falen	20.879	281,7
T2	Vrijkomen gehele inhoud grootste aansluiting	7,2	45,7
P1	Breuk – Doorstroombegrenzer sluit	7,2	45,7
P2	Breuk – Doorstroombegrenzer faalt	7,2	45,7
P3	Lekkage pomp	0,29	10,5
L1	Breuk losslang – Doorstroombegrenzer sluit	7,0	93,4
L2	Breuk losslang – Doorstroombegrenzer faalt	7,0	35,3
L3	Lekkage losslang	0,57	14,1
B1	Brand tijdens verlading – Vulgraad 100%	20.879	237,5
B2	Brand in de omgeving – Vulgraad 100%	20.879	237,5
B3	Brand in de omgeving – Vulgraad 67%	13.989	195,5
B4	Brand in de omgeving – Vulgraad 33%	6.890	137,4
B5	Externe beschadiging – Vulgraad 100%	20.879	183,6
B6	Externe beschadiging – Vulgraad 67%	13.989	149,1
B7	Externe beschadiging – Vulgraad 33%	6.890	101,6
RP1	Instantaan falen	14.384	238,3
RP2	Vrijkomen gehele inhoud in 10 min.	24,0	50,0
RP3	Continu vrijkomen door gat 10 mm	1,13	14,7
RB1	Instantaan falen	4.261	137,5
RB2	Vrijkomen gehele inhoud in 10 min.	7,1	37,0
RB3	Continu vrijkomen door gat 10 mm	0,34	10,7
A1	Leiding breuk	1,6	23,4
A2	Leiding lek van 10% diameter	0,1	6,47
GP1	Instantaan falen	52	12,7
GP2	Continu vrijkomen door gat 3,3 mm	0,28	7,95
GA1	Instantaan falen	9	6,09
GA2	Continu vrijkomen door gat 3,3 mm	0,28	10,4

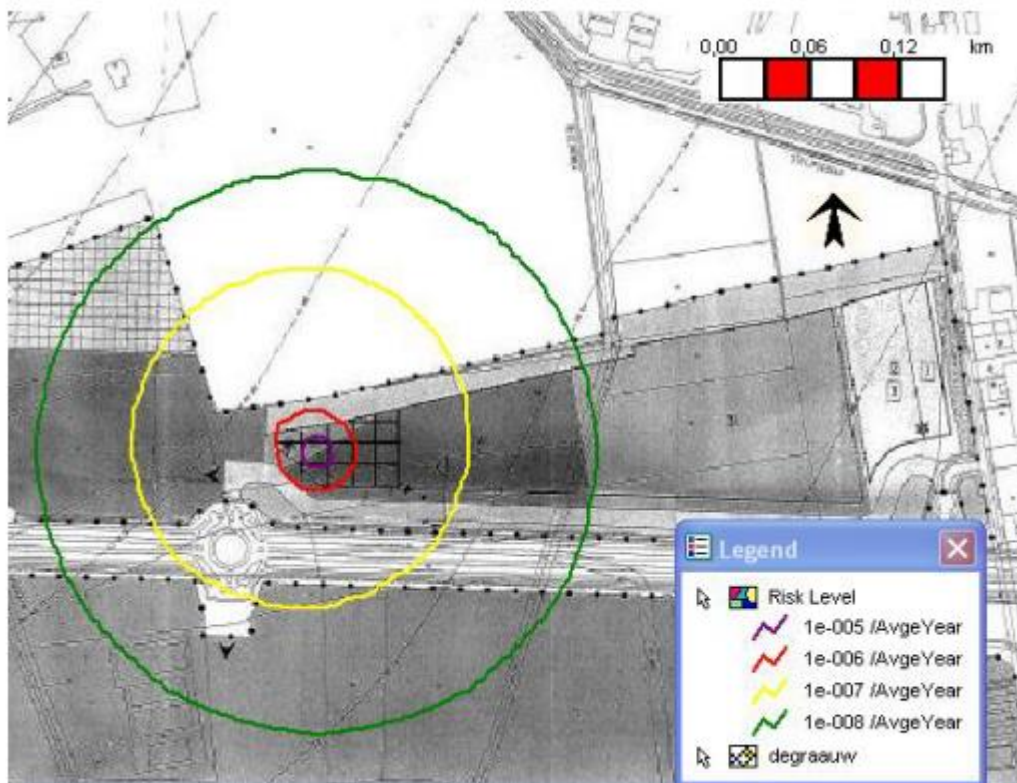
3.3.4 Interventiewaarden

Interventiewaarden (LBW, AGW en VRW) zijn alleen van toepassing bij vrijkomen van toxische stoffen. Er gelden in het geval van de opslag van propaan, butaan en acetyleen geen toxische scenario's.

4. Vergelijking vigerende vergunde situatie

4.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico van de vigerende vergunde situatie is weergegeven in figuur 7. Bij modellering van de vergunde situatie is een oudere versie van Safeti gebruikt (versie 6.5.1). Er is enkel uitgegaan van de PGS 3. Alle scenario's zijn gemodelleerd op eenzelfde locatie. Er is geen risicoanalyse gedaan voor de gasflessenopslag.



Figuur 7 Plaatsgebonden risico vergunde situatie

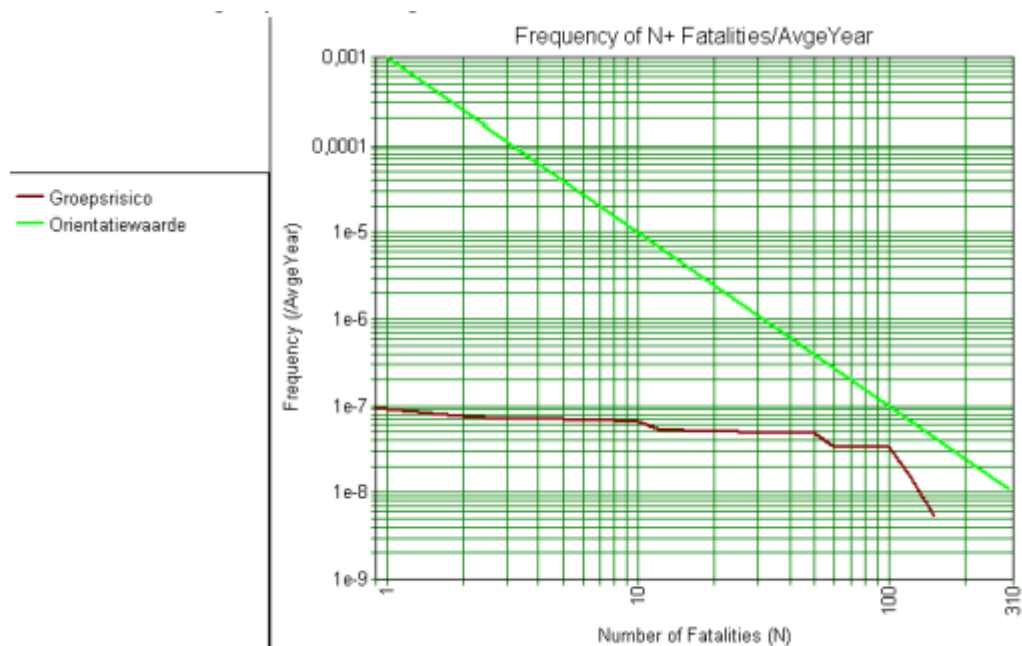
Conclusie

De 10^{-7} en 10^{-8} contouren zijn ongeveer hetzelfde gebleven. Dit komt door het maatgevende scenario, namelijk het instantaan falen van de tankwagen. De 10^{-5} is groter in de nieuwe situatie, maar komt niet tot de weg. De 10^{-6} is groter omdat het de gasflessenopslag in de nieuwe situatie als opslagvlak is gemodelleerd.



4.2 Groepsrisico

Het groepsrisico van de vigerende vergunde situatie is weergegeven in figuur 8. Hierbij is uitgegaan van 80 werknemers per hectare en een 40-urige werkweek.



Figuur 8 Groepsrisico vergunde situatie

Conclusie

In zowel de vergunde als de nieuwe situatie ligt het groepsrisico onder de oriënterende waarde. In de nieuwe situatie is het groepsrisico kleiner, aangezien het maximaal aantal slachtoffers niet de 100 overschrijdt.



5. Conclusie

Het bedrijf Pe.Jo. de Graauw is een gasvulstation dat is gevestigd op de Habraken 1212 in Veldhoven. Aangezien hier activiteiten worden verricht met gevaarlijke stoffen is sprake van mogelijke risico's voor de directe omgeving.

Plaatsgebonden risico

De PR 10^{-6} /jaar risicocontour overschrijdt de inrichtingsgrens aan alle zijden. Binnen deze contour bevinden zich geen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten. De 10^{-5} /jaar risicocontour overschrijdt de zuidwestelijke zijde van de inrichting met ca. 7,5 meter. Deze overschrijdt echter niet de openbare weg.

Groepsrisico

Het groepsrisico blijft ruim onder de oriënterende waarde.