



HOOGTE GROEPSRISICO LPG-TANKSTATION

WALDEN TE BUSSUM

Opdrachtgever:

Buro SRO

Projectnr:

SRO043

Datum:

20 juli 2022

HOOGTE GROEPSRISICO LPG-TANKSTATION

WALDEN TE BUSSUM

Opdrachtgever:	Buro SRO
Projectnr:	SRO043
Rapportnr:	20220720-SRO043-RAP-LPG 1.0
Status:	Definitief
Datum:	20 juli 2022

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



© 2022 Kragten
Niets uit dit rapport mag worden veeleenvoudigd 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:
PC

Verificatie:
DVDM

Validatie:
DVDM



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
2	EXTERNE VEILIGHEID INRICHTINGEN	5
2.1	Wettelijk kader	5
2.2	Inventarisatie relevante inrichtingen	6
3	LPG-TANKSTATION	8
3.1	Vergunde situatie en kenmerken LPG-tankstation	8
4	BEREKENING HOOGTE GROEPSRISICO	9
4.1	Wijze berekening – LPG rekentool	9
4.2	Scenario's	9
4.3	Bevolkingsdichtheid	9
4.4	Resultaat	10
5	CONCLUSIE	11

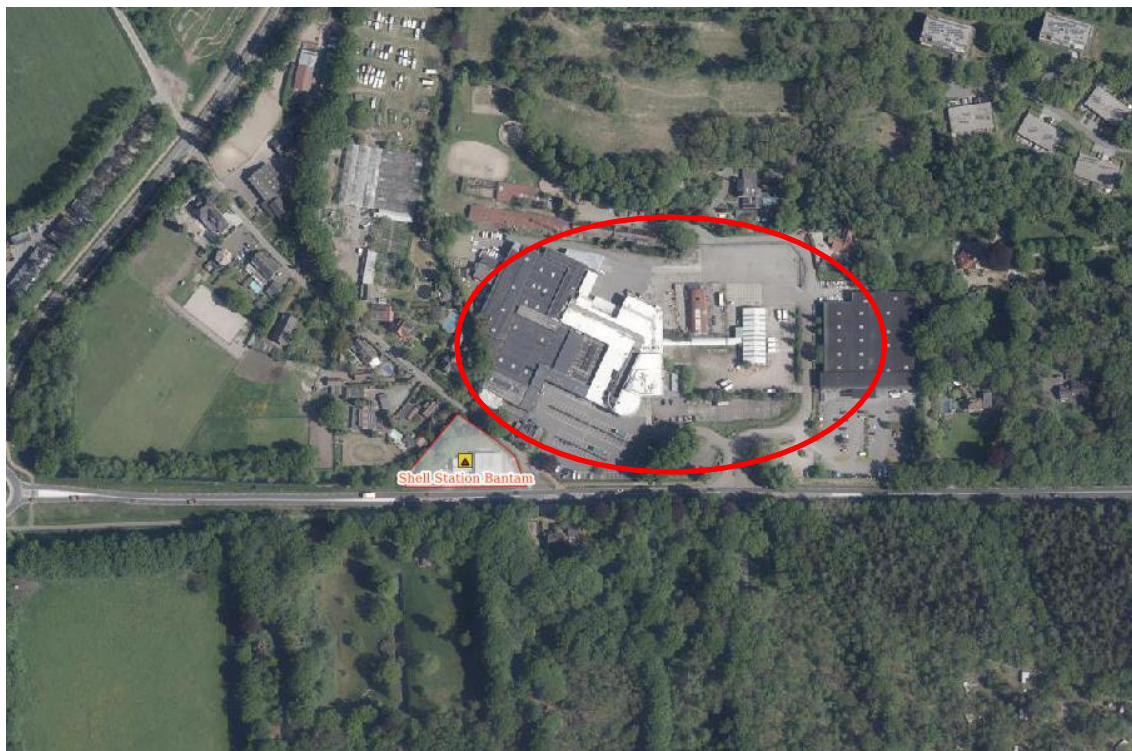
BIJLAGEN

B1	REKENRESULTATEN LPG-REKENTOOL
----	-------------------------------

1 INLEIDING

In opdracht van Buro SRO is een onderzoek uitgevoerd naar de externe veiligheidsrisico's ten behoeve van een plan Walden te Bussum, binnen de gemeente Gooise Meren. Het plan omvat de herontwikkeling van een bedrijfskavel naar woningen, bedrijfsunits en een middelbare school. Aangezien de nieuwe bestemmingen niet binnen de vigerende bestemmingsplan passen, dient een ruimtelijke procedure doorlopen te worden.

Gebleken is dat het plan op korte afstand van een LPG-tankstation is gelegen. In de onderstaande afbeelding is de ligging van het plangebied ten opzichte van het LPG-tankstation weergegeven.



Afbeelding 1 Ligging plangebied (rode cirkel) ten opzichte van LPG-tankstation (bron: Signaleringskaart)

2 EXTERNE VEILIGHEID INRICHTINGEN

Bij de realisatie van een plan dient onder andere rekening te worden gehouden met de opslag en het gebruik van gevaarlijke stoffen bij inrichtingen, waarvoor aan te houden risicoafstanden gelden. Bepaald dient te worden of eventueel aanwezige risicovolle inrichtingen belemmeringen kunnen vormen voor de planrealisatie.

2.1 Wettelijk kader

Voor risicovolle activiteiten en/of risicovolle installaties bij inrichtingen worden ten aanzien van het milieuhygiënische aspect externe veiligheid regels gesteld in het Activiteitenbesluit milieubeheer. In het Activiteitenbesluit milieubeheer wordt aangesloten op de van toepassing zijnde Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS). Daarnaast is een aantal rechtstreeks geldende besluiten van belang waarin te respecteren veiligheidsafstanden en/of risicocontouren zijn opgenomen. Hierbij kan gedacht worden aan het Besluit Risico's Zware Ongevallen (BRZO), het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), de Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik en het Vuurwerkbesluit.

Het Bevi legt veiligheidsnormen op aan bedrijven die een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein. Bijvoorbeeld rondom chemische fabrieken, spoorwegemplacementen waar goederentreinen met gevaarlijke stoffen rangeren en LPG-tankstations. In het Bevi zijn milieukwaliteitseisen op het gebied van externe veiligheid geformuleerd. Deze zijn vertaald in de risiconormen voor het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

De bij het Besluit behorende ministeriële Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) werkt de afstanden, de referentiepunten en de wijze van berekenen van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico verder uit ter uitvoering van het Bevi.

Ten aanzien van LPG-tankstations zijn in de Revi in bijlage I de aan te houden afstanden (plaatsgebonden 10^6 risico-contour) gegeven tot kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. Deze afstanden zijn afhankelijk van de jaarlijkse doorzet van LPG. In navolgende tabel 1 zijn de afstanden samengevat.

Tabel 1 Afstanden LPG-tankstations (bron: Revi)

Doorzet per jaar [m ³]	Afstand vanaf vulpunt [m]	Afstand vanaf ondergronds reservoir [m]	Afstand vanaf afleverzuil [m]
≥ 1.000	40	25	15
500 – 1000	35	25	15
< 500	25	25	15

In de Revi is bepaald dat de grens van het invloedsgebied bij een LPG-tankstation op 150 meter afstand rondom het LPG-vulpunt en het LPG-reservoir is gelegen.

In de 'Circulaire effectafstanden externe veiligheid LPG-tankstations' wordt het bevoegd gezag verzocht rekening te houden met een effectafstand van 60 meter tot (beperkt) kwetsbare objecten. Dit wil zeggen dat deze afstand in beginsel aangehouden moet worden, maar dat gemotiveerd afwijken is toegestaan door het treffen van veiligheidsmaatregelen. Daarnaast wordt verzocht om rekening te houden met een effectafstand tot 160 meter tot zeer kwetsbare objecten.

2.2 Inventarisatie relevante inrichtingen

Met behulp van de Signaleringskaart is de aanwezigheid van een (voor het groepsrisico relevante) inrichting en de ligging van de bijbehorende risicocontouren vastgesteld. In de nabijheid van de planlocatie is het LPG-tankstation 'Shell Station Bantam' aan de Franse Kampweg 40 te Bussum gelegen. De ligging van de risicocontouren (PR 10^{-6}) ten opzichte van de planlocatie is in afbeelding 2 weergegeven.

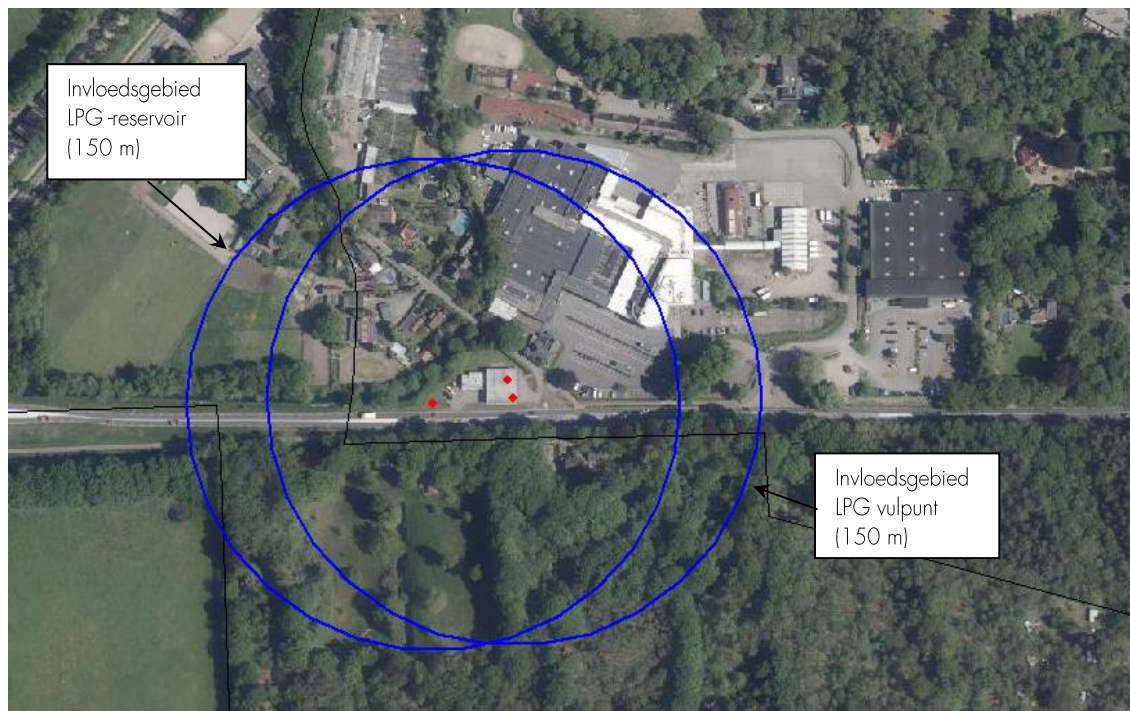


Afbeelding 2 Ligging PR 10^{-6} -risicocontouren (zwarte stippellijnen) LPG-tankstation (bron: Signaleringskaart)

Uit de bovenstaande afbeelding blijkt dat de PR 10^{-6} -risicocontour van het vulpunt reikt tot aan het plangebied, echter de geprojecteerde bebouwing ligt buiten deze contour.

In de Revi is bepaald dat de grens van het invloedsgebied bij een LPG-tankstation op 150 meter afstand rondom het LPG-vulpunt en het LPG-reservoir is gelegen. De planlocatie is gelegen binnen de invloedsgebieden van het LPG-tankstation, waardoor de hoogte van het groepsrisico ten gevolge van het LPG-tankstation dient te worden bepaald.

In de onderstaande afbeelding zijn de invloedsgebieden weergegeven.



Afbeelding 3 Ligging invloedsgebieden

De planlocatie ligt deels binnen het invloedsgebied van zowel het LPG-reservoir als het vulpunt van het LPG-tankstation. Het resterende deel van de omgeving (liggende binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation) bestaat uit woningen.

3 LPG-TANKSTATION

3.1 Vergunde situatie en kenmerken LPG-tankstation

Voor het tankstation, gevestigd aan de Franse Kampweg 40 te Bussum, is een milieuvergunning (thans omgevingsvergunning) verleend op 6 april 2010. De doorzet is gelimiteerd op minder dan 500 m³ LPG per jaar. De opslag van LPG vindt plaats in een ondergrondse tank van 20 m³.

De ligging van het LPG-vulpunt, het LPG-reservoir en de LPG afleverzuil is in afbeelding 3 weergegeven.



Afbeelding 4 Ligging installaties LPG-tankstation (bron: Signaleringskaart)

Conform de Safety Deal hittewerende bekleding voor LPG-tankwagens zijn tankwagens voorzien zijn van een hittewerende coating¹. Het leveren van LPG in een tank met een hittewerende coating heeft een sterk risicoreducerend effect. Het tankstation wordt, onder de merknaam Shell, geëxploiteerd door Tamoil. Tamoil heeft desgevraagd bevestigd dat bevoorrading van LPG uitsluitend plaatsvindt met tankwagens die voorzien zijn van een zogenaamde "verbeterde vulslang" en hittewerende coating. In de berekening is dan ook rekening gehouden met het bevoorraden door tankauto's met een hittewerende voorziening.

¹ Safety Deal hittewerende bekleding op LPGautogastankwagens (staatscourant 2016, 31448)

4 BEREKENING HOOGTE GROEPSRISICO

4.1 Wijze berekening – LPG rekentool

Het groepsrisico is bepaald met de LPG groepsrisico berekeningsmodule (verder: LPG-rekentool). De LPG-rekentool vervangt de tabel uit de 'Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico' voor de bepaling van het groepsrisico bij LPG-tankstations.

4.2 Scenario's

Het initiatief betreft de herontwikkeling van een bedrijfskavel naar woningen, bedrijfsunits en een middelbare school.

Gelet op deze nieuwe ontwikkeling zijn er twee scenario's doorgerekend; de huidige situatie en de toekomstige situatie.

Huidige situatie

In de huidige situatie is sprake van een bedrijfskavel. Conform gegevens van de BAG zijn binnen deze functies 720 personen in de dagperiode aanwezig.

Toekomstige situatie

In de toekomstige situatie worden binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation een middelbare school ontwikkeld en enkele woningen. Voor de woningen is gerekend met het kental 2,4 personen/woning met een aanwezigheidspercentage van 50% in de dagperiode en 100% in de nachtperiode. Voor de school is het uitgangspunt dat 1.200 personen aanwezig zijn gedurende de dagperiode.

Voor beide situaties is de hoogte van het groepsrisico bepaald.

4.3 Bevolkingsdichtheid

De invoer van het aantal aanwezige personen is nodig om groepsrisicoberekeningen te kunnen maken. De bevolkingsdichtheid wordt bepaald binnen het invloedsgebied. In de berekeningsmodule dient de bevolkingsdichtheid binnen verschillende afstanden (schillen) vanaf het vulpunt en de tank bepaald te worden.

De basis voor de modellering van de omgeving van het LPG-tankstation is gebaseerd op de populatieservice. De populatieservice is gebaseerd op de basisadministratie adressen en gebouwen (BAG). De gegevens zijn inzichtelijk via de BAG-viewer. De BAG bevat alle benodigde gegevens ten aanzien van gebouwgebonden activiteiten.

Voor de bevolkingsinventarisatie is daarnaast gebruik gemaakt van de volgende databronnen:

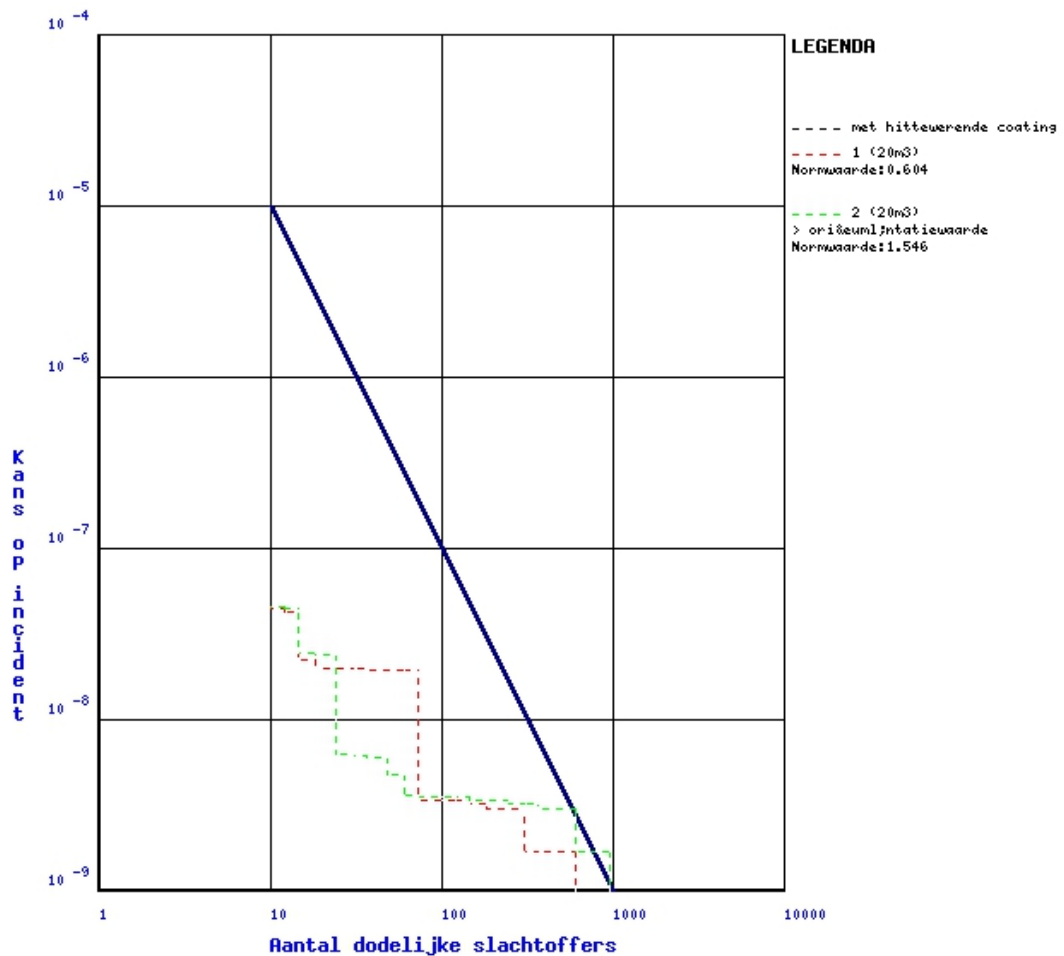
- BAG populatieservice; deze geeft het aantal aanwezigen aan in een gebied met behulp van de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) voor woon- en werkgebieden.
- Google Earth; luchtfoto en streetview

4.4 Resultaat

Voor zowel de bestaande als toekomstige situatie is de berekening van het groepsrisico op basis van Revi 2004 uitgevoerd². De rapportage van de berekening is opgenomen in bijlage B1.

In onderstaande afbeelding is de hoogte van het groepsrisico weergegeven van:

- Rood: de huidige situatie
- Groen: de toekomstige situatie



Afbeelding 5 Grafische weergave resultaat LPG rekentool

Uit de grafiek blijkt dat in de huidige situatie geen sprake is van een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. De normwaarde³ in huidige situatie bedraagt 0,604.

De toename van de personendichtheid binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation ten gevolge van het plan Walden te Bussum resulteert in een toename van de hoogte van het groepsrisico; de normwaarde in de toekomstige situatie bedraagt 1,546, waarmee de oriëntatiewaarde wordt overschreden.

² Revi 2004 is van toepassing als er een nieuw ruimtelijk besluit moet worden genomen, of bij een nieuwe milieubeheer vergunning voor het LPG tankstation.

³ Een normwaarde groter dan 1 betekent een overschrijding van de oriëntatiewaarde.

5 CONCLUSIE

In opdracht van Buro SRO is een onderzoek uitgevoerd naar de externe veiligheidsrisico's ten behoeve van een plan Walden te Bussum, binnen de gemeente Gooise Meren. Het plan omvat de herontwikkeling van een bedrijfskavel naar woningen, bedrijfsunits en een middelbare school. Aangezien de nieuwe bestemmingen niet binnen de vigerende bestemmingsplan passen, dient een ruimtelijke procedure doorlopen te worden. Gebleken is dat het plan op korte afstand van een LPG-tankstation is gelegen.

Geconcludeerd kan worden dat de plaatsgebonden 10^e-risiccontour ten gevolge van het LPG-tankstation aan Franse Kampweg 40 te Bussum niet reikt tot aan de bebouwing binnen het plangebied. Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor de planvorming.

Verder is aangetoond dat de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet wordt overschreden in de huidige situatie. De berekening van de toekomstige situatie heeft aangetoond dat de realisatie van een middelbare school en woningen een verhoging van het groepsrisico tot gevolg heeft. De oriëntatiewaarde van het groepsrisico wordt als gevolg van de planvorming overschreden.

In de 'Circulaire effectafstanden externe veiligheid LPG-tankstations' wordt het bevoegd gezag verzocht rekening te houden met een effectafstand van 60 meter tot (beperkt) kwetsbare objecten en 160 meter tot zeer kwetsbare objecten. De geprojecteerde bebouwing binnen het plangebied ligt op een afstand van minder dan 60 meter van het LPG-tankstation, echter de bestaande bebouwing ligt in de huidige situatie nog dichterbij het LPG-tankstation. De planvorming leidt tot een verbetering van deze situatie. Binnen het plan worden verder geen zeer kwetsbare objecten gerealiseerd, waardoor de bovengenoemde afstanden geen belemmering vormen.

In artikel 13 van het Bevi is bepaald dat een verantwoording van het groepsrisico verplicht is ten aanzien van het vaststellen van een bestemmingsplan.

BIJLAGEN

B1 REKENRESULTATEN LPG-REKENTOOL

Disclaimer

De LPG-rekentool biedt naast een groepsrisicoberekening volgens de kansen gebaseerd op de Regeling externe veiligheid inrichtingen (de wettelijk verankerde veiligheidssituatie) de mogelijkheid een groepsrisicoberekening uit te voeren op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating.

Dit betekent dat de LPG-rekentool nu de mogelijkheid biedt om te rekenen met:

- Situatie met bevoorrading door een LPG-tankwagen zonder hittewerende coating;
- Situatie met bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating;
- Situatie met zowel bevoorrading door een LPG-tankwagen met als zonder hittewerende coating (de tool geeft beide fN-curves).

BETROUWBAARHEID BEREKENING

- Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen zonder hittewerende coating
Indien de entree-criteria in het begin van de invulbladen van de rekentool juist worden ingevuld, dan heeft het rekenresultaat van de LPG-rekentool een zeer hoge, met een QRA te vergelijken, betrouwbaarheid.

- Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating
Het integreren van de convenantmaatregelen maakt het niet mogelijk om uitkomsten te genereren met een vergelijkbare betrouwbaarheid als bij de berekening zonder deze maatregelen.

De verminderde betrouwbaarheid wordt veroorzaakt doordat bij de situatie zonder convenantmaatregelen sprake is van één zeer dominant scenario, de Blevé. Dit scenario dicteert vrijwel de gehele uitkomst. Door deconvenantmaatregelen is het Blevé-scenario van sterk verminderd belang. Ook is de bijdrage van de losslang in de risicoberekening sterk gereduceerd. Door het wegvallen van deze 'bovenliggende' risicoscenario's, wordt het voorheen onderliggende scenario, het ontwijken van gaswolk bij de ondergrondse tank, mede bepalend. De verspreiding van deze gaswolk en de plaats van ontsteking van deze wolk, wordt beïnvloed door de windrichting en de locatiespecifieke aanwezigheid van ontstekingsbronnen. Het effect op het GR van de gaswolk (zowel directe ontsteking als vertraagde ontsteking) is met complexe wiskundige formules benaderd en is daarmee niet zo eenvoudig en precies berekend als bij de Blevé scenario's. Het is daarom aannemelijk te veronderstellen dat de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van de groepsrisicoberekening op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating iets lager is dan de groepsrisicoberekening zonder deze maatregelen.

Overigens wordt opgemerkt dat bij de groepsrisicoberekening op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating als laatste stap voor de presentatie van het resultaat een veiligheidsfactor toegepast is waardoor het GR minimaal gelijk is, en in andere gevallen hoger ligt dan de GR-curve berekend met Safeti-NL (voor slachtofferaantallen hoger dan 13).

Daarom: Indien de berekening op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating volledig betrouwbaar moet zijn, of wanneer de uitkomst zeer nabij de oriëntatiewaarde ligt, wordt het uitvoeren van een volwaardige QRA met Safeti-NL aanbevolen.

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Walden, Bussum

Basisgegevens

Project Walden, Bussum
Berekeningscode 220720-131805-8g5ca

Locatie LPG-tankstation

Straat	Franse Kampweg
Huisnummer	40
Postcode	1406NW

Berekening uitgevoerd door

Naam organisatie	Kragten
Naam persoon	PC
Telefoonnummer	0883366333
Datum berekening	2022-07-20

Overig

Alleen een groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating.	Ja
--	----

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Walden, Bussum

Toepasbaarheid

Tankstation

1. LPG-vulpunt, voorraadtank en afleverzuil maken onderdeel uit van één openbaar tankstation?	Ja
2. Worden op het LPG-tankstation ook nog één of meer van de volgende stoffen verladen - Waterstof	Nee
3. LPG-voorraadtank wordt bevoorraadt met LPG-tankwagens?	Ja
4. Eén LPG-vulpunt bedient één LPG-voorraadtank?	Ja
5. LPG-voorraadtank heeft een volume van 20 m3 of 40 m3 ?	Ja
6. LPG-voorraadtank is in de grond ingegraven of ingeterpt?	Ja
7. De afstand van het LPG-vulpunt tot aan de LPG-voorraadtank bedraagt	10-50m
8. Zijn er venstertijden van toepassing op de laadtijden van de LPG-tankwagen?	Nee
9. De LPG-doorzet is in de milieuvergunning beperkt tot 500 m3, 1000 m3 of 1.500 m3?	Ja
10. Bevinden zich mensen (niet behorend tot de inrichting van het LPG-tankstation) binnen een cirkel rondom het vulpunt (eventueel ondergrondse tank) met een straal van 25 meter?	Nee

Bevolking

Binnen een straal van 150 meter van het vulpunt of ondergrondse tank komen de volgende items voor:

Verzorgingstehuis, verpleegtehuis, ziekenhuis, kinderdagverblijf	
Evenementenhal, congrescentrum, dierentuin	
Bioscoop, theater, (voetbal)stadion	
Zwembad, sporthal, tennisbaan	
Of andere functies met afwijkende verblijfstijden	

De rekentool is geschikt voor deze situatie

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Walden, Bussum

Technische gegevens

Aanrijkans

De opstelplaats van de tankwagen	is geïsoleerd, waarbij een aanrijding van opzij tegen de leidingkast niet aannemelijk wordt geacht (ook niet met lage snelheid)
----------------------------------	---

Omgevingsbrand

1. Afstand tussen afleverzuil LPG en LPG-vulpunt:
17,5 meter of meer
2. Afstand tussen afleverzuil benzine en LPG-vulpunt:
5 meter of meer
3. Afstand tussen opstelplaats benzine tankauto en LPG-vulpunt:
minder dan 25 meter
4. Hoogte gebouw tankstation:
minder dan 5 meter
5. Is het tankstation voorzien van brandwerende voorzieningen (30 minuten brandwerende wanden) en maximaal 50% gevelopeningen? :
Ja
6. Afstand tussen gebouw tankstation en LPG-vulpunt:
5 meter of meer

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Walden, Bussum

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Walden, huidig
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	3.5	8.4	4.2	8.4
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	150	5	5	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0.2	1	1	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
			225	0
Totaal			235.2	8.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Walden, Bussum

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Walden, huidig
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	2	4.8	2.4	4.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0.2	1	1	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
			252	0
Totaal			255.4	4.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Walden, Bussum

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Walden, huidig
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	1	2.4	1.2	2.4
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0.2	1	1	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
			161	0
Totaal			163.2	2.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Walden, Bussum

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Walden, huidig
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	4.5	10.8	5.4	10.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	150	5	5	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0.2	1	1	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
			57	0
Totaal			68.4	10.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Walden, Bussum

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Walden, huidig
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	2	4.8	2.4	4.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0.2	1	1	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
			152	0
Totaal			155.4	4.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Walden, Bussum

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Walden, huidig
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	2	4.8	2.4	4.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0.2	1	1	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
			173	0
Totaal			176.4	4.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Walden, Bussum

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Walden, toekomstig
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	7	16.8	8.4	16.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		463	463	0
			0	0
Totaal			471.4	16.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Walden, Bussum

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Walden, toekomstig
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	9	21.6	10.8	21.6
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		365	365	0
			0	0
Totaal			375.8	21.6

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Walden, Bussum

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Walden, toekomstig
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	6	14.4	7.2	14.4
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		295	0	0
			0	0
Totaal			7.2	14.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Walden, Bussum

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Walden, toekomstig
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	5.5	13.2	6.6	13.2
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
			0	0
Totaal			6.6	13.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Walden, Bussum

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Walden, toekomstig
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	5	12	6	12
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		212	212	0
			0	0
Totaal			218	12

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Walden, Bussum

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Walden, toekomstig
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	9	21.6	10.8	21.6
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		317	317	0
			0	0
Totaal			327.8	21.6

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Walden, Bussum

Resultaat

Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Walden, huidig
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	68.40	63.92	10.80	10.09
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	235.20	235.20	8.40	8.40
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	235.20	235.20	8.40	8.40
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	235.20	235.20	8.40	8.40
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	235.20	235.20	8.40	8.40
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	235.20	169.10	8.40	6.04
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	235.20	121.52	8.40	4.34
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	235.20	63.74	8.40	2.28
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	235.20	235.20	8.40	8.40

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	155.40	6.26	4.80	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	255.40	255.40	4.80	4.80
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	255.40	255.40	4.80	4.80
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	255.40	255.40	4.80	4.80
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	255.40	27.39	4.80	0.65
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	255.40	1.47	4.80	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	255.40	0.82	4.80	0.01
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	255.40	0.12	4.80	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	255.40	255.40	4.80	4.80

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	176.40	5.04	4.80	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	163.20	163.20	2.40	2.40
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	163.20	163.20	2.40	2.40
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	163.20	39.01	2.40	0.77
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	163.20	0.24	2.40	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	163.20	0.47	2.40	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	163.20	0.00	2.40	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	163.20	0.00	2.40	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	163.20	163.20	2.40	2.40

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Walden, Bussum

Resultaat

Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Walden, toekomstig
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	6.60	6.17	13.20	12.34
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	471.40	471.40	16.80	16.80
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	471.40	471.40	16.80	16.80
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	471.40	471.40	16.80	16.80
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	471.40	471.40	16.80	16.80
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	471.40	338.91	16.80	12.08
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	471.40	243.56	16.80	8.68
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	471.40	127.75	16.80	4.55
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	471.40	471.40	16.80	16.80

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	218.00	8.22	12.00	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	375.80	375.80	21.60	21.60
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	375.80	375.80	21.60	21.60
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	375.80	375.80	21.60	21.60
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	375.80	40.30	21.60	2.91
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	375.80	2.16	21.60	0.02
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	375.80	1.20	21.60	0.07
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	375.80	0.17	21.60	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	375.80	375.80	21.60	21.60

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	327.80	7.37	21.60	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	7.20	7.20	14.40	14.40
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	7.20	7.20	14.40	14.40
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	7.20	1.72	14.40	4.60
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	7.20	0.01	14.40	0.01
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	7.20	0.02	14.40	0.01
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	7.20	0.00	14.40	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	7.20	0.00	14.40	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	7.20	7.20	14.40	14.40

Resultaat grafisch weergegeven

Groepsberekening 1

Walden, huidig

Groepsberekening 2

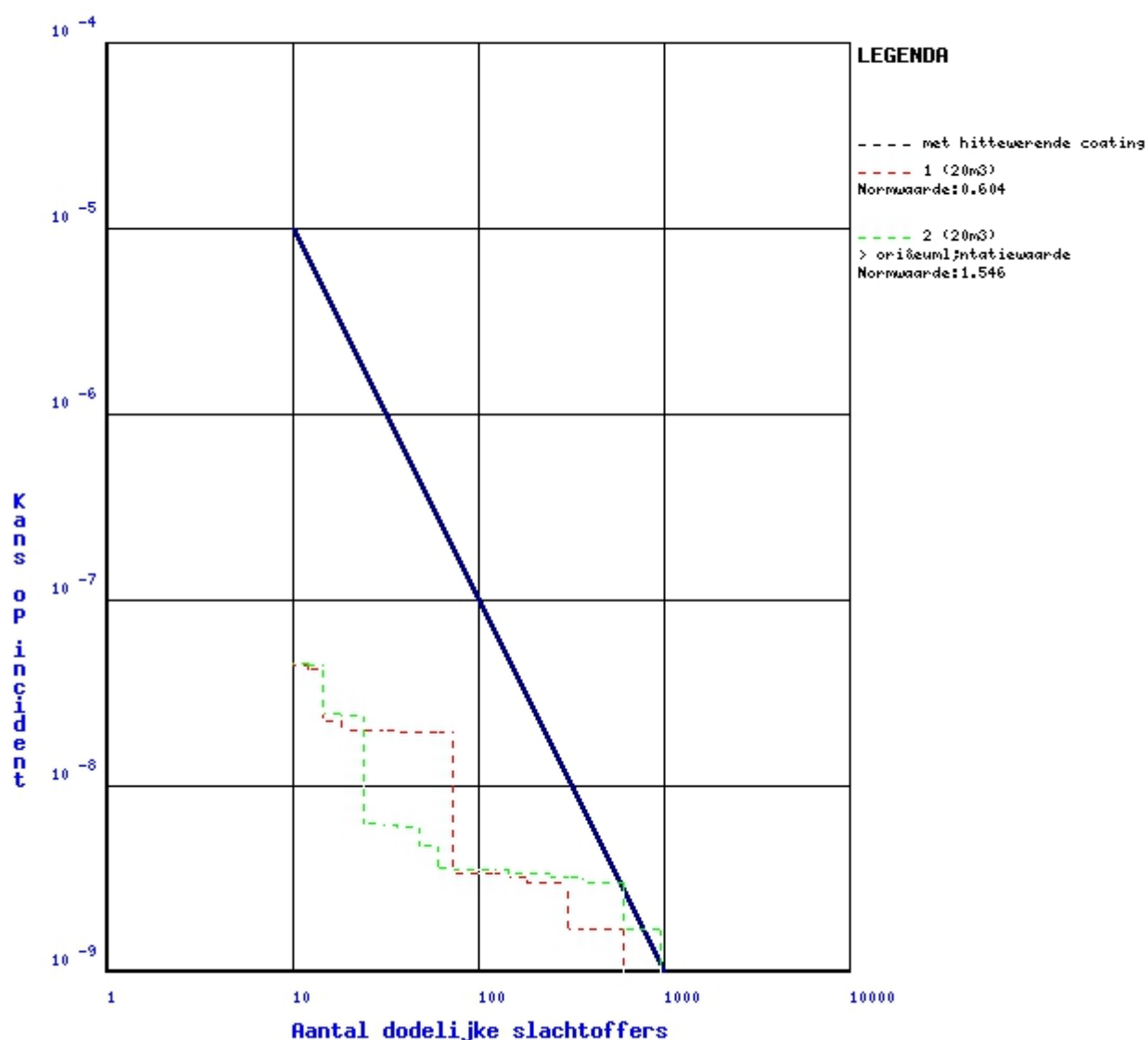
Walden, toekomstig

Groepsberekening 3

Groepsberekening 4

oriëntatiewaarde overschreden

Aanbevolen wordt om een volwaardige QRA te doen met Safeti-NL



Toelichting

De grafiek geeft het groepsrisico aan voor de ingevoerde situatie. Het groepsrisico is berekend met de rekenmodule van www.groepsrisico.nl. Deze module is uitsluitend geschikt voor standaardsituaties. De module geeft een indicatie van het groepsrisico. Voor een gedetailleerde berekening dient een risicoanalyse met SAFETI-NL te worden uitgevoerd. De rekenresultaten kunnen worden gebruikt bij het invullen van de verantwoordingsplicht zoals bedoeld in artikel 12 en 13 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen. Een oordeel over de toelaatbaarheid van het berekende groepsrisico dient te geschieden op basis van alle elementen van de verantwoordingsplicht. Zie hiervoor de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico. Deze rekenmodule is ontwikkeld door Antea Group (voorheen ingenieursbureau Oranjewoud), in samenwerking met het ministerie van I&M en de Vereniging Vloeibaar Gas.