

HOOGTE GROEPSRISICO LPG-TANKSTATION

ZONNEGOLVEN TE BOXTEL

Opdrachtgever:	BRO
Projectnr:	BRO062-0001
Datum:	5 maart 2020

HOOGTE GROEPSRISICO LPG-TANKSTATION

ZONNEGOLVEN TE BOXTEL

Opdrachtgever:	BRO
Projectnr:	BRO062-0001
Rapportnr:	20200305-BRO062-RAP-LPG 1.0
Status:	Definitief
Datum:	5 maart 2020

Opsteller:
P. Coenen



Verificatie:
R. van Hooy

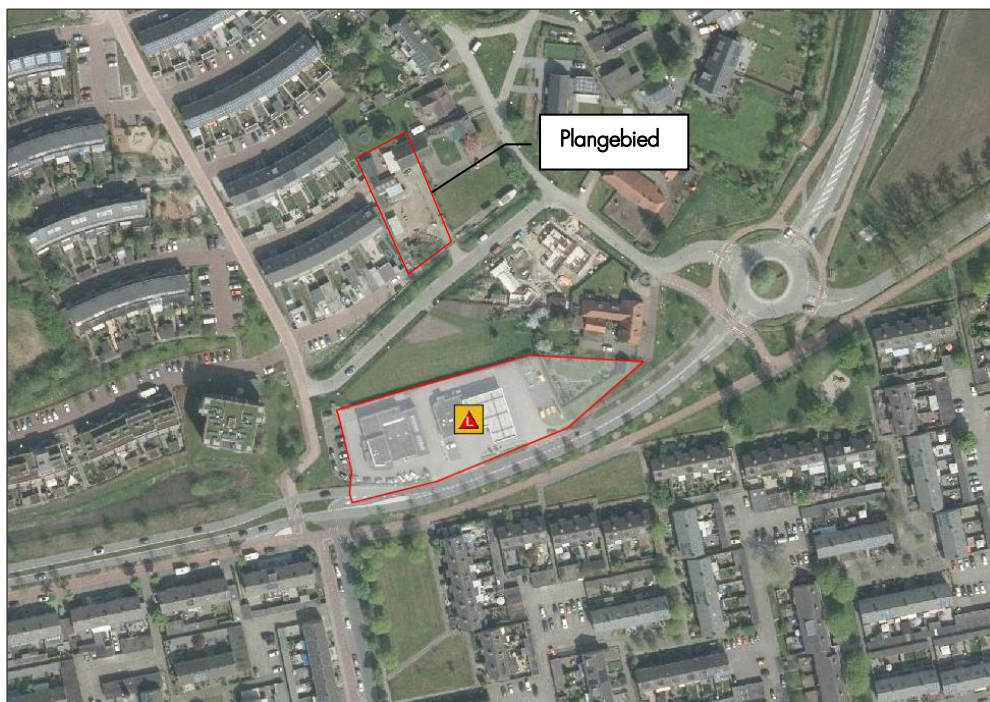


Validatie:
R. van Hooy



1 INLEIDING

Het voornemen is om aan de Zonnegolven te Boxtel drie woonkavels te creëren. In de directe nabijheid van deze projectlocatie ligt een LPG-tankstation.



Afbeelding 1 Ligging plangebied ten opzichte van het LPG-tankstation

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 Risicokaart (www.risicokaart.nl) 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 Auto Maas' aan de Schijndelseweg 61A gelegen. De ligging van de risicocontouren (PR 10^6) ten opzichte van de planlocatie is in afbeelding 2 weergegeven. Het attribuutrapport uit de Risicokaart is opgenomen in bijlage 1.

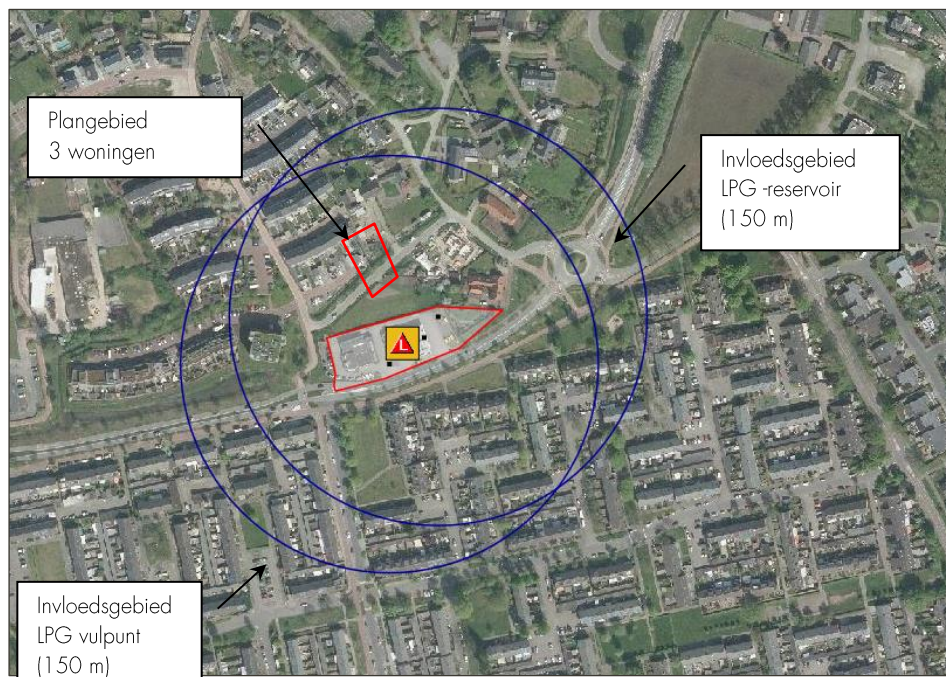


Afbeelding 2 Ligging PR 10^6 -risicocontouren

De plaatsgebonden 10^6 -risicocontouren zijn in voorgaande afbeelding zwart gestreept weergegeven. Uit deze afbeelding blijkt dat de PR 10^6 -risicocontour van het reservoir niet reikt tot aan het plangebied.

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 afbeelding 3 zijn de invloedsgebieden alsmede de ligging van het plangebied weergegeven.



Abbeelding 3 Ligging invloedsgebieden

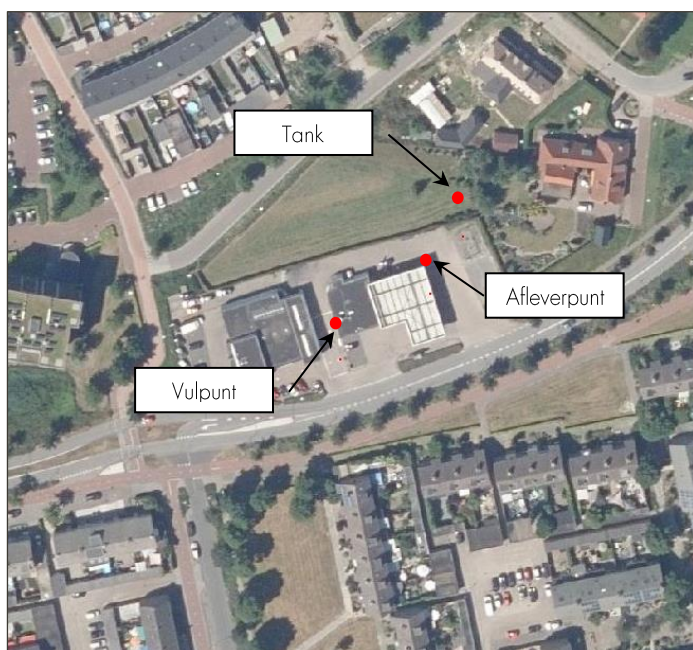
De planlocatie ligt volledig binnen het invloedsgebied van zowel het LPG-reservoir als het vulpunt van het LPG-tankstation. Het resterende deel van de omgeving (liggende binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation) bestaat uit woningen.

3 LPG-TANKSTATION

3.1 Vergunde situatie en kenmerken LPG-tankstation

Voor het tankstation, gevestigd aan de Schijndelseweg 61A te Boxtel, is een milieuvergunning (thans omgevingsvergunning) verleend op 20 januari 1998. Door een ambtshalve wijziging van deze vergunning d.d. 7 december 2017 is de doorzet gelimiteerd op minder dan 500 m³ LPG per jaar. De opslag van LPG vindt plaats in een ondergrondse tank van 20 m³. In bijlage 1 is een rapportage van de informatie uit de Risicokaart opgenomen.

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



Afbeelding 4 Ligging installaties

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 LPG-autogastankwagens (staatscourant 2016, 31448)

4 BEREKENING HOOGTE GROEPSRISICO

4.1 Wijze berekening – LPG rekentool

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

4.2 Scenario's

Het initiatief betreft het realiseren van drie woningen aan de Zonnegolven te Boxtel.

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

Huidige situatie

In de huidige situatie is sprake van een braakliggend terrein. Er is bij de bepaling van de hoogte van het groepsrisico van uitgegaan dat hier geen personen aanwezig zijn.

Toekomstige situatie

In de toekomstige situatie worden 3 woningen gerealiseerd. 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. Dit betekent een toename van het aantal personen binnen het plangebied van 3,6 personen in de dagperiode en 7,2 personen in de nachtperiode.

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:

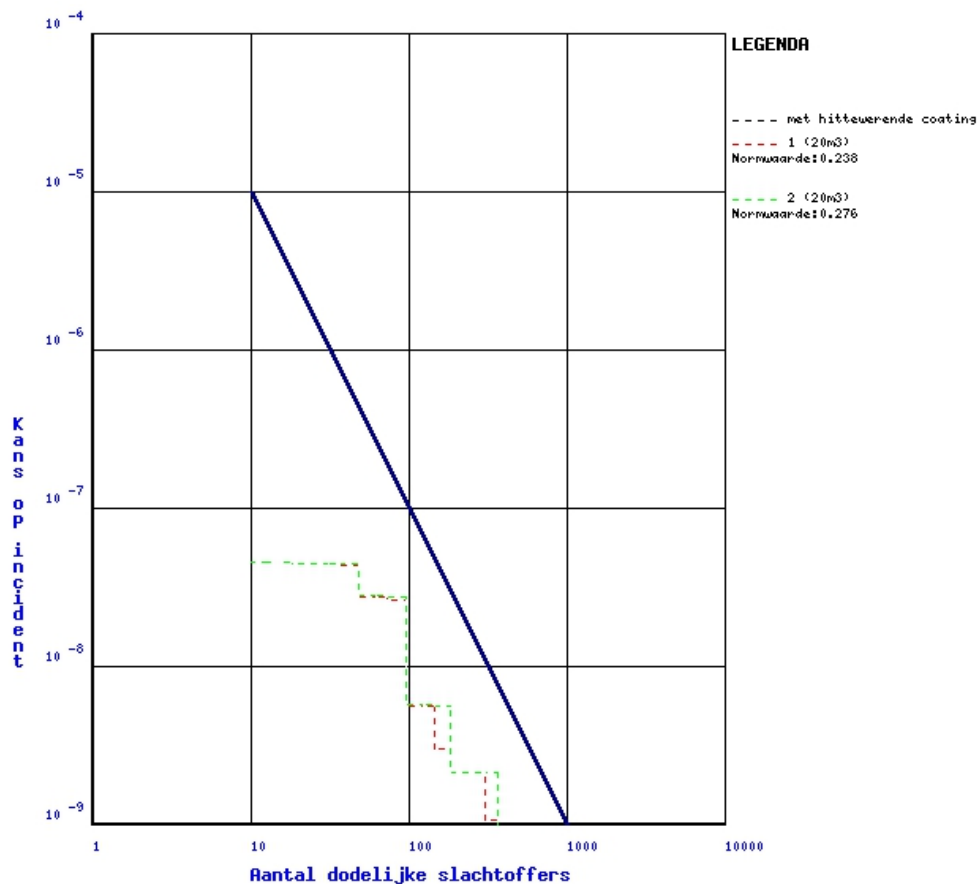
- BAG populatieservice; deze geeft het aantal aanwezigen aan in een gebied met behulp van de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) voor woon- en werkgebieden.
- Google Earth; luchtfoto en streetview

4.4 Resultaat

Voor zowel de bestaande als toekomstige situatie is de berekening van het GR op basis van Revi 2004 uitgevoerd². De rapportage van de berekening is opgenomen in bijlage 2.

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 0,238.

De toename van de personendichtheid binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation ten gevolge van het woningbouwplan aan de Zonnegolven resulteert in een beperkte toename van de hoogte van het groepsrisico; de normwaarde in de toekomstige situatie bedraagt 0,276.

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

Geconcludeerd kan worden dat de plaatsgebonden 10^{-6} -risiccontour ten gevolge van het LPG-tankstation aan Schijndelseweg 61A te Boxtel niet reikt tot aan 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 de 3 woningen aan de Zonnegolven een lichte verhoging van het groepsrisico tot gevolg heeft. De oriëntatiewaarde van het groepsrisico wordt als gevolg van de planvorming echter niet 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. Het plangebied ligt op een afstand van meer dan 60 meter van het LPG-tankstation en er worden geen zeer kwetsbare objecten gerealiseerd, waardoor de bovengenoemde afstanden gerespecteerd worden.

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

B1 ATTRIBUUTRAPPORT LPG-TANKSTATION

1808 - Shell Auto Maas Boxtel, Schijldelseweg 61a**Inrichting algemeen**

<i>Bevoegd gezag</i>	BOXTEL
<i>Type bevoegd gezag</i>	Gemeente
<i>Status</i>	Geaccordeerd door BG
<i>Laatste autorisatiedatum</i>	7-12-2017
<i>Is gepubliceerd</i>	J
<i>Naam inrichting</i>	Shell Auto Maas Boxtel, Schijldelseweg 61a
<i>Vroegere naam inrichting</i>	Shell Auto Maas
<i>Straat</i>	Schijldelseweg
<i>Huisnummer</i>	61
<i>Huisnummer toevoeging</i>	a
<i>Postcode</i>	5283AB
<i>Plaats</i>	Boxtel
<i>Gemeente</i>	Boxtel
<i>BAG-id</i>	0757010001475067
<i>Bronhouder</i>	39
<i>Hoofdactiviteit inrichting</i>	Benzineservicestations
<i>SBI-code hoofdactiviteit</i>	505
<i>Bedrijfs identificatie nummer (BIN)</i>	
<i>Kadastrale aanduiding</i>	gemeente Boxtel, sectie D, nrs. 3141 en 5799 (ged) alsmede sectie B, nr. 3211 (ged)
<i>GBKN-nummer</i>	
<i>Bestemmingsplan</i>	
<i>Wettelijk kader</i>	Registratie besluit
<i>Coördinaten</i>	151560, 151560
<i>Datum eerste invoer</i>	
<i>Datum laatste wijziging</i>	7-12-2017

Vergunninggegevens

<i>Naam inrichtinghouder</i>	Shell Auto Maas Boxtel
<i>Gemeente inrichtinghouder</i>	
<i>Werkingssfeer activiteitenbesluit</i>	J
<i>Nummer milieuvergunning</i>	258
<i>Datum milieuvergunning</i>	20-1-1998
<i>Wm-veranderingsvergunning</i>	N
<i>Wm-verand. nummer</i>	
<i>Wm-verand. datum</i>	
<i>Melding art. 8.19 Wm geaccepteerd</i>	N
<i>Melding art. 8.40 Wm van toepassing</i>	N
<i>Milieuvergunning actueel</i>	
<i>BEVI inrichting</i>	J
<i>Overige informatie</i>	De doorzet gelimiteerd tot 500 m3, vastgelegd in milieuvergunning
<i>QRA verplicht</i>	N
<i>QRA gemaakt</i>	N

1808 - Shell Auto Maas Boxtel, Schijldelseweg 61a

QRA

Reden QRA

Datum QRA

Gebruikte rekenmethodiek

Gebruikte rekenprogramma

Beschrijving maatgevend scenario

Relevante installaties

Plaatsgebonden risico

Herkomst risicocontour

Plaatsgebonden risico 10-5 [m]

Plaatsgebonden risico 10-6 [m]

Plaatsgebonden risico 10-7 [m]

Plaatsgebonden risico 10-8 [m]

Invoerwijze groepsrisico

Groepsrisico

Toegestane bevolkingsdichtheid

R10-5 invloedsgebied [pers/ha]

Toegestane bevolkingsdichtheid

R10-6 invloedsgebied [pers/ha]

Gemiddelde bevolkingsdichtheid

binnen gebied R10-5 en

invloedsgebied [pers/ha]

Gemiddelde bevolkingsdichtheid

binnen gebied R10-6 en

invloedsgebied [pers/ha]

Groepsrisico verantwoord

Getroffen maatregelen

Overschrijding oriënterende waarde

Afstand tot grens invloedsgebied

verantwoording groepsrisico [m]

Weerklasse GR berekening

Bron groepsrisico

Datum bepaling groepsrisico

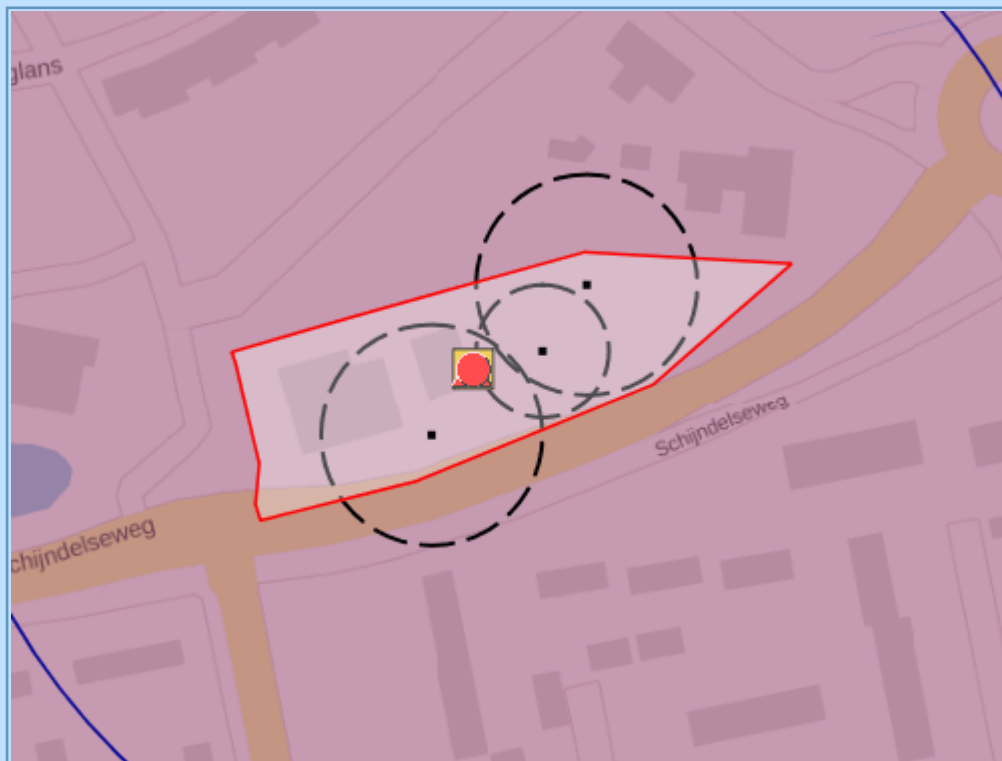
1808 - Shell Auto Maas Boxtel, Schijldelseweg 61a

Overige gegevens

Wvo-vergunning
Wvo-bevoegd gezag
Wvo-vergunningnummer
Datum Wvo-vergunning
Kew-vergunning
Kew-vergunningnummer
Datum Kew-vergunning
Gebruiksvergunning
Gebruiksvergunningnummer
Datum gebruiksvergunning
Rampbestrijdingsplan verplicht
Rampbestrijdingsplan aanwezig
Referentie rampbestrijdingsplan
Datum rampbestrijdingsplan
Bedrijfsnoodplan verplicht
Bedrijfsnoodplan aanwezig
Referentie bedrijfsnoodplan
Datum bedrijfsnoodplan
Aanvalplan aanwezig
Datum aanvalsplan
Bedrijfsbrandweer verplicht
Bedrijfsbrandw. verplicht o.b.v. Wm
Bedrijfsbrandweer aanwezig
Veiligheidszorgsysteem verplicht
Veiligheidszorgsysteem aanwezig
Type veiligheidszorgsysteem
Domino-effect naar naburige inricht.

1808 - Shell Auto Maas Boxtel, Schijndelseweg 61a

Kaartje



[Klik hier voor een grotere kaart](#)

1808 - Shell Auto Maas Boxtel, Schijldelseweg 61a**Type LPG (Categorie B)****Specifieke informatie bij het type**

Vergunde jaardoorzet LPG [m3] 500 - 1.000

Specifieke informatie installatie

Volgnummer 1
Soort VULPUNT
Naam van de installatie Vulpunt

Risicoafstanden

Risicoafstand (PR 10-6) [m] 25

Effectafstanden

Effectafstand dodelijk [m] 310
Maatgevend scenario dodelijk Explosief
Effectafstand gewond [m] 510
Maatgevend scenario gewond Explosief

Groepsrisico

Afstand tot grens invloedsgebied
verantwoording groepsrisico [m] 150

Specifieke informatie installatie

Volgnummer 2
Soort RESERVOIR
Naam van de installatie LPG-reservoir

Risicoafstanden

Risicoafstand (PR 10-6) [m] 25

Groepsrisico

Afstand tot grens invloedsgebied
verantwoording groepsrisico [m] 150
Ligging reservoir ONDERGRONDS
Waterinhoud reservoir [m3] 20

Specifieke informatie installatie

Volgnummer 3
Soort AFLEVERINSTALLATIE
Naam van de installatie LPG-afleverinstallatie

Risicoafstanden

Risicoafstand (PR 10-6) [m] 15

B2 BEREKENING LPG-TANKSTATION

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: Zonnegolven te Boxtel

Basisgegevens

Project Zonnegolven te Boxtel

Berekeningscode 200302-155350-wo8dt

Locatie LPG-tankstation

Straat	Schijndelseweg
Huisnummer	61a
Postcode	5283AB

Berekening uitgevoerd door

Naam organisatie	Kragten
Naam persoon	PC
Telefoonnummer	088-3366333
Datum berekening	2020-03-02

Overig

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

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Zonnegolven te Boxtel

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: Zonnegolven te Boxtel

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: Zonnegolven te Boxtel

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie
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]	68	127.2	63.6	127.2
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
Totaal			63.6	127.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Zonnegolven te Boxtel

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie
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]	53	127.2	63.6	127.2
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
Totaal			63.6	127.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Zonnegolven te Boxtel

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie
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]	34	81.6	40.8	81.6
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		0	0	0
Totaal			40.8	81.6

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Zonnegolven te Boxtel

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie
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]	35	84	42	84
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
Totaal			42	84

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Zonnegolven te Boxtel

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie
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]	54	129.6	64.8	129.6
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		0	0	0
Totaal			64.8	129.6

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Zonnegolven te Boxtel

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie
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]	40	96	48	96
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
Totaal			48	96

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Zonnegolven te Boxtel

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie
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]	71	170.4	85.2	170.4
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		0	0	0
Totaal			85.2	170.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Zonnegolven te Boxtel

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie
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]	53	127.2	63.6	127.2
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
Totaal			63.6	127.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Zonnegolven te Boxtel

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie
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]	34	81.6	40.8	81.6
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		0	0	0
Totaal			40.8	81.6

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Zonnegolven te Boxtel

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie
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]	38	91.2	45.6	91.2
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
Totaal			45.6	91.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Zonnegolven te Boxtel

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie
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]	54	129.6	64.8	129.6
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		0	0	0
Totaal			64.8	129.6

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Zonnegolven te Boxtel

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie
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]	40	96	48	96
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
Totaal			48	96

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Zonnegolven te Boxtel

Resultaat

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

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie
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	42.00	39.25	84.00	78.50
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	63.60	63.60	127.20	127.20
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	63.60	63.60	127.20	127.20
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	63.60	63.60	127.20	127.20
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	63.60	63.60	127.20	127.20
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	63.60	45.73	127.20	91.45
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	63.60	32.86	127.20	65.72
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	63.60	17.24	127.20	34.47
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	63.60	63.60	127.20	127.20

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	64.80	3.09	129.60	4.69
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	63.60	63.60	127.20	127.20
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	63.60	63.60	127.20	127.20
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	63.60	63.60	127.20	127.20
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	63.60	6.82	127.20	17.14
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	63.60	0.37	127.20	0.12
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	63.60	0.20	127.20	0.38
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	63.60	0.03	127.20	0.03
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	63.60	63.60	127.20	127.20

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	48.00	2.27	96.00	3.62
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	40.80	40.80	81.60	81.60
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	40.80	40.80	81.60	81.60
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	40.80	9.75	81.60	26.05
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	40.80	0.06	81.60	0.03
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	40.80	0.12	81.60	0.04
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	40.80	0.00	81.60	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	40.80	0.00	81.60	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	40.80	40.80	81.60	81.60

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Zonnegolven te Boxtel

Resultaat

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

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie
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	45.60	42.62	91.20	85.23
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	85.20	85.20	170.40	170.40
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	85.20	85.20	170.40	170.40
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	85.20	85.20	170.40	170.40
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	85.20	85.20	170.40	170.40
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	85.20	61.25	170.40	122.51
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	85.20	44.02	170.40	88.04
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	85.20	23.09	170.40	46.18
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	85.20	85.20	170.40	170.40

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	64.80	3.09	129.60	4.69
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	63.60	63.60	127.20	127.20
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	63.60	63.60	127.20	127.20
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	63.60	63.60	127.20	127.20
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	63.60	6.82	127.20	17.14
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	63.60	0.37	127.20	0.12
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	63.60	0.20	127.20	0.38
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	63.60	0.03	127.20	0.03
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	63.60	63.60	127.20	127.20

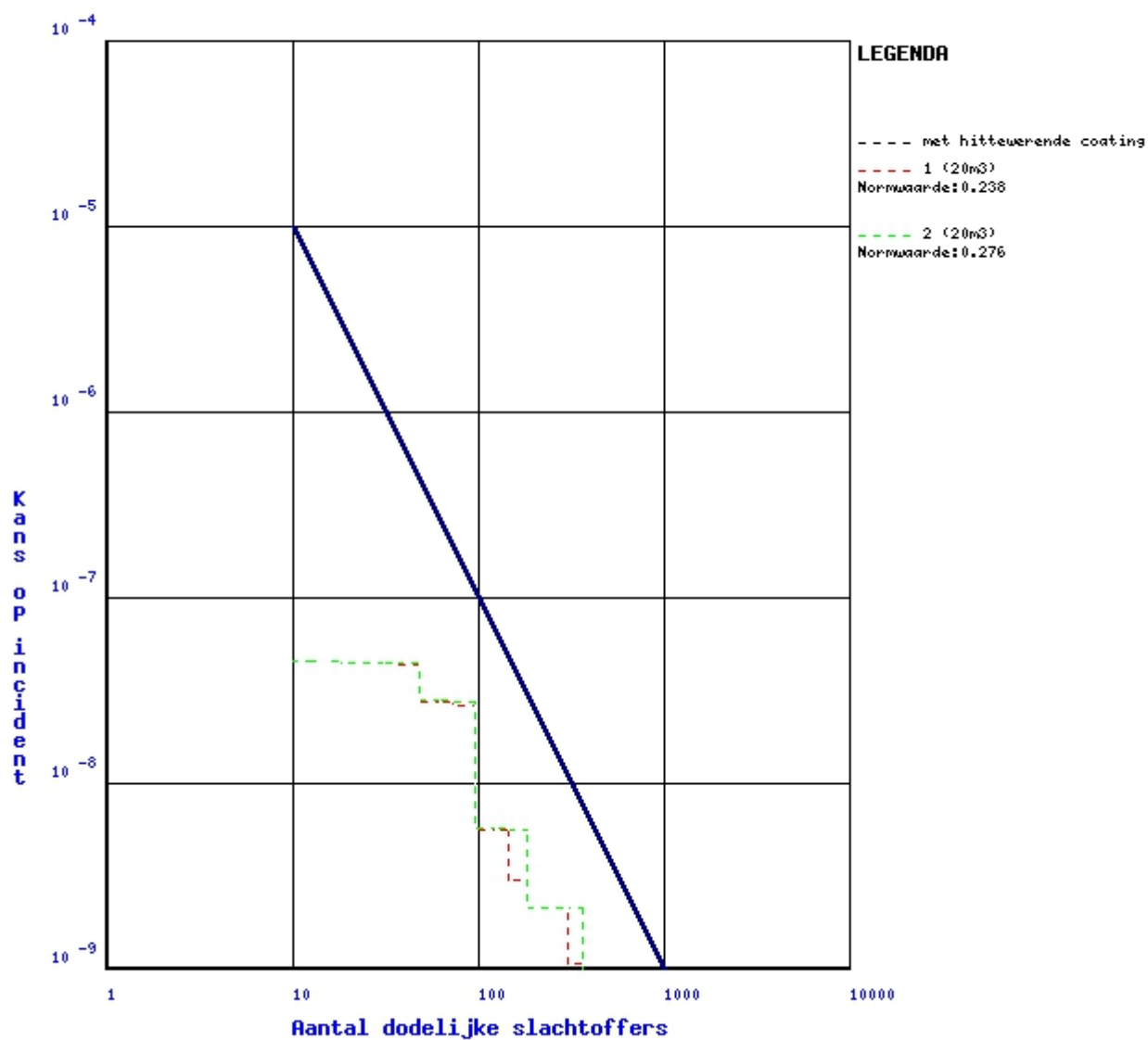
Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	48.00	2.27	96.00	3.62
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	40.80	40.80	81.60	81.60
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	40.80	40.80	81.60	81.60
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	40.80	9.75	81.60	26.05
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	40.80	0.06	81.60	0.03
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	40.80	0.12	81.60	0.04
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	40.80	0.00	81.60	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	40.80	0.00	81.60	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	40.80	40.80	81.60	81.60

Resultaat grafisch weergegeven

Groepsberekening 1
Groepsberekening 2
Groepsberekening 3
Groepsberekening 4

Huidige situatie
Toekomstige situatie



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.