

T: 06 – 54 72 89 61

info@respec.nl
www.respec.nl

Rapportage externe veiligheid

Nieuwbouw appartementen Nieuweweg 85 te Hattem

22-05-2020

Evr20200522JK

—

J.C. Koerts Rvk (HVK)

—

—

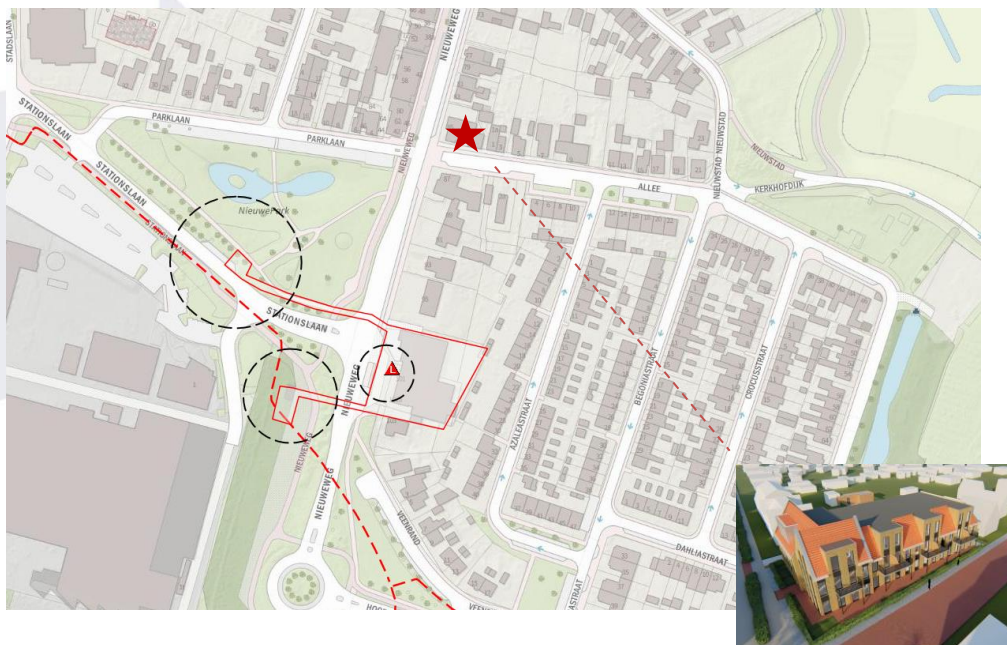
60573805

853967593B01

NL72ABNA0415170710

In opdracht van:

Veel Stenen B.V.
Ridderstraat 11
8051 EG Hattem



1 INHOUD

1 Inleiding	3
1.1 Aanleiding	3
1.2 Inventarisatie plangebied	3
1.3 Begrippen	4
1.3.1 Externe Veiligheid	4
1.3.2 Plaatsgebonden risico (PR)	4
1.3.3 Groepsrisico (GR)	4
1.3.4 Verantwoordingsplicht	5
2 Wettelijk kader	6
2.1 Risicobedrijven	7
2.1.1 Seveso III Richtlijn	7
2.1.2 Brzo	7
2.1.3 Bevi	7
2.2 Vervoer en transport van gevaarlijke stoffen	7
2.2.1 Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen	7
2.2.2 Hogedruk aardgastransportleidingen	8
3 Risicoanalyse	9
3.1 Typering	9
3.2 Plaatsgebonden risico	9
3.2.1 LPG-tankstation	9
3.2.2 Hogedruk aardgastransportleiding	9
3.3 Groepsrisico	10
3.3.1 LPG tankstation	10
3.3.1.1 Methode 1; GR-tabel	10
3.3.1.2 Methode 2; LPG-rekentool	10
3.3.2 Hogedruk aardgastransportleiding	11
3.4 LPG tankstation effectafstanden	12
3.4.1 Analyse effectafstanden	13
4 Conclusie en aanbevelingen	14

Bijlage 1 Inventarisatie afstanden buisleidingen

Bijlage 2 GR-tabel voor LPG-tankstations conform het LPG-convenant (methode 1)

Bijlage 3 De LPG-rekentool (methode 2)

Bijlage 4 Invoergegevens LPG-rekentool BAG populatieservice (methode 2)

1 Inleiding

1.1 AANLEIDING

Op het perceel aan de Nieuweweg 85 te Hattem, kadastraal bekend als 'Gemeente Hattem, sectie **', nummers 1682,1949 en 666' willen de initiatiefnemers 24 appartementen realiseren. De gemeente Hattem heeft aangegeven dat voor de ruimtelijke onderbouwing een veiligheidsrapportage noodzakelijk is.

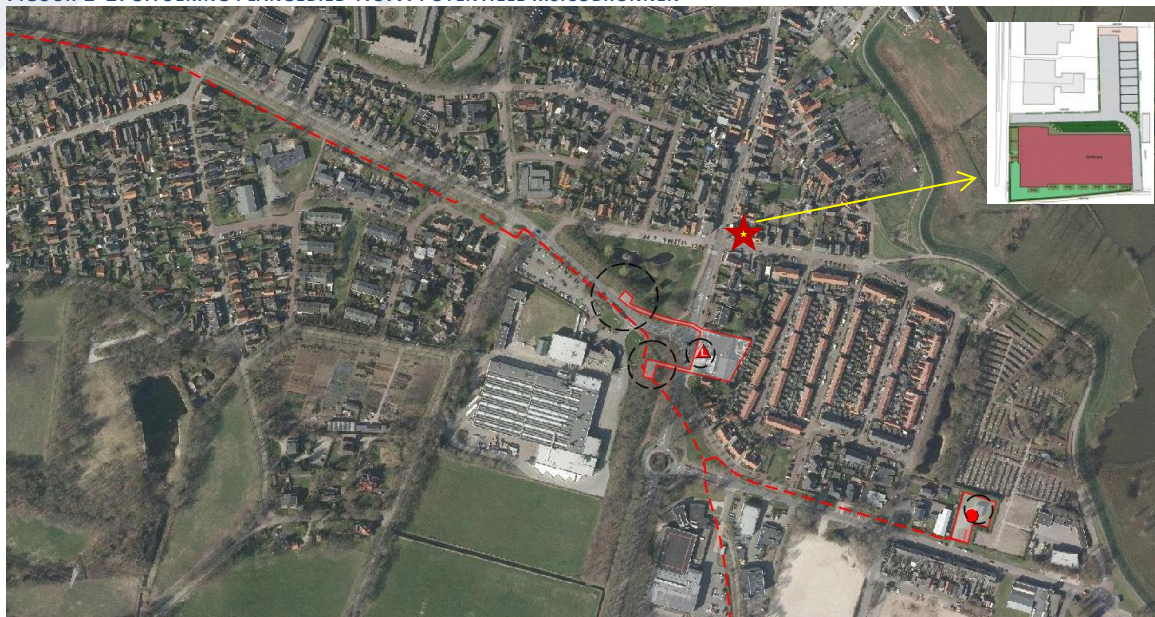
Het plan omvat.....[afstemmen met Marcel Beek]

Het appartementencomplex is op grond van artikel 11 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) aan te merken als een kwetsbaar object.

1.2 INVENTARISATIE PLANGEBIED

Ten zuidwesten van appartementencomplex is op 140 meter afstand een hogedruk (8,62 inch/ 40 bar) aardgasleiding gesitueerd. Ten zuiden op circa 130 meter afstand is een lpg-tankstation gesitueerd (Nieuweweg 101) en ten zuidoosten op circa 370 meter een gasdruk meet- en regelstation (zie figuur 1.1).

FIGUUR 1-1: SITUERING PLANGEBIED T.O.V. POTENTIELE RISICOBRONNEN



BRON: RISICOKAART.NL

1.3 BEGRIPPEN

1.3.1 EXTERNE VEILIGHEID

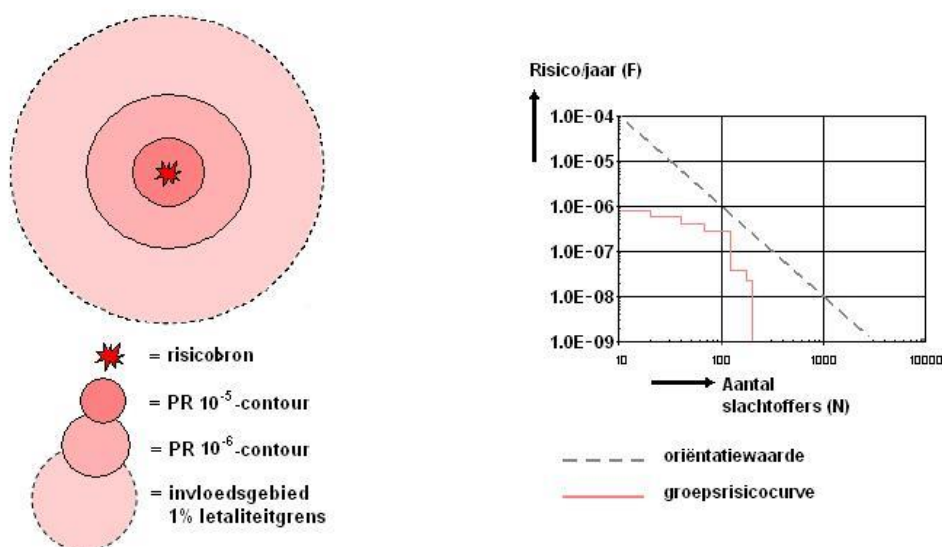
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt (zie figuur 1.2).

1.3.2 PLAATSGEBONDEN RISICO (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. In Nederland is gekozen om als wettelijke norm de kans van één op één miljoen te hanteren. Binnen de 10^{-6} /jaarcontour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} /jaarcontour (PR^{-6}) niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

1.3.3 GROEPSRISICO (GR)

Het groepsrisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1%-letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Het GR kan niet 'op de kaart' worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N): de fN-curve.



FIGUUR 1-2: VOORBEELDWEERGAVE PLAATSGEBONDEN RISICOCONTOUREN, INVLOEDSGEBIED EN GROEPSRISICOGRAFIEK MET ORIËNTATIEWAARDE VOOR TRANSPORT

1.3.4 VERANTWOORDINGSPLICHT

De verantwoordingsplicht draait kort gezegd om de vraag in hoeverre risico's, als gevolg van een ruimtelijke ontwikkeling, worden geaccepteerd en indien noodzakelijk welke veiligheid verhogende maatregelen daarmee gepaard gaan. Met de verantwoordingsplicht worden betrokken partijen gedwongen om een goede ruimtelijke afweging te maken waarin de veiligheid voor de maatschappij als geheel voldoende gewaarborgd wordt. Op deze manier wordt beoogd een situatie te creëren, waarbij zoveel mogelijk de risico's zijn afgewogen en geanticipeerd is op de mogelijke gevolgen van een incident. Deze afweging is kwalitatief van aard en richt zich op aspecten als de mogelijkheden van bestrijdbaarheid van een mogelijke calamiteit en de mate van zelfredzaamheid van de bevolking.



2 Wettelijk kader

Het beleid voor de beheersing van risico's met betrekking tot de productie, verwerking, opslag en transport van gevaarlijke stoffen waarvan omwonenden het slachtoffer kunnen worden kan worden omschreven als het externe veiligheidsbeleid. De term extern geeft aan dat het hierbij niet gaat om de veiligheid van werknemers, maar om de veiligheid van mensen die zich in de nabijheid van deze gevaarlijke activiteiten bevinden. Ruimtelijkeordeningsbeleid en milieubeleid kunnen een belangrijke rol spelen bij de beheersing van deze externe veiligheidsrisico's. Door middel van ruimtelijke ordening worden bijvoorbeeld veiligheidsafstanden aangehouden. Dit kan ertoe leiden dat er geen woningen mogen worden gebouwd nabij een opslagplaats met gevaarlijke stoffen. Hierdoor worden minder mensen aan risico's van deze opslagplaats blootgesteld. Via omgevingsvergunningen kunnen ook eisen aan de bron worden afgedwongen. Zo kan via een vergunning een maximaal toegestane hoeveelheid opgeslagen gevaarlijke stoffen worden vastgesteld, waarmee de dreiging wordt beperkt.

Het Nederlandse externe veiligheidsbeleid is gebaseerd op een risicobenadering. De omvang van ongewenste gevolgen van een activiteit worden gezien in het licht van de kans dat deze gevolgen zich kunnen voordoen. In andere woorden: het risico wordt gezien als een functie van een kans en een effect. Een logisch gevolg van deze risicobenadering is dat een kwantitatieve analyse van de risico's vereist is, waarbij zowel gekeken dient te worden naar de kansen op een incident als de mogelijke gevolgen hiervan. Daarnaast wordt bij de gehanteerde risicobenadering uitgegaan van het principe dat risico's nooit volledig zijn uit te sluiten. Er zal altijd een restrisico blijven bestaan. Om aan te geven welk risico nog acceptabel is, zijn in het externe veiligheidsbeleid criteria geformuleerd. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt in een plaatsgebonden risico (PR) en een groepsrisico (GR).

Om de externe veiligheidsrisico's te beheersen heeft de rijksoverheid een aantal nota's, circulaire en besluiten opgesteld die leidend zijn voor externe veiligheidstaken van de provincie en gemeenten. Het gaat daarbij om wet- en regelgeving waarin risiconormen zijn gesteld voor respectievelijk inrichtingen, transport van gevaarlijke stoffen en buisleidingen. Hierin zijn onder andere de volgende richtlijnen en besluiten te onderscheiden:

1. Seveso III Richtlijn
2. Brzo (Besluit risico's zware ongevallen)
3. Bevi (Besluit externe veiligheid inrichtingen)
4. Bevt (Besluit externe veiligheid transportroutes)
5. Bevb (Besluit externe veiligheid buisleidingen)

2.1 RISICOBEDRIJVEN

2.1.1 SEVESO III RICHTLIJN

Op Europees niveau vormt de Seveso III Richtlijn het belangrijkste wettelijke kader voor de beheersing van zware ongevallen m.b.t. inrichtingen waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn. De Seveso III Richtlijn richt zich allereerst op de beheersing van risico's op de gevaarlijke inrichting zelf ('binnen het hek'). Inrichtingen die onder de Seveso III Richtlijn vallen zijn verplicht een plan te hebben om ongevallen te voorkomen en zijn verplicht hun veiligheidsbeheerssysteem met bijbehorende organisatorische structuur te beschrijven. Daarbij dient ook nog een rampenbestrijdingsplan te worden gemaakt. Naast de aandacht voor de gevaarlijke installaties zelf (interne veiligheid) verplicht de Seveso III Richtlijn lidstaten ook om voldoende afstand in acht te nemen rondom gevaarlijke installaties, de zogenaamde veiligheidsafstanden.

2.1.2 BRZO

In Nederland is de Seveso III Richtlijn verwerkt in het Besluit risico's en zware ongevallen 1999 (Brzo). In dit besluit wordt voornamelijk ingegaan op de eisen gericht op het beheersen van de gevaren d.m.v. veiligheidsbeheerssystemen, rampenplannen en veiligheidsrapporten (binnen het hek).

2.1.3 BEVI

Het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (Bevi) en bijbehorende regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) bevatten veiligheidsnormen voor bedrijven (waaronder LPG-tankstations) die een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein. Het Bevi verplicht o.a. het bevoegd gezag (gemeenten en provincies) rekening te houden met de externe veiligheid als ze een milieuvergunning verlenen of een bestemmingsplan maken.

2.2 VERVOER EN TRANSPORT VAN GEVAARLIJKE STOFFEN

Op 1 april 2015 is de Wet basisnet, Regeling basisnet (op basis van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen) en het Besluit Transportroutes Externe Veiligheid (Bevt), in werking getreden. Het Bevt is vergelijkbaar met het Bevi en bevat risiconormen voor transportroutes. In de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART) is vastgelegd hoe de risico's van transport van gevaarlijke stoffen berekend en geanalyseerd moeten worden. Daarnaast is in de HART per stofcategorie en per modaliteit vaste afstanden opgenomen voor de begrenzing van het invloedsgebied.

2.2.1 BASISNET VOOR HET VERVOER VAN GEVAARLIJKE STOFFEN

Vervoer van gevaarlijke stoffen kan plaats vinden via het spoor, over de weg en het water. Met het Basisnet is een plafond vastgesteld voor het vervoer van gevaarlijke stoffen en worden randvoorwaarden aan de ruimtelijke ordening gesteld. Door de invoering van het Basisnet is een maximum opgelegd aan de PR⁻⁶. Deze PR⁻⁶ kan daarmee niet meer ongelimiteerd groeien. De PR-max vormt de grens van de gebruiksruimte voor vervoer en tevens de grens van de veiligheidszone. Een veiligheidszone is een zone langs de spoorbaan of rijksweg waarbinnen geen nieuwe kwetsbare objecten zijn toegestaan. Nieuwe beperkt kwetsbare objecten zijn hier alleen in uitzonderingsgevallen toegestaan. De veiligheidszone wordt gemeten vanaf het hart van de spoorbundel of het midden van de weg. Daarnaast is voor bepaalde infra met veel vervoer van zeer brandbare vloeistoffen een plasbrandaandachtsgebied (PAG) vastgesteld. Een PAG is een gebied tot 30 meter aan weerszijden van de spoorbaan (en erboven) of 30 meter gemeten vanaf de rechterrاند van de rijstrook van de (rijks)weg waarin, bij realisatie van kwetsbare objecten, rekening dient te

worden gehouden met de effecten van een plasbrand. Plasbranden kunnen ontstaan wanneer brandbare vloeistoffen ten gevolge van een calamiteit kunnen weglekken uit een tankwagen/wagon en tot ontbranding kunnen komen. Naast de uitgebreidere verantwoordingsplicht gelden in een PAG voor nieuwe bebouwing aanvullende bouwkundige voorschriften. Een PAG geldt uitsluitend voor nieuwe situaties. Voor vervoerders heeft het PAG geen betekenis.

Op basis van het RBM II – rekenpakket dient de risicoberekening worden uitgevoerd. De Wet vervoer gevaarlijke stoffen bepaalt dat provincies en gemeenten routes kunnen aanwijzen voor het vervoer van route-plichtige stoffen. Gevaarlijke stoffen mogen dan alleen over de aangewezen routes vervoerd worden. Vervoerders van route-plichtige stoffen kunnen in een gemeente met een routebesluit alleen na verkregen ontheffing afwijken van de vastgestelde route voor gevaarlijke stoffen.

2.2.2 HOGEDRUK AARDGASTRANSPORTLEIDINGEN

Op 1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en de bijbehorende Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb) in werking getreden. Voor de uitvoering van het Bevb dient rekening te worden gehouden met de grens-en richtwaarde van het plaatsgebonden risico en dient het groepsrisico (beperkt) te worden verantwoord. In de regeling is bepaald dat het plaatsgebonden risico en het groepsrisico moeten worden berekend met het rekenpakket CAROLA. Voor het PR geldt dat er binnen de 10^{-6} -risicocontour geen kwetsbare objecten mogen worden gerealiseerd. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt deze waarde als een richtwaarde. Voor het GR geldt, indien er objecten binnen het invloedsgebied liggen, een (beperkte) verantwoordingsplicht.

Omdat voor een aardgas regel- en meetstations noch het Bevi noch het Bevb van toepassing is, wordt in deze rapportage niet ingegaan op de risico's daarvan. Voor aardgas regel- en meetstations gelden de standaard veiligheidsafstanden zoals genoemd in het activiteitenbesluit.

3 Risicoanalyse

In deze rapportage wordt, indien nodig, een berekening weergegeven van het plaatsgebonden en groepsrisico. Indien een berekening niet nodig wordt geacht, zal in deze risicoanalyse verantwoording en een argumentatie worden weergegeven.

3.1 TYPERING

Het appartementencomplex is op grond van artikel 1.1I sub a van het Bevi aan te merken als een kwetsbaar object. De typering van het plangebied is beschreven in paragraaf 1.2.

3.2 PLAATSGEBONDEN RISICO

3.2.1 LPG-TANKSTATION

De dichtstbij gelegen LPG-tankstation bevindt zich op een afstand van 130 meter van het plangebied. In de Revi zijn voor categoriale inrichtingen (waaronder LPG-tankstations) vaste afstanden vastgesteld voor de PR⁻⁶ risicocontour. Het plangebied bevindt zich buiten de in de Revi genoemde risico-afstanden uit bijlage 1, tabel 1 van de Revi waarmee de uitgangspunten van het Bevi gerespecteerd blijven voor wat betreft het plaatsgebonden risico.

3.2.2 HOGEDRUK AARDGASTRANSPORTLEIDING

De Regeling externe veiligheid buisleidingen heeft de PR⁻⁶ voor aardgasleidingen tot en met 40 bar generiek vastgesteld op 4 meter, gemeten uit het hart van de buisleiding. Hierbinnen mogen geen (beperkt) kwetsbare objecten worden gebouwd. Deze afstand ligt eveneens binnen de belemmeringstrook van 4 meter waarbinnen sowieso niet mag worden gebouwd. Het plangebied valt ruimschoots buiten deze afstand. Vanwege de reeds vastgestelde PR⁻⁶ contour is berekening van de PR voor onderliggende situatie, niet toegestaan/aan de orde.

3.3 GROEPSRISICO

3.3.1 LPG TANKSTATION

Voor verantwoording van het groepsrisico is in de Revi het invloedsgebied vastgesteld op 150 meter. Het plangebied bevindt zich op een afstand van circa 130 meter. Verantwoording van het groepsrisico is derhalve nodig.

Volgens de landelijke risicokaart is het LPG-tankstation aan de Nieuweweg 101 te Hattem te typeren als een niet-QRA plichtige inrichting. Bovendien valt uit de gegevens - vermeld op de risicokaart - op te maken dat het tankstation wordt bevoorraad door tankauto's voorzien van een hittewerende coating¹ en voldoet aan alle interne afstandscriteria uit het LPG-convenant. Op grond van de op 11 juli 2006 verleende omgevingsvergunning (kenmerk WM 726) is de jaarlijkse doorzet van LPG beperkt tot 1000m³.

In deze rapportage wordt het groepsrisico benaderd via 2 methoden. Methode 1 betreft de toepassing van het GR-tabel voor LPG-tankstations die voldoen aan het LPG-convenant en methode 2 de in 2015 aangepaste erkende² LPG-rekentool welke via relevant.nl en groepsrisico.nl wordt aangeboden als hulpmiddel om het groepsrisico van LPG-tankstations in standaardsituaties te bepalen.

3.3.1.1 METHODE 1; GR-TABEL

De GR-tabel voor LPG-tankstations die voldoen aan het LPG-convenant (Centrum Externe Veiligheid, RvM van 30 oktober 2009) zie bijlage 2, is bedoeld als hulpmiddel om zonder gebruik van SAFETI-NL voor standaard LPG-tankstations te kunnen bepalen of de hoogte van het groepsrisico de oriëntatiewaarde voor inrichtingen zal overschrijden of niet. Dit hulpmiddel is in overeenstemming met de Handleiding risicoberekeningen Bevi, QRA berekeningen LPG-tankstations en is opgesteld met het rekenpakket SAFETI-NL. Uit bijlage 3 pagina 11-13 blijkt dat de bevolkingsdichtheid in de nieuwe situatie na uitbreiding met onderliggende appartementencomplex 45 (303³) personen per hectare bedraagt. Uit de tabel volgt dat de oriëntatiewaarde inrichtingen niet wordt overschreden.

3.3.1.2 METHODE 2; LPG-REKENTOOL

Deze module/methode is uitsluitend geschikt voor standaardsituaties. Deze rekentool controleert zelf of de aangeboden situatie overeenkomt met een standaardsituatie. Is de aangeboden situatie niet geschikt voor deze rekentool dan wordt daar door de module melding van gemaakt. In dat geval is een volledige kwantitatieve risicoanalyse (QRA) op basis van het programma Safeti-NL noodzakelijk.

Zoals in bijlage 3 is te lezen, voldoet onderliggende situatie en het tankstation aan de randvoorwaarden voor de kwalificatie 'standaardsituatie'. Bij toepassing van de LPG-tool dient deze gevoed te worden met bevolkingsdichtheid-waarden in verschillende situaties. Hiervoor is gebruikgemaakt van de populatieservice (<https://populatieservice.demis.nl/>) van Relevant. De

¹ PR 10⁻⁶ van het LPG-vulpunt ligt op een afstand van 35 meter; bij de generiek vastgestelde PR's is dit enkel van toepassing in situaties waarbij tankauto's voorzien zijn van een hittewerende coating

² Zie bron: <https://www.infomil.nl/onderwerpen/veiligheid/overheden-overheden/lpg-tool/>

³ Totaal aantal personen in het invloedsgebied; som van de drie schillen

populatieservice levert populatiebestanden voor o.a. groepsrisicoberekeningen met Safeti-NL, RBMII, CAROLA en Gevers. Het doel van de populatieservice is het beschikbaar stellen van informatie over personendichtheden geschikt voor de bepaling van het groepsrisico van een inrichting, transportroute, buisleiding of luchthaven. Concreet betekent dit dat de populatieservice onmisbaar is bij het berekenen van het groepsrisico en het verantwoorden van het groepsrisico voor een omgevingsvergunning en een ruimtelijk plan. In bijlage 4 zijn de bevolkingsdichtheden voor de verschillende schillen rondom het LPG-vulpunt en LPG-tankinstallatie weergegeven. De benodigde gegevens voor de LPG-tool zijn hieruit eenvoudig te filteren⁴.

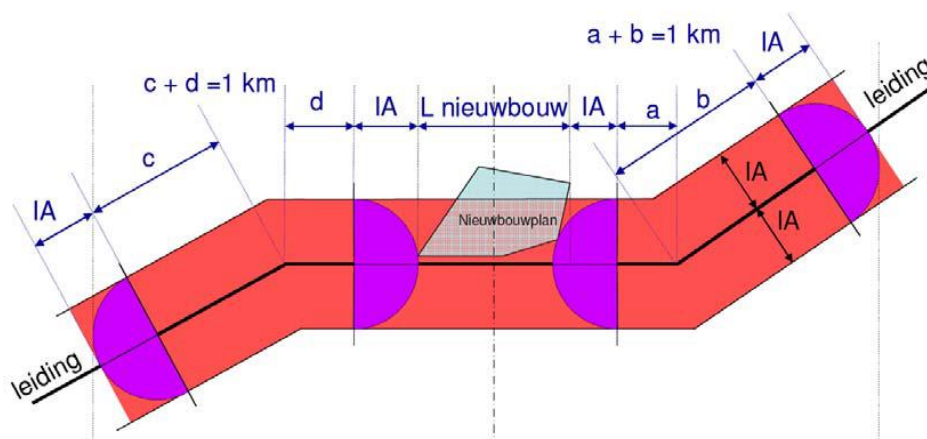
De rekentool geeft de mogelijkheid om twee situaties met elkaar te vergelijken. Situatie 1 representeert de huidige situatie en situatie 2 geeft de situatie weer waarbij de bevolkingsdichtheid is toegenomen met 57,7 personen als gevolg van onderliggend plan. Dit zijn de door populatieservice standaardwaarden voor 24 wooneenheden. Omdat er geen rekening is gehouden met de bestaande bevolkingsdichtheid ter plaatse van de nieuw te bouwen appartementencomplex, is deze benadering als een worst-case benadering te beschouwen.

Uit het resultaat van de GR-berekening blijkt in geen van de berekende situaties de oriëntatiewaarde wordt overschreden.

Methode 2 bevestigt daarmee de uitkomst van methode 1.

3.3.2 HOGEDRUK AARDGASTRANSPORTLEIDING

In het 'handboek buisleidingen in bestemmingsplannen' wordt voor een 8,62" buis van 40 bar als inventarisatie afstand 105 meter gehanteerd (zie bijlage 1; geïnterpoleerd). Daarnaast dient voor een QRA op basis van CAROLA aan beide zijden van het plangebied 1 km buislengte (voor zover mogelijk) worden betrokken (zie figuur 3-1). Uit berekening zal moeten blijken tot waar het invloedgebied⁵ zich uitstrekt (ergens tussen de 0 – 170 meter om de buisleiding) en of er sprake is van overschrijding van



FIGUUR 3-1

⁴ Invoergegevens uit bijlage 3 betreft de bevolkingsdichtheid per schil en de gegevens uit bijlage 4 laat de totale bevolkingsdichtheid binnen een bepaalde afstand zien.

⁵ Gebied tot 1% letaliteit.

de waarden genoemd in artikel 12 van het Bevb en artikel 8 van de Revb. Hierbij kan worden opgemerkt dat is gebleken dat de fN-curves voor aardgastransportleidingen nauwelijks worden beïnvloed door de bebouwingsdichtheid in het invloedsgebied tussen 100%- en 1%-letaliteit maar uitsluitend door de bebouwingsdichtheid in het 100%- letaliteitgebied.

Zoals aangegeven in paragraaf 1.2 bevindt het appartementencomplex zich niet binnen inventarisatiegebied van 105 meter. Daarmee kan het onderliggend plan onmogelijk invloed hebben op het groepsrisico als gevolg van een incident met de nabijgelegen hogedruk aardgastransportleiding en dat dus noch van een overschrijding van de oriëntatiewaarde noch van een toename van 10% van het groepsrisico als gevolg van onderliggend plan sprake kan zijn. Berekening van het groepsrisico is derhalve niet nodig. Het Memorandum⁶ van 6 juni 2011 van de Gasunie ondersteunt dit (zie citaat 3-3).

Tips voor de analyse van de GR situatie

- Het gaat formeel om de bestaande of geprojecteerde bevolkingsdata die zich binnen de invloedzone (1% letaliteitszone) van de leiding bevinden.
- De hoogte van het groepsrisico wordt voornamelijk bepaald door de bevolking die zich binnen de 100% letaliteitszone bevindt. Bevolking die zich tussen de 100% en 1% letaliteitszones bevindt, draagt nauwelijks bij aan de hoogte van het groepsrisico.

CITAAT 3-3

3.4 LPG TANKSTATION EFFECTAFSTANDEN

Op 28 juni 2016 publiceerde de Staatscourant een circulaire over externe veiligheid. Het gaat om "Circulaire effectafstanden externe veiligheid LPG-tankstations voor besluiten met gevolgen voor de externe veiligheid".

De circulaire vraagt gemeenten naast een risicobenadering in het kader van het Bevi (plaatsgebonden risico en groepsrisico) uitdrukkelijk ook een effectbenadering toe te passen bij besluiten rondom LPG-tankstations. De effectbenadering is van toepassing als de gemeente een nieuw bestemmingsplan vaststelt. Het gaat om een bestemmingsplan op grond waarvan kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten nabij een LPG-tankstation gerealiseerd worden.

De circulaire hangt samen met de wijziging "verkleining afstanden voor LPG-tankstations". Deze wijziging verkleint de vaste veiligheidsafstanden voor het plaatsgebonden risico in het Revi. De circulaire hangt ook samen met een Safety Deal.

In deze Safety Deal liggen afspraken tussen het ministerie van Infrastructuur en Milieu en de LPG-sector vast. Het gaat om afspraken over het toepassen van hittewerende bekleding op de LPG-tankwagens die de LPG-tankstations bevoorraden.

⁶ Instructie voor het aanleveren van informatie over GR aandachtspunten aan Gasunie, inzake het Bevb, van 6 juni 2011.

Voor de zeer kwetsbare objecten moet rekening worden gehouden met een effectzone van 160 meter. Deze afstand is gebaseerd op het ongevalsscenario met de grootste effectafstand. Dit is een warme BLEVE van de tankwagen. Op de afstand van 160 meter is de stralingsbelasting 35 kW/m². Op deze afstand zijn (beperkt zelfredzame) personen die zich binnen een gebouw bevinden voldoende beschermd. Voor zelfredzame personen is er bij dit ongevalsscenario voldoende tijd om te vluchten naar een veilige locatie. Dit komt omdat een warme BLEVE pas na 75 minuten kan plaatsvinden als een tankwagen is voorzien van een hittewerende bekleding.

Zeer kwetsbare objecten vormen een subcategorie van de categorie kwetsbare objecten uit het Bevi. Het gaat om objecten waar groepen personen verblijven met een beperkte zelfredzaamheid, zoals minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten. Zeer kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld: ziekenhuizen en andere zorginstellingen, gebouwen voor onderwijs voor minderjarigen, buitenschoolse opvang, peuterspeelzalen, kinderdagverblijven, justitiële inrichtingen, asielzoekerscentra.

CITAAT 3-4; CIRCULAIRE EFFECTAFSTANDEN LPG TANKSTATIONS

Bij (beperkt) kwetsbare objecten niet zijnde zeer kwetsbare objecten moet rekening worden gehouden met een effectzone van 60 meter. Deze afstand is gebaseerd op het ongevalsscenario dat het meest bijdraagt aan het plaatsgebonden risico. Dat is namelijk slangbreuk gevolgd door een fakkelbrand. Dit scenario kan onmiddellijk (dus zonder ontwikkeltijd) optreden. Op de afstand van 60 meter gaat men uit van een warmtestraling van 10 kW/m² (1% letaliteitsgrens voor onbeschermden personen). Zelfredzame personen zijn vanaf 60 meter afstand voldoende beschermd tegen de effecten van dit scenario.

3.4.1 ANALYSE EFFECTAFSTANDEN

Met onderliggend plan wordt geen zeer kwetsbaar object geïntroduceerd. Het te bouwen appartementencomplex bevindt zich ruimschoots buiten de effectzone van 60 meter rond het LPG-vulpunt. Omdat er niet wordt afgeweken van de in de circulaire genoemde effectafstanden is een onderbouwing daarvan niet aan de orde.

4 Conclusie en aanbevelingen

Op basis van de uitgevoerde risicoanalyse worden de volgende conclusies getrokken:

- Met onderliggend plan (appartementencomplex) wordt geen nieuwe risicobron geïntroduceerd. Met het onderliggende plan wordt evenmin een nieuw kwetsbaar object of beperkt kwetsbaar object geïntroduceerd binnen bestaande plaatsgebonden risicocontouren.
- Een kwantitatieve risicobeoordeling op basis van het CAROLA en Safeti-NL is op grond van de HART, het 'handboek buisleidingen in bestemmingsplannen' en de circulaire niet nodig.
- Het uitgangspunt dat er geen (beperkt) kwetsbare objecten worden gebouwd binnen een plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} , blijft gerespecteerd.
- Een berekening van het groepsrisico als gevolg van de hogedruk gasleiding is achterwege gelaten omdat is aangetoond dat plangebied zich buiten het invloedgebied bevindt.
- Van toename van het aantal personen binnen het invloedgebied van de LPG-installatie (door projectie van nieuwe kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten) als gevolg van onderliggend plan is wel sprake. Uit toepassing van de erkende GR-tabel voor LPG-tankstations die voldoen aan het LPG-convenant en de erkende LPG-rekentool voor standaardsituaties is vast komen te staan dat van overschrijding van de oriëntatiewaarde geen sprake is.

Op basis van deze externe veiligheidsrapportage kan worden geconcludeerd dat er voor wat betreft omgevingsveiligheid-aspecten geen aanleiding bestaat om het plan af te wijzen of verdere beperkende maatregelen voor te schrijven.

Bijlage 1 Inventarisatie afstanden buisleidingen

Inventarisatie afstanden; 'handboek buisleidingen in bestemmingsplannen' bijlage 6

diameter (inch)	diameter (nominaal)	inventarisatieafstand (KA) (m)		
		40 bar	66,2 bar	80 bar
4	DN100	45	60	65
6	DN150	70	90	95
8	DN200	95	120	130
10	DN250	120	150	160
12	DN300	140	170	180
14	DN350	150	190	200
16	DN500	170	210	230
18	DN450	200	240	260
20	DN500	220	270	290
24	DN600	260	310	330
30	DN750	310	380	400
36	DN900	360	430	470
42	DN1050	400	490	520
48	DN1200	440	540	580

Bijlage 2 GR-tabel voor LPG-tankstations conform het LPG-convenant (methode 1)



GR-tabel voor LPG-tankstations die voldoen aan het LPG-convenant

Datum: 30 oktober 2009
Uitvoerder: Centrum Externe Veiligheid (cev@rivm.nl)

Doel van dit document

Dit document is bedoeld als hulpmiddel om zonder gebruik van SAFETI-NL voor standaard LPG-tankstations te kunnen bepalen of de hoogte van het groepsrisico de oriëntatiewaarde voor inrichtingen zal overschrijden of niet. Dit hulpmiddel is in overeenstemming met de Handleiding risicoberekeningen Bevi¹, QRA berekeningen LPG-tankstations² en is opgesteld met het rekenpakket SAFETI-NL.

Tabel 1: Maximaal aantal personen rond LPG-tankstations vanaf PR 10⁻⁶ tot 150 m

LPG doorzet (m ³ /jaar)	PR-contour van 10- 6/jaar (m)	Afstand gemeten vanaf	veiligheidssituatie 1A	veiligheidssituatie 4B	veiligheidssituatie 6C
500	25	vulpunt	330 (48)	440 (64)	450 (65)
1000	35	vulpunt	300 (45)	350 (52)	470 (70)
2500	40	vulpunt	170 (26)	300 (46)	360 (55)
reservoir 20m ³	25	reservoir	450 (65)	450 (65)	450 (65)

Tabel 1: Maximaal aantal personen dat aanwezig kan zijn waarbij de oriëntatiewaarde inrichtingen niet zal worden overschreden (maximaal aantal personen per hectare)³.

Verderop geeft dit document een toelichting op en een voorbeeld van het gebruik van tabel 1.

Wanneer de maximale personendichtheden in tabel 1 niet gebruiken

- Als de bevolking niet voldoende gelijkmatig is verdeeld over het invloedsgebied. Een voorbeeld hiervan is als het totale aantal toegestane personen uit tabel 1 zich geconcentreerd bevindt net buiten de geldende plaatsgebonden risicocontour van 10⁻⁶ per jaar (voor bevolking dicht bij de bron geldt een hoger risico).
 - Als het LPG-tankstation gebruik maakt van een bovengronds, niet ingeterpt LPG-reservoir.
 - Als er venstertijden gelden voor het lossen van LPG.
 - Als een LPG-tankstation veel afwijkt van de hier gemodelleerde “standaard” situatie.
- In bovenstaande situaties kan de hoogte van het groepsrisico berekend worden met behulp van SAFETI-NL⁴.

Vragen

Heeft u nog vragen of opmerkingen over dit document dan kunt u die richten aan cev@rivm.nl

¹ Handleiding Risicoberekening Bevi versie 3.1 van 1 januari 2009, RIVM/CEV

² QRA berekening LPG-tankstations versie 1.1 van 29 mei 2008, RIVM/CEV

³ Brief van RIVM/CEV aan Ministerie van VROM/DR van 16 juli 2009, kenmerk 221/09 CEV Hee/tr

⁴ Een voorbeeld PSU-file is beschikbaar via <http://www.rivm.nl/milieuportaal/bibliotheek/veelgestelde vragen/groepsrisico-lpg-tankstations.jsp>

Toelichting tabel 1

Tabel 1 geeft voor LPG-tankstations het maximale aantal personen weer dat in het gebied tussen de plaatgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar en 150 m aanwezig kan zijn waarbij de oriëntatiewaarde inrichtingen niet zal worden overschreden⁵. Alle afstanden zijn gemeten vanaf de in tabel 1 aangegeven locatie. Tussen haakjes is het maximale aantal personen per hectare weergegeven.

Personen bevinden zich continu en gelijkmatig verdeeld over het oppervlak tussen de PR-contour van 10^{-6} /jaar en 150 m. Het gaat hierbij om standaard LPG-tankstations met een ondergronds of ingeterpt LPG-reservoir van 20 m³ waarbij wordt voldaan aan de technische maatregelen uit het LPG-convenant⁶.

Voor deze tabellen is het maximum aantal personen afhankelijk gemaakt van de jaarlijkse LPG doorzet en de veiligheidssituatie.

Door de technische maatregelen uit het LPG-convenant zijn de risico's van het verladen van LPG gereduceerd. Hierdoor is het totale externe veiligheidsrisico van LPG-tankstations lager geworden. Het gevolg hiervan is dat de relatieve bijdrage van de risico's van het LPG-reservoir aan het totale risico belangrijker is geworden. Hiervan is het effect op het groepsrisico groter naarmate:

1. het vulpunt verder is verwijderd van het reservoir en
2. er veel bevolking aanwezig is nabij de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar van het reservoir (25 m, Revi).

Om voor deze situaties een onderschatting van het groepsrisico te voorkomen, moet ook gekeken worden naar de bevolking rond het reservoir. Hiervoor kan de onderste rij uit tabel 1 worden gebruikt.

Toelichting veiligheidssituatie 1A t/m 6C

De gehanteerde nummering 1A t/m 6C wordt tevens gebruikt in het *Stappenplan groepsrisicoberekeningen LPG-tankstations*⁷ en typeert de inrichting voor de twee bouwkundige (veiligheids)aspecten:

1. de (toetsings)afstand tussen verschillende objecten en het vulpunt en
2. de uitvoering van de opstelplaats van de LPG-tankswagen

Beide worden hieronder toegelicht.

*QRA berekening LPG-tankstations*² geeft aan de hand van verschillende interne veiligheidsafstanden aan wat de kans op een externe brand is die de LPG-tankauto kan aanstralen en zo een warme BLEVE kan veroorzaken. Ook geeft het aan welke kans gehanteerd moet worden voor een aanrijding van de LPG-tankauto bij verschillende uitvoeringen van de opstelplaats van de LPG-tankauto. Een aanrijding kan een koude BLEVE veroorzaken.

Met behulp van tabellen 2, 3 en 4 kan voor een LPG-tankstation de bijbehorende veiligheidssituatie worden afgeleid. Als de situatie anders is dan 1A, 4B of 6C, geeft tabel 5 aan hoe deze situatie (conservatief) vertaald kan worden naar één van deze drie situaties.

⁵ Dit document vervangt: *Groepsrisico bij LPG-tankstations & wijziging Revi* (LPG-tankstations wel voorzien van hittewerende coating), 20 december 2007, RIVM/CEV

⁶ *Convenant LPG-autogas*, 22 juni 2005, VVG en Ministerie van VROM

⁷ *Stappenplan groepsrisicoberekeningen LPG-tankstations*, 12 augustus 2008, RIVM/CEV

Tabel 2: Afleiding BLEVE kans t.g.v. omgevingsbrand

Nr.	Object	Toetsingsafstand
1	LPG afleverzuil	17,5 m
2	Benzine afleverzuil	5 m
3	Opstelplaats benzine tankauto	25 m
4	<u>Gebouw zonder brandbescherming</u> - hoogte < 5 m - 5 m < hoogte < 10 m - hoogte > 10 m <u>Gebouw met brandwerende voorzieningen*</u> (en maximaal 50% gevelopeningen) - hoogte < 5 m - 5 m < hoogte < 10 m - hoogte > 10 m	10 m 15 m 20 m 5 m 10 m 15 m

* In het besluit LPG-tankstations wordt 30 minuten brandwerendheid aangehouden.

Tabel 3: Afleiding BLEVE kans t.g.v. omgevingsbrand

Ligt het vulpunt binnen de toetsingsafstand ten opzichte van één of meer van onderstaande objecten zoals gegeven in tabel 2a?				situatie (BLEVE kans per 100 verladingen per jaar)
LPG afleverzuil	benzine afleverzuil	Opstelplaats tankauto	gebouw	
ja	ja	ja	ja	1 (2E-6/jaar)
nee	ja	ja	ja	
ja	nee	ja	ja	
ja	ja	nee	ja	
ja	nee	nee	ja	
nee	ja	nee	ja	
nee	nee	ja	ja	
ja	ja	ja	nee	2 (1E-6/jaar)
ja	nee	ja	nee	
nee	nee	nee	ja	
ja	ja	nee	nee	3 (8E-7/jaar)
nee	ja	ja	nee	
ja	nee	nee	nee	4 (6E-7/jaar)
nee	nee	ja	nee	
nee	ja	nee	nee	5 (4E-7/jaar)
nee	nee	nee	nee	6 (2E-7/jaar)

Tabel 4: Afleiding BLEVE kans t.g.v. mechanische inslag

Opstelplaats tankauto	situatie (BLEVE kans per 100 verladingen per jaar)
Geïsoleerde opstelplaats waarbij een aanrijding van opzij tegen de leidingkast niet aannemelijk wordt geacht (ook niet met lage snelheid)	C (2,5E-9/jaar)
Opstelplaats op een (wegrij-)strook naast een weg waarbij de toegestane snelheid maximaal 70 km/uur bedraagt	B (4,8E-8/jaar)
Overige situaties	A (2,3E-7/jaar)

Tabel 5: Vertaling van veiligheidssituaties naar situatie 1A, 4B en 6C

Situatie uit tabel 4 en 5	1	2	3	4	5	6
A	1A	1A	1A	1A	1A	1A
B	1A	1A	1A	4B	4B	4B
C	1A	1A	1A	4B	4B	6C

Voorbeeld gebruik tabel 1

Tabellen 2, 3 en 4 geven aan dat de veiligheidssituatie voor een standaard LPG-tankstation gekenmerkt kan worden door 5B. Voor het kunnen aflezen van tabel 1 geeft tabel 5 aan dat deze situatie moet worden beschouwd als veiligheidssituatie 4B. Tabel 1 geeft aan dat bij een jaarlijkse doorzet van 500 m³ LPG er maximaal 440 personen binnen het invloedsgebied aanwezig kunnen zijn waarbij de oriëntatiewaarde inrichtingen niet zal worden overschreden. Om te controleren dat het reservoir niet zorgt voor een overschrijding van de oriëntatiewaarde mogen er niet meer dan 450 personen aanwezig zijn tussen 25 en de 150 meter gemeten vanaf het reservoir.

Als *beide* personen aantallen niet worden overschreden zal de hoogte van het totale groepsrisico de oriëntatiewaarde inrichtingen niet overschrijden.

Verantwoording**Achtergrond berekende waarden tabel 1***Gebruikte methodiek*

De waarden in tabel 1 zijn berekend met SAFETI-NL 6.53 volgens de *Handleiding Risicoberekeningen Bevi*¹ en *QRA berekening LPG-tankstations*².

Gemodelleerde situatie

Gemodelleerd zijn “standaard” LPG-tankstations die bestaan uit één ondergrondse LPG opslagreservoir met een inhoud van 20 m³. De bevoorrading vindt plaats met een LPG-tankauto van ca. 60 m³ voorzien van een hittewerende coating waarbij gebruik wordt gemaakt van de verbeterde vulslang (convenant maatregelen⁶). Verder is gerekend voor:

Verschillende jaarlijkse doorzetten van LPG:

- 500 m³
- 1000 m³
- 2500 m³

Verschillende opstellingen van onderdelen binnen een LPG-tankstations die van invloed zijn op de frequentie op een tankauto-BLEVE:

- 1A: Het voldoet aan geen enkele interne veiligheidsafstand (hoge BLEVE frequentie, minst veilig),
- 4B: Voldoet aan enkele interne veiligheidsafstanden (voldoet aan Besluit LPG tankstations milieubeheer)
- 6C: Voldoet aan alle interne veiligheidsafstanden (lage BLEVE frequentie, meest veilig)

Voor de berekening van het maximaal aantal personen ten gevolge van de risico's van enkel het LPG-reservoir zijn de scenario's gemodelleerde die horen bij het reservoir inclusief de afleverleiding en de vloeistofleiding (scenario's O.1 t/m O.7²).

Alle scenario's zijn gelokaliseerd op één en dezelfde coördinaat.

Gemodelleerde bevolking

Bevolking bevindt zich vanaf de plaatsgebonden risicocontour van 10⁻⁶ per jaar tot 150 m (invloedsgebied uit de Revi). Er bevindt zich geen bevolking binnen de plaatsgebonden

risicocontour van 10^{-6} per jaar en de bevolking is continu aanwezig en gelijkmatig verdeeld over het (ringvormige) oppervlak. Er is gerekend met een achtergrondpopulatie van 100/ha in het gebied tussen 150 meter en 320 meter (SAFETI-NL berekent een afstand van 320 m tot 1% letaal).

Bijlage 3 De LPG-rekentool (methode 2)



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: bestemmingsplan locatie Nieuweweg 85 Hattem

Basisgegevens

Project

bestemmingsplan locatie Nieuweweg 85 Hattem

Berekeningscode

200508-134300-97gvc

Locatie LPG-tankstation

Straat	Nieuweweg
Huisnummer	101
Postcode	8051EC

Berekening uitgevoerd door

Naam organisatie	Respec S&E C
Naam persoon	J.C. Koerts
Telefoonnummer	0654728961
Datum berekening	2020-05-08

Overig

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

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: bestemmingsplan locatie Nieuweweg 85 Hattem

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	>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: bestemmingsplan locatie Nieuweweg 85 Hattem

Technische gegevens

Aanrijkans

De opstelplaats van de tankwagen	is gelegen op een (wegrij-) strook naast een weg waarbij de toegestane snelheid maximaal 70 km/h bedraagt
----------------------------------	---

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:
25 meter of meer
4. Hoogte gebouw tankstation:
tussen 5 en 10 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:
10 meter of meer

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: bestemmingsplan locatie Nieuweweg 85 Hattem

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	LPG Nieuweweg 101 Hattem actueel
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	29.6	71	35.5	71
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	180	6	6	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]	4.4	22	22	4.4
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Correctie (o.a.) bijeenkomsten			0	0
Totaal			63.5	75.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: bestemmingsplan locatie Nieuweweg 85 Hattem

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	LPG Nieuweweg 101 Hattem actueel
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	14.6	35	17.5	35
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	1470.1	49	49	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]	3	15	15	3
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Correctie (o.a.) bijeenkomsten			75	58
Totaal			156.5	96

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: bestemmingsplan locatie Nieuweweg 85 Hattem

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	LPG Nieuweweg 101 Hattem actueel
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	16.7	40	20	40
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
Correctie (o.a.) bijeenkomsten			34	25
Totaal			54	65

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: bestemmingsplan locatie Nieuweweg 85 Hattem

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	LPG Nieuweweg 101 Hattem actueel
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	7.5	18	9	18
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	630.1	21	21	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]	4.4	22	22	4.4
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Correctie (o.a.) bijeenkomsten			0	1
Totaal			52	23.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: bestemmingsplan locatie Nieuweweg 85 Hattem

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	LPG Nieuweweg 101 Hattem actueel
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	20.8	50	25	50
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
Correctie (o.a.) bijeenkomsten			0	0
Totaal			25	50

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: bestemmingsplan locatie Nieuweweg 85 Hattem

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	LPG Nieuweweg 101 Hattem actueel
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	47.5	114	57	114
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	420	14	14	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		20	20	0
Correctie (o.a.) bijeenkomsten			14	18
Totaal			105	132

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: bestemmingsplan locatie Nieuweweg 85 Hattem

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	LPG Nieuweweg 101 Hattem na bouw appartementen
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
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]	29.6	71	35.5	71
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	180	6	6	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]	4.4	22	22	4.4
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Correctie (o.a.) bijeenkomsten			0	0
Totaal			63.5	75.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: bestemmingsplan locatie Nieuweweg 85 Hattem

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	LPG Nieuweweg 101 Hattem na bouw appartementen
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
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]	14.6	35	17.5	35
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	1470.1	49	49	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]	3	15	15	3
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Correctie (o.a.) bijeenkomsten			75	58
Totaal			156.5	96

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: bestemmingsplan locatie Nieuweweg 85 Hattem

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	LPG Nieuweweg 101 Hattem na bouw appartementen
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
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]	40.7	97.7	48.9	97.7
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
Correctie (o.a.) bijeenkomsten			34	25
Totaal			82.9	122.7

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: bestemmingsplan locatie Nieuweweg 85 Hattem

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	LPG Nieuweweg 101 Hattem na bouw appartementen
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
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]	7.5	18	9	18
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	630.1	21	21	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]	4.4	22	22	4.4
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Correctie (o.a.) bijeenkomsten			0	1
Totaal			52	23.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: bestemmingsplan locatie Nieuweweg 85 Hattem

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	LPG Nieuweweg 101 Hattem na bouw appartementen
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
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]	20.8	50	25	50
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
Correctie (o.a.) bijeenkomsten			0	0
Totaal			25	50

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: bestemmingsplan locatie Nieuweweg 85 Hattem

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	LPG Nieuweweg 101 Hattem na bouw appartementen
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
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]	47.5	114	57	114
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	420	14	14	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		20	20	0
Correctie (o.a.) bijeenkomsten			14	18
Totaal			105	132

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: bestemmingsplan locatie Nieuweweg 85 Hattem

Resultaat

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

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	LPG Nieuweweg 101 Hattem actueel
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	52.00	48.60	23.40	21.87
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	63.50	63.50	75.40	75.40
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	63.50	63.50	75.40	75.40
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	63.50	63.50	75.40	75.40
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	63.50	63.50	75.40	75.40
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	63.50	45.65	75.40	54.21
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	63.50	32.81	75.40	38.96
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	63.50	17.21	75.40	20.43
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	63.50	63.50	75.40	75.40

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	25.00	1.43	50.00	2.56
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	156.50	156.50	96.00	96.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	156.50	156.50	96.00	96.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	156.50	156.50	96.00	96.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	156.50	16.78	96.00	12.94
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	156.50	0.90	96.00	0.09
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	156.50	0.50	96.00	0.29
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	156.50	0.07	96.00	0.02
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	156.50	156.50	96.00	96.00

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	105.00	3.67	132.00	4.46
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	54.00	54.00	65.00	65.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	54.00	54.00	65.00	65.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	54.00	12.91	65.00	20.75
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	54.00	0.08	65.00	0.03
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	54.00	0.15	65.00	0.03
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	54.00	0.00	65.00	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	54.00	0.00	65.00	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	54.00	54.00	65.00	65.00

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: bestemmingsplan locatie Nieuweweg 85 Hattem

Resultaat

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

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	LPG Nieuweweg 101 Hattem na bouw
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
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	52.00	48.60	23.40	21.87
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	63.50	63.50	75.40	75.40
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	63.50	63.50	75.40	75.40
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	63.50	63.50	75.40	75.40
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	63.50	63.50	75.40	75.40
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	63.50	45.65	75.40	54.21
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	63.50	32.81	75.40	38.96
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	63.50	17.21	75.40	20.43
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	63.50	63.50	75.40	75.40

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

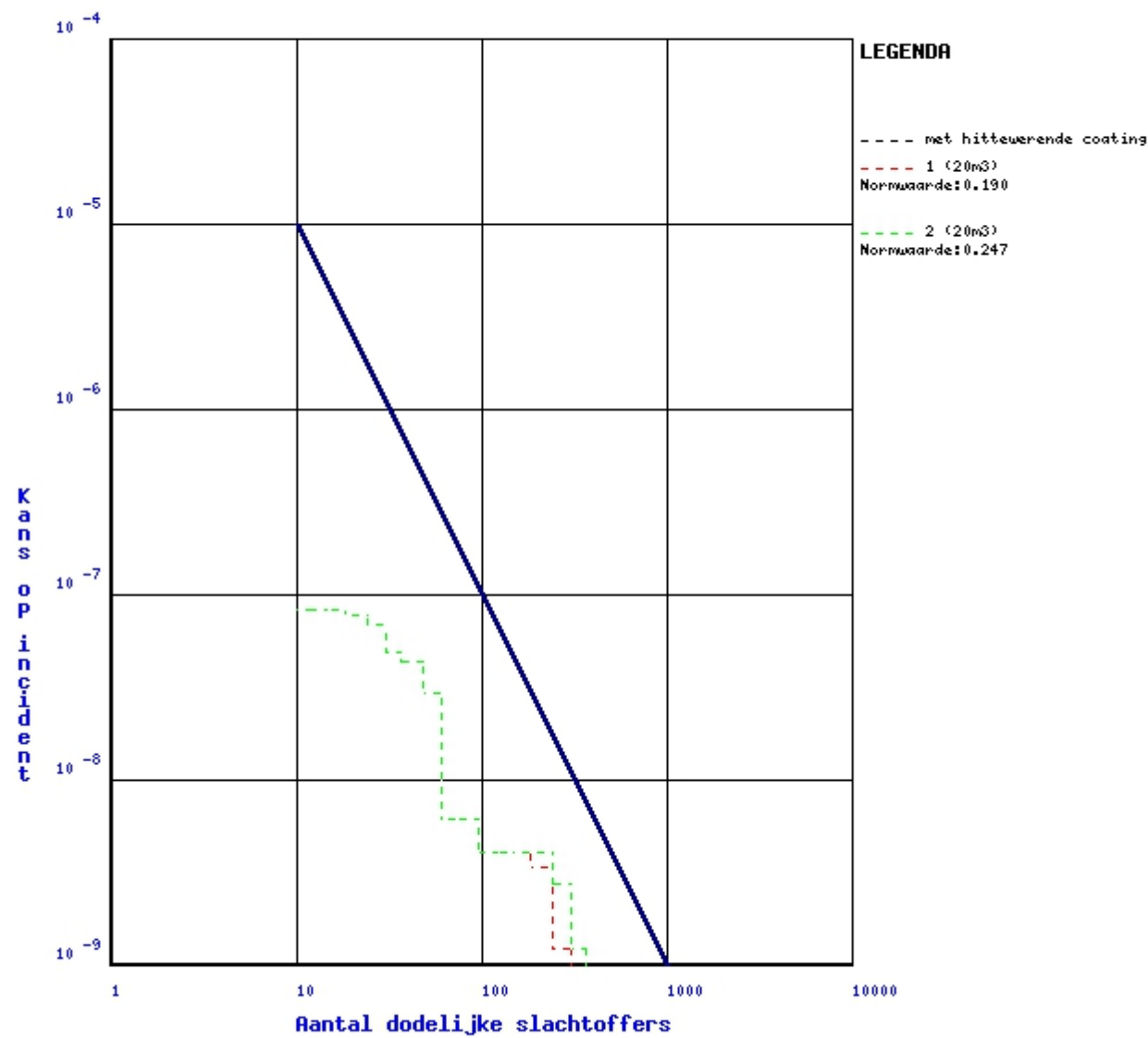
		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	25.00	1.43	50.00	2.56
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	156.50	156.50	96.00	96.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	156.50	156.50	96.00	96.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	156.50	156.50	96.00	96.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	156.50	16.78	96.00	12.94
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	156.50	0.90	96.00	0.09
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	156.50	0.50	96.00	0.29
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	156.50	0.07	96.00	0.02
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	156.50	156.50	96.00	96.00

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	105.00	3.67	132.00	4.46
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	82.90	82.90	122.70	122.70
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	82.90	82.90	122.70	122.70
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	82.90	19.81	122.70	39.18
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	82.90	0.12	122.70	0.05
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	82.90	0.24	122.70	0.06
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	82.90	0.00	122.70	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	82.90	0.00	122.70	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	82.90	82.90	122.70	122.70

Resultaat grafisch weergegeven

- Groepsberekening 1
- Groepsberekening 2
- Groepsberekening 3
- Groepsberekening 4
- LPG Nieuweweg 101 Hattem actueel
- LPG Nieuweweg 101 Hattem na bouw appartementen

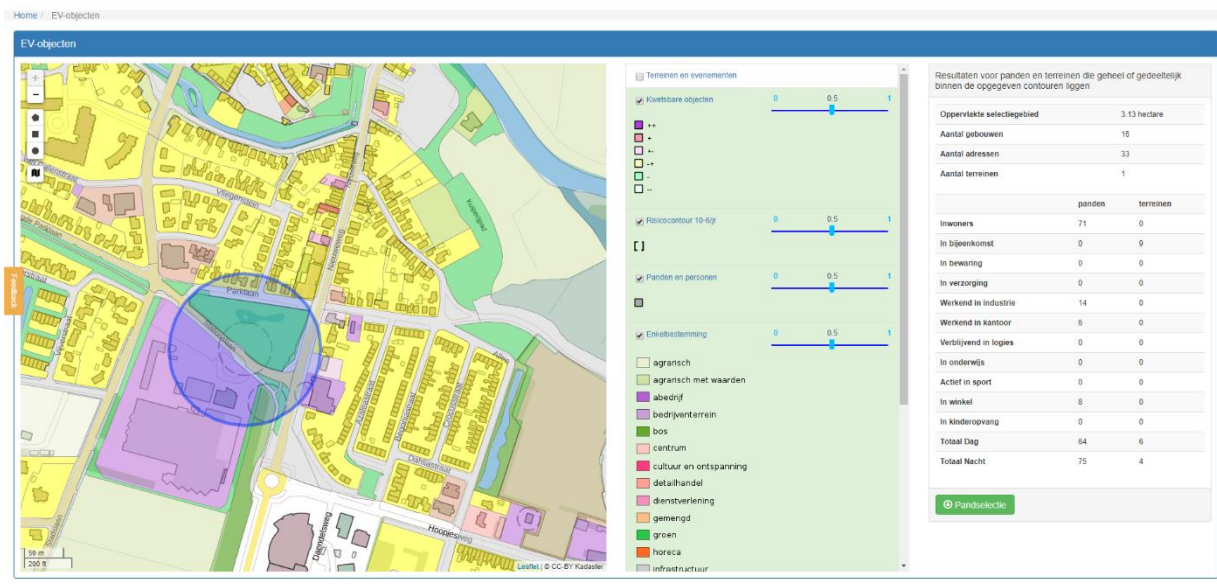


Toelichting

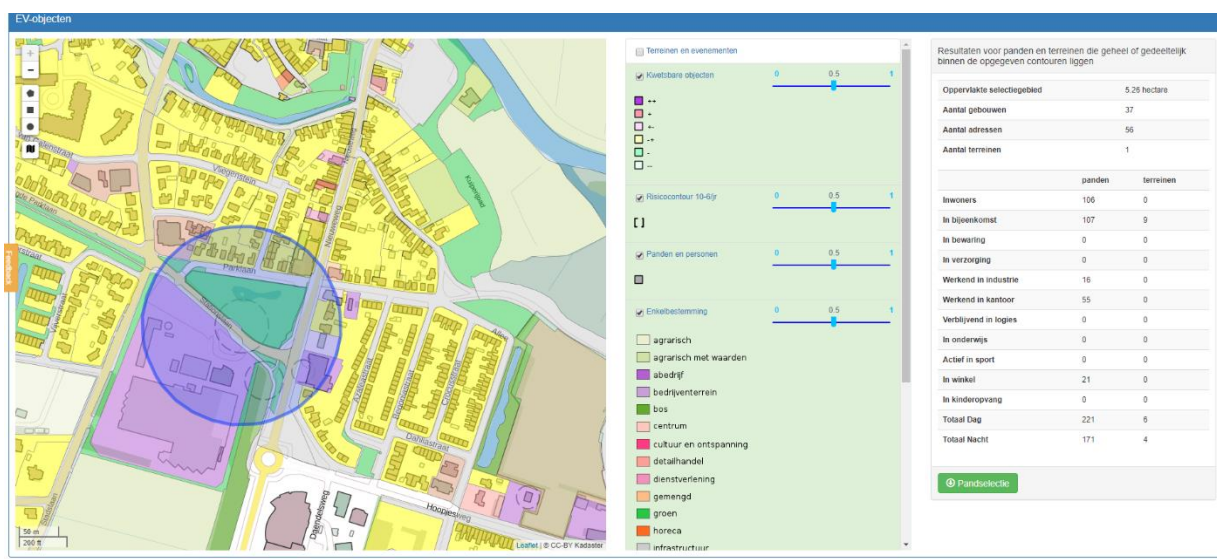
De grafiek geeft het groepsrisico aan voor de ingevoerde situatie. Het groepsrisico is berekend met de rekenmodule van www.groepsrisico.nl. Deze module is uitsluitend geschikt voor standaardsituaties. De module geeft een indicatie van het groepsrisico. Voor een gedetailleerde berekening dient een risicoanalyse 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.

Bijlage 4 Invoergegevens LPG-rekentool BAG populatieservice (methode 2)

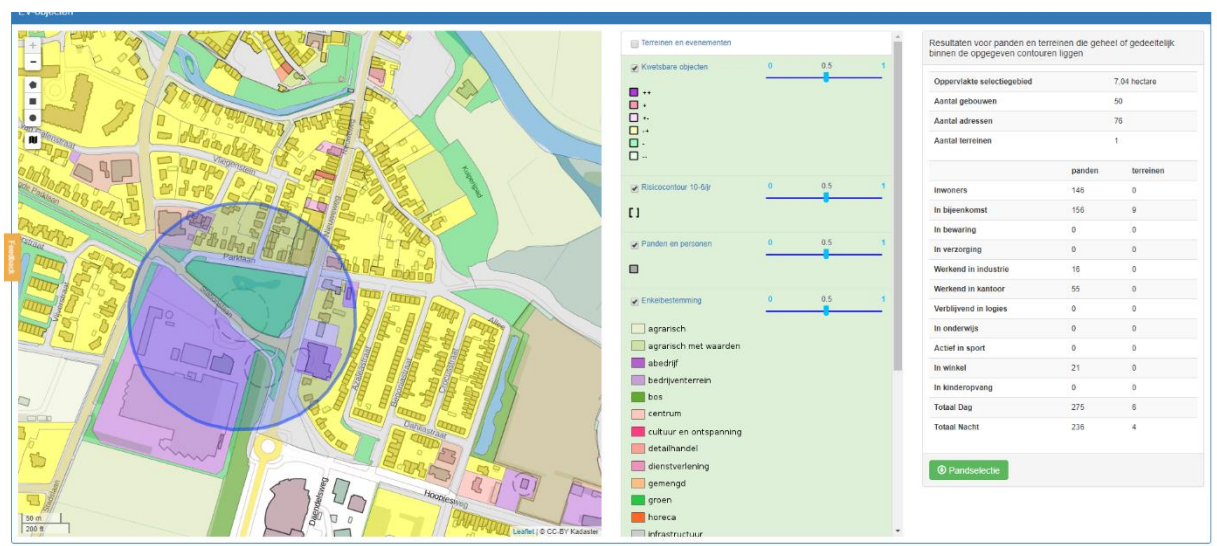




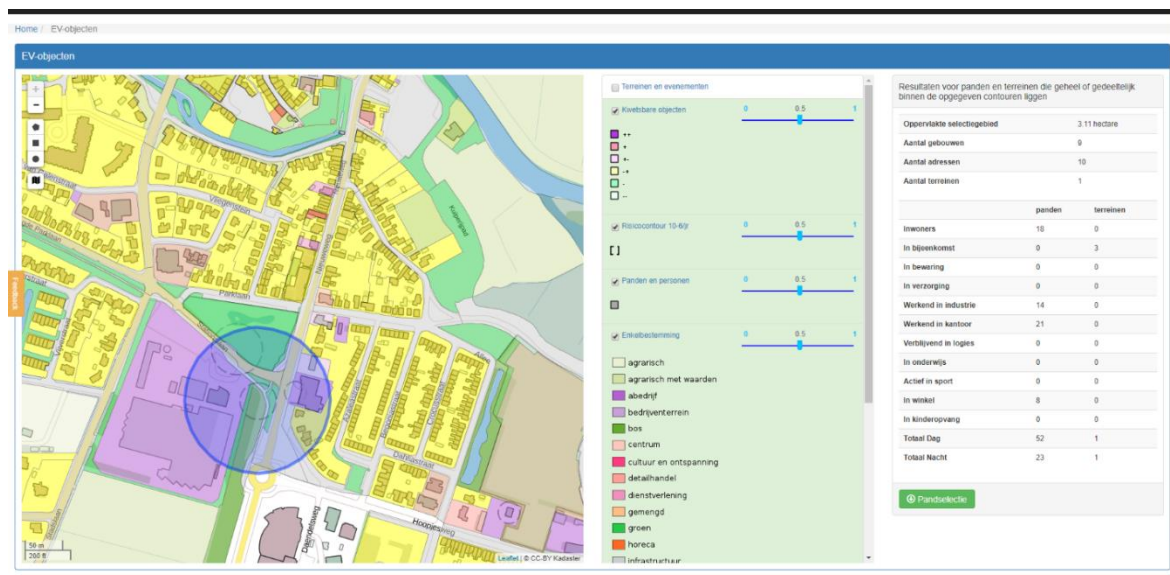
Figuur 1



Figuur 2



Figuur 3



Figuur 4



Figuur 5



Figuur 6