

Bestemmingsplan

Bijlagen bij toelichting



Oosterhout, Rietgraaf 13

Bestemmingsplan Oosterhout, Rietgraaf 13

Gemeente Overbetuwe

Status: Ontwerp

Datum: Januari 2020

IMRO-Idn: NL.IMRO.1734.0310OOSTrietgraf13-ONT1

gemeente **Overbetuwe**



Oosterhout, Rietgraaf 13

Datum

Januari 2020

Correspondentieadres

Postbus 11
6662 AA ELST

Telefoon

0481 362 300

E-Mailadres

info@overbetuwe.nl

Inhoudsopgave

Bijlagen bij toelichting		5
Bijlage 1	Memo stikstofdepositie	5
Bijlage 2	Aanmeldingsnotitie m.e.r.	12
Bijlage 3	Risico-analyse externe veiligheid	20
Bijlage 4	Notitie Voorbereiding verantwoording groepsrisico	65
Bijlage 5	AERIUS-berekening aanlegfase	78
Bijlage 6	AERIUS-berekening gebruiksfase	84

Bijlagen bij toelichting

Bijlage 1 Memo stikstofdepositie

K3
t.a.v. dhr. H. Hooijer
Wanraaij 2
6673 DN Andelst



Betreft: Memo effectbeoordeling stikstofdepositie
LNG vulpunt Park 15 Oosterhout
Datum: 31 oktober 2019
Nummer: 19093/01
bijlage(n) AERIUS_bijlage_aanleg_20191031222102_RaUsJvb5uTfo.pdf
AERIUS_bijlage_gebruik_20191030230451_RvEUmjDXWYpo.pdf

1.1. Aanleiding

In opdracht van K3 heeft Langelaar Milieuvadvis onderzoek verricht naar de stikstofdepositie op nabijgelegen kwetsbare natuurgebieden ten gevolge van de voorgenomen realisatie en gebruik van een Liquified Natural Gas (LNG) installatie op het bestaande Shell tankstation aan Rietgraaf 13 te Oosterhout. De locatie ligt ten zuiden van de A15, nabij de op- en afrit naar deze snelweg.

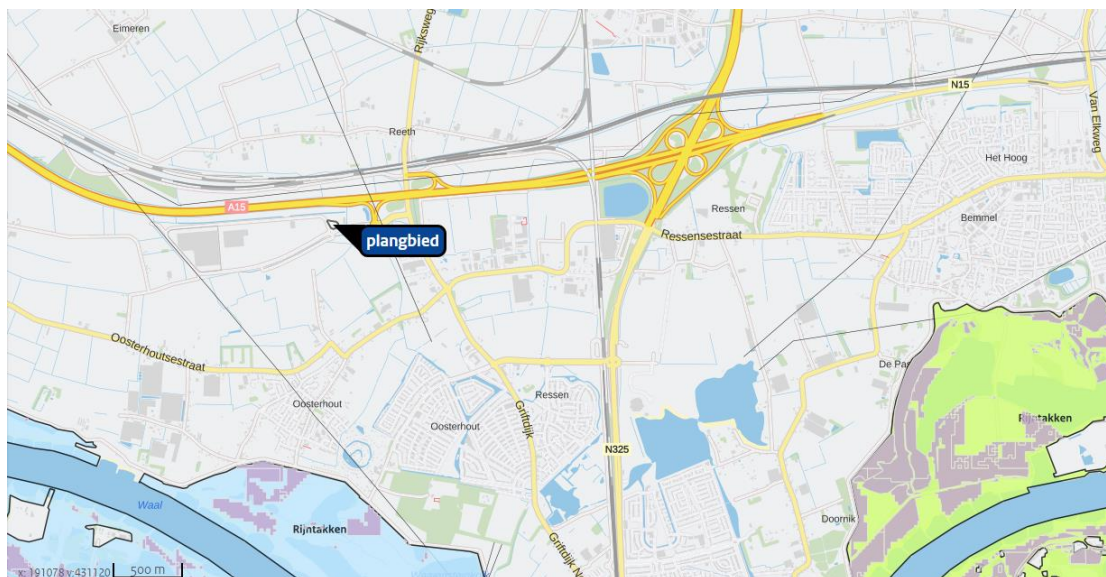
Deze voorgenomen ontwikkeling is niet toegestaan op grond van het vigerend bestemmingsplan. Een bestemmingsplanherziening wordt voorbereid. Het plangebied bestaat uit het perceel Rietgraaf 13 te Oosterhout en de in acht te nemen veiligheidszone van 50 meter rondom het vulpunt voor LNG. Het plangebied maakt onderdeel uit van het bedrijventerrein Park 15 en ligt circa 800 meter ten noorden van de kern Oosterhout. Het plangebied maakt onderdeel uit van de bebouwde kom.

Op de navolgende afbeeldingen zijn globaal de ligging en begrenzing van het plangebied met een rode contour weergegeven.



Figuur 1 ligging plangebied (bron: www.ruimtelijkeplannen.nl)

Figuur 2 toont de ligging van het plangebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden. De planlocatie ligt op circa 1,8 kilometer van stikstofgevoelige habitats in Natura 2000-gebied Rijntakken. Op de onderstaande kaart zijn de stikstofgevoelige habitats en leefgebieden paars gekleurd, de overige delen van Natura 2000-gebieden zijn groen/geel gekleurd.



Figuur 2 ligging plangebied t.o.v. Natura 2000-gebieden

1.2. Doel van het onderzoek

In het kader van de Natuurbeschermingswet moet uitgesloten worden dat significante negatieve effecten kunnen optreden in Natura 2000-gebieden. Stikstofdepositie kan verslechterende gevolgen hebben voor stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden waarvoor een Natura 2000-gebied is aangewezen. Deze gevolgen kunnen significant zijn wanneer een plan, project of andere handeling leidt tot een toename van stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden die overbelast zijn.

De effectbeoordeling stikstofdepositie heeft tot doel de NO_x (stikstof) en NH₃ (ammoniak) emissies naar de lucht door het voornemen inzichtelijk te maken, de toename van stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden te berekenen. De effectbeoordeling stikstofdepositie wordt afgesloten met conclusies waarbij duidelijk wordt of in het kader van de Wet Natuurbescherming significante effecten uitgesloten kunnen worden, dan wel een nader onderzoek nodig is (passende beoordeling).

1.3. Wet en regelgeving Natura 2000 & stikstof

In Nederland zijn ongeveer 160 Natura 2000-gebieden aangewezen; gebieden met een Europese beschermingsstatus. Veel van die gebieden zijn (ook) gevoelig voor stikstofdepositie. Een verdere toename van de stikstofdepositie kan leiden tot 'significante effecten' op de beschermde natuurgebieden, wat alleen is toegestaan met een Wet natuurbescherming (Wnb) vergunning. Daarom dient voor nieuwe plannen en projecten onderzocht te worden of er sprake kan zijn van een significante depositie van stikstof op relevante Natura 2000-gebieden.

Voortoets

Op basis van de berekende NO_x en ammoniak emissies die een project, andere handeling of planologische mogelijkheden van een plan uitstoot wordt met een verspreidingsmodel de stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitats en leefgebieden in Natura 2000-gebieden berekend. Er wordt gebruik gemaakt van Aerius voor wat betreft informatie over de actuele stikstofdepositie en kritische depositiewaarde (kdw) van stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden in de Natura 2000-gebieden.

Depositieberekeningen worden uitgevoerd met AERIUS Calculator versie 2019.

Significante effecten kunnen worden uitgesloten als door het project, andere handeling of planologische mogelijkheden van een plan een geen stikstofdepositie toename plaats vindt op stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden in Natura 2000-gebieden die al overbelast zijn. Hiervan is sprake als de berekende toename in stikstofdepositie niet groter is dan 0,00 mol/ha/jr of de berekende stikstofdepositiedepositie (achtergrond + toename) niet hoger is dan de kritische depositiewaarde (KDW) van een habitatype of leefgebied.

Passende beoordeling

Elke toename in stikstofdepositie van meer dan 0,00 mol/ha/jaar op een overbelast stikstofgevoelig instandhoudingsdoel (habitatype of leefgebied) is in potentie een significant effect. Een dergelijke toename in stikstofdepositie betekent daardoor dat het project niet zonder meer vergunbaar is onder de Wet natuurbescherming. Indien significante effecten niet op voorhand zijn uitgesloten dient een passende beoordeling te worden gemaakt, rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen voor dat gebied. Wanneer uit de passende beoordeling de zekerheid wordt verkregen dat het project geen significante gevolgen heeft kan deze zonder vergunning worden uitgevoerd.

Indien significante effecten niet uit te sluiten zijn, kunnen de volgende stappen doorlopen worden:

- Beoordeling significantie
- Mitigatie
- Externe saldering
- ADC-toets

Beoordeling significantie: De eerste stap in een passende beoordeling is beoordelen of er daadwerkelijk sprake is van significante effecten. Een effect is te beschouwen als significant indien er als gevolg van het plan of de beoogde activiteit het instandhoudingsdoel voor het betreffende Natura 2000-gebied niet meer wordt gehaald. Dit wordt beoordeeld op basis van wetenschappelijke literatuur, tellingen, trends en mogelijk ook veldonderzoek. Als op basis van deze gegevens blijkt dat er geen sprake is van significante effecten is geen vergunning benodigd.

Mitigatie: Indien significante effecten niet zijn uit te sluiten is het in sommige gevallen een optie om mitigerende maatregelen te treffen. Dit zijn maatregelen om het projecteffect te verzachten waardoor effecten met zekerheid niet significant zijn.

Interne saldering: In de nieuwe situatie mag er niet meer stikstof deponeren op relevante Natura 2000-gebieden dan in het referentiejaar. Bestaande inrichtingen kunnen nieuwe projecten realiseren als zij binnen de inrichting elders een reductie in stikstofemissies creëren. De netto stikstofemissie neemt zo niet toe. Dit wordt 'intern salderen' genoemd. Interne saldering geldt als onlosmakelijk onderdeel van een project en kan een vergunningplicht voorkomen als het netto effect na saldering nul is of zelfs afname van de depositie betekent.

Externe saldering: Voor nieuwe projecten, of bestaande projecten die meer willen uitbreiden dan zij aan ruimte kunnen creëren met 'intern salderen', bestaat de optie tot 'extern salderen'. Dit is hetzelfde principe, namelijk dat de netto stikstofdepositie op relevante Natura 2000-gebieden hetzelfde blijft of afneemt ten opzichte van het referentiejaar. Extern salderen wordt echter als vorm van mitigatie beschouwd en is daarmee automatisch onderdeel van een Passende Beoordeling. In vergelijking met intern salderen wordt er niet een stikstofbron verwijderd binnen de inrichting, maar betreft het een externe bron. Aan externe saldering is aan een aantal voorwaarden verbonden.

ADC-toets: Naast de hiervoor genoemde optie van mitigatie/saldering kan in uitzonderlijke situaties ook bij een resterend (significant) negatief effect sprake zijn van vergunbaarheid, als voldaan kan worden aan de ADC-criteria (ontbreken Alternatieven, Dwingende redenen van groot openbaar belang en als sluitstuk Compensatie van de aangetaste natuurwaarden). Voor individuele inrichtingen of kleine plannen en projecten zoals het onderhavige project kan doorgaans nooit aan deze zeer strikte voorwaarden voldaan worden.

1.4. Onderzoekopzet

In dit onderzoek is achtereenvolgens onderzocht:

- de NO_x en NH₃ emissies gedurende de tijdelijke fase (realisatiefase)
- de NO_x en NH₃ emissies gedurende de permanente fase (gebruiksfase)
- De stikstofdepositie als gevolg van de tijdelijke en permanente fase.

2. Emissies tijdelijke fase (realisatiefase)

Voor het LNG-tankstation wordt een verticale bovengrondse opslagtank (inhoud 70-80 m³) geplaatst, met koelmiddel in een bovengrondse tank (vloeibaar stikstof, inhoud 3.000-12.000 liter). De LNG-installatie bestaat verder uit één vulpunt unit, twee afleverzuilen, verdamper en een technische ruimte.

Tijdens de aanlegperiode ontstaan NO_x-emissies door de inzet van machinerie (veelal mobiele werktuigen), auto's en vrachtwagens. De inzet van materieel is ingeschat door K3 aan de hand van de werkelijk verwachte inzet voor het de aanleg van het vulpunt.

Omdat het gaat om een bestaand tankstation waarbij de infrastructuur er allemaal al ligt al, worden de emissies alleen veroorzaakt door het aanvoeren met een oplegger en vervolgens installeren van het LNG vulpunt waarbij 1 dag een kraan wordt gebruikt en gedurende 3 wekenlang 3 busjes per dag van en naar het plangebied rijden.

Er wordt uitgegaan van een zware kraan (350 kW) van 2005 of nieuwer.

Uitgaande van 3 werkweken met 5 werkdagen (maandag tot en met vrijdag) en 2 voertuigbewegingen per busje per dag (heen en terug), leiden de busjes tot 30 voertuigbewegingen. De oplegger en de kraan komen gaan allebei 1 dag heen en terug. Dit leidt tot 4 voertuigbewegingen.

verkeersafwikkeling

De doorrekening van het verkeer en de verkeersstromen zoals volgt uit de AERIUS-berekeningen die ten grondslag liggen aan deze ecologische toets zijn bepaald conform het rapport "Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator", Tauw d.d. 2018, opgesteld in opdracht van BIJ12. Het verkeer is gemodelleerd tot de oprit met de A15.

3. Emissies permanente fase (gebruiksfase)

Naar verwachting komen er circa 32 trucks per dag LNG tanken.

Daarnaast komt er ongeveer 2 tot 4 keer per week een tankwagen om LNG te lossen.

Deze kunnen op LNG of diesel rijden.

Dit leidt tot circa 72 vrachtwagenbewegingen per etmaal.

De vrachtwagenbewegingen zijn als 'gewone standaard' zware vrachtwagens gemodelleerd.

Dit is een worstcase aanname aangezien niet alle vrachtwagens zware vrachtwagens zullen zijn (maar een deel middelzwaar) en onderzoek heeft uitgewezen dat LNG-voertuigen tussen de 40 en 60% minder NO_x emitteren dan gelijkwaardige diesel voertuigen¹.

Het afleveren van motorbrandstoffen op het perceel zelf kan emissie naar de lucht veroorzaken. Hiervoor zijn in de bestaande situatie al dampretoursystemen aangebracht en is de NO_x-emissie verwaarloosbaar.

verkeersafwikkeling

De doorrekening van het verkeer en de verkeersstromen zoals volgt uit de AERIUS-berekeningen die ten grondslag liggen aan deze ecologische toets zijn bepaald conform het rapport "Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator", Tauw d.d. 2018, opgesteld in opdracht van BIJ12. Het verkeer is gemodelleerd tot de oprit met de A15.

¹ <https://www.ngva.eu/medias/comments-on-the-te-report-do-gas-trucks-reduce-emissions/>

4. Aerius berekeningen

In lijn met de gewijzigde Regeling natuurbescherming van 24 april 2019 zijn aparte stikstofdepositie berekeningen uitgevoerd voor de tijdelijke en de permanente fase.

Met Aerius Calculator zijn de eerder genoemde emissiebronnen gemodelleerd waarbij wordt opgemerkt dat:

- het wegverkeer is gemodelleerd als lijnbron;
- De bouwemissies zijn gemodelleerd als oppervlaktebron.

4.1. Rekenresultaten tijdelijke fase

De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met Aerius Calculator 2019 voor het jaar '2019'. Dit is het eerste jaar waarin het plan kan worden vastgesteld.

Uit de rekenresultaten blijkt dat deze niet hoger zijn dan 0,00 mol/ha/jr.

Dit betekent dat op geen enkel stikstofgevoelige habitattypen in Natura 2000-gebieden een stikstofdepositie plaats vindt tot groter dan 0,00 mol/ha/jaar ten gevolge van het project.

Voor gedetailleerde informatie over invoer en rekenresultaten wordt verwezen naar de met AERIUS2019 gegenereerde rapportage (PDF) die als separate bijlage bij dit memo is gevoegd.

4.2. Rekenresultaten permanente fase

De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met Aerius Calculator 2019 voor het rekenaarsjaar '2019', aangezien dit het eerste jaar is wanneer theoretisch het vulpunt in gebruik zou kunnen worden genomen.

Uit de rekenresultaten blijkt dat deze niet hoger zijn dan 0,00 mol/ha/jr.

Dit betekent dat op geen enkel stikstofgevoelige habitattypen in Natura 2000-gebieden een stikstofdepositie plaats vindt tot groter dan 0,00 mol/ha/jaar ten gevolge van het project.

Voor gedetailleerde informatie over invoer en rekenresultaten wordt verwezen naar de met AERIUS2019 gegenereerde rapportage (PDF) die als separate bijlage bij dit memo is gevoegd.

5. Conclusies & aanbevelingen

Uit de uitgevoerde effectbeoordeling blijkt dat de voorgenomen realisatie en gebruik van een Liquified Natural Gas (LNG) installatie op het bestaande Shell tankstation aan Rietgraaf 13 te Oosterhout niet leidt tot een toename van stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitats en leefgebieden in Natura2000-gebieden. Significante gevolgen door stikstof kunnen op voorhand worden uitgesloten.

Er is geen vergunningplicht op grond van de Wet Natuurbescherming ten gevolge van stikstofaanname.

Bijlage 2 Aanmeldingsnotitie m.e.r.



Aan Gemeente Overbetuwe
T.a.v. afd. Vergunningen en Handhaving
Van ing. S. Bouman/ R. Schrooten Msc.
Betreft Shell Heinzpark, locatie Oosterhout (Gelderland), aanmeldingsnotitie
Milieueffectrapportage
Datum 29 november 2018
Documentnaam Aanmeldingsnotitie Shell Heinzpark LNG uitbreiding

0. INLEIDING

Shell Nederland Verkoopmaatschappij B.V. (verder te noemen Shell) is voornemens op het perceel gelegen aan de Rietgraaf 13 te Oosterhout (Gelderland) een LNG-tankstation te realiseren. Ter plaatse is reeds een tankstation (Shell Express en Shell Truck Diesel) gerealiseerd. Deze aanmeldnotitie betreft de uitbreiding van dit tankstation met LNG.

Shell zal hiertoe de benodigde Omgevingsvergunning aanvragen waar onder milieu (milieuvergunning) en bouw (bouwvergunning).

Op grond van categorie 25.2 van onderdeel D van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage (m.e.r.) is er sprake van een m.e.r.-beoordelingsplicht als het project gaat over het oprichten, wijzigen of uitbreiden van een installatie bestemd voor de bovengrondse opslag van aardgas (in dit geval LNG) in gevallen de activiteit betrekking heeft op een opslagcapaciteit van 100.000 m³ of meer. In dit geval wordt deze drempelwaarde niet overschreden en kan worden volstaan met een aanmeldnotitie in het kader van de (vormvrije) m.e.r.-beoordelingsplicht.

In onderhavige aanmeldnotitie wordt een globale beschrijving gegeven van de voorgenomen activiteiten. Daarnaast wordt ingegaan op mogelijke milieu-effecten die zich kunnen voordoen en afstanden tot mogelijk gevoelige objecten. Deze input geeft het bevoegd gezag de mogelijkheid om te beoordelen of nadelige milieu-effecten te verwachten zijn.

Onderliggend is de aanmeldingsnotitie weergegeven.

Aangezien ten tijde van het indienen van deze aanmeldnotitie nog niet bekend is welke leverancier voor de installatie gebruikt zal worden, is een algemene LNG installatie specificatie opgenomen zoals hieronder vermeld:

- LNG tank met een capaciteit tussen 70 en 80 m³
- LIN tank met een capaciteit tussen 3 en 12 m³

1. ALGEMENE GEGEVENS

1.1 Naam en adresgegevens

Naam: Shell Nederland Verkoopmaatschappij B.V.
Adres: Rietgraaf 13 te Oosterhout (Gelderland)
Plaats: Oosterhout (Gld)
Contactpersoon: H. Dijk
Telefoon: 0625526900
Email: han.h.dijk@shell.com

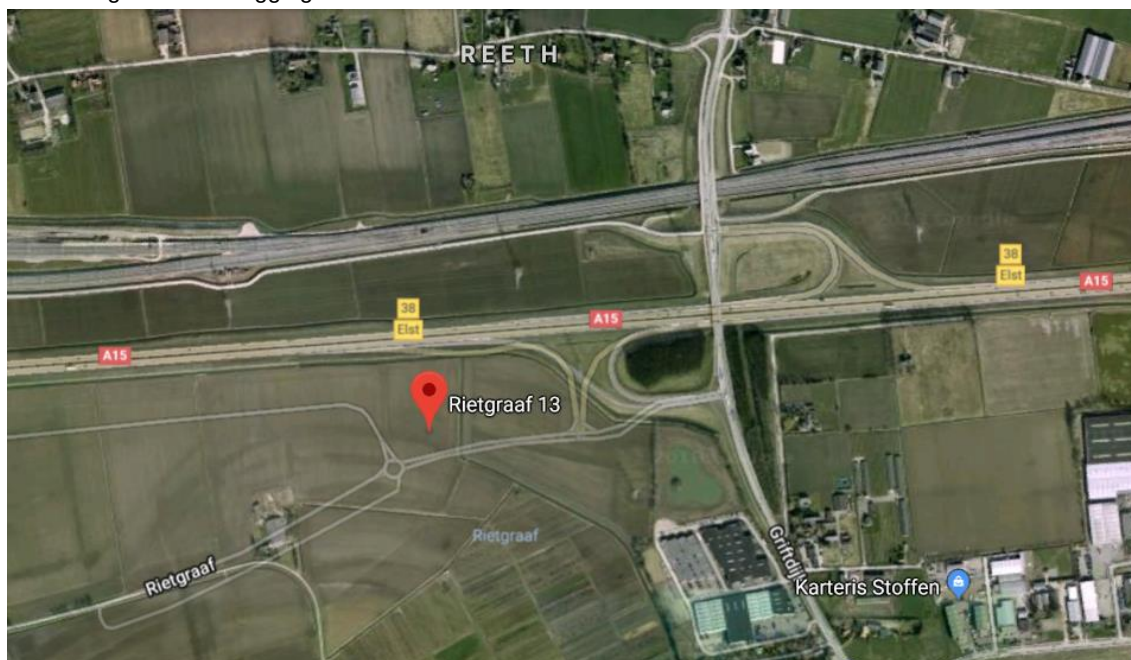
1.2 Beschrijving van de activiteiten

In juni 2018 is reeds een Shell Express en Shell Truck Diesel op deze locatie opgeleverd. Shell is voornemens om aanvullend een LNG installatie op te richten aan de Rietgraaf 13 te Oosterhout ten behoeve van afgifte van LNG (Liquified Natural Gas – Vloeibaar Aardgas).

1.3 Beschrijving van de plaats van de activiteit

Zie hoofdstuk 1.1. De globale ligging is weergegeven in afbeelding 1.

Afbeelding 1: Globale ligging locatie.



1.4 Tijdspad van de activiteit

Datum van de realisatie van de uitbreiding van Shell station op Rietgraaf 13 te Oosterhout is nog niet definitief bepaald.

2 MOTIVERING VAN DE ACTIVITEIT

2.1 Aanleiding voor de activiteit en motivatie

Shell is voornemens om ter plaatse van het tankstation aanvullend een LNG-installatie te plaatsen, waar LNG getankt kan worden.

Vrachtwagens die rijden op LNG zijn daar speciaal voor ontworpen en uitgerust met een gasmotor en speciale LNG tank. Enkel deze specifieke LNG vrachtwagens kunnen LNG tanken. Vrachtwagens die rijden op LNG hebben een lagere CO₂ uitstoot dan traditionele diesel vrachtwagens en maken minder geluid. Ook is LNG veel schoner qua fijnstof- en roetuitstoot. De vrachtwagens zijn typisch uitgerust met een tank capaciteit die varieert van 100 tot 400 kg (dubbele tanks) en een daarbij horende actieradius van ca. 600-1200 km.

Met deze nieuwe locatie wil Shell het netwerk voor LNG-tanklocaties verbeteren.

3. KENMERKEN VAN DE ACTIVITEIT

3.1 De aard en omvang van de activiteit

Voor het nieuwe LNG-tankstation wordt een verticale bovengrondse opslag tank voor LNG geplaatst. Als koelmiddel voor de LNG wordt LIN (Liquified Nitrogen/ Vloeibare stikstof) opgeslagen in een bovengrondse tank. De inhoud van de LNG tank kan variëren tussen 70 m³ en 80 m³.

Op het tankstation dat reeds in gebruik is, zijn de volgende onderdelen voorzien:

- Ondergrondse tanks voor de brandstoffen Euro, Diesel en Diesel/ GTL
- Afgifte zuilen voor Euro, Diesel en GTL;
- Vloeistofdichte verharding met riolering aangesloten op een olie- en benzine afscheider;
- Betonnen technische ruimte;
- Afgiftepunten van de stand-alone bovengrondse unit voor Ad Blue.

Vrijgave voor afname van de brandstoffen van de afgiftezoulen vindt plaats middels gebruikmaking van een betaalautomaat geïntegreerd in elke afleverzuil.

De LNG installatie bestaat in hoofdzaak uit de volgende hoofdonderdelen:

- één vulpunt unit;
- één verticale LNG opslagtank (dubbelwandig vacuüm geïsoleerd) met een inhoud die kan variëren tussen 70.000 of 80.000 liter;
- één verticale LIN (vloeibaar stikstof) opslagtank (inhoud tussen 3.000 en 12.000 liter);
- twee LNG afleverzuilen met 2-zijdig telwerk aflezing. Iedere zuil is uitgerust met één dampretour slang en één vloeistofafleverslang;
- Verdamer(s);
- Technische ruimte.

3.2 Effecten van de activiteit op het milieu

Onderstaand is specifiek per milieuaspect aangegeven welke milieueffecten zijn te verwachten en welke maatregelen zullen worden getroffen om het effect zo klein mogelijk te laten zijn.

Hierbij is gebruik gemaakt van het vigerende bestemmingsplan 'De Nieuwe Rietgraaf e.o.' uit 2010 en het externe veiligheidsbeleid van de gemeente Overbetuwe uit 2013.

Milieuaspect	Omvang en bereik	Waarschijnlijkheid van optreden	Duur, frequentie en onomkeerbaarheid
Flora en fauna	Het terrein is in het vigerende bestemmingsplan bestemd als 'bedrijventerrein categorie 4.2' (milieucategorie 4.2 is voor de meest belastende activiteiten). In het bestemmingsplan staat aangegeven dat de bestaande natuurwaarden binnen het plangebied relatief laag zijn. Aangezien de locatie reeds als tankstation in gebruik is, is niet aannemelijk dat zich op de locatie	Nihil, mogelijk af en toe een passant.	Kortschalig (hooguit passant), niet onomkeerbaar.

Milieuaspect	Omvang en bereik	Waarschijnlijkheid van optreden	Duur, frequentie en onomkeerbaarheid
	beschermde flora of fauna zal vestigen.		
Landschap	Het terrein van het tankstation ligt tussen de snelweg A15 (noordzijde), het bedrijventerrein de Grift (oostzijde), de Rietgraaf (zuidzijde) en de Rietgraafsingel (westzijde). Op de locatie is reeds een tankstation gerealiseerd, dus zal er geen sprake zijn van bijzondere landschappelijke kwaliteiten in en in de directe omgeving van het plangebied.	Geen.	N.v.t.
Natura 2000	Het terrein is niet gelegen binnen een Natura 2000 gebied. De Natura 2000 gebieden die het meest in de buurt liggen zijn 'Uiterwaarden Waal' op circa 0,7 km. De activiteiten op de locatie zijn ten behoeve van bestaand verkeer en zullen niet leiden tot meer verkeer in de regio. De locatie ligt vlak bij een op- en afrit van de snelweg A15 (ca. 0,5 km).	Geen.	N.v.t.
Cultuurhistorie	In het vigerende bestemmingsplan staat dat er volgens de uitgevoerde Landschapsanalyse in het plangebied enkele waardevolle elementen aanwezig zijn. Hiervan zijn de volgende elementen in de omgeving van het tankstation: - Stroomruggen/-geulen (Rietgraaf) - Coulisselandschap - Boomgaarden, heggen en woerden, stelsel van zegen en pijpen In het bestemmingsplan wordt duidelijk dat voor onderhavige locatie (het bedrijvenpark) doorzichten naar het landschap behouden/toegevoegd dienen te worden. Aangezien op de locatie reeds een tankstation is gerealiseerd, is het niet aannemelijk dat de LNG-installatie aanvullende milieueffecten omtrent de cultuurhistorie zullen geven.	Geen.	N.v.t.
Woon- en leefmilieu	Het terrein ligt net naast de snelweg A15 op een terreindeel dat in het bestemmingsplan is aangewezen ten behoeve van bedrijfsdoeleinden. De dichtstbijzijnde woning ligt op ca. 500 meter. De activiteiten op de locatie zijn ten behoeve van bestaand verkeer en zullen niet leiden tot	Nihil, alleen bij calamiteit.	Kortschalig, hooguit bij calamiteiten. Met uitzondering van evt. schade aan eigen gebouwen en voorzieningen zijn er geen onomkeerbare effecten te verwachten.

Milieuaspect	Omvang en bereik	Waarschijnlijkheid van optreden	Duur, frequentie en onomkeerbaarheid
	meer verkeer in de regio. De locatie ligt vlak bij een op- en afrit van de snelweg A15 (afrit 38 Elst).		
Emissie bodem	De bodembeschermende voorzieningen die worden getroffen voldoen aan de eisen die zijn gesteld in de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming 2012 en het Activiteitenbesluit. De voorzieningen voldoen daarmee aan de huidige stand der techniek voor wat betreft bodembescherming. Voor alle activiteiten wordt een verwaarloosbaar bodemrisico bewerkstelligd.	Doordat het terreindeel, waar met bodembedreigende stoffen wordt gewerkt en/ of bovengronds worden opgeslagen voorzien is van een vloeistofdichte vloer is het niet waarschijnlijk dat emissies naar de bodem zullen ontstaan.	Bij een calamiteit is er een kleine kans dat de bodem wordt verontreinigd. Overeenkomstig de Wet bodembescherming wordt deze daarna gesaneerd waarmee de bodem weer in haar oorspronkelijke staat wordt teruggebracht.
Emissie lucht	De activiteiten op de locatie zijn ten behoeve van bestaand verkeer. De locatie ligt vlak bij een op- en afrit van de snelweg A15 (ca. 0,5 km). Het aantal extra kilometers vanwege activiteiten op onderhavige locatie is dan ook zeer beperkt. De kans op overlast vanuit de locatie wordt dan ook op nihil ingeschat. Op de inrichting zelf kan het afleveren van motorbrandstoffen emissies naar de lucht veroorzaken. Ten behoeve hiervan zijn reeds dampretoursystemen aangebracht.	De kans op overlast buiten de inrichtinggrens wordt op nihil ingeschat.	Kortschalig, alleen bij calamiteit. Dit is echter niet onomkeerbaar.
Emissie water	Eventueel verontreinigd hemelwater wordt via een olie-waterafscheider geloosd op de gemeentelijke riolering. Niet verontreinigd hemelwater wordt geloosd op de nabijgelegen watergangen.	Nihil, alleen bij niet functioneren van zuiveringstechnische voorzieningen of extreme meteorologische omstandigheden is er een geringe kans op het 'doorslaan' van zuiveringstechnische voorzieningen.	Bij het 'doorslaan' van zuiveringstechnische voorzieningen is het afvalwater dusdanig verdund dat er nauwelijks sprake zal zijn van verontreiniging van het gemeentelijk riool en zeker geen onomkeerbare schade veroorzaken.
Geluid	De activiteiten op de locatie zijn ten behoeve van bestaand verkeer. De locatie ligt vlak bij een op- en afrit van de snelweg A15 (ca. 0,5 km). Het aantal extra kilometers in de regio, vanwege de nieuwe activiteiten op onderhavige locatie, zal dan ook zeer beperkt zijn. Op het terrein zelf zijn transportbewegingen de voornaamste geluidsbron. De kans op overlast vanuit de locatie wordt dan ook op nihil ingeschat. Het terrein is niet gelegen binnen een geluid gezoneerd gebied.	De kans op geluidsimissie bij gevoelige objecten door de activiteiten is nihil. Hinder bij de gevoelige objecten wordt niet aannemelijk geacht.	Bij een calamiteit is er kans op kortschalige geluidshinder. Dit is echter niet onomkeerbaar.
Verkeer	De activiteiten op de locatie zijn ten behoeve van bestaand verkeer. De locatie ligt vlak bij een op- en afrit van de snelweg A15 (ca. 0,5 km).	Alleen bij een calamiteit (verkeersongeval) kan het gebeuren dat wegen dichtslibben met een gedeeltelijk aandeel van voertuigen dat afkomstig is	Bij een calamiteit zal gedurende korte tijd overlast kunnen ontstaan, dit zal echter kortstondig zijn en niet onomkeerbaar.

Milieuaspect	Omvang en bereik	Waarschijnlijkheid van optreden	Duur, frequentie en onomkeerbaarheid
		van of zich verplaatst naar het Shell tankstation.	
Externe veiligheid	Het bestemmingsplan De Nieuwe Rietgraaf e.o. laat de vestiging van risicovolle inrichtingen niet toe. Voor de LNG-installatie is daarom een wijziging in het bestemmingsplan nodig. Bij de wijziging van het bestemmingsplan kan een risicozone van 50 m rond het vulpunt worden vastgelegd waarbinnen in ieder geval geen kwetsbare en mogelijk ook geen beperkt kwetsbare objecten zijn toegestaan. Hiermee wordt voldaan aan het extern veiligheidsbeleid conform het Bevi (en de circulaire LNG tankstations). Mogelijke belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu bestaan uit het opslaan en afleveren van LNG. Voor LNG is de PGS 33-1 van toepassing. De opslag zal voldoen aan de best beschikbare technieken. Bij de aanvraag van een omgevingsvergunning wordt een QRA ingediend.	De best beschikbare technieken leiden tot een minimaal risico. Tevens zal een risicozone van 50 m rond het vulpunt worden aangehouden. De resultaten van de toegepaste maatregelen zijn berekend in de QRA.	Bij een calamiteit zal gedurende korte tijd overlast kunnen ontstaan, dit zal echter kortstondig zijn en niet onomkeerbaar
Cumulatie met andere projecten	Er zijn geen andere projecten die binnen de invloedssfeer van het LNG-tankstation vallen. Het LNG-station is niet gelegen binnen een 10^{-6} contour van een andere inrichting. De dichtstbijzijnde 10^{-6} contour is gelegen op een afstand van ca. 1 kilometer en betreft een tank van een ander tankstation.	NVT	NVT
Energie	De wijzigingen hebben geen negatieve invloed op het energieverbruik van de activiteiten.	Toename van energieverbruik zal nihil zijn.	N.v.t
Klimaat en duurzaamheid	Indien het waterpeil in de Waal door klimaatverandering zal stijgen zal de locatie worden beschermd door de primaire waterkering langs de Waal. Op basis van de risicokaart is er een kleine kans op overstroming indien de waterkering faalt. Ook bij overstroming is er geen risico op verontreiniging van het oppervlaktewater door LNG.	Het aspect duurzaamheid is in relatie tot de wijzigingen niet van toepassing. Het is onwaarschijnlijk dat door de gewijzigde indeling en klimaatverandering noemenswaardige hoeveelheden schadelijke stoffen in contact kunnen komen met het oppervlaktewater.	N.v.t

Bijlage 3 Risico-analyse externe veiligheid



Adviesgroep AVIV BV
M.H. Tromplaan 55
7513 AB Enschede

Risicoanalyse / LNG-tankstation Park 15 Oosterhout

Project 173442
Datum 23 april 2019

Opdrachtgever
AECOM Netherlands B.V.
t.a.v. P. Lojek
Oude Middenweg 17
2491 AC Den Haag

Risicoanalyse / LNG-tankstation Park 15 Oosterhout

Project 173442

Datum 23 april 2019

Auteur(s) ir. G.A.M. Golbach

Versie nr. Definitief

Opdrachtgever AECOM Netherlands B.V.
t.a.v. P. Lojek
Oude Middenweg 17
2491 AC Den Haag

Inhoudsopgave

1 Inleiding	4
2 Ongevalsscenario's	5
2.1 Beschrijving LNG-installatie	5
2.2 Selectie van bedrijfsonderdelen	8
2.3 Initiële faalfrequentie	9
2.4 Ongevalsscenario's opslagvat	12
2.5 Ongevalsscenario's pomp bulk saturatie	12
2.6 Ongevalsscenario's tank verdamper	13
2.7 Ongevalsscenario's pomp aflevering	14
2.8 Ongevalsscenario's bovengrondse leidingen bij het opslagvat	14
2.9 Ongevalsscenario's naverdampers	15
2.10 Ongevalsscenario's overslag tankauto	16
2.11 Ongevalsscenario's bovengrondse vulleiding tankauto	19
2.12 Ongevalsscenario's ondergrondse afleverleiding	20
2.13 Ongevalsscenario's dispenser	21
2.14 Parameters	22
2.15 Windturbine	22
2.16 Aanwezigheid rond de inrichting	23
3 Resultaat risicoberekening bulk saturatie	26
3.1 Plaatsgebonden risico	26
3.2 Groepsrisico	28
4 Resultaat risicoberekening saturatie tijdens aflevering	31
4.1 Plaatsgebonden risico	31
4.2 Groepsrisico	33
5 Effectafstand	36
6 Beoordeling	39
7 Conclusie	42
Referenties	43

1 Inleiding

Men is voornemens op Park 15 in Oosterhout een LNG-tankstation op te richten. In het kader van de wijziging van het bestemmingsplan en de aanvraag voor de omgevingsvergunning is deze risicoanalyse opgesteld.

Er worden twee configuraties gemodelleerd voor het LNG-tankstation: Bulk saturatie en saturatie bij aflevering. Deze kunnen alleen niet tegelijkertijd voorkomen

In hoofdstuk 2 worden de ongevalsscenario's vastgesteld waarmee de risicoberekening wordt uitgevoerd. Hoofdstuk 3 bevat het berekende plaatsgebonden risico en het groepsrisico voor de optie bulk saturatie en hoofdstuk 4 voor de optie saturatie bij aflevering. Hoofdstuk 5 bevat de effectafstanden voor de ongevalsscenario's. Hoofdstuk 6 bevat een beoordeling van het berekende risiconiveau aan de normstelling externe veiligheid voor inrichtingen. Hoofdstuk 7 tenslotte bevat de conclusie.

2 Ongevalsscenario's

2.1 Beschrijving LNG-installatie

De afkorting LNG betekent: Liquefied Natural Gas, oftewel vloeibaar aardgas. LNG wordt in verschillende delen van de wereld al langere tijd gebruikt als motorbrandstof. Vloeibaar aardgas bestaat voornamelijk uit methaan. LNG heeft bij atmosferische druk een temperatuur van $-162\text{ }^{\circ}\text{C}$. Vloeibaar aardgas kan daarom onder de cryogene vloeistoffen worden geschaard. Vanwege de vloeibare vorm heeft LNG een grotere energie-inhoud per liter dan CNG. Dit maakt het uitermate geschikt voor langeafstandsvervoer.

Het vloeibaar aardgas wordt met een tankwagen of tankcontainer over de weg vervoerd en verpompt met een pomp op de tankwagen naar het opslagvat. In het opslagvat wordt de LNG ontvangen. De (verzadigings)druk en temperatuur van LNG in het opslagvat na een lossing zijn laag. Voor aflevering van LNG is een hogere druk nodig. Twee configuraties worden gemodelleerd, die niet tegelijkertijd kunnen voorkomen:

- Bulk saturatie: Met een tank verdamper wordt de gehele inhoud van het opslagvat verwarmd (bulk saturatie). De aangenomen werkdruk in het opslagvat is 7 bar(g).
- Saturatie tijdens aflevering: De werkdruk in het opslagvat wordt zo laag mogelijk gehouden. De aangenomen werkdruk in het opslagvat is 2 bar(g). Een naverdamper wordt gebruikt om op de juiste druk af te kunnen leveren.

Vanuit het opslagvat wordt LNG met een pomp, eventueel door een naverdamper (saturatie tijdens aflevering), geleid naar de dispenserslang voor directe aflevering. De dispenser (aflever-installatie) is vrijstaand en verbonden met de rest van de installatie via een leiding in een leidinggoot.

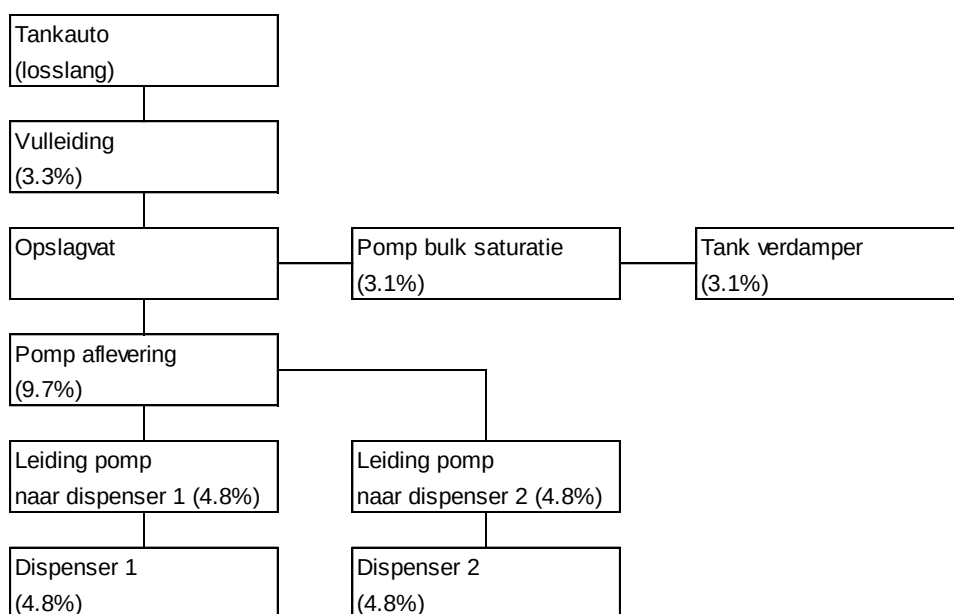
Voor het vullen van het opslagvat vanuit de tankauto wordt gebruik gemaakt van een composiet losslang als verbinding tussen de tankauto en installatie. Indien de tankauto is gekoppeld aan de installatie vormen deze één geheel en maken deel uit van één noodstopcircuit. Het noodstopcircuit van tankauto en opslagvat zijn gekoppeld zodat bij activering van de noodstop zowel het opslagvat als de tankauto worden gestopt en ingeblokt.

Bij het opslagvat is ook een tank met vloeibare stikstof opgesteld. De stikstof wordt door een coil gesitueerd in het opslagvat geleid om damp te hercondenseren en de druk te reguleren.

De doorzet van LNG is 3500 ton/jr. Uitgaande van een dichtheid van 404.9 kg/m^3 (methaan voor een temperatuur van $-150\text{ }^{\circ}\text{C}$ en een druk van 1.36 bar(g)) is dit gelijk aan $8644\text{ m}^3/\text{jr}$. Het vuldebiet van het opslagvat vanuit een tankauto is 500 l/min. Er vindt dan gedurende circa 288 uur per jaar aanvoer van LNG plaats (dit is 3.3% van het jaar). Het debiet bij aflevering van LNG is circa 170 l/min. Er vindt dan gedurende circa 847 uur per jaar aflevering van LNG plaats (dit is 9.7% van het jaar).

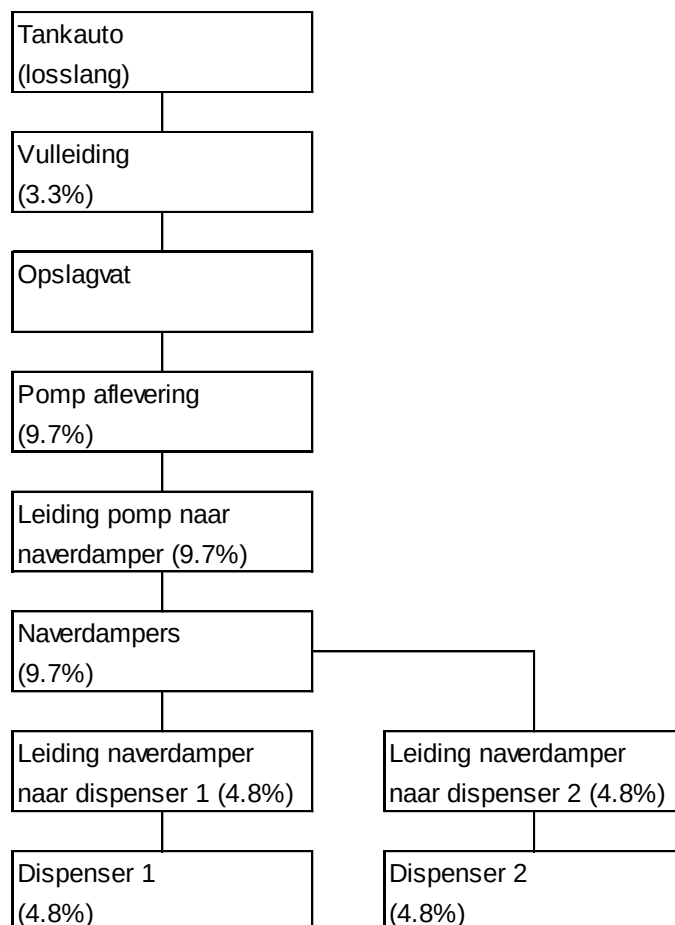
Figuur 1 toont een schematische weergave van de verschillende onderdelen van de installatie voor bulk saturatie. Bij de pomp en leidingen is aangegeven welk gedeelte van de tijd ze in

bedrijf zullen zijn. Voor de overige gegevens wordt verwezen naar de aanvraag voor de omgevingsvergunning en de bij de aanvraag gevoegde situatietekening. Het tankstation heeft twee afzonderlijke dispensers. Bij de modellering van de ongevalsscenario's wordt hiermee rekening gehouden. De pomp en tank verdamper staan zodanig dicht bij elkaar opgesteld dat hier geen onderscheid wordt gemaakt naar positie. In deze configuratie wordt nadat het opslagvat is gevuld eerst de druk in het opslagvat verhoogd door rondpompen over de tank verdamper.



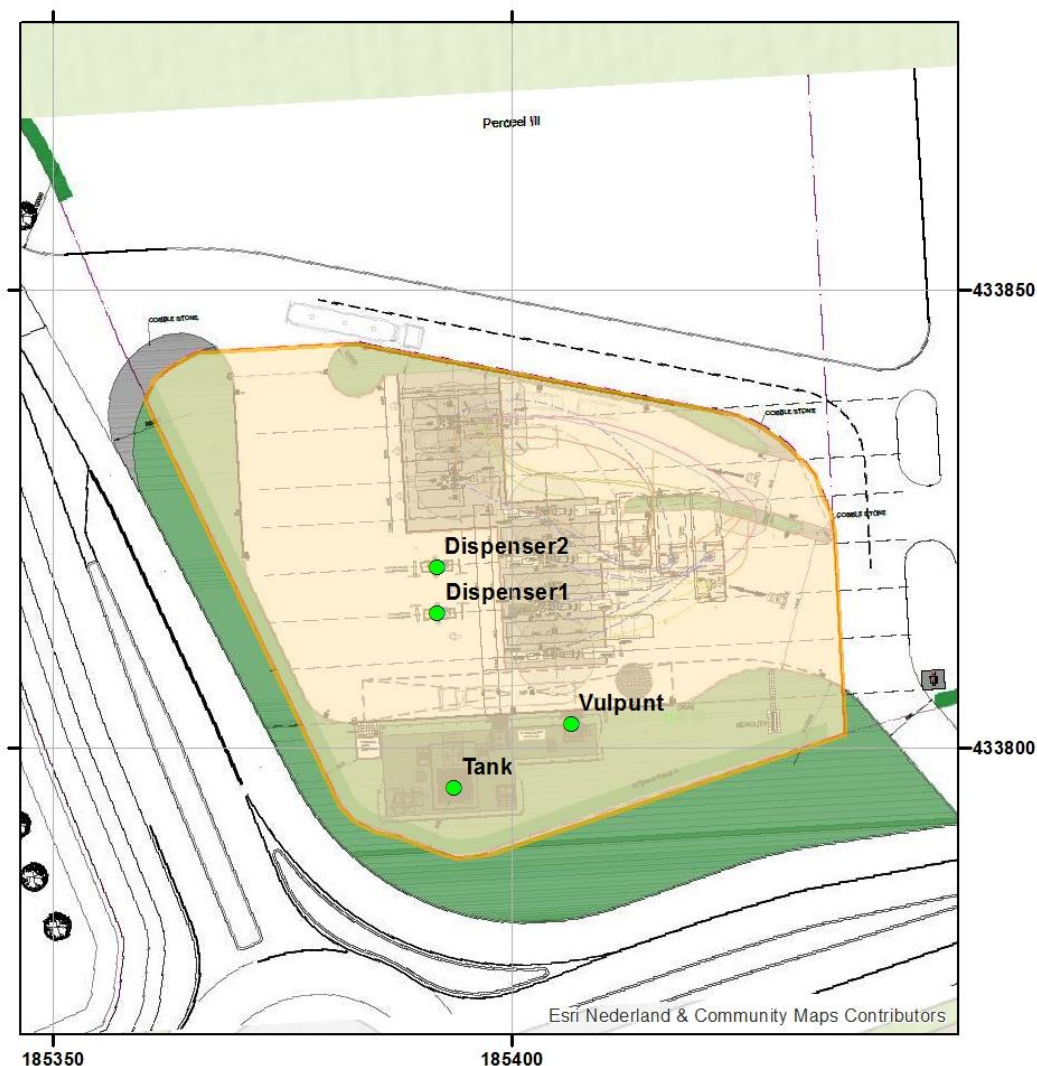
Figuur 1. Schematische weergave onderdelen van de installatie voor bulk saturatie

Figuur 2 toont een schematische weergave van de verschillende onderdelen van de installatie voor saturatie tijdens aflevering. De druk in het opslagvat wordt niet verhoogd, maar tijdens aflevering wordt door een naverdamper de druk op het gewenste niveau gebracht.



Figuur 2. Schematische weergave onderdelen van de installatie voor saturatie bij aflevering

Figuur 3 toont schematisch de situatietekening van de inrichting met de positie van de belangrijkste onderdelen van de installatie [14].



Figuur 3. Situatietekening

2.2 Selectie van bedrijfsonderdelen

De risicoanalyse is uitgevoerd voor een LNG-installatie. De volgende onderdelen en/of activiteiten zijn gemodelleerd (zie ook figuur 1 t/m 3):

- Het opslagvat.
- De pomp voor aflevering naar de dispenser.
- De tank verdamper tijdens bulk saturatie.
- De bovengrondse leiding tussen de pomp en de naverdamper.
- De naverdamper.
- De bevoorrading met een tankauto.
- De bovengrondse vulleiding van het vulpunt naar het opslagvat.
- De ondergrondse leiding in een leidinggoot tussen de naverdamper en de dispenser.
- De afleververbinding tussen de dispenser en de vrachtauto.

Er worden geen scenario's gemodelleerd voor leidingen die alleen gas bevatten. Het effect van deze scenario's is verwaarloosbaar klein.

De installatie met stikstof wordt niet gemodelleerd, omdat het een beperkte hoeveelheid betreft en stikstof niet brandbaar en niet toxisch is [1].

De scenario's voor deze installatie-onderdelen worden beschreven in paragraaf 2.4 t/m 2.13 conform de uitgangspunten samengevat in een notitie van de initiatiefnemer [13]. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de standaard scenario's voor onderdelen zoals voorgeschreven in de definitieve versie van het Rekenvoorschrift LNG-Tankstations [3]. Deze standaard scenario's voor de onderdelen worden getoond in paragraaf 2.3.

2.3 Initiële faalfrequentie

Tabel 1 toont de initiële faalfrequentie voor onderdelen van de installatie zoals voorgeschreven in de Handleiding risicoberekeningen Bevi [1] en het Rekenvoorschrift LNG-Tankstations [3].

Component	Faalwijze	Frequentie
Drukvat	Instantaan	$5.0 \cdot 10^{-7}$ /jr
	Continu 10 min	$5.0 \cdot 10^{-7}$ /jr
	Continu 10 mm gat	$1.0 \cdot 10^{-5}$ /jr
Tankauto	Instantaan	$5.0 \cdot 10^{-7}$ /jr
	Continu grootste aansluiting	$5.0 \cdot 10^{-7}$ /jr
	Pomp (met pakking) breuk	$1.0 \cdot 10^{-4}$ /jr
	Pomp (met pakking) lekkage	$4.4 \cdot 10^{-3}$ /jr
	Losslang composiet breuk	$4.0 \cdot 10^{-7}$ /uur
	Losslang composiet lekkage	$4.0 \cdot 10^{-5}$ /uur
	BLEVE door brand tijdens verlading	$5.8 \cdot 10^{-10}$ /uur
	BLEVE door brand in de omgeving	Zie tekst hierna
	BLEVE door externe impact	Zie tekst hierna
Pomp (canned)	Breuk	$1.0 \cdot 10^{-5}$ /jr
	Lekkage	$5.0 \cdot 10^{-5}$ /jr
Leiding bovengronds < 3"	Breuk	$1.0 \cdot 10^{-6}$ /m-jr
	Lekkage	$5.0 \cdot 10^{-6}$ /m-jr
Leiding ondergronds < 3"	Breuk	$5.0 \cdot 10^{-7}$ /m-jr
	Lekkage	$1.5 \cdot 10^{-6}$ /m-jr
Verdamper	Breuk 10 pijpen	$1.0 \cdot 10^{-5}$ /jr
	Breuk 1 pijp	$1.0 \cdot 10^{-3}$ /jr
	Lekkage	$1.0 \cdot 10^{-2}$ /jr
Losslang standaard (gebruikt voor slang aflever-installatie)	Breuk	$4.0 \cdot 10^{-6}$ /uur
	Lekkage	$4.0 \cdot 10^{-5}$ /uur

Tabel 1. Initiële faalfrequentie onderdelen van de installatie

Bevoorrading vindt plaats met een tankauto, waarbij een composiet losslang wordt gebruikt voor de verbinding met het vulpunt. Voor deze slang wordt dezelfde faalfrequentie gebruikt als voor de verbeterde losslang van een LPG-tankauto. Deze frequentie is een factor tien lager dan voor de standaard losslang.

Voor de metal braided slangverbinding tussen de dispenser (aflever-installatie) en de vrachtauto is geen specifieke faalfrequentie bekend. De faalfrequentie voor een standaard slang zal voor deze afleverslang worden gebruikt.

Voor de op- en overslag van tot vloeistof gekoeld (cryogeen) gas zijn voor een drukvat en een tankauto niet specifiek scenario's voorgeschreven. Dit zijn vacuüm geïsoleerde dubbelwandige tanks, zodat verwacht mag worden dat bij het scenario instantaan falen een BLEVE minder frequent zal kunnen voorkomen dan bij een enkelwandige druktank. De scenario's voor een enkelwandige druktank zullen worden gehanteerd, waarbij een BLEVE nog mogelijk is bij de werkdruk van het insluitsysteem (en niet bij een verhoogde druk).

Voor een BLEVE veroorzaakt door een brand van het LNG-systeem tijdens verlading wordt uitgegaan van een frequentie van $5.8 \cdot 10^{-10}$ /uur voor een onbeschermd tankauto (enkelwandig zonder hittewerende coating). Bij een dubbelwandige geïsoleerde tankauto wordt de BLEVE-frequentie verlaagd met een factor twintig. Aangenomen wordt dat de tankauto maximaal is gevuld.

Voor een BLEVE veroorzaakt door een brand in de omgeving wordt de omgeving van de opstelplaats van de LNG-tankauto beschouwd. Als de afstand tussen met name genoemde objecten en de opstelplaats kleiner is dan een toetsingsafstand, dan kan de brand van een object leiden tot een BLEVE van de tankauto. De toetsing wordt uitgevoerd voor de benzine en LNG/LPG-afleverzuil, voor gebouwen en voor de opstelplaats van de benzinetankauto. Tabel 2 toont de toetsingsafstand.

Object omgevingsbrand		Toetsingsafstand [m]
LNG/LPG-afleverzuil personenauto's		17.5
Benzine afleverzuil personenauto's		5
Opstelplaats benzinetankauto		25
Gebouw zonder brandbescherming	Hoogte < 5 m	10
	5 m < hoogte < 10 m	15
	Hoogte > 10 m	20
Gebouw met brandbescherming (en maximaal 50% gevelopeningen)	Hoogte < 5 m	5
	5 m < hoogte < 10 m	10
	Hoogte > 10 m	15

Tabel 2. Toetsing bijdrage omgevingsbrand aan de BLEVE-frequentie (toetsingsafstand conform stappenplan RIVM)

De frequentie op een brand nabij de LNG-tankauto is afhankelijk van de uitkomst van de toetsing. Tabel 3 toont de frequentie. Aangenomen wordt dat de tankauto maximaal is gevuld. De kans dat een brand in de omgeving leidt tot een BLEVE is 0.19. Bij een dubbelwandige geïsoleerde tankauto wordt de BLEVE-frequentie verlaagd met een factor twintig.

LNG/LPG afleverzuil	Benzine afleverzuil	Opstelplaats tankauto	Gebouw	Frequentie [/jr]
Ja	Ja	Ja	Ja	$2.0 \cdot 10^{-6}$
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	$1.0 \cdot 10^{-6}$
Ja	Nee	Ja	Nee	
Nee	Nee	Nee	Ja	
Ja	Ja	Nee	Nee	$8.0 \cdot 10^{-7}$
Nee	Ja	Ja	Nee	
Ja	Nee	Nee	Nee	$6.0 \cdot 10^{-7}$
Nee	Nee	Ja	Nee	
Nee	Ja	Nee	Nee	$4.0 \cdot 10^{-7}$
Nee	Nee	Nee	Nee	$2.0 \cdot 10^{-7}$

Tabel 3. Frequentie van een brand nabij de LNG-tankauto voor een aanwezigheid van 50 uur per jaar

Een BLEVE van de tankauto kan ook plaatsvinden door externe impact (aanrijdingen). De frequentie is afhankelijk van het type opstelplaats. Tabel 4 toont de specifieke BLEVE frequentie. De BLEVE wordt gemodelleerd met de barstdruk gelijk aan de evenwichtsdruk in de tankauto.

Opstelplaats tankauto	Frequentie [/jr]
Geïsoleerde opstelplaats waarbij een aanrijding van opzij tegen de leidingkast niet aannemelijk wordt geacht (ook niet met lage snelheid)	$2.5 \cdot 10^{-9}$
Opstelplaats op een (wegrij)strook met een toegestane snelheid van maximaal 70 km/uur	$4.8 \cdot 10^{-8}$
Overige situaties	$2.3 \cdot 10^{-7}$

Tabel 4. BLEVE frequentie tankauto door mechanische inslag (aanrijdingen) voor een aanwezigheid van 50 uur per jaar

2.4 Ongevalsscenario's opslagvat

Tabel 5 toont de kenmerken van het opslagvat benodigd voor de modellering. De maximale inhoud in het vat is gelijk aan 93% van het bruto volume bij de insteldruk van de veerveiligheid van 11 bar(g). De dichtheid van methaan bij deze druk is 350.5 kg/m³. De maximale inhoud is dan gelijk aan 25.1 ton.

Kenmerk	Opslagvat
Inhoud bruto [m ³]	77
Inhoud netto [ton]	25.1
Werktemperatuur [°C]	-128.7 / -146.4
Werkdruk [bar(g)]	7.0 / 2.0
Insteldruk veerveiligheid [bar(g)]	11

Tabel 5. Kenmerken opslagvat

Voor de optie bulk saturatie wordt conservatief uitgegaan van een werkdruk van 7 bar(g) en voor de optie saturatie tijdens aflevering conservatief van 2 bar(g).

De daadwerkelijke inhoud van het opslagvat varieert tijdens de bedrijfsvoering. Er worden vijf niveaus gemodelleerd, elk met een kans op voorkomen van 20%. De niveaus zijn 25.1, 20.1, 15.1, 10.0 en 5.0 ton (zie module C blz. 39 aandachtspunt 3 van [1]).

Tabel 6 toont de frequentie en bronsterkte voor de ongevalsscenario's van een opslagvat bij de maximale inhoud. Deze frequentie geldt voor elk van de vijf gemodelleerde niveaus. Bij het instantaan vrijkomen wordt geen BLEVE gemodelleerd bij verhoogde druk, omdat het opslagvat dubbelwandig is uitgevoerd. Het afblazen van de veiligheid op hoogte is wegens te verwaarlozen letale effecten op grondniveau niet meegenomen in de risicoberekening.

Scenario	Frequentie [1/jr]	Bronsterkte	Toelichting
Instantaan	1.0 10 ⁻⁷	25.1 ton	Maximale inhoud
Continu 10 min	1.0 10 ⁻⁷	41.8 kg/s	Maximale inhoud in 600 s
Continu 10 mm	2.0 10 ⁻⁶	1.1 / 0.6 kg/s	Diameter 10 mm

Tabel 6. Ongevalsscenario's opslagvat voor 7 en 2 bar(g) maximale inhoud

2.5 Ongevalsscenario's pomp bulk saturatie

Bulk saturatie vindt plaats gedurende circa anderhalf uur na bevoorrading door de tankauto. Jaarlijks is dit 276 uur (dit is 3.1% van het jaar). Een breuk van de pomp leidt tot uitstroming uit een leiding met een diameter van 3" die rechtstreeks is verbonden met het opslagvat.

Tabel 7 toont de ongevalsscenario's. De bronsterkte is berekend met Safeti-NL door uit te gaan van een leiding aan een vat met een lengte van 5 m en een maximale druk van 7 bar(g).

Scenario	Toelichting frequentie
Breuk	0.031 (tijdsfractie in bedrijf) x $1.0 \cdot 10^{-5}$ (frequentie breuk per jaar in bedrijf)
Lekkage	0.031 (tijdsfractie in bedrijf) x $5.0 \cdot 10^{-5}$ (frequentie lekkage per jaar in bedrijf)

Scenario	Frequentie [1/jr]	Bronsterkte [kg/s]	Toelichting
Breuk	$3.1 \cdot 10^{-7}$	24.9	Diameter 75 mm, lengte 5 m, duur 1009 s
Lekkage	$1.6 \cdot 10^{-6}$	0.6	Diameter 7.5 mm, duur 1800 s

Tabel 7. Ongevalsscenario's pomp tijdens bulk saturatie

2.6 Ongevalsscenario's tank verdamper

De tank verdamper wordt gebruikt tijdens bulk saturatie. De verdamper is gemodelleerd als een pijpwarmtewisselaar. De leiding naar de verdamper heeft een diameter van 50 mm. De diameter van een pijp van de verdamper is eveneens 50 mm. Er is aangenomen dat de uitstroming bij breuk van 10 pijpen en bij breuk van 1 pijp gelijk is aan 150% van het pompdebiet. Het pompdebiet tijdens bulk saturatie is maximaal 400 l/min (circa 2.7 kg/s). Tabel 8 toont de ongevalsscenario's.

Onderdeel	Scenario	Toelichting frequentie
Tank verdamper	Breuk 10 pijpen	0.031 (tijdsfractie in bedrijf) x $1.0 \cdot 10^{-5}$ (frequentie breuk per jaar in bedrijf)
	Breuk 1 pijp	0.031 (tijdsfractie in bedrijf) x $1.0 \cdot 10^{-3}$ (frequentie breuk per jaar in bedrijf)
	Lekkage	0.031 (tijdsfractie in bedrijf) x $1.0 \cdot 10^{-2}$ (frequentie lekkage per jaar in bedrijf)

Onderdeel	Scenario	Frequentie [1/jr]	Bronsterkte [kg/s]	Toelichting
Tank verdamper	Breuk 10 pijpen	$3.1 \cdot 10^{-7}$	4.1	Pompdebiet 150%, duur 1800 s
	Breuk 1 pijp	$3.1 \cdot 10^{-5}$	4.1	Pompdebiet 150%, duur 1800 s
	Lekkage	$3.1 \cdot 10^{-4}$	0.3	Gat 5 mm, duur 1800 s

Tabel 8. Ongevalsscenario's tank verdamper

2.7 Ongevalsscenario's pomp aflevering

Bij het opslagvat staan bovengronds een pomp opgesteld. Het betreft een pomp die werkt vanaf het opslagvat, eventueel via de naverdamper, naar de dispenser. Voor de faalfrequentie wordt deze pomp gemodelleerd als canned (zonder pakking). De pompen zijn samen circa 9.7% van de tijd in gebruik. Een breuk van de pomp leidt tot uitstroming uit een leiding met een diameter van 3" die rechtstreeks is verbonden met het opslagvat.

Tabel 9 toont de ongevalsscenario's van beide pompen samen. De bronsterkte is berekend met Safeti-NL door uit te gaan van een leiding aan een vat met een lengte van 5 m.

Scenario	Toelichting frequentie
Breuk	0.097 (tijdsfractie in bedrijf) x $1.0 \cdot 10^{-5}$ (frequentie breuk per jaar in bedrijf)
Lekkage	0.097 (tijdsfractie in bedrijf) x $5.0 \cdot 10^{-5}$ (frequentie lekkage per jaar in bedrijf)

Scenario	Frequentie [1/jr]	Bronsterkte [kg/s]	Toelichting
Breuk	$9.7 \cdot 10^{-7}$	24.9 / 18.4	Diameter 75 mm, lengte 5 m, duur 1009 / 1362 s
Lekkage	$4.8 \cdot 10^{-6}$	0.6 / 0.4	Diameter 7.5 mm, duur 1800 s

Tabel 9. Ongevalsscenario's dispenser pompen aangesloten aan het opslagvat voor 7 en 2 bar(g)

2.8 Ongevalsscenario's bovengrondse leidingen bij het opslagvat

Het bovengrondse leidingwerk bij het opslagvat is gemodelleerd met de leidingsectie vanaf de pomp naar de verdamper. De diameter van de leidingsectie is 1". Voor de berekening van de ongevalsfrequentie is als lengte voor elke sectie de voorgeschreven minimale lengte van 10 m aangenomen (conform het rekenvoorschrift Handleiding risicoberekeningen Bevi versie 3.3 module C blz. 47 aandachtspunt 4). De leiding tussen het opslagvat en de aangesloten pomp is niet gemodelleerd. De lengte van deze leiding is hiervoor te klein.

Het pompdebiet is gelijk aan 170 l/min. Uitgaande van de condities in het opslagvat is dit debiet gelijk aan circa 1.0 kg/s. Bij breuk van de leiding zal gedurende korte tijd uitstroming plaatsvinden met een bronsterkte die afhangt van de condities in de leiding op het moment van de breuk. De leiding is relatief kort, zodat de pompdruk snel wegvalt. Voor breuk van de leiding stroomafwaarts van de pomp is conform de voorbeeldstudie RIVM de bronsterkte gelijk aan 150% van het pompdebiet.

Een leidingsectie is 9.7% van de tijd in gebruik. Als ze niet in gebruik zijn, dan staan de leidingen ingeblokt. De gevolgen van het falen van een ingeblokte leiding zijn verwaarloosbaar. Tabel 10 toont de ongevalsscenario's.

Leiding	Scenario	Toelichting frequentie
Pomp naar warmtewisselaar	Breuk	0.097 (tijdsfractie in bedrijf) $\times 1.0 \cdot 10^{-6}$ (frequentie breuk per jaar in bedrijf per meter) $\times 10$ (leidinglengte in m)
	Lekkage	0.097 (tijdsfractie in bedrijf) $\times 5.0 \cdot 10^{-6}$ (frequentie lekkage per jaar in bedrijf per meter) $\times 10$ (leidinglengte in m)

Leiding	Scenario	Frequentie [1/jr]	Bronsterkte [kg/s]	Toelichting
Pomp naar warmtewisselaar	Breuk	$9.7 \cdot 10^{-7}$	1.5	Pompdebiet 150%, duur 1800 s
	Lekkage	$4.8 \cdot 10^{-6}$	0.1	Diameter 2.5 mm, duur 1800 s

Tabel 10. Ongevalsscenario's bovengrondse leidingen

2.9 Ongevalsscenario's naverdampers

De beide naverdampers zijn gemodelleerd als een pijpwarmtewisselaar. Tabel 11 toont de ongevalsscenario's. Deze naverdampers worden alleen gemodelleerd voor de optie saturatie tijdens aflevering.

Onderdeel	Scenario	Toelichting frequentie
Naverdamper	Breuk 10 pijpen	0.097 (tijdsfractie in bedrijf) $\times 1.0 \cdot 10^{-5}$ (frequentie breuk per jaar in bedrijf)
	Breuk 1 pijp	0.097 (tijdsfractie in bedrijf) $\times 1.0 \cdot 10^{-3}$ (frequentie breuk per jaar in bedrijf)
	Lekkage	0.097 (tijdsfractie in bedrijf) $\times 1.0 \cdot 10^{-2}$ (frequentie lekkage per jaar in bedrijf)

Onderdeel	Scenario	Frequentie [1/jr]	Bronsterkte [kg/s]	Toelichting
Naverdamper	Breuk 10 pijpen	$9.7 \cdot 10^{-7}$	1.5	Pompdebiet 150%, duur 1800 s
	Breuk 1 pijp	$9.7 \cdot 10^{-5}$	1.5	Pompdebiet 150%, duur 1800 s
	Lekkage	$9.7 \cdot 10^{-4}$	0.07	Gat 2.5 mm, duur 1800 s

Tabel 11. Ongevalsscenario's naverdampers

2.10 Ongevalsscenario's overslag tankauto

De doorzet van LNG is 3500 ton/jr. Er is aangenomen dat de bevoorrading plaatsvindt met een dubbelwandige geïsoleerde tankauto. De tankauto heeft een bruto inhoud van 54.5 m³ en een effectieve inhoud van 19.1 ton (95% vulling bij de afsteldruk van de veerveiligheid van 7 bar(g)). Bij aankomst is de druk 1.36 bar(g) bij een temperatuur van -150 °C. Tijdens het lossen wordt de druk in de tankauto verhoogd naar 3 bar(g). Het pompdebiet is 500 l/min. De tijd voor het lossen is dan 288 uur per jaar. Aangenomen is dat de tankauto 1.5 keer zo lang op de inrichting aanwezig is (totaal 432 uur, dit is 4.9% van het jaar). Het lossen vindt plaats met een composiet losslang.

Bij het scenario breuk van de pomp mag worden aangenomen dat de druk na de pomp vrijwel onmiddellijk wegvalt. Er is een lage druk sensor geïnstalleerd die is aangesloten op het ESD-systeem van de installatie en de tankauto. Dit systeem detecteert automatisch het wegvallen van de druk, stopt de pomp en sluit de bodemklep van de tankauto en de ESD-klep bij de tank. De kans op succes is gelijk aan 0.99 en de uitstroomduur is dan 5 s. Bij het scenario lekkage van de pomp is ingrijpen niet gemodelleerd. De bronsterkte bij breuk van de pomp is berekend door uit te gaan van breuk van de zuigleiding (2.5") bij de pomp. De bronsterkte daarvan is berekend met Safeti-NL door uit te gaan van een leiding aan een vat met een lengte van 5 m. De bronsterkte is 24.4 kg/s bij een druk van 3.0 bar(g) in de tankauto.

Bij het scenario breuk van de losslang mag worden aangenomen dat de druk in de slang vrijwel onmiddellijk wegvalt, omdat de inhoud van de slang relatief klein is. Er is een lage druk sensor geïnstalleerd die is aangesloten op het ESD-systeem van de installatie en de tankauto [12]. Dit systeem detecteert automatisch een breuk van de losslang, stopt de pomp en sluit de bodemklep van de tankauto en de ESD-klep bij de tank. De kans op succes is gelijk aan 0.99 en de uitstroomduur is dan 5 s. Het is te conservatief om de bronsterkte te baseren op de condities in de slang vlak voordat de breuk optreedt. Deze condities bepalen weliswaar de initiële bronsterkte, maar de afname in bronsterkte door het wegvallen van de pompdruk is snel. De vulleiding lost in de tank boven het vloeistofniveau. Bij breuk van de slang zal eerst de inhoud van de leiding vanaf de plaats van de breuk tot de tank uitstromen en vervolgens dient rekening te worden gehouden met terugstroming van damp uit de ontvangende tank.

Terugstroming wordt eveneens verhinderd door twee terugslagkleppen in de vulleiding. Voor de kans op falen is conservatief de waarde van een enkele klep genomen. Voor de uitstroomtijd bij het juist functioneren van een terugslagklep is 5 s voorgeschreven. Deze tijdsduur is gelijk aan de gekozen tijdsduur voor het juist functioneren van het noodstopsysteem. Gelet hierop is het juist functioneren van de terugslagklep niet aanvullend gemodelleerd.

Het scenario breuk van de losslang is gemodelleerd als een "fixed duration" uitstroming. De bronsterkte wordt bepaald door de pomp en door terugstroming uit het opslagvat. Het pompdebiet is 500 l/min. De bronsterkte aan de zijde van de pomp is dan 3.4 kg/s. Voor het bepalen van de bronsterkte door terugstroming vanuit het opslagvat wordt uitgegaan van vulling aan de dampzijde van het opslagvat. Tijdens het vullen zal de druk in het opslagvat

snel dalen vanaf de maximale werkdruk van 7 bar(g) tot minimaal 1.4 bar(g). Terugstroming leidt tot uitstroming van de vloeistof aanwezig in de vulleiding en vervolgens van damp uit een 40 mm gat uit een leiding 30 m vanaf het opslagvat met een druk van 1.4 bar(g) en een temperatuur van -150 °C. De inhoud van de vulleiding is circa 16 kg vloeistof. Deze leiding loopt dan leeg met een debiet van circa 2.9 kg/s. Deze benadering is conservatief, er kan ook worden aangenomen dat geen terugstroming optreedt, zoals bij het vaststellen van het concept interim beleid wordt gedaan. Als de noodstop en de terugslagklep niet succesvol zijn, dan vindt na het leeglopen van de leiding nog uitstroming van damp plaats met een debiet van circa 0.6 kg/s.

	Noodstop Ok?	Terugslagklep Ok?	Bronsterkte
Breuk	0.99		Duur uitstroming aan de zijde van de pomp is 5 s. Duur terugstroming is eveneens 5 s. Bronsterkte is 3.4 kg/s (pomp) plus 2.9 kg/s (terugstroming). Totaal 6.3 kg/s en duur 5 s.
	Ja		
	0.01	0.94	Duur uitstroming aan de zijde van de pomp is 1800 s. Duur terugstroming is 5 s. Bronsterkte is 3.4 kg/s (pomp) plus 0.0 kg/s (terugstroming is verwaarloosbaar). Totaal 3.4 kg/s en duur 1800 s.
	Nee	Ja	
		0.06	Duur uitstroming aan de zijde van de pomp is 1800 s. Duur terugstroming is 1800 s. Bronsterkte is 3.4 kg/s (pomp) plus 0.6 kg/s (terugstroming). Totaal 4.0 kg/s en duur 1800 s.
		Nee	

Voor een omgevingsbrand geldt dat de afstand tussen de opstelplaats van de LNG-tankauto en een aantal met name genoemde objecten groter moet zijn dan de minimaal benodigde afstand. Toetsing wordt uitgevoerd voor de benzine en LNG/LPG-afleverzuil, gebouwen en voor de opstelplaats van de benzinetankauto. Tabel 12 vat de beoordeling samen. De frequentie op een omgevingsbrand voor 100 verladings met een duur van 50 uur is dan afgerond $2 \cdot 10^{-7}$.

Object omgevingsbrand		Toetsings afstand [m]	Vulpunt binnen deze afstand?
LNG/LPG-afleverzuil personenauto's		17.5	Ja
Benzine afleverzuil personenauto's		5	Nee
Opstelplaats benzinetankauto		25	Nee
Gebouw zonder brandbescherming	Hoogte < 5 m	10	Nee
	5 m < hoogte < 10 m	15	Nee
	Hoogte > 10 m	20	Nee
Gebouw met brandbescherming (en maximaal 50% gevelopeningen)	Hoogte < 5 m	5	Nee
	5 m < hoogte < 10 m	10	Nee
	Hoogte > 10 m	15	Nee

Tabel 12. Toetsing bijdrage omgevingsbrand aan de BLEVE-frequentie

De insteldruk van de veerveiligheid van de tankauto is 7 bar(g). Voor de BLEVE bij verhoogde druk is uitgegaan van een druk van 8.6 bar(g) (dit is 1.2 keer de absolute insteldruk van de veerveiligheid).

Een BLEVE van de tankauto kan ook plaatsvinden door externe impact (aanrijdingen). De frequentie is afhankelijk van het type opstelplaats. Voor dit tankstation wordt uitgegaan van de waarde voor een geïsoleerde opstelplaats van $2.9 \cdot 10^{-9}$ voor 100 verladingen met een duur van 50 uur. Externe impact is gemodelleerd als een BLEVE bij een druk van 1.4 bar(g).

Tabel 13 toont de ongevalsscenario's voor de overslag van LNG per tankauto. Het lossen kan zowel overdag (tussen 8:00 en 19:00 uur) als 's avonds plaatsvinden (tussen 19:00 en 23:00 uur).

Scenario	Toelichting frequentie
Instantaan	0.049 (tijdsfractie aanwezig) $\times 5.0 \cdot 10^{-7}$ (frequentie per jaar)
Continu grootste aansluiting	0.049 (tijdsfractie aanwezig) $\times 5.0 \cdot 10^{-7}$ (frequentie per jaar)
Breuk pomp noodstop Ok	288 (uren in bedrijf) / 8760 (uren per jaar) $\times 1.0 \cdot 10^{-4}$ (frequentie breuk per jaar in bedrijf) $\times 0.99$ (kans noodstop succesvol)
Breuk pomp noodstop niet Ok	288 (uren in bedrijf) / 8760 (uren per jaar) $\times 1.0 \cdot 10^{-4}$ (frequentie breuk per jaar in bedrijf) $\times 0.01$ (kans noodstop niet succesvol)
Lekkage pomp	288 (uren in bedrijf) / 8760 (uren per jaar) $\times 4.4 \cdot 10^{-3}$ (frequentie breuk per jaar in bedrijf)
Breuk losslang noodstop Ok	288 (uren in bedrijf) $\times 4.0 \cdot 10^{-7}$ (frequentie breuk per uur in bedrijf) $\times 0.99$ (kans noodstop succesvol)
Breuk losslang noodstop niet Ok en terugstroomklep Ok	288 (uren in bedrijf) $\times 4.0 \cdot 10^{-7}$ (frequentie breuk per uur in bedrijf) $\times 0.01$ (kans noodstop niet succesvol) $\times 0.94$ (kans terugslagklep succesvol)
Breuk losslang noodstop niet Ok en terugstroomklep niet Ok	288 (uren in bedrijf) $\times 4.0 \cdot 10^{-7}$ (frequentie breuk per uur in bedrijf) $\times 0.01$ (kans noodstop niet succesvol) $\times 0.06$ (kans terugslagklep niet succesvol)

Scenario	Toelichting frequentie
Lekkage losslang	288 (uren in bedrijf) x $4.0 \cdot 10^{-5}$ (frequentie lekkage per uur in bedrijf)
BLEVE door brand tijdens lossen	288 (uren in bedrijf) x $5.8 \cdot 10^{-10}$ (frequentie per uur in bedrijf) x 0.05 (kans BLEVE voor een dubbelwandige vacuüm geïsoleerde tankauto)
BLEVE door brand in de omgeving	432 (uren aanwezig) / 50 x $2.0 \cdot 10^{-7}$ (frequentie per 50 uur aanwezig) x 0.19 (kans aanstraling damp ruimte) x 0.05 (kans BLEVE voor een dubbelwandige vacuüm geïsoleerde tankauto)
BLEVE door externe impact	432 (uren aanwezig) / 50 x $2.5 \cdot 10^{-9}$ (frequentie per 50 uur aanwezig voor een geïsoleerde opstelplaats)

Scenario	Frequentie [1/jr]	Bronsterkte	Toelichting
Instantaan	$2.5 \cdot 10^{-8}$	19.1 ton	Maximale inhoud
Continu grootste aansluiting	$2.5 \cdot 10^{-8}$	29.2 kg/s	Vloeistof 62.5 mm gat, duur 654 s
Breuk pomp noodstop Ok	$3.3 \cdot 10^{-6}$	24.4 kg/s	Diameter 62.5 mm, leidinglengte 5 m, duur 5 s
Breuk pomp noodstop niet Ok	$3.3 \cdot 10^{-8}$	24.4 kg/s	Diameter 62.5 mm, leidinglengte 5 m, duur 782 s
Lekkage pomp	$1.4 \cdot 10^{-4}$	0.3 kg/s	Vloeistof 6.3 mm gat, duur 1800 s
Breuk losslang noodstop Ok	$1.1 \cdot 10^{-4}$	6.3 kg/s	Bronsterkte zie tekst, duur 5 s
Breuk losslang noodstop niet Ok en terugstroomklep Ok	$1.1 \cdot 10^{-6}$	3.4 kg/s	Bronsterkte zie tekst, duur 1800 s
Breuk losslang noodstop niet Ok en terugstroomklep niet Ok	$6.9 \cdot 10^{-8}$	4.0 kg/s	Bronsterkte zie tekst, duur 1800 s
Lekkage losslang	$1.2 \cdot 10^{-2}$	0.1 kg/s	Vloeistof 4 mm gat, duur 1800 s
BLEVE door brand tijdens lossen	$8.4 \cdot 10^{-9}$	19.1 ton	Maximale inhoud, druk 8.6 bar(g)
BLEVE door brand in de omgeving	$1.6 \cdot 10^{-8}$	19.1 ton	Maximale inhoud, druk 8.6 bar(g)
BLEVE door externe impact	$2.2 \cdot 10^{-8}$	19.1 ton	Maximale inhoud, druk 1.4 bar(g), temperatuur -150 °C

Tabel 13. Ongevalsscenario's overslag tankauto

2.11 Ongevalsscenario's bovengrondse vulleiding tankauto

De bovengrondse vulleiding van het vulpunt naar het opslagvat heeft een diameter van 40 mm en een lengte van circa 15 m. De leiding wordt gedurende 288 uur per jaar gebruikt voor vullen (dit is 3.3% per jaar). Het pompdebiet is 500 l/min. Er wordt rekening gehouden met het automatisch insluitsysteem. Tabel 14 toont de ongevalsscenario's. De frequentie is berekend voor de lengte van een leidingsectie van 15 m. De bronsterkte is dezelfde als voor de losslang scenario's.

Scenario	Toelichting frequentie
Breuk vulleiding noodstop Ok terugslagklep Ok	0.033 (tijdsfractie in bedrijf) $\times 1.0 \cdot 10^{-6}$ (frequentie breuk per meter per jaar in bedrijf) $\times 15$ (leidinglengte in m) $\times 0.99$ (kans noodstop succesvol)
Breuk vulleiding noodstop niet Ok terugslagklep Ok	0.033 (tijdsfractie in bedrijf) $\times 1.0 \cdot 10^{-6}$ (frequentie breuk per jaar in bedrijf) $\times 15$ (leidinglengte in m) $\times 0.01$ (kans noodstop niet succesvol) $\times 0.94$ (kans terugslagklep succesvol)
Breuk vulleiding noodstop niet Ok terugslagklep niet Ok	0.033 (tijdsfractie in bedrijf) $\times 1.0 \cdot 10^{-6}$ (frequentie breuk per jaar in bedrijf) $\times 15$ (leidinglengte in m) $\times 0.01$ (kans noodstop niet succesvol) $\times 0.06$ (kans terugslagklep niet succesvol)
Lekkage vulleiding	0.033 (tijdsfractie in bedrijf) $\times 5.0 \cdot 10^{-6}$ (frequentie lekkage per jaar in bedrijf) $\times 15$ (leidinglengte in m)

Scenario	Frequentie [1/jr]	Bronsterkte	Toelichting
Breuk vulleiding noodstop Ok terugslagklep Ok	$4.9 \cdot 10^{-7}$	6.3 kg/s	Bronsterkte zie tekst paragraaf 2.8, duur 5 s
Breuk vulleiding noodstop niet Ok terugslagklep Ok	$4.6 \cdot 10^{-9}$	3.4 kg/s	Bronsterkte zie tekst paragraaf 2.8, duur 1800 s
Breuk vulleiding noodstop niet Ok terugslagklep niet Ok	$3.0 \cdot 10^{-10}$	4.0 kg/s	Bronsterkte zie tekst paragraaf 2.8, duur 1800 s
Lekkage vulleiding	$2.5 \cdot 10^{-6}$	0.1 kg/s	Vloeistof 4 mm gat, duur 1800 s

Tabel 14. Ongevalsscenario's bovengrondse vulleiding

2.12 Ongevalsscenario's ondergrondse afleverleiding

De ondergrondse afleverleidingen (in een leidinggoot) naar de dispenser hebben een diameter van 25 mm en een lengte van circa 15 en 20 m. De beide leidingen zijn elk circa 4.8% van het jaar in gebruik. Het maximale pompdebiet is 170 l/min. Voor de bronsterkte bij breuk wordt 1.5 kg/s aangenomen, zoals eerder afgeleid voor het falen van de bovengrondse leidingsectie. Deze bronsterkte wordt onafhankelijk verondersteld van de afleverdruk. Voor de lekkage wordt uitgegaan van 15 bar(g). De bijdrage van deze ongevalsscenario's aan het risico is gering, er is daarom geen rekening gehouden met het noodstopstelsel gebaseerd op de bewaking van het vacuüm. Tabel 15 toont de ongevalsscenario's.

Leiding	Scenario	Toelichting frequentie
Pomp naar dispenser 1	Breuk	0.048 (tijdsfractie in bedrijf) $\times 5.0 \cdot 10^{-7}$ (frequentie breuk per meter per jaar) $\times 15$ (leidinglengte in m)
	Lekkage	0.048 (tijdsfractie in bedrijf) $\times 1.5 \cdot 10^{-6}$ (frequentie lekkage per jaar) $\times 15$ (leidinglengte in m)
Pomp naar dispenser 2	Breuk	0.048 (tijdsfractie in bedrijf) $\times 5.0 \cdot 10^{-7}$ (frequentie breuk per meter per jaar) $\times 20$ (leidinglengte in m)
	Lekkage	0.048 (tijdsfractie in bedrijf) $\times 1.5 \cdot 10^{-6}$ (frequentie lekkage per jaar) $\times 20$ (leidinglengte in m)

Leiding	Scenario	Frequentie [1/jr]	Bronsterkte [kg/s]	Toelichting
Pomp naar dispenser 1	Breuk	$3.6 \cdot 10^{-7}$	1.5	Pompdebiet 150%, duur 1800 s
	Lekkage	$1.1 \cdot 10^{-6}$	0.1	Vloeistof 2.5 mm gat, 15 bar(g), duur 1800 s
Pomp naar dispenser 2	Breuk	$4.8 \cdot 10^{-7}$	1.5	Pompdebiet 150%, duur 1800 s
	Lekkage	$1.5 \cdot 10^{-6}$	0.1	Vloeistof 2.5 mm gat, 15 bar(g), duur 1800 s

Tabel 15. Ongevalsscenario's ondergrondse afleverleiding

2.13 Ongevalsscenario's dispenser

De beide dispensers (aflever-installaties) zijn elk circa 4.8% van het jaar in gebruik voor het afleveren van LNG naar een vrachtauto (dit is 424 uur). Het pompdebiet is maximaal 170 l/min. Voor de faalfrequentie van de afleververbinding is die van een standaard slang gebruikt. De diameter van de slang is 25 mm. Er is een automatisch noodstopsysteem gebaseerd op gasdetectie en meting van flow en druk. De kans op falen per aanspraak van het noodstopsysteem is 0.001 en de tijd nodig voor het sluiten van de inblokafsluiters is 120 s. Tevens zal bij een incident de operator de bekrachtigingsknop loslaten (kans op falen 0.01 en de uitstrooftijd is 5 s). De gevolgen van een lekkage zijn verwaarloosbaar, het noodstopsysteem is voor dit scenario niet gemodelleerd. Voor de bronsterkte bij breuk wordt 1.5 kg/s aangenomen, zoals eerder afgeleid voor het falen van de bovengrondse leidingsectie. Deze bronsterkte is onafhankelijk van de afleverdruk. Voor de lekkage wordt uitgegaan van 18 bar(g). Tabel 16 toont de ongevalsscenario's.

Slang	Scenario	Toelichting frequentie
Dispenser	Breuk bekrachtigingsknop Ok	$424 \text{ (uren in bedrijf)} \times 4.0 \cdot 10^{-6} \text{ (frequentie breuk per uur in bedrijf)} \times 0.99 \text{ (bekrachtigingsknop succesvol)}$
	Breuk bekrachtigingsknop niet Ok, noodstop Ok	$424 \text{ (uren in bedrijf)} \times 4.0 \cdot 10^{-6} \text{ (frequentie breuk per uur in bedrijf)} \times 0.01 \text{ (bekrachtigingsknop niet succesvol)} \times 0.999 \text{ (kans noodstop succesvol)}$
	Breuk bekrachtigingsknop niet Ok, noodstop niet Ok	$424 \text{ (uren in bedrijf)} \times 4.0 \cdot 10^{-6} \text{ (frequentie breuk per uur in bedrijf)} \times 0.01 \text{ (bekrachtigingsknop niet succesvol)} \times 0.001 \text{ (kans noodstop niet succesvol)}$
	Lekkage	$424 \text{ (uren in bedrijf)} \times 4.0 \cdot 10^{-5} \text{ (frequentie lekkage per uur in bedrijf)}$

Slang	Scenario	Frequentie [jr]	Bronsterkte [kg/s]	Toelichting
Dispenser	Breuk bekrachtigingsknop Ok	$1.7 \cdot 10^{-3}$	1.5	Zie tekst, duur 5 s
	Breuk bekrachtigingsknopniet Ok, noodstop Ok	$1.7 \cdot 10^{-5}$	1.5	Zie tekst, duur 120 s
	Breuk bekrachtigingsknopniet Ok, noodstop niet Ok	$1.7 \cdot 10^{-8}$	1.5	Zie tekst, duur 1800 s
	Lekkage	$1.7 \cdot 10^{-2}$	0.1	Vloeistof 2.5 mm gat, druk 15 bar(g), duur 1800 s

Tabel 16. Ongevalsscenario's dispenser

2.14 Parameters

De standaard parameters van Safeti-NL versie 6.54 zijn gebruikt voor de berekening. De gegevens voor het weerstation Deelen worden gebruikt voor de kans op het voorkomen van een bepaalde weersklasse. Voor de ruwheidslengte is de standaard waarde van 0.3 m gehanteerd.

Binnen het invloedsgebied zijn een aantal externe ontstekingsbronnen gemodelleerd. Dit zijn de noordelijke en zuidelijke hoofdrijbaan van de autosnelweg A15 en de zuidelijke afrit.

2.15 Windturbine

Langs de A15 op het grondgebied van de gemeente Nijmegen zijn een aantal windturbines geplaatst. De dichtstbijzijnde windturbine ligt op een afstand van circa 195 m van de LNG-installatie. De windturbine is een Lagerwey L100 met een masthoogte van 99 m en een rotordiameter van 100 m. Voor de overige parameters van de Lagerwey L100 turbine wordt verwezen naar een recent rapport [7]. De gegevens opgenomen in bijlage 11 van de MER laten zien dat deze afstand tot de LNG-installatie zodanig groot is dat er geen domino effect mogelijk is door de ongevalsscenario's bladafworp bij nominaal toerental, falen van de mast of vallen van de gondel [6].

Voor het bepalen van de trefkans van de LNG-installatie is alleen het scenario bladafworp bij overtoeren relevant. Er is een indicatieve trefkans berekend van dit scenario van de turbine op de tank. Hierbij is uitgegaan van de methodiek die beschreven is in Bijlage C paragraaf 3.3.2 [8]. In deze benadering wordt de hoogte van het object geprojecteerd op het grondvlak. Daarnaast wordt rekening gehouden met het scenario dat het zwaartepunt van het rotorblad op maximaal 2/3 afstand van de tank inslaat en de tank alsnog raakt. De tank heeft een diameter van 3.5 m en een hoogte van 14.3 m. De frequentie van het scenario bladafworp bij overtoeren is $5.0 \cdot 10^{-6}$ /jr. De kans dat het zwaartepunt van het rotorblad op 195 m van de turbine neerkomt is $1.7 \cdot 10^{-6}$ /m². De berekende trefkans conform het rekenvoorschrift is dan gelijk aan $1.3 \cdot 10^{-8}$ /jr.

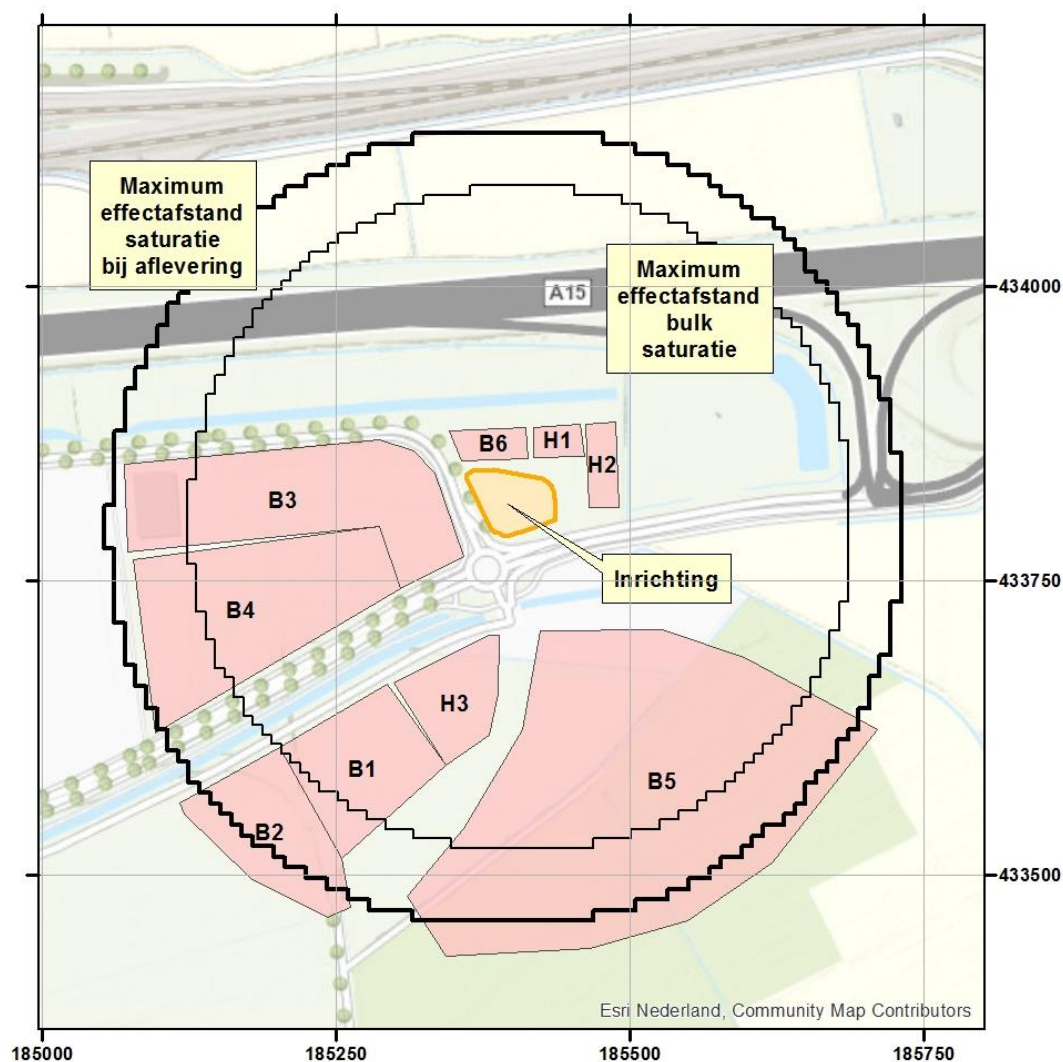
De kans op instantaan falen van de tank is $5.0 \cdot 10^{-7}$ /jr. De kans op falen door een domino-effect veroorzaakt door de windturbine is kleiner dan 10% van deze waarde en is daarom verwaarloosbaar.

2.16 Aanwezigen rond de inrichting

Figuur 4 toont het invloedsgebied rond de inrichting begrensd door de maximale effectafstand van circa 320 m voor saturatie tijdens aflevering (zie hoofdstuk 5). De figuur toont tevens de ligging van de gebieden die voor de berekening van het groepsrisico zijn gemodelleerd. Deze gebieden zijn roze gemarkeerd.

Binnen het invloedsgebied liggen bedrijventerreinen aangeduid als B1 t/m B6, de fastfood restaurants aangeduid als H1 en H2 en een gebied aangeduid als H3. Deze gebieden zijn in figuur 3 roze gemarkeerd. Tabel 17 en 18 tonen het gemodelleerde aantal personen voor deze gebieden. De modellering is gebaseerd op informatie aangeleverd door de projectontwikkelaar en geeft een beeld van de thans verwachte invulling van het gebied.

Het bestemmingsplan De Nieuwe Rietgraaf e.o. laat binnen het invloedsgebied bebouwing toe die mogelijk kan leiden tot een hogere personendichtheid dan hiervoor aangenomen [10]. In het milieueffectrapport opgesteld in 2009 wordt bij de beoordeling van het extern veiligheidsrisico uitgegaan van maximaal 80 personen per hectare [9, blz.211]. Het groepsrisico zal daarom eveneens worden berekend voor dit aantal personen in gebied H3 en B1 t/m B5 voor de situatie overdag. Tabel 19 toont het aantal gemodelleerde personen.



Figuur 4. Bevolkingsgebieden rond de inrichting

Label	Aantal dag	Aantal avond	Aantal nacht	Opmerking
H1	Zie tabel 18	Zie tabel 18	Zie tabel 18	Febo/Subway
H2	Zie tabel 18	Zie tabel 18	Zie tabel 18	McDonald's
H3	40	10	0	
B1	35	0	0	Circa 7 bedrijven met elk 5 personen
B2	43	0	0	Kencijfer 40 personen per hectare
B3	60	0	0	Circa 4 autobedrijven showroom
B4	50	0	0	Logistiek
B5	206	0	0	Kencijfer 30 personen per hectare
B6	15	15	0	Autowasstraat

Tabel 17. Aantal personen aanwezig rond de inrichting conform opgave van de projectontwikkelaar

Label	Periode	Aantal H1	Aantal H2	Kans opslag	Kans tankauto
Nacht2	07:00-08:00	10	20	0.0417	-
Dag1	08:00-09:00	10	20	0.0417	0.0667
Dag2	09:00-11:00	20	40	0.0833	0.1333
Dag3	11:00-14:00	40	80	0.1250	0.2000
Dag4	14:00-17:00	15	30	0.1250	0.2000
Dag5	17:00-18:30	60	120	0.0625	0.1000
Avond1	18:30-20:00	60	120	0.0625	0.1000
Avond2	20:00-23:00	15	30	0.1250	0.2000
Nacht1	23:00-07:00	0	0	0.3333	-

Tabel 18. Aantal personen aanwezig in de horeca en kans op onderscheiden tijdsperiodes voor opslag en verlading

Label	Aantal dag	Aantal avond	Aantal nacht	Opmerking
H1	Zie tabel 18	Zie tabel 18	Zie tabel 18	Febo/Subway
H2	Zie tabel 18	Zie tabel 18	Zie tabel 18	McDonald's
H3	47	0	0	
B1	86	0	0	
B2	86	0	0	
B3	175	0	0	
B4	179	0	0	
B5	549	0	0	
B6	15	15	0	Autowasstraat

Tabel 19. Aantal personen aanwezig rond de inrichting gebaseerd op bestemmingsplan De Nieuwe Rietgraaf e.o.

3 Resultaat risicoberekening bulk saturatie

3.1 Plaatsgebonden risico

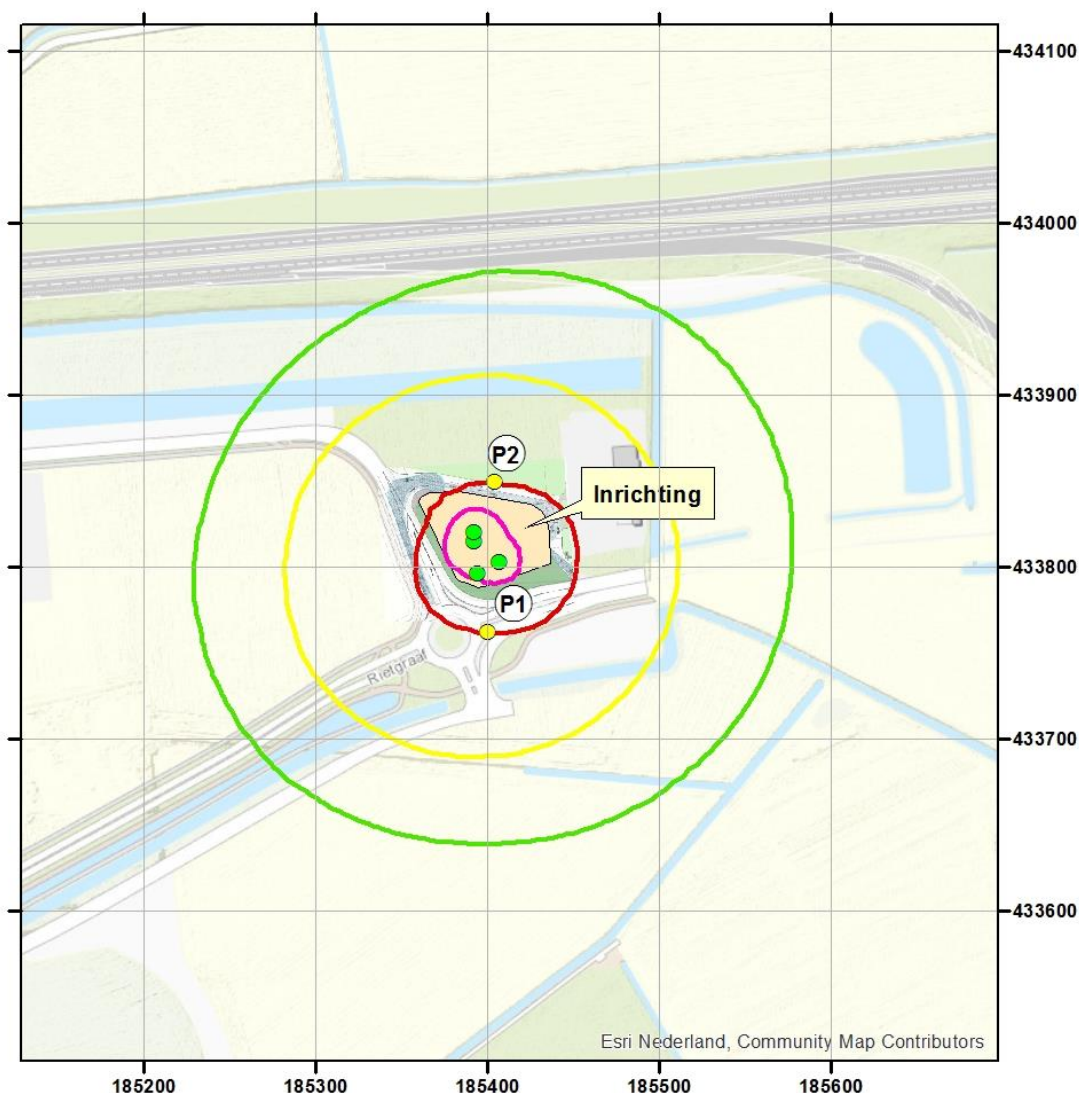
Het plaatsgebonden risico is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een inrichting bevindt, overlijdt door een ongeval met gevaarlijke stoffen. Plaatsen met een gelijk risico worden door risicocontouren op een kaart weergegeven. Het plaatsgebonden risico van $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr dient volgens het Bevi (Besluit externe veiligheid inrichtingen) gehanteerd te worden als grenswaarde voor kwetsbare objecten en als richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten.

Figuur 5 toont de plaatsgebonden risicocontouren. De contour voor de grenswaarde van het plaatsgebonden risico van $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr ligt vrijwel geheel buiten de inrichting.

Tabel 20 toont de relatieve bijdrage van de ongevalsscenario's aan het plaatsgebonden risico in de punten P1 en P2 (zie figuur 5 voor de ligging van deze punten). Deze punten zijn representatief voor de grenswaarde van het plaatsgebonden risico. Scenario's met een relatief kleine bijdrage zijn niet afgedrukt. Bepalend voor de ligging van de contour van $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr zijn de scenario's breuk van de pomp en breuk van de slang tijdens het lossen van de tankauto.

Punt	Waarde	Scenario	Bijdrage [%]
P1	$1.3 \cdot 10^{-6}$	Tankauto\BreukSlangNoodstopOk	30.9
		Tankauto\BreukPompNoodstopOk	21.5
		Tank verdamper\Breuk1pijp	10.4
		Opslagvat1\Instantaan	5.2
		Opslagvat2\Instantaan	4.9
		Opslagvat3\Instantaan	4.7
		Opslagvat4\Instantaan	4.4
		PompTankAflevering\Continu75mm	3.7
P2	$8.2 \cdot 10^{-7}$	Tankauto\BreukPompNoodstopOk	32.0
		Tankauto\BreukSlangNoodstopOk	9.1
		PompTankAflevering\Continu75mm	8.8
		Opslagvat1\Instantaan	7.2
		Opslagvat2\Instantaan	6.7
		Opslagvat3\Instantaan	6.5
		Opslagvat4\Instantaan	5.8
		PompTankSaturatie\Continu75mm	5.5

Tabel 20. Relatieve bijdrage scenario's

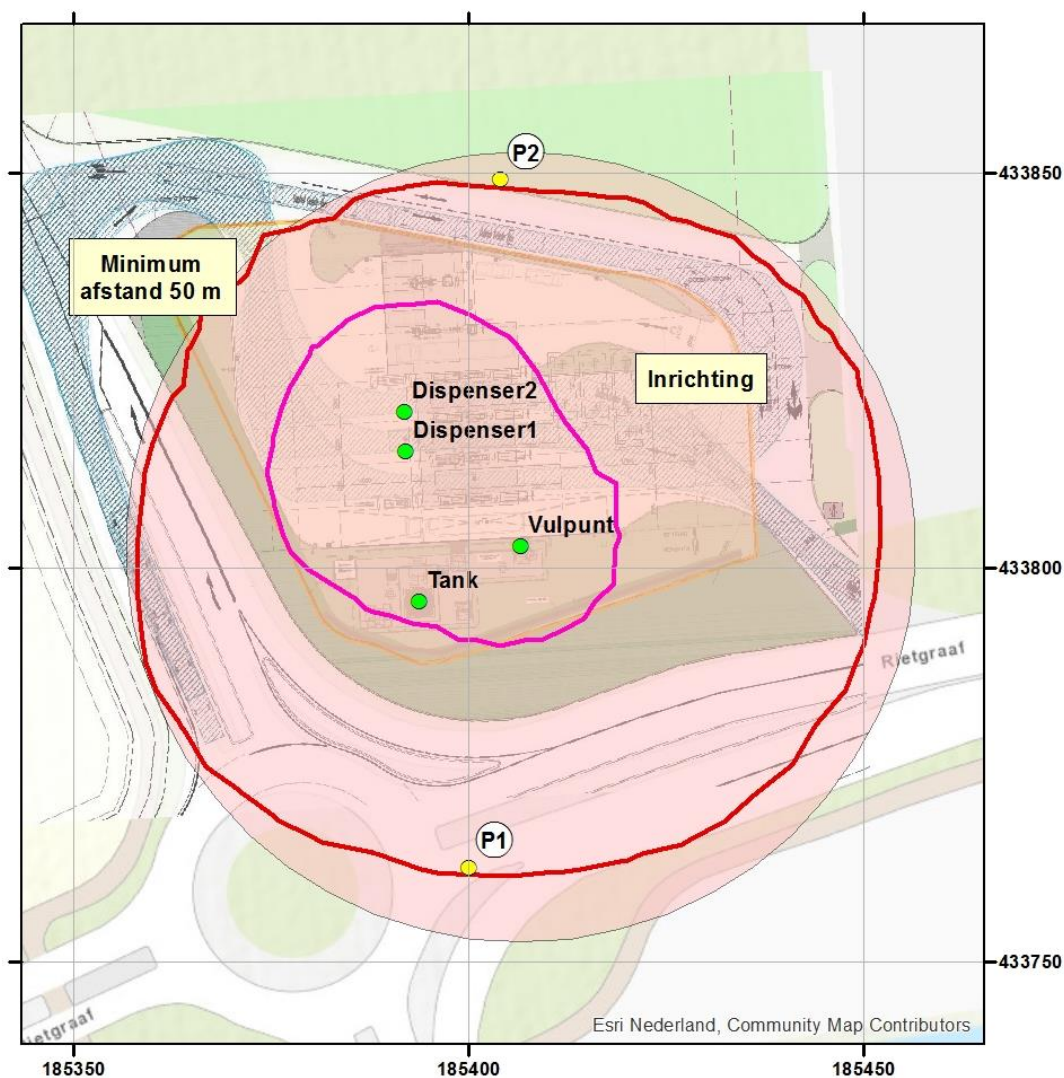


Figuur 5. Plaatsgebonden risicocontouren

—	1.0 10 ⁻⁵ /jr
—	1.0 10 ⁻⁶ /jr
—	1.0 10 ⁻⁷ /jr
—	1.0 10 ⁻⁸ /jr

Het ministerie I&M heeft een interim beleid voor LNG-tankstations ontwikkeld. Inmiddels is de Circulaire externe veiligheid LNG-tankstations verschenen [4]. Eén van de uitgangspunten is een aan te houden minimum afstand vanaf het vulpunt tot kwetsbare objecten. Voor de hier beschreven installatie (ESD-systeem waarmee de uitstroming bij breuk van de losslang wordt gedetecteerd en ingeblokt, vullen van het opslagvat via de dampruimte, lossen vanuit de tankauto met een pomp en een voordruk kleiner dan 3.2 bar(g)) is deze minimum afstand 50 m. Figuur 6 toont deze minimum afstand samen met de berekende grenswaarde van het plaatsgebonden risico.

De grenswaarde ligt grotendeels binnen het gebied van 50 m rond het vulpunt. Voor de beoordeling is dan het gebied begrensd door de minimum afstand maatgevend. Dit gebied ligt voor een groot gedeelte buiten de inrichting. Aan de noordwestzijde ligt de grenswaarde net buiten de 50 m, maar blijft hier binnen de grens van de inrichting.



Figuur 6. Ministerie I&M interim beleid LNG-tankstations

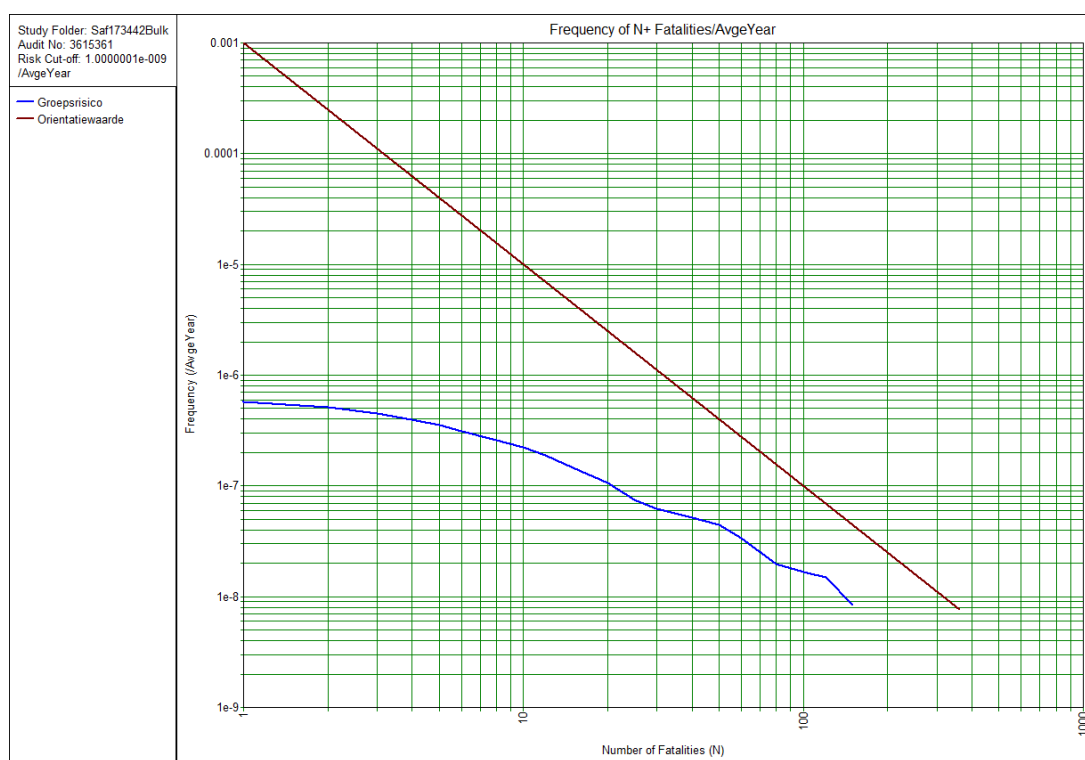
3.2 Groepsrisico

Het groepsrisico geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de inrichting. Het aantal personen dat in de omgeving van de inrichting verblijft, bepaalt daardoor mede de hoogte van het groepsrisico. Het groepsrisico wordt weergegeven in een zogenaamde fN-curve: op de verticale as staat de cumulatieve

kans per jaar f op een ongeval met N of meer slachtoffers en op de horizontale as het aantal slachtoffers N . De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico is gelijk aan $10^{-3} / N^2$, dat wil zeggen een frequentie van 10^{-5} /jr voor 10 slachtoffers, 10^{-7} /jr voor 100 slachtoffers en geldt vanaf het punt met 10 slachtoffers.

Figuur 7 toont het berekende groepsrisico (blauwe lijn) en de oriëntatiewaarde $fN^2 = 10^{-3}$ (bruine lijn) voor de omgeving gebaseerd op informatie van de projectontwikkelaar. Het groepsrisico ligt onder de oriëntatiewaarde.

Tabel 21 toont de scenario's die bepalend zijn voor het groepsrisico. De scenario's zijn gerangschikt naar de relatieve bijdrage aan de risico integraal (het oppervlak van de bijdrage van dit scenario aan de fN -curve). Tevens is aangeduid de frequentie in het bereik 10-100 en > 100 slachtoffers. De belangrijkste scenario's zijn het falen van de pomp tijdens saturatie en aflevering, het instantaan falen en een BLEVE door een omgevingsbrand van de tankauto en het instantaan falen van de opslagtank.

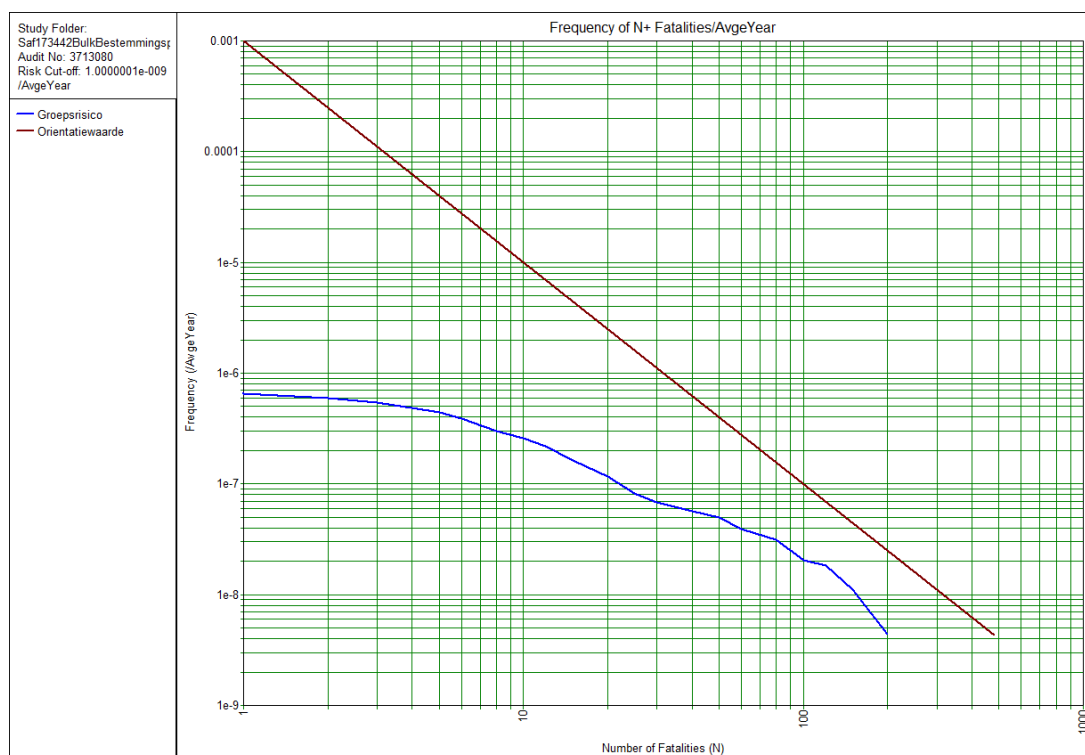


Figuur 7. Groepsrisico voor omgeving gebaseerd op informatie van de projectontwikkelaar

Scenario	Risico integraal [jr]	Risico integraal [% totaal]	Freq 10-100 [jr]	Freq > 100 [jr]
Tankauto\BLEVE door omgevingsbrand	1.6E-06	17.9	9.6E-09	6.4E-09
PompTankAflevering\Continu75mm	1.4E-06	15.9	5.3E-08	4.7E-15
PompTankSaturatie\Continu75mm	1.2E-06	13.1	4.4E-08	3.9E-15
Tankauto\BLEVE tijdens verlading	8.5E-07	9.4	5.0E-09	3.4E-09
Tankauto\Instantaan	8.0E-07	8.8	4.3E-09	3.1E-09
Tankauto\BreukPompNoodstopOk	6.6E-07	7.2	1.9E-08	0.0E+00
Opslagvat1\Instantaan	4.8E-07	5.3	6.1E-09	1.1E-09
Opslagvat1\Continu10min	3.5E-07	3.9	9.2E-09	3.1E-10
Opslagvat2\Instantaan	3.4E-07	3.8	5.9E-09	7.8E-10
Tankauto\BreukPompNoodstopNietOk	3.1E-07	3.4	8.9E-09	2.7E-10
Tankauto\ContinuGrootsteAansluiting	2.9E-07	3.2	7.5E-09	3.6E-10
Opslagvat2\Continu10min	2.3E-07	2.5	7.6E-09	3.2E-11

Tabel 21. Scenario's bepalend voor het groepsrisico

Figuur 8 toont het groepsrisico met een mogelijke invulling met 80 personen per hectare gebaseerd op het bestemmingsplan.



Figuur 8. Groepsrisico voor omgeving gebaseerd op bestemmingsplan

4 Resultaat risicoberekening saturatie tijdens aflevering

4.1 Plaatsgebonden risico

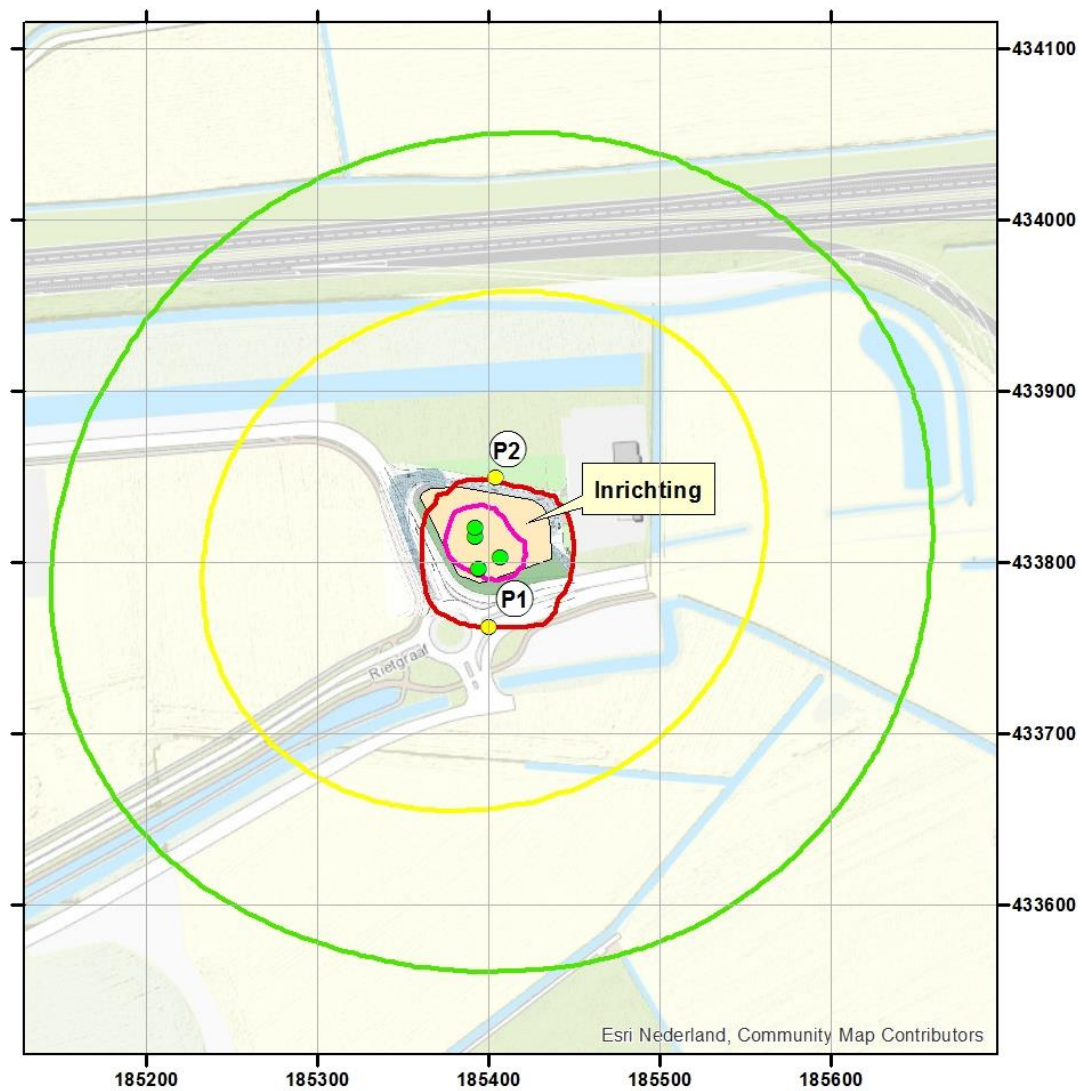
Figuur 9 toont de plaatsgebonden risicocontouren. De contour voor de grenswaarde van het plaatsgebonden risico van $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr ligt vrijwel geheel buiten de inrichting.

Tabel 22 toont de relatieve bijdrage van de ongevalsscenario's aan het plaatsgebonden risico in de punten P1 en P2 (zie figuur 9 voor de ligging van deze punten). Deze punten zijn representatief voor de grenswaarde van het plaatsgebonden risico. Scenario's met een relatief kleine bijdrage zijn niet afgedrukt. Bepalend voor de ligging van de contour van $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr is het instantaan falen van het opslagvat en het scenario breuk van de pomp en breuk van de slang tijdens het lossen van de tankauto.

Punt	Waarde	Scenario	Bijdrage [%]
P1	$1.1 \cdot 10^{-6}$	Tankauto\BreukSlangNoodstopOk	35.5
		Tankauto\BreukPompNoodstopOk	24.6
		PompTank\Continu75mm	7.2
		Opslagvat2\Instantaan	4.4
		Opslagvat3\Instantaan	4.2
		Opslagvat1\Instantaan	4.1
		Opslagvat5\Instantaan	4.1
		Opslagvat4\Instantaan	4.1
P2	$8.3 \cdot 10^{-7}$	Tankauto\BreukPompNoodstopOk	31.5
		PompTank\Continu75mm	13.0
		Tankauto\BreukSlangNoodstopOk	8.9
		Opslagvat2\Instantaan	6.5
		Opslagvat1\Instantaan	6.4
		Opslagvat3\Instantaan	5.9
		Opslagvat4\Instantaan	5.5
		Opslagvat5\Instantaan	5.1

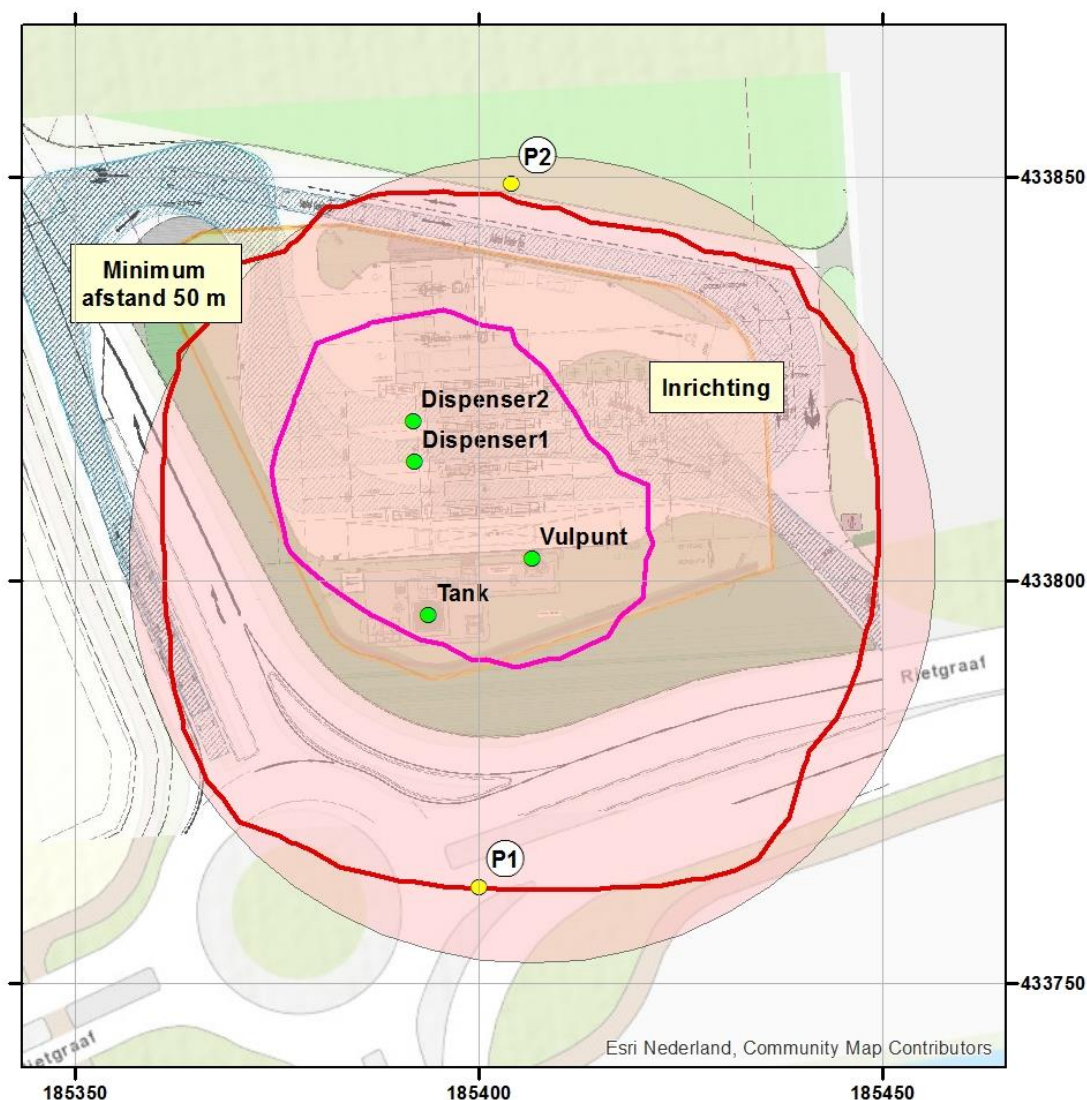
Tabel 22. Relatieve bijdrage scenario's

Figuur 10 toont de minimum afstand van 50 m rond het vulpunt conform de Circulaire externe veiligheid LNG-tankstations samen met de berekende grenswaarde van het plaatsgebonden risico. De grenswaarde ligt zowel binnen als buiten het gebied van 50 m rond het vulpunt. Voor de beoordeling is dan het gebied begrensd door het maximum van de minimum afstand of de grenswaarde maatgevend. Dit gebied ligt voor een groot gedeelte buiten de inrichting.



Figuur 9. Plaatsgebonden risicocontouren

—	1.0 10 ⁻⁵ /jr
—	1.0 10 ⁻⁶ /jr
—	1.0 10 ⁻⁷ /jr
—	1.0 10 ⁻⁸ /jr

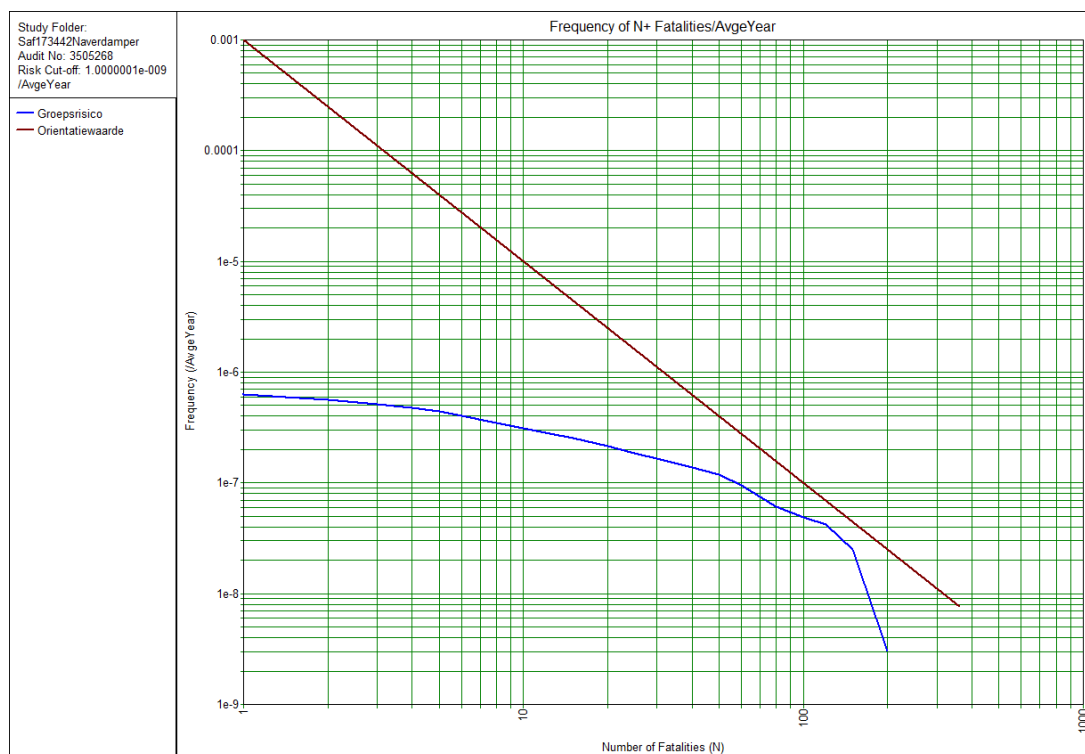


Figuur 10. Ministerie I&M interim beleid LNG-tankstations

4.2 Groepsrisico

Figuur 11 toont het berekende groepsrisico (blauwe lijn) en de oriëntatiewaarde $fN^2 = 10^{-3}$ (bruine lijn) voor de omgeving gebaseerd op informatie van de projectontwikkelaar. Het groepsrisico ligt onder de oriëntatiewaarde.

Tabel 23 toont de scenario's die bepalend zijn voor het groepsrisico. De scenario's zijn gerangschikt naar de relatieve bijdrage aan de risico integraal (het oppervlak van de bijdrage van dit scenario aan de fN -curve). Tevens is aangeduid de frequentie in het bereik 10-100 en > 100 slachtoffers. De belangrijkste scenario's zijn het falen van de pomp bij aflevering en het instantaan falen van de opslagtank.

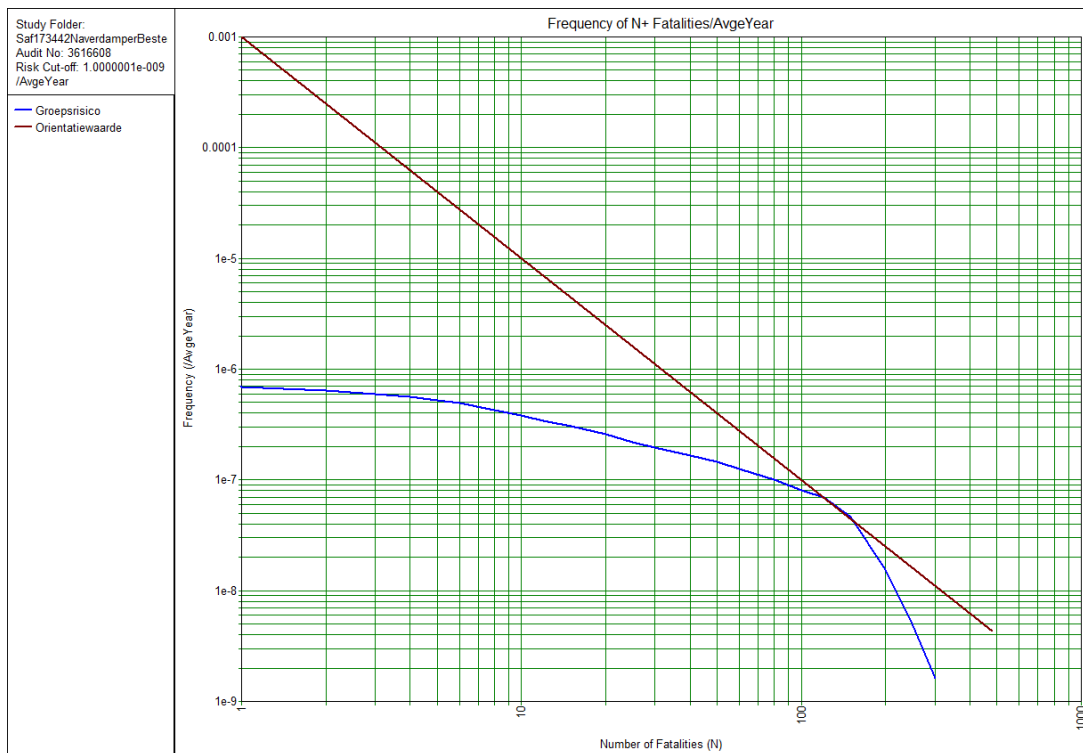


Figuur 11. Groepsrisico voor omgeving gebaseerd op informatie van de projectontwikkelaar

Scenario	Risico integraal [1/jr]	Risico integraal [% totaal]	Freq 10-100 [1/jr]	Freq > 100 [1/jr]
PompTank\Continu75mm	2.8E-06	15.8	7.8E-08	2.0E-09
Opslagvat1\Instantaan	2.8E-06	15.7	1.8E-08	1.1E-08
Opslagvat2\Instantaan	2.3E-06	12.8	1.7E-08	8.6E-09
Opslagvat3\Instantaan	1.7E-06	9.6	1.5E-08	5.8E-09
Tankauto\BLEVE door omgevingsbrand	1.6E-06	9.1	9.6E-09	6.4E-09
Opslagvat4\Instantaan	1.1E-06	6.3	1.0E-08	4.1E-09
Tankauto\BLEVE tijdens verlading	8.5E-07	4.8	5.0E-09	3.4E-09
Tankauto\Instantaan	8.0E-07	4.5	4.3E-09	3.1E-09
Opslagvat1\Continu10min	7.9E-07	4.4	2.1E-08	1.0E-09
Tankauto\BreukPompNoodstopOk	6.6E-07	3.7	1.9E-08	0.0E+00
Opslagvat2\Continu10min	6.0E-07	3.3	1.7E-08	5.9E-10
Opslagvat5\Instantaan	5.5E-07	3.1	5.5E-09	2.2E-09

Tabel 23. Scenario's bepalend voor het groepsrisico

Figuur 12 toont het groepsrisico met een mogelijke invulling met 80 personen per hectare gebaseerd op het bestemmingsplan.



Figuur 12. Groepsrisico voor omgeving gebaseerd op bestemmingsplan

5 Effectafstand

Effectafstanden zijn berekend voor alle scenario's. Tabel 24 toont de afstand tot 1% kans op overlijden (bij onbeschermde blootstelling) voor weersklasse D-5.0 overdag (neutraal weer met een windsnelheid van 5 m/s) en tabel weersklasse F-1.5 's nachts (zeer stabiel weer met een windsnelheid van 1.5 m/s) voor bulk saturatie. De aanduiding in de kolommen onderdeel en scenario zijn een referentie naar de tekst in hoofdstuk 2.

Onderdeel	Scenario	D-5.0	F-1.5
Hoofddopslagvat 25.1 ton 7 bar (g)	Instantaan	227	203
	Continu10min	157	170
	Continu10mm	21	25
Hoofddopslagvat 20.1 ton 7 bar (g)	Instantaan	209	182
	Continu10min	139	151
	Continu10mm	21	25
Hoofddopslagvat 15.1 ton 7 bar (g)	Instantaan	191	157
	Continu10min	116	128
	Continu10mm	21	25
Hoofddopslagvat 10.0 ton 7 bar (g)	Instantaan	167	127
	Continu10min	89	100
	Continu10mm	21	25
Hoofddopslagvat 5.0 ton 7 bar (g)	Instantaan	125	87
	Continu10min	56	64
	Continu10mm	21	25
Pomp hoofddopslagvat 7 bar(g)	Breuk	116	127
	Lekkage	16	19
Tank verdamper	Breuk 10 pijpen	37	45
	Breuk 1 pijp	37	45
	Lekkage	6	7
Tankauto	Instantaan	283	237
	ContinuGrootsteAansluiting	136	209
	BreukPompNoodstopOk	117	165
	BreukPompNoodstopNietOk	116	185
	LekkagePomp	13	16
	BreukSlangNoodstopOk	51	62
	BreukSlangNoodstopNietOk	39	62
	TerugslagklepOk		
	BreukSlangNoodstopNietOk	42	69
	TerugslagklepNietOk		
	LekkageSlang	9	11
	BLEVE tijdens verlading	205	205
	BLEVE omgevingsbrand	205	205
Vulleiding	BLEVE externe impact	71	71
	BreukNoodstopOk	51	62
	BreukNoodstopNietOk	39	62
	TerugslagklepOk		
	BreukNoodstopNietOk	42	69
Afleverleiding dispenser	TerugslagklepNietOk		
	Lekkage	9	11
	Breuk	13	8
	Lekkage	4	2

Onderdeel	Scenario	D-5.0	F-1.5
Slang dispenser	BreukKnopOk	24	29
	BreukNoodstopOk	24	29
	BreukNoodstopNietOk	24	29
	Lekkage	6	7

Tabel 24. Effectafstand tot 1% kans op overlijden voor bulk saturatie

Tabel 25 toont de afstand tot 1% kans op overlijden (bij onbeschermd blootstelling) voor saturatie tijdens aflevering.

Onderdeel	Scenario	D-5.0	F-1.5
Hoofdopslagvat 25.1 ton 2 bar (g)	Instantaan	317	259
	Continu10min	158	251
	Continu10mm	18	22
Hoofdopslagvat 20.1 ton 2 bar (g)	Instantaan	294	234
	Continu10min	140	227
	Continu10mm	18	22
Hoofdopslagvat 15.1 ton 2 bar (g)	Instantaan	264	207
	Continu10min	119	198
	Continu10mm	18	22
Hoofdopslagvat 10.0 ton 2 bar (g)	Instantaan	223	171
	Continu10min	96	163
	Continu10mm	18	22
Hoofdopslagvat 5.0 ton 2 bar (g)	Instantaan	175	123
	Continu10min	64	114
	Continu10mm	18	22
Pomp hoofdopslagvat 2 bar(g)	Breuk	103	172
	Lekkage	14	17
Leiding pomp-naverdamper	Breuk	24	29
	Lekkage	6	7
Naverdamper	Breuk 10 pijpen	24	29
	Breuk 1 pijp	24	29
	Lekkage	6	7
Tankauto	Instantaan	283	237
	ContinuGrootsteAansluiting	136	209
	BreukPompNoodstopOk	117	165
	BreukPompNoodstopNietOk	116	185
	LekkagePomp	13	16
	BreukSlangNoodstopOk	51	62
	BreukSlangNoodstopNietOk	39	62
	TerugslagklepOk		
	BreukSlangNoodstopNietOk	42	69
	TerugslagklepNietOk		
	LekkageSlang	9	11
	BLEVE tijdens verlading	205	205
	BLEVE omgevingsbrand	205	205
	BLEVE externe impact	71	71
Vulleiding	BreukNoodstopOk	51	62
	BreukNoodstopNietOk	39	62
	TerugslagklepOk		
	BreukNoodstopNietOk	42	69
	TerugslagklepNietOk		
Afleverleiding dispenser	Lekkage	9	11
	Breuk	13	8
	Lekkage	4	2

Onderdeel	Scenario	D-5.0	F-1.5
Slang dispenser	BreukKnopOk	24	29
	BreukNoodstopOk	24	29
	BreukNoodstopNietOk	24	29
	Lekkage	6	7

Tabel 25. Effectafstand tot 1% kans op overlijden voor saturatie tijdens aflevering

6 Beoordeling

Het extern veiligheidsrisico wordt hierna beoordeeld aan het bestemmingsplan De Nieuwe Rietgraaf e.o. [10] en aan het externe veiligheidsbeleid van de gemeente Overbetuwe [11].

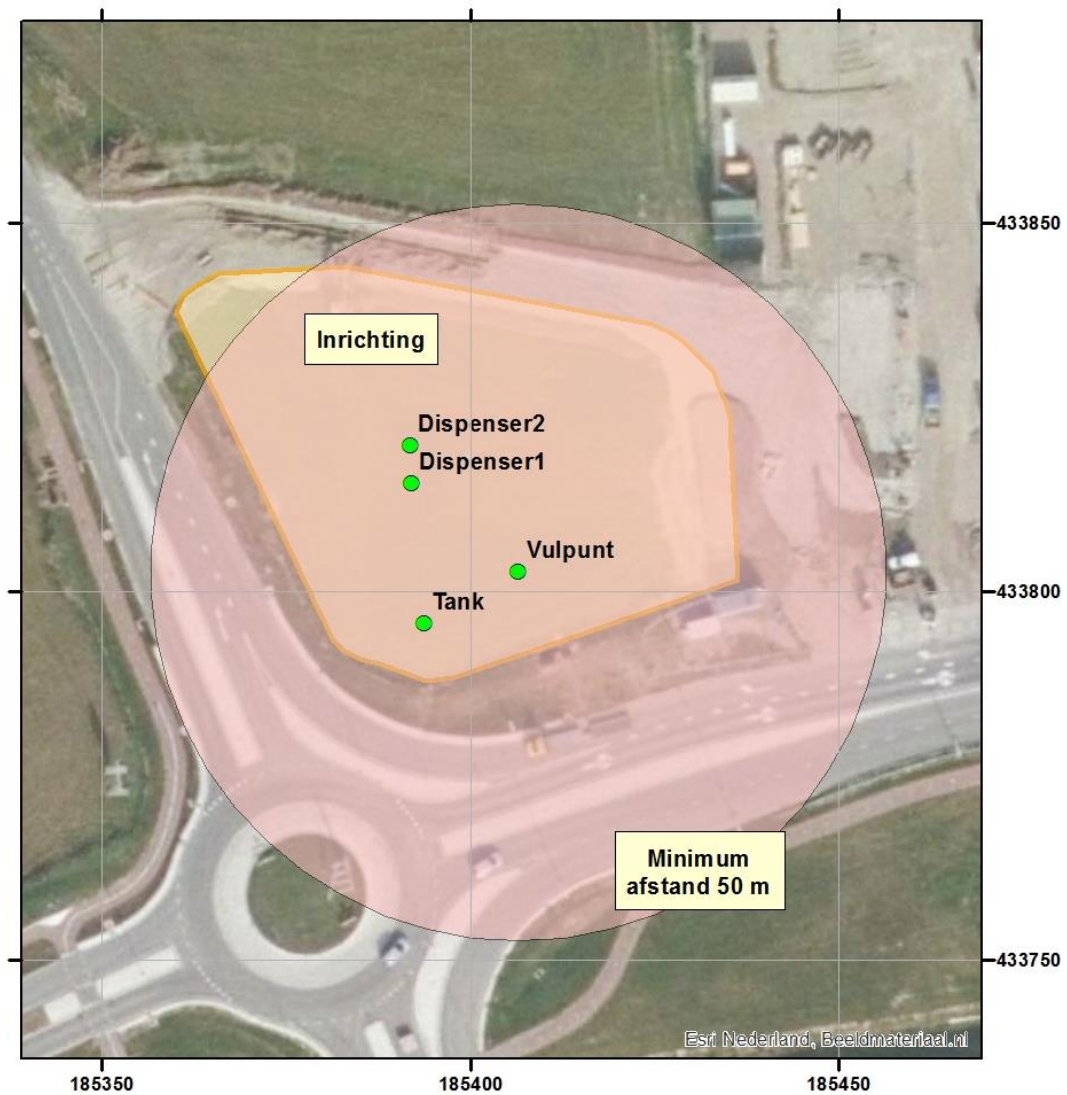
Het bestemmingsplan De Nieuwe Rietgraaf e.o. laat de vestiging van risicovolle inrichtingen niet toe. Voor de LNG-installatie is daarom een wijziging van het bestemmingsplan nodig. Bij de wijziging van het bestemmingsplan kan een risicozone van 50 m rond het vulpunt worden vastgelegd waarbinnen in ieder geval geen kwetsbare en mogelijk ook geen beperkt kwetsbare objecten zijn toegestaan. Hiermee wordt dan voldaan aan het extern veiligheidsbeleid conform het Bevi (en de circulaire LNG tankstations).

Ter illustratie toont figuur 13 de aan te houden minimum afstand van 50 m met als ondergrond een recente luchtfoto en figuur 14 deze afstand met als ondergrond het bestemmingsplan De Nieuwe Rietgraaf e.o. Het paars gekleurde gebied in figuur 13 is bestemd als bedrijventerrein. Voor het gedeelte van dit gebied binnen de 50 m afstand kan een risicozone worden vastgelegd.

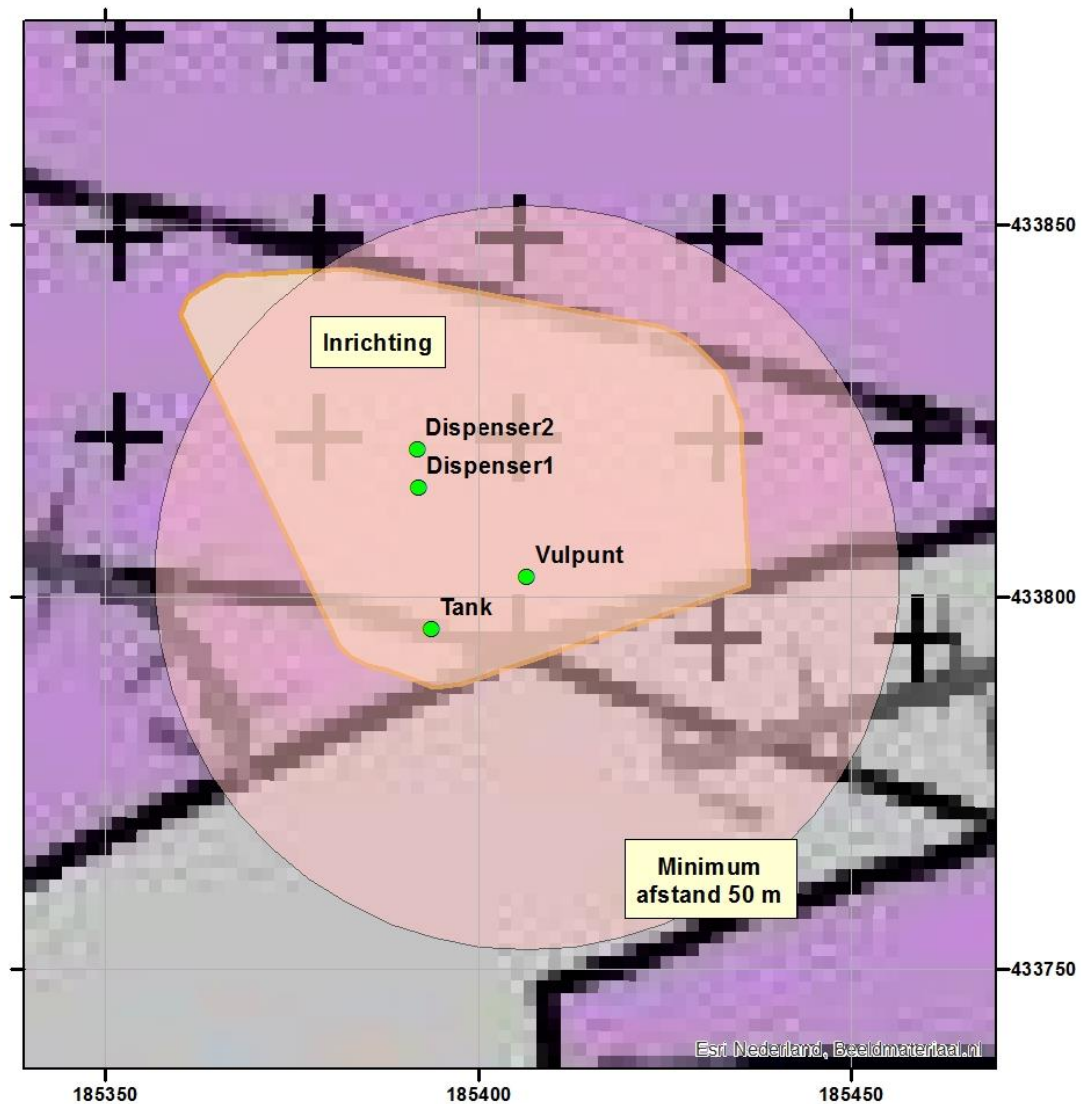
Bij de wijziging van het bestemmingsplan zal ook het groepsrisico moeten worden verantwoord conform art. 13 van het Bevi. Mogelijk dat hieruit nog beperkingen volgen voor de toegestane bebouwing binnen het invloedsgebied.

Als vestiging van de LNG-installatie door de wijziging van het bestemmingsplan mogelijk wordt gemaakt dan voldoet het voornemen ook aan het externe veiligheidsbeleid van de gemeente Overbetuwe. Dit beleid is immers conform het Bevi, met uitzondering van de eis dat het invloedsgebied van een nieuwe risicovolle inrichting niet over gebied bestemd voor woningbouw mag liggen. Dit is hier niet het geval.

Bi het verlenen van de omgevingsvergunning dient het groepsrisico verantwoord te worden conform art. 12 van het Bevi. Hierbij kan grotendeels gebruik gemaakt worden van de informatie die voor de wijziging van het bestemmingsplan is verzameld.



Figuur 13. Aan te houden minimum afstand van 50 m met als ondergrond een recente luchtfoto



Figuur 14. Aan te houden minimum afstand van 50 m met als ondergrond het bestemmingsplan De Nieuwe Rietgraaf e.o.

7 Conclusie

Men is voornemens op Park 15 in Oosterhout een LNG-tankstation op te richten. In het kader van de wijziging van het bestemmingsplan en de aanvraag voor de omgevingsvergunning is deze risicoanalyse opgesteld. Er zijn twee opties gemodelleerd voor de bedrijfsvoering: bulk saturatie en saturatie bij aflevering. Het onderstaande is valide voor beide opties.

De contour voor de grenswaarde van het plaatsgebonden risico van $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr ligt grotendeels buiten het terrein van de inrichting.

Het ministerie I&M heeft een interim beleid voor LNG-tankstations ontwikkeld. Eén van de uitgangspunten is een aan te houden minimum afstand vanaf het vulpunt tot kwetsbare objecten. Voor de hier beschreven installatie (ESD-systeem waarmee de uitstroming bij breuk van de losslang wordt gedetecteerd en ingeblokt, vullen van het opslagvat via de dampruimte, lossen vanuit de tankauto met een pomp en een voordruk kleiner dan 3.2 bar(g)) is deze minimum afstand 50 m.

De grenswaarde van het plaatsgebonden risico ligt grotendeels binnen het gebied van 50 m rond het vulpunt. Voor de beoordeling is dan het gebied begrensd door de minimum afstand maatgevend. Dit gebied ligt voor een groot gedeelte buiten de inrichting. Aan de noordwestzijde ligt de grenswaarde net buiten de 50 m, maar blijft hier binnen de grens van de inrichting.

De wijziging van het bestemmingsplan dient in ieder geval de vestiging van kwetsbare objecten en mogelijk ook van beperkt kwetsbare objecten binnen de minimum afstand van 50 m rond het vulpunt onmogelijk te maken.

Het groepsrisico is afhankelijk van de configuratie en van de gekozen modellering van de personendichtheid binnen het invloedsgebied. Het groepsrisico ligt onder de oriëntatiewaarde voor de configuratie bulk saturatie (beide gemodelleerde personendichtheden) en voor de configuratie saturatie tijdens aflevering met de personendichtheid verkregen van de opdrachtgever. Het groepsrisico is (net) groter dan de oriëntatiewaarde voor de configuratie saturatie tijdens aflevering met de personendichtheid conform het bestemmingsplan. Het groepsrisico dient bij de verdere besluitvorming conform het Bevi door het bevoegd gezag te worden verantwoord.

Referenties

1. RIVM 2015 Handleiding risicoberekeningen BEVI
Versie 3.3 gedateerd 1 juli 2015
2. RIVM 2008 QRA berekening LPG-tankstations
Versie 1.1 gedateerd 29 mei 2008
3. RIVM 2017 Rekenmethodiek LNG-tankstations
Versie 1.0.2 gedateerd 25 april 2017
4. I&M 2015 Circulaire externe veiligheid LNG-tankstations
Kenmerk IENM/BSK-20 14/270558 gedateerd 28 januari 2015
5. VROM 2007 Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico
Versie 1.0 gedateerd november 2007
6. Pondera Consult 2014 MER Windpark A15 Nijmegen/Overbetuwe
Rapport nr. 713083 gedateerd 6 maart 2014
7. Pondera Consult 2017 Analyse externe veiligheid hoogspanning Windpark -
Park 15
Rapport nr. 715094 versie 6.3 gedateerd 6 februari 2017
8. DNV GL 2014 Handboek Risicozonering Windturbines
Versie 3.1 gedateerd september 2014
9. Bureau ruimtewerk 2009 Milieueffectrapport Betuws Bedrijvenpark
10. Gemeente Overbetuwe 2010 Bestemmingsplan De Nieuwe Rietgraaf e.o.
11. Gemeente Overbetuwe 2013 Beleidsvisie externe veiligheid
12. Shell Global Solutions 2014 Technical note ESD interlink LNG trailer for NL
13. Shell Global Solutions 2017 Standard input data QRA for LNG retail stations for
CIMC Bulk Saturation and CIMC SOF design

14. AECOM 2017 Tekening Heinzpark-ACM-ZZ-UG-DR-FE-2101

Bijlage 4 Notitie Voorbereiding verantwoording groepsrisico

Notitie / Voorbereiding verantwoording groepsrisico Heinz Park LNG

Project	193896
Datum	29 mei 2019
Auteur(s) Review Versie nr.	ing. L.M.A. Mentink drs. R.J.M. Scheres 1.0
Opdrachtgever	AECOM t.a.v. P. Lojek Oude Middenweg 17 2491 AC Den Haag

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Voorbereiding verantwoording	4
3	Overwegingen voor het collegebesluit	11
3.1	Het planbesluit in het licht van de risico's	11
3.2	Conclusie	11
	Referenties	12

1 Inleiding

Men is voornemens op Park 15 in Oosterhout een LNG-tankstation op te richten. Het bestemmingsplan De Nieuwe Rietgraaf e.o. laat de vestiging van risicovolle inrichtingen niet toe. Voor de oprichting van het LNG-installatie is daarom een wijziging van het bestemmingsplan nodig.

Bij de wijziging van het bestemmingsplan zal het groepsrisico dat ontstaat door de vestiging van het LNG tankstation moeten worden verantwoord conform art. 13 van het Bevi [1].

Het bevoegd gezag ruimtelijke ordening is verplicht bij de vaststelling van een bestemmingsplan waarbij binnen het invloedsgebied van een aangewezen risicobron (beperkt) kwetsbare objecten aanwezig kunnen zijn, in de toelichting of bij de ruimtelijke onderbouwing van het besluit tenminste een aantal punten te vermelden. De zogenaamde verantwoording groepsrisico. Dit document is ter voorbereiding van deze verantwoording van het groepsrisico opgesteld. De verplichte onderdelen die behandeld moeten worden zijn opgenomen in onderstaand tekstkader. De behandeling van deze punten in dit document vormt de basis voor de verantwoording van het groepsrisico dat het nemen van dit besluit met zich mee brengt.

Gegevens die verplicht onderdeel vormen van de verantwoording groepsrisico

- a. de aanwezige en de op grond van dat besluit te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied
- b. het groepsrisico op het tijdstip waarop dat besluit wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de oriëntatiewaarde
- c. indien mogelijk, de maatregelen en vergunningsvoorschriften ter beperking van het groepsrisico die worden toegepast
- d. indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die in het ruimtelijk besluit zijn opgenomen;
- e. de voorschriften ter beperking van het groepsrisico die het bevoegd gezag voornemens is te verbinden aan de omgevingsvergunning van de inrichting
- f. de voor- en nadelen van andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico;
- g. de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst; *en: met in overweging nemende het advies van de Veiligheidsregio:*
- h. de mogelijkheden van de voorbereiding op de bestrijding van en de beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval
- i. de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de inrichting om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet

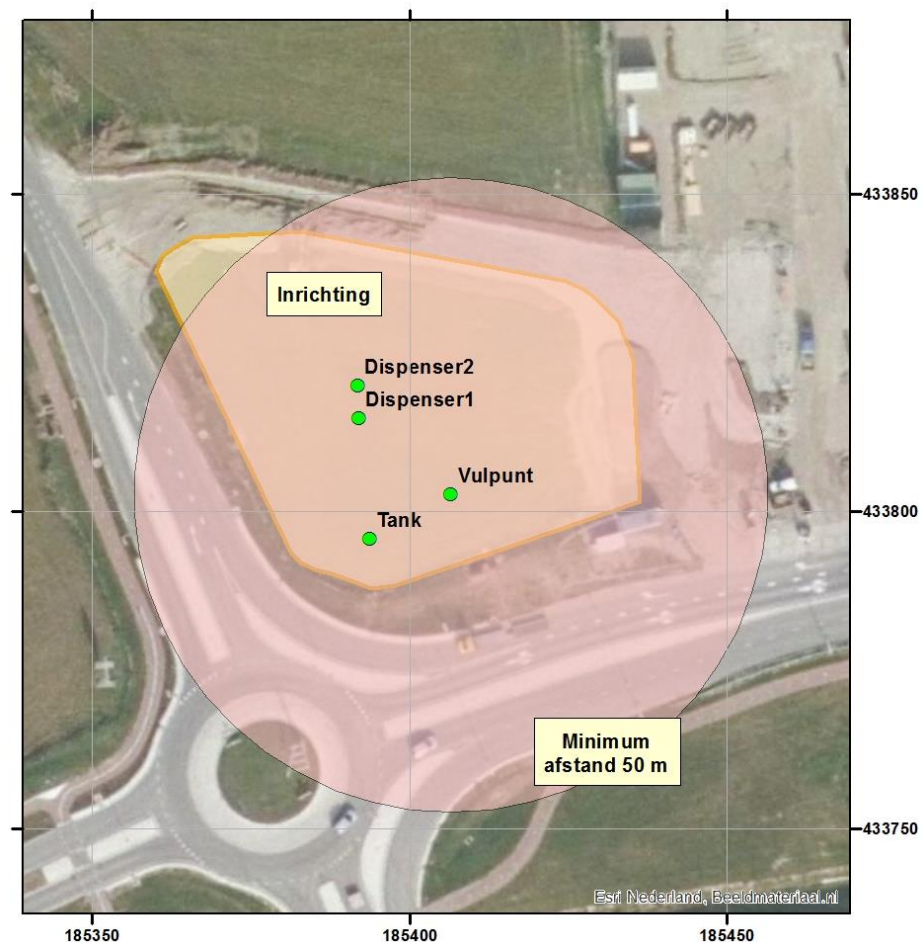
2 Voorbereiding verantwoording

Het huidige bestemmingsplan De Nieuwe Rietgraaf e.o. laat de vestiging van risicovolle inrichtingen niet toe. Voor de oprichting van een LNG-installatie is daarom een wijziging van het bestemmingsplan nodig. Het extern veiligheidsrisico wordt hierna getoetst aan het bestemmingsplan De Nieuwe Rietgraaf e.o. [2] en aan het externe veiligheidsbeleid van de gemeente Overbetuwe [3].

Voor het LNG tankstation is een risicoanalyse uitgevoerd [4]. Voor de aflevering van LNG zijn twee manieren mogelijk (zogenaamde bulk saturatie en saturatie bij aflevering). Met het toestaan van het LNG tankstation binnen het bestemmingsplan zijn volgens de best beschikbare technieken beide toe te passen technieken mogelijk. Beide manieren zijn dan ook beschouwd in de risicoanalyse.

Uit de risicoanalyse blijkt dat het groepsrisico van de zogenaamde saturatie bij aflevering een fractie hoger ligt ten opzichte van bulksaturatie. In deze verantwoording is het groepsrisico van saturatie bij aflevering in beschouwing genomen, zodat er geen onderschatting van de risico's wordt gemaakt en beide technieken toegepast kunnen worden bij realisatie van het LNG tankstation.

Het ministerie I&M heeft een interim beleid voor LNG-tankstations ontwikkeld. Eén van de uitgangspunten is een aan te houden minimum afstand vanaf het vulpunt tot kwetsbare objecten. Voor de hier beschreven op te richten installatie is deze minimum afstand in alle gevallen 50 meter. Figuur 1 toont deze aan te houden minimum afstand van 50 meter. Het gebied rondom het LNG tankstation is bestemd als bedrijventerrein. Voor het gebied binnen de afstand van 50 meter kan een risicozone worden vastgelegd.



Figuur 1. Ligging plangebied met veiligheidsafstand

Bij een wijziging van een bestemmingsplan moeten twee aspecten bekeken worden. Ligt de ontwikkeling binnen een invloedsgebied van een risicobron in de omgeving en heeft de ontwikkeling zelf een invloedsgebied. De wijziging van dit bestemmingsplan betreft het toestaan van een LNG-tankstation. Op deze locatie is al een onbemand tankstation aanwezig. De ontwikkeling heeft ten opzichte van mogelijke risicobronnen in de omgeving geen toename van het aantal aanwezigen tot gevolg. Deze blijft gelijk. De ontwikkeling veroorzaakt wel een nieuw invloedsgebied in de omgeving. In deze verantwoording wordt daarom alleen het groepsrisico van het LNG tankstation verantwoord.

a. Personen in het invloedsgebied

Gegeven het vigerende plan heeft de omgeving van het LNG tankstation de bestemming bedrijventerrein. In het bestemmingsplan De Nieuwe Rietgraaf e.o. zijn geen specificaties opgenomen. Uitgaande van het plan zijn kengetallen van toepassing en wordt uitgegaan van 80 personen per hectare. Totaal zijn dit overdag maximaal 1317 aanwezigen in het invloedsgebied. Door de

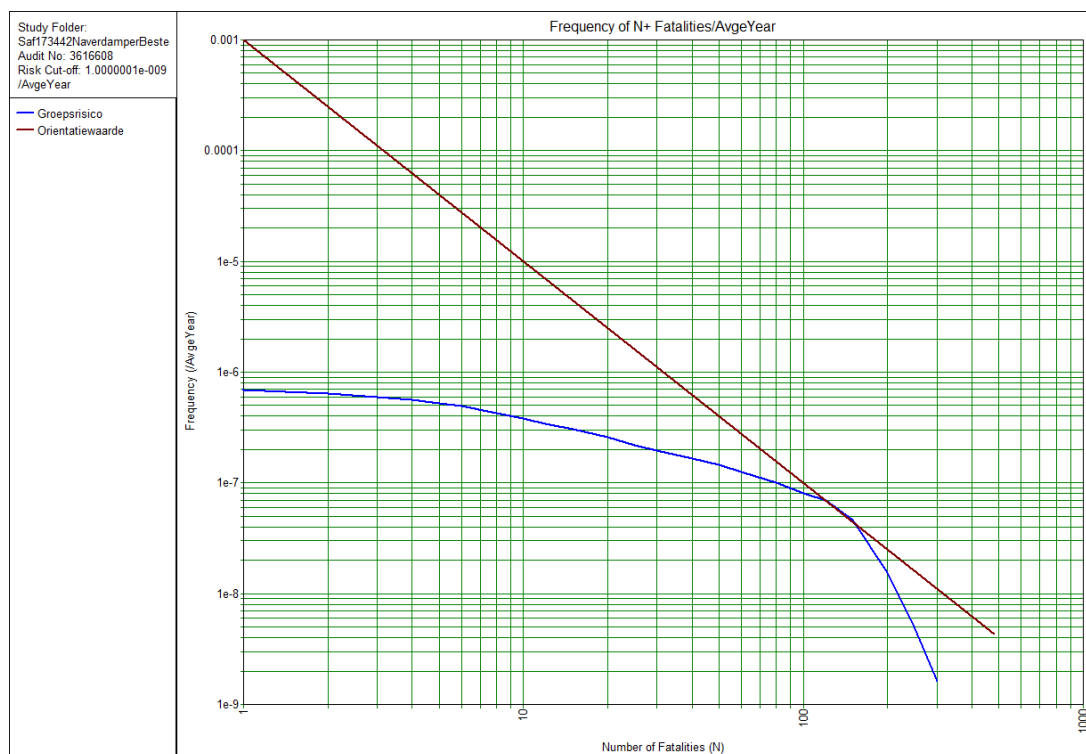
projectontwikkelaar die het bedrijventerrein Park 15 ontwikkelt, is op basis van reeds gevestigde bedrijven en het type bedrijfsterrein ook een opgave van aanwezigheid gedaan. Park 15 is een bedrijventerrein dat ontwikkeld wordt voor distributiecentra (grote kavels) en productiebedrijven (kleinere kavels). Een aanwezigheid van 80 personen per hectare wordt dan ook niet gehaald. Volgens opgave van de projectontwikkelaar zijn er overdag maximaal 629 personen aanwezig binnen het invloedsgebied. Tabel 1 toont het overzicht van de aanwezigheid volgens het bestemmingsplan en volgens opgave van de projectontwikkelaar.

Bron aanwezigen	Max. Aantal dag	Max. Aantal avond	Max. Aantal nacht
Kengetallen bestemmingsplan	1317	195	0
Projectontwikkelaar	629	205	0

Tabel 1. Aantal personen aanwezig binnen invloedsgebied

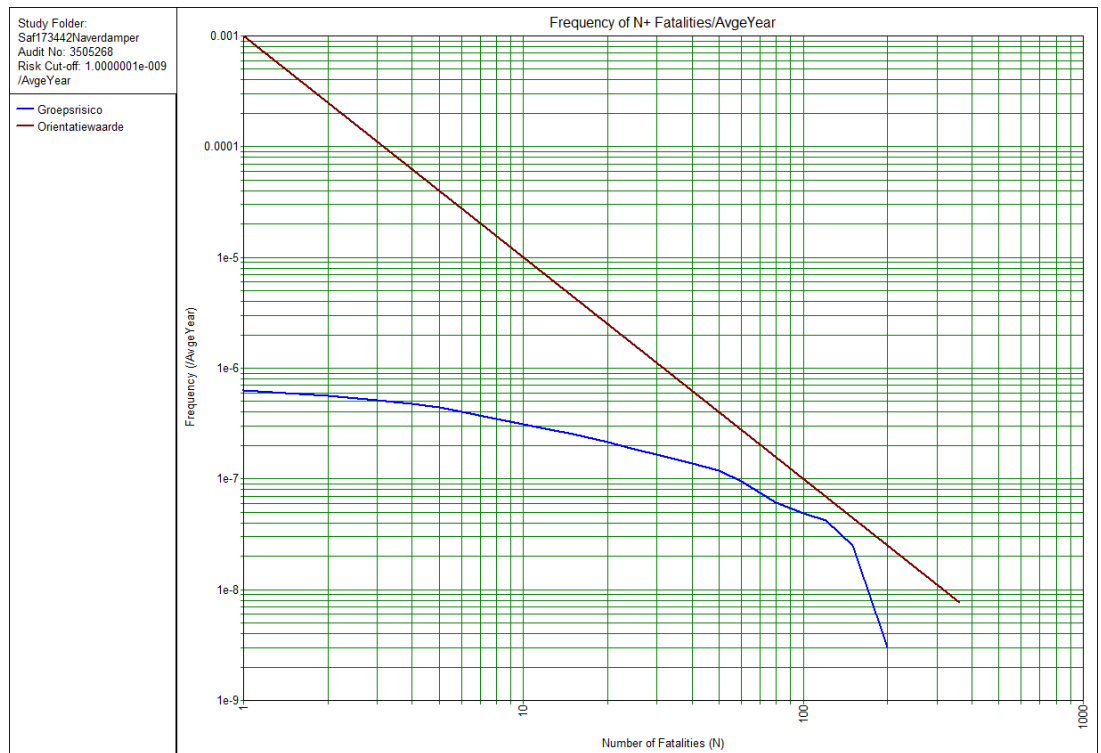
b. Groepsrisico en de bijdrage door het besluit aan de hoogte van het groepsrisico

Het groepsrisico van het LNG tankstation is berekend op basis van het vigerende bestemmingsplan. Het groepsrisico ligt op de oriëntatiewaarde (zie figuur 2). Het maximaal aantal berekende slachtoffers bij een frequentie hoger dan 10^{-9} per jaar is circa 300.



Figuur 2. Groepsrisico voor omgeving gebaseerd op bestemmingsplan

Zoals onder onderdeel a. al is aangegeven heeft de projectontwikkelaar een meer realistische opgave van aanwezig zijn binnen het invloedsgebied gedaan. Met deze aanwezigheidsgegevens is het groepsrisico ook berekend. Figuur 3 toont het resultaat. Het groepsrisico blijft onder de oriëntatiewaarde.



Figuur 3. Groepsrisico voor omgeving gebaseerd op informatie van de projectontwikkelaar

Het maximaal aantal berekende slachtoffers bij een frequentie hoger dan 10^{-9} per jaar is circa 200.

c. Toegepaste maatregelen inrichting

Het LNG tankstation is een nieuwe activiteit bij een bestaand tankstation. Zoals ook in de Circulaire externe veiligheid LNG tankstations [5] is beschreven, kan in de omgevingsvergunning uitgegaan worden van de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS), getiteld 'Aardgas: Afleverinstallaties van vloeibaar aardgas (LNG) voor motorvoertuigen' (PGS 33-1). In deze richtlijn zijn veiligheidsvoorschriften opgesteld voor LNG-tankstations. De voorschriften zijn niet reeds bindend, maar via de omgevingsvergunning voor milieu of een algemene maatregel van bestuur kunnen onderdelen van de richtlijn van toepassing verklaard worden op een inrichting. De in de Circulaire LNG genoemde veiligheidsafstand van 50 meter is ook gebaseerd op een uitvoering van het LNG tankstation conform PGS 33-1. Hiermee wordt in de uitvoering en de getroffen maatregelen voldaan aan de huidige stand der techniek.

d. Maatregelen in het omgevingsbesluit

Het omgevingsbesluit betreft een bestemmingsplanwijziging. Het plan maakt de realisatie van een LNG tankstation mogelijk. Met het vaststellen van het bestemmingsplan kan een risicozone van 50 meter rond het vulpunt worden

vastgelegd waarbinnen in ieder geval geen kwetsbare en mogelijk ook geen beperkt kwetsbare objecten zijn toegestaan. Ten eerste wordt hiermee dan voldaan aan het extern veiligheidsbeleid conform het Bevi [1] en de circulaire LNG tankstations [5]. Ten tweede wordt hiermee voorkomen dat dicht bij het LNG tankstation nieuwe aanwezigen gerealiseerd kunnen worden.

Zoals Figuur 3 laat zien is het groepsrisico lager als deze berekend wordt met de gegevens die door de projectontwikkelaar zijn aangeleverd. Deze gegevens gaan uit van de al gerealiseerde objecten en het beoogde doel van het bedrijvenpark. Door deze gegevens vast te leggen in het te wijzigen bestemmingsplan wordt de hoogte van het groepsrisico zoals weergegeven in figuur 3 ook geborgd.

e. Voorschriften in het besluit ter beperking van het groepsrisico

Zie de opmerkingen onder d voor het borgen van het aantal aanwezigen binnen het invloedsgebied en daarmee het borgen van de hoogte van het groepsrisico. Daarnaast kan in het omgevingsbesluit milieu rekening gehouden worden met de opmerkingen onder c. Hiermee wordt in de uitvoering en de getroffen maatregelen bij het LNG tankstation voldaan aan de huidige stand der techniek.

f. Andere ruimtelijke invulling

Een andere ruimtelijke invulling van het plangebied is niet aanneembaar. Het LNG tankstation wordt bij een bestaand tankstation gerealiseerd. De LNG tank en vulinstallatie zijn in het zuidwesten van de inrichting geplaatst. Dit heeft de minste ruimtelijke beperkingen voor de omgeving.

g. Toekomstige maatregelen

Naast de maatregelen genoemd onder c. en d. zijn er in de toekomst geen toekomstige maatregelen te verwachten.

h. Voorbereiding bestrijding

De veiligheidsregio is om advies gevraagd over de voorbereiding van de bestrijding van een mogelijke brand. In het advies is geen onderscheid gemaakt in de toe te passen technieken bij aflevering. Het beschouwde risicorelevante ongevalsscenario is in beide gevallen hetzelfde. In het advies [6] staat het volgende:

“Volgens de circulaire externe veiligheid LNG-tankstations is het risicorelevante ongevalsscenario het falen van de slang van de tankwagen tijdens het lossen gevolgd door een wolkbrand. Een LNG (plas)brand is door de brandweer niet te

bestrijden. Vanwege de mogelijke escalatie beperkt het brandweeroptreden zich tot het afschermen van aangestraalde installatieonderdelen. Tegen deze achtergrond adviseer ik u om voor de voorschriften voor de LNG installatie aan

te sluiten bij de PGS 33-1 en bij de uitwerking rekening te houden met de bereikbaarheid en bluswatervoorziening(en) en brandpreventieve zaken.”

In dit advies wordt aangegeven voor de voorschriften voor de LNG installatie aan te sluiten bij de PGS 33-1, zoals in dit document ook al is aangegeven onder c.

Voor de uitwerking van de bereikbaarheid, de bluswatervoorzieningen en de brandpreventieve zaken moet verdere afstemming met de veiligheidsregio plaatsvinden.

i. Zelfredzaamheid

De veiligheidsregio schrijft in hun advies het volgende hierover:

“Aangezien het tankstation op een bedrijventerrein ligt in de verwachting dat de aanwezige personen mits geïnformeerd en tijdig gewaarschuwd, zich zelf in veiligheid kunnen brengen. De mogelijkheden voor de hulpverlening worden naar verwachting niet overstegen. Er is geen aanleiding om planologische maatregelen te adviseren.”

In het kader van zelfredzaamheid zijn er geen aanvullende maatregelen geadviseerd.

3 Overwegingen voor het collegebesluit

Het volgende zijn tekstvoorstellen die gebruikt kunnen worden door het bevoegd gezag bij een mogelijk collegebesluit. De uiteindelijk verantwoording en het daarbij horende besluit blijft echter de verantwoordelijkheid van het bevoegd gezag.

3.1 Het planbesluit in het licht van de risico's

Binnen de 10^{-6} plaatsgebonden risicocontouren bevinden zich geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten.

De nieuwe risicobron met bijhorend groepsrisico is aanvaardbaar. De mogelijkheden voor de hulpdiensten om de gevolgen van een ongeval te bestrijden en de mogelijkheden voor aanwezigen in het invloedsgebied om zichzelf in veiligheid te brengen worden door de planvaststelling niet negatief beïnvloed.

3.2 Conclusie

Voor de bestemmingsplanwijziging is het groepsrisico beschouwd. Het groepsrisico van het LNG tankstation Park 15 ligt, met in acht neming van het huidige bestemmingsplan, net boven de oriëntatiewaarde. De vaststelling van het plan leidt tot een nieuwe risicobron met een nieuw groepsrisico voor de omgeving. De mogelijkheden voor de brandweer om de gevolgen van een ongeval te bestrijden worden door de planvaststelling niet negatief beïnvloed. De zelfredzaamheid van personen is voldoende mits ze tijdig gealarmeerd worden.

In overweging nemende dat:

- de vaststelling van het plan leidt tot een nieuwe risicobron met een nieuw groepsrisico;
- het voor de gemeente mogelijk is dat met het vastleggen van realistische aanwezigheidsgegevens het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde blijft;
- een planmaatregel in het bestemmingsplan wordt opgenomen die voorschrijft dat binnen de veiligheidscontour conform de circulaire LNG tankstations geen nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten gerealiseerd mogen worden;
- de vaststelling van het plan de interventiemogelijkheden van de hulpdiensten en de zelfredzaamheid van de aanwezigen niet negatief beïnvloedt;

is het college van mening dat deze nieuwe risicobron met het daarbij horende groepsrisico aanvaardbaar is. Het stelt voor in te stemmen met de ontwerp bestemmingsplanwijziging.

Referenties

- | | | | |
|----|--|------|--|
| 1. | Ministerie VROM | 2004 | Besluit externe veiligheid inrichtingen
Staatsblad 2004, 250 |
| 2. | Gemeente Overbetuwe | 2010 | Bestemmingsplan De Nieuwe Rietgraaf e.o. |
| 3. | Gemeente Overbetuwe | 2013 | Beleidsvisie externe veiligheid |
| 4. | AVIV | 2019 | Risicoanalyse LNG-tankstation Park 15
Oosterhout Project 173442 Datum 23 april 2019 |
| 5. | I&M | 2015 | Circulaire externe veiligheid LNG-tankstations
Kenmerk IENM/BSK-20 14/270558 gedateerd
28 januari 2015 |
| 6. | Veiligheids- en
gezondheidsregio
Gelderland-Midden | 2018 | Advies concept bestemmingsplan LNG
tankstation Park 15
Kenmerk 181218-0027 |

Bijlage 5 AERIUS-berekening aanlegfase

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH₃) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening aanlegfase

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
K3	Rietgraaf 13 , 6678 PA Oosterhout

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
LNG vulpunt Park 15 Oosterhout	RaUsJvb5uTfo

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
31 oktober 2019, 22:21	2019	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	5,06 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Resultaten

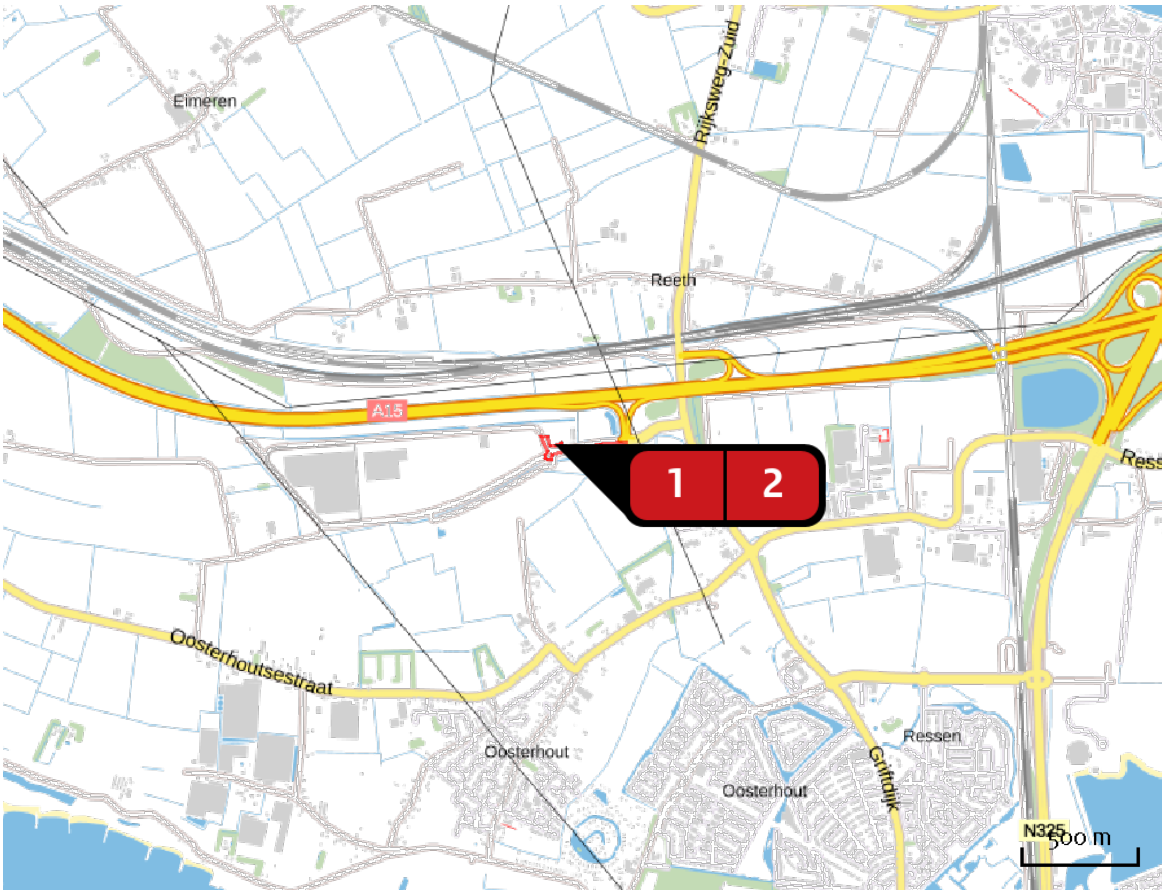
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

realisatie en gebruik van een Liquified Natural Gas (LNG) installatie op het bestaande Shell tankstation .

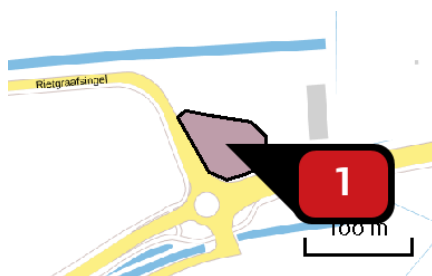
Locatie
aanlegfase



Emissie
aanlegfase

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	 plangebied Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	5,04 kg/j
2	 bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j

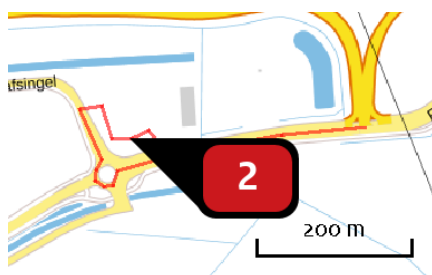
Emissie
(per bron)
aanlegfase



Naam
Locatie (X,Y)
NOx

plangebied
185395, 433816
5,04 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	kraan 350kW		4,0	4,0	0,0	NOx	5,04 kg/j



Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH3

bouwverkeer
185408, 433806
< 1 kg/j
< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	30,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	4,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2019_20191018_c53b8fdaa8

Database versie b429880a81

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/uitleg>

Bijlage 6 AERIUS-berekening gebruiksfase

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening gebruiksfase

- ▶ Kenmerken
- ▶ Samenvatting emissies
- ▶ Depositieresultaten
- ▶ Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
K3	Rietgraaf 13 , 6678 PA Oosterhout

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
LNG vulpunt Park 15 Oosterhout	S3MfNmBLed14	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
31 oktober 2019, 22:36	2019	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	81,80 kg/j
NH3	1,01 kg/j

Resultaten

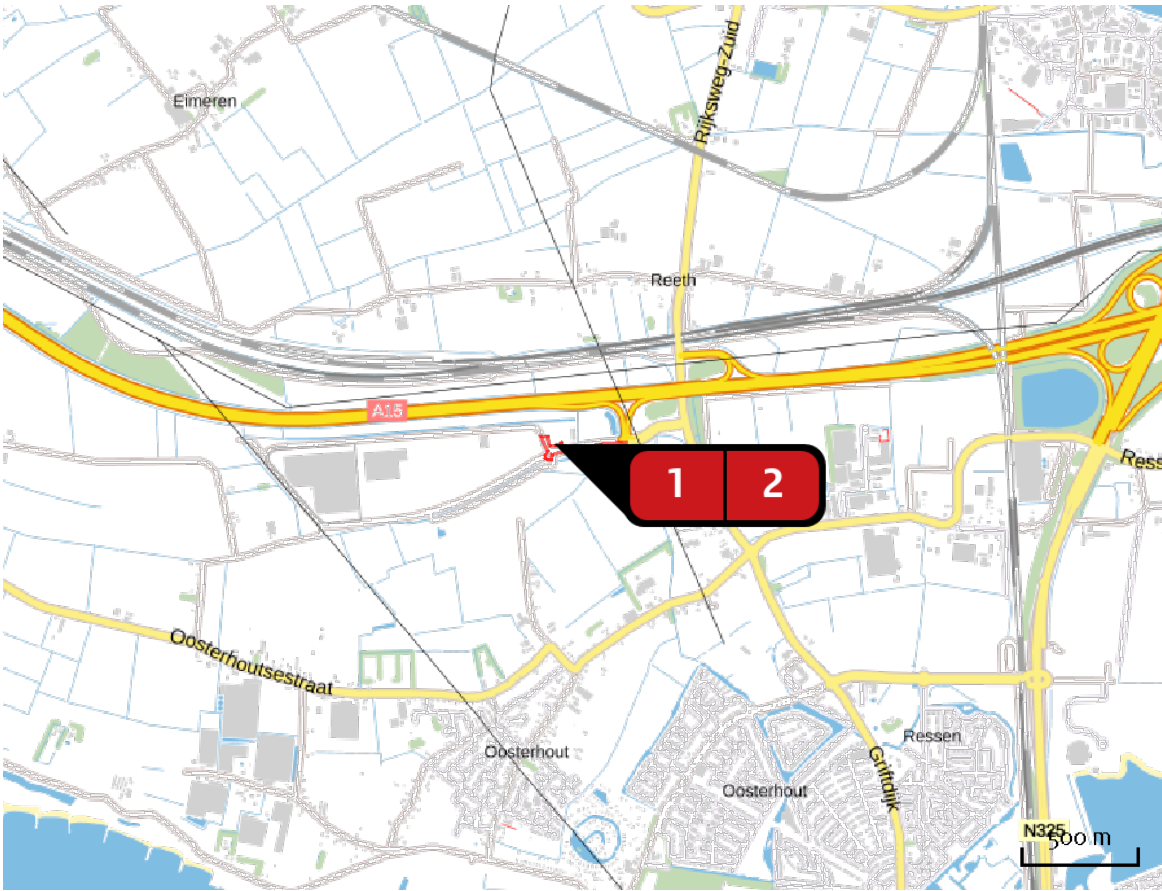
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

realisatie en gebruik van een Liquified Natural Gas (LNG) installatie op het bestaande Shell tankstation .

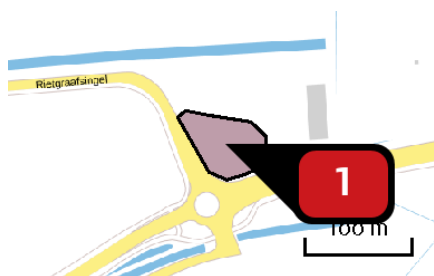
Locatie
gebruiksfase



Emissie
gebruiksfase

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	 plangebied Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	5,04 kg/j
2	 vrachtwagens die tanken + tankwagen Wegverkeer Binnen bebouwde kom	1,01 kg/j	76,76 kg/j

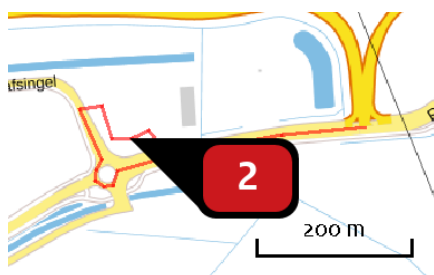
Emissie
(per bron)
gebruiksfase



Naam
Locatie (X,Y)
NOx

plangebied
185395, 433816
5,04 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	kraan 350kW		4,0	4,0	0,0	NOx	5,04 kg/j



Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH3

vrachtwagens die tanken +
tankwagen
185408, 433806
76,76 kg/j
1,01 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	72,0 / etmaal	NOx NH3	76,76 kg/j 1,01 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2019_20191018_c53b8fdaa8

Database versie b429880a81

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/uitleg>



Dorpstraat 67
6661 EH Elst
Postbus 11
6660 AA Elst
telefoon (0481) 362 300
fax (0481) 372 482

info@overbetuwe.nl
www.overbetuwe.nl