

Notitie / Externe veiligheid LNG- **tankstation Bergen op Zoom aanpassing**

Project	214769
Datum	29 maart 2023
Auteur(s) Versie nr.	ing. A.M. op den Dries 1.0
Opdrachtgever	ContrAll Projectrealisatie B.V. Postbus 525 7300 AM Apeldoorn

Inhoudsopgave

1 Inleiding	3
2 Verplaatsen vulpunt	4
2.1 Plaatsgebonden risico	4
2.2 Groepsrisico	6
3 Plaatsen H2-installatie in plaats van LNG-installatie	8
4 Conclusie	10
Referenties	11

1 Inleiding

Het voornemen is een tankstation met een LNG-installatie te plaatsen nabij de A4 in Bergen op Zoom. In het kader van het bestemmingsplan Poortgebied Bergsche Heide en ontsluitingsweg en de aanvraag voor de omgevingsvergunning is een risicoanalyse opgesteld. Tegen deze ontwikkeling is bezwaar binnen gekomen bij het bevoegd gezag, waaronder tegen de ligging van de plaatsgebonden risico contour 10^{-6} over de gronden ten zuiden van de inrichting.

Als oplossingsrichting heeft de aanvrager twee opties voorgesteld:

1. Het verplaatsen van het vulpunt 15 meter in noordelijke richting
2. Het plaatsen van een waterstofinstallatie in plaats van een LNG installatie

In deze notitie wordt de impact op de externe veiligheid van beide oplossingsrichtingen beschouwd.

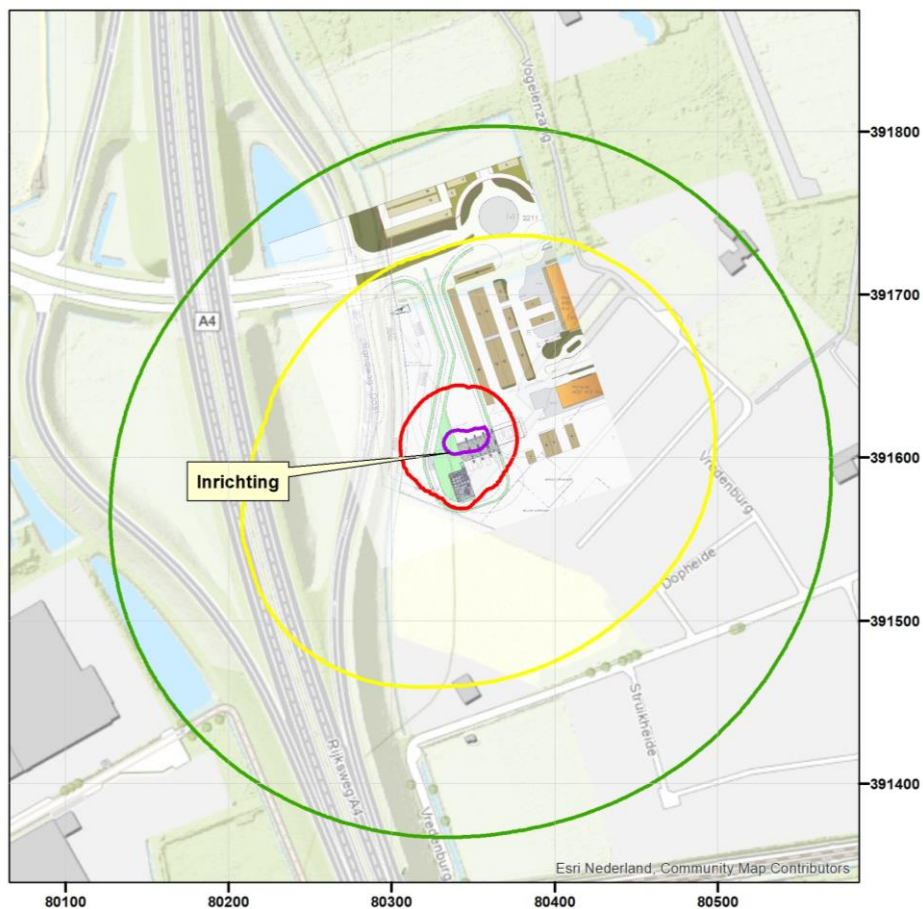
2 Verplaatsen vulpunt

De impact op de externe veiligheidsrisico's van het verplaatsen van het LNG-vulpunt zijn doorgerekend op basis van de eerder gemaakte QRA [1]. In dit hoofdstuk worden de resultaten getoond indien het vulpunt 15 m in noordelijke richting is verplaatst. Zie voor de aangepaste ligging figuur 2.

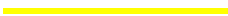
2.1 Plaatsgebonden risico

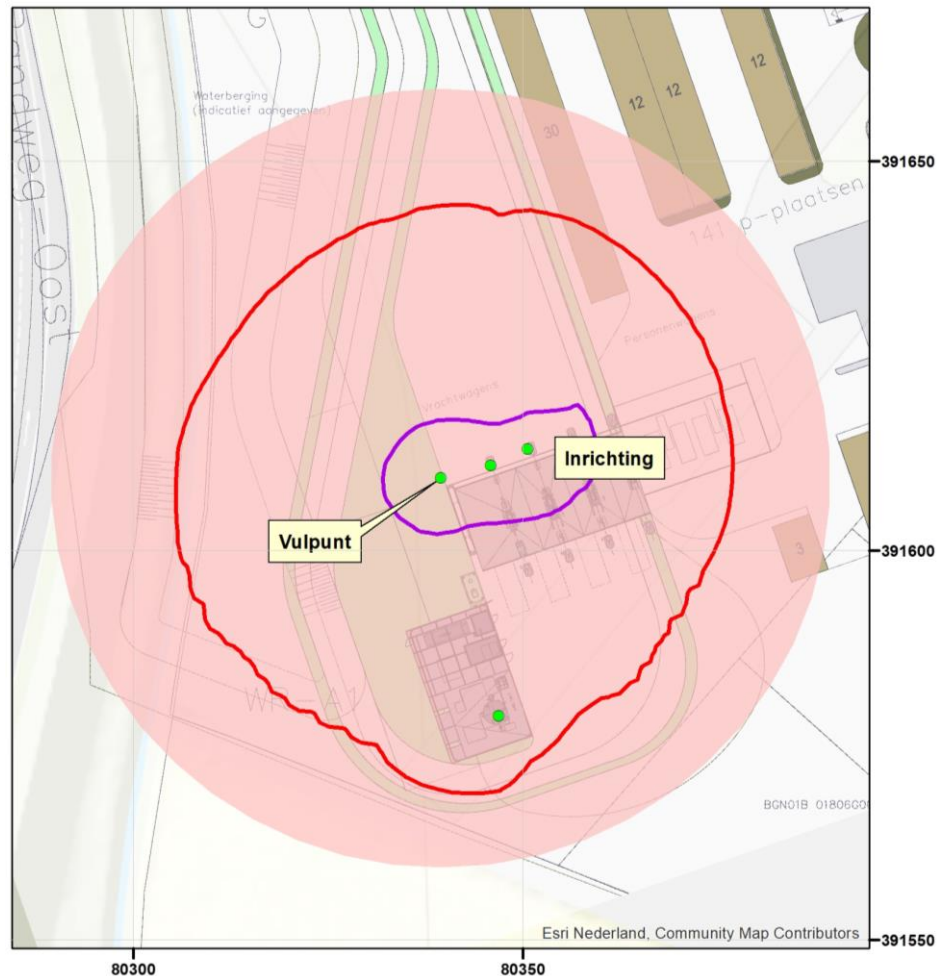
Figuur 1 toont de plaatsgebonden risicocontouren. De contour voor de grenswaarde van het plaatsgebonden risico van $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr ligt aan de oostzijde gedeeltelijk buiten de inrichting. Aan de zuidzijde ligt de contour nu geheel binnen de inrichting. Binnen de contour bevindt zich geen gebied bestemd voor bebouwing met (beperkt) kwetsbare objecten.

Het ministerie I&M heeft een interim beleid voor LNG-tankstations ontwikkeld [4]. Eén van de uitgangspunten is een minimum afstand voor het plaatsgebonden risico m aan te houden vanaf het vulpunt tot (beperkt) kwetsbare objecten, onafhankelijk van de berekende grenswaarde van het plaatsgebonden risico. Een ander uitgangspunt is de locatie van het LNG-tankstation dan wel objecten in de omgeving zo te kiezen dat in het gebied tussen de grenswaarde van het plaatsgebonden risico en de effectafstand van het LNG-tankstation geen kwetsbare objecten zijn gelegen of gerealiseerd kunnen worden. Beperkt kwetsbare objecten zijn mogelijk, maar hieraan moet een motivering ten grondslag liggen. Deze effectafstand is minimaal 50 m en kan groter zijn afhankelijk van de wijze waarop de installatie is ontworpen. 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 de effectafstand gelijk aan 50 m. Figuur 2 toont de minimum afstand en de effectafstand samen met de berekende grenswaarde van het plaatsgebonden risico. De grenswaarde ligt binnen het gebied van 50 m rond het vulpunt. Voor de beoordeling is dan het gebied begrensd door de minimum afstand van 50 m maatgevend. Ook binnen dit gebied bevinden zich geen (geprojecteerde) (beperkt) kwetsbare objecten.



Figuur 1. Plaatsgebonden risicocontouren

	$1.0 \cdot 10^{-5} / \text{jr}$
	$1.0 \cdot 10^{-6} / \text{jr}$
	$1.0 \cdot 10^{-7} / \text{jr}$
	$1.0 \cdot 10^{-8} / \text{jr}$

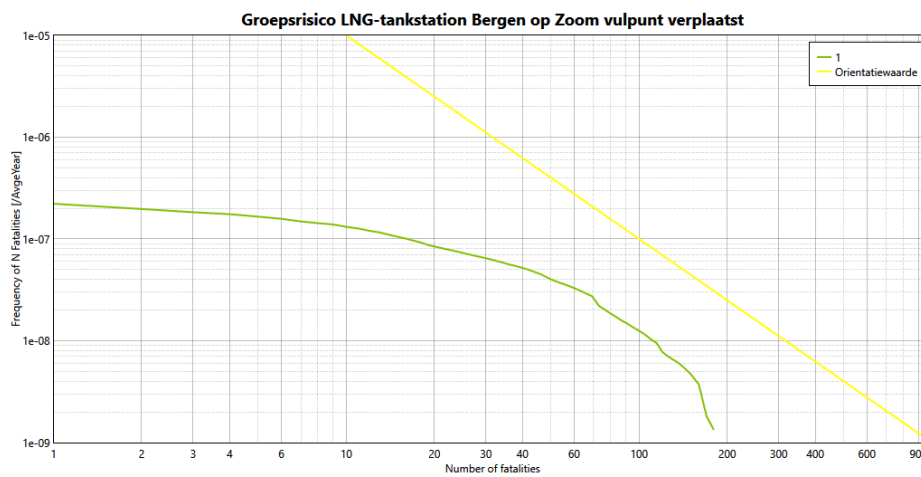


Figuur 2. Ministerie I&M interim beleid LNG-tankstations (roze gebied rond het vulpunt met een straal van 50 m) en de grenswaarde van het plaatsgebonden risico (rode contour)

2.2 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 3 toont het berekende groepsrisico (groene lijn) en de oriëntatiewaarde $fN^2 = 10^{-3}$ (gele lijn). Het groepsrisico ligt onder de oriëntatiewaarde. Het maximaal aantal slachtoffers is circa 180.



Figuur 3. Groepsrisico

3 Plaatsen H2-installatie in plaats van LNG-installatie

Als tweede optie wordt het plaatsen van een waterstofinstallatie genoemd in plaats van het plaatsen van de LNG-installatie. Details van deze mogelijkheid zijn op dit moment nog niet bekend waardoor het niet mogelijk is een uitgebreide risicoanalyse op te stellen.

Recent heeft AVIV in opdracht van het ministerie I&W een onderzoeksrapport opgeleverd waarin wordt gekeken naar vaste afstanden voor verschillende H2-installatieonderdelen op basis van twee specifieke kenmerken per installatie, te weten druk en diameter [2]. Tabel 1 toont de matrixtabel overgenomen uit dit rapport. In bijlage 2 van het rapport is een toelichting hierover gegeven.

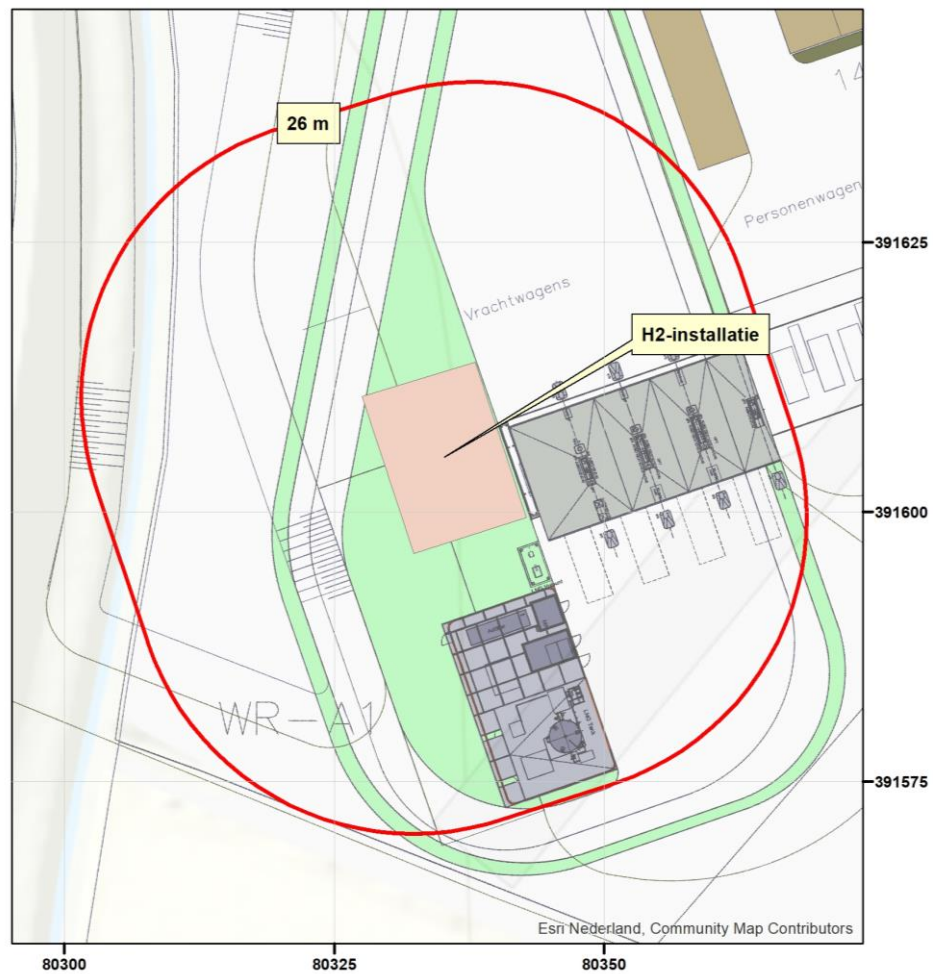
Diameter [mm] Druk [bar]	5	6	8	11	16	20	35	50
0-30	3	4	5	7	10	13	22	29
30-300	9	11	15	21	30	37	59	78
300-520	12	14	19	26	37	46	74	96
520-950	15	19	24	33	47	58	91	119
950-1250	17	21	27	36	51	63	99	129

Tabel 1. Matrixtabel te gebruiken als vaste afstanden tabel voor PR 10^{-6} afstand [m]

Voor het voorbeeld waterstoftankstation zijn de volgende aannames gemaakt, met erachter tussen haakjes de bijbehorende matrixafstand:

- Aanlevering met trailers op 500 bar druk met 10 mm vulslang (26 m)
- Compressor met 10 mm invoerleiding (26 m)
- Middendrukbuffer met tubes groter dan 150 l en 520 bar druk (26 m)
- Hogedrukbuffer met tubes kleiner dan 150 l en 950 bar druk (15 m)
- Dispensers met 6.3mm dispenserslangen (520 en 950 bar) (24 m)

Uit bovenstaande opsomming blijkt dat de maximale afstand voor deze configuratie 26 meter is. Figuur 4 toont de inrichting met daarop aangegeven een mogelijk locatie van de waterstof installatie en de maximaal aan te houden matrixafstand.



Figuur 4. Mogelijke locatie waterstofinstallatie

4 Conclusie

Het voornemen is een tankstation met een LNG-installatie te plaatsen nabij de A4 in Bergen op Zoom. In het kader van het bestemmingsplan Poortgebied Bergsche Heide en ontsluitingsweg en de aanvraag voor de omgevingsvergunning is een risicoanalyse opgesteld. Tegen deze ontwikkeling is bezwaar binnen gekomen bij het bevoegd gezag, waaronder tegen de ligging van de plaatsgebonden risico contour 10^{-6} over de gronden ten zuiden van de inrichting.

Als oplossingsrichting heeft de aanvrager twee opties voorgesteld:

1. Het verplaatsen van het vulpunt 15 meter in noordelijke richting
2. Het plaatsen van een waterstofinstallatie in plaats van een LNG installatie

Uit aanvullende berekeningen blijkt dat het verplaatsen van het vulpunt het gewenste effect heeft met betrekking tot de ligging van de plaatsgebonden risico contour 10^{-6} . Deze ligt met de aangepaste ligging van het vulpunt niet meer over de gronden aan de zuidzijde.

Ook blijkt dat het vervangen van de LNG-installatie voor een H₂-installatie zou kunnen werken, mits de installatieonderdelen traileropstelplaats, compressor en buffers voldoende ver van de zuidgrens van het perceel worden geplaatst.

Referenties

1. AVIV 2020 Risicoanalyse / LNG-tankstation Bergen op Zoom
Projectnummer 214769 versie 2.1
gedateerd 4 maart 2022
2. AVIV 2022 <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2022/11/01/vaste-afstanden-plaatsgebonden-risico-pr-10-6-waterstoftankstations>