



Adviesgroep AVIV BV
Piet Heinstraat 12
7511 JE Enschede

Risicoanalyse / Propaantank ART Boessenkool Almelo

| | |
|---------|-------------|
| Project | 245968 |
| Datum | 3 juni 2025 |

Risicoanalyse / Propaantank ART Boessenkool Almelo

| | |
|---------------|--------------------------------------|
| Project | 245968 |
| Datum | 3 juni 2025 |
| Auteur(s) | 5.1.2e |
| Versie nr. | 1.3 |
| Opdrachtgever | 5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e |

Inhoudsopgave

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| 1 Inleiding | 4 |
| 2 Uitgangspunten risicoanalyse | 5 |
| 2.1 Beschrijving inrichting | 5 |
| 2.2 Op- en overslag propaan | 5 |
| 2.3 Parameters Safeti-NL | 7 |
| 3 Resultaat risicoanalyse | 8 |
| 3.1 Plaatsgebonden risico | 8 |
| 3.2 Aandachtsgebied | 9 |
| 3.3 Effectafstand | 10 |
| 4 Conclusie | 11 |
| Referenties | 12 |

1 Inleiding

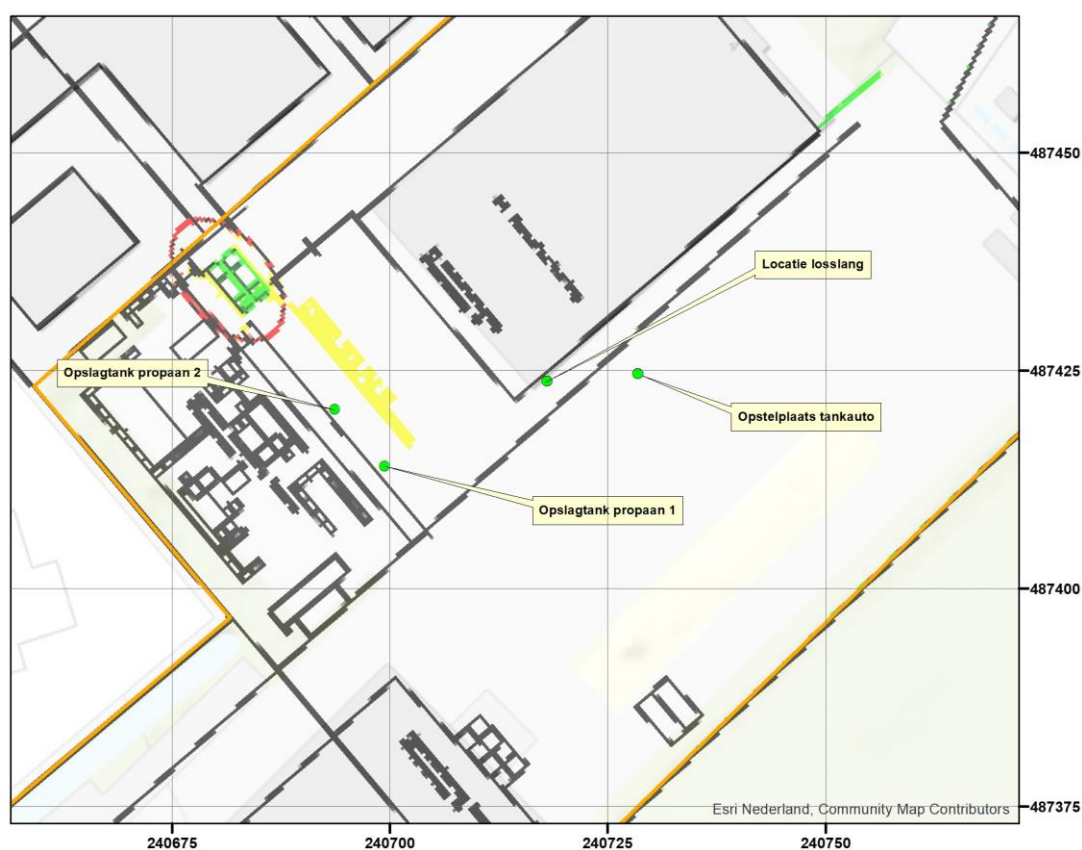
Men is voornemens twee opslagtanks voor propaan te installeren bij ART Boessenkool, gevestigd aan de Plesmanweg 4 in Almelo. De installatie is conform Bal artikel 3.22 vergunningsplichtig. Voor de installatie dient een beoordeling gegeven te worden van de externe veiligheidsrisico's gebaseerd op een kwantitatieve risicoanalyse. De risicoanalyse is opgesteld conform het Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid [1].

In hoofdstuk 2 zijn de uitgangspunten van de risicoanalyse samengevat. Hoofdstuk 3 bevat het berekende plaatsgebonden risico en de aandachtsgebieden. Hoofdstuk 4 tenslotte bevat de conclusie.

2 Uitgangspunten risicoanalyse

2.1 Beschrijving inrichting

Op het terrein van ART Boessenkool worden twee 12.9 m³ ondergrondse propaantanks geplaatst. De propaantank wordt gevuld vanuit de Aerosol Recycling Twente (ART) en geleegd met een tankauto met een maximale inhoud van 65 m³ propaan. De doorzet op jaarbasis is maximaal 400 m³/jr. Figuur 1 toont de situatieschets en de installatieonderdelen.



Figuur 1. Propaaninstallatie ART Boessenkool

2.2 Op- en overslag propaan

2.2.1 Ongevalscenario's tank

Er zijn twee ondergrondse tanks opgesteld met een volume van 12.9 m³ met elk een maximale inhoud van 6 ton (de maximale vullingsgraad van 90%). Als bedrijfstemperatuur is een gemiddelde omgevingstemperatuur van 9 °C aangenomen, en de druk is 5 bar(g). De faalfrequentie van de opslagtank zal worden gehanteerd zoals vastgelegd in het

Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid [1]. Tabel 1 toont de frequentie en bronsterkte voor de ongevalscenario's.

| Scenario | | Frequentie [1/jr] | Bron sterkte | Toelichting |
|----------|----------------|----------------------|-----------------|---|
| O.1 | Instantaan | $5.0 \cdot 10^{-7}$ | 6 ton | Maximale inhoud |
| O.2 | Continu 10 min | $5.0 \cdot 10^{-7}$ | 10 kg/s | Maximale inhoud in 600 s |
| O.3 | Continu 10 mm | $1.0 \cdot 10^{-5}$ | 1.1 kg/s | Vloeistofuitstroming met uitstroomcoëfficiënt $C_d=0.60$ |

Tabel 1. Ongevalscenario's tank

2.2.2 Ongevalscenario's tankauto

Voor een doorzet tot $400 \text{ m}^3/\text{jr}$ zijn er 15 transporten nodig. De doorzet is 600 l/min. De lostijd per jaar is dan 11.1 uur (0.13% van de tijd). Het laden vindt plaats met een tankauto met een maximale inhoud van 65 m^3 . Aangenomen wordt dat de tankauto 1.5 keer langer aanwezig is in verband met aan en afkoppelen. Deze gegevens worden gebruikt om met een initiële ongevalsfrequentie de frequentie van de ongevalsscenario's voor de inrichting af te leiden. Voor de ongevalsscenario's instantaan falen en uitstroming uit de grootste aansluiting wordt de initiële ongevalsfrequentie vermenigvuldigd met de fractie gedurende het jaar dat de betreffende tankauto aanwezig is binnen de inrichting. De faalfrequenties en de ongevalsscenario's van de tankauto zal worden gehanteerd zoals vastgelegd in het Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid [1]. De opstelplaats voldoet aan de afstanden uit PGS 19 en de tankauto staat zodanig opgesteld dat externe beschadiging niet waarschijnlijk is. Om deze reden wordt alleen het scenario BLEVE bij verlading meegenomen. Tabel 2 toont de ongevalsscenario's.

| Scenario | Toelichting frequentie |
|------------------------------|---|
| Instantaan | $16.7/8766$ (uur per jaar aanwezig) $\times 5.0 \cdot 10^{-7}$ (frequentie instantaan falen per jaar) |
| Continu grootste aansluiting | $16.7/8766$ (uur per jaar aanwezig) $\times 5.0 \cdot 10^{-7}$ (frequentie instantaan falen per jaar) |
| Breuk slang | 11.1 (uren in bedrijf) $\times 4.0 \cdot 10^{-7}$ (frequentie breuk per uur in bedrijf) |
| Lekkage slang | 11.1 (uren in bedrijf) $\times 4.0 \cdot 10^{-5}$ (frequentie breuk per uur in bedrijf) |
| Vuurbal bij verlading | 11.1 (uren in bedrijf) $\times 5.8 \cdot 10^{-10}$ (frequentie per uur) |

| Scenario | | Frequen tie [1/jr] | Bron sterkte | Toelichting |
|----------|------------------------------|-----------------------|-----------------|--|
| T.1 | Instantaan vulgraad 100% | $9.5 \cdot 10^{-10}$ | 31.8 ton | Maximale inhoud |
| T.2 | Continu grootste aansluiting | $9.5 \cdot 10^{-10}$ | 65.7 kg/s | Vloeistof 3 inch gat, uitstroomcoëfficiënt $C_d=0.60$ |
| L.1 | Breuk losslang | $4.4 \cdot 10^{-6}$ | 8.2 kg/s | Leiding 5 m, diameter 51 mm, duur 1800 s |

| Scenario | | Frequen tie [/jr] | Bron sterkte | Toelichting |
|----------|------------------|----------------------|-----------------|---|
| L.2 | Lekkage losslang | 4.4 10 ⁻⁴ | 0.3 kg/s | Vloeistof 5.1 mm gat, uitstroomcoëfficiënt Cd=0.60 |
| B.1 | BLEVE verlading | 6.4 10 ⁻⁹ | 31.8 ton | BLEVE tijdens verlading |

Tabel 2. Ongevalscenario's overslag tankauto doorzet tot 400 m³/jr

2.3 Parameters Safeti-NL

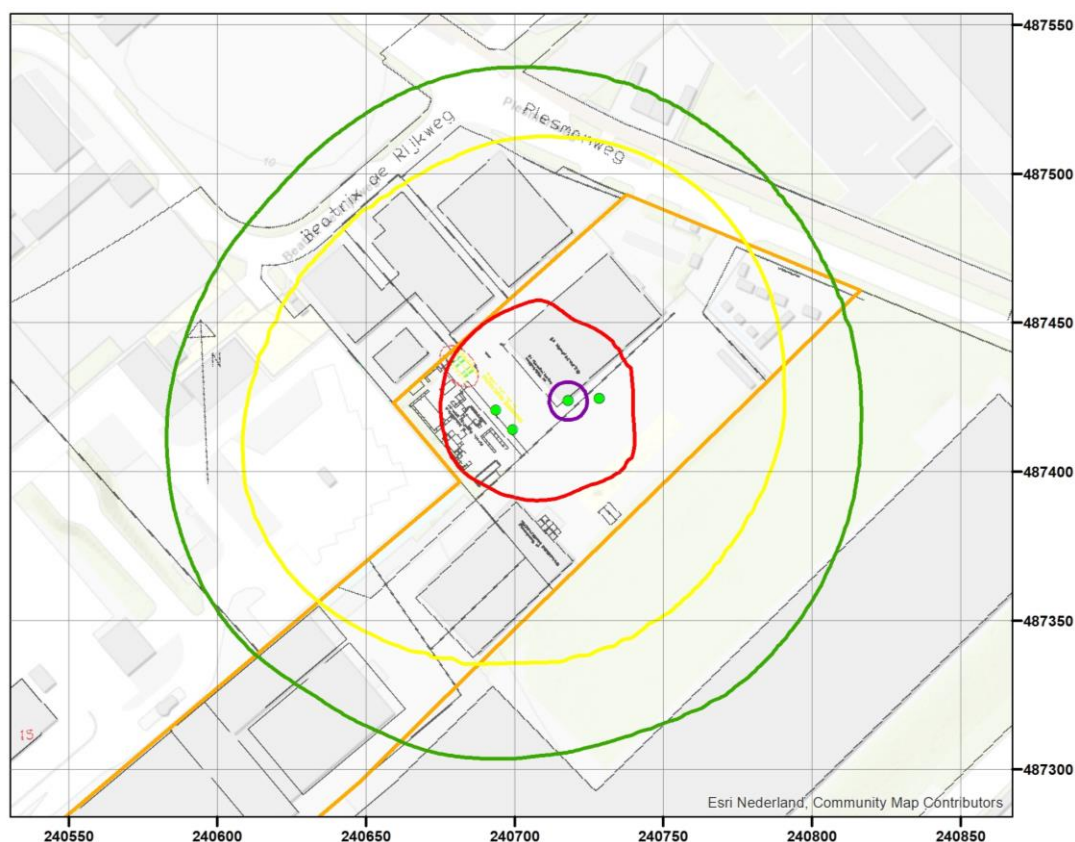
Er is gebruik gemaakt van Safeti-NL versie 8.8. De risicoanalyse is uitgevoerd voor de meteorologische omstandigheden van het weerstation Twente. De ruwheidslengte heeft de standaard waarde van 0.3 m.

3 Resultaat risicoanalyse

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 Bkl (Besluit kwaliteit leefomgeving) gehanteerd te worden als grenswaarde voor kwetsbare objecten en als standaardwaarde voor beperkt kwetsbare objecten.

Figuur 2 toont de met Safeti-NL berekende plaatsgebonden risicocontouren voor de propaaninstallatie.



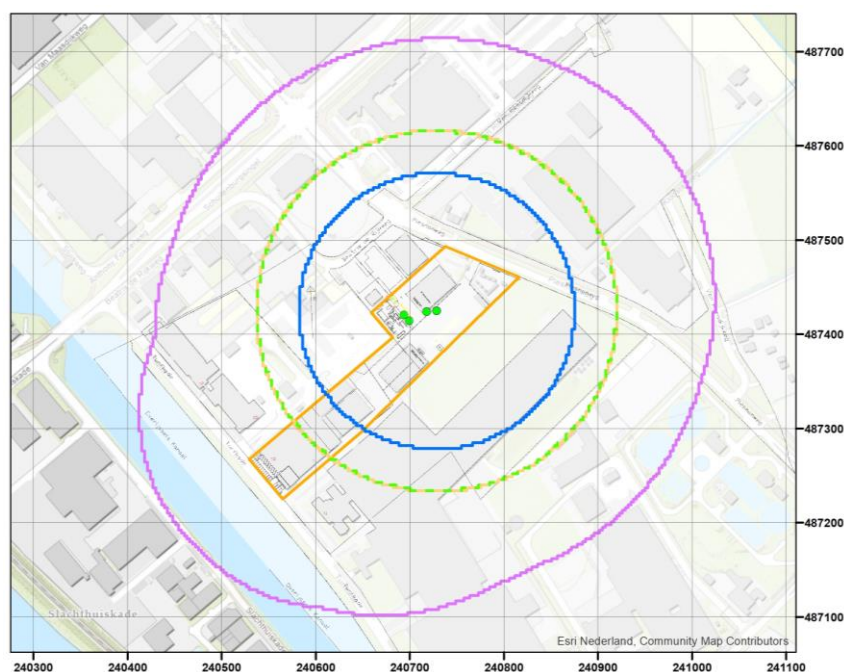
Figuur 2. Plaatsgebonden risicocontouren propaaninstallatie

| | |
|---------------------------------------|---|
| — | Plaatsgebonden risico $1.0 \cdot 10^{-5}$ /jaar |
| — | Plaatsgebonden risico $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jaar |
| — | Plaatsgebonden risico $1.0 \cdot 10^{-7}$ /jaar |
| — | Plaatsgebonden risico $1.0 \cdot 10^{-8}$ /jaar |

Het plaatsgebonden risico van $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr wordt vooral veroorzaakt door de aanwezigheid van de ondergrondse opslagtanks en ligt geheel binnen de grens van de activiteiten. Binnen de $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr contour bevinden zich daarmee geen (beperkt) kwetsbare objecten van derden. Hiermee wordt voldaan aan de eisen in het Bkl.

3.2 Aandachtsgebied

Per 1 januari 2024 is de omgevingswet in werking getreden. Hierbij treedt ook het Bkl in werking. Conform het Bkl dient het plaatsgebonden risico van activiteiten worden bepaald en dienen de aandachtsgebieden brand, explosie en gifwolk in kaart worden gebracht. Figuur 3 toont deze aandachtsgebieden, uitgesplitst in fakkelbrand-, plasbrand- en vuurbal-aandachtsgebied. Er zijn geen giftige stoffen aanwezig waarvan uitstroming kan leiden tot een gifwolkaandachtsgebied. Het explosieaandachtsgebied (vuurbal) is bepaald op basis van de grootste omvang van de wolk waarbij deze kan ontsteken, conform het rekenvoorschrift. Uit dit figuur blijkt dat het effect plasbrand en fakkelbrand 10 kW/m^2 (brandaandachtsgebied) buiten de grens van de activiteiten is gelegen. Hetzelfde geldt voor het effect vuurbal 35 kW/m^2 en overdruk 0.1 bar (explosieaandachtsgebied). Het bevoegd gezag moet in de verantwoording van het groepsrisico de verschillende effecten meewegen.



Figuur 3. Aandachtsgebieden propaaninstallatie

| | |
|--|--|
| ——— | Fakkelbrandaandachtsgebied 10 kW/m^2 |
| - - - - - | Vuurbalaandachtsgebied 35 kW/m^2 |
| ——— | Plasbrandaandachtsgebied 10 kW/m^2 |
| ——— | Explosieaandachtsgebied 0.1 bar |

3.3 Effectafstand

Tabel 3 toont de effectafstand voor de scenario's met een relatief grote bronsterkte voor de biogasinstallatie. De maximaal te bereiken afstand tot 1% letaliteit wordt getoond voor een explosie (afstand tot 0.3 bar overdruk), wolk- of fakkelbrand voor de weersklasse D-5.0 (neutraal weer met een windsnelheid van 5.0 m/s) en F-1.5 (zeer stabiel weer met een windsnelheid van 1.5 m/s).

| Installatie | Scenario | D-5.0 [m] | F-1.5 [m] |
|--------------------|---------------------------|-----------|-----------|
| Opslagtank propaan | O.1 Instantaan falen | 118 | 100 |
| | O.2 10 minuten | 30 | 30 |
| | O.3 10 mm gat | 13 | 11 |
| Tankauto | T.1 Instantaan falen | 227 | 245 |
| | T.2 Grootste aansluiting | 173 | 165 |
| | L.1 Breuk losslang | 48 | 57 |
| | L.2 Lek losslang | 11 | 13 |
| | B.1 BLEVE Verladingsbrand | 205 | 202 |

Tabel 3. Effectafstand [m] 1% letaliteit

4 Conclusie

Men is voornemens twee ondergrondse opslagtanks voor propaan te installeren bij Boessenkool, gevestigd aan de Plesmanweg 4 in Almelo. Voor de installatie dient een beoordeling gegeven te worden van de externe veiligheidsrisico's gebaseerd op een kwantitatieve risicoanalyse.

Het plaatsgebonden risico van $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr ligt geheel binnen de grens van de activiteiten. Binnen de $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr contour bevinden zich daarmee geen (beperkt) kwetsbare objecten van derden. Hiermee wordt voldaan aan de eisen in het Bkl.

Uit de berekeningen blijkt dat het effect plasbrand en fakkelbrand 10 kW/m^2 (brandaandachtsgebied) buiten de grens van de activiteiten is gelegen. Hetzelfde geldt voor het effect vuurbal 35 kW/m^2 en overdruk 0.1 bar (explosieaandachtsgebied). Het bevoegd gezag moet in de verantwoording van het groepsrisico de verschillende effecten meewegen.

Referenties

1. RIVM 2025 Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid
Versie gedateerd januari 2025

Legenda toegepaste uitzonderingsgrondslagen

In dit document zijn gegevens definitief geanonimiseerd op grond van:

| Wet | Artikel | Omschrijving | Pagina's |
|-------------------|----------------------|---|----------|
| Wet open overheid | Art. 5.1 lid 2 sub e | De eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer | 2 |