Cryotrans, externe veiligheid

Locatie:
Kadastraal nummer E 16725, Sedumweg 8
Hendrik-Ido-Ambacht

In opdracht van	: Cryotrans
Opgesteld door	: Domaco
Projectnummer	: 3194DG26A.QRA
Datum	: 13-7-2026

Inhoudsopgave

1	Inleiding		3
	1.1	Algemeen	3
	1.2	Wettelijk kader	3
	1.3	Informatieverzoek bevoegd gezag	4
	1.4	Opbouw rapport	4
2	Beschrijving activiteiten		5
	2.1	Algemeen	5
	2.2	Modellering	5
	2.3	Omgeving en mogelijke gevarenbronnen	6
	2.4	Omgevingsfactoren	6
	2.5	Rekenmethodiek	6
3	Resultaat berekening		7
	3.1	Plaatsgebonden risico	7
	3.2	Groepsrisico	7
	3.3	Aandachtsgebieden	8
	3.4	Vergunde situatie	8
4	Conclusie		9
Referenties:			10
Bijlage 1: Plattegrond 11-5-2026			11
Bijlage 2: Details berekening			12

Opsteller[1]: ing.ir. 5.1.2.e , Domaco[2]

[1] Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteur(s).

[2] Domaco is de handelsnaam van Domaco Milieumanagement B.V.

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Parkeren

Cryotrans vraagt vergunning aan, op de locatie Hendrik-Ido-Ambacht, voor parkeren van vervoerseenheden met een vaste tank op het terrein. In de tanks is vloeibare stikstof (ADR-klasse 2.2) is opgeslagen. De vloeibare stikstof wordt opgeslagen bij circa min 196 graden Celsius in tanks met een maximale inhoud van 3.000 liter per vervoerseenheid. In totaal wordt vergunning aangevraagd voor het gelijktijdig parkeren van maximaal zes vervoerseenheden met vloeibare stikstof voor maximaal 24 uur per dag, 7 dagen per week. De vervoerseenheden worden gebruikt voor het transport van vloeibare stikstof. Ten overvloede: overige gevaarlijke stoffen zijn niet aan de orde.

Opslag in tank

Er wordt vloeibare stikstof in een tank opgeslagen. De tank wordt bevoorraad met een tankwagen en de vervoerseenheden met een tank van maximaal 3000 l worden geladen vanuit de tank op het terrein.

1.2 Wettelijk kader

MBA: Parkeren

De activiteit parkeren valt onder het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal), waarin het parkeren van vervoerseenheden met gevaarlijke stoffen, waaronder ADR-klasse 2.2, is aangewezen als milieubelastende activiteit, MBA (paragraaf 3.8.6, artikel 3.285 lid 1 en 2). Op grond van artikel 3.286 Bal geldt een vergunningplicht indien vervoerseenheden met gevaarlijke stoffen langer dan 24 uur worden opgesteld of indien meer dan drie vervoerseenheden gelijktijdig op het terrein aanwezig zijn. Aan deze voorwaarden is voldaan, zodat een omgevingsvergunning noodzakelijk is voor de beoogde activiteit.

In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) zijn algemene voorschriften opgenomen voor vergunningsplichtige activiteiten met gevaarlijke stoffen in opslag. Voor het parkeren van vervoerseenheden met ADR-klasse 2.2 stoffen, zoals vloeibare stikstof, zijn in het Bkl geen specifieke aanvullende voorschriften gesteld. Vloeibare stikstof is niet toxisch en niet brandbaar, waardoor vanuit externe veiligheidsoptiek deze stof een ander risicoprofiel heeft dan brandbare of toxische gassen. Omdat het Bkl voor ADR-klasse 2.2 geen kwantitatieve eisen stelt aan de externe veiligheid, is het opstellen van een formele QRA op grond van het Bkl niet verplicht. *Op verzoek van het bevoegd gezag is deze rapportage opgesteld ten behoeve van de inzichtelijkheid voor het bevoegd gezag.*

MBA: Opslag in tank

Er is voor de stikstoftank van circa 42 m^3 en de bijbehorende verlading geen omgevingsvergunningplicht van toepassing; de activiteit wordt afgedekt via de meldingsplicht op grond van het Bal. Op grond van artikel 4.905 van het Bal geldt een afstand van 3 meter vanaf de locatie van de opslagtank tot de begrenzing van de locatie waar de activiteit wordt verricht. De veiligheidseisen uit PGS 9 zijn volledig in het ontwerp van de installatie en de verlading geborgd (constructie, opstelling, beveiligingen en operationele maatregelen) en worden in de melding

beschreven, zodat het bevoegd gezag kan toetsen dat het restrisico aanvaardbaar is. *Op verzoek van het bevoegd gezag is deze rapportage opgesteld ten behoeve van de inzichtelijkheid voor het bevoegd gezag.*

1.3 Informatieverzoek bevoegd gezag

In de brief van 19 januari 2026 heeft het bevoegd gezag verzocht om aanvullende informatie met betrekking tot de externe veiligheidsaspecten van het parkeren van de vervoerseenheden met vloeibare stikstof op de locatie Hendrik-Ido-Ambacht. In deze brief zijn onder meer vragen gesteld over de aard en hoeveelheid van de aanwezige stoffen, het aantal en de positionering van de vervoerseenheden, mogelijke scenario's bij incidenten en de gevolgen daarvan voor de omgeving.

Deze rapportage geeft invulling aan dit informatieverzoek door de beoogde situatie te beschrijven en de relevante risico's voor de externe veiligheid inzichtelijk te maken. De analyse richt zich op de mogelijke ongevalsscenario's, de daarbij vrijkomende hoeveelheden stikstof, de potentiële effecten voor personen in de omgeving en de daarmee samenhangende risicobeoordeling. Hiermee wordt het bevoegd gezag geïnformeerd met de benodigde onderbouwing om de vergunningaanvraag te kunnen beoordelen in het licht van de externe veiligheid.

Het informatieverzoek, onderdeel externe veiligheid, van het bevoegd gezag is onderstaand gegeven.

Tabel 1: Verzoek informatie bevoegd gezag, 19-1-2026

Externe veiligheid

- Een berekening van het plaatsgebonden risico: de berekende afstand in meters tot waar het plaatsgebonden risico ten hoogste 1 op de 1.000.000, 1 op de 10.000.000 en 1 op de 100.000.000 per jaar is en de aan de berekening ten grondslag liggende rekenbestanden.
- De berekende afstand in meters voor de aandachtsgebieden en de ten grondslag liggende rekenbestanden.
- Een berekening van het groepsrisico: de kans op het overlijden van een groep van tien of meer personen per jaar.

1.4 Opbouw rapport

De opbouw van dit rapport is:
- Hoofdstuk 2: Algemene gegevens inrichting
- Hoofdstuk 3: Scenario's en modelleringsaspecten
- Hoofdstuk 4: Resultaten berekening
- Hoofdstuk 5: Conclusie.

2 Beschrijving activiteiten

2.1 Algemeen

In bijlage 1 staat een tekening met de plattegrond van het te realiseren bedrijf. Op de tekening is de parkeerzone aangegeven. In totaal kunnen maximaal 10 voertuigen worden geparkeerd in de parkeerzone waarvan maximaal 8 plaatsen voor vervoerseenheden met gevaarlijke stoffen. Voor de berekening is uitgegaan is van de worst case situatie waarin 8 vervoerseenheden zijn geparkeerd met maximaal 3000 l in een tank per vervoerseenheid voor 24 uur per dag 7 dagen per week, nr 2 t/m 9 op tekening. Dit is een overschatting want op werkdagen zijn de vervoerseenheden onderweg naar de klanten. Er wordt vergunning aangevraagd voor maximaal 6 vervoerseenheden met maximaal 3000 l vloeibare stikstof.

Op de tekening staat de opslagtank van 42 m3 voor vloeibare stikstof, nr 1 op tekening en de opstelplaats voor de tankwagen, nr 10 op tekening.

2.2 Modellering

In de modellering is uitgegaan van:

- Stationaire tank:
    - 42 m3, max 33,6 m3 vulling
    - T= -196 gr C
    - Druk= 18,5 bara
    - 35 vullingen per jaar
    - Inhoud-tankauto= 25 m3
    - Hoeveelheid per verlading= 25 m3
    - Tijd per verlading= 45 minuten (zowel bij lossen tankauto als bij laden vervoerseenheden)
    - Aanwezigheidsduur per verlading= 60 minuten (zowel bij lossen tankauto als bij laden vervoerseenheden)
    - Bij de verlading van de tankauto's en vervoerseenheden is een operator aanwezig die in geval van een breuk van de losslang kan ingrijpen. Bij effectief ingrijpen is de uitstroomduur overeenkomstig Module I van het Rekenvoorschrift omgevingsveiligheid 120 seconden. De kans dat het ingrijpen faalt is 0,1 per aanspraak.
    - Grootste diameter aansluiting tankauto= 100 mm
    - Losslang tankauto, diameter= 80 mm
    - Grootste diameter aansluiting vervoerseenheid= 45 mm
    - Laadslang vervoerseenheid, diameter= 45 mm
    - Maximaal 8 verlading per dag naar vervoerseenheden (bestelwagens). Worst-case is uitgegaan van 365,25 dagen per jaar waarop wordt verladen.
- Parkeren:
    - 6 vervoerseenheden
    - Maximaal 3000 l per tank per vervoerseenheid
    - Vloeibare stikstof, ADR 2.2
    - T proces: - 196 °C

  - Werkdruk: 6 bara
  - Veiligheidsventiel (dubbel uitgevoerd) afgesteld op 8 bar
  - Locatie parkeren in parkeerzone zoals aangegeven op tekening bijlage 1.
  - Parkeren vervoerseenheden 100 % van de tijd aanwezig (dit is worst case, de vervoerseenheden zijn grootste deel van de werkdag onderweg)
  - Parkeren langs erfgrens (worst-case) van 8 vervoerseenheden om meerdere locaties voor parkeren inzichtelijk te maken; er zijn maximaal 6 vervoerseenheden aanwezig.
- De vloeibare stikstof is een inerte stof. Deze stof is niet geclassificeerd als brandbaar en is niet toxisch.

De details voor de berekening staan in Bijlage 2.

Overeenkomstig paragraaf 2.2.2.3 van Module I van het Rekenvoorschrift omgevingsveiligheid kan het vrijkomen van grote hoeveelheden inerte gassen zoals stikstof leiden tot verstikking. Vandaar dat stikstof in Safeti-NL is doorgerekend met de modelstof 'Nitrogen (asphyxiating)'.

2.3 Omgeving en mogelijke gevarenbronnen

Het bedrijf is gelegen op een bedrijventerrein. Er zijn met het opstellen van deze berekening geen gevarenbronnen die een aanpassing veroorzaken van de standaard faalfrequenties voor de activiteiten binnen het bedrijf. In de nabije omgeving zijn geen windmolens geplaatst die tot een verhoogd risico kunnen leiden.

2.4 Omgevingsfactoren

Bevolkingsgegevens
NVT

Meteorologie
Het weerstation Rotterdam is geselecteerd voor de weersomstandigheden.

Ruwheidslengte
Voor het vaststellen van de oppervlakte ruwheidslengte is gebruik gemaakt van de ruwheidskaart van ministerie van IenW [5]. Voor het kilometervak waarin de inrichting is gelegen (x: 102, y: 427) bedraagt de ruwheidslengte 0,293 meter. Deze waarde is in Safeti-NL gehanteerd.

Ontstekingsbronnen
NVT, inerte stof.

2.5 Rekenmethodiek

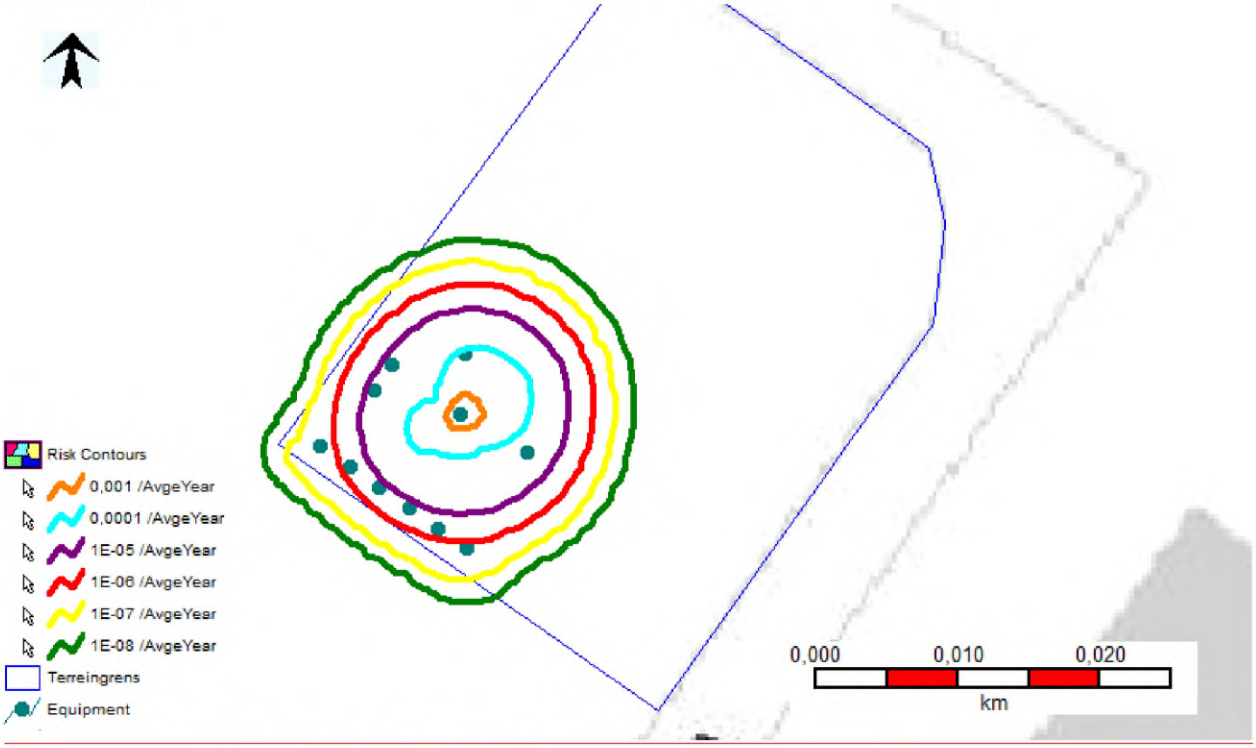
De berekeningen zijn uitgevoerd met het softwarepakket Safeti-NL, versie 9.21. Voor de invoer van gegevens is gebruik gemaakt van het Rekenvoorschrift omgevingsveiligheid.

3 Resultaat berekening

3.1 Plaatsgebonden risico

Figuur 1 toont de plaatsgebonden risicocontouren van het bedrijf voor de aangevraagde situatie.

Figuur 1: plaats



gebonden risicocontouren, aangevraagde situatie

Uit de figuur blijkt dat er een plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar ($PR10^{-6}$) wordt berekend. De contour ligt op het terrein van het bedrijf. Daarmee wordt voldaan aan de grens- en standaardwaarde voor het plaatsgebonden risico.

Dit komt ook overeen met de verwachte afstanden die op basis van de meldingsvereisten voor de activiteit opslag in tank, zijn te verwachten.

3.2 Groepsrisico

Hoewel onder de Omgevingswet geen berekening van het groepsrisico meer hoeft plaats te vinden, is het groepsrisico wel berekend. Er is geen groepsrisico (minder dan 10 personen) en ligt daarmee dus ook onder de oriëntatiewaarde zoals die van toepassing was onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi).

3.3 Aandachtsgebieden

Aandachtsgebieden zijn gebieden rond activiteiten met gevaarlijke stoffen die zichtbaar maken waar mensen binnenshuis, zonder aanvullende maatregelen onvoldoende beschermd kunnen zijn tegen de gevolgen van ongevallen met gevaarlijke stoffen. Dat betekent dat zich, bij een ongeval met gevaarlijke stoffen, levensbedreigende gevaren voor personen in gebouwen kunnen voordoen. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen drie soorten gevaren: warmtestraling (brand), overdruk (explosie) en concentratie giftige stoffen in de lucht (gifwolk). Daarmee zijn er ook drie typen aandachtsgebieden:

- Brandaandachtsgebied (BAG)
- Explosieaandachtsgebied (EAG)
- Gifwolkaandachtsgebied (GAG).

De activiteit betreft een inerte stof zonder brandbare of toxische effecten. Er zijn geen aandachtsgebieden ten gevolge van deze effecten omdat de stof niet tot deze effecten (brandbaar toxisch) kan leiden.

3.4 Vergunde situatie

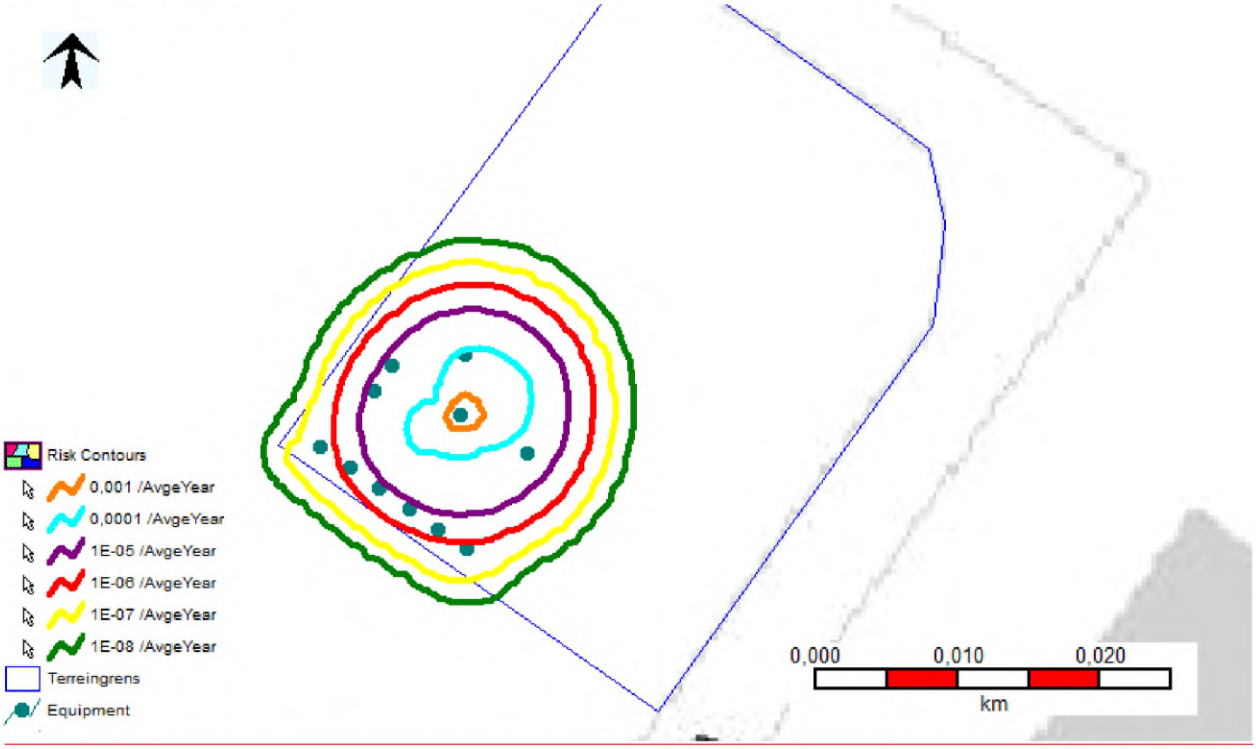
NVT, nieuwe situatie

4 Conclusie

Het externe veiligheidsrisico is berekend voor de aanvraag omgevingsvergunning. Module I en II van het Rekenvoorschrift omgevingsveiligheid en Safeti-NL 9.21 zijn hierbij toegepast.

De activiteit parkeren vervoerseenheden met gevaarlijke stoffen (max 6 maal 3000 l vloeibare stikstof, ADR 2.2) en opslag (42 m^3, vloeibare stikstof) zijn beoordeeld. Het parkeren van vervoerseenheden met gevaarlijke stoffen is niet opgenomen in Bijlage VII van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). Voor de opslag van meer dan 10 m^3 stikstof geldt overeenkomstig artikel 4.905 van het Bal een afstand van 3 meter vanaf de locatie van de opslagtank tot de begrenzing van de locatie waar de activiteit wordt verricht *Op verzoek van het bevoegd gezag zijn de risico's van beide activiteiten met een QRA bepaald.*

Uit de Figuur 1: plaats



gebonden risicocontouren, aangevraagde situatie blijkt dat er een plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar ($PR10^{-6}$) wordt berekend. Deze ligt geheel op terrein van het bedrijf. Daarmee is voldaan aan de grens- en standaardwaarde voor het plaatsgebonden risico.

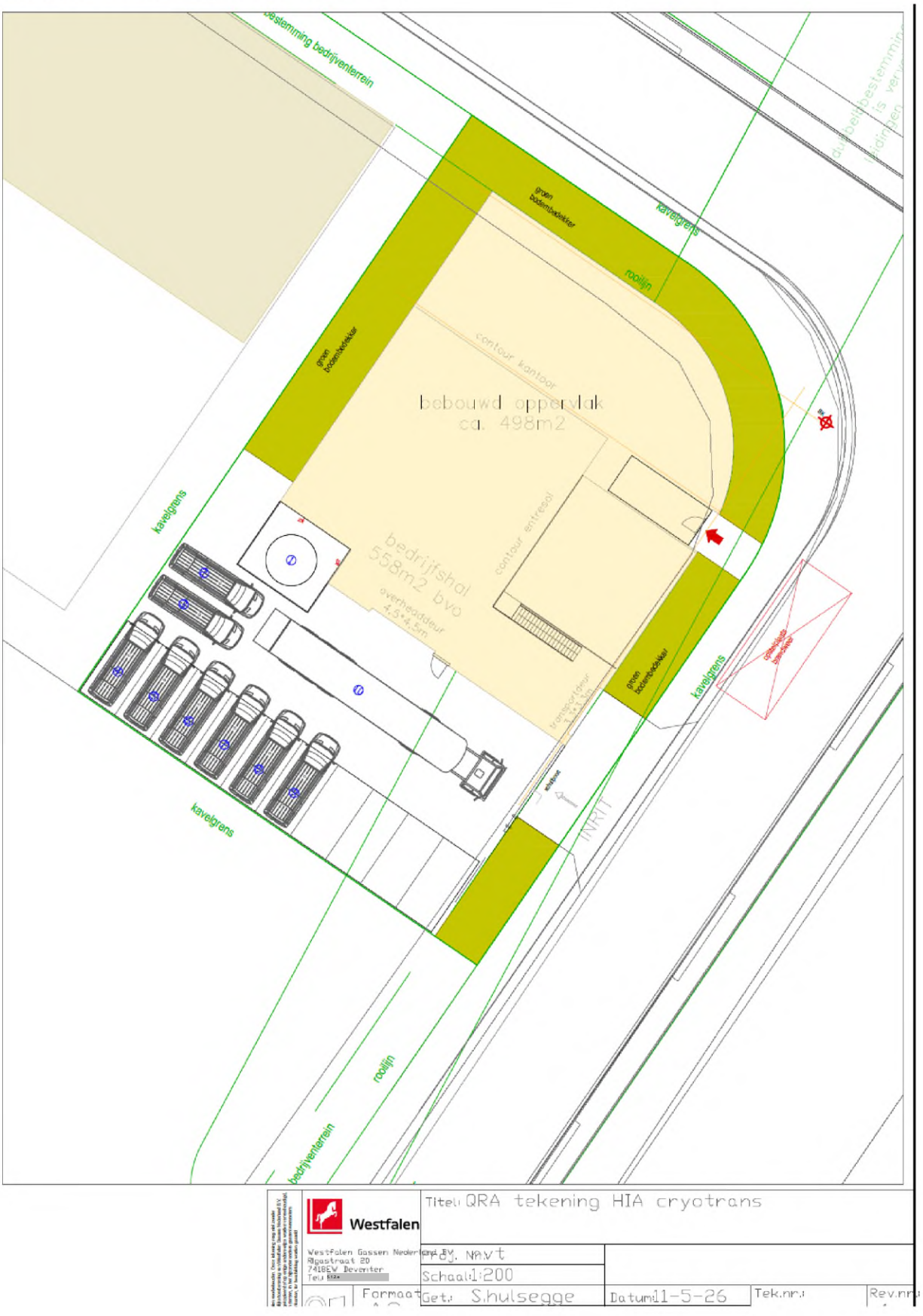
Voor de activiteit is geen aandachtsgebied van toepassing.

Hoewel onder de Omgevingswet geen berekening van het groepsrisico meer hoeft plaats te vinden, is het groepsrisico wel berekend. Het groepsrisico ligt onder de oriëntatiewaarde zoals die van toepassing was onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi).

Referenties:

1. Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid, Module I – Basisvoorschriften, januari 2025
2. Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid, Module II – Aanvullende voorschriften voor milieubelastende activiteiten onderdeel A, B en E lid 2 t/m 13, januari 2025
3. Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid, Toelichting, januari 2025

Bijlage 1: Plattegrond 11-5-2026



Bijlage 2: Details berekening

Scenario's opslagtank N_2 en geparkeerde vervoerseenheden met N_2

Scenario	Faalfrequentie (per jaar)
Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud	5×10^{-7}
Vrijkomen van de gehele inhoud in 10 min. in een continue en constante stroom	5×10^{-7}
Continu vrijkomen uit een gat met een effectieve diameter van 10 mm	1×10^{-5}

Invoergegevens		
Omschrijving	**Tankautoverlading**	
Locatie		
Stof	Stikstof	
	Invoer	**Eenheid**
Aantal verladingen	35	per jaar
Tijdsduur per verlading	0,75	uur
Tijdsduur aanwezig	1,00	uur
Verladingsmechanisme (Verlaadslang of -arm)	Slang	
Diameter verlaadslang	80	mm
Volume Tankauto	25	m3
Opslagtype	Druk	
Veiligheidsvoorziening	Ingrijpen operator (sluiting binnen 120 sec)	

Jaarfractie	Uur per jaar
3,99E-03	8766

Initiële faalkansen verlading		
Omschrijving	**Standaard faalkans**	**Tijdseenheid**
Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud	5,00E-07	per jaar
Continu vrijkomen uit gat met afmetingen van grootste verbinding	5,00E-07	per jaar
Breuk van verlaadslang	4,00E-06	per uur
Lek in verlaadslang, uitstroming vanuit gat met effectieve diameter van 10% van nominale diameter, maximaal 50 mm	4,00E-05	per uur
Instantaan vrijkomen gehele inhoud, BLEVE	5,80E-10	per uur

Ingrijpen operator (sluiting binnen 120 sec)	0,1	per aanspraak

Faalkansen verlading		
Omschrijving	**Faalkans (per jaar)**	**Uitstroomduur (s)**
Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud	2,00E-09	Instantaan
Continu vrijkomen uit gat met afmetingen van grootste verbinding	2,00E-09	1800
Breuk van verlaadslang, met ingrijpen	9,45E-05	120
Breuk van verlaadslang, zonder ingrijpen	1,05E-05	1800
Lek in verlaadslang, uitstroming vanuit gat met effectieve diameter van 10% van nominale diameter, maximaal 50 mm, zonder ingrijpen	1,05E-03	1800

Invoergegevens		
Omschrijving	**Tankautolading**	
Locatie		
Stof	Stikstof	
	Invoer	**Eenheid**
Aantal verladingen	2922	per jaar
Tijdsduur per verlading	0,75	uur
Tijdsduur aanwezig	1,00	uur
Verladingsmechanisme (Verlaadslang of -arm)	Slang	
Diameter verlaadslang	45	mm
Volume Tankauto	3	m3
Opslagtype	Druk	
Veiligheidsvoorziening	Ingrijpen operator (sluiting binnen 120 sec)	

Jaarfractie	**Uur per jaar**
3,33E-01	8766

Initiële faalkansen verlading		
Omschrijving	**Standaard faalkans**	**Tijdseenheid**
Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud	5,00E-07	per jaar
Continu vrijkomen uit gat met afmetingen van grootste verbinding	5,00E-07	per jaar
Breuk van verlaadslang	4,00E-06	per uur
Lek in verlaadslang, uitstroming vanuit gat met effectieve diameter van 10% van nominale diameter, maximaal 50 mm	4,00E-05	per uur
Instantaan vrijkomen gehele inhoud, BLEVE	5,80E-10	per uur

Ingrijpen operator (sluiting binnen 120 sec)	0,1	per aanspraak

Faalkansen verlading		
Omschrijving	**Faalkans (per jaar)**	**Uitstroomduur (s)**
Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud	1,67E-07	Instantaan
Continu vrijkomen uit gat met afmetingen van grootste verbinding	1,67E-07	1800
Breuk van verlaadslang, met ingrijpen	7,89E-03	120
Breuk van verlaadslang, zonder ingrijpen	8,77E-04	1800
Lek in verlaadslang, uitstroming vanuit gat met effectieve diameter van 10% van nominale diameter, maximaal 50 mm, zonder ingrijpen	8,77E-02	120

Numme	Object	X	Y
1	Middenpunt tank	102503559	427545644
2	Bus 1	102498452	427544902
3	Bus 2	102497239	427543062
4	Bus 3	102493410	427539137
5	Bus 4	102495486	427537696
6	Bus 5	102497538	427536260
7	Bus 6	102499617	427534864
8	Bus 7	102501666	427533397
9	Bus 8	102503714	427532032
10	Tankwagen	102507522	427538038

Aantekeningen