

Toelichting aanvraag milieuvergunning waterstof

Datum:	4 januari 2022	Cliënt:	BCTN Alblisserdam
Ons kenmerk:	V065360ac.22HVV0W.mbk	Locatie:	Nieuwland Parc 429, 2952 DE
Versie:	01_001	Betreft:	Toelichting overslag waterstof

1 Inleiding en samenvatting

In het kader van de energietransitie is er steeds meer vraag naar (op- en overslag van) waterstof. Ook BCTN is bezig met het verduurzamen van het transport zelf. BCTN neemt deel aan de ontwikkeling van elektrische binnenvaartschepen, met een brandstofcel en waterstof als voeding van de elektromotoren met elektriciteit (een brandstofcel produceert elektriciteit uit de elektrolyse van waterstof en zuurstof). Een van de ontwikkelingen is dat deze schepen volgens een dienstregeling zullen gaan varen op Alblisserdam. Daarnaast stijgt in de omgeving de vraag naar transport van waterstof voor andere duurzame toepassingen.

BCTN wil daarom in beperkte mate waterstof op- en overslaan. De waterstof wordt in een 40 voetscontainers opgeslagen in cilinders (tubes). Er zullen maximaal vier 40-voetscontainers worden opgeslagen en het gaat om 100 overslagen per jaar. Het gaat om de aanvoer van maximaal twee waterstoftrailer per dag en om enkele containerschepen per week. Dit past binnen de vergunde maximale aantallen vrachtwagens, schepen en kraanuren en er zijn dus naast externe veiligheid geen milieuaspecten mee gemoeid.

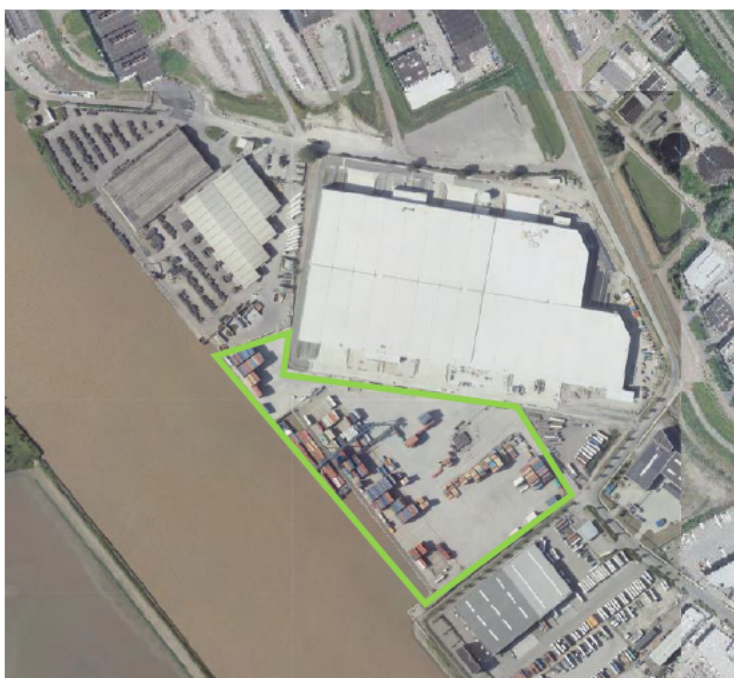
De activiteit valt niet onder risicoregelgeving (Bevi, Brzo) en is toegestaan volgens het bestemmingsplan. Er is wel aanpassing van de milieuvergunning nodig. Op dit moment zijn de activiteiten met gevaarlijke stoffen beperkt toegestaan (parkeren van maximaal drie trailers met tankcontainers). De risico's voor de omgeving bij het opslaan en wisselen op schepen van waterstofcontainers zijn beperkt en in deze aanvraag een beeld gebracht. Het plaatsgebonden risico blijft binnen de inrichting en is vergelijkbaar met het aanwezig zijn van drie vervoerseenheden met gevaarlijke stoffen, wat al toegestaan is (er is een indicatieve berekening gedaan). Omdat de risiconiveaus binnen de inrichtingsgrens liggen (behoudens het vaarwater), kan de verandering mogelijk als milieuneutraal worden beschouwd.

Hieronder wordt de aangevraagde activiteit beschreven (onder 2). Verder is in hoofdstuk 3 het toetsingskader (bestemmingsplan, milieuregels) opgenomen en de situatie in de huidige milieuvergunning. De gevolgen voor de milieuaspecten is opgenomen in hoofdstuk 4.

2 Beschrijving activiteit (verandering)

2.1 Ligging plangebied

De containerterminal van BCTN Alblasterdam is gelegen aan Nieuwland Parc 429 te Alblasterdam en grenst aan de rivier de Noord. Zie onderstaand figuur voor de ligging van de containerterminal.



Figuur 2.1

Plangebied en inrichtingsgrens aangegeven in groen (bron: Cyclomedia)

De locatie is in gebruik als containerterminal. Containers worden aangevoerd per schip of vrachtauto en vice versa afgevoerd. Overal op het terrein kunnen containers in opslag staan. Er zijn enkele vakken aangewezen voor het begassen en ontgassen van containers, waarbij ongedierte wordt gedood (dit is verplicht voor het ontvangende land). Verder is er een kantoor, parkeergelegenheid voor vrachtwagens en personenauto's en een aantal voorzieningen voor onderhoud. De terminal wordt wel bezocht met schepen die containers met gevaarlijke stoffen bevatten, maar deze containers worden in principe niet gehandled (alleen om plaats te maken).

2.2 Beoogde verandering

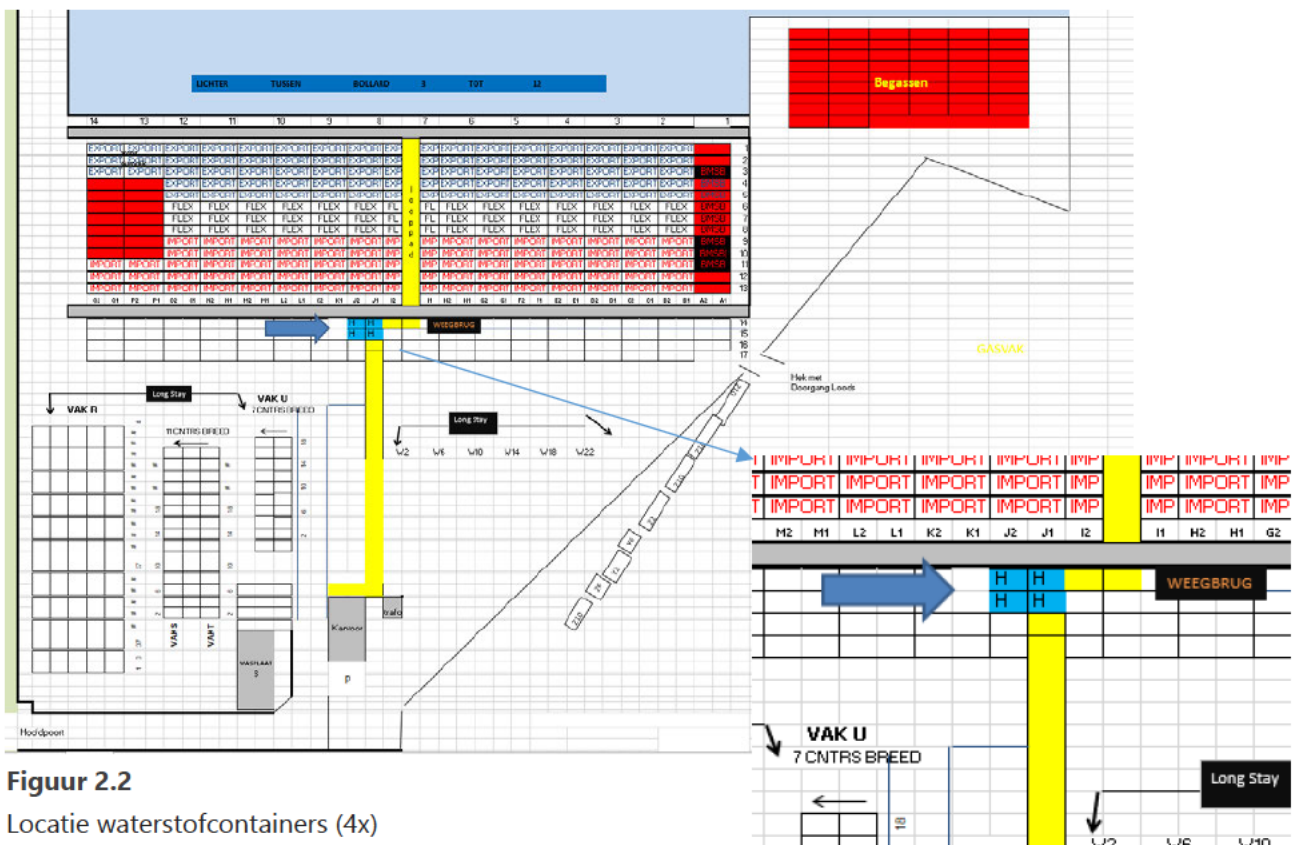
BCTN gaat de inzet van schepen die elektrisch aangedreven worden en andere duurzame ontwikkeling faciliteren door de mogelijkheid te bieden om waterstofcontainers in voorraad te houden. Daartoe worden waterstofcontainers, bestaande uit cilinders (tubes) in een 40-voetscontainer, per trailer aangevoerd en op een aangewezen plek neergezet (handling met de kraan of heftruck). De waterstofcontainers zijn stand-alone, worden aangeleverd door een erkende

gasleverancier en worden niet aangesloten of gevuld. Er is geen leidingwerk, drukmateriaal of ander toebehoren op de terminal.

Elektrische aangedreven binnenvaartschepen die BCTN bezoeken voor het verladen van containers in het reguliere vervoer voor klanten worden momenteel (om)gebouwd voor waterstof. Deze waterstofschepen worden net als andere binnenvaartschepen gelost en/of geladen met containers voor vervoer en daarnaast worden ook twee waterstofcontainers gewisseld. Het af- en aankoppelen van de container op de gekeurde installatie gebeurt op het schip door een deskundige schipper.

BCTN houdt vier containers op waterstof (H2) op voorraad om te kunnen wisselen met lege waterstofcontainers op het schip. Per schip worden steeds twee containers waterstof gewisseld.. Deze waterstofcontainers zien eruit als normale zeecontainers en zullen worden van/naar het schip gebracht met de containerkraan.

Een 40ft container bevat maximaal 8 liggende drukvaten. Als de container is afgevuurd bevat deze 500 kg aan gecomprimeerde waterstof. Dit is 62,5 kg per drukvat. De druk per drukvat zal 300 bar zijn. De locatie van de waterstofcontainers is weergegeven in onderstaande afbeelding.



Figuur 2.2
Locatie waterstofcontainers (4x)

Het gaat om de aanwezigheid van vier waterstofcontainers en het wisselen van twee containers gemiddeld per week dagen. En dus over het aanvoeren van gemiddeld twee containers per week.

Als het gaat om het aantal overgeslagen containers en het aantal vrachtwagenbewegingen, dan is de toename met deze verandering beperkt en nemen deze aantallen zowel dagelijks als per jaar niet toe ten opzichte van de vergunde situatie.

Met het vervangen van diesel voor scheepsmotoren door waterstof, wordt opslag van waterstofcontainers, een gevaarlijke stof, geïntroduceerd. Op dit moment is de aanwezigheid c.q. toestemming om gevaarlijke stoffen aanwezig te hebben beperkt; destijds bij de oprichting was de op- en overslag van gevaarlijke stoffen voor klanten (ADR-containers) niet wenselijk. Als het gaat om waterstof dan gaat het niet om ADR-containers met goederen van klanten, maar om de transitie naar duurzaam vervoer. Naast de verduurzaming van het vervoer door de overgang van vrachtwagens naar binnenvaartschepen, wordt dus ook ingezet op schonere schepen en andere lokale toepassingen van waterstof. Deze ontwikkeling is het gevolg van de vraag van producenten en andere klanten. Waterstof zal steeds meer zijn intrede doen en dit maakt deel uit van het landelijke en regionale duurzaamheidsbeleid. Hierna wordt beoordeeld welke gevolgen te verwachten zijn voor het milieu en met name wat de aanwezigheid van waterstof betekent voor risico's voor de omgeving.

3 Toetsingskader

3.1 Algemeen

Het op het terrein opstellen van de waterstofcontainers en het wisselen daarvan op het schip zijn qua handelingen vergelijkbaar met de reguliere activiteiten van de containerterminal. Het gaat hier om het verduurzamen van het vervoer met waterstof als brandstof, wat aan te merken is als een gevaarlijke stof. De activiteit is niet aangewezen in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en de hoeveelheid waterstof blijft ook onder de lage drempel in de Seveso-richtlijn (5 ton). De aanwezigheid en handling van gevaarlijke stoffen voor de locatie is wel beperkt in het bestemmingsplan en in de geldende omgevingsvergunning Milieu. Nagegaan is in welke mate de geldende toestemmingen toereikend zijn en welke toetsingskader hier geldt.

3.2 Bestemmingsplan

Ter plaatse geldt het onherroepelijke bestemmingsplan Herstelplan Alblasserdam (vastgesteld 2015-03-31) en de bestemming volgens Artikel 9 'Bedrijventerrein – Containertransferium'. Ten aanzien van de gevaarlijke stoffen is onder 9.1 Bestemmingsomschrijving zijn activiteiten toegestaan met dien verstande dat:

- b. maximaal 3 vervoerseenheden gevaarlijke stoffen tegelijkertijd aanwezig zijn;
- c. het aantal verpakte gevaarlijke stoffen maximaal 10 ton bedraagt.

Met de aanwezigheid van maximaal een á twee trailers (2 x 500 kg) en vier waterstofcontainers met 4 x 500 kg = 2.000 kg waterstof wordt daaraan voldaan. Ruimtelijk is er daarmee geen belemmering.

3.3 Milieu

Geldende vergunning

De geldende omgevingsvergunning is niet gericht op het op- en overslaan van containers met gevaarlijke stoffen (ADR-containers). Het handlen en ADR-containers komt sporadisch voor tijdens het verplaatsen van containers op het schip. De geldende milieuvergunning omvat ten aanzien van gevaarlijke stoffen de volgende mogelijkheden en beperkingen in de voorschriften, paragrafen 8.4 en 8.5:

8.4 Overslag van containers

8.4.1 In de inrichting mag geen overslag plaatsvinden van containers beladen met gevaarlijke stoffen behoudens voor zover een handeling aan boord van een kegelschip nodig is voor de bereikbaarheid van een andere, te lossen of te laden container die niet beladen is met gevaarlijke stoffen.

8.5 Parkeren van vervoerseenheden

8.5.1 In de inrichting mogen maximaal 3 vervoerseenheden met gevaarlijke stoffen aanwezig zijn.

8.5.2 De aaneengesloten periode van parkeren per vervoerseenheid mag maximaal 24 uur bedragen.

8.5.3 Het parkeren van vervoerseenheden beladen met gevaarlijke stoffen van verpakkingsgroep I en gevaarlijke stoffen van de klasse ADR 1, klasse ADR 2, klasse ADR 6.1 verpakkingsgroep II of klasse ADR 6.2, met uitzondering van categorie I3 en I4, zijn niet toegestaan.

Voorschrift 8.4.1 staat geen reguliere overslag toe van containers met gevaarlijke stoffen (ADR). Dit is gericht op de overslag van ADR-containers voor klanten. Waterstofcontainers

Voorschriften 8.5.1 en 8.5.2 staan toe dat er maximaal 3 vervoerseenheden met gevaarlijke stoffen (bijv. tankcontainers op een trailer) gedurende maximaal 24 uur aanwezig/geparkeerd zijn. Dit geldt ook voor waterstoftrailers die dus op het terrein aanwezig mogen zijn.

Voorschrift 8.5.3 sluit het parkeren van ADR 2 (gassen), waaronder waterstof, uit. Hiermee wordt bedoeld: het gedurende de dag of 's nachts onbeheerd/zonder aanwezige chauffeur geparkeerd zijn van een trailer met ADR-container (of waterstoftrailer). Een waterstoftrailer zou dus al wel kortdurend aanwezig zijn om een waterstofcontainer af te zetten.

Samenvattend

- Het besluit externe veiligheid is niet van toepassing.
- Een trailer met waterstof is een vervoerseenheid met gevaarlijke stoffen (ADR 2) die volgens bestemmingsplan en milieuvergunning formeel aanwezig mag zijn op de terminal, maar niet geparkeerd mag worden.
- De 'overslag' van ADR-containers is niet toegestaan, maar mogelijk wordt het wisselen van een brandstofcontainer met waterstof hier niet onder verstaan.
- Omdat waterstof niet expliciet genoemd is in de aanvraag/vergunning is het een nieuwe activiteit, waarvoor een wijziging van de milieuvergunning nodig is. Het bestemmingsplan is wel toereikend.

4 Milieuaspecten

4.1 Emissies naar de lucht

De inzet van schepen met elektromotoren die wordt gevoed met een brandstofcel op waterstof, leidt tot een directe vermindering van het gebruik van fossiele brandstoffen en het vervallen van de overeenkomstige emissies van CO₂, fijn stof en andere stoffen in uitlaatgassen van een dieselgestookte verbrandingsmotor. Deze emissievermindering speelt een rol bij het varen en manoeuvreren binnen/nabij de inrichting, maar betekent natuurlijk vooral minder emissies tijdens de hele vaarweg naar de havens van Rotterdam en Antwerpen of het binnenland.

De emissie van stikstof (stikstofoxides, ammoniak) verandert niet. Deze emissie is afhankelijk van het aantal vrachtwagens, schepen en heftruck uren en die nemen niet toe (het aanleveren en handlen van waterstofcontainers past binnen de bestaande vergunde aantallen). Er wordt ook niets gebouwd, zodat voor de bouwfase en gebruiksfase van deze activiteit geen afzonderlijke berekening of toestemming nodig is.

4.2 Externe veiligheid

Waterstof wordt onder hoge druk bewaard en kan met zuurstof een explosief mengsel vormen. De aanvoer, opslag en verplaatsen van waterstofcontainers betekenen daarom extra veiligheidsrisico's. De waterstofcontainers worden alleen op het schip aangesloten op het leidingsysteem van het schip. Op de terminal word een waterstofcontainer alleen aangevoerd en tijdelijk opgesteld en niet geopend.

Bij de opslag en de verplaatsing van een waterstofcontainer bestaat het risico op beschadiging en lekkage of breuk. Hierdoor kan naast de arbeidsveiligheid ook de externe veiligheid in het geding zijn. Omdat er verder geen containers met gevaarlijke stoffen zijn is het niet nodig om de waterstofcontainers op bepaalde afstand te zetten.

Om de risico's in beeld te brengen is een berekening gemaakt volgens de aangewezen rekenregels en de bijbehorende Handleiding Bevi. In bijlage I is het invoerbestand van het rekenpakket Safeti-NL opgenomen. Het gaat om vier containers á 3.000 liter / 500 kg in opslag en handling en aan/afvoer van 100 volle containers per jaar.

Uit deze berekening blijkt dat het plaatsgebonden risico op een dodelijk ongeval met waterstof behoudens het vaarwater niet buiten de inrichting boven de norm van 1 keer in 1 miljoen jaar, ofwel 10^{-6} per jaar, komt. Zie de figuur hieronder en zie input van dit rekenmodel bijlage I (het rekenbestand van Safeti-NL op basis van het stuwadoorsmodel van het RIVM is aangeleverd).



Figuur 4.1

Risicocontour (rood: 10^{-6}) voor de activiteiten met waterstof.

Het risiconiveau buiten de inrichting ligt daarmee niet hoger dan het risiconiveau dat toegestaan is volgens de vergunning als gevolg van de aanwezigheid van drie vervoerseenheden met gevaarlijke stoffen (drie trailers met tankcontainers met gevaarlijke stoffen, zoals benzine).

4.3 Overige milieuaspecten

De aanvoer van gemiddeld enkele waterstofcontainers per week en het overslaan/wisselen van deze waterstofcontainers op het schip past binnen de maximale aantallen aan vrachtwagenbewegingen en kraanuren. Er wordt daarmee met deze verandering niet meer geluid geproduceerd of stikstof geëmitteerd dan wat volgens de geldende vergunning toegestaan is. Er hoeft niets gebouwd te worden, dus er is geen stikstofemissie in de bouwfase.

De overige milieuaspecten zoals bodembescherming, emissies naar het water, energieverbruik en afvalstoffen zijn hier niet relevant.

4.4 Wel/niet milieuneutrale verandering

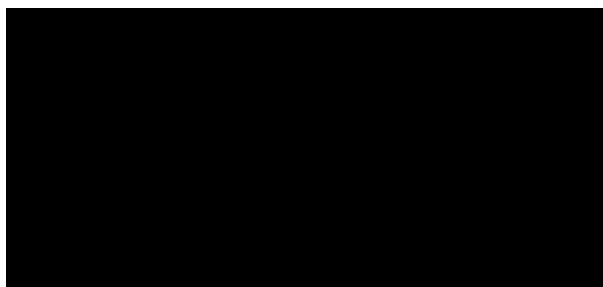
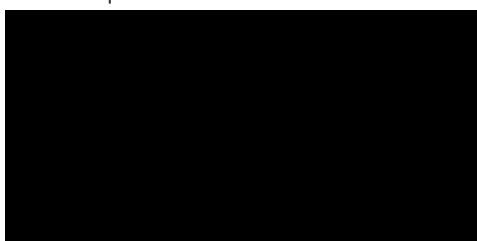
Volgens artikel 3.10 lid 3 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) kan een verandering van een inrichting als een milieuneutrale verandering worden aangemerkt als:

- a. die niet leidt tot andere of grotere nadelige gevolgen voor het milieu dan volgens de geldende omgevingsvergunning is toegestaan;
- b. daarvoor geen verplichting bestaat tot het maken van een milieueffectrapport;
- c. die niet leidt tot een andere inrichting dan waarvoor een omgevingsvergunning is verleend.

Punten b en c zijn niet van toepassing.

Ten aanzien van het punt c. kan het volgende gesteld worden. De risico's van dat het risiconiveau buiten de inrichting zeker niet hoger is dan het risiconiveau dat is toegestaan volgens de vergunning als gevolg van de aanwezigheid van drie vervoerseenheden met gevaarlijke stoffen (drie trailers met tankcontainers met gevaarlijke stoffen, zoals benzine). De effecten van een calamiteit (warmtestraling, drukgolf) kunnen wel verder reiken (tot ca. 100 m) dan in de bestaande situatie. Omdat hier verder geen beperkingen of voorschriften aan worden gesteld in de milieuregels, kan gesteld worden dat de beperkte handling containers met waterstof milieuneutraal is.

LBP|SIGHT BV



Bijlage: Input berekening Safeti-NL

Bijlage I Input berekening Safeti-NL

Input Report

Workspace: CTA202212-waterstof (2)

Overslag

Study

CTA202212-waterstof (2)

Tab	Group	Field	Value	Units
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Type of terrain for dispersion	
		Type of pool substrate and bunds	Type of pool substrate and bund	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)		
Dispersion	Distances of interest	Distances of interest		m

Scenario

Scenario group

CTA202212-waterstof (2)\Overslag\Waterstof

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario group	Sum of probabilities for the scenario group	Probability		1 fraction

GF3_Klein

Pressure vessel

CTA202212-waterstof (2)\Overslag\Waterstof\Scenario

Tab	Group	Field	Value	Units		
Material	Material	Material	HYDROGEN			
		Specify volume inventory?	No			
		Mass inventory	62,5kg			
		Volume inventory	2,99032m3			
		Material to track	HYDROGEN			
		Type of risk effects to model	Flammable only			
		Phase	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
				Temperature	12 degC	
				Pressure (gauge)	300bar	
				Fluid state	Vapour	
				Liquid mole fraction	0fraction	
		Risk	Type of risk effects to model	Jet fire modelling for horizontal releases	Horizontal jet only	
Reduce risks for mounded / underground tanks	No					
Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability					

	Immediate ignition probabilities	Non-ignition probability Probability of immediate ignition	fraction Transport - Road tanker
		Immediate ignition probability	fraction
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	10 m
	Release location	Elevation	1 m
		Tank head	2 m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal
		Outdoor release angle	0 deg
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045 mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0/m
		Frequency of couplings in pipe	0/m
		Frequency of junctions in pipe	0/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0/m
		Frequency of non-return valves	0/m
		Frequency of shut-off valves	0/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0
		Non-return valve velocity head losses	0
		Shut-off valve velocity head losses	0
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating
		Vacuum relief valve set point	0 bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	2,99032 m3
		Tank vapour volume	2,99032 m3
		Tank liquid volume	0 m3
		Tank liquid level	0 m
		Maximum vapour release height	m
		Minimum mass inventory	0 kg
		Maximum mass inventory	1E+09 kg
	Safety system modelling for time-varying releases	Safety system modelling (isolation and blowdown)	No

Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest	ppm
		Averaging time for concentration of interest	
		Specify user-defined averaging time	No
		User defined averaging time	s
	Distances of interest	Distances of interest	m
	Averaging time for reports	NLIV [1 hr]	No
		IDLH [30 mins]	No
		STEL [15 mins]	No
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Type of terrain for dispersion
		Type of pool substrate and bunds	Type of pool substrate and bund
	Building definition	Release building	
		In-building release?	Outdoor
		Building wake effect	Roof/lee
		Wind or release angle from North	0 deg
		Handling of droplets	Trapped
		Indoor mass modification factor	3

GF3_Klein leak

Leak

CTA202212-waterstof (2)\Overslag\Waterstof\Scenario\GF3_Klein

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	10 mm	
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	1 m	
		Tank head	2 m	
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0 deg	
Risk	Event probability (probability of this event compared with others in this group)	Event probability	0,91 fraction	
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	

		Non-ignition probability	fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Transport - Road tanker
		Immediate ignition probability	fraction
Material	Material	Material characteristics	Flammable only
		Material to track	HYDROGEN
		Type of risk effects to model	Flammable only
	Phase	Phase to be released	Vapour
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest	ppm
		Averaging time for concentration of interest	
		Specify user-defined averaging time	No
		User defined averaging time	s
	Distances of interest	Distances of interest	m
	Averaging time for reports	NLIV [1 hr]	No
		IDLH [30 mins]	No
		STEL [15 mins]	No

GF3_Groot

Pressure vessel

CTA202212-waterstof (2)\Overslag\Waterstof\Scenario

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	HYDROGEN	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	62,5 kg	
		Volume inventory	2,99032 m3	
		Material to track	HYDROGEN	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	12 degC	
		Pressure (gauge)	300 bar	
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0 fraction	
Risk	Type of risk effects to model	Jet fire modelling for horizontal releases	Horizontal jet only	
		Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability	fraction	

	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Transport - Road tanker
		Immediate ignition probability	fraction
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	10 m
	Release location	Elevation	1 m
		Tank head	2 m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal
		Outdoor release angle	0 deg
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045 mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0/m
		Frequency of couplings in pipe	0/m
		Frequency of junctions in pipe	0/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0/m
		Frequency of non-return valves	0/m
		Frequency of shut-off valves	0/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0
		Non-return valve velocity head losses	0
		Shut-off valve velocity head losses	0
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating
		Vacuum relief valve set point	0 bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	2,99032 m ³
		Tank vapour volume	2,99032 m ³
		Tank liquid volume	0 m ³
		Tank liquid level	0 m
		Maximum vapour release height	m
		Minimum mass inventory	0 kg
		Maximum mass inventory	1E+09 kg
		Safety system modelling for time-varying releases	Safety system modelling (isolation and blowdown)
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest	ppm

		Averaging time for concentration of interest	
		Specify user-defined averaging time	No
		User defined averaging time	s
	Distances of interest	Distances of interest	m
	Averaging time for reports	NLIV [1 hr]	No
		IDLH [30 mins]	No
		STEL [15 mins]	No
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Type of terrain for dispersion
		Type of pool substrate and bunds	Type of pool substrate and bund
	Building definition	Release building	
		In-building release?	Outdoor
		Building wake effect	Roof/lee
		Wind or release angle from North	0 deg
		Handling of droplets	Trapped
		Indoor mass modification factor	3

GF3_Groot leak

Leak

CTA202212-waterstof (2)\Overslag\Waterstof\Scenario\GF3_Groot

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	50 mm	
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	1 m	
		Tank head	2 m	
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0 deg	
Risk	Event probability (probability of this event compared with others in this group)	Event probability	0,09	fraction
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction

	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Transport - Road tanker
		Immediate ignition probability	fraction
Material	Material	Material characteristics	Flammable only
		Material to track	HYDROGEN
		Type of risk effects to model	Flammable only
	Phase	Phase to be released	Vapour
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest	ppm
		Averaging time for concentration of interest	
		Specify user-defined averaging time	No
		User defined averaging time	s
	Distances of interest	Distances of interest	m
	Averaging time for reports	NLIV [1 hr]	No
		IDLH [30 mins]	No
		STEL [15 mins]	No

Kade-lang

Route segment

CTA202212-waterstof (2)\Overslag\Waterstof\Route segments

Tab	Group	Field	Value	Units
Route segment	Scenario group	Scenario group (containing scenarios for this segment)	Overslag\Waterstof\Scenario	
	Failure information	Spacing of events		20 m
		Failure frequency		0,000225/AvgeYear
		Failure frequency specified		Per route segment
		Supplied length		m
Geometry	Geometry	East	105460; 105374 m	
		North	428837; 428959 m	
		Length		0,149303 km
		Apply location offset		No

Stack-Waterstof

Route segment

CTA202212-waterstof (2)\Overslag\Waterstof\Route segments

Tab	Group	Field	Value	Units
Route segment	Scenario group	Scenario group (containing scenarios for this segment)	Overslag\Waterstof\Scenario	
	Failure information	Spacing of events		6 m
		Failure frequency		0,000225/AvgeYear
		Failure frequency specified		Per route segment
		Supplied length		m

Geometry	Geometry	East	105461; 105473m
		North	428909; 428894m
		Length	0,019245km
		Apply location offset	No

OverslagWeg

Study

CTA202212-waterstof (2)

Tab	Group	Field	Value	Units
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Type of terrain for dispersion	
		Type of pool substrate and bunds	Type of pool substrate and bund	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)		
Dispersion	Distances of interest	Distances of interest		m

WWaterstof_Klein

Pressure vessel

CTA202212-waterstof (2)\OverslagWeg

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	HYDROGEN	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	62,5kg	
		Volume inventory	2,99032m3	
		Material to track	HYDROGEN	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	12degC	
		Pressure (gauge)	300bar	
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0fraction	
Risk	Type of risk effects to model	Jet fire modelling for horizontal releases	Horizontal jet only	
		Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Transport - Road tanker	
		Immediate ignition probability		fraction
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	10m	
	Release location	Elevation	1m	
		Tank head	2m	

	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
Short pipe	Pipe characteristics	Outdoor release angle	0 deg	
		Pipe roughness	0,045 mm	
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0/m	
		Frequency of couplings in pipe	0/m	
		Frequency of junctions in pipe	0/m	
		Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0/m
			Frequency of non-return valves	0/m
			Frequency of shut-off valves	0/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
Shut-off valve velocity head losses		0		
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0 bar	
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	2,99032 m ³	
		Tank vapour volume	2,99032 m ³	
		Tank liquid volume	0 m ³	
		Tank liquid level	0 m	
		Maximum vapour release height	m	
		Minimum mass inventory	0 kg	
	Safety system modelling for time-varying releases	Maximum mass inventory	1E+09 kg	
		Safety system modelling (isolation and blowdown)	No	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest	ppm	
		Averaging time for concentration of interest		
	Specify user-defined averaging time	No		
	User defined averaging time	s		

Distances of interest		Distances of interest	m
	Averaging time for reports	NLIV [1 hr]	No
		IDLH [30 mins]	No
		STEL [15 mins]	No
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Type of terrain for dispersion
		Type of pool substrate and bunds	Type of pool substrate and bund
	Building definition	Release building	
		In-building release?	Outdoor
		Building wake effect	Roof/lee
		Wind or release angle from North	0 deg
		Handling of droplets	Trapped
		Indoor mass modification factor	3
Geometry	Geometry	East	105457; m 105255; 105255; 105255
		North	428918; m 429065; 429065; 429065
		Apply location offset	No

WGF3_Klein leak

Leak

CTA202212-waterstof (2)\OverslagWeg\WWaterstof_Klein

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	10 mm	
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	1 m	
		Tank head	2 m	
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
Outdoor release angle		0 deg		
Risk	Event frequency	Event frequency	9,375E-06/AvgeYear	
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Transport - Road tanker		

		Immediate ignition probability	fraction
Material	Material	Material characteristics	Flammable only
		Material to track	HYDROGEN
		Type of risk effects to model	Flammable only
	Phase	Phase to be released	Vapour
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest	ppm
		Averaging time for concentration of interest	
		Specify user-defined averaging time	No
		User defined averaging time	s
	Distances of interest	Distances of interest	m
	Averaging time for reports	NLIV [1 hr]	No
		IDLH [30 mins]	No
		STEL [15 mins]	No

WWaterstof_Groot

Pressure vessel

CTA202212-waterstof (2)\OverslagWeg

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	HYDROGEN	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	62,5 kg	
		Volume inventory	2,99032 m3	
		Material to track	HYDROGEN	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	12 degC	
		Pressure (gauge)	300 bar	
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0 fraction	
Risk	Type of risk effects to model	Jet fire modelling for horizontal releases	Horizontal jet only	
		Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability	fraction	
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Transport - Road tanker	
		Immediate ignition probability	fraction	

Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	10 m	
	Release location	Elevation	1 m	
		Tank head	2 m	
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0 deg	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045 mm	
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0/m	
		Frequency of couplings in pipe	0/m	
		Frequency of junctions in pipe	0/m	
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0/m	
		Frequency of non-return valves	0/m	
		Frequency of shut-off valves	0/m	
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0 bar	
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	2,99032 m ³	
		Tank vapour volume	2,99032 m ³	
		Tank liquid volume	0 m ³	
		Tank liquid level	0 m	
		Maximum vapour release height	m	
		Minimum mass inventory	0 kg	
		Maximum mass inventory	1E+09 kg	
		Safety system modelling for time-varying releases	Safety system modelling (isolation and blowdown)	No
	Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest	ppm
			Averaging time for concentration of interest	
			Specify user-defined averaging time	No

		User defined averaging time	s
	Distances of interest	Distances of interest	m
	Averaging time for reports	NLIV [1 hr]	No
		IDLH [30 mins]	No
		STEL [15 mins]	No
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Type of terrain for dispersion
		Type of pool substrate and bunds	Type of pool substrate and bund
	Building definition	Release building	
		In-building release?	Outdoor
		Building wake effect	Roof/lee
		Wind or release angle from North	0 deg
		Handling of droplets	Trapped
		Indoor mass modification factor	3
Geometry	Geometry	East	105457; m 105457; 105457; 105457
		North	428918; m 428918; 428918; 428918
		Apply location offset	No

WGF3_Groot leak

Leak

CTA202212-waterstof (2)\OverslagWeg\WWaterstof_Groot

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	50 mm	
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	1 m	
		Tank head	2 m	
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0 deg	
Risk	Event frequency	Event frequency	9,375E-07 / AvgeYear	
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Transport - Road tanker	

		Immediate ignition probability	fraction
Material	Material	Material characteristics	Flammable only
		Material to track	HYDROGEN
		Type of risk effects to model	Flammable only
	Phase	Phase to be released	Vapour
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest	ppm
		Averaging time for concentration of interest	
		Specify user-defined averaging time	No
		User defined averaging time	s
	Distances of interest	Distances of interest	m
	Averaging time for reports	NLIV [1 hr]	No
		IDLH [30 mins]	No
		STEL [15 mins]	No

Verblijf

Study

CTA202212-waterstof (2)

Tab	Group	Field	Value	Units
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Type of terrain for dispersion	
		Type of pool substrate and bunds	Type of pool substrate and bund	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)		
Dispersion	Distances of interest	Distances of interest		m

Scenario

Scenario group

CTA202212-waterstof (2)\Verblijf\Waterstof

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario group	Sum of probabilities for the scenario group	Probability		1 fraction

GF3_Instantaan

Pressure vessel

CTA202212-waterstof (2)\Verblijf\Waterstof\Scenario

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	HYDROGEN	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	62,5kg	
		Volume inventory	2,99032m3	
		Material to track	HYDROGEN	

		Type of risk effects to model	Flammable only
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature
		Temperature	12 degC
		Pressure (gauge)	300 bar
		Fluid state	Vapour
		Liquid mole fraction	0 fraction
Risk	Type of risk effects to model	Jet fire modelling for horizontal releases	Horizontal jet only
		Reduce risks for mounded / underground tanks	No
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability
		Non-ignition probability	fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Transport - Road tanker
		Immediate ignition probability	fraction
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	10 m
	Release location	Elevation	1 m
		Tank head	0 m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal
		Outdoor release angle	0 deg
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045 mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0/m
		Frequency of couplings in pipe	0/m
		Frequency of junctions in pipe	0/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0/m
		Frequency of non-return valves	0/m
		Frequency of shut-off valves	0/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0
		Non-return valve velocity head losses	0
		Shut-off valve velocity head losses	0
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating

		Vacuum relief valve set point	0 bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	2,99032m3
		Tank vapour volume	2,99032m3
		Tank liquid volume	0 m3
		Tank liquid level	0 m
		Maximum vapour release height	m
		Minimum mass inventory	0 kg
		Maximum mass inventory	1E+09 kg
	Safety system modelling for time-varying releases	Safety system modelling (isolation and blowdown)	No
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest	ppm
		Averaging time for concentration of interest	
		Specify user-defined averaging time	No
		User defined averaging time	s
	Distances of interest	Distances of interest	m
	Averaging time for reports	NLIV [1 hr]	No
		IDLH [30 mins]	No
		STEL [15 mins]	No
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Type of terrain for dispersion
		Type of pool substrate and bunds	Type of pool substrate and bund
	Building definition	Release building	
		In-building release?	Outdoor
		Building wake effect	Roof/lee
		Wind or release angle from North	0 deg
		Handling of droplets	Trapped
		Indoor mass modification factor	3

GF3_Instantaan Rupture

Catastrophic rupture

CTA202212-waterstof (2)\Verblif\Waterstof\Scenario\GF3_Instantaan

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release location	Elevation		1 m
		Tank head		0 m
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure		Yes

		Vessel burst pressure - gauge	23,5 bar
Risk	Event probability (probability of this event compared with others in this group)	Event probability	1 fraction
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability
		Non-ignition probability	fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Transport - Road tanker
		Immediate ignition probability	fraction
Material	Material	Material characteristics	Flammable only
		Material to track	HYDROGEN
		Type of risk effects to model	Flammable only
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest	ppm
		Averaging time for concentration of interest	
		Specify user-defined averaging time	No
		User defined averaging time	s
	Distances of interest	Distances of interest	m
	Averaging time for reports	NLIV [1 hr]	No
		IDLH [30 mins]	No
		STEL [15 mins]	No

Stack-Waterstof

Route segment

CTA202212-waterstof (2)\Verblijf\Waterstof\Route segments

Tab	Group	Field	Value	Units
Route segment	Scenario group	Scenario group (containing scenarios for this segment)	Verblijf\Waterstof\Scenario	
	Failure information	Spacing of events		6 m
		Failure frequency	1,6E-05/AvgeYear	
		Failure frequency specified	Per route segment	
		Supplied length		m
Geometry	Geometry	East	105461; 105473 m	
		North	428909; 428894 m	
		Length	0,019245 km	
		Apply location offset		No

Vervoerseenheden (3 tankcontainers)

Study

CTA202212-waterstof (2)

Tab	Group	Field	Value	Units
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion		Land
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type		Unselected
		Building type (downwind building type)		
Dispersion	Distances of interest	Distances of interest		m

Tanktrailer1

Atmospheric storage tank

CTA202212-waterstof (2)\Vervoerseenheden (3 tankcontainers)

Tab	Group	Field	Value	Units		
Material	Material	Material	N-HEXANE			
		Specify volume inventory?	Yes			
		Mass inventory	16689,3 kg			
		Volume inventory	25 m ³			
		Material to track	N-HEXANE			
		Type of risk effects to model	Flammable only			
		Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure		
				Temperature	12 degC	
				Pressure (gauge)	bar	
				Fluid state	Liquid	
Risk	Type of risk effects to model	Liquid mole fraction	1 fraction			
		Jet fire modelling for horizontal releases	Horizontal jet only			
		Reduce risks for mounded / underground tanks	No			
		Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability		
				Non-ignition probability	fraction	
		Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity		
				Immediate ignition probability	fraction	
		Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
				Release location	Elevation	1 m
					Tank head	1 m
Direction	Outdoor release direction		Horizontal			
	Outdoor release angle		0 deg			

Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045 mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0/m
		Frequency of couplings in pipe	0/m
	Frequencies of valves	Frequency of junctions in pipe	0/m
		Frequency of excess flow valves	0/m
		Frequency of non-return valves	0/m
	Velocity head losses	Frequency of shut-off valves	0/m
		Excess flow valve velocity head losses	0
		Non-return valve velocity head losses	0
		Shut-off valve velocity head losses	0
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating
		Vacuum relief valve set point	0 bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	25 m ³
		Tank vapour volume	0 m ³
		Tank liquid volume	25 m ³
		Tank liquid level	0 m
		Maximum vapour release height	m
		Minimum mass inventory	0,1 kg
		Maximum mass inventory	1E+09 kg
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest	ppm
		Averaging time for concentration of interest	
		Specify user-defined averaging time	No
		User defined averaging time	s
	Distances of interest	Distances of interest	m
	Averaging time for reports	NLIV [1 hr]	No
		IDLH [30 mins]	No
		STEL [15 mins]	No
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land

		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund
	Building definition	Release building	
		In-building release?	Outdoor
		Building wake effect	Roof/lee
		Wind or release angle from North	0 deg
		Handling of droplets	Trapped
		Indoor mass modification factor	3
Geometry	Geometry	East	105540 m
		North	428947 m
		Apply location offset	No

Catastrophic rupture

Catastrophic rupture

CTA202212-waterstof (2)\Vervoerseenheden (3 tankcontainers)\Tanktrailer1

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release location	Elevation		1 m
		Tank head		1 m
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure		No
		Vessel burst pressure - gauge		bar
Risk	Event frequency	Event frequency		1E-06/AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks		No
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition		Calculate non-ignition probability
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition		Stationary - use material reactivity
		Immediate ignition probability		fraction
Material	Material	Material characteristics		Flammable only
		Material to track		N-HEXANE
		Type of risk effects to model		Flammable only
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time		No
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m

Averaging time for reports NLIV [1 hr] No

IDLH [30 mins] No

STEL [15 mins] No

Leak

Leak

CTA202212-waterstof (2)\Vervoerseenheden (3 tankcontainers)\Tanktrailer1

Tab	Group	Field	Value	Units	
Scenario	Hole	Orifice diameter	76 mm		
		Use specified discharge coefficient?	No		
		Discharge coefficient		fraction	
	Release location	Elevation	1 m		
		Tank head	1 m		
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal		
		Outdoor release angle	0 deg		
Risk	Event frequency	Event frequency	5E-07 / AvgeYear		
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No		
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability		
		Non-ignition probability		fraction	
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity		
		Immediate ignition probability		fraction	
Material	Material	Material characteristics	Flammable only		
		Material to track	N-HEXANE		
		Type of risk effects to model	Flammable only		
	Phase	Phase to be released	Liquid		
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm	
		Averaging time for concentration of interest			
		Specify user-defined averaging time	No		
		User defined averaging time		s	
		Distances of interest	Distances of interest		m
		Averaging time for reports	NLIV [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No		
		STEL [15 mins]	No		

Tanktrailer2

Atmospheric storage tank

CTA202212-waterstof (2)\Vervoerseenheden (3 tankcontainers)

Tab	Group	Field	Value	Units	
Material	Material	Material	N-HEXANE		
		Specify volume inventory?	Yes		
		Mass inventory	16689,3 kg		
		Volume inventory	25 m3		
		Material to track	N-HEXANE		
		Type of risk effects to model	Flammable only		
		Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
			Temperature	12 degC	
			Pressure (gauge)	bar	
			Fluid state	Liquid	
			Liquid mole fraction	1 fraction	
Risk	Type of risk effects to model	Jet fire modelling for horizontal releases	Horizontal jet only		
		Reduce risks for mounded / underground tanks	No		
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability		
		Non-ignition probability	fraction		
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity		
Immediate ignition probability		fraction			
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	m		
	Release location	Elevation	1 m		
		Tank head	1 m		
		Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0 deg		
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045 mm		
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0/m		
		Frequency of couplings in pipe	0/m		
		Frequency of junctions in pipe	0/m		
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0/m		
		Frequency of non-return valves	0/m		
		Frequency of shut-off valves	0/m		
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0		
		Non-return valve velocity head losses	0		

		Shut-off valve velocity head losses	0
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating
		Vacuum relief valve set point	0 bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	25 m ³
		Tank vapour volume	0 m ³
		Tank liquid volume	25 m ³
		Tank liquid level	0 m
		Maximum vapour release height	m
		Minimum mass inventory	0,1 kg
		Maximum mass inventory	1E+09 kg
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest	ppm
		Averaging time for concentration of interest	
		Specify user-defined averaging time	No
		User defined averaging time	s
	Distances of interest	Distances of interest	m
	Averaging time for reports	NLIV [1 hr]	No
		IDLH [30 mins]	No
		STEL [15 mins]	No
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund
	Building definition	Release building	
		In-building release?	Outdoor
		Building wake effect	Roof/lee
		Wind or release angle from North	0 deg
		Handling of droplets	Trapped
		Indoor mass modification factor	3
Geometry	Geometry	East	105547 m
		North	428953 m
		Apply location offset	No

Catastrophic rupture

Catastrophic rupture

CTA202212-waterstof (2)\Vervoerseenheden (3 tankcontainers)\Tanktrailer2

Tab	Group	Field	Value	Units	
Scenario	Release location	Elevation		1 m	
		Tank head		1 m	
Risk	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure		No	
		Vessel burst pressure - gauge		bar	
	Event frequency	Event frequency		1E-06 / AvgeYear	
		Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks		No
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition		Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability			fraction
Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition		Stationary - use material reactivity		
	Immediate ignition probability			fraction	
Material	Material	Material characteristics		Flammable only	
		Material to track		N-HEXANE	
		Type of risk effects to model		Flammable only	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm	
		Averaging time for concentration of interest			
		Specify user-defined averaging time		No	
	Distances of interest	User defined averaging time			s
		Distances of interest			m
		Averaging time for reports	NLIV [1 hr]		No
		IDLH [30 mins]		No	
		STEL [15 mins]		No	

Leak

Leak

CTA202212-waterstof (2)\Vervoerseenheden (3 tankcontainers)\Tanktrailer2

Tab	Group	Field	Value	Units	
Scenario	Hole	Orifice diameter		76 mm	
		Use specified discharge coefficient?		No	
		Discharge coefficient			fraction
	Release location	Elevation			1 m
Tank head				1 m	
Direction	Outdoor release direction			Horizontal	
	Outdoor release angle			0 deg	
Risk	Event frequency	Event frequency		5E-07 / AvgeYear	

	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability
		Non-ignition probability	fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity
		Immediate ignition probability	fraction
Material	Material	Material characteristics	Flammable only
		Material to track	N-HEXANE
		Type of risk effects to model	Flammable only
	Phase	Phase to be released	Liquid
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest	ppm
		Averaging time for concentration of interest	
		Specify user-defined averaging time	No
		User defined averaging time	s
	Distances of interest	Distances of interest	m
	Averaging time for reports	NLIV [1 hr]	No
		IDLH [30 mins]	No
		STEL [15 mins]	No

Tanktrailer3

Atmospheric storage tank

CTA202212-waterstof (2)\Vervoerseenheden (3 tankcontainers)

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	N-HEXANE	
		Specify volume inventory?	Yes	
		Mass inventory	16689,3 kg	
		Volume inventory	25 m3	
		Material to track	N-HEXANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	12 degC	
		Pressure (gauge)	bar	
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1 fraction	
Risk	Type of risk effects to model	Jet fire modelling for horizontal releases	Horizontal jet only	
		Reduce risks for mounded /	No	

		underground tanks	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability
		Non-ignition probability	fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity
		Immediate ignition probability	fraction
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	m
	Release location	Elevation	1 m
		Tank head	1 m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal
		Outdoor release angle	0 deg
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045 mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0/m
		Frequency of couplings in pipe	0/m
		Frequency of junctions in pipe	0/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0/m
		Frequency of non-return valves	0/m
		Frequency of shut-off valves	0/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0
		Non-return valve velocity head losses	0
		Shut-off valve velocity head losses	0
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating
		Vacuum relief valve set point	0 bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	25 m ³
		Tank vapour volume	0 m ³
		Tank liquid volume	25 m ³
		Tank liquid level	0 m
		Maximum vapour release height	m
		Minimum mass inventory	0,1 kg

		Maximum mass inventory	1E+09 kg
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest	ppm
		Averaging time for concentration of interest	
		Specify user-defined averaging time	No
		User defined averaging time	s
	Distances of interest	Distances of interest	m
	Averaging time for reports	NLIV [1 hr]	No
		IDLH [30 mins]	No
		STEL [15 mins]	No
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund
	Building definition	Release building	
		In-building release?	Outdoor
		Building wake effect	Roof/lee
		Wind or release angle from North	0 deg
		Handling of droplets	Trapped
		Indoor mass modification factor	3
Geometry	Geometry	East	105555 m
		North	428962 m
		Apply location offset	No

Catastrophic rupture

Catastrophic rupture

CTA202212-waterstof (2)\Vervoerseenheden (3 tankcontainers)\Tanktrailer3

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release location	Elevation		1 m
		Tank head		1 m
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure	No	
		Vessel burst pressure - gauge		bar
Risk	Event frequency	Event frequency	1E-06	AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	

		Immediate ignition probability	fraction
Material	Material	Material characteristics	Flammable only
		Material to track	N-HEXANE
		Type of risk effects to model	Flammable only
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest	ppm
		Averaging time for concentration of interest	
		Specify user-defined averaging time	No
		User defined averaging time	s
	Distances of interest	Distances of interest	m
	Averaging time for reports	NLIV [1 hr]	No
		IDLH [30 mins]	No
		STEL [15 mins]	No

Leak

Leak

CTA202212-waterstof (2)\Vervoerseenheden (3 tankcontainers)\Tanktrailer3

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	76 mm	
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	1 m	
		Tank head	1 m	
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0 deg	
Risk	Event frequency	Event frequency	5E-07 / AvgeYear	
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	N-HEXANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	

Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest	ppm
		Averaging time for concentration of interest	
		Specify user-defined averaging time	No
		User defined averaging time	s
	Distances of interest	Distances of interest	m
	Averaging time for reports	NLIV [1 hr]	No
		IDLH [30 mins]	No
		STEL [15 mins]	No