

Bijlage 1: Scenario's, Risicoanalyse en effecten

Uitwerking scenario's

Scenario	Categorie	Scenario	Grondslag
1	(Stof) explosie	Stofexplosie in grote grondstofbulksilo	Maatgevend scenario
2	Milieuscenario	Vrijkomen bluswater bij bestrijding van een grote brand	MRA

Beschrijving scenario's stofexplosie	
Scenario 1	Een stofexplosie in een grote grondstofbulksilo met stofexplosie gevoelige grondstoffen. In dit geval is het Methionine.
Locatie	Grondstofbulksilo M 08 (zie tekening)
Hoe komt de stof vrij?	Explosie: scheurvorming
Gevaarlijke stof	Stofexplosie gevoelige stoffen; De producten die stofexplosiegevoelig zijn, zijn als niet gevaarlijk geclassificeerd. Het gaat hier om Methionine, Lysine, Threonine en Choline cobbs, maiszetmeel en tarwebloem
Hoeveelheid	Enkele tientallen tonnen product
Fase van de vrijkomende stof	Vast (poeder)
Uitstroom condities	P max= 8,5 bar ontwikkeld met een Kst ¹ van 7 bar m/s. Dit zijn de karakteristieken van Methionine, de grondstof met de hoogste waarde.
Schade effect	Geen schade effecten berekend door Safeti.nl. Eventuele blussing kan effecten hebben op het milieu

Beschrijving brandscenario	
Scenario 2	Zeer grote brand
Locatie	Gesloten magazijn (zie tekening) of andere locatie waarbij gevaarlijke stoffen klasse ADR 9 vrij kunnen komen (zie tekening)
Hoe komt de stof vrij?	Gecontamineerd bluswater
Gevaarlijke stof	Onder andere: Kopersulfaat/Zinksulfaat/Zinkoxide/Cobaltcarbonaat/Vitamine K3/Vitamine A Een deel van de grondstoffen lossen goed op in water; zodra dit besmette water de RWZI bereikt zal er een bacterieremmende werking optreden. De mogelijkheid bestaat dat verontreinigd bluswater afstroomt en terecht komt in het infiltratieriool en in de spoorloot.
Hoeveelheid	Bij een volledige loodsbrand zal er een theoretische maximale hoeveelheid van 140ton vrijkomen.
Fase van de vrijkomende stof	Opgelost in (blus)water
Uitstroom condities	Tijdsduur 7200 sec. = 2 uur
Schade effect	Disfunctionerende RWZI en vergiftiging van in het water levende organismen, bodem en oppervlaktewater

¹ De maximale drukstijgsnelheid of de KST-waarde van explosiegevaarlijk stof van het meest ontplofbare lucht-stofmengel in een bolvormig volume van 1 m³.

Risicoanalyse:

Risicoanalyse, Scenario's en effecten TNNL:

- Binnen TNNL wordt gewerkt met stoffen die reprotoxische eigenschappen bevatten. Dit betreffen zowel grondstoffen als eindproducten. (zie verder Gezondheidsrisico's)
- In geval van een calamiteit kan een actuele stoffenlijst worden uitgeprint door de portier .
- TNNL valt onder de Seveso III-richtlijn vanwege de opslag van >10 ton verpakte gevaarlijke stoffen.
- Stoffen opgeslagen bevatten geen brandbare stoffen. (kunnen wel verbranden)
- In PGS 15 locaties is het voornaamste risico het ontstaan van Aqua-toxische verbrandingsproducten tijdens brand in de betreffende opslag,
- Bij brand, waarbij de sprinklerinstallatie aangesproken wordt en bluswater vrijkomt, kan het bluswater(vervuild met de aanwezige milieugevaarlijke vaste stoffen) afstromen naar het gemeentelijk riool. De gehele afwatering van het terrein gaat naar het gemeentelijk riool en van daaruit naar de RWZI Harderwijk.
- Verontreinigd bluswater kan via straatkolken afstromen naar het infiltratieriool en oppervlaktewater.
- De Milieu Risico Analyse (MRA 2023) geeft een kans op falen aan van de RWZI in voorkomend scenario.
- Een stofexplosie is een explosieve verbranding van stof, met zuurstof uit de lucht. Wanneer stof en lucht in een bepaalde verhouding aanwezig zijn en er een ontstekingsbron aanwezig is, bijvoorbeeld in de vorm van een statische ontlading of broei in een laag stof, kan een explosie optreden.
- Secundaire stofexplosies vinden in veel gevallen direct plaats na de primaire stofexplosie.

Gezondheidsrisico's

Bij incidenten bij TNNL kunnen stoffen betrokken raken welke een gevaar kunnen vormen voor de vruchtbaarheid en voortplanting. Ook kunnen die stoffen schade toebrengen aan het ongeboren kind.

CMR stoffen classificatie afkomstig uit de Europese CLP richtlijn (EC) No 1272/200		
Class	Eigenschappen	Bijbehorende H-zinnen
Repr. 1, 1A 1B	Reprotoxisch: Voortplantingstoxiciteit, gevarencategorie 1A en 1B	H360 Kan de vruchtbaarheid of het ongeboren kind schaden
Repr. 2	Reprotoxisch: Voortplantingstoxiciteit, gevarencategorie 2	H361 Kan mogelijk de vruchtbaarheid of het ongeboren kind schaden
Repr. 3	Reprotoxisch: Voortplantingstoxiciteit, aanvullende categorie, effecten op en via lactatie	H362 Kan schadelijk zijn via de borstvoeding

Bij TNNL betreft dit voor namelijk de grondstof vitamine A in een hoge concentratie variant. Deze Vitamine A valt in categorie Repr. 1B. Ook eindproducten die afhankelijk van de variant vitamine A 0,3 of 0,6 volumepercent bevatten, krijgen deze classificatie. Omdat TNNL werkt met droge vaste stoffen (poeders) is blootstelling niet (volledig) uit te sluiten.

Milieurisico's voor lucht

Bij een (ongewoon) voorval kunnen direct of indirect stoffen vrijkomen in de atmosfeer. Bij direct vrijkomen stroomt de stof door de breukopening in de vorm van damp, nevel of deeltjes rechtstreeks in de atmosfeer. Indirect vrijkomen treedt op bij het verdampen van een uitgestroomde vloeistof of bij brand, waarbij toxische verbrandingsproducten kunnen ontstaan. Het milieurisico voor lucht vanuit de inrichting van TNNL bestaat uit het gevaar voor optreden van emissies vanuit de silo's met stuifgevoelige stoffen (bij een breuk) en uit het vrijkomen van verbrandingsproducten bij een brand.

Milieurisico's voor de bodem:

Bij het vrijkomen van een milieuschadelijke vloeistof of oplosbare (en opgeloste) vaste stof ten gevolge van een ongewenst voorval kan verontreiniging van de bodem en eventueel verontreiniging van het grondwater optreden.

Milieurisico's voor het ontvangende watersysteem

Binnen de inrichting van TNNL kan alleen bij brand (of activatie van de Sprinkler) , waarbij bluswater vrijkomt doordat de blusvoorziening aangesproken wordt of doordat de brandweer op locatie komt blussen, afstroming van milieugevaarlijke stoffen naar een ontvangend watersysteem of oppervlaktewater plaatsvinden. Het bluswater kan hierbij namelijk (gedeeltelijk) opgeloste milieugevaarlijk vaste stoffen bevatten. Bij het vrijkomen van een milieuschadelijke vaste stof via het bluswater kan verontreiniging van het ontvangende watersysteem optreden.

Riolering en afvalwater

Er zijn binnen het bedrijf diverse afstromingsroutes

Bij een incident zal de gehele afwatering van het terrein via het bedrijfsriool/procesriool en het gemeenteriool naar de RWZI Harderwijk gaan. Er zijn diverse afstromingsroutes binnen de inrichting. Uiteindelijk is het bedrijfsriool op drie punten aangesloten op het gemeentelijke riool, namelijk één aansluiting nabij de inrit van de inrichting (Nijverheidsweg) en twee aansluitingen achter de technische dienst (Industrieweg).

Afstroming van verontreinigd bluswater is ook mogelijk via Nijverheidsstraat en Industriestaat. Van hieruit gaat de stroom dan richting het infiltratieriool, de bodem en het oppervlaktewater.

Effecten:

Effecten van explosies op omgeving Een overzicht van de effecten in relatie tot de druk is terug te vinden in de onderstaande tabel (overgenomen uit het handboek gevaarlijke stoffen):

Schade	kPa
Lichte schade aan glas panelen	0,1- 0,3
Drempelwaarde voor glasbreuk	1 -1,5
Ondergrens voor schade van brokstukken	1,5 - 2,5
Ruitbreuk, scheuren pleisterwerk, licht schade aan gebouwen.	3,5 - 7,5
Personen omver geblazen	7 -10
Vervorming van dunne metalen platen	7,5 - 12,5
Bezwijken van houten of asbest zijpanelen van woningen	7,5 - 15
Bezwijken van wanden gemaakt van betonblokken	12,5 - 20
Bezwijken van zelfdragende gebouwen	20 - 30
Openscheuren van olietanks	20 - 30
Afbreken van steunpalen	30 - 50
Ernstige schade aan gebouwen met stalen frame	30 - 50
Ondergrens voor trommelvliesbreuk	35
Gewapend betonnen constructies ernstig beschadigd	40- 60
Treinstellen omver geblazen	40- 60
Totale vernieling van ongewapende gebouwen	70 - 80
Long schade	200 - 500
letaliteit	700 - 1500

Cascade effecten risicokaart

Inrichting / voorziening	Toelichting
Benegas B.V.	Bevindt zich op circa 500 meter hemelsbreedte vanaf de inrichting van TNNL. De zwarte stippellijn indiceert de plaatsgebonden risicocontour 10-6/jr ingetekend zoals vereist vanuit het Bevi en heeft een omtrek van 200 meter rondom de risicobron van Benegas B.V. Benegas B.V. heeft een risico analyse laten uitvoeren waaruit blijkt dat de invloedsfeer tot maximaal 499 meter reikt en dus niet tot de inrichting van TNNL.
Gulikers Gas- en Oliehandel	Betreft een dieselaflerinstallatie op circa 200 meter afstand hemelsbreedte. De risicocontour van Guliker Gas en Oliehandel heeft een omtrek van circa 50 meter rondom de risicobron van Guliker Gas en Oliehandel.
TanQyou	Betreft een diesel- en benzineafleverinstallatie op circa 800 meter vanaf de inrichting van TNNL. De risicocontour 10-6/jr h zoals vereist vanuit het Bevi heeft een omtrek van circa 40 meter rondom de inrichting.
Voormalige Camping Hillary	Op de voormalige camping was een bovengrondse propaantank aanwezig. Het voormalig campingterrein wordt ontwikkeld tot woonbestemming en de propaantank is niet meer aanwezig.
Flevo Farmservice	Aan de overzijde van de Nijverheidsweg is Flevo Farmservice gevestigd. Flevo Farmservice heeft ter ondersteuning van het primair proces een ammoniak koelinstallatie kleiner dan 1.500 kg.
E. de Graaf Poeliersbedrijf	Op circa 400 meter ten noordoosten van TNNL ligt poeliersbedrijf E. de Graaf. Ter ondersteuning van het primair proces is er een ammoniakkoelinstallatie kleiner dan 1.500 kg aanwezig.
Spoortraject	Grenzend aan de westzijde van de inrichting van TNNL loopt een spoortraject dat is aangemerkt als plasbrandaandachtgebied (PAG-indicatie). Voor gebouwen binnen 30 meter van een transportroute met PAG-indicatie worden aanvullende eisen gesteld met betrekking tot de brandveiligheid vanuit de Regeling Bouwbesluit 2012.
Gebied risico natuurbranden	Het groen gearceerde gebied op de kaart indiceert een gebied waar een risico op natuurbranden aanwezig is. Op circa 140 meter van de inrichting van TNNL ligt dit gebied waarvoor een risico op natuurbranden aanwezig is.
Transportleiding gevaarlijke stoffen	De rode stippellijn duidt een ondergrondse transportleiding voor LNG aan.