

RAMPBESTRIJDINGSPLAN TATA STEEL IJMUIDEN (inclusief Linde Gas Benelux)



DEEL II SCENARIO'S (vastgesteld)

Het Rampbestrijdingsplan Tata Steel IJmuiden Deel II is een openbaar document. Gehele of gedeeltelijke bewerking van de inhoud, het gebruik van gedeeltelijk bewerkte versies en verspreiding en/of verstrekking aan derden van een dergelijk rampbestrijdingsplan op welke wijze dan ook, is niet toegestaan zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Veiligheidsregio Kennemerland.

Versie: 11 juli 2022

Datum vaststelling: 11 juli 2022

Datum operationeel: 3 oktober 2022

Inhoud

Inhoud.....	2
Deel II Scenario's.....	3
I Scenario's.....	3
2 Ongeval gevaarlijke stoffen Tata Steel.....	6
2.1 Emissie Hoogovengas.....	6
2.2 Emissie Ammoniak (DeNOx).....	11
3 Ongeval gevaarlijke stoffen Linde Gas.....	17
3.1 Emissie Zuurstof (LOX, D27110).....	17
3.2 Emissie Stikstof (LIN, D37310).....	21
Bijlagen.....	24
I Processchema's Waarschuwen en Informeren Bevolking.....	25

Deel II Scenario's

I Scenario's

- Inleiding** In dit deel zijn de scenario's uitgewerkt die ten grondslag liggen aan het rampbestrijdingsplan. De scenario's zijn zo beschreven dat zij een beeld geven van de ontwikkeling en het verloop van de ramp. De scenariobeschrijvingen zijn gericht op:
- Bronbestrijding: de inzet van de operationele hulpdiensten (Brandweer, Politie, KMar, GHOR en Bevolkingszorg)
 - Effectbestrijding: de inzet van de betrokken partners
- Doelgroep** Dit plan is geschreven voor partijen die een rol vervullen bij de aanpak van een ramp of crisis op het terrein van Tata Steel. Zodoende kunnen zij zich goed voorbereiden op hun rol en weten zij wat hun taken en verantwoordelijkheden zijn. Het plan is specifiek gericht op de regionale crisisorganisatie van de Veiligheidsregio Kennemerland en de betrokken partners (inclusief Tata Steel en Linde Gas).
- Uitgangspunten scenariokeuze** De opgenomen scenario's in dit rampbestrijdingsplan zijn de maatgevende scenario's uit de veiligheidsrapporten (VR) van de beide bedrijven waar de veiligheidsregio zich op moet voorbereiden. Het betreft de meest extreme scenario's, onder de meest ongunstige (weers)omstandigheden, waarbij bovendien de beveiligingsmaatregelen niet effectief blijken te zijn.
- Beschrijving** Per scenario is aangegeven:

Bron en effecten	
Locatie	<i>Korte omschrijving van de installatie in relatie tot het bedrijfsproces met kaart en foto</i>
Stof	<i>Korte omschrijving van de stof en kenmerken</i>
Effecten gezondheid	<i>Korte omschrijving van de effecten op de gezondheid</i>
Cascade effecten / Domino-effecten	<i>Wederzijdse effecten op andere (chemische) bedrijven en vitale objecten</i>
Effecten milieu	<i>Korte omschrijving van eventuele effecten op het milieu</i>
Effecten maatschappij	<i>Korte omschrijving van effecten op de maatschappij en voorzieningen</i>
Verloop scenario	
Begingebourtenis	<i>Chronologische weergave van hoe het maatgevende scenario zich <u>kan</u> ontwikkelen</i>
Beginfase	
Tussenfase	
Eindfase	
Maatregelen	
Waarschuwen bevolking	<i>Specifieke maatregelen m.b.t. waarschuwen bevolking voor deze installatie en stof (afwijkend van het processchema)</i>
Algemeen	<i>Algemene maatregelen m.b.t. bronbestrijding en effectbestrijding voor deze installatie en stof (afwijkend van het processchema)</i>
Maatregelen bronbestrijding (door bedrijf en hulpverleningsdiensten)	<i>Specifieke maatregelen m.b.t. bronbestrijding voor deze installatie en stof (afwijkend van het processchema)</i>
Maatregelen effectbestrijding (door bedrijf en veiligheidsregio)	<i>Specifieke maatregelen m.b.t. effectbestrijding voor deze installatie en stof (afwijkend van het processchema)</i>
Eerste handelingsperspectief	
Aanwezig op het terrein	<i>Specifieke handelingsperspectieven t.b.v. het in veiligheid brengen dan wel veilig kunnen optreden in het getroffen gebied.</i>
Mensen in de omgeving van het getroffen gebied	
Hulpverleners	

Uitwerkingsniveau

De scenario's zijn zodanig uitgewerkt dat ze de gebruikers van dit plan in korte tijd een beeld geven van de te verwachten ontwikkeling van het incident en de benodigde inzet om (de gevolgen van) het incident adequaat te bestrijden.

De opzet van alleen clusters per crisisteam wijkt af van het crisisbestrijdingsplan Schiphol dat een uitwerking kent in fases (1e kwartier, 1e uur, 1e dag). Dit is in dit rampbestrijdingsplan gedaan omdat de specifieke aandachtspunten per proces vrijwel hetzelfde zijn. Daarnaast maakt de snelle scenario-ontwikkeling (maximaal 60 minuten met beperkte bronbestrijding) dat processen vrijwel gelijk opgestart kunnen worden. Het gefaseerd opstarten van processen is daarom in dit rampbestrijdingsplan niet relevant.

In dit rampbestrijdingsplan zijn de volgende maatgevende scenario's uit de veiligheidsrapporten uitgewerkt:

Bedrijf	Scenario	VRW	AGW	LBW	Duur
Tata Steel	Emissie Hoogovengas	n.v.t.	16.7 km	7.2 km	60 minuten
Tata Steel	Emissie Ammoniak (DeNOx)	2.8 km	800 m	240 m	60 minuten

Bedrijf	Scenario	VRW	AGW	1%letaliteit	Duur
Linde Gas	Emissie Zuurstof (LOX)	n.v.t.	1390 m	852 m	10 minuten
Linde Gas	Emissie Stikstof (LIN)	n.v.t.	1015 m	505 m	10 minuten

Toelichting interventiewaarden

In Nederland bestaan rampeninterventiewaarden voor gevaarlijke stoffen, continu geactualiseerd door het RIVM. Met deze waarden wordt het niveau van gevaar ingeschat. Zo zijn beslissingen te nemen over opschaling van de rampenbestrijdingsorganisatie, maatregelen ter bescherming van de bevolking en de communicatie met de bevolking. Gebruikers van interventiewaarden zijn onder anderen de Adviseurs Gevaarlijke Stoffen (AGS) van de brandweer en de Gezondheidskundig Adviseurs Gevaarlijke stoffen (GAGS) van de GGD.

Op drie niveaus zijn interventiewaarden afgeleid en gebruikt in de scenario's:

- *Voorlichtingsrichtwaarde (VRW)* - de luchtconcentratie die met grote waarschijnlijkheid door de blootgestelde bevolking als hinderlijk wordt waargenomen, of waarboven lichte gezondheidseffecten mogelijk zijn.
- *Alarmeringsgrenswaarde (AGW)* - de luchtconcentratie waarboven onherstelbare of andere ernstige gezondheidseffecten kunnen optreden, of waarbij door blootstelling aan de stof personen minder goed in staat zijn zichzelf in veiligheid te brengen.
- *Levensbedreigende waarde (LBW)* - de luchtconcentratie waarboven mogelijk sterfte of levensbedreigende aandoeningen kunnen ontstaan.

NB: Bij de scenario's emissie zuurstof en emissie stikstof zijn geen LBW bepaald door het RIVM. De benoemde afstanden zijn de effectafstanden waarbij sprake is van 1% letaliteit conform het VR van Lindegas.

Per fase zijn effecten weergegeven. Afhankelijk van de daadwerkelijke omstandigheden zal het scenario zich in de tijd ontwikkelen. Er is hierbij onderscheid gemaakt in:

1. *Beginfase*: initiële gebeurtenis en de daarbij behorende effecten
2. *Tussenfase*: effecten in de fase waarbij de emissie het grootst is
3. *Eindfase*: door beëindiging van de emissie verkleint het effectgebied

Relativering scenario's

De realiteit houdt zich slechts zelden aan een vooraf opgesteld scenario. Om deze reden moeten de scenario's in dit plan niet als absolute grootheden worden gezien. De scenario's bieden de hulpverleningsdiensten een verantwoorde basis zich voor te bereiden op incidenten die zich op het bedrijfsterrein kunnen voltrekken met effecten buiten het bedrijfsterrein.


Stroomschema In de bijlagen zijn stroomschema's opgenomen die het proces waarschuwen en informeren bevolking illustreren. Deze zijn specifiek geschreven voor emissie Hoogovengas, Ammoniak, Zuurstof/Stikstof en als vierde stroomschema een scenario voor emissie van gevaarlijke stoffen in meer algemene zin.

2 Ongeval gevaarlijke stoffen Tata Steel

Inleiding In dit hoofdstuk zijn de specifieke (ramp)scenario's op hoofdlijnen beschreven voor de functionarissen in de crisisteams. Details zijn opgenomen in het veiligheidsrapport en eventueel uitgewerkt in monodisciplinaire planvorming (zoals bereikbaarheidskaarten en aanvalsplannen voor de brandweer).

2.1 Emissie Hoogovengas

Bron en effecten

Locatie	De hoogovens bij Tata Steel vormen het hart van het productieproces, hier wordt van de grondstoffen ruwijzer geproduceerd. In de andere installaties wordt het ruwijzer omgezet tot staal dat vervolgens wordt bewerkt tot gewenst eindproduct voor de klanten. Op het terrein zijn 2 hoogovens, Hoogoven 6 en Hoogoven 7, in de zuidwesthoek van het terrein. Bij het Hoogovenproces is een van de bijproducten hoogovengas, dit wordt gebruikt als stookgas in andere installatie bij Tata Steel en Vattenfall. De Hoogovengasleiding loopt door de gemeente Velsen.	
Stof	Hoogovengas bestaat uit o.a. koolmonoxide: CO (25-30%) en stikstof: N ₂ (60%). De component met de belangrijkste gevaar aspecten is CO (koolmonoxide), UN 1016; GEVI 263; CAS 630-08-0. Het is een kleurloos en geurloos gas.	
Effecten gezondheid	<p>Koolmonoxide is een gas dat vrijkomt bij (onvolledige) verbranding. Het gas kan niet worden geroken of geproefd. Het kan wel giftig zijn bij inademen.</p> <p>Voor specifieke beoordeling van mogelijke gezondheidseffecten en op de situatie afgestemde adviezen; raadpleeg de Gezondheidskundig Adviseur Gevaarlijke Stoffen (GAGS).</p> <p>Algemeen:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Symptomen na inademing: hoofdpijn, misselijkheid, verwarring, duizeligheid, hartkloppingen, pijn in de borst, zwaktegevoel, slecht zien, toevallen, bewusteloosheid. Kwetsbare groepen zijn o.a. hart- en COPD-patiënten, patiënten met hersenaandoeningen, rokers en kinderen.▪ Acute zorg: slachtoffers in frisse lucht brengen, rust geven, specifieke behandeling. <p>NB: de verandering in luchtsamenstelling zijn wel merkbaar, ondanks dat puur CO en N₂ geen geur hebben. Ook door verontreinigingen in het mengsel. Echter als je het waarneemt, realiseer je je niet dat je je in een dodelijke gaswolk kunt bevinden.</p>	
Cascade effecten	Wederzijdse effecten op andere (chemische) bedrijven en vitale objecten: Koolmonoxide (CO) is naast toxisch ook brandbaar (laagcalorisch, kleine kans) Gevolgen bedrijfsprocessen: <ul style="list-style-type: none">▪ Afregelen van productie▪ Affakkelen, waardoor niet-gevaarlijke emissie	
Effecten milieu	De emissie bij de bron is niet op leefniveau. Hierdoor zal het hoogovengas mengen met de buitenlucht en verspreiden.	
Effecten maatschappij	Effecten van rampen met dit maatgevende scenario (worst case) kunnen zijn: <ul style="list-style-type: none">▪ Maatschappelijke onrust/paniek▪ Verstoring van mobiliteit	

- Verstoring van vitale infrastructuur

Raadpleeg de geo-informatiemedewerker voor een overzicht van kwetsbare objecten in het effectgebied.

Verloop scenario (voorbeeld)

Begin-gebeurtenis

Door veroudering faalt een expansiebalg op een hoogte van 11 meter in de hoogovengasleiding nabij de Vattenfall-centrale. Er ontstaat een breuk in de hoogovengasleiding (3,2 meter in diameter) tussen Hoogovens 6 en 7 en de afnehmer Vattenfall. Het incident heeft tot effect dat er een ongecontroleerde uitstoot van hoogovengas (CO) in de directe omgeving plaatsvindt en ook buiten het Tata terrein. De wind zal het hoogovengas mengen met de buitenlucht (er vormt zich een toxische wolk) en verspreiden met de windrichting mee.

Door de toxische wolk (geur- en reukloos en onzichtbaar) kunnen ernstige klachten optreden, afhankelijk van de concentratie waaraan blootstelling plaatsvindt en de tijdsduur dat blootstelling plaatsvindt.

Uitgangspunt is dat binnen 30 minuten na de breuk processen kunnen worden afgeschakeld en hoogovengas kan worden afgefakkeld, waarmee de emissie eindigt. Omdat de toxische wolk bij de verspreiding en verdunning "uitrekt", kan de periode waarin men in het effectgebied aan de wolk wordt blootgesteld, langer zijn dan de uitstroombuur. Uitgangspunt voor blootstelling in het effectgebied zijn daarom de interventiewaarden voor 60 minuten.

Bij een blootstellingstijd van 60 minuten zijn de volgende afstanden van toepassing

Richtwaarde	Afstand (max.)
Voorlichtingsrichtwaarde (VRW)	Niet van toepassing
Alarmeringsgrenswaarde (AGW)	16.7 km
Levensbedreigende waarde (LBW)	7.2 km

Voor dit scenario is uitgegaan van het minst gunstige weertype: stabiel weer met een windsnelheid van 1,5 m/s (F1,5). Het effectgebied is daarbij afhankelijk van verschillende variabelen waaronder de weersomstandigheden, maar ook de daadwerkelijke locatie van de breuk in verband met de leidinglengte van 3 kilometer.

Beginfase (eerste 10 minuten)

Als gevolg van de breuk zal er een grote hoeveelheid hoogovengas uitstromen. In de eerste seconden na de breuk, wanneer nog een lichte overdruk in de leiding aanwezig is, stroomt het gas met 770 kg/s uit. Na 150 seconden is dit afgenomen tot 110 kg/s.

Vanaf de locatie van de breuk zal zich een toxische wolk van hoogovengas verspreiden tot buiten de terreingrens. Zowel in de directe nabijheid van de breuk, als buiten de terreingrens, kunnen er (dodelijke) slachtoffers vallen. Het incident heeft zich in de eerste 10 minuten al voor een groot deel ontwikkeld. De toxische wolk zal zich onder invloed van de wind verplaatsen tot voorbij de terreingrens. In de eerste 10 minuten worden met weertype F1.5 de volgende effectafstanden bereikt.

Effectafstanden eerste 10 minuten	Afstand	Kleur in figuur
Alarmeringsgrenswaarde (AGW) 490 mg/m ³	5.4 km	Oranje lijn
Levensbedreigende waarde (LBW) 2000 mg/m ³	3 km	Rode lijn



Figuur rekenmodel: voorbeeld van het effect en effectgebied in de eerste 10 minuten bij weertype f. 1,5

Tussenfase
(na de eerste
10 minuten tot
een uur)

2,5 minuut na het ontstaan van de breuk, is de druk in de leiding afgenomen tot de omgevingsdruk waardoor het uitstroomdebiet zal stabiliseren. Het gas blijft dan met een stabiele flow van 110 kg/s uitstromen tot er wordt ingegrepen door processen af te regelen, het gas om te leiden en af te fakkelen.

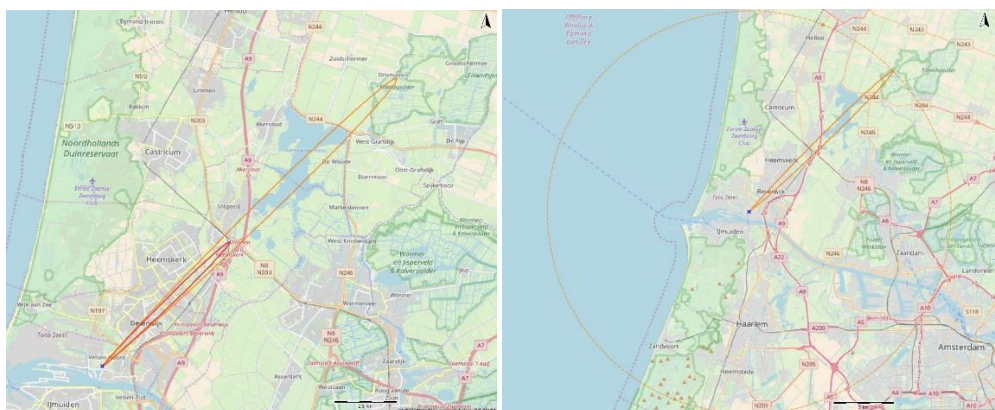
Een uitstroomtijd van 30 minuten betekent nog niet dat het gevaar na 30 minuten is geweken. Ingeschat wordt dat de blootstellingsduur in het effectgebied zeker een uur kan duren.

De situatie zal zich blijven escaleren waarbij de effectafstanden groter worden. In korte tijd zullen er op enige afstand hoge concentraties aanwezig zijn en kunnen er zowel binnen als buiten de terreingrens slachtoffers vallen. Het aantal slachtoffers is afhankelijk van vele factoren, zoals windsnelheid, windrichting, werkelijke gat grootte/breukdiameter, werkelijk debiet, aantal personen in het effectgebied, blootstellingsduur etc. De verwachting is dat bij deze lage concentratie klachten, zoals hoofdpijn, niet goed te relateren zijn aan de emissie. Er zijn echter bij lage concentraties wel klachten als lichte hoofdpijn en benauwdheid (bij inspanning) mogelijk.

De mogelijke blootstellingsduur aan het gas is naast de ontwikkeling van de toxische wolk (die bijvoorbeeld blijft hangen door specifieke weersomstandigheden) in dit geval afhankelijk van het moment dat er wordt ingegrepen en de situatie onder controle is.

De periode van de breuk tot het beëindigen van de emissie kan tot 30 minuten duren. In deze periode bereikt de wolk zijn maximale omvang. Concentraties tot de levensbedreigende waarde (1h) kunnen onder deze worst-case omstandigheden een maximale afstand van 7,2 kilometer bereiken. Concentraties tot de alarmeringsgrenswaarde (1h) kunnen onder deze worst-case omstandigheden een maximale afstand van 16,7 kilometer bereiken.

Effectafstanden na 10 minuten	Afstand	Kleur in figuur
Alarmeringsgrenswaarde (AGW) 97 mg/m ³	16.7 km	Oranje lijn
Levensbedreigende waarde (LBW) 390 mg/m ³	7.2 km	Rode lijn



Figuur rekenmodel: voorbeeld van het effectgebied (60 minuten) bij weertype f. 1,5

In de effectgebieden van dit maatgevende scenario (worst case) bevinden zich de volgende gemeenten en veiligheidsregio's, afhankelijk van de windrichting:

- Veiligheidsregio Kennemerland:
 - Gemeente Velsen
 - Gemeente Beverwijk
 - Gemeente Heemskerk
 - Gemeente Bloemendaal
 - Gemeente Haarlem
 - Gemeente Haarlemmermeer
 - Gemeente Heemstede
 - Gemeente Uitgeest
 - Gemeente Zandvoort
- Veiligheidsregio Noord-Holland Noord:
 - Gemeente Castricum
 - Gemeente Heiloo
 - Gemeente Bergen
 - Gemeente Alkmaar
- Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland:
 - Gemeente Amsterdam
- Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland:
 - Gemeente Zaanstad
 - Gemeente Oostzaan
 - Gemeente Wormerland

Eindfase
(na ingrijpen in
stabiele fase
(circa 1 uur)

De emissie is beëindigd doordat de leiding is leeggestroomd of ingeblokt. De concentratie CO in het effectgebied zal afnemen. Meetploegen zullen in het effectgebied controleren of de concentratie CO dusdanig is gedaald dat het gebied kan worden vrijgegeven.

NB: medewerkers van Tata Steel die mogelijk in een omgeving werken waar CO vrijkomt, hebben een persoonlijke CO-meter bij zich. Zij zullen een verhoging van CO kunnen waarnemen en andere aanwezigen alarmeren. Dit is onderdeel van de veiligheidsinstructie voor personeel en bezoekers.

Maatregelen

Waarschuwen
bevolking

In dit scenario waarschuwt Meldkamer Noord-Holland eerst de bevolking¹ in het getroffen gebied door direct een NL-Alert te verzenden (voorbereide tekst). Direct daarna worden hulpdiensten en de crisisteams gealarmeerd, waaronder de Taakorganisatie Crisiscommunicatie (incl. RAC) voor de opvolgende informatievoorziening² richting de bevolking.

Voor de omgeving geldt een algemeen schuiladvies.

Specifieke maatregelen m.b.t. bronbestrijding voor deze installatie en stof (afwijkend van het processchema):

- Evacuatie alarm bij CO-detectie
- Inzet bedrijfsbrandweer, welke:
 - Installatie verantwoordelijke oproept
 - Installatie indien mogelijk laat veiligstellen of uitschakelen (inblokken)
 - Slachtoffers probeert te redden m.b.v. adembescherming
 - Directe omgeving ontruimt
 - Meet op CO in directe omgeving
- Afzetten wegen door Dienst Bedrijfsbeveiliging in samenwerking met de politie aan de hand van de plot van de Meldkamer Noord-Holland of het CoPI

Maatregelen
algemeen

Maatregelen
bronbestrijding

¹ Zie Procedure Waarschuwen bevolking, een gezamenlijke procedure van Meldkamer Noord-Holland en de drie regio's in het werkgebied: Kennemerland, Noord-Holland Noord en Zaanstreek Waterland.

² De Taakorganisatie Crisiscommunicatie kan hierbij (binnenkort) gebruik maken van de communicatietoolkit Emissie hoogovengas Tata Steel (nog in ontwikkeling), met o.a. voorbereide boodschappen en Q&A's.

(door bedrijf en HV-diensten)	Zie paragraaf 2.2 (deel I) voor de operationele aandachtspunten voor het CoPI, welke voor elk scenario gelijk van toepassing zijn.
Maatregelen effectbestrijding (door bedrijf en veiligheidsregio)	<p>Specifieke maatregelen m.b.t. effectbestrijding voor deze installatie en stof (afwijkend van het processchema):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Direct, dat wil zeggen voor alarmering en opschaling, de omgeving (AGW) informeren over de toxische wolk middels NL-Alert, WAS-palen en calamiteitenzender. ▪ Inzet meetplanorganisatie om de eventueel nog aanwezige contouren van de wolk zo goed mogelijk in beeld te krijgen en verificatie van AGW en LBW voor zover deze nog aanwezig kunnen zijn ▪ Inzet overheidsbrandweer ter aanvulling inzet bedrijfsbrandweer <p>Zie de paragrafen 2.3 en 2.4 (deel I) voor de operationele en bestuurlijke aandachtspunten van resp. het OT en BT, welke voor elk scenario van toepassing zijn.</p>

Eerste handelingsperspectieven

Aanwezigen op het terrein	<p>Het handelingsperspectief voor werknemers en aanwezigen op het terrein is:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ga naar binnen of zoek een schuiladres (Redelijk Dichte Ruimte (RDR)³), sluit ramen en deuren, zet ventilatie uit. ▪ Bouw, indien mogelijk, de werkzaamheden af, conform het interne noodplan. ▪ Wacht nadere instructies BHV / hulpdiensten af.
Mensen in omgeving getroffen gebied	<p>Het handelingsperspectief voor mensen in de omgeving van het getroffen gebied (buiten het bedrijfsterrein) is:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ga naar binnen of zoek een schuiladres. Sluit ramen en deuren en zet ventilatie uit. ▪ Volg het twitteraccount VRK en/of kijk op website VRK voor meer informatie over de situatie en actuele instructies/handelingsperspectieven. ▪ Evt. zet Radio/TV van NH Nieuws aan als calamiteitenzender.
Hulpverleners	<p>Het handelingsperspectief voor alle hulpverleners op het terrein is:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ruim afzetten. ▪ Uit de windrichting (effectgebied) blijven (bovenwinds). ▪ Waar nodig persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken. ▪ Afhandelen van incidenten (Prio I) alleen onder begeleiding brandweer met meetapparatuur.

³ Betreft herkenbare ruimtes verspreid over het hele terrein waar max. 2 uur geschuild kan worden, conform intern noodplan.

2.2 Emissie Ammoniak (DeNOx)

Bron en effecten

Locatie

Warmbandwalserij 2 beschikt over een productielijn, waarmee rollen bandstaal uit staalplakken worden geproduceerd. De staalplakken moeten voor het walsen worden verwarmd in grote ovens, de ovens worden gestookt op aardgas en cokesovengas. De bij dit verbrandingsproces gevormde stikstofoxiden (NOx) worden gereduceerd met behulp van een DeNOx-installatie met katalysator, die met ammoniak wordt gevoed.



De vloeibare ammoniak is onder druk opgeslagen in een bovengrondse tank (40 m³) die buiten de fabriekshal staat opgesteld (zie foto). De vloeibare ammoniak wordt door expansie omgezet in ammoniakdamp. Deze damp wordt via leidingen getransporteerd naar de rookgaskanalen van elk van de ovens. De DeNOx installatie ligt in de gemeente Beverwijk.

Stof

Ammoniak (NH₃), UN 1005 GEVI 268 CAS 7664-41-7, is een onder druk vloeibaar gemaakt kleurloos gas met een herkenbare, stekende geur. Vloeibaar ammoniak verdampt snel waardoor de vloeistoftemperatuur afneemt en een koudkokende plas ontstaat. De koude damp die daarbij ontstaat is in eerste instantie zwaarder dan lucht. Na vermenging met omgevingslucht en opwarming, wordt de wolk lichter dan lucht en stijgt deze op.

Effecten gezondheid

Voor specifieke beoordeling van mogelijke gezondheidseffecten en op de situatie afgestemde adviezen raadpleeg de Gezondheidskundig Adviseur Gevaarlijke Stoffen (GAGS).

- Algemeen: ammoniak kan op twee manieren gezondheidseffecten geven:
 - Uitstroom koude vloeistof; bijtend, bevriezingsletsel huid en ogen;
 - Blootstelling aan gas: stekende geur, snelle irritatie van slijmvliezen van ogen, neus en keel, bij hogere concentraties ook longen en huid.

Cascade effecten

Wederzijdse effecten op andere (chemische) bedrijven en vitale objecten:

- Afregelen bedrijfsprocessen

Effecten milieu

In de nabijheid van de ammoniaktank bij de DeNOx-installatie zijn er geen relevante afstromingen richting het oppervlaktewater. Bij de warmbandwalserij bevindt zich een aantal opslagen, welke geen afvoer naar het riool hebben.

Effecten maatschappij

Effecten van rampen met deze scenario's kunnen zijn:

- Maatschappelijke onrust/paniek
- Verstoring van mobiliteit
- Verstoring van vitale infrastructuur

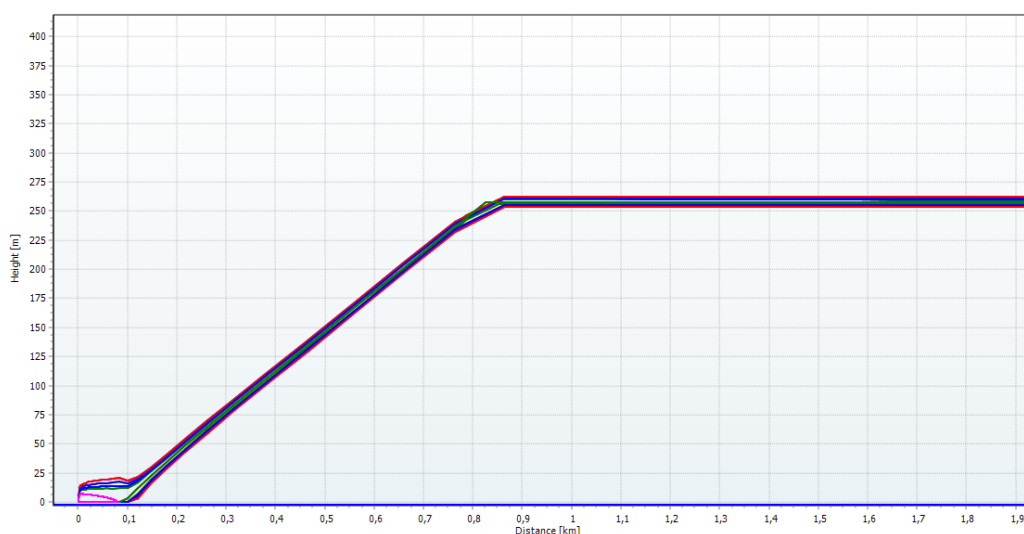
NB: in dit scenario zijn vanwege de aard van de stof de klachten en daardoor een grote hoeveelheid aan meldingen bij hulpdiensten (meldkamer) zeer reëel.

Raadpleeg de geo-informatiemedewerker voor een overzicht van kwetsbare objecten in het effectgebied.

Verloop scenario (voorbeeld)

Begingeburtenis Na het vullen van de ammoniaktank voor de DeNO_x bij warmband 2, breekt de laadarm. De inhoud van de tank is 40m³ met een vulgraad van 80%. De terugslagklep in de vulleiding faalt, Na de breuk falen alle voorzieningen waaronder de noodstop, terugslagklep en automatische schuimsuppletie. Hierdoor stroomt de vloeibare ammoniak onder invloed van de dampspanning in 15 minuten uit de tank.

Tijdens de uitstroming verdampt een deel van de uitstromende ammoniak (bronsterkte naar de lucht 15 kg/s). De hierdoor gevormde koude gaswolk met vloeibaar ammoniakaerosol gedraagt zich als zwaar gas en verspreidt zich in de omgeving van de tank. Wanneer de koude wolk opmengt en opwarmt, zal deze stijgen, waardoor deze boven het leefniveau over het effectgebied trekt. De afwezigheid van hoogbouw in de directe omgeving van de bron is van invloed op de stijging van de wolk.



Figuur rekenmodel: voorbeeld van de pluimstijging in dit scenario (bij weertype F1,5)

Nadat de tank is leeggestroomd, blijft in de opvangbak een koudkokende plas vloeibaar ammoniak achter. De ammoniakwolk die door plasverdamping ontstaat, gedraagt zich als neutraal gas.

Voor de verspreiding van de ammoniakwolk is uitgegaan van weertype F1,5; stabiel weer met een windsnelheid van 1,5 m/s (F1,5). Dit is het minst gunstige weertype, waarbij de effecten een grote afstand van de bron kunnen bereiken. Bij dit scenario kunnen het eerste uur de volgende effectafstanden op leefniveau worden bereikt waarbij het effect vanaf 15 minuten buiten het bedrijfsterrein merkbaar is.

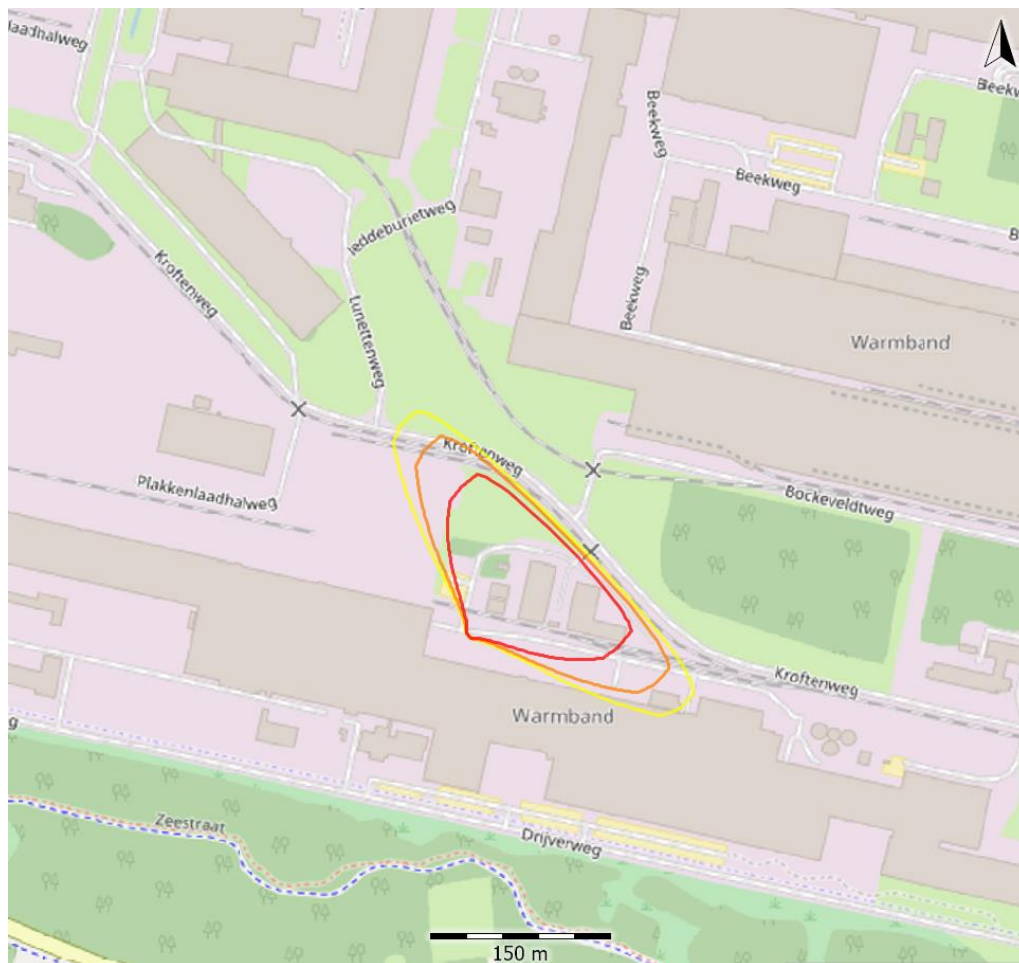
Richtwaarde	(max) effectafstanden
Voorlichtingsrichtwaarde (VRW)	2.800 meter
Alarmeringsgrenswaarde (AGW)	800 meter
Levensbedreigende waarde (LBW)	240 meter

Beginfase (eerste kwartier)

De vloeibare ammoniak zal na de breuk uit de leiding spuiten. Er ontstaat een dampwolk die na circa 100 meter door warmte uitwisseling met de bodem begint te stijgen. Het andere deel van de vloeibare ammoniak regent met een bronsterkte van 11 kg/s uit in de opvangbak en vormt een koudkokende plas. Deze zal gedurende lange tijd door verdamping geleidelijk ammoniak blijven afgeven met een bronsterkte van 0,3 kg/s.

In het eerste kwartier zijn de effecten vooral op het bedrijventerrein merkbaar. Er kunnen doden en gewonden vallen. Bij contact met het vloeibare ammoniak kunnen bevrozingsverschijnselen optreden. In het eerste kwartier, tijdens de uitstroming van ammoniak, bereikt de ammoniakwolk tot een afstand van 114 meter concentraties boven de levensbedreigende waarde.

Richtwaarde	Effectafstanden 1 ^e kwartier
Voorlichtingsrichtwaarde (VRW)	120 meter
Alarmeringsgrenswaarde (AGW)	115 meter
Levensbedreigende waarde (LBW)	110 meter



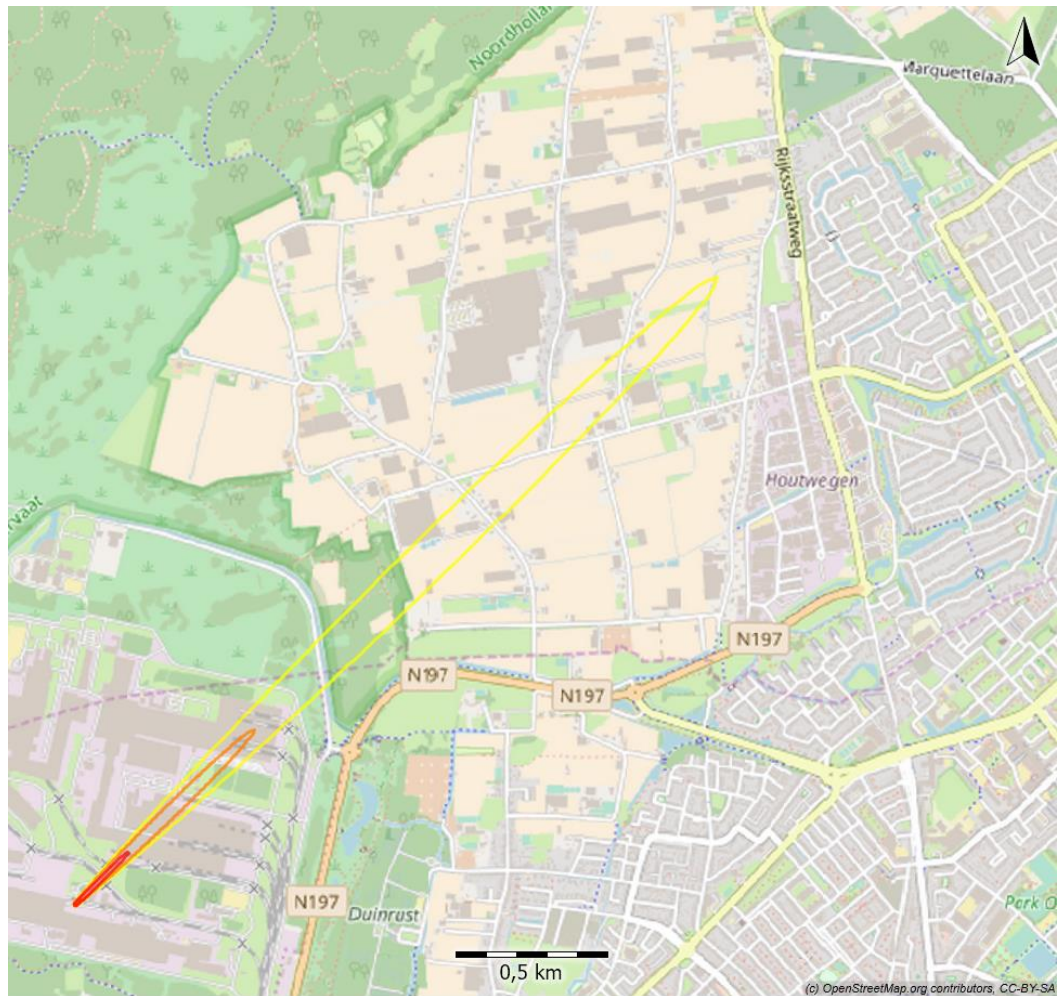
Figuur rekenmodel: voorbeeld van het effect in de eerste 15 minuten bij weertype f. 1,5

Tussenfase
(na het
eerste
kwartier tot
ingrijpen)

De niet verdampte vloeistof zal uitregenen in de opvangbak. Doordat de automatische schuimsuppletie faalt zal de ontstane koudkokende plas van circa 0.2 m diep door verdamping ammoniak blijven afgeven. De ammoniakwolk gedraagt zich als een neutraal gas en verspreidt met de wind mee. Deze situatie blijft in stand tot er wordt ingegrepen.

Een duidelijk herkenbare stekende geur is waarneembaar, ook buiten de terreingrenzen bij weertype FI.5 tot een afstand van circa 2.8 kilometer (VRW). De afstand waarbinnen de concentratie ammoniak in de wolk de levensbedreigende waarde overschrijdt is toegenomen tot circa 240 meter. Binnen deze afstand kunnen (dodelijke) slachtoffers vallen door blootstelling aan de wolk.

Richtwaarde	Effectafstanden 1 ^e uur of tot ingrijpen
Voorlichtingsrichtwaarde (VRW)	2.8 kilometer
Alarmeringsgrenswaarde (AGW)	800 meter
Levensbedreigende waarde (LBW)	240 meter



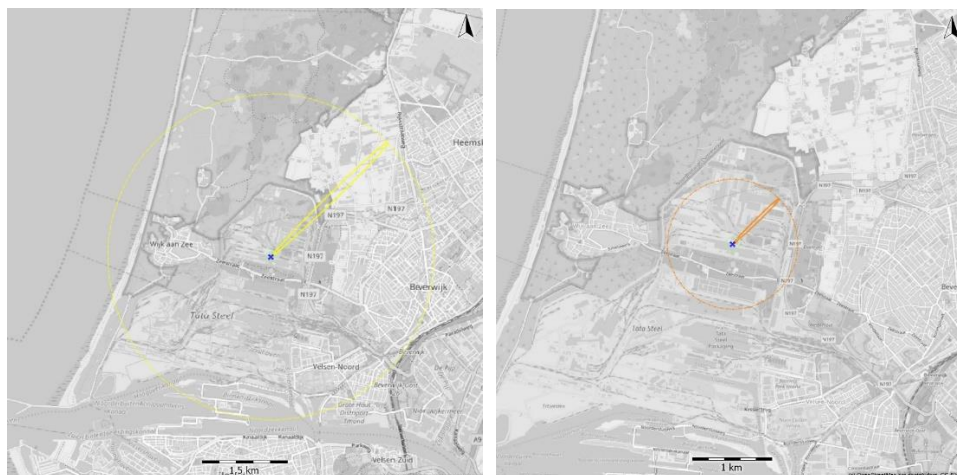
Figuur rekenmodel: voorbeeld van het effect in het eerste uur bij weertype f. 1,5

Er is sprake van een overschrijding van de VRW buiten het bedrijfsterrein in afwachting van ingrijpen nabij de bron. Om het effectgebied te beperken kan de brandweer ervoor kiezen de vrijkomende wolk benedenwinds te verdunnen met straatwaterkanonnen. Bij de bron kunnen maatregelen worden genomen zoals het verwijderen van de vloeistofplas met een vacuümwagen.

Opgemerkt dient te worden dat weersinvloeden als neerslag van invloed kunnen zijn op de effectafstanden en het effectgebied. Neerslag kan bijvoorbeeld tot gevolg hebben dat een gestegen pluim (in lagere concentraties) weer op leefniveau terecht komt.

In het effectgebied van dit scenario bevinden zich de volgende gemeenten en veiligheidsregio's, afhankelijk van de windrichting:

- Veiligheidsregio Kennemerland:
 - Gemeente Beverwijk
 - Gemeente Velsen
 - Gemeente Heemskerk



Figuur effectgebied eerste uur VRW en AGW bij weertype F1,5

Eindfase (na het eerste half uur)

Het restant van de plas is verwijderd met een vacuümwagen of de oppervlakte van de plas wordt kleiner en daardoor verdampt er minder. Uiteindelijk zal de grond ook nog uitdampen. Het effectgebied wordt hierdoor kleiner.

Maatregelen

Waarschuwen bevolking

In dit scenario waarschuwt Meldkamer Noord-Holland eerst de bevolking⁴ in het getroffen gebied door direct een NL-Alert te verzenden (voorbereide tekst). Direct daarna worden hulpdiensten en de crisisteams gealarmeerd, waaronder de gemeentelijke Taakorganisatie Crisiscommunicatie (incl. RAC) voor de opvolgende informatievoorziening⁵ richting de bevolking. Ook worden omliggende regio's gealarmeerd door de meldkamer.

Algemeen

Maatregelen

- Vooral hulpverleners dienen op beide routes alert te zijn en hiervoor uitgerust zijn met de juiste beschermingsmiddelen.
- Voor de omgeving van het terrein van Tata Steel is de blootstelling aan ammoniak als gas van belang (inademen). De prikkelende geur van ammoniak wordt direct waargenomen.
- Decontaminatie: bij blootstelling aan vloeistof. Dit in afstemming met de GAGS.
- Omgeving: schuilen, klachtenplot bijhouden, communiceren over gezondheidsrisico's en handelingsperspectief in overleg met de GAGS.

Maatregelen bronbestrijding (door bedrijf en HV-diensten)

Specifieke maatregelen m.b.t. bronbestrijding voor deze installatie en stof (afwijkend van het processchema):

- Automatische schuimblusinstallatie (deze kan in het scenario de gaswolk echter niet bedwingen)
- Evacuatie alarm voor NH₃ gasalarm
- Inzet bedrijfsbrandweer, welke:
 - Installatie verantwoordelijke oproept
 - Installatie indien mogelijk laat veiligstellen of uitschakelen
 - Slachtoffers probeert te redden m.b.v. adembescherming
 - Dampwolk probeert neer te slaan
 - Directe omgeving ontruimt
 - Meet op ammoniak in directe omgeving
- Afzetten wegen door Dienst Bedrijfsbeveiliging in samenwerking met de politie aan de hand van de plot van de Meldkamer Noord-Holland of het CoPI

Zie paragraaf 2.2 (deel I) voor de operationele aandachtspunten voor het CoPI, welke voor elk scenario gelijk van toepassing zijn.

⁴ Zie Procedure Waarschuwen bevolking, een gezamenlijke procedure van Meldkamer Noord-Holland en de drie regio's in het werkgebied: Kennemerland, Noord-Holland Noord en Zaanstreek Waterland.

⁵ De Taakorganisatie Crisiscommunicatie kan hierbij gebruik maken van de communicatietoolkit Emissie ammoniak Tata Steel, met o.a. voorbereide boodschappen en Q&A's.

Maatregelen effectbestrijding (door bedrijf en veiligheidsregio)	<p>Specifieke maatregelen m.b.t. effectbestrijding voor deze installatie en stof (afwijkend van het processchema):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Maken klachtenplot door meldkamer. ▪ Direct, dat wil zeggen vóór alarmering en opschaling, de directe omgeving informeren over het incident door middel van NL-Alert en WAS-palen en calamiteitenzender. ▪ Inzet meetplanorganisatie om de contouren van de wolk zo goed mogelijk in beeld te krijgen en verificatie van VRW, AGW en LBW. ▪ Inzet overheidsbrandweer ter aanvulling inzet bedrijfsbrandweer. <p>Zie de paragrafen 2.3 en 2.4 (deel I) voor de operationele en bestuurlijke aandachtspunten van resp. het OT en BT, welke voor elk scenario van toepassing zijn.</p>
--	---

Handelingsperspectieven

Aanwezigen op het terrein	<p>Het handelingsperspectief voor werknemers en aanwezigen op het terrein is:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ga naar binnen of zoek een schuiladres (Redelijk Dichte Ruimte (RDR)⁶), sluit ramen en deuren, zet ventilatie uit. ▪ Bouw, indien mogelijk, de werkzaamheden af, conform het intern noodplan. ▪ Wacht nadere instructies BHV / hulpdiensten af.
Mensen in omgeving getroffen gebied	<p>Het handelingsperspectief voor mensen in de omgeving van het getroffen gebied (buiten het bedrijfsterrein) is:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ga naar binnen of zoek een schuiladres. Sluit ramen en deuren en zet ventilatie uit. ▪ Volg het twitteraccount VRK en/of kijk op website VRK voor meer informatie over de situatie en actuele instructies/handelingsperspectieven. ▪ Evt. Zet Radio/TV van NH Nieuws aan als calamiteitenzender
Hulpverleners	<p>Het handelingsperspectief voor alle hulpverleners op het terrein is:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ruim afzetten ▪ Uit de windrichting (effectgebied) blijven ▪ Waar nodig persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken ▪ Afhandelen van incidenten (Prio I) alleen onder begeleiding brandweer met meetapparatuur

⁶ Betreft herkenbare ruimtes verspreid over het hele terrein waar max. 2 uur geschild kan worden, conform intern noodplan.

3 Ongeval gevaarlijke stoffen Linde Gas

Inleiding In dit hoofdstuk zijn de specifieke (ramp)scenario's op hoofdlijnen beschreven voor de functionarissen in de crisisteams. Details zijn opgenomen in het veiligheidsrapport en eventueel uitgewerkt in monodisciplinaire planvorming (zoals bereikbaarheidskaarten en aanvalsplannen voor de brandweer).

3.1 Emissie Zuurstof (LOX, D27110)

Bron en effecten

Locatie Linde Gas Benelux is gevestigd op het bedrijfsterrein van Tata Steel. Linde Gas splitst buitenlucht in separate gassen voor met name de processen van Tata Steel. Linde Gas heeft verspreid over het bedrijfsterrein van Tata meerdere locaties. De hoofdlocatie (waarop ook dit scenario betrekking heeft) ligt centraal op het terrein. Hier staan tanks voor opslag van verschillende stoffen, zoals voor dit scenario zuurstof (Liquid Oxygen, D27110).



Buitenlucht bestaat hoofdzakelijk uit stikstof (N₂: 78%) en zuurstof (O₂: 21%) en nog diverse andere gassen in kleine hoeveelheden. De zuurstoftank staat in de gemeente Beverwijk.

Stof Zuurstof (O₂), vloeibaar, gekoeld.
UN 1073 GEVI 225 CAS 7782-44-7
Cryogeen, geurloos en kleurloos gas, brand bevorderend.

NB: cryogeen betekent letterlijk koudmakend. Komen deze vloeistoffen in contact met de buitenlucht dan gaan ze al kokend over in gasvorm en worden ze zichtbaar als dampwolk.

Effecten gezondheid Voor specifieke beoordeling van mogelijke gezondheidseffecten en op de situatie afgestemde adviezen, raadpleeg de GAGS.

- Algemeen: letsel door de falende tank, bevriezingsletsel van huid en ogen door de uitstroom van vloeibaar zuurstof en de brand bevorderende effecten van het gas.
- Omgeving: in dit scenario wordt in de omgeving geen langdurige blootstelling aan een hoog percentage zuurstof verwacht (of onder druk) en is het ontstaan van gezondheidsklachten door inhalatie niet waarschijnlijk.

Cascade-effecten Wederzijdse effecten op andere (chemische) bedrijven en vitale objecten:

- Stilleggen van productie.
- Secundaire branden in de omgeving.

Effecten milieu Zuurstof zelf heeft geen primair nadelig milieueffect. Als het secundair brand(en) veroorzaakt zal dat wel voor milieueffecten zorgen (rook en geur).

Effecten maatschappij Effecten van rampen met deze scenario's kunnen zijn:

- Maatschappelijke onrust/paniek

Raadpleeg de geo-informatiemedewerker voor een overzicht van kwetsbare objecten in het effectgebied.

Verloop scenario (voorbeeld)

Begingeburtenis Chronologische weergave van hoe het maatgevende scenario zich kan ontwikkelen:

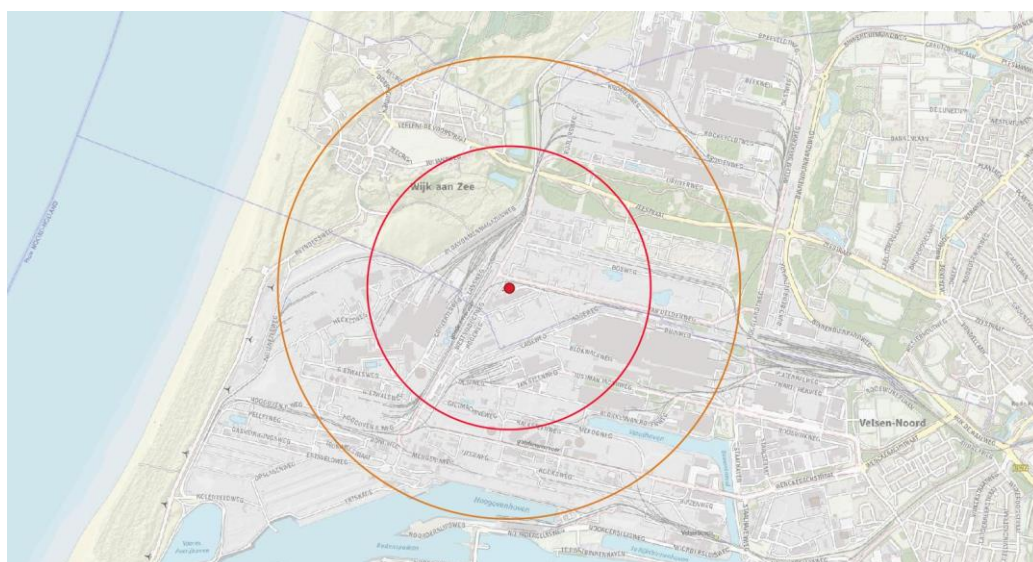
Tijdens een onderhoudsstop aan luchtsplitsingsapparaat (LF31) staat een telescoopkraan opgesteld. De kraan valt om op de zuurstoftank waarbij zowel de buiten- als de binnentank bezwijken. Hierbij is sprake van instantaan falen van de tank: de gehele inhoud van de tank komt in korte tijd vrij. De vrijkomende vloeibare (cryogene) zuurstof vormt een koudkokende plas die onder invloed van warmte uit de omgeving verdampt (1 liter vloeistof geeft ca. 800 liter gas).

Voor dit scenario:

Richtwaarde	Afstand (max.)	Kleur in figuur
Voorlichtingsrichtwaarde (VRW)	n.v.t.	Geen
Alarmeringsgrenswaarde (AGW)	1390 meter	Oranje lijn
1% letaliteit (30 vol% O ₂)	852 meter	Rode lijn

NB: voor zuurstof en stikstof zijn geen levensbedreigende waarden vastgesteld. Er is gebruik gemaakt van de letaliteit waarden die in het veiligheidsrapport van Lindegas zijn vermeld.

Voor dit scenario is uitgegaan van het minst gunstige weertype: stabiel weer met een windsnelheid van 1,5 m/s (F1,5).



Figuur rekenmodel: voorbeeld van emissie met zuurstof. De emissie verspreidt zich niet als een pluim in één richting, maar in een cirkel naar alle richtingen

Beginfase (eerste 10 minuten)

Door het instantaan vrijkomen van zuurstof ontstaat een koudkokende plas die overgaat in verdamping. Er wordt een wolk van gasvorming zuurstof gevormd die zich in een cirkel rondom de tank verspreidt. Bij contact met het vloeibare zuurstof kunnen bevrozingsverschijnselen optreden. De zuurstof zorgt voor zuurstofverrijking van de omgevingslucht. Hierdoor ontstaan secundaire branden, zowel binnen als buiten het terrein van Linde Gas.

In het effectgebied van dit scenario bevinden zich de volgende gemeenten en veiligheidsregio's, afhankelijk van de windrichting:

Veiligheidsregio Kennemerland:

- Gemeente Velsen
- Gemeente Heemskerk
- Gemeente Beverwijk

Eindfase (na eerste 10 minuten)

Door het volledig verdampen van het vloeibare zuurstof neemt ook binnen korte tijd (ca. 10 minuten) het verhoogde gehalte af tot een normaal niveau van 21%.

Maatregelen

- Maatregelen algemeen**
- **Omgeving:** in dit scenario wordt in de omgeving geen langdurige blootstelling aan een hoog percentage zuurstof verwacht (of onder druk) en is het ontstaan van gezondheidsklachten door inhalatie niet waarschijnlijk;
 - **Acute zorg:** slachtoffers in normale omgevingslucht brengen. Bij bevroeringsverschijnselen normale protocollaire behandeling van deze verschijnselen.

- Maatregelen bronbestrijding (door bedrijf en HV-diensten)**
- Specifieke maatregelen m.b.t. bronbestrijding voor deze installatie en stof (afwijkend van het processchema):
- Inzet bedrijfsbrandweer (Tata Steel), welke;
 - Installatie verantwoordelijke oproept
 - Installatie, indien mogelijk, laat veiligstellen of uitschakelen
 - Slachtoffers probeert te redden m.b.v. adembescherming en andere PBM, zoals koude-isolerende handschoenen en volgelaatsmasker
 - Directe omgeving ontruimt
 - Verwijderen ontstekingsbronnen, vanwege hoog O₂ gehalte ontbranden stoffen sneller dan gewoonlijk*;
 - Verdunnen dampwolk;
 - Meten (O₂);
 - Afzetten wegen door Dienst Bedrijfsbeveiliging in samenwerking met de politie aan de hand van de plot van de Meldkamer Noord-Holland of het CoPI.

* Bij een verhoogd zuurstofgehalte is de zelfontbrandingstemperatuur van stoffen/materialen veel lager dan onder normale atmosferische omstandigheden. Er zijn dus niet eens altijd ontstekingsbronnen nodig.

Zie paragraaf 2.2 (deel I) voor de operationele aandachtspunten voor het CoPI, welke voor elk scenario gelijk van toepassing zijn.

- Maatregelen effectbestrijding**
- In de eerste 10 minuten is er sprake van een verhoogd risico voor inwoners binnen het effectgebied. De dampwolk die zich dan verspreidt vanaf de bron kan secundaire branden veroorzaken. Na 10 minuten neemt het verhoogde gehalte zuurstof af tot een normaal niveau.

- Inzet meetplanorganisatie brandweer
- Inzet brandweer regulier bij secundaire branden

Verwijderen van ontstekingsbronnen in het effectgebied is een maatregel om het risico te verlagen, maar zal het niet uitsluiten. Bij een verhoogd zuurstofgehalte is de zelfontbrandingstemperatuur van stoffen/materialen lager. Daarnaast dient rekening te worden gehouden met de relatief beperkte blootstellingsduur van 10 minuten.

Voor de inzet bij ontstane secundaire branden zal de inzet van brandweer conform reguliere procedures in de omgeving plaatsvinden. Ook na de eerste 10 minuten kunnen er meldingen binnenkomen van brand in het effectgebied. Alertheid bij inwoners en aanwezigen in het effectgebied is van essentieel belang bij dit scenario.

- Waarschuwen bevolking**
- Het waarschuwen van de bevolking binnen het effectgebied is van belang om de inwoners te informeren over de zichtbare dampwolk en daarbij behorende risico's, maar ook een beroep te doen op de waakzaamheid van de bevolking in verband met mogelijk ontstane secundaire branden.

- Binnen het effectgebied zal de bevolking in het effectgebied middels NL-Alert en de WAS-palen gewaarschuwd worden (voorbereide tekst) voor de gevaren voor de gezondheid van de dampwolk en het risico op secundaire branden met daarbij een handelingsperspectief. De veiligheidsregio zal aansluitend daarop de bevolking informeren als de situatie is genormaliseerd (zogenaamd 'ontalarmeren').

Voor het waarschuwen van werknemers en aanwezigen op het terrein is het intern noodplan van toepassing.

Handelingsperspectieven

- Aanwezigen op het terrein** Het handelingsperspectief voor werknemers en aanwezigen op het terrein is:
- Ga naar binnen of zoek een schuiladres (Redelijk Dichte Ruimte (RDR), sluit ramen en deuren, zet ventilatie uit.
 - Vermijd open vuur en vonkvorming!
 - Bouw, indien mogelijk, de werkzaamheden af, conform het interne noodplan.
 - Wacht nadere instructies BHV / hulpdiensten af.
- Hulpverleners** Het handelingsperspectief voor alle hulpverleners op het terrein is:
- Ruim afzetten
 - Uit het effectgebied blijven, de emissie verspreid zich in alle richtingen
 - Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken
 - Acute zorg: slachtoffers in normale omgevingslucht brengen. Bij bevroeringsverschijnselen normale protocollaire behandeling van deze verschijnselen.
 - Afhandelen van incidenten (Prio I) alleen onder begeleiding brandweer met meetapparatuur
- Mensen in omgeving** Het handelingsperspectief voor mensen in de omgeving is:
- Ga naar binnen of zoek een schuiladres, sluit ramen en deuren, zet ventilatie uit.
 - Vermijd open vuur en vonkvorming (het maken van vuur, zoals roken)!
 - Wees alert en meld branden via het alarmnummer 112
 - Volg het twitteraccount VRK en/of kijk op website VRK voor meer informatie over de situatie en actuele instructies/handelingsperspectieven.

3.2 Emissie Stikstof (LIN, D37310)

Bron en effecten

Locatie

Linde Gas Benelux is gevestigd op het bedrijfsterrein van Tata Steel. Linde Gas splitst buitenlucht in separate gassen voor met name de processen van Tata Steel. Linde Gas heeft verspreid over het bedrijfsterrein van Tata meerdere locaties. De hoofdlocatie (waarop ook dit scenario betrekking heeft) ligt centraal op het terrein.

Hier staan tanks voor opslag van verschillende stoffen, zoals voor dit scenario stikstof (Liquid Nitrogen, D37310).

Buitenlucht bestaat hoofdzakelijk uit stikstof (N₂: 78%) en zuurstof (O₂: 21%) en nog diverse andere gassen in kleine hoeveelheden.

De stikstoftank staat in de gemeente Beverwijk.



Stof

Stikstof (N₂), vloeibaar, gekoeld
UN 1977 GEVI 22 CAS 7727-37-9
Cryogeen, geurloos en kleurloos gas. Niet brandbaar.

NB: cryogeen betekent letterlijk koudmakend. Komen deze vloeistoffen in contact met de buitenlucht dan gaan ze over in gasvorm en worden ze zichtbaar als dampwolk.

Effecten gezondheid

Voor specifieke beoordeling van mogelijke gezondheidseffecten en op de situatie afgestemde adviezen; raadpleeg de Gezondheidskundig Adviseur Gevaarlijke Stoffen (GAGS).

- Algemeen:
 - Bevriezingsletsel van huid en ogen door de uitstroom van vloeibaar stikstof
 - Zuurstoftekort door verdringing van zuurstof door stikstof in hoge concentraties.
 - Dit kan in ernstige gevallen, bij zeer hoge concentraties, leiden tot bewusteloosheid en verstikking.

Cascade effecten

Wederzijdse effecten op andere (chemische) bedrijven en vitale objecten:

- Afregelen bedrijfsprocessen.
- Stilleggen productie.

Effecten milieu

Stikstof heeft geen milieueffect.

Effecten maatschappij

Effecten van rampen met deze scenario's kunnen zijn:

- Maatschappelijke onrust/paniek

Raadpleeg de geo-informatiemedewerker voor een overzicht van kwetsbare objecten in het effectgebied.

Verloop scenario (voorbeeld)

Begingebuurtenis Chronologische weergave van hoe het maatgevende scenario zich kan ontwikkelen:

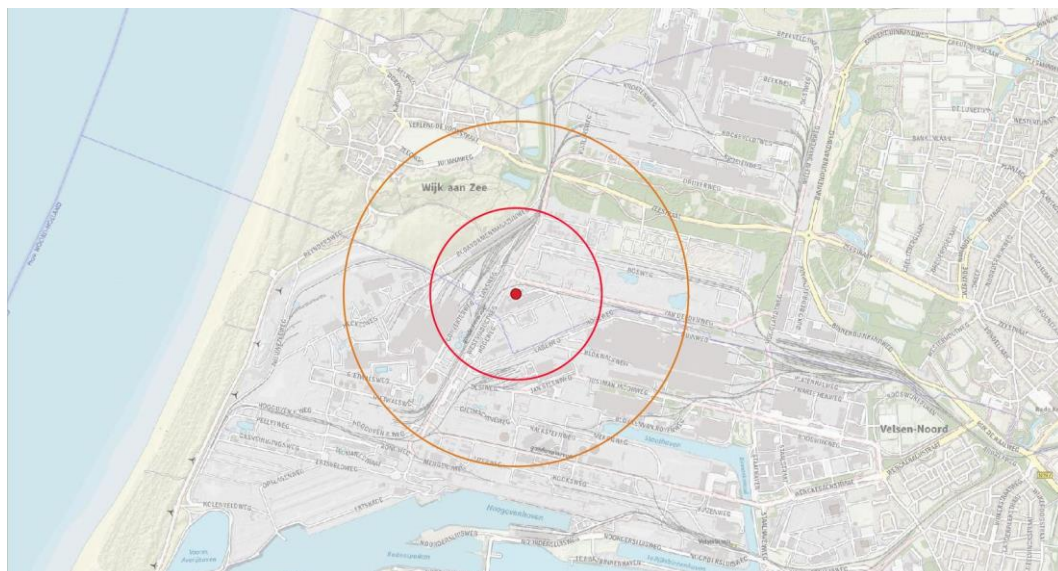
Door het falen van de afblaas ontstaat er een overdruk in de tank, waardoor de tank faalt. De (te) hoge druk veroorzaakt een scheur in de stikstofopslagtank D37310, waardoor de gehele tankinhoud (4.000m³) aan vloeibare cryogene stikstof vrijkomt (1 liter vloeistof geeft ca. 800 liter gas).

Voor dit scenario:

Richtwaarde	Afstand (max.)	Kleur in figuur
Voorlichtingsrichtwaarde (VRW)	Niet van toepassing	Geen
Alarmeringsgrenswaarde (AGW)	1015 m	Oranje lijn
1% letaliteit op	505 m	Rode lijn

NB: voor zuurstof en stikstof zijn geen levensbedreigende waarden vastgesteld. Er is gebruik gemaakt van de letaliteit waarden die in het veiligheidsrapport van Lindegas zijn vermeld.

Voor dit scenario is uitgegaan van het minst gunstige weertype: stabiel weer met een windsnelheid van 1,5 m/s (F1,5).



Figuur rekenmodel: voorbeeld van een emissie met stikstof. De emissie verspreidt zich niet als een pluim in één richting, maar in een cirkel naar alle richtingen.

Beginfase
(eerste 10
minuten)

Door het vrijkomen van stikstof ontstaat een plas vloeibaar stikstof die verdampt. Koude stikstofdamp zal zich in een cirkel rondom over de grond verspreiden. Door de grote hoeveelheid stikstof zal dit de zuurstof uit de omgevingslucht verdringen en verstikkend kunnen werken. De vrijkomende vloeibare stikstof zal alle instrumenten, appendages, leidingen e.d. doen bevriezen. Hierdoor zijn deze niet meer te bedienen.

Eindfase
(na eerste 10
minuten)

Door het volledig verdampen van het vloeibare stikstof neemt ook binnen korte tijd (ca. 10 minuten) het verhoogde gehalte af tot normaal niveau van 78% (21% zuurstof).

In het effectgebied van dit scenario bevinden zich de volgende gemeenten en veiligheidsregio's, afhankelijk van de windrichting:

Veiligheidsregio Kennemerland:

- Gemeente Velsen
- Gemeente Beverwijk

Maatregelen

Maatregelen
algemeen

- Bevriezingsletsel is met name relevant voor medewerkers en hulpverleners in de directe omgeving en deze dienen hiervoor uitgerust zijn met juiste beschermingsmiddelen
- Acute zorg: slachtoffers in normale omgevingslucht brengen, bij bevroersverschijnselen normale protocollaire behandeling van deze verschijnselen.

Maatregelen
bronbestrijding
(door bedrijf en
HV-diensten)

Specifieke maatregelen m.b.t. bronbestrijding voor deze installatie en stof (afwijkend van het processchema):

- Inzet bedrijfsbrandweer (Tata Steel), welke:
 - Installatie verantwoordelijke oproept

- Installatie indien mogelijk laat veiligstellen of uitschakelen
- Slachtoffers probeert te redden m.b.v. adembescherming en oogbescherming en koude-isolerende handschoenen
- Directe omgeving ontruimt
- Verdunnen dampwolk
- Meten (O₂)
- Afzetten wegen door Dienst Bedrijfsbeveiliging in samenwerking met de politie aan de hand van de plot van de Meldkamer Noord-Holland of het CoPI

Zie paragraaf 2.2 (deel I) voor de operationele aandachtspunten voor het CoPI, welke voor elk scenario gelijk van toepassing zijn.

Maatregelen effectbestrijding

In de eerste 10 minuten is er sprake van een verhoogd risico voor inwoners binnen het effectgebied. De dampwolk die zich dan verspreid vanaf de bron kan een verstikkende werking hebben. Na 10 minuten neemt het verhoogde gehalte stikstof af tot een normaal niveau.

- Inzet meetplanorganisatie brandweer

Waarschuwen bevolking

Het waarschuwen van de bevolking binnen het effectgebied is van belang om de inwoners te informeren over de zichtbare dampwolk en daarbij behorende risico's.

- Binnen het effectgebied zal de bevolking in het effectgebied middels NL-Alert en de WAS-palen gewaarschuwd worden (voorbereide tekst) over de gevaren voor de gezondheid van de dampwolk. De veiligheidsregio zal aansluitend daarop de bevolking informeren als de situatie is genormaliseerd (zogenaamd 'ontalarmeren').

Voor het waarschuwen van werknemers en aanwezig zijn op het terrein is het intern noodplan van toepassing.

Handelingsperspectieven

Aanwezig zijn op het terrein

Het handelingsperspectief voor werknemers en aanwezig zijn op het terrein is:

- Naar binnen gaan of een schuiladres (Redelijk Dichte Ruimte (RDR)⁷) zoeken, ramen en deuren sluiten, ventilatie uitzetten
- Indien mogelijk werkzaamheden afbouwen, conform het intern noodplan
- Nadere instructies BHV / hulpdiensten afwachten, die worden afgestemd met de AGS en de GAGS

Hulpverleners

Het handelingsperspectief voor alle hulpverleners op het terrein is:

- Ruim afzetten
- Uit het effectgebied blijven, emissie verspreid zich in alle richtingen
- Waar nodig persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken
- Afhandelen van incidenten (Prio I) alleen onder begeleiding brandweer met meetapparatuur

Mensen in omgeving

Het handelingsperspectief voor mensen in de omgeving is:

- Ga naar binnen of zoek een schuiladres, sluit ramen en deuren, zet ventilatie uit.
- Volg het twitteraccount VRK en/of kijk op website VRK voor meer informatie over de situatie en actuele instructies/handelingsperspectieven.

⁷ Betreft herkenbare ruimtes verspreid over het hele terrein waar max. 2 uur geschild kan worden, conform intern noodplan.

Bijlagen

I Processchema's Waarschuwen en Informeren Bevolking

Inleiding In de onderstaande vier stroomschema's zijn de processen omschreven die plaatsvinden bij de beschreven scenario's. Zodoende hebben direct betrokken functionarissen inzicht in het ketenproces, kennen zij de multidisciplinaire en interregionale procedure Waarschuwen en Informeren Bevolking en weten wat van hen verwacht wordt, zodat na een melding de bevolking (omwonenden) binnen een bepaald aantal minuten⁸ wordt gewaarschuwd over de emissie van een gevaarlijke stof bij Tata Steel.

Het gaat om de volgende scenario's:

- Instantaan falen opslag/leiding DeNox (emissie Ammoniak)
- Instantaan falen leiding Hoogovengas (emissie Hoogovengas)
- Instantaan falen opslag Stikstof of Zuurstof (emissie Stikstof of Zuurstof)
- Emissie gevaarlijke stoffen (niet-zijnde RBP-scenario's)

Losse schema's Grote versies van deze stroomschema's zijn te verkrijgen voor crisisfunctionarissen via de stafsectie informatiemanagement en zullen indien nodig toegevoegd worden aan LCMS.

⁸ Per stroomschema is dit aantal minuten bepaald.

Stroomschema waarschuwen en informeren bevolking

Tijdslijn
(T in minuten)*

BRZO-Scenario Tata Steel: instantaan falen opslag/leiding DeNox; emissie ammoniak (automatische detectie)

Proces

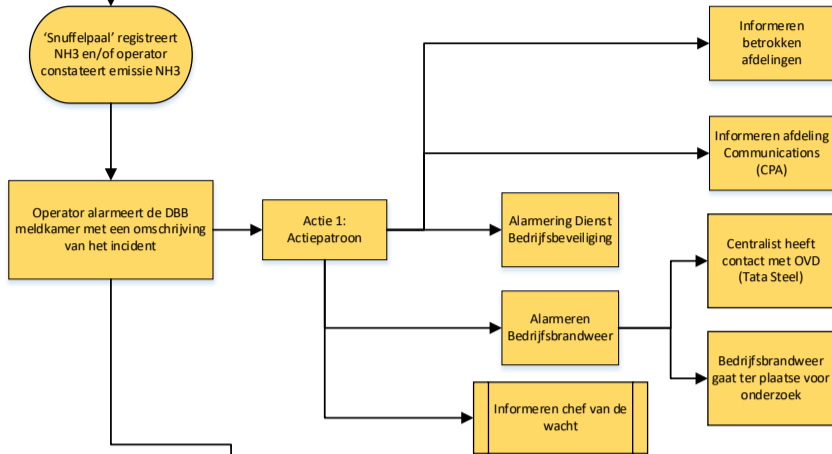
Output richting
bevolking

T = 0

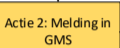


BRZO-scenario: ammoniak. Indien 2 detectiepunten detecteren meer dan 800 partides per minute (PPM) detecteren, gaat schuiminstallatie af en alarm BRZO

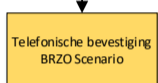
T = 1



T = 2

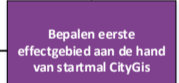


T = 2.5

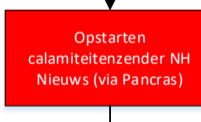
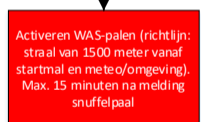


T = 4.5

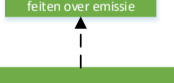
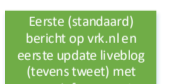
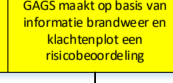
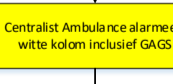
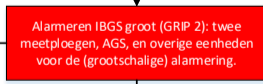
Gesprek en bevestiging BRZO-scenario



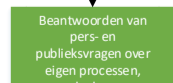
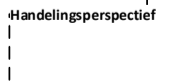
3 minuten
(T = 7.5)



T < 11



T < 30



T > 45



Legenda



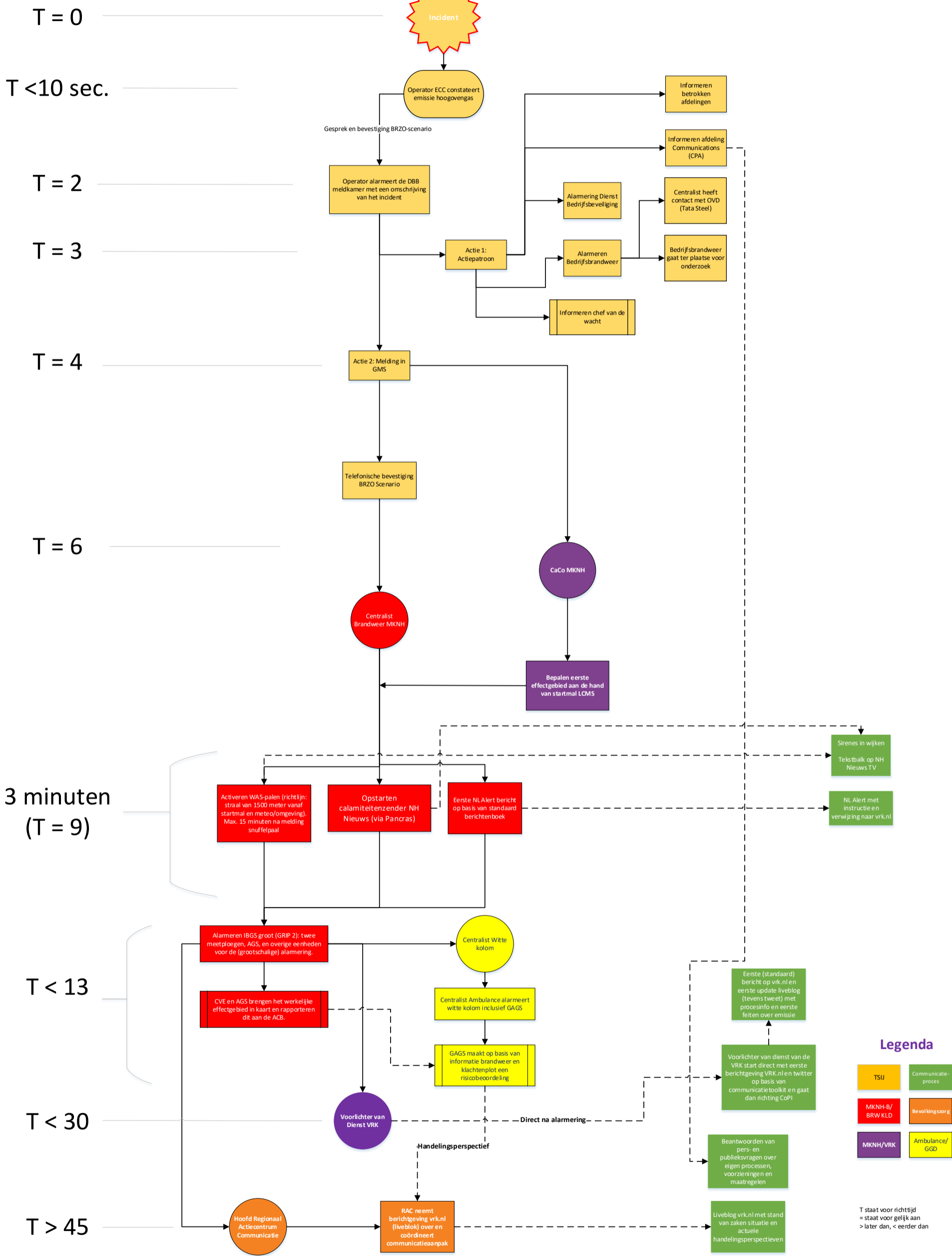
T staat voor richttijd
= staat voor gelijk aan
> later dan, < eerder dan

Stroomschema waarschuwen en informeren bevolking
BRZO-Scenario Tata Steel: instantaan falen leiding hoogoven; emissie Hoogovengas

Output richting bevolking

Tijdslijn (T in minuten)*

Proces

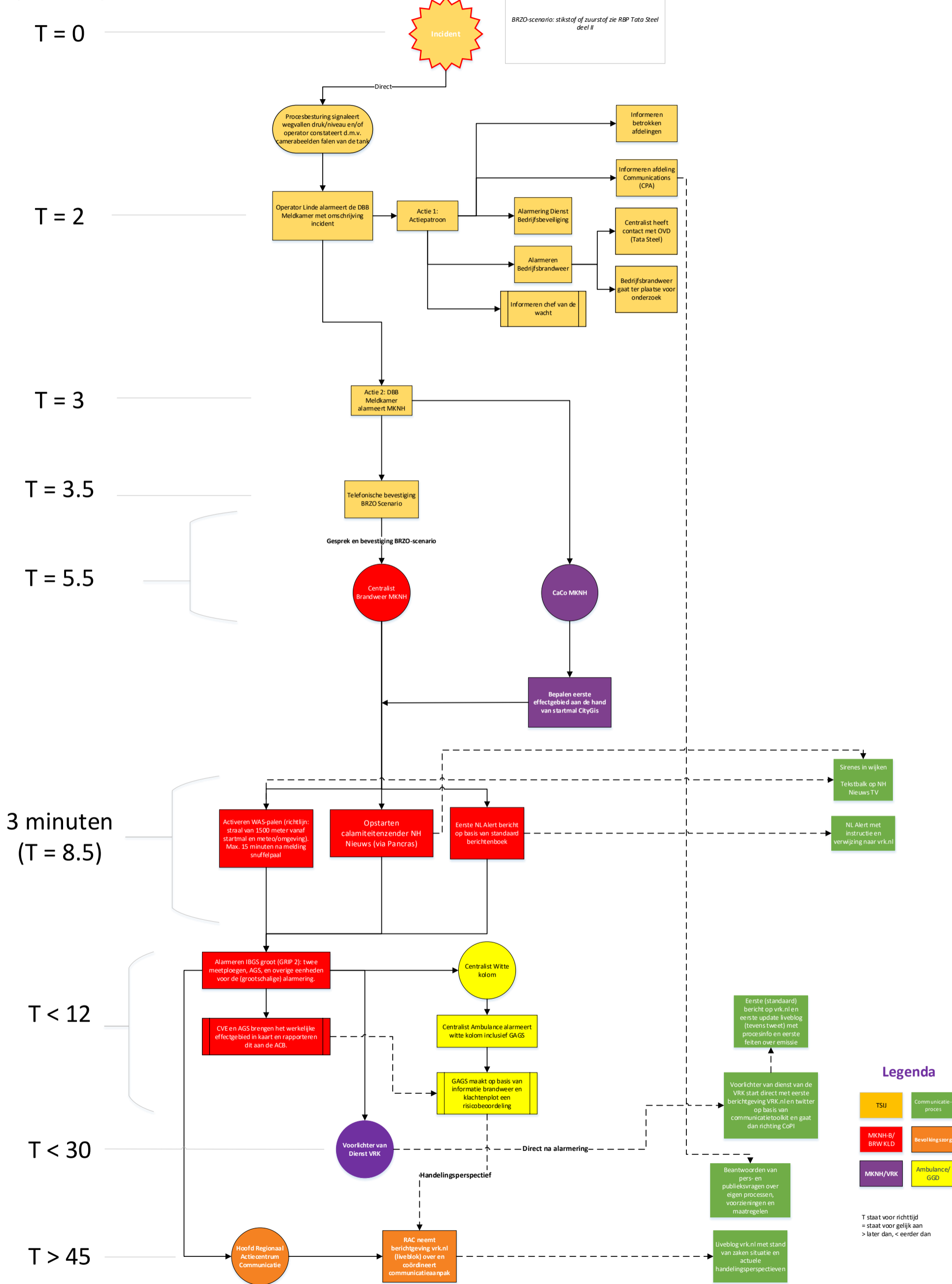


Stroomschema waarschuwen en informeren bevolking
BRZO-Scenario RBP Tata Steel: instantaan falen opslag Stikstof of Zuurstof (Linde Gas Ijmuiden)

Tijdslijn
(T in minuten)*

Proces

Output richting bevolking



Legenda

- TSU
- Communicatieproces
- MKNH-B/BRW KLD
- Bevolking zorg
- MKNH/VRK
- Ambulance/ GGD

T staat voor richttijd
 = staat voor gelijk aan
 > later dan, < eerder dan

Stroomschema waarschuwen en informeren bevolking Scenario Tata Steel: emissie gevaarlijke stof (niet-zijnde RBP-scenario's)

Tijdslijn
(T in minuten)*

Proces

Output richting bevolking

