

# RBP Elementis

# 1 Bestuurlijk Elementis

Datum: 07-11-2016

Voor u ligt het rampbestrijdingsplan voor Elementis Specialties Netherlands B.V. (Elementis), Langestraat 167 te Delden.

In dit hoofdstuk wordt het kader geschetst waarbinnen de diverse plannen plaatsvinden die in geval van een ramp/crisis uitgevoerd kunnen/moeten worden.

Verder gaat dit hoofdstuk in op de formele vaststelling van dit rampbestrijdingsplan door de voorzitter veiligheidsregio (en het samenwerkingsconvenant tussen de verschillende participanten).

## Verantwoording

Voor een ramp of crisis waarvoor de plaats, aard en de gevolgen voorzienbaar zijn, dient op grond van de Wet veiligheidsregio's (Wvr) een rampbestrijdingsplan te worden vastgesteld. In een dergelijk plan worden de deelplannen die reeds in het regionaal Crisisplan zijn geïdentificeerd, nader ingevuld en uitgewerkt met behulp van een specifiek scenario. Een rampbestrijdingsplan is dan een concretisering van het regionaal Crisisplan voor een specifiek scenario bij een specifiek bedrijf/locatie.

## Doelstelling RBP

Het doel van een rampbestrijdingsplan is het op gestructureerde wijze ordenen van taken, bevoegdheden en processen van de verschillende, bij de bestrijding van de calamiteit betrokken, overheden, hulpdiensten en overige organisaties.

## Uitwerking en afbakening

Het rampbestrijdingsplan voor Elementis is opgesteld voor calamiteiten die zich voor kunnen doen bij Elementis te Delden. Dit plan is een plan op basis van een theoretisch model. Op basis van de werkelijke omvang van de situatie zal bepaald moeten worden welke plannen daadwerkelijk van toepassing zijn om de gevolgen van het incident te bestrijden.

## Risicocommunicatie

De voorzitter veiligheidsregio dient krachtens de Wet veiligheidsregio's burgers in te lichten over risicovolle situaties waarvan de effecten hen kunnen treffen. Na vaststelling van het plan dient de informatie over het risico, over de vastgestelde gedragslijn voor de bevolking en over de specifieke bestrijdingsmaatregelen permanent toegankelijk te zijn voor het publiek. Na vaststelling van het plan zal deze openbaar beschikbaar worden gesteld op de website van Veiligheidsregio Twente.

## Evaluatie

- Tenminste iedere vijf jaar vindt een evaluatie plaats van de toestand (risico-analyse), op basis van het veiligheidsrapport van Elementis. Veiligheidsregio Twente neemt hiertoe het initiatief;
- Jaarlijks wordt de inhoud van dit rampbestrijdingsplan getoetst en zo nodig gewijzigd c.q. aangepast. Veiligheidsregio Twente neemt daartoe het initiatief;
- Jaarlijks worden alle middelen die ter uitvoering van dit plan noodzakelijk zijn getoetst en zo nodig bijgesteld. Veiligheidsregio Twente neemt daartoe het initiatief.

## **Besluit tot vaststelling van het rampbestrijdingsplan Elementis te Delden**

Het bestuur van Veiligheidsregio Twente;

Gelet op het bepaalde in de Wet veiligheidsregio's;

Overwegende;

1. dat de inrichting Elementis te Delden is gevestigd binnen de grenzen van de gemeente Hof van Twente en dat Elementis expliciet is aangewezen in de Besluit veiligheidsregio's als hogedrempelinrichting op grond van het Besluit Risico's Zware Ongevallen 2015;
2. dat het derhalve noodzakelijk en wettelijk verplicht is een rampbestrijdingsplan op te stellen waarin het geheel van de bij de ramp te treffen maatregelen is opgenomen;
3. dat het rampbestrijdingsplan Elementis tot stand is gekomen in overleg met Elementis, de gemeente Hof van Twente en de hulpdiensten;
4. dat het bevoegd gezag krachtens de Wet veiligheidsregio's betrokken burgers dient in te lichten over mogelijke incidenten. Hiertoe zal het rampbestrijdingsplan voor belangstellenden zes weken ter inzage liggen (ter inzagelegging door VRT en gemeente). Dat de openbare voorbereidingsprocedure conform het wettelijk bepaalde in de Algemene wet bestuursrecht is gevolgd.

Besluit

1. Vast te stellen onderhavig rampbestrijdingsplan Elementis te Delden;
2. Te bepalen dat dit plan de dag na bekendmaking in werking treedt.

Enschede, datum

H.G.W. Meuleman

Secretaris Veiligheidsregio Twente

Dr. G.O. van Veldhuizen

Voorzitter Veiligheidsregio Twente

H.A.M. Nauta  
Burgemeester Hof van Twente

J. Boon  
Manufacturing Site Director Elementis

## 2.2 Elementis

Datum: 07-11-2016

Elementis is een productiebedrijf waar chemicaliën worden vervaardigd. Elementis kenmerkt zich doordat het merendeel van haar producten bestaat uit specialiteiten chemicaliën. Dit zijn producten die in kleinere hoeveelheden worden bereid en die specialistische kennis vergen. Elementis is een productiebedrijf waar specialiteiten chemicaliën worden vervaardigd (voornamelijk oppervlakte-actieve verbindingen) voor diverse industriële toepassingen, zoals de coatingindustrie, reinigingsindustrie, papier & pulp industrie en olie-industrie. De productie vindt plaats in zes productiegebouwen. Deze worden ondersteund door diverse laboratoria.

De aanvoer van bulkgrondstoffen vindt plaats per tankauto, tankcontainer en spoorketelwagon. Verpakte grondstoffen (gascilinders, vloeistoffen en poeders) worden per auto aangevoerd. De aanvoer en lossing vindt alleen overdag plaats.

Grondstoffen worden opgeslagen in voorraadtanks, opslagloodsen en vatenparken. De voorraadtanks zijn geplaatst in tankparken in vloeistofdichte tankputten. Bij de productiegebouwen wordt een dagvoorraad van de verpakte grondstoffen voor handen gehouden. Daarnaast is een aparte opslaglocatie ingericht waar de Productie grondstoffen kan ophalen en retourneren. De bulkgrondstoffen worden per bovengrondse pijpleiding verpompt van de voorraadtanks naar de productiegebouwen. Soms worden hiervoor containers of opleggers gebruikt.

Elementis ligt overwegend in een agrarische en bosrijke omgeving. Er is lintbebouwing van woningen en een motel in de nabije omgeving. De inrichting is gelegen in de gemeente Hof van Twente aan de provinciale weg N346 Delden - Goor. De oppervlakte van het terrein is circa 16 hectare. Aan de noordzijde wordt het terrein begrensd door de Langestraat. Daaraan zijn op een afstand van circa 30 meter van de terreingrens ongeveer 20 woonhuizen gelegen. Motel Delden is gelegen op circa 25 meter van de terreingrens van Elementis. Aan de westzijde wordt het terrein begrensd door de Meenhuisweg. Het industrie /bedrijventerrein Schneidersbos bevindt zich op circa 800 meter afstand. De dichtstbijzijnde woonwijk Rupertserf bevindt zich op circa 1.000 meter van de fabriek. Tussen de woonwijk en de fabriek bevinden zich de voetbalvelden en de kantine/kleedaccommodaties van RKVV Rood Zwart. In de nabije omgeving van Elementis bevindt zich de spoorlijn van Hengelo naar Goor.

### **3 Scenario's**

Datum: 07-11-2016

In Twente zijn generieke scenario's beschreven. In dit hoofdstuk worden de generieke scenario's beschreven die van toepassing zijn op dit plan.

## **3.1 Ontploffing**

Datum: 07-11-2016

### **Basis GRIP status 1**

Bij dit scenario wordt minimaal opgeschaald naar GRIP 1.

### **Algemene beschrijving**

Een explosie of ontploffing is een plotselinge vergroting van het volume van een hoeveelheid materie en het vrijkomen van energie op een gewelddadige manier, gewoonlijk gepaard gaand met het ontstaan van hoge temperaturen en het vrijkomen van gassen. Een explosie veroorzaakt schokgolven.

Door een ontploffing ontstaan drukeffecten en mogelijk hittestraling. Hierdoor ontstaan doden, gewonden, schade aan de omgeving en brandoverslag.

### **Processen Brandweer**

Brand en ongevalsbestrijding  
Meetplanorganisatie en waarschuwen bevolking

### **Processen GHOR**

Acute Gezondheidszorg  
Publieke Gezondheidszorg

### **Processen politie**

Ordehandhaving  
Opsporing  
Mobiliteit  
Opsporingsexpertise

### **Processen bevolkingszorg**

Publieke zorg (Opvang)  
Omgevingszorg  
Verwanteninformatie  
Ondersteuning

### **Processen crisiscommunicatie**

Pers- en publieksvoorlichting  
Analyse en advies

### 3.1.2 BLEVE

Datum: 07-11-2016

Bij een BLEVE explodeert een onder druk vloeibaar gemaakt brandbaar gas met als gevolg een grote vuurbal. Het bezwijken van een ketelwagon is mogelijk door mechanisch falen (bv. bij een aanrijding) of door aanstraling door een brand met brandbare vloeistoffen. De vuurbal zorgt voor een hittebelasting en een drukgolf in de omgeving. Een BLEVE-scenario heeft de grootste omvang in het geval van een incident met een spoorketelwagon. Er wordt een onderscheid gemaakt in een koude-BLEVE en een warme-BLEVE.

#### **Warme BLEVE**

Een warme BLEVE ontstaat doordat een wagon met een brandbaar gas door een externe vuurhaard wordt aangestraald. Vanwege oplopende temperaturen neemt de druk in de tank toe. Binnen circa 20 minuten leidt het vrijkomen en het ontsteken van de inhoud tot overdruk-effecten en een grote vuurbal, een BLEVE. De hittestraling is kort en hevig en kan secundaire branden in de omgeving veroorzaken. Bij een warme BLEVE zullen aanwezigen over het algemeen genomen tot 150 meter een grote kans op overlijden hebben. Tot circa 220 meter kunnen mensen binnenshuis nog dodelijk getroffen worden. Tot op 330 meter van het incident is het mogelijk dat aanwezigen buiten nog dodelijk worden getroffen. Materiële schade is nog op grotere afstand te verwachten (600 meter).

#### **Koude BLEVE**

Een koude BLEVE wordt veroorzaakt door mechanisch falen van de tank. Dit kan bijvoorbeeld veroorzaakt worden door een ontsporing of een botsing. Het brandbare gas verspreidt zich als gevolg van het falen van de tank en kan tot ontsteking komen. De effecten van een koude BLEVE reiken minder ver dan in het geval van een warme BLEVE omdat er geen drukopbouw plaatsvindt voor het bezwijken van de tank. Aanwezigen zullen tot 40 meter een grote kans op overlijden hebben. Tot op 85 meter van het incident is het mogelijk dat aanwezigen dodelijk worden getroffen. Materiële schade is nog op grotere afstand te verwachten (250 meter).

### **3.1.3 Dreigende Bleve**

Datum: 07-11-2016

Een warme BLEVE ontstaat doordat een wagon, tankauto of tank met een brandbaar gas door een externe vuurhaard wordt aangestraald. Dit scenario kent een zekere opbouw waardoor er tijd is om een bestrijdingspoging in te zetten. Een dreigende BLEVE kan met een effectieve bestrijdingspoging worden voorkomen door het koelen van de aangestraalde wagon of door het bestrijden van de hittebron. De tijd hiervoor is echter beperkt, want een aangestraalde wagon/tank/tankauto kan binnen circa 20 minuten bezwijken. Naast een snelle opkomst van de brandweer is een snelle inzet nodig. Een inzet vergt tijd om het materieel te ontplooiën en de bluswatervoorziening (2000 liter per minuut) te realiseren.



### **3.1.3.2 (Dreigende) BLEVE Elementis**

Datum: 07-11-2016

Op het terrein van Elementis komen onder andere twee tanks (inhoud 70 m<sup>3</sup> elk) met ethyleenoxide, een tank (inhoud 70 m<sup>3</sup>) met propyleenoxide en een spoorketelwagon (inhoud 60 m<sup>3</sup>) gevuld met een van deze twee stoffen op het emplacement van Elementis, voor een BLEVE in aanmerking.

Een incident met ethyleenoxide in de tank geeft het grootste effect. Ethyleenoxide is een tot vloeistof verdicht gas is met een kookpunt van 11 °C. Een warme BLEVE kan zich alleen voordoen onder specifieke omstandigheden.

Bij BLEVE door aanstraling door brand (warme BLEVE) kunnen aanwezigen in de buitenlucht tot op 2,8 kilometer van het incident dodelijk worden getroffen. Materiële schade is nog op grotere afstand te verwachten.

### **3.4 Ongeval gevaarlijke stoffen**

Datum: 07-11-2016

#### **Basis GRIP status 1**

Bij dit scenario wordt minimaal opgeschaald naar GRIP 1.

#### **Algemene beschrijving**

Bij het scenario ongeval gevaarlijke stoffen is sprake van een incident, waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn. Gevaarlijke stoffen zijn stoffen die door hun eigenschappen of de omstandigheden waaronder ze voorkomen gevaar, schade, of ernstige hinder voor mens, dier of milieu kunnen veroorzaken.

Een stof is een gevaarlijke stof wanneer deze giftig, brandbaar, radioactief of explosief is, of een combinatie van deze eigenschappen heeft.

Een ongeval met gevaarlijke stoffen kan leiden tot de scenario's:

Brand / explosie (brandbare vloeistoffen of gassen, zie de betreffende standaard scenario's)  
Toxisch (een giftige gaswolk, bijvoorbeeld chloor)  
Radiologisch / nucleair

Transport van gevaarlijk stoffen vindt plaats over de weg, het spoor, het water en door buisleidingen. Tijdens het transport kunnen dingen mis gaan, waardoor de gevaarlijke lading kan ontbranden of exploderen of waardoor er bijvoorbeeld giftige gassen ontsnappen via een lek of breuk. Vervolgens kan een wolk met gevaarlijke stoffen door de wind over een bepaald gebied heen trekken.

De effecten zijn afhankelijk van de eigenschappen van de stof en de omstandigheden.

#### **Processen Brandweer**

Brand en ongevalsbestrijding  
Meetplanorganisatie en waarschuwen bevolking

#### **Processen GHOR**

Acute Gezondheidszorg  
Publieke Gezondheidszorg

#### **Processen politie**

Ordehandhaving  
Mobiliteit  
Opsporing

#### **Processen bevolkingszorg**

Omgevingszorg  
Verwanteninformatie  
Ondersteuning

#### **Processen crisiscommunicatie**

Pers- en publieksvoorlichting  
Analyse en advies



### **3.4.1 Toxisch**

Datum: 07-11-2016

Toxische stoffen zijn in meer of mindere mate schadelijk voor mens, dier of milieu. Effecten kunnen optreden bij inademing, inslikken, contact met de huid, ogen of slijmvliezen.

Door verschillende oorzaken kan een toxische stof vrijkomen:

- Instantane uitstroom: Ontsnapping in één keer binnen maximaal 10 minuten;
- Continue uitstroom: Kleinere ontsnapping gedurende langere periode.

Het effectgebied dat ontstaat, is afhankelijk van de soort stof en de weersomstandigheden. Bij een instabiel weerstype (relatief veel wind en turbulente atmosfeer) zal de wolk zich makkelijk mengen met lucht waardoor er een snelle verdunning plaatsvindt. Nadeel van de relatief hoge windsnelheid is de snelle verplaatsing van de gaswolk, waardoor er minder tijd is om beschermende maatregelen te nemen en de bevolking te waarschuwen.

Bij een stabiel weerstype (windstil en stabiele atmosfeer) is de verdunning met lucht minder. Er is sprake van een homogene gaswolk en binnen de wolk blijven de concentraties van het schadelijke gas hoog. Voordeel van dit stabiele weertype is de trage verplaatsing van de wolk, waardoor er meer tijd is om beschermende maatregelen te nemen en de bevolking te waarschuwen.

Pas tijdens het incident kan een goede inschatting gemaakt worden van het getroffen effectgebied door de Adviseur Gevaarlijke Stoffen (AGS) en/of de Meetplanleider (MPL).

#### **Effecten**

Voor een eerste indicatie van het effectgebied bij het vrijkomen van toxische stoffen wordt aangesloten bij de Effectwijzer van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. In het locatie specifieke deel worden deze effecten verder uitgewerkt.

#### **Slachtofferindicatie**

Doden en zwaargewonden kunnen zowel in het brongebied als in het effectgebied vallen.

Het slachtofferbeeld is afhankelijk van het tijdstip (dag- of nachtsituatie). Onder de meest ongunstige omstandigheden kan het slachtofferaantal oplopen tot meer dan een kwart van de bevolking in het effectgebied. Circa 10% hiervan zijn dodelijke slachtoffers en ook het aantal zwaargewonde slachtoffers bedraagt ongeveer 10% van het totaal aantal slachtoffers.

### 3.4.1.2 Toxisch Elementis

Datum: 07-11-2016

Bij Elementis wordt met ammoniak gewerkt. Deze stof is maatgevend voor de maximale effectafstand van toxische stoffen bij Elementis. Ammoniak wordt opgeslagen in een tank met een inhoud van 45 m<sup>3</sup>. In de tank zit maximaal 40,5 m<sup>3</sup> ammoniak opgeslagen. Door de sterk toxische eigenschappen van ammoniak kan bij lekkage van een ammoniaktank over vrij grote afstanden schade veroorzaakt worden. De doden en zwaargewonden kunnen in eerste instantie binnen de terreingrens en de directe omgeving van Elementis vallen. Ook buiten de terreingrens is het mogelijk dat er (dodelijke) slachtoffers vallen.

Ammoniakdamp verplaatst zich met de heersende windrichting mee en vormt bij een continue uitstroom een pluim ("sigaar") en bij een instantane uitstroming een compacte dampwolk ("puf"). De ammoniakdamp zal de vorm aannemen van een witte nevel die laag over het aardoppervlak blijft hangen.

De maximale effectafstand wordt veroorzaakt door de "sigaar" (continue uitstroom). Tot op 650 meter, gerekend vanaf de bron, moet rekening gehouden worden met letale effecten voor de bevolking. De effecten van het in contact komen met ammoniakdamp lopen uiteen van een lichte irritatie van de slijmvliezen tot ernstige gezondheidsklachten met kans op dodelijke afloop.

Na het ontstaan van een uitstroom van ammoniakdamp zullen er veel reacties, door de stankoverlast, vanuit de directe omgeving bij de hulpverleningsdiensten van de alarmcentrales binnenkomen.

In geval van uitstroom van ammoniakdamp kunnen de volgende klachten ontstaan. Opname in het lichaam geschiedt door inademing van ammoniakdamp. Een voor de gezondheid gevaarlijke concentratie ammoniak kan bij vrijkomen van deze damp worden bereikt voordat de geur wordt waargenomen. De directe gevolgen zijn:

- Bevriezingsverschijnselen door snelle verdamping;
- Traanopwekking;
- De stof werkt bijtend op de ogen, huid en ademhalingsorganen;
- Inademing van het gas kan longoedeem veroorzaken.

De kans op longoedeem wordt versterkt door lichamelijke inspanning en is meestal pas merkbaar na enige uren. Inademing van hoge concentraties ammoniak kan de dood veroorzaken.

## **3.5 Brand**

Datum: 07-11-2016

### **Basis GRIP status 1**

Bij dit scenario wordt minimaal opgeschaald naar GRIP 1.

#### **Algemene beschrijving**

Brand brengt verschillende gevaren met zich mee. Door vonken en warmtestraling kan een brand zich snel verspreiden. In de open lucht is de warmtestraling een direct gevaar en kunnen ernstige brandwonden ontstaan als men te dicht in de buurt is. Verder is de rook gevaarlijk. Rook levert voor mensen die zich in een brandend gebouw bevinden meestal eerder gevaar op dan het vuur zelf. De koolmonoxide in de rook doet mensen stikken en de rook vormt een ondoorzichtig gordijn, waardoor men compleet gedesoriëteerd kan raken, zelfs in de eigen woning, en zo de (nood)uitgang van het gebouw niet meer kan vinden, met alle gevolgen van dien.

Maar ook buiten is rook gevaarlijk, omdat er vaak schadelijke verbrandingsproducten in voorkomen, bijvoorbeeld het zeer giftige koolmonoxide. Overtollig bluswater kan ook giftig worden door de verbrandingsproducten. Bij brand bestaat ook het gevaar voor instorting

De effecten van brand zijn:

- hittestraling
- rookontwikkeling
- mogelijke branddoorslag en – overslag

#### **Processen Brandweer**

Brand en ongevalsbestrijding  
Meetplanorganisatie en waarschuwen bevolking

#### **Processen GHOR**

Acute Gezondheidszorg  
Publieke Gezondheidszorg

#### **Processen politie**

Ordehandhaving  
Opsporing

#### **Processen bevolkingszorg**

Publieke zorg (Opvang)  
Omgevingszorg  
Verwanteninformatie  
Ondersteuning

#### **Processen Crisiscommunicatie**

Pers- en publieksvoorlichting  
Analyse en advies



### 3.5.1 Plasbrand

Datum: 07-11-2016

Wanneer een opslagvoorziening met (zeer) brandbare vloeistoffen, bijvoorbeeld benzine, gaat lekken of bezwijkt, ontstaat er een plas. De plas ontbrandt ofwel direct, ofwel vertraagd, ofwel niet. Het al dan niet ontbranden is afhankelijk van externe ontstekingsbronnen. Bij ontsteking zal zich een plasbrand vormen. De plasbrand veroorzaakt een korte en hevige brand met hittestraling tot op enige afstand. Het scenario heeft daardoor in het bijzonder gevolgen voor personen en bebouwing dicht bij de brand. Bij directe ontsteking kan de plas binnen 10 tot 30 minuten opgebrand zijn.

Mogelijke effecten:

- De warmte-straling die vrijkomt;
- Hoe groter de plas, hoe groter het schade-effectgebied;
- Er bestaat een grote kans op
  - brandwonden;
  - secundaire branden;
- Hoeveelheid roet en verbrandingsproducten in de rook (bepaling effectgebied)
- Slachtoffers zullen vooral brandwonden hebben;
- Mogelijk sprake van bodem/watervervuiling vanwege weglekkende vloeistoffen;
- Te vlug inzetten schuim (onvoldoende svm voor handen);
- Een vloeistofplas op het water kan veel grotere vormen aannemen en is stromingsgevoelig;
- Effecten van plasbrand op het water geeft mogelijk een verontreiniging van het oppervlakte water en watermilieu/-bodem.

#### Bestrijdbaarheid

De bestrijdbaarheid van een plasbrand is afhankelijk van de bereikbaarheid van het incident en de beschikbare voorzieningen. Bij een dreigende ontsteking van een plas met brandbare vloeistof richt de hulpverlening zich op het veiligstellen van het directe gevareng gebied en het voorkomen van ontsteking door het effectgebied te ontruimen en de plas af te dekken met schuim. Als het een locatie betreft die moeilijk bereikbaar is, kan een plasbrand niet of nauwelijks worden bestreden.

#### Hulpverlening

In geval van een directe ontsteking van de brandbare plas zullen op het moment dat de hulpverlening arriveert de meeste mensen al uit de buurt van de brand weg zijn. De brandweer zal een verkenning uitvoeren bij de brand. De inzet zal zich vervolgens richten op het blussen van de brand en het controleren of er nog mensen binnen het schadegebied aanwezig zijn. Een goede watervoorziening en een goede bereikbaarheid kan de schadelijke gevolgen van een incident reduceren.

#### Zelfredzaamheid

In geval van een directe ontsteking van de brandbare vloeistof dienen aanwezigen zichzelf en anderen, op eigen kracht in veiligheid te brengen. Het is daarom van belang dat deze mensen tijdig worden gealarmeerd, dat zij weten hoe zij bij een incident met brandbare vloeistoffen moeten handelen en dat de mogelijkheden om zichzelf en anderen te redden ook aanwezig zijn. Een expliciete communicatie vooraf, noodplannen en onbelemmerde vluchtroutes van de risicobron af kunnen hiertoe bijdragen.



### 3.5.1.2 Plasbrand Elementis

Datum: 07-11-2016

#### Plasbrand tankput Elementis

Voor het scenario tankputbrand worden de effectafstanden (in meters) gehanteerd op basis van het opgestelde Veiligheidsrapport en de informatie uit de bedrijfsbrandweerrapportage.

In tankpark 2 put A staan zeven tanks voor de opslag van brandbare vloeistoffen. De grootste tank heeft een inhoud van 100 m<sup>3</sup>. Indien één van de tanks faalt dan zal de gehele inhoud van deze tank uitstromen en worden opgevangen in tankput 2A. De bedrijfsbrandweer kan met een snelle schuiminzet de tankput afschuimen en hiermee ontsteking voorkomen. De bedrijfsbrandweer heeft hier de capaciteit en middelen voor en kan deze binnen 6 minuten inzetten. Door een ontsteking binnen deze 6 minuten ontstaat er brand.

De aard van de effecten die optreden bij een tankputbrand betreffen warmtestraling evenals het vrijkomen van rook en eventueel roet.

- Warmtestraling voor brandoverslag (10 Kw/m<sup>2</sup>) ligt op ca. 35 meter;
- Warmtestraling voor een veilige inzet voor hulpdiensten in beschermende kleding (3 kW/m<sup>2</sup>) ligt op ca. 60 meter.

Deze effecten reiken niet tot buiten de terreingrens. Echter binnen deze effectgebieden zijn een productie gebouw, een naastgelegen tankput, leidingen met brandbaar gas en (indien aanwezig) een spoorketelwagon met brandbaar gas. De leidingbrug en de spoorketelwagon kunnen stationair gekoeld worden. Het productiegebouw en de naastgelegen tankput zullen mobiel gekoeld moeten worden.

Daarnaast bestaat bij een tankputbrand het risico dat bij langdurige blootstelling van de overige tanks aan de grote hitte van de tankputbrand zullen bezwijken. (Inhoud tankput is de inhoud van de grootste tank + 10% van de overige tanks). De tankput zal overstromen en de brandende vloeistoffen kunnen zich verspreiden via het bedrijfsterrein, via de riolering naar het calamiteiten bassin. De aard van de effecten die optreden bij een tankputbrand betreffen de warmtestraling evenals het vrijkomen van rook en eventueel roet. De effecten worden hierna verder uitgewerkt.

De aard van de effecten van een tankputbrand worden hier kort herhaald. Daarnaast bestaat er kans op escalatie van de brand door overstroming van de tankput met brandende vloeistof.

Warmtestraling kan leiden tot letsel (brandwonden) bij slachtoffers en tot brandoverslag. Daarnaast beperkt warmtestraling de inzetmogelijkheden door hulpverlenende diensten. De warmtestralingseffecten als gevolg van een tankputbrand bedragen enkele tientallen (brandoverslag) tot honderd meter (veilig gebied voor burgers).

Rook en eventueel roet dat vrijkomt bij een tankputbrand bevat(ten) vele chemische stoffen waarvan vele een schadelijke werking hebben. De afstand tot waarop negatieve effecten van rookontwikkeling aanleiding kunnen zijn tot het nemen van maatregelen (alarmen en informeren, ramen en deuren sluiten) bedraagt maximaal zo'n 500 meter). Tot op een afstand van ruim 1.000 meter is het geven van voorlichting zeer gewenst. De effecten van een tankputbrand zullen tot op grote afstand waarneembaar zijn (rookontwikkeling). Dit kan leiden tot veel reacties bij de regionale alarmcentrale en het gemeentelijke informatienummer.

Bij langdurige blootstelling van de tanks aan de hitte a.g.v. de tankputbrand kunnen overige tanks bezwijken. Indien alle tanks redelijk tot geheel zijn gevuld, dan bestaat het risico dat niet alle vloeistof kan worden opgevangen in de tankput. De tankput zal overstromen en brandende benzine stroomt over het bedrijfsterrein, in de riolering en in het Twentekanaal. De effectafstanden zullen bij het toenemen van het brandend oppervlak eveneens toenemen

De afstand waarop de schadelijke effecten van rook waarneembaar zijn, is afhankelijk van de weersomstandigheden. Is er sprake van een instabiel weerstype (relatief veel wind en turbulente atmosfeer) dan zal de rook zich makkelijk mengen met lucht waardoor er een snelle verdunning plaatsvindt van de schadelijke rook. Bij een stabiel weerstype (windstil en stabiele atmosfeer) treedt een minder makkelijke menging op van rook en lucht. Er is sprake van een homogene rookwolk en binnen de rookwolk blijven de concentraties van schadelijke stoffen hoog. Voordeel van dit stabiele weerstype is dat de rookwolk zich, door de hitte van de brand, praktisch loodrecht omhoog begeeft.

### 3.5.2 PGS15 brand

Datum: 07-11-2016

#### Brand in PGS 15 Loods

Door een incident bij een inrichting met een opslaghal voor verpakte gevaarlijke stoffen (PGS15 opslag) ontstaat een brand. Door de brand komen toxische dampen vrij (van toepassing bij opslag van stoffen in ADR klasse 6.1) en wordt (tevens) onverbrand (zeer) toxisch product meegevoerd in de rookgassen. De (zeer) toxische stoffen worden meegevoerd door de wind. De belangrijkste schadelijke stof die vrijkomt is stikstofdioxide ( $\text{NO}_x$ ) in combinatie met andere onverbrande toxische stoffen.

Dergelijke opslagen zijn voorzien van beheersings- en bestrijdingsmaatregelen. In de praktijk zal een brand zich daardoor langzaam ontwikkelen: de maatregelen zullen het brandproces vertragen en de vrijkomende toxische stoffen beperken. Een onbeheersbare brand ontstaat indien maatregelen, zoals bijvoorbeeld een aanwezige sprinkler of schuimblusinstallatie, falen.

De bestrijdbaarheid van een brand in een PGS 15 loods is afhankelijk van de bereikbaarheid van het incident en de beschikbare voorzieningen. Bluswater kan verontreinigd zijn en nadelige gevolgen hebben voor de kwaliteit van het oppervlaktewater of de doelmatige werking van de rioolwaterzuiveringsinstallatie. Verontreinigd bluswater kan bij vrijkomen buiten de bluswateropvang van het bedrijf, nadelig effecten hebben en geeft mogelijk een verontreiniging van het oppervlakte water en watermilieu/-bodem.

Specifieke omstandigheden, met name de temperatuur en de windsnelheid, kunnen van grote invloed zijn op de werkelijk optredende effectgebieden bij calamiteiten met gevaarlijke stoffen. Vandaar dat de werkelijke omvang van de effectgebieden altijd moet worden bepaald op basis van de actuele omstandigheden. De Adviseur Gevaarlijke Stoffen (AGS) en de Meetplanleider (MPL) van de Veiligheidsregio Twente dienen hiervoor te worden ingezet.

De grens van de 1% letaliteit bij 30 minuten onbeschermd blootstelling bij vrijkomen van stikstofdioxide ( $\text{NO}_x$ ) is het grootst bij de meest stabiele weersomstandigheid F 1,5 m/s. Voor de instabiele weersomstandigheid D5 is deze grens over het algemeen significant kleiner. Over het algemeen is in Nederland sprake van instabiel weer.

Bij de verspreiding van  $\text{NO}_x$  spelen de weersomstandigheden een belangrijke rol. Uiteraard is de windrichting van belang en zullen de effecten van de emissie van  $\text{NO}_x$  zich voordoen in het benedenwindse gebied.

Gemiddeld genomen is in Nederland sprake van een instabiel weertype. Bij een instabiel weertype (D-5, relatief veel wind en turbulente atmosfeer) zal de wolk zich gemakkelijk mengen met lucht waardoor er een snelle verdunning plaatsvindt en de uiteindelijke schadelijke effecten van de emissie minder ver zullen reiken. Nadeel van de relatief hoge windsnelheid is de snelle verplaatsing van  $\text{NO}_x$ , waardoor er minder tijd is om beschermende maatregelen te nemen en de bevolking te waarschuwen. Bij een instabiel weertype zijn de afstanden tot aan de voorlichtingsrichtwaarde (VRW) 18500 meter, de alarmeringsgrenswaarde (AGW) 2850 meter en de levensbedreigende waarde (LBW) 1500 meter.

Een stabiel weertype zorgt voor het worst case scenario. Bij een stabiel weertype (F-1,5, windstil en stabiele atmosfeer) is de opmenging minder. Er is sprake van een homogene gaswolk en binnen de wolk blijft de concentratie van  $\text{NO}_x$  hoog. Voordeel van dit stabiele weertype met een relatief lage windsnelheid is de trage verplaatsing van de wolk, waardoor er meer tijd is om beschermende maatregelen te nemen en de bevolking te waarschuwen. Bij een stabiel weertype zijn de afstanden tot aan de voorlichtingsrichtwaarde (VRW) meer dan 25000 meter, de alarmeringsgrenswaarde (AGW) 20500 meter en de levensbedreigende waarde (LBW) 11500 meter.

Pas tijdens het vrijkomen van  $\text{NO}_x$  kan een goede inschatting gemaakt worden van het getroffen effectgebied

door de Adviseur Gevaarlijke Stoffen (AGS) en/of de Meetplanleider (MPL) van de Veiligheidsregio Twente.

Het eerste uur van het incident wordt uitgegaan van een gemiddelde situatie, waarbij sprake is van instabiel weer. Afhankelijk van de informatie van de meetplanorganisatie worden de afstanden op- of afgeschaald. Zij zullen verdere informatie geven over LBW, AGW en VRW afstanden. Eerste taak van de meetplanorganisatie is dan ook het bepalen van de te nemen maatregelen binnen het effectgebied en dan met name binnen de LBW afstand.

In principe dient men bij een brand gevolgd door een toxische wolk NO<sub>x</sub> te kiezen voor schuilen, tenzij kan worden aangetoond (door AGS of Meetplanleider) dat dit onvoldoende bescherming biedt.

- voorlichtingsrichtwaarde (VRW): voorlichting geven;
- alarmeringsgrenswaarde (AGW): schuilen;
- levensbedreigende waarde (LBW): schuilen.

Aan de uitvoering van eventuele maatregelen kleven altijd praktische en organisatorische bezwaren. De optimale maatregel wordt bepaald door de geboden mate van bescherming, de uitvoerbaarheid (tijd en middelen) en de mate van communiceerbaarheid. Ook spelen de omvang en bevolkingsdichtheid van het bedreigde gebied en de duur van de actie een rol.

Bij een ontsnapping van toxische verbrandingsproducten, waaronder NO<sub>x</sub>, moeten snel maatregelen worden genomen om de bevolking te beschermen. De keuze voor een bepaalde maatregel is een bestuurlijke beslissing. Als hulpmiddel bij het nemen van een beslissing zijn interventiewaarden bepaald die als richtwaarde gebruikt kunnen worden. Tot aan nadere informatie van de meetplanorganisatie, wordt voor het maximale brandoppervlak met de maximale hoeveelheid stikstofdioxide bij voor een blootstelling van 1 uur uitgegaan van

<b>Waarde</b>	<b>Afstand (m) instabiel weer (D5)</b>
LBW	1500
AGW	2850
VRW	18500

Om de effecten te kunnen vertalen naar een slachtofferindicatie, is het belangrijk onderscheid te maken in mensen die zich binnen of buiten bevinden. Als er zich veel mensen in de buitenlucht bevinden, dan kunnen er meer slachtoffers verwacht worden dan wanneer het merendeel van de bevolking zich binnenshuis bevindt.

Bij een inschatting van het slachtofferindicatie gaat het niet om een voorspelling van het aantal slachtoffers, maar om een indicatie. De slachtofferindicatie is afhankelijk van het tijdstip (dag- of nachtsituatie). Als aanname geldt voor de woonkernen dat er 100 personen/werken op iedere hectare. In de buitengebieden zou dat aantal theoretisch dalen tot gemiddeld 25 personen per hectare.

Doden en zwaargewonden kunnen in eerste instantie in de directe omgeving van het incident vallen. Ook buiten de directe omgeving van het object is het mogelijk dat er slachtoffers vallen bij onbeschermde blootstelling. Ongeacht de weersomstandigheden moet bij een maximale emissie van toxische verbrandingsproducten, waaronder stikstofdioxide (NO<sub>x</sub>), rekening worden gehouden met een afstand van 1500 meter waarbinnen dodelijke slachtoffers kunnen vallen. Dit is echter van vele factoren afhankelijk. De meetplanorganisatie kan de werkelijke afstanden bepalen op basis van de actuele gegevens en hun expertise.



### **3.5.2.2 PGS15 brand Elementis**

Datum: 07-11-2016

#### **PGS 15 brand Elementis**

Op het terrein van Elementis worden op verschillende locaties, zowel in pandig als buiten, gevaarlijke stoffen in kleinverpakking opgeslagen. De in pandige opslag in gebouw 72A zorgt voor de grootste effectafstand. In deze hal worden brandbare vloeistoffen in combinatie met giftige stoffen opgeslagen. Bij de overige opslaglocaties zullen de effecten kleiner zijn.

De grens van de 1% letaliteit bij 30 minuten onbeschermd blootstelling bij vrijkomen van stikstofdioxide ( $\text{NO}_x$ ) bedraagt 550 meter bij de meest stabiele weersomstandigheid F 1,5 m/s. Voor de instabiele weersomstandigheid D5 is deze grens vastgesteld op 80 meter. Over het algemeen is in Nederland sprake van instabiel weer.

## **4 Specifieke locaties**

Datum: 07-11-2016

We werken met zowel generieke als specifieke locaties. In dit hoofdstuk worden de specifieke locaties beschreven.

#### 4.4 Elementis

Datum: 07-11-2016

Elementis is een productiebedrijf waar chemicaliën worden vervaardigd. Verspreid over de inrichting zijn gevaarlijke stoffen aanwezig. De stoffen worden per spoorketelwagon, tankauto of vrachtwagen aangevoerd. De opslag vindt plaats in tanks en in kleinverpakking, zowel binnen als buiten op het terrein. De productie vindt in een aantal reactoren plaats. De opslag en afvoer van gereed product is voornamelijk in kleinverpakking. Zie de figuur hieronder.

