

Adviesgroep AVIV BV
Wethouder Beversstraat 185
7543 BK Enschede

Notitie / Maatwerk aandachtsgebieden Chemelot

Realistische aandachtsgebieden op basis van locatie specifieke
eigenschappen en scenariokansen

Project 214429

Datum 15 april 2021

Auteur drs. R.J.M. Scheres.
Review ing. A.M. op den Dries
Versie nr. 3.2 (definitief)

Opdrachtgever Provincie Limburg / TVC
Concernstaf
T.a.v.
mr. J.M.C. Roelofs
prof. dr. I. Helsloot

Inhoudsopgave

1 Inleiding	3
1.1 Realistische aandachtsgebieden = maatwerk	3
2 Aanpak	9
2.1 De kans van optreden van de scenario's.	9
2.2 Locatiespecifieke eigenschappen	10
3 Resultaten	12
3.1 Maatwerk aandachtsgebied op basis van een frequentieafkap	12
3.2 Invloed locatiespecifieke eigenschappen op de aandachtsgebieden	13
3.3 Dynamiek van aandachtsgebieden	15
3.4 De maatwerk aandachtsgebieden	16
3.5 Conclusies en aanbevelingen	20
Bijlage I	21
Bijlage II	22

1 Inleiding

In 2018 bracht de Onderzoeksraad voor Veiligheid (OvV) naar aanleiding van een aantal incidenten op Chemelot in 2015 en 2016 het rapport *Chemie in samenwerking* uit. De OvV concludeerde dat Chemelot en de betrokken overheden aan alle relevante wettelijke eisen voldeden. De OvV stelde echter ook dat het bijzondere risico dat een grootschalig chemiepark als Chemelot met zich meebrengt, reden is om ambitieuzer te zijn dan het wettelijk 'minimum'. Het OvV-rapport bevatte vanuit die gedachte een expliciete aanbeveling aan de provincie Limburg om in samenwerking met de omliggende gemeenten te komen tot een veiligheidsvisie die verder reikt dan wat wet- en regelgeving voorschrijft.

De provincie Limburg, de aan de site Chemelot grenzende gemeenten Sittard-Geleen, Stein en Beek en de regionale samenwerkingsverbanden Veiligheidsregio Zuid-Limburg en Regionale Uitvoeringsdienst Zuid-Limburg hebben als antwoord op deze aanbeveling de *Veiligheidsvisie Chemelot e.o.* ontwikkeld. In december 2019 is deze door de Provincie en genoemde gemeenten vastgesteld. Onderdeel van deze *Veiligheidsvisie Chemelot e.o.* is de ontwikkeling van een 'bovenwettelijk veiligheidskader inclusief planologische zonering binnen en buiten Chemelot' door een onafhankelijke Technische Veiligheidscommissie (TVC).

1.1 Realistische aandachtsgebieden = maatwerk

Voor de voorgestelde zonering sluit de TVC aan bij het concept en de terminologie van de 'aandachtsgebieden' zoals deze in de nieuwe Omgevingswet worden geïntroduceerd. **Aandachtsgebieden** zijn gebieden rond activiteiten met gevaarlijke stoffen die zichtbaar maken waar mensen binnenshuis, zonder aanvullende maatregelen onvoldoende beschermd zijn tegen de gevolgen van ongevallen met gevaarlijke stoffen. Dat betekent dat zich, bij een ongeval met gevaarlijke stoffen, levensbedreigende gevaren voor personen in gebouwen kunnen voordoen.

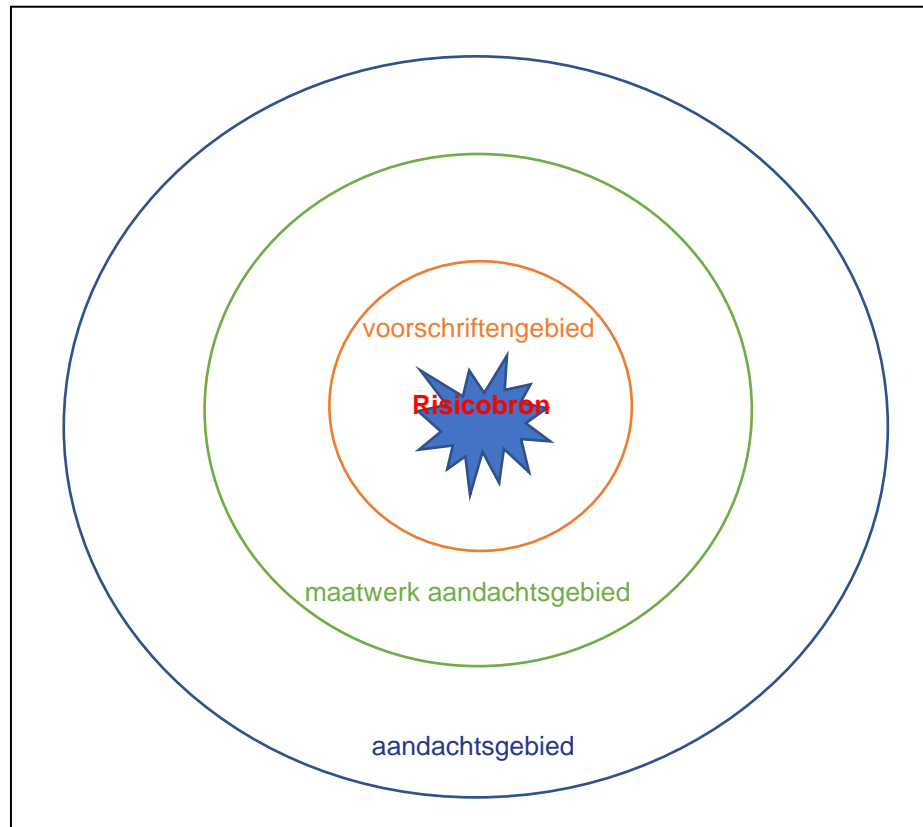
Wanneer aandachtsgebieden berekend moeten worden, wordt gebruik gemaakt van een landelijk rekenprogramma (Safeti-NL). Voor alle Seveso-bedrijven, waaronder Chemelot valt, moeten de aandachtsgebieden berekend worden. De aandachtsgebieden worden op een door het RIVM voorgeschreven wijze berekend. Bij het berekenen van de aandachtsgebieden wordt alleen gebruik gemaakt van de gegevens die in de bestaande QRA (kwantitatieve risicoanalyse) staan. Deze standaard wijze van berekenen leidt tot een conservatieve, haast worst case berekening waarbij geen rekening is gehouden met relevante omgevingsvariabelen. Zo geldt bijvoorbeeld dat aanwezige wallen en de verhoogde ligging van snelwegen rondom Chemelot een effectieve

bescherming kunnen zijn tegen de effecten van brand en explosie en dientengevolge de 'realistische' aandachtsgebieden kleiner zijn dan de omvang berekend met Safeti-NL. Ook worden niet alle risico- of effectreducerende maatregelen die ter plaatse zijn genomen in de QRA opgenomen en komen dus niet terug in de omvang van de aandachtsgebieden. Daarnaast zijn in veel gevallen de kansen op bepaalde effecten zeer klein (tot minimaal 10^{-20}).

Binnen aandachtsgebieden moet op basis van artikel 5.14 Bkl de gemeente besluiten of een (deel van het) brand- of explosieaandachtsgebied in het omgevingsplan wordt aangewezen als brand- of explosievoorschriftengebied. Binnen **voorschriftengebieden** gelden aanvullende brand- of explosiewerende bouweisen (of daaraan gelijkwaardige maatregelen) voor nieuw te bouwen (zeer kwetsbare) gebouwen. Gifwolkaandachtsgebieden kunnen niet worden aangewezen als voorschriftengebied en hiervoor gelden dan ook geen aanvullende bouweisen. Voor gifwolken gelden generieke eisen die onafhankelijk van een aandachtsgebied voor nieuw te bouwen gebouwen gelden. Voor het bouwen van nieuwe zeer kwetsbare gebouwen binnen aandachtsgebieden gelden altijd aanvullende bouwkundige maatregelen conform het voorschriftengebied.

Wanneer men ergens maatregelen wil nemen om mensen te beschermen tegen de verschillende effecten moet men wel weten wat de kans is dat een incident hier daadwerkelijk optreedt, of er nog andere risicoreducerende factoren aanwezig die niet in het rekenmodel zijn opgenomen en of er elementen in de omgeving zijn die een effect kunnen tegenhouden. Daarom is het van belang om zo goed mogelijk te zorgen dat de aandachtsgebieden op maat zijn gemaakt, voordat men aan beschermende maatregelen begint. In dit rapport heeft AVIV binnen de aandachtsgebieden gezocht naar maatwerk. Op deze manier is beter in zicht waar voor welke scenario's maatregelen getroffen kunnen worden. Naast de wettelijke aandachts- en voorschriftengebieden wordt hier een derde onderscheid gemaakt: 'maatwerk aandachtsgebieden'. In figuur 1 zijn de ligging van de aandachtsgebieden, maatwerk aandachtsgebieden en voorschriftengebieden ten opzichte van elkaar schematisch weergegeven.

¹ De TVC hanteert de term 'realistische aandachtsgebieden' in haar documenten, AVIV kiest voor hetzelfde de 'maatwerk aandachtsgebieden' in dit rapport.



Figuur 1. schematische weergave ligging gebieden ten opzichte van elkaar. Blauw=aandachtsgebied, groen=maatwerk aandachtsgebied, oranje=voorschriftengebied.

Het uitgangspunt zijn dus de aandachtsgebieden. Deze zijn wettelijk voorgeschreven en daar wordt niets aan veranderd. In figuur 2 zijn de (concept) aandachtsgebieden aangegeven zoals deze berekend zijn met behulp van het rekenprogramma Safeti-NL (versie 8.3)². In de afbeelding zijn de buitenste grenzen aangegeven voor het samengestelde brandaandachtsgebied fakkel (lichtblauw), het brandaandachtsgebied plasbrand (oranje) het explosieaandachtsgebied vuurball (groen), explosieaandachtsgebied overdruk (donkerrood) en de grens van het gifwolkaandachtsgebied (geel).

² AVIV heeft i.s.m. Witteveen+Bos van alle BRZO (Seveso) bedrijven in Nederland de aandachtsgebieden berekend in opdracht van het Ministerie van IenW. Sitech is beheerder van de rekenbestanden van Chemelot en heeft een substantiële bijdrage geleverd aan het berekenen van de aandachtsgebieden van Chemelot

Het brandaandachtsgebied wordt bepaald door de omhullende contour van het plasbrand- en het fakkel-aandachtsgebied. Voor het explosieaandachtsgebied geldt dat deze bepaald wordt door de omhullende contour van de vuurbal en overdruk. In figuur 3 is het gifwolkaandachtsgebied weggelaten zodat de andere aandachtsgebieden beter te zien zijn.

Kader: onderscheid aandachts-, maatwerk aandachts-, en voorschriftengebied.

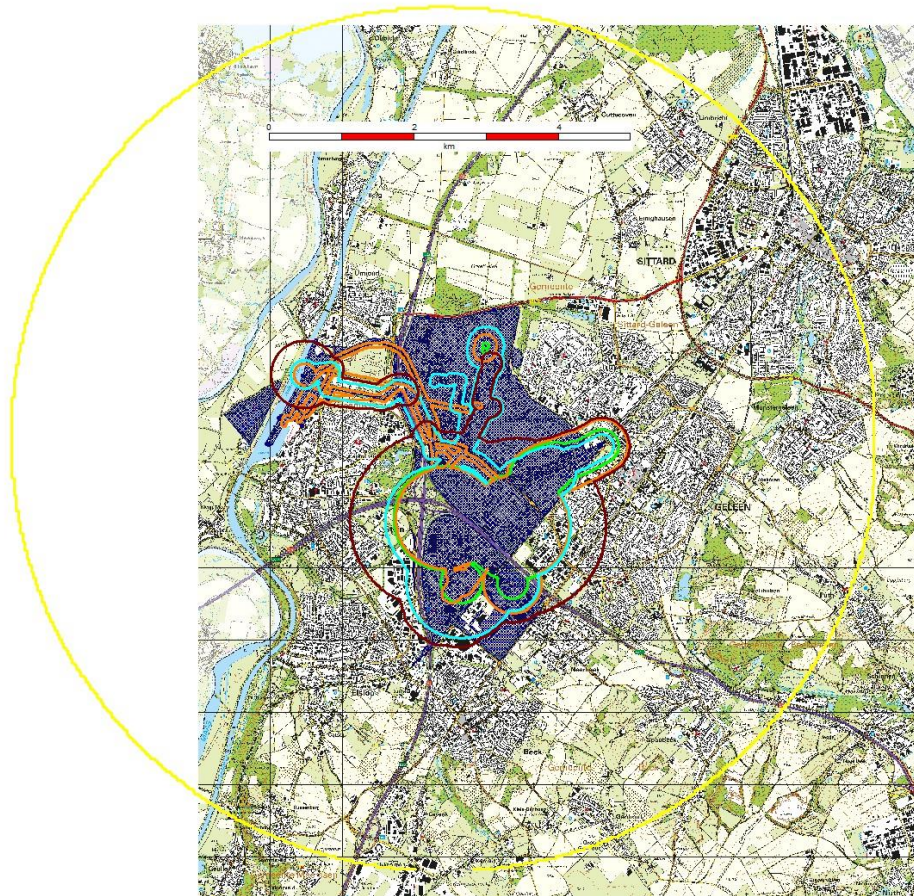
Aandachtsgebied: zijn gebieden rond activiteiten met gevaarlijke stoffen die zichtbaar maken waar mensen binnenshuis, zonder aanvullende maatregelen onvoldoende beschermd zijn tegen de gevolgen van ongevallen met gevaarlijke stoffen. Dat betekent dat zich, bij een ongeval met gevaarlijke stoffen, levensbedreigende gevaren voor personen in gebouwen kunnen voordoen. Het aandachtsgebied vormt de start van het overleg over veiligheid en het nader onderzoek.

Maatwerk aandachtsgebied: Aandachtsgebied waarbij rekening is gehouden met locatiespecifieke eigenschappen, risicoreducerende factoren in en nabij de inrichting en een bestuurlijk verantwoorde kans.

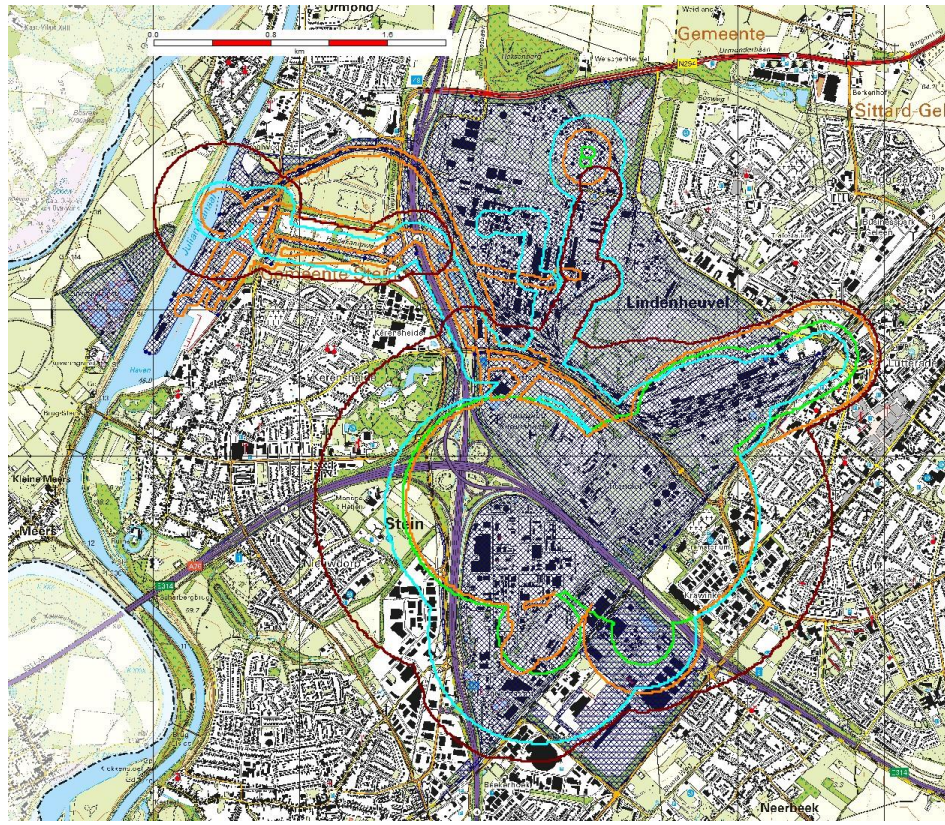
(Bouw)voorschriftengebied: Binnen voorschriftengebieden gelden aanvullende brand- of explosiewerende bouweisen (of daaraan gelijkwaardige maatregelen) voor nieuw te bouwen (zeer kwetsbare) gebouwen.

De TVC wil in haar advisering aan haar opdrachtgevende besturen uitgaan van de feitelijke realiteit. Gelet hierop is aan AVIV opdracht gegeven een realistische berekening te maken van genoemde aandachtsgebieden³: maatwerk aandachtsgebieden.

³ Deze realistische of maatwerk aandachtsgebieden zijn in samenwerking met Sitech berekend.



Figuur 2. Concept aandachtsgebieden gebaseerd op Safeti-NL versie 8.3 (Sitech, februari 2021).



Figuur 3. Aandachtsgebieden zonder gifwolkaandachtsgebied (Sitech, februari 2021).

2 Aanpak

AVIV is, zoals hiervoor aangegeven, in eerste instantie uitgegaan van de op standaard wijze uitgerekende aandachtsgebieden van Chemelot. Deze aandachtsgebieden zijn zoals in de inleiding aangegeven bepaald zonder rekening te houden met locatiespecifieke kenmerken. Het beleidsdoel geformuleerd door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat van het 'aandachtsgebied' is dat voorafgaand aan de besluitvorming wordt nagedacht over de risico's en de mogelijke effecten van een incident bij de (vergunde of mogelijk te vergunnen) activiteit met gevaarlijke stoffen. Onderdeel daarvan is het overwegen van maatregelen die nodig zijn om de veiligheid voldoende te waarborgen en de fysieke leefomgeving en omgevingskwaliteit (milieu en gezondheid) voldoende te beschermen. De aandachtsgebieden zijn een startpunt van het overleg over de risico's van gevaarlijke stoffen in relatie tot hun omgeving.

Om een goede overweging en afweging te kunnen maken van de mogelijke maatregelen ter bevordering van de veiligheid moeten de scenario's die de aandachtsgebieden bepalen nader worden beschouwd. De vragen die hierbij worden gesteld zijn:

1. Welke kans van optreden van de scenario's is bestuurlijk te verantwoorden?
2. Kunnen deze scenario's daadwerkelijk optreden gezien de locatiespecifieke eigenschappen op het Chemelot terrein?
3. Kunnen deze scenario's daadwerkelijk op de berekende afstand optreden en effect hebben?

2.1 De kans van optreden van de scenario's.

Onderscheid binnen aandachtsgebieden

Binnen een aandachtsgebied zijn verschillende zones te onderscheiden die bepalend kunnen zijn voor de mate waarin het bevoegd gezag van oordeel is dat het bieden van bescherming zinvol, haalbaar en betaalbaar is. In algemene zin kan worden gesteld dat de kans dat een plek getroffen wordt afneemt wanneer de afstand tot de risicobron toeneemt. Ook zal de impact van de calamiteit afnemen als de afstand tot de risicobron toeneemt. Verder is voor bescherming tegen brand en gifwolk de blootstellingduur relevant. Bij aandachtsgebieden die zijn gebaseerd op risicoberekeningen, zoals die van Chemelot, is deze informatie direct af te leiden uit de berekening en daarmee beschikbaar om te worden meegewogen bij de besluitvorming van het bevoegd gezag over het voorschriftengebied, groepsrisico en gelijkwaardige beschermende maatregelen. Bij aandachtsgebieden die beleidsmatig zijn

bepaald (basisnet) of afgekapt (gifwolk) kan het bevoegde gezag ervoor kiezen om door middel van een aanvullende risicoberekening de verschillende zones binnen (en buiten) het aandachtsgebied te onderscheiden.

Het aandachtsgebied wordt standaard berekend voor alle effecten die optreden met een frequentie groter dan 10^{-20} per jaar (eens in de 100 maal miljard maal miljard jaar). De TVC adviseert om de aandachtsgebieden meer realistisch te maken door de aandachtsgebieden te baseren op de effecten die optreden met een frequentie groter dan 10^{-9} per jaar (eens in de miljard jaar). In het veiligheidskader van de TVC is deze keuze nader toegelicht⁴.

2.2 Locatiespecifieke eigenschappen

AVIV heeft de verschillende bepalende scenario's ontleed en middels een GIS-analyse⁵ bekeken welke locatiespecifieke omgevingskenmerken op het Chemelot terrein de effecten kunnen mitigeren. Deze bevindingen zijn vervolgens besproken in een Teams-sessie met de TVC, opdrachtgever, RUD Zuid-Limburg en Sitech. Sitech heeft op verzoek van de TVC en AVIV de plaatselijke omstandigheden bekeken van drie van bepalende installaties. Hun bevindingen hebben ze uitgebreid in een notitie beschreven. Zie bijlage I.

Samengevat staan hier locaties met bijbehorende bepalende scenario's die voor de aandachtsgebieden en LOC's⁶ nader zijn onderzocht.

1. TKP2 (Tankenpark 2) – plasbrand en fakkelbrand

TKP2 bestaat uit een 2-tal drukopslagen (bollen) en een koudeopslag T801 (-48°C) en een tank die momenteel uit bedrijf is (tank L). Alle opslagen staan in een eigen bund. Om alle opslagen is een grotere bund aanwezig van circa 4 meter hoogte. De bund is een dijk van zand die met gras begroeid is. De koudeopslag van T801 is voorzien van een double containment van beton. De buitenste containment is toegankelijk via een (afgesloten) deur.

2. Propeen leiding 1000 mm (ter hoogte OLE3) – fakkelbrand

⁴ De berekende aandachtsgebieden zoals opgenomen in figuren 2 en 3 van dit rapport hebben een afkap van 10^{-20} .

⁵ Analyse met behulp van Geografische Informatie Systemen.

⁶ LOC = loss of containment. De installatie met specifieke stof die vrijkomt bij een ernstig ongeval.

De betreffende propeenleiding met een diameter van 1 meter is gekoppeld aan de bodem van een C3 destillatiekolom (C561/C562) en een warmtewisselaar. Deze leiding is slechts enkele meters lang en gaat over in een, eveneens kort, D500 leidingstuk. bevindt zich aan de rand van de installatie in de nabijheid van 2 hoge destillatie-kolommen. De Het betreffende bepalende LOC is op 5 meter hoogte gemodelleerd. De flensverbindingen tussen de kolom en de warmtewisselaars van de reboilers hebben zowel horizontale als verticale verbindingen. De 500 mm aansluitingen zijn ook horizontaal en verticaal.

3. Aarden geluidswal (rangeerterrein) – explosie / BLEVE, plasbrand, fakkelbrand

Tussen het enkel spoor dat Chemelot verlaat om aansluiting te vinden op het trace Maastricht naar Sittard is een geluidswal aanwezig. Die geluidswal ligt tussen het spoor van Chemelot en het Mauritspark. Deze is 10 meter hoog en heeft als functie geluidsoverlast van rangerende treinen te voorkomen. In de richting van de Tunnelstraat is geen ruimte meer voor een aarde wal en is een conventionele geluidsmuur (geluidsscherm) geplaatst.

Een vierde bepalend scenario is de plasbrand op het rangeerterrein. Op 24/2/2021 is een Teamsoverleg geweest met Rene Monen (Sitech/OBS Rail) over de aanwezige lines of defense (LOD's) op het rangeerterrein.

4. Ballastbed rangeerterrein – plasbrand

Bij alle sporen op het rangeerterrein is een ballastbed aanwezig (grind) en de maximale snelheid is begrensd op 20 km/uur⁷.

Van alle locaties zijn foto's gemaakt. Deze zijn verwerkt in de notitie van Sitech, zie bijlage I.

Dit alles (omgevingskenmerken, bestaande maatregelen nabij de installaties en de kans op het optreden van de scenario's) heeft er toe geleid dat op diverse locaties de verschillende aandachtsgebieden kleiner zijn geworden.

⁷ R.Moonen (24 juli 2019): "Plasbrandscenario als te selecteren brandweerscenario voor OBL Rail Chemelot", Kenmerk: RM190724-01 versie nr. 2 20 december 2019.

3 Resultaten

De trapsgewijze aanpak van het ontleden van de aandachtsgebieden heeft geleid tot een nieuwe set van in onze ogen reële aandachtsgebieden waarbinnen het zinvol kan zijn om aanvullende installatie-, ruimtelijk-planologische en/of bouwkundige maatregelen te treffen: de maatwerk aandachtsgebieden.

3.1 Maatwerk aandachtsgebied op basis van een frequentieafkap

3.1.1 Frequentieafkap

Als op een plaats de frequentie van optreden nog 10^{-9} is, dan bepaalt dat de uiterste grens van deze contour. Dit is niet de frequentie van één incident, maar van het samenstel van scenario's die op die plaats in totaliteit tot 10^{-9} /jaar leidt, bijvoorbeeld 3 scenario's met apart 2×10^{-10} , 3×10^{-10} en 5×10^{-10} /jaar levert één punt op de ISO-frequentie-contour 10^{-9} .

3.1.2 Extra kansreducerende maatregelen.

Chemelot heeft meer maatregelen getroffen aan de installaties die ervoor moeten zorgen dat grote uitstromingen niet plaats kunnen vinden. Deze maatregelen kunnen niet in het rekenmodel worden meegenomen. Wel geeft dit aan dat er nog marge zit in de maatwerk aandachtsgebieden die nu bepaald zijn op basis van een frequentieafkap. Voorbeelden hiervan zijn:

- Periodieke herbeoordeling en preventief onderhoud van de toestellen onder druk (leidingen en drukopslagen) ter borging van de mechanische integriteit en ter voorkoming van een Loss Of Containment (LOC).
- Akoestische Emissie (AE: MONPAC- methode) toegepast als risico gedreven techniek bij de C3/C4-drukopslagen ter borging van de mechanische integriteit.
- Leak Detection and Repair (LDAR)-project ter beperking van een LOC en voorkoming van een grotere LOC op termijn
- Beveiligingen ter voorkoming van overvullen; Alle drukopslagen zijn voorzien van een 3e onafhankelijke hoog-niveaubeveiliging (hLS) en zijn op bepaalde toevoutroutes de snelafsluiters (XPV's) voorzien van een valve-guards, waardoor het overvulscenario wordt beveiligd volgens een SIL3-niveau (Scenario is RL-2 ingedeeld in Hazop-studie).
- Afwatering (afschot 1-2%) naar een calamiteitenput, waardoor plasvorming onder de drukopslag wordt verkleind; E.e.a. dient tevens in relatie te worden gezien tot de vluchtige producteigenschappen van de opgeslagen C3 en C4 producten en de beperkte mogelijkheid tot plasvormig ervan.
- Zonering van TP3 en gebruik van Ex-apparatuur, waardoor kans op ontsteking van een gaswolk c.q. gevormde plas wordt beperkt.

- De plaatsing van en onderlinge afstand tot de overige atmosferische opslagen (PGS 29) is voldoende groot zodat aanstraling ervan niet leidt tot een mogelijke BLEVE.
- Sprinkler(koel)installatie op elke drukopslag welke wordt geactiveerd door de branddetectie.
- Inzet en bestrijdingsaanpak bedrijfsbrandweer (BBW), welke in het kader van calamiteitenplan plaatsvindt. Reactietijd BBW bedraagt ca. 15 minuten voor aanvang bestrijding aanpak. De bedrijfsbrandweer voldoet aan de eisen van het aanwijzingsbesluit voor de bedrijfsbrandweer Chemelot.

3.2 Invloed locatiespecifieke eigenschappen op de aandachtsgebieden

Wanneer ook de locatiespecifieke eigenschappen worden meegenomen in het bepalen van de maatwerk aandachtsgebieden zullen deze gebieden op bepaalde locaties kleiner worden. Hieronder wordt ingegaan op de effecten van de locatiespecifieke eigenschappen op de aandachtsgebieden.

3.2.1 Tankenpark 2 (TKP2)

Ter hoogte van TKP2 zal de plasbrand kleiner zijn dan in eerste instantie is berekend, omdat de vloeistof wordt opgevangen in de bunds die om de bollen en de koudeopslag staan. Doordat er overall een ruime bund om de opslagen is, is het onwaarschijnlijk dat er een grote plasbrand kan ontstaan buiten de bunds als gevolg van het 'instantaan falen' scenario. In het rekenmodel wordt er tevens vanuit gegaan dat de vloeistof buiten de bunds kan uitregenen waardoor er plassen kunnen ontstaan die ontbranden. Dit zullen dan zeer lokale kleine vloeistofplassen zijn. Het plasbrandaandachtsgebied dat door het 'instantaan falen' scenario bij deze installaties wordt veroorzaakt volgens de standaard rekenmethode is in werkelijkheid dus nauwelijks aanwezig. Echter blijkt dat bij het scenario waarbij binnen 10 minuten de vloeistof uitstroom wel sprake is van een ruime plasbrand, omdat hierdoor de vloeistof horizontaal uitstroom en over de rand van de bund kan komen. Ook deze kan weer verdampen en deels uitregenen waardoor de buitenste grens van het brandaandachtsgebied alsnog onveranderd blijft.

3.2.2 1000 mm propeenleiding

Het maatwerk aandachtsgebied (fakkelt) in het zuiden ter hoogte van Makado zal kleiner zijn, omdat de fakkel die wordt veroorzaakt door de propeenleiding door diverse gebouwen op het Chemelot-terrein zal worden tegengehouden. Hierdoor zal de fakkel niet tot bij Makado komen en is het maatwerk aandachtsgebied beperkt.

3.2.3 Rangeerterrein

Op het rangeerterrein van Chemelot OBL Rail zijn de scenario's catastrofaal falen uiterst onwaarschijnlijk ten gevolge van de combinatie van een aantal "lines of defense" waarvan de lage rijsnelheid (<20 km/u) en het ballastbed de 2 meest belangrijke zijn. Hierdoor zal er bij een eventuele aanrijding maximaal een klein gat kunnen ontstaan. Bij een brandbare vloeistof is er dan een klein uitstroombed dat in het ballastbed opgenomen wordt en er geen plas gevormd zal worden. De brandbare vloeistof zakt dus door het grind van het ballastbed weg. Ook heeft dit invloed op de maatwerk aandachtsgebieden voor explosie, omdat de kans op catastrofaal falen onwaarschijnlijk laag is geworden.

3.2.4 Explosiescenario's

De nu aanwezige omgevingskenmerken op en rond Chemelot en de toegepaste frequentieafkap zullen de grote explosiescenario's niet verder mitigeren. Wanneer er wordt gezocht naar nieuw te nemen maatregelen om de impact van explosies op te verkleinen zal een uitvoerig onderzoek nodig zijn.

3.2.5 Gifwolksscenario's

Bij gifwolksscenario's is het van belang te kijken naar het debiet en duur van de uitstroming. Dit heeft invloed op de verspreiding van het giftig gas en de concentratie in gebouwen. Bijna alle scenario's die van invloed zijn op de grote gifwolkaandachtsgebieden hebben een lange uitstroomduur en groot debiet (instantaan falen). Een van de manieren om ervoor te zorgen dat de verdamping korter wordt is ervoor te zorgen dat de plassen die ontstaan waaruit giftige gassen verdampen zo snel mogelijk worden afgedekt met de juiste middelen, afhankelijk van de giftige stof. Wij hebben geen extra maatregelen gevonden die met zekerheid ervoor kunnen zorgen dat de uitstroom en verdamping voldoende beperkt wordt⁸.

3.2.6 Aanpassingen in rekenbestand

De bovenstaande kenmerken hebben geleid tot aanpassingen in het rekenbestand, te weten:

- OLE3: 1000 mm leiding breuk verwijderd;

⁸ Mocht alsnog blijken dat er wel maatregelen zijn die met zekerheid de uitstroom en verdamping kunnen beperken, dan zal het gifwolkaandachtsgebied kleiner kunnen worden.

- Rail (rangeerterrein): instantaan falen verwijderd in alle scenario's. Continue uitstroom in plas van 25 m² laten plaatsvinden met gedwongen uitstroom in de plas;
- TKP2:
 - T801: oppervlak bund bij falen tank, uitstroom in second containment, aangepast naar 144 m² (oppervlak = 1.5 m bij Diameter 29-32 meter).
 - T801: jetfire bij falen tank op 21 m hoogte gemodelleerd (om scenario te behouden, maar jetfire zou tegen tankmuur komen en geen effect hebben, dus hoog ingezet)
 - Bol-O en Bol-N: rainout always inside bund. Oppervlaktes voor pool aangepast naar meer realistische waarden.
- TKP3:
 - C3- en C4-bollen en T901: Oppervlaktes bunds aangepast.

3.3 Dynamiek van aandachtsgebieden

De berekende aandachtsgebieden en het maatwerk daarvan is gebaseerd op de huidige vergunde situatie en de daarbij behorende QRA. We bevinden ons nu in Nederland in een overgangssituatie tussen het oude externe veiligheidsbeleid (met het bekende groepsrisico) en het nieuwe omgevingsveiligheidsbeleid (waar het groepsrisico plaats maakt voor aandachtsgebieden).

Op dit moment lopen nog projecten bij Chemelot die van invloed kunnen zijn op de omvang van de maatwerk aandachtsgebieden. Ook kunnen de maatwerk aandachtsgebieden veranderen wanneer elke installatie of elk proces onder een vergrootglas wordt gelegd en deze indien mogelijk wordt aanpast in de rekenbestanden. Dit is zeer arbeidsintensief en het is niet duidelijk of en hoeveel de aandachtsgebieden veranderen. Wanneer een revisievergunning aan de orde is zouden deze zaken kunnen worden opgepakt.

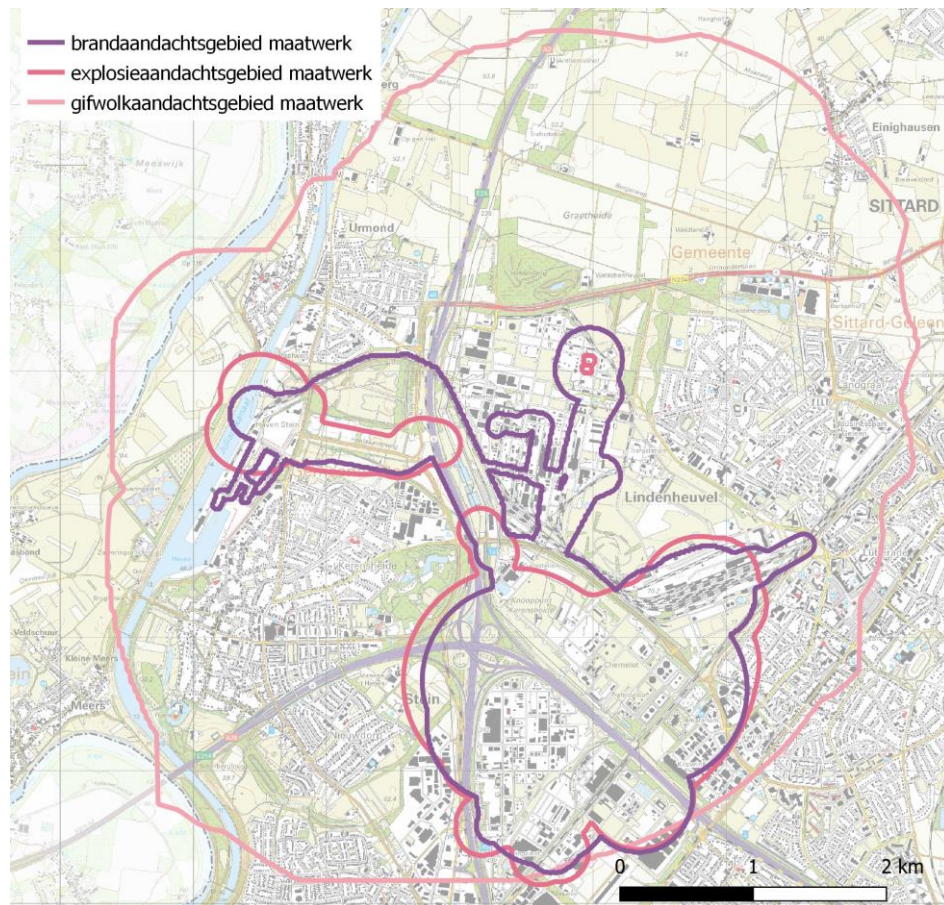
De maatwerk aandachtsgebieden zoals ze nu zijn bepaald hebben dus enige marge. Dat geldt niet alleen voor alles wat in de QRA zit en nog uit andere Chemelot-projecten kan komen, maar dat geldt ook voor maatregelen die genomen zijn, maar niet in een QRA kunnen worden verwerkt, zie ook paragraaf 3.1.2.

In enkele regio's in Nederland wordt door de omgevingsdiensten DCMR en de ODNZKG onderzoeken gedaan naar een andere benadering van het bepalen van de gifwolkaandachtsgebieden, omdat zij vinden dat de huidige wijze van bepalen van het gifwolkaandachtsgebied voor te grote aandachtsgebieden zorgt. Dit is met name relevant voor scenario's die korter dan 30 minuten duren. De onderzoeken zijn en worden uitgevoerd bij minder complexe situaties dan die van Chemelot. Meer onderzoek zal uitwijzen of dit voor de gifwolkaandachtsgebieden van Chemelot ook relevant is.

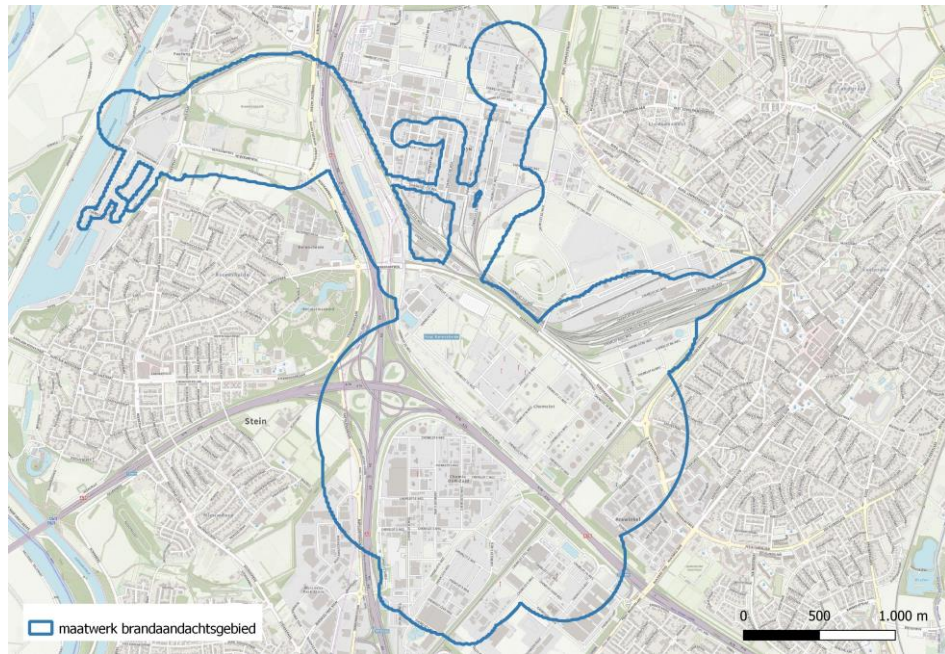
We kunnen er vanuit gaan dat de maatwerk aandachtsgebieden nog steeds aan de veilige, ruime kant zijn en dat ze de komende jaren veranderlijk zijn. Desondanks is het juist goed om de maatwerk aandachtsgebieden nu vast te leggen. Ze worden eerder kleiner dan groter, waardoor je terwijl je de aandachtsgebieden kleiner maakt toch nog een veiligheidsbuffer tussen Chemelot en de omgeving overhoudt.

3.4 De maatwerk aandachtsgebieden

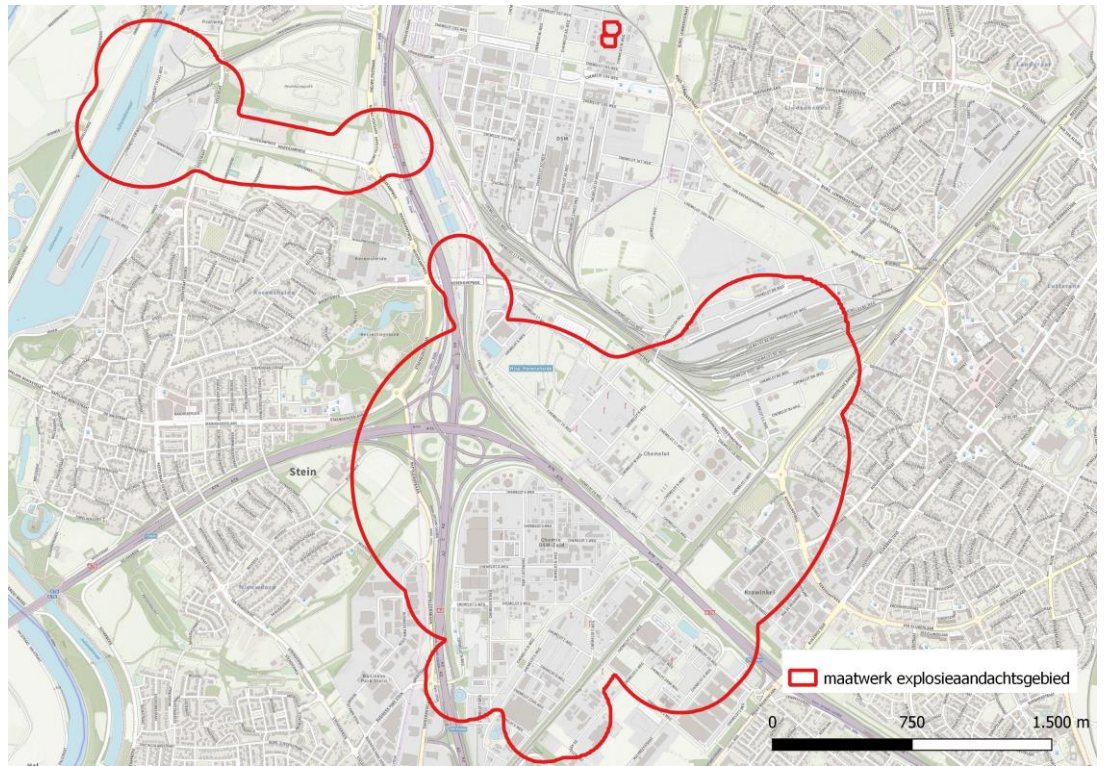
Hieronder zijn de maatwerk aandachtsgebieden weergegeven (brand, explosie en gifwolk). In bijlage II zijn de aandachtsgebieden per type en in verschillende segmenten afgebeeld, zodat een gedetailleerder beeld van de omgeving te zien is.



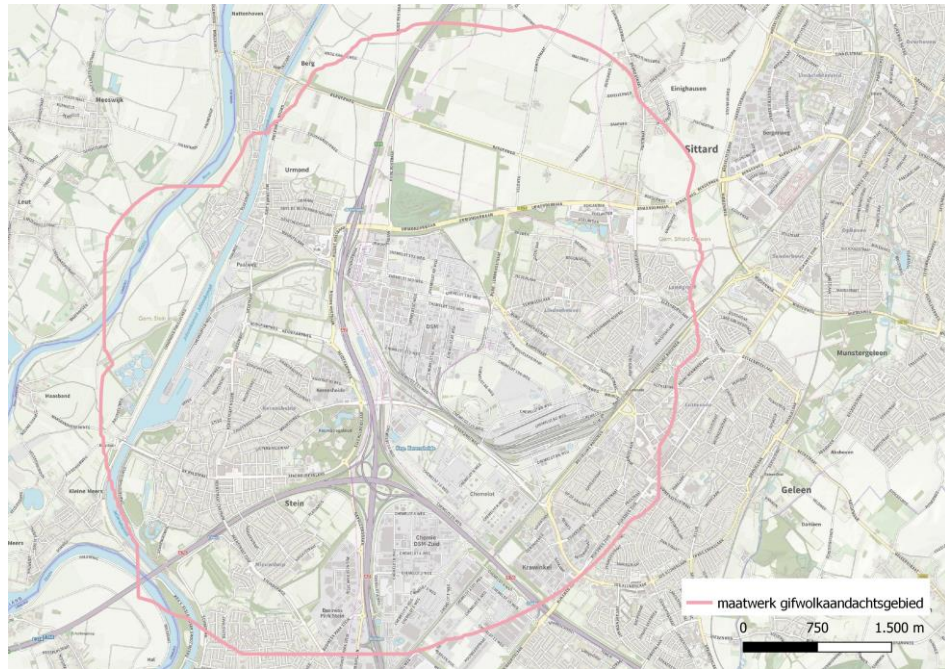
Figuur 4. Maatwerk aandachtsgebieden brand, explosie en gifwolk.



Figuur 5. Maatwerk brandaandachtsgebieden.



Figuur 6. Maatwerk explosieaandachtsgebieden.



Figuur 7. Maatwerk gifwolkaandachtsgebied

3.5 Conclusies en aanbevelingen

De locatiespecifieke beschouwing van de berekende aandachtsgebieden en het betrekken van een bestuurlijk verantwoorde frequentieafkap hebben geleid tot maatwerk aandachtsgebieden. Wij bevelen aan om de maatwerk aandachtsgebieden brand en explosie aan te wijzen als gebieden waarbinnen het nemen van maatregelen (ruimtelijk-planologisch, organisatorisch en bouwkundig) zinvol kan zijn om de veiligheid in de omgeving van Chemelot te verbeteren⁹.

Daarnaast bevelen we aan om daar waar nodig en gewenst aanvullend onderzoek te doen naar de maatregelen zelf. Het RIVM heeft in het Handboek omgevingsveiligheid¹⁰ een stappenplan ontwikkeld om de maatregelen te onderzoeken.

⁹ Let wel: in de nieuwe Omgevingswet is een nieuwe categorie van kwetsbaarheid toegevoegd, te weten zeer kwetsbare gebouwen. Voor deze gebouwen geldt altijd dat er bij nieuwe situaties aanvullende bouwkundige maatregelen binnen aandachtsgebieden moeten worden genomen.

¹⁰ Dit handboek is een webapplicatie en is in ontwikkeling. Het stappenplan van het handboek is te raadplegen via: <https://omgevingsveiligheid.rivm.nl/maatregelen>

Bijlage I

Uijterlinde en Vermeijlen, Sitech Site Services BV, 08-02-2021, *Inventarisatie locaties tbv TVC*, referentie Uij210204.

Deze notitie kan worden opgevraagd bij Sitech en is op 10-02-2021 verzonden aan de TVC.

Bijlage II

Maatwerkaandachtsgebieden ingezoomd per type aandachtsgebied verdeeld in verschillende segmenten. Deze bijlage is als separaat document toegevoegd.