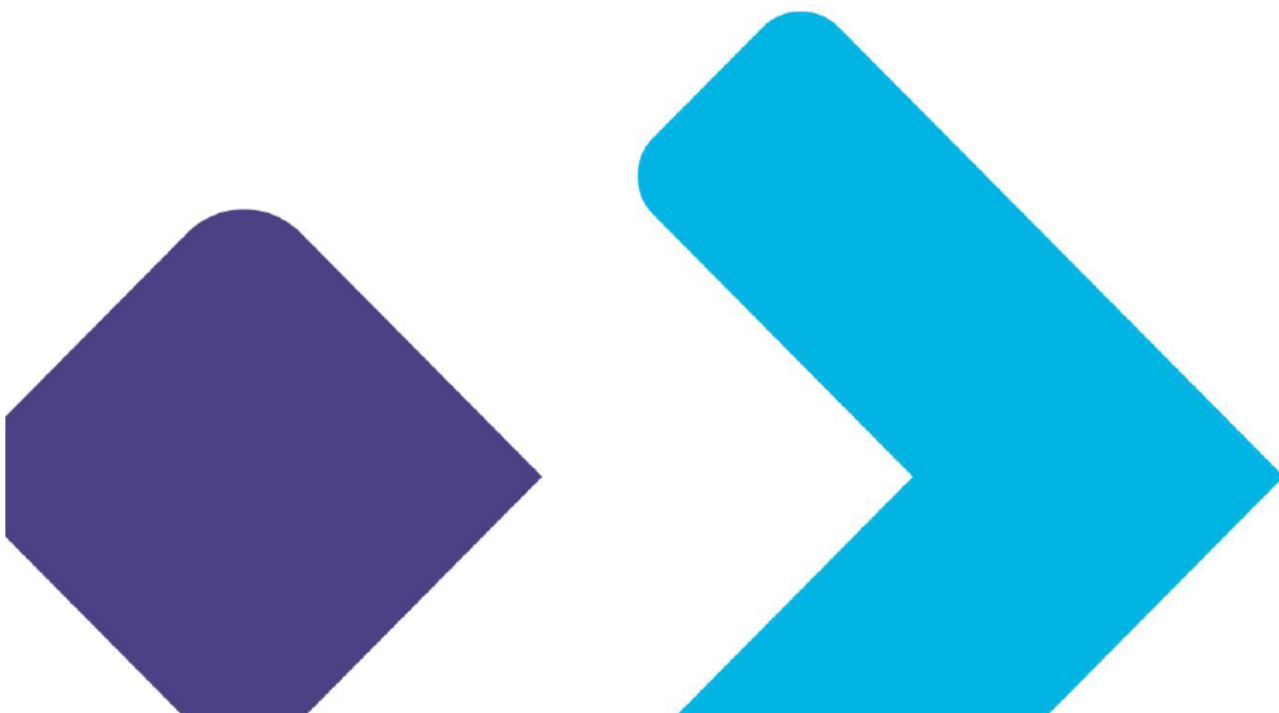


**Subselectieberekeningen Itero installatie op Brightlands Chemelot  
Campus Geleen in verband met WABO aanvraag nieuwe activiteit**



Auteur	L
2 <sup>e</sup> lezer	
Datum	09.02.2023
Versie	2
Kenmerk	VML20230209
Aanleiding	WABO
Activiteiten	Milieu en Bouw
Aanvrager	Brightlands Chemelot Campus B.V.

Versie 2: Enkele insluitsystemen toegevoegd en andere verwijderd, naamgeving en inhouden van de insluitsystemen aangepast. Tevens aangegeven waarom toepassen van een generiek coördinaat voor heel Itero legitiem is.

## Samenvatting

In verband met de geplande bouw van een nieuwe installatie, Itero, op de Brightlands Chemelot Campus, onderdeel van site Chemelot, zijn de selectieberekeringen voor de site Chemelot herbeoordeeld en is nagegaan of insluitsystemen van de inrichting Itero geselecteerd moeten worden voor het uitvoeren van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) in het kader van het VR, op grond van artikel 4 en 12 van het BEVI.

De insluitsystemen van deze nieuwe Itero installaties, met daarbij behorende stoffen (chemicaliën), hoeveelheden en condities zijn daartoe toegevoegd aan de bestaande insluitsystemen van Chemelot en hiermee geactualiseerd. [1,2].

Uit deze selectieberekeringen en toetsing aan de criteria vanuit de Handleiding Risicoberekeringen BEVI [3] volgt dat de nieuwe installatie Itero geen insluitsystemen bevat die geselecteerd moeten worden voor het uitvoeren van een kwantitatieve risico analyse in het kader van het extern veiligheids rapport. De nieuwe Itero installatie heeft daarom geen invloed op het berekend extern risico van de inrichting Site Chemelot.

## Inhoudsopgave

1. Inleiding .....	4
2. Werkwijze .....	5
3. Selectieberekeringen voor aanvraag installatie Itero (stappen A, B en C selectie-getal-route). ....	5
3.1 Vaststelling inblokbare insluitsystemen .....	5
3.2 Berekening aanwijzings- en selectiegetallen per insluitsysteem .....	6
4. QRA-plicht voor aanvraag installatie Itero (stap D selectie-getal-route) .....	9
5. Referenties .....	10
Bijlage 1 Methodiek voor Selectieberekeringen .....	11
Bijlage 2 Specifieke aandachtspunten voor de toepassing van de selectie .....	14
Bijlage 3: Plattegrond en coördinaten van de terreingrenzen site Chemelot i.h.k.v. het VR .....	16
Bijlage 4: Procesgegevens Itero insluitsystemen .....	17
Bijlage 5: Afkortingenlijst .....	18

## 1. Inleiding

De site Chemelot is aangewezen als een hogedrempel inrichting zoals bedoeld in artikel 1 van het Besluit risico's zware ongevallen 2015 (Brzo). Hiermee valt de inrichting eveneens onder de werkingssfeer van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Dit betekent dat in bepaalde gevallen, genoemd in artikel 6 Brzo en de artikelen 2, 12 en 13 Bevi, het Plaatsgebonden risico (PR) en het Groepsrisico (GR) bepaald moeten worden. Ten behoeve van het inzichtelijk maken van de externe veiligheidsrisico's wordt een kwantitatieve risico analyse (QRA) opgesteld. Ten behoeve van het uitvoeren van deze QRA dienen installaties te worden geselecteerd. Deze selectie wordt uitgevoerd met het selectiesysteem waarmee het aanwijzingsgetal en het selectiegetal voor iedere installatie wordt bepaald. De berekeningsmethodiek van dit selectiesysteem is beschreven in de Handleiding Risicoberekeningen Bevi [3].

Om in een QRA alle insluitsystemen mee te nemen die significant bijdragen aan het externe risico van de inrichting hebben, worden in de selectieberekeningen verschillende stappen doorlopen. In hoofdlijnen komt de selectie op het volgende neer:

Stap 1. De inrichting wordt verdeeld in insluitsystemen met gevaarlijke stoffen

Stap 2. Op basis van effectafstanden vindt een selectie plaats van insluitsystemen waarvan de effecten tot buiten de terreingrens raken. Deze insluitsystemen dragen bij aan de externe risico's en worden meegenomen in de QRA.

Stap 3. Wanneer meer dan vijf insluitsystemen via de effectbenadering worden geselecteerd, kan er vervolgens een verdiepingsstap worden gemaakt om het aantal insluitsystemen dat moet worden meegenomen in de QRA te reduceren. Dit vindt plaats op basis van de soort en hoeveelheid stof in een insluitsysteem en de heersende procescondities. Hiervoor wordt per insluitsysteem een aanwijzingsgetal en selectiegetal berekend.

Bedrijven met meer dan 5 insluitsystemen kunnen ervoor kiezen stap 2 (de effectbenadering) over te slaan en direct via de aanwijzings- en selectiegetallen de selectie uit te voeren. Hierbij moeten wel alle insluitsystemen worden beschouwd. Ook kan er voor gekozen worden om alle insluitsystemen met effectafstanden buiten de terreingrens mee te nemen in de QRA, zonder de aanwijzings- en selectiegetallen te berekenen.

Voor de Chemelot inrichting met meer dan 5 insluitsystemen is de effectstap overgeslagen en wordt via de aanwijzings- en selectiegetallen route de selectie uitgevoerd.

In verband met de beoogde bouw van een nieuwe installatie, Itero, op de Brightland Chemelot Campus, onderdeel van site Chemelot, zijn de selectieberekeningen van deze nieuwe activiteit uitgevoerd en wordt nagegaan of insluitsystemen van de Itero installatie geselecteerd moeten worden voor het uitvoeren van een QRA in het kader van het VR [1].

De uitgangspunten en resultaten van deze berekeningen worden in deze notitie weergegeven.

## 2. Werkwijze

De methodiek voor de selectieberekeningen is, zoals in de Handreiking Risicoberekeningen BEVI is voorgescreven, in vier stappen op te delen, zie bijlage 1 voor nadere toelichting.

- A Opsplitsen van de inrichting in insluitsystemen.**
- B Berekenen van de aanwijzingsgetallen.**
- C Berekenen van de selectiegetallen.**
- D Selectie van insluitsystemen voor QRA-berekeningen – toepassen van de 50% regel (reductie aantal QRA-plichtige insluitsystemen)**

Voor het vaststellen van een eventuele QRA plicht is gebruik gemaakt van de selectie-getal-route. De selectie-getal-route staat schematisch weergegeven in bijlage 1.

Daarnaast zijn er in bijlage 2 nog specifieke aandachtspunten weergegeven voor de subselectie zoals in de BEVI is aangegeven.

## 3. Selectieberekeningen voor aanvraag installatie Itero (stappen A, B en C selectie-getal-route).

De berekeningen zijn uitgevoerd volgens de werkwijze zoals beschreven in Hoofdstuk 2.

### 3.1 Vaststelling inblokbare insluitsystemen

De berekeningen zijn uitgevoerd m.b.v. een specifiek hiervoor opgestelde Excel berekeningsheet [2].

Bij de voorgenomen activiteiten van Itero worden een aantal grondstoffen, producten, en condensatie producten opgeslagen. Tevens worden een aantal condensatie installaties en een reactor toegepast waarbij de ruwe producten worden gezuiverd en omgezet naar eindproducten. De opslagen worden beschouwd als afzonderlijke insluitsystemen, evenals de proces installaties. Bij een insluitsysteem komt de hierin aanwezige hoeveelheid chemicaliën vrij bij het scenario wegvallen van de omhulling bij de heersende procescondities. Een dergelijk systeem wordt insluitsysteem genoemd.

Dit resulteert in de volgende insluitsystemen voor Itero, weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: Overzicht insluitsystemen Itero

Insluitsysteem (onderdeel)	Stof	Hoeveelheid (kg)
HC Storage 1 – V310	Nafta: Hoogkokende Koolwaterstoffen (Highboiling HC's)	32.000
HC Storage 2 – V311	Nafta: Hoogkokende Koolwaterstoffen (Highboiling HC's) Laagkokende Koolwaterstoffen (Lowboiling HC's)	29.285 2715
HC Storage 3 – V312	Nafta: Hoogkokende Koolwaterstoffen (Highboiling HC's) Laagkokende Koolwaterstoffen (Lowboiling HC's)	29.285 2715
HC Storage 4 – V313	Nafta: Hoogkokende Koolwaterstoffen (Highboiling HC's) Laagkokende Koolwaterstoffen (Lowboiling HC's)	29.285 2715
Condensatie kolommen proces	Condensates: Hoogkokende Koolwaterstoffen (Highboiling HC's) Middelkokende Koolwaterstoffen (Middel boiling HC's) Laagkokende Koolwaterstoffen (Lowboiling HC's)	6 * 2640 = 15.840
Condensatie in proces	Condensates: Hoogkokende Koolwaterstoffen (Highboiling HC's) Middelkokende Koolwaterstoffen (Middel boiling HC's) Laagkokende Koolwaterstoffen (Lowboiling HC's)	6 * 100 = 600
Procesvat product gas	Product gas	75
LNG storage	LNG	15000
Chemicals	Zwavelzuur Natriumhydroxide (oplossing)	20000 15000
Diesel	Diesel	10000
Thermal oil	Thermal oil	8000
Afvalwater	0 – 100% product (koolwaterstoffen)	5600

### 3.2 Berekening aanwijzings- en selectiegetallen per insluitsysteem

De coördinaten en daarmee de minimale afstand (L) tot aan de terreingrens zijn geplaatst op locatie 183560 - 333086, in het landelijke coördinaten stelsel. Vanwege de geringe omvang van het plot is één coördinaat voor alle insluitsystemen gehanteerd. Hierbij hoort een minimale afstand tot de terreingrens van 354 meter. In bijlage 3 wordt de ligging van de terreingrenzen van de site Chemelot op een plattegrond aangegeven en worden de coördinaten van ieder tiende punt weergegeven. In totaal zijn 640 punten op de terreingrenzen gedefinieerd.

Figuur 1: Locatie Itero op Brightlands Chemelot Campus



(x = locatie Itero)

Voor ieder inblokkeerbare insluitsysteem (unit) van Itero is het maximale selectie getal (S) (het gecorrigeerde aanwijzingsgetal (A) o.b.v. de kortste afstand tot de terreingrens) berekend. Hiertoe wordt de minimale afstand van het inrichtingsdeel tot een van de gedefinieerde plaatsen op de terreingrens bepaald en op deze plaats bereikt het selectie getal de maximale waarde [3].

De berekende aanwijzings- en selectiegetallen zijn weergegeven in tabel 2 op de volgende bladzijde.

Het betreft de stappen B en C van de selectiegetal route.

Zie ook bijlage 4 voor detail info insluitsystemen met materialen en procescondities.

Uit tabel 2 blijkt dat alleen het insluitsysteem 'LNG Storage' een aanwijzingsgetal  $>1$  heeft. Na correctie met de afstand tot de terreingrens heeft ook dit insluitsysteem een selectiegetal kleiner dan "1". Het selectiegetal is na correctie nog 0.034 waaruit blijkt dat toepassen van het generieke coördinaat op alle insluitsystemen van Itero gerechtvaardigd is.







#### 4. QRA-plicht voor aanvraag installatie Itero (stap D selectie-getal-route)

Omdat uit tabel 2, paragraaf 3.2 blijkt dat geen van de insluitsystemen van Itero een selectiegetal > 1 heeft, hoeft stap D (de zgn. 50%-regel) niet te worden toegepast.

Bij Itero zijn geen verladingen of transportleidingen of andere systemen aanwezig waarvoor standaard QRA plicht geldt of die beoordeeld moeten worden o.b.v. speciale criteria uit de HARI-BEVI [3] (zoals weergegeven in bijlage 2).

Zodoende heerst er geen QRA-plicht op één van de insluitsystemen van Itero.

## 5. Referenties

- 1) Actualisatie van Hoofdstuk 1 CSP-vergunning Site Chemelot ('Koepelvergunning') t.b.v. Veiligheids Rapport (VR)  
Bijlage A03.1 QRA site Chemelot januari 2019 &  
Bijlage A03.2 Selectieberekeningen &  
Bijlage A04.1 Groepsrisico Site Chemelot Januari 2019
- 2) (Excel berekeningsheet Selectieberekeningen)  
T-schijf: AWG230622 230519 OLE4-Chemical Recycling en BCC Itero toegevoegd  
Jaarlijkse rapportage status 1 januari in Opentext codering "LTO-000388"
- 3) Handleiding Risicoberekeningen Bevi versie 4.3, 2021

## Bijlage 1 Methodiek voor Selectieberekeningen

De methodiek voor de selectieberekeningen is in vier stappen op te delen.

### **A Opsplitsen van de inrichting in insluitsystemen.**

Een insluitsysteem wordt omschreven als een of meerdere toestellen, waarvan de eventuele onderdelen blijvend met elkaar in open verbinding staan en bestemd om één of meerdere stoffen te omsluiten. De grenzen van een insluitsysteem worden vastgelegd door de hoeveelheid stof te bepalen die bij Loss of Containment van enig onderdeel van dat insluitsysteem naar de omgeving wegstroomt: als bij de Loss of Containment toestroming plaatsvindt via kleppen, pompen en andere werktuigen vanuit andere ruimten dan behoren die ruimten tot het beschouwde insluitsysteem. Systeembegrenzers zijn alle organen die gezien hun aard en functie de verbinding met andere insluitsystemen binnen een installatie sluiten bij het vrijkomen van de inhoud van het beoogde insluitsysteem.

### **B Berekenen van de aanwijzingsgetallen.**

Met behulp van de omstandigheidsfactoren die gelden voor de specifieke procesomstandigheden wordt voor ieder procesapparaat het aanwijzingsgetal berekend. De berekeningswijze van dit aanwijzingsgetal staat in detail beschreven in de Handleiding Risicoberekeningen Bevi [3]. Dit aanwijzingsgetal is een maat voor het potentiële gevaar van dit procesonderdeel.

### **C Berekenen van de selectiegetallen.**

De combinatie van aanwijzingsgetal en afstanden tot de terreingrens levert de selectiegetallen op. Het selectiegetal  $S$  is een maat voor het gevaar van een insluitsysteem op een specifieke locatie en wordt berekend door het aanwijzingsgetal  $A$  van een insluitsysteem te vermenigvuldigen met een factor  $(100/L)^2$  voor toxische stoffen en een factor  $(100/L)^3$  voor brandbare of ontplofbare stoffen:

$L$  is de afstand van het insluitsysteem naar de specifieke locatie op de terreingrens in meters en is minimaal 100 m. Het selectiegetal moet voor iedere insluitsysteem worden berekend op ten minste acht punten op de terreingrens. De afstand tussen twee naast elkaar gelegen punten mag niet groter zijn dan 50 meter. Het selectiegetal moet worden berekend voor de terreingrens van de inrichting zelf. Indien de inrichting grenst aan oppervlaktewater, dan wordt het selectiegetal berekend aan de overzijde van het water.

### **D Selectie van insluitsystemen voor QRA-berekeningen**

Een insluitsysteem wordt opgenomen in een QRA indien het selectiegetal van een insluitsysteem groter is dan één op een punt op de terreingrens van de inrichting (of op de tegenover de inrichting gelegen oever).

Wanneer voor een inrichting het aantal geselecteerde insluitsystemen via de bovenstaande selectie kleiner is dan vijf, moeten de vijf insluitsystemen met de grootste selectiegetallen meegenomen worden in de QRA.

Wanneer het aantal geselecteerde insluitsystemen via de bovenstaande selectie groter is dan vijf, dan is het mogelijk om via de '50%-regel' het aantal insluitsystemen dat moet worden meegenomen in de QRA te reduceren. De 50%-regel is als volgt:

Een insluitsysteem wordt opgenomen in een QRA indien het selectiegetal van een insluitsysteem groter is dan één op een punt op de terreingrens van de inrichting (of op de tegenover de inrichting gelegen oever) en groter is dan 50% van het grootste berekende selectiegetal van alle insluitsystemen op dit punt.

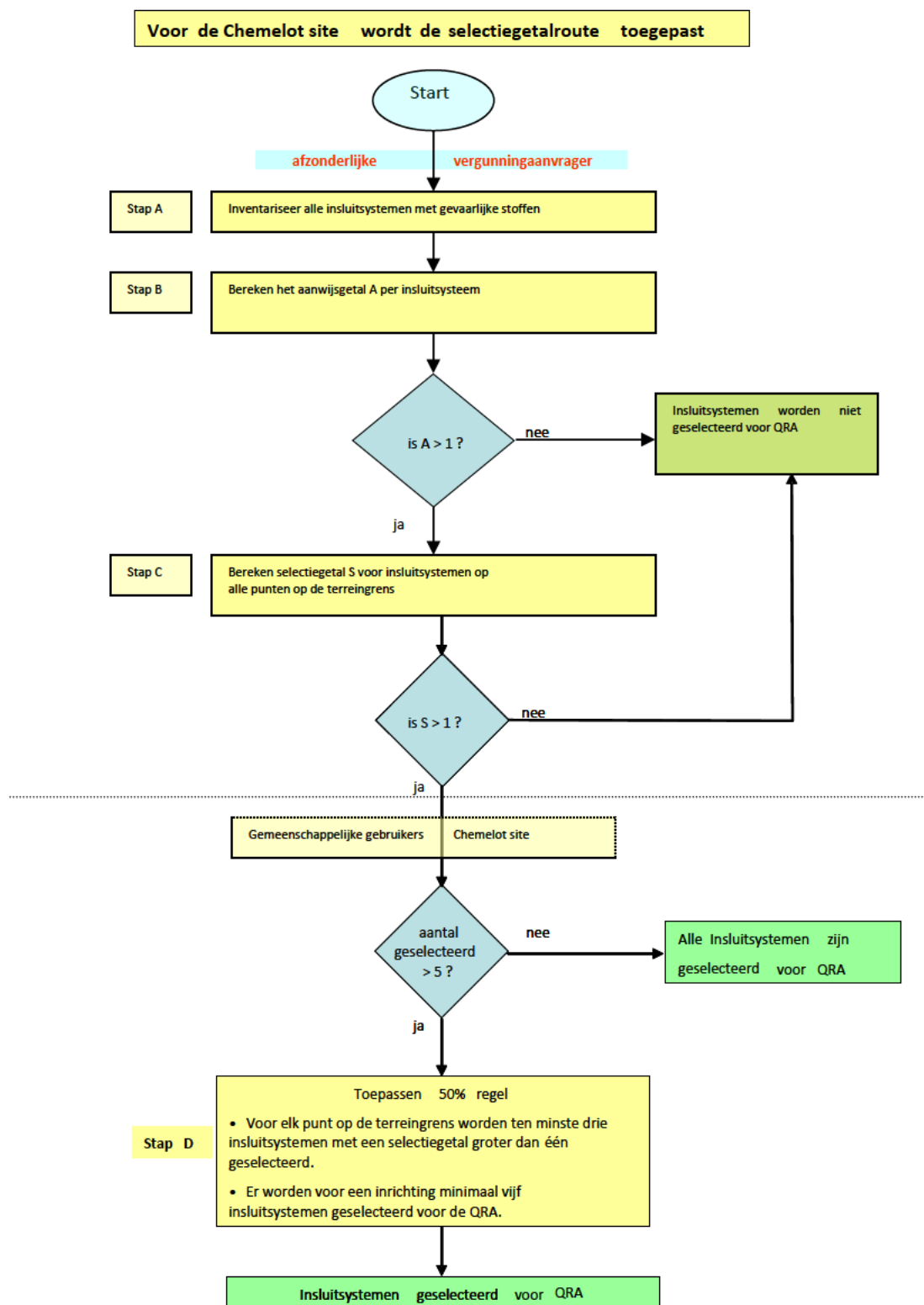
Bij toepassing van deze 50%-regel gelden de volgende regels:

1. Voor elk punt op de terreingrens worden ten minste drie insluitsystemen met een selectiegetal groter dan één geselecteerd.
2. Er worden voor een inrichting minimaal vijf insluitsystemen geselecteerd voor de QRA.

Stappen A, B en C kunnen door de afzonderlijke vergunningaanvrager uitgevoerd worden. Voor stap D moet de samenhang van de gehele site Chemelot in kaart worden gebracht en moet door de gemeenschappelijke gebruikers van de site Chemelot gezamenlijk worden uitgevoerd.

In figuur 2, op de volgende pagina, wordt dit schematisch weergegeven.

Figuur 2 : Schematische weergave selectieberekningen site Chemelot



## Bijlage 2 Specifieke aandachtspunten voor de toepassing van de selectie

### Transportleidingen

Transportleidingen binnen de inrichting kunnen in belangrijke mate bijdragen aan het risico van de inrichting omdat ze nabij de terreingrens van een inrichting kunnen liggen, een relatief hoge faalkans hebben en grote hoeveelheden gevaarlijke stof kunnen vrijkomen door de eigen inhoud en de voeding vanuit het reservoir.

#### Transportleidingen met vloeistoffen

Transportleidingen met vloeistoffen kunnen in de subselectie meegenomen worden. De aanwezige hoeveelheid is gelijk aan de hoeveelheid in de ingeblokte leiding met een minimum van 250 meter. Bij het berekenen van het selectiegetal worden verschillende posities op de transportleiding gebruikt als locatie van de totaal aanwezige hoeveelheid stof, waarbij de afstand tussen twee naast elkaar gelegen punten maximaal 50 meter is.

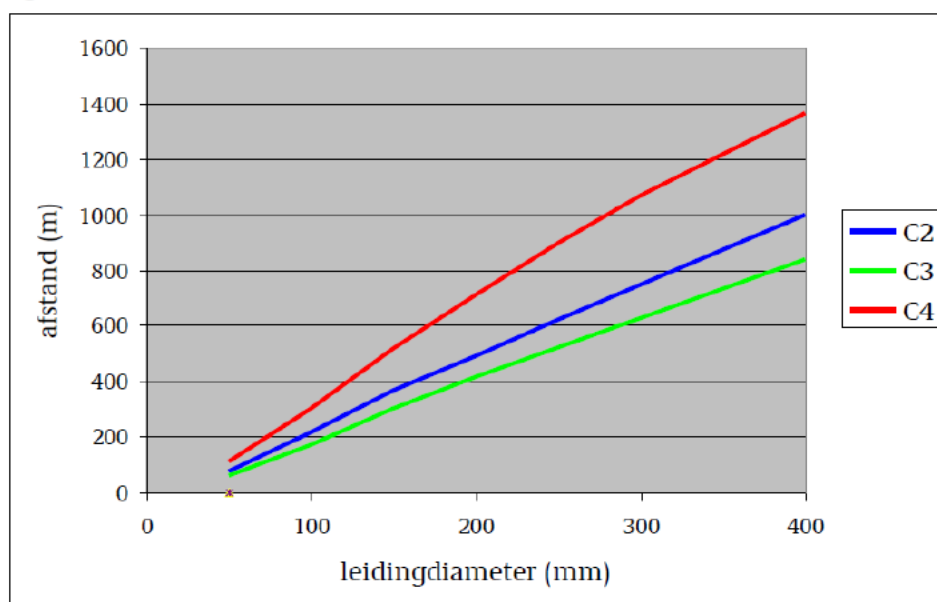
Een transportleiding binnen de inrichting die wordt geselecteerd op basis van het selectiegetal van een of meer ontsnappingspunten, dient in haar geheel te worden opgenomen in de QRA.

#### Transportleidingen met (tot vloeistof verdichte) gassen

Transportleidingen met toxische (tot vloeistof verdichte) gassen moeten standaard in de QRA worden opgenomen, tenzij wordt aangetoond dat de leiding niet significant bijdraagt aan het risico, bijvoorbeeld op basis van effectafstanden. Dit type leidingen komt bij Logistiek niet voor.

Voor transportleidingen met ontvlambare (tot vloeistof verdichte) gassen wordt uitgegaan van de effectafstanden zoals opgenomen in de handleiding risicoberekeningen Bevi module C

Figuur BEVI hoofdstuk 2.3.5.1



Figuur 2 Effectafstand van leidingen met ontvlambare koolwaterstoffen van het type C2, C3 en C4

Bulkverladings-, spoortransport- en rangeer activiteiten:

Door de combinatie van grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen en de (relatief) hoge faalfrequenties voor de verladingsscenario's (zie BEVI hoofdstuk 3) kunnen verladingen van bulkhoeveelheden een significante bijdrage aan het externe risico leveren. Daarom dient de bulkverlading (en de transporteenheden) in principe altijd geselecteerd te worden voor de QRA, tenzij aangetoond wordt dat de bijdrage van (een deel van de) bulkverlading verwaarloosbaar is. Hetzelfde geldt voor spoortransport- en rangeer activiteiten.



Bijlage 3: Plattegrond en coördinaten van de terreingrenzen site Chemelot i.h.k.v. het VR





## Bijlage 5: Afkortingenlijst

ADR	Accord européen relatif aux transport internationaux de marchandises dangereuses par route
BAT	Best Available Techniques
BBT	Best Beschikbare Technieken
Bevi	Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen
Bor	Besluit omgevingsrecht
Bref	BAT reference document
Brzo	Besluit risico's zware ongevallen
CSP	Chemelot Site Permit B.V.
IBC	Intermediate Bulk Container
IPPC	Integrated Pollution Prevention and Control
IBL	Inside Battery Limit
GR	Groeps Risico (externe veiligheid)
LEB	Locatie Eigen Bijdrage (geluid)
MEE	Meerjarenafspraak Energie Efficiëntie ETS-ondernemingen
MJV	Milieu Jaar Verslag
MRA	Milieu risico analyse (oppervlaktewater)
MTR	Maximaal Toelaatbaar Risico
OBL	Outside Battery limit
PGS	Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen
PR	Plaatsgebonden Risico (externe veiligheid)
RI&E	Risico Inventarisatie & Evaluatie
RVO	Rijksdienst voor ondernemend Nederland
QRA	Kwantitatieve Risico Analyse
USG	Utility Support Group
VGM	Veiligheid, Gezondheid en Milieu
VR	Veiligheids Rapport
Wabo	Wet algemene bepalingen omgevingsrecht
Wm	Wet milieubeheer