



Groepsrisicoberekening

voor ontwikkeling

projectnummer 0465853.100
definitief versie 1.0
21 oktober 2020

Groepsrisicoberekening voor ontwikkeling Poort van Ekkersrijt

projectnummer 0465853.100

definitief revisie 1.0
21 oktober 2020

Adviesgroep SAVE

Opdrachtgever

BRO Adviseurs in Ruimtelijke Ordening, Economie en Milieu B.V.
Bosscheweg 107
5282 WV BOXTEL

Colofon

Projectgroep bestaande uit

drs. T. (Taco) van der Ploeg
Ir. D.E. (Dennis) Zandijk
Ing. K.T. (Karel) Stijkel

datum vrijgave
22-10-2020

beschrijving revisie 1.0
definitief

goedkeuring
KS



vrijgave
HJS



Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
1.1	Leeswijzer	1
2	Externe Veiligheid	2
2.1	Plaatsgebonden risico	2
2.2	Groepsrisico	2
2.3	Maximale-effectafstand	3
2.4	Berekeningswijze	3
3	Ontwikkeling Poort van Ekkersrijt	4
4	Risicoberekening	5
4.1	Plaatsgebonden risico	5
4.2	Groepsrisico	6
4.3	Toetsing Bevi	7
5	Conclusie	8

Bijlage 1 Resultaten SAFETI-NL 6.54

1 Inleiding

BRO Adviseurs in Ruimtelijke Ordening, Economie en Milieu B.V. (hierna BRO) is bezig met de ontwikkeling Poort van Ekkersrijt in Son en Breugel. Het (plan)gebied valt binnen het invloedsgebied van het distributiecentrum van Imperial Chemical Logistics B.V. (hierna Imperial) in Son en Breugel. Dit bedrijf valt onder de werkingssfeer van Brzo 2015 en daarom moet elke ontwikkeling in het invloedsgebied ervan worden getoetst aan het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). BRO heeft Antea Group gevraagd om de risicoberekening die hiervoor nodig is uit te voeren.

In de huidige vergunning van Imperial is een berekening opgenomen die is doorgerekend met versie 6.54 van SAFETI-NL (Kwantitatieve risicoanalyse Imperial - Ekkersrijt 7604, Son en Breugel projectnr. 400617 150297 – DO03 revisie 06, 12 mei 2015. Zie bijlage 1 voor een overzicht van de berekeningsresultaten van dat rapport). Sinds april 2020 is versie 8 van SAFETI-NL voorgeschreven. Deze rapportage bevat daarom een vergelijking tussen beide versies van SAFETI-NL van de huidige vergunde situatie. Hiermee wordt de 0-situatie bepaald. Daarna wordt pas gekeken wat de gevolgen van de voorgenomen wijziging zijn ten opzichte van de 0-situatie.

1.1 Leeswijzer

Deze rapportage is als volgt opgebouwd:

- hoofdstuk 2: Beschrijving van het toetsingskader voor externe veiligheid
- hoofdstuk 3: Beschrijving van de voorgenomen planologische wijziging
- hoofdstuk 4: Beschrijving van de uitgangspunten van de berekening en de resultaten
- hoofdstuk 5: Conclusies

2 Externe Veiligheid

2.1 Wettelijk kader

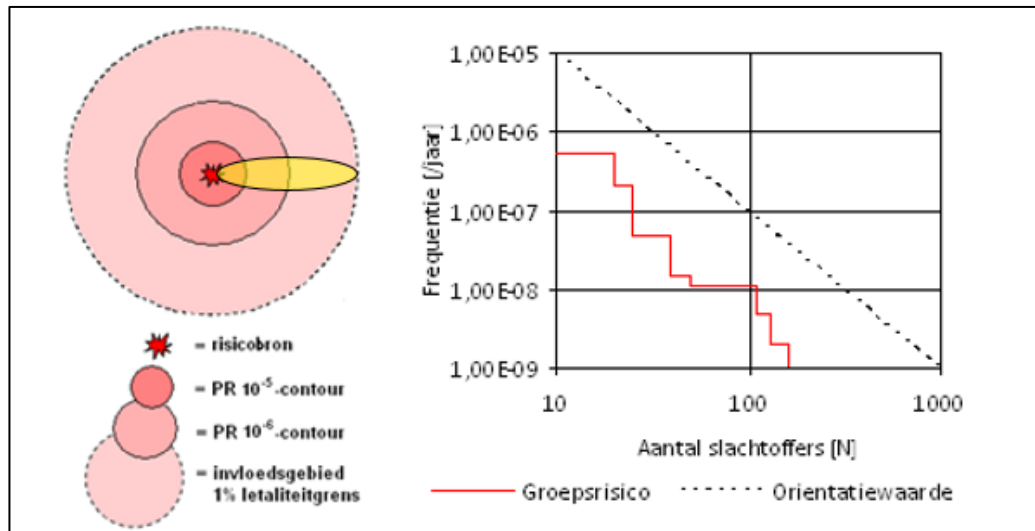
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Voor inrichtingen is het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) het relevante beleidskader, voor buisleidingen is dit het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en voor transport het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

Plaatsgebonden risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10^{-6} /jaar contour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} /jaar contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1% letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Het GR kan niet 'op de kaart' worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N): de fN-curve.



Figuur B3.1 Weergave plaatsgebonden risicocontouren, invloedsgebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor een inrichting. Hierbij stelt de gele pluim een toxische wolk voor bij een bepaalde windrichting.

Bij de bepaling van het invloedsgebied wordt bij het groepsrisicobeleid uitgegaan van de weersklasse F 1.5¹. Een invloedsgebied is groter dan het gebied dat begrensd wordt door de 10^{-6} -contour van het plaatsgebonden risico. In figuur B3.1 is het daadwerkelijke effectgebied (pluimvormige wolk) bij een incident weergegeven. Het invloedsgebied wordt gepresenteerd met een cirkel, het is immers onbekend bij welke windrichting een eventueel incident zich zal voltrekken. Logischerwijs is de kans op (dodelijk) letsel bij de bron groter dan bij het uiteinde van de gele pluim.

Verantwoordingsplicht

In het Bevi, het Bevb en het Bevt is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Bij deze verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag op een juiste wijze de toename en ligging van het groepsrisico te onderbouwen en te verantwoorden. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. Bij de verantwoording van het groepsrisico dient het bevoegd gezag advies in te winnen bij de veiligheidsregio. De verantwoordingsplicht van het groepsrisico dient naast de rekenkundige hoogte van het groepsrisico, dat berekend wordt door middel van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA), tevens rekening te houden met een aantal kwalitatieve aspecten, zoals hieronder weergegeven.

1 Weersklasse F (stabiele atmosfeer) en een windsnelheid van 1,5 meter per seconde.

Verplichte en onmisbare onderdelen:	
A	Ligging GR t.o.v. oriënterende waarde
B	Toename GR t.o.v. nulsituatie
C	De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking
D	De mogelijkheden van hulpverlening
E	Nut en noodzaak van de ontwikkeling
F	Het tijdsaspect

Figuur B3.2 Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico

2.2 Berekeningswijze

De Revi, Regeling Externe Veiligheidsinrichtingen, geeft aan dat de externe veiligheidsrisico's berekend moeten worden conform de *Handleiding risicoberekeningen Bevi* (HRB) versie 4 met het berekeningspakket SAFETI-NL versie 8. Zowel de HRB als SAFETI-NL zijn het resultaat van een jarenlange ontwikkeling op het gebied van risicoanalyse en berekeningen. De meest recente versies, waarop dit onderzoek is gebaseerd, zijn voor de HRB de handleiding versie 4.2 en voor SAFETI-NL versie 8.21 dit betreffen per 1 april 2020 de formeel aangewezen versies.

2.3 Rekenmethodiek Bevi

In het Revi is de rekenmethodiek Bevi gedefinieerd. Deze bestaat uit:

- Handleiding Risicoberekeningen Bevi (in dit geval versie 4.2);
- Het rekenprogramma SAFETI-NL (in dit geval versie 8).

Met behulp van deze rekenmethodiek Bevi dienen de externe veiligheidsberekeningen te worden uitgevoerd.

2.4 Berekeningswijze

Risico's worden berekend op basis van de mogelijke effecten van ongewenste gebeurtenissen tijdens normale bedrijfsvoering. Ongewenste gebeurtenissen betreffen het vrijkomen van gevaarlijke stoffen en worden vastgelegd in scenario's. De scenario's die voor dit onderzoek moeten worden gehanteerd zijn beschreven in de Handleiding Risicoberekeningen Bevi (hierna HRB). De meest recent vastgestelde versie van deze handleiding is de versie 4.2 van 1 april 2020.

Voor de berekening van de risico's worden rekenprogramma's gebruikt. Sinds 1 januari 2008 is het gebruik van het rekenpakket SAFETI-NL door de overheid voorgeschreven. De huidige voorgeschreven versie van dit pakket is versie 8.

3 Ontwikkeling Poort van Ekkersrijt

BRO is bezig met een ontwikkeling op het industrieterrein Ekkersrijt in Son en Breugel. De planlocatie op het industrieterrein en ook waar deze ligt ten opzichte van Imperial is weergegeven in Figuur 3.1. De planlocatie ligt binnen het bestemmingsplan Ekkersrijt, Son en Breugel met kenmerk NL.IMRO.0848.BP700EKKERSRIJT-VA01, vastgesteld 2011-05-26. Op grond van het genoemde bestemmingsplan zijn de gronden van de inrichting op dit moment bestemd als 'bedrijventerrein – 2'.



Figuur 3.1 Planlocatie (blauw) en Imperial (rood)

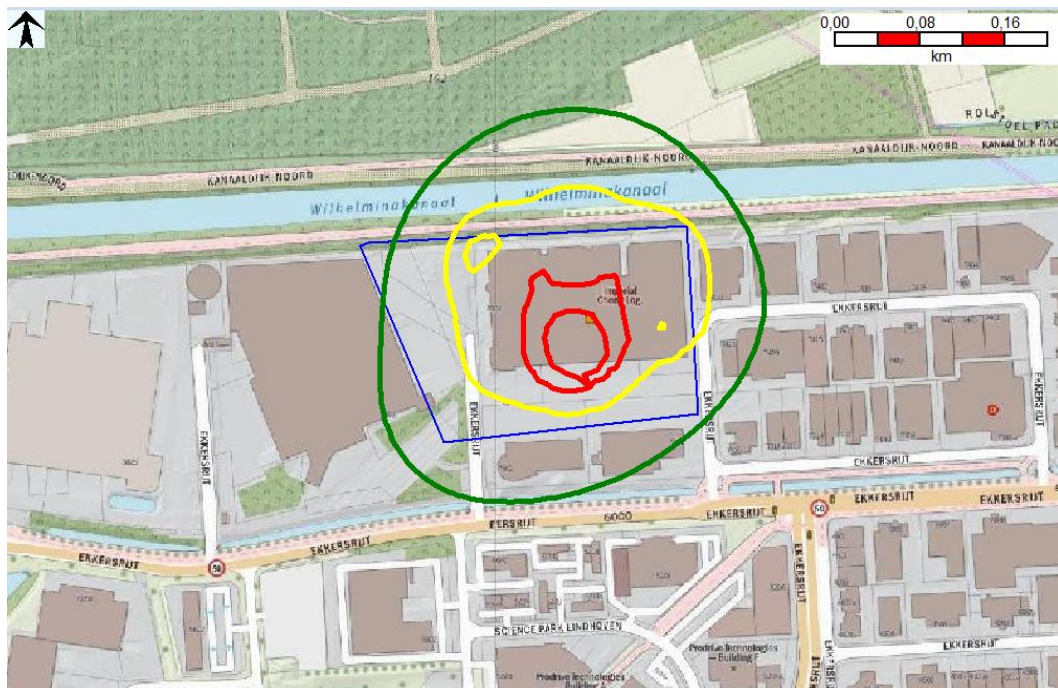
Met de ontwikkelingen wordt aansluiting gezocht bij aangrenzende bestemmingsplannen 'Living Centre' en 'Ekkersrijt, Saturn'. De beoogde ontwikkeling voorziet in de toevoeging van 9.155 m² bruto vloeroppervlak perifere detailhandelsvestigingen (PDV) (2 bouwlagen), gelijk aan circa 7.200 m² winkelvloeroppervlakte (wvo). De initiatiefnemer gaat uit dat deze 7.200 m² wordt verdeeld over zes winkelunits, elk met een omvang van circa 1.200 m² wvo. Aanvullend aan de detailhandel is beperkte mate ruimte voor horeca ondersteunend aan de detailhandel functie.

4 Risicoberekening

De ongewenste gebeurtenissen voor de risicoanalyse zijn vastgelegd in de Handleiding Risicoberekeningen Bevi. In de huidige vergunning van Imperial is een berekening opgenomen die is doorgekeurd met versie 6.54 van SAFETI-NL (Kwantitatieve risicoanalyse Imperial - Ekkersrijt 7604, Son en Breugel projectnr. 400617 150297 – DO03 revisie 06, 12 mei 2015. Zie bijlage 1 voor een overzicht van de berekeningsresultaten van dat rapport). Sinds april 2020 is versie 8 van SAFETI-NL voorgeschreven. Deze rapportage bevat daarom een vergelijking tussen beide versies van SAFETI-NL van de huidige vergunde situatie. Hiermee wordt de 0-situatie bepaald. Daarna wordt pas gekeken wat de gevolgen van de voorgenoemde wijziging is op de 0-situatie.

4.1 Plaatsgebonden risico

Het berekende plaatsgebonden risico van de vergunde situatie berekent in SAFETI-NL 6.54 (zie bijlage 1) is buiten de inrichtingsgrens minder dan 10^{-6} per jaar. Dit geldt ook voor de vergunde situatie doorgekeurd in SAFETI-NL 8 (zie Figuur 4.1). Als Figuur 4.1 en Figuur B.1.1 met elkaar vergeleken worden dan is te zien dat het verschil in plaatsgebonden risico tussen beide versies van SAFETI-NL minimaal is. Er wordt voor het plaatsgebonden risico voldaan aan de grens- en richtwaarden voor het plaatsgebonden risico zoals deze zijn vastgelegd in het Bevi.



Figuur 4.1 Het plaatsgebonden risico van Imperial berekend met SAFETI-NL 8 (groen = 10^{-8} /jaar, geel = 10^{-7} /jaar, rood = 10^{-6} /jaar)

4.2 Groepsrisico

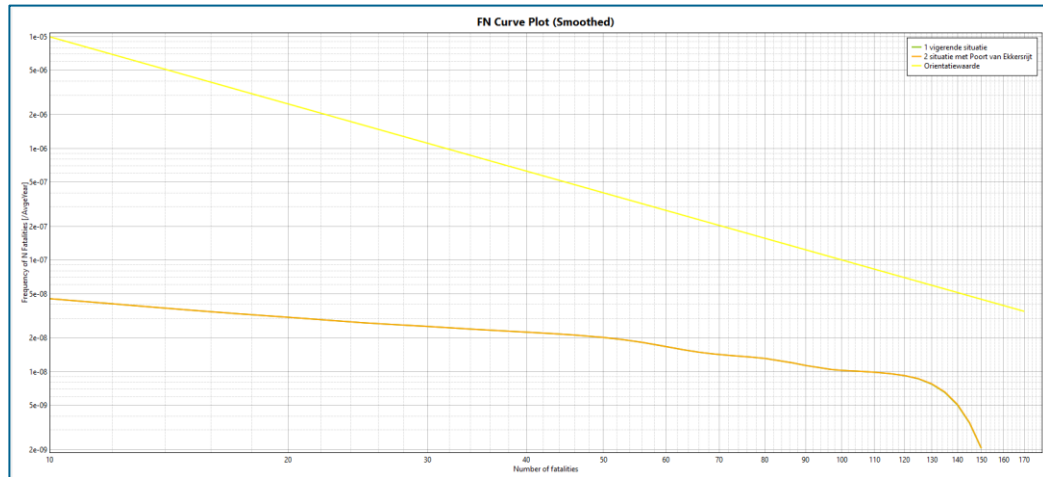
Voor de berekening van het groepsrisico moet het aantal aanwezigen binnen het invloedsgebied van Imperial worden geïnventariseerd. Bestemmingen buiten dit invloedsgebied hebben geen invloed op het groepsrisico. Een overzicht van de aanwezigheidsgegevens zoals deze staan vermeld in het basisrapport voor dit onderzoek uit 2015 is weergegeven in Tabel 4.1. Daarbij is aangegeven wat de gegevens zijn voor het plangebied. Het plangebied is ongeveer 0,55 hectare groot. De huidige bestemming is gemodelleerd als 220 personen in de dag en 44 personen in de nacht. De voorgenomen ontwikkeling bestaat uit 7.200 m² winkeloppervlakte. Uitgaande van 1 persoon per 30 m² b.v.o. en een nacht aanwezigheid van 25% levert dit op $7.200 \text{ m}^2 / 30 = 240$ personen in de dag en $240 \times 25\% = 60$ personen in de nacht.

Tabel 4.1 Aanwezigheidsgegevens binnen het invloedsgebied van Imperial

Nr.	Naam	Dichtheid Dag (/ha)	Dichtheid Nacht (/ha)
1	Waterzuivering (rendac)	100/ha	20/ha
2	Steenfabriek	100/ha	20/ha
3a	Science Park	400/ha	80/ha
4	Strukton	400/ha	80/ha
5	HCC Toren	400/ha	80/ha
6	Bedrijven dagdienst	400/ha	80/ha
7	Meubelplein	400/ha	80/ha
8	Facility center	400/ha	100/ha
9	Son en Breugel	56/ha	80/ha
10	Industrie	100/ha	20/ha
11	Poort van Eindhoven	400/ha	80/ha
12	Industrie terrein	100/ha	20/ha
13	Castiliëlaan Eindhoven	400/ha	400/ha
14	Blixembosch	56/ha	80/ha
15	IKEA	2.140	440
16	Saturn	387	99
17	Woensel Oost	56/ha	80/ha
18	Woensel Noord	56/ha	80/ha
20	Aanscot - Eindhoven	56/ha	80/ha
21	Eindhoven Noord	60/ha	120/ha
22	Best	60/ha	120/ha
23	Nederwetten	60/ha	120/ha
24	Planlocatie Poort van Ekkersrijt		
	Huidig:	220	44
	Toekomstig:	240	60

Op basis van de scenario's en de gegevens uit Tabel 4.1 is het groepsrisico berekend. Als Figuur 4.2 en Figuur B.1.2 met elkaar vergeleken worden dan is te zien dat het verschil in groepsrisico tussen beide versies van SAFETI-NL minimaal is, maar dat het risico met SAFETI-NL 8 iets groter is. Figuur 4.2 geeft het resultaat weer voor zowel de huidige als de toekomstige situatie.

Het berekende groepsrisico is lager dan de oriëntatiewaarde. Uit Figuur 4.2 blijkt dat het groepsrisico ten gevolge van de wijziging van het plan niet wijzigt.



Figuur 4.2 Groepsrisico van Imperial zonder (groen en met gewijzigde invulling van het bestemmingsplan (blauw) en de oriëntatiewaarde (geel)

4.3 Toetsing Bevi

Voor de wijziging van het bestemmingsplan Ekkersrijt ten behoeve van de vestiging van Poort van Ekkersrijt is het risico van Distributiecentrum Imperial berekend. Daaruit is gebleken dat het plaatsgebonden risico van 10^{-6} /jaar binnen de eigen inrichting ligt en de ontwikkeling Poort van Ekkersrijt geen invloed heeft op het groepsrisico. Daarmee is het externe veiligheid geen belemmering voor de realisatie van de ontwikkeling.

5 Conclusie

BRO Adviseurs in Ruimtelijke Ordening, Economie en Milieu B.V. (hierna BRO) is bezig met de ontwikkeling Poort van Ekkersrijt in Son en Bruegel. De ontwikkeling voorziet in de realisatie van 7200 m² winkelloppervlak. Het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van het bedrijf Imperial Chemical Logistics B.V. Daarom is een risicoberekening uitgevoerd om de effecten van het initiatief op de externe veiligheidssituatie inzichtelijk te maken.

Het plaatsgebonden risico neemt, als gevolg van de nieuwe rekenmethodiek, zeer beperkt toe maar blijft binnen de inrichtingsgrens. Er wordt daarmee voldaan aan de grens- en richtwaarden van het Bevi voor het plaatsgebonden risico.

Het groepsrisico neemt niet toe als gevolg van de beoogde ontwikkeling en ligt ruim beneden de oriëntatiewaarde.

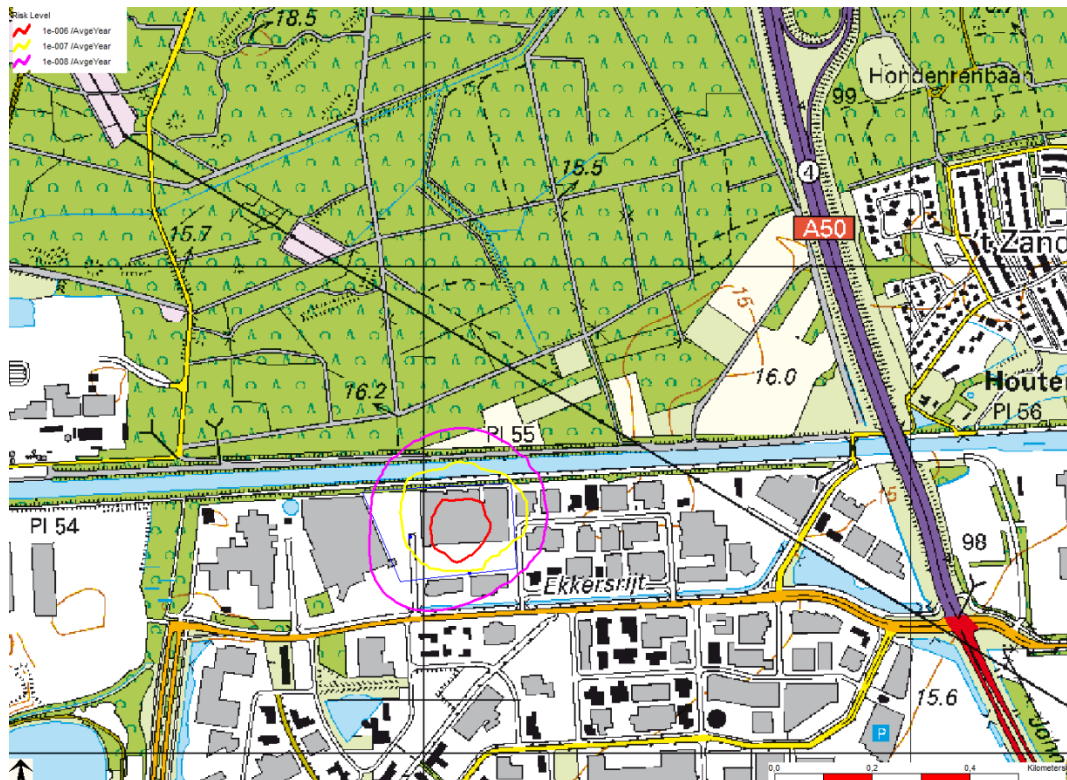
Bijlage 1 Resultaten SAFETI-NL 6.54

Bijlage 1 Resultaten SAFETI-NL 6.54

In de huidige vergunning is een berekening opgenomen die is doorgerekend met versie 6.54 van SAFETI-NL (Kwantitatieve risicoanalyse Imperial - Ekkersrijt 7604, Son en Breugel projectnr. 400617 150297 – DO03 revisie 06, 12 mei 2015). De resultaten van die berekening zijn opgenomen in deze bijlage.

Plaatsgebonden risico

Er vindt een toename van het plaatsgebonden risico plaats, maar niet zodanig dat het plaatsgebonden risico buiten de eigen inrichtingen komt te liggen. Daarmee wordt voldaan aan de eisen en richtlijnen uit het Bevi. De berekende plaatsgebonden risicocontouren zijn voor de vigerende situatie weergegeven in figuur B1.1. De 10^{-7} /jaar- en 10^{-8} /jaar-contouren liggen op en buiten het bedrijfsterrein. De voor de toetsing aan het Bevi relevante 10^{-5} - en 10^{-6} -contouren ligt volledig binnen de eigen inrichtingsgrenzen. Aan de normstelling van het Bevi wordt derhalve voldaan.



Figuur B1.1 Plaatsgebonden risico (paarse contour 10^{-8} /jaar en gele contour 10^{-7} /jaar)

Invloedsgebied en interventiewaarden

Als invloedsgebied wordt de voorgeschreven 1%-letaliteitsgrens gehanteerd. Het berekende invloedsgebied staat weergegeven in figuur B1.2.

Met SAFETI-NL zijn tevens de interventiewaarden berekend voor een brand met een oppervlakte van 900 m² van de loodsen B, D of J voor de gebruikelijke weercondities uit de PGS 6 (D5 en F1,5):

Interventiewaarde	Afstand bij D5 (m)	Afstand bij F1,5 (m)
LBW (50 mg/m ³)	370	3.800
AGW (20 mg/m ³)	835	7.600
VRW (1 mg/m ³)	6.800	> 10.000 (N.B.)

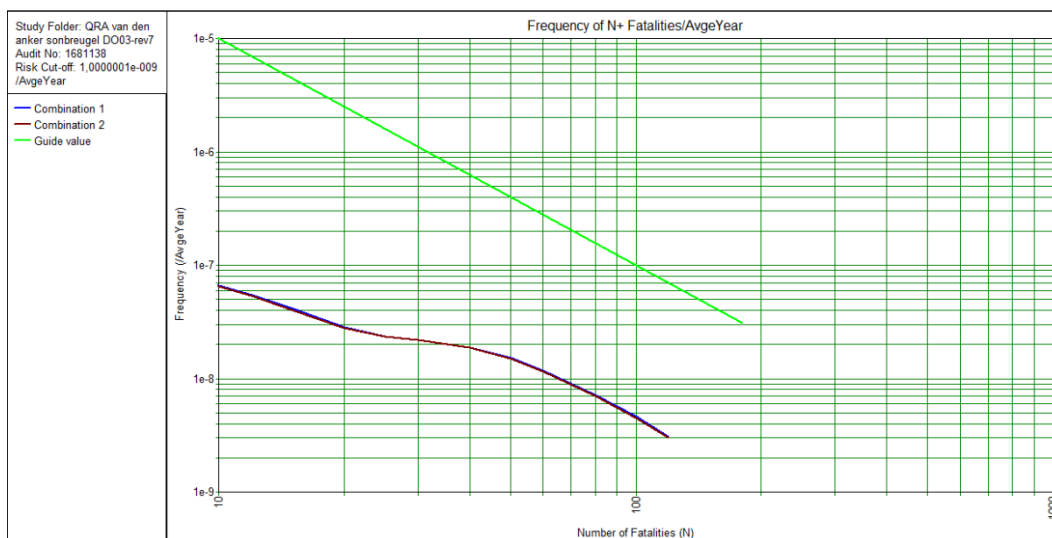
N.B. SAFETI-NL berekent deze afstand niet.



Figuur B1.2 Invloedsgebied

Groepsrisico

Het berekende groepsrisico is weergegeven in figuur B1.3 en ligt beneden de oriëntatiewaarde. De relatieve bijdrages van scenario's aan het groepsrisico staan in tabel B1.1.



Figuur B1.3 Groepsrisico van zowel de oude situatie (bruin) en de vigerende situatie (blauw) en de oriëntatiewaarde van het groepsrisico (groen)

Tabel B1.1 De relatieve bijdrages van scenario's aan het groepsrisico

Scenario	Bijdrage (%)	
	Vigerende situatie	Aangevraagde Situatie
Toxische verbrandingsproducten \hal F 5,0%\Doors Open- 900 m ² /1.800 s	35,1	35,1
Toxische verbrandingsproducten \hal G 5,0%\Doors Open- 649 m ² /1.800 s	22,9	22,9
Toxische verbrandingsproducten \hal J 0,5%\Doors Open- 900 m ² /1.800 s	7,0	7,0
Onverbrand product\Hal B - 6.1 stof\Hal B-6.1.1. doors open 900 m ²	6,1	6,1
Toxische verbrandingsproducten \hal C 0,5%\Doors Open- 900 m ² /18.00 s	4,3	4,3
Onverbrand product\Hal E - 6.1 stof\Hal E-6.1.1. doors open 900 m ²	4,1	4,1
Toxische verbrandingsproducten \hal G 5,0%\Doors Open- 300 m ² /1.800 s	3,9	3,9
Onverbrand product\hal D - 6.1 stof\Hal D-6.1.1. doors open 900 m ²	3,3	3,3
Onverbrand product\Hal B - 6.1 stof\Hal B-6.1.1. doors closed-100 m ²	3,0	3,0
Toxische verbrandingsproducten \hal F 5,0%\Doors Open- 300 m ² /1.800 s	2,3	2,3
Overige scenario's	7,9	7,9
Totaal	100,0	100,0

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT
T. (0570) 66 39 93
E. save@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2020

Niets uit deze uitgave mag worden
verveelvoudigd en/of openbaar worden
gemaakt door middel van druk, fotokopie,
elektronisch of op welke wijze dan ook,
zonder schriftelijke toestemming van de
auteurs.