

Quantative Risk Assessment (QRA)
ABBOTT HEALTHCARE PRODUCTS B.V.
Locatie Weesp



In opdracht van :
Opgesteld door:
Projectnummer :
Datum:

Abbott Healthcare Products B.V.
ir. A.C. Koetsier
1381CP36-12A.08r.QRA
22 oktober 2012

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Algemeen	3
1.2	Wettelijk kader	3
1.3	Opbouw rapport	3
2	Algemene gegevens inrichting	4
2.1	Algemene bedrijfsgegevens	4
2.2	Verandering medio 2012	4
3	Subselectie	5
3.1	Algemeen	5
3.2	Uitvoering	5
4	Scenario's en modelleringaspecten	7
4.1	WOL-bestaand	7
4.2	WOL-nieuw	8
4.3	Tankenpark WTJ 47	8
4.4	Opslag en gebruik zoutzuur	8
4.5	Verlading WTJ- 47	9
4.6	Omgevingsfactoren	10
4.7	Software	11
5	Resultaat berekening	12
5.1	PR	12
5.2	Groepsrisico	13
5.3	Effectberekening	14
6	Conclusie	15
	Referenties:	16
	Bijlage 1: Subselectie	17
	Bijlage 2: Input Safeti-NL	18
	Bijlage 3: Kadastrale tekening Abbott	19
	Ondertekening:	

Naam: ing.ir. A.C. Koetsier

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Abbott Healthcare Products B.V. (vanaf nu Abbott) is gevestigd aan de C.J. van Houtenlaan 36 te Weesp. Op de vestiging Weesp de fabricage plaats van actieve stoffen voor geneesmiddelen en vaccins. Voor een uitgebreide beschrijving van de activiteiten wordt verwezen naar de aanvraag voor een omgevingsvergunning.

1.2 Wettelijk kader

Abbott vraagt een nieuwe, de gehele inrichting omvattende, omgevingsvergunning aan. Omdat binnen de inrichting van Abbott insluitsystemen, waarin meer dan 1.000 liter toxische stoffen aanwezig is, voorkomen, valt de inrichting onder de werking van het Besluit externe veiligheid voor inrichtingen (BEVI).

Voor de aanvraag van de omgevingsvergunning is een QRA vereist omdat binnen de inrichting insluitsystemen met meer dan 1.000 liter toxische stoffen voorkomen (opslagtanks methanol). In de Regeling externe veiligheid voor inrichtingen (REVI) worden in artikel 1b, onderdeel e dergelijke inrichtingen aangewezen als inrichting bedoeld in artikel 2, eerste lid, onderdeel d van het Besluit. Voor deze inrichtingen dienen met behulp van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) de risico's inzichtelijk gemaakt te worden.

Het BRZO is niet van toepassing. De binnen de inrichting aanwezige hoeveelheden gevaarlijke stoffen blijven onder drempelwaarden van het Besluit Risico's Zware Ongevallen 1999 (BRZO).

1.3 Opbouw rapport

De opbouw van dit rapport is:

- hoofdstuk 2: Algemene gegevens inrichting
- hoofdstuk 3: Subselectie
- hoofdstuk 4: Scenario's en modelleringsaspecten
- hoofdstuk 5: Resultaten berekeningen
- hoofdstuk 6: Samenvatting.

De details zijn, zoveel mogelijk, vermeld in de bijlagen.

2 Algemene gegevens inrichting

2.1 Algemene bedrijfsgegevens

Abbott Healthcare Products B.V. (vanaf nu Abbott) is gevestigd aan de C.J. van Houtenlaan 36 te Weesp. Op de vestiging Weesp de fabricage plaats van actieve stoffen voor geneesmiddelen en vaccins.

Het bedrijf is gelegen in Weesp en grenst aan agrarisch gebied, bedrijventerrein en woonbebouwing. Zie voor de tekening van het bedrijf bijlage 3.

Voor een verdere uitwerking van de bedrijfsactiviteiten wordt verwezen naar de aanvraag voor de omgevingsvergunning, onderdeel Milieu. Volstaan wordt met de opmerking dat het bedrijf medio 2012 is gecertificeerd conform de ISO 14001. Uitgangspunt voor deze QRA is dat de aangevraagde activiteiten worden uitgevoerd overeenkomstig de hieraan te stellen randvoorwaarden en voldaan is aan de eis van een goed VBS [1, § 3.2.3. Module C].

2.2 Verandering medio 2012

De locatie van Abbott is minder intensief gebruikt in kader van processen die relevant zijn voor een QRA. Zo zijn de pilot-plant, PGS-opslagen groter dan 10 ton, synthetische fabriek en leidingstraat niet meer in gebruik. Wel is een nieuwe fabriek voorzien, WOL2, naast de bestaande WOL-fabriek. De fabriek maakt gebruik van dezelfde opslag (WTJ-47) voor gevaarlijke stoffen in bovengrondse opslagtanks.

In de vigerende vergunning is in de QRA (TNO, R 2001/516) in hoofdzaak aandacht voor zoutzuurgas. In de voorliggende QRA is ook rekening gehouden met andere installaties die bijdragen aan het risico voor de omgeving (opslag in tanks en verlading van gevaarlijke stoffen). De verschillen zijn het gevolg van de van de voorgeschreven methode in [1] en het daarmee verplicht gestelde rekenpakket Safeti-NL voor de bepaling van de risico's voor BEVI- en BRZO bedrijven.

3 Subselectie

3.1 Algemeen

Binnen de inrichting van Abbott komen zijn veel insluitsystemen met gevaarlijke stoffen aanwezig. Voor het uitvoeren van een QRA is het niet nodig alle insluitsystemen mee te nemen in de berekeningen. Hiervoor kunnen alleen de installaties welke de grootste bijdrage leveren aan de risico's worden geselecteerd. In [1], module C, paragraaf 2.3 is een methode beschreven om deze maatgevende installaties te kunnen bepalen, de zogenoemde "subselectie".

3.2 Uitvoering

De indeling in insluitsystemen voor de inrichting van Abbott is gebaseerd op de uitgevoerde ARIE-analyse. In bijlage 1 is de uitwerking van de subselectie, conform [1] opgenomen.

Op basis van het type insluitsysteem (proces/opslag), de ligging van het insluitsysteem (binnen/buiten) en de procescondities is het aanwijsgetal berekend. Omdat alle aanwijsgetallen kleiner¹ zijn dan 1 is besloten geen verdere berekening van het selectiegetal uit te voeren. Het selectiegetal is maximaal gelijk aan het aanwijsgetal. Alle relevante installaties bevinden zich op ongeveer gelijke afstand van de inrichtingsgrens. De definitieve selectie is daarom uitgevoerd op basis van de berekende aanwijsgetallen.

Uit de subselectie is gebleken dat de volgende installaties meegenomen dienen te worden in de QRA:

- WOL – bestaand:
 - Reactorvat R1000 (WOL, methylacetaat);
 - Procestank V1010 (WOL, methylacetaat);
- WOL – nieuw:
 - Reactorvat R1000 (WOL, methylacetaat);
 - Procestank V1010 (WOL, methylacetaat);
- Tankenpark WTJ-47:
 - Opslagtank T1902 (WTJ-47, methylacetaat);
 - Opslagtank T1900 (WTJ-47, methylacetaat);
 - Opslagtank T2670 (WTJ-47, MTBE);
 - Opslagtank T2700 (WTJ-47, MTBE);
 - Opslagtank T1910 (WTJ-47, methanol);
 - Opslagtank T1920 (WTJ-47, methanol);
- Zoutzuur:
 - Zoutzuurtank (WTJ-51, zoutzuur);
 - Opslag zoutzuurtanks (WTJ-8, zoutzuur);
- Laden/lossen tankauto's (methylacetaat/methanol) ten behoeve van tankenpark WTJ-47.²

Naast de bestaande installaties is Abbott voornemens een nieuwe fabriek te realiseren. Het betreft WOL-nieuw. Deze fabriek is identiek aan de reeds bestaande WOL. Om WOL-nieuw in de berekeningen mee te kunnen nemen, zijn de installaties R1000 en V1010 uit de bestaande WOL-fabriek overgenomen op de WOL-nieuw-locatie. Voor de aanwezigheid van tankwagens en verladingen zijn de aantallen gehanteerd voor WOL-bestaand inclusief WOL-nieuw.

¹ In [1] Module C, § 2.3.2.5 is voorgeschreven dat ondanks selectiegetallen kleiner dan 1, wel een QRA moet worden uitgevoerd, tenzij de effectafstanden allemaal binnen de inrichtingsgrens vallen.

² Verladersactiviteiten moeten altijd worden opgenomen in een QRA conform uitgangspunt [1], module C § 2.2.2.3, Bulkverladersactiviteiten.

Toelichting:

Opgemerkt wordt dat de inrichting van Abbott onder de werking van het Bevi valt vanwege de aanwezigheid van methanol, dat als giftig gekwalificeerd dient te worden, in insluitsystemen groter dan 1.000 liter. Uit de subselectie blijkt dat methanol op basis van zijn giftige eigenschappen echter helemaal geen rol speelt. Dit is een gevolg van de relatief lage toxiciteit van de stof. Op basis van zijn brandbare eigenschappen kan methanol echter wel een rol spelen en is deze stof wel opgenomen in de QRA. Overigens blijkt dit ook uit de S3B-systematiek waarbij methanol als LNR is aangemerkt.

Invoer Safeti-NL

De activiteiten zijn in hoofdstuk 4 per paragraaf toegelicht inclusief scenario's conform [1]. In bijlage 2 is een overzicht gegeven van de faalfrequentie met bijbehorende bedrijfsspecifieke correcties (bedrijfsduur, aantal etc.) en relevante aannames en/of doorrekening van correctiefactoren voor modellering.

4 Scenario's en modelleringaspecten

4.1 WOL-bestaand

4.1.1 Reactorvat R1000

Reactorvat R1000 bevat in het bijzonder methylacetaat bij atmosferische druk en een temperatuur van 56°C. De hoeveelheid methylacetaat in het vat bedraagt 6,96 m³. De hoogte van de vloeistofkolom bedraagt 3 meter.

Voor de scenario's is aangesloten bij [1], paragraaf 3.9.3, tabel 31. In tabel 1 zijn de scenario's en hun frequentie opgenomen.

Tabel 1: Scenario's en frequenties reactorvat

Nr.	Scenario	Basisfrequentie (per jaar)
1	Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud van het reactorvat.	5 x 10 ⁻⁶
2	Vrijkomen van de gehele inhoud in 10 minuten in een continue en constante stroom	5 x 10 ⁻⁶
3	Continu vrijkomen uit een gat met een effectieve diameter van 10 mm	1 x 10 ⁻⁴

Reactorvat R1000 bevindt zich binnen in een gebouw (WOL). In de modellering is dan ook uitgegaan van inpandig vrijkomen van de stoffen, waarna de stoffen via het ventilatiesysteem in de buitenlucht terechtkomen. Hierbij is de invloed van het gebouw op de verspreiding van de stoffen meegenomen (roof/lee-effect). Voor het WOL-gebouw is uitgegaan van de volgende eigenschappen:

- Oppervlak gebouw: 640 m² (gemodelleerd als een vierkant gebouw van 25,3 bij 25,3 m.);
- Hoogte gebouw: 12 meter;
- Ventilatievoud: 4 maal per uur (natuurlijke ventilatie);

4.1.2 Procestank V1010

Procestank V1010 is te beschouwen als een opslagtank omdat geen veranderingen van chemische of fysische eigenschappen plaatsvinden. Tank V1010 bevat 7,73 m³ methylacetaat bij atmosferische druk en een temperatuur van 40°C. De hoogte van de vloeistofkolom bedraagt 3 meter.

Voor de scenario's is aangesloten bij [1], paragraaf 3.6.3, tabel 17. In tabel 2 zijn de scenario's en hun frequentie opgenomen.

Tabel 2: Scenario's en frequenties voor enkelwandige atmosferische opslagtanks

Nr.	Scenario	Basisfrequentie (per jaar)
1	Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud van het reactorvat.	5 x 10 ⁻⁶
2	Vrijkomen van de gehele inhoud in 10 minuten in een continue en constante stroom	5 x 10 ⁻⁶
3	Continu vrijkomen uit een gat met een effectieve diameter van 10 mm	1 x 10 ⁻⁴

Procestank V1010 bevindt zich eveneens inpandig in het WOL-gebouw. Hiervoor zijn dezelfde uitgangspunten gehanteerd als bij reactorvat R1000 (zie paragraaf 4.1).

4.2 WOL-nieuw

WOL-nieuw is identiek aan WOL bestaand.

4.3 Tankenpark WTJ 47

In het tankenpark staan bovengrondse tanks en één ingeterpte tank.

Bovengrondse tanks

In onderstaande tabel zijn de bovengrondse tanks beschreven met de voor dit onderzoek relevante uitgangspunten.

Tabel: Bovengrondse tanks WTJ 47 (atmosferische druk)

Nummer	product	Inhoud (m ³)	vloeistofkolom (m)
T1900	methylacetaat	30	5
T1902	methylacetaat	30	5
T1910	methanol	30	5
T1920	methanol	30	5
T2670	MTBE	20	5

Voor de opslagtanks gelden de volgende uitgangspunten:

- De scenario's en frequenties zoals gebruikt voor proces tank V1010 (zie paragraaf 4.2, tabel 2) zijn ook van toepassing op opslagtank T1902;
- De opslagtanks staan in tankput WTJ-47. In de berekeningen is een conservatieve benadering gehanteerd en zijn de tanks gemodelleerd zonder bunt;
- Methanol is in Safeti als brandbare stof doorgerekend. Ten eerste omdat geen probitwaarden zijn vastgesteld voor methanol en de giftige eigenschappen dus niet zijn opgenomen in het programma. Ten tweede is uit de subselectie gebleken dat op basis van de giftige eigenschappen altijd een aanwijs- en selectiegetal van 0 (nul) wordt berekend;
- Aantal verladingen voor situatie WOL-bestaand en WOL-nieuw in volle productie (Excel-overzicht Dydro-QRA.xls d.d. 18-10-2012 per e-mail ontvangen).

Ingeterpte tank

In opslagtank T2670 vindt opslag plaats van maximaal 20 m³ MTBE bij atmosferische druk en omgevingstemperatuur. Tank T2700 is een ingeterpte tank.

Voor de scenario's is aangesloten bij [1], paragraaf 3.6.3, tabel 23. In tabel 3 zijn de scenario's en hun frequentie opgenomen.

Tabel 3: Scenario en frequentie voor ingeterpte atmosferische opslagtanks

Nr.	Scenario	Basisfrequentie (per jaar)
1	Instantaan falen van tank en grondlaag; vrijkomen van de gehele inhoud	1 x 10 ⁻⁸

4.4 Opslag en gebruik zoutzuur

4.4.1 Zoutzuurtank WTJ-51

Op locatie WTJ-51 wordt een zoutzuurtank gebruikt ten behoeve van het proces. Omdat binnen de tank geen sprake is van wijziging van chemische of fysische eigenschappen is de tank te beschouwen als

opslagtank. De tank bevat maximaal 550 kg zoutzuur. Het zoutzuur wordt onder druk als tot vloeistof verdicht gas opgeslagen. In de modellering is uitgegaan van omgevingstemperatuur en een verzadigde vloeistof. Dit resulteert in een aanwezige overdruk van circa 32 bar.

Voor de scenario's is aangesloten bij [1], paragraaf 3.4.3, tabel 13. In tabel 4 zijn de scenario's en hun frequentie opgenomen.

Tabel 4: Scenario's en frequenties voor bovengrondse opslagtanks onder druk

Nr.	Scenario	Basisfrequentie (per jaar)
1	Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud	5×10^{-7}
2	Vrijkomen van de gehele inhoud in 10 minuten in een continue en constante stroom	5×10^{-7}
3	Continu vrijkomen van de inhoud uit een gat met een effectieve diameter van 10 mm	1×10^{-5}

De zoutzuurtank op locatie WTJ-51 bevindt zich in pandig. In de modellering is dan ook uitgegaan van in pandig vrijkomen van de stoffen, waarna de stoffen via het ventilatiesysteem in de buitenlucht terecht komen. Hierbij is de invloed van het gebouw op de verspreiding van de stoffen meegenomen (roof/lee-effect). Voor het gebouw WTJ-51 is uitgegaan van de volgende eigenschappen:

- Oppervlak gebouw: 9 m² (gemodelleerd als een vierkant gebouw van 3 bij 3 m.);
- Hoogte gebouw: 3 meter;
- Ventilatievoud: 1 maal per uur (natuurlijke ventilatie).

Toelichting:

Met het modelleren is gebleken dat het vrijkomen van deze hoeveelheid zoutzuurgas in een kleine ruimte een foutmelding in Safeti oplevert (dit is een gevolg van het expanderen van het vloeibare zoutzuur naar gasvormig waardoor het meer ruimte inneemt). De hoeveelheid zoutzuurgas is te groot voor het gebouw. Conform [1], module B, paragraaf 3.3.5 is vervolgens gemodelleerd alsof de volledige uitstroming buiten plaats vindt zonder gebouwinvloeden.

4.4.2 Zoutzuurtanks WTJ-8

Op locatie WTJ-8 vindt opslag plaats van 5 zoutzuurtanks. De tanks bevatten maximaal 550 kg zoutzuur. Het zoutzuur wordt onder druk als tot vloeistof verdicht gas opgeslagen. In de modellering is uitgegaan van omgevingstemperatuur en een verzadigde vloeistof. Dit resulteert in een aanwezige overdruk van circa 32 bar.

De scenario's en frequenties zoals gebruikt voor de zoutzuurtank op locatie WTJ-51 (zie paragraaf 4.9, tabel 4) zijn ook van toepassing op de opslagtank op locatie WTJ-8.

4.5 Verlading WTJ- 47

De in tankenpark WTJ-47 aanwezige opslagtanks worden bevoorrad met aan tankauto.

De volgende uitgangspunten zijn genomen (zie bijlage 1):

- inhoud tankwagen: 23 ton;
- atmosferische druk en omgevingstemperatuur;
- een verlading duurt 1,5 uur;
- vanwege administratieve handelingen is de tankauto in totaal 2 uur binnen de inrichting;
- de grootste aansluiting bedraagt 3" (7,62 cm);
- verlading vindt plaats met behulp van losslangen met een diameter van 3" (7,62 cm);

- uitgegaan wordt van een pompdebiet van 25 m³/uur;
- in totaal vindt verlading plaats van 50 tankauto's met methylacetaat;
- in totaal vindt verlading plaats van 6 tankauto's met methanol;
- tijdens het verladen is altijd sprake van toezicht door een voldoende opgeleide operator, die in geval van een calamiteit een noodstopvoorziening kan inschakelen.

Voor de scenario's voor de tankauto is aangesloten bij [1], paragraaf 3.14.3.1, tabel 42. In tabel 5 zijn de scenario's en hun frequentie opgenomen.

Tabel 5: Scenario's en frequenties voor tankauto met een atmosferische tank

Nr.	Scenario	Basisfrequentie (per uur)
1	Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud	1×10^{-5}
2	Vrijkomen van de gehele inhoud uit de grootste aansluiting	5×10^{-7}

De frequentie in tabel 5 dient te worden gecorrigeerd voor het aantal transporteenheden en de tijdsfractie dat deze per jaar aanwezig zijn. Voor de uitwerking hiervan wordt verwezen naar bijlage 2.

Voor de scenario's voor het verladen is aangesloten bij [1], paragraaf 3.15, tabellen 50 en 51. In tabel 6 zijn de scenario's en hun frequentie opgenomen.

Tabel 6: Scenario's en frequenties voor verlading, inclusief aanvullend scenario

Nr.	Scenario	Basisfrequentie (per uur)
1	Breuk van de laad-/loslang	4×10^{-6}
2	Lek van de laad-/loslang met een effectieve diameter van 10% van de nominale diameter (max. 50 mm)	4×10^{-5}
aanvullend	Instantaan vrijkomen gehele inhoud, plasbrand	$5,8 \times 10^{-9}$

De frequentie in tabel 6 dient te worden gecorrigeerd voor het aantal verladingen en de tijdsfractie dat deze per jaar duren. Voor de uitwerking hiervan wordt verwezen naar bijlage 2.

Daarnaast is aangenomen dat de tijdens het verladen aanwezige operator in geval van een calamiteit kan ingrijpen. Conform [1], paragraaf 4.2.6 wordt aangehouden dat een operator in 90% van de gevallen effectief kan ingrijpen, zodat de uitstromingsduur beperkt blijft tot 120 seconden. In 10% van de gevallen kan niet effectief worden ingegrepen en bedraagt de uitstroomduur 30 minuten. Voor een nader uitwerking wordt verwezen naar bijlage 2.

4.6 Omgevingsfactoren

Bevolkingsgegevens

Alle populatie bevindt zich buiten de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-8} per jaar. Op basis hiervan is volstaan met een globale inschatting van het aantal aanwezige personen in de omgeving van de inrichting op basis van algemene kentallen conform [2].

Voor woonwijken is uitgegaan van 70 personen per hectare met een aanwezigheidspercentage van 50% voor de dagperiode en van 100% voor de nachtperiode. Voor industriegebieden is uitgegaan van 40 personen per hectare met een aanwezigheidspercentage van 100% voor de dagperiode en van 0% voor de nachtperiode.

Voor een aantal dichtbij gelegen objecten is specifiek een inschatting gemaakt van het aantal aanwezige personen. Het betreft de volgende gebouwen/inrichtingen:

- Fort Dodge: 75 personen overdag, 15 in de nacht
- Tong-Ah restaurant: 100 personen in zowel dag- als nachtperiode
- Kantoor WWL: 250 personen in de dagperiode, geen aanwezigheid in de nacht
- Kantoor WWE: 200 personen in de dagperiode, geen aanwezigheid in de nacht
- Opslagloods WWN: 15 personen in de dagperiode, geen aanwezigheid in de nacht

Zie verder de bijgevoegde PSU-file en bijlage 2.

Meteorologie

Het weerstation Schiphol is geselecteerd voor de weersomstandigheden.

Ruwheidslengte

Er is een ruwheidslengte van 0,3 m aangehouden.

4.7 Software

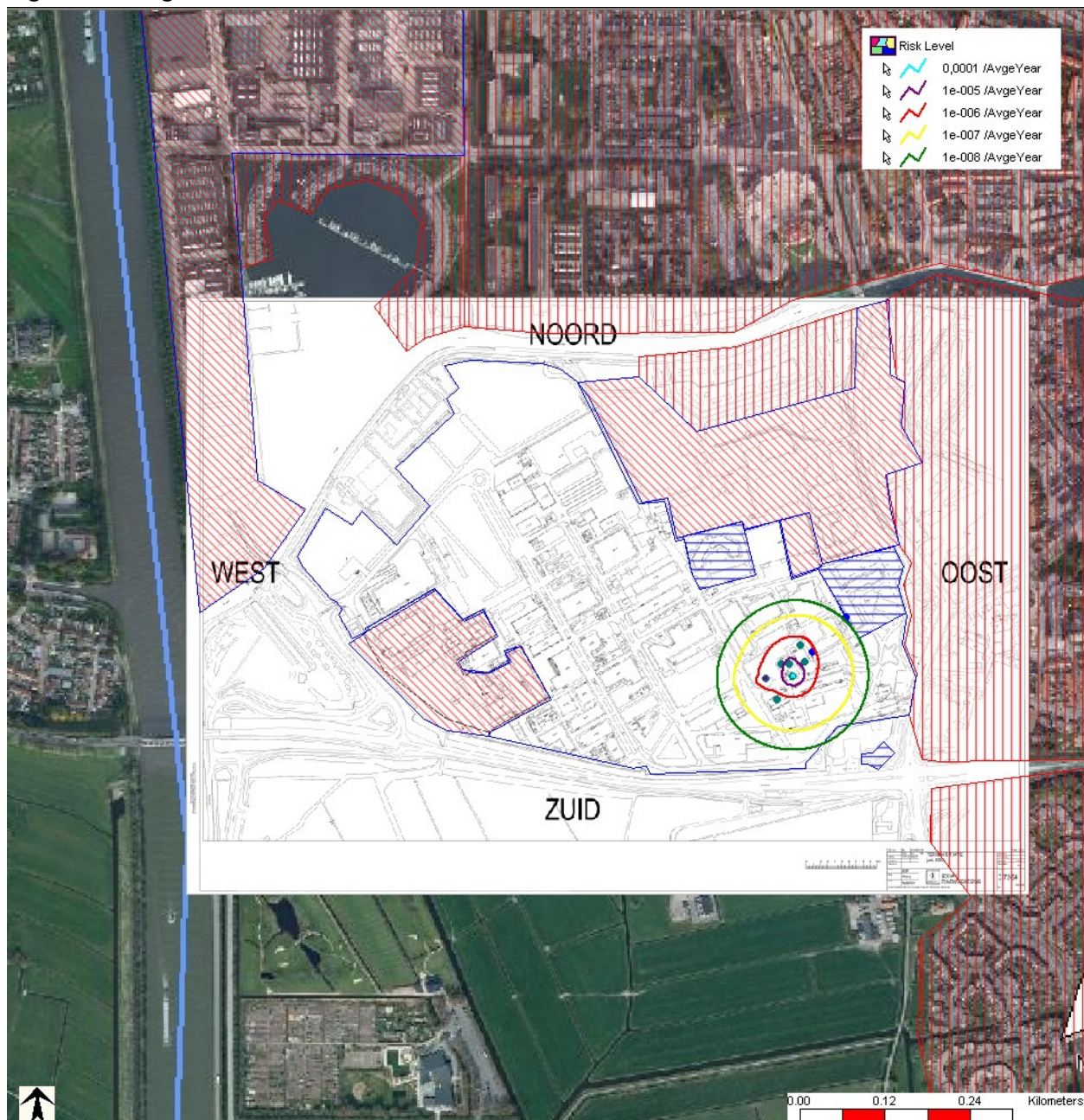
De berekeningen zijn uitgevoerd met het softwarepakket Safeti-NL, versie 6.54. Voor de invoer van gegevens is gebruik gemaakt van de Handleiding Risicoberekeningen Bevi versie 3.2 [1] en nieuwste versie FAQ's (medio februari 2012).

5 Resultaat berekening

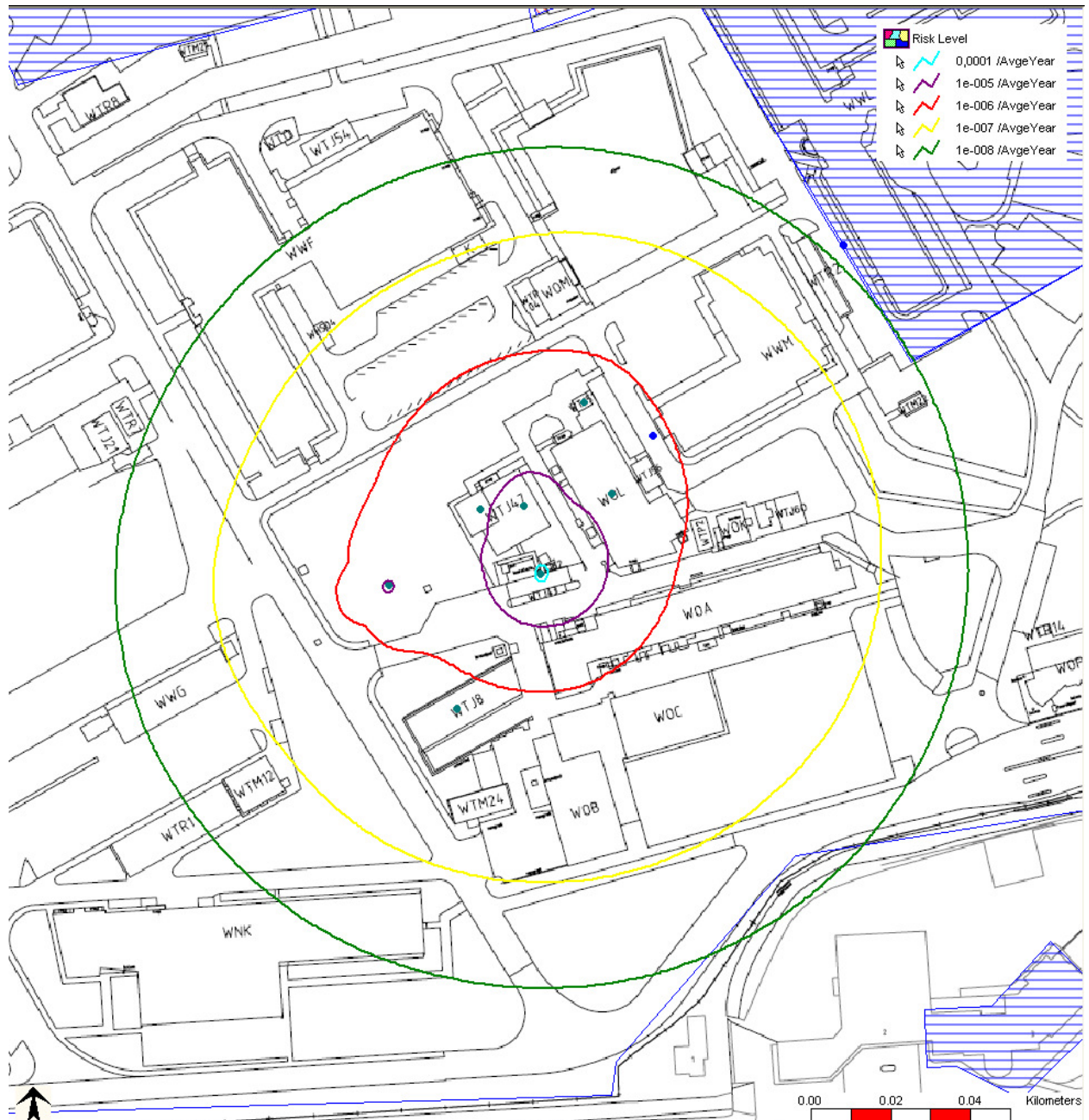
5.1 PR

Onderstaande figuur toont de plaatsgebonden risicocontouren voor de inrichting. De 10^{-5} en 10^{-6} -contouren liggen binnen de terreingrens.

Figuur: Plaatsgebonden risicocontouren



In de volgende figuur is ingezoomd op de plaatsgebonden risicocontouren om de ligging exacter te kunnen bekijken.

Figuur: Plaatsgebonden risicocontouren (ingezoomd)

5.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is berekend met de bevolkingsdichtheden zoals gegeven in dit rapport. Op basis van de gehanteerde uitgangspunten is geen relevant groepsrisico berekend (invloed op personen buiten bedrijf kleiner dan 10).

Toelichting:

Er is conform de definitie van het Bevi sprake van een groepsrisico bij meer dan 10 slachtoffers met een kans van meer $1 \cdot 10^{-9}$. Voor de situatie Abbott spreken we dus formeel niet van een groepsrisico.

5.3 Effectberekening

Voor de overslag van ontvlambare vloeistoffen geeft het scenario poolfire (SAIPO) van de tankauto met methylacetaat (plasbrand D9) de grootste effectafstand (1% letaliteit). De effectafstand bedraagt ca. 120 m. Voor het weertype D5 bedraagt de grootste effectafstand ca. 115 m veroorzaakt door het scenario instantaan falen tankauto met methylacetaat (gegevens uitdraai Summary Maximum Effect Zones).

De activiteit met zoutzuurgas heeft kleinere effectafstanden. De effectafstanden bedragen maximaal ca. 100 m (F 1,5) respectievelijk ca. 73 m (D 5,0) voor het scenario vrijkomen in 10 minuten uit een zoutzuurtank.

Opmerking:

Opgemerkt wordt dat alle in pandige scenario's (R1000, V1010 (WOL) en WOL2) niet bijdragen aan de berekende risico's.

6 Conclusie

Het extern veiligheidsrisico voor Abbott is berekend voor de aanvraag van een omgevingsvergunning. De nieuwste rekenmethode [1] is toegepast.

Plaatsgebonden risico

De plaatsgebonden risicocontouren van 10^{-5} en 10^{-6} per jaar liggen geheel binnen de inrichtingsgrenzen, zodat daar binnen geen sprake is van (beperkt) kwetsbare objecten. Hiermee wordt voldaan aan de in het Bevi gestelde grenswaarden van 10^{-6} pr jaar voor kwetsbare objecten en aan de richtwaarde van 10^{-6} per jaar voor beperkt kwetsbare objecten.

Groepsrisico

Op basis van de gehanteerde uitgangspunten wordt geen relevant groepsrisico berekend.

Toelichting:

*Er is conform de definitie van het Bevi sprake van een groepsrisico bij meer dan 10 slachtoffers met een kans van meer $1 * 10^{-9}$. Voor de situatie Abbott spreken we dus formeel niet van een groepsrisico.*

Effectberekening

Voor de overslag van ontvlambare vloeistoffen geeft het scenario poolfire (SAIPO) van de tankauto met methylacetaat (plasbrand D9) de grootste effectafstand (1% letaliteit). De effectafstand bedraagt ca. 120 m. Voor het weertype D5 bedraagt de grootste effectafstand ca. 115 m veroorzaakt door het scenario instantaan falen tankauto met methylacetaat (gegevens uitdraai Summary Maximum Effect Zones).

Referenties:

1. Handleiding Risicoberekeningen Bevi (Versie 3.2), RIVM
2. Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico, november 2007, VROM.

Bijlage 1: Subselectie

Bijlage 2: Input Safeti-NL

Tabel: Personendichtheden

Naam	Categorie	aantal dag	/hectare	aantal nacht	/hectare
Industrie Noord	Industrial	315,9	40,0	0,0	0,0
Woningen Noord	Town	104,9	35,0	209,8	70,0
Woningen Oost	Town	1652,0	35,0	3304,0	70,0
Woningen Noord2	Town	2048,6	35,0	4097,1	70,0
Industrie West	Industrial	754,2	40,0	0,0	0,0
Woningen NoordWest	Town	140,5	35,0	281,0	70,0
Fort Dodge	Industrial	75,0	24,7	15,0	4,9
Woningen Zuid-oost	Town	1190,7	35,0	2381,4	70,0
Tong-Ah restaurant	Commercial	100,0	1055,6	100,0	1055,6
kantoor WWL	Commercial	250,0	251,9	0,0	0,0
kantoor WWE	Commercial	200,0	299,7	0,0	0,0
Opslagloods WWN	Industrial	15,0	42,5	0,0	0,0

Bedrijfssituatie aanvraag

Uitgangspunten

Berekening frequentie overnemen in berekening Safeti-NL

1. Reactorvaten

Nr.	Scenario reactorvat R1000	Basisfrequentie (per jaar)	Frequentie (per jaar)	opmerkingen
1	Instantaan falen	5,00E-06	5,00E-06	
2	Vrijkomen gehele inhoud in 10 minuten	5,00E-06	5,00E-06	
3	10 mm gat	1,00E-04	1,00E-04	

2. Bovengrondse atmosferische opslagtanks

Nr.	Scenario opslagtanks V1010, T1902, T1900, T2670, T1910, T1920	Basisfrequentie (per jaar)	Frequentie (per jaar)	opmerkingen
1	Instantaan falen	5,00E-06	5,00E-06	
2	Vrijkomen gehele inhoud in 10 minuten	5,00E-06	5,00E-06	
3	10 mm gat	1,00E-04	1,00E-04	

3. Ingeterpte atmosferische opslagtank

Nr.	Scenario opslagtank T2700	Basisfrequentie (per jaar)	Frequentie	opmerkingen
1	Instantaan falen tank + grondlaag	1,00E-08	1,00E-08	

4. Opslagtank onder druk, bovengrond

Nr.	Scenario opslagtanks WTJ-51 en WTJ-8	Basisfrequentie (per jaar)	Frequentie	opmerkingen
WTJ-51 (1 opslagtank)				
1	Instantaan falen	5,00E-07	5,00E-07	
2	Vrijkomen gehele inhoud in 10 minuten	5,00E-07	5,00E-07	
3	10 mm gat	1,00E-05	1,00E-05	
WTJ-8 (5 opslagtanks)				
1	Instantaan falen	5,00E-07	2,50E-06	5 opslagtanks
2	Vrijkomen gehele inhoud in 10 minuten	5,00E-07	2,50E-06	5 opslagtanks
3	10 mm gat	1,00E-05	5,00E-05	5 opslagtanks

Bedrijfssituatie aangevraagd

Uitgangspunten

Berekening frequentie overnemen in berekening Safeti-NL

5 Verlading tankauto uitgangspunten

	aantal bevoor-radingen per jaar	aanwezig (uur)	Inhoud tankauto
methylacetaat	50	1.5	2 23 ton
methanol	6	1.5	2 23 ton

5 Verlading tankauto

Nr.	Scenario tankauto	Basisfrequentie (per jaar)	Kans op effectief ingrijpen operator	Aanwezigheidsfactor	Frequentie (per jaar)	duur van de uitstroming	opmerkingen
methylacetaat							
1	Instantaan falen	1,00E-05		1,14E-02	1,14E-07		
2	Vrijkomen gehele inhoud uit grootste aansluiting	5,00E-07		1,14E-02	5,71E-09		gat=76,2 mm
	Scenario losslang	Basisfrequentie (per uur)					
3	breuk losslang - operator grijpt in	4,00E-06	0,9	75	2,70E-04	120 s	1,5*pompdebiet = 37,5 m3/uur, in 120 s: 1,25 m3
4	breuk losslang - operator grijpt NIET in	4,00E-06	0,1	75	3,00E-05	1.800 s	
5	lekkage losslang - operator grijpt in	4,00E-05	0,9	75	2,70E-03	120 s	gat=7,62 mm, debiet: 0,18 kg/s (Safeti), in 120 s: 21,6 kg
6	lekkage losslang - operator grijpt NIET in	4,00E-05	0,1	75	3,00E-04	1.800 s	
7	Plasbrand - instantaan vrijkomen gehele inhoud	5,80E-09		75	4,35E-07		Diameter plas = 76,7 m, zie scenario 1 (weersklasse D5) in Safeti
methanol							
1	Instantaan falen	1,00E-05		1,37E-03	1,37E-08		
2	Vrijkomen gehele inhoud uit grootste aansluiting	5,00E-07		1,37E-03	6,85E-10		gat=76,2 mm
	Scenario losslang	Basisfrequentie (per uur)					
3	breuk losslang - operator grijpt in	4,00E-06	0,9	9	3,24E-05	120 s	1,5*pompdebiet = 37,5 m3/uur, in 120 s: 1,25 m3
4	breuk losslang - operator grijpt NIET in	4,00E-06	0,1	9	3,60E-06	1.800 s	
5	lekkage losslang - operator grijpt in	4,00E-05	0,9	9	3,24E-04	120 s	gat=7,62 mm, debiet: 0,18 kg/s (Safeti), in 120 s: 21,6 kg
6	lekkage losslang - operator grijpt NIET in	4,00E-05	0,1	9	3,60E-05	1.800 s	
7	Plasbrand - instantaan vrijkomen gehele inhoud	5,80E-09		9	5,22E-08		Diameter plas = 84,4 m, zie scenario 1 (weersklasse D5) in Safeti

Bijlage 3: Kadastrale tekening Abbott

