

Stubbe Logistics B.V.

Kwantitatieve risicoanalyse

TOP-Consultants Zuid BV
Adviesbureau voor milieu en
externe veiligheid

Stubbe Logistics B.V.

Kwantitatieve risicoanalyse

Referentie: R2402557A0

Datum: 25-07-2025

Versie: 2.1

Opsteller: [REDACTED]

Opdrachtgever: Stubbe Logistics B.V.

TOP-Consultants Zuid BV

Adviesbureau voor milieu en
externe veiligheid

Asselbergsstraat 12

4815 AB Breda

(088) 44 02 910

info@top-consultants.nl

www.top-consultants.nl



Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Uitgangspunten.....	5
1.3	Versiebeheer	5
2	De inrichting en omgeving.....	6
2.1	De omgeving	6
3	De inrichting en activiteiten	8
3.1	De inrichting.....	8
3.2	De activiteiten	9
3.2.1	Edisonstraat 13	9
3.2.2	James Wattstraat 14.....	9
3.3	Gevaarlijke stoffen	10
4	Modellering	12
4.1	(Sub)selectie.....	12
4.2	Modelstoffen	14
4.3	Modellering.....	15
4.3.1	Op- en overslag tankcontainers.....	15
4.3.2	Parkeren tankcontainers of -opleggers	17
4.3.3	Overladen van tankcontainer naar tankcontainer	19
5	Resultaten.....	21
5.1	Plaatsgebonden risico	21
5.1.1	Risk ranking report	23
5.2	Aandachtsgebieden	24
5.2.1	Brandaandachtsgebied	24
5.2.2	Explosieaandachtsgebied	24
5.2.3	Gifwolkaandachtsgebied	25
5.3	Effectafstanden	25
5.4	Interventiewaarden	26
6	Conclusie	27
7	Referenties	28



Aansprakelijkheidsverklaring

De informatie in dit rapport is onverminderd en in goed vertrouwen verstrekt. Aan de informatie kunnen geen garanties of rechten worden ontleend. TOP-Consultants kan niet aansprakelijk worden gesteld door klanten of elk ander persoon of organisatie voor verlies of schade die is veroorzaakt of mogelijk is veroorzaakt door de informatie verstrekt in dit rapport.

Disclosure of interest

TOP-Consultants heeft geen enkel financieel belang bij conclusies of aanbevelingen zoals vermeld in dit rapport.



1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Het bedrijf Stubbe Logistics B.V. (hierna Stubbe) is bezig met de aanvraag revisievergunning onder de Omgevingswet voor de vestigingen aan de Edisonstraat 13 (E13) en James Wattstraat 14 (JW14) te Gouda. De gemeente Gouda, in casu Omgevingsdienst Midden-Holland heeft Stubbe gevraagd om behorende bij de aanvraag een QRA te maken.

1.2 Uitgangspunten

De QRA is uitgevoerd conform Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid Module I Basisvoorschriften [1], Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid Module II MBA A, B, E2-13 [2]. Het gebruikte rekenprogramma is Safeti-NL versie 8.8 (DNV London). En voor het bepalen van de aandachtsgebieden, zoals vereist onder de Omgevingswet, Besluit Kwaliteit Leefomgeving art. 5.12-5.14, conform Handboek Omgevingsveiligheid [3].

De QRA behorende bij deze versie van het rapport is de PSUx-file:

- QRA Stubbe Logistics vs. 2.0

1.3 Versiebeheer

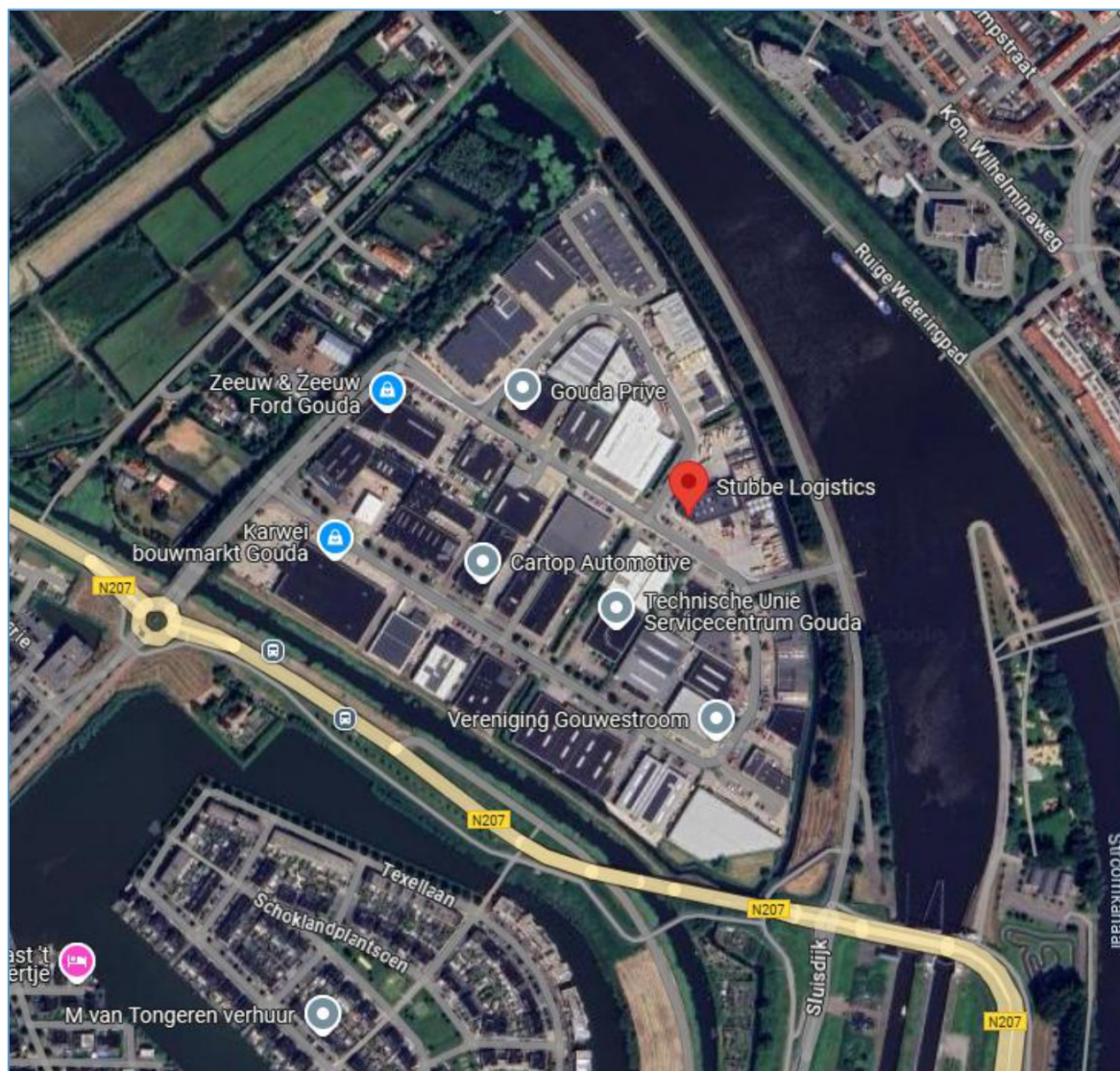
Tabel 1.1 Versiebeheer

Kenmerk	Versiedatum	Versie	Omschrijving
R2402557A0	15 nov 2024	0.1	Eerste concept QRA aanvraag omgevingsvergunning
R2402557A0	10 jan 2025	1.0	Verwerking opmerkingen Stubbe en herberekening o.b.v. betere modelstof voor Sulfix 9272K
R2402557A0	30 jan 2025	1.1	Tabel 3.1 gewijzigd; par. 4.1 inclusief mengen.
R2402557A0	7 juli 2025	2.0	Op verzoek van ODMH is het uitgangspunt van het aantal handelingen per doorzet van 4 naar 6 verhoogd: De 2 extra handelingen per doorzet van 1 container vindt in de stack plaats Hierdoor is tabel 4.2 en de resultaten aangepast.
R2402557A0	25 juli 2025	2.1	Aanvullende toelichting BAG, GAG relatieve verplaatsing t.o.v. ondergrond “Kwetsbare gebouwen” (hoofdstuk 5) Gecorrigeerde figuur 5.6 GAG en toelichting

2 De inrichting en omgeving

2.1 De omgeving

De inrichting ligt op een bedrijventerrein Gouwestroom in zuidwestelijke richting vanaf het centrum van Gouda.



Figuur 2.1. De omgeving van de inrichting

De dichtstbijzijnde woonkern ligt op ca. 230 m in noordoostelijke richting. In zuidwestelijke richting op ca. 335 m ligt ook een woonwijk.



Figuur 2.2. (bepikt) kwetsbare gebouwen en (mogelijk) kwetsbare locaties rondom Stubbe [bron: EV-Signaleringskaart]

Het dichtstbijzijnde mogelijke kwetsbaar gebouw* (van Delmo) ligt aan de overzijde van de Edisonstraat op ca. 35 m van de inrichtingsgrens. Aan de overzijde van het Gouwekanaal ligt een zeer kwetsbaar gebouw (het verzorgingshuis Centrum Julianastaete) op ca. 210 m. Het dichtstbijzijnde kwetsbaar gebouw ligt op 240 meter.

NB. *Mogelijk kwetsbaar gebouw**: De overheid heeft niet met zekerheid in de EV-signaleringskaart aangegeven of het wel of niet een kwetsbaar gebouw betreft. Bij 50 medewerkers en meer wordt het gebouw normaliter als kwetsbaar beschouwd. Het gebouw heeft een verdieping met kantoren en het totale oppervlak van het gebouw (ong. 50 bij 50 m) is 2.500 m². Volgens [12] kan voor het aantal personen op een kantoor: 1 werknemer per 30 m² b.v.o. (bedrijfsvloeroppervlakte) en voor industrie 1 werknemer per 100 m² b.v.o. worden aangenomen. Het is inderdaad niet precies bekend of het bedrijf wel of niet boven de 50 medewerker komt, maar het is niet uit te sluiten.

3 De inrichting en activiteiten

3.1 De inrichting

De inrichting van Stubbe in Gouda bestaat uit twee nabijgelegen vestigingen: aan de Edisonstraat 13 (E13) en aan de James Wattstraat 14 (JW14).



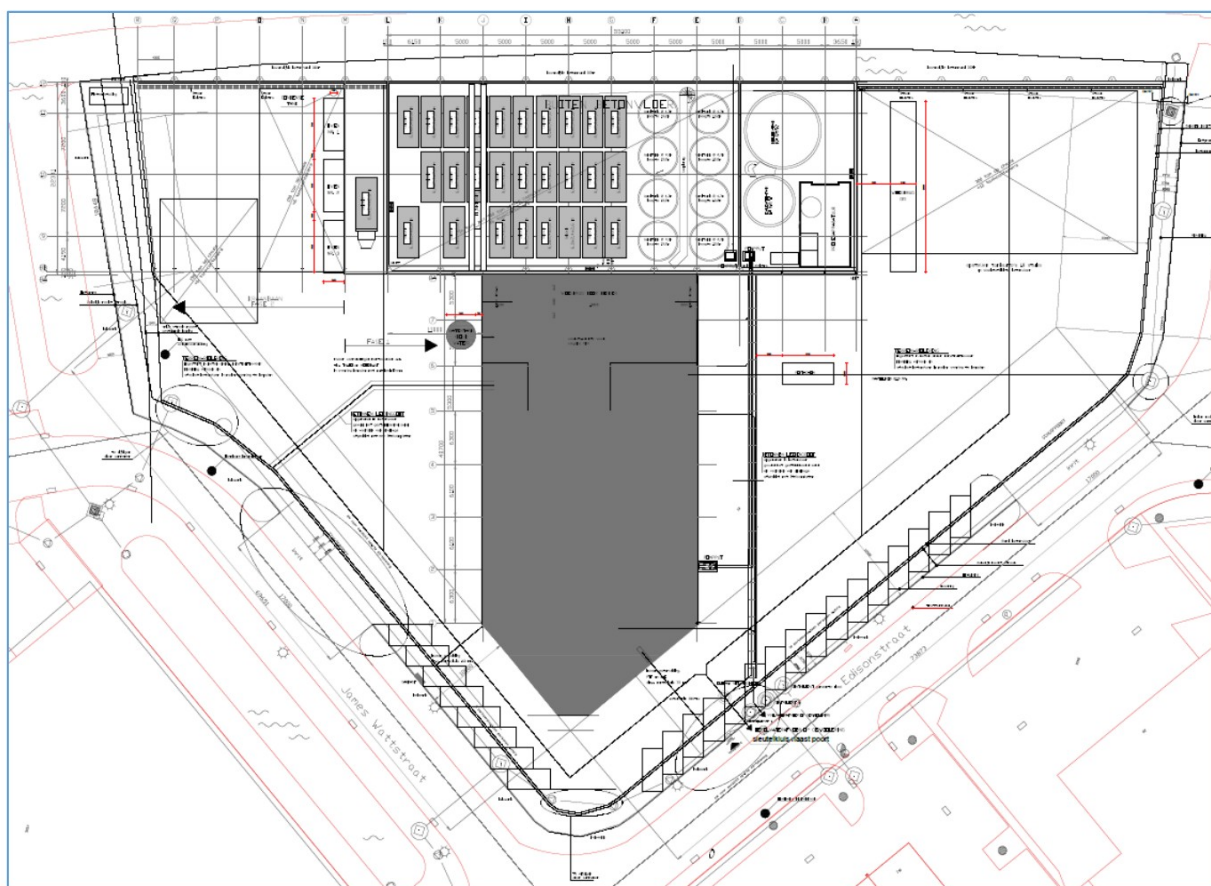
Figuur 2.3. Twee locaties van Stubbe (blauw omlijnd)

3.2 De activiteiten

3.2.1 Edisonstraat 13

Op de locatie Edisonstraat 13 bevindt zich het kantoor, een washal met 3 overdekte wasstraten, een stoominstallatie om (producten in) tanks te verwarmen (bijvoorbeeld om ze vloeibaar te maken), een tankenpark bestaande uit 8 verticale metalen buktanks, verder faciliteiten om stoffen over te laden en desgewenst te mengen van bulk naar bulk, van emballage naar bulk en van bulk naar emballage, een opslaglocatie (betonnen lekbak) voor tankcontainers of -opleggers, een waterzuiveringsinstallatie en een buitenterrein met benodigde voorzieningen, zoals parkeerplaatsen voor tankopleggers en tankcontainers of -opleggers op chassis.

Verder vindt op deze locatie (onder de overkapping) het aftanken van eigen vrachtwagens plaats met dieselolie en AdBlue. Hiervoor is een bovengrondse dieselolietank van 10.000 liter aanwezig, met een vaste afleverpomp, alsmede een IBC met AdBlue.

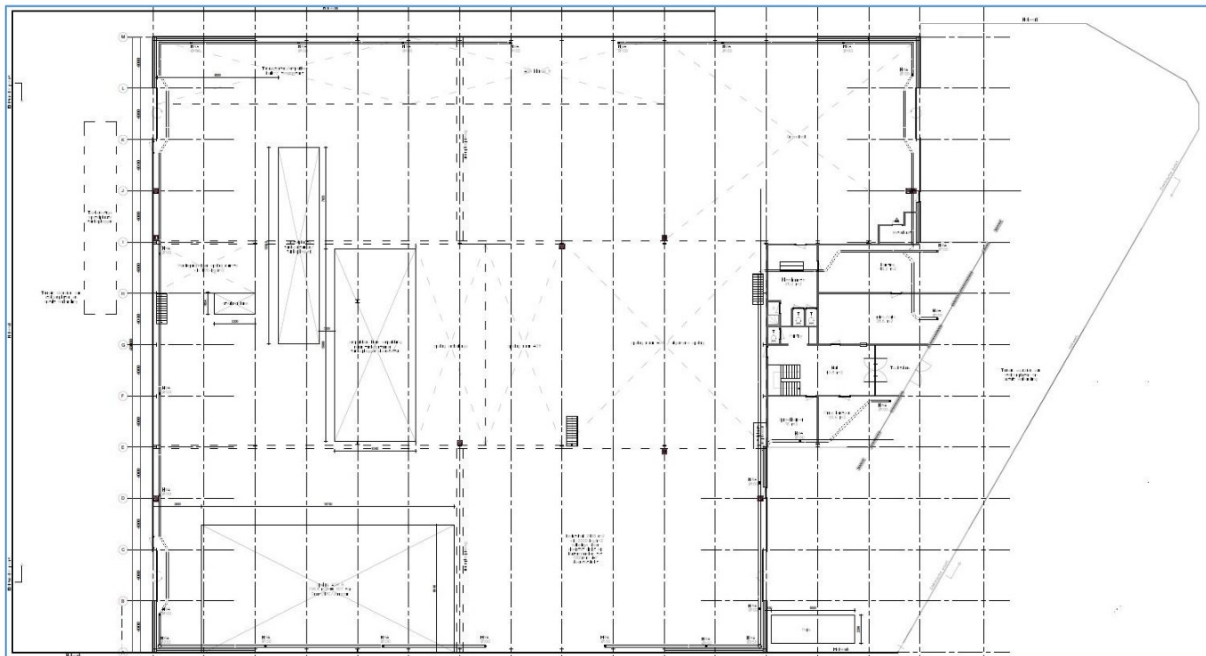


Figuur 3.1. Plattegrond E13

3.2.2 James Wattstraat 14

Op de locatie James Wattstraat bevindt zich een opslaglocatie waarin op- en overslag van vloeistoffen in emballage plaatsvindt. Hier worden ook vanuit tankcontainers of -opleggers diverse kleinere

verpakkingseenheden afgevuld, en wordt inhoud vanuit diverse kleinere verpakkingseenheden overgeheveld naar tankcontainers of -opleggers.



Figuur 3.2. Plattegrond JW14

3.3 Gevaarlijke stoffen

Op de twee locaties worden niet-gevaarlijke en gevaarlijke stoffen opgeslagen. In onderstaand overzicht staan de gevaarlijke stoffen benoemd per locatie.

Tabel 3.1 Opslag gevaarlijke stoffen Edisonstraat 13

ADR	CLP	Product	Hoeveelheid (ton)	Opslagwijze
3	P5c	Diverse	1.500	Tankcontainers of -opleggers
3 (6.1) II		Methanol	500	Tankcontainers of -opleggers
6.1 II ¹	H2/H3	Diverse	50	Tankcontainers of -opleggers
8	-	Diverse	7.725	Tankcontainers of -opleggers, verticale opslagtanks ³
9	E1	Diverse	100	
9	E2	Diverse	200	
9	-	Diverse	7.725 ²	
-	-	Aardolieproducten	2.500	Tankcontainers of -opleggers
geen		Diverse	7.725 ²	Tankcontainers of -opleggers, opslagtanks, emballage

¹ ADR 6.1 II alleen in overslag, geen opslag. Maximaal 24 uur aanwezig. [4]

² De maximale opslagcapaciteit is 7.725 ton.

³ In de 8 verticale opslagtanks worden vloeibare (gevaarlijke) (afval)stoffen opgeslagen. Dit kunnen brandbare stoffen met vlampunt > 100 °C, corrosieve (ADR 8) of giftig voor het watermilieu (ADR 9)



In de washal (01) mag maximaal 8.000 liter ADR 8 en 9 VG II en III en maximaal 2.000 liter ADR 3 (II, III) worden opgeslagen.

Verwarmen van producten is toegestaan tot 5 graden onder het vlampunt.

Tabel 3.2 Opslag gevaarlijke stoffen James Wattstraat 14

ADR	Seveso	Product	Hoeveelheid (ton)	Opslagwijze
3	P5c	Diverse	< 10	Kleinverpakkingen
5.1	P8	Diverse	50	Kleinverpakkingen
8	-	Diverse	400	Tankcontainers of -opleggers Kleinverpakkingen
9	E1	Diverse	200	Kleinverpakkingen 1-1.000 liter
9	E1	Diverse		Tankcontainers of -opleggers
Geen	-	Diverse	8.500 ¹	Tankcontainers of -opleggers, kleinverpakkingen

¹ De maximale opslagcapaciteit is 8.500 ton, waarvan 5.000 ton in klein verpakkingen en 3.500 ton in tankcontainers of -opleggers.



4 Modelling

4.1 (Sub)selectie

Voor de externe veiligheid zijn relevant de insluitsystemen die acute schadelijke effecten kunnen veroorzaken naar de omgeving zoals ontvlambare en/of acuut toxische gassen en vloeistoffen. Insluitsystemen met ongevaarlijke producten, ADR 5.1, 8, 9 en CMR stoffen zijn niet relevant voor de externe veiligheid [5].

In onderstaand overzicht staan de verschillende activiteiten die bij Stubbe mogen worden uitgevoerd. Hierbij wordt aangegeven of deze activiteit wel of niet relevant is voor de QRA.

Locatie Edisonstraat 13

1. In- en uitwendige reinigen van eigen tankcontainers of -opleggers of van derden en emballage (zoals IBC's en vaten):
 - a. Deze tankcontainers of -opleggers en emballage zijn grotendeels leeg en hebben een verwaarloosbare invloed op de QRA.
 - b. Ten behoeve van de reinigingsactiviteiten zijn maximaal 8.000 liter ADR 8 en 9 en maximaal 2.000 liter ADR 3 producten opgeslagen in de Washal 01. Dit blijft onder de 10 ton, waardoor een PGS 15 loodsbrand niet van toepassing is [2, 6].
2. Het zuiveren van afvalwater dat vrijkomt van de reinigingsactiviteiten:
 - a. Het afvalwater met evt. sporen van brandbare of toxische invloed is niet relevant voor de QRA [5].
3. Op- en overslaan van (gevaarlijke) stoffen in acht verticale opslagtanks:
 - a. In de 8 verticale opslagtanks worden vloeibare (gevaarlijke) (afval)stoffen opgeslagen. Dit kunnen brandbare vloeistoffen (PGS klasse 4, vlampunt > 100°C), corrosieve (ADR 8) of giftig voor het watermilieu (ADR 8, 9). Dit is niet relevant voor de QRA [5].
4. Op- en overslaan (inclusief mengen) van (gevaarlijke) stoffen in tankcontainers:
 - a. Tankcontainers met ADR 3, Methanol (ADR 3 (6.1)) en ADR 6.1 (II) zijn relevant voor de QRA.
5. Overladen van tankcontainer of -oplegger naar tankcontainer of -oplegger of van IBC naar tankcontainer of -oplegger of vice versa (inclusief mengen):
 - a. Het op deze wijze overladen van ADR 3 of 6.1 (II) is relevant voor de QRA en wordt meegenomen.
6. Parkeren van volle tankcontainers of -opleggers wachtend op transport:
 - a. Het (tijdelijk) parkeren van volle tankcontainers of -opleggers met ADR 3 of 6.1 (II) is relevant voor de QRA.
7. Het verwerken van afvalwater (spoelwater) afkomstig van de locatie van Stubbe in Stolwijk:
 - a. Bevatten geen voor de QRA significante hoeveelheden gevaarlijke stoffen [5].
8. Brandstofvoorziening voor eigen voertuigen (dieselolie-tankinstallatie en AdBlue):
 - a. AdBlue is geen gevaarlijke vloeistof [5].
 - b. Voor de tankinstallatie is er een 10.000 liter dieseltank aanwezig. Het vlampunt van diesel $\geq 56^{\circ}\text{C}$. De omgevingstemperatuur blijft hier ruim onder zodat deze tank niet in de QRA hoeft te worden meegenomen [2, 6].



9. In ovens worden IBC's met gevaarlijke stoffen met stoom verwarmd:
 - a. Dit kunnen ADR 8 of 9 zijn. Producten worden maximaal 120°C verwarmd, maar altijd tot 5°C onder het vlampunt (indien producten een vlampunt hebben). Dit proces is daarom voor de QRA niet relevant.
 - b. Buitenopslag IBC's met ADR 8 of 9 ten behoeve van verwarming: dit betreffen gestolde of viskeuze producten en zijn niet brandbaar. Dit is niet relevant voor de QRA.

Locatie James Wattstraat 14

1. Afvullen van emballage naar emballage:
 - a. Dit betreft het afvullen van ongevaarlijke (vloeistoffen), ADR 8 en met name fosforzuur (ADR 8 III) of ADR 9. Deze producten zijn niet brandbaar [5] en daarmee niet relevant voor de QRA.
2. Ompakken van emballage naar een tankcontaineroplegger:
 - a. Deze producten zijn niet brandbaar [5] en daarmee niet relevant voor de QRA.
3. De opslag van 5.000 ton verpakkingen waarvan maximaal 400 ton ADR 8 vloeistoffen en 200 ton ADR 9 (zonder bijkomend gevaar) in een opslagvoorziening:
 - a. Deze producten zijn niet brandbaar [2, 6] en daarmee niet relevant voor de QRA.
4. De opslag van maximaal 10 ton ADR 3, 8 en 9 vloeistoffen in een tijdelijke opslagvoorziening:
 - a. Dit blijft onder de 10 ton, waardoor een PGS 15 loodsbrand niet van toepassing is [2, 6].
5. Verwarmde opslag van producten in (tank-)containers, flexitanks, IBC's en drums, alsmede tankopleggers en landtanks:
 - a. Dit kunnen ADR 8 of 9 zijn. Producten worden maximaal 120°C verwarmd, maar altijd tot 5°C onder het vlampunt (indien producten een vlampunt hebben). Dit proces is daarom voor de QRA niet relevant [2, 6].
6. Mengen van producten in (tank-)containers, tankopleggers, landtanks, IBC's, jerrycans en drums:
 - a. Dit zijn alleen ongevaarlijke producten. Dit proces is daarom voor de QRA niet relevant [5].

De voor de QRA geselecteerde activiteiten op alleen locatie E13 zijn:

- A. Op- en overslag van tankcontainers van ADR 3 en Methanol (4.3.1)
- B. Het (tijdelijk) parkeren van volle tankcontainers of -opleggers met ADR 3, Methanol, of ADR 6.1 (II) in afwachting van transport (4.3.2)
- C. Overladen van tankcontainer naar tankcontainers of -opleggers van ADR 3 of ADR 6.1 (II) vloeistoffen (4.3.3)



4.2 Modelstoffen

In refs. [1, 2, 6] staan geen modelstoffen voorschreven. De keuze voor voorbeeldstoffen wordt hieronder onderbouwd.

ADR 3

In het verleden werd voor S3b indeling [7] en bijbehorende modelstoffen [8] gekozen.

Tabel 4.1. Modelstof ADR 3

S3b cat.	Kookpunt (K)	Kookpunt (°C)	Modelstof	Ref.
LF2	< 323	< 50	n-hexaan	[8]
LF1	> 323	> 50	n-nonaan	[8]

Voor de keuze van modelstof voor ADR 3 producten, niet zijnde Methanol, wordt **n-hexaan** gekozen.

Methanol

Een aanzienlijk aandeel in ADR 3 vloeistoffen betreft Methanol, ingedeeld als ADR 3 (6.1) II. Deze producten worden gewoon als Methanol in het rekenmodel meegenomen waarbij zowel de brandbare als de toxische gevaarseigenschappen zijn meegenomen.

ADR 6.1 (II)

Er is in de huidige situatie één opdrachtgever (Baker Hughes) die een belangrijke rol speelt in het leveren van additieven aan oliaffinaderijen. Deze additieven zijn van cruciaal belang voor de werking van deze oliaffinaderijen. Doordat deze additieven accijnsplichtig zijn kan onze opdrachtgever alleen bij Stubbe terecht om deze producten over te laden doordat Stubbe over een Accijnsvergunning minerale oliën beschikt. Eén van deze additieven valt onder de categorie ADR 6.1.

Het betreft hier het product Sulfix 9272K [9], CAS 4719-04-4 ingedeeld als ADR 6.1 (II) en Acuut tox inhalatie cat. 3 (H331). Dit product bevat ca. 50 – 55% werkzame stof 2,2',2''-(hexahydro-,1,3,5-triazine-1,3,5-triyl)triethanol. Als component is deze ingedeeld als Acuut tox. (inhalatie cat. 2 (H330). De toxiciteit LC50 (4h, inh, rat) = 0,361 mg/l. In de MSDS [9] is geen dampspanning bij 20°C gegeven. Op basis van een e-mail van Baker Hughes aan Stubbe [9] is aangegeven dat de dampspanning 0,6 Pa bij 20°C bedraagt. Het kookpunt van de pure werkzame stof is 110°C (Gestis Substance Database).

Dit product zit niet in de database van Safeti-NL, dus is een modelstof gekozen dat er wel in zit waarbij de twee relevante gevaarseigenschappen: toxiciteit en dampspanning/kookpunt van Sulfix het best wordt benaderd.

LC50 = 0,361 mg/l. Molmassa werkzame stof is 219,28 g/mol. Dus LC50 = 37,4 ppmV.

Gekozen is voor modelstof Tetra ethyl lood (LC50 = 33 ppmV en dampspanning = 0,3 mbar = 30 Pa).

4.3 Modellerings

Hieronder een overzicht van algemene uitgangspunten die in Safeti-NL vs. 8.8 zijn ingevoerd.

Weerstation

Het dichtstbijzijnde weerstation is Rotterdam.

Ruwheidslengte

De ingestelde ruwheidslengte is bepaald op basis van de ruwheidskaart [10]. De ruwheidslengte rond de RDM-coördinaat van de inrichting (107,447) is 919 mm.

4.3.1 Op- en overslag tankcontainers



Figuur 4.2 Kraanstack (opslag) en overslaglocatie met vrachtwagen

Uitgangspunten

In dit proces zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- 20 ft tankcontainers (25 ton)
- Opslag:
 - kraanstack van maximaal 4 containers hoog, 3 containers breed en 10 containers in de lengte: $\text{Maximaal } 4 \times 3 \times 10 = 120$ tankcontainers. Echter voor de flexibiliteit wordt ca. 90 tankcontainers in opslag als optimaal aangehouden
 - In de buitenste rijen mogen de ADR tankcontainers staan: $3 \times 4 \times 2$ (voor- en achterzijde) + $8 \times 4 \times 2$ (linker- en rechterzijde) = 78 containers ADR (in de buitenste rijen). In de QRA is van dit maximum uitgegaan.



- Maximaal 78 ADR 3 of Methanol tankcontainers = 1.950 ton. Dit is verdeeld naar rato van het maximum in ton zoals opgenomen in de vergunningaanvraag:
 - $500 \text{ ton} / 25 = 20$ tankcontainers Methanol, gecorrigeerd naar het maximum van 78 buitenposities: 19 tankcontainers Methanol
 - $1.500 / 25 = 60$ tankcontainers ADR 3 (modelstof n-hexaan), gecorrigeerd naar het maximum van 78 buitenposities: 59 tankcontainers ADR 3
- Jaardoorzet evenredig met opslag. Uitgaande van een verblijftijd per container van 1 maand, is de doorzet een factor 12 x de opslag:
 - 228 tankcontainers methanol per jaar
 - 708 tankcontainers ADR 3 per jaar
- Handling vrachtwagen aan oostzijde van de kraanstack (zie figuur 4.1)

Scenario's

Met betrekking tot de ongevalsscenario's wordt aangesloten op de voorschriften [2] hoofdstuk 8.

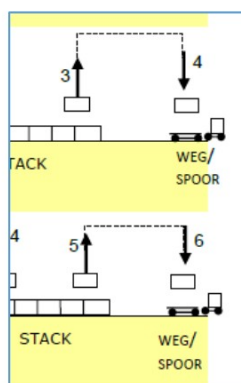
Tankcontainer vloeistof (ADR 3 of methanol):

- Inhoud: 28 m³
- Hoogte vloeistofniveau: 2 m

Overslagscenario's

Eenheid	Grootte	Faalfrequentie [/overslag]	Omschrijving
Tankcontainer vloeistof	Klein lek	$1,0 \times 10^{-6}$	Vrijkomen van vloeistof uit een gat met een diameter van 20 mm in een continue en constante stroom. Maximaal plasoppervlak 180 m ² .
	Groot lek	$1,0 \times 10^{-7}$	Vrijkomen van vloeistof uit een gat met een diameter van 50 mm in een continue en constante stroom. Maximaal plasoppervlak 900 m ² .

Figuur 4.3. Overslagscenario's [2]



De faalfrequentie is bepaald per overslag bestaande uit 6 verticale deelhandelingen.

Voor overslag 1 container van vrachtwagen naar stack en van stack weer naar vrachtwagen zijn 4 verticale deelhandelingen nodig (zie figuur 4.4). Daarnaast worden per doorgezette container nog 2 handelingen binnen de stack meegenomen.

Figuur 4.4. Detail uit figuur 8.1 [2]



Overslag			kraanstack	as
Methanol	klein lek	1,00E-06	1,52E-04	7,60E-05
	groot lek	1,00E-07	1,52E-05	7,60E-06
ADR 3	klein lek	1,00E-06	4,72E-04	2,36E-04
	groot lek	1,00E-07	4,72E-05	2,36E-05

Tabel 4.2. Overslag faalfrequenties bij kraan en bij vrachtwagen

Opslagscenario's

Voor de opslag wordt uitgegaan van het intrinsiek falen van de tankcontainers tijdens het verblijf in de stack.

Eenheid	Frequentie [/jaar]	Omschrijving
Tankcontainer vloeistof	$5,0 \times 10^{-7}$	Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud. Maximaal oppervlak 1400 m ² .

Figuur 4.5. Opslagscenario's [2]

Opslag

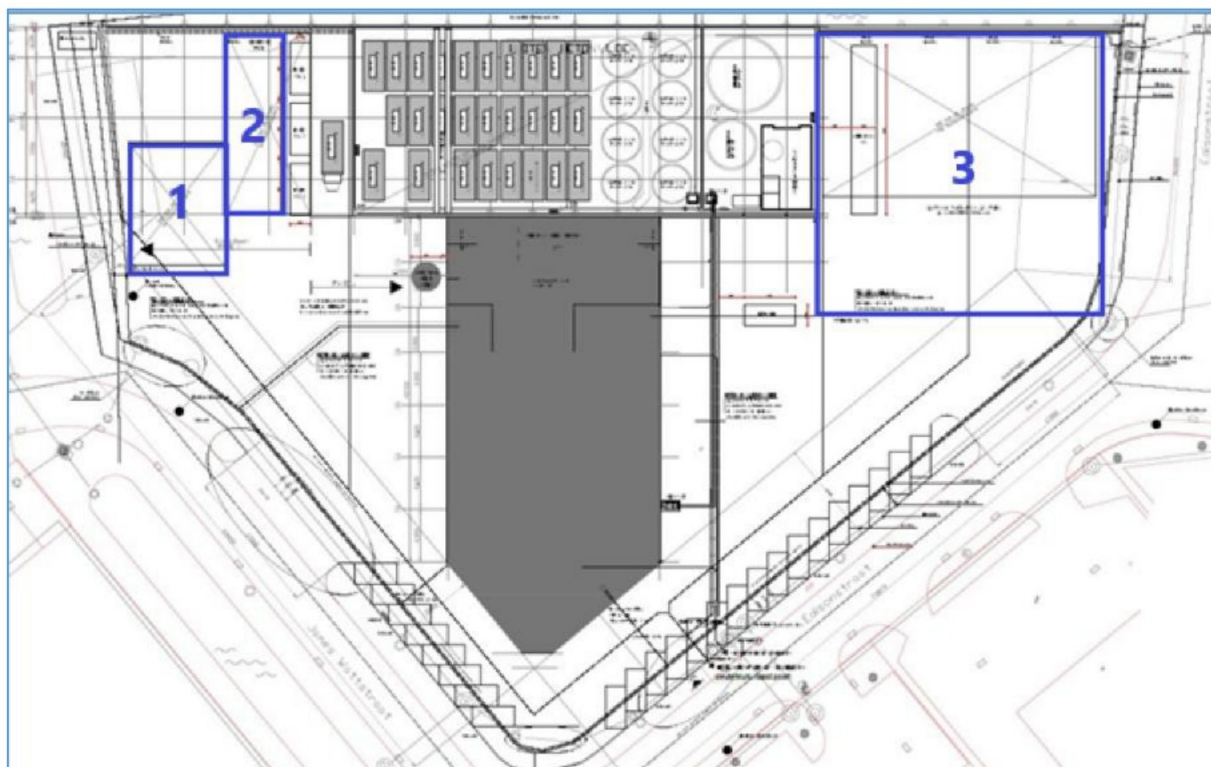
Methanol	5,00E-07	9,50E-06
ADR 3	5,00E-07	2,95E-05

Tabel 4.3. Opslag in kraanstack

De tankcontainers in de kraanstack staan samen met de 8 verticale landtanks in een tankput met capaciteit van 900 m³ vloeistofopvang met een oppervlak van 41,15 m x 22,19 m = 913,12 m².

4.3.2 Parkeren tankcontainers of -opleggers

Op enkele locaties binnen het terrein kunnen tankcontainers of -opleggers parkeren.



Figuur 4.6 Parkeerlocaties Tankcontainers of -opleggers (blauwe contouren)

Er zijn 3 locaties voor het parkeren van tankcontainers of -opleggers. Dit kunnen tankcontainers of -opleggers met ADR 3 of methanol zijn. Van de vergunde 1.500 ton is voor ten minste 1.000 ton vergund in TC's op chassis op de parkeerplaatsen: dit zijn 40 TC's. Ervan uitgaande dat van de eerste 500 ton zich ook nog een deel in TC's op chassis bevindt, zal het aantal TC's met stoffen in de gevarencategorie P5c meer dan 40 zijn, tot maximaal 60 tankcontainers of -opleggers kunnen zijn. Voor het model wordt het maximaal aantal tankcontainers of -opleggers verdeeld over de 3 locaties naar rato van oppervlak en is een verdeling van Methanol t.o.v. andere ADR 3 Tankcontainers of -opleggers naar rato vergunde hoeveelheid: 500 ton / 1.500 ton, dus 1 staat tot 3.

Daarnaast mag er maximaal 50 ton, dit zijn twee tankcontainers of -opleggers met ADR 6.1 VG II geparkeerd aanwezig zijn.

Gemodelleerde verdeling:

Locatie	Opp (m ²)	Aandeel	# TC's	# ADR 3	# Methanol
1	192	13%	8	6	2
2	147	10%	6	4	2
3	1.156	77%	46	34	12

Tabel 4.4 Gemodelleerde verdeling geparkeerde tankcontainers of -opleggers

De twee tankcontainers of -opleggers ADR 6.1 VG II zijn gemodelleerd op locatie 1.

De basisfaalfrequentie is gegeven als in figuur 4.5.

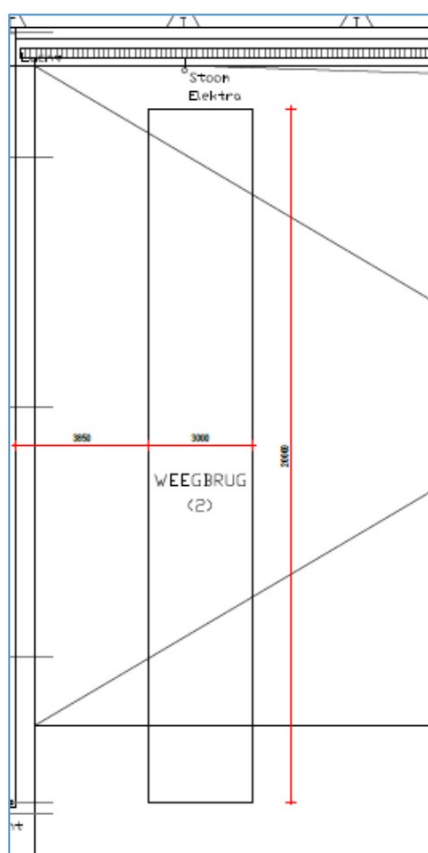


Parkeren			Locatie 1		Locatie 2		Locatie 3	
Methanol	5,00E-07	2	1,00E-06	2	1,00E-06	12	6,00E-06	
ADR 3	5,00E-07	6	3,00E-06	4	2,00E-06	34	1,70E-05	
ADR 6.1	5,00E-07	2	1,00E-06	0	-	0	-	

Tabel 4.5: Resulterende faalkansen per locatie per productklasse

Ref [2] schrijft voor een maximale verspreiding van product over een plasoppervlak van 1.400 m².

4.3.3 Overladen van tankcontainer naar tankcontainer



Op of bij de weegbruggen, aan de zuidzijde van de inrichting (rechts op figuur 3.1) vindt verlading van tankwag en naar tankwag en middels een lobbenpomp plaats.

Uitgangspunten

- Tankcontainers of -opleggers: 28 m³
- Hoogste vloeistofniveau: 2 m
- Pompcapaciteit: 20 m³ / uur
- Duur verlading: 1,4 uur
- Aanwezigheid: ca. 1,5 uur
- Lengte van de slang: 2 tot 6 meter
- Binnen doorsnede slang: 7,5 cm
- Per jaar ca. 800 x, waarvan
 - ADR 3, 8, 9 of 6.1 relevant voor de QRA:
 - ADR 3: 144x per jaar
 - Methanol: 72x per jaar
 - ADR 6.1 (II): max. 2x per jaar

Figuur 4.7 Locatie overladen TC naar TC

Tabel 4.6: Basisfaalfrequentie LOC's scenario's overladen

Installatie	Scenario's	Basisfaalfrequentie [per jaar]
ISO tankcontainer, atmosferisch	Instantaan vrijkomen gehele inhoud	1.10 ⁻⁵
	Vrijkomen gehele inhoud uit grootste aansluiting	5.10 ⁻⁷
	Instantaan vrijkomen gehele inhoud, plasbrand (alleen voor brandbare stoffen)	5,8.10 ⁻⁹ x 8.766 = 5,08.10 ⁻⁵
Slang	Breuk losslang, operator faalt in te grijpen	4.10 ⁻⁶ x 8.766 x 0,10 = 3,51.10 ⁻³



Installatie	Scenario's	Basisfaalfrequentie [per jaar]
Pomp (centrifugaal met pakking)	Breuk losslang, operator grijpt in (uitstroming 120 s)	$4.10^{-6} \times 8.766 \times 0,90 = 3,16.10^{-2}$
	Lekkage losslang	$4.10^{-5} \times 8.766 = 3,51.10^{-1}$
	Catastrofaal falen, operator faalt in te grijpen	$1.10^{-4} \times 0,10 = 1.10^{-5}$
	Catastrofaal falen, operator grijpt in (uitstroming 120 s)	$1.10^{-4} \times 0,90 = 9.10^{-5}$
	Lek	$4,4.10^{-3}$

Tabel 4.7 Resulterende faalfrequentie per producttype per scenario

	Aantal overladingen / jaar	Aanwezigheid (jaaf fractie)	Verladingsduur (jaaf fractie)	Instantaan	Grootste aansluiting	Plasbrand	Breuk slang operator faalt	Breuk slang operator grijpt in	Lek slang	Pomp faalt, operator faalt	Pomp faalt, operator grijpt in	Pomp lekt
Basisfreq.	-	-	-	1,00E-05	5,00E-07	5,08E-05	3,51E-03	3,16E-02	3,51E-01	1,00E-05	9,00E-05	4,40E-03
ADR 3	144	0,025	0,023	2,46E-07	1,23E-08	1,17E-06	8,06E-05	7,26E-04	8,06E-03	2,30E-07	2,07E-06	1,01E-04
Methanol	72	0,012	0,011	1,23E-07	6,16E-09	5,85E-07	4,03E-05	3,63E-04	4,03E-03	1,15E-07	1,03E-06	5,06E-05
ADR 6.1	2	0,00034	0,00032	3,42E-09	1,71E-10	-	1,12E-06	1,01E-05	1,12E-04	3,19E-09	2,87E-08	1,41E-06



5 Resultaten

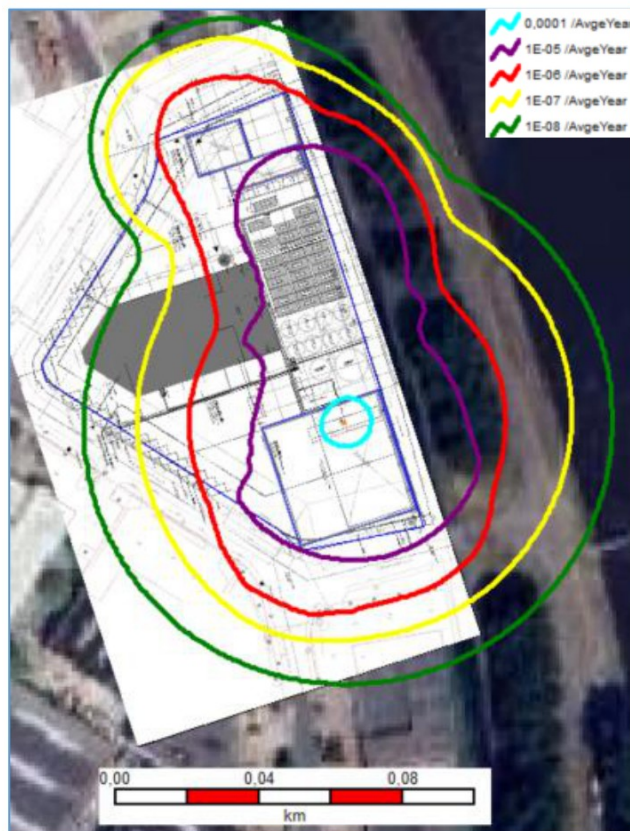
De resultaten van de QRA bestaan uit het plaatsgebonden risico (PR), aandachtsgebieden en de effectafstanden per scenario. In dit hoofdstuk worden de resultaten van de scenario's weergegeven.

NB. Het BAG (fig 5.5) en GAG (fig 5.6) lijken verschoven t.o.v. de betreffende figuren van rapport versie 1.1. De aandachtsgebieden zijn geprojecteerd op een ondergrond waarop de (beperkt) kwetsbare gebouwen staan. Deze schaal van deze ondergrond bleek 12% te klein t.o.v. RDM ondergrond. Deze is gecorrigeerd in versie 2.0 van het rapport.

Voor het Plaatsgebonden risico (fig. 5.3) was in versie 1.1 al wel de juiste ondergrond gebruikt, dat voor de figuren 5.5 en 5.5 was vergeten.

5.1 Plaatsgebonden risico

Onderstaand is het plaatsgebonden risico weergegeven.



Figuur 5.1 Plaatsgebonden risico

De 10^{-5} /jaar risicocontour gaat alleen in zuidelijke en oostelijke richting over de erfgrans met respectievelijk 6 en 20 meter.

De 10^{-6} /jaar risicocontour overschrijdt de erfgrans aan noordelijke, oostelijke en zuidelijke richting met resp. 11, 32 en 18 meter.

De 10^{-6} /jaar risicocontour gaat niet over (zeer) (kwetsbare) gebouwen of locaties.



Figuur 5.2 10^{-5} en 10^{-6} risicocontouren



Figuur 5.3 PR t.o.v. beperkt kwetsbare gebouwen

5.1.1 Risk ranking report

Op de onderstaande locaties staan de in de analyse gebruikte risk ranking points.



Figuur 5.4 Locaties Risk ranking points

Nr.	Omschrijving RRP
1	Inrichtingsgrens E13 Noord
2	Inrichtingsgrens E13 Zuid
3	Inrichtingsgrens E13 West
4	Mogelijk kwetsbaar gebouw (Delmo)
5	Zeer kwetsbaar gebouw (Julianastaete)

Tabel 5.1 RRP

In onderstaande tabel staan voor de externe risk ranking points nr. 1 t/m 3 het aandeel tot cumulatief 90% van het risico in dit punt. Op de RRP 3, 4 en 5 is geen risico berekend.

Nr.	Scenario	Aandeel
1. Inrichtingsgrens E13 Noord		$1,03 \cdot 10^{-6}$
1.	Parkeren Tankcontainers of -opleggers ADR 3 locatie 1	49%
2.	Parkeren Tankcontainers of -opleggers ADR 3 locatie 2	45%
2. Inrichtingsgrens E13 Zuid		$1,18 \cdot 10^{-5}$
1.	Overladen ADR 3 breuk van de slang waarbij operator niet ingrijpt	72%
2.	Overladen ADR 3 Plasbrand tankcontainer	12%
3.	Overladen Methanol Plasbrand tankcontainer	6,1%

Tabel 5.2: Risk ranking points

5.2 Aandachtsgebieden

Middels rekenvoorschriften uit ref. [3] worden aandachtsgebieden bepaald.

5.2.1 Brandaandachtsgebied

Het brandaandachtsgebied is bepaald o.b.v. de brandscenario's waarbij de tankcontainers of -opleggers ADR 3 (incl. Methanol) betrokken zijn en waarbij de effectafstand van de 10 kW/m² warmtecontour is bepaald.



Figuur 5.5 Brandaandachtsgebieden

De jet fire scenario's blijven grotendeels binnen de inrichtingsgrens van E13 met uitzondering aan de oostzijde.

De poolfire scenario gaan over een 6-tal bedrijfsgebouwen (beperkt kwetsbare gebouwen) in noordelijke en zuidelijk richting.

5.2.2 Explosieaandachtsgebied

Het explosieaandachtsgebied is een contour o.b.v. de scenario's waarbij de tankcontainers of -opleggers betrokken zijn en waarbij de effectafstand wordt bepaald door een overdruk golf van 0,1 bar en door een BLEVE warmtestralingscontour van 35 kW/m².

Er treden geen explosiescenario's op, dus is er geen explosieaandachtgebied.

5.2.3 Gifwolkaandachtsgebied

Het gifwolkaandachtsgebied is een contour o.b.v. de scenario's waarbij de tankcontainers of -opleggers met methanol of ADR 6.1 betrokken zijn en waarbij de effectafstand van 2,54 LBW_{outdoor} is bepaald: Dit is een concentratie van 2,54 x de Levensbedreigende Waarde (LBW) bij een blootstellingsduur van 30 minuten.



Figuur 5.6 Gifwolkaandachtsgebied

Het gifwolkaandachtsgebied (GAG) gaat aan drie zijden over de inrichtingsgrens, maar raakt een (beperkt) kwetsbaar gebouw.

5.3 Effectafstanden

In de onderstaande tabel staan de brontermen en grootste effectafstanden (1% letaliteit): brandbare scenario en toxische scenario's tot 50 m.

Installatie	Scenario	Bronterm	Weertype	Effectafstand (m)
Tankcontainer	Overladen Methanol Plasbrand	22.531 kg	D5	79
Tankcontainer	Overladen ADR 3 Instantaan falen	18.765 kg	D5	61
Tankcontainer	Overladen ADR 6.1 breuk slang, operator faalt in te grijpen	27 kg/s	D5	60



Installatie	Scenario	Bronterm	Weertype	Effectafstand (m)
Tankcontainer	Overladen ADR 6.1 falen pomp, operator faalt in te grijpen	27 kg/s	D5	60
Tankcontainer	Overladen ADR 3 Plasbrand	18.765 kg	D5	59
Tankcontainer	Overladen ADR 6.1 falen grootste aansluiting	31 kg/s	D5	57

Tabel 5.3: Grootste effectafstanden

Toelichting weertype:

D5: een gemiddeld weertype overdag in Nederland (weerklassse D, het cijfer refereert aan de windsnelheid in meters per seconde op 10 meter hoogte);

F1,5: zeer stabiele meteorologische omstandigheden die 's nachts voorkomen.

5.4 Interventiewaarden

Het scenario waarbij tijdens het overladen van ADR 61. VG II product tussen tankcontainers of -opleggers de slang breekt en waarbij de operator niet ingrijpt.

Interventiewaarden [1] van Tetramethyllood (Nb. van het product Sulfix 9272K zijn deze waarden niet bepaald. Ook die van modelstof Tetraethyllood zijn onbekend) staan in de onderstaande tabel weergegeven.

Interventiewaarde	Concentratie (ppm)	Concentratie (mg/m ³)	Afstand
LBW	17	200	23
AGW	0,2	2	662
VRW	Niet bepaald	Niet bepaald	-

Tabel 5.4: Interventiewaarden bij weertype F1,5

Opmerking: LBW afstand op basis van weertype E5. F1,5 gaf geen resultaat. En bij D5 was deze afstand 2 meter.



6 Conclusie

Een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) is uitgevoerd voor activiteiten bij Stubbe Logistics BV gevestigd aan de Edisonstraat 13 (E13) en James Wattstraat 14 (JW14) te Gouda. Met name de activiteiten aan de Edisonstraat 13 met tankcontainers of -opleggers met ADR 3 (en Methanol) en ADR 6.1 (II) bleken relevant.

Plaatsgebonden risico

De 10^{-5} /jaar risicocontour gaat alleen in zuidelijke en oostelijke richting over de erfgrens.
En de 10^{-6} /jaar risicocontour overschrijdt deze in noordelijke, zuidelijke en oostelijk richting.
De contouren gaan niet over (zeer) (kwetsbare) gebouwen of locaties.

Aandachtsgebieden

Brandaandachtsgebied

De jet fire scenario's blijven grotendeels binnen de inrichtingsgrens van E13 met uitzondering aan de oostzijde. De poolfire scenario "gaan over" een 6-tal bedrijfsgebouwen (beperkt kwetsbare gebouwen) in noordelijke en zuidelijk richting.

Gifwolkaandachtsgebied

Het gifwolkaandachtsgebied (GAG) gaat aan drie zijden over de inrichtingsgrens, maar raakt een (beperkt) kwetsbaar gebouw.



7 Referenties

- [1] Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid Module I Basisvoorschriften, mei 2024, RIVM
- [2] Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid Module II MBA A, B, E2 t/m E13, okt 2024, RIVM
- [3] Handboek Omgevingsveiligheid (Stappenplan aandachtsgebieden), RIVM
- [4] Bijlage gegevens Aanvraag Revisievergunning, 21 april 2023
- [5] QRA-selectiemethodiek “toxisch en/of ontvlambaar”, Centrum Externe Veiligheid RIVM, 24 mei 2016
- [6] Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid Toelichting, maart 2022, RIVM
- [7] Systematiek voor indeling van stoffen ten behoeve van risicoberekeningen bij het vervoer van gevaarlijke stoffen, 1999, AVIV
- [8] Handleiding risicoberekeningen Bevi, vs 4.3, dd. 1 jan 2021, RIVM
- [9] Veiligheidsinformatieblad Sulfix 9272 K, vs. 9.03, dd. 2 dec 2020, Baker Hughes; email Baker Hughes aan Stubbe m.b.t. dampspanning dd. 3 jan 2025
- [10] Ruwheidslengte Ign2020_z0_1000m
- [11] Interventiewaarden (dec 2023), RIVM
- [12] Handreiking Verantwoordingsplicht groepsrisico, versie 1.0, november 2007, VROM