

Notitie: Aanvulling QRA Truckparking Maat

Opdrachtgever : Plaisier advies en consultancy
: t.a.v. M. Plaisier
Auteur : ing. A.J.H. Schulenberg
Datum : 12 december 2013
Project : 132436

1. Inleiding

Het voornemen is een beveiligde truckparking te realiseren op de inrichting Maat gevestigd aan de Nieuwland Parc 520 in Alblasserdam. In het kader van de aanvraag voor de omgevingsvergunning is in 2013 een kwantitatieve risicoanalyse opgesteld voor het parkeren van voertuigen met gevaarlijke stoffen [1]. De gevaarlijke stoffen zullen in de regel bestaan uit brandbare vloeistoffen (ADR klasse 3, vooral benzine en verwante brandstoffen) en brandbare gassen (ADR klasse 2, vooral LPG en verwante mengsels). In de uitgevoerde QRA is dan ook ingegaan op dit type stoffen.

In aanvulling hierop is op verzoek van de omgevingsdienst Zuid Holland Zuid (OZHZ) een berekening uitgevoerd waarin de twee LPG-tankauto's vervangen zijn door twee tankauto's met ammoniak, een giftig gas. In deze memo wordt verslag gedaan van de resultaten van deze exercitie.

Voor een gedetailleerde beschrijving van de inrichting, ongevalsscenario's, gedefinieerde omgeving en overige uitgangspunten wordt verwezen naar het rapport uit 2013.

2. Ongevalsscenario's

2.1. Initiële faalfrequentie

Tabel 1 toont de initiële faalfrequentie voor onderdelen van de installatie zoals voorgeschreven in de Handleiding risicoberekeningen Bevi [2].

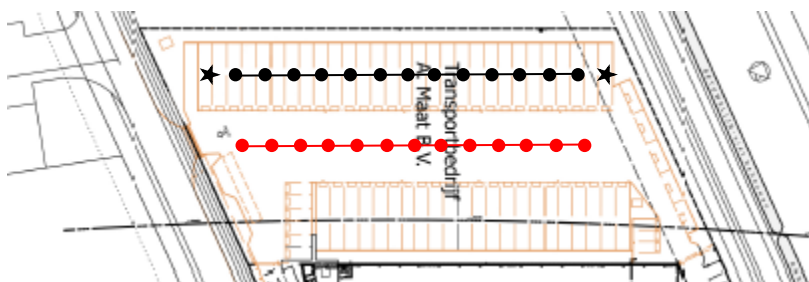
Component	Faalwijze	Frequentie
Tankauto (druktank)	Instantaan	$5.0 \cdot 10^{-7}$ /jr
	Continu grootste aansluiting	$5.0 \cdot 10^{-7}$ /jr
Tankauto (atmosferisch)	Instantaan	$1.0 \cdot 10^{-5}$ /jr
	Continu grootste aansluiting	$5.0 \cdot 10^{-7}$ /jr

Tabel 1. Initiële faalfrequentie onderdelen van de installatie

De parkeerplaats is uitsluitend bedoeld voor vrachtwagens die meerdere uren blijven staan, zonder verladingactiviteiten. Het aantal verkeersbewegingen op de parkeerplaats zal beperkt zijn en de snelheid van de aanwezige voertuigen is gering. Voor de parkeerplaats wordt een BLEVE door externe impact daarom niet mogelijk geacht.

Aangezien er wel tankwagens met benzine geparkeerd mogen worden is een omgevingsbrand als gevolg van een benzinelekkage wel een mogelijkheid. Echter de parkeerplaatsen zijn aangelegd op een afschot 1:125 van beide lange zijden naar het midden van de parkeerplaats. Vloeistof uit een lekkage zal daardoor naar het midden van de rij parkeerplaatsen afstromen, weg van de NH₃-tankwagens. Ook is geborgd dat een tankwagen met brandbare vloeistoffen niet gestald kan worden direct naast een tankwagen met toxische gassen. Voor de parkeerplaats wordt een eventuele verhoging van de kans op een BLEVE van een NH₃-tankwagen door ontsteking van een benzinelekkage daarom verwaarloosbaar geacht.

Figuur 1 toont de ligging van de mogelijke parkeerplaatsen van de ammoniak (NH₃)- en benzine tankauto's. Ook is aangegeven waar de ongevalsscenario's zijn gepositioneerd. Voor de NH₃-tankauto's zijn dat de parkeerplaatsen zelf, voor de benzine-tankauto's is dat het midden van de truckparking.



Figuur 1. Opstelplaatsen ammoniak (★) en benzine (●) en locatie benzine-scenario's (●)

2.2. Ongevalsscenario's NH₃-tankauto

De tankwagens met NH₃ mogen alleen 's avonds en 's nachts op werkdagen en in het weekend op de parkeerplaats worden gestald. In de berekening is er conservatief vanuit gegaan dat op de twee daartoe aangewezen parkeerplaatsen altijd een ammoniaktankauto staat. Een tankauto met ammoniak heeft een maximale inhoud van 16 ton¹. Dit betekent dus dat meer dan 1.000 l giftige stof in één reservoir op het terrein aanwezig kan zijn. Tabel 2 toont de ongevalsscenario's voor het parkeren van de NH₃-tankwagens. Een overzicht van berekende effectafstanden is gegeven in bijlage 1.

¹ 16 ton is de karakteristieke tankhoeveelheid die wordt gehanteerd in RBM II [3]

Scenario	Toelichting frequentie
Instantaan	0.6875 (tijdsfractie aanwezig) $\times 5.0 \cdot 10^{-7}$ (frequentie per jaar)
Continu grootste aansluiting	0.6875 (tijdsfractie aanwezig) $\times 5.0 \cdot 10^{-7}$ (frequentie per jaar)

Scenario	Frequentie [jr]	Bronsterkte	Toelichting
Instantaan	$3.4 \cdot 10^{-7}$	16 ton	Maximale inhoud
Continu grootste aansluiting	$3.4 \cdot 10^{-7}$	7.8 kg/s	Vloeistof 3 inch gat, uitstroomcoëfficiënt $C_d=0.60$

Tabel 2. Ongevalsscenario's NH₃-tankauto per locatie

2.3. Ongevalsscenario's benzinetankauto

De tankwagens met benzine mogen alleen 's avonds en 's nachts op werkdagen en in het weekend op de parkeerplaats worden gestald. Voor de benzine tankwagen is uitgegaan van een maximale inhoud van 24 ton. Tabel 3 toont de ongevalsscenario's voor het parkeren van de benzine tankwagens.

Scenario	Toelichting frequentie
Instantaan	0.6875 (tijdsfractie aanwezig) $\times 1.0 \cdot 10^{-5}$ (frequentie per jaar) $\times 13$ (aantal benzine tankwagen dat maximaal aanwezig mag zijn)
Continu grootste aansluiting	0.6875 (tijdsfractie aanwezig) $\times 5.0 \cdot 10^{-7}$ (frequentie per jaar) $\times 13$ (aantal benzine tankwagen dat maximaal aanwezig mag zijn)

Scenario	Frequentie [jr]	Bronsterkte	Toelichting
Instantaan	$8.9 \cdot 10^{-5}$	24 ton	Maximale inhoud
Continu grootste aansluiting	$4.5 \cdot 10^{-6}$	8.6 kg/s	Vloeistof 3 inch gat, uitstroomcoëfficiënt $C_d=0.60$

Tabel 3. Ongevalsscenario's benzine tankauto

3. Resultaat risicoberekening

3.1. Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een inrichting bevindt, overlijdt door een ongeval met gevaarlijke stoffen. Plaatsen met een gelijk risico worden door risicocontouren op een kaart weergegeven. Het plaatsgebonden risico van $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr dient volgens het Bevi (Besluit externe veiligheid inrichtingen) gehanteerd te worden als grenswaarde voor kwetsbare objecten en als richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten. Figuur 2 toont de plaatsgebonden risicocontouren. De contour voor de grenswaarde van het plaatsgebonden risico van $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr ligt op het terrein van de inrichting.



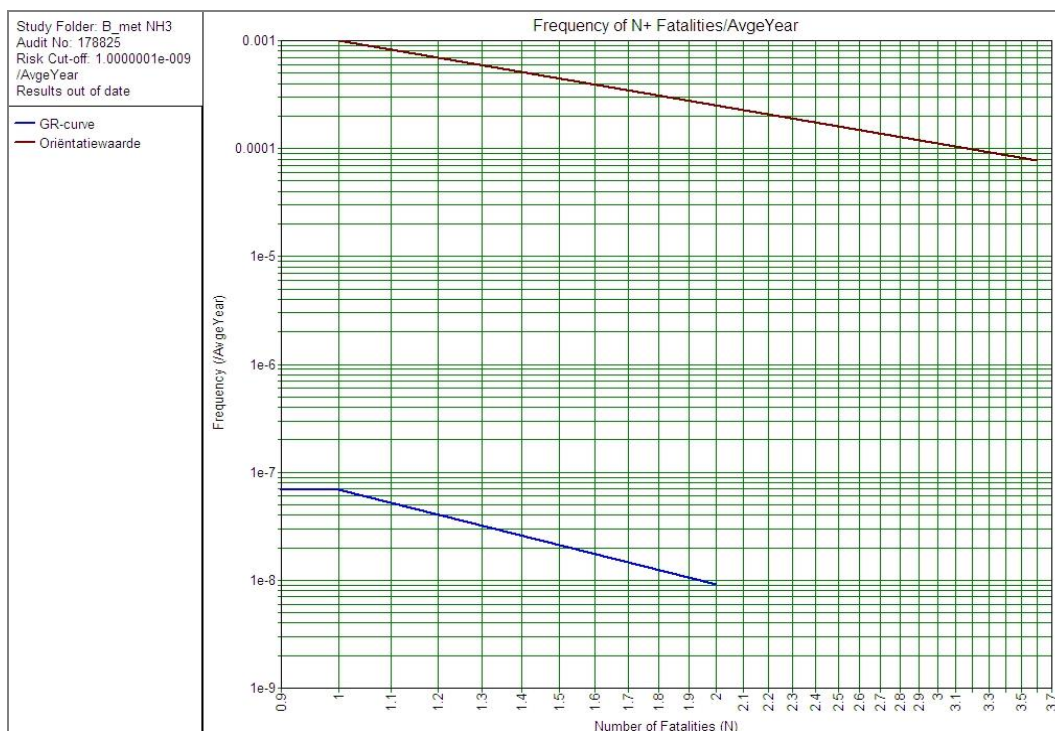
Figuur 2. Plaatsgebonden risicocontouren



3.2. Groepsrisico

Het groepsrisico geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de inrichting. Het groepsrisico wordt weergegeven in een zogenaamde fN-curve: op de verticale as staat de cumulatieve kans per jaar f op een ongeval met N of meer slachtoffers en op de horizontale as het aantal slachtoffers N . De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico is gelijk aan $10^{-3} / N^2$, dat wil zeggen een frequentie van 10^{-5} /jr voor 10 slachtoffers, 10^{-7} /jr voor 100 slachtoffers en geldt vanaf het punt met 10 slachtoffers.

Figuur 3 toont het berekende groepsrisico (blauwe lijn) en de oriëntatiewaarde $fN^2 = 10^{-3}$ (bruine lijn). Het groepsrisico ligt onder de oriëntatiewaarde en het maximaal aantal slachtoffers is minder dan 10. Omdat het groepsrisico is gedefinieerd vanaf 10 slachtoffers veroorzaakt de inrichting geen groepsrisico.



Figuur 3. Groepsrisico

4. Conclusie

In het kader van de aanvraag voor de omgevingsvergunning is in 2013 een kwantitatieve risicoanalyse opgesteld voor Maat Truckparking te Alblasterdam. Deze notitie is een aanvulling op de QRA uit 2013 en toont de resultaten van de berekeningen uitgevoerd met NH₃ in plaats van LPG. De resultaten zijn vergelijkbaar met die uit 2013:

- De contour voor de grenswaarde van het plaatsgebonden risico van $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr ligt op het terrein van de inrichting.
- De inrichting veroorzaakt geen groepsrisico.

Referenties

1. AVIV 2013 Risicoanalyse Truckparking Maat te Alblasterdam Rapportnr. 132436
2. RIVM 2009 Handleiding risicoberekeningen Bevi (versie 3.2 gedateerd 1 juli 2009)
3. AVIV 2013 RBM II versie 2.3

Bijlage 1. Effectafstanden

Effectafstanden zijn berekend voor alle scenario's. Tabel 5 toont de afstand tot 1% kans op overlijden voor weersklasse D5-overdag en F1.5-'s nachts. De grootste effectafstanden worden berekend bij weersklasse D1.5-overdag. Ook deze zijn opgenomen in tabel 5.

Weers- klasse	Dag/ Nacht	Scenario	Afstand tot 1%- overlijden
D5	Dag	Instantaan directe ontsteking	442
		Continu grootste aansluiting vertraagde ontsteking	463
F1.5	Nacht	Instantaan directe ontsteking	507
		Continu grootste aansluiting vertraagde ontsteking	694
D1.5	Dag	Continu grootste aansluiting vertraagde ontsteking	718
	Nacht	Continu grootste aansluiting vertraagde ontsteking	857

Tabel 4. Effectafstanden ammoniaktankauto