

Kwantitatieve risicoanalyse

Overslagcentrum Meppel

projectnr. 244030 120179 - DK02
revisie 01
29 februari 2012

auteur(s)

Save

Opdrachtgever

Wester Transport BV
Postbus 149
5690 AC Son

datum vrijgave

29 februari 2012

beschrijving revisie 01

aanpassing blussysteem

goedkeuring

BW

vrijgave

NvR

Datum van uitgave:

29 februari 2012

Contactadres:

Zutphenseweg 31D
7418 AH Deventer
Postbus 321
7400 AH Deventer

Copyright © 2012

Ingenieursbureau Oranjewoud

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.

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderzoek waarbij gebruik is gemaakt van rekenprogramma's waarvan het gebruik van overheidswege verplicht is gesteld. Ook voor verschillen in uitkomsten met eerdere en/of toekomstige versies van deze rekenprogramma's kan Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. niet verantwoordelijk worden gehouden.

Inhoud

	blz.
1 Inleiding	2
2 Externe veiligheid	3
2.1 Inleiding	3
2.1.1 <i>Plaatsgebonden risico</i>	3
2.2 Groepsrisico	3
2.3 Maximale-effectafstand	3
2.4 Berekeningswijze	4
3 Overslagcentrum Meppel	5
3.1 Omgeving	5
3.2 Bedrijfsterrein	5
3.3 Bedrijfsactiviteiten	6
3.4 Voorkomende producten en uitgangspunten	6
4 Kwantitatieve risicoanalyse	8
4.1 Selectie relevante activiteiten	8
4.2 Brandscenario's	8
4.3 Risicoberekeningen	9
4.3.1 <i>Plaatsgebonden risico</i>	9
4.3.2 <i>Groepsrisico</i>	10
5 Conclusie	11

1 Inleiding

Wester Transport, een onderdeel van het Transport- en Opslagbedrijf Van den Anker BV, heeft een overslagcentrum op het industrieterrein Noord II te Meppel. Een deel van de producten, die daar worden overgeslagen, betreft gevaarlijke stoffen.

In het kader van een vergunningaanvraag inzake de WABO moet een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) worden uitgevoerd. Met een dergelijke analyse wordt inzicht verschaft in de risico's van de bedrijfsactiviteiten voor de omgeving. Deze risico's worden aangeduid als externeveiligheidsrisico's. De berekende risico's kunnen worden getoetst aan de normstelling zoals die in Nederland van toepassing is.

Deze rapportage betreft het verslag van de risicoanalyse. Hoofdstuk 2 beschrijft het begrip externe veiligheid en het bijbehorende toetsingskader. Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van de (voorgenomen) bedrijfsactiviteiten. De kwantitatieve risicoanalyse van de bedrijfsactiviteiten staat in hoofdstuk 4 beschreven alsmede de toetsing aan de normstelling. Hoofdstuk 5 geeft de conclusies van het onderzoek weer.

2 Externe veiligheid

2.1 Inleiding

Met externe veiligheid wordt in het algemeen bedoeld op de grootte van het overlijdensrisico voor personen als gevolg van activiteiten met gevaarlijke stoffen. Het overlijdensrisico wordt veroorzaakt door branden en/of explosies van brandbare gassen en vloeistoffen en door giftige gas- of dampwolken als gevolg van ontsnaptingen van giftige vloeistoffen of gassen. Ook branden met giftige rookgassen kunnen een oorzaak zijn. De mate van externe veiligheid wordt bepaald door de grootte van drie te berekenen grootheden: het plaatsgebonden risico, het groepsrisico en de maximale-effectafstand.

2.1.1 *Plaatsgebonden risico*

Het plaatsgebonden risico presenteert de overlijdenskans van een persoon als functie van de afstand tot de beschouwde activiteit. Het wordt berekend door te stellen, dat een persoon zich permanent en onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt. Door middel van risicocontouren op een plattegrond wordt aangegeven tot waar de risico's reiken. De grootte van het plaatsgebonden risico is onafhankelijk van de feitelijke omgeving en zegt niets over het aantal personen dat bij een ongeval getroffen kan worden. De plaatsgebondenrisicocontouren vormen eigenlijk een hoogtekartaal van overlijdenskansen. Voor het plaatsgebonden risico is in het Nederlandse externe veiligheidsbeleid (Besluit externe veiligheid inrichtingen, Bevi) een norm vastgesteld. Deze norm luidt voor een nieuwe (zoals hier aan de orde is) situatie, dat zich binnen de risicocontour, die een overlijdenskans van 10^{-6} per jaar (eens in de miljoen jaar) weergeeft, zich geen kwetsbare objecten mogen bevinden en bij voorkeur geen beperkt kwetsbare objecten.

2.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is in feite een vertaling van het plaatsgebonden risico. Het groepsrisico houdt wel rekening met de daadwerkelijke aanwezigheid van personen en geeft de kans dat een bepaalde groep personen tegelijkertijd het slachtoffer zou kunnen worden. Het voor een situatie berekende groepsrisico wordt in een grafiek weergegeven, waarin op de horizontale as het berekende aantal slachtoffers en op de verticale as de cumulatieve frequentie daarvan is weergegeven. Voor het groepsrisico is er geen normstelling van toepassing.

2.3 Maximale-effectafstand

De maximale-effectafstand is de afstand in de windrichting waarop de overlijdenskans bij 30 minuten blootstelling is gedaald tot 1%. Deze afstand speelt geen rol in de toetsing van bedrijfsactiviteiten aan de normstelling op het beleidsterrein externe veiligheid. De maximale-effectafstanden zijn van belang voor de voorbereiding op de rampenbestrijding.

2.4 Berekeningswijze

Welke ongewenste gebeurtenissen voor de risicoanalyse moeten worden gehanteerd zijn in het algemeen vastgelegd in de *Handleiding Risicoberekeningen Bevi*. De meest recente versie van deze Handleiding betreft versie 3.2 van 1 juli 2009. In dit onderzoek is (HRB) deze handleiding toegepast. De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met de meest recente versie van het voorgeschreven programma SAFETI-NL, versie 6.54.1.

3 Overslagcentrum Meppel

3.1 Omgeving

Het overslagcentrum is gelegen op het industrieterrein Noord II aan de Eekhorstweg 30 te Meppel. Figuur 3.1 geeft de omgevingsplattegrond weer.

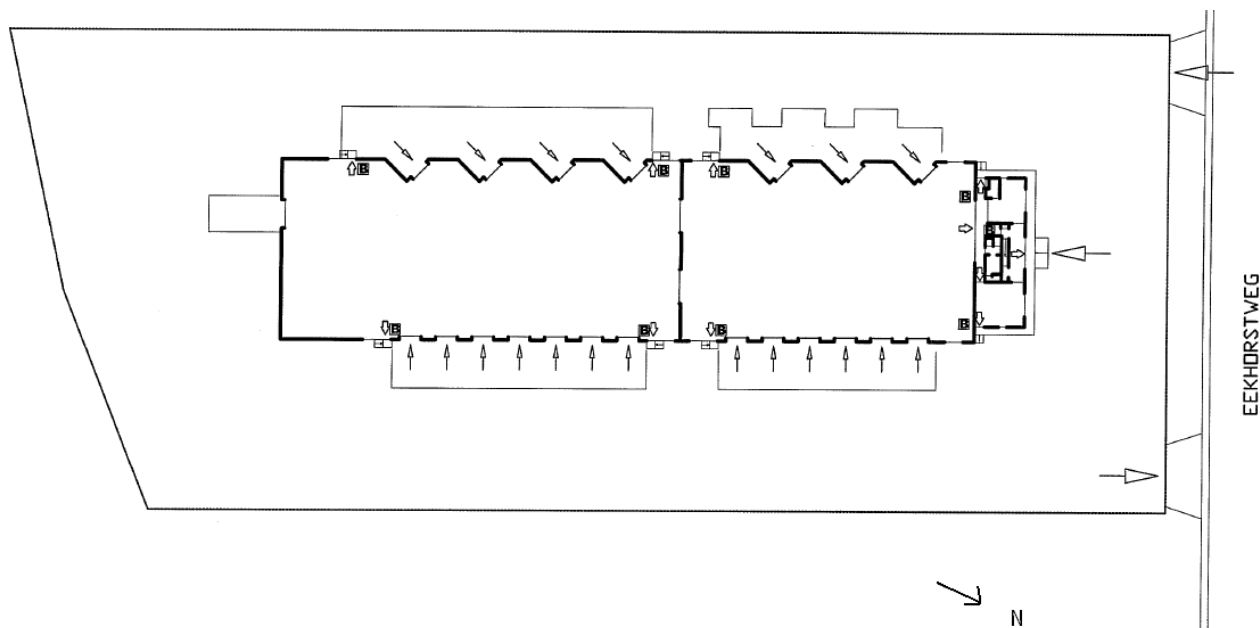


Figuur 3.1 Omgevingsplattegrond Overslagcentrum Meppel

De directe omgeving is bestemd als industrieterrein. De meest nabijgelegen kwetsbare objecten liggen op meer dan 1 kilometer afstand.

3.2 Bedrijfsterrein

Het overslagcentrum (figuur 3.2) heeft een oppervlak circa 2.500 m² en bestaat uit twee gescheiden opslagcompartimenten (924 en 1.347 m²). De in pandige hoogte van het centrum is 8,3 meter. Aan weerszijden zijn dockshelters voorzien.



Figuur 3.2 Gebouwindeling Overslagcentrum Meppel

3.3 Bedrijfsactiviteiten

De hoofdactiviteit betreft het laden en lossen van vrachtwagens. Dit laden en lossen vindt plaats tussen 17:00 en 07:00 uur. Buiten deze periode is het overslagcentrum leeg. Dit centrum heeft geen opslagfunctie.

Vrachtwagens laden en lossen tegen de dockshelters. Producten worden uit de wagens gehaald en ofwel direct naar een andere vrachtwagen overgebracht danwel kortstondig gestald in de overslaghal in afwachting van verder transport.

3.4 Voorkomende producten en uitgangspunten

In totaliteit gaat het om een overslag van circa 400 ton per dag. Deze worden verdeeld over twee overslagcompartimenten. Per overslagcompartiment is van de 200 ton stoffen maximaal 30 ton gevaarlijke stoffen (fractie van 15%). Van de maximaal 30 ton ADR-stoffen is maximaal 7,5 ton van de klasse ADR 3.

De volgende uitgangspunten zijn van toepassing:

- In het overslagcentrum aanwezige stoffen kunnen alle ADR-stoffen aanwezig zijn.
- ADR2-stoffen kunnen voorkomen als spuitbussen die in kleine hoeveelheden aanwezig zijn in samengestelde pallets. Deze spuitbussen worden niet opgeslagen in een daarvoor bestemd vak, zoals dit voor PGS15-opslagvoorzieningen wel wordt gedaan.
- De aangevraagde hoeveelheid ADR-klasse 6.1, verpakkingsgroep I stoffen bedraagt minder dan 5 ton.
- De aangevraagde hoeveelheid ADR-klasse 6.1, verpakkingsgroep II stoffen bedraagt minder dan 50 ton.
- De samenstellingen van de stoffen in elk van de brandcompartimenten is sterk wisselend.
- De compartimenten hebben een overkoepelend dak met een oppervlak dat groter is dan 2.500 m².

- Het beschermingsniveau van de compartimenten is beschermingsniveau 3.
- De maximaal aanwezige fractie ADR 3 is $7,5/200 = 3,75\%$.
- Het centrum bestaat uit 2 brandwerend gescheiden ruimten van 974 en 1.347 m^2 .
- De hoogte van de gebouwen is 8,3 meter.

4 Kwantitatieve risicoanalyse

4.1 Selectie relevante activiteiten

De kwantitatieve risicoanalyse betreft het berekenen van de risico's die kunnen ontstaan als gevolg van het aanvoeren, opslaan en afvoeren van verpakte chemicaliën. De wijze waarop een dergelijke analyse moet worden uitgevoerd is beschreven in de Handleiding Risicoberekeningen Bevi (HRB).

Normaliter wordt de subselectie toegepast om uit diverse procesinstallaties en activiteiten die onderdelen te selecteren die bepalend zijn voor het risico buiten de terreingrenzen. In deze specifieke situatie is dit niet aan de orde.

De HRB vermeldt namelijk voor bedrijven dat wanneer (tijdelijk) opslag plaatsvindt van meer dan 10 ton aan gevaarlijke stoffen dat de opslag meegenomen moet worden in een QRA.

De risico's die in de QRA van PGS15-opslagvoorzieningen volgens de HRB aan de orde moeten komen zijn:

1. Het falen van een verpakking toxische (vloeistof) bij overslag in de open lucht.
2. Het optreden van een brand met toxische verbrandingsgassen in een opslagruimte. Dit risico bestaat uit twee componenten:
 - een opgeslagen product vormt bij brand toxische verbrandingsproducten;
 - een opgeslagen toxisch product (ADR-klasse 6.1 VG I of VG II) wordt deels onverbrand met de rookgassen meegevoerd.

Overslag in de open lucht vindt niet plaats. Laden en lossen tegen dockshelters wordt door de HRB beschouwd als niet in de open lucht. Scenario 1 is derhalve niet aan de orde.

Het tweede type scenario (toxische verbrandingsproducten) kan zich voordoen en is uitgewerkt.

4.2 Brandscenario's

De Handleiding risicoberekeningen Bevi schrijft de scenario's voor, die voor de risicoberekeningen moeten worden toegepast. Deze scenario's zijn reeds ingevoerd in het berekeningspakket SAFETI-NL. Op basis van feitelijke gegevens worden deze scenario's binnen de programmatuur automatisch uitgewerkt. De relevante invoergegevens van elke opslagruimte, die noodzakelijk en voldoende zijn, zijn:

- Een blussysteem is niet aanwezig (beschermingsniveau 3).
- Het oppervlak van het totale centrum is 2.500 m².
- De hoogte van het centrum is 8,3 meter.
- Het centrum bestaat uit 2 brandwerend gescheiden ruimten van 974 en 1.347 m².
- Een fractie ADR 3 van 3,75%.
- Verlading van ADR klasse 6.1 verpakkingsgroep I stoffen vindt plaats in een 'dockshelter' of hal, dit betekent dat er geen verlading plaatsvindt in de 'open lucht'.
- Omdat minder dan 5 respectievelijk 50 ton stoffen uit de ADR-klasse 6.1, verpakkingsgroep I en II, aanwezig zijn, is de bijdrage van onverbrande (zeer) toxische stoffen conform de HRB weggelaten uit de berekening.
- Doordat ADR3-stoffen in het compartiment voorkomen is gerekend met de brandfrequentie van $8,8 \cdot 10^{-4}$ /jaar in plaats van de basisfrequentie van beschermingsniveau 3 dat uitgaat van geen ADR3-stoffen (dat is een frequentie van $1,8 \cdot 10^{-4}$ /jaar).

- Spuitbussen komen alleen in kleine hoeveelheden voor en dan in samengestelde pallets. Daarom is het scenario van rocketeren (uit de HRB) zoals deze wordt beschreven voor PGS15-opslagvoorzieningen niet van toepassing op PGS15-overslagvoorzieningen in Meppel.

De opdrachtgever heeft aangegeven dat voor een representatief stikstof-, chloor- en zwavelgehalte uitgegaan kan worden van 5%.

Van de opgeslagen stoffen in de inrichting is 15% van de stoffen gevaarlijke stof. In dit onderzoek is daarom gerekend met een stikstof-, chloor- en zwavelgehalte van $0,15 \times 5\% = 0,75\%$.

Om dit te kunnen doen is in SAFETI-NL uitgegaan van een volgende molecuulstructuur:

C_{3,90} H_{8,50} O_{1,06} Cl_{0,016} N_{0,040} S_{0,0018} P_{0,047}

4.3 Risicoberekeningen

Voor de dispersieberekeningen is de standaardruwheidslengte van 0,3 meter gehanteerd. Voor de verdeling van de windsnelheid en weersklasse zijn de gegevens van het meest nabijgelegen weerstation gehanteerd, te weten Eelde.

In de HRB wordt aangegeven dat de dagperiode duurt van 8:00 – 18:30 en de nachtperiode duurt van 18:30 tot 8:00 uur. De overslag vindt plaats tussen 17:00 en 07:00 uur, dat is een fractie in de dagperiode van 0,0625 (1,5/24) en een fractie van 0,521 (12,5/24) in de nachtperiode.

4.3.1 Plaatsgebonden risico

Het met SAFETI-NL berekende plaatsgebonden risico is gegeven in figuur 4.1. Het plaatsgebonden risiconiveau is beneden 10^{-6} /jaar, 10^{-7} /jaar en 10^{-8} /jaar.



Figuur 4.1 Plaatsgebondenrisicocontouren van het Overslagcentrum Meppel
(het plaatsgebonden risiconiveau is beneden 10^{-6} /jaar, 10^{-7} /jaar en 10^{-8} /jaar)

De voor de toetsing bepalende plaatsgebondenrisicocontour van 10^{-6} /jaar is niet aanwezig. Het Bevi vermeldt dat als minimumafstand tot omgevingsobjecten 20 meter moet worden aangehouden. Daar de berekende contour nihil is, is deze minimumwaarde van toepassing. Deze minimumwaarde geldt om de bereikbaarheid van het object in geval van brand te waarborgen. Daar ter weerszijden ruimte is voor het manoeuvreren van vrachtwagens is deze ruimte van 20 meter voldoende ingevuld. Aan de normstelling, zoals vastgelegd in het Bevi, wordt dus voldaan.

4.3.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is berekend voor het invloedsgebied op basis van een werknemersdichtheid van 40 personen per hectare (PGS 1 deel 6, gemiddeld industriegebied).

Het berekende aantal slachtoffers is lager dan 10 personen: daarmee is er formeel geen groepsrisico.

5 Conclusie

De risicoanalyse van het Overslagcentrum Meppel heeft aangegeven dat:

- het plaatsgebonden risico voldoet aan de normstelling van het Bevi,
- het groepsrisico klein is en lager dan de oriëntatiewaarde.