



ingenieurs
asbest
civiel&sport
opleidingen
arbo&veiligheid
milieuadvies
bodem
professionals
geluid&trillingen
caribbean
bouw fysica
certijn vastgoed-
beheer
project-
management
duurzaamheid

Risicoanalyse Blue Marine Offshore Yard Service BV.

Ophemertstraat 85 te Rotterdam

projectnummer 134143

Opdrachtgever: Blue Marine Offshore Yard Service BV.

Versie: 1.0

Plaats, datum: Dordrecht, 28 september 2015

Auteur: K.W. Romijn

Controleur: H. Vorsteveld

Paraaf:

bkmilieuadvies
Daltonstraat 1
Postbus 3064
3301 DB Dordrecht
T 078 630 65 55

info@bkmilieuadvies.nl
www.bkmilieuadvies.nl
BK Milieuadvies B.V. te Dordrecht is
gecertificeerd volgens ISO 9001, CO₂-
prestatieladder

BK Bouw & Milieuadvies B.V.
IBAN: NL45 ABNA 0586 8407 29
K.v.K. nr. 24459961

Inhoudsopgave

	pagina
1 Inleiding	2
1.1 Het bedrijf	2
1.2 Wettelijke kader	2
1.3 Gebruikte methodiek	2
1.4 Leeswijzer	2
2 Gegevens risicoberekening	3
2.1 Activiteiten gevaarlijke stoffen	3
2.2 Terrein indeling	3
2.3 Scenario's gasflessen opslag	4
2.3.1 Aantal gasflessen	5
2.3.2 Scenario's acetyleen	5
2.3.3 Scenario's propaan	6
2.4 Overige parameters	6
2.5 Aanwezigheid rondom de inrichting	6
3 Plaatsgebonden risico	8
4 Effectafstanden	9
5 Conclusie	10

1 Inleiding

1.1 Het bedrijf

Blue Marine Offshore Yard Service BV (hierna BOYS), gevestigd aan de Ophemertstraat 85 te Rotterdam is een dochteronderneming van de Zwitserse Allseas Group SA (Hierna Allseas). Allseas is een wereldwijde marktleider in offshore installatie van pijpleidingen en onderzeese constructie. Het bedrijf telt meer dan 2.600 mensen wereldwijd en exploiteert een veelzijdige vloot van gespecialiseerde pijpleg en ondersteunende schepen, ontworpen en ontwikkeld in eigen beheer. Opgericht in 1985, heeft Allseas wereldwijde ervaring opgedaan in alle soorten offshore-en onderzeese bouwprojecten. Allseas aanpak is om klanten al in de conceptuele ontwerpfase te ondersteunen. Blue Marine Offshore Yard Service BV speelt een belangrijke rol in de organisatie, onder andere met betrekking tot de logistiek. Schepen, installaties en projecten worden vanuit BOYS bevoorrad.

1.2 Wettelijke kader

Op 23 mei 2013 heeft de DCMR Milieudienst Rijnmond (hierna DCMR) BOYS een bevestiging van ontvangst gestuurd (kenmerk 21571410314708) naar aanleiding van een melding Activiteitenbesluit. De inrichting van BOYS werd door DCMR beschouwd als een type B inrichting. Door verandering in de regelgeving en een uitbreiding van de gasflessenopslag is het bedrijf niet langer een type B inrichting. Gelet op de huidige regelgeving en de aard van de opslag moet de inrichting worden gezien als een type C inrichting. Binnen de inrichting wordt namelijk meer dan 10.000 kg verpakte gevaarlijke stoffen opgeslagen.

De risicoanalyse is opgesteld als onderdeel van de aanvraag voor de omgevingsvergunning milieu. Aangezien er meer dan 10.000 kg gevaarlijke stoffen (gasflessen) wordt opgeslagen in één voorziening valt de inrichting onder het Bevi (vervoersgebonden inrichting).

1.3 Gebruikte methodiek

Dit rapport is opgesteld aan de hand van de Handleiding Risicoberekeningen Bevi versie 3.3 en Modelleren gascilinders uit Handleiding Risicoberekeningen BEVI concept versie 1.4. Gebruikte programma voor de uitvoering van deze risicoanalyse betreft Safeti-NL versie 6.54.

1.4 Leeswijzer

De gegevens voor de risicoberekening worden samengevat in hoofdstuk 2. Hoofdstuk 3 toont het plaatsgebonden risico. In hoofdstuk 4 wordt een overzicht van de effectafstand van de maatgevende ongeval scenario's. Hoofdstuk 5 bevat de conclusie.

2 Gegevens risicoberekening

2.1 Activiteiten gevaarlijke stoffen

Gezien de activiteiten van BOYS, waarbij diverse schepen worden bevoorraadt, is een voorziening aanwezig voor de opslag van gasflessen. In deze voorziening wordt maximaal 40.000 kg aan gasflessen opgeslagen. De variatie van de soorten gassen verschilt per dag. Een overzicht van de aantallen gasflessen welke aanwezig waren op 2 juni 2015 is weergegeven in tabel 1. Naast de opslag van de gasflessen vinden geen handelingen plaats met de gasflessen zoals afvullen, testen etcetera.

tabel 1: aantallen gasflessen op 2 juni 2015

Soort gas	Aantal cilinders	Inhoud cilinders (in liter)	Aantal racks	aantal cilinders in rack	inhoud cilinder in rack	Totaal aantal cilinders in racks	Totaal cilinders
Acetyleen	256	50	33	16	50	528	784
Argon	43	50	17	16	50	272	315
Argon/CO2	15	50	2	16	50	32	47
CO2	43	50	11	16	50	176	219
CO2	0	0	1	15	40	15	15
Helium	20	50	9	16	50	144	164
Zuurstof	206	50	37	16	50	592	798
Propaan	168	47 (KG)	0	0	0	0	168
Totaal	751	-	110	-	-	1759	2510

2.2 Terrein indeling

De inrichting is gelegen aan de Ophemertstraat. Deze straat is gelegen op het einde van een landtong/pier in de Waalhaven. Hierdoor is er maar één naast gelegen inrichting (Schmitt).

De gasflessen bestemd voor de bevoorrading worden op één locatie opgeslagen op het terrein. Daarnaast zijn voor eigen gebruik bij het gebouw van de technische dienst enkele gasflessenracks aanwezig. Dit zijn beperkte aantallen die geen effect hebben op de kwantitatieve risicoanalyse. Verder worden ten behoeve van bevoorrading diverse verpakte gevaarlijke stoffen tijdelijk opgeslagen. Het betreft over het algemeen vrij beperkte hoeveelheden. De stoffen worden geplaatst in een PGS-voorziening. Gezien de beperkte hoeveelheden zijn deze niet relevant voor de kwantitatieve risicoanalyse.

De opslaglocatie van de gasflessen is weergegeven in figuur 1. De opslaglocatie is zodanig gekozen dat de maximale afstand tot de overige inrichtingen en het kantoor wordt gereduceerd.

figuur 1: locatie opslag gasflessen



2.3 Scenario's gasflessen opslag

Overeenkomstig de 'Modellering gascilinders uit Handleiding Risicoberekeningen BEVI concept versie 1.4' (hierna: Modellering gascilinders) worden alleen de giftige of brandbare gas- sen meegenomen in de modelering aangezien voor inerte gassen en zuurstof nog geen goede probitrelatie is vastgesteld.

De ongevalsscenario's voor een losse gascilinder zijn instantaan vrijkomen met een frequen- tie van 5×10^{-7} /jr en continu vrijkomen uit een gat met een diameter van 3.3 mm met even- eens een frequentie van 5×10^{-7} /jr.

De ongevalsscenario's voor een cilinderpakket is alleen instantaan falen relevant. De faal- frequentie is gelijk aan 5×10^{-7} /jr. De uitstroming wordt beschouwd als instantaan falen van de eerste cilinder, waarna de inhoud van de overige cilinders doormiddel van 5 mm uit- stroomt.

Brand in de omgeving van de cilinders kan worden uitgesloten omdat:

- De opstelplaats van de gascilinders niet in de directe nabijheid van brandbare vloeistof- fen is gesitueerd.
- De gascilinders niet staan opgesteld tegen een gebouw met brandbare stoffen.
- In de directe omgeving van de gascilinders geen grote hoeveelheden brandbare ma- terialen aanwezig zijn.

Gezien de opslaglocatie en de werkzaamheden binnen de inrichting, is het niet uit te sluiten dat opslag van brandbare stoffen plaats vindt in de directe omgeving van de opslagvoor- ziening. Het zal dan voornamelijk containers betreffen die door handelingen tegen bij gas- opslagvoorziening al dan niet bewust worden geplaatst. Om die reden wordt dit scenario meegenomen. Hierbij geldt een faalfrequentie van 1×10^{-5} per jaar.

2.3.1 Aantal gasflessen

In tabel 2 is een overzicht opgenomen van de gassen die zijn gemodelleerd met daarbij de (worst-case) aantallen.

tabel 2: overzicht gassen modellering

Soort gas	Aantal cilinders	Inhoud cilinders	Aantal racks	aantal cilinders in rack	inhoud cilinder in rack	Totaal aantal cilinders in racks	Totaal cilinders
Acetyleen	400	50 (L)	50	16	50	800	1200
Propan	250	47 (KG)	0	0	0	0	250
Totaal	650	-	50	-	-	800	1450

2.3.2 Scenario's acetyleen

Tabel 3 toont de gecorrigeerde faalfrequentie en invoerparameters voor de scenario's met betrekking tot de (losse) gasflessen acetyleen.

tabel 3: faalfrequenties gasflessen acetyleen

Scenario	Basisfrequentie	Aantal cilinders in voorziening	Aantal falende cilinders	Invoer frequentie
G.1 gascilinder - Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud van de gascilinder	5×10^{-7}	400	nvt.	2×10^{-4}
G.2 gascilinder - Continu vrijkomen uit een gat met een effectieve diameter van 3,3 mm	5×10^{-7}	400	nvt.	2×10^{-4}
G.4 gevelbrand: Gascilinders opgesteld tegen een gebouw met brandbare stoffen	1×10^{-5}	400	40	1×10^{-5}

Tabel 4 toont de gecorrigeerde faalfrequentie en invoerparameters voor de scenario's met betrekking tot de cilinderpakketten acetyleen.

tabel 4: faalfrequenties cilinderpakketten acetyleen

Scenario	Basisfrequentie	Aantal cilinders per pakket	Aantal pakketten	Vrijkomende inhoud (liters)	Invoer frequentie
C.1a cilinderpakketten - Instantaan falen cilinderpakket, vrijkomen inhoud van 1 gascilinder	5×10^{-7}	16	50	50	4×10^{-4}
C.1b cilinderpakketten - Instantaan falen cilinderpakket, continue uitstromen rest (N-1)	-	16	50	750	4×10^{-4}

2.3.3 Scenario's propaan

Tabel 5 toont de gecorrigeerde faalfrequentie en invoerparameters voor de scenario's met betrekking tot de (losse) gasflessen propaan.

tabel 5: faalfrequenties gasflessen propaan

Scenario	Basisfre- quentie	Aantal cilin- ders in voor- ziening	Aantal fa- lende cilin- ders	Invoer fre- quentie
G.1 gascilinder - Instantaan vrijko- men van de gehele inhoud van de gascilinder	5×10^{-7}	250	nvt.	$1,25 \times 10^{-4}$
G.2 gascilinder - Continu vrijkomen uit een gat met een effectieve dia- meter van 3,3 mm	5×10^{-7}	250	nvt.	$1,25 \times 10^{-4}$
G.4 gevelbrand: Gascilinders opge- steld tegen een gebouw met brandbare stoffen	1×10^{-5}	250	25	1×10^{-5}

2.4 Overige parameters

De standaard parameters van Safeti-NL versie 6.54 zijn gebruikt voor de berekening. De gegevens voor het weerstation Rotterdam worden gebruikt voor de kans op het voorkomen van een bepaalde weersklasse. De standaard ruwheidslengte van 0.3 m is gehanteerd.

2.5 Aanwezigheid rondom de inrichting

In figuur 2 is de omgeving van de inrichting opgenomen waarbij het invloedsgebied is geprojecteerd voor de berekening van het groepsrisico. Hieruit blijkt dat het invloedsgebied wel buiten inrichting valt, maar niet is gelegen over bebouwing van derden. Een groepsrisico verantwoording is dan ook niet mogelijk.

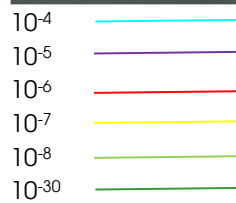
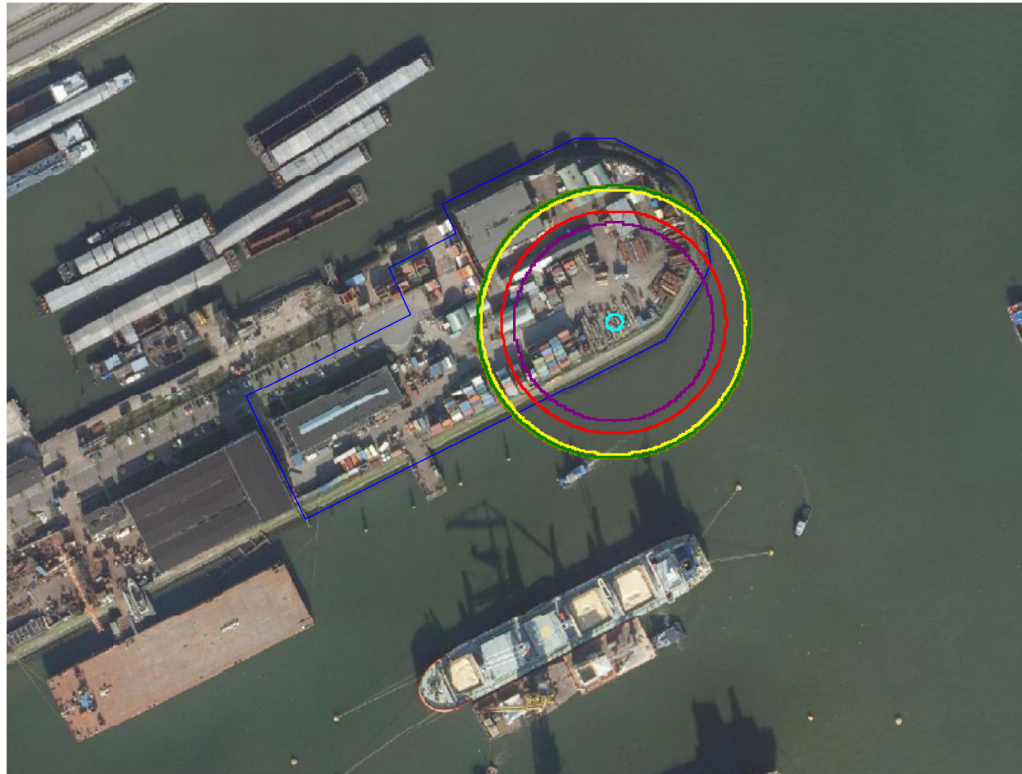
figuur 2: invloedsgebied



3 Plaatsgebonden risico

Na invoer van de verschillende gegevens is de plaatsgebonden risico contour berekend, deze is weer gegeven in figuur 3. De maatgevende contour (10^{-6}) valt deels buiten de inrichting, echter is deze gelegen boven het oppervlakte water en ligt deze niet over bebouwing of inrichtingen van derden.

figuur 3: plaatsgebonden risico



4 Effectafstanden

De effectafstanden tot de 1% letaliteit van de maatgevende ongevalsscenario's voor het plaatsgebonden risico en het groepsrisico worden getoond in tabel 6.

tabel 6: afstanden 1% letaliteit

Scenario	D5	F1,5
G.1 gascilinder - Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud van de gascilinder (Acetyleen)	11,01 m	10,05 m
G.2 gascilinder - Continu vrijkomen uit een gat met een effectieve diameter van 3,3 mm (Acetyleen)	1,99 m	2,34 m
G.4 gevelbrand: Gascilinders opgesteld tegen een gebouw met brandbare stoffen (Acetyleen)	76,02 m	74,75 m
C.1a cilinderpakketten - Instantaan falen cilinderpakket, vrijkomen inhoud van 1 gascilinder (Acetyleen)	11,02 m	10,05 m
C.1b cilinderpakketten - Instantaan falen cilinderpakket, continue uitstromen rest (N-1) (Acetyleen)	2,30 m	2,74 m
G.1 gascilinder - Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud van de gascilinder (Propaan)	17,59 m	15,71 m
G.2 gascilinder - Continu vrijkomen uit een gat met een effectieve diameter van 3,3 mm (Propaan)	1,97 m	2,31 m
G.4 gevelbrand: Gascilinders opgesteld tegen een gebouw met brandbare stoffen (Propaan)	39,37 m	37,62 m

5 Conclusie

Deze kwantitatieve risicoanalyse is opgesteld voor BOYS gelegen aan de Ophemertstraat 85 te Rotterdam. Deze kwantitatieve risicoanalyse maakt onderdeel uit voor de vergunningsaanvraag voor de realisatie van een gasflessenopslag.

De plaatsgebonden risicocontour (zogenaamd 10^{-6} contour) ligt gedeeltelijk buiten de inrichting. Het deel van deze contour dat buiten inrichting valt, ligt echter volledig over het oppervlaktewater en vormt dus geen belemmering voor de opslag van de gasflessen.

Aangezien er geen personen aanwezig zijn binnen het invloedsgebied is een groepsrisico berekening niet uitgevoerd.