



Adviesgroep AVIV BV
Langestraat 11
7511 HA Enschede

Interne veiligheidsanalyse vervoersgebonden inrichtingen

Project : 132559
Datum : 18 augustus 2014
Auteurs: B.S. van Holten
 J. Heitink
Status : Eindrapport

Opdrachtgever:
RIVM
t.a.v. C.M.A.G. van Wiechen
Postbus 1
3720 BA Bilthoven

Samenvatting

Het voorliggende rapport geeft een overzicht van de interne veiligheidsaspecten van vervoersgebonden inrichtingen. Het vat de stand van de kennis kort samen en omvat geen nieuw onderzoek.

Vervoersgebonden inrichtingen is een zeer breed begrip. Ten behoeve van dit rapport is het accent gelegd op de behandeling van containers op terminals. Er zijn circa 75 containerterminals in Nederland, waarvan ca. 29 in zeehavens. Het aantal werkzame personen in laad-, los- en overslagactiviteiten voor zeevaart in Nederland bedraagt in de orde van 8000.

Hoewel er geen omvattende arbocatalogus is gepubliceerd die de risicoinventarisatie en-evaluatie van een bedrijf ondersteunt, zijn een aantal losse publicaties beschikbaar van zowel arbeidsinspectie als marktpartijen die een vergelijkbare rol kunnen vervullen. Branche initiatieven op het gebied van scholing, training en leren van ongevallen zijn geïmplementeerd.

Uit internationale inventarisaties blijkt dat het merendeel van de arbeidsongevallen bij de behandeling van containers bestaat uit vallen en uitglijden (o.a. val van hoogte, verdrinking) en geraakt worden door bewegend of vallend object (o.a. voertuig, twistlock, sistorstang, container).

Inventarisatie van ongevallen uit het bestand van Nederlandse arbomeldingen bevestigen dit beeld. Het aantal ziekenhuisopnames en aantal dodelijke slachtoffers per 100.000 werkenden in de sector laad-, los- en overslagactiviteiten ten behoeve van de zeevaart is iets hoger dan gemiddeld in de vervoerssector. Er is geen indicatie voor een sterke afwijking. De nationale enquête arbeidsomstandigheden geeft een aantal ongevallen met letsel en verzuim van 4900 per 100.000 werkenden ten opzichte van 4400 voor de sector vervoer, opslag en communicatie. De vervoerssector behoort met de bouwnijverheid tot de sectoren met een relatief hoog aandeel ongevallen met letsel en verzuim.

De ontwikkeling van arbeidsveiligheidverhogende maatregelen en voorzieningen vindt plaats op alle arbeidshygiënische aangrijpingspunten (bron, techniek, procedureel en persoonlijke bescherming).

Inhoudsopgave

Samenvatting	2
Voorwoord.....	4
Begrippen- en afkortingen	5
1. Inleiding.....	6
2. Containerterminals in Nederland	7
2.1. Populatie	7
2.2. Beschrijving werkproces	8
3. Arbeidsveiligheid.....	9
3.1. Welke arbeidsrisico's doen zich voor op een containerterminal?	9
3.2. Praktijkvoorbeelden en maatregelen.....	9
3.3. Arbocatalogus	15
3.4. Protocol bunkerveiligheid tijdens containerwerkzaamheden [5]	17
4. Analyse incidentdata.....	19
4.1. Arbeidsongevallen I-net Inspectie SZW	19
4.2. CIN-meldingen DCMR.....	21
4.3. Arbeidsongevallen monitor.....	21
5. Conclusies	24
Referenties.....	25
Bijlage 1 Geraadpleegde personen	26
Bijlage 2 CIN meldingen	27
Bijlage 3 Foto's machines, voertuigen en materieel containerterminals	29

Voorwoord

Dit onderzoek is uitgevoerd door AVIV in opdracht van het RIVM. Het RIVM heeft het onderzoek laten uitvoeren in opdracht van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid. Het onderzoek is begeleid door een begeleidingscommissie, bestaande uit:

S.C.A. Wiers Ministerie SZW

V.M. Sol RIVM

L. Gooijer RIVM

Daarnaast zijn bijdragen geleverd door een aantal materiedeskundigen uit het veld. Hiervoor zijn de onderzoekers hen zeer erkentelijk.

Augustus 2014

J. Heitink

B.S. van Holten

Begrippen- en afkortingen

AGV	Automatisch geleid voertuig.
Bunkereren	Tanken van het schip met bunkerolie (brandstof).
Bunkerschip	Schip dat zeeschepen voorziet van brandstof.
Containerlift	Voertuig om containers te verplaatsen of op te stapelen. Container wordt opgetild tussen de vier hoge poten van het voertuig.
Reachstacker	Voertuig om containers te verplaatsen of op te stapelen. Container wordt opgetild met een arm aan de voorzijde van het voertuig.
Sjorstang	Een stalen stang om een container vast te zetten aan het schip. De container kan hierdoor niet verschuiven of loskomen.
Spreader	Grijper die een container aan de vier hoeken kan optillen
Stack	De tijdelijke opstelplaats van containers op een containerterminal.
Stacker	Gereedschap om containers onderling te koppelen en/of vergrendelen aan het voertuig. De containers kunnen daardoor niet verschuiven of losraken tijdens het transport.
Twistlock	Een type stacker, voor toelichting zie stacker. Met een twistlock worden containers onderling of aan het schip vergrendeld.

1. Inleiding

Afbakening onderzoek

Het centrum Veiligheid van het RIVM heeft AVIV gevraagd een actueel beeld te schetsen van de risico's op het gebied van arbeidsveiligheid bij vervoersgebonden inrichtingen. Een interne veiligheidsanalyse voorziet hierin.

Zowel vanuit de vervoersgebonden inrichtingen, de vergunningverleners, arbeidsinspecteurs als vanuit hulpverleners en onderzoekers is aandacht gegeven aan mogelijke arbeidsongevallen en gevolgen voor de externe veiligheid. Dit document vat de bevindingen samen met het accent op de arbeidsveiligheid.

Deze interne veiligheidsanalyse vat de bestaande kennis kort samen. Ten behoeve van de analyse is geen diepgravend nieuw onderzoek verricht naar bijvoorbeeld taken en risico's. Dat wordt in ander verband uitgevoerd (o.a. lopend onderzoek van TNO Arbeid naar fysieke belasting van sjorders).

Het begrip vervoersgebonden inrichting omvat een breed scala van inrichtingen. Dit loopt uiteen van ondernemingen voor vervoer over de weg tot vervoer over spoor en water en van klein tot zeer groot zoals containerterminals, tankterminals of luchthavens. Een aantal typen inrichtingen blijven hier buiten beschouwing:

- Inrichtingen zonder opslag van gevaarlijke stoffen of waar dit niet is toegestaan
- Tankstations voor het wegverkeer en de scheepvaart
- Bulktankterminals vergelijkbaar met Vopak en Odfjell
- Luchthaven logistieke bedrijven
- Spoorwegemplacements

Een containerterminal is een typische vervoersgebonden inrichting en komt veelvuldig voor in Nederland van kleine tot grote omvang. De werkzaamheden op een containerterminal kunnen fysiek zwaar zijn, de nodige handenarbeid vereisen en er wordt gewerkt met zwaar materieel. Deze mix van factoren heeft als gevolg dat er de nodige arbeidsrisico's bestaan. Om het onderzoek te beperken tot een werkbaar omvang richt het zich voornamelijk op de containerterminals. De centrale activiteit die we beschouwen uit oogpunt van arbeidsveiligheid is container-handling.

Leeswijzer

Om een beeld te geven van de arbeidsrisico's van een containerterminal zijn gegevens nodig over

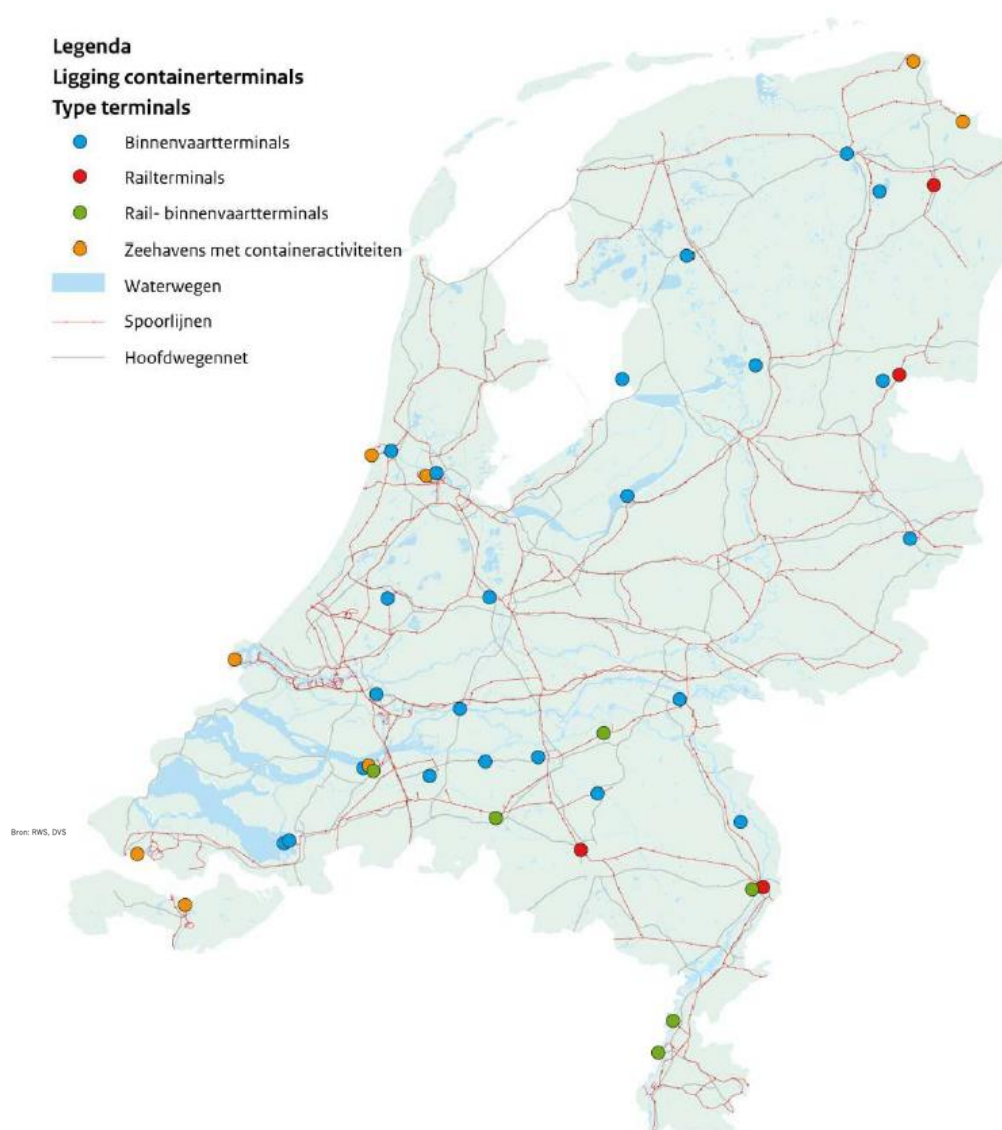
- De populatie van containerterminals in Nederland
- Het werkproces
- Arbeidsrisico's op containerterminals
- Soorten ongevallen die zich daadwerkelijk voordoen op containerterminals
- Hoe verhoudt zich dit ten opzichte van andere bedrijfssector/branches

Aan elk van deze gegevens is een hoofdstuk gewijd.

2. Containerterminals in Nederland

2.1. Populatie

Naar schatting zijn er in Nederland rond de 75 containerterminals [8]. Circa 29 daarvan zijn gevestigd in de zeehavens. Figuur 1 toont een overzicht van de locaties van containerterminals in Nederland.



Figuur 1. Containerterminals en transportstromen in Nederland 2012 [8]

Europe Container Terminals (ECT) is het grootste overslagbedrijf voor containers in Nederland (en Europa) waar circa 2300 mensen werken. ECT heeft in totaal 8 terminals waarvan 6 in Nederland. In 2012 werd door ECT 7.7 miljoen TEU overgeslagen [1]. In de Rotterdamse haven werd in 2013 11.6 miljoen TEU overgeslagen.

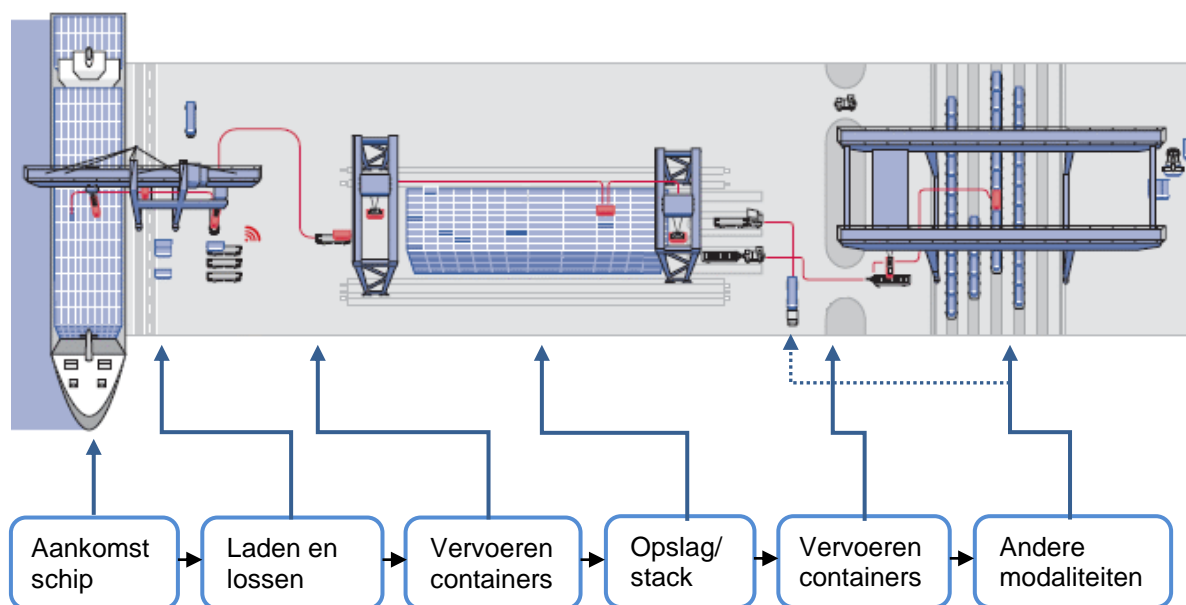
2.2. Beschrijving werkproces

Een vervoersgebonden inrichting slaat bulkgoed, stukgoed of containers op en over. Het op- en overslaan gebeurt tussen vervoersmodaliteiten, meestal spoor, weg en/of water al komt ook buisleidingtransport voor. In onderstaand voorbeeld is de werkwijze van een containerterminal beknopt geschetst.

Werkwijze containerterminal

Op een containerterminal worden zeecontainers uitgeladen, opgeslagen en vervolgens overgeslagen naar een andere vervoersmodaliteit. Figuur 1 geeft een schematische weergave van de handelingen. De containers worden, in dit voorbeeld, aangeleverd met een zeeschip. Aan de kade van de containerterminal worden de containers losgekoppeld. Het loskoppelen en verankeren is handenarbeid en fysiek zwaar werk. Zogeheten sjordstangen en twistlocks dienen te worden ontgrendeld of bevestigd. Daarna kunnen de containers worden uitgeladen. Met een kadekraan worden de containers met een spreader van het schip gehaald en opgepakt met een reachstacker, een terminaltrekker of AGV (automatisch geleid voertuig). De container wordt dan verplaatst naar een tijdelijke opstelplaats, de stack. Een portaalkraan neemt de container over en plaatst deze in de opslag. Zodra de container kan worden doorgezet, wordt deze uit de opslag gehaald en direct op een vrachtwagen geplaatst of wordt overgezet op bijvoorbeeld een trein of een binnenvaartschip.

Wat foto-impressies van gangbare apparatuur zijn opgenomen in bijlage 3.



Figuur 2. Weergave handelingen handelingen containerterminal¹

¹ Figuur is ontleend van: <http://www.terminalstar.eu/application.htm>

3. Arbeidsveiligheid

3.1. Welke arbeidsrisico's doen zich voor op een containerterminal?

Over de arbeidsrisico's op containerterminals is zowel Nederlandse als buitenlandse literatuur geraadpleegd [2, 3, 4]. De eerste observatie is dat in deze teksten vrijwel dezelfde arbeidsrisico's worden benoemd. Dit is niet vreemd gezien het feit dat de werkwijze en het werkproces van containerterminals wereldwijd vrijwel identiek zijn. Alleen in de tijd ontstaan verschillen. Zo zijn moderne containerterminals steeds meer geautomatiseerd en is er een betere scheiding aangebracht tussen de gebieden waar personeel (te voet), machines, werkverkeer en overig verkeer aanwezig zijn. Ook de apparatuur en het materieel is ontwikkeld en verbeterd. De kans op een arbeidsongeval is hierdoor kleiner geworden, maar de soorten ongevallen zijn grotendeels hetzelfde gebleven. De belangrijkste bevindingen zijn in dit hoofdstuk samengevat.

Onderstaand volgt een overzicht van de meest voorkomende arbeidsrisico's op de werkplek bij een containerterminal en is ontleend aan de Guidance on container handling 2010 [2]. Deze is ter ondersteuning van de bedrijven opgesteld door de Health and Safety Executive in het kader van het programma Health and Safety in Ports. De meest voorkomende arbeidsongevallen zijn:

- Aangereden worden door een voertuig
- Verpletterd worden tussen twee objecten (schip, container, hangende lading, sluitende dubbele containerspreader)
- Uitglijden en vallen door oneffen of instabiele ondergrond, vloeistoffen (olie e.d.) of ijs
- Vallen van hoogte: vanaf (een stapel) containers, uit een gondel, van schip of van kade
- Beklemd raken tussen of stoten tegen containers of andere objecten wanneer gewerkt wordt in een gondel of kooi
- Botsing tussen/met voertuigen en andere bewegende objecten
- Geraakt worden door vallende objecten (twistlocks, siorstangen, vuil/rommel aan containers)
- Lichamelijk letsel door zware arbeid (tillen, duwen, trekken, siorren van de lading en containers, plaatsen twistlocks)
- Elektrocutie door losse bekabeling van gekoelde containers
- Steek-, snij- en schaafwonden

3.2. Praktijkvoorbeelden en maatregelen

In de volgende tabel zijn een aantal voorbeelden van typische ongevallen opgenomen die zich kunnen voordoen op een containerterminal. Deze zijn ontleend aan de publicatie "Longshoring and marine terminals: fatal facts" [3] van de Occupational Safety and Health Organisation (OSHA) in de Verenigde Staten. Het betreffen waargebeurde ongevallen die worden gebruikt om werkgevers en werknemers in de Amerikaanse havenindustrie voor te lichten over de risico's van het werken in een haven. Alleen ongevallen die een raakvlak hebben met een containerterminal zijn geselecteerd.

Activiteit	Gevaar	Situatie	Incident	Relevante factoren	Maatregelen
Sectie 1 Ongevallen met voertuigen					
Trekker	Aanrijding persoon	Verplaatsen containers	Werknemer wordt aangereden wanneer hij op het pad loopt van de trekker	Trekker heeft geen achteruitrij-alarmp	Alarmlichten, werknemer die controleert of het veilig is om achteruit te rijden
Trekker	Aanrijding persoon	Verplaatsen containers in het donker	Werknemer wordt aangereden wanneer hij in het gebied loopt van de trekkers	Kapotte voor- en achterverlichting, personeel niet geïnstrueerd om het werkgebied van de trekkers niet te betreden, donker,	Voertuigen met defecten die de veiligheid bedreigen niet toestaan, achteruitrij-alarmp, alarmlicht, adequate verlichting, voorkomen dat werknemers gevaarlijke gebieden betreden
Ro-Ro werkzaamheden	Aanrijding persoon op schip	Materiaal inladen op schip	Werknemer wordt aangereden bij het vastzetten van een container.	Ontbreken verkeersplan, blinde vlek vanwege trailer,	Bestuurders mogen niet rijden wanneer andere werknemers geraakt kunnen worden.
Ro-Ro werkzaamheden 's nachts	Aanrijding persoon	Containers inladen schip	Werknemer wordt aangereden bij achteruit rijden	Slachtoffer droeg geen reflecterend vest, werkplek erg donker, achteruitrij-alarmp waarschijnlijk overstemd door andere geluiden, bestuurder heeft geen training gehad	Dragen veiligheidsvest verplichten, bestuurders mogen niet rijden wanneer andere werknemers geraakt kunnen worden, adequate verlichting, werkgever dient te zorgen voor duidelijke werkinstructies, training bestuurder

Activiteit	Gevaar	Situatie	Incident	Relevante factoren	Maatregelen
Uitladen containerschip	Aanrijding persoon	Struikelen over twistlocks	Werknemer bevindt zich in de binnenbaan, hij struikelt over materieel en valt in de middenbaan waar hij wordt overreden	Toezichthouder heeft geen training gehad in preventie van ongevallen	Werkomgeving dient vrij te zijn van obstakels en materialen die niet in gebruik zijn, training voor preventie van ongevallen en gevaarlijke situaties.
Uitladen container-schip	Aanrijding persoon	Laden vrachtauto's	Een vrachtwagen die half tussen de rijbanen staat opgesteld verplaatst zich zonder de rechterbuitenspiegel te controleren en rijdt een opzichter aan	Wegmarkering was grotendeels versleten, ontbreken routineprocedures voor verplaatsen en parkeren vrachtwagens, Niet controleren buitenspiegels, onvoldoende training personeel	Duidelijke wegmarkeringen, ruime gescheiden banen voor voetgangers en overig verkeer, procedures voor verkeersbewegingen, training personeel, zo min mogelijk personeel bij voertuigen toestaan
Container verplaatsen met vrachtauto	Overhellen combinatie	Rijden met container met vrachtauto	Door een scharende beweging wordt de vrachtauto omhoog getild. De vrachtauto komt los valt terug. Bestuurder slaat tegen de stuurkolom en overlijdt later in het ziekenhuis.	Bestuurder droeg geen gordel, het hydraulische 5 ^e wiel stond maximale stand waardoor het zwaartepunt hoog lag wat zorgde voor instabiliteit,	Gordel dragen, achteruit rijden in een S-beweging waardoor scharen wordt voorkomen, hydraulische wiel op laagste stand, langzaam en geleidelijk achteruitrijden

Activiteit	Gevaar	Situatie	Incident	Relevante factoren	Maatregelen
Verplaatsen containers met reachstacker	Aanrijding persoon	Laden/lossen containers	Door onvoldoende communicatie weet de bestuurder niet waar zijn begeleider is, de onervaren begeleider staat met zijn rug naar de reachstacker en wordt overreden wanneer de bestuurder wegrijdt.	Onvoldoende communicatie, begeleider niet op de hoogte van de bewegingen van de reachstacker, begeleider staat in het werkgebied van de reachstacker en in zijn dode hoek	Adequate training personeel, oogcontact bestuurder en begeleider, communicatie over elkaars locatie en bewegingen, Voorzichtig manoeuvreren door reachstacker
Sectie 2 Vallen van hoogte en verdrinken					
Losmaken trossen schip	Verdrinking persoon	Werken op de kade	Tijdens het lossen van de trossen van het schip verliest de werknemer zijn evenwicht (door oneffen ondergrond) en valt van de kade in het water. Binnen enkele minuten verdrinkt de werknemer ondanks dat er reddingsboei is toegeworpen.	De werknemer droeg geen reddingsvest. Rondom de bolder is de kade slecht onderhouden en liggen losse stukken beton.	Dragen van reddingsvesten verplichten. Goed onderhouden van de kade, kapotte delen dienen direct te worden gerenoveerd. Anti-slip aanbrengen op de kaderanden en bij de bolders. Opleiding/training in het aanmeren.

Activiteit	Gevaar	Situatie	Incident	Relevante factoren	Maatregelen
Lopen over gestapelde containers	Vallen van persoon	Werken op gestapelde containers	De kraanbestuurder plaatst de veiligheidsflat naast de container, op het moment dat de containerwerker bijna bij de veiligheidsflat is wordt de kraanbestuurder opgeroepen voor een andere container waarna hij direct de veiligheidsflat verplaatst. De containerwerker wilde net instappen en komt vervolgens ten val.	Er was geen communicatie tussen containerwerkers en de kraanbestuurder, kraanbestuurder nam aan dat de werkman op de container tijd had om tijdig te stoppen, de containerwerker had geen oogcontact gezocht met de kraanbestuurder	Wanneer een portaalkraan in werking is mogen er geen werknemers bovenop containers aanwezig zijn, tenzij dit strikt noodzakelijk is Bij gebruik van portaalkranen worden automatische twistlocks ingezet zodat er geen personeel nodig is.
Sectie 3 Ongevallen bij container handling					
Werken onder hangende lading	Vallende lading	Werken onder hangende lading	De voorman bevindt zich op gestapelde containers. De kraanmachinist laat de grijper zakken om de volgende container op te tillen. De voorman bevindt zich exact onder grijper en wordt verpletterd.	De voorman had de kraanbestuurder moeten instrueren om te wachten met zijn werkzaamheden, de voorman droeg geen veiligheidshelm	Werkgever dient ervoor te zorgen dat werknemers geen risico lopen op vallend of naar beneden komend materieel, Constant contact met kraanbestuurder waar hij veilig kan opereren, Gebruik maken van de aangewezen looproutes, erop toezien dat de werknemers een helm dragen.

Activiteit	Gevaar	Situatie	Incident	Relevante factoren	Maatregelen
Container valt van schip	Vallende lading	Werken op de kade nabij het schip	Een kraan plaatst een container op het schip. Hij vergeet echter de container los te laten wanneer hij de grijper weer omhoog wil halen. De kraan tilt de container inclusief dekplaat omhoog waardoor een container op een naastgelegen stapel van het schip op de kade valt. De container landt op een werknemer op de kade.	De container was niet losgelaten door de kraanbestuurder, de dekplaat van het schip was niet vastgezet.	Dekplaten dienen gezekeerd te zijn.

Tabel 1. Samenvatting relevante ongevallen met dodelijk letsel met oorzaken en maatregelen, OSHA Verenigde Staten [3]

Uit dit overzicht volgen een aantal terreinen waarop verdere ontwikkeling van maatregelen zinvol is om de arbeidsrisico's te verkleinen. Op elk van deze terreinen worden in de markt dan ook initiatieven ontplooid.

- Verbeterde uitvoeringen van twistlocks (van manueel naar automatisch)
- Steeds betere scheiding van het werkterrein van machines/voertuigen en werknemers bij ontwerp en bouw van nieuwe terminals
- Op locaties waar zware machines werkzaam zijn, zijn zo min mogelijk personen (werknemers/contractors/bezoekers) aanwezig
- Goed uitgewerkt verkeersplan (voor het eigen werkverkeer en verkeer van derden)
- Training en opleiding eigen personeel en personeel van derden
- Adequate verlichting voertuigen en installaties
- Remlichten en achteruitrijalarm op alle voertuigen
- Biodetectie op voertuigen
- Verdere automatisering van de werkzaamheden (AGV's en automatische kranen)

3.3. Arbocatalogus

Een omvattende arbocatalogus voor containerhandling is niet gepubliceerd. De brancheorganisatie Deltalinqs organiseert ongeveer zes keer per jaar een bijeenkomst met de arbocontactgroep waarin aan de hand van plaatsgevonden incidenten lering wordt getrokken voor de bedrijfspraktijk. Voor situaties die speciale aandacht verdienen worden protocollen ontwikkeld die door de betrokken bedrijven worden ondersteund. Een goed voorbeeld is het protocol bunkerveiligheid tijdens containerwerkzaamheden [5]. Dit protocol wordt in paragraaf 3.4 kort besproken.

In 2007 heeft de Inspectie SZW (destijds Arbeidsinspectie) de brochure Arbeidsrisico's bij de behandeling van containers gepubliceerd [4]. Deze kan in combinatie met de protocollen een met een arbocatalogus vergelijkbare rol vervullen, al is hij veel gobaler. Door marktpartijen zijn op deelgebieden wel arbocatalogi opgesteld [9-14].

De vijf belangrijkste gevaren bij behandeling van containers volgens de genoemde brochure zijn [4]:

1. Valgevaar bij het werken op containers
2. Fysieke belasting bij siorwerkzaamheden
3. Blootstelling aan gassen/dampen in containers (minder van toepassing bij de containerterminals omdat de containers daar meestal niet geopend worden)
4. Fysieke belasting bij het laden en lossen van containers (van toepassing op distributiecentra)
5. Onveilige arbeidsplaatsen (knel-, plet- en aanrijdgevaar)

Ad. 1 Valgevaar

De stuwadoors werken op grote hoogten dit komt o.a. voor bij het plaatsen of verwijderen van de twistlocks of stackers. Hierbij zorgen de weersomstandigheden voor mogelijke extra gevaren zoals regen, wind, sneeuw en ijzel. Dit geldt ook wanneer gewerkt wordt op het schip, de kade of op de containers.



Figuur 3. Stuwadoors werken op hoogte in een gondel om twistlocks te openen en te verwijderen.

Ad. 2. Fysieke belasting sjoeren

Bij het sjoeren van containers worden deze handmatig op het dek vastgezet of losgemaakt. Dit is fysiek belastend werk vanwege beperkte werkruimte in combinatie met zware kettingen en stangen. De sjoerstangen wegen circa 20 tot 25 kg. Risico op overbelasting bestaat door kracht zetten en de aan te nemen houding. [4]



Figuur 4. Voorbeeld bevestigen sjoerstangen aan containers [4]

Ad. 3 blootstelling aan gassen

Een deel van de containers is gegast of daarin is tijdens het vervoer gasvorming opgetreden. Een gegaste container houdt in dat de container is volgespoten met een gas om te voorkomen dat de goederen worden aangetast door schimmels of ongedierte of dat schadelijke organismen worden geïmporteerd. Ook kan het voorkomen dat verpakkingen beschadigen waardoor gassen vrijkomen of dat er nog gassen uit producten vrijkomen vanwege het toegepaste productieproces. Bij het openen van een dergelijke container komen deze gassen vrij en kunnen ingeademd worden of komen in het lichaam via de huid. Afhankelijk van de stof levert dit kleine tot verstrekkende risico's.

Containerterminals openen de containers doorgaans niet. Het risico is groter voor de distributeurs en de eindontvangers.

Ad. 4 Fysieke belasting laden/lossen (stufen en strippen)

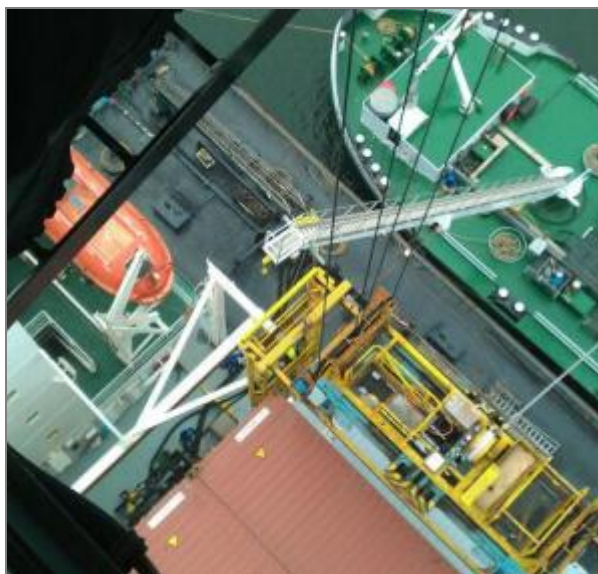
Vrijwel niet van toepassing op de containerterminals wel op de distributiecentra en eindontvangers waar de containers worden uitgeladen.

Ad. 5 Beknelling

Op een containerterminal zijn er veelvuldig en grote aantallen verticale en horizontale bewegingen. Kranen, vorkheftrucks, reachstackers, vrachtwagens en containerliften worden ingezet voor de behandeling van de containers. Door de grote aantallen bewegingen over de grond en door de lucht ontstaan regelmatig onoverzichtelijke situaties.

3.4. Protocol bunkerveiligheid tijdens containerwerkzaamheden [5]

Vanwege kosten en tijdsbesparing komt het voor dat de zeeschepen gebunkerd worden tijdens het losmaken en het ontladen van de containers. Er is dan verhoogd risico op ongevallen voor het personeel op het bunkerschip. Dit risico bestaat uit het vallen van materiaal en gereedschap. Wanneer een twistlock (6-8 kg) of een sjordstang (20-25 kg) valt kan iemand ernstig gewond raken. Ook de gondel waarin de sjorders werken en de bunkergiek kunnen elkaar in de weg zitten zoals te zien is in figuur 5. Het bunkerprotocol beschrijft een werkwijze en instructies waardoor de risico's kunnen worden beperkt. Dit protocol is door meerdere havenbedrijven en rederijen ondertekend.



Figuur 5. Bunkergiek en gondel vlak naast elkaar, kans op botsingen. [5]

4. Analyse incidentdata

4.1. Arbeidsongevallen I-net Inspectie SZW

Door de Inspectie SZW is informatie van arbeidsongevallen aangeleverd uit het I-net voor de periode 1 januari 2003 t/m 30 juni 2014. Gebruik is gemaakt van het bestand van arbo-meldingen. De MHC-data (alleen BRZO-bedrijven) leverden geen kwantitatief bruikbare gegevens op.

In de volgende SBI-codes is gezocht:

- 492: Goederenvervoer per spoor,
- 4941: Goederenvervoer over de weg,
- 50201: Zee- en kustvaart (vracht- en tankvaart; geen sleepvaart),
- 5040: Binnenvaart (vracht-, tank- en sleepvaart),
- 5221: Dienstverlening voor vervoer over land,
- 5222: Dienstverlening voor vervoer over water,
- 5224: Laad-, los- en overslagactiviteiten,
- 52241: Laad-, los- en overslagactiviteiten voor zeevaart,
- 5229: Expeditieuren, cargadoors en bevrachters; weging en meting.

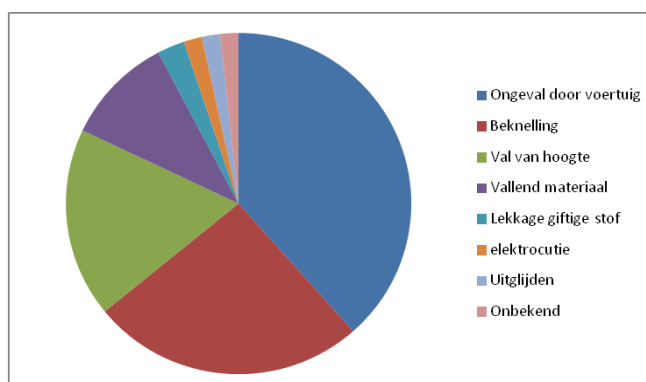
Uiteindelijk bleken de relevante ongevallen (120) te bestaan uit de volgende vier SBI-codes: 4941 (26), 50201 (2), 5224 (1) en 52241 (91).

Na het doornemen van de ongevalsdata blijkt dat onder SBI-code 52241 de meeste containerterminals zijn vertegenwoordigd. Onder deze SBI-code zijn in Nederland circa 126 bedrijven ingeschreven bij de Kamer van Koophandel (augustus 2014). Volgens het CBS werkten gemiddeld over de periode 2006 - 2009 in deze bedrijven totaal 8300 personen (CBS Statline juli 2014). In deze SBI-code bevat het arbomeldingenbestand in de 12.5 jaarsperiode 2003-medio 2014 128 ziekenhuisopnames en 6 doden.

De in I-net beschreven ongevallen onder deze vier SBI-codes zijn geanalyseerd. Daaruit zijn alleen de ongevallen geselecteerd die betrekking hadden op containerbehandeling zoals op een terminal gebruikelijk is. Dat betekent o.a. dat buiten de analyse zijn gelaten: ongevallen met palletwagens, afzeilen van (afval)containers, ongevallen op bouwplaatsen e.d..

Tabel 2 en figuur 5 tonen de verdeling naar type ongeval. Verreweg het grootste aandeel van de ongevallen bestaat uit een ongeval door/met een voertuig² (38%), een ongeval door een beknelling (25%) en val van hoogte (18%). De geïnventariseerde arbeidsongevallen hebben sterke overeenkomst met de in paragraaf 4.1 t/m 4.3 benoemde meest voorkomende arbeidsongevallen en voorbeelden.

Type ongeval	Aantal
Ongeval door voertuig ²	45
Beknelling	30
Val van hoogte	21
Vallend materiaal	12
Lekkage giftige stof	3
elektrocutie	2
Uitgliden	2
Onbekend	2
Totaal	120



Tabel 2 en figuur 6. Arbeidsongevallen op basis van type ongeval (N= 120)

Nadere beschouwing van de arbeidsongevallen

Van de ongevallen door een voertuig kwam het volgende het meeste voor: 9 keer een aanrijding tussen voertuigen, 8 keer een aanrijding met een persoon, 8 keer omvallen van een voertuig of stuiten van het voertuig, 4 keer scharen van een voertuig met trailer en 4 keer omvallen van een voertuig (reachstacker of containerlift).

Van de voorvallen met een beknelling kwam het volgende het meeste voor: 15 gevallen door/met een container, 4 keer met een voertuig of onderdeel daarvan, 3 keer door een spreader en 2 keer tussen een spreader en een container.

Van de voorvallen met vallend materiaal betrof 6 keer het vallen van een container en 4 keer een stacker of siorstang.

Ongeveer 8% van de ongevallen is voorgevallen tijdens onderhoud van apparatuur.

Voor een nadere verificatie van de getoonde resultaten is gezocht naar vergelijkbare onderzoeken. Het onderzoeksrapport "Accidents in the dock industry" van de Health and Safety Executive [6] heeft betrekking op arbeidsongevallen in de havengerelateerde bedrijven in Engeland in de periode 2005 - 2008. Uit dit onderzoek blijkt dat in de branche Cargo handling (op- en overslag goederen inclusief weg- en luchttransport):

- 78% van de arbeidsongevallen met groot letsel behoort tot vier ongevalstypen: vallen en uitglijden 26%, geraakt door een bewegend of vallend object 21%, val van hoogte 16% en op- en overslaan van goederen 15%.
- 87% van de ongevallen met een letsel dat langer dan drie dagen duurt behoort tot 4 ongevalstypen: op- en overslaan goederen 50%, vallen en uitglijden 16%, geraakt worden door stationair object 12%, geraakt worden door bewegend of vallend object 9%.

Bovenstaande bevindingen leveren een vergelijkbaar ongevallenbeeld met de resultaten van de I-net-analyse. In de I-net gegevens hangt 80% van de ongevallen samen met een voertuig, een beknelling of een val van hoogte.

² Beknellingen met een voertuig of onderdeel daarvan (4 keer) zijn hierbij niet meegeteld.

4.2. CIN-meldingen DCMR

De Dienst Centraal Milieubeheer Rijnmond (DCMR) verplicht bepaalde bedrijven in zijn beheersgebied voorvallen centraal te melden in het CIN-systeem (Centraal Incidenten Nummer). Naast alle branden en explosies dient een CIN-plichtig bedrijf voorvallen te melden die kunnen leiden tot:

- Gevaar binnen of buiten de inrichting
- Grotere overlast buiten de inrichting
- Grotere milieugevolgen binnen of buiten de inrichting.

Dat impliceert dat grotere operationele afwijkingen die leiden tot activering van de bedrijfsnoodplanorganisatie in ieder geval dienen te worden gemeld. In de meldingspraktijk is de opvolging wisselend. Regelmatig worden ook kleinere incidenten gemeld. De hoofdmoot bestaat echter uit branden en lekkages. Uit oogpunt van arbeidsveiligheid zouden deze meldingen wellicht een indicatie van de meer ernstige incidenten kunnen geven.

Van de DCMR Milieudienst Rijnmond zijn de CIN-meldingen ontvangen voor de periode 1 jan 2007 t/m 24 maart 2014 (2133 stuks).

De in de inleiding vermoede samenhang met arbeidsveiligheid blijkt er echter niet te zijn. Slechts in 3 van de ruim 2000 omschrijvingen is sprake van één of meer gewonden. De CIN-meldingen geven geen indicatie voor enig arbeidsveiligheidsaspect. Wel geven ze enig inzicht in lekkages van containers en brandoorzaken.

Geanalyseerd zijn de meldingen die zijn voorgevallen bij containerterminals of bedrijven die containers behandelen. Dit heeft geleid tot 133 meldingen die nader zijn beschouwd. In tabel 5 van bijlage 2 zijn de uitkomsten van de analyse samengevat. Kernbevindingen zijn:

- Incidenten met lekkage (69 keer) en/of brand (50 keer) zijn het vaakst gemeld, gevolgd door vallend materieel (9 incidenten)
- Bij de branden waren carriers (18 keer) en AGV's (11 keer) het vaakst betrokken, gevolgd door afvalcontainers en een kraan (beide 5 keer).
- Lekkages zijn bij iets meer dan de helft van de meldingen veroorzaakt door lekkende (tank-)containers (37 keer)

Bijlage 2 bevat de analyse van de CIN-meldingen.

4.3. Arbeidsongevallen monitor

TNO houdt in samenwerking met het Centraal Bureau voor de Statistiek sinds 2001 jaarlijks een onderzoek onder de werknemers in Nederland. Dit is de Nationale enquête arbeidsomstandigheden (NEA). Een onderdeel van deze enquête betreft verzuim en arbeidsongevallen. Tabel 3 toont de resultaten van deze enquête voor de arbeidsongevallen in Nederland naar sector in 2011 [7].

Gevolgen	Letsel en Verzuim (Werknemers)			Ziekenhuisopnames na SEH-behandeling (werkenden)			Dodelijke afloop (werkenden)		
	Aantal	%	Aantal per 100.000	Aantal	%	Aantal per 100.000	Aantal	%	Aantal per 100.000
landbouw en visserij	1200	1%	1500	640	12	310	8	10	3.8
industrie en delfstoffenwinning	26000	14%	3400	620	12	75	17	21	
bouwnijverheid	18000	9%	5200	930	18	210	20	25	4.6
handel	37000	18%	3100	400	8	36	2	3	
horeca	12000	6%	4400	80	1	22	-	-	-
vervoer, opslag en communicatie	17000	9%	4400	460	9	100	19	24	4.3
financiële instellingen	1600	1%	570	<10	<1	4.3			
openbaar bestuur	14000	7%	2900	130	3	25	6	8	1.1
onderwijs	7300	4%	1500	40	<1	6.8			
gezondheids- en welzijnszorg	33000	16%	2800	100	2	6.9			
overig	40000	17%	2510	230	4	16			
onbekend	0	0%		1500	29		8	10	
Totaal	207000	100%	2900	5100	100%	61	80	100%	1

Tabel 3. Arbeidsongevallen naar sector, NEA 2011 [7]

In de sector vervoer, opslag en communicatie is het gemiddelde aantal ongevallen met letsel en verzuim per 100.000 werknemers 4400 in 2011.

Op verzoek van AVIV heeft TNO de data gedifferentieerd naar de SBI-code 52241 (Laad-, los- en overslagactiviteiten voor zeevaart). Over de periode 2005 - 2013 is het gemiddelde aantal ongevallen met letsel en verzuim 4900 per 100.000 werknemers (bron: uitsnede arbeidsmonitor TNO juli 2014). Hiermee behoren de containerterminals tot de bedrijfstypen die een wat hogere kans hebben op letsel en verzuim dan gemiddeld. De sector bouwnijverheid heeft een hoger aantal ongevallen met letsel en verzuim (5200 per 100.000 werknemers).

Naar individuele beroepen kan het aandeel ongevallen met letsel en verzuim hoger zijn dan in de branche als geheel. Tabel 4 laat de getallen zien voor o.a. vrachtwagenchauffeurs, laders, lossers, grondwerk- en kraanmachinisten. Dit zijn aan de op- en overslag verwante beroepsgroepen.

Als we voor SBI 52441 tentatief een stap verder kijken naar de gevolgen, resulteren uit de I-net inventarisatie 123 ziekenhuisopnames per 100.000 werknemers en 6 doden per 100.000 werknemers. Tabel 3 laat zien dat deze getallen in lijn zijn met de conclusies over letsel en verzuim: iets hoger dan het gemiddelde van de sector vervoer, opslag en communicatie. Overigens hebben deze cijfers niet meer dan een indicatieve betekenis.

Gevolgen	Letsel en verzuim (werknemers)		
	Aantal	%	Aantal per 100.000
Loodgieters, fitters, lassers, plaat- en constructiewerkers	8500	4%	9900
Schilders	2700	1%	8000
Tuinbouwers, bollenkwekers, boomkwekers, hoveniers	5900	3%	7300
Buschauffeurs, treinbestuurders, zeelieden	3800	2%	7200
Machine-bankwerker-monteurs, instrumentmakers, reparateurs	9300	5%	6200
Vrachtwagenchauffeurs	6100	3%	6100
Elektromonteurs, reparateurs van elektrische apparaten	6000	3%	6000
Politiepersoneel, brandweer, bewakers	7200	3%	5900
Metselaars, timmerlieden en andere bouwvakkers	8000	4%	5700
Voedingsmiddelen- en drankenbereiders	7000	3%	5700
Huisbewaarders, schoonmaakpersoneel (in gebouwen)	6300	3%	5800
Laders, lossers, inpakkers, grondwerk- en kraanmachinisten	4800	2%	5300

Tabel 4. Arbeidsongevallen met letsel en verzuim naar beroep (risicoberoepen in 2011 naar risico per 100.000 werknemers), NEA 2011 [7]

5. Conclusies

1. In Nederland zijn ongeveer 75 containerterminals gevestigd; 29 daarvan zijn gevestigd in de zeehavens.
2. Het aantal werkzame personen in laad-, los- en overslagactiviteiten voor zeevaart in Nederland bedraagt circa 8000.
3. De arbeidsveiligheidsrisico's bij de behandeling van containers zijn beschreven in de brochure Arbeidsrisico's bij de behandeling van containers (Arbeidsinspectie 2007). Deze kan in combinatie met de protocollen (zoals het protocol bunkerveiligheid) een met een arbocatalogus vergelijkbare rol vervullen, al is de brochure veel globaler dan een arbocatalogus. Op deelgebieden (verticaal transport, behandeling van gegaste containers) zijn door marktpartijen wel arbocatalogi opgesteld. Branche-initiatieven tot het vaststellen van werkprotocollen voor gebleken gevaarlijke werkzaamheden vullen de bestaande kennis en werkpraktijken voortdurend aan.
4. Zowel in Engeland als in de Verenigde Staten zijn onderzoeken verricht naar arbeidsongevallen in de havenindustrie en het transport van goederen waaronder containers. Het beeld en de typen ongevallen die in deze onderzoeken worden geschetst is vergelijkbaar met de arbeidsongevallen op containerterminals in Nederland. Dit is ook niet verwonderlijk bij deze sterk internationale sector.
5. De meest voorkomende arbeidsrisico's bij vervoersgebonden inrichtingen zijn vallen en uitglijden (o.a. val van hoogte, verdrinking) en geraakt worden door bewegend of vallend object (o.a. voertuig, twistlock, siorstang, container).
6. Over de periode 2003-2013 zijn de arbomeldingen opgenomen in de database van Inspectie SZW (I-net) geanalyseerd. Daaruit zijn ongevallen geselecteerd die te maken hadden met de behandeling van containers. Het betrof 120 ongevallen, waarbij 6 doden zijn gevallen en 125 personen zijn opgenomen in het ziekenhuis. Een drietal hoofdgroepen vormen het merendeel van de arbeidsongevallen (ca. 81%). Dit zijn: ongeval door/met een voertuig (38%), een ongeval door beknelling (25%) en val van hoogte (18%).
7. Uit de gegevens van de NEA (2011) blijkt dat het risico op arbeidsongevallen voor bedrijven die vallen onder SBI-code 52241 (laad-, los- en overslagactiviteiten voor de zeevaart) wat hoger is dan gemiddeld in de vervoerssector (4900 ongevallen per 100.000 werknemers versus 4400). Dit geldt eveneens voor het aantal ziekenhuisopnames (123 versus 100 per 100.000 werknemers) en het aantal doden (5.8 versus 4.3 per 100.000 werknemers). Deze getallen hebben niet meer dan een indicatieve betekenis en wijzen niet op grote verschillen.
8. De ontwikkeling van arbeidsveiligheidsverhogende maatregelen en voorzieningen vindt plaats zowel aan de bron (voorbeeld scheiding van verkeersstromen) als op technisch gebied (voorbeeld biodetectie op voertuigen), procedureel gebied (voorbeeld scholing, training, leren van ongevallen) als op het gebied van de persoonlijke bescherming (voorbeeld elektrische hulpmiddelen voor containermanipulatie).

Referenties

- 1 Key Figures Edition 2013, Europe Container Terminals, 2013
- 2 Health and safety in Ports (SIP003), Guidance on container handling, 2010
- 3 Longshoring and Marine Terminals: Fatal facts, OHSA,
<https://www.osha.gov/dts/maritime/sltc/longshoring>, geraadpleegd april 2014
- 4 Arbeidsrisico's bij de behandeling van containers, Arbeidsinspectie 2007
- 5 Protocol bunkerveiligheid tijdens containerwerkzaamheden, Deltalinqs 2012
- 6 Accidents in the docks industry, an analysis of statistics from 2005/06 to 2007/08p, HSE 2009
- 7 Arbeidsongevallen in Nederland 2011, TNO 2013
- 8 Visser J., Francke J, Gordijn H., Multinodale achterlandknooppunten in Nederland, Kennisinstituut mobiliteitsbeleid 2012
- 9 Handreiking intern transport en logistiek in de arbocatalogus, AWWN/MKB Nederland, oktober 2010
- 10 Gezond Transport (FNV, CNV, TLN), Arbocatalogus transport en logistiek, 2012
- 11 Gezond Transport (FNV, CNV, Vereniging vertical transport), Veilig werken met verticaal transport, 2010
- 12 Gezond Transport (FNV, CNV, TLN), Arbocatalogus Gevaarlijke gassen in zeecontainers, 2012
- 13 Fysieke belasting bij havenarbeid, Arbeidsinspectie 2007
- 14 Inspectie SZW, Brochure Aanrijdgevaar op haventerreinen, 2013

Bijlage 1 Geraadpleegde personen

De volgende personen zijn voor dit onderzoek geraadpleegd en hebben waardevolle informatie verstrekt.

Naam	Organisatie	Datum
M. Oostrom	Inspectie SZW	09-04-2014
R. Tieman	Deltalinqs	26-05-2014
F. Kasel	Deltalinqs	26-05-2014
P. van der Riet	Inspectie SZW	23-06-2014
S.N.J. van den Bossche	TNO	Juni/juli 2014
S.O. Jorritsma	Inspectie SZW	Juni/juli 2014

Bijlage 2 CIN meldingen

Van de DCMR Milieudienst Rijnmond zijn de CIN-meldingen ontvangen voor de periode 1 jan 2007 t/m 24 maart 2014. CIN staat voor Centraal Incidentennummer en is opgezet voor bedrijven die met gevaarlijke stoffen werken. In geval van een incident of ongeval met een gevaarlijke stof is het bedrijf verplicht dit te melden aan het CIN. Zij melden dan door middel van vooraf afgesproken codes.

Uit de CIN-meldingen zijn containerterminals en bedrijven met containerhandeling geselecteerd voor nadere analyse. Geanalyseerd is wat er tijdens het incident heeft plaatsgevonden dat (mogelijk) invloed heeft gehad op de arbeidsveiligheid. In een spreadsheet is aangevinkt wat er is gemeld zoals brand, explosie, lekkage en/of een aanrijding, etc. Per incidenten kunnen meerdere gevolgen zijn aangevinkt.

Voor een incident met de volgende eigenschappen: een aanrijding met lekkage en een brand als gevolg is zowel de brand, de lekkage en de aanrijding in de lijst aangevinkt. Ook is bijgehouden welk onderdeel (een voertuig of ander object) bij het incident betrokken was.

In totaal zijn 83 meldingen opgenomen in de analyse. In tabel 5 zijn de uitkomsten van de analyse samengevat, daaruit valt het volgende op:

- Incidenten met lekkage (69 keer) en/of brand (50 keer) zijn het vaakst gemeld, gevolgd door vallend materieel (9 incidenten)
- Bij de branden waren carriers (18 keer) en AGV's (11 keer) verreweg het vaakst betrokken, gevolgd door afval/container en een kraan (beide 5 keer).
- Lekkages zijn bij iets meer dan de helft van de meldingen veroorzaakt door lekkende (tank-) containers (37 keer)

De uitkomsten zijn

Betrokken onderdeel	Brand	Explosie	Lekkage	Vloeistof	Gas	Ver-giftiging	Vallend materieel	Aan-rijding	Aantal slachtoffers
Accu carrier			1	1					
Accubak AGV	1								
Afvalbak	4								
Afvalcontainer	1								
AGV	10								
Auto	1								
Bargekraan/hoogwerker								1	
Bunkerboot			1	1					
Carrier	17		3	3				1	
Carrier met container							1		
Container			35	32	3		6		2
Filterinstallatie			1	1					
Gasleiding			1		1				
Koelreefer	1								
Kraan	5								
Leiding			1	1					
Mangat tankwagen			1	1					
Onbekend	1		7	4	4	1			1
Prullenbak	2								
Reachstacker	3								
Reefercontainer	2								
Ruim van schip			1		1				
Schip			1		1				
Tank			4	3	1				
Tankcontainer			12	8	5		2		
Valse melding									
Ventiel/ventstack					1				
Vrachtwagen	2								
Totaal	50	0	69	56	17	1	9	2	3

Tabel 5. Overzicht gebeurtenissen van CIN-meldingen DCMR periode 1 jan 2007 - 24 maart 2014

Bijlage 3 Foto's machines, voertuigen en materieel containerterminals

Figuur 7. Twinlift spreader [2]



Figuur 8. Quadlift spreader [2]



Figuur 9. Tandemlift spreader [2]



Figuur 10. Sijstangen plaatsing, de eerste rij aan de rand van het schip is driedubbel vastgezet. [2]



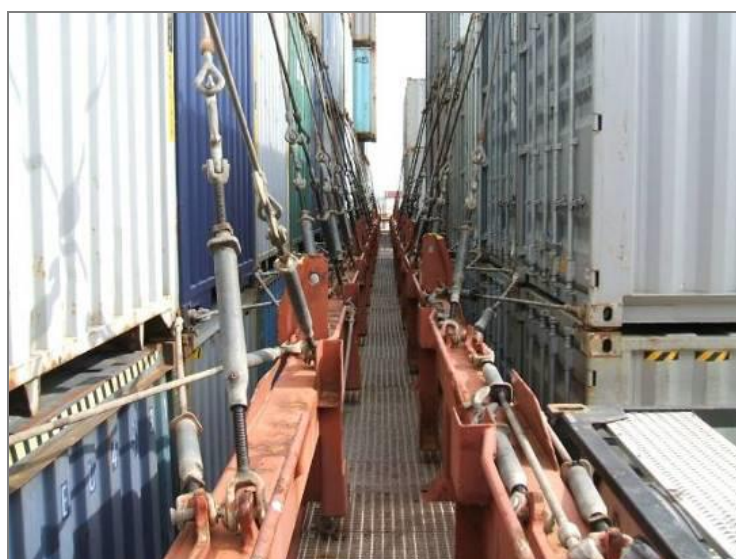
Figuur 11. Sjorstangen in het gangpad [2]



Figuur 12. Verlengde sjorstangen voor 'hi cube' containers (hoger dan de standaardcontainer) [2]



Figuur 13. Vastzetten van 40-voetscontainers in een 45-voets locatie [2]



Figuur 14. Horizontale siorstangen [2]



Figuur 15. Gondel voor plaatsen en verwijderen twistlocks [2]



Figuur 16. Liftkooi voor personeel [2]



Figuur 17. Spreader voor het verplaatsen van containers [2]



Figuur 18. Reachstacker



Figuur 19. Liftcontainer of straddle carrier



Figuur 20. Portaalkraan