

A. van Leeuwenhoeklaan 9  
3721 MA Bilthoven  
Postbus 1  
3720 BA Bilthoven  
www.rivm.nl

T 030 274 91 11  
F 030 274 29 71  
info@rivm.nl

## ANALYSE ONGEVALLEN VAN DE SECTOR AFVAL

### Inleiding

Deze analyse is gebaseerd op de gegevens<sup>1</sup> van de aan de Inspectie SZW gemelde en door deze dienst onderzochte ongevallen in de periode van 1998-2009, in totaal 23.030. De Inspectie SZW onderzoekt ongevallen bij een dodelijke afloop, (mogelijk) blijvend letsel of ziekenhuisopname. Deze analyse betreft dus alleen deze ernstige arbeidsongevallen. De analyse is uitgevoerd met de Storybuilder analysemethode. Met behulp hiervan zijn de kenmerken en (achterliggende) oorzaken van deze ongevallen verder ontsloten.

Voor de ongevalanalyse van de sector afval zijn onderstaande *SBI 2008* codes gebruikt:

- 36 Winning en distributie van water
- 37 Afvalwaterinzameling en -behandeling
- 38 Afvalinzameling en -behandeling; voorbereiding tot recycling
- 39 Sanering en overig afvalbeheer

Daarnaast zijn de volgende BIK codes gebruikt:

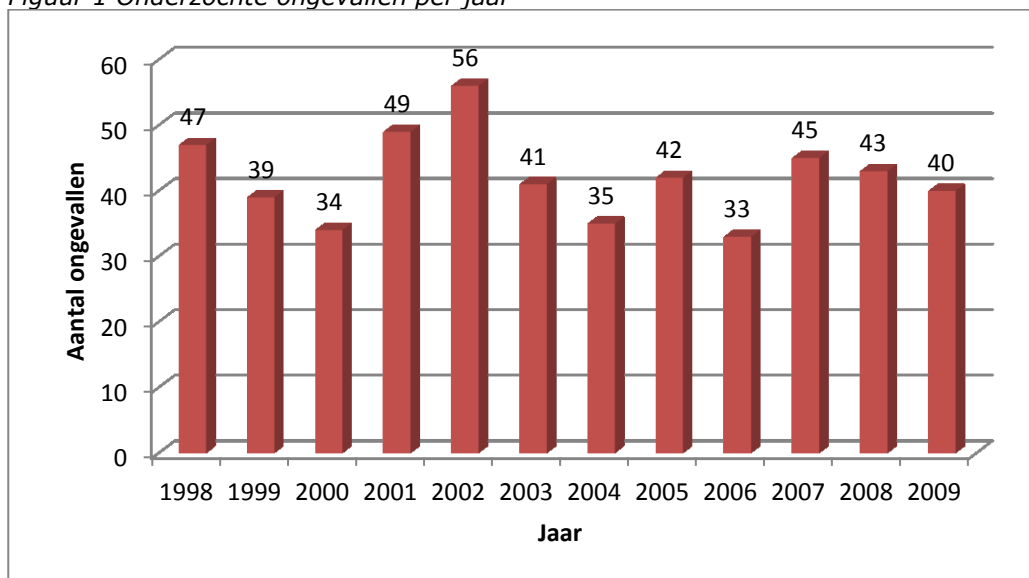
- 37 Voorbereiding tot recycling
- 41 Winning/ distributie water
- 90 Milieudienstverlening

In de genoemde periode heeft de Inspectie SZW voor de afvalsector 504 ongevallen onderzocht. Deze ongevallen hebben geresulteerd in 517 slachtoffers, waarvan 37 met dodelijk letsel, 173 met blijvend letsel, 208 met herstelbaar letsel en 98 met onbekend letsel. Een slachtoffer had geen letsel. Van de slachtoffers waren er 10 vrouw, 505 man en 2 onbekend. In totaal werden 411 slachtoffers opgenomen in het ziekenhuis, 86 niet en van 20 is dit onbekend.

### 1. Analyse van de ongevallen

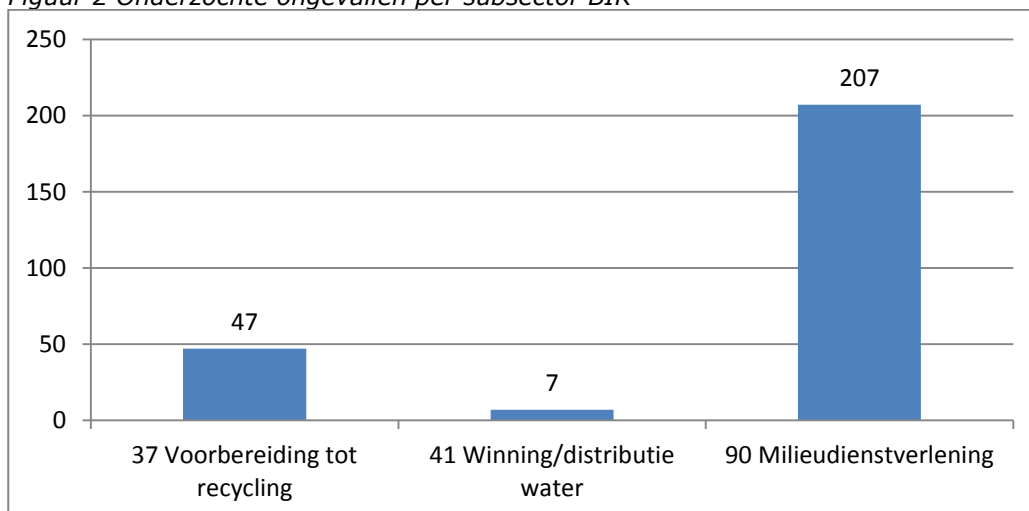
In deze paragraaf worden de ongevallen in de afvalsector geanalyseerd per jaar, per subsector, per type ongeval, ernst letsel, overtredingen, arbeidsmiddelen, activiteiten, falende barrières, taken en management factoren.

*Figuur 1 Onderzochte ongevallen per jaar*

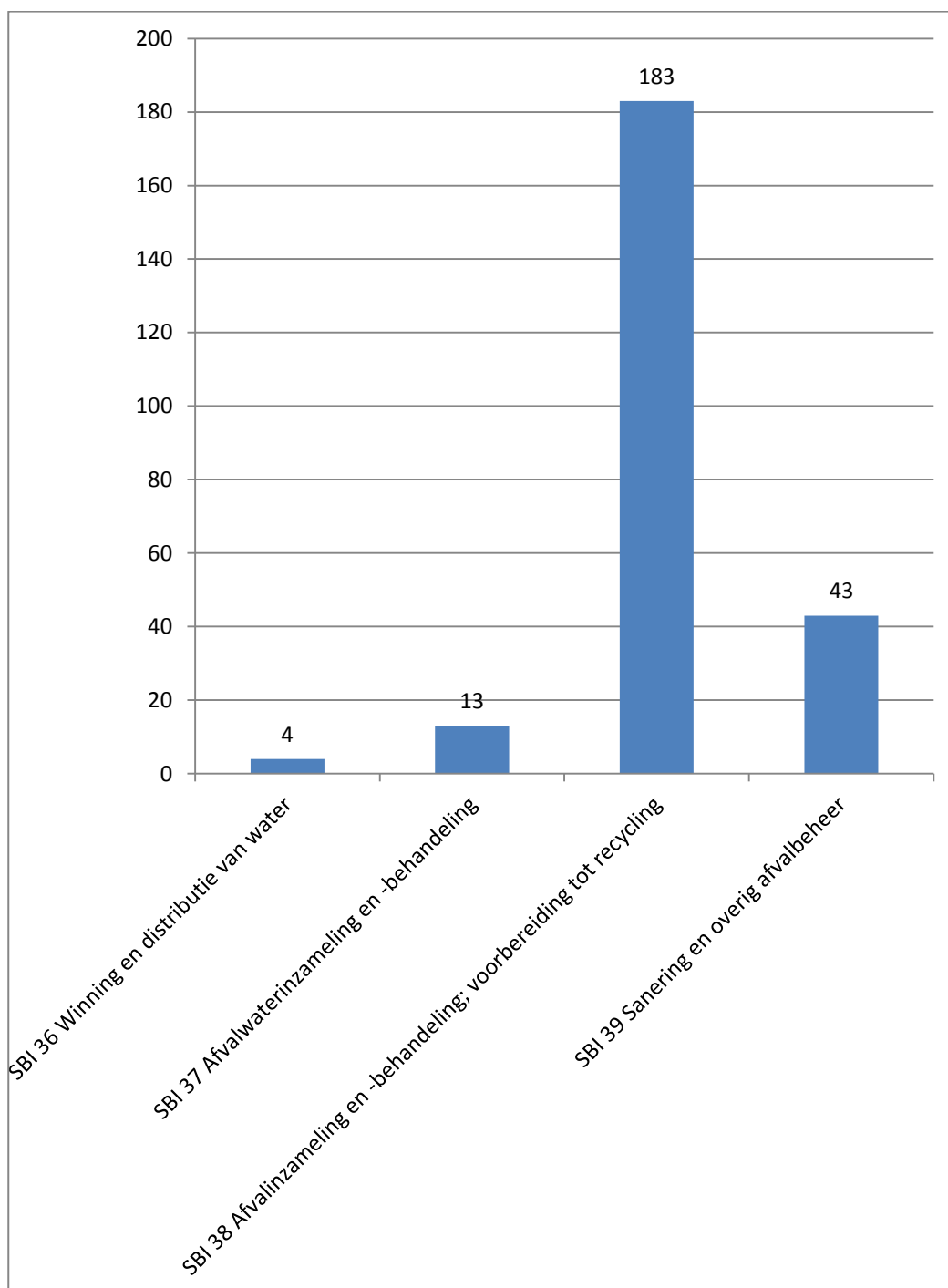


Tot 2004 is de BIK code gebruikt om de bedrijfstak te coderen. Vanaf 2004 is gebruik gemaakt van de SBI code. De codes zijn niet één op één te converteren. Om die reden is de bedrijfstak in twee tabellen weergegeven.

*Figuur 2 Onderzochte ongevallen per subsector BIK*



*Figuur 3 Onderzochte ongevallen per subsector SBI 2008*



Tabel 1 Typen ongevallen met aantal slachtoffers

Ongevalstype	Aantal ongevallen	Aantal slachtoffers			
		Overleden	Blijvend letsel	Herstelbaar letsel	Onbekend letsel
Contact met bewegende delen van een machine	90	5	59	20	6
Val van dak, vloer of platform	57	6	13	27	12
Contact met vallende objecten - niet van kranen/ hijswerktuigen	44	6	15	18	6
Beknelling tussen een machine en een ander object	41	2	26	5	8
Aanrijding (van een voetganger) door een voertuig	32	8	6	9	9
In/ op bewegend voertuig met verlies van controle	29	6	6	9	8
Val van een stilstaand voertuig	24	1	2	13	7
Val van ladder of trapje	22		3	16	3
Val van hoogte - onbeschermd	20		6	8	6
Contact met wegschietend of wegvliegend object(en)	20		7	7	6
Contact met gevaarlijke stof door uitstroming uit een normaal gesloten vat of omhulsel	18		2	18	3
Val op gelijke hoogte	17		3	10	3
Contact met object dat wordt gedragen of gebruikt	14		6	3	5
Contact met handgereedschap	12		5	7	
Contact met vallende objecten - van kranen/ hijswerktuigen	8	1		5	1
Contact met hangende en/of zwaaiende objecten	8		2	4	2
Explosie	7			7	1
Val van een bewegend platform	6		2	1	3
Tegen iets aanstoten	6		3	2	1
Uitstroming gevaarlijke stof uit open vat of insluitsysteem	6		2	4	
Overige scenario's	28	2	5	15	8
<b>Totaal</b>		<b>37</b>	<b>173</b>	<b>208</b>	<b>98</b>

Er zijn 504 ongevallen in de afvalsector onderzocht. In 4 gevallen betreft het ongeval meerdere ongevalstypen tegelijk (z.g. domino's). Het ongevalstype met de grootste aantallen ongevallen zullen in de volgende paragrafen (3, 4 en 5) uitgebreider geanalyseerd worden. Dit zijn Contact met bewegende delen van een

machine, Val van dak, vloer of platform en Contact met vallende objecten – niet van kranen/ hijswerktuigen.

Tabel 2 Top 10 Geconstateerde overtredingen<sup>2</sup>

Overtreding <sup>3</sup>	Aantal ongevallen	% van 504 ongevallen in de afvalsector
Arbobesluit Artikel 3.16 Voorkomen valgevaar	60	12%
Arbobesluit Artikel 7.5. Montage, demontage, onderhoud, reparatie en reiniging van arbeidsmiddelen	50	10%
Arbobesluit Artikel 3.17. Voorkomen gevaar door voorwerpen, producten, vloeistoffen of gassen	43	9%
Arbobesluit Artikel 7.7. Veiligheidsvoorzieningen in verband met bewegende delen van arbeidsmiddelen	36	7%
Arbobesluit Artikel 7.4. Deugdelijkheid arbeidsmiddelen en ongewilde gebeurtenissen	25	5%
Arbowet Artikel 8 Voorlichting en onderricht	22	4%
Arbobesluit Artikel 7.3. Geschiktheid arbeidsmiddelen	22	4%
Arbobesluit Artikel 7.17c. Gebruik mobiele arbeidsmiddelen	16	3%
Arbobesluit Artikel 3.2. Algemene vereisten	13	3%
Arbobesluit Artikel 5 Inventarisatie en evaluatie van risico's	9	2%
Geen overtreding geconstateerd	235	47%
<b>Totaal</b>	<b>924</b>	<b>183%</b>

Bij de meeste ongevallen zijn geen overtredingen geconstateerd. Arbobesluit artikel 3.16 *Voorkomen valgevaar* is het vaakst overtreden in de afvalsector.

<sup>2</sup> Zoals vermeld in de ongevalsboeterapporten

<sup>3</sup> Per ongeval kunnen meerdere overtredingen geconstateerd zijn

Tabel 3 Betrokken arbeidsmiddelen / voorwerpen bij ongevallen

<b>Arbeidsmiddel<sup>4</sup></b>	<b>Aantal ongevallen</b>	<b>% van 504 ongevallen in de afvalsector</b>
Zware voertuigen: vrachtwagens voor zware lasten, bussen en touringcars (personenvervoer)	63	13%
<i>Vrachtwagens met aanhanger, opleggers - zware lasten</i>	28	6%
Dak, terras, glasdak, dakconstructie	49	10%
Verplaatsbare ladder, trapje	40	8%
Machines voor het voorbereiden van materialen: breken, vermalen, filteren, scheiden, mengen	31	6%
<i>Schroefmolen met messen</i>	6	1%
Vaste transportbanden, materialen en systemen voor continutransport	29	6%
Systemen voor opslag, transport, containers – verplaatsbaar	27	5%
Vaste of mobiele kranen, op voertuigen gemonteerd, loopkranen, materieel voor hijsen van hangende lasten	26	5%
<i>Laadarm op voertuig</i>	8	2%
Installaties voor heffen, vastmaken en grijpen, en diverse transportmiddelen (incl. stroppen, haken, takels, enz.)	19	4%
Verplaatsbare transportsystemen, transportwagentjes (al dan niet gemotoriseerd)	15	3%
<i>Palettenhefwagen</i>	12	2%
Bouwmaterialen, groot en klein: prefab elementen, bekisting, balken, baksteen, dakpannen, e.d.	12	2%

Bovenstaande tabel laat de meest voorkomende arbeidsmiddelen zien. Uit deze tabel blijkt dat bij veel ongevallen in de afvalsector zware voertuigen betrokken zijn, evenals daken en ladders.

Overige arbeidsmiddelen zijn bijvoorbeeld laadbakken, lasten aan een kraan, vracht- en personenliften, explosieven, reactieve stoffen, grondverzetmaterieel of vloeren.

In iedere ongevalsmodel staan de activiteiten die betrekking hadden op of aanzet gaven tot het ongeval. Deze zijn specifiek voor iedere ongeval. De activiteiten in onderstaande tabel zijn dus van toepassing op verschillende type ongevallen.

<sup>4</sup> Per ongeval kunnen meerdere arbeidsmiddelen geselecteerd worden

Tabel 4 Activiteiten bij ongevallen<sup>5</sup>

Activiteit	Aantal slachtoffers	% van 517 slachtoffers in de afvalsector
Een dak/platform/verdieping construeren	28	5%
Slachtoffer actief betrokken maar houdt het object niet (meer) vast	18	3%
Bedienen van een machine	18	3%
Vooruit rijden	31	6%
Staan	17	3%
Bekende omstandigheden / regulier werk	16	3%
Staan op of overlopen van dak/platform/verdieping	15	3%
Slachtoffer wordt actief betrokken bij de handeling met het object	15	3%
Lopen	14	3%
Laden / lossen	13	3%
Hanteren van lading	13	3%
Werken op een dak/platform/verdieping	13	3%
Onbekende activiteit	22	4%
Overige activiteiten	551	107%
<b>Totaal</b>	<b>784</b>	<b>152%</b>

Tabel 5 Falende barrières

Falende barrière <sup>6</sup>	Aantal	Percentage	Type ongeval
Falende fysieke afscherming	86	9%	Contact met bewegende delen van machine
Falende lichaamscontrole of bewustzijn van gevaarszone	42	4%	Contact met bewegende delen van machine
Falende valbeveiliging	34	3%	Val van dak, vloer of platform
Falende positie van slachtoffer	32	3%	Beknelling tussen machine en een ander object
Belasting van oppervlak dat daar niet voor is bedoeld	30	3%	Val van dak, vloer of platform
Falende noodstopvoorziening	22	2%	Contact met bewegende delen van machine
Falende lichaamscontrole/ balans	21	2%	Val van dak, vloer of platform
Falend visueel contact (van bestuurder t.a.v. voetganger)	21	2%	Aanrijding (van een voetganger) door een voertuig

<sup>5</sup> De indeling van de activiteiten verschilt per type ongeval

<sup>6</sup> De barrières zijn specifiek voor ieder type ongeval

Gevaarzone is (bewust) genegeerd	18	2%	Contact met bewegende delen van machine
Falende locatie/ positie	18	2%	Aanrijding (van een voetganger) door een voertuig
Falende infrastructuur	17	2%	Aanrijding (van een voetganger) door een voertuig
Falende besturing of bediening van de machine/ voertuig	17	2%	Contact met bewegende delen van machine
Falende persoonlijke beschermingsmiddelen	16	2%	Contact met gevaarlijke stof door uitstroming uit een normaal gesloten vat of omhulsel
Falende verbinding/ grip en/of verankering	15	2%	Contact met vallende objecten - niet van kranen/ hijswerktuigen
Onvoldoende beveiligd tegen ongewenst opstarten van de machine	15	2%	Contact met bewegende delen van machine
Overige	578	59%	
<b>Totaal</b>	<b>982</b>	<b>100%</b>	

Barrières vervullen veiligheidsfuncties. Om deze te beheersen zijn de volgende taken noodzakelijk: het verschaffen (door de organisatie), het gebruiken (door een individu), het onderhouden (van de veiligheidsfunctie), en het toezicht houden op het goede gebruik van de barrière.

Als de barrière faalt, moet één van deze taken hebben gefaald.

*Tabel 6 Taken afvalsector*

Taak <sup>7</sup>	Totaal	% van alle falende taken
Verschaffen	298	29%
Gebruiken	499	49%
Onderhouden	80	8%
Toezien op	42	4%
Onbekend	102	10%
<b>Totaal</b>	<b>1021</b>	<b>100%</b>

<sup>7</sup> Per ongeval kunne meerdere taken falen



Tabel 7 Management factoren afvalsector

<b>Management factor<sup>8</sup></b>	<b>Totaal</b>	<b>% van alle falende management factoren</b>
Motivatie/ alertheid (alertheid op de mogelijke gevaren, veiligheidsbewustzijn)	373	27%
Onbekend	208	15%
Materieel/ arbeidsmiddelen (arbeidsmiddelen van geschikte kwaliteit)	174	13%
Plannen en procedures (plannen, procedures, werkinstructies, RIE's)	171	13%
Competentie (kennis, ervaring, vaardigheden)	157	12%
Communicatie/ samenwerking (overleg, overdracht van relevante informatie)	113	8%
Ergonomie (ontwerp/interface arbeidsmiddel, layout werkplek)	82	6%
Tegenstrijdige belangen (productie/economie versus veiligheid, werkdruk)	69	5%
Beschikbaarheid (voldoende personeel)	16	1%
<b>Totaal</b>	<b>1363</b>	<b>100%</b>

## 2. Analyse van de slachtoffers

In deze paragraaf zijn de ongevallen in de afvalsector geanalyseerd naar het aantal slachtoffers per bedrijfsgrootte, per type arbeidsverband, nationaliteit, beroep, leeftijdsklasse, type letsel en plaats letsel.

Tabel 8 Bedrijfsgrootte en aantal slachtoffers

<b>Bedrijfsgrootte (aantal werknemers)</b>	<b>Aantal slachtoffers</b>	<b>% van het totaal aantal slachtoffers</b>
≤ 9	220	43%
10 t/m 19	46	9%
20 t/m 49	77	15%
50 t/m 99	42	8%
100 t/m 199	50	10%
200 t/m 499	31	6%
≥ 500	10	2%
Onbekend	41	8%
<b>Totaal</b>	<b>517</b>	<b>100%</b>

<sup>8</sup> Per ongeval kunnen meerdere management factoren falen

Tabel 9 Arbeidsverband van de slachtoffers

Arbeidsverband	Aantal slachtoffers	% van het totaal aantal slachtoffers
Werknemer	395	76%
Uitzendkracht	106	21%
Derde	9	2%
Stagiair	2	0%
Leerling/student	1	0%
Onbekend	4	0%
<b>Totaal</b>	<b>517</b>	<b>100%</b>

Tabel 10 Nationaliteiten slachtoffers (vanaf 2004)

Nationaliteit	Aantal slachtoffers	% van het totaal aantal slachtoffers
Nederlandse	191	78%
Poolse	11	4%
Turkse	7	3%
Duitsland, Burger van de Bondsrepubliek	4	2%
Overig	10	4%
Onbekend <sup>9</sup>	22	9%
<b>Totaal</b>	<b>245</b>	<b>100%</b>

Tabel 11: Top 10 Beroepen

Beroep	Aantal slachtoffers	% van het totaal aantal slachtoffers
Chauffeur	77	15%
Asbestsaneerder	46	9%
Medewerker productie	33	6%
Belader	32	6%
Operator	24	5%
Medewerker	17	3%
Uitzendkracht	14	3%
Monteur	13	3%
Chauffeur vrachtwagen	12	2%
Proces operator	12	2%
Sloper	12	2%
Chauffeur/belader	11	2%
Medewerker algemeen	11	2%
Onbekend	33	6%
Overige beroepen	170	33%
<b>Totaal</b>	<b>517</b>	<b>100%</b>

In bovenstaande tabel valt op dat in de afvalsector chauffeurs en asbestsaneerders vaak slachtoffer zijn van een ernstig arbeidsongeval.

<sup>9</sup> Over de periode 1998-2003 is de nationaliteit niet bijgehouden

Tabel 12: Leeftijd van de slachtoffers

Leeftijdsklasse	Aantal slachtoffers	% van het totaal aantal slachtoffers
10 .. 19	11	2%
20 .. 29	114	22%
30 .. 39	159	31%
40 .. 49	138	27%
50 .. 59	83	16%
60 .. 69	6	1%
70 .. 79	1	0%
Onbekend	5	1%
<b>Totaal</b>	<b>517</b>	<b>100%</b>

Tabel 13: Top 5 Type letsel

Type letsel	Totaal <sup>10</sup>	% van 517 slachtoffers in de afvalsector
Botbreuken	215	42%
Schuddingen en inwendige letsels	105	20%
<i>Inwendige letsels</i>	49	9%
<i>Schuddingen en intracraniale letsels</i>	20	4%
Wonden en oppervlakkige letsels	87	17%
<i>Open wonden</i>	20	4%
<i>Oppervlakkige letsels</i>	7	1%
Traumatische amputaties (verlies van ledematen)	70	14%
Ontwrichtingen, verstuikingen en verrekkingen	31	6%
Onbekend letsel	74	14%
<b>Totaal</b>	<b>822</b>	<b>159%</b>

Tabel 14: Top 5 Plaats letsel

Lichaamsdeel	Totaal <sup>11</sup>	% van 517 slachtoffers in de afvalsector
Bovenste ledematen	203	39%
<i>Vinger(s)</i>	87	
<i>Arm, inclusief elleboog</i>	69	
<i>Hand</i>	39	
<i>Pols</i>	19	
<i>Schouders en schoudergewricht</i>	14	
Onderste ledematen	135	26%
<i>Been</i>	66	
<i>Voet</i>	29	
<i>Enkel</i>	26	

<sup>10</sup> Per slachtoffer kunnen meerdere typen letsel geselecteerd worden.

<sup>11</sup> Per slachtoffer kunnen meerdere lichaamsdelen ingevuld worden

<i>Heup en heugewricht</i>	14	
<i>Tenen</i>	12	
Hoofd	101	20%
<i>Gezicht</i>	27	
<i>Ogen</i>	19	
<i>Hoofd, hersenen en hersenzenuwen en -bloedvaten</i>	13	
<i>Ander deel van het hoofd</i>	8	
<i>Tanden</i>	4	
<i>Oren</i>	3	
Romp en organen	56	11%
<i>Ribbenkast, ribben, inclusief gewrichten en schouderbladen</i>	30	
<i>Borstgebied, inclusief organen</i>	25	
<i>Bekken- en buikgebied, inclusief organen</i>	7	
<i>Torso, meerdere plaatsen</i>	1	
Rug, inclusief ruggengraat en ruggenwervels	49	9%
Onbekend lichaamsdeel	49	9%
Overige lichaamsdelen	41	8%
<b>Totaal</b>	<b>634</b>	<b>123%</b>

### Analyse type ongeval 'Contact met bewegende delen van een machine'

In deze paragraaf wordt dieper in gegaan op 'Contact met bewegende delen van een machine'. Dit scenario bevat 90 ongevallen uit de sector Afval, welke hebben geleid tot 90 slachtoffers (5x dodelijk, 59x blijvend letsel, 20x herstelbaar letsel, 6x onbekend).

Tabel 15: Activiteiten van het slachtoffer bij 'Contact met bewegende delen van een machine'

<b>Activiteit</b>	<b>Aantal slachtoffers</b>	<b>% van 90 slachtoffers met machines</b>
Vrijmaken, losmaken, deblokkeren van een machine	29	32%
Bedienen van een machine, waarvan:	28	31%
<i>Opstarten/ afsluiten van een machine</i>	2	
<i>Invoeren in een machine</i>	2	
<i>Testen, afstellen, tunen, controleren van een machine</i>	8	
<i>Bijstellen (goed leggen) of weghalen van een product</i>	6	
<i>Overig/onbekend</i>	10	
Schoonmaken van een machine	17	19%
Onderhouden of modificeren van een machine	11	12%
Voorbijlopen/ erbij staan	4	4%
Onbekende activiteit	1	1%
<b>Totaal</b>	<b>90</b>	<b>100%</b>

Tabel 16: Betrokken arbeidsmiddelen bij 'Contact met bewegende delen van een machine'

Arbeidsmiddel	Aantal ongevallen 12	% van 90 ongevallen met machines
Machines voor het voorbereiden van materialen: breken, vermalen, filteren, scheiden, mengen	25	28%
Vaste transportbanden, materialen en systemen voor continu transport	23	26%
Zware voertuigen: vrachtwagens voor zware lasten, bussen en touringcars (personenvervoer)	8	9%
Vaste of mobiele kranen, op voertuigen gemonteerd, loopkranen, materieel voor hijsen van hangende lasten	5	6%
Machines voor vormen, persen, pletten	5	6%

Voor de oorzaken van ongevallen gebruiken we het begrip 'falende barrière'. Een barrière is een technisch systeem om ongevallen te voorkomen of de gevolgen daarvan te beperken. Een barrière kan een voorwerp of apparaat zijn, maar ook de conditie of een eigenschap daarvan.

Tabel 17: Oorzaken 'Contact met bewegende delen van een machine'

Falende barrières	Aantal keren van voorkomen 13	% van 90 ongevallen met machines
Falen fysieke afscherming	86	96%
Falen lichaamscontrole of bewustzijn van gevaarszone	42	47%
Falen noodstopvoorziening	22	24%
Gevaarzone is (bewust) genegeerd	18	20%
Onvoldoende beveiligd tegen ongewenst opstarten van de machine	15	17%
Falende bedieningsvaardigheid - bedieningsfout	10	11%
Falende bedrijfshulpverlening	5	6%
Falen van de staat/ conditie van de machine	5	6%
Totaal	203	226%

Opvallende zaken bij *Falen fysieke afscherming* :

- 35 keer was er helemaal geen fysieke afscherming verschaft;
- 32 keer onvoldoende fysieke afscherming;
- 8 keer verwijderd of gedeactiveerd;
- 6 keer bewust omzeild;
- 3 keer defect.

Bij *Falen lichaamscontrole of bewustzijn van gevaarszone* komt het slachtoffer onbedoeld in de gevaarszone van een werkende machine. Opvallende zaken hierbij:

- 9 keer is sprake van kleding of haar dat verstrikt raakt in de machine;

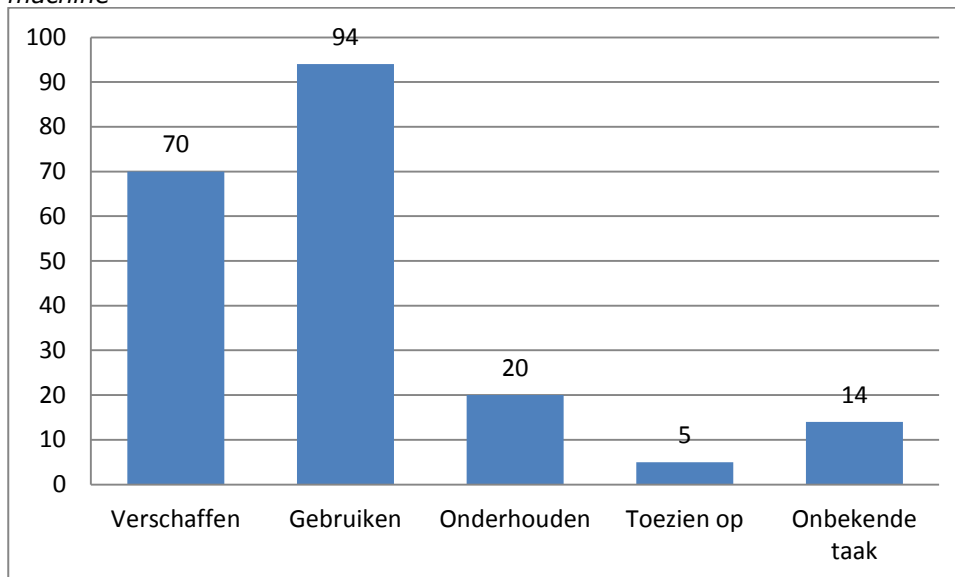
<sup>12</sup> Per ongeval kunnen meerdere arbeidsmiddelen geselecteerd worden

<sup>13</sup> Per ongeval kunnen meerdere barrières falen

- 9 keer gleet het slachtoffer uit of struikelde ergens over;
- 5 keer is gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen standaard, maar draagt bij aan het ongeval;
- 3 keer is het slachtoffer afgeleid;
- 3 keer leunen/ rusten op machine.

Barrières vervullen veiligheidsfuncties. Om deze te beheersen zijn de volgende taken noodzakelijk: het verschaffen (door de organisatie), het gebruiken (door een individu), het onderhouden (van de veiligheidsfunctie), en het toezicht houden op het goede gebruik van de barrière. Als de barrière faalt, moet één van deze taken hebben gefaald.

*Figuur 4: Falende barrière-taken voor 'Contact met bewegende delen van een machine'*



In onderstaande tabel zijn de falende barrières en taken gecombineerd.

*Tabel 18: Falende taken per oorzaak*

Barrière	Barrière-taken					Totaal
	Verschaffen	Gebruiken	Onderhouden	Toezien op	Onbekend	
Falen fysieke afscherming	47	20	9	2	8	86
Falen lichaamscontrole of bewustzijn van gevaarszone	7	32	2	0	1	42
Falen noodstopvoorziening	11	4	3	1	3	22
Gevaarzone is (bewust) genegeerd	0	17	1	0	0	18

Onvoldoende beveiligd tegen ongewenst opstarten van de machine	1	12	1	1	0	15
Falende bedieningsvaardigheid - bedieningsfout	1	8	1	0	0	10
Falende bedrijfshulpverlening	3	0	0	0	2	5
Falen van de staat/ conditie van de machine	0	1	3	1	0	5
<b>Totaal</b>	<b>70</b>	<b>94</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>203</b>

Tot slot kijken we naar de achterliggende oorzaken bij het falen van de barrière-taken.

Tabel 19: Achterliggende oorzaken 'Contact met bewegende delen van een machine'

<b>Falende Management factor</b>	<b>Aantal keren van voorkomen <sup>14</sup></b>	<b>% van de falende management factoren bij machine-ongevallen</b>
Materieel/ arbeidsmiddelen ( <i>arbeidsmiddelen van geschikte kwaliteit</i> )	63	20%
Motivatie/ alertheid ( <i>alertheid op de mogelijke gevaren, veiligheidsbewustzijn</i> )	63	20%
Competentie ( <i>kennis, ervaring, vaardigheden</i> )	43	14%
Plannen en procedures ( <i>plannen, procedures, werkinstructies, RIE's</i> )	37	12%
Communicatie/ samenwerking ( <i>overleg, overdracht van relevante informatie</i> )	26	8%
Ergonomie ( <i>ontwerp/interface arbeidsmiddel, lay-out werkplek</i> )	24	8%
Tegenstrijdige belangen ( <i>productie/economie versus veiligheid, werkdruk</i> )	14	5%
Beschikbaarheid ( <i>voldoende personeel</i> )	7	2%
Onbekend	32	10%
<b>Totaal</b>	<b>309</b>	<b>100%</b>

### **Analyse type ongeval 'Val van dak, vloer of platform'**

In totaal ging het in de sector Afval om 57 ongevallen en 58 slachtoffers: 6x dodelijke letsel, 13x permanent letsel, 27x herstelbaar letsel, 12x onbekend letsel.

<sup>14</sup> Per ongeval kunnen meerdere management factoren falen

Tabel 20: Activiteit waarbij de val wordt veroorzaakt bij 'Val van dak, vloer of platform'

Activiteit	Aantal slachtoffers	% van de 58 slachtoffers
Een dak/ platform/ verdieping construeren	28	48%
Staan op of overlopen van dak/ platform/ verdieping	15	26%
Werken op een dak/ platform/ verdieping	13	23%
Verwijderen/ plaatsen van randbeveiliging	1	2%
Onbekende activiteit	1	2%
<b>Totaal</b>	<b>58</b>	<b>100%</b>

Tabel 21: Betrokken arbeidsmiddel 'Val van dak, vloer of platform'

Arbeidsmiddel	Aantal ongevallen	% van de 57 ongevallen
Dak, terras, glasdak, dakconstructie	48	84%
Vloer	7	12%
Onbekende hoogte	2	4%
<b>Totaal</b>	<b>57</b>	<b>100%</b>

Tabel 22: Oorzaken 'Val van dak, vloer of platform'

Falende barrières	Aantal keren van voorkomen <sup>15</sup>	% van de 57 ongevallen
Falende valbeveiliging	34	60%
Belasting van oppervlak dat daar niet voor is bedoeld	30	53%
Falende lichaamscontrole/ balans	18	32%
Falende randbeveiliging	12	21%
Falende staat/ conditie (van dak, werkplatform, vloer)	5	9%
Falende bedrijfshulpverlening	3	5%
<b>Totaal</b>	<b>102</b>	<b>179%</b>

Opvallende zaken bij *Falende valbeveiliging*:

- 21 keer geen persoonlijke valbeveiliging gebruikt;
- 19 keer geen collectieve valbeveiliging;
- 7 keer inadequate (gebruik van) valbeveiliging;
- 2 keer geen alternatief voor valbeveiliging gebruikt;
- 1 keer collectieve valbeveiliging niet sterk genoeg.

Opvallende zaken bij *Belasting van oppervlak dat daar niet voor is bedoeld*:

- 15 keer Onderdelen niet bedoeld voor uitgeoefende belasting;
- 14 keer Oppervlakte niet bedoeld voor uitgeoefende belasting;
- 9 keer Naast balken of dragende delen stappen;
- 6 keer zwakke delen niet opgemerkt door slachtoffer;
- 2 keer oppervlakte in bewerking.

<sup>15</sup> Per ongeval kunnen meerdere barrières falen



Het aantal ongevallen door val van dak, vloer of platform is te laag om dieper in te gaan op de falende taken en management factoren.

### **Analyse type ongeval 'Contact met vallende objecten – niet van kranen/ hijswerktuigen'**

In totaal ging het hierbij in de Afvalsector om 44 ongevallen met 45 slachtoffers: 6x dodelijk letsel, 11x permanent letsel, 18x herstelbaar letsel en 6x onbekend letsel.

*Tabel 23: Activiteit die de val veroorzaakte bij 'Contact met vallende objecten – niet van kranen/ hijswerktuigen'*

<b>Activiteit die de val veroorzaakte</b>	<b>Aantal slachtoffers</b>	<b>% van de 45 slachtoffers</b>
Laden/ lossen	13	29%
Transporteren/ verplaatsen	6	13%
Bouw/ sloop (bouwplaats gerelateerd)	6	13%
Bouw/ sloop (object gerelateerd)	6	13%
Reinigen, schoonmaken	3	7%
Het plaatsen/ verwijderen fixatie/ stabiliteit	2	4%
Werken aan object	2	4%
Aanhaken/ vastmaken, losmaken	1	2%
Onderhoud/ reparatie	1	2%
Afdekken van het object	1	2%
Activiteit geen verband met vallend voorwerp	1	2%
Onbekende activiteit	3	7%
<b>Totaal</b>	<b>45</b>	<b>100%</b>

*Tabel 24: Specifieke activiteit – slachtoffer gerelateerd bij 'Contact met vallende objecten – niet van kranen/ hijswerktuigen'*

<b>Specifieke activiteit - slachtoffer gerelateerd</b>	<b>Aantal slachtoffers</b>	<b>% van de 45 slachtoffers</b>
Slachtoffer actief betrokken, maar houdt het object niet (meer) vast	18	41%
<i>Wachten op het vallen van het object/ voorwerp</i>	4	
<i>Oprapen van objecten</i>	6	
Slachtoffer wordt actief betrokken bij de handeling met het object	15	34%
<i>Slachtoffer houdt het object vast</i>	7	
<i>Afstandsbediening/ controle op afstand</i>	2	
Slachtoffer niet betrokken bij de activiteit	9	20%
<i>Rondlopen zonder er zich mee te bemoeien</i>	3	
<i>Andere werkzaamheden op dezelfde locatie</i>	7	
Onbekende activiteit	2	5%
<b>Totaal</b>	<b>45</b>	<b>100%</b>

Tabel 25: Betrokken arbeidsmiddelen 'Contact met vallende objecten – Niet van kranen/ hijswerktuigen'

Arbeidsmiddel	Aantal ongevallen <sup>16</sup>	% van 44 ongevallen
Systemen voor opslag, transport, containers – verplaatsbaar	19	43%
Vracht- en personenliften, hefinstallaties	13	30%
Lasten - hangend aan hefinstallatie of kraan	9	20%
Bouwmaterialen, groot en klein: prefab elementen, bekisting, balken, baksteen, dakpannen, e.d.	8	18%
Oppervlakken of loopruimten - harde vloeren (binnen of buiten, landbouwgrond, sportterreinen, incl. gladde vloeren)	7	16%
Materialen, objecten, producten, onderdelen van machines, overige, behorend tot groep 14, maar hierboven niet vermeld	7	16%
Elementen van gebouwen, constructies (deuren, muren, wanden, glaspuien, ramen, e.d.) en obstakels die als zodanig bedoeld zijn	6	14%

Tabel 26: Oorzaken 'Contact met vallende objecten – niet van kranen/ hijswerktuigen'

Falende barrières	Aantal keren van voorkomen <sup>17</sup>	% van 44 ongevallen
Falende verbinding/ grip en/of verankering	15	34%
Falen door betreden van de gevarezone	9	20%
Falende bescherming tegen externe krachtoefening/ aanstoting	8	18%
Falende sterkte/ conditie	6	14%
Falende stabiliteit ondergrond/ opstelplaats	4	9%
Verkeerde timing van de val/ gooi	4	9%
Falende bedrijfshulpverlening	3	7%
Falende beheersing van de interne stabiliteit	3	7%
Geen adequate persoonlijke beschermingsmiddelen	1	2%
Object valt in verkeerde richting	1	2%
Falende bescherming tegen vallende objecten: geen interceptie	1	2%
<b>Totaal</b>	<b>55</b>	<b>125%</b>

Opvallende zaken bij *falende verbinding/ grip en/of verankering*:

- 3 keer bevestiging/ verankering niet ontworpen voor de wijze waarop het wordt gebruikt;
- 3 keer bevestiging/ verankering verwijderd voor voorwerp stabiel is;
- 3 keer bevestiging/ verankering verkeerd bevestigd;
- 3 keer bevestiging/ verankering niet aanwezig;

<sup>16</sup> Per ongeval kunnen meerdere arbeidsmiddelen geselecteerd worden.

<sup>17</sup> Per ongeval kunnen meerdere barrières falen.

- 1 keer verkeerde bevestigingsmiddelen/ ankers.

Het aantal ongevallen door 'Contact met vallende objecten – niet van kranen/ hijswerktuigen' is te laag om dieper in te gaan op de falende taken en management factoren.

### **3. Belangrijkste aandachtspunten**

Opvallend is dat in de afvalsector vaak zware voertuigen betrokken zijn bij ongevallen, evenals ladders. Chauffeurs en asbestsaneerders zijn vaak slachtoffer.

#### **1. Afscherming van (bewegende delen van) machines (mate van afscherming, gebruik).**

Veel ongevallen komen voor bij machines voor het voorbereiden van materialen (breken, vermalen, filteren, scheiden, mengen) en vaste transportbanden, materialen en systemen voor continutransport. Dit gebeurt tijdens het vrijmaken, losmaken of deblokkeren van een machine. Of bij het bedienen. Bedienen kan zijn het testen, afstellen, tunen of controleren, maar ook het bijstellen/goed leggen of weghalen van een product.

#### **2. Let op markering en beveiliging van de gevaarszones, loshangende kleding of haren. Dit geldt zeker wanneer geen volledige afscherming aanwezig is.**

Ongevallen zijn ontstaan doordat kleding of haar verstrikt raakt in een machine. Het gaat hier om het onbewust in de gevaarszone terecht komen.

#### **3. Zorg voor een opgeruimde, overzichtelijke werkplek.**

Ongevallen met bewegende delen van machines ontstaan ook vaak doordat iemand struikelt of uitglijdt.

#### **4. Zorg dat de valbeveiliging altijd aanwezig is en gebruikt wordt, als men werkt op een dak, vloer of platform, waar dat vereist is.**

Het gaat zowel om de individuele als de collectieve valbeveiliging. Ongevallen vinden vaak plaats bij het construeren van een dak, platform of verdieping, maar ook als men erop staat, werkt of er overheen loopt.

Arbobesluit Artikel 3.16 Voorkomen valgevaar is vaak overtreden.

#### **5. Controleer welke belasting het oppervlak van het dak, de vloer of het platform aankan, alvorens erop te gaan werken.**

Ook hier geldt dat ongevallen plaatsvinden bij het construeren van een dak, platform of verdieping, maar ook als men erop staat, werkt of er overheen loopt. Arbobesluit Artikel 3.16 Voorkomen valgevaar is vaak overtreden.

#### **6. Bij laden en lossen is het belangrijk dat de bevestiging of de verankering goed is.**

Ongevallen vinden plaats doordat de bevestiging of verankering van objecten onvoldoende was, waardoor men in contact kwam met een vallend object. Dit komt veel voor bij systemen voor opslag en transport, maar ook bij vracht- en personenliften en hefinstallaties. Onvoldoende betekent dat de bevestiging of verankering niet is ontworpen voor de wijze waarop hij is gebruikt, hij verwijderd is voor het voorwerp stabiel is, hij verkeerd bevestigd is of helemaal niet aanwezig is.