

# Letsel Informatie Systeem (LIS)

## Methoden en toepassingen



**Disclaimer**

Bij de samenstelling van deze publicatie is de grootst mogelijke zorgvuldigheid in acht genomen. VeiligheidNL aanvaardt echter geen verantwoordelijkheid voor eventuele, in deze uitgave voorkomende, onjuistheden of onvolkomenheden.

Overname van tekst of gedeelten van tekst is toegestaan, mits met de juiste bronvermelding. Indien tekst gebruikt wordt voor commerciële doelstellingen dient altijd vooraf schriftelijke toestemming verkregen te zijn.



## **Letsel Informatie Systeem (LIS)**

### Methoden en toepassingen

Rapport 823  
Projectnummer 20.0264

Hidde Toet  
Birgitte Blatter  
Martien Panneman  
Nienke Wijnstok  
Erik Sprik

Uitgegeven door  
VeiligheidNL  
Postbus 75169  
1070 AD Amsterdam  
[www.veiligheid.nl](http://www.veiligheid.nl)

oktober 2019

## Inhoudsopgave

Hoofdstuk		Pagina
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>6</b>
1.1	Letselpreventie	6
1.2	Over VeiligheidNL	6
1.3	SEH-informatie: de sleutel tot preventie	7
1.4	Leeswijzer	8
<b>2</b>	<b>Registratie bij Spoedeisende Hulpafdelingen</b>	<b>9</b>
2.1	Vastleggen van letselinformatie op de SEH	9
2.2	Juridische grondslag	10
2.3	Organisatie op de SEH	10
2.4	Verhogen kwaliteit van de LIS-registratie op de SEH	11
2.5	Belang van LIS voor SEH's	12
<b>3</b>	<b>LIS dataverwerking en ICT</b>	<b>13</b>
3.1	Ontvangen van LIS-data	13
3.2	Verwerken ontvangen LIS-data	14
<b>4</b>	<b>Betrouwbaarheid en steekproef LIS</b>	<b>16</b>
4.1	LIS steekproef	16
4.2	Representativiteit en betrouwbaarheid	16
4.3	Invloed veranderingen organisatie spoedzorg	17
<b>5</b>	<b>Data-analyse</b>	<b>18</b>
5.1	Extrapolatie naar landelijke cijfers	18
5.2	Betrouwbaarheid van LIS-schattingen	19
5.3	Kostenschattingen	19
<b>6</b>	<b>Letsellastmodel</b>	<b>20</b>
6.1	Introductie	20
6.2	Methoden en gegevens	20
6.3	Zorgmodel	21
6.4	Verzuimmodel	23
6.5	Functioneringsmodel	23
<b>7</b>	<b>Toepassingen van LIS</b>	<b>25</b>
7.1	Kerncijfers en themarapporten	25
7.2	Gegevensanalyse op aanvraag	25
7.3	Vervolgonderzoeken	25
7.4	Regionale toepassingen	26
7.5	European Injury Database	27
<b>8</b>	<b>Referenties</b>	<b>28</b>



# 1

## Inleiding

### 1.1

#### Letselpreventie

Door ongevallen, geweld en suïcidaal gedrag lopen mensen lichamelijke schade op. Van een verstuikte enkel, gebroken pols of snijwond tot hersenletsel en zelfs sterfte. Jaarlijks raken enkele miljoenen Nederlanders gewond met als gevolg dat ze medisch behandeld moeten worden. Letsels vormen een substantieel volksgezondheidsprobleem. In de rangorde van gezondheidsproblemen op basis van ziektelast in 2015 (uitgedrukt in DALY's) komen letsels door ongevallen, geweld en suïcidaal gedrag op een zesde plaats, na ziekten van het zenuwstelsel en zintuigen. In de rangorde van ziektelast door specifieke aandoeningen (uitgedrukt in DALY's) staan privé-ongevallen op een elfde plaats; bij kinderen en jongeren tot 15 jaar zelfs bovenaan (Volksgezondheidszorg.info, 2019).

Naast persoonlijk leed kosten letsels de samenleving veel geld: de maatschappelijke kosten van ongevallen bedragen jaarlijks ongeveer € 3,3 miljard. Dit zijn de directe medische kosten (€ 2,1 miljard) plus de kosten ten gevolge van arbeidsverzuim (€ 1,2 miljard) (Stam en Blatter, 2019). Veel ongevallen zijn te voorkomen. Dat betekent dat we ook een deel van de maatschappelijke kosten kunnen voorkomen. Met een goed doordachte aanpak en de juiste preventieve maatregelen kunnen we de maatschappelijke letselkosten omlaag brengen.

Letselpreventie begint met het verzamelen van epidemiologische informatie over incidentie en toedracht: hoe vaak komen letsels voor en hoe zijn ze ontstaan? Het monitoren van deze statistieken geeft inzicht in (verschuivingen in) oorzaken van ongevallen, de aard en de ernst van het letsel, en geeft aangrijpingspunten voor preventie. Op basis hiervan kunnen beleidsmatige prioriteiten vastgesteld worden voor het opzetten en evalueren van interventies. Daarmee kunnen we onnodig leed voorkomen, volksgezondheidsproblemen aanpakken en medische kosten omlaag brengen. Op verschillende terreinen zijn al significante successen geboekt met letselpreventie.

### 1.2

#### Over VeiligheidNL

Als onafhankelijk expertisecentrum met een publieke missie zet VeiligheidNL zich al meer dan 30 jaar in om onze woon-, werk- en leefomgeving veiliger te maken. We gaan uit van het principe dat mensen zelf de sleutelrol spelen in een veilig leven en het voorkomen van ongevallen.

Om onze impact te vergroten, bundelen we de krachten met verschillende partners. Zo werken we samen met de nationale, regionale en lokale overheid, zorgverleners, bedrijven, brancheverenigingen, politie, experts en vele anderen belanghebbenden. We delen onze kennis en werken samen aan effectieve oplossingen.

VeiligheidNL is een stichting met ANBI-status (Algemeen Nut Beogende Instelling) en heeft geen winstoogmerk.

Onze aanpak bestaat uit:

- het monitoren/signaleren van ongevallen en letsel, en onderzoeken welke vorm van preventie effectief is;
- het ontwikkelen en uitvoeren van effectieve gedragsinterventies: praktisch, oplossingsgericht en voor elke doelgroep op maat, en
- het delen van kennis en kunde direct met onze doelgroepen of via professionals, samenwerkingspartners en ambassadeurs.

### *Veilig gedrag in een veilige omgeving*

VeiligheidNL richt zich op het bevorderen van veilig gedrag, gebaseerd op de ervaring dat bij de meeste ongevallen gedrag een cruciale rol speelt. Zo geeft, van de ouders van kinderen die na een ongeval op de Spoedeisende Hulp van een ziekenhuis worden behandeld, bijna driekwart aan dat het ongeval heeft kunnen plaatsvinden door onoplettendheid of onervarenheid. Ook in het geval van producten/voorwerpen is in de meeste gevallen veilig gedrag (buiten bereik houden van deze spullen) de cruciale factor. In de van oudsher meer gereguleerde sectoren zoals verkeer en arbeid is steeds meer aandacht voor het bevorderen van veilig gedrag, omdat met regulering en handhaving nauwelijks nog veiligheidswinst te boeken is. Onze expertise op het gebied van veilig gedrag, verworven met onze activiteiten in de privésfeer (kinderveiligheid, sportblessurepreventie en valpreventie ouderen), zetten we graag in voor andere domeinen.

Het vertrekpunt is om goed in zicht te hebben welke ernstige letsels worden opgelopen en wat daarvan de oorzaken zijn. Op basis van de verschillende soorten ongevallen en de toedrachten ervan destilleren we welke beïnvloedbare gedragsfactoren daarbij een rol hebben gespeeld. Dat combineren we met wetenschappelijke inzichten over hoe dat gedrag vervolgens positief te beïnvloeden is. Aangrijpingspunten daarbij zitten zowel aan de 'bewuste' kant, zoals bewustwording over de mogelijk ernstige gevolgen van ongevallen en kennis over mogelijke veiligheidsmaatregelen, als aan de 'onbewuste' kant, zoals 'erbij willen horen'. Bij effectieve gedragsverandering is de invloed van omgevingsfactoren cruciaal, vandaar dat wij die expliciet meenemen in onze interventies.

De rode draad in onze aanpak is het versterken van de eigen effectiviteit: het gevoel versterken bij mensen dat ze zelf in staat zijn om te zorgen voor hun eigen veiligheid (of van hun kwetsbare naasten, zoals kleine kinderen of kwetsbare ouderen die aan hun zorg zijn toevertrouwd). En uiteraard bouwen we hierbij voort op actuele kennis die (inter-)nationaal beschikbaar is op het gebied van effectieve gedragsbeïnvloeding, zoals de positieve psychologie, gedragseconomie en social marketing.

### *Veiligheid en risico's*

Er bestaat altijd een spanningsveld tussen veiligheid en vrijheid. Als je alle risico's wilt uitsluiten, dan kan en mag je vrijwel niets meer. Wij werken vanuit de visie dat veilig gedrag niet bereikt wordt door het vermijden van risico's, maar door er goed mee om te gaan. Centraal staat de gedachte: 'versterken in plaats van beperken'. Ons uitgangspunt is altijd het aanbieden van een positieve handelingsintentie.

## 1.3

### **SEH-informatie: de sleutel tot preventie**

Met het Letsel Informatie Systeem (LIS) worden de ontwikkelingen met betrekking tot ongevallen en letsels in Nederland continu bijgehouden door VeiligheidNL. LIS speelt een belangrijke en unieke rol bij het verzamelen van epidemiologische ongevalsinformatie (omvang, ernst, kosten en toedracht van ongevallen). Het vormt daarmee de kennisbasis voor het letselpreventiebeleid in Nederland. Ten behoeve van LIS worden op Spoedeisende Hulp (SEH)-afdelingen van ziekenhuizen gegevens vastgelegd over oorzaken en gevolgen van privé-ongevallen, sportblessures, verkeersongevallen, arbeidsongevallen, geweld en zelf toegebracht letsel. VeiligheidNL maakt gebruik van deze informatie om risicogroepen en risicofactoren te signaleren en om prioriteiten te stellen voor letselpreventie in Nederland. Uiteindelijk resulteert dit in preventieve maatregelen. Naast de onderbouwing van deze maatregelen stelt LIS ons ook in staat om (mogelijke) effecten van maatregelen in te schatten en te volgen.

De met LIS verzamelde ongevalsinformatie dient vooral ter ondersteuning van het beleid van het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) om veiligheid in de privésfeer en tijdens sportbeoefening te bevorderen. Maar ook andere ministeries en organisaties maken gebruik van deze informatie voor hun beleid, zoals lokale overheden, onderzoeksinstituten, universiteiten, bedrijven en de Europese Commissie. Recentelijk zijn tevens regionale letselregistraties opgezet ten behoeve van verkeersveiligheid en preventie van geweld.

#### 1.4

##### **Leeswijzer**

Deze rapportage geeft een beschrijving van LIS: hoe de registratie- en de verwerkingsprocedures (verzamelen, verwerken, extrapolatiemethode, onderbouwing en representativiteit/validiteit) van LIS eruit zien, wat met LIS gedaan kan worden en wat LIS, voor een ziekenhuis dat eraan deelneemt, betekent. Speciale aandacht is er voor de toepassing van LIS in combinatie met informatie over letsellast in het hoofdstuk Letsellastmodel.



# 2

## Registratie bij Spoedeisende Hulpafdelingen

### 2.1

#### Vastleggen van letselinformatie op de SEH

In 1997 introduceerde VeiligheidNL het Letsel Informatie Systeem (LIS). Voorheen verzamelde VeiligheidNL al vanaf 1984 informatie over privé-ongevallen en sportblessures via het Privé Ongevallen Registraties Systeem (PORS), maar met de introductie van LIS werd de scope verbreed naar het verzamelen van informatie over alle letsels en ongevallen, inclusief geweld en zelf toegebracht letsel.

LIS vormt hét systeem in Nederland dat inzicht biedt in het aantal, de aard en de oorzaken van letsels waarmee mensen op de SEH belanden. Op dit moment doen 12 Nederlandse academische en algemene ziekenhuizen mee. Daar wordt op 14 SEH-locaties informatie verzameld over ongevallen en letsels (zie figuur 2.1). Deze SEH's vormen een representatieve steekproef. De gegevens van de 14 SEH's worden gewogen om uitspraken te doen over heel Nederland.

**Figuur 2.1** Locaties van LIS-ziekenhuizen 2019



Het is, zowel voor het samenvoegen in één bestand van de LIS-data van de verschillende ziekenhuizen als voor het maken van landelijke schattingen van ongevalsgegevens, van belang dat de ongevalsgegevens op een uniforme manier worden vastgelegd. Daarom is een standaard-set aan variabelen van te verzamelen

informatie over slachtoffers van ongevallen met letsel vastgesteld, die verdeeld is in twee groepen, namelijk basisgegevens en toedrachtgegevens.

#### *Basisgegevens*

Basisgegevens zijn gegevens met betrekking tot binnenkomst, diagnose, behandeling en ontslag van patiënten. Daarbij worden onder andere het tijdstip van binnenkomst op de SEH-afdeling en het tijdstip van ontslag van de SEH-afdeling vastgelegd. Deze basisgegevens worden geregistreerd voor alle letselpatiënten. De basisgegevens worden voor het zorgproces op de SEH geregistreerd en geëxtraheerd uit het ziekenhuisinformatiesysteem (ZIS) van de ziekenhuizen. Hiervoor is geen extra bewerking of interpretatie nodig.

#### *Toedrachtgegevens*

Van patiënten met een letsel of een vergiftiging als reden van bezoek aan de Spoedeisende Hulp worden naast de basisgegevens ook toedrachtgegevens geregistreerd. Dit zijn gegevens over de toedracht van het ongeval en de omstandigheden waaronder het ongeval plaatsvond. De toedrachtgegevens worden verzameld vanuit beschikbare vrije tekstvelden en een aantal vaste variabelen, zoals bijvoorbeeld voor de oorzaak van het letsel, waarbij onderscheid gemaakt wordt tussen privé-, verkeers- en arbeidsongevallen, sportblessures, letsel door geweld en zelf toegebracht letsel. Ook deze informatie is met minimale bewerking uit het ZIS beschikbaar, omdat dit in het kader van het zorg- en behandelproces wordt gebruikt voor hulpverlening op de SEH.

## 2.2

### **Juridische grondslag**

De gegevens over ongevallen of letsel voor LIS worden door de aan LIS deelnemende ziekenhuizen anoniem aan VeiligheidNL verstrekt voor het uitvoeren van wetenschappelijk onderzoek. Het gaat bij het verstrekken van deze gegevens altijd over indirect (via een code en/of door de mate van detail van de informatie) tot de patiënt herleidbare gegevens. Doordat VeiligheidNL een instituut is dat wetenschappelijk onderzoek uitvoert kan een beroep worden gedaan op de uitzonderingsbepaling in de Wet op de geneeskundige behandelingsovereenkomst (WGBO) voor het gebruik van medische gegevens van patiënten voor wetenschappelijk onderzoek (artikel 7:458 BW). Op deze grondslag is het ook mogelijk zonder uitdrukkelijke toestemming van patiënten gegevens te verstrekken (artikel 7:457 BW) aan VeiligheidNL.

De LIS-gegevens worden geëxtraheerd uit het ZIS van de SEH. Voor de LIS-registratie en het vragen van toestemming aan betrokken patiënten wordt gebruik gemaakt van de opt-out variant. In deze opt-out variant wordt ervan uitgegaan dat het redelijkerwijs niet mogelijk is om patiënten vooraf toestemming te vragen voor opname van de gegevens in een registratie, maar worden patiënten geïnformeerd over het bestaan van de registratie en de mogelijkheid om bezwaar te maken tegen opname van hun gegevens in de registratie en verstrekking aan VeiligheidNL. Patiënten worden afhankelijk van het ziekenhuis daarover op verschillende / meerdere manieren geïnformeerd: zoals bijvoorbeeld via folder/flyer/weblink, tv-krant of ontslagbrief (voor meer informatie zie: [www.veiligheid.nl/letselregistratie](http://www.veiligheid.nl/letselregistratie)).

## 2.3

### **Organisatie op de SEH**

De LIS-registratie probeert bij het verzamelen van informatie over (letsel-)patiënten zo veel mogelijk aan te sluiten op de beschikbare bronregistratie van de SEH van ziekenhuizen. Waar voorheen veel informatie voor LIS op de SEH van een ziekenhuis zelf gecodeerd en ingevoerd diende te worden, is daar tegenwoordig nauwelijks nog sprake van. Om de registratielast te beperken wordt de benodigde informatie voor LIS

zoveel mogelijk geëxtraheerd van reeds op de SEH in het ZIS vastgelegde en beschikbare informatie. Informatie over de oorzaak en toedracht van het ongeval wordt door de aan LIS deelnemende ziekenhuizen expliciet uitgevraagd en vastgelegd in enkele variabelen en vrije tekstvelden.

Voor LIS geldt het volgende algemene inclusie criterium, namelijk: alle personen met een letsel en/of vergiftiging die zich melden bij een SEH van één van de deelnemende LIS-ziekenhuizen worden opgenomen in de LIS-registratie. Wanneer een ziekenhuisopname van een letselpatiënt na een SEH-bezoek direct aansluit op de SEH-behandeling wordt deze informatie ook opgenomen in de LIS-registratie, en wordt de datum van het ontslag of de datum van overlijden tijdens deze ziekenhuisopname van een letselpatiënt vastgelegd.

Om een compleet beeld te verkrijgen van de gehele SEH-populatie van een ziekenhuis leveren de meeste ziekenhuizen VeiligheidNL ook informatie in de LIS-registratie over patiënten met andere klachtyperingen, zoals patiënten die de SEH bezoeken ten gevolge van een ziekte of aandoening.

In algemene zin is de routine van de LIS-registratie op een SEH als volgt: als een patiënt zich meldt op de SEH-afdeling, registreert een ziekenhuismedewerker de basisgegevens voor de administratie van het ziekenhuis. Dit wordt vastgelegd in het ZIS. Komt de patiënt binnen met een letsel of een vergiftiging, dan worden ook zoveel mogelijk toedrachtgegevens genoteerd in daarvoor beschikbare tekstvelden. Gedurende de behandeling noteren betrokken ziekenhuismedewerkers (afhankelijk van het ziekenhuis: artsen, verpleegkundigen en/of administratief medewerkers) informatie over de behandeling en worden eventueel de toedrachtgegevens aangevuld. Vervolgens worden de ontslaggegevens geregistreerd bij het verlaten van het ziekenhuis door de patiënt, zij het via de SEH zelf of na een direct aansluitende ziekenhuisopname.

In de LIS-ziekenhuizen is de registratie beschikbaar en geïntegreerd in het ZIS, zodat de benodigde gegevens voor LIS met minimale inzet, direct en nagenoeg automatisch geëxtraheerd en geëxporteerd kunnen worden naar VeiligheidNL.

## 2.4

### **Verhogen kwaliteit van de LIS-registratie op de SEH**

Om de kwaliteit van ontvangen LIS-data te waarborgen, worden de door VeiligheidNL ontvangen LIS-records dagelijks gecontroleerd op kwantiteit en kwaliteit. Deelnemende ziekenhuizen krijgen een terugkoppeling van deze controles, zodat geconstateerde onvolkomenheden in de LIS-records hersteld kunnen worden en de LIS-registratie op de SEH aangescherpt kan worden.

Naast controles op LIS-records worden ook andere maatregelen genomen om de kwaliteit van LIS te waarborgen en te verbeteren.

- Om het juiste gebruik van LIS te stimuleren geven medewerkers van VeiligheidNL nieuwe gebruikers van de LIS-registratie in ziekenhuizen trainingen/instructies. Hierbij wordt onder andere aandacht gegeven aan de waarde van LIS-gegevens voor letselpreventie, aan aanvullende management-informatie voor de SEH en/of het ziekenhuis en aan het belang van het voeren van een juiste LIS-registratie binnen het gebruikte ZIS volgens afspraken tussen het ziekenhuis en VeiligheidNL. Deze training/instructie is ook beschikbaar als e-learning.
- Gebruikers van de LIS-registratie kunnen op werkdagen telefonisch of per mail contact opnemen met de LIS-Helpdesk van VeiligheidNL voor ondersteuning en vragen over/bij LIS.
- Naast het dagelijks/wekelijks contact door VeiligheidNL met de deelnemende ziekenhuizen, staat VeiligheidNL ook jaarlijks stil bij het gebruik van LIS door met

hoofden SEH van ieder LIS-ziekenhuis de voortgang van de registratie te bespreken. Hierbij wordt stilgestaan bij het functioneren van de LIS-registratie bij het ziekenhuis en VeiligheidNL (geleverde producten en diensten), geplande vervolgonderzoeken, mogelijke vernieuwingen aan de LIS-registratie en de toekomstverwachtingen van de SEH en/of het ziekenhuis.

- Eens in de twee jaar worden gebruikers en contactpersonen van de LIS-registratie van de deelnemende ziekenhuizen en medewerkers van VeiligheidNL uitgenodigd om informatie over en ervaringen met de LIS-registratie uit te wisselen tijdens een bijeenkomst.

## 2.5

### **Belang van LIS voor SEH's**

Tweemaal per jaar voorziet VeiligheidNL de ziekenhuizen van een rapportage met benchmarkinformatie, waarin bijvoorbeeld is te zien of de behandelduur of wachttijd op de SEH van een ziekenhuis afwijkt ten opzichte van andere aan LIS deelnemende ziekenhuizen. Doordat de aan LIS deelnemende ziekenhuizen informatie in de LIS-registratie op een uniforme wijze vastleggen, is vergelijking tussen ziekenhuizen mogelijk.

In de LIS-registratie wordt naast letselinformatie ook informatie over niet-letselpatiënten geregistreerd. Dit zijn patiënten die de SEH-afdeling bezoeken met een ziekte of aandoening, of patiënten die voor controle of nabehandeling komen. Deze mogelijkheid is aan LIS toegevoegd om de deelnemende ziekenhuizen een compleet overzicht te geven van hun totale patiënten-aanbod. Door de registratie van administratieve en medische gegevens krijgt het ziekenhuis zodoende inzicht in de opvang en de behandeling van alle patiënten op de eigen SEH-afdeling.

# 3

## LIS dataverwerking en ICT

### 3.1

#### Ontvangen van LIS-data

LIS-ziekenhuizen kunnen vanuit hun ZIS de benodigde LIS-data extraheren en exporteren naar VeiligheidNL via een webapplicatie: de 'LIS-upload portal'. De LIS-data die SEH's digitaal aanleveren worden daarin automatisch (indien gewenst) en op een gestandaardiseerde wijze (zie tabel 3.1) veilig verstuurd en ontvangen. De naam, het adres en andere patiënt-identificerende gegevens worden niet verzonden naar VeiligheidNL. Hierdoor voldoet LIS aan de regels van de AVG en NEN7510.

Een deel van de informatie in LIS-data die vanuit het ziekenhuis geëxtraheerd en geëxporteerd worden naar VeiligheidNL, wordt gevuld door automatische afleiding van ZIS-gegevens. Tijdens de extrahering van ZIS-data naar LIS-data wordt zo bijvoorbeeld de leeftijd van patiënten in jaren op basis van geboortedata berekend. Deze automatische afleiding verhoogt de betrouwbaarheid van de gegevens en vermindert de administratieve belasting voor het ziekenhuis.

Als een patiënt op de SEH aangeeft dat zijn of haar gegevens niet opgenomen mogen worden in de LIS-registratie, wordt dit in het ziekenhuis genoteerd en worden deze data niet naar VeiligheidNL geëxporteerd.

**Tabel 3.1 Dataspecificatie door ziekenhuizen aan te leveren LIS-data**

	Variabele	Aangeleverd formaat
<b>Binnenkomstgegevens</b>		
1	Ziekenhuisnummer	Toegewezen door VeiligheidNL
2	Volgnummer SEH bezoek	Uniek ZIS-kenmerk SEH-bezoek
3	Bezwaar?	Alfanumeriek
4	Datum binnenkomst SEH	Datum (jjjj-mm-dd)
5	Tijdstip binnenkomst SEH	Tijdstip (uu:mm)
6	Leeftijd	Numeriek
7	Geslacht	Alfanumeriek
8	Postcode	Postcode NL (4-cijfers)
9	Nederlands ingezetene	Alfanumeriek
10	Urgentiegraad	Alfanumeriek
11	Verwijzer	Alfanumeriek
12	Ambulance	Alfanumeriek
13	Reden bezoek	Alfanumeriek
14	Oorzaak Letsel	Alfanumeriek
<b>Toedrachtgegevens</b>		
15	Toedrachtbeschrijving	Vrije tekst
16	Datum oplopen letsel	Datum (jjjj-mm-dd)
17	Dagdeel oplopen letsel	LIS-codelijst
18	Extra toedrachtinformatie	Vrije tekst
<b>Behandelingsgegevens</b>		
19	Geclassificeerde diagnose <sup>a</sup>	DBC-DOT landelijk
20	Beschrijving diagnose	Vrije tekst
21	Type ziekte / aandoening <sup>a</sup>	LIS-codelijst
22	Specialisme behandelaar(s)	Alfanumeriek
23	Tijdstip aanvang behandeling	Tijdstip (uu:mm)
<b>Ontslagegegevens</b>		
24	Tijdstip ontslag SEH	Tijdstip (uu:mm)
25	Doorverwijzing	Alfanumeriek
26	Datum ontslag ziekenhuis	Datum (jjjj-mm-dd)
27	Overleden tijdens opname?	Alfanumeriek

<sup>a</sup> Facultatieve variabele: indien gewenst door ziekenhuis en beschikbaar in ZIS.

De periodiek door ziekenhuizen aangeleverde LIS-data worden vervolgens uitgepakt en opgeslagen voor verdere verwerking bij VeiligheidNL in een centrale database.

### 3.2 Verwerken ontvangen LIS-data

De door VeiligheidNL ontvangen, opgeslagen en uitgepakte LIS-records worden per ziekenhuis omgezet naar de uniforme coderingen, LIS-variabelen (zie tabel 3.2), die VeiligheidNL hanteert. Dit proces wordt in geval van open tekstvelden bij toedracht- (hoe, wat, waar en wanneer heeft het ongeval plaatsgevonden) en diagnose-informatie bij VeiligheidNL uitgevoerd door middel van automatische tekstherkenning. Binnen die automatische tekstherkenning zijn generieke codeerregels door VeiligheidNL opgesteld die worden toegepast op de LIS-data. Het inzetten van automatische tekstherkenning bij VeiligheidNL verhoogt de betrouwbaarheid van de benodigde toedracht en diagnose-gegevens en vermindert de administratieve belasting voor ziekenhuizen.

**Tabel 3.2 Toedracht- en diagnose-variabelen letselpatiënten LIS na verwerking automatische tekstherkenning, per oorzaak letsel**

Variabelen	Toedrachtinformatie					
	Oorzaak letsel / Module <sup>a</sup>					
	A	S	G	Z	V	P
<b>Toedrachtbeschrijving</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Letselmechanisme	X	X	X	X	X	X
Geweldsmechanisme			X	X		
Type locatie	X	X	X	X	X	X
Activiteit			X			X
Type sport		X				
Betrokken producten	X	X	X	X	X	X
<b>Extra toedrachtinformatie</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Specifieke ongevalslocatie			F <sup>b</sup>		F <sup>b</sup>	
Bedrijfstak	X					
Beroep	X					
Relatie slachtoffer-dader			X			
Verkeersdeelname slachtoffer					X	
Verkeersfunctie slachtoffer					X	
Verkeersmechanisme					X	
Verkeersdeelname tegenpartij					X	
<b>Beschrijving diagnose</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Getroffen lichaamsdeel	X	X	X	X	X	X
Type letsel	X	X	X	X	X	X

<sup>a</sup> A = Arbeid, S = Sport, G = Geweld, Z = Zelf toegebracht, V = Verkeer, P = Privé

<sup>b</sup> Facultatieve variabele, indien gewenst voor regionale letselregistratie

Nadat de door ziekenhuizen aangeleverde LIS-data de stap van automatische tekstherkenning naar gecodeerde LIS-gegevens hebben doorlopen worden de data aangeboden voor handmatige controle. In de handmatige controle wordt steekproefsgewijs gekeken of de broninformatie correct is, of waarden worden gemist

of onmogelijke waarden zijn ingevoerd, én of de automatische coderingsslag goed gegaan is. De controleurs corrigeren eventuele onvolkomenheden in LIS-records bij VeiligheidNL. Daar waar waarden ontbreken of niet correct in de ziekenhuis-basisregistratie zijn ingevoerd, met als gevolg dat ze incorrect in de LIS-registratie zijn opgenomen, wordt bij het ziekenhuis nagevraagd om de onvolkomenheden op te lossen of aan te vullen.

Door de handmatige controle op LIS-data krijgen we zicht op potentiële verbeterlagen in de ontwikkelde generieke LIS-codeerregels, en worden indien mogelijk aanpassingen doorgevoerd in die LIS-codeerregels, oftewel automatische tekstherkenningsregels.

Naast de kwalitatieve controles controleren VeiligheidNL-medewerkers ook dagelijks de kwantiteit van de aangeleverde LIS-gegevens. Het doel is om de continue aanvoer en omvang van LIS-records per ziekenhuis te volgen, zodat wijzigingen in het patiënten-aanbod of problemen met de verzameling van letselinformatie, het invoeren en/of het exporteren/uploaden van LIS-gegevens snel worden opgemerkt, en eventuele calamiteiten worden opgelost.

Na alle controleslagen worden de uniforme LIS-data bewerkt, aangevuld met onder andere extrapolatiefactoren voor het maken van landelijke schattingen (zie hoofdstuk 5) en informatie over letsellast (zie hoofdstuk 6), zodat deze geschikt zijn voor data-analyse en rapportage. De geprepareerde data zijn de bron voor al onze analyses, rapportages en documenten en vormen de basis voor onze letselpreventie-activiteiten.

# 4

## Betrouwbaarheid en steekproef LIS

### 4.1

#### LIS steekproef

Tussen 2010 en 2018 zijn jaarlijks gemiddeld ongeveer 83.000 letselrecords ingevoerd en aangeleverd door de deelnemende ziekenhuizen in LIS.

Twaalf van de veertien SEH-afdelingen leggen naast gegevens over letselpatiënten ook gedurende het hele jaar gegevens vast over niet-letselpatiënten (zie tabel 4.1).

**Tabel 4.1**      **Overzicht van de deelnemende ziekenhuizen in 2019**

Ziekenhuisnaam	Plaats	Registratie	Startdatum LIS
Streekziekenhuis Koningin Beatrix	Winterswijk	Letsel en niet-letsel	01-01-1999
Amsterdam UMC, locatie VUmc	Amsterdam	Letsel en niet-letsel	01-09-1983
Isala Diaconessenhuis	Meppel	Letsel	01-09-1983
Radboudumc	Nijmegen	Letsel en niet-letsel	01-09-1983
Sint Jans Gasthuis	Weert	Letsel en niet-letsel	01-09-1983
Bravis ziekenhuis, loc. Roosendaal	Roosendaal	Letsel en niet-letsel	01-10-2016
Bravis ziekenhuis, loc. Bergen op Zoom	Bergen op Zoom	Letsel en niet-letsel	01-01-2000
Isala ziekenhuis	Zwolle	Letsel	01-01-2019
Ziekenhuis Gelderse Vallei	Ede	Letsel en niet-letsel	14-04-1986
Amsterdam UMC, locatie AMC	Amsterdam	Letsel en niet-letsel	01-02-1986
Maasziekenhuis Pantein	Boxmeer	Letsel en niet-letsel	01-01-1997
Ommelander Ziekenhuis Groningen	Scheemda	Letsel en niet-letsel	01-01-2007
Admiraal de Ruyterziekenhuis	Goes	Letsel en niet-letsel	01-01-2011
Reinier de Graaf Gasthuis	Delft	Letsel	01-01-2015

Bron: Letsel Informatie Systeem 2019, VeiligheidNL

### 4.2

#### Representativiteit en betrouwbaarheid

De ziekenhuizen die deelnemen aan LIS, vormen een representatieve steekproef van de algemene en academische ziekenhuizen met een SEH-afdeling in Nederland. VeiligheidNL heeft de representativiteit van de LIS-steekproef onderzocht en beoordeeld (Panneman en Blatter, 2016). Daarvoor zijn verschillende bronnen gebruikt, waaronder gegevens van andere ziekenhuisregistratiebronnen, aanvullende data over de typering van ziekenhuizen en SEH's (academisch, algemeen, topklinisch, traumacentrum, IC-level, SEH-level) en in literatuur gepubliceerde gegevens over patiënten-populaties van ziekenhuizen en SEH's.

Op een aantal relevante kenmerken bleek de LIS-steekproef af te wijken van de landelijke verdeling, waaronder de mate van specialisatie, het percentage academische ziekenhuizen en de verdeling van SEH-level en IC-level. Zowel hoog- als laaggespecialiseerde SEH-afdelingen bleken ruim vertegenwoordigd in het LIS. De midden-categorie van topklinische SEH's was ten opzichte van de landelijke verdeling ondervertegenwoordigd. Hoewel LIS gemiddeld qua samenstelling voldoende representatief bleek voor nationale schattingen, was er voldoende aanleiding om topklinische SEH's aan te sluiten op het LIS. Inmiddels is afscheid genomen van een laaggespecialiseerde SEH (het voormalige MC Zuiderzee uit Lelystad) en is een topklinisch ziekenhuis/SEH aangesloten op LIS (het Isala ziekenhuis uit Zwolle).



Het LIS is een belangrijke informatiebron voor het letselpreventiebeleid van het ministerie van VWS en andere ministeries. Naast het eigen onderzoek van VeiligheidNL naar de representativiteit van LIS heeft het ministerie van VWS het RIVM daarom opdracht gegeven om te onderzoeken of de schattingen van het landelijk aantal bezoeken aan Spoedeisende Hulp (SEH) afdelingen op basis van LIS een goed beeld geven van het werkelijke aantal SEH-bezoeken (Gommer et al., 2016). Hiervoor zijn de LIS-gegevens vergeleken met gegevens afkomstig van het DBC-Informatiesysteem (DIS), het systeem dat alle Nederlandse ziekenhuizen gebruiken voor de registratie van spoedeisende hulp en alle andere vormen van ziekenhuiszorg. Volgens het RIVM lijken de LIS-gegevens het werkelijke aantal SEH-bezoeken goed weer te geven. Op basis van vergelijking van LIS- en DIS-data is geconcludeerd dat de schatting van het landelijke aantal SEH-bezoeken op basis van de LIS-data een hoge validiteit heeft. Dit geldt vooral voor het totaal aantal SEH-bezoeken, dus waarbij geen onderscheid gemaakt wordt tussen letsel en acute ziekten en aandoeningen, en in iets mindere mate voor de schatting van het aantal SEH-bezoeken voor uitsluitend letsel, die iets onder de schatting op basis van DIS-gegevens ligt.

### 4.3

#### **Invloed veranderingen organisatie spoedzorg**

Uit onderzoek gebaseerd op LIS blijkt dat het totaal aantal SEH-bezoeken in verband met letsel de laatste jaren is gedaald (Stam en Blatter, 2017). Uit een recente analyse is gebleken dat vooral het aantal patiënten met licht letsel en het aantal zelfverwijzers in de loop der jaren (sterk) is afgenomen. Dit heeft te maken met beleid dat gericht is op verbetering van efficiency van de spoedzorg (Gaakeer et al., 2016): meer concentratie door sluiting van SEH-afdelingen, samenwerking van SEH-afdelingen met huisartsenposten leidend tot een sterke daling van zelfverwijzers en minder verwijzingen naar SEH-afdeling door huisartsen. Daarnaast speelt de verhoging van de eigen bijdrage in de zorg een rol. Tot slot moet nog gedacht worden aan veranderingen in behandelrichtlijnen. De dalende trend in het aantal SEH-bezoeken wordt dus bepaald door beleidseffecten en vormt als geheel geen juiste afspiegeling van de trend in het aantal letsels.

Uitspraken over de ontwikkeling van de letselproblematiek in de tijd doen wij daarom op basis van het aantal ernstige letsels (Stam et al., 2018). We gaan er vanuit dat de ernstige letsels zowel vroeger als nu (en in de toekomst) op de SEH-afdeling werden en worden (en zullen worden) behandeld. Hierdoor zal het verloop in de tijd van het aantal SEH-bezoeken in verband met ernstig letsel een betere indicator zijn voor de ontwikkeling van de betreffende letselproblematiek.

# 5

## Data-analyse

### 5.1

#### Extrapolatie naar landelijke cijfers

De LIS-registratie betreft een steekproef van ziekenhuizen met een SEH die alle dagen en alle tijden (24/7) geopend is. Vandaar dat de gegevens gewogen moeten worden om uitspraken over het aantal SEH-behandelingen in heel Nederland (nationale schatting) te kunnen doen.

In het Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde (NTvG) hebben Gaakeer et al. (2014 en 2016) verslag gedaan van onderzoek naar zelfverwijzers op de SEH-afdeling. Het onderzoek inventariseerde bij alle SEH's in Nederland ook gegevens zoals het aantal totaal aantal bezoekers, de herkomst (bijvoorbeeld huisarts, ambulance) van patiënten en het aantal ziekenhuisopnamen als gevolg van een bezoek aan de SEH. In de LIS-registratie worden naast letselslachtoffers tevens de overige patiënten geregistreerd, die om reden van ziekten, aandoeningen of controle de SEH-afdeling bezoeken. Door continuering van het verzamelen van de Gaakeer-gegevens kan VeiligheidNL jaarlijks beschikken over gegevens van het totale aantal SEH-bezoeken in nagenoeg alle Nederlandse ziekenhuizen en specifiek in de LIS-ziekenhuizen. Deze gegevens vormen een betrouwbare bron als referentie voor extrapolatie van de LIS-data en het berekenen van het totaal aantal SEH-bezoeken door letsel in Nederland.

Kortom, informatie over 'alle SEH-bezoeken in Nederland' wordt gebruikt om een landelijke schatting te maken van het aantal SEH-bezoeken in verband met letsel. De extrapolatiefactor wordt berekend met de onderstaande formule, waarbij sensitiviteit van de ratio  $X/x$  getest wordt op variatie van de teller en noemer. Hierbij wordt met name gekeken naar de gevolgen van incomplete SEH-data van LIS-ziekenhuizen in de noemer ( $x$ ) voor de schatting.

---

De formule van de extrapolatiefactor is dan:  $Y = (X / x) * y$

Waarbij:

Y= geschatte aantal SEH-bezoeken i.v.m. letsel in Nederland

X= aantal SEH-bezoeken in Nederland (Databron: Gaakeer, 2016)

x= aantal SEH-bezoeken in de LIS-ziekenhuizen (Databron: LIS)

y= aantal SEH-bezoeken i.v.m. letsel in de LIS-ziekenhuizen (Databron: LIS)

---

Bij het toepassen van deze formule van de extrapolatiefactor wordt aangenomen dat de verhouding letselpatiënten versus niet-letselpatiënten in LIS overeenkomt met de landelijk geconstateerde verhouding.

Een jaarbestand van LIS wordt in het eerstvolgende voorjaar telkens vrijgegeven. De data uit hetzelfde jaar van overige bronnen nodig voor het vaststellen van de LIS-extrapolatiefactor zijn meestal veel later in het jaar beschikbaar. De extrapolatiefactor wordt daarom jaarlijks berekend op basis van gegevens van SEH-bezoeken in Nederland uit het voorgaande jaar (Panneman et al., 2017).

## 5.2 Betrouwbaarheid van LIS-schattingen

### *Betrouwbaarheidsintervallen*

Het betrouwbaarheidsinterval (BI) wordt berekend rond de proportie ongevallen in LIS, dus het aantal ongevallen in een bepaalde categorie ten opzichte van de totale LIS-steekproef. Omdat LIS geen aselechte steekproef van letselpatiënten betreft, dus deze proportie niet gelijk is in elk van de SEH-locaties in de steekproef en de feitelijke spreiding groter is dan een aselechte steekproef, wordt het BI berekend op basis van 10% van de LIS-steekproef-omvang in plaats van op basis van de totale steekproef.

In rapportages van VeiligheidNL worden regelmatig 95%-betrouwbaarheidsintervallen (95%BI) berekend. Bij een betrouwbaarheidsinterval groter dan 25 procent, worden de gegevens als onvoldoende betrouwbaar beschouwd om onderliggende verdelingen nader uit te werken / verder uit te splitsen.

### *Afrondregels*

Bij de presentatie van het aantal SEH-behandelingen in Nederland op basis van LIS-data in rapportages of andere presentatievormen hanteert VeiligheidNL afrondregels. LIS-data zijn steekproefaantallen die met behulp van een extrapolatiefactor zijn opgehoogd naar landelijke aantallen. Gerapporteerde aantallen zijn een schatting met een bepaalde onbetrouwbaarheid, en zonder afrondregels zou telkens sprake zijn van schijnnaauwkeurigheid.

Bij door VeiligheidNL gerapporteerde LIS-data gelden de onderstaande afrondregels.

---

Aantal <100:

- Aantal genoteerd als '<100', rest van de cellen leeg laten (aantal, %, aantal per...) (aantal onderliggende records te klein voor betrouwbare schatting).

Aantal  $\geq$ 100:

- Aantal  $\geq$ 100.
  - Aantal  $\geq$ 100 en <10.000: afronden op honderdtallen.
  - Aantal  $\geq$ 10.000: afronden op 3 cijfers, rest nullen.
  - % <1%: aangeven als <1%.
  - %  $\geq$ 1%: afronden op geheel getal.
  - Aantal per ... : grootste getal afronden op 2 cijfers met rest nullen, rest daarop aanpassen ten aanzien van aantal decimalen.
- 

## 5.3 Kostenschattingen

VeiligheidNL heeft, in samenwerking met de Afdeling Maatschappelijke Gezondheidszorg (MGZ) van het Erasmus MC in Rotterdam, een rekenmodel (Letsellastmodel) ontwikkeld waarmee de letsellast voor letselpatiënten in kaart kan worden gebracht. Met letsellast bedoelen we de totale hoeveelheid schade en/of ongemak als gevolg van letsel. Met behulp van het Letsellastmodel wordt de zorgconsumptie, het arbeidsverzuim en het verlies aan kwaliteit van leven geschat van alle op de SEH behandelde letselslachtoffers in Nederland, zoals geregistreerd in het LIS, en/of in de Landelijke Basisregistratie Ziekenhuiszorg (LBZ, registratie van ziekenhuisopnamen). Het Letsellastmodel wordt jaarlijks gekoppeld aan LIS-data. Per type ongeval, kan worden berekend wat de medische kosten zijn, het arbeidsverzuim en het verlies aan gezonde levensjaren. Op basis hiervan kunnen prioriteiten worden gesteld voor preventieactiviteiten (Mulder et al, 2002, Meerding et al, 2006, Polinder et al, 2016).

Voor meer informatie over het Letsellastmodel zie het volgende hoofdstuk 6.

# 6

## Letsellastmodel

### 6.1

#### Introductie

Ongevalsletsels (sportblessures, ongevallen, zelf toegebracht letsel en geweld) vormen een omvangrijk probleem voor de volksgezondheid en brengen hoge kosten met zich mee. Informatie over kosten van letsel door ongevallen en kwaliteit van leven van ongevalsslachtoffers is relevant voor het vaststellen van het belang van letselpreventie ten opzichte van andere gezondheidsproblemen en voor het stellen van prioriteiten op het gebied van onderzoek en preventie binnen het probleemveld van de (acute) lichamelijke letsels. Ook kunnen met behulp van deze informatie economische evaluaties van preventiemaatregelen uitgevoerd worden. Informatie over kosten van letsel en kwaliteit van leven van slachtoffers van ongevallen is een belangrijke aanvulling op de basisinformatie over de incidentie van ongevallen en letsels zoals die momenteel verzameld wordt via diverse registratiesystemen.

Eind jaren negentig is VeiligheidNL in samenwerking met het Instituut Maatschappelijke Gezondheidszorg van het Erasmus Medisch Centrum begonnen met de ontwikkeling van een 'Zorgmodel' waarmee de directe medische kosten van letselpatiënten berekend kunnen worden. Later is besloten om het 'Zorgmodel' uit te breiden met het 'Verzuimmodel', een model waarmee arbeidsverzuim en de indirecte kosten van letselpatiënten berekend kunnen worden. Tevens is toen begonnen met het ontwikkelen van een model waarmee kwaliteit van leven ('ziektelast') van letselpatiënten na optreden van dit letsel vastgesteld kan worden, het 'Functioneringsmodel'. Al deze modellen zijn verenigd in het zogenaamde Letsellastmodel (LLM).

Door dit model jaarlijks te verversen met nieuwe data en te koppelen aan LIS is het mogelijk om jaarlijks nieuwe letsellast-data te analyseren van letselpatiënten die een SEH bezoeken of worden opgenomen voor behandeling in het ziekenhuis ten gevolge van een letsel. In de volgende paragrafen wordt uitleg gegeven over de onderliggende methodiek van de verschillende componenten van het Letsellastmodel.

### 6.2

#### Methoden en gegevens

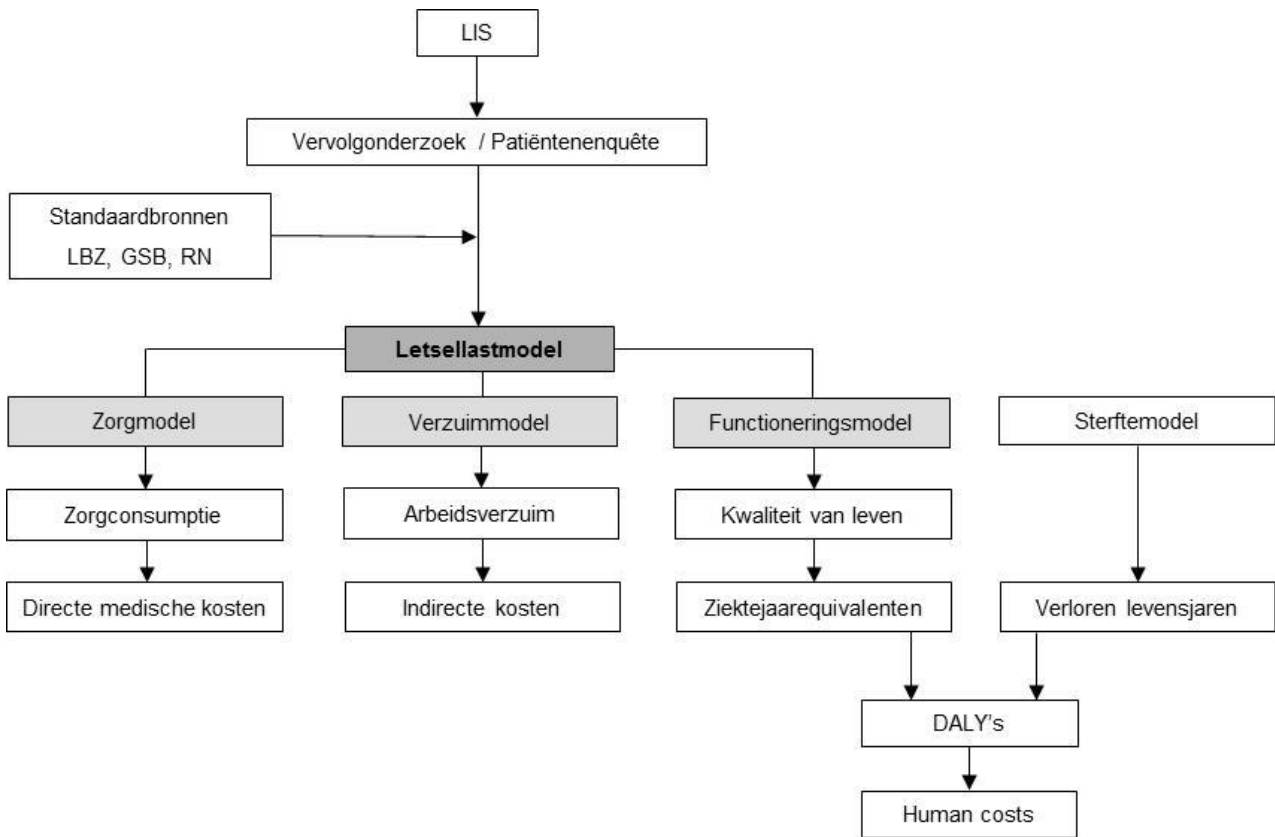
In het Letsellastmodel worden de zorgconsumptie, het arbeidsverzuim, de directe medische, de indirecte kosten en het verlies aan kwaliteit van leven geschat van alle op Spoedeisende Hulp-afdelingen (SEH) behandelde letselsslachtoffers in Nederland, zoals geregistreerd in het Letsel Informatie Systeem (LIS).

Het model werkt volgens de zogenaamde incidentiebenadering. Hierbij wordt de letsellast geschat van alle letsels die in een bepaalde periode optreden (= incidentie). De letsellast geldt vanaf het optreden van het letsel tot en met het herstel of eventueel overlijden. Bij de incidentiebenadering wordt vanaf het microniveau van de individuele letselpatiënten (bottom-up) toegewerkt naar het schatten van zorgconsumptie, arbeidsverzuim (en daaraan gekoppelde kosten) en kwaliteit van leven op een meer geaggregeerd niveau van letselgroepen en ongevals categorieën.

Voor het schatten van de letsellast in het Letsellastmodel zijn alle letselpatiënten ingedeeld in patiëntgroepen, die zo zijn samengesteld dat zij in principe homogeen zijn qua letsellast. De patiëntengroepen worden gedefinieerd op basis van kenmerken (ziekenhuisopname status, leeftijd, geslacht, type en ernst van het letsel) die een voorspellende waarde hebben voor zorgconsumptie, arbeidsverzuim en kwaliteit van leven.

Het Letsellastmodel is te onderscheiden in drie deelmodellen, namelijk het zorgmodel, het verzuimmodel en het functioneringsmodel (zie figuur 6.1).

**Figuur 6.1** Structuur van het Letsellastmodel



### 6.3

#### Zorgmodel

In het zorgmodel wordt de zorgconsumptie geschat van alle op Spoedeisende Hulpafdelingen (SEH) behandelde letselslachtoffers in Nederland, zoals geregistreerd in het Letsel Informatie Systeem (LIS).

Het zorgmodel berekent zoveel mogelijk de werkelijke kosten van zorgconsumptie van letselslachtoffers. Dit betekent dat de gekozen zorgeenheden in voldoende mate de geleverde zorg definiëren, en dat de kosten per zorgeenheid een afspiegeling zijn van het werkelijke gebruik van middelen.

Bij het zorgmodel wordt uitgegaan van de incidentiebenadering, waarbij de letselincidentie wordt vermenigvuldigd met de gemiddelde kosten per patiënt om de totale kosten van letsel te krijgen. In de gemiddelde kosten per patiënt zijn de kosten van alle onderdelen van het behandelingstraject opgenomen. Voor iedere SEH-patiënt wordt de kans berekend dat van een bepaald zorgtype gebruik gemaakt wordt: de zorgkans. Vervolgens wordt berekend hoeveel eenheden zorg elke gebruiker gemiddeld consumeert: de zorgvolumina (aantal consulten, behandelingen, zittingen, ritten of verpleegdagen). Van elke volume-eenheid is de kostprijs bekend. Per zorgtype worden de kosten berekend: zorgkans x volume x kostprijs. De som van alle kosten over het gehele behandelingstraject resulteert in de directe medische kosten van een patiënt.

De benodigde informatie over zorgconsumptie in het Letsellastmodel is afkomstig uit (zie tabel 6.1) LIS en standaard zorgregistraties, zoals de Landelijke Basisregistratie Ziekenhuiszorg (LBZ) van ziekenhuisopnamen, het DBC informatiesysteem (DIS), en

registraties van zorg via de Wet Maatschappelijke Ondersteuning (WMO) en de Wet Langdurige Zorg (WLZ). Van een deel van het extramuraal zorggebruik door letselpatiënten zijn vrijwel geen registratiegegevens beschikbaar. Om dit zorggebruik in kaart te brengen wordt eens in vijf jaar een enquête gehouden onder letselpatiënten (uit LIS) die een SEH-afdeling bezoeken, de LIS-patiëntenenquête. Van elke letselpatiënt in de Patiëntenenquête wordt gedurende een jaar na het ongeval, de zorgconsumptie na het optreden van het ongeval uitgevraagd.

**Tabel 6.1**      **Overzichtstabel Letsellastmodel-onderdelen, naar bron-volumina, typering volumina en bronkosten**

Zorgconsumptie posten	Bron volumina	Volumina	Kosten
<b>Huisartsenhulp</b>			
Verwijzing naar SEH	LIS, 2019	Verwijzingen	Zorgrekening CBS
Nazorg	Patiëntenenquête 2017 (PE2017), 2017-2018	Consulten	Zorgrekening CBS
<b>Ambulancevervoer</b>			
Spoedvervoer	LIS, 2019	Spoedritten	Hakkaart, 2015 <sup>a</sup> , ZiN
Besteld vervoer	PE2017, 2017-2018	Bestelde ritten	Hakkaart, 2015 <sup>a</sup> , ZiN
<b>Ziekenhuiszorg</b>			
Spoedeisende hulp	LIS, 2019	SEH-bezoeken	SEH urenbesteding, 1999
Poliklinische hulp	PE2017, 2017-2018	Polikliniek bezoeken	Hakkaart, 2015 <sup>a</sup> , ZiN
Intensive Care (IC)	PE2017, 2017-2018	IC-dagen	Hakkaart, 2015 <sup>a</sup> , ZiN
Dagverpleging	LBZ, 2018	Dagopnamen	Hakkaart, 2015 <sup>a</sup> , ZiN
Klinische verpleging	LBZ, 2018	Ligdagen	Hakkaart, 2015 <sup>a</sup> , ZiN
Therapeutische verrichtingen	LBZ, 2018	Verrichtingen	CTG tarieven, 2003
<b>Revalidatie</b>			
Klinisch en poliklinisch	DIS, 2017	DBC	Hakkaart, 2015 <sup>a</sup> , ZiN
Geriatrische revalidatie	DIS, 2017	DBC	NZa DIS open data
<b>Langdurige zorg (WLZ)</b>			
Verpleeghuiszorg	WLZ CBS, 2016-2017	Ligdagen	Zorgrekening CBS
<b>Extramurale fysiotherapie</b>			
Fysiotherapie	PE2017, 2017-2018	Behandelingen	Hakkaart, 2015 <sup>a</sup> , ZiN
<b>Thuiszorg</b>			
Verzorging en verpleging	PE2017, 2017-2018	Uren	NZa tarieven
<b>WMO-zorg</b>			
Huishoudelijke thuiszorg	WMO CBS, 2016-2017	Uren	WMO, 2015
Vervoer, rolstoel, woningaanpassing	WMO CBS, 2016-2017	Arrangementen	WMO, 2016
<b>Arbeidsverzuim</b>			
	PE2017, CBS, macro-economische data	Arbeidsdeelname, verzuimduur	CBS, macro-economische data
<b>Kwaliteit van leven</b>			
	PE2017, CBS NND, overlevingstafels 2018, Haagsma, 2012 <sup>b</sup>	Verloren levensjaren (YLL), ziektejarenequivalenten (YLD), ziekteelast (DALY)	op vraag € 50.000/DALY

<sup>a</sup> Hakkaart- van Roijen et al., 2015

<sup>b</sup> Haagsma et al., 2012

Gebuurte afkortingen: LIS = Letsel Informatie Systeem, CBS = Centraal Bureau voor de Statistiek, LBZ = Landelijke Basisregistratie Ziekenhuiszorg, ZiN = Zorginstituut Nederland, CTG = College Tarieven Gezondheidszorg, DBC = Diagnose Behandeling Combinatie, DIS = DBC-informatiesysteem, NZa = Nederlandse Zorgautoriteit, WLZ = Wet langdurige zorg, WMO = Wet maatschappelijke ondersteuning, NND = Statistiek Niet-natuurlijke dood, DALY = Disability-Adjusted Life Year.

Voor het schatten van de kostprijzen volgens de Kostenhandleiding (Hakkaart et al, 2015) is gebruik gemaakt van diverse bronnen. Voor sommige sectoren van de gezondheidszorg is het mogelijk kostprijzen te berekenen op basis van exploitatie- en productiegegevens, bijvoorbeeld uit de Zorgrekening van het CBS, of op basis van tarieven van de Nederlandse zorgautoriteit en als derde mogelijkheid de referentieprijzen van Hakkaart et al (2015).

Met het model zijn kosten te berekenen voor de verschillende zorgtypen: verwijzing en nazorg door de huisarts, spoedvervoer ambulance, spoedeisende hulp, overige poliklinische hulp, dagverpleging, klinische verpleging, klinische therapeutische verrichtingen, revalidatie, verpleeghuiszorg, extramurale fysiotherapie en thuiszorg. De berekening van directe medische kosten werkt als volgt. Per kostenelement wordt een LIS-patiënt op basis van bepaalde kenmerken (bijv. leeftijd of letselgroep) in een patiëntengroep ingedeeld. Voor elk kostenelement zijn de gemiddelde kosten per patiëntengroep berekend. Per patiënt kunnen de kosten over alle kostenelementen worden opgeteld. Door vervolgens de kosten over alle patiënten op te tellen, wordt uiteindelijk een totale schatting van de directe medische kosten verkregen.

## 6.4

### Verzuimmodel

In het verzuimmodel worden het arbeidsverzuim en de indirecte kosten ten gevolge van arbeidsverzuim geschat van alle op de SEH-afdeling behandelde of in het ziekenhuis opgenomen 15-64-jarige slachtoffers van letsel in Nederland, zoals geregistreerd in Letsel Informatie Systeem (LIS).

Informatie over arbeidsverzuim in het Letsellastmodel is afkomstig uit de LIS-patiëntenenquête (zie tabel 6.1) die eens in de vijf jaar wordt afgenomen onder letselpatiënten uit LIS. Aan patiënten met betaald werk voor het ongeval is een aantal vragen gesteld, waarmee inzicht wordt verkregen in de kans op verzuim, de verzuimduur in werkdagen, en de kans op werkhervatting.

De verzuimduur in werkdagen is met behulp van de Netto Toegevoegde Waarde per arbeidsuur (een maat voor arbeidsproductiviteit), naar leeftijd en geslacht omgerekend in kosten van arbeidsverzuim (gegeven een betaalde baan).

Het verzuimmodel schat alleen het arbeidsverzuim over het eerste jaar. Voor patiënten die zijn behandeld op een SEH-afdeling van een ziekenhuis of opgenomen zijn geweest na zelf toegebracht letsel/suïcide zijn geen verzuimgegevens berekend.

## 6.5

### Functioneringsmodel

Met het functioneringsmodel wordt het verlies aan kwaliteit van leven ('ziektelast') geschat van alle op de SEH-afdeling behandelde slachtoffers van letsel in Nederland van 14 jaar en ouder, zoals geregistreerd in LIS.

Informatie over ziektebelasting in het Letsellastmodel is ook afkomstig uit de LIS-patiëntenenquête (zie tabel 6.1) die eens in de vijf jaar wordt afgenomen onder letselpatiënten uit LIS. In de enquête is een instrument opgenomen voor de meting van de gezondheidstoestand van letselpatiënten, namelijk de EuroQol. Met dit instrument wordt de gezondheidstoestand aan de hand van vijf dimensies (EQ-5D) in kaart gebracht: mobiliteit, zelfverzorging, dagelijkse activiteiten, pijn en angst. Om de gevolgen van hoofdletsels te kunnen meten, is ook een vraag opgenomen over cognitieve beperkingen (EQ-5D+). De uitkomsten van de EQ-5D worden gebruikt om ziektejaar-equivalenten door gezondheidsbeperkingen (ofwel 'Years Lived with Disability' (YLD)) berekenen (Haagsma et al, 2012).

Het verlies in kwaliteit van leven is gelijk aan het verschil tussen de EQ-5D-somscore en de leeftijdsspecifieke normscores van een algemene populatie. Door de gevonden verschillen te vermenigvuldigen met de duur van de gezondheidstoestand, kan de gemiddelde YLD berekend worden. Het totale aantal YLD wordt vervolgens berekend door de YLD zoals voorspeld door de onderliggende determinanten te vermenigvuldigen met het aantal letselpatiënten uit LIS. De YLD is te interpreteren als verloren levensjaren door verlies van kwaliteit van leven. De waarde die wordt toegekend aan het verlies aan kwaliteit van leven is equivalent aan de waarde toegekend aan verloren levenstijd.



# 7

## Toepassingen van LIS

### 7.1 Kerncijfers en themarapporten

Door het verzamelen van informatie met behulp van de LIS-registratie is een database met ongevals-, letsel- en toedrachtinformatie beschikbaar die voor veel verschillende doeleinden geanalyseerd kan worden.

Per onderwerp of doelgroep zijn de belangrijkste ongevalscijfers, trends en de letsellast (de totale hoeveelheid schade en/of ongemak als gevolg van letsel) door VeiligheidNL beschreven in regelmatig te publiceren standaard cijferrapportages. Deze rapportages zijn te vinden en gratis te downloaden op de website van VeiligheidNL ([www.veiligheid.nl](http://www.veiligheid.nl) > publicaties). Als de informatie uit rapportages wordt overgenomen voor eigen gebruik of een publicatie vragen wij u VeiligheidNL als bron te noemen en de bronverwijzing onderaan het betreffende document over te nemen.

Ook het RIVM maakt voor het beschrijven van de jaarlijkse kerncijfers met betrekking tot ongevallen en letsels gebruik van LIS en toepassingen van LIS. Deze worden gepubliceerd op de website: [www.volksgezondheidenzorg.info/onderwerp/letsels/](http://www.volksgezondheidenzorg.info/onderwerp/letsels/)

### 7.2 Gegevensanalyse op aanvraag

Naast de standaardrapportages verzorgt VeiligheidNL ook gegevens over de aard en omvang van ongevallen, kenmerken van slachtoffers en achtergronden van ongevallen naar aanleiding van specifieke vragen.

Enkele voorbeelden van vragen zijn:

- Neemt het aantal ongevallen met tuintrampolines toe?
- Hoeveel mensen raken gewond door een ongeval tijdens wake boards?
- Neemt de betrokkenheid van vrachtwagenchauffeurs bij een ongeval toe en wat zijn de kosten daarvan?
- Hoeveel mensen moeten behandeld worden in verband met een vergiftiging door slaap- en kalmeringsmiddelen?
- Wat voor ongevallen gebeuren er met roltrappen en liften?

Gegevensanalisten van VeiligheidNL gebruiken de gegevens uit LIS om specifieke informatie over patiënten, ongevalssituaties en letsels te beschrijven. Hierbij kijken zij bijvoorbeeld naar de leeftijd van de patiënten, de producten die betrokken zijn bij een ongeval en naar de aard en ernst van de opgelopen letsels. Wanneer ook referentiecijfers beschikbaar zijn (populatiecijfers naar leeftijdscategorie en geslacht, sportdeelnamecijfers of verkeersverplaatsingen in kilometers) kunnen risicogroepen en risicofactoren worden gesignaleerd. Regelmatig worden ook trendanalyses op de LIS-data uitgevoerd. Hiermee wordt bekeken of het aantal slachtoffers van een bepaald ongeval af- of toeneemt en of het risico op het krijgen van een bepaald ongeval wijzigt. Bij deze analyses kan ook een schatting worden gemaakt van de kosten van de opgelopen letsels met behulp van het gegevens uit het aan LIS gekoppelde Letsellastmodel (zie paragraaf 5.3 en hoofdstuk 6).

### 7.3 Vervolgonderzoeken

In LIS wordt informatie geregistreerd over de patiënt, het ongeval en het letsel. De basis variabelen worden voldoende geregistreerd om uitspraken over het voorkomen ervan te kunnen doen. Om beter inzicht te krijgen in meer gedetailleerde

letselproblematiek, incidentie, oorzaken en risicogroepen en risicofactoren is soms aanvullende informatie gewenst. Hiervoor kan een LIS-vervolgonderzoek ingezet worden. Bij een LIS-vervolgonderzoek wordt een steekproef van de in LIS geregistreerde slachtoffers van ongevallen benaderd met het verzoek mee te werken aan een (schriftelijke of digitale) enquête om daarmee gestructureerdere data over ongevallen, leefstijlfactoren en gedrag te verzamelen.

Voordat een LIS-vervolgonderzoek gestart kan worden, vraagt VeiligheidNL toestemming voor uitvoering van het onderzoek bij de betrokken ziekenhuizen. De procedure daarvoor wordt (indien nodig) pas gestart na een oordeel van de medisch-ethische toetsingscommissie (METC) van het ziekenhuis, dat het onderzoek niet WMO-plichtig is. Dat wil zeggen: het onderzoek valt niet binnen de reikwijdte van WMO-onderzoek met mensen, omdat naast het verzamelen van gegevens alleen een vragenlijst wordt afgenomen en er volgens de METC geen aanleiding is te denken dat de psychische integriteit van personen in het geding is. De medewerking (toestemming) van ziekenhuizen voor LIS-vervolgonderzoek is nodig, omdat ongevalsslachtoffers door het ziekenhuis benaderd moeten worden aangezien VeiligheidNL geen naam en adresgegevens van de patiënten heeft. Bij het aanvragen van toestemming bij het ziekenhuis wordt de opzet, te benaderen SEH-patiëntenpopulatie (bijvoorbeeld verkeersongevallen met een fiets bij 55-plussers), en doel van het aanvullend vragenlijstonderzoek toegelicht.

Als toestemming van ziekenhuizen is verkregen, verzorgt VeiligheidNL de brieven om patiënten vanuit het ziekenhuis te benaderen, de benodigde vragenlijst, en geeft bij het ziekenhuis aan welke selectie van letselpatiënten zij dienen te benaderen. Aan patiënten wordt in de brief van het ziekenhuis toestemming gevraagd of ze willen meewerken aan het beoogde aanvullend vragenlijstonderzoek. Het staat LIS-patiënten altijd vrij om bij het ziekenhuis aan te geven niet mee te willen werken aan vervolgonderzoek of een ontvangen vragenlijst niet in te vullen.

VeiligheidNL verwerkt de ontvangen vragenlijsten, analyseert de LIS-vervolgonderzoekdata, rapporteert bevindingen aan de opdrachtgever, en implementeert resultaten in haar letselpreventie-activiteiten. Rapporten over uitgevoerde LIS-vervolgonderzoeken zijn meestal ook beschikbaar op de website van VeiligheidNL ([www.veiligheid.nl/organisatie/over-veiligheidnl/publicaties](http://www.veiligheid.nl/organisatie/over-veiligheidnl/publicaties)).

## 7.4

### Regionale toepassingen

Ook regionale beleidsmakers zoals provincies en gemeenten hebben soms behoefte aan (aanvullende) ongevalsgegevens, zoals ten behoeve van verkeersveiligheid of preventie van geweldsincidenten. Letselgegevens van SEH's kunnen in die gevallen een cruciale rol spelen. In samenwerking met de ziekenhuizen, en mogelijk andere bij spoedzorg betrokken zorgverleners in een regio is bijvoorbeeld exact te bepalen wáár (geografische locatie) ongevallen plaatsvinden en wat specifieke risico's zijn voor de betreffende gemeente of regio. Deze informatie kan en mag geanonimiseerd gedeeld worden met lokale en regionale partijen.

VeiligheidNL werkt regelmatig samen met relevante partijen (ziekenhuizen, gemeenten, GGD 'en, regionale verkeersveiligheidsorganisaties, politie, zorgverzekeraars, etc.) om ook lokale preventie vanuit de SEH te versterken. Dit gebeurt onder andere op basis van LIS-gegevens of gegevens van ziekenhuizen die niet in LIS zijn opgenomen. Veiligheids- en gezondheidsproblemen in de buurt kunnen op die manier gericht en effectiever voorkómen worden. Of dat nu gaat over vallen bij ouderen, geweld, alcoholmisbruik of ongevallen in het verkeer.

### *Voorbeelden*

In 2015 en 2016 werkte VeiligheidNL samen met het Medisch Centrum Leeuwarden om voor het Regionaal Orgaan Verkeersveiligheid Friesland (ROF) verkeersongevallen in kaart te brengen. Zowel de totale aantallen fiets-, auto-, en scooterongevallen werden gerapporteerd, als de locatie waar het ongeval plaatsvond. Deze informatie bleek van grote toegevoegde waarde ten aanzien van bestaande bronnen (85% van de gevallen was niet eerder bekend) en dus van cruciaal belang voor (de evaluatie van) het verkeersveiligheidsbeleid in de regio. Op basis van deze resultaten zijn in meerdere provincies regionale verkeersregistraties opgezet. Door de provincie Friesland is besloten om data bij alle Spoedeisende Hulpafdelingen in Friesland en de ambulancedienst (RAV Fryslân) over verkeersongevallen te verzamelen om bij te dragen aan het voorkomen van verkeersongevallen. Ook in de provincie en gemeente Utrecht is inmiddels begonnen met verzamelen van verkeersongevalsdata bij SEH's en de ambulancedienst (RAVU). Uit de geanonimiseerde data die voor medische doeleinden gebruikt worden, wordt onder andere op basis van automatische tekstherkenning informatie over type vervoer en vervoer tegenstander, verkeersmechanismes en de geografische ongevalslocatie geëxtraheerd en gecodeerd. Het Elisabeth-TweeSteden Ziekenhuis, de Huisartsenposten Midden-Brabant, het RAV Brabant Midden-West-Noord Ambulancezorg, het Ministerie van Justitie en Veiligheid, de gemeente Tilburg, de politie Hart van Brabant en VeiligheidNL zijn in 2017 gestart met een project om geweld met letsel te voorkomen. In navolging van succes met het uitwisselen van letselinformatie(-locaties) in Cardiff en een proef in Amsterdam delen spoedzorginstellingen in Tilburg nu anonieme, niet-herleidbare gegevens over geweldletsels met lokale partijen. Doel is de informatiepositie van de gemeente en politie te verbeteren en zo meer gerichte preventieve maatregelen te treffen om geweld tegen te gaan.

## 7.5

### **European Injury Database**

Voor de Europese Commissie worden Europese ongevalsgegevens verzameld en samengevoegd in een ongevallendatabase. Deze Injury Database (IDB) is een unieke bron van gegevens over spoedeisende hulpbehandelingen ten gevolge van letsel in Europa. Zestien landen verzamelen de Minimale Data Set (MDS) bestaande uit type ongeval en ongevalsscenario's op hoofdlijnen en 9 landen de Full Data Set (FDS), waar ook productinformatie onder valt. VeiligheidNL levert daartoe jaarlijks de meest recente gegevens uit LIS in een vorm die vergelijkingen met gegevens over privé-, verkeers- en arbeidsongevallen, sportblessures, geweld en zelf toegebracht letsel in een aantal andere Europese landen mogelijk maakt.

De IDB-database is online te raadplegen en biedt essentiële informatie voor onderzoek en beleid in de preventie van ongevallen en bevordering van veiligheid. Op de onderstaande websites is meer informatie over de IDB te vinden.

[https://ec.europa.eu/health/indicators\\_data/idb\\_en](https://ec.europa.eu/health/indicators_data/idb_en)

<http://www.eurosafe.eu.com/key-actions/injury-data>

# 8

## Referenties

Gaakeer MI, van den Brand CL, Veugelers R, Patka P. Inventarisatie van SEH-bezoeken en zelfverwijzers. Ned Tijdschr Geneesk. 2014;158:A7128.

Gaakeer MI, van den Brand L, Gips E, et al. Landelijke ontwikkelingen in de Nederlandse SEH's; aantal en herkomst van patiënten in de periode 2012-2015. Ned Tijdschr Geneesk. 2016;160:D970.

Gommer AM, Gijsen R. Onderzoek naar schatting van landelijk aantal SEH-bezoeken op basis van Letsel Informatie Systeem (LIS). Bilthoven: RIVM, Briefrapport 2015-0217, 2016.

Haagsma JA, Polinder S, Lyons RA, Lund J, Ditsuwana V, Prinsloo M, Veerman JL, van Beeck EF. Improved and standardized method for assessing years lived with disability after injury. Bull World Health Organ. 2012;Jul 1;90(7):513-21.

Hakkaart-van Roijen L, van der Linden N, Bouwmans C, Kanters t, Tan SS.. Kostenhandleiding: Methodologie van kostenonderzoek en referentieprijzen voor economische evaluaties in de gezondheidszorg. Rotterdam: IMTA, 2015.

Meerding WJ, Mulder S, Van Beeck EF. Incidence and costs of injuries in The Netherlands. Eur J Public Health. 2006;16(3):271-277.

Mulder S, Meerding WJ. Setting priorities in injury prevention: the application of an incidence based cost model. Inj Prev. 2002;8:74-78.

Panneman M, Blatter B. Letsel Informatie Systeem - Representatief voor alle SEH's in Nederland? Amsterdam: VeiligheidNL, Rapportnummer 627, 2016.

Panneman M, Stam C, Wijnstok N, Blatter B. De SEH-extrapolatiefactor - Methode voor schatting van het aantal SEH bezoeken door letsel in Nederland. Amsterdam: VeiligheidNL, Rapportnummer 706, 2017.

Polinder S, Haagsma J, Panneman M, Scholten A, Brugmans M, van Beeck E. The economic burden of injury: Health care and productivity costs of injuries in the Netherlands. Accid Anal Prev. 2016;93:92-100.

Stam C, Blatter B. Letsels 2016 - Kerncijfers LIS, Amsterdam: VeiligheidNL, Rapportnummer 675, 2017.

Stam C, Blatter B. Letsels 2018 – Kerncijfers LIS. Amsterdam: VeiligheidNL, Rapportnummer 795, 2019.

Stam C, Panneman M, Blatter B. Letselindicator. Van alle letsels naar ernstig letsel op de SEH-afdeling. Amsterdam: VeiligheidNL, 2018.

[www.volksgezondheidszorg.info](http://www.volksgezondheidszorg.info). Geraadpleegd 26 september 2019.

Zandvliet R, Steenhuisen E, Timmermans P. Onderzoek naar de kwaliteit en toekomstbestendigheid van het LIS. Amsterdam: TNS Nipo, Rapportnummer G8688, 2015.



## Over VeiligheidNL

VeiligheidNL is een onafhankelijk expertisecentrum met de missie om ongevallen te voorkomen door veilig gedrag te stimuleren. We helpen mensen hun veiligheid te vergroten in en om het huis, maar ook op straat, op school en op het werk. We monitoren en signaleren ongevallen en letsel en onderzoeken welke vorm van preventie effectief is. Voor de monitoring is het Letsel Informatie Systeem (LIS) de basis, een registratiesysteem bij een representatieve steekproef van Spoedeisende Hulpafdelingen (SEH's) in Nederland, maar we rapporteren ook dodelijke ongevallen en ziekenhuisopnamen door letsels.

We ontwikkelen effectieve gedragsinterventies die praktisch, oplossingsgericht en op maat zijn en voeren deze ook deels uit. Ten slotte delen wij onze kennis en kunde direct met onze doelgroepen of via professionals, samenwerkingspartners en ambassadeurs. We werken voor en met overheden, bedrijven, zorgverleners en particulieren.