

# Voetgangers op de SEH-afdeling

Oorzaken en risicogroepen



**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.

**Privacy en gegevensbescherming**

VeiligheidNL gaat zorgvuldig om met persoonsgegevens en behandelt deze vertrouwelijk. Zo worden persoonsgegevens alleen verwerkt door personen met een geheimhoudingsplicht en voor het doel waarvoor deze gegevens zijn verzameld. Daarbij zorgt VeiligheidNL voor passende beveiliging van persoonsgegevens.

VeiligheidNL behandelt uw persoonlijke gegevens conform de Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG) zoals deze geïmplementeerd zal worden in de Nederlandse wet (de Relevante Wetgeving). Lees meer over onze privacy verklaring op [www.veiligheid.nl/privacy](http://www.veiligheid.nl/privacy)



## **Voetgangers op de SEH-afdeling**

### Oorzaken en risicogroepen

Rapport 736  
Projectnummer 20.0229

Inge Krul  
Susanne Nijman

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

september 2018

## Inhoudsopgave

Hoofdstuk		Pagina
	<b>Samenvatting</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>6</b>
1.1	Methode	6
<b>2</b>	<b>SEH-bezoeken</b>	<b>7</b>
2.1	Overzicht problematiek	7
2.2	Leeftijd en geslacht	7
2.3	Ongevalsscenario	8
2.4	Letsels	10
2.4.1	Type	10
2.4.2	Ernst	12
2.5	Kosten	13
2.6	Trends	14
<b>3</b>	<b>Conclusie</b>	<b>16</b>
<b>4</b>	<b>Verantwoording</b>	<b>17</b>
4.1	Algemeen	17
4.2	Spoedeisende Hulp (SEH) bezoeken	17
4.3	Trends	19
4.4	Ziekenhuisopnamen	20
4.5	Directe medische kosten en verzuimkosten	20
	<b>Referenties</b>	<b>21</b>
<b>Bijlage 1</b>	<b>Tabellenboek SEH-bezoeken</b>	<b>22</b>

## Samenvatting

De missie van VeiligheidNL is 'iedereen veilig thuis, onderweg en op het werk'. Binnen VeiligheidNL is verkeersveiligheid daarom een belangrijk thema.

Deze rapportage geeft inzicht in de aard en omvang van het aantal SEH-bezoeken door voetgangers als gevolg van letsel na een verkeersongeval of door een val op straat. Er is specifiek gekeken naar de aard en ernst van de letsels, mogelijke risicogroepen (ten aanzien van leeftijd en geslacht) en de toedrachten. Voor de analyses in deze rapportage is gebruik gemaakt van het Letsel Informatie Systeem (LIS) van VeiligheidNL.

In 2017 vonden naar schatting 665.000 SEH-bezoeken plaats als gevolg van letsel. Een verkeersongeval was verantwoordelijk voor een vijfde van deze SEH-bezoeken (120.000 (95%BI 113.000 - 127.000)). In drie procent van de gevallen was het verkeersslachtoffer een voetganger (3.600, 95% BI 2.600-4.700)). Van deze slachtoffers was de helft ernstig gewond, gedefinieerd als een MAIS score van 2 of hoger en werd 28 procent na het SEH-bezoek opgenomen in het ziekenhuis. De meest voorkomende letsels waren een fractuur (34%), oppervlakkig letsel (27%) en hersenletsel (14%).

Als we kijken naar alle letsels, dan blijkt dat de SEH-afdeling het vaakst werd bezocht na letsel als gevolg van een privé-ongeval (54%, 360.000 (95%BI 349.000-370.000)), waarbij in twee derde van de gevallen sprake was van een val (242.000). Tien procent van de slachtoffers viel op straat (24.000, 95%BI 21.400-26.900). Na deze val op straat raakte 61 procent van de slachtoffers ernstig gewond en werd 14 procent in het ziekenhuis opgenomen. Meer dan de helft van de slachtoffers liep een fractuur op (55%), gevolgd door oppervlakkig letsel (13%) en een distorsie (8%).

Naast voetgangers die letsel oplopen bij een verkeersongeval, is er dus ook een grote groep voetgangers die gewond raken na een val op straat. Dit zijn met name ouderen (ruim de helft van deze slachtoffers is 60 jaar of ouder). Zij vormen daardoor een belangrijke risicogroep. Uit eerder onderzoek naar verplaatsingsongevallen (zowel verkeersongevallen als val op straat) onder voetgangers van 55 jaar en ouder is gebleken dat ruim de helft van de slachtoffers (56%) het ongeval weet aan de toestand van de weg, zoals een opstaande tegel. Bijna een derde weet het ongeval aan weersomstandigheden (waaronder gladheid). Andere belangrijke factoren waren ergens anders mee bezig zijn (onoplettendheid), afleiding en de eigen conditie (leeftijd en balans).

Preventieve maatregelen om ongevallen bij voetgangers (zowel in een verkeerssituatie als val op straat) te voorkomen, kunnen gezocht worden in enerzijds het aanpakken van de toestand van de weg (onder andere onderhoud van stoepen/wegen en strooibeleid) en anderzijds het aanbieden van effectieve interventies die zich richten op valpreventie.

# 1

## Inleiding

De missie van VeiligheidNL is 'iedereen veilig thuis, onderweg en op het werk'. Binnen VeiligheidNL is verkeersveiligheid daarom een belangrijk thema. Voor het monitoren van verkeersongevallen maakt VeiligheidNL gebruik van het eigen Letsel Informatie Systeem (LIS). In LIS worden slachtoffers geregistreerd die na een ongeval zijn behandeld op de Spoedeisende Hulp (SEH) afdeling. Deze rapportage is opgesteld om inzicht te geven in de aard en omvang van het aantal SEH-bezoeken door voetgangers. Binnen de definitie van verkeersongevallen met voetgangers vallen alleen ongevallen op de openbare weg waar een rijdend voertuig bij betrokken was. Naast voetgangers die bij een verkeersongeval gewond raken, raken ook voetgangers tijdens een niet-verkeerssituatie gewond door een val op straat (waarbij dus geen rijdend voertuig betrokken was). In deze rapportage worden beide groepen belicht. Voor zowel de voetgangers die gewond zijn geraakt bij een verkeersongeval, als voor de groep slachtoffers die gewond is geraakt in een niet-verkeerssituatie door een val op straat, wordt gekeken naar de aard en ernst van de letsels, mogelijke risicogroepen (ten aanzien van leeftijd en geslacht) en de toedrachten van de ongevallen.

### 1.1

#### Methode

Voor de analyses in deze rapportage is gebruik gemaakt van LIS. Voor het beschrijven van de resultaten is gebruik gemaakt van beschrijvende statistiek. Alle analyses zijn afzonderlijk uitgevoerd voor voetgangers met letsel als gevolg van een verkeersongeval en met letsel na een val op straat. Alle analyses betreffen gegevens over het jaar 2017. Voor de trends is gebruik gemaakt van gegevens over de periode 2008-2017. Vanwege het kleine aantal voetgangers met letsel als gevolg van een verkeersongeval en daardoor grote betrouwbaarheidsintervallen zijn de uitsplitsingen weergegeven in percentages. Verdere informatie over de gebruikte registratiesystemen en methoden is te vinden in hoofdstuk 3 Verantwoording.

# 2

## SEH-bezoeken

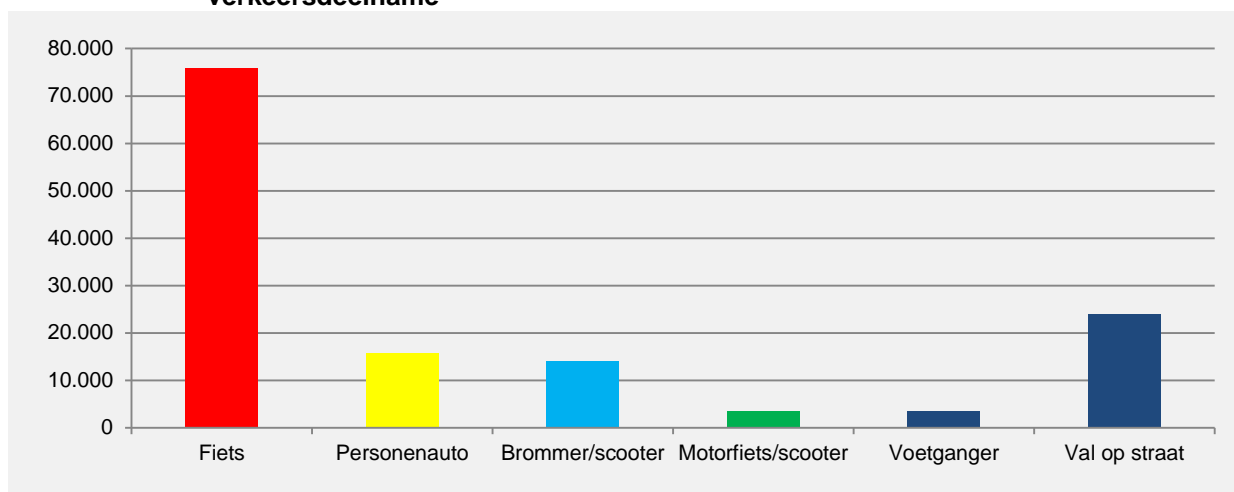
### 2.1

#### Overzicht problematiek

In 2017 vonden naar schatting 665.000 SEH-bezoeken plaats als gevolg van letsel. Een verkeersongeval was verantwoordelijk voor een vijfde van deze SEH-bezoeken (120.000 (95%BI 113.000 - 127.000)). De meeste verkeersslachtoffers liepen het letsel op als gevolg van een fietsongeval (63%, 75.900) (figuur 1). In drie procent van de gevallen was het verkeersslachtoffer een voetganger (3.600, 95% BI 2.600-4.700)). Van deze slachtoffers was de helft ernstig gewond, gedefinieerd als een MAIS score van 2 of hoger (zie Verantwoording) en werd 28 procent na het SEH-bezoek opgenomen in het ziekenhuis (bijlage tabel 1).

Als we kijken naar alle letsels, dan blijkt dat de SEH-afdeling het vaakst werd bezocht na letsel als gevolg van een privé-ongeval (54%, 360.000 (95%BI 349.000-370.000)), waarbij in twee derde van de gevallen sprake was van een val (242.000). De meeste slachtoffers vielen in of om het huis (42%). Tien procent van de slachtoffers viel op straat (24.000, 95%BI 21.400-26.900); hierbij raakten 14.700 slachtoffers ernstig gewond. Het aantal ziekenhuisopnames dat na het SEH-bezoek volgde lag op 3.300.

**Figuur 1 Verkeersongevallen en privé-ongeval 'val op straat'; SEH-bezoeken naar verkeersdeelname**



Bron: Letsel Informatie Systeem 2017, VeiligheidNL

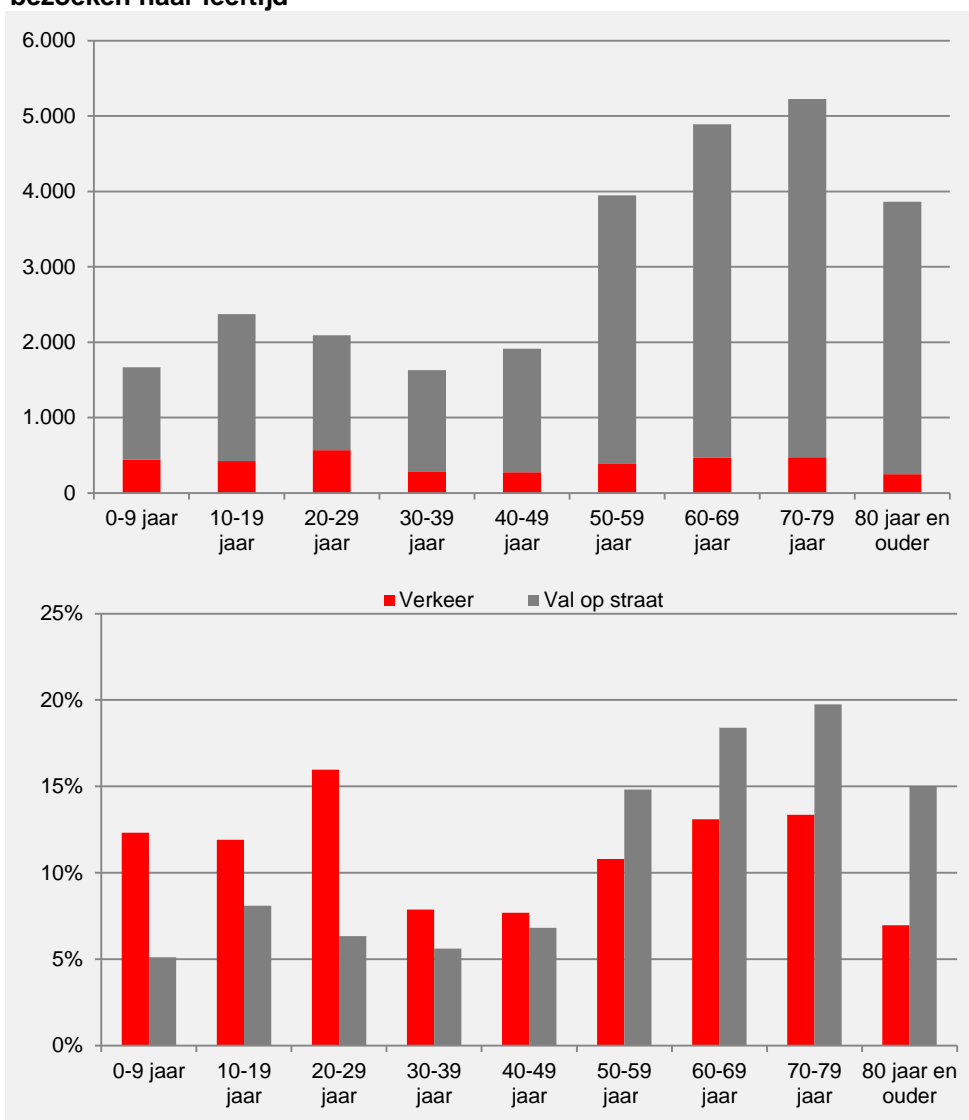
### 2.2

#### Leeftijd en geslacht

Voetgangers die een SEH-afdeling bezochten als gevolg van een verkeersongeval waren gemiddeld 42 jaar ten tijde van het ongeval. Vier op de tien slachtoffers was jonger dan 30 jaar en een derde was 60 jaar of ouder (figuur 2). Er waren iets meer vrouwelijke slachtoffers dan mannelijke slachtoffers (53% versus 47%).

Voetgangers die gewond raakten door een val op straat waren ouder met gemiddeld 55 jaar. Van deze slachtoffers was twee op de tien jonger dan 30 jaar en 53 procent was 60 jaar of ouder. Vrouwen werden vaker met letsel na een val op straat gezien dan mannen (64% versus 36%). Op jongere leeftijd lag het percentage mannen iets hoger, met name in de leeftijdsgroep 20-29 jaar ((58%, bijlage tabel 2).

Figuur 2

**Verkeersongevallen onder voetgangers en privé-ongeval 'val op straat'; SEH-bezoeken naar leeftijd**

Bron: Letsel Informatie Systeem 2017, VeiligheidNL

**2.3****Ongevalsscenario**

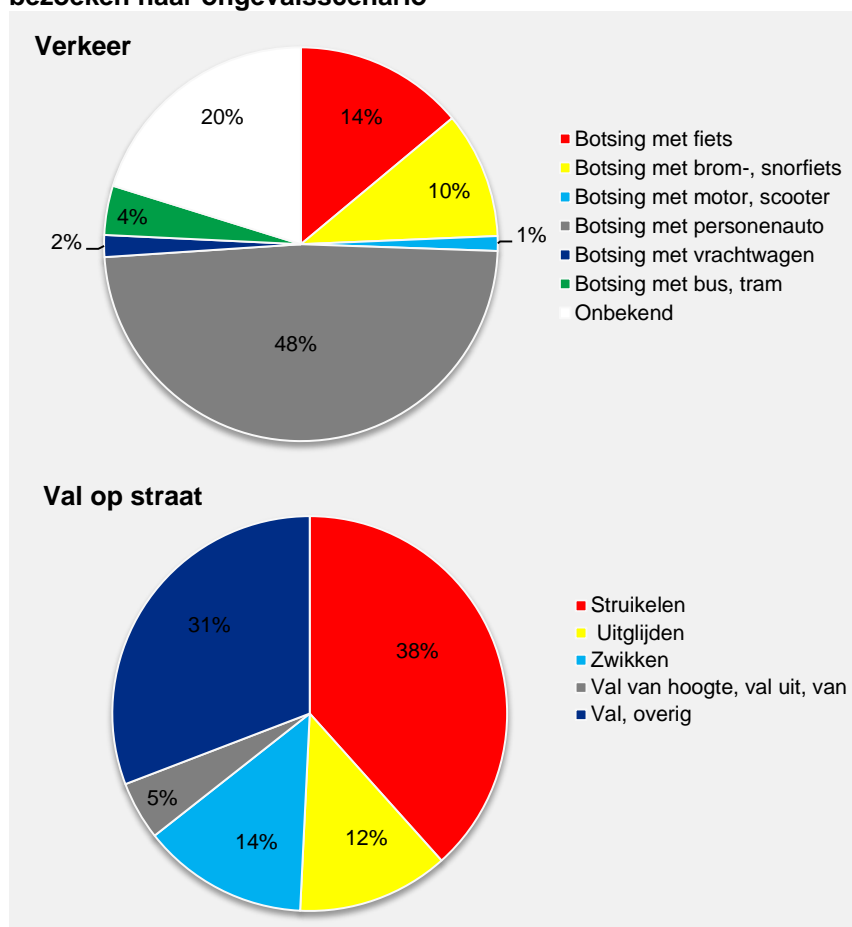
Onder de voetgangers met letsel na een verkeersongeval was bijna de helft aangereden door een personenauto (48%) (figuur 3, bijlage tabel 3a en 3b).

Veertien procent raakte gewond na een botsing met een fiets en een op de tien voetgangers was betrokken bij een botsing met een brom- of snorfiets.

De slachtoffers die werden behandeld na een val op straat, raakten het vaakst gewond doordat zij gestruikeld waren (38%). De meeste slachtoffers zijn gestruikeld over een steen, tegel en/of beton (11%) of over de stoeptrand (6%). Bij veertien procent van de voetgangers was er sprake van zwikken en bij twaalf procent van uitglijden (Figuur 3, bijlage tabel 3a en 3b). Voorbeelden van toedrachtsbeschrijvingen waarbij de toestand van de weg een (mede) oorzaak was van de val op straat staan beschreven in tabel 1.



**Figuur 3 Verkeersongevallen onder voetgangers en privé-ongeval 'val op straat'; SEH-bezoeken naar ongevalsscenario**



Bron: Letsel Informatie Systeem 2017, VeiligheidNL

**Tabel 1 Verkeersongevallen onder voetgangers met privé-ongeval 'val op straat'; voorbeelden van toedrachtbeschrijvingen met nadere informatie over een val op straat**

**Toedrachtbeschrijving**

Gestruikeld over oneven stoeptegel.

Mevrouw is gestruikeld over een stoeptegel. Heeft de tegel over het hoofd gezien.

Op straat gevallen op pols gestruikeld over losse steen.

Uit de rolstoel gevallen. de rolstoel bleef hangen in een putje van de stoep.

Lopend straat oversteken en gestruikeld over stoepje.

Met lopen over opstaande tegel gevallen.

Liep naar de winkel en miste een verlaging in de stoep en is toen ten val gekomen.

Vanochtend gestruikeld op straat over losliggende tegel.

Mevrouw is vanochtend op straat gevallen door onregelmatige stenen. Is voorover gevallen.

Gestruikeld op straat door los liggende stenen.

Is uitgedleden op een stuk ijs en is terecht gekomen op haar heup.

Mevrouw is vanmorgen gevallen op straat, struikelde over afvoerputje.

Gevalen over tramrails.

Lopend uitgedleden door gladheid.

Bron: Letsel Informatie Systeem 2017, VeiligheidNL

### *Ongevalsscenario's verplaatsingsongevallen*

In 2012 heeft VeiligheidNL een onderzoek uitgevoerd naar verplaatsingsongevallen onder voetgangers. In dit onderzoek zijn slachtoffers van 55 jaar en ouder bevroegd naar de oorzaken van hun verplaatsingsongeval, waarbij een verplaatsingsongeval was gedefinieerd als een ongeval met een voetganger in een verkeerssituatie of een valongeval op straat. Uit dit onderzoek bleek dat de toestand van de weg als belangrijkste oorzaak van het ongeval naar voren kwam (56%). Ook weersomstandigheden zoals gladheid en het niet opletten waren belangrijke medeorzaken (32% en 27%, respectievelijk). Ongeveer een op de vijf voetgangers gaf aan dat afleiding en de eigen conditie (leeftijd en balans) een rol speelde bij het ontstaan van het ongeval. Het gedrag van een ander was volgens de respondenten in 8 procent van de ongevallen een medeoorzaak. Een verkeerssituatie werd het minst vaak genoemd; vijf procent gaf dit als oorzaak aan.

## **2.4 Letsels**

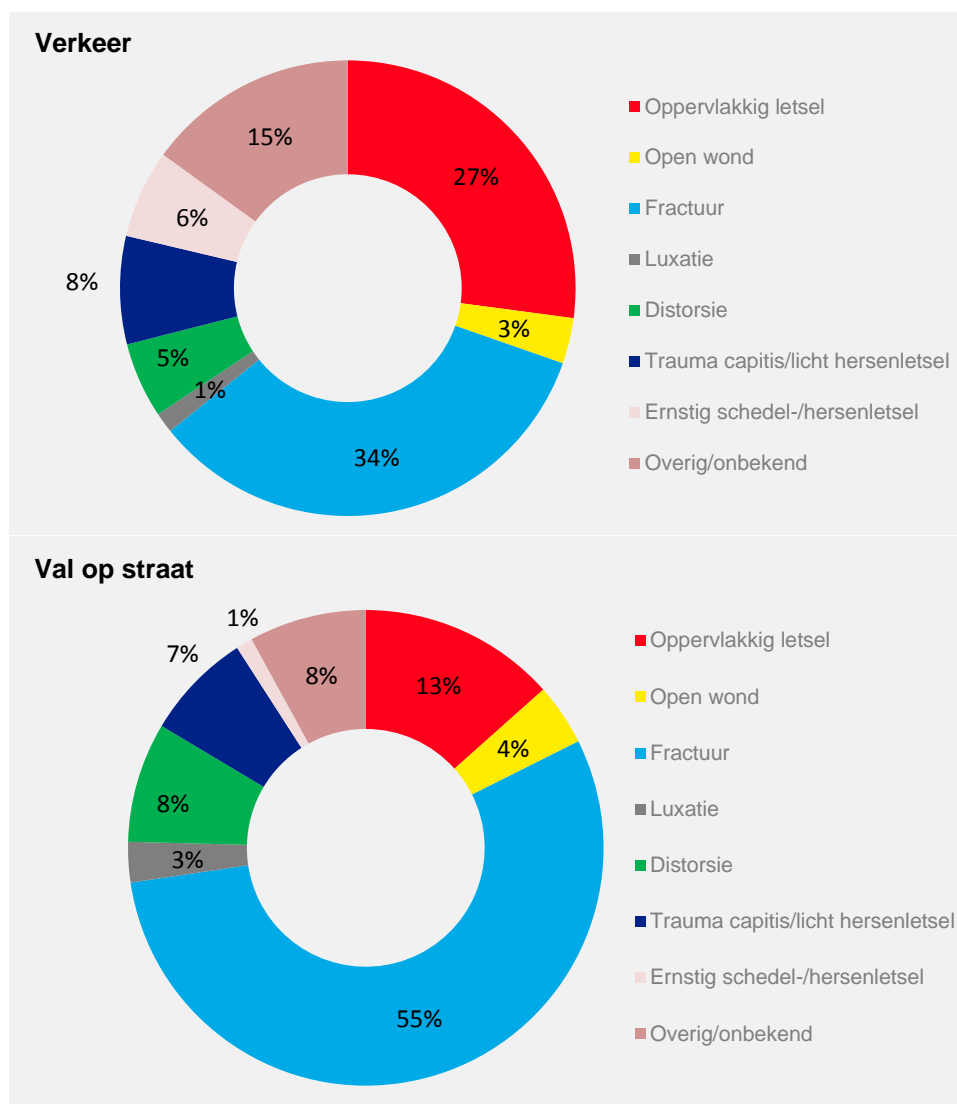
### **2.4.1 Type**

Een derde van de voetgangers die de SEH-afdeling bezocht als gevolg van een verkeersongeval, werd behandeld in verband met een fractuur (34%) en ruim een kwart van de slachtoffers had oppervlakkig letsel (27%) (figuur 4). Een op de zeven verkeersslachtoffers liep hersenletsel op door het ongeval, waarvan 8 procent licht hersenletsel en 6 procent ernstig hersenletsel. De meeste letsels bevonden zich aan de heup, been of voet (43%).

De voetgangers die gewond raakten na een val op straat werden vaker dan verkeersslachtoffers behandeld voor een fractuur (55%) en minder vaak voor oppervlakkig letsel (13%). Dit kan waarschijnlijk (deels) verklaard worden door de hogere leeftijd van slachtoffers met een val op straat. Licht hersenletsel kwam ongeveer even vaak voor en ernstig hersenletsel minder vaak (1%). De meeste letsels waren aan de schouder, arm of hand (43%).

Wanneer we kijken naar de combinatie van letseltype en letsellocatie dan was het meest voorkomende letsel bij verkeersslachtoffers licht hersenletsel (8%) en bij voetgangers na een val op straat een polsfractuur (13%). De top 5 verschilt voor beide groepen en is weergegeven in tabel 2.

**Figuur 4 Verkeersongevallen onder voetgangers en privé-ongeval 'val op straat'; SEH-bezoeken naar type letsel**



Bron: Letsel Informatie Systeem 2017, VeiligheidNL

**Tabel 2 Verkeersongevallen onder voetgangers en privé-ongeval 'val op straat'; SEH-bezoeken naar de vijf meest voorkomende letsels**

	Verkeer	Val op straat
1	Trauma capitis/licht hersenletsel (8%)	Polsfractuur (13%)
2	Oppervlakkig letsel/kneuzing voet/tenen (7%)	Trauma capitis/licht hersenletsel (7%)
3	Ernstig schedel-/hersenletsel (6%)	Enkelfractuur (7%)
4	Fractuur voet/teen (6%)	Enkeldistorsie (5%)
5	Fractuur onderbeen (5%)	Fractuur hand/vinger (5%)

Bron: Letsel Informatie Systeem 2017, VeiligheidNL

## 2.4.2

### Ernst

De helft van de voetgangers dat letsel opliep bij een verkeersongeval was ernstig gewond (51%). Bijna drie op de tien slachtoffers werd daarna opgenomen in het ziekenhuis (28%). Onder voetgangers die op straat waren gevallen was 61 procent ernstig gewond, maar lag het opname percentage lager met 14 procent.

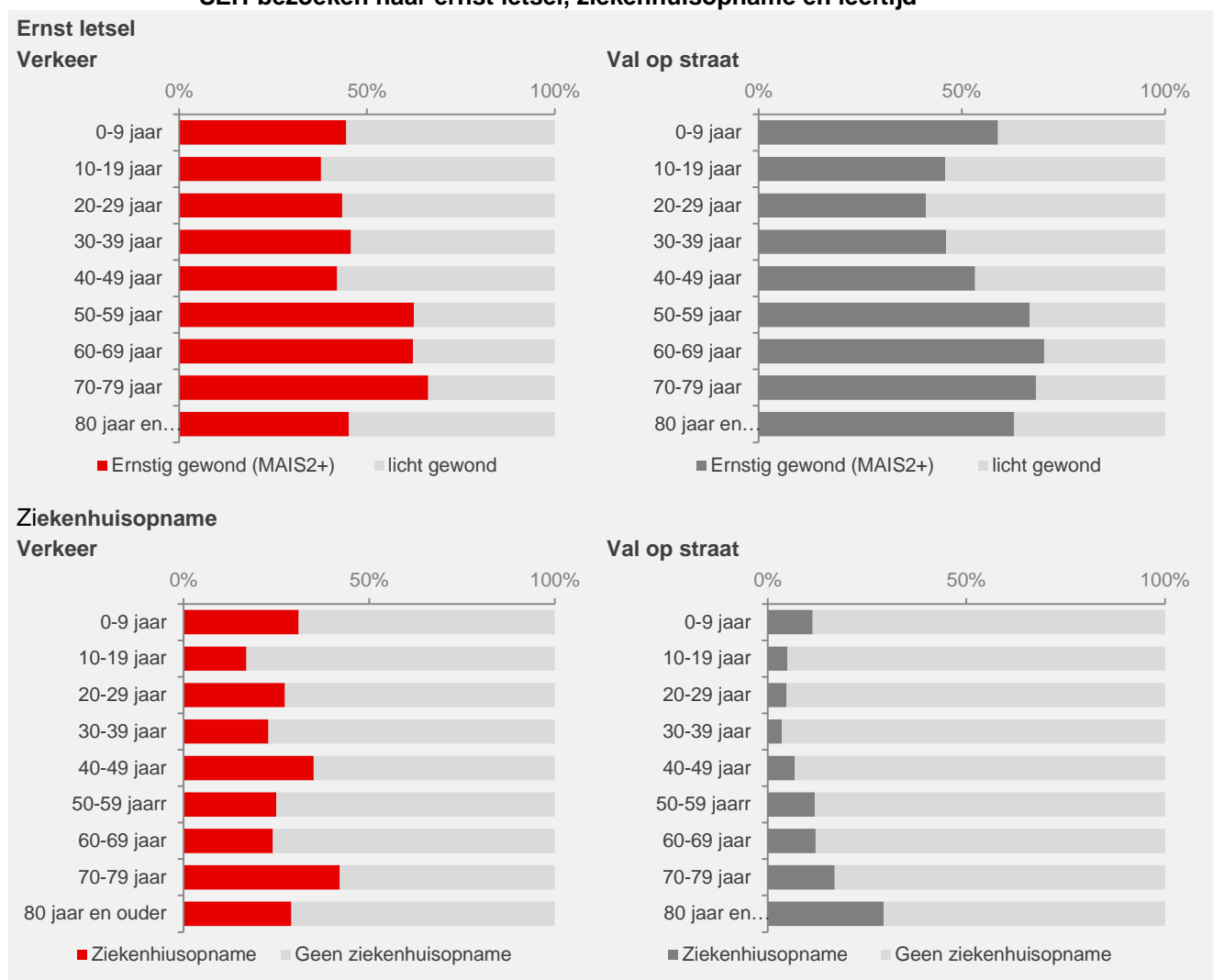
Kinderen onder de tien jaar en volwassenen vanaf 50 jaar hadden vaker ernstig letsel dan de andere leeftijdsgroepen (figuur 5).

Het percentage ziekenhuisopnames na een verkeersongeval varieerde van 17 procent in de leeftijdsgroep 10-19 jaar tot 42 procent in de leeftijdsgroep 70-79 jaar.

Na een val op straat steeg vanaf 10 jarige leeftijd het percentage ziekenhuisopnames met de leeftijd; van 5 procent in de leeftijdsgroep 10-19 jaar tot 29 procent bij slachtoffers van 80 jaar of ouder.

Een reden voor het grote verschil in aantal ziekenhuisopnames tussen voetgangers met een verkeersongeval en voetgangers met een val op straat kan liggen in de toedracht. Voetgangers met een verkeersongeval zijn in botsing gekomen met een voertuig waardoor er mogelijk onderliggend letsel is en vaker wordt besloten om iemand uit voorzorg op te nemen.

**Figuur 5 Verkeersongevallen onder voetgangers en privé-ongeval 'val op straat'; SEH-bezoeken naar ernst letsel, ziekenhuisopname en leeftijd**



Bron: Letsel Informatie Systeem 2017, VeiligheidNL

#### *Vergelijking met alle verkeersslachtoffers*

Wanneer we de aard en ernst van de letsels vergelijken tussen voetgangers met letsel na een verkeersongeval en alle verkeersslachtoffers, dan zien we dat zich bij voetgangers na een verkeersongeval vergelijkbare letsels voordoen als bij de gehele groep verkeersslachtoffers. Veertig procent van alle verkeersslachtoffers werd behandeld voor een fractuur, 21 procent voor oppervlakkig letsel, 8 procent voor licht hersenletsel en 3 procent voor ernstig hersenletsel. Het aantal ernstig gewonden was nagenoeg gelijk (50%). Wel was er verschil in het aantal ziekenhuisopnames; 19 procent van alle verkeersslachtoffers werd in het ziekenhuis opgenomen ten opzichte van 28 procent van de voetgangers met een verkeersongeval. Ook hier speelt mogelijk mee dat voetgangers relatief snel voor observatie worden opgenomen in het ziekenhuis.

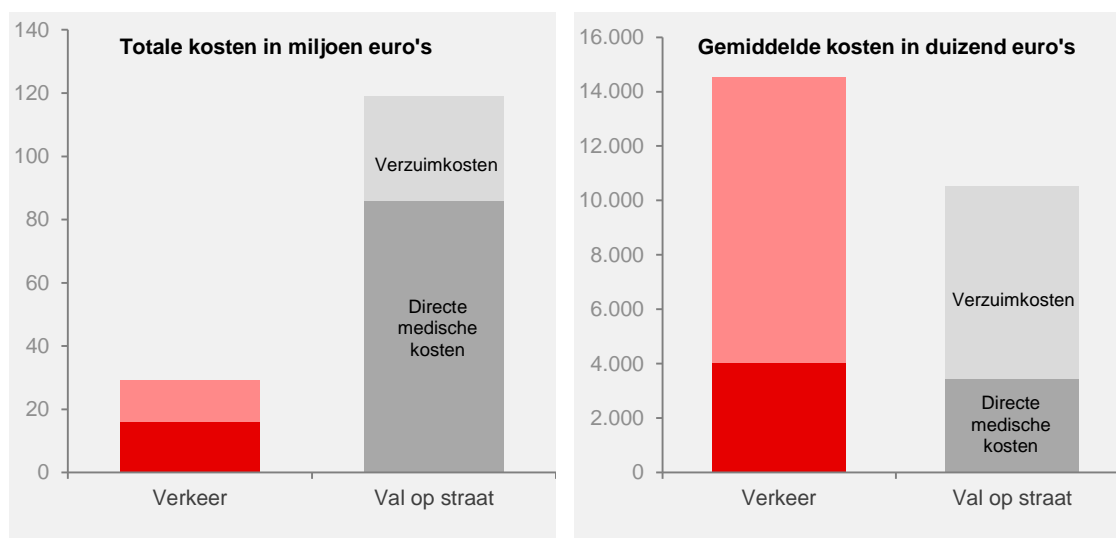
## 2.5

### Kosten

De totale directe medische kosten van voetgangers die als gevolg van een verkeersongeval op een SEH-afdeling van een ziekenhuis zijn behandeld en/of zijn opgenomen in het ziekenhuis bedroegen naar schatting 16 miljoen euro in 2017 (figuur 6). De gemiddelde kosten per voetganger bedroegen 4.000 euro. De totale directe medische kosten na een val op straat lagen veel hoger met 86 miljoen euro.

Dit komt doordat deze ongevallen vaker voorkomen; gemiddeld waren de kosten na een val op straat namelijk lager dan na een verkeersongeval (3.400 euro). De totale verzuimkosten voor alle voetgangers met een verkeersongeval bedroegen 13,2 miljoen euro en dit was 33 miljoen voor voetgangers die zijn gevallen op straat. Gemiddeld lagen de verzuimkosten bij verkeersslachtoffers veel hoger (figuur 6). Dit komt omdat de verkeersslachtoffers over het algemeen jonger waren ten tijde van het ongeval en daardoor vaker onderdeel waren van de werkzame beroepsbevolking.

**Figuur 6** Verkeersongevallen onder voetgangers en privé-ongeval 'val op straat': Totale directe medische kosten en verzuimkosten (in miljoen euro) van slachtoffers die zijn behandeld op een SEH-afdeling van een ziekenhuis en/of zijn opgenomen



Bron: Letsel Informatie Systeem 2017, VeiligheidNL

## 2.6

### Trends

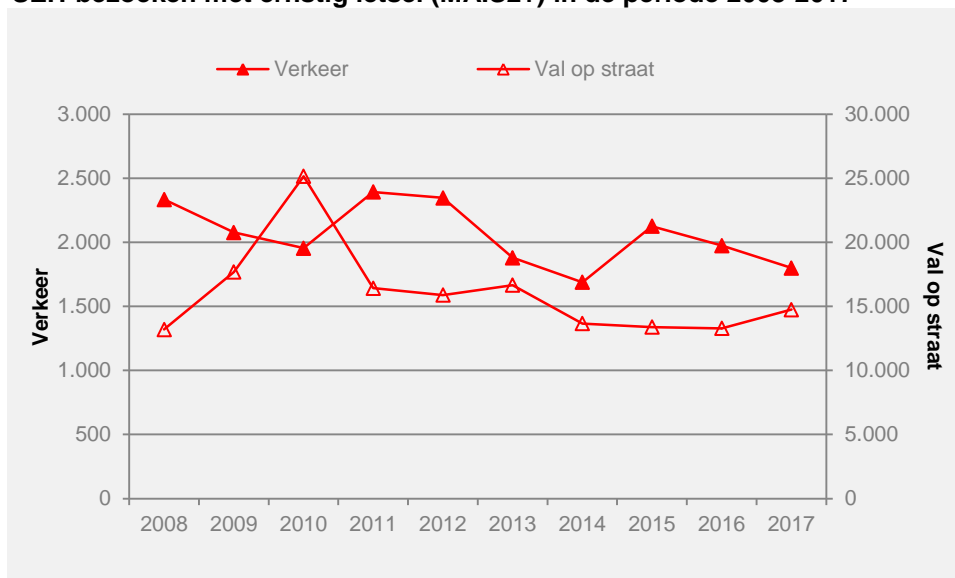
De trend van het aantal SEH-bezoeken als gevolg van letsel onder voetgangers is gebaseerd op het aantal *ernstige* letsels omdat uit diverse onderzoeken is gebleken dat het totaal aantal SEH-bezoeken in verband met letsel de laatste jaren is gedaald (Stam en Blatter, 2017) (Gaakeer, 2017). Deze dalende trend wordt bepaald door verschillende beleidseffecten en vormt als geheel geen juiste afspiegeling van de trend in het aantal letsels. Voor meer informatie zie hoofdstuk 3 Verantwoording.

Het aantal SEH-bezoeken door voetgangers met letsel na een verkeersongeval laat een schommelend beeld zien in de afgelopen tien jaar. In 2008 bezochten 2.300 voetgangers de SEH-afdeling na een verkeersongeval. Het laagste aantal SEH-bezoeken werd in 2014 geregistreerd (1.700).

Ook bij het aantal SEH-bezoeken na een val op straat is er geen dalende of stijgende trend te zien. Wel is er een grote piek in het jaar 2010 met 25.100 SEH-bezoeken. Uit de weerdata van het Koninklijk Nederland Meteorologisch Instituut blijkt dat de verklaring hiervoor kan liggen in een extreem koude winter (zie bijlage figuur 1).

Figuur 7

**Verkeersongevallen onder voetgangers en privé-ongeval 'val op straat': aantal SEH-bezoeken met ernstig letsel (MAIS2+) in de periode 2008-2017**



Bron: Letsel Informatie Systeem 2017, VeiligheidNL

# 3

## Conclusie

Naast voetgangers die letsel oplopen bij een verkeersongeval, is er ook een grote groep voetgangers die gewond raken na een val op straat. Dit zijn met name ouderen (ruim de helft van deze slachtoffers is 60 jaar of ouder). Zij vormen daardoor een belangrijke risicogroep. Uit eerder onderzoek naar verplaatsingsongevallen (zowel verkeersongevallen als val op straat) onder voetgangers van 55 jaar en ouder is gebleken dat ruim de helft van de slachtoffers (56%) het ongeval weet aan de toestand van de weg, zoals een opstaande tegel. Bijna een derde weet het ongeval aan weersomstandigheden (waaronder gladheid). Andere belangrijke factoren waren ergens anders mee bezig zijn (onoplettendheid), afleiding en de eigen conditie (leeftijd en balans).

Preventieve maatregelen om ongevallen bij voetgangers (zowel in een verkeerssituatie als val op straat) te voorkomen, kunnen gezocht worden in enerzijds het aanpakken van de toestand van de weg (onder andere onderhoud van stoepen/wegen en strooibeleid) en anderzijds het aanbieden van effectieve interventies die zich richten op valpreventie.



# 4

## Verantwoording

### 4.1

#### Algemeen

De gepresenteerde gegevens over SEH-bezoeken betreffen, tenzij anders vermeld, jaarlijkse aantallen en percentages over 2017. De tabellen zijn gebaseerd op inclusief-cijfers, dat wil zeggen dat voor de gegevens over ziekenhuisopnamen geldt dat daarbij ook slachtoffers worden meegeteld die na ziekenhuisopname zijn overleden en dat voor SEH-bezoeken geldt dat daarbij ook slachtoffers worden meegeteld die na behandeling op een SEH-afdeling opgenomen zijn in het ziekenhuis of zijn overleden. Op deze wijze geven we een zo goed mogelijk beeld van de medische consumptie. De cijfers kunnen echter niet bij elkaar worden opgeteld om tot een totaal aantal te komen.

Alle gepresenteerde gegevens worden afgerond. Door afronding kan het voorkomen dat het totaal in een tabel afwijkt van de som van de afzonderlijke aantallen. Aantallen kleiner dan 100 worden gerapporteerd als '<100'.

### 4.2

#### Spoedeisende Hulp (SEH) bezoeken

In het Letsel Informatie Systeem (LIS) van VeiligheidNL staan slachtoffers geregistreerd die na een ongeval, geweld of zelfbeschadiging zijn behandeld op een Spoedeisende Hulp (SEH) afdeling van een selectie van ziekenhuizen in Nederland. Deze ziekenhuizen vormen een representatieve steekproef van ziekenhuizen in Nederland met een continu bezette SEH-afdeling (Panneman en Blatter, 2016). Dit maakt een schatting van cijfers op nationaal niveau mogelijk. In LIS kunnen per letsel meerdere modules worden geregistreerd, bijvoorbeeld sport en verkeer in geval van een wielrenongeval op de straat. Het letsel telt dan bij beide modules mee. Optellen van de aantallen per module kan dus tot dubbeltelling leiden. Tevens kan één persoon meerdere keren de SEH-afdeling bezoeken, al dan niet voor hetzelfde letsel. Een schatting van het landelijke aantal SEH-bezoeken voor letsel maken we met behulp van de methode van de quotiënt-schatter. Daarbij gebruiken we de hulpvariabele 'aantal SEH-bezoeken in Nederland'. Dit gegeven is afkomstig uit een onderzoek naar SEH-behandelingen in Nederland (Gaakeer et al, 2014). In de praktijk komt deze methode erop neer dat het aantal SEH-behandelingen ten gevolge van letsel in de steekproef vermenigvuldigd wordt met het quotiënt van het 'aantal SEH-behandelingen in Nederland' gedeeld door het 'aantal SEH-behandelingen in de ziekenhuizen in de steekproef'.

#### **Ernstig letsel**

Voor de selectie van slachtoffers met ernstig letsel wordt gebruikgemaakt van een afgeleide van de zogenaamde MAIS. AIS staat voor Abbreviated Injury Scale (Mannaerts, 1994) De waarde van een letsel op deze schaal representeert de ernst van het letsel. De waarde van de Maximum AIS (MAIS) representeert het ernstigste letsel bij een slachtoffer. De MAIS loopt van 1 (licht letsel) tot 6 (maximaal). De AIS is opgesteld door de Association for the advancement of automotive medicine (AAAM; [www.aaam.org](http://www.aaam.org)). Ernstig letsel in het LIS wordt gedefinieerd als letsel met een letselernst uitgedrukt in een MAIS (Maximum Abbreviated Injury Score) van ten minste 2. Ondanks dat in LIS geen directe gegevens geregistreerd worden over de ernst van het letsel, is het mogelijk om op basis van de gegevens over diagnose een minimale AIS-score te genereren. We maken hierbij gebruik van een transformatiemethode die gebruikt wordt om diagnoses om te zetten in een AIS-score (ECIP, 2006).

In het LIS zijn 39 letselgroepen te onderscheiden (EUROCCOST-indeling; Lyons et al., 2006) en deze groepen kunnen getransformeerd worden naar ICD-10-codes. Met behulp van de ECIP-tabel kunnen deze ICD-10-codes worden omgezet in AIS-scores. Letselgroepen waarvan de ICD-codes 100% scoren op een AIS van 2 en hoger krijgen een codering MAIS2+. Van enkele letselgroepen waarvan de opgenomen patiënten 100% scoren op AIS van 2 en hoger, krijgen alleen de opgenomen patiënten een codering MAIS2+. Alle overige letsels krijgen een MAIS-score van 1. Dit zijn lichte letsels of niet gespecificeerde letsels. In de onderstaande tabel wordt weergegeven welke LIS-diagnoses in de MAIS2+ categorie vallen en welke niet.

### Indeling letselgroepen naar licht en ernstig letsel

Letselgroep	MAIS=1	MAIS>=2 (2+)
	licht letsel	ernstig letsel
1 Commotio cerebri		X
2 Overig schedel-hersenen		X
3 Open wond hoofd	X	
4 Oogletsel	X	
5 Fractuur aangezicht	X	X
6 Open wond aangezicht	X	
7 Fractuur/luxatie/distorsie wervelkolom		X
8 Whiplash	X	
9 Ruggenmergletsel		X
10 Letsel inwendige organen		X
11 Fractuur ribben/borstkas		X
12 Fractuur sleutelbeen/schouder		X
13 Fractuur bovenarm		X
14 Fractuur elleboog/onderarm		X
15 Fractuur pols		X
16 Fractuur hand/vingers <sup>1</sup>	X	X
17 Luxatie/distorsie schouder/elleboog <sup>2</sup>	X	X
18 Luxatie/distorsie pols/hand/vingers	X	
19 Perifeer zenuw arm-hand	X	
20 Complex arm/hand		X
21 Fractuur bekken		X
22 Fractuur heup		X
23 Fractuur bovenbeen		X
24 Fractuur knie/onderbeen		X
25 Fractuur enkel		X
26 Fractuur tenen/voet <sup>3</sup>	X	X
27 Luxatie/distorsie knie		X
28 Luxatie/distorsie enkel/voet	X	
29 Luxatie/distorsie heup		X
30 Perifeer zenuw been/voet	X	
31 Complex been/voet		X
32 Oppervlakkig letsel	X	
33 Open wond	X	
34 Brandwond	X	
35 Intoxicatie	X	
36 Polytrauma		X
37 Vreemd lichaam	X	
38 Na onderzoek geen letsel	X	
39 Overig letsel	X	

1 Fractuur hand: MAIS=2+; fractuur vinger: MAIS=1

2 Luxatie/distorsie schouder: MAIS=2+; luxatie/distorsie elleboog: MAIS=1;

3 Fractuur voet: MAIS=2+; fractuur teen: MAIS=1

### **Betrouwbaarheidsinterval**

Voor alle hoofdgroepen en belangrijkste subgroepen worden 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 (bijvoorbeeld naar leeftijd of geslacht). Het betrouwbaarheidsinterval wordt berekend rond de proportie ongevallen in LIS, dus het aantal ongevallen in een bepaalde categorie ten opzichte van de totale LIS-steekproef. Omdat deze proportie niet gelijk is in elk van de SEH-locaties in de steekproef en dus de feitelijke spreiding groot is, wordt het BI berekend op basis van 10% van de LIS-steekproef-omvang in plaats van op basis van de totale steekproef.

## **4.3**

### **Trends**

#### ***Ernstig letsel***

Uit onderzoek gebaseerd op het 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, 2017): 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 problematiek in de tijd kunnen daarom beter gedaan worden op basis van het aantal *ernstige* letsels (zie 3.2). 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.

#### ***Logistische regressie***

Het verzorgingsgebied van LIS is het aantal personen in Nederland waarvan verondersteld wordt dat zij met letsel op de SEH-afdeling van een LIS-ziekenhuis terecht zouden komen. Dit verzorgingsgebied is gelijk aan de totale bevolking van Nederland gedeeld door de ophoogfactor van LIS. In deze populatie wordt onderscheid gemaakt tussen cases en niet-cases. Voor de trendanalyses wordt gebruikgemaakt van logistische regressie waarbij cases tegen niet-cases worden afgezet. Zowel het lineaire als het kwadratische verband wordt getoetst. De relatie (regressie) wordt getoetst op 'ruwe data'. Presentatie van de trend vindt plaats in een figuur met landelijke aantallen.

#### ***Correctie***

Afhankelijk van het doel van de analyse wordt de trend gecorrigeerd voor verandering in de bevolkingssamenstelling (vergrijzing) en/of andere zogenaamde expositiefactoren zoals bijvoorbeeld aantal sporturen, aantal gereden kilometers, enz. Een stijging van het aantal SEH-bezoeken hoeft namelijk niet te betekenen dat 'de wereld minder veilig is geworden'. Het kan ook zo zijn dat een specifieke kwetsbare groep in omvang is toegenomen of dat er bijvoorbeeld in de loop van jaren meer aan het verkeer wordt deelgenomen. Correctie voor dergelijke veranderingen in de tijd laat zien in hoeverre een verandering in het aantal SEH-bezoeken toegeschreven kan worden aan, in dit voorbeeld, een toename van de omvang van een specifiek

kwetsbare groep of de toename in verkeersdeelname. De 'overgebleven' trend laat dan zien of de kans op een SEH-bezoek in verband met letsel is veranderd. In deze rapportage wordt gecorrigeerd voor veranderingen in de bevolkingssamenstelling wat betreft leeftijd en geslacht. Correctie van de trend voor andere factoren vindt plaats in analyses ten behoeve van cijfer rapportages over de afzonderlijk onderwerpen.

#### **4.4 Ziekenhuisopnamen**

Via de Landelijke Basisregistratie Ziekenhuiszorg (LBZ) worden alle ziekenhuisopnamen geregistreerd in nagenoeg alle ziekenhuizen in Nederland. Binnen de LBZ worden de diagnose alsmede de uitwendige oorzaak van letsel gecodeerd volgens de ICD10 (International Classification of Diseases, 9th revision). Ziekenhuizen en medisch specialisten verstrekken gezamenlijk ziekenhuisgegevens en medische gegevens aan Dutch Hospital Data (DHD). DHD is beheerder van de LBZ namens de Nederlandse Vereniging van Ziekenhuizen en de Nederlandse Federatie van Universitair Medische Centra en verwerkt en verstrekt (onder voorwaarden) de gegevens aan derden. De registratie in de LBZ wijkt vanaf 2013 af van die in eerdere jaren doordat kortdurend, niet-gepland klinisch verblijf niet meer in de LBZ geregistreerd worden. Hierdoor is de LBZ momenteel niet geschikt om iets te zeggen over het verloop in de tijd.

Voor de analyse van het meest recente jaar is gebruikgemaakt van de LBZ-gegevens waarbij geselecteerd is op alle ziekenhuisopnamen in Nederland waarbij het slachtoffer woonachtig was in Noord-Brabant. Voor trends in ziekenhuisopnamen is gebruikgemaakt van de ziekenhuisopnamen na SEH-bezoek in de drie Brabantse LIS-ziekenhuizen.

#### **4.5 Directe medische kosten en verzuimkosten**

VeiligheidNL heeft, in samenwerking met het Erasmus Medisch Centrum Rotterdam (Afdeling Maatschappelijke Gezondheidszorg), een rekenmodel (Letsellastmodel) ontwikkeld dat onder meer bestaat uit een zorgmodel en een verzuimmodel (Polinder et al, 2016). Met behulp van het zorgmodel kunnen de directe medische kosten per slachtoffer dat op een SEH-afdeling wordt behandeld (en al dan niet in het ziekenhuis wordt opgenomen) geschat worden. Bij directe medische kosten kan bijvoorbeeld gedacht worden aan kosten van ambulance-spoedvervoer, spoedeisende hulp, overige poliklinische hulp, ziekenhuisverpleging (zowel initieel als heropnamen) en nazorg door de huisarts. Met behulp van het verzuimmodel (15-64 jaar, exclusief slachtoffers met zelf toegebracht letsel) kunnen de gemiddelde verzuimduur in werkdagen en de indirecte kosten ten gevolge van het verzuim per slachtoffer dat op een SEH-afdeling wordt behandeld (en al dan niet in het ziekenhuis wordt opgenomen) geschat worden. De benodigde informatie om het Letsellastmodel te ontwikkelen is afkomstig uit het Letsel Informatie Systeem, standaard zorgregistraties zoals onder meer de Landelijke Basisregistratie Ziekenhuiszorg, een aanvullend enquêteonderzoek onder een steekproef van LIS-patiënten, en uit bronnen met kostprijsinformatie.

## Referenties

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

Gaakeer, M.I., van den Brand, C.L., et al. (2017). Landelijke ontwikkelingen in de Nederlandse SEH's. Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde, 7 januari 2017. 2016:160:D970.

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

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 Aug;93:92-100.

## Bijlage 1 Tabellenboek SEH-bezoeken

**Tabel 1** Overzicht problematiek

		Aantal	%	95%BI <sup>1</sup>
<b>Verkeer</b>	SEH-bezoeken	3.600		2.600-4.700*
	SEH-bezoeken met MAIS2+	1.800	51	1.100-2.600*
	Ziekenhuisopnames	1.000	28	530-1.600*
<b>Val op straat</b>	SEH-bezoeken	24.000		21.400-26.900
	SEH-bezoeken met MAIS2+	14.700	61	12.700-17.000
	Ziekenhuisopnames*	3.300	14	2.400-4.400*

Bron: Letsel Informatie Systeem 2017, VeiligheidNL

\*95%BI > 25%

**Tabel 2** Leeftijd en geslacht

	Verkeer		Val op straat	
	% man	% vrouw	% man	% vrouw
0-9 jaar	14	11	8	4
10-19 jaar	9	15	13	6
20-29 jaar	19	13	10	4
30-39 jaar	10	6	7	5
40-49 jaar	8	7	7	7
50-59 jaar	14	8	13	16
60-69 jaar	12	14	13	22
70-79 jaar	11	16	16	22
80 jaar en ouder	4	10	14	15

Bron: Letsel Informatie Systeem 2017, VeiligheidNL

**Tabel 3a** Ongevalsscenario onder voetgangers in het verkeer

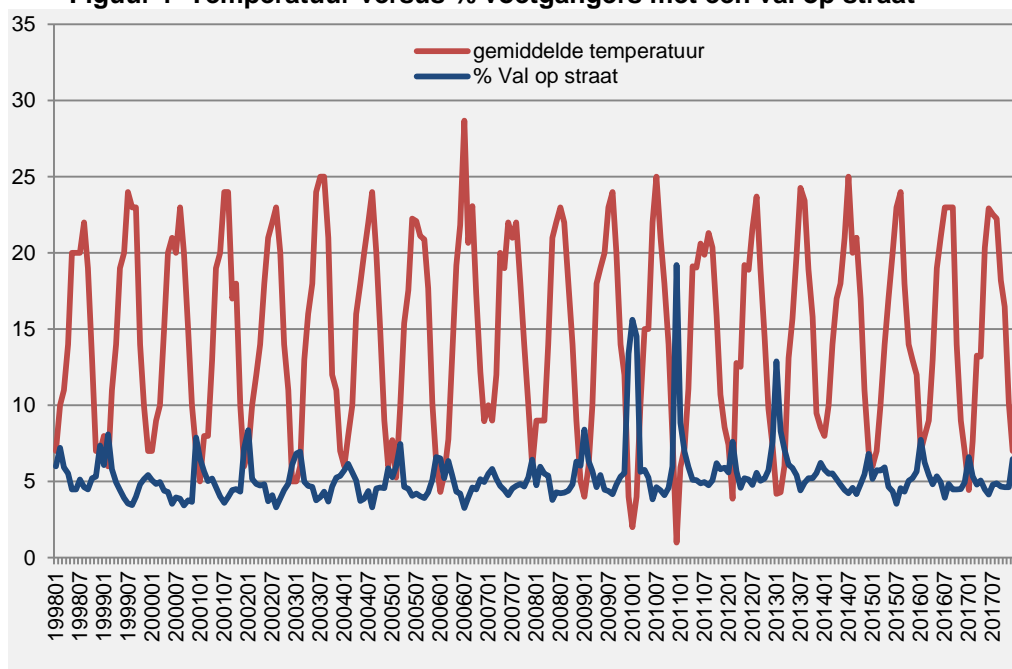
Scenario	%
Botsing met fiets	14
Botsing met brom-, snorfiets	10
Botsing met motor, scooter	1
Botsing met personenauto	48
Botsing met vrachtwagen	2
Botsing met bus, tram	4
Overig/onbekend	20
Totaal	100

Bron: Letsel Informatie Systeem 2017, VeiligheidNL

**Tabel 3b Ongevalsscenario onder slachtoffers met een val op straat**

Scenario	%
Struikelen	38
over steen, tegel, beton	11
over stoeprand	6
Uitglippen	12
Zwikken	14
over steen, tegel, beton	1
over stoeprand	4
Val van hoogte, val uit, van	5
Val, overig	31
op step, waveboard	2
met hond	2
met rollator	<1

Bron: Letsel Informatie Systeem 2017, VeiligheidNL

**Figuur 1 Temperatuur versus % voetgangers met een val op straat**

Bron: Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut.

## 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.