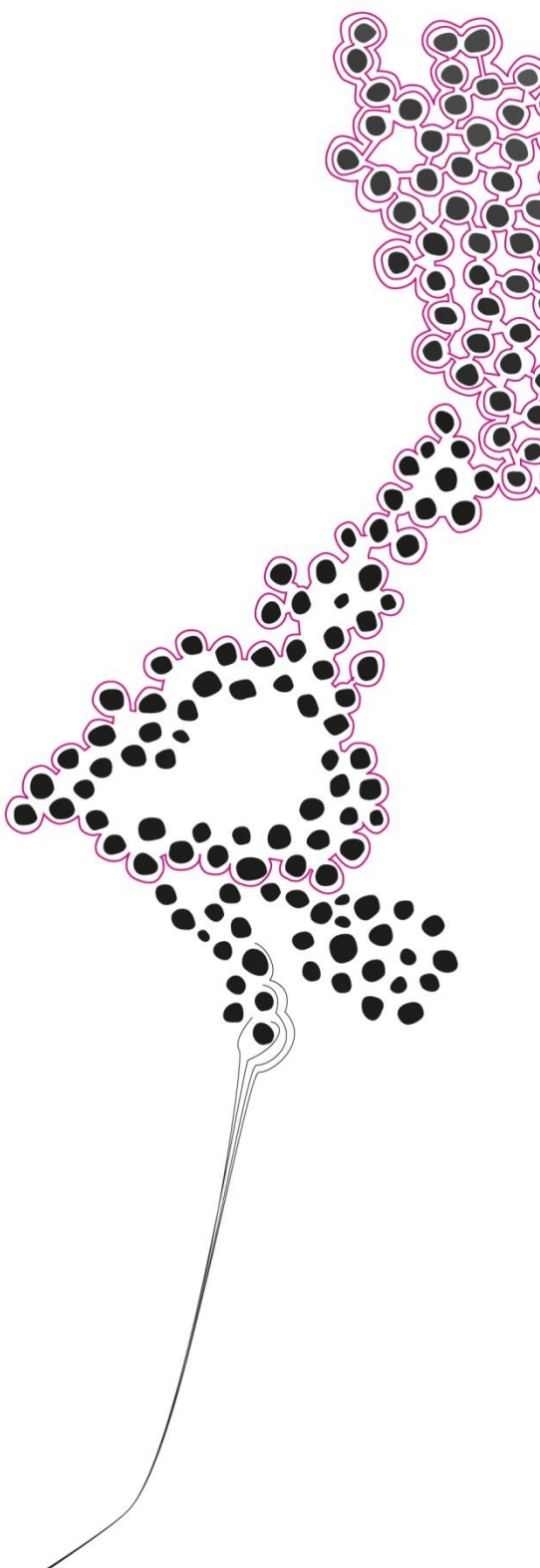




EERSTE HULPVERLENING IN HET VOETBALSTADION

EEN CASESTUDY NAAR DE CONCENTRATIE VAN
MEDISCHE INCIDENTEN IN VOETBALSTADION DE
GROLSCH VESTE

M. Jansen
S1012150

FACULTEIT MANAGEMENT & BESTUUR
EPA

BEGELEIDERS

Prof. dr. M. Junger
Universiteit Twente

J. Pilage
FC Twente

Dr. A.L. Montoya
Universiteit Twente

Willem Janssen
FC Twente

VOORWOORD

Tijdens mijn werkzaamheden als Medical Steward bij FC Twente viel het me op dat bepaalde soorten meldingen telkens weer uit dezelfde hoek van het stadion kwamen. Bij mij ontstond toen het idee dat soorten incidenten zich concentreren op specifieke plekken binnen en buiten het voetbalstadion. Toen ik het daarover had met verschillende collega's bij FC Twente viel het me op dat niemand hier eerder bij stil had gestaan. Vanaf dat moment wist ik dat ik een interessant onderwerp voor mijn bacheloropdracht te pakken had. In de maanden die daarop volgden heb ik alle voorbereidingen getroffen om daadwerkelijk te beginnen met de dataverzameling en de eerste uitwerking van het onderzoek. Dit hield in dat ik met verschillende partijen en personen afspraken heb gemaakt en tijdens iedere thuiswedstrijd data heb verzameld van alle medische incidenten die zich voordeden. Verschillende personen raakten betrokken en geïnteresseerd in het onderzoek en uit alle hoeken kreeg ik waardevolle tips en adviezen. Om die reden wil ik graag een dankwoord uitspreken naar al deze mensen, en voor de belangstelling die zij steeds maar weer voor dit onderzoek hebben getoond.

Een aantal personen wil ik specifiek bedanken voor hun bijdrage. Allereerst, Prof. dr. Arie van Vught voor zijn significante bijdrage aan het onderzoek. Zijn ideeën en suggesties waren zeer waardevol. Ten tweede wil ik Willem Janssen en Elly Meussen van FC Twente bedanken voor het registreren van de medische incidenten tijdens voetbalwedstrijden waarbij ik zelf niet aanwezig kon zijn en voor het actief meedenken tijdens de uitwerkingsfase van het onderzoek. Ten derde gaat mijn dank uit naar Bastiaan Bruinsma en Colin Siers voor het reviewen van de geschreven stukken. Ten slotte gaat mijn dank uit naar Dr. Lorena Montoya en Prof. dr. Marianne Junger, voor hun kritische blik en prettige begeleiding tijdens de gehele uitwerking van de bacheloropdracht.

Natuurlijk wil ik ook alle mensen die ik niet heb genoemd maar wel een bijdrage hebben geleverd aan het maken van deze scriptie bedanken. Zonder de steun van al deze personen zou de uitwerking van de opdracht vele malen lastiger zijn geweest en zou het resultaat niet half zo goed zijn als dat het uiteindelijk is geworden.

Enschede, 12-08-2014

Mark Jansen

SAMENVATTING

Achtergrond

Om een bijdrage te leveren aan het beter begrijpen van medische incidenten in voetbalstadion De Grolsch Veste, was het doel van deze studie om te onderzoeken wat voor soort medische incidenten er in en om het voetbalstadion plaatsvinden. Daarbij is er gekeken of medische incidenten zich concentreren op specifieke locaties, in de tijd en in verschillende tijdsperiodes. Tevens is gekeken naar de invloed van het weer. Om dit te onderzoeken is er over de periode november 2012 tot en met mei 2014 tijdens alle thuiswedstrijden van FC Twente data verzameld over de medische incidenten die zich voordeden in en om het voetbalstadion. Via het radioverkeer (portofoons en mobilofoons) werd alle data verkregen. In totaal zijn er 135 medische incidenten geregistreerd. De nadruk van het onderzoek is om te constateren of medische incidenten zich concentreren.

Resultaten

Allereerst doet zich een grote variatie aan medische incidenten zich voor in het stadion en in de directe omgeving van het stadion. In 20% van de gevallen ging het om een levensbedreigende situatie waarbij het optreden van een ambulance team of een arts nodig was. De overige 80% van de incidenten konden Medical Stewards zelf afhandelen. Medische incidenten concentreren zich op specifieke locaties. 85.2% van de medische incidenten gebeuren op de eerste en de tweede supportersring van het stadion en 57.7% van de medische incidenten wordt verklaard door 12.5% van de locaties. Tevens is er een kleine concentratie waarneembaar in de tijd. Gedurende de eerste helft van de wedstrijd worden er 22% meer slachtoffers behandeld dan in de tweede helft van de wedstrijd. De meeste slachtoffers worden behandeld tijdens de eerste 45 minuten, dat er wordt gevoetbald. Daarnaast is zijn er kleine concentraties waarneembaar in medische incidenten en de dagen van de week. Vooral op dinsdag en woensdag is er een kleine stijging waarneembaar. Analyse van maanden, seizoenen en de gemiddelde temperatuur tonen aan dat als er een warme periode aanbreekt dan stijgt het aantal medische incidenten iets. Zodra er een koude periode aanbreekt dan daalt het aantal incidenten ligt. In de tussenliggende periode van warm naar koud (en andersom) blijven de medische incidenten op een constant niveau.

Conclusie

Deze studie heeft een significant verband gevonden voor de concentratie van medische incidenten rondom de voetbalwedstrijden van FC Twente en ondanks dat de concentraties klein van formaat zijn tonen ze aan dat er wel degelijk factoren zijn die invloed uitoefenen op de medische incidenten. De onderzochte variabelen waren van een te laag meetniveau om deze factoren statistisch aan te kunnen wijzen en door een gebrek aan aanvullende data kon er niet vast gesteld worden wat de oorzaken zijn van deze concentraties. Deze onderwerpen kunnen onderwerp zijn van vervolgend onderzoek.

INHOUDSOPGAVE

Voorwoord	2
Samenvatting.....	3
Hoofdstuk 1: Introductie.....	6
Hoofdstuk 2: Relevante theorie.....	7
1. Epidemiologie: locaties en ziektes	7
1.1 Hotspots	7
1.2 Risicofactoren	8
1.3 Methode van onderzoek.....	8
2. Verkeersongevallen: locaties en ongevallen.....	9
2.1 Hotspots	9
2.2 Risicofactoren	10
2.3 Het beleid dat is ontwikkeld	10
2.4 Methoden van onderzoek.....	11
3. Criminaliteit: overlast en misdaad.....	11
3.1 Hotspots	11
3.2 Het beleid dat is ontwikkeld	12
3.3 Methoden van onderzoek.....	13
4. Massa-evenementen; locaties en risico's	14
4.1 Hotspots	14
4.2 Risicofactoren	14
4.3 Het beleid dat is ontwikkeld	15
5. Voetbalvandalisme rondom voetbalwedstrijden.....	15
5.1 Hotspots	15
5.2 Risicofactoren.....	16
5.3 Het beleid dat is ontwikkeld	17
6. Conclusie	18
Hoofdstuk 3: Methodologie.....	21
Hoofdstuk 4: Resultaten.....	29
Hoofdstuk 5: Discussie.....	43
Hoofdstuk 6: Conclusie	48
Literatuur	49
BIJLAGE I – Lijst van illustraties	52
BIJLAGE II – Crowd Disasters at Mass Gathering (Soomaroo, 2012).....	54
BIJLAGE III – Locaties in de Grolsch Veste.....	57
BIJLAGE IV – Kenmerken van slachtoffers, uitgesplitst naar geslacht, in %.....	58
BIJLAGE V – De concentratie van het aantal incidenten binnen het stadion (N=109).....	59

BIJLAGE VI – De concentratie van het aantal incidenten buiten het stadion (N=14).....	59
BIJLAGE VII – De concentratie voor het totaal aantal incidenten (N=123)	61

HOOFDSTUK 1: INTRODUCTIE

Concentreren medische incidenten zich in tijd en ruimte in voetbalstadion, de Grolsch Veste? Deze scriptie geeft u antwoord op deze vraag. In dit onderzoek wordt beschreven met welke verrichtingen de medische dienst van FC Twente in de periode november 2012 tot en met mei 2014 te maken heeft gehad. De centrale onderzoeksvraag is als volgt geformuleerd:

Waar deden zich gedurende de periode november 2012 - mei 2014 medische incidenten voor: voor, in of om het voetbalstadion de Grolsch Veste en vlak voor, tijdens of vlak na een thuiswedstrijd van FC Twente?

De centrale onderzoeksvraag is beschrijvend van opzet en valt uiteen in de volgende deelvragen:

1. Met wat voor soort medische incidenten krijgen Medical Stewards van FC Twente te maken tijdens hun werkzaamheden?
2. Concentreren de medische incidenten zich in bepaalde hotspots?
3. Concentreren de medische incidenten zich op hottimes?
4. Concentreren de medische incidenten zich in hot periodes?
5. Heeft het weer invloed op de hotspots, hottimes en de hot periodes?

De relevantie van dit onderzoek zit in het geven van empirisch bewijs dat medische incidenten zich concentreren in tijd en ruimte. Door het onderzoek kan FC Twente beter anticiperen op toekomstige medische incidenten. Het onderzoek is als volgt opgebouwd. Hoofdstuk 1 vormt de algemene introductie van het onderzoek. Hierin wordt besproken wat de achtergrond van het onderzoek is. Tevens komt de vraagstelling en de relevantie van het onderzoek aanbod. In hoofdstuk 2 gaan we in op het conceptuele kader van het onderzoek, en de wetenschappelijke literatuur die is gebruikt om het onderzoek te onderbouwen. Hoofdstuk 3 zal daarna de onderzoeksopzet uiteen zetten. Hoofdstuk 4 gaat in op de resultaten van het onderzoek: hoe zijn de data beschreven en welke analysetechnieken zijn er gebruikt? Hoofdstuk 5 is het afsluitende hoofdstuk en bespreekt de conclusies die kunnen worden getrokken uit het onderzoek.

HOOFDSTUK 2: RELEVANTE THEORIE

Dit onderzoek gaat er vanuit dat medische incidenten zich concentreren in tijd en ruimte. In verschillende vakgebieden worden gegevens geordend aan de hand van locatie en tijd. Hieronder wordt een overzicht gegeven van de verschillende onderzoeksgebieden waarin locatie en tijd worden gebruikt om concentraties op te sporen en weer te geven. De volgende onderzoeksgebieden zullen achtereenvolgens worden besproken: locaties en concentraties van ziekten, locaties en concentraties van verkeersongevallen, locaties en concentraties van criminaliteit, locaties en concentraties van medische incidenten tijdens massa-evenementen en als laatste locaties en concentraties van incidenten die gebeuren rondom voetbalwedstrijden.

1. Epidemiologie: locaties en ziektes

1.1 Hotspots

1.1.1. *De geografische spreiding*

Personen en plaatsen zijn basiselementen van onderzoek in de epidemiologie (Moore and Carpenter, 1999). Dit komt omdat de uitbraak van ziekten bijna altijd varieert en afhankelijk is van locaties. Het is van belang om inzicht te krijgen in plaatsen waar uitbraken van ziekten plaatsvinden, zodat men op tijd effectieve bestrijdingsmaatregelen kan treffen (Tassinari, Pellegrini, Renato et al., 2008). Het gebruik van ruimtelijke analyse kan inzicht geven in het identificeren en verklaren van ruimtelijke structuren en patronen die van invloed zijn op het ontstaan van ziekten. De logica hierachter is dat men opzoek gaat naar factoren in de omgeving die het ontstaan van ziektes kunnen verklaren. Dit kunnen zowel fysieke omgevingsfactoren zijn, zoals sociale, economische of culturele factoren maar zeker ook genetische factoren.

Verschillende onderzoeken tonen aan dat het gebruik van plaatsen in dit soort onderzoek van grote waarde kan zijn. Een klassiek voorbeeld is dat van Snow (1854) hij maakte een ruimtelijke analyse van de uitbraak van Cholera. Deze epidemie had nevelachtige ruimtelijke geografische clusters waarin de uitbraak zich concentreerden. Snow's (1854) analyse leidde tot de hypothese dat waterputten de bron was van de uitbraak konden deze. Deze hypothese kwam tot stand zonder het kennen van de bacteriële oorzaak of de wijze van verspreiding. Desondanks kon men de uitbraak onderdrukken door het inzicht in de ruimtelijke aspecten (Moore and Carpenter, 1999).

Uit het voorgaande blijkt dat de uitbraak van infectieziekten gepaard kunnen gaan met clustering. Een cluster is een aantal gezondheidsproblemen of gebeurtenissen die dicht bij elkaar liggen in ruimte of tijd (Moore and Carpenter, 1999). Het zoeken naar clusters van ziekten is een aparte tak van wetenschap genaamd geografische epidemiologie. De geografische epidemiologie maakt een onderscheid tussen verschillende type clustering. Zo onderscheid men algemene clusters en specifieke ziekte clusters. Bij algemene clusters worden de locaties van het ziekte gebied niet precies in beeld gebracht. Men bestudeert lokale trends en onderzoekt dat op nationaal of mondiaal niveau. Het tweede type onderzoek, de specifieke clustering, gaat veel dieper in op de oorzaken en de ontstaansgeschiedenis. Men kijkt specifiek naar wat er gebeurt op een bepaalde locatie en hoe het kan gebeuren dat juist daar een uitbraak plaats vindt. Men kan op verschillende niveaus naar clustering van ziekten kijken. Meestal worden clusters van ziektes ingedeeld in de volgende drie categorieën: mondiaal niveau, lokaal niveau of op een niveau waarbij gericht wordt gekeken naar één aspect. Dat wil zeggen dat de clustering wordt bekeken op lokaal niveau en mogelijke bronnen die als oorzaak worden geïdentificeerd (Rezaeian, Dunn, Leger and Appleby, 2007).

1.1.2. De spreiding in tijd

Epidemiologen tonen steeds vaker aan dat ziekteprocessen een historisch component en een tijdscomponent bevatten. Door de jaren heen zijn tijdsreeksen en risico analyses ontwikkeld om deze ziekteprocessen goed te onderzoeken. De tijd is een basiselement als het gaat om onderzoek naar de uitbraak van ziekten (Moore and Carpenter, 1999). De oorzaak hiervan is dat mensen eerst besmet moeten raken met een virus of bacterie, dit noemt men de incubatie periode. Dit is de tijd vanaf het moment waarop iemand besmet raakt tot het moment waarop zich de eerste symptomen uiten. Deze incubatiecyclus is voor iedere ziekteverwekker anders. Zo kan de incubatie periode verschillen van 5 tot 14 dagen voor de ene ziekte en voor een andere ziekte kan deze incubatie periode weer anders verlopen, bijvoorbeeld 2 tot 30 dagen. Het gevolg is dat op het ene moment niemand ziek is en binnen een periode van twee a drie weken een hele populatie of een deel daarvan ziek is geworden (Tassinari, Pellegrini, Renato et al., 2008). Daarnaast zijn uitbraken van ziekten ongelijk over de tijd verdeeld. Dit komt door verschillende factoren, zoals het klimaat, microben, blootstellingen, cultuur, etniciteit en de mate waarin men gebruik kan maken van gezondheidszorg.

Inzicht in de ruimtelijke relaties en de gezondheid van een populatie is dus belangrijk. Daarbij komt dat voor levensbedreigende ziekten data beschikbaar zijn die van goede kwaliteit zijn, echter is dit niet voor alle ziekten het geval (Ann Graves, B., 2008).

1.2 Risicofactoren

Verschillende factoren zijn van toepassing als men zich een beeld probeert te vormen van ziekteprocessen. Uit de praktijk blijkt dan ook dat variabelen niet op iedere locatie gelijk zijn. Variabelen zoals leeftijd, geslacht, sociaaleconomische achtergrond en andere variabelen verschillen per plaats. Omdat deze verschillen een effect kunnen hebben op de uitkomsten van epidemiologisch onderzoek is het van belang om hier rekening mee te houden. Dit om te voorkomen dat niet twee locaties met verschillende variabelen met elkaar worden vergeleken. Er wordt daarom ook aangeraden om je als onderzoeker niet te focussen op individuele patiënten maar op groepen patiënten. De reden dat je op groepen in zijn geheel moet focussen, wordt aangeraden omdat sommige variabelen op individueel niveau ontbreken terwijl vergelijking van groepen deze gebreken weer compenseren door aanvullende data (Rezaeian, Dunn, Leger and Appleby, 2007).

Een andere kritische opmerking is van belang. Kaarten zijn sterke communicatie middelen, maar kunnen ook misleidend zijn. Doelstellingen van een onderzoeker bepalen vaak wat voor een informatie wordt weergegeven op een kaart. Het oog kan bepaalde patronen waarnemen op kaarten waarin veel informatie wordt weergegeven. Houd daarbij altijd in het achterhoofd dat kaarten niet goed zijn in het weergeven van complexe relaties tussen respons- en verklarende variabelen. Het is dan ook een algemene aanname dat alles in verbinding met elkaar staat en dat locaties of dingen die zich in de buurt bevinden meer met elkaar samen hangen dan locaties of dingen die zich ver weg bevinden (Moore and Carpenter, 1999).

1.3 Methode van onderzoek

Om een duidelijk beeld te kunnen vormen van een ziekteproces is het belangrijk om te weten dat er twee typen van ruimtelijke data zijn, namelijk: punten en gebieden. Een punt is een ruimtelijke positie op een kaart, denk hierbij aan een huis of een adres. Daarentegen staat een gebied in verbinding met punten, het bestrijkt een groter geheel, zoals een postcode, een wijk, een gemeente of een provincie. (Rezaeian, Dunn, Leger and Appleby, 2007).

In de afgelopen 25 jaar is de informatisering van ruimtelijke gegevens sterk gegroeid. Er wordt zowel voor onderzoek in de gezondheidszorg als voor epidemiologisch onderzoek veelvuldig gebruik gemaakt van Geographic Information Software (GIS) (Moore and Carpenter, 1999). GIS is een geïntegreerde set van

computer hardware en softwarehulpmiddelen voor het vastleggen, opslaan, bewerken, ordenen, analyseren en het weergeven van ruimtelijke data. Vaak worden ruimtelijke data gebaseerd op coördinaten, lengtegraden, postcodes of andere kenmerken. De ontwikkeling van GIS begon in de jaren 60 van de vorige eeuw. Echter, door de toegenomen populariteit en het veelvuldig gebruik ervan, zijn de mogelijkheden van GIS over de laatste paar jaren uitgebreid en verbeterd (Moore and Carpenter, 1999; Rezaeian, Dunn, Leger and Appleby, 2007). In de afgelopen jaren heeft GIS haar waarde bewezen in het epidemiologisch onderzoek, echter kleven er wel verschillende voordelen maar zeker ook nadelen aan het gebruik van GIS (Moore and Carpenter, 1999). GIS kent veel voordelen, het is in staat om te werken met steeds terugkerende taken, het kan snel ruimtelijke gegevens vergelijken, het kan omgaan met grote hoeveelheden gegevens, de software kan standaardisaties handhaven en het heeft het vermogen om 'wat als' vragen te stellen. Een ander voordeel van GIS is de mogelijkheid om gegevens van remote sensing te gebruiken, zoals: digitale satellietbeelden van het aardoppervlak. Ook is het mogelijk om GPS data te gebruiken. Een historisch nadeel van GIS is dat het systeem onderhoudsbehoefstig is en dat het gebruik van het systeem deskundigheid van de gebruiker vraagt. Ook is het zo dat rapporten die veelvuldig worden gemaakt erg gevoelig zijn voor onderrapportage van ziektebeelden, verkeerde codes die worden gebruikt en diagnostische fouten. Gegevens kunnen onnauwkeurig, onvolledig of zelfs onbetrouwbaar zijn. Een laatste beperking voor epidemiologisch onderzoek is dat GIS gewoonlijk de data voor een statistisch punt in de tijd zet en het niet in staat is om ruimtelijke of tijdelijke informatie weer te geven. Dit laatste kan van belang zijn bij onderzoeken die zich richten op het bestrijden van infectieziekten (Moore and Carpenter, 1999; Rezaeian, Dunn, Leger and Appleby, 2007).

2. Verkeersongevallen: locaties en ongevallen

2.1 Hotspots

2.1.1. De geografische spreiding

Ondanks het feit dat menselijke fouten en mechanische storingen oorzaken kunnen zijn van verkeersongevallen wordt het belang van ruimtelijke factoren stevig onderschat (Sabel, Kingham, Nicholson and Bartie, 2005). Om de oorzaken van ruimtelijke factoren te onderzoeken kijkt men naar zogenaamde hotspots. Een hotspot is een ongebruikelijke hogere concentraties van verkeersongevallen op een bepaalde locatie. Men spreekt van een hotspot als er zich vier of meer ongevallen voordoen op een en dezelfde plaats binnen een geobserveerd gebied (Erdogan, Yilmaz, Baybura, et. al, 2007). Hotspots bevinden zich vaak op kruispunten voor dorpen en kleine steden en in haarspeldbochten (Erdogan, Yilmaz, Baybura, et. al, 2007). De kans op verkeersongelukken is ook groter in dichtbevolkte gebieden en stadskernen dan in dun bevolkte gebieden en in de buitenwijken van een stad (Morency and Cloutier, 2006).

2.1.2. De spreiding in tijd

Verkeersongevallen concentreren zich niet alleen in bepaalde gebieden. Zo blijkt dat het aantal verkeersongelukken niet uniform verdeeld is door de tijd (Kingham, Sabel and Bartie, 2010). Op verschillende tijdstippen van de dag neemt het aantal verkeersdeelnemers op de weg toe, hierdoor neemt ook de kans op verkeersongelukken toe (Sabel, Kingham, Nicholson and Bartie, 2005). Uit onderzoek blijkt dat het aantal verkeersongevallen op vrijdag, zaterdag en zondag hoger zijn dan op andere dagen (Erdogan, Yilmaz, Baybura, et. al, 2007). Doordeeweeks gebeuren de meeste ongelukken in de ochtend- of avondspits (Kingham, Sabel and Bartie, 2010). Ook blijkt dat verkeersongelukken veelal plaatsvinden in de namiddag (Erdogan, Yilmaz, Baybura, et. al, 2007).

De concentratie is het grootste rond 15.00–18.00 in de middag, dit geldt zowel voor voetgangers, fietsers als motorvoertuigen (Kingham, Sabel and Bartie, 2010). Ongevallen met dodelijke afloop concentreren zich rond middernacht (Erdogan, Yilmaz, Baybura, et. al, 2007). Ook is er een kleine stijging in de verkeersongevallen waarneembaar zodra scholen weer beginnen aan een nieuw studiejaar (Kingham, Sabel and Bartie, 2010). Tot slot toont onderzoek aan dat verkeersongevallen zich concentreren in de zomermaand augustus en in de wintermaand december (Erdogan, Yilmaz, Baybura, et. al, 2007).

2.2 Risicofactoren

Het is niet gemakkelijk om vast te stellen wat nu de overeenkomende factoren zijn van hotspots en verkeersongevallen. Dit komt omdat in de praktijk verschillende ruimtelijke factoren een rol spelen in het aantal verkeersongevallen (Sabel, Kingham, Nicholson and Bartie, 2005). Een gevaar van deze ruimtelijke factoren is dat ze per gebied verschillen. Hierdoor focussen beleidsmakers zich te snel op één aspect van het probleem, terwijl meerdere aspecten de oorzaak zijn van het probleem. Daarom roepen wetenschappers op tot een bredere geografische focus om zo het totale verkeersniveau in kaart te brengen (Kingham, Sabel and Bartie, 2010). Oorzaken van verkeersongevallen kunnen worden verdeeld in menselijke fouten en andere factoren. Menselijke fouten worden veroorzaakt door roekeloos rijgedrag, zoals te snel rijden, het overtreeden van de verkeersregels en onverantwoord inhalen van andere voertuigen (Erdogan, Yilmaz, Baybura, et. al, 2007). Menselijke fouten blijven dan ook de belangrijkste oorzaken van verkeersongevallen (Orsi, 2012).

Andere factoren die van invloed zijn op verkeersongevallen zijn de ruimtelijke kenmerken van een plaats, zoals de topografische kenmerken van een gebied (Erdogan, Yilmaz, Baybura, et. al, 2007). Naast ruimtelijke aspecten zijn ook omgevingsinvloeden van belang. Zo blijkt er een positieve correlatie te bestaan tussen het aantal verkeersongevallen en het type weer (Aguero-Valverde and Jovanis, 2005): bijvoorbeeld, een nat wegdek (als gevolg van regen of sneeuw) heeft een verhoogde concentratie van verkeersongevallen tot gevolg (Erdogan, Yilmaz, Baybura, et. al, 2007).

2.3 Het beleid dat is ontwikkeld

Wereldwijd overlijden er jaarlijks 1,3 miljoen mensen als gevolg van verkeersongelukken, tussen de 20 en 50 miljoen mensen raken gewond (Orsi, 2012). In de afgelopen jaren heeft een verbetering van de verkeersveiligheid er voor gezorgd dat het aantal verkeersongelukken flink is gedaald (Kingham, Sabel and Bartie, 2010). In Europese Unie was het aantal verkeersongelukken in 1987 nog 20,2 per 100.000 inwoners voor mannelijke verkeersslachtoffers, in het jaar 2007 was dit getal nog maar 13,5 per 100.000 inwoners. Voor vrouwen lag dit getal in 1987 op 6,3 per 100.000 inwoners en dit zakte tot 3,7 per 100.000 inwoners in 2007. De Europese Unie heeft 500 miljoen inwoners en jaarlijks vallen er 1200.000 gewonden en 34.500 doden als gevolg van verkeersongelukken. Met deze aantallen blijft het aantal dodelijke verkeersslachtoffers lager dan dat van Amerika maar hoger dan dat van Japan (Orsi, 2012). Daling in sterftecijfer is te verklaren door de ontwikkeling van het verkeersveiligheidsbeleid door overheden (Castillo-Manzano, 2014). Men is gaan letten op de distributie en bestendigheid van voertuigen en er is aandacht gekomen voor het menselijke gedrag. Uit onderzoek blijkt dan ook dat de meeste dodelijke verkeersslachtoffers zich bevinden onder mannelijke jongeren die risicovol gedrag vertonen in het verkeer (Orsi, 2012). Omdat het hier gaat om een menselijke factor is het betrekken van burgers bij de oplossing van dit probleem van vitaal belang (Castillo-Manzano, 2014). Niet alleen het beleid zorgt voor een terug loop van het sterftecijfer. Ook de verbetering van de medische behandeling door hulpdiensten heeft er voor gezorgd dat meer verkeersslachtoffers een verkeersongeval overleven. Stakeholders zoals politie, brandweer en ambulance hebben geleerd om beter en efficiënter met elkaar samen te werken (Orsi, 2012). Echter kan er beleidsmatig nog het een en ander verbeterd worden om het aantal verkeersongelukken nog verder te laten dalen. Denk bijvoorbeeld aan het stimuleren van mensen om meer lopend, fietsend of met het openbaar vervoer te reizen. Dit beleid reduceert het aantal auto's op de weg en dus ook indirect het aantal verkeersongelukken (Kingham, Sabel

and Bartie, 2010). Daarnaast moet men streven naar een strikt alcohol verbod, omdat dit een van de belangrijkste oorzaken is voor dodelijke ongevallen (Orsi, 2012). Onderzoek van de Eurobarometer laat dan ook zien EU burgers het waarderen dat overheden zich inzetten voor de verkeersveiligheid en het terugdringen van verkeersslachtoffers. Sommige burgers helpen zelfs actief mee door overheden te benaderen en te wijzen op gevaarlijke verkeerssituaties. Zo kan de overheid op haar beurt gepaste maatregelen nemen om de verkeersveiligheid te vergroten (Castillo-Manzano, 2014).

2.4 Methoden van onderzoek

Tegenwoordig wordt er veel onderzoek uitgevoerd naar het verbeteren van de verkeersveiligheid. Door middel van visueel onderzoek worden verkeersclusters onderzocht. Echter is dit soort onderzoek subjectief omdat de uitkomsten afhankelijk zijn van diegene die observeert. Er is behoefte aan een systematisch aanpak dat automatisch statistisch significante ruimtelijke clusters van ongelukken herkent (Sabel, Kingham, Nicholson and Bartie, 2005). Voor dit soort analyses wordt aangeraden om een databank op te zetten waarin verschillende informatiebronnen worden gebruikt om verkeersongelukken in kaart te brengen. Een dergelijke databank moet een ruimtelijke opzet hebben en geeft ook informatie over de locatie van het ongeval, de omstandigheden waaronder het ongeval zich voor deed en de uitkomsten van het ongeval, zoals het aantal en het soort slachtoffers die betrokken waren bij het ongeluk (Morency and Cloutier, 2006).

Om al deze verschillende informatiebronnen te koppelen wordt er gebruik gemaakt van zogenaamde Geographic Information Systems (GIS). GIS is software waarmee informatie snel kan worden verwerkt en grafisch kan worden weergegeven (Kingham, Sabel and Bartie, 2010). Het is een bruikbaar instrument omdat de software in staat is om complexe data te integreren in ruimtelijke variaties van gebeurtenissen (Lightstone, Dhillon, Peek-Asa and Kraus, 2014). De GIS software is zo specifiek dat het over grenzen heen kan kijken. Zo kan de software weergeven op welke specifieke straten of kruisingen verkeersongelukken zich clusteren, binnen woonwijken of steden (Morency and Cloutier, 2006). Echter is GIS niet in staat zijn om alle verkeersongelukken binnen een bepaald gebied te voorspellen. De onderzoeksmethode is alleen bedoeld om de aandacht te vestigen op gebieden die afwijken van de algemene trend (Sabel, Kingham, Nicholson and Bartie, 2005). En ook al zouden alle hotspots van verkeersongelukken bekend zijn bij de lokale autoriteiten dan zou de aandacht en de interventies die zij plegen zich alleen richten op de meest gevaarlijk plaatsen (Morency and Cloutier, 2006).

3. Criminaliteit: overlast en misdaad

3.1 Hotspots

3.1.1. De geografische spreiding

Uitgebreid onderzoek heeft aangetoond dat het optreden van sociale onrust, criminaliteit en rechtshandavingsactiviteiten de neiging hebben om zich niet willekeurig te verspreiden in de ruimte maar zich juist te clusteren in bepaalde gebieden (Block & Block, 1995). Daarnaast spreekt de literatuur van zogenaamde Crime Generators en Crime Attractors. Crime Generators zijn plekken die toegankelijk zijn voor het publiek. Deze plekken kunnen hot spots van criminaliteit vormen omdat ze grote groepen mensen bevatten en dat schept kansen voor criminaliteit. Typische voorbeelden zijn winkelcentra, middelbare scholen of het openbaar vervoer. Daarentegen zijn Crime Attractors plekken die specifieke kansen of mogelijkheden biedt aan een gemotiveerde dader. Crime Attractors hoeven niet specifiek mensen bij elkaar te brengen, maar hun functie maakt de plekken aantrekkelijk om een geschikt slachtoffer of doelwit te vinden. Typische voorbeelden zijn kroegen, kapperszaak, supermarkten, fastfood restaurants of een benzinepomp (Bernasco en Block, 2010).

Crimineel gedrag schijnt zich te verplaatsen over verschillende ruimten. Zo blijkt uit onderzoek dat de politie via het alarmnummer 112 vaak om assistentie wordt gevraagd in de namiddag, avonden en in het weekend, vooral op vrijdag en zaterdag (Cohn, 1990). Ook moorden, antisociaal- en agressief gedrag hebben de neiging om zich te concentreren op tijdstippen, in dagen, weken, maanden en zelfs in jaren (Weatherburn, 2001; Cohn, 1990). Naast dit gegeven blijkt uit onderzoek dat een crimineel zijn criminele daden liever in een bekende omgeving pleegt dan in een omgeving die hij niet kent. De crimineel hoeft zich dan minder in te spannen omdat hij bekend is met de omgeving (Bernasco en Block, 2010).

3.1.2. De spreiding in tijd

Hotspots komen niet alleen voor op bepaalde plaatsen, er bestaan ook concentraties in de tijd. Zo blijkt uit recent onderzoek dat er variaties waarneembaar zijn in het aantal moorden dat wordt gepleegd, in het agressieve en het antisociale gedrag van mensen, in het criminele gedrag en in het aantal keer dat het alarmnummer 112 wordt gebeld (Weatherburn, 2001; Cohn, 1990).

Deze variaties kunnen worden verklaard door de verandering in dagelijkse patronen tussen potentiële slachtoffers en criminelen (Weatherburn, 2001). Echter, de officiële statistieken laten zien dat fluctuaties in crimineel gedrag groter zijn in uren en dagen dan in jaren (Cohn, 1990). Onderzoek toont dan ook aan dat criminaliteit zich verhoudt in twee soorten tijdvakken, namelijk de korte termijn en de lange termijn. Korte-termijn variaties zijn groter dan lange termijn variaties (Weatherburn, 2001). Een verklaring voor een grotere variatie in de korte termijn kan niet liggen aan effecten van veranderingen in sociodemografische kenmerken. Deze worden verklaard door veranderingen in de fysieke en sociale omgeving. Voorbeelden hiervan zijn veranderingen in de temperatuur, windsnelheid, neerslag of door vakantieperiodes (Cohn, 1990). Daarnaast zijn er andere factoren als werkeloosheid, armoede, alcohol consumptie, de mogelijkheid om aan vuurwapens te komen of familieproblemen. Één enkele strategie biedt geen oplossing, daarom kan er beter voor een oplossing gekozen worden waarbij een mix van verschillende strategieën wordt toegepast (Weatherburn, 2001).

3.2 Het beleid dat is ontwikkeld

Uit onderzoek blijkt dat de willekeurige surveillances van de politie minder effectief zijn dan wanneer men zich specifiek richt op gebieden waarin veel criminaliteit voorkomt (Weisburd & Braga, 2006). Daarom maakt de politie gebruik van de hot spot policing benadering. Dit is een benadering die de politie gebruikt met als doel om criminaliteit en wanorde te verminderen of zelfs te voorkomen, dit door alle middelen te richten op de gebieden die de criminaliteit of wanorde veroorzaken.

Deze aanpak leidt tot de ontwikkeling van een gerichtere aanpak van criminaliteit, dat ook wel targeted policing wordt genoemd (Karn, 2013). Voor de politie betekent dit dat zij binnen hun jurisdictie specifieke plaatsen proberen te identificeren waar criminaliteit zich concentreert. Als men deze plaatsen eenmaal heeft geïdentificeerd dan concentreert de politie al haar beschikbare middelen op die ene plaats, om zo het criminele gedrag terug te dringen of zelfs te voorkomen. Hierdoor wordt herhaald slachtofferschap voorkomen en deze aanpak zorgt voor een gerichte afschrikking (Karn, 2013). Bij het bestrijden van hotspots streeft men tegenwoordig naar een meer geïntegreerde aanpak. Deze aanpak houdt rekening met de sociale context van de hotspots. Er is in het bijzonder de noodzaak van een grotere erkenning dat de sociale kenmerken van hotspots verantwoordelijk zijn voor de levensduur van de hotspots. Er is dus een potentieel voor meer gerichte sociaaleconomische interventies binnen micro-locaties (Weisburd, 2012).

Naast de sociale omgeving dient men ook rekening te houden met de bredere omgeving van hotspots. Zo tonen Bernasco en Block (2010) aan dat hotspots deelnemen aan een interactie met hun directe omgeving. In hun onderzoek naar overvallers tonen zij aan dat de overvallen zich vaak afspelen in omgevingen van

zogenaamde cash economies. Cash economies worden gedefinieerd als micro-locaties met een specifieke functie, zoals kroegen, fastfood restaurants of geldwisselkantoren. Dit zijn plekken waar grote groepen mensen samen komen en waarbij mensen vaak geld bij zich hebben. Deze mensen kunnen worden afgeleid en zijn daarom kwetsbaar voor overvallen. Uit het onderzoek blijkt ook dat als zij analyses uitvoeren op kleinere delen van de hotspots, zoals een woonwijk binnen een hotspot, de omvang van de relevante omgeving relatief groot is. Zo concluderen zij dat de invloed van de nabijgelegen eenheden relatief groot is. Ze tonen hiermee aan dat binnen de hotspot analysis meer aandacht moet worden besteed aan de effecten van nabijgelegen plaatsen. Ook wijzen zij op het feit dat als er kenmerken zijn binnen een bepaald gebied die ervoor zorgen dat het criminaliteitspercentage zich verhoogt, dat dit dan ook betekent dat het criminaliteitspercentage op een andere plek daalt, dit wordt het spatial competition effect genoemd (Bernasco en Block, 2010).

3.3 Methoden van onderzoek

Men kan onderscheid maken tussen zowel “plaatsen” als “gebieden” in de ruimte. De plaatsen zijn specifieke plekken zoals: een gebouw, een kruising of een hangplek voor jongeren. Naast plaatsen kan men ook gebieden aanwijzen, voorbeelden hiervan zijn gemeenschappelijke ruimten, zoals: een deel van een stad, een park of een woonwijk. Deze clusters van locaties, ongeacht de werkelijke grenzen, stellen ons in staat om de situatie te koppelen aan plaatsen en plaatsen weer te koppelen aan ruimten. Het is in dit verband belangrijk om rekening te houden met de interactie van kenmerken van plaatsen en de kenmerken van gebieden. Deze invloeden zorgen voor interactie tussen plaatsen en gebieden, die in een wisselwerking invloed uitoefenen op de hotspot (Block & Block, 1995).

Om hotspots vast te stellen kunnen we willekeurige grenzen trekken. Er zijn dan ook drie manieren om grenzen van hotspots te bepalen. Als eerste kan er gekeken worden naar grenzen van streken, wijken of van een politieregio. Ten tweede kunnen de grenzen van een hotspot bepaald worden door te kijken naar geografische ligging van plaatsen. Als laatste kunnen de grenzen van een hot spot worden bepaald door middel van empirische analyses van actuele clusters van gebeurtenissen, plaatsen of verkeerspatronen (Block & Block, 1995).

Onderzoek wijst uit dat hotspots vaak niet groter zijn dan een deel van een straat of zelfs een enkel adres. Binnen een dergelijke hotspot kunnen we dan zogenaamde micro-locaties onderscheiden. Een micro-locatie is een zeer klein gebied binnen een plaats. Dit kleine gebied bestaat meestal uit een adres, een gebouw of een deel van een woonwijk (Eck & Weisburd, 1995). Een micro-locatie geeft dus aan waar zich een probleem afspeelt binnen een hot spot (Weisburd & Braga, 2006).

4. Massa-evenementen; locaties en risico's

4.1 Hotspots

4.1.1. De geografische spreiding

De definitie van een massa-evenement wordt niet geformuleerd in de wetenschappelijke literatuur. Meestal hebben we het over bijeenkomsten, waarbij grote mensenmassa's zich verzamelen, in publieke plaatsen of private ruimten met als doel feesten of te participeren in muziek, sport, cultuur, religieuze, politieke of andere bijeenkomsten (Lund, 2011). Als massa-evenementen niet op een voorzichtige en effectieve manier worden gemanaged, dan hebben zij de potentie om voor ernstige gezondheids- en politieke problemen te zorgen (Sun, 2013). Als er gekeken wordt naar geëscaleerde massa-evenementen dan valt het op dat dit probleem zich mondiaal manifesteert. Bijlage II geeft een overzicht van massa-evenementen die zijn geëscaleerd (Soomaroo, 2012). Ook de voetbalgeschiedenis laat zien dat voetbalwedstrijden in verschillende voetbalstadions en in verschillende landen zijn geëscaleerd. Een van de bekendste rampen is het Heizeldrama van 29 mei 1985, waarbij in het Heizelstadion (Brussel, België) ruim 400 gewonden en 39 doden vielen. Een ander bekend voorbeeld is de Hillsboroughramp (Sheffield, Engeland) van 15 april 1989. Waarbij, aan het begin van de wedstrijd, een stormloop van toeschouwers ontstond als gevolg van een paniekluitbraak. Deze stormloop van toeschouwers resulteerde in de dood van 96 supporters (Beverdam, 2014).

4.1.2. De spreiding in tijd

Wanneer gekeken wordt naar incidenten die zich voordoen op massa-evenementen dan valt te constateren dat er een verdeling in de tijd is waar te nemen, dit is afhankelijk van verschillende factoren waar het evenement aan blootgesteld is. Zo blijkt uit onderzoek dat hitte gerelateerde letsels op massa-evenementen toenemen als de temperatuur in de middag toeneemt. Ook blijkt dat minder bezoekers zich melden bij de EHBO als koud weer is (Chang, Chang, Huang, et al., 2010). Hierop aansluitend is een onderzoek gedaan naar het aantal bezoekers dat zich heeft gemeld bij de eerstehulpdiensten tijdens het grootste concert dat ooit in Noord Amerika is gehouden, namelijk: het 2003 "Toronto Rocks!" Rolling Stones Concert. Dit evenement trok ruim 450.000 toeschouwers en hiervan zochten 1870 toeschouwers medische hulp. Wat opvalt, is de curve in het aantal patiënten dat zich meldt bij de medische dienst. Namelijk, de grootste piekbelasting bevindt zich tussen 14:00 in de middag en 19:00 in de avond, toen kreeg de medische dienst 102 patiënten per uur binnen die behoefte hadden aan medische hulp, 24 van deze patiënten hadden behoefte aan verregaande hulp en zij werden vervoerd naar een ziekenhuis in de buurt (Lukins, Feldman, Summers and Verbeek, 2004).

4.2 Risicofactoren

Op massa-evenementen zijn vaak meer gevaren dan dat bezoekers zich realiseren. Met als gevolg dat het aantal ongevallen bij massa-evenementen vele malen groter is dan voor kleinere evenementen (Arbon, 2007). Incidenten kunnen zich verdubbelen ten opzichte van een normale situatie. Deze verdubbeling vindt voornamelijk plaats als het evenement gepaard gaat met intense emotionele stress, zoals sportevenementen of toernooien (Steffen, Abderrezak, Anders, et al, 2012). Daarnaast zijn er verschillende factoren die van invloed zijn op de gang van zaken tijdens massa-evenementen.

Zo kan een grote dichtheid van bezoekers bij een escalatie ernstige gevolgen hebben voor de gezondheid van de bezoekers, daarbij kan deze verstoring zelfs leiden tot de dood van toeschouwers (Soomaroo, 2012).

Niet alleen de dichtheid van bezoekers is van toepassing, ook andere risicofactoren kunnen van toepassing zijn, denk hierbij aan: de duur van het evenement, de leeftijd van het publiek, het gedrag van het publiek, het weer, de geografische ligging van het evenement, specifieke gevaren en het gebruik van alcohol en drugs (Lund, Gutman en Turris, 2011). Naast deze algemene risicofactoren kunnen nog specifieke elementen worden toegevoegd, zoals: overdekking of afscherming van het evenemententerrein, de mobiliteit van het publiek en het type evenement. Het voorgaande is geen uitputtende of complete lijst van risicofactoren. Echter helpen deze specifieke elementen om meer inzicht te krijgen in de werking van massa-evenementen (Arbon, 2007). Om de risicofactoren te beperken is het belangrijk om voorafgaand aan een massa-evenement de volgende punten te regelen: er moet nagedacht worden over hoe om te gaan met de mobiliteit en dichtheid van de bezoekers, de toegangs- en vluchtwegen mogen niet geblokkeerd zijn, er moeten brandveiligheidsmaatregelen worden getroffen, een medische dienst moet aanwezig zijn en als laatste moet er de mogelijkheid zijn voor de acute hulpverlening om op te treden mocht dit nodig zijn (Soomaroo, 2012).

4.3 Het beleid dat is ontwikkeld

Zoals eerder is gezegd kunnen verschillende factoren er voor zorgen dat een massa-evenement escaleert, dikwijls met ernstige gevolgen. Uit eerder onderzoek blijkt dat er een aantal gebieden zijn die goed moeten worden bekeken alvorens men een massa-evenement organiseert. Het gaat hierbij om de volgende vijf deelgebieden: het voorkomen van een grote dichtheid tussen de mensenmassa en het beheersen van het publiek (overcrowding and crowd control), toegangs- en vluchtwegen moeten toegankelijk zijn en niet geblokkeerd (event access points), er moeten brandveiligheidsmaatregelen zijn genomen (fire safety measures), op het evenemententerrein moet een medische dienst actief zijn (medical preparedness) en als laatste moet de acute hulpverlening (politie, brandweer, ambulance) in staat zijn om op tijd in te grijpen als een evenement escaleert (emergency response). Deze vijfdeelgebieden bieden handvaten om je als organisator van een massa-evenement zo goed mogelijk voor te breiden op een eventuele escalatie (Soomaroo, 2012).

5. Voetbalvandalisme rondom voetbalwedstrijden

Vanuit de wetenschappelijke literatuur valt er geen exacte definitie te geven voor voetbalvandalisme. De term wordt gebruikt om verschillende vormen van gedrag aan te duiden en ondanks dat het voetbalvandalisme hoofdzakelijk bestaat uit geweld tegen concurrerende en rivaliserende groepen, kent het vandalisme ook nog andere vormen. Andere vormen van geweld kunnen zijn: het gooien van vuurwerk, het plegen van vernielingen, gerichte aanvallen uitvoeren op de politie, aanvallen uitvoeren op onschuldige supporters en het discrimineren van andere mensen (Spaaij, 2008).

5.1 Hotspots

5.1.1. *De geografische spreiding van voetbalvandalisme*

Supportersgroepen die zich bezighouden met voetbalvandalisme ontwikkelen vaak een eigen identiteit en cultuur, waarbij mannelijkheid en machogedrag voorop staat. Dit gedrag uit zich vaak in agressie en geweld en concentreert zich altijd op verschillende plekken in en om het voetbalstadion (Spaaij, 2008). Uit onderzoek blijkt dat verschillende supportersgroepen verschillende gebieden bezetten. Dit doen de supportersgroepen om conflicten tussen de groepen te voorkomen (Spaaij, 2005). Ook beperkt het voetbalvandalisme zich niet alleen in het voetbalstadion zelf. Het verplaatst zich ook naar de directe omgeving van het voetbalstadion en

andere plaatsen in het gebied om het voetbalstadion. Denk hierbij aan stadskernen, kroegen, andere niet voetbal gerelateerde clubs, treinstations en busstations (Spaaij, 2005). Sporadisch uit het voetbalgeweld zich tegen de politie en tegen privé eigendommen (Stott, Hutchison and Drury, 2001). In de loop der jaren heeft het voetbalvandalisme zich verplaatst van geweld binnen het stadion naar buiten het stadion of op andere plekken waar de politie geen of minder goed toezicht houdt. Dit om de pakkans van hooligans te verkleinen. Deze verplaatsing van het geweld is een onbedoeld effect geweest van de politie en valt te verklaren door de technische ontwikkelingen in opsporingsmethoden, zoals mobiele videowagens en verbeterd camera toezicht (Spaaij, 2008).

5.1.2. De spreiding in tijd

In de loop der jaren is het geweld dat voetbalsupporters plegen veranderd (Spaaij, 2008). Historisch gezien is er een verschuiving van geweld tegen voetbalofficials en supporters van de tegenpartij naar een patroon waarbij supporters of groepen supporters van dezelfde club elkaar aanvallen. Deze trend zet zich voort binnen verschillende Europese landen, maar in een ander tijdspad (Spaaij, 2008). Daarnaast is het ook nog eens zo dat supporters proberen te ontkomen aan toezicht van de politie. Daarom verplaatst het voetbalvandalisme zich van binnen het stadion naar buiten het stadion. Verschillende supportersgroepen spreken op uiteenlopende tijden met elkaar af om de confrontatie aan te gaan. Op deze tijdstippen is de toezicht van de politie verzwakt of helemaal niet aanwezig (Spaaij, 2005). Het aantal incidenten van voetbalvandalisme verschillen van jaar tot jaar en van periode tot periode (Stott, Hutchison and Drury, 2001).

5.2 Risicofactoren

Hooligans zijn voor het geweld verantwoordelijk, een hooligan is in veel gevallen een jong mannelijk persoon die een laag opleidingsniveau heeft. Jongeren van etnische afkomst zijn zelden betrokken bij voetbalgeweld. Vaak zijn het juist blanke jongeren die zich hiermee inlaten. In veel gevallen hebben deze blanke jongeren rechts-extremistische opvattingen. Liefde voor de club en zucht naar sensatie zijn belangrijke indicatoren voor voetbalgeweld (Ali, Hashim, Wan-Ismaïl, et al, 2011). In het uiten van voetbalvandalisme is niet één patroon te herkennen die dit gedrag veroorzaakt. Vaak is de hooligan cultuur een ingewikkeld samenspel tussen verschillende culturen van familie, scholen, arbeidsmarkten, aandacht van de media en het rechtssysteem (Spaaij, 2008). Onderzoek toont aan dat er verschillende triggers zijn die voetbalvandalisme uitlokken. Het blijkt dat twee factoren zeer belangrijk zijn voor de verklaring van het voetbalvandalisme, namelijk alcohol en organisatie (Ali, Hashim, Wan-Ismaïl, et al, 2011).

Alcohol zorgt op twee manieren voor een toename van agressie. De directe oorzaak is dat alcohol in je hersenen een verandering teweeg brengt waardoor de remmen worden weggenomen die mensen normaal weerhouden van het plegen van irrationele en agressieve handelingen. Indirect zorgt alcohol er voor dat iemand zijn cognitieve, fysiologische en emotionele veranderingen ondergaat. Dit houdt in dat men lastiger situaties in kan schatten, maar ook emotioneel onstabiel is. Ook de motieven om te gaan drinken zouden bijdragen aan de toename van agressie. Zo zouden mensen kunnen gaan drinken om angstgevoelens en stress te verminderen, maar tegelijkertijd zou het afnemen van deze stressgevoelens om kunnen slaan tot agressie of geweldpleging. Een ander motief zou zijn dat mannen vaker te maken hebben met gevoelens van onzekerheid of een minderwaardigheidscomplex. Men zou vervolgens gaan drinken om zich sterker te voelen, terwijl de alcohol ze tegelijkertijd aanzet om hun hervonden gevoel van kracht om te zetten naar geweld, wat vaak een machtsvertoon is (Bushman & Cooper, 1990).

Als tweede oorzaak kan men kijken naar de georganiseerde vanden, ofwel mensen die met voorbedachten rade naar een wedstrijd komen om zich daar te kunnen misdragen. Uit onderzoek blijkt dat er groepen mensen zijn die specifiek bij een wedstrijd aanwezig zijn om voor of na een wedstrijd geweld te plegen (Adang, 2002). Vroeger kwam men individueel naar wedstrijden, er was niet of nauwelijks politiecontrole en er was niets dat men weerhield om voor of na de wedstrijd te vechten met rivaliserende supporters.

Doordat deze geweldplegingen een last werden is er vrijwel overal voor gekozen om de toevoer en afvoer van supporters bij een wedstrijd te coördineren. Zo zijn er controleposten gekomen en moet iedereen persoonlijk met zijn eigen kaartje naar een wedstrijd komen (Van der Vliet, 2003). Deze maatregelen maakten het lastiger voor het individu om nog rellen te schoppen zonder direct gepakt te worden. Hierdoor waren er hooligans die elkaar voor de wedstrijd gingen opzoeken om plannen te maken voor rellen tijdens de wedstrijd, Van der Vliet (2003) noemt deze supporters risicosupporters. Omdat ze van te voren inschatten of er iets te rellen valt, besluiten ze of ze naar een bepaalde wedstrijd gaan. Hier komt een zekere zin van organisatie en opzet naar voren. Binnen deze groepen is meestal een aanvoerder aanwezig, met daaronder een aantal personen die helpen bij de organisatie, met daaronder nog een groep supporters die mee gaat (Van der Vliet, 2003).

5.3 Het beleid dat is ontwikkeld

Sinds het jaar 1990 is het onderwerp voetbalvandalisme een hot item, zeker in de context van veiligheidsmaatregelen bij hoog risico wedstrijden in het betaald voetbal (Smolík, 2012). Om deze incidenten controleerbaar te maken zijn er verschillende wetten aangenomen die aantoonbaar inperkingen invoeren op de fundamentele vrijheden en de menselijke rechten van burgers. Zo is er in Engeland wetgeving die het voor lokale autoriteiten mogelijk maakt om individuele vrijheid in te perken. Dit betekent dat mogelijke verdachten tijdelijk vast gezet kunnen worden, dit mag zelfs zonder dat er voldoende bewijs is wat nodig zou zijn voor een strafrechtelijke vervolging (Stott, Adang, Livingstone and Schreiber, 2008). Uit onderzoek blijkt dat dergelijke maatregelen op macroniveau vrij weinig effect hebben op het gedrag van hooligans, daarom wordt de voorkeur gegeven aan maatregelen op microniveau. Maatregelen op microniveau zorgen ervoor dat mensen persoonlijk betrokken raken bij het voorkomen van voetbalvandalisme, dit zorgt voor een positief effect bij de bestrijding van het fenomeen (Ward, 2002). Ook laat onderzoek zien dat verschillende instituties en personen betrokken moeten worden om het effect van de bestrijding te vergroten. Het is vooral belangrijk dat deze bestrijding op lokaal niveau plaatsvindt (Spaaij, 2005). Hieronder wordt ingegaan op de instituties en personen die worden betrokken bij de bestrijding van het voetbalvandalisme.

DE POLITIE

De politie wordt regelmatig bekritiseerd vanwege hun hardhandige optreden tijdens rellen en ongeregelde heden. Vooral de Oost- en Zuid-Europese politiekorpsen hebben de neiging om ongeregelde heden hardhandig de kop in te drukken (Spaaij, 2005). De taak van de politie tijdens voetbalwedstrijden is niet moeilijk, namelijk optreden zodra er zich problemen voordoen. Over het algemeen probeert de politie proactief en op basis van informatie op te treden. Dit doet men steeds meer door gebruik te maken van camerasystemen die op treinstations of in stadscentra hangen (Spaaij, 2005). Daarnaast zet de politie ook zogenaamde spotters in. Dit zijn agenten in burger die zich mengen onder het publiek en in een vroeg stadium problemen signaleren en informatie doorgeven aan andere agenten die in uniform lopen. Door deze aanpak kunnen problemen in een vroeg stadium worden gesignaleerd en een snelle interventie kan worden uitgevoerd als dat nodig is (Garland and Rowe, 1999).

SAMENWERKING TUSSEN LOKALE AUTORITEITEN EN DE VOETBALCLUBS

Samenwerking tussen lokale autoriteit en de voetbalclubs wordt vaak vorm gegeven door middel van projecten waarbij jonge kinderen en de jeugd betrokken worden bij de voetbalclub (Spaaij, 2005). Hierdoor ontstaat een band met de club en kan men bewustzijn creëren bij deze kinderen en jeugdigen. Hier wordt ze min of meer geleerd dat het veroorzaken van ongeregelde heden en het gebruik van geweld niet gewenst is. Het doel van dit soort projecten is socialisatie en het voorkomen van criminaliteit. In Nederland probeert

men op deze specifieke wijze om de relaties tussen clubs en concurrerende supportersgroepen te versterken (Spaaij, 2005). Het grote nadeel van dit soort projecten is dat het onduidelijk blijft hoeveel een dergelijk project bijdraagt aan de preventieve werking van voetbalvandalisme (Spaaij, 2005).

DE VOETBALCLUBS

Voetbalclubs worden vaak bekritiseerd omdat ze te weinig doen aan de preventie van voetbalvandalisme (Spaaij, 2005). Om de clubs toch tegemoet te komen hebben ze er vrij recent voor gekozen om zogenaamde stewards in te zetten als werknemers van de voetbalclub zelf. Deze stewards houden toezicht op de algemene veiligheid binnen het stadion en het beheersen van de menigte. Hierdoor nemen de stewards de taak van de politie over, althans binnen het voetbalstadion. Het effect van stewards is dat zij nagaan of regels binnen het voetbalstadion wel goed worden nageleefd. Hierdoor verdrijven zij probleemmakers en potentiële hooligans uit het stadion. Het gevolg van deze invoering is dat het aantal arrestaties, vooral binnen het voetbalstadion, aanzienlijk is gedaald. Dit komt door het feit dat politieagenten de neiging hebben om onruststokers te arresteren wanneer zij voor problemen zorgen, terwijl stewards deze macht niet hebben en problemen moeten oplossen met woorden (Garland and Rowe, 1999).

DE VOETBALSUPPORTERS

Diegene die de grootste bijdrage kan leveren aan het voorkomen van voetbalvandalisme zijn de supporters zelf. Door elkaar aan te spreken op ongewenst gedrag en het in het achterhoofd houden van normen en waarden (Spaaij, 2005). Men kan dus haast stellen dat hun steun het meeste nodig is voor de preventieve werking, des te meer is het belangrijk dat voetbalsupporters actief worden betrokken bij de preventie van voetbalvandalisme (Spaaij, 2005).

Om voetbalvandalisme op een effectieve manier te bestrijden is het nodig om verschillende instituties en mensen te betrekken bij de aanpak. Een goede preventieve aanpak vraagt om een gecoördineerd optreden en een continue respons van alle betrokkenen. Preventieve maatregelen moeten daarom afgestemd worden op de lokale behoefte (Spaaij, 2005).

6. Conclusie

Uit de literatuur blijkt dat locatie en tijd belangrijk zijn om fenomenen beter te begrijpen. Daarnaast is voor het beleid belangrijk om te weten waar en wanneer er zich problemen voordoen om effectief ingrijpen mogelijk te maken. In dit hoofdstuk zijn vijf deelgebieden besproken, hieronder volgt een korte samenvatting met de belangrijkste punten per deelgebied.

Ten eerste kwam in de epidemiologie naar voren dat ziektes zich geografisch concentreren op de locaties. Inzicht in die locaties is van belang omdat structuren en patronen van ziekten hierdoor zichtbaar worden en men op tijd gepaste maatregelen kan treffen. Klassieke voorbeelden uit de geschiedenis laten zien dat dit inzicht kan leiden tot het beter begrijpen waarom ziektebronnen ontstaan zonder de bacteriële oorzaak of de verspreidingswijze van de ziekte te kennen. Daarnaast concentreren ziektes zich ook in de tijd, dit wordt veroorzaakt door verschillende factoren als: de incubatieperiode, het klimaat, de blootstellingen aan de uitbraakbron, de cultuur waarin men leeft, de etniciteit en als laatste de mate waarin men gebruik kan maken van gezondheidszorg. Wel worden er kritische opmerkingen gemaakt over het observeren van ziekten. Omdat variabelen zoals leeftijd, geslacht, sociaaleconomische achtergrond en andere variabelen verschillen per plaats, wordt er aangeraden om geen individuen te observeren, maar groepen. Door groepen te observeren worden variabelen gecompenseerd. Ook wordt er gewaarschuwd voor het feit dat kaarten

patronen kunnen vertonen die een eenzijdig beeld geven of misleidend zijn. Deze patronen worden vaak in kaart gebracht met zogenaamde Geographic Information Software (GIS). Dit is een geïntegreerde set van computer hardware en softwarehulpmiddelen voor het vastleggen, opslaan, bewerken, ordenen, analyseren en het weergeven van ruimtelijke data.

Als tweede werden verkeersongevallen belicht. Ook verkeersongevallen concentreren zich geografisch. Men geeft dit meestal weer in zogenaamde hotspots van verkeersclusters. Een hotspot is een ongebruikelijk hogere concentratie van verkeersongevallen op een bepaalde locatie. De grootste kans om hotspots te vinden is rond kruispunten voor dorpen en kleine steden, in haarspeldbochten en in dichtbevolkte gebieden en stadskernen. Daarnaast concentreren verkeersongevallen zich ook in de tijd. Doordat op verschillende tijdstippen van de dag het aantal verkeersdeelnemers op de weg toeneemt, neemt ook de kans op verkeersongelukken toe. Zo blijkt uit onderzoek dat het aantal verkeersongevallen op vrijdag, zaterdag en zondag hoger is dan op andere dagen en dat doordeweeks de meeste ongelukken gebeuren in de ochtend- of avondspits. Ook bij verkeersongevallen roepen wetenschappers op tot een bredere geografische focus om zo het totale verkeersniveau in kaart te brengen. Daarnaast worden verkeersongelukken veroorzaakt door menselijke fouten en andere factoren. Echter blijven menselijke fouten dan ook de belangrijkste oorzak van verkeersongevallen. Omdat er wereldwijd jaarlijks ruim 1,3 miljoen mensen verongelukken in het verkeer en tussen de 20 en 50 miljoen mensen gewond raken, is het niet ondenkbaar dat overheden er veel aan doen om de verkeersveiligheid zoveel mogelijk te vergroten. Door het beleid dat in de afgelopen jaren is uitgevoerd en doordat de hulpverlening van hulpdiensten op straat (voornamelijk de prehospital medische hulpverlening) is verbeterd, is het cijfer van dodelijke ongevallen aanzienlijk gedaald. Echter kan er nog veel gebeuren om de verkeersveiligheid nog verder te vergroten. Zo pleitten wetenschappers voor een algeheel alcoholverbod voor automobilisten en kunnen mensen aangemoedigd worden om minder de auto te gebruiken en meer te gaan lopen of fietsen. Voor de analyse van verkeersclusters maakt men gebruik van Geographic Information Systems (GIS). Zodat men in staat is om snel informatie te verwerken en grafische weergaves hiervan kan maken.

Ook criminaliteit concentreert zich op geografische locaties. Zo maakt de literatuur een onderscheid tussen Crime Generators en Crime Attractors. Beide typen creëren mogelijkheden voor criminelen of trekken criminaliteit aan. Ook is het zo dat er tussen potentiële slachtoffers en criminelen veranderingen bestaan in dagelijkse patronen. Daardoor ontstaan er fluctuaties in crimineel gedrag die groter zijn in uren en dagen dan in jaren. Crimineel gedrag verschilt dus in dagen, weken, maanden en zelfs in jaren. Veel criminele delicten doen zich voor in de namiddag, avonduren en in het weekend, vooral op vrijdag en zaterdag. Criminaliteit verhoudt zich in twee soorten tijdvakken, namelijk de korte termijn en de lange termijn. Korte-termijn variaties zijn groter dan lange termijn variatie. Voor wat betreft het beleid gebruikt de politie de zogenaamde hot spot policing benadering. Dit is een benadering die de politie gebruikt met als doel om criminaliteit en wanorde te verminderen of zelfs te voorkomen, dit door alle middelen te richten op de gebieden die de criminaliteit of wanorde veroorzaken. Voor de politie betekent dit dat zij binnen hun jurisdictie specifieke plaatsen proberen te identificeren waar criminaliteit zich concentreert. Als men deze plaatsen eenmaal heeft geïdentificeerd dan concentreert de politie al haar beschikbare middelen op die ene plaats, om zo het criminele gedrag terug te dringen of zelfs te voorkomen. Bij het bestrijden van hotspots streeft men naar een meer geïntegreerde aanpak. Deze aanpak houdt rekening met de sociale context van de hotspots, omdat hotspots deelnemen aan een interactie met hun directe omgeving. Daarnaast blijkt dat de invloed van de nabijgelegen eenheden relatief groot is. Niet één enkele strategie biedt een oplossing, daarom kan er beter voor een oplossing gekozen worden waarbij een mix van verschillende strategieën wordt toegepast. Om hotspots in kaart te brengen wordt ook hier gebruik gemaakt van GIS software.

Ook concentreren massa-evenementen zich in tijd en ruimte. Over de hele wereld doen zich massa-evenementen voor die niet goed worden gemanaged. Massa-evenementen die niet op een voorzichtige en effectieve manier worden gemanaged, hebben de potentie om voor ernstige gezondheids- en politieke problemen te zorgen. Het escaleren van massa-evenementen doet zich op verschillende tijdstippen voor, dit is afhankelijk van een aantal verschillende factoren waaraan het evenement is blootgesteld. Er zijn verschillende risicofactoren die van invloed zijn op de gang van zaken tijdens massa-evenementen. Denk

hierbij aan: de dichtheid van bezoekers, de duur van het evenement, de leeftijd van het publiek, het gedrag van het publiek, het weer, de geografische ligging van het evenement, specifieke gevaren en het gebruik van alcohol en drugs. Naast deze algemene risicofactoren kunnen er nog specifieke elementen worden toegevoegd, zoals: overdekking of afscherming van het evenemententerrein, de mobiliteit van het publiek en het type evenement. Het voorgaande is geen uitputtende of complete lijst van risicofactoren. Echter helpen deze specifieke elementen om meer inzicht te krijgen in de werking van massa-evenementen. Het beleid dat wordt gevormd richt zich op vijf deelgebieden: het voorkomen van een grote dichtheid tussen de mensenmassa en het beheersen van het publiek (overcrowding and crowd control), toegangs- en vluchtwegen moeten toegankelijk zijn en niet geblokkeerd (event access points), er moeten brandveiligheidsmaatregelen zijn genomen (fire safety measures), op het evenemententerrein moet een medische dienst actief zijn (medical preparedness) en als laatste moet de acute hulpverlening, politie, brandweer en ambulance, in staat zijn om op tijd in te grijpen als een evenement escaleert (emergency response). Deze vijfdeelgebieden bieden handvaten om je als organisator van een massa-evenement zo goed mogelijk voor te breiden op een eventuele escalatie.

Ook het voetbalvandalisme rondom voetbalwedstrijden concentreert zich in tijd en ruimte. De wetenschappelijke literatuur geeft geen exacte definitie voor voetbalvandalisme. De term wordt gebruikt om verschillende vormen van gedrag aan te duiden en ondanks dat het voetbalvandalisme hoofdzakelijk bestaat uit geweld tegen concurrerende en rivaliserende groepen, kent het vandalisme ook nog andere vormen, zoals: het gooien van vuurwerk, het plegen van vernielingen, gerichte aanvallen uitvoeren op de politie, aanvallen uitvoeren op onschuldige supporters en het discrimineren van andere mensen. Uit onderzoek blijkt dat verschillende supportergroepen verschillende gebieden bezetten. Daarnaast beperkt het voetbalvandalisme zich niet alleen in het voetbalstadion zelf, ook komt het voor in de directe omgeving van het voetbalstadion. Sporadisch uit het voetbalgeweld zich tegen de politie en tegen privé eigendommen. In de loop der jaren is het geweld dat voetbalsupporters plegen veranderd. Door verbeterde opsporingstechnieken van de politie heeft vooral het voetbalgeweld zich verplaatst naar plekken buiten het stadion. Typisch voor deze plekken is dat de politie er geen toezicht houdt. Het aantal incidenten van voetbalvandalisme verschillen van jaar tot jaar en van periode tot periode. Hooligans zijn vaak laag opgeleide, blanke jongeren met rechts-extremistische opvattingen. Een verklaring voor al het geweld kan worden gevonden in motieven als liefde voor de club en zucht naar sensatie. In het uiten van voetbalvandalisme is niet één patroon te herkennen die dit gedrag veroorzaakt. Vaak is de hooligan cultuur een ingewikkeld samenspel tussen verschillende culturen van familie, scholen, arbeidsmarkten, aandacht van de media en het rechtssysteem. Er zijn dan ook verschillende triggers die voetbalvandalisme uitlokken, twee van de belangrijkste triggers zijn alcohol en organisatie van supportergroepen. De laatste jaren heeft het beleid zich erop gericht om meer bewustwording te creëren bij de supporters en stakeholders, door ze meer te betrekken bij het probleem. Een mix van verschillende strategieën wordt toegepast om het voetbalvandalisme in en rondom stadions zoveel mogelijk te voorkomen.

Uit de analyse van de literatuur blijkt dat geografische spreiding over locaties en spreiding in tijd in verschillende deelgebieden voorkomen. Ook laat de literatuur geen onderzoeken naar medische incidenten rondom voetbalstadions zien. Daarom zal er in deze studie worden onderzocht in hoeverre locatie en tijd van belang is, als het gaat om de analyse van medische incidenten in voetbalstadion de Grolsch Veste in Enschede. Het vermoeden bestaat dat incidenten zich concentreren op plaatsen binnen en buiten het stadion en zich concentreren in tijd. Door meer inzicht te creëren in zowel locaties als tijden wordt verwacht meer inzicht te krijgen in de achterliggende oorzaken. Met dit inzicht kan FC Twente effectiever inspelen op de zorgvragers binnen en buiten het voetbalstadion en hopelijk ook effectiever beleid schrijven.

HOOFDSTUK 3: METHODOLOGIE

3.1 Onderzoeksgroep

De 'medische incidenten' waarmee Medical Stewards te maken kregen tijdens hun werkzaamheden worden aangewezen als eenheden van observatie en de 'meldingen' zijn de eenheden van analyse. Deze meldingen kregen Medical Stewards random toebedeeld via de commandokamer van FC Twente tijdens een wedstrijd in voetbalstadion De Grolsch Veste in Enschede. De meldingen werden via een digitaal netwerk (portofoons en mobilofoons) verspreid en werden meteen na het uitgeven van de meldingen geregistreerd.

Melding specifiek werden er via het portofoonverkeer van de Medical Stewards de volgende gegevens verzameld: het tijdstip dat de eerste melding van het incident werd uitgegeven, de urgentie die aan de melding werd meegegeven (spoed of geen spoed), de sector of het vak nummer waarin de melding werd gemeld, de eerste hulp eenheid die op de melding werd afgestuurd, het type incident en of er professionele hulpverleners werden ingeschakeld tijdens of na de hulpverlening. Vervolgens werden na de wedstrijd alle meldingen verzameld, waarbij iedere melding werd aangevuld met een kort verslag van het incident.

Over de gehele onderzoeksperiode zijn er 135 medische incidenten geregistreerd tijdens de werkzaamheden van de Medical Stewards, deze 135 meldingen worden onderzocht in dit onderzoek.

3.2 Concepten

Er zijn vier algemene concepten geformuleerd die worden onderzocht in dit onderzoek, namelijk: de karakteristieken van meldingen, de locatie van medische incidenten, de tijd waarop medische incidenten worden gemeld en het effect van het weer op het aantal medische incidenten. Hieronder worden de algemene concepten besproken en uitgesplitst in verschillende variabelen die het concept meetbaar maken.

1. KARAKTERISTIEKEN VAN MELDINGEN

Om een totaal beeld te krijgen van de meldingen is het belangrijk om zoveel mogelijk karakteristieken van de meldingen in beeld te brengen. Zie voor een uitgebreide beschrijving bijlage IV. Om dit beeld te schetsen zijn de volgende variabelen gebruikt:

Letsels en ziektebeelden

Deze variabele beschrijft wat voor letsels en ziektebeelden Medical Stewards tegen zijn gekomen tijdens hun werkzaamheden. Men kan dan denken aan een botbreuk of bloeding. Aan de hand van de totale frequenties wordt hier een beeld van gegeven. Omdat het aantal letsels en ziektebeelden uiteenlopen, wordt er in de discussie een top zeven samengesteld van de meest voorkomende letsels en ziektebeelden.

Het geslacht van het slachtoffer

Tijdens het registreren van de meldingen is er bijgehouden tot wat voor een geslacht het slachtoffer kan worden toebedeeld. Deze variabele beschrijft hoeveel mannen en vrouwen kunnen worden onderscheiden in de categorie slachtoffers.

Het type slachtoffer dat hulp vraagt

Verskillende groepen slachtoffers hebben zich gemeld bij de EHBO. Tijdens het onderzoek is er een onderscheid gemaakt tussen de volgende typen slachtoffers: supporters van FC Twente, stewards, ROC studenten, cateringmedewerkers, hospitality medewerkers, verkeersregelaars, supporters en stewards van de uit spelende club, politiemedewerkers en beveiligers. Deze variabele geeft inzicht in de verschillende groepen slachtoffers.

Soort slachtoffers, uitgesplitst naar medewerkers en supporters

Uit de vorige variabele blijkt dat niet alleen supporters zich meldden bij de Medical Stewards. Ook medewerkers doen een beroep op de EHBO. Om dit in kaart te brengen maakt deze variabele een totaal plaatje van het aantal supporters en het aantal medewerkers die zich hebben laten behandelen.

Stoornissen in de vitale functies van slachtoffers

De vitale functies in ons lichaam zijn de processen die er voor zorgen dat we in leven blijven, we kunnen niet zonder deze functies. Denk daarbij aan het stromen van het bloed door ons lichaam of het ademen. Om de vitale functies in te delen in groepen wordt er gebruik gemaakt van de ABCDE-methodiek. De ABCDE-methodiek komt uit de professionele trauma hulpverlening en geeft een beeld in welke vitale functies (trauma) slachtoffers een stoornissen hebben. Hierbij wordt er een onderscheid gemaakt in de volgende vijf stoornissen:

- **Airway;** is de ademweg van het slachtoffer geblokkeerd waardoor hij/zij niet meer kan ademen of onvoldoende ademt?
- **Breathing;** is er een probleem met de manier waarop het slachtoffers ademhaalt? Te snel, te langzaam, hoorbare ademhaling, etc.
- **Circulation;** heeft het slachtoffers een probleem met zijn bloedsomloop. In het onderzoek worden hier twee hoofdgroepen aangekoppeld. Namelijk hartritmestoornissen en inwendige en uitwendige bloedingen.
- **Disability;** hoe is het gesteld met het bewustzijn van het slachtoffers. Regeert iemand adequaat? Is er sprake van een stoornis die het bewustzijn laten dalen?
- **Environment/Exposure;** er zijn geen lichamelijke problemen, de oorzaak van de stoornis komt van buiten het lichaam, door bijvoorbeeld een ongeval of geweld.

Om meer inzicht te geven in de slachtoffers die zich melden bij de EHBO zullen er twee kruistabellen worden gemaakt. De eerste kruistabel onderzoekt of er een verband is tussen het soort incidenten en de verschillen groepen slachtoffers die zich melden bij de EHBO. De tweede kruistabel onderzoekt of er een verband bestaat tussen het geslacht van het slachtoffer en het soort slachtoffer uitgesplitst is naar supporter of medewerker.

De urgentie van de melding

Er gebeuren in het voetbalstadion verschillende soorten incidenten, die elk op een eigen wijze moeten worden afgehandeld. Deze variabele geeft weer hoeveel meldingen met spoed diende te

worden afgehandeld en dus ook professionele hulp vereisten van een ambulance team. En hoeveel meldingen er waren die werden gemeld als geen spoed. In het overgrote deel konden deze meldingen door de Medical Stewards zelf worden afgehandeld. Als dit niet het geval was dan kreeg het slachtoffer het advies om met het letsel of ziektebeeld naar de huisartsenpost te gaan.

Soorten incidenten

Verschillende incidenten kwamen voor tijdens de onderzoeksperiode. Grofweg zijn de medische incidenten opgedeeld in drie categorieën. Namelijk incidenten die zijn gerelateerd aan voetbalgeweld, incidenten die kunnen worden gekoppeld aan ongevallen en incidenten die kunnen worden gekoppeld aan ziektebeelden. Om meer inzicht te geven in de meldingen waar Medical Stewards mee te maken krijgen, wordt er een kruistabel gemaakt die onderzoekt of er een statistisch significant verband bestaat voor de samenhang tussen het soort incidenten en de urgentie van meldingen.

Hulpverleners die betrokken waren bij de hulpverlening

Omdat professionele hulpverlening en lekenhulpverlening nog wel eens door elkaar willen lopen geeft deze variabele het antwoord op de vraag welke hulpverleners bij welke incidenten betrokken zijn geraakt. Bij deze variabele maken we onderscheid in de volgende type hulpverleners:

<i>Medical Stewards</i>	Dit zijn de EHBO'ers van FC Twente, zij verlenen hulp op BLS (Basic Life Support) niveau. In het Nederlands worden dit soort hulpverleners ook wel lekenhulpverleners genoemd
<i>Ambulance team</i>	Een ambulanceverpleegkundige en –chauffeur die hulp verlenen op ALS (Advanced Life Support) niveau.
<i>Rapid Responder</i>	Een ambulanceverpleegkundige in een personenauto die medische handelingen kan verrichten op ALS (Advanced Life Support) niveau. De Rapid Responder heeft geen vervoerscapaciteit en kan het slachtoffer niet vervoeren naar het ziekenhuis. Mocht dit nodig zijn dan wordt er een reguliere ambulance besteld.
<i>Arts van FC Twente</i>	In eerste instantie is deze arts bedoeld voor de spelers van FC Twente maar zo nu en dan komt het voor dat de arts betrokken raakt bij een incident. De arts is in staat om handelingen te verrichten op ALS (Advanced Life Support) niveau

De hulp die is geboden tijdens de incidenten

Deze variabele geeft weer wat voor een hulp er door hulpverleners is geboden. Hierin onderscheiden we verschillen vormen van hulp, namelijk:

- *Het slachtoffer is per ambulance vervoerd* naar het ziekenhuis;
- *Het slachtoffer werd doorverwezen naar de eerste hulp* van het ziekenhuis;
- *Het slachtoffer werd doorverwezen naar de huisarts*. Kon men niet wachten tot het volgende consult van de eigen huisarts dan werd het slachtoffers doorverwezen naar de huisartsenpost;
- *Het slachtoffer ging naar huis* op eigen gelegenheid of werd gebracht door bekenden;
- *Het slachtoffer vervolgde zijn/haar weg*.

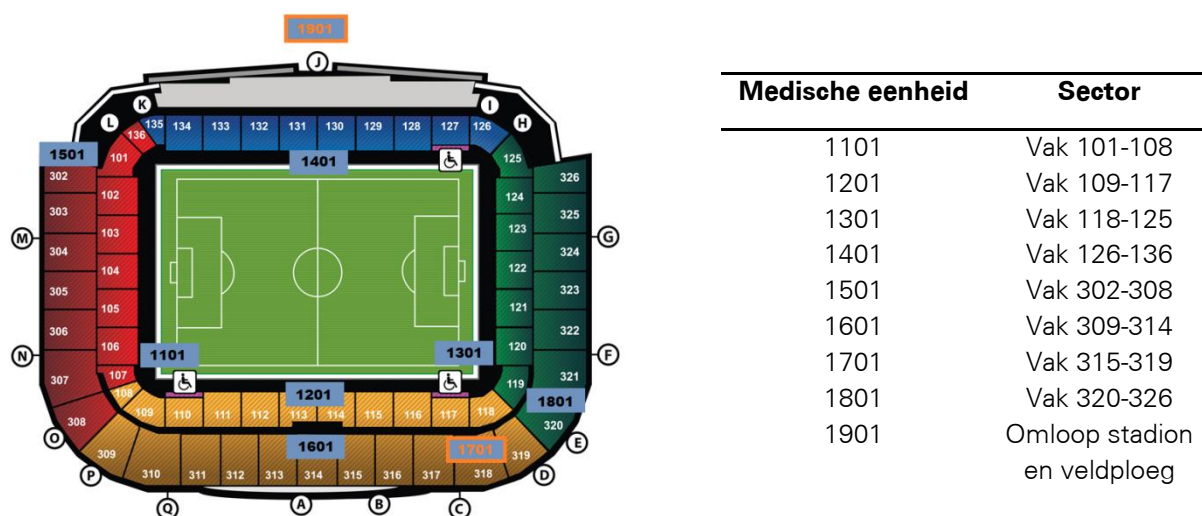
Om meer inzicht te geven in de hulp die is verleend aan slachtoffers wordt er een kruistabel gemaakt die onderzoekt of er een statistisch significant verband bestaat voor de samenhang tussen de hulpverleners die betrokken waren bij de hulpverleningen en de hulp die daadwerkelijk is verleend.

2. DE LOCATIE VAN MEDISCHE INCIDENTEN

Om de locatie van de verschillende incidenten in kaart te brengen zijn er verschillende variabelen gebruikt om deze incidenten weer te geven.

Aantal incidenten per EHBO koppel

Hieronder wordt grafisch weergegeven welke opstelling de Medical Stewards van FC Twente hebben. Dit is per eenheid de vast opstelling, zie figuur 1. Iedere eenheid krijgt een sector toegewezen waarvoor hij of zijn verantwoordelijk is en als eerste eenheid dient op te treden tijdens een medisch incident. Per eenheid wordt er vastgesteld wie welke incidenten heeft afgehandeld in welke sector. Als het medische incident complex is en er wordt besloten om op te schalen (alarmeren van een ambulance) dan kan het zijn dat meerdere EHBO eenheden in dezelfde sector werken. In dat geval wordt het incident toegedeeld aan de eenheid die verantwoordelijk was voor die sector. De overige eenheden worden dan niet meegenomen in de analyse.



Figuur 1: Plattegrond van de Grolsch Veste plus de positionering van de Medical Stewards tijdens thuiswedstrijden van FC Twente

Locaties binnen en buiten het voetbalstadion

Het voetbalstadion van FC Twente, De Grolsch Veste, biedt na de uitbreiding in 2011 plaats aan 30.205 supporters. Deze zitplaatsen zijn verdeeld over een eerste ring en een tweede ring (afbeelding 1). De zitplaatsen op de eerste ring worden opgedeeld in de vak nummers 101 tot en met 136. De tweede ring loopt niet helemaal rond maar in een U-vorm, hier vindt men de vakken 302 tot en met 326. Naast de standaard zitplaatsen kent FC Twente ook nog de zogenaamde skyboxen, lounges en restaurants. Voor een volledig overzicht van alle locaties binnen het stadion, die worden meegenomen in het onderzoek, verwijzen we naar bijlage III. Daarnaast speelt de directe fysieke omgeving buiten het voetbalstadion, met name voor en na de wedstrijd, een rol. Ook hier worden medische incidenten gemeld, denk aan het Capitool, Cinestar of het NS station

Enschede-Drienerlo. Deze variabele geeft antwoord op de vraag op welke locaties de medische incidenten zich afspelen en of de incidenten zich concentreren op bepaalde locaties. Door middel van GIS (Geographic Information System) software worden de meldingen van medische incidenten grafisch weergegeven op een plattegrond van het stadion. Een legenda met verschillende kleuren geeft aan op welke locaties zich concentraties van medische incidenten bevinden. Omdat niet van ieder medisch incident de exacte locatie is terug te brengen uit de rapportage, denk bijvoorbeeld aan slachtoffers die zich spontaan melden bij een EHBO kamer, wordt er een aanvullende analyse uitgevoerd die de verhouding per locatie afzet tegen de verhouding per medisch incident. De aanvullende analyse wordt drie keer handmatig berekend voor: locaties binnen het stadion, locaties buiten het stadion en voor het totale aantal locaties. De medische incidenten waarvan de exacte locatie niet kan worden achterhaald die worden verwijderd. Daardoor worden de oorspronkelijke 135 incidenten terug gebracht tot 123 incidenten.

Concentraties in delen van het stadion

Er kan op verschillende niveaus naar concentraties worden gekeken. In de vorige variabele werd de vraag gesteld of er zich concentraties bevinden op bepaalde locaties binnen of buiten het voetbalstadion. Deze variabele gaat er vanuit dat als er wordt gekeken naar grotere delen van het stadion dat er dan makkelijker concentraties zichtbaar worden. Daarom kijkt deze variabele naar de verhouding van medische incidenten ten opzichten van delen van het stadion. Via de GIS software wordt er weer een plattegrond gemaakt en door een kleuren legenda worden concentraties van medische incidenten zichtbaar.

Concentraties in de supportersringen van het stadion

Hierbij worden de delen van het stadion aan elkaar gekoppeld waardoor men de volgende supportersringen krijgt, namelijk: de eerste ring (vak 101 t/m 136), de tussenring (alle skyboxen), de tweede ring (vak 302 t/m 326) en als laatste worden de incidenten buiten het stadion ook meegenomen. Deze variabele moet weergeven in welke delen van het stadion het drukste is qua medische incidenten.

3. DE TIJD WAARIN MEDISCHE INCIDENTEN ZICH VOORDEDEDEN

Dit concept geeft inzicht in de concentratie van medische incidenten in tijd. Er wordt gekeken of meldingen zich concentreren rond een bepaalde tijdszone. Afbeelding 2 geeft een grafische weergave van alle fasen die voor, tijdens en na een voetbalwedstrijd worden doorlopen.

Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4	Blok 5	Blok 6	Blok 7
Pre-fase (90 minuten)	Directe pre-fase (30 minuten)	1e helft (45 minuten)	Rust (15 minuten)	2e helft (45 minuten)	Directe post-fase (30 minuten)	Post-fase (90 minuten)

Figuur 2: Verdeling van de tijd in zeven aparte tijdszones

De oranje pijl geeft het verloop van de wedstrijd aan. Hieronder wordt kort uiteengezet voor welke fase ieder blok staat:

- **Blok 1 staat voor de pre-fase;** dit is de aanloop naar de wedstrijd toe. Alle medewerkers melden zich, volgen een briefing en nemen hun posities in. Mondjesmaat druppelen er supporters het voetbalstadion in.
- **Blok 2 staat voor de directe pre-fase;** grote massa's supporters komen naar het stadion toe. Buiten het stadion komt een flinke massa van voetgangers en gemotoriseerd verkeer opgang. Alle medewerkers begeven zich naar zijn of haar plek in het stadion.
- **Blok 3 staat voor de eerste speelhelft van de wedstrijd;** de supporters zitten allemaal op hun plek en kijken de eerste helft van de wedstrijd.
- **Blok 4 staat voor de rust;** in deze periode krijgen de voetballers vijftien minuten rust. De meeste supporters willen snel wat te eten of te drinken halen bij de verschillende restauraties van het stadion. Ook gaan veel mensen naar het toilet. Dit is een fase waarin de massa van supporters in beweging is.
- **Blok 5 staat voor de tweede speelhelft van de wedstrijd;** de supporters zitten allemaal weer op hun plek en kijken de tweede helft van de wedstrijd.
- **Blok 6 staat voor de directe post-fase;** dit zijn de eerste dertig minuten na de voetbalwedstrijd. Weer komt de massa van supporters opgang en iedereen probeert, zo snel mogelijk, het stadion te verlaten. Men hoopt zo de drukte voor te zijn.
- **Blok 7 staat voor de post-fase;** dertig minuten na de wedstrijd breekt de post-fase aan. Het overgrote deel van het supportersvolk is naar huis vertrokken. Alleen de echte diehard supporters blijven feesten of zoeken de confrontatie met rivaliserende partijen.

In het model gaan we uit van even grote tijdvakken. Natuurlijk is dit in de praktijk niet zo. Daarom berekenen we aan de hand van de tijd de te verwachte aantal incidenten en zetten deze tegen de vakken af. Vervolgens zal doormiddel van een tabel en een histogram inzichtelijk worden gemaakt of meldingen zich concentreren in de tijd.

Niet alleen de tijd kan worden gekoppeld aan de medische incidenten, ook verschillende tijdsperiodes kunnen concentraties weergeven. Er wordt onderscheid gemaakt in de volgende tijdsperiodes:

Dagen van de week

Deze variabele geeft weer of medische incidenten zich concentreren in de dagen van de week.

Middag- en avondwedstrijden

Deze variabele geeft weer of medische incidenten zich concentreren in de middaguren (12:00-18:00) of in de avonduren (18:00-00:00).

Week- en weekendwedstrijden

Deze variabele geeft weer of medische incidenten zich concentreren in de doordeweekse wedstrijden (van maandag tot en met vrijdag) of in het weekend (zaterdag en zondag).

Maanden

Deze variabele geeft weer of medische incidenten zich concentreren in maanden. Hier worden de maanden juni en juli niet in meegenomen. Dit komt omdat er in de maanden juni en juli een zomerstop is en er dus geen voetbalwedstrijden worden gespeeld.

Alle tijdsperiodes worden beoordeeld op basis van de proportionele relatie tussen gespeelde wedstrijden en het aantal incidenten. Op basis van de proportionele relatie wordt het verwachte aantal medische incidenten berekend per tijdsperiode. Deze verwachte waarde zal in een histogram worden afgezet tegen de werkelijk aantal geregistreerde waarden (de geobserveerde waarde) om te constateren of er sprake is van concentratie.

4. HET EFFECT VAN HET WEER OP HET AANTAL MEDISCHE INCIDENTEN

Dit concept geeft weer of het weer een effect heeft op het aantal medische incidenten waarmee de Medical Stewards van FC Twente krijgen te maken. De volgende variabelen worden gebruikt om het effect van weer in kaart te brengen.

Seizoenen

Deze variabele geeft weer of medische incidenten zich concentreren in de seizoenen. Het aantal medische incidenten worden per seizoen weergegeven. Voor eenvoud is de volgende verdeling aangehouden: lente (maart t/m mei), zomer (juni t/m augustus), herfst (september t/m november), winter (december t/m februari).

Gemiddelde temperatuur verdeelt in intervallen

Op basis van data die zijn verkregen van het KNMI weerstation op vliegbasis Twente is de gemiddelde temperatuur per wedstrijd vastgesteld. Vervolgens zijn de volgende vijf intervallen geformuleerd: -0.5 t/m 0 graden Celsius, 0.5 t/m 5.5 graden Celsius, 6 t/m 10.5 graden Celsius, 11 t/m 15.5 graden Celsius en 16 t/m 21 graden Celsius. Op basis van deze intervallen wordt berekend wat het effect van de gemiddelde temperatuur is op het aantal medische incidenten.

Net als bij de tijdsperioden zullen de variabelen van het weer worden beoordeeld op basis van de proportionele relatie tussen de gespeelde wedstrijden en het aantal incidenten. Op basis van de proportionele relatie wordt het verwachte aantal medische incidenten berekend per seizoen of gemiddelde temperatuur. Deze verwachte waarde zal in een histogram worden afgezet tegen de werkelijk aantal geregistreerde waarden (de geobserveerde waarde) om te constateren of er sprake is van concentratie.

3.3 Onderzoeksopzet

De onderzoeksopzet valt te typeren als een cross-sectionele studie, omdat er steeds op verschillende momenten is gekeken naar de medische incidenten die zich voordeden binnen en buiten het voetbalstadion. Een cross-sectionele studie gaat er vanuit dat er observaties worden verricht binnen een populatie en iedere observatie presenteert een enkel punt in de tijd (Babbie, 2010). Dit houdt in dat iedere thuiswedstrijd van FC Twente, over de periode november 2012 tot en met mei 2014, data zijn verzameld van de medische incidenten die zich voordeden vlak voor, tijdens of na een voetbalwedstrijd van FC Twente in de Grolsch Veste in Enschede.

3.4 Statistische analyses

Om de data te analyseren worden de gegevens in de statistische software SPSS verwerkt. De meeste variabelen die worden gebruikt zijn van een ordinaal of nominaal meetniveau. Daarom wordt er gebruik gemaakt van een non-parametrische toets, de Chi-kwadraattoets. Deze Chi-kwadraattoets wordt in twee verschillende vormen gebruikt. Allereerst wordt er gebruik gemaakt van de Chi-kwadraat goodness-of-fit test. Deze statistische toets kijkt naar één categorische variabele van een populatie en bepaalt of de resultaten van de variabele consistent overeenkomen met de verdeling. Is de verdeling statistisch significant dan is er sprake van consistentie en andersom. Omdat er geen gegevens bekend zijn over bijvoorbeeld de omvang de populatie of over de grote van locaties is er voor alle verdelingen vanuit gegaan dat alle locaties, sectoren of populaties even groot zijn.

Ten tweede wordt de Chi-kwadraattoets voor onafhankelijkheid gebruikt, deze test toetst of de onafhankelijke variabele invloed uitoefent op de afhankelijke variabele. Is de test significant dan is er sprake van samenhang tussen beide variabelen. Naast deze twee statistische toetsen zullen er ook andere technieken worden gebruikt om verbanden aan te tonen. Dit gebeurt door middel van beschrijvende statistiek en door het uitrekenen met de hand van concentraties en proportionaliteit tussen variabelen.

HOOFDSTUK 4: RESULTATEN

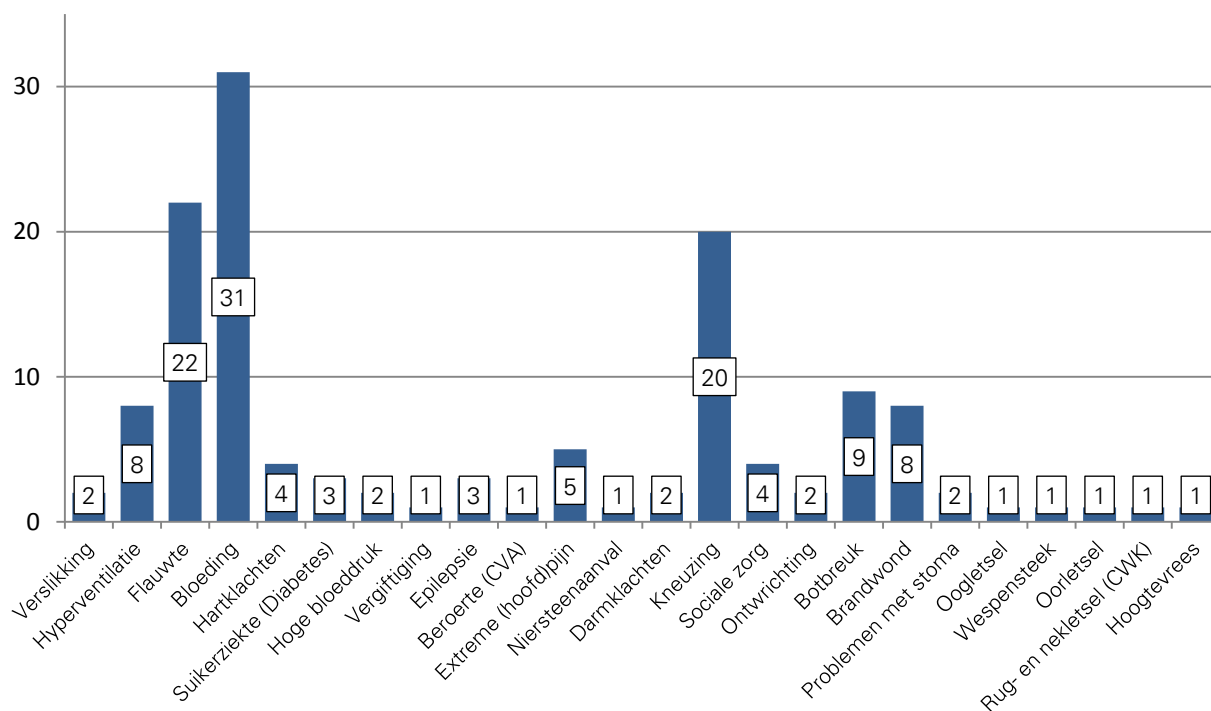
In deze paragraaf worden de resultaten van het onderzoek uiteengezet. Daarom worden de resultaten systematisch per deelvraag weergegeven.

4.1. Deelvraag 1

Met wat voor soort medische incidenten krijgen Medical Stewards van FC Twente te maken tijdens hun werkzaamheden?

Letsels en ziektebeelden

Uit de analyse blijkt dat verschillende incidenten zich voor hebben gedaan, dit geldt ook voor letsels en ziektebeelden. Hieronder volgt een histogram die alle 135 incidenten vertegenwoordigd en overzichtelijk weergeeft (Chi-kwadraattoets voor goodness-of-fit: χ^2 (23, N = 135) = 248.226, $p = .0001$).



Figuur 3: Type letsels en ziektebeelden

Aan de hand van verschillende variabelen zijn de karakteristieke van de meldingen waarmee Medical Stewards te maken kregen in kaart gebracht. Deze karakteristieken zijn samengevoegd in een tabel, zie bijlage III.

Slachtoffers

Tijdens de onderzoeksperiode hebben zich 135 slachtoffers slachtoffer gemeld bij de EHBO, hiervan waren er 93 mannelijk (68,89%) en 42 vrouwelijk (31,11%) (Chi-kwadraat goodness-of-fit test: X^2 (1, N = 135) = 19.267, $p = .0001$). De slachtoffers vallen uiteen in verschillende groepen, namelijk in supporters van FC Twente met 88 slachtoffers (65,2%), Stewards van FC Twente 8 (5,9%), medewerkers van de catering 16 (11,9%), medewerkers van hospitality 2 (1,5%), supporters van de uitspelende club 13 (9,6%), stewards van de uitspelende club 2 (1,5%), politieagenten 2 (1,5%) en beveiligers 1 (0,7%)(Chi-kwadraat goodness-of-fit test: X^2 (7, N = 135) = 367.758, $p = .0001$). Daarnaast blijkt dat 101 slachtoffers (74.8%) dat zich heeft gemeld bij de EHBO supporters waren en in de overige 34 gevallen (25.2%) ging het om een medewerkers (Chi-kwadraat goodness-of-fit test: X^2 (1, N = 135) = 33.252, $p = .0001$). Slachtoffers hadden verschillende soorten bedreigingen in de vitale functies. Airway 3 incidenten (2.2%), breathing 7 incidenten (5.2%), circulation 55 incidenten (40.7%), disability 11 incidenten (8.1%) en exposure 59 incidenten (43.7%)(Chi-kwadraat goodness-of-fit test: X^2 (4, N = 135) = 112.593, $p = .0001$).

Tabel 1: Kruistabel Type slachtoffer * Soort incident

	Voetbalgeweld	Ongevallen	Ziekten	Totaal
Supporter	33.3%	64.2%	73.5%	65.2%
Steward	33.3%	4.2%	25.9%	5.9%
ROC student	.0%	2.1%	2.9%	2.2%
Cateringmedewerker	.0%	15.8%	2.9%	11.9%
Hospitality medewerker	.0%	.0%	5.9%	1.5%
Supporter gast	.0%	10.5%	8.8%	9.6%
Steward gast	16.7%	1.1%	.0%	1.5%
Politie	16.7%	1.1%	.0%	1.5%
R.J. Beveiligers	.0%	1.1%	.0%	.7%
Totaal	6	95	34	135

Chi-kwadraattoets voor onafhankelijkheid: X^2 (16, N = 135) = 40.802, $p = .001$

Tabel 2: Kruistabel Soort slachtoffer * Geslacht

	Geslacht		Totaal
	Man	Vrouw	
Supporter	81,7%	59,5%	74,8%
Medewerker	18,3%	40,5%	25,2%
Totaal	93	42	135

Chi-kwadraattoets voor onafhankelijkheid: X^2 (1, N = 135) = 7.566, $p = .006$

Meldingen

Daarnaast is er gekeken naar meldingen met een spoed zorgvraag en bij hoeveel meldingen het ging om een niet spoed zorgvraag. Het blijkt dat er in 27 gevallen (20%) sprake was van een 'spoed situatie'. Hier was sprake van een acuut probleem dat zo snel mogelijk professionele zorg verlangde. Naast deze acute incidenten die moesten worden afgehandeld was het overgrote deel 'geen spoed', met 108 incidenten (80%)(Chi-kwadraat goodness-of-fit test: X^2 (1, N = 135) = 48.600, $p = .0001$). Van de 135 incidenten waren er 95 (70,4%) die een ongeval betrof, 34 incidenten (25,2%) betrof een ziektebeeld en 6 incidenten (4,4%)

werden gekoppeld aan voetbalgeweld (Chi-kwadraat goodness-of-fit test: X^2 (2, N = 135) = 92.054, p = .0001).

Tabel 3: Kruistabel Soort incident * Urgentie meldingen

	Voetbalgeweld	Ongevallen	Ziekten	Totaal
Spoed	33.3%	12.6%	38.2%	20.0%
Geen spoed	66.7%	87.4%	61.8%	80.0%
Totaal	6	95	34	135

Chi-kwadraattoets voor onafhankelijkheid: X^2 (2, N = 135) = 10.957, p = .004

Hulpverleners

Bij deze meldingen werden verschillende type hulpverleners betrokken. 86 incidenten (63.7%) werd afgehandeld door de Medical Stewards van FC Twente. In de overige 49 gevallen was er behoefte aan professionele hulp. Dit vertaald zich in het feit dat er in 47 gevallen (34.8%) een ambulance werd besteld en in twee bijzondere situaties werd 1 keer de Rapid Responder (0.7%) gestuurd en 1 keer (0.7%) heeft de arts van FC Twente zich bekommerd om een slachtoffer (Chi-kwadraat goodness-of-fit test: X^2 (3, N = 135) = 149.652, p = .0001).

Hulpverleningen

Van de 135 slachtoffers zijn er 11 (8.1%) per ambulance vervoerd naar het ziekenhuis, 12 slachtoffers (8,9%) werden doorverwezen naar de spoedeisende hulp van het ziekenhuis, 17 slachtoffers (12,6%) werden doorverwezen naar de eigen huisarts of de centrale huisartsenpost, 20 slachtoffers (14.8%) zijn naar huis gegaan of gebracht en 75 slachtoffers (55.6%) gingen weer terug het publiek in (Chi-kwadraat goodness-of-fit test: X^2 (4, N = 135) = 108.667, p = .0001).

Tabel 4: Kruistabel Type hulpverleners * Hulp die is verleend

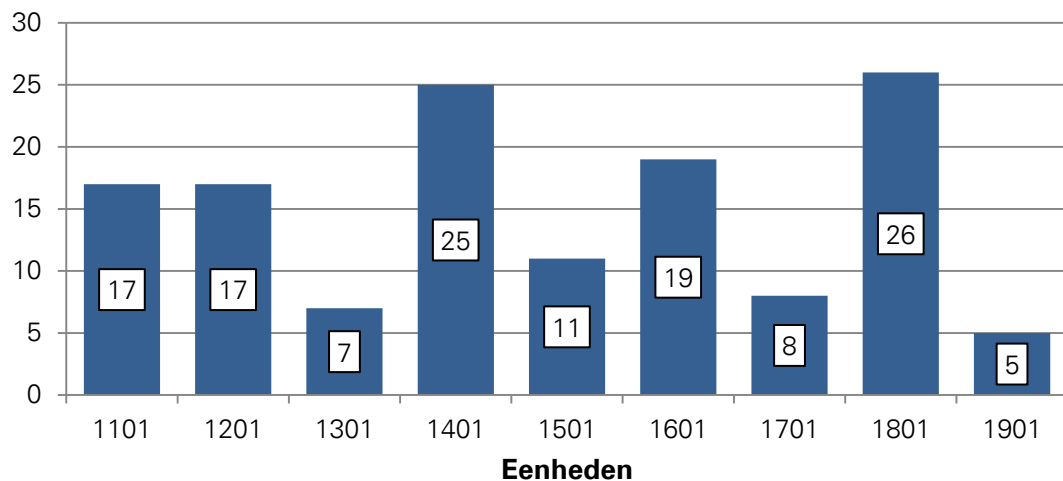
	Leken- hulpverleners	Professionele hulpverleners	Totaal
Het slachtoffer is per ambulance vervoerd naar het ziekenhuis	.0%	23.4%	8.1%
Het slachtoffer werd doorverwezen naar het ziekenhuis	7.0%	12.8%	8.9%
Het slachtoffer werd doorverwezen naar de huisartsenpost	10.5%	14.9%	12.6%
Het slachtoffer ging naar huis of werd gebracht	12.8%	17.0%	14.8%
Het slachtoffer vervolgde zijn/haar weg	69.8%	31.9%	55.6%
Totaal	86	49	135

Chi-kwadraattoets voor onafhankelijkheid: X^2 (4, N = 135) = 30.402, p < .001

4.2. Deelvraag 2

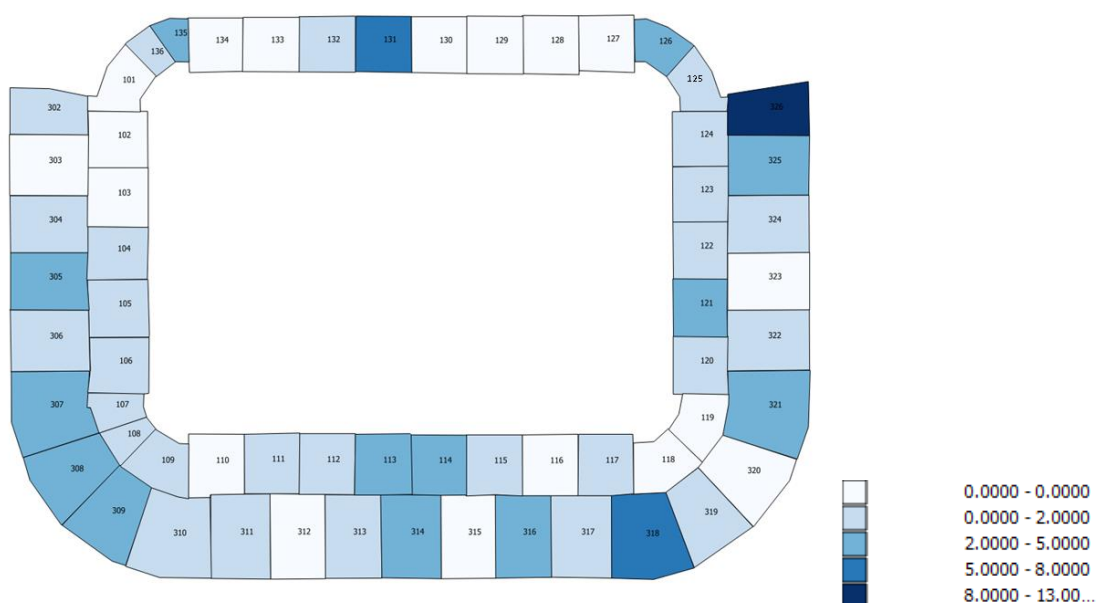
Concentreren de medische incidenten zich in bepaalde hotspots?

De concentratie van medische incidenten per EHBO eenheid verhoudt zich als volgt: 1101 en de 1201 van allebei 17 incidenten (12.6%), 1301 met 7 incidenten (5.2%), 1401 25 incidenten (18.5%), 1501 11 incidenten (8.1%), 1601 19 incidenten (14.1%), 1701 8 incidenten (5.9%), 1801 26 incidenten (19.3%) en 1901 5 incidenten (3.7%)(Chi-kwadraat goodness-of-fit test: $X^2(8, N = 135) = 31.603$, $p = .0001$).



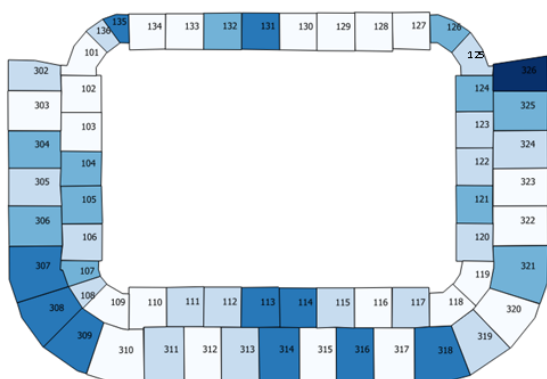
Figuur 4: Concentratie van medische incidenten uiteengezet naar EHBO eenheden

Om een beter zicht te krijgen op de concentratie van medische incidenten volgt nu de kaart van het voetbalstadion waarop met kleuren de concentraties van medische incidenten op locaties binnen het stadion worden weergegeven.

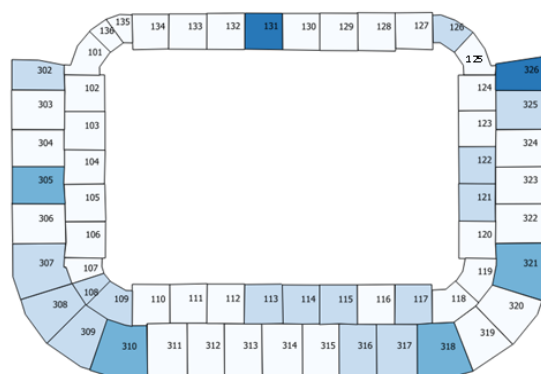


Figuur 5: De concentratie van incidenten per supportersvak

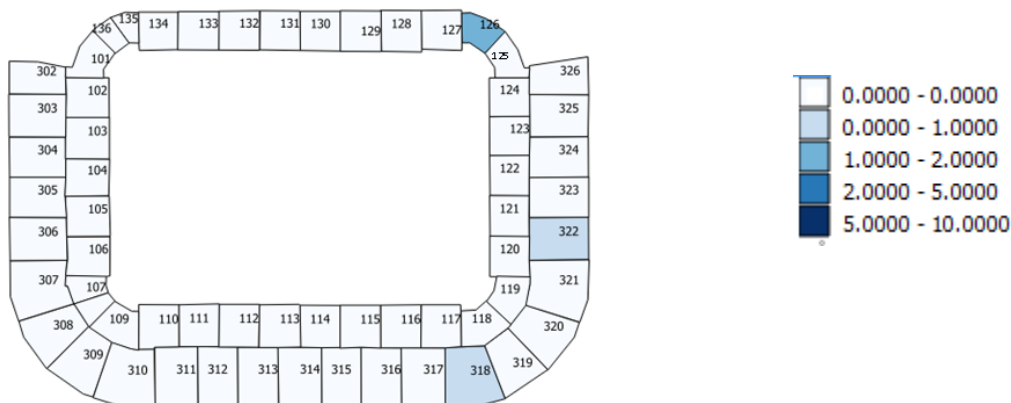
Naast deze analyse zijn ook alle medische incidenten los van elkaar beoordeeld. Hiervoor is de volgende verdeling gebruikt: voetbalgeweld, ziekten en ongevallen. De GIS software laat de volgende verdelingen zien van de concentraties.



Figuur 6: Concentraties van ongevallen



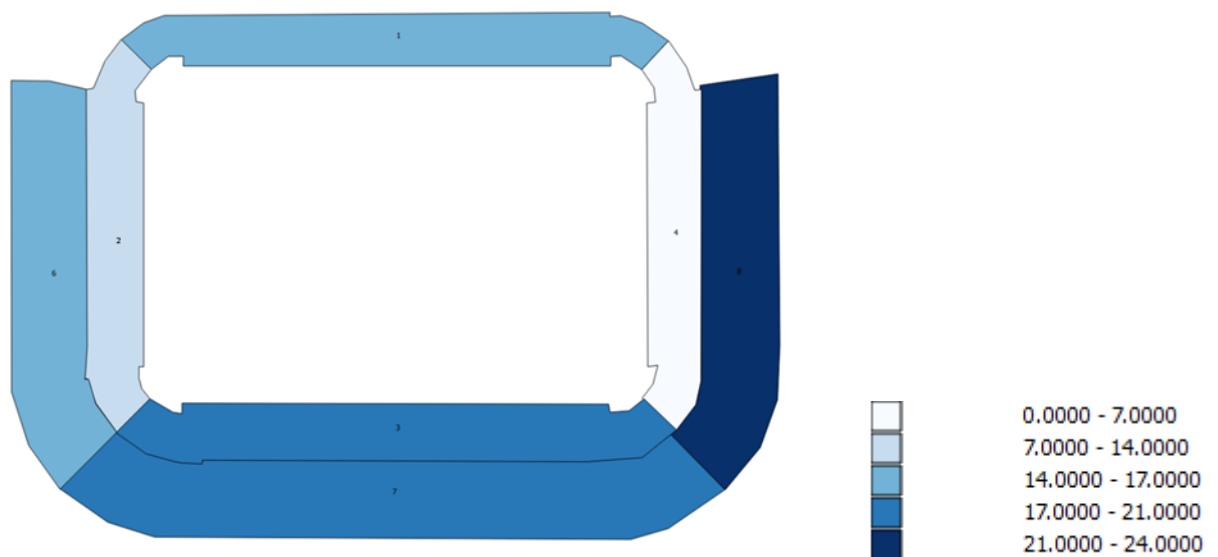
Figuur 7: Concentraties van ziekten



Figuur 8: Concentraties van geweldsincidenten

Naast de afbeeldingen is er handmatig de verhouding per vak berekend waarin het incident zich voordeed en de verhouding per tribune vak of locatie, beide verhoudingen zijn tegen elkaar afgezet. De uitwerkingen van deze berekeningen zijn terug te vinden in bijlage V, VI en VII.

De berekeningen geven de volgende uitkomsten, namelijk dat binnen het voetbalstadion 31,2% van het aantal medische incidenten verklaard wordt door 3.9% van de vakken. Als de scope groter gemaakt wordt dan zien valt er te zien dat 56% van de medische incidenten wordt verklaard door 11% van de vakken en locaties binnen het stadion. Buiten het voetbalstadion wordt 71,4% van de medische incidenten verklaard door 33,3% van de locaties buiten het voetbalstadion. Als beide berekeningen worden samengevoegd dan volgt daaruit dat 30.9% van de medische incidenten wordt verklaard door 4.4% van de tribune vakken en locaties. Als er meer vakken worden toegelaten dan is er nog steeds een concentratie zichtbaar, 57.7% van de medische incidenten wordt dan verklaard door 12.5% van de locaties. Naast de tribunevakken en de locaties is er ook gekeken naar delen van het stadion en de supportersringen. De GIS software geeft de volgende output op basis van onze SPSS data.

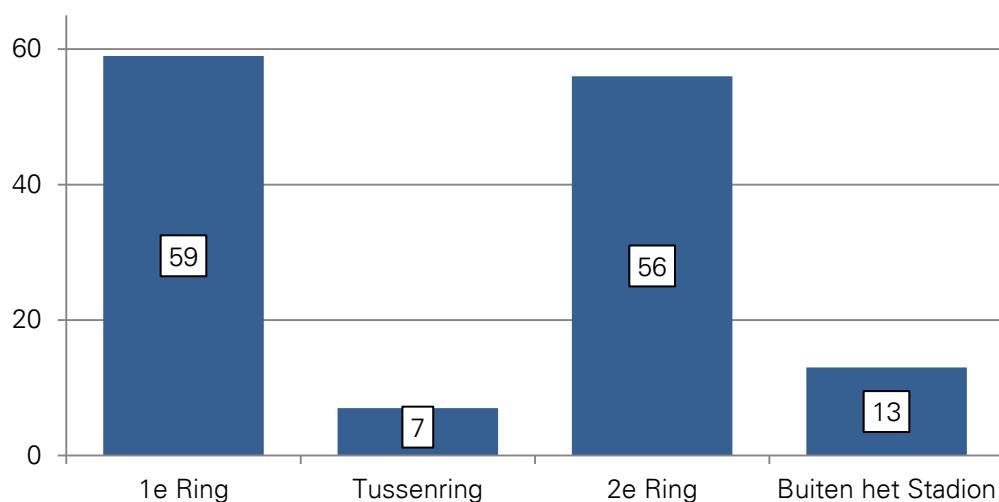


Figuur 9: De concentratie van medische incidenten per stadion zijde

Wat opvalt is dat door het hele stadion medische incidenten voorkomen. Sector 1 heeft 17 incidenten (12,6%), sector 2 heeft 14 incidenten (10,4%), sector 3 heeft 21 incidenten (15,6%), sector 4 heeft 7 incidenten (5,2%), sector 5 is de tussen ring (wordt niet weergegeven in de afbeelding) 6 incidenten (4,4%), sector 6 heeft 15 incidenten (11,1%), sector 7 heeft 18 incidenten (13,3%) en als laatste sector 8 met 24 incidenten (17,8%). Ook zijn er buiten het stadion 13 incidenten (9,6%)(Chi-kwadraat goodness-of-fit test: X^2 (8, N = 135) = 18.669, $p = .017$). Samen vormen al deze incidenten het totaal van 135 incidenten.

Supportersringen

Op de eerste ring deden zich 59 incidenten (43.7%) voor, 7 incidenten (5.2%) deden zich voor op de tussenring, 56 incidenten (41.5%) op de tweede ring en 13 incidenten (9.6%) deden zich voor buiten het stadion (Chi-kwadraat goodness-of-fit test: X^2 (3, N = 135) = 67.519, $p = .0001$).

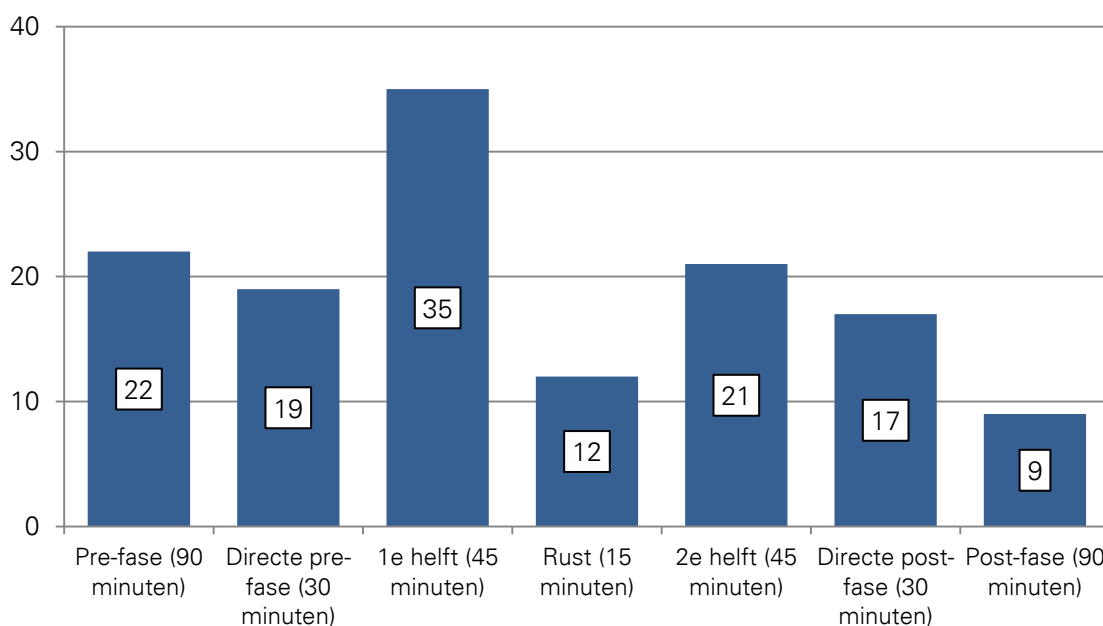


Figuur 10: De concentratie per supportersring

4.3. Deelvraag 3

Concentreren de medische incidenten zich in hot times?

De medische incidenten verhouden zich als volgt in de tijd: 22 incidenten (16.3%) in de pre-fase, 19 incidenten (14.1%) in de directe pre-fase, 35 incidenten (25.9%) in de 1^e helft, 12 incidenten (8.9%) in de rust, 21 incidenten (15.6%) in de 2^e helft, 17 incidenten (12.6%) in de directe post-fase en 9 incidenten (6.7%) in de post-fase (Chi-kwadraattoets voor een verdeling: X^2 (6, N = 135) = 21.861, $p = .001$).



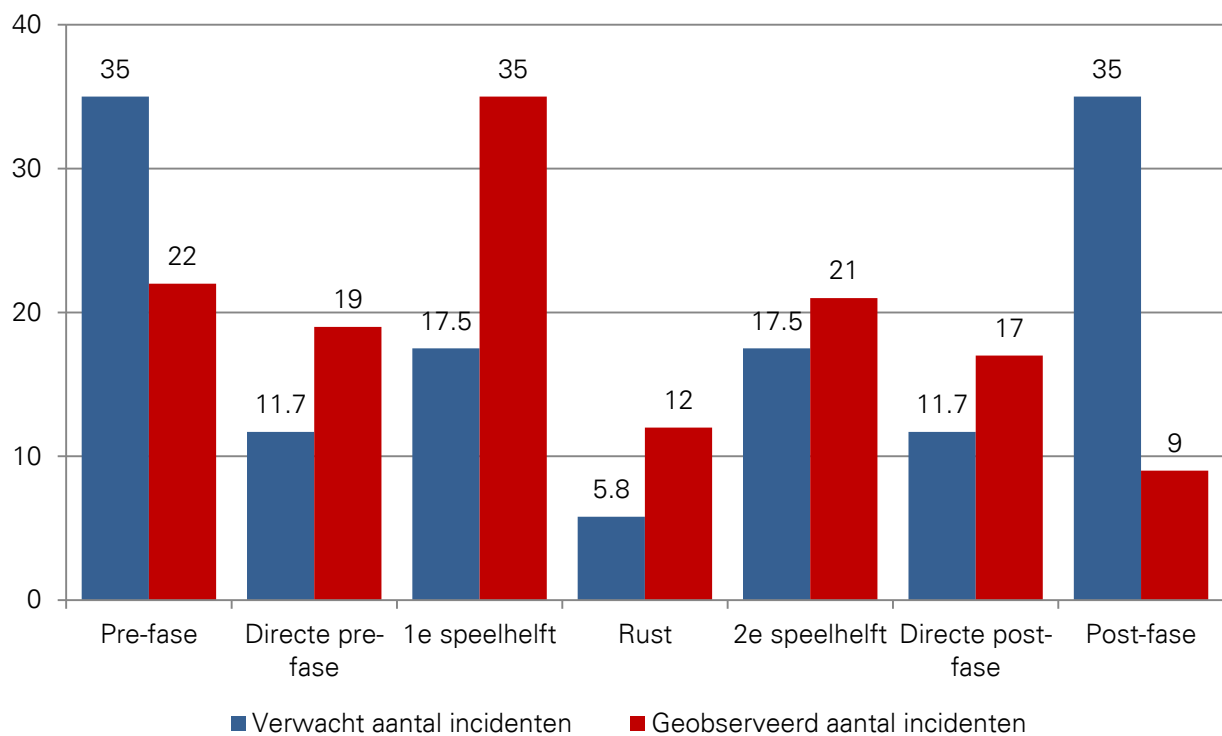
Figuur 11: De concentratie in tijd

Daarnaast blijkt dat in de eerste speelhelft zich 76 medische incidenten (56,3%) voor hebben gedaan, in de tweede speelhelft was dit 46 (34,1%) (Chi-kwadraat goodness-of-fit test: X^2 (1, N = 135) = 7.377, $p = .007$). Als we de zeven tijdsfasen opdelen in vakken die zich verhouden tot de minuten waarvoor ze staan dan geeft dat het volgende resultaat.

Tabel 5 : Berekening proportionele relatie tussen het aantal medische incidenten en tijdsfasen

Tijdsfase	Aantal minuten	% Gespeelde wedstrijd	Verwacht aantal incidenten	Geobserveerd aantal incidenten	% Aantal incidenten	Vershil
De pre-fase	90	26	35	22	16.3	-13
De directe pre-fase	30	8.7	11.7	19	14.1	7.3
De 1 ^e speelhelft	45	13	17.5	35	25.9	17.5
De rust	15	4.3	5.8	12	8.9	6.2
De 2 ^e speelhelft	45	13	17.5	21	15.6	3.5
De directe post-fase	30	8.7	11.7	17	12.6	5.3
De post-fase	90	26	35	9	6.7	-26

Chi-kwadraattoets Goodness of fit: X^2 (6, N = 135) = 55.770, $p = .0001$



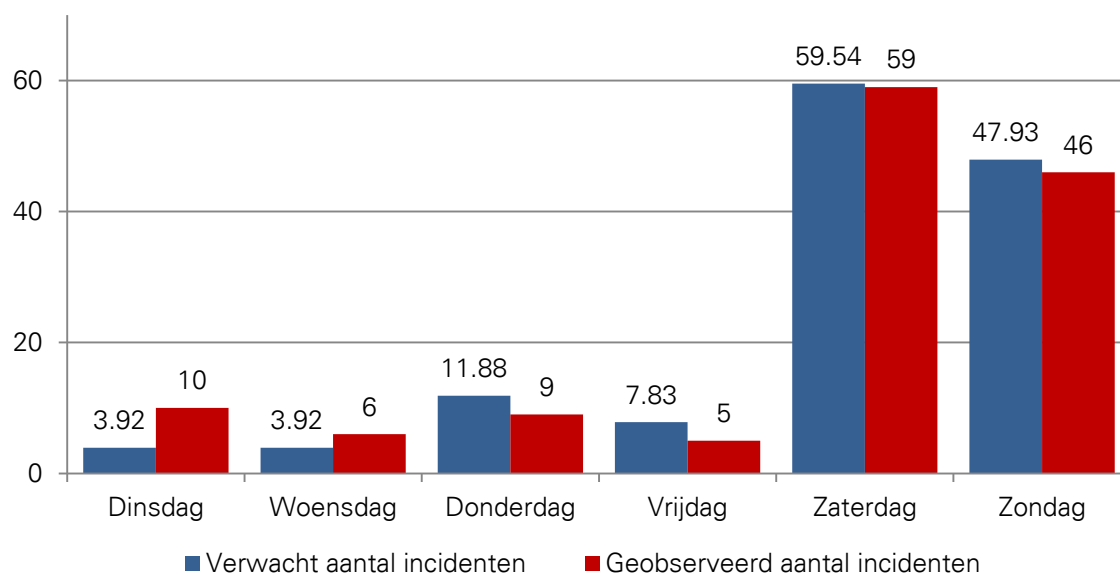
Figuur 12: Het aantal verwachte en geobserveerde incidenten uitgesplitst naar tijdsfasen

Er is een significant verband dat aantoont dat de data niet consistent zijn. Zo worden er voor de pre- en de post-fase meer slachtoffers verwacht als geobserveerd en in de overige fase is de andersom.

Deelvraag 4

Concentreren de medische incidenten zich in hotperiodes?

Dagen van de week



Figuur 13: Het aantal verwachte en geobserveerde incidenten uitgesplitst naar dagen van de week

Chi-kwadraattoets Goodness of fit: $X^2 (5, N = 135) = 12.336, p = .031$

Tabel 6: Berekening proportionele relatie tussen het aantal gespeelde voetbalwedstrijden en het aantal incidenten per dag van de week

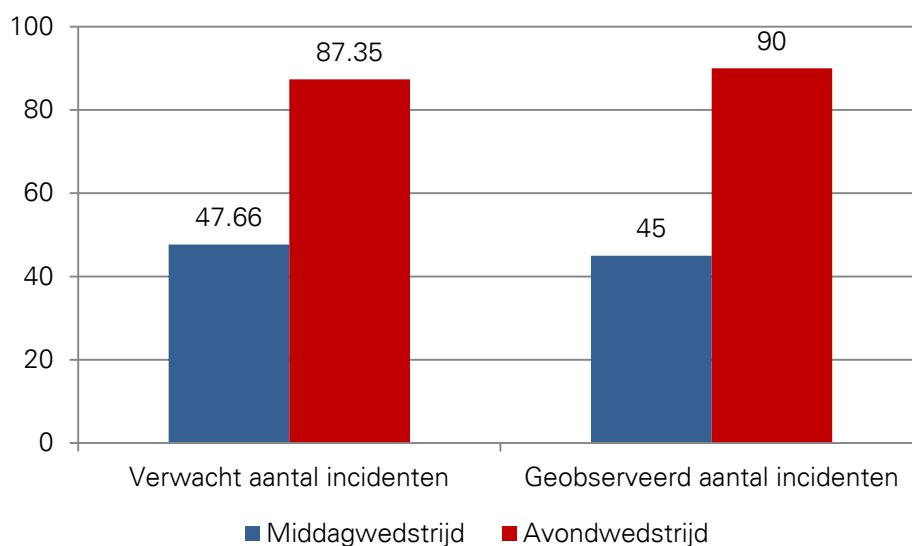
Dag van de week	Aantal gespeelde wedstrijden	% gespeelde wedstrijd	Verwacht aantal incidenten	Geobserveerd aantal incidenten	% aantal incidenten	Vershil
Dinsdag	1	2.9	3,92	10	7.4	6.08
Woensdag	1	2.9	3,92	6	4.4	2.08
Donderdag	3	8.8	11,88	9	6.6	-2.88
Vrijdag	2	5.8	7,83	5	3.7	-2.83
Zaterdag	15	44.1	59,54	59	43.7	-0.54
Zondag	12	35.5	47,93	46	34.2	-1.93

Uit de berekening van de proportionele relatie tussen aantal dagen van de week en het aantal medische incidenten blijkt dat de verschillen tussen de te verwachte aantal incidenten en de geobserveerde incidenten klein maar significant zijn. Alleen de dinsdag en de woensdag laten een positief verschil zien tussen het gemiddelde aantal incidenten dat werd verwacht en de geobserveerde incidenten. De overige dagen laten ongeveer hetzelfde aantal verwachte als geobserveerde incidenten zien of zelfs minder.

Middag- / avondwedstrijden

Uit de berekening van de proportionele relatie tussen middag- en avondwedstrijden en het aantal medische incidenten blijkt dat het verschil tussen verwacht en geobserveerd klein en niet significant is. Er concentreren zich geen medische incidenten in middag- of avondwedstrijden.

Figuur 14: Het aantal verwachte en geobserveerde incidenten uitgesplitst naar middag- en avondwedstrijd



Chi-kwadraattoets Goodness of fit: $X^2 (1, N = 135) = 0.291, p = .590$

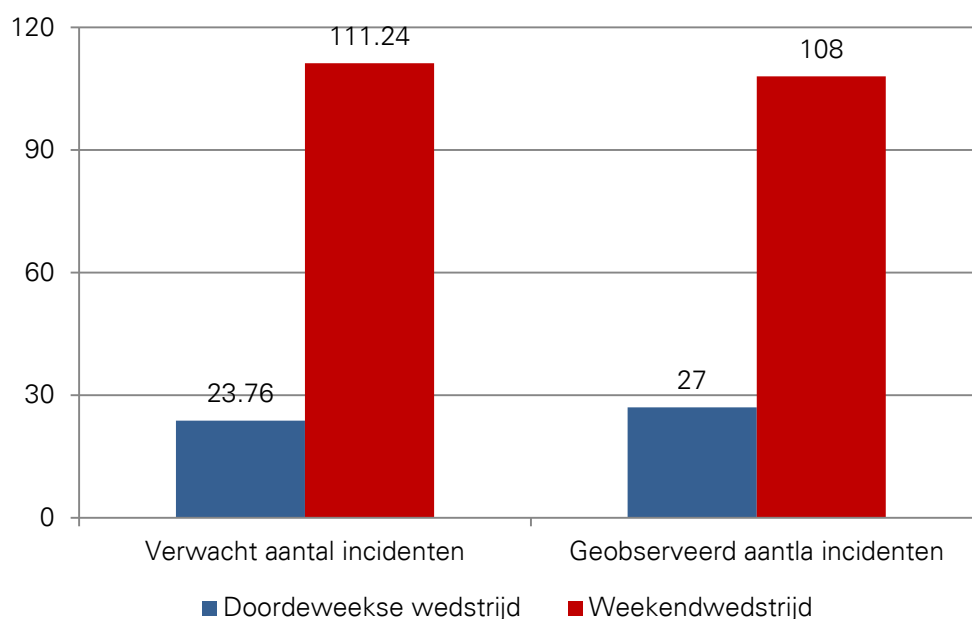
Tabel 7: Berekening proportionele relatie tussen het aantal gespeelde voetbalwedstrijden en het aantal incidenten naar middag- en avondwedstrijd

Middag- / avondwedstrijd	Aantal gespeelde wedstrijden	% Gespeelde wedstrijd	Verwachte waarde	Aantal incidenten	% Aantal incidenten	Vershil
Middag	12	35.3	47.66	45	33.3	-2,66
Avond	22	64.7	87.35	90	66.7	2.65

Week- / weekendwedstrijden

Uit de berekening van de proportionele relatie tussen week-/weekendwedstrijd en het aantal medische incidenten blijkt dat het verschil tussen verwacht en geobserveerd klein en niet significant is. Er concentreren zich geen medische incidenten in week- of weekendwedstrijden.

Figuur 15: Het aantal verwachte en geobserveerde incidenten uitgesplitst naar week en weekend



Chi-kwadraattoets Goodness of fit: $X^2 (1, N = 135) = 0.456, p = .500$

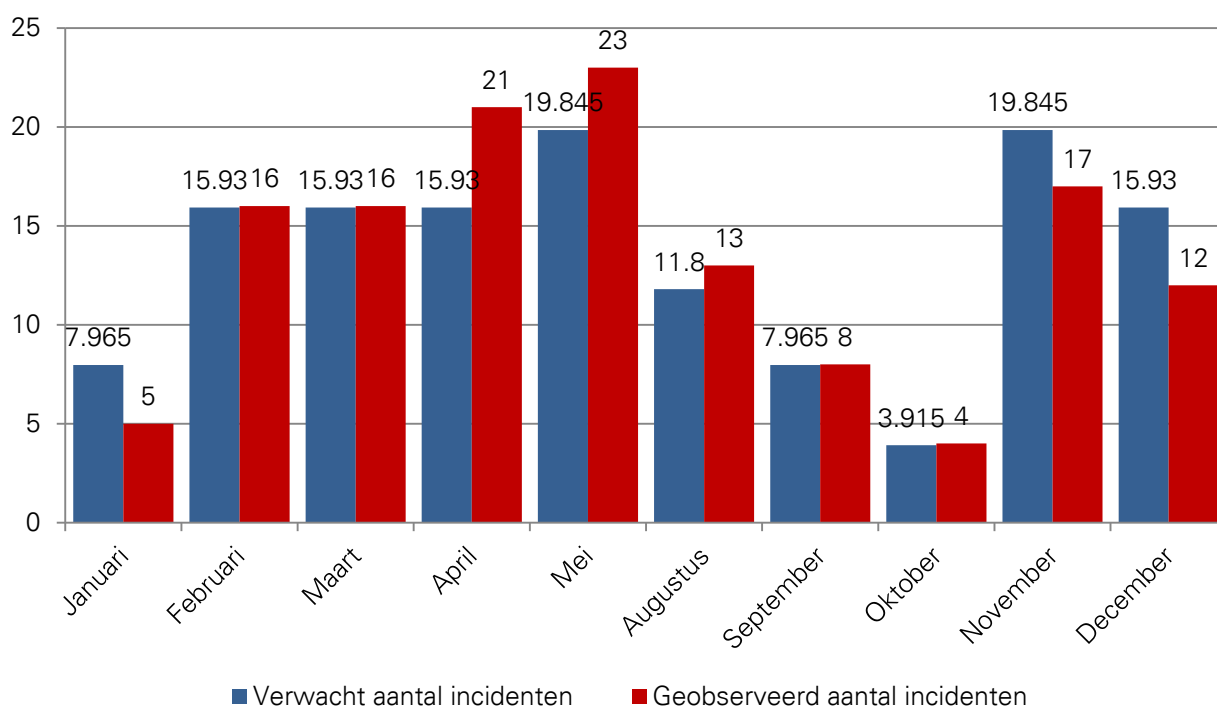
Tabel 8: Berekening proportionele relatie tussen het aantal gespeelde voetbalwedstrijden en het aantal incidenten naar week en weekend

Week / weekend	Aantal gespeelde wedstrijden	% Gespeelde wedstrijd	Verwachte waarde	Aantal incidenten	% Aantal incidenten	Vershil
Week	6	17.6	23.76	27	20	3.24
Weekend	28	82.4	111.24	108	80	-3.14

Maanden

Uit de berekening van de proportionele relatie tussen maanden en het aantal medische incidenten blijkt dat het verschil tussen verwacht en geobserveerd klein en niet significant is. Alleen de maanden april en mei vertonen een positieve waarden dat een representatie is meer geobserveerde incidenten ten opzichte van het aantal te verwachte incidenten. Ook zien we dat de maanden november en December het tegenovergestelde laten zien. Meer verwachte incidenten dan geobserveerde incidenten.

Figuur 16: Het aantal verwachte en geobserveerde incidenten uitgesplitst naar maanden



Chi-kwadraattoets Goodness of fit: X^2 (9, N = 135) = 4.271, p = .893

Tabel 9: Berekening proportionele relatie tussen het aantal gespeelde voetbalwedstrijden en het aantal incidenten naar maanden

Maand	Aantal gespeelde wedstrijden	% Gespeelde wedstrijd	Verwachte waarde	Aantal incidenten	% Aantal incidenten	Verskil
Januari	2	5.9	7,965	5	3.7	-2.965
Februari	4	11.8	15,93	16	11.9	0.07
Maart	4	11.8	15.93	16	11.9	0.07
April	4	11.8	15.93	21	15.6	5.07
Mei	5	14.7	19,845	23	17	3.155
Augustus	3	8.8	11,8	13	9.6	1.2
September	2	5.9	7,965	8	5.9	0.035
Oktober	1	2.9	3,915	4	3	0.085
November	5	14.7	19,845	17	12.6	-2.845
December	4	11.8	15.93	12	8.9	-3.93

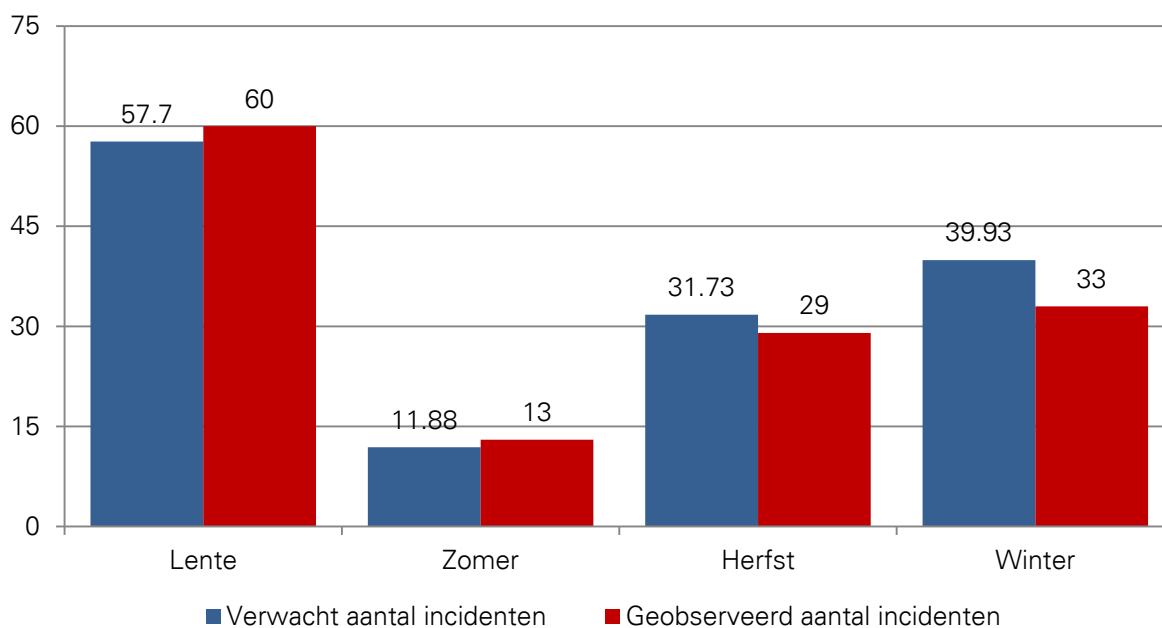
Deelvraag 5

Heeft het weer invloed op de hotspots, hot times en de hot periodes?

Temperatuur verdeeld in seizoenen

Uit de berekening van de proportionele relatie tussen de seizoenen en het aantal medische incidenten blijkt dat de verschillen tussen de te verwachte aantal incidenten en de geobserveerde incidenten klein maar significant zijn. Wat op valt is dat is voor de lente en de zomer het aantal geobserveerde incidenten iets hoger is dan voor de verwachte aantal medische incidenten. Voor de seizoenen herfst en winter geldt het tegenovergestelde, hier zijn de verwachte aantal medische incidenten hoger dan geobserveerde incidenten.

Figuur 17: Het aantal verwachte en geobserveerde incidenten uitgesplitst naar seizoenen



Chi-kwadraattoets Goodness of fit: $X^2 (3, N = 135) = 2.840, p = .417$

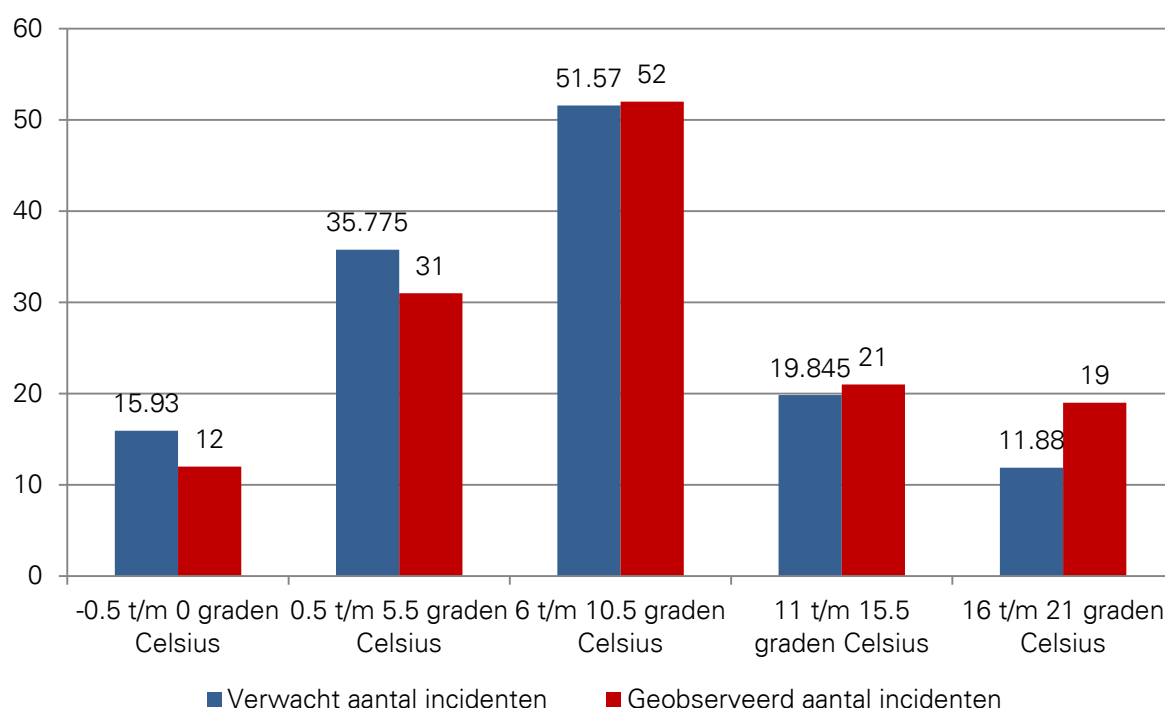
Tabel 10: Berekening proportionele relatie tussen het aantal gespeelde voetbalwedstrijden en het aantal incidenten per seizoen

Seizoenen	Aantal gespeelde wedstrijden	% gespeelde wedstrijd	Verwachte waarde	Aantal incidenten	% aantal incidenten	Verschil
Lente	13	38.3	57.70	60	44.4	2.3
Zomer	3	8.8	11.88	13	9.6	1.1
Herfst	8	23.5	31.73	29	21.5	-2.73
Winter	10	29.5	39.83	33	24.4	-6.83

Temperatuur verdeeld in intervallen

Uit de berekening van de proportionele relatie tussen temperatuur in intervallen en het aantal medische incidenten blijkt dat het verschil tussen verwacht en geobserveerd klein en niet significant is. Het interval 16 t/m 21 graden Celsius laat een positieve afwijking zien. Hier werd verwacht dat er zich 12 incidenten voor zouden doen en er zijn 19 incidenten geobserveerd. De andere intervallen laten een minder groot verschil zien of zelfs een negatief verschil (meer verwachte incidenten dan geobserveerde). De conclusie is dan ook dat medische incidenten zich niet concentreren in verschillende intervallen van temperaturen.

Figuur 18: Het aantal verwachte en geobserveerde incidenten uitgesplitst naar temperatuur in intervallen



Chi-kwadraattoets Goodness of fit: X^2 (4, N = 135) = 7.563, $p = .109$

Tabel 11: Berekening proportionele relatie tussen het aantal gespeelde voetbalwedstrijden en het aantal incidenten per temperatuur in intervallen

Temperatuur	Aantal gespeelde wedstrijden	% gespeelde wedstrijd	Verwachte waarde	Aantal incidenten	% aantal incidenten	Vershil
-0.5 t/m 0 graden Celsius	4	11.8	15.93	12	8.9	-3.93
0.5 t/m 5.5 graden Celsius	9	26.5	35.775	31	23	-4.775
6 t/m 10.5 graden Celsius	13	38.2	51.57	52	38.5	0.43
11 t/m 15.5 graden Celsius	5	14.7	19.845	21	15.6	1.155
16 t/m 21 graden Celsius	3	8.8	11.88	19	14	7.12

HOOFDSTUK 5: DISCUSSIE

Het doel van deze studie was om te onderzoeken welk type medische incidenten er in en om het voetbalstadion De Grolsch Veste gebeuren en of deze medische incidenten zich concentreren. Naar verschillende factoren is gekeken, zoals: locaties, tijd, tijdsperiodes en het effect van het weer. Deze onderzoeksvragen zijn in kaart gebracht door tijdens thuiswedstrijden van het eerste elftal alle meldingen te registreren die werden toebedeeld aan Medical Stewards van FC Twente, in de periode van november 2012 tot en met mei 2014. In het volgende deel worden de onderzoeksvragen besproken en bediscussieerd.

Met wat voor soort medische incidenten kregen Medical Stewards van FC Twente te maken tijdens hun werkzaamheden?

Er is een grote variatie aan medische incidenten geregistreerd. De zeven meest voorkomende letsels en ziektebeelden zijn: bloedingen (23%), flauwte (16.3%), kneuzingen (14.8%), botbreuken (6.7%), brandwonden (5.9%), hyperventilatie (5.9%) en extreme (hoofd)pijn (3.7%). De meest voorkomende stoornissen in de vitale functies bij slachtoffers waren problemen met de bloedsomloop (bloedingen en hart en vaatziekten) en invloeden van buiten het lichaam, zoals: geweld, hete voorwerpen of een ongeval.

De meldingen tijdens de onderzoeksperiode bestonden uit 6 voetbalgeweldsincidenten, 95 ongevallen en 94 ziektebeelden. 20% van de meldingen (27 incidenten) betrof een spoedsituatie en 80% van de meldingen (108 incidenten) waren dat niet. Meldingen die hoofdzakelijk met spoed werden behandeld waren incidenten die gerelateerd waren aan een incident met voetbalgeweld of een acuut ziektebeeld (15 van de 26 meldingen).

Zowel professionele hulpverleners als niet professionele hulpverleners werden hierbij ingezet. 86 incidenten (63.7%) werden afgehandeld door de Medical Stewards van FC Twente en in 47 gevallen (34.8%) is er een ambulance besteld. Van deze 47 ambulanceinzetten werden 11 slachtoffers (8.1%) direct per ambulance vervoerd naar het ziekenhuis, 12 slachtoffers (8,9%) werden doorverwezen naar de spoedeisende hulp van het ziekenhuis, 17 slachtoffers (12,6%) werden doorverwezen naar de eigen huisarts of de centrale huisartsenpost en de overige 9 slachtoffers werden geadviseerd om naar huis te gaan en te rusten. In de laatste twee gevallen hebben de Rapid Responder en de Arts van Twente het slachtoffer behandeld. In totaal zijn er 135 slachtoffers behandeld.

Over het algemeen melden er zich meer mannen dan vrouwen bij de EHBO. In 75% van de incidenten was het slachtoffer een supporter en in 25% van de incidenten was het slachtoffer een medewerker. Van de medewerkers is het opvallend dat zowel mannen als vrouwen zich even veel slachtoffers hebben gemeld (17 incidenten). Daarnaast is het opmerkelijk dat op de stewards en de politie na geen enkele medewerker (ROC student, hospitality medewerker, cateringmedewerker of beveiliging) gewond is geraakt door voetbalgeweld.

De verwachting op basis van de wetenschappelijke literatuur was dat voornamelijk massa-evenementen vrij snel kunnen resulteren in een groot aantal gewonden en zelfs doden als het evenement niet op een effectieve manier wordt gemanaged. In de voetbalgeschiedenis zijn de Heizeldrama (29 mei 1985) en de Hillsboroughramp (15 april 1989) de bekendste voorbeelden van wedstrijden die escaleerden. Met als gevolg honderden gewonden en tientallen doden. Dit was bij FC Twente niet aan de orde. In het onderzoek zijn wel degelijk slachtoffers geregistreerd maar als men kijkt naar de ernst van de letsels en ziektebeelden dan is 63.7% (86 incidenten) af te handelen door leken en in de overige 36.3% (49 incidenten) was er behoefte aan professionele hulpverlening. Ondanks dat we actief hebben gezocht naar literatuur waarin onderzoek is gedaan naar medische gevallen tijdens voetbalwedstrijden hebben we bij beste weten geen literatuur kunnen vinden.

Concentreren de medische incidenten zich in bepaalde hotspots?

De assumptie die wordt gemaakt in de tweede onderzoeksvraag kunnen worden bevestigd door de analyse van de data. Zo blijken de 1401 en de 1801 de drukste EHBO eenheden in het stadion te zijn. De meeste incidenten spelen zich af op de eerste en tweede supportersring. Uit de handmatige berekeningen van de verhoudingen tussen de medische incidenten en supportersvakken blijkt dat in het voetbalstadion 31,2% van het aantal medische incidenten verklaard wordt door 3,9% van de vakken en locaties. Dit zijn de vakken: 326, 309, 318, 126 en de Arke Lounge. Als de scope groter gemaakt wordt dan valt te zien dat 56% van de medische incidenten wordt verklaard door 11% van de vakken en locaties binnen het stadion. Buiten het voetbalstadion wordt 71,4% van de medische incidenten verklaard door 33,3% van de locaties buiten het voetbalstadion. Het gaat om de locaties: het Capitool, Vak P home en het NS station Enschede-Drienerlo. Als beide berekeningen worden samengevoegd dan volgt daaruit dat 30,9% van de medische incidenten wordt verklaard door 4,4% van de tribune vakken en locaties (vak 309, 326, 309, 318, 126, Arke lounge en het Capitool). Als er meer vakken worden toegelaten dan is er nog steeds concentratie zichtbaar 57,7% van de medische incidenten wordt dan verklaard door 12,5% van de locaties.

Naast de individuele locaties is er ook gekeken naar delen van het stadion. Zo blijkt dat 82,5% van de medische incidenten zich afspelen op de eerste en de tweede supportersringen. Op de eerste ring gaat het om 59 incidenten (43,7%) en op de tweede ring om 56 incidenten (41,5%). De delen van het stadion waar de meeste incidenten zich voordoen zijn: korte zijde, tweede ring aan de kant van de waterzuivering (24 incidenten, 17,8%), gevolgd door de langzijde kanaal zowel de tweede ring (18 incidenten, 13,3%) als de eerste ring (21 incidenten, 15,6%).

De literatuur toont aan dat het belangrijk is om inzicht te krijgen in locaties waar zich problemen voordoen zodat men op tijd effectieve maatregelen kan nemen. Door middel van ruimtelijke analyses kan dit inzicht worden verworven. Ruimtelijke analyses identificeren en verklaren van ruimtelijke structuren en patronen. Daarnaast laat de literatuur zien dat het overgrote deel van de problemen, in het kader van dit onderzoek medische incidenten, vaak wordt veroorzaakt door micro-locaties. Een micro-locatie is een zeer klein gebied binnen een plaats. Dit is terug te zien in het onderzoek bij de handmatige berekening van concentraties op locaties. Een van de conclusies is dat een klein deel van de tribune vakken en locaties een groot deel van de medische incidenten veroorzaakt. Doordat FC Twente dit nu weet kunnen zij gerichte maatregelen nemen om op deze locaties het aantal incidenten terug te dringen.

Daarnaast waarschuwt de literatuur voor het feit dat alles in verbinding met elkaar staat en dat locaties of gebeurtenissen die zich in de buurt bevinden meer met elkaar samen hangen dan locaties of dingen die zich ver weg bevinden. Dit is terug te zien in de medische incidenten die zich niet alleen beperken in het voetbalstadion maar ze doen zich ook voor in de directe fysieke omgeving van het voetbalstadion. Al met al is er weinig tot geen literatuur te vinden over medische incidenten die zich voordoen in voetbalstadions. Het is dan ook niet geluk om de onderzoeksgegevens te vergelijken met andere onderzoeken.

Concentreren de medische incidenten zich in hot times?

In het onderzoek is gebruik gemaakt van een model (zie figuur 2 op blz. 25) waarbij de tijd voor, tijdens en na de wedstrijd werd ingedeeld in zeven tijdszones. Dit model gaat er vanuit dat alle tijdsblokken niet even groot zijn. Het kleinste tijdsblok is de rust die 15 minuten duurt, het grootste blok zijn de pre- en de post-fase die beide 90 minuten duren. De medische incidenten zijn om praktische redenen tegen dit model afgezet en laten zien dat de meeste incidenten zich voordoen in de 1^e speelhelft van de wedstrijd (35 incidenten, 25,9%), in de pre-fase (22 incidenten, 16,3%) en in de 2^e speelhelft van de wedstrijd (21 incidenten, 15,6%). Ondanks dat de verschillen tussen de fasen niet groot zijn laat de analyse zien dat er 22% meer incidenten gebeuren in de eerste helft van de wedstrijd dan in de tweede helft van de wedstrijd. Naast dit model is op basis van het aantal minuten dat eerdere tijdsfase duurt ook de proportionele

verhouding berekend tussen het aantal medische incidenten en de tijdsfasen. Uit de analyse blijkt dat medische incidenten zich wel degelijk concentreren. Zo blijkt uit de resultaten dat in de pre- en post fase zich minder slachtoffers melden dan dat de verwachting is. Echter gedurende de wedstrijd en een half uur voor en na de wedstrijd is het geobserveerde aantal incidenten hoger dan het verwachte aantal incidenten. De meeste slachtoffers worden behandeld tijdens de 1^e speelhelft van de wedstrijd en hoe langer de wedstrijd duurt des te kleiner wordt het verschil tussen het geobserveerde aantal incidenten en het verwachte aantal incidenten.

Ondanks dat er geen literatuur beschikbaar was medische incident tijdens voetbalwedstrijden was de verwachting op basis van de literatuur dat medische incidenten zou zouden concentreren door de tijd. Zo liet de literatuur zien dat bijvoorbeeld verkeersongelukken en criminele daden zich niet uniform verdelen door de tijd. Dit door verschillende factoren, zoals toezicht door de politie, dat ontbreekt of drukte op de weg. Vooral op vrijdag, zaterdag en zondag blijken de concentraties hoger te zijn dan op andere dagen. Ook moorden, antisociaal- en agressief gedrag hebben de neiging om zich te concentreren op tijdstippen, in dagen, weken, maanden en zelfs in jaren. Als we deze uitkomsten vergelijken met de resultaten van het onderzoek dan kunnen we dit deels bevestigen. De gevonden waarden wel degelijk een trend zien van in medische incidenten die zich concentreren in de tijd.

Concentreren de medische incidenten zich in hotperiodes?

Verskillende periodes werden onderzocht. Zo blijkt dat voor de verschillende dagen in de week het aantal incidenten niet enorm van elkaar verschilt. Wel laten de data zien dat het aantal geobserveerde medische incidenten op dinsdag en woensdag net iets hoger zijn dan de verwachting was. Ook is er gekeken naar het verschil tussen middag- en avondwedstrijden en week- en weekendwedstrijden. De resultaten laten een dergelijk klein verschil zien dat het niet noemenswaardig is. Het is dan ook een feit dat medische incidenten zich niet concentreren in middag- en avondwedstrijden of in week- en weekendwedstrijden. Als laatste is er gekeken naar de verdeling van de maanden. Uit de analyse blijkt dat medische incidenten zich wel degelijk concentreren als het gaat om de maanden. Zo blijkt voor de koudere maanden (november, december en januari) het aantal verwachte incidenten hoger zijn dan het aantal incidenten dat is geobserveerd. Terwijl voor de warmere maanden (april, mei en augustus) zijn de geobserveerde incidenten weer hoger zijn dan de verwachte incidenten. De maanden februari, maart, september en oktober vallen tussen de koudere en de warmere maanden in. In deze maanden zijn de verwachte incidenten bijna gelijk aan de geobserveerde incidenten.

De verwachting op basis van de literatuur was dat medische incidenten zich concentreren in tijdsperiodes. Zo toonde de literatuur aan dat verkeersongelukken veelal plaatsvinden in de namiddag en dat criminele activiteiten zich afspelen in dagen, weken, maanden en zelfs in jaren. Daarnaast blijkt uit onderzoek dat de politie via het alarmnummer 112 vaak om assistentie wordt gevraagd in de namiddag, avonden en in het weekend, vooral op vrijdag en zaterdag. Het onderzoek bevestigt deze verwachting gedeeltelijk. Zo worden er in de dagen van de week en in maanden wel degelijk een kleine verhoging geconstateerd maar als er wordt gekeken naar de verdeling over middag- en avond wedstrijden of week- en weekendwedstrijden dan verdelen medische incidenten zich uniform.

Heeft het weer invloed op de hotspots, hot times en de hot periodes?

De analyse van de seizoenen laten ongeveer hetzelfde patroon zien als de maanden uit de vorige vraag. Desondanks is het verschil tussen verwacht en geobserveerd kleiner. De conclusie is echter dat voor de warmere seizoenen als de lente en de zomer zich meer incidenten voordoen dan men zou verwachten. Terwijl voor de koudere seizoenen als de herfst en de winter zich minder incidenten voor zouden doen dan verwacht. De conclusie is dan ook dat het weer wel degelijk invloed uitoefent op het aantal meldingen die zich voordoen. Om dit nog beter in kaart te brengen is er gekeken naar hoe medische incidenten zich

verhouden ten opzichten van de gemiddelde temperatuur per wedstrijd. Uit de resultaten blijkt dat medische incidenten zich wel degelijk laten beïnvloeden door de temperatuur. Het aantal geobserveerde incidenten loopt terug zodra het kouder wordt en zodra de temperatuur weer oploopt neemt het aantal geobserveerde incidenten weer toe. Echter zijn de verschillen niet extreem. De koudste temperatuur lag tijdens de onderzoeksperiode in het interval -5 graden Celsius tot 0 graden Celsius. Binnen dit interval is het verschil tussen het aantal geobserveerde incidenten en het verwachte aantal incidenten -3.93. Dit betekent dat de voorspelling was dat er 4 incidenten meer zouden gebeuren dan daadwerkelijk is geregistreerd. Echter nemen we de warmste gemiddelde temperatuur in het interval 16 graden Celsius tot 21 graden Celsius dan zien we dat het verschil voor geobserveerd en verwacht 7.12 is. Dit getal is positief en betekent dus dat er 7 incidenten meer hebben plaatsgevonden dan dat de verwachte waarde voorspelde. De conclusie is dan ook dat de verschillen niet extreem zijn maar het weer oefent wel degelijk invloed uit op het aantal medische incidenten.

De literatuur toont aan dat het weer een algemene risicofactor is voor evenementen. Ook blijkt uit onderzoek dat hitte gerelateerde letsels op massa-evenementen toenemen als de temperatuur in de middag toeneemt en minder bezoekers zich melden bij de EHBO als koud weer is. Dit wordt dan ook bevestigd door dit onderzoek. In de analyse van het weer komt naar voren dat als de gemiddelde temperatuur daalt het aantal medische incidenten terugloopt en zodra de gemiddelde temperatuur stijgt, neemt het aantal medische incidenten toe.

Beperkingen van het meten

De beperkingen bij deze studie liggen vooral in het gegeven dat er een gebrek was aan kwalitatief goede data. De in dit onderzoek gebruikte data zijn door de onderzoeker verzameld door middel van pen en papier. Dit zijn vrij simpele data, zoals: was het slachtoffer een man of een vrouw, het tijdstip van de melding, etc. Het overgrote deel van de data waren van een nominaal of ordinaal meetniveau, waardoor betrouwbare uitspraken over patronen en verschillen in sociodemografische kenmerken van slachtoffers niet mogelijk waren. Ook na het meerdere malen mailen, bellen en gesprekken aangaan bij FC Twente konden simpele gegevens als bijvoorbeeld het aantal stoeltjes per tribune vak niet worden bemachtigd. Dit is erg frustrerend omdat we nu bij alle variabelen er vanuit moesten gaan dat de omvang van de variabelen gelijk zijn. Denk dan bijvoorbeeld aan de verdeling van mannen en vrouwen. Omdat het niet na te gaan was hoeveel mannen en vrouwen het stadion hebben bezocht moesten we er in dit onderzoek vanuit gaan dat de kans evenveel is (50/50). Waarschijnlijk is deze kans niet redelijk omdat meer mannen dan vrouwen van voetbal houden, dus het bezoekersaantal zal ook verschillen. Hetzelfde geldt voor de zitplaatsen op de tribune. Bij de berekening van concentraties op tribune vakken moesten we veronderstellen dat ieder vak even groot is. Dit is in werkelijkheid niet zo, echter doordat niet te achterhalen was hoe groot elk tribunevak is moesten we uitgaan van gelijke grote.

Daarnaast heeft FC Twente de afgelopen tijd niet heel succesvol gevoetbald. Waardoor kort na het opstarten van de registratie van de meldingen er nauwelijks nog Europa League en KNVB Bekerwedstrijden werden gespeeld. Daardoor hebben zijn er te weinig data verzameld om betrouwbare uitspraken te doen over verschillende soorten wedstrijden. Een andere beperking is dat er alleen gegevens verzameld zijn in de Grolsch Veste, daardoor kunnen er alleen uitspraken worden gedaan over incidenten die daar voorkomen. Dit houdt in dat het in andere voetbalstadions er heel anders aan toe kan gaan. Ondanks dat op grote schaal de lekenhulpverlening in beeld is gebracht, is de kans groot dat de verdeling in andere voetbalstadions anders is.

Aanbevelingen

Het aantrekkelijke aan dit onderzoek is dat het concentraties laat zien van medische incidenten en ondanks dat het kleine concentraties zijn kan het best zo zijn dat over de langere termijn de patronen duidelijker zichtbaar worden. Het is dan ook een aanbeveling om over langere tijd gegevens te verzamelen, zodat de uitspraken over medische incidenten betrouwbaarder worden. Hierbij kan gedacht worden aan een periode van 5 jaar, zodat er kan worden gecompenseerd voor afwijkingen. Daarnaast is het van cruciaal belang dat er meerdere gegevens worden verzameld of beschikbaar worden gesteld. Zodat diepgaandere analyses kunnen volgen. Dit stelt wetenschappers niet alleen in staat om concentraties te ontdekken maar het stelt ze ook in staat om op een wetenschappelijke manier te onderzoeken wat de oorzaken zijn van de concentraties.

HOOFDSTUK 6: CONCLUSIE

De resultaten van dit onderzoek tonen een klein maar significant resultaat aan voor wat betreft de concentraties van medische incidenten. Zo bevestigde de eerste hypothese dat er een significant verband is voor een grote variatie van medische incidenten, zowel binnen als buiten het voetbalstadion. Daarnaast werden verschillende hulpverleners ingezet. Zowel lekenhulpverleners (EHBO'ers) als professionele hulpverleners (ambulance teams of een arts). In totaal deden zich tijdens de onderzoeksperiode 135 incidenten voor, waarvan 20% een levensbedreigende situatie betrof en 80% een niet levensbedreigende situatie. De verhouding supporter als slachtoffer of een medewerker als slachtoffers was 75% om 25%.

De tweede hypothese stelde dat medische incidenten zich concentreren op specifieke locaties. Voor deze hypothese is bewijs gevonden dat binnen het stadion 31.2% van het aantal medische incidenten kan worden verklaard door 3.9% van de vakken. Buiten het voetbalstadion kan 71,4% van de medische incidenten worden verklaard door 33.3% van de locaties buiten het voetbalstadion. Daarnaast spelen de meeste medische incidenten zich af op de eerste en tweede spelersring.

Het onderzoek bevestigt de derde hypothese, dat medische incidenten zich concentreren in de tijd, gedeeltelijk. Ondanks dat het eerste model aantoont dat in de eerste helft van de wedstrijd 22% meer incidenten plaatsvinden, blijven de concentraties vrij klein. De meeste slachtoffers worden dan ook behandeld gedurende de eerste speelhelft van de wedstrijd. Na een berekening op basis van proportionaliteit en verwachte waarden kan er worden aangetoond dat pas een half uur voor de wedstrijd het slachtoffer aantal begint te stijgen. Gedurende de wedstrijd gaat de geobserveerde waarde voorbij de verwachte waarde en gedurende het einde naderd loopt ook de geobserveerde waarde van het slachtoffer aantal langzaam terug tot een half uur na de wedstrijd. Bij enkele wedstrijden kwam het voor dat er na een half uur nog slachtoffers werden gemeld.

Aansluitend hierbij kijkt de vierde hypothese naar concentraties in tijdsperioden. In dagen van de week werd in het begin van de week een kleine concentratie van medische incidenten gevonden. Voor middag- en avondwedstrijden en voor week- en weekendwedstrijden konden geen concentraties worden aangetoond. Daarentegen lieten de maanden wel weer concentraties zien. Zo lopen het aantal medische incidenten terug in de maanden november, december en januari en nemen de medische incidenten toe in de maanden april, mei en augustus. De maanden juni en juli werden niet meegenomen in deze analyse vanwege de zomerstop. Voor de overige maanden waren geen concentratie waar te nemen.

De vijfde en laatste hypothese kijkt naar het effect van weer op de medische incidenten. Hieruit bleek dat in de lente en zomer het aantal medische incidenten licht stijgt terwijl het in de herfst en winter licht daalt. Een aanvullende analyse van de gemiddelde temperatuur bevestigt deze conclusie, en toont eveneens de stijging en daling. Op het koudste punt liggen het aantal geobserveerde incidenten 4 incidenten onder het verwachte aantal incidenten. Op het warmste punt zijn er 7 incidenten meer in de geobserveerde dan in de verwachte categorie.

De concentraties die in dit onderzoek worden aangetoond zijn niet extreem maar ze zijn aanwezig. Om de concentratie beter te begrijpen wordt er aanbevolen om verder onderzoek te doen naar dit onderwerp. Hierdoor kan er gecompenseerd worden voor eenmalige afwijkingen en worden de resultaten van structuren en patronen nog betrouwbaarder.

LITERATUUR

- Adang, O. (2002). Collectief geweld tussen voetbal-“supporters”: Organisatie, groepsprocessen en sociale identiteit. *Tijdschrift voor Criminologie*, 44(2), 172-181.
- Aguero-Valverde, J., Jovanis, P. P. (2006). Spatial analysis of fatal and injury crashes in Pennsylvania. *Accident Analysis and Prevention*, 1262, 1-9.
- Ali, I. M., Hashim, A. E., Wan-Ismael e.a. (2011). Spectators Safety Awareness in Outdoor Stadium Facilities. *The 2nd International Building Control Conference 2011*, 20, 98-104. doi: 10.1016/j.proeng.2011.11.143
- Arbon, P. (2007). Mass-Gathering Medicine: A Review of the Evidence and Future Directions for Research. *Prehospital and Disaster Medicine*, 22(2), 131-135.
- Babbie, E. R. (2010). The Practice of Social Research: Cengage Learning.
- Bernasco, W. and Block, R. (2010). Robberies in Chicago: A Block-Level Analysis of the Influence of Crime Generators, Crime Attractors, and Offender Anchor Points. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, 48(1), 33-57.
- Beverdam, H. (2014). *EUFA/KNVB Stewardopleiding: module 1 – De steward Deel A*. Enschede: EUFA/KNVB.
- Block, R.L., Block, C.R. (1995). Space, place and Crime: hot spot areas and hot places of liquor-related crime. *Crime and Place*, 4, 145-183.
- Bushman, B. and H. Cooper (1990). Effects of alcohol on human aggression: An integrative research review. *Psychological Bulletin*, 107(3), 341-354.
- Castillo-Manzano, J.I., Castro-Nuño, M. and Fageda, X. (2014). Could being in the European Union save lives? An econometric analysis of the Common Road Safety Policy for the EU-27. *Journal of European Public Policy*, 21(2), 211-229.
- Chang, W.H., Chang, K.S., Huang, C.S., et al. (2010). Mass Gathering Medicine: A Review of the Taiwan Experience of Long-distance Swimming Across Sun-Moon Lake. *International Journal of gerontology*, 4(2), 53-68.
- Cohn, E.G. (1990). Weather and Crime. *British Journal of Criminology*, 30(1), 51-62.
- Eck, J.E., Weisburd, D. (1995). Crime places in crime theory. *Crime and place*, 4, 1-33.
- Erdogan, S., Yilmaz, I., Baybura, T. and Gullu, M. (2008). Geographical information systems aided traffic accident analysis system case study: city of Afyonkarahisar. *Accident Analysis and Prevention*, 40, 174-181.
- Garland, J., & Rowe, M. (1999). The ‘English disease’-cured or in remission? An analysis of police responses to football hooliganism in the 1990s. *Crime Prevention and Community Safety: an international journal*, 1(4), 35-47.

- Graves, B.A. (2008). Integrative Literature Review: A Review of Literature Related to Geographical Information Systems, Healthcare Access, and Health Outcomes. *Perspectives in Health Information Management*, 5, 1-13.
- Karn, J. (2013) Policing and Crime Reduction The evidence and its implications for practice. *The police foundation*, 1, 1-44.
- Kingham, S., Sabel, C.E., Bartie, P. (2011). The impact of the 'school run' on road traffic accidents: A spatio-temporal analysis. *Journal of Transport Geography*, 19, 705-711.
- Lightstone, A.S., Dhillon, P.K., Peek-Asa, C. and Kraus, J.F. (2001). A geographic analysis of motor vehicle collisions with child pedestrians in Long Beach, California: comparing intersection and midblock incident locations. *Injury Prevention*, 7, 155-160.
- Lukins, J.L., Feldman, M.J., Summers, J.A. and Verbeek, P.R. (2004). A Paramedic-staffed Medical Rehydration Unit at a Mass Gathering. *Prehospital Emergency Care*, 8(4), 411-416.
- Lund, A., Gutman, S.J., Turriss, S.A. (2011). Mass gathering medicine: a practical means of enhancing disaster preparedness in Canada. *Canadian Journal Of Emergency Medicine*, 13(4), 231-236.
- Moore, D.A., Carpenter, T.E. (1999). Spatial Analytical Methods and Geographic Information Systems: Use in Health Research and Epidemiology. *Epidemiologic Reviews by The Johns Hopkins University School of Hygiene and Public Health*, 21, 143-161.
- Morency, P., Cloutier, M.S. (2006). From targeted "black spots" to area-wide pedestrian safety. *Injury Prevention*, 12, 360-364.
- Orsi, C., Bertuccio, P., Morandi, A., et al (2012). Trends in motor vehicle crash mortality in Europe, 1980-2007. *Safety Science*, 50, 1009-1018.
- Rezaeian, M., Dunn, G., St Leger, S., Appleby, L. (2007). Geographical epidemiology, spatial analysis and geographical information systems: a multidisciplinary glossary. *J Epidemiol Community Health*, 61, 98-102.
- Sabel, C.E., Kingham, S., Nicholson, A. and Bartie, P. (2005). Road Traffic Accident Simulation Modelling - A Kernel Estimation Approach. *Presented at SIRC 2005 – The 17th Annual Colloquium of the Spatial Information Research Centre*, 1-5.
- Smolík, J. (2012). Football Hooligans in the Czech Republic: Selected Topics.
- Steffen, R., Abderrezak, B., Anders, J., Jiri, D., et al. (2012). Mass Gatherings Health 3 Non-communicable health risks during mass gatherings. *The Lancet Infectious Diseases*, 12(2), 142-149.
- Stott, C., Hutchison, P. and Drury, J. (2001). 'Hooligans' abroad? Inter-group dynamics, social identity and participation in collective 'disorder' at the 1998 World Cup Finals. *British Journal of Social Psychology*, 40, 359-384.
- Stott, C., Adang, O., Livingstone, A., & Schreiber, M. (2008). Tackling football hooliganism: A quantitative study of public order, policing and crowd psychology. *Psychology, Public Policy, and Law*, 14(2), 115.
- Spaaij, R. (2005) The prevention of football hooliganism: a transnational perspective. *Amsterdam School for Social Science Research*, 1, 2-10.

- Spaaij, R. (2008). Men Like Us, Boys Like Them: Violence, Masculinity, and Collective Identity in Football Hooliganism. *Journal of Sport & Social Issues*, 32(4), 369-392. doi: 10.1177/0193723508324082
- Sun, X., Keim, M., He, Y., et al. (2013). Reducing the risk of public health emergencies for the world's largest mass gathering 2010 World Exposition, Shanghai, China. *Journal Disaster Health*, 1, 21 – 29. doi: 10.4161/dish.22537
- Soomaroo, L., Murray, V. (2012). Disasters at Mass Gatherings: Lessons from History. *PLOS current disasters*, 4, 1 -10. doi: 10.1371/currents.RRN1301
- Tassinari, W.S., Pellegrini, D.C.P., Sa, C.B.P., Reis, R.B., et al. (2008). Detection and modelling of case clusters for urban leptospirosis. *Tropical Medicine and International Health*, 13, 503-512.
- Vliet, v. d., L.L. (2003). *De kick is niet te beschrijven*. Management en Bestuur. Enschede, Universiteit Twente. Bestuurskunde.
- Ward Jr, R. E. (2002). Fan violence: Social problem or moral panic?. *Aggression and Violent Behavior*, 7(5), 453-475.
- Weatherburn, D. (2001). What Causes Crime? *Crime and Justice Bulletin*, 1(54), 1-12.
- Weisburd, D., Braga, A. (2006). Hot spots policing as a model for police innovation. *Police innovation: contrasting perspectives*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Weisburd, D. (2012) Bringing Social Context Back into the Equation: The Importance of Social Characteristics of Places in the Prevention of Crime. *Criminology & Public Policy*, 11(2), 317–326.

BIJLAGE I – TABELLEN EN ILLUSTRATIES

	Pag.
Tabel 1: Kruistabel Type slachtoffer * Soort incident	30
Tabel 2: Kruistabel Soort slachtoffer * Geslacht	30
Tabel 3: Kruistabel Soort incident * Urgentie meldingen	31
Tabel 4: Kruistabel Type hulpverleners * Hulp die is verleend	31
Tabel 5 : Berekening proportionele relatie tussen het aantal medische incidenten en tijdsfasen	35
Tabel 6: Berekening proportionele relatie tussen het aantal gespeelde voetbalwedstrijden en het aantal incidenten per dag van de week	37
Tabel 7: Berekening proportionele relatie tussen het aantal gespeelde voetbalwedstrijden en het aantal incidenten naar middag- en avondwedstrijd	38
Tabel 8: Berekening proportionele relatie tussen het aantal gespeelde voetbalwedstrijden en het aantal incidenten naar week en weekend	39
Tabel 9: Berekening proportionele relatie tussen het aantal gespeelde voetbalwedstrijden en het aantal incidenten naar maanden	40
Tabel 10: Berekening proportionele relatie tussen het aantal gespeelde voetbalwedstrijden en het aantal incidenten per seizoen	41
Tabel 11: Berekening proportionele relatie tussen het aantal gespeelde voetbalwedstrijden en het aantal incidenten per temperatuur in intervallen	42

	Pag.
Figuur 1: Plattegrond van de Grolsch Veste plus de positionering van de Medical Stewards tijdens thuiswedstrijden van FC Twente	24
Figuur 2: Verdeling van de tijd in zes aparte tijdszones	25
Figuur 3: Type letsels en ziektebeelden	29
Figuur 4: Concentratie van medische incidenten uiteengezet naar EHBO eenheden	32
Figuur 5: De concentratie van incidenten per supportersvak	32
Figuur 6: Concentraties van ongevallen	33
Figuur 7: Concentraties van ziekten	33
Figuur 8: Concentraties van geweldsincidenten	33
Figuur 9: De concentratie van medische incidenten per stadion zijde	34
Figuur 10: De concentratie per supportersring	34
Figuur 11: De concentratie in tijd	35

Figuur 12: Het aantal verwachte en geobserveerde incidenten uitgesplitst naar tijdsfasen	36
Figuur 13: Het aantal verwachte en geobserveerde incidenten uitgesplitst naar dagen van de week	37
Figuur 14: Het aantal verwachte en geobserveerde incidenten uitgesplitst naar middag- en avondwedstrijd	38
Figuur 15: Het aantal verwachte en geobserveerde incidenten uitgesplitst naar week en weekend	39
Figuur 16: Het aantal verwachte en geobserveerde incidenten uitgesplitst naar maanden	40
Figuur 17: Het aantal verwachte en geobserveerde incidenten uitgesplitst naar seizoenen	41
Figuur 18: Het aantal verwachte en geobserveerde incidenten uitgesplitst naar temperatuur in intervallen	42

BIJLAGE II – CROWD DISASTERS AT MASS GATHERING (SOOMAROO, 2012)

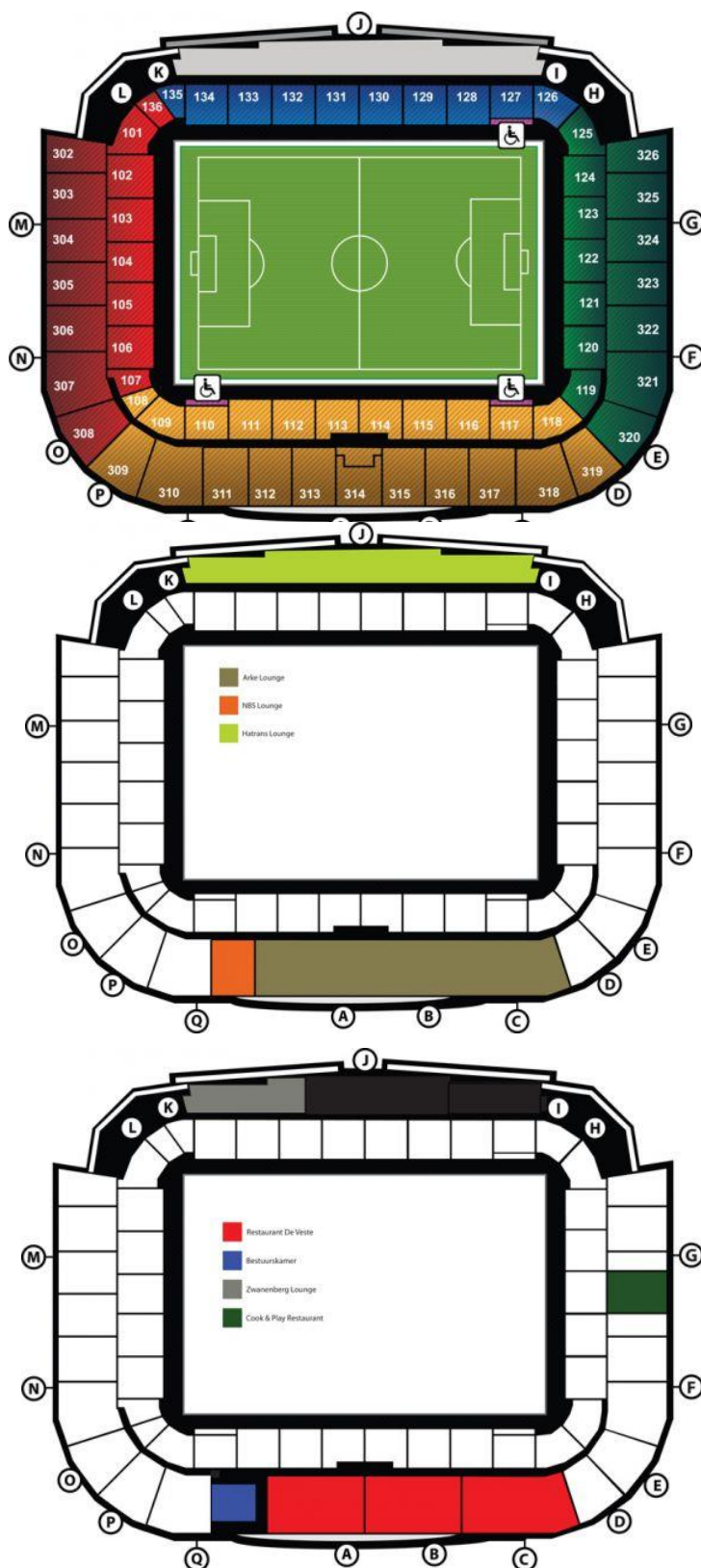
DATE	EVENT – PLACE	DISASTER	CASUALTIES	LEARNING POINTS IDENTIFIED	REFERENCES
Jan 1971	Football Match <i>Glasgow, UK</i>	Crush between fans entering and exiting	66 Deaths 140 Injured	- No directional flows of fans - Crowd control issues - Re-entrance of fans to stadium	Elliott & Smith (1993) *Case report
Feb 1981	Nightclub Fire <i>Dublin, Ireland</i>	Deliberate fire started in an alcove	48 Deaths 128 Injured	- Fire exits locked and chained - No Specific fire employee fire duties - Fire drills not held regularly	Tribunal Report (1981) *Commission of Inquiry Report
May 1985	Football Match <i>Bradford, UK</i>	Terrace caught fire from a lit match/cigarette	53 Deaths 240 Injured	- Smoking in stadium - Structural deficiencies - Poor medical provision on site	Popplewell (1986) *Commission of Inquiry Report
Aug 1988	Air Show <i>Ramstein, Germany</i>	Plane crash in to spectators during air show event	67 Deaths 346 Injured	- Obstruction of EMS to site - Poor communication with EMS - International response needed - Poor documentation of casualties	Martin (1990) *Case Report
April 1989	Football Match <i>Sheffield, UK</i>	Crush due to overcrowding surge against barriers	96 Deaths 766 Injured	<u>The Taylor Report: Recommendations</u> - Conversion to all-seater stadia - Removal of pitch-side barriers - Improved stadia medical facilities	Taylor, Lord Justice (1990) *Commission of Inquiry Report
July 1990	The Hajj <i>Mecca, Saudi Arabia</i>	Stampede while exiting Mecca	1426 Deaths	- No directional flow of pilgrims - Conversion of pilgrims to one spot - Crowd control issues	Ahmed et al (2006) *Literature Review of the health impacts of the Hajj
May 1992	Football Match <i>Bastia, Corsica</i>	New terrace collapsed during match	17 Deaths 1900 Injured	- Overcrowding of temporary stand - Structural deficiencies and safety	Deleany & Drummond (2002) *Literature Review of mass casualties at sporting events
Dec 1995	Wedding <i>Mandi Dabwali, India</i>	Electrical short circuit causing cloth tent fire	441 Deaths	- Cloth tent fire – Poor fire safety - Poor construction of wedding site	Moddie (2004) *Case Report

				No emergency exits available	
July 1996	Olympic Games Centennial Park <i>Atlanta, USA</i>	Pipe-bomb placed in knapsack and left in the open area of Olympic Park	1 Deaths 111 Injured	<u><i>Terrorism Preparedness</i></u> - EMS trained for mass casualties - Specialist Disaster team prepared - Level 1 Trauma centre prepared - CBRN team involvement - Previous table-top exercises	Feliciano et al (1998) *Case Report
Oct 1998	Nightclub Fire <i>Gothenburg, Sweden</i>	Stairway fire in front of emergency exit	63 Deaths 213 Injured	- Overcrowding at venue - No fire safety protocols - Obstruction of EMS vehicles to site	Eksborg et al (2001) *Case Report
July 2000	Football Match <i>Harare, Zimbabwe</i>	Stampede following crowd disturbance	13 Deaths	- No on-site medical care facility - Poor co-ordination with EMS - Local hospitals underprepared	Madzimbamuto (2003) *Case Report
June 2000	Music Festival <i>Roskilde, Denmark</i>	Crowd surge and crushing in mosh pit area	9 Deaths	<u><i>Crowd Safety & Mosh Pit: Recommendations</i></u> Limit pit capacity & age to > 18	Lee (2005) *Literature review of crowd dynamics including Roskilde
Jan 2001	Music Festival <i>Sydney, Australia</i>	Crowd surge to front stage in mosh pit area	1 Deaths	- Isolate mosh pit from main audience - Ban Stage diving/body swimming - First-aid assistance near mosh pit - Protocols to stop artists - Make available water, shade, first aid - Improve barrier-safety configurations	Weir (2002) * Case Report of Coronial inquest in to the death of crowd participant
Jan 2001	Nightclub Fire <i>Volendam, Netherlands</i>	Fireworks or short circuit causing fire	10 Deaths 130 Injured	- Poor training of EMS & Communication - Only 1 of 3 emergency exits available - No major incident plan available	Juffermans et al (2010) *Case Report
April 2001	Football Match Ellis Park <i>Johannesburg, South Africa</i>	Overcrowding of fans led to stampede & firing of tear gas to try to disperse crowd	47 Deaths	<u><i>Commision of Inquiry Report</i></u> - Tickets oversold for event - Overcrowding of attendees - Crowd controlled with tear gas - Poor public address system - No operation command	Ngoepe, Mr Justice (2001) *Inquiry Report

				centre	
July 2001	Fireworks Event <i>Akashi, Japan</i>	Stampede to see fireworks display	160 Deaths	- EMS Response > 1ht after event - Poor initial triage of casualties	Takashi et al (2002) *Case Report
Feb 2004	Firework Event <i>Miyun County, China</i>	Stampede to see fireworks display	37 Deaths 24 Injured	- Poor estimation of crowd number - Poor communication with EMS - Dereliction of organiser duties	Zhen et al (2008) *Case Report
Jan 2006	The Hajj <i>Mecca, Saudi Arabia</i>	Stampede in Mina Valley while throwing stones at pillars	346 Deaths	<u>On-site improvements since Stampede</u> - Provision of on-site medical care - Unidirectional flow of participants - Provision of cooling mists/shade - Widening of the Jamarat bridge	Ahmed et al (2006) *Literature Review of the health impacts of the Hajj
Mar 2010	Temple <i>Uttar Pradesh, India</i>	Stampede during religious event	63 Deaths	- High crowd density - Failure to alert EMS in advance - Inadequate security measures	Burkle & Hsu (2010) *Literature Review
July 2010	Love Parade Music Festival <i>Duisburg, Germany</i>	Overcrowding of event led to conversion and stampede of crowd entering and exiting event through narrow tunnel	21 Deaths 510 Injured	<u>Potential causes of disaster</u> - Crowd control issues & only one exit - Poor communication with EMS - Entering fans converge with exit <u>Medical Response</u> - Major incident plan implemented - First aid given on site - Extra staff called in to hospitals	Garcia (2011) *Case Report Ackermann et al (2011) *Case Report
Nov 2010	Water Festival <i>Phnom Penh, Cambodia</i>	Swaying bridge causing panic and stampede	347 Deaths	- Local resources overwhelmed - EMS access routes unavailable - Inappropriate triage	Hsu (2011) *Case Report

BIJLAGE III – LOCATIES IN DE GROLSCH VESTE

Ingangen	
Ingang	A, B, D, E, F, H, I, J, K, L, O en P
Trapopgang	C, G, M, N en Q
Tribunevakken	
Eerste ring	Vak 101 t/m 136
Tweede ring	Vak 302 t/m 326
Skyboxen	
Tussenring oude zijde	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W
Tussenring nieuwe zijde	191, 192, 193, 194, 195/196, 197/198, 199/200, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211/212/213, 214, FCT supportersgroep, 215/216, 217, 218, 219, 220, 221/222, 223, 224/225, 226/227, 228, 229/230, 231, 232
Lounges	
Zwanenburg lounge	
Arke Lounge	
Vak P home	
Bestuurskamer	
Restaurants	
Restaurant De Veste	
Cook & Play Restaurant	
EHBO Kamers	
EHBO kamer 1	
EHBO kamer 2	
EHBO kamer 3	
EHBO kamer 4	



BIJLAGE IV – KENMERKEN VAN SLACHTOFFERS, UITGESPLITST NAAR GESLACHT IN %

Dimensies	Indicatoren	Geslacht		Totaal
		Man	Vrouw	
<i>Type slachtoffers*</i>				
	FC Twente supporters	71	52,4	65,2
	FC Twente stewards	5,4	7,1	5,9
	FC Twente ROC stagiaire	1,1	4,8	2,2
	FC Twente medewerker catering	6,5	23,8	11,6
	FC Twente medewerker hospitality	0	4,8	1,5
	Gast supporter	10,8	7,1	9,6
	Gast steward	2,2	0	1,5
	Politie	2,2	0	1,5
	R.J. Beveiliging	1,1	0	1,0
<i>Soort slachtoffers*</i>	FC Twente supporter	81,7	59,5	74,8
	FC Twente medewerker	18,3	40,59	25,2
<i>Urgentie van meldingen*</i>	Spoed	21,5	16,7	20
	Geen spoed	78,5	83,3	80
<i>Type hulpverlening*</i>	Medical Steward	59,1	73,8	17,8
	Ambulance	39,8	23,8	34,8
	Rapid Reponder	0	2,4	0,7
	Arts van FC Twente	1,1	0	0,7
<i>Soort hulpverlening*</i>	Met ambulance naar het ziekenhuis	10,8	2,4	8,1
	Doorverwezen naar het ziekenhuis	6,5	14,3	8,9
	Doorverwezen naar de huisartsenpost	11,8	14,3	12,6
	Naar huis gegaan of gebracht	10,8	23,8	14,8
	Slachtoffer vervolgde zijn weg	60,2	45,2	55,6
<i>Stoornis in vitale functies*</i>	Airway	2,2	2,4	2,2
	Breathing	5,4	4,8	5,2
	Circulation	43,0	35,7	40,7
	Disability	10,8	2,4	8,1
	Exposure	38,7	54,8	43,7
<i>Soort incident*</i>	Voetbalgeweld	4,3	4,8	4,4
	Ongevallen	73,1	64,3	70,4
	Ziekten	22,6	31	25,2
Totaal		100 (93)	100 (42)	100 (135)

*= Chi-kwadraat goodness of fit test voor verdelingen is significant op een 0.01 niveau (2-zijdig)

BIJLAGE V – CONCENTRATIE AANTAL INCIDENTEN BINNEN HET STADION (N=109)

Nr.	Locatie	Freq.	% Incidenten	Incidenten cumulatief	% Incidenten cumulatief	Vakken	Som vakken	% vakken
1	Vak 326	13	11,9			1		
2	Arke Lounge	9	8,3			1		
3	Vak 309	4	3,7			1		
4	Vak 318	4	3,7			1		
5	Vak 126	4	3,7	34	31,2	1	5	3,9
6	Vak 121	3	2,8			1		
7	Skybox 199/200	3	2,8			1		
8	Vak 305	3	2,8			1		
9	Vak 308	3	2,8			1		
10	Vak 314	3	2,8			1		
11	Vak 316	3	2,8			1		
12	Vak 321	3	2,8			1		
13	Vak 325	3	2,8			1		
14	Vak 307	3	2,8	61	56	1	14	11
15	Vak 136	2	1,8			1		
16	Vak 304	2	1,8			1		
17	Vak 104	2	1,8			1		
18	Vak 105	2	1,8			1		
19	Vak 113	2	1,8			1		
20	Vak 114	2	1,8			1		
21	Vak 122	2	1,8			1		
22	Vak 124	2	1,8			1		
23	Vak 306	2	1,8			1		
24	Vak 310	2	1,8			1		
25	Vak 108	2	1,8			1		
26	Vak 322	2	1,8			1		
27	Vak 125	2	1,8			1		
28	Vak 136	2	1,8			1		
29	Vak 304	2	1,8			1		
30	Vak 106	1	0,9			1		
31	Vak 115	1	0,9			1		
32	Vak 117	1	0,9			1		
33	Vak 120	1	0,9			1		
34	Vak 123	1	0,9			1		
35	Vak 131	1	0,9			1		
36	Vak 132	1	0,9			1		
37	Skybox E	1	0,9			1		
38	Skybox FCT Supportersgroep	1	0,9			1		
39	Skybox 231	1	0,9			1		
40	Vak 311	1	0,9			1		
41	Vak 313	1	0,9			1		
42	Vak 317	1	0,9			1		
43	Vak 319	1	0,9			1		
44	Vak 101	1	0,9			1		
45	Vak 324	1	0,9			1		
46	Zwanenburg lounge	1	0,9			1		
47	Vak 135	1	0,9			1		
	Totaal	109	100			127		

BIJLAGE VI – CONCENTRATIE AANTAL INCIDENTEN BUITEN HET STADION

Nr.	Locatie	Frequentie	% Incidenten	Incidenten cumulatief	% Incidenten cumulatief	Vakken	Som vakken	% vakken
1	Capitool	4	28,6	4	28,6	1	1	
2	Vak P home	3	21,4	7	50	1	2	
3	NS station Enschede-Drienerlo	3	21,4	10	71,4	1	3	33,3
4	Kantine	2	14,3	12	85,7	1	4	
5	Spoortunnel	1	7,1	13	92,9	1	5	
6	Korte zijde vak-p	1	7,1	14	100	1	6	66,7
	Totaal	14	100	14	100	6	6	

BIJLAGE VII – CONCENTRATIE TOTAAL AANTAL INCIDENTEN (N=123)

Nr.	Locatie	Frequentie	% Incidenten	Incidenten cumulatief	% Incidenten cumulatief	Vakken	Som vakken	% Vakken
1	Vak 326	13				1		
2	Arke Lounge	9				1		
3	Vak 309	4				1		
4	Vak 318	4				1		
5	Vak 126	4				1		
6	Capitool	4	38	30.9		1	6	4.4
7	Vak 121	3				1		
8	Skybox 199/200	3				1		
9	Vak 305	3				1		
10	Vak 308	3				1		
11	Vak 314	3				1		
12	Vak 316	3				1		
13	Vak 321	3				1		
14	Vak 325	3				1		
15	Vak 307	3				1		
16	Vak P Home	3				1		
17	NS Station Enschede-Drienerlo	3	71	57.7		1	17	12.5
18	Vak 136	2				1		
19	Vak 304	2				1		
20	Vak 104	2				1		
21	Vak 105	2				1		
22	Vak 113	2				1		
23	Vak 114	2				1		
24	Vak 122	2				1		
25	Vak 124	2				1		
26	Vak 306	2				1		
27	Vak 310	2				1		
28	Vak 108	2				1		
29	Vak 322	2				1		
30	Vak 125	2				1		
31	Vak 136	2				1		
32	Vak 304	2				1		
33	Kantine	2				1		
34	Vak 106	1				1		
35	Vak 115	1				1		
36	Vak 117	1				1		
37	Vak 120	1				1		
38	Vak 123	1				1		
39	Vak 131	1				1		
40	Vak 132	1				1		
41	Skybox E	1				1		
42	Skybox Fct Supportersgroep	1				1		
43	Skybox 231	1				1		
44	Vak 311	1				1		
45	Vak 313	1				1		
46	Vak 317	1				1		
47	Vak 319	1				1		
48	Vak 101	1				1		
49	Vak 324	1				1		
50	Zwanenburg Lounge	1				1		
51	Vak 135	1				1		
52	Spoortunnel	1						
53	Korte Zijde Vak-P	1						
	Totaal	123	100			136		