

# Veiligheid in de leisure branche

Alles is tegenwoordig Crowd Safety

Iris Kamphorst is project manager event logistics, Logistics Community Brabant.  
Joep Coolen is docent en onderzoeker Leisure & Events, Breda University of Applied Sciences.  
Justin van de Pas is docent en onderzoeker Built Environment & Logistics, Breda University of Applied Sciences.



In september 2019 ging de eerste editie van de minor Crowd Safety in Hubs & Events van start. BUAs werkt hierin samen met expertise-centrum Event Safety Institute en Manchester Metropolitan University (MMU). Na een succesvolle eerste minoreditie wordt binnen het onderwijs gebouwd aan een structurele plek waar kennis, theorie en praktijk gericht op crowd safety samenkomen. Sinds corona zijn er bovendien volop kansen buiten de evenementensector voor toepassing van kennis over crowd safety.



Tot voor corona ging crowd safety vooral over grote aantallen bezoekers op evenementen en openbare plekken.

## Theoretische basis

Marathon Eindhoven, A Day in the Park Festival, Jaarmarkt in Alphen aan de Rijn en de Wereld Haven Dagen in Rotterdam waren enkele van de eerste opdrachtgevers. Grote evenementen met bezoekersaantallen, die zorgen voor bottlenecks. Mooie uitdagingen voor de studenten om aan te werken. Oplossingen bedenken voor drukte bij de ingang van een festival, voor uitstroom aan het einde van het evenement of voor het verbeteren van de doorstroom bij de horeca. Vanuit de theorie van Prof. Dr. G. Keith Still van MMU maken ze locatie analyses en brengen instroom, uitstroom en circulatie in

kaart. Theoretische modellen als het DIM-ICE Model, RAMP analysis en Congestion mapping werken studenten visueel uit. Ook voorzien ze in praktische oplossingen en 3D Simulaties. De minor geeft de studenten, na een succesvolle afronding, direct toegang tot de Master Crowd Safety & Risk Analysis van MMU.

Het DIM-ICE-model van Still (2009; 2014) bevat 'Design, Information and Management' (DIM) als de drie belangrijkste middelen om bezoekers te beïnvloeden. Design staat voor ontwerp van de locatie. Information staat voor informatie en communicatie richting bezoekers. Management staat voor het aansturen en leidinggeven aan de organisatie. De 'ICE' component verwijst naar de 'Ingress, Circulation and Egress' fases van een activiteit. Ingress is het moment dat de bezoekers arriveren. Circulation is de fase waarin de bezoekers zich begeven op de activiteit (rondlopen op een festival, van attractie naar attractie lopen in een pretpark). Ingress is de fase waarin de bezoekers de activiteit verlaten. Zowel risico's als maatregelen verschillen per fase. Het uitwerken van de fases gebeurt door middel van het gebruik van de kleuren groen (geen risico), oranje (beperkt risico) en rood (hoog risico). Dit maakt direct inzichtelijk waar de grootste risico's zitten. De combinatie van DIM- en ICE resulteert in een systematische checklist voor risicobeoordeling en maakt het meten en ontwikkelen van mensenmassa (Still, 2014a) en fysiek afstandsbeheer mogelijk.

## Crowd Science Hub

De minor zorgde voor een goede energie in de samenwerking met studenten en in het samenspel tussen BUAs, Event Safety Institute, MMU en opdrachtgevers. Tevens werd duidelijk dat er meer behoefte is aan structurele kennisontwikkeling. Daarom is de Crowd Science Hub opgezet, waar kennis over crowd safety en crowd management wordt samengebracht voor onderwijs, studenten en professionals en wordt er een brug geslagen

tussen academisch en toegepast onderzoek. In de hub bundelen Logistics Community Brabant, Academy for Leisure & Events en Academy for Built Environment & Logistics kennis en expertise. De hub is onderdeel van het Innovation Square, een verzamelplek voor startups op de BUAs-campus.

## Crowd safety en corona

Tot voor corona ging crowd safety vooral over grote aantallen bezoekers op evenementen en openbare plekken. Tegenwoordig moeten we overal afstand houden: in scholen, dierentuinen, theaters, winkels, restaurants, binnensteden. Crowd safety wordt onderdeel van het dagelijks leven en speelt een nog grotere rol in de vrijetijdsbranche.

Organisaties en evenementen moeten voortaan voldoen aan de richtlijnen van het RIVM. En dat betekent meer afstand houden. Precies daarvoor komt de kennis en theorie van crowd safety van pas. Wat is de capaciteit? En hoe zorgen je dat mensen zich aan regels (kunnen) houden? Een handige tool om deze vragen te beantwoorden zijn 3D simulaties. Daarmee krijg je een realistisch beeld van mogelijke problemen in de 1,5 meter-samenleving en je kunt verschillende scenario's testen en toetsen. In de Crowd Science Hub en in de minor wordt samengewerkt met startup uCrowds. Dit bedrijf is een economische spinoff van de Universiteit Utrecht dat zich gespecialiseerd heeft op het gebied van crowd simulation-software. Binnen dit unieke partnership werken we middels toegepast onderzoek intensief samen om binnen de driehoek onderwijs, praktijk en studenten oplossingen te vinden voor een veiligere samenleving en optimale bezoekersbeleving in de vrijetijdsbranche.

## Bronnen

- Still, G. K. (2009) *Safety in Numbers. ISquare*, pp. 23-26.
- Still, G. K. (2014a) *Introduction to Crowd Science. 1 edition, Boca Raton: CRC Press.*

# Simulatie van mensenmassa's

Met en voorspellen van gedrag is van levensbelang

Roland Geraerts is Universitair docent Informatica en oprichter van uCrowds.



Roland Geraerts is Universitair docent Informatica en oprichter van uCrowds.

Bij het organiseren van evenementen staat veiligheid voorop. In de voorbereiding wordt veel tijd en geld besteed aan noodplannen en kijkt men naar allerlei scenario's gebaseerd op ervaring, kennis en gezond boerenverstand. Maar er is ook een aanpak die een onderbouwing kan geven op basis van wetenschap: simulaties van bezoekersstromen. Universitair docent Informatica en oprichter van uCrowds, Roland Geraerts, maakt software om meer inzicht te krijgen in de loopstromen en mogelijk problemen tijdens evenementen, zoals de start van de Tour de France of de Vuelta.

Hoe zorgen organisaties ervoor dat een stad honderdduizenden bezoekers veilig kan ontvangen, zelfs tijdens de huidige pandemie? Waar en wanneer ontstaan potentieel gevaarlijke situaties, hoe kunnen we deze signaleren, en wat kunnen we er van tevoren en tijdens het evenement aan doen om gevaarlijke situaties te voorkomen? Dit zijn relevante vragen, hetgeen blijkt uit de grote problemen bij evenementen zoals de Hadj in Saoedi-Arabië (2400 doden), Love Parade in Duitsland (21 doden) en de Dodenherdenking in Nederland (63 gewonden). Het meten en voorspellen van het gedrag van grote mensenmassa's is van levensbelang.

## Simulatiesoftware

Deze vragen kan een expert op het gebied van crowdmanagement beantwoorden middels de simulatiesoftware. Hiervoor is er een 2D plattegrond, of een 3D model van een omgeving nodig. De software destilleert hieruit een slimme en efficiënte representatie van de beloopbare gebieden. De expert voert vervolgens een scenario in, stelt vast wat er gemeten moet worden, en rekent de bewegingen van de gesimuleerde voetgangers door. Het bijzondere aan deze software is dat de simulatie interactief aangepast kan worden terwijl deze

wordt uitgevoerd. Zo kan men bijvoorbeeld direct de effecten zien op de loopstromen van acties zoals het plaatsen van een loopbrug, het verwijderen van straatmeubilair, of het verplaatsen van een tent. De software onderscheidt zich verder vanwege het 'user-centric' ontwerp. Dat betekent dat er goed onderzoek is hoe de gebruiker met zo min mogelijk aantal stapjes op een plezierige en overzichtelijke manier de software kan gebruiken. Tenslotte is de software een stuk sneller dan andere simulatiesoftware. Zo kan een massa van 10.000 mensen wel 10x versneld uitgerekend worden op een snelle computer.

## Hoe werkt dat dan?

Op basis van open, topografische data kan de gebruiker binnen enkele minuten aan de slag met een 3D model dat de software voor een willekeurig gebied in Nederland voor haar maakt. Hiervoor selecteert men een gebied op een interactief kaartje en geeft men in een lijstje aan welke typen gebieden beloopbaar zijn, zoals stoepen en straten. Een andere mogelijkheid is om een gestandaardiseerd CAD-model in te laden.

Nu de simulator weet waar de mensen kunnen lopen, begint het opzetten van het scenario. Hiervoor is data nodig, zoals de 'Ingress, Circulation and Egress' per tijdsinterval. Dat kan bijvoorbeeld met telcamera's, of op basis van OV-informatie. Deze informatie kan vervolgens met bouwblokken en verbindingen ertussen in de simulatie ingevoerd worden. Vervolgens kan men interactief bestuderen wat de invloed is van het plaatsen of weg nemen van obstakels, of het toevoegen van extra drukte op de doorstroom in de omgeving.

Zo'n mensenmassa wordt op vijf niveaus van beweging gestimuleerd: het bepalen van

globale doelen, globale-route planning, het volgen van een route, het aanpassen van lokale bewegingen, en het daadwerkelijke lopen van mensen. Omdat het framework gebaseerd is op simulatie van het individu en groepen mensen, was het relatief eenvoudig om ook regels toe te voegen voor 'social distancing'. Hiermee kunnen bijvoorbeeld capaciteitsvragen beantwoord worden voor gebouwen, winkelgebieden in de binnenstad, en voor pretparken in de huidige pandemie.

BUAs-studenten van Leisure & Events en Built Environment & Logistics gebruiken deze software in hun curriculum om meer inzicht te krijgen bij evenementen, in de gebouwde omgeving of bij pretparken. Door samenwerking en de begeleiding van stagestudenten vindt kennisuitwisseling plaats tussen de BUAs, Universiteit Utrecht en uCrowds. Hiermee leveren we een bijdrage aan veilige en plezierige plekken voor mensen(massa's).

## Bronnen

- [https://www.staff.science.uu.nl/~gerae101/uu\\_crowd\\_simulation.html](https://www.staff.science.uu.nl/~gerae101/uu_crowd_simulation.html)



Het was relatief eenvoudig om ook regels toe te voegen voor 'social distancing'.