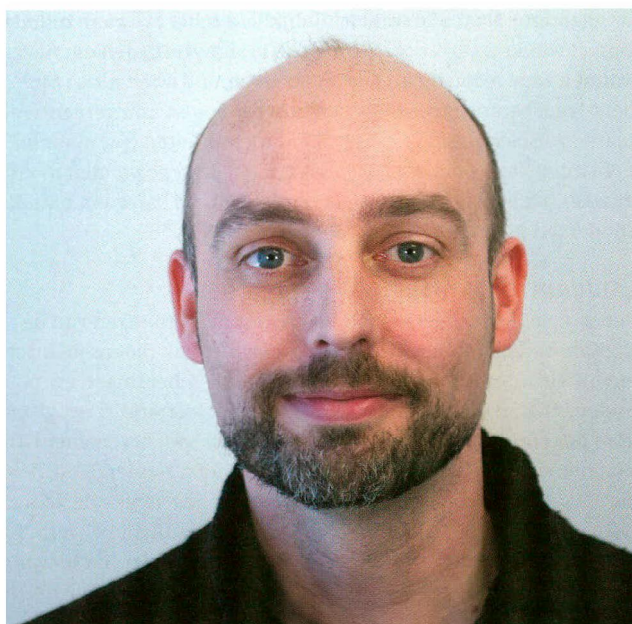


Het juiste moment, de juiste plek

De brandweer nog beter maken; met die missie gaat Guido Legemaate van Brandweer Amsterdam-Amstelland elke dag naar zijn werk. De wellicht enige data scientist binnen de Nederlandse brandweer is dan ook wat blij met zijn wiskundig model voor optimale (her)positionering bij grootschalige incidenten waarbij rekening wordt gehouden met typen voertuigen en risicolocaties in een gebied. Hij ontwikkelde het samen met het Centrum Wiskunde & Informatica (CWI) en de TU Delft. Het model sluit bovendien goed aan bij de uitkomsten van project RemBrand waarin wordt gepleit voor gebiedsgerichte opkomsttijden.

DOOR CASPER FERWERDA

Het computermodel wordt aan het einde van deze zomer geïmplementeerd bij Brandweer Amsterdam-Amstelland. 'Aan de hand van het model kan de brandweer straks nog beter herbezetten. Als meerdere kazernes betrokken zijn bij een grote brand en zich dan een ander incident voordoet in de regio, moet ook daar opgetreden kunnen worden. Waar moeten de voertuigen van de andere kazernes naartoe om een optimale dekking te realiseren?' Het herschikken gebeurt al bij de brandweer, weet ook Legemaate. 'Maar deze wiskundige methode is nieuw. Het is vooral transparant.' Andere regio's kunnen het relatief makkelijk invoeren. 'Zij beschikken over de data waarmee het kan. Maar het is wel afhankelijk van de manier waarop zij die gegevens kunnen ontsluiten.'



Guido Legemaate: 'We hebben de risicopunten in deelgebieden en de voertuigen in kaart gebracht.'

SAMENWERKING

Ongeveer een jaar geleden is Legemaate begonnen met het wetenschappelijk onderzoek naar de optimale herpositionering bij grootschalige incidenten. Hij werkte daarbij nauw samen met Pieter van den Berg en Rob van der Mei. Van den Berg is promovendus aan de TU Delft en actief bij het CWI in Amsterdam, het nationale onderzoeksinstituut voor wiskunde en informatica. Van der Mei is daar manager Research & Development, naast een hoogleraarschap aan de Vrije Universiteit. Van der Mei: 'Dit is een prachtig voorbeeld van hoe het gebruik van wiskundige modellen leidt tot verdere verbetering van de kwaliteit van eerstehulpdiensten, waarmee extra levens kunnen worden gered.'

'MET DIT MODEL KUNNEN LEVENS WORDEN GERED'

Het onderzoek van Legemaate, Van den Berg en Van der Mei bouwt voort op het zogenoemde REPRO-project, een onderzoek van het CWI en de TU Delft naar het ontwikkelen van slimme voorspellings- en planningsmethoden voor ambulancediensten. De follow-up voor de brandweer kwam bij toeval tot stand, vertelt Legemaate. 'Ik kwam Pieter tegen bij het CWI en we raakten aan de praat over het REPRO-project.' Er begonnen toen bij Legemaate allerlei radartjes te draaien. 'We bekeken de mogelijkheden voor de brandweer. Toen ging het balletje rollen.'

BERG DATA

Het reeds ontwikkelde model voor de ambulancedienst is eerst onder de loep genomen. Op welke punten zou er voor de brandweer winst te behalen zijn? 'Natuurlijk constateerden we de nodige verschillen tussen beide hulpdiensten', zegt Legemaate. 'Zo moeten ambulances op een dag veel vaker uitrukken dan brandweerwagens en hebben wij meer verschillende type voertuigen. Maar al snel bleek dat we het model goed konden gebruiken.' Om de gewenste uitkomst, een optimale dekking, te kunnen bereiken, moesten veel gegevens in het analysemodel gestopt worden. 'We hebben de hele regio eerst opgedeeld in kleinere gebieden',



Met het model kunnen regio's berekenen wat de meest optimale (her)positionering is om zo snel mogelijk hulp te kunnen bieden. Fotografie: Robby Hiel.

legt Legemaate uit. 'Vervolgens hebben we in de deelgebieden de risicopunten in kaart gebracht, in totaal 2643 stuks, en een lijst ingevoerd van potentiële locaties voor kazernes voor de brandweer, 2223 in totaal.'

Een andere variabele waarmee voor een goede positionering rekening gehouden moest gaan worden, waren de diverse typen brandweervoertuigen. Legemaate: 'Elk incident vraagt om andere voertuigen, die weer hun eigen opkomsttijden hebben. Welk voertuig herpositioneer je op welke plek in de regio om de beste dekking te behouden?' Om die vraag goed te kunnen beantwoorden, zijn aan de risicopunten en de diverse voertuigen waarden gegeven. 'Hoe belangrijk is het dekken van een bepaalde risicolocatie door een specifiek voertuig? Hierbij hebben we onder andere de afstand naar een risicolocatie en de tijd die ervoor nodig is om met een bepaald voertuig het punt te bereiken, meegenomen. Dit inclusief de noodzakelijke tijd in de alarmcentrale en de tijd die brandweerlieden nodig hebben om na het binnenkomen van een melding om uit te rukken.'

RESULTATEN

Het model sluit goed aan bij de uitkomsten van het projectrapport RemBrand, waarin wordt gepleit voor gebiedsgerichte opkomsttijden en risicoprofielen van het verzorgingsgebied van de kazerne. Een van de doelen van het model is dat er zo min mogelijk voertuigen in de regio geherpositioneerd hoeven te worden. Hiervoor werkt het systeem met strafpunten, legt Legemaate uit. 'Je kunt in theorie wel continu voertuigen doorschuiven tussen kazernes, maar dat is natuurlijk niet realistisch.' Gelukkig valt het

met de strafpunten reuze mee. 'Uit het model kwam naar voren dat er voor een optimale dekking geen nieuwe locaties bij hoeven te komen. Onze kazernes blijken op strategisch goede plaatsen te staan.' Met het verplaatsen van drie van de negentien bestaande kazernes zou de dekking beter kunnen worden. Maar gezien de hoge kosten die daarmee gepaard gaan, denken de onderzoekers aan een andere oplossing. 'Het ietwat aanpassen van het model zodat ermee ook voertuigen en personeel verplaatst kunnen worden naar tijdelijke locaties.'

'MET HET VERPLAATSEN VAN ENKELE KAZERNES ZOU DE DEKKING BETER KUNNEN WORDEN'

Tot aan de implementatie wordt het model nog uitgebreid getest. Hiervoor gebruiken Legemaate en zijn mede-onderzoekers onder meer realistische data van incidenten of gesimuleerde data. Bij de testen kijken ze naar welke algoritmes wel en welke niet naar wens werken. Waar nodig worden bepaalde punten bijgesteld. 'Want het herpositioneren ging bij ons al heel goed', aldus Legemaate. 'Maar het kan natuurlijk altijd beter. Wat ik mooi vind, is dat bij dit model echt sprake is van toegepaste wetenschap. Over dit fenomeen wordt vaak gesproken, maar dit is een mooi praktijkvoorbeeld.' ■