

Slimmer evacueren bij overstromingen

Het nieuwe waterveiligheidsbeleid in Nederland zet in op reductie van slachtofferrisico's door een combinatie van preventie, ruimtelijke planning en evacuatie. Bij de bepaling van deze slachtofferrisico's zijn de omstandigheden en locatie sterk van invloed op de overlijdenskans (bijvoorbeeld of men schuilt in de eigen woning of onderweg wordt getroffen). Om deze invloed mee te nemen is een nieuwe methode ontwikkeld waarin het aantal slachtoffers wordt bepaald door onderscheid te maken in de klassen: preventieve evacuees, onderweg getroffen, in schuilplaatsen en thuisblijvers (wel en niet voorbereid). De methode levert bouwstenen om slimmere evacuatiestrategieën te ontwikkelen gegeven de ruimtelijke kenmerken van een gebied. Ook kan de methode worden gebruikt om op de lange termijn de inrichting vanuit de invalshoek van evacuatie te beïnvloeden. Hiermee draagt het bij aan de minimalisatie van het aantal slachtoffers tijdens een overstroming, beperking van de maatschappelijke ontwrichting en risicobeheersing.

■ Gerbert Pleijter en Bas Kolen

HKV

■ Bas Jonkman

TU Delft

■ Arno Bouwman

PBL

In het nieuwe waterveiligheidsbeleid staat het overstromingsrisico centraal. Dit betekent dat ruimtelijke inrichting, planning en rampenbeheersing kunnen worden ingezet als instrument om het aantal slachtoffers, als gevolg van een overstroming, te verminderen en het overstromingsrisico te reduceren (zie ook de PBL studie "Kleine kansen – grote gevolgen" Magazine nationale veiligheid en crisisbeheersing 2014 – nr. 4). In de huidige standaardmethode van Jonkman, zoals gebruikt in het Deltaprogramma, is voor de

bepaling van het aantal slachtoffers alleen een totaalschatting bepaald. In opdracht van PBL ontwikkelde HKV in samenwerking met de TU Delft een verbeterde methode van slachtofferbepaling. Hierbij is onderscheid gemaakt in de toestand en locatie, waardoor de invloed van maatregelen in de ruimtelijke ordening en crisisbeheersing expliciet kunnen worden meegenomen.

In deze verbeterde methode is de getroffen bevolking verdeeld over vijf verschillende categorieën die elk een mogelijke toestand van slachtoffers beschrijft.

1. Slachtoffers tijdens preventief evacueren, bijvoorbeeld verkeersongevallen.
2. Slachtoffers die tijdens preventieve evacuatie worden overvallen door de overstroming, bijvoorbeeld verdrinking, onderkoeling.
3. Slachtoffers in openbare schuilplaatsen.
4. Slachtoffers onder thuisblijvers die zijn voorbereid, bijvoorbeeld verdrinking.
5. Idem als bij groep 4 maar dan onvoorbereid.

Overstromingen wereldwijd laten zien dat de kwetsbaarheid van deze groepen sterk verschilt. Voor elke categorie is op basis van historische gegevens een slachtofferfunctie afgeleid voor de Nederlandse situatie. Slachtoffers tijdens preventieve evacuatie hebben een zeer kleine overlijdenskans. Personen in openbare schuilplaatsen hebben een overlijdenskans van een orde groter. De overlijdenskans van thuisblijvers is gebaseerd op de standaardmethode van Jonkman welke afhankelijk is van de waterdiepte, stroom- en stijgsnelheid. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in een groep die zich wel voorbereid en een groep die dat niet doet, deze zijn dus kwetsbaarder. Mensen die onderweg zijn, hebben een grotere kans te overlijden aan verdrinking en onderkoeling dan de thuisblijvers. De mortaliteit is minimaal 5x hoger in vergelijking met de thuisblijvers en wordt dus ook bepaald op basis van de optredende waterdiepte.

De methode is toegepast binnen dijkkring 43 – Culemborger en Tielierwaarden. Hierbij is er rekening mee gehouden dat ook de omliggende dijkkringen (41 en 16) evacueren maar uiteindelijk niet overstromen (zie Figuur). In totaal zijn in de drie dijkkringen 750.000 mensen getroffen door evacuatie. In het voorbeeld kan 75% van de mensen in dijkkring 43 op tijd preventief evacueren, wordt 5% onderweg getroffen, is 10% in een openbare schuilplaats en 10% thuis gebleven. Afhankelijk van de gebiedskarakteristieken (landelijk of stedelijk) brengt een deel van de mensen die onderweg getroffen wordt zichzelf nog in veiligheid. De meeste slachtoffers vallen onder de groepen “niet voorbereide thuisblijvers” en personen die “onderweg getroffen” worden.

De nieuwe methode biedt inzicht in welke categorie slachtoffers vallen. Wanneer het onzeker is of iedereen het gebied tijdig kan verlaten, kan beter (gedeeltelijk) worden ingezet op verticale evacuatie of evacuatie naar openbare schuilplaatsen gezien het grote aantal slachtoffers die onderweg kunnen vallen. Daarnaast kan het risicobewustzijn worden verbeterd om slachtoffers in de groep onvoorbereide thuisblijvers te verminderen.

Met de methode kunnen slimme- en flexibele evacuatiestrategieën worden gerealiseerd die rekening houden met de lokale ruimtelijke inrichting en de beschikbare tijd voor evacuatie (zie ook: Flexibele evacuatiestrategie, Magazine nationale veiligheid en crisisbeheersing 2015 – nr. 1). Op de langere termijn biedt de methode de mogelijkheid bij gebiedsontwikkeling beter rekening te houden met overstromingsrisico's en evacuatieplanning door bijvoorbeeld extra vluchtplekken of betere vluchtwegen en vluchtplannen te creëren.

