**Het hoogwater van de zomer van 2021: Eerste lessen en bevindingen**

*Bas Jonkman, hoogleraar waterbouwkunde TU Delft, versie 25 oktober 2021*

In juli 2021 werden het zuiden van Nederland en de landen om ons heen getroffen door hevige neerslag en grote overstromingen. Het betrof een extreme en uitzonderlijke gebeurtenis met grote maatschappelijke gevolgen – in ons land in Limburg. In opdracht van het Expertise Netwerk Waterveiligheid (ENW) heeft een breed consortium van kennisinstellingen, onder leiding van de TU Delft en Deltares[[1]](#footnote-1), binnen enkele weken tijd een eerste analyse gemaakt van de beschikbare informatie (Task Force Fact Finding Hoogwater, 2021). Omdat een overstroming effect heeft op de hele maatschappij, zijn niet alleen technische onderwerpen beschouwd, maar ook de maatschappelijke gevolgen van overstromingen, de crisisrespons en de gezondheidseffecten. In deze bijdrage zijn bevindingen en lessen en aandachtspunten voor de toekomst samengevat.

**Bevindingen: Schade groter dan overstromingen 1993 – 1995**

De gemeten hoeveelheden neerslag en rivierafvoeren waren nooit eerder zo groot, zeker niet in de zomer. Er wordt geschat dat een dergelijke gebeurtenis slechts eens per 100 tot 1000 jaar voorkomt. De piekafvoer op de Maas bij Eijsden (3280 m3/s) en een aantal zijrivieren is de hoogste afvoer ooit gemeten. Wel waren verder benedenstrooms de – voorbij Roermond – de waterstanden lager dan tijdens eerdere hoogwaters. Dit komt onder meer door de uitvoering van Maaswerken, maar ook door het “uitzakken” van de snelle hoogwatergolf. In totaal zijn circa 2500 huizen en 600 bedrijven getroffen. De geschatte totale schade door overstromingen bedroeg 350 tot 600 miljoen euro en vond voor een groot deel plaats in het Geuldal. De schade is daarmee groter dan die tijdens de overstromingen langs de Maas in 1993 en 1995.

De primaire waterkeringen langs de Maas hebben de uitzonderlijk hoge belasting goed doorstaan. Wel zijn op enkele plekken incidenten opgetreden zoals piping (uitspoeling van het zand onder de dijk) en lokale hoogtetekorten. Daarom zijn op grote schaal tijdelijke maatregelen zoals zandzakken ingezet.

Langs de rivier de Geul traden de overstromingen het eerst op. Daar is wel gewaarschuwd, maar niet voorafgaand aan het hoogwater geëvacueerd. In totaal werden 50,000 personen langs de Maas geëvacueerd, inclusief meerdere ziekenhuizen en zorginstellingen. Ook is inzicht gegeven in gezondheidseffecten: tweederde van de geraadpleegde artsen rapporteerde een toename van psychische klachten, ook was er sprake van een innamestop van drinkwater door vervuiling.

In dezelfde periode leidden hevige overstromingen tot miljarden schade en honderden doden in Duitsland en België. Hier was de situatie meer catastrofaal dan in Nederland, onder meer door de grotere neerslaghoeveelheden en de steilere – sneller afstromende – rivieren.

**Eerste lessen uit Limburg**

Duidelijk is dat dit een voor Nederland een onverwachte, extreme en ongeëvenaarde gebeurtenis was. De bevindingen uit de studie kunnen benut worden voor vervolgstudies, evaluaties en het meer toekomstbestendig maken van het systeem. Hoewel deze studie een eerste verkenning betrof, zijn er op enkele gebieden al lessen en aanbevelingen te formuleren:

* **Verbeter de voorspellingen van regenval, hoogwater en de crisisbeheersing** en hun onderlinge aansluiting. Voorspellingen van regenval en afvoer wijzigden tot op het laatste moment, waardoor de ernst van de overstroming langs de Geul niet geanticipeerd was, ook niet in de waarschuwingen en crisisbeheersing.
* **Kennis van rivierhoogwaters**: herbeschouw (de kans op) het optreden van deze en andere zomerhoogwaters inclusief het effect van klimaatverandering. Zorg voor beter begrip van de combinatie van hoogwaters op de Maas en de beken. Verwerk deze kennis in een goed aansluitend modelinstrumentarium voor neerslag, rivieren en beken samen, voor zowel waarschuwing als rivierbeheer. Zorg dat meetstations bij hoogwater blijven functioneren.
* **Gevolgen**: Verzamel en analyseer de informatie van schade en schade-uitkering, om schademodellen en kennis van beheersmaatregelen te verbeteren. Evalueer en monitor de economische en de gezondheidseffecten in de getroffen gebieden ook op langere termijn.
* **Waterveiligheid en waterkeringen**: Evalueer de effecten van de reeds uitgevoerde rivierverruimingen en dijkversterkingen. Analyseer hoe de keringen en constructies langs de Grensmaas en Plassenmaas het hebben gehouden onder deze extreme belasting (bv. met bewezen sterkte) en verwerk dit in de veiligheidsbeoordeling. Verbeter de kennis en modellen van faalmechanismen (bv. piping) door opgetreden incidenten te evalueren.
* **Risicobeheersing en risicoreductie:** Een belangrijke les is dat de kansen en schades van hoogwater – zeker langs de beken – allebei groter zijn dan eerder verwacht. Evalueer voor de beken of aanpassing van de normering[[2]](#footnote-2) gewenst is, mede op basis van een kosten-baten analyse. Beschouw ook het functioneren van het systeem voor meer extreme scenario’s die nog buiten de normering vallen dus “bovenmaatgevend” zijn. Wat zou de neerslag die in Duitsland en België is gevallen bijvoorbeeld doen in ons land? Vooral de beken vragen aandacht: Werk technische, ruimtelijke en organisatorische maatregelen uit om overstromingsrisico’s te reduceren (cf. “meerlaagsveiligheid”), crisisbeheersing voor te bereiden en besluitvorming te informeren. Betrek daarbij ook mogelijkheden voor innovatieve oplossingen op het gebied van waterkeringen en waterbeheer. Neem bij de uitwerking van deze strategieën ook de combinatie met andere opgaven zoals droogte, natuur, woningbouw en klimaatadaptatie mee.
* **Governance en kennis:** Evalueer de effectiviteit van de huidige governance rondom de Maas en beken (een samenspel tussen rijksoverheid, provincie, waterschap, gemeente, burgers) en de financieringsregelingen. De crisis in Limburg heeft ook het belang van vakmanschap en inzetbare kennis en informatie aangetoond. We kunnen niet op alleen modellen vertrouwen. Ga na wat dit betekent voor de benodigde expertise in de betrokken organisaties voor inzet tijdens crises.
* **Implicaties voor de rest van Nederland:** De extreme regenval in Limburg heeft experts, waterbeheerders verrast. Ga na wat voor andere delen van Nederland het effect zou zijn van extreme buien zoals die deze zomer zijn gevallen, en of dit leidt tot aanvullende maatregelen.

Voor veel van deze onderwerpen is het belangrijk om een internationaal perspectief (met Duitsland en België) te kiezen vanwege het grensoverschrijdend karakter van watersystemen in deze regio.

**Referentie:** Task Force Fact Finding Hoogwater (2021) Hoogwater 2021: feiten en duiding. Rapport Versie 2, 20 september 2021. Weblink: https://www.enwinfo.nl/publicaties/

1. Het onderzoek is uitgevoerd door een breed consortium: Deltares, TU Delft, HKV Lijn in Water, VU Amsterdam, Universiteit Utrecht, KNMI, WUR, Erasmus MC en Universiteit Twente, in opdracht van het Expertise Netwerk Waterveiligheid (ENW) en met steun van Waterschap Limburg en Rijkswaterstaat. [↑](#footnote-ref-1)
2. De gangbare beschermingsnorm voor bebouwde gebieden langs regionale wateren is 1:100 per jaar. Voor veel bebouwde kernen in het Heuvelland Zuid-Limburg, zoals langs de Geul, is een lagere beschermingsnorm van 1:25 per jaar gekozen (normeringskaart o.b.v. de Omgevingsverordening Limburg 2014). [↑](#footnote-ref-2)