



*Steeds meer inzicht in de lokale overstromingsrisico's*

# Waarborgen van elektriciteit in bange dagen

Bas Kolen is wetenschappelijk directeur bij HKV en onderzoeker aan de TU Delft, Teun Terpstra is adviseur bij HKV en lector aan de HZ University of Applied Sciences. HKV heeft overstromingsrisicoprofielen opgesteld voor diverse vitale infra objecten waaronder transformatorstations, ziekenhuizen en drinkwaterwinning. De uitkomsten vormen input voor het DRA en het programma V&K.

De energievoorziening van de toekomst is natuurlijk duurzaam en moet ook gegarandeerd zijn bij onstuimige weersomstandigheden en zelfs watersnood. HKV heeft in beeld gebracht welke transformatorstations als vitale punten risico lopen bij een dijkdoorbraak of extreme neerslag. Waterdiepten die kunnen optreden op een bepaalde locatie zijn afgezet tegen de kans daarop. Met deze risicoprofielen zijn nauwgezet keuze te maken voor aanvullende maatregelen bij onderhoud of nieuwbouw. Bovendien is het een eerste stap om cumulatie – de kans op uitval van meerdere stations – en cascade-effecten – doorwerking van de uitval naar andere stations en infrastructuur – verder in kaart te brengen. Kortom: de energievoorziening en ruimtelijke adaptatie.

**E**r is veel informatie beschikbaar over overstromingsrisico's. Zo zijn diverse overstromingsscenario's beschikbaar die het verloop beschrijven van een overstroming binnen een dijkkring, gegeven een doorbraak op een bepaalde locatie bij een bepaalde waterstand. Er zijn ook gevolgenkaarten waarin het eindbeeld van een of meerdere scenario's samen wordt getoond bij bepaalde terugkeertijden van waterstanden. Dat levert veel inzichten op, maar tegelijkertijd maakt de veelheid aan informatie het ook moeilijk om te kiezen waar je vanuit wilt gaan. Vaak wordt bijvoorbeeld alleen naar de maximale waterdiepte gekeken (bv. [www.overstroomik.nl](http://www.overstroomik.nl)), of worden samengestelde kaartbeelden gepresenteerd waarbij verondersteld is dat de waterkering faalt (bv. [www.risicokaart.nl](http://www.risicokaart.nl)).

### Overstroming

Voor de onderbouwing van investeringsbeslissingen in de vitale infrastructuur hebben deze kaarten verschillende nadelen. Zo is er geen rekening gehouden met de actuele dijksterkte, die sterk kan variëren. Deze actuele dijksterkte is bekend en te benutten. Bovendien weten we waar waterkeringen de komende jaren worden versterkt om uiterlijk in 2050 aan de nieuwe normen te voldoen. Een ander nadeel is dat de kaarten geen inzicht geven in de volledige range van mogelijke en de waarschijnlijkheid van de lokaal optredende waterdiepten ter plaatse van een object, en de kans op die waterdiepten. Immers alleen de waterdiepte behorende bij het gekozen

doorbraakscenario wordt gepresenteerd en dat zegt niks over de kans van voorkomen van een waterdiepte bij het object zelf.

De actuele en toekomstige dijksterkte alsook de lokaal optredende waterdiepte is wel mogelijk af te leiden uit

en toekomstige dijksterkte. De onderliggende informatie is afkomstig uit LIWO. Via een ingebouwd algoritme genereert de applicatie voor een willekeurige locatie in Nederland een overstromingsrisicoprofiel gebaseerd op de actuele dijksterkte (2020) en

## *Voor ieder object in Nederland is een overstromingsrisicoprofiel op te stellen*

beschikbare informatie. Alle beschikbare overstromingsscenario's staan in de LIWO-database<sup>1</sup>, beheerd door Rijkswaterstaat. De actuele overstromingskans van waterkeringen is bepaald in Veiligheid Nederland in Kaart (VKN2) en aangevuld met de tot 2015 lopende versterkingsprogramma's als Ruimte voor de Rivier en HWBP2. Door deze kansen en gevolgen aan elkaar te koppelen, is voor iedere locatie in Nederland een overstromingsrisicoprofiel op te stellen.

Om de lokale effecten voor objecten in beeld te brengen is door HKV de applicatie [www.mijnoverstromingsrisicoprofiel.nl](http://www.mijnoverstromingsrisicoprofiel.nl) ontwikkeld. Deze applicatie is gericht op de impact op objecten en maakt de lokale effecten van overstromingen (en de waarschijnlijkheid) inzichtelijk. Daarbij is rekening gehouden met zowel meer als minder extreme overstromingsscenario's en de actuele

de situatie in 2050 (nieuwe normering). Mogelijke doorbraken van primaire en regionale waterkeringen en overlast in het buitendijks gebied zijn meegenomen in de berekeningen. De effecten van neerslag, veelal beperkt tot een à twee decimeter, zijn apart toe te voegen.

Met deze risicoprofielen kunnen keuzes worden gemaakt omtrent adaptatie (maatregelen nemen) en acceptatie (wanneer een maatregel het risico niet volledig afdekt). Een voorbeeld van een dergelijke maatregel kan zijn dat een (deel van een) transformatorstation verhoogd wordt gerealiseerd.

### Extreme neerslag

Extreme hoeveelheden neerslag bij kortdurende piekbelasting en bij langdurig aanhoudende regen kunnen ook een bedreiging vormen voor hoogspanningsstations. In 2015 is al geconstateerd dat de verwachte klimaatverandering in 2050 (uit studies »

1 | Zie: <https://professional.basisinformatie-overstromingen.nl/liwo/>



van 2004-2014) nu al de praktijk is. Als de hoogspanningsstations lager liggen dan de omgeving gaat het water zich hier verzamelen. Het aantal voorbeelden van problemen bij de onderzochte objecten in Nederland als gevolg van neerslag is echter beperkt en vaak niet (alleen) te koppelen aan extreme neerslag.

Netkaart TenneT

Kritieke componenten zijn veelal enkele decimeters boven maaiveld geplaatst en zijn spatwaterdicht. De gevolgen van neerslag lijken dan ook beperkt en de meeste knelpunten kunnen met (relatief) eenvoudige maatregelen worden opgelost.

De uitkomst van de studie geeft een eerste inschatting

van de hoogwaterrisico's en kans op wateroverlast bij hoogspanningsstations, op basis van actuele en beschikbare informatie. Er is onderscheid gemaakt tussen stations die mogelijk kwetsbaar zijn voor overstromingen en stations die – vanwege de hoge ligging – niet kwetsbaar zijn. Ook is onderscheid gemaakt in stations die binnendijks en buitendijks liggen.

### Adaptatie en acceptatie

Een nauwkeurige inschatting van de risico's is vanzelfsprekend een belangrijke voorwaarde om gefundeerde keuzes te kunnen maken. Omdat overstromingsrisico's door beheerders veelal niet zijn meegenomen in het ontwerp van objecten, is het van belang de aanleghoogte van het object zelf en de kritieke onderdelen in kaart te brengen die bij contact met water kunnen leiden tot uitval. Met inzichten in de risico's op object- en componentniveau kunnen ontwerpkeuzes gemaakt worden bij verbouw of nieuwbouw van (adaptatie). Daarnaast kunnen keuzes worden gemaakt over het accepteren van gevolgen, bijvoorbeeld vanwege de kleine kans op een overstromingsdiepte met een bepaald gevolg (acceptatie). Deze informatie kan niet worden afgeleid uit afzonderlijke overstromingsscenario's of de faalkans van waterkeringen. De methodiek stelt beheerders in staat om objectieve afwegingen te maken op basis van de best beschikbare informatie, over het waterrobuust en klimaatbestendig maken van hun objecten. «

## Hoogspanningsnet vitale functie

In de Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie (DRA) en in het bijzonder het programma Vitaal en Kwetsbaar (V&K) zijn voorstellen opgenomen om de ruimtelijke inrichting van Nederland klimaatbestendig en waterrobuust te maken. In het programma V&K heeft het Rijk het streven opgenomen om vitale en kwetsbare functies uiterlijk in 2050 beter bestand te hebben gemaakt tegen overstromingen. Daarbij is bepaald dat in 2020 de effecten in beeld zijn gebracht en de ambities in afspraken c.q. beleid verankerd zijn. Naast de door het Rijk aangemerkte Vitaal en Kwetsbare functies zijn er nog twee andere perspectieven. Ook andere overheden zullen voor het regionaal en lokale belang functies en objecten benoemen die belangrijk zijn. En er is het perspectief van de eigenaar of beheerder van de objecten zelf die afwegingen moet maken omtrent investeringen en daarover verantwoording aflegt.