

Bepaling van risicozones voor overstromingen in niet-gemodelleerde gebieden

De Vlaamse overheid maakt overstromingskaarten aan gebaseerd op hydrologische en hydraulische modellering voor de belangrijkste waterlopen. Waar een dergelijke modellering niet wordt toegepast, zijn er kaarten beschikbaar met een aanduiding van recent overstroomde gebieden (ROG). Deze informatie m.b.t. recente overstromingen geeft echter geen informatie over de werkelijke overstromingsrisico's, omdat er geen kans van voorkomen aan is gekoppeld. Om aan deze problemen tegemoet te komen werd een methodologie ontwikkeld om een meer nauwkeurige bepaling uit te voeren van de risicozones voor overstromingen voor niet gemodelleerde gebieden. Deze methodologie is enerzijds gebaseerd op een statistische analyse van hoge waterstanden en anderzijds op de extrapolatie van deze waterstanden naar de omliggende terreinen op basis van een Digitaal HoogteModel. Deze methodologie werd uitgewerkt in opdracht van de gemeente Knokke-Heist voor de Isabellavaart. Het resultaat omvat overstromingskaarten bij verschillende terugkeerperioden, waarbij de locaties, grootte en vorm van de risicozones voor overstromingen beter worden geïdentificeerd.

Situering

De Vlaamse overheid maakt overstromingskaarten aan gebaseerd op hydrologische en hydraulische modellering voor de belangrijkste waterlopen [AGIV, 2006]. Waar een dergelijke modellering niet wordt toegepast, zijn er kaarten beschikbaar met een aanduiding van recent overstroomde gebieden (ROG). Deze informatie m.b.t. recente overstromingen geeft echter geen informatie over de werkelijke overstromingsrisico's omdat er geen kans van voorkomen aan is gekoppeld [CIW, 2004]. Bovendien zijn deze ROG gebieden zeer ruw aangeduid. Recent werden de risicokaarten door de Vlaamse overheid heringetekend op basis van topografische informatie (ROGDHM-kaart), waardoor ze al enigszins realistischer lijken [AGIV, 2006; Vlaamse Overheid, 2006].

Methodologie

Om aan deze problemen tegemoet te komen werd een methodologie ontwikkeld om een meer nauwkeurige bepaling uit te voeren van de risicozones voor overstromingen voor niet gemodelleerde gebieden. Deze methodologie is enerzijds gebaseerd op een statistische analyse van hoge waterstanden of extreme waarden analyse van waterstanden in de betreffende waterloop en anderzijds op de extrapolatie van deze waterstanden naar de omliggende terreinen op basis van een Digitaal HoogteModel (DHM). Hiervoor is het nodig om te beschikken over een voldoende lange tijdreeks van waterstanden in het betreffende afwateringssysteem. Verder kan op basis van inter- en extrapolatie van waterpeilmetingen en de werking van allerhande regelstructuren ook rekening worden gehouden met het verhang langsheen de betreffende waterloop. Het is op basis van dit verhang dat de inter- of extrapolatie van een lange tijdreeks van waterstanden naar alle locaties langsheen de waterloop kan worden uitgevoerd.

Toepassing

Deze methodologie werd uitgewerkt in opdracht van de gemeente Knokke-Heist voor de Isabellavaart (Zwinpolder). Het resultaat omvat overstromingskaarten bij verschillende terugkeerperioden, waarbij vooral de grootte en vorm van de risicozones voor overstromingen sterk verschillen ten opzichte van de ROG kaarten. Bovendien werden een aantal bijkomende risicozones geïdentificeerd.

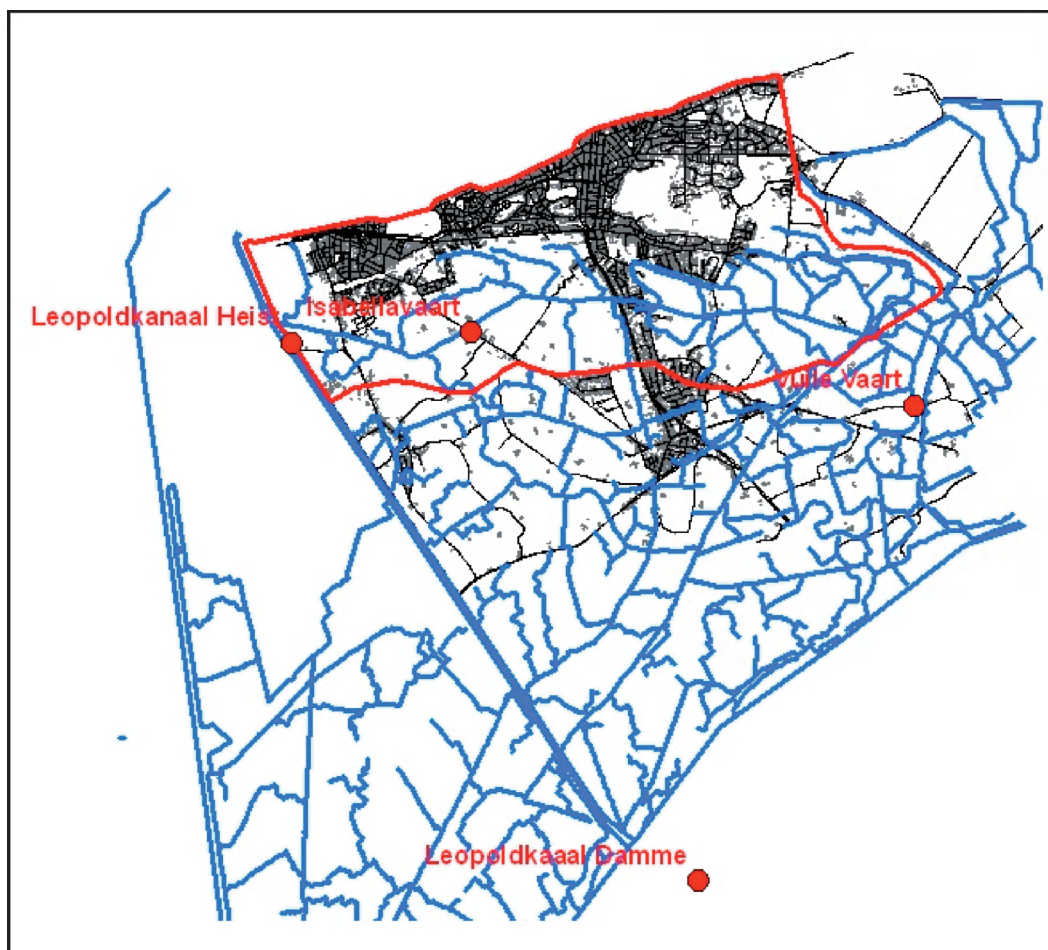
Meetlocaties

De gebruikte metingen omvatten twee waterhoogtemetingen op het Leopoldkanaal, één op de Isabellavaart en één op de Vuilevaart (ter beschikking gesteld door het Hydrologisch Informatiecentrum HIC). De langste tijdreeks is die op de Vuilevaart (12 jaar), deze reeks wordt als referentie gebruikt.

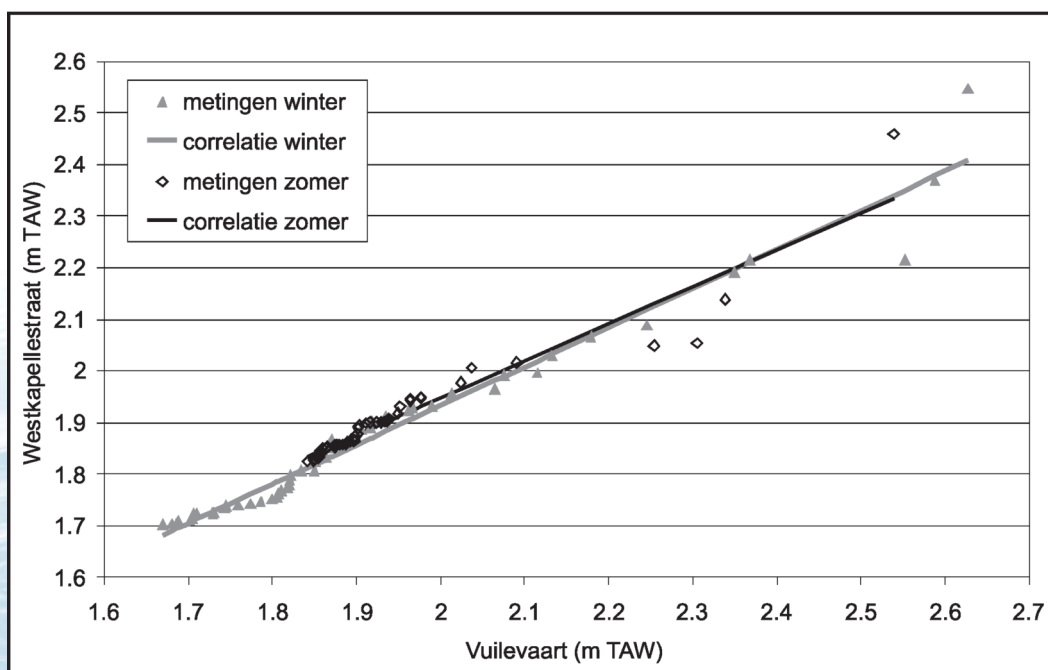
Correlaties

Via correlaties tussen de meetpunten worden de correcties berekend op de waterhoogtemetingen, welke nodig zijn om de lange tijdreeks te transponeren naar een andere locatie. Hierdoor kan er op iedere locatie een geïnterpoleerde lange tijdreeks worden gecreëerd. Verder wordt ook de invloed van de stuw met terugslagkleppen in de waterstanden ingewerkt.

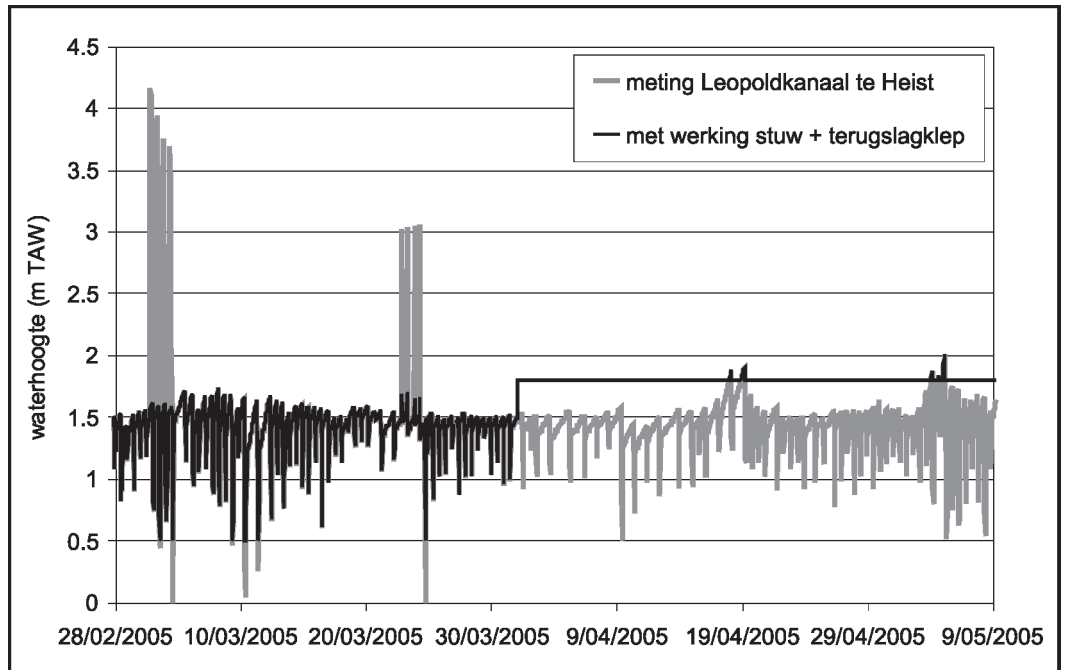
Figuur 1 : ligging van het stroomgebied van de Isabellavaart (rood omlijnde zone) en de meetpunten (rode cirkels).



Figuur 2 : Correlatie tussen de piekwaterhoogten van twee meetpunten.



Figuur 3 : Resultaat van het conceptueel model m.b.t. de invloed van de stuw op de waterhoogte.



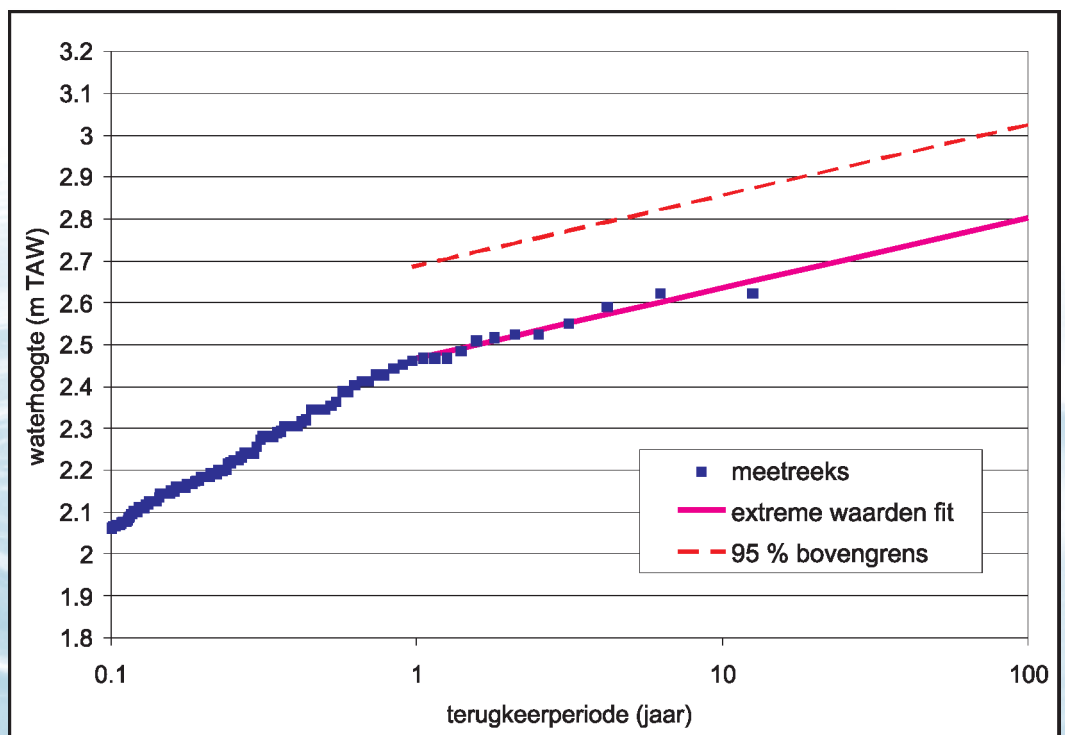
Extreme waarden analyse

Voor verschillende locaties langsheen de waterloop wordt een extreme waarden analyse uitgevoerd op de geïnterpoleerde waterstanden [Berlamont et al., 2000]. Op basis van deze extreme waarden analyses wordt voor verschillende terugkeerperioden de bijbehorende waterhoogte bepaald in de verschillende locaties langsheen de waterloop.

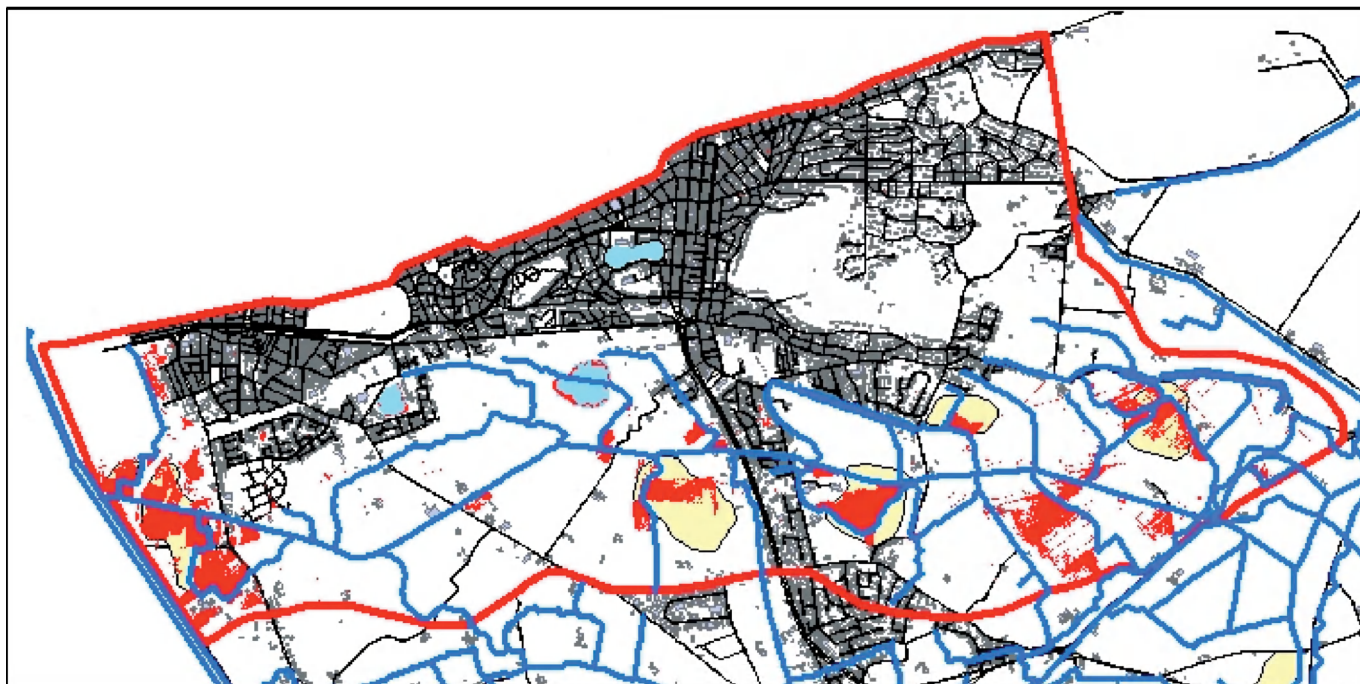
Risicokaarten

Op basis van de waterhoogten voor een welbepaalde terugkeerperiode kan een risicokaart voor overstromingen worden opgesteld. De gele gebieden op onderstaande kaart zijn de ROG-zones [AGIV, 2006]. De rode zones geven de risicozones aan. Na het uitvoeren van deze studie werden de risicokaarten door de Vlaamse overheid heringetekend op basis van topografische informatie zodat de overeenkomst beter is

Figuur 4 : Extreme waarden verdeling voor één van de locaties langsheen de Isabellavaart (de 95 % bovengrens is een inschatting van de onzekerheid op het resultaat).



Figuur 5 : Risicozones voor overstromingen langs de Isabellavaart voor een terugkeerperiode van 100 jaar (in rood de zones zoals bepaald in de studie van HydroScan, in geel de oorspronkelijke kaarten van de Vlaamse overheid).



(ROGDHM-kaart), maar er blijven significante verschillen [AGIV, 2006]. De ROGDHM-kaart houdt immers geen rekening met de hydraulica van de waterlopen [Vlaamse Overheid, 2006]. Bovendien werden in de studie van de Isabellavaart kaarten opgesteld voor verschillende terugkeerperiodes en werd ook de invloed van de onzekerheden in kaart gebracht [HydroScan 2006].

Conclusie

Indien men beschikt over waterhoogtemetingen en een DHM, is het mogelijk om risicokaarten voor overstromingen op te maken welke nauwkeuriger zijn dan de kaarten die op ROG-zones zijn gebaseerd, ook na de correctie van de ROG-kaarten met het DHM. Het voordeel van de door HydroScan uitgewerkte methodologie is dat er rekening wordt gehouden met de hydraulica van het afwateringssysteem en met de kans op voorkomen van de overstromingen. Dit kan een alternatief zijn voor kleinere waterlopen die nog niet zijn gemodelleerd of nooit zullen worden gemodelleerd.

Dankwoord

Deze studie kwam tot stand met medewerking van de gemeente Knokke-Heist [HydroScan, 2006].

Referenties

- AGIV (2006). Overstromingsgebieden in Vlaanderen. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen, geo-vlaanderen.agiv.be/geo-vlaanderen/overstromingskaarten.
- Berlamont J., Willems P., Qvick A., Vaes G., Feyen J. & Christiaens K. (2000). Algemene methodologie voor het modelleren van de waterafvoer in bevaarbare waterlopen in Vlaanderen. Studie in opdracht van Administratie Waterwegen en Zee- wezen, april 2000.
- CIW (2004). Toelichting betreffende het toepassingsgebied en de toepassing van de watertoets. CIW Werkgroep Watertoets, 22 september 2004.
- HydroScan (2006). Bepaling van de risicozones voor overstromingen in het stedelijk gebied van Knokke-Heist. Studie in opdracht van de gemeente Knokke-Heist, juni 2006.
- Vlaamse Overheid (2006). Risicozones overstroming : begeleidende nota. 29 augustus 2006.

dr. ir. Guido Vaes

Tiensevest 26/4, 3000 Leuven, tel 016 24 05 01
Projectmanager, HydroScan NV, Tiensevest 26/4,
3000 Leuven,
tel 016 24 05 05, fax 016 24 05 09

Tom Feyaerts

Tiensevest 26/4, 3000 Leuven, tel 016 24 05 03
Projectmanager, HydroScan NV, Tiensevest 26/4,
3000 Leuven,
tel 016 24 05 05, fax 016 24 05 09