

CCI-HYDR

Impact van klimaatsverandering op hydrologische extremen langs rivieren en rioleringen

DUUR VAN HET PROJECT

Fase 1: 15/12/2005 – 14/12/2007
Fase 2: 15/12/2007 – 31/01/2010

BUDGET

521.343 €

SLEUTELWOORDEN

Keywords: Flood risk, Low flow, Climate change, Hydrology

BESCHRIJVING VAN HET PROJECT

Doelstellingen

Het project bestudeert de impact van klimaatsverandering op het risico van hydrologisch uitzonderlijke gebeurtenissen langs waterlopen en rioleringen in België. Voor waterlopen omvatten hydrologische extrema zowel perioden van hoge neerslagafstroming en dus overstromingsgevaar, als droge perioden met uitzonderlijk lage afvoer. Voor rioleringsystemen zijn enkel perioden met hoge afvoer relevant. Het voorgestelde onderzoek omvat vijf hoofdstappen:

- 1) Studie van de scenario's rond klimaatsverandering. Deze stap omvat een gedetailleerde analyse van de klimaatsveranderingsscenario's die in het kader van andere studies op grote schaal werden/worden doorgevoerd. De scenario's die relevant zijn voor de hydrologie in België worden geselecteerd, en fysisch en statistisch gefundeerd in ruimte en tijd geëxtrapoleerd naar de schaal waarop de hydrologische extrema zich manifesteren (of geïnduceerd worden door het klimaat).
- 2) Trends en cyclische patronen worden bestudeerd voor lange-termijn historische meetreeksen van neerslag, evapo(transpi)ratie en rivierdebieten. Deze resultaten van statistische tijdreeksanalyse zullen gebruikt worden om de scenario's van klimaatsverandering, zoals geselecteerd en geschaald in (i), te verifiëren ten opzichte van de huidige en voorbije perioden.
- 3) De finaal geselecteerde scenario's worden doorgerekend in hydrologisch-hydraulische rivierbekkenmodellen om de impact op de kansen en herhalingsfrequenties van hoogwater / overstromingen en laagwater te kwantificeren. De consistentie van de resultaten met trends in historische meetreeksen van rivierdebieten wordt geverifieerd, hierbij rekening houdend met de invloed van niet-meteorologische evoluties op de debietreeksen. Meer specifiek worden ook landgebruiksevoluties doorgerekend en tendensen in het waterbeheer in rekening gebracht.
- 4) De scenario's van klimaatsverandering worden verder doorgerekend in rioleringsmodellen, om de invloed te bestuderen op de frequentie van rioleringsoverstromingen en -overstortingen.
- 5) De consequenties van de toekomstige wijzigingen in overstromings- en laagwater risico worden finaal bestudeerd. Dit gebeurt door analyse van de invloed op de fysico-chemische waterkwaliteitsaspecten langs waterlopen en de economische

implicaties. Via de samenwerking met het project ADAPT worden ook de ruimere implicaties voor de maatschappij, voor crisis- en conflictbeheer en voor de wetgever bestudeerd.

Methodologie

Het project omvat een reeks innovatieve werkmethoden. Om de scenario's m.b.t. klimaatsverandering in taak (i) te schalen, wordt een combinatie gebruikt van enerzijds statistische technieken (die vooral in de hydrologie gangbaar zijn) en de regionale klimaatsmodellen die zeer courant worden aangewend in de klimatologie (maar die ontoereikend zijn om de intrinsieke variabiliteit van het klimaat op de schaal van de hydrologische processen en de invloed op de extremen te beschrijven). Ook in taak (ii) worden statistische en fysische methoden bij elkaar gebracht en worden fysische klimaatsscenario's statistisch geverifieerd op basis van historische meetreeksen. In taak (iii) worden de klimaatsscenario's daarom ook verwerkt tot wijzigingen in intensiteit-duur-frequentie (IDF) verbanden voor neerslag en evapo(transpi)ratie en debiet-duur-frequentie (QDF) verbanden voor de impact op waterlopen en rioleringen. Bij de berekeningen wordt verder rekening gehouden met de onzekerheden op de klimaatsscenario's en de impactvoorspelling door middel van probabilistische modellering.

De impactanalyse in (iii) en (iv) gebeurt voor gevalstudies in zowel het Maas- als Scheldebekken, als voor geselecteerde rioleringsstelsels. Bij de selectie wordt rekening gehouden met de beschikbaarheid van bestaande hydrologische en hydrodynamische modellen en hun gebruik binnen het waterbeheer. De studie wordt verder in (v) verrijkt met een analyse van de invloed van de gewijzigde risico's op de economie (vb. overstromingsschade), en het milieu (vb. negatieve impact op de oppervlaktewater-kwaliteit)

INTERACTIE TUSSEN DE VERSCHILLENDE PARTNERS

Zie Partners – Activiteiten.

Bijkomend aan de interactie tussen de partners, nauwe samenwerking is voorzien met het project ADAPT, dat parallel voor Federaal Wetenschapsbeleid wordt uitgevoerd. In dat ADAPT-project worden de ruimere implicaties van klimaatsverandering op de maatschappij (vb. perceptie door het publiek), op het waterbe-



CCI-HYDR

Impact van klimaatsverandering op hydrologische extremen langs rivieren en rioleringen

heer (vb. het voorzien van adaptiviteit van maatregelen) en voor de wetgever onderzocht. De vergaderingen van het Opvolgingscomité worden gemeenschappelijk georganiseerd, en er worden gemeenschappelijke gevalstudies gekozen.

Band met internationale programma's

De Belgische partner in het Europese ESPACE project over "European spatial planning: Adapting to climate events" is tevens lid van het CCI-HYDR Opvolgingscomité. Verder is de CCI-HYDR projectcoördinator Extended Partner van ESPACE.

Prof. J-P van Ypersele is lid van het CCI-HYDR Opvolgingscomité. Hij is zeer actief betrokken bij het Intergovernmental Panel for Climate Change (IPCC).

Dr. Karen Fabbri van DG Research - Natural & Technological Hazards – van de Europese Commissie wordt uitgenodigd voor elke vergadering van het CCI-HYDR Opvolgingscomité.

Verder zijn er links opgezet met Nederland: Dr. M. de Wit van RIZA neemt deel aan de vergaderingen van het CCI-HYDR Opvolgingscomité. Ook worden contacten met andere landen (minimaal de buurlanden) uitgebouwd.

VERWACHTE RESULTATEN EN/OF PRODUCTEN

Einde taken (1):

- Deelrapport over het onderzoek naar de klimaatsveranderingsscenario's.
- De scenario-data en de resultaten van de desaggregatie worden ter beschikking gesteld aan het projectteam, overeenkomstig een formaat

PARTNERS - ACTIVITEITEN

KULeuven (O.Boukhris, P.Willems): Analyse van de overstromings- en laagwaterrisico's; modellering van de temporele en ruimtelijke spreiding van de neerslag; modellering van de rivier- en de rioleringsstelsels (modellering van waterkwantiteit en fysico-chemische waterkwaliteit).

overeengekomen door het projectteam.

Einde taken (2):

- Deelrapport over de statistische analyse van trends en cycli in de neerslag- en evapo(transpi)ratiemeetreeksen.
- Deelrapport over de resultaten van de hypothesetoetsing voor de neerslagscenario's, inclusief een overzicht van weerhouden klimaatsveranderingsscenario's.
- De veranderingen in de neerslag- en evapo(transpi)ratiemeetreeksen en in de QDF-verbanden worden digitaal ter beschikking gesteld van het projectteam.

Einde taken (3.1) en (3.2):

- Deelrapport over de perturbaties in de neerslag- en evapo(transpi)ratiemeetreeksen.
- De geperturbeerde reeksen worden ter beschikking gesteld van het projectteam in het format zoals overeengekomen door het projectteam.

Einde taken (3.3), (3.4) en (3.5):

- Deelrapport over de simulatieresultaten van de niet-meteorologische trends (met inbegrip van de veranderingen in QDF-verbanden).
- Deelrapport over de analyse van de impact langs rivieren.

Einde taken (iv):

- Deelrapport over de analyse van de impact van klimaatsverandering langs rioleringen (met inbegrip van de veranderingen in QDF-verbanden).

Einde taken (v):

- Deelrapport over de implicaties naar gewijzigde overstromings- en laagwaterrisico's.
- Eindrapport met een samenvatting van de projectresultaten en conclusies, samen met een verzameling van alle deelrapporten (na aanpassing met het oog op het bekomen van uniformiteit tussen deze verschillende deelrapporten).

CONTACT INFORMATIE

Contact Informatie

Project website: <http://www.kuleuven.be/hydr/CCI-HYDR>

Coördinator

Patrick Willems

Katholieke Universiteit Leuven (KULeuven)
Departement Burgerlijke Bouwkunde - Afdeling Hydraulica
Kasteelpark Arenberg 40
B-3001 Heverlee (Leuven)
Tel: +32 (0)16 32.16.58
Fax: +32 (0)16 32.19.89
Patrick.Willems@bwk.kuleuven.be
<http://www.kuleuven.be/hydr>

Promotor

Emmanuel Roulin

Koninklijk Meteorologisch Instituut van België (KMI)
Departement Meteorologisch Onderzoek en Ontwikkeling
Afdeling Risico-analyse en Duurzaamheid
Ringlaan 3
B-1180 Brussel
Tel: +32 (0)2 373.05.54
Fax : +32 (0)2 373.05.48
Emmanuel.Roulin@oma.be
<http://www.meteo.be>

Opvolgingscomité

Voor de volledige en de meest up-to-date samenstelling van het Opvolgingscomité, gelieve onze databank van federale onderzoeksacties (FEDRA) te bezoeken op <http://www.belspo.be/fedra> of <http://www.belspo.be/ssd>

