
Globale evaluatie overstromingen 2010

BIJLAGE 7

Nota Vlaamse kernexperten onderzoek IWB



mei 2011



FACULTEIT INGENIEURSWETENSCHAPPEN
DEPARTEMENT BURGERLIJKE BOUWKUNDE
LABORATORIUM VOOR HYDRAULICA
KASTEELPARK ARENBERG 40
3001 HEVERLEE

 Universiteit
Antwerpen

KATHOLIEKE
UNIVERSITEIT
LEUVEN



De Heer Kris Peeters, Minister-president van de Vlaamse Regering
Mevrouw Joke Schauvliege, Vlaams minister van Leefmilieu, Natuur en Cultuur
Mevrouw Hilde Crevits, Vlaams Minister van Mobiliteit en Openbare Werken

ONS KENMERK HYDRIPW2011.10
UW KENMERK
HEVERLEE, 24-02-2011

Nota "Wetenschappelijke visie m.b.t. de nood tot bijsturing van het huidig overstromingsbeheer, het belang van een goede watersysteemkennis, en de opportuniteiten voor Vlaanderen als kennisregio"

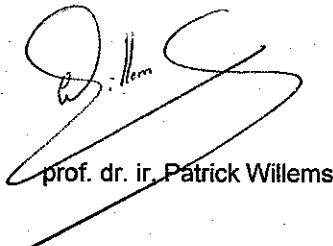
Geachte minister-president Peeters,
Geachte minister Schauvliege,
Geachte minister Crevits,

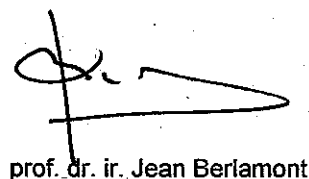
KABINET VAN DE MINISTER VLAAMSE REGERING, ALYNSIEDE	
IS <i>K37-5-11-1042</i>	
26 FEB 2011	
Medew	<i>Michiel Van Houten</i>
UIT	

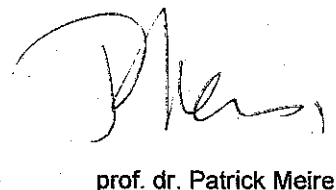
Gelieve in bijlage een nota te vinden die werd opgesteld door Vlaamse kernexperten in het onderzoek naar integraal waterbeheer. De nota werd opgemaakt naar aanleiding van de recente overstromingen in Vlaanderen en de huidige discussies hierover in het Vlaams Parlement en de geplande actie van de Vlaamse Regering.

Wij vertrouwen erop dat u met de inzichten en het voorstel van deze experts, zoals toegelicht in de nota, rekening zal houden bij de opmaak van het actieplan. Ook staan wij steeds ter beschikking om u verdere toelichting te geven.

Met de meeste hoogachting,


prof. dr. ir. Patrick Willems


prof. dr. ir. Jean Berlamont


prof. dr. Patrick Meire

PROF. DR. IR. PATRICK WILLEMS
TEL: 016 / 32 16 58 FAX: 016 / 32 19 89
E-mail: Patrick.Willems@bwk.kuleuven.be

Wetenschappelijke visie m.b.t. de nood tot bijsturing van het huidig overstromingsbeheer, het belang van een goede watersysteemkennis, en de opportuniteiten voor Vlaanderen als kennisregio

Nota door Vlaamse kernexperten in het onderzoek naar integraal waterbeheer, februari 2011

Naar aanleiding van de wateroverlast van november 2010 en januari 2011, werd ook binnen de academische wereld de voorbije maanden heel wat gebrainstormd over de oorzaken, de nood tot bijsturing van het waterbeleid, de nood tot een betere afstemming met ruimtelijke planning, natuurbeheer, landbouw, enz., en de nood tot het verminderen van de kennislacunes om dat beleid voldoende ondersteuning te geven.

Wij hebben vernomen dat de Vlaamse Regering aan een actieprogramma rond overstromingen werkt, en rekenen erop dat het deel "watersysteemkennis" hierin voldoende sterk wordt uitgewerkt. In dat kader willen wij via deze nota wijzen op een aantal belangrijke opportuniteiten voor Vlaanderen. Net zoals de Nederlanders zich internationaal willen profileren als de experts op het vlak van waterbeheer in grote Delta's (veiligheid, adaptatie aan klimaatwijziging, natuur,..), **zo zou in Vlaanderen de problematiek van sterke urbanisatie(groei) en overstromingen uitgespeeld kunnen worden als een domein waarin wij trendsetter zijn voor oplossingen.** Gegeven dat het belang van waterbeheer de komende decennia wereldwijd sterk zal toenemen (omwille van de sterke bevolkingstoename, de toenemende levensstandaard en de klimaatrevoluties) en gegeven de sterke know-how die Vlaanderen momenteel aan het opbouwen is rond deze problematiek, zou het onze bedrijven, onderzoekers, studiebureau's, ... wereldwijd een sterke positie kunnen geven. Wij zijn ervan overtuigd dat Vlaanderen daarvoor op relatief korte termijn klaar kan gemaakt worden, en willen dan ook de steun van de Vlaamse Regering daarvoor bepleiten. Het zou onze ambities als kennisregio verder versterken.

Omdat elk actieprogramma gebaseerd moet zijn op onderbouwing, volgt hierna een analyse van het huidig waterbeheer/overstromingsbeheer, dat naar efficiëntie en duurzaamheid nog sterk bijgestuurd kan worden. Het beschrijft de visie van de ondertekenaars, die elk kernexperten zijn van (essentiële deelcomponenten van) het integrale waterbeheer in Vlaanderen. De visie is samengevat onder de vorm van adviezen, zonder op de details in te gaan of volledig te willen zijn:

1. **Efficiënte inzet van middelen:** In het huidig overstromingsbeheer worden middelen (te) afzonderlijk ingezet bij de verschillende betrokken overheidsdiensten (bevaarbare, onbevaarbare 1^{ste}, 2^{de}, 3^{de} categorie waterlopen, rioleringen, ...). Zo wordt berging (overstromingsgebieden en wachtbekkens langs waterlopen, berging in de riolering) aangelegd zonder rekening te houden met de globale efficiëntie. Berging afwaarts in de riolering is bijvoorbeeld niet altijd zinvol (zomerbuien geven niet altijd hoogwater langs rivieren afwaarts in het stroomgebied). Het is ook niet duidelijk of een groot aantal kleinschalige bergingsvoorzieningen verspreid over de waterloop meer kostenefficiënt is dan een kleiner aantal grootschaligere voorzieningen onmiddellijk opwaarts van dichtbebouwde gebieden.

- 2. Maatschappelijke en intelligente sturing van wachtbekkens:** De nood tot globale efficiëntie geldt ook voor de sturing van wachtbekkens en stuwen. Het snel leeg laten van opwaartse wachtbekkens na een was kan opwaarts voordelig werken (bergingscapaciteit komt terug beschikbaar voor het bergen van een eventuele volgende was), maar kan afwaarts de overstromingsrisico's verhogen.

De sturing van de wachtbekkens zou een minimalisatie moeten beogen van de globale maatschappelijke "kost" van de overstroming. "Globaal" betekent hier: voor het ganse stroomgebied, rekening houdend met de op- en afwaartse interacties (en andere aspecten die in volgende punten worden besproken). Momenteel gebeurt de regeling te inefficiënt op basis van waterpeilen i.p.v. maatschappelijke kost en te veel op basis van de directe gevolgen in de onmiddellijke omgeving van de regelaar.

De nieuwe technieken van intelligente sturing, die momenteel door de Vlaamse Milieumaatschappij en het Waterbouwkundig Laboratorium van de Vlaamse Overheid met steun van de Vlaamse universiteiten worden ontwikkeld, en die toonaangevend zijn voor de wereld, kunnen hierbij een belangrijke rol spelen.

- 3. Samenwerking en geïntegreerde modellen:** Er bestaat een algemene wetenschappelijke consensus over de grote invloed van de urbanisatie en de daarmee samengaande sterke toename van verharding op de verhoogde overstromingsrisico's (eenzelfde extreme regenbui leidt vlugger tot schade), over het belang van het meer opwaarts vasthouden van water, het afkoppelen van regenwater en maximaal installeren van infiltratievoorzieningen (ook bij bedrijven, en privéhuizen), het herstel van "wetlands", het belang van natuurgebieden en groene zones in de stad voor waterretentie, het verminderen of vertragen van de afstroming van akkerlanden, en de rol van tijdelijke berging in watervoerende lagen, regenwaterputten en groendaken. De precieze kwantitatieve invloed van de urbanisatietrends en de voorgestelde adaptatiemaatregelen zijn echter nog onbekend. Hierdoor is het momenteel zeer moeilijk om concrete adviezen te geven. Het doorrekenen van de vernoemde effecten was tot op heden niet haalbaar, wegens het ontbreken van modellen die toelaten om zulke geïntegreerde impactstudies uit te voeren. Enkele onderzoekers voerden impactstudies uit naar bijvoorbeeld de toegenomen verharding in Vlaanderen, maar hielden hierbij enkel rekening met de invloed op de rivierbekkenhydrologie, en niet met de invloed van rioleringen, die mogelijks een grootteorde belangrijker is. De laatste jaren werd echter zeer veel vooruitgang gemaakt in de ontwikkeling van de modellen (ook aan de Vlaamse universiteiten). Mits verdere integratie van de modellen ontwikkeld vanuit verschillende disciplines (stroomgebiedshydrologie, perceelshydrologie, stedelijke hydrologie, ruimtelijke geografie, ruimtelijke planning, stedelijk ontwerp, ecologie, groenbeheer, landbouwbeheer, enz.), en het verder stimuleren van de onderzoekers uit deze disciplines tot samenwerking, zijn wij in een stadium gekomen waarbij de vernoemde hoognodige impactstudies mogelijk zijn geworden.

Vraag is bijvoorbeeld hoe natuur, ruimtelijke ordening, landbouw, ... en techniek duurzaam gecombineerd kunnen worden binnen de bestaande socio-economische context? Ecosystemen,

bijvoorbeeld, bieden een belangrijke economische waarde wegens de vele ecosysteemdiensten die ze leveren. Landbouwers kunnen voordeel halen uit gewijzigde landbouwpraktijken die leiden tot meer infiltratie en minder erosie. Men kan aan parken, speeltuinen, sportterreinen, ... meervoudige functies geven inclusief tijdelijke waterberging. Enzovoorts. Verder dient men bij wijzigende bestemmingen de problematiek van het betalen van planschade te integreren. Ook afstemming tussen overstromingsbeheer en droogte- en waterkwaliteitsbeheer is essentieel. Oplossingen voor wateroverlast hebben immers soms nadelige gevolgen naar droogte (waterbeschikbaarheid voor drinkwaterproductie, industrie en landbouw, scheepvaart) of waterkwaliteit. Het zijn allemaal voorbeelden die duidelijk maken dat in een dicht bevolkt gebied als Vlaanderen een sterke en duurzame afstemming tussen verschillende componenten van het waterbeheer en met ruimtelijke planning, natuurbeheer, landbouwbeheer zeer cruciaal is, en dat er nood is aan een instrumentarium die geïntegreerde impactanalyses mogelijk maakt, en toelaat om met de vele interacties tussen deelcomponenten van het watersysteem en met andere beleidsdomeinen rekening te houden.

Via intelligente sturing- en geïntegreerde impactanalyses kan men een globale efficiëntie nastreven, en gecombineerde oplossingen uitwerken. Een rivierstuw kan men bijvoorbeeld zowel gebruiken voor overstromingsbeheersing als tijdens droge zomers om peilen voldoende hoog te houden en droogteschade aan landbouw en natuur te vermijden (tot net voor een grote zomerbui er aan komt). Andere voorbeelden zijn de maatregelen die zorgen voor meer retentie en infiltratie (ook in natuurgebieden), die tegelijkertijd de risico's op wateroverlast verminderen en verdroging tegengaan (voeding grondwaterlagen).

4. **Naast materiële ook sociale, ecologische en culturele gevolgen:** Beslissingen over maatregelen tegen overstromingen worden gebaseerd op overstromingsrisicomodellering. De methodes die de waterbeheerders hiervoor gebruiken zijn goed onderbouwd met betrekking tot het begroten van de materiële schade van overstromingen, zoals schade aan huizen, landbouwgewassen, enz. De niet-tastbare effecten zoals stress, ontwrichting van maatschappelijke voorzieningen, verlies van goederen met een culturele of persoonlijke waarde, impact op ecosysteemgoederen en -diensten, enz. zijn zeer belangrijk, maar worden tot op heden echter overwegend buiten beschouwing gelaten. Zolang ze onderbelicht blijven, wordt de verwachte impact van overstromingen onderschat. Hetzelfde geldt voor de potentiële baten van maatregelen tegen overstromingen. Dit kan tot gevolg hebben dat maatregelen tegen overstromingen mogelijks niet ver genoeg gaan, suboptimaal worden ingepland en/of de 'verkeerde' accenten leggen.

De Europese overstromingsrichtlijn (2007/60/EG) erkent het probleem en vraagt daarom dat lidstaten naast het materiële overstromingsrisico ook de mogelijke sociale, ecologische en culturele impact van overstromingen in kaart brengen. In het kader van een onderzoeksproject voor het Federaal Wetenschapsbeleid (ADAPT) werd daarom een methodologie ontwikkeld om de sociale impact van overstromingen te kwantificeren. Ook werden de bestaande methodes aangescherpt om de ecologische impact van overstromingen te beoordelen. De toepassingen van deze methodes in het project en daarbuiten bleef relatief exploratief. De mogelijkheden van de methodes ter ondersteuning van het geïntegreerd beheer van overstromingen reiken echter

verder dan het louter in kaart brengen van de (geïntegreerde) risico's. Ze kunnen gebruikt worden voor het beoordelen van een reeks innovatieve oplossingen, die een dicht bevolkt gebied als Vlaanderen vraagt (zie ook hoger), en die zich zowel situeren op het vlak van de inrichting van de omgeving, het beheer van de omgeving, de economische inpassing, de besluitvorming, ...

5. **Klimaatverandering:** Ook de invloed van de klimaatverandering dient men bij deze impactanalyses te betrekken. De klimaatverandering heeft immers een invloed op overstromingskansen, en bijgevolg dus ook op overstromingsrisico's, langs rivieren en rioleringen. Wijzigende overstromingsrisico's vergen een passend antwoord. In het kader van een onderzoeksproject voor het Federaal Wetenschapsbeleid (CCI-HYDR) werden methoden ontwikkeld om de invloed van klimaatverandering op hydrologische extremen in beeld te brengen. De maatschappelijke kostberekening kan daardoor rekening houden met de toekomstige klimaatevoluties; het beleid kan maatregelen nemen die "climate proof" zijn. De inschatting van de impacts van de klimaatverandering op het waterbeheer is wel nog erg onzeker (en zal nog lang erg onzeker blijven), maar deze onzekerheid mag niet tot besluiteloosheid leiden. Net zoals bvb. multinationals en verzekeraars gewoon zijn om te gaan met onzekerheden in hun risicobeheer, zijn in het waterbeheer beslissingsinstrumenten nodig die rekening (kunnen) houden met die klimaatonzekerheden.
6. **Vlaamse know-how:** Het belang van waterbeheer zal de komende decennia wereldwijd sterk toenemen (omwille van de sterke bevolkingstoename, de toenemende levensstandaard en de klimaatevoluties). Zoals in het begin van de nota aangehaald is Vlaanderen hierrond momenteel sterke know-how aan het opbouwen, die – mits een strategische aansturing en ondersteuning – onze bedrijven, onderzoekers, studiebureau's, ... wereldwijd een sterke positie kunnen geven.
7. Gebaseerd op hogere visie, onderzoeksnoden en opportuniteiten wordt een **geïntegreerd onderzoeksprogramma rond waterbeheer en vermindering van overstromingsrisico's** bepleit. Dat moet toelaten om de (complementaire) expertise beschikbaar bij verschillende Vlaamse onderzoeksgroepen samen te brengen met het oog op het opzetten van een instrumentarium voor het beoordelen van de globale kosteneffectiviteit van waterbeheersmaatregelen en – strategieën. Zulke integratie is van cruciaal belang voor het voeren van een echt geïntegreerd beleid door de verschillende waterbeheerders en in samenwerking met de andere beleidsdomeinen zoals ruimtelijke ordening, natuurbeheer en landbouw. Hier wordt voorgesteld om centraal in zulk geïntegreerd onderzoeksprogramma het optimaliseren en sturen op basis van de globale maatschappelijke kost (en baten) van overstromingen in een geheel stroomgebied, en rekening houdend met de hoger aangehaalde interacties, centraal te stellen. Men dient daarvoor onder meer de volgende disciplines en expertises m.b.t. impact- en scenariomodellering bij elkaar te brengen (opnieuw zonder volledig te willen zijn):
 - o Geïntegreerd hydrologisch modelleren van stroomgebieden (waarin waterlopen op- en afwaarts in het stroomgebied, rivierbekkenhydrologie en stedelijke hydrologie – rioleringen, grondwater, rivierhydraulica, hydraulica van overstromingsgebieden gezamenlijk worden gemodelleerd)

- Ruimtelijke geografie: scenario-analyse m.b.t. evoluties in verharding, oppervlakkige afstroming perceelsniveau, invloed landbouwpraktijken, GIS
- Ecologie, wetlands, rol van natuurgebieden in waterretentie
- Ruimtelijke planning, stedelijk ontwerp
- Socio-economische gevolgen
- Kansbepaling extreme neerslag (tijds- en ruimtevariabiliteit), klimaatscenario's
- Optimalisatie en intelligente sturing
- Integraal beleid

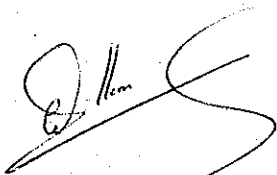
Voor de opmaak van deze nota werden vanuit elk van deze disciplines enkele kernexperten samengebracht. Naast de genoemde universitaire expertises is er ook veel kennis aanwezig bij de Vlaamse administraties, de Vlaamse overheidsinstellingen en onderzoekscentra zoals de Vlaamse Milieumaatschappij, het Waterbouwkundig Laboratorium, Aquafin, Samenwerking Vlaams Water, INBO, VITO, en de studie bureaus. Naast en via de ontwikkeling van het eigenlijke instrumentarium zou dit onderzoeksprogramma mede de functionele, geïntegreerde samenwerking tussen deze diensten en centra moeten stimuleren. Ook biedt het belangrijke kansen voor de noodzakelijke gecombineerde verbetering van de toestand van het Vlaamse watersysteem m.b.t. wateroverlast, laagwater en watertekorten, grondwater en waterkwaliteit, via een geïntegreerde samenwerking tussen de betrokken waterbeheerders.

Het onderzoeksprogramma dient uiteraard meer te zijn dan het parallel opzetten van een aantal deelstudies of doctoraten, maar dient sterk aangestuurd en gecoördineerd te worden om tot een echte integratie van de expertises te komen. Dit kan bvb. via het opzetten van een geïntegreerd Vlaams onderzoeksprogramma Water, met een algemene wetenschappelijke coördinator, en met intensieve opvolging door een stuurgroep en reflectiepanel waarin alle betrokken overheidsdiensten vertegenwoordigd zijn en dat geleid wordt door de CIW (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid). Er zijn verschillende mogelijkheden om zulk programma vorm te geven, zoals bvb. het systeem van de steunpunten, via TWOL, of via een gericht onderzoeksprogramma naar het voorbeeld van VLINA, het Vlaams Impulsprogramma Natuur. Ook kunnen wij verwijzen naar het goede voorbeeld van Nederland en Duitsland. Aangezien Vlaanderen relatief weinig ervaring heeft met zulke geïntegreerde onderzoeksprogramma's, stellen wij voor om in de toekomst hierover een dialoog op te zetten met Nederlandse collega's. Returns van het onderzoeksprogramma (via het aanbieden van expertise in andere urbane overstromingsgevoelige gebieden, het effectief verminderen van de jaarlijkse overstromingskosten, ...) kunnen gedefinieerd worden als indicatoren waarop op middenlange termijn het programma kan geëvalueerd worden.

Vlaanderen is quasi klaar voor het voorbereiden van een adequaat waterbeheer voor de toekomstige generaties. De kennis is voorhanden, alleen zit ze verspreid. Wij vrezen dan ook dat zonder top-down benadering, gestuurd vanuit de CIW, waarbij specifieke expertises worden samengebracht het helaas onmogelijk zal zijn om op een multidisciplinaire manier tot wetenschappelijk onderbouwde optimale waterbeheersplannen te komen welke rekening houden met het veranderend klimaat, het wijzigend landgebruik en de bevolkingsevoluties.

Hierbij verklaar ik dat ik heb meegewerkt aan de nota "Wetenschappelijke visie m.b.t. de nood tot bijsturing van het huidig overstromingsbeheer, het belang van een goede watersysteemkennis, en de opportuniteiten voor Vlaanderen als kennisregio" en het samen met de andere collega's ondersteun,

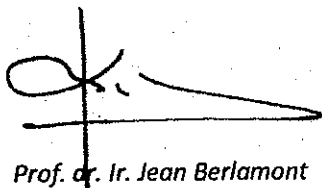
Februari 2011,



Prof. dr. ir. Patrick Willems
Katholieke Universiteit Leuven - Afdeling Hydraulica
& onderzoekscentrum Leuven Sustainable Earth (LSUE)
Kasteelpark Arenberg 40
3001 Heverlee
Tel. 016 321658
e-mai: Patrick.Willems@bwk.kuleuven.be

Hierbij verklaar ik dat ik heb meegewerkt aan de nota "Wetenschappelijke visie m.b.t. de nood tot bijsturing van het huidig overstromingsbeheer, het belang van een goede watersysteemkennis, en de opportuniteiten voor Vlaanderen als kennisregio" en het samen met de andere collega's ondersteun,

Februari 2011,



Prof. dr. Ir. Jean Berlamont

Adres

Tel. 016 | 321663

e-mail: jean.berlamont@bwk.kuleuven.be

Katholieke Universiteit Leuven
Departement Burgerlijke Bouwkunde
Laboratorium voor Hydraulica
Prof. J. Berlamont
Kasteelpark Arenberg 40
B-3001 HEVERLEE

Hierbij verklaar ik dat ik heb meegewerkt aan de nota "Wetenschappelijke visie m.b.t. de nood tot bijsturing van het huidige overstromingsbeheer, het belang van een goede watersysteemkennis, en de opportuniteiten voor Vlaanderen als kennisregio" en het samen met de andere collega's ondersteun,

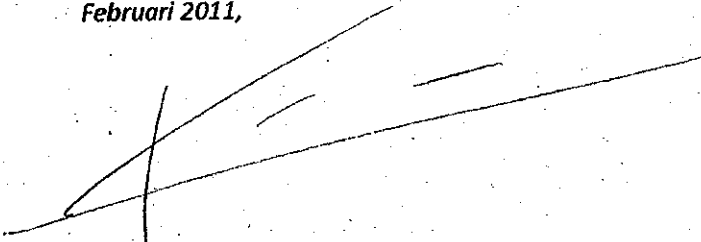
Februari 2011,



Prof. dr. Patrick Meire
Universiteit Antwerpen – Onderzoeksgroep Ecosysteembeheer
Adres: Universiteitsplein 1C, 2610 Antwerpen
Tel.: 03/265.22.74
e-mail: patrick.meire@ua.ac.be

Hierbij verklaar ik dat ik heb meegewerkt aan de nota "Wetenschappelijke visie m.b.t. de nood tot bijsturing van het huidige overstromingsbeheer, het belang van een goede watersysteemkennis, en de opportuniteiten voor Vlaanderen als kennisregio" en het samen met de andere collega's ondersteun,

Februari 2011,

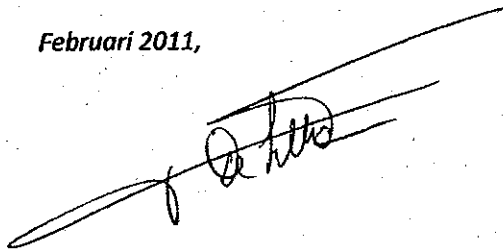


Prof. dr. ir. Bart De Moor
K.U.Leuven – Departement Electrotechniek - Afdeling Systemen – Modellen – Controle
Adres
Tel. K.U.Leuven
e-mail Dept. Elektrotechniek
ESAT/SCD (SISTA)
Kasteelpark Arenberg 10 bus 2446
B-3000 Leuven

bart.demoor@esat.kuleuven.be

Hierbij verklaar ik dat ik heb meegewerkt aan de nota "Wetenschappelijke visie m.b.t. de nood tot bijsturing van het huidig overstromingsbeheer, het belang van een goede watersysteemkennis, en de opportuniteiten voor Vlaanderen als kennisregio" en het samen met de andere collega's ondersteun,


Februari 2011,



Prof. dr. ir. Renaat De Sutter
Docent integraal waterbeheer
Universiteit Gent – Onderzoeksgroep Hydraulica
Sint-Pietersnieuwstraat 41, 9000 Gent
Tel.0470/99 90 50
e-mail renaat.desutter@ugent.be

Hierbij verklaar ik dat ik heb meegewerkt aan de nota "Wetenschappelijke visie m.b.t. de nood tot bijsturing van het huidig overstromingsbeheer, het belang van een goede watersysteemkennis, en de opportuniteiten voor Vlaanderen als kennisregio" en het samen met de andere collega's ondersteun,

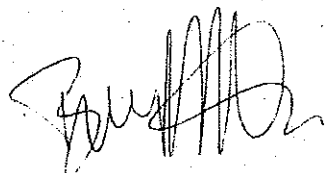
Februari 2011,



Prof. dr. ir. Niko Verhoest
Laboratorium voor Hydrologie en Waterbeheer
Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen
Universiteit Gent

Hierbij verklaar ik dat ik heb meegewerkt aan de nota "Wetenschappelijke visie m.b.t. de nood tot bijsturing van het huidig overstromingsbeheer, het belang van een goede watersysteemkennis, en de opportuniteiten voor Vlaanderen als kennisregio" en het samen met de andere collega's ondersteun,

Februari 2011,



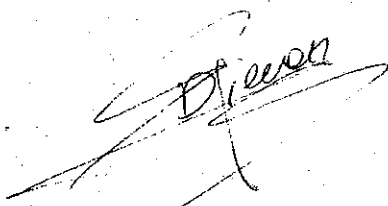
Prof. dr. Hans Bruyninckx

Onderzoeksinstituut voor Arbeid en Samenleving (HIVA)

Adres : Parkstraat 47 – box 5300, 3000 Leuven

Tel. : 016/324358

e-mail : hans.bruyninckx@hiva.kuleuven.be



Lieven De Smet

Onderzoeksinstituut voor Arbeid en Samenleving (HIVA)

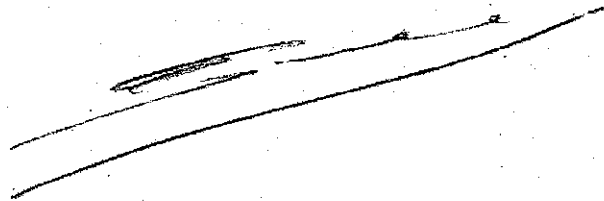

Adres: Parkstraat 47 – box 5300, 3000 Leuven

Tel. : 016/323164

e-mail : lieven.desmet@hiva.kuleuven.be

Hierbij verklaar ik dat ik heb meegewerkt aan de nota "Wetenschappelijke visie m.b.t. de nood tot bijsturing van het huidig overstromingsbeheer, het belang van een goede watersysteemkennis, en de opportuniteiten voor Vlaanderen als kennisregio" en het samen met de andere collega's ondersteun,

Februari 2011,



Prof. dr. Anton Van Rompaey

Prof. dr. Gerard Govers

Adres:

Adres:

**Afdeling Geografie - Departement Aard-en
Omgevingswetenschappen – K.U.Leuven
Celestijnenlaan 200^E – 3001 Heverlee**

**Afdeling Geografie - Departement Aard-en
Omgevingswetenschappen – K.U.Leuven
Celestijnenlaan 200^E – 3001 Heverlee**

Tel. 016/326403

Tel. 016/326423

e-mail: anton.vanrompaey@ees.kuleuven.be

e-mail: gerard.govers@ees.kuleuven.be

Hierbij verklaar ik dat ik heb meegewerkt aan de nota "Wetenschappelijke visie m.b.t. de nood tot bijsturing van het huidig overstromingsbeheer, het belang van een goede watersysteemkennis, en de opportuniteiten voor Vlaanderen als kennisregio" en het samen met de andere collega's ondersteun,

Februari 2011,



*Prof. dr. Okke Batelaan
Vrije Universiteit Brussel – Vakgroep Hydrologie en waterbouwkunde
Pleinlaan 2, 1050 Brussel
e-mail: batelaan@vub.ac.be*

&

*Katholieke Universiteit Leuven – Departement Aard- en Omgevingswetenschappen
Celestijnenlaan 200e - bus 2410
3001 Heverlee
e-mail: okke.batelaan@ees.kuleuven.be*