

Verslag 4 februari 2013 RWS-INCAH verbinding

Van: Nienke Maas (TNO), Paul Fortuin (RWS)

Aan: deelnemers/genodigden workshop

Datum: 5 februari

Versie 0.5

Achtergrond

INCAH is een onderzoeksprogramma van Kennis voor Klimaat over klimaatverandering en de effecten daarvan op infrastructuur en netwerken. Rijkswaterstaat is een van de cofinanciers van dit programma. De volgende onderdelen in het programma heeft haar grootste belangstelling.

WP2.1: Rekenen aan grondlichamen	John van Esch (Deltares)
WP2.2: Prestaties van constructies	Elja Huibregtse (TNO)
WP2.4: Kwalitatieve risico-analyse	Bert Sman (Deltares)
WP3.1: Assetmanagement	Srirama Bhamidipati/Telli van der Lei (TU Delft)
WP3.2: Robuuste infrastructuurnetwerken	Maaïke Snelder (TNO/TU Delft)
WP4.1. Economische effecten	Martin Adler (VU)

Doelen van de verbindingssessie:

- Verbreden en verdiepen van de contacten tussen RWS en INCAH
- Kennisnemen van (tussen)resultaten van INCAH,
- Samen leren en kennisontwikkeling over de rol van klimaatverandering in het werk van RWS
- Input leveren aan het INCAH-onderzoek
- Aanscherpen van de vraag van RWS aan de onderzoekers
- Het identificeren van de beleidsrelevantie van de onderzoeken en resultaten

Introductie INCAH (Nienke Maas – TNO)

Zie slides Introductie INCAH.pdf.

INCAH is een onderzoeksprogramma van Kennis voor Klimaat op het thema 'Droog'. Vanuit een technisch, organisatorisch en economisch perspectief brengen we in kaart wat effecten van klimaatverandering zijn op het functioneren van infranetwerken (spoor, weg, elektriciteit, drinkwater). Klimaatverandering is nu al zichtbaar in extreme weersomstandigheden en wat moet je doen om deze infrastructures minder kwetsbaar te maken voor deze extremen. RWS is geïnteresseerd in effecten op de weginfrastructuur, maar wil ook kunnen leren van aanpakken bij andere netwerken.

Om uitspraken te kunnen doen over het functioneren van het (wegen)netwerk moet je ook weten welke effecten klimaatverandering heeft op onderdelen van het netwerk, en welke onderdelen kwetsbaar zijn. INCAH onderzoekt een aantal van deze aspecten, en gaat na welke adaptatie strategieën mogelijk zijn.

INCAH in Europees perspectief (Kees van Muiswinkel – RWS)

De workshop begint na een korte introductie van INCAH met de presentatie over Europese projecten. Zie slides Europese programmering.pdf

Op het gebied van klimaatadaptatie is DVS betrokken bij ERTRAC en bij ERAnet ROAD / CEDR. Het Actieprogramma Klimaat van DVS past bij de Europese programmering van ERTRAC. Verder ook nog

betrokkenheid bij schoner vervoer/rolweerstand, en rol van ITS daarbij. In Nederland ook nog onderzoek bij UT. INCAH heeft daarmee contact, maar er wordt nog niet samengewerkt.

Opzet van themadiscussies

Aan de onderzoekers van INCAH is gevraagd een presentatie te geven over aanleiding van het onderzoek en waar je naar toe wil, over het (beoogd) eindresultaat, en wat zijn tussenresultaten, en welke vervolgstappen neem je. Aan de collega's van RWS is gevraagd om op het voor hun relevante onderwerp te reageren, aan de hand van de volgende vragen:

- Waar ligt raakvlak met je werk?
- Hoe past het in het groter plaatje?
- Hoe kan je de kennis gebruiken?
- Wat is er nodig om de resultaten van INCAH te benutten?
- Welke kennis zou jij nodig hebben?

Per onderwerp/onderzoek geven we kort de kern van de presentatie neer, de reactie van RWS, en welke afspraken zijn gemaakt. In de bijlage zijn de uitgebreide terugkoppelingen van de RWS-ers weergegeven.

Thema: Effect van klimaatverandering op fysieke infrastructuur

Rekenen aan grondlichamen (John van Esch – Deltares)

Zie slides Grondlichamen.pdf.

De modellen van Deltares (DAM en FEWS-DAM) zijn uitgebreid met een klimaatmodule, waarmee het mogelijk is om effecten van verdroging en vernatting op de stabiliteit en draagkracht van grondlichamen uit te kunnen rekenen.

RWS vindt de volgende elementen interessant:

- Stabiliteit en draagkracht als functie van de waterstanden rondom de weg.
- Juist het effect op de stabiliteit na een overstroming is belangrijk om te kennen, omdat bij herstel daarvan hoge investeringen gemoeid zijn.
- Wanneer mag je weer op de weg rijden na een overstroming?
- Neem als case ook een weglichaam (ipv alleen waterkeringen)

Mogelijk interessant vervolg

- Welke wegen fungeren ook als dijk, of zouden dat met een beperkte ingreep kunnen doen
- Wat is effect van klimaatverandering op EPS-gefundeerde lichamen (is ander materiaal dan grond, dus vraagt om andere berekeningen)
- Welk risico ontstaat er bij overstroming en vernatting in relatie tot gebruik van AVI (verontreinigingen) in het grondlichaam?

Vervolg in INCAH:

- Naast een waterkering wordt een weglichaam als tweede case uitgewerkt
- Van het weglichaam wordt de stabiliteit tijdens en na overstroming beoordeeld
- De draagkracht en de beschikbaarheid van de weg voor klimaatscenario's wordt bepaald

Overzicht effecten op fysieke infrastructuur (Bert Sman – Deltares, vervangen door Nienke Maas - TNO)

Zie slides OverzichtFysiekeEffecten.pdf

Een kwalitatieve analyse van de risico's door klimaatverandering aan componenten van infrastructuur geeft overzicht over impact op objecten, de consequenties daarvan, ook zoveel mogelijk uitgedrukt in type kosten/hinder/schade, en welke maatregelen mogelijk zijn.

Reactie van RWS:

- Onderbouwing van de gebruikte grafieken nodig om het te kunnen benutten. Er ligt een direct raakvlak met RWS.
- Hoe zit het met impact instabiliteit? Verlies van draagkracht?
- Gevaar in het denken in objecten: het gaat hier om het netwerk (waarin elementen een rol spelen)
- Waar liggen de kantelpunten bij de impacts die je in je overzicht geeft?

INCAH reacties:

- Kan er een vertaling worden gemaakt naar de kans dat een weg of een deel van het wegennetwerk niet meer bruikbaar is voor verkeer. Zo ja, kan er eventueel ook iets gezegd worden over de duur en capaciteitsreductie (waarschijnlijk volledige afsluiting)

Vervolg in INCAH:

- Tipping point analyse met het rekenmodel voor grondlichamen dat is ontwikkeld binnen dit thema voor het beoordelen van de netwerkrobustheid binnen het thema verkeerseffecten van klimaatverandering.

Thema: Ontwerpen van constructies

Resilience analyse en een nieuw ontwerpcriterium (Elja Huibregtse- TNO)

Zie slides ResilienceAnalyse.pdf

De resilience methode kan worden ingezet om te bepalen wat de kans is op falen (RAMS) van een component als functie van de tijd. Hierin kan het effect van onzekerheden worden meegenomen. Kern is een tipping point analyse, en de methode is toegepast op een test case voor intensievere regenval bij een tunnel. Door de faalkans als functie van de tijd te combineren met de geaccepteerde faalkans (in termen van RAMS) kan gekomen worden tot een overzicht van tipping points op basis waarvan maatregelen getroffen kunnen worden.

Reactie van RWS:

- Met KNMI al eerder gesprekken gevoerd over klimateffect op maatgevende bui en dit ook al bepaald. Neem de uitkomsten van deze gesprekken ook vooral mee.
- RWS gebruikt het al muv bezwijkfrequentie en kansen. Het meenemen van verschillende categorieën van wegen is interessant. Politiek gezien mag je niet de ene snelweg belangrijker vinden dan de andere.
- Goed idee om met de PROBO werkgroep te bespreken. Probabilistisch ontwerpen is niet overall in RWS even gemakkelijk bruikbaar.
- Interessanter effect dan pompcapaciteit is het fenomeen opdrijven van de tunnel of de voegovergangen.
- We moeten beeld krijgen over welke effecten acceptabel zijn. De komende jaren worden binnen RWS RAMS criteria voor infrastructuur opgesteld.

Vervolg in INCAH:

- Afronden rapportage test case regenval en tunnels
- Gesprek met RWS (Dick/Jenne/PROBO) om het werk tot zover aan te laten sluiten bij praktijk RWS
- Gesprek TNO- KNMI. Hierin nemen we de memo "Nieuwe maatgevende buien, rekening houdend met klimaatverandering" dd 20 maart 2012 mee. Ook benoemen we daar de RWS/TNO studies naar relaties tussen weer en incidenten.

Thema: Assetmanagement

Assetmanagement onder invloed van klimaatverandering (Telli van der Lei - TU Delft)

Zie slides Assetmanagement.pdf

Het project is recent gestart en gaat assetmanagement strategieën identificeren en evalueren om verbonden netwerken in stedelijke delta's klimaatbestendig te maken en ligt in lijn met EU-beleid gericht op het vergroten van de transportcapaciteit over spoor- en vaarwegen.

Het doel van het project is om robuuste assetmanagement strategieën voor verbonden (transport)netwerken te verkennen. Het gedrag van zowel de gebruikers (route keuze en modal shift), als assetmanager zal worden gemodelleerd met behulp van een agent gebaseerd model. Wanneer het model wordt doorgerekend onder verschillende weersomstandigheden kunnen uitspraken gedaan worden over de effecten van verschillende assetmanagement strategieën op de beschikbaarheid van de intermodale netwerken.

Er zullen twee casussen met het model worden geanalyseerd: het Rotterdamse Wegennetwerk en de corridor Rotterdam Achterland (spoor, weg, vaarweg).

Reactie RWS:

- Interessante cases (de A15)
- Asset management strategie kan verbonden zijn aan de adaptatiestrategie
- Maak connectie met UT waar men onderzoek doet naar effecten van wind op assetmanagement.

Vervolg in INCAH:

- Gegevens van Maaikje Snelder worden gebruikt in het model van het Rotterdamse wegennetwerk.
- Contact wordt gelegd met UT.
- Met RWS in gesprek gaan over de data voor de Rotterdam Achterland casus.
- In gesprek gaan met de gemeente Rotterdam over de data voor de casus Rotterdamse Wegennetwerk.

Thema: Verkeerseffecten van klimaatverandering

Regen en incidenten en verkeerseffecten (Paul Fortuin - RWS)

Zie slides Weer Verkeer Incidenten.pdf

Doel is het bepalen van de kwetsbaarheid van het netwerk voor neerslag (intensiteit), en waar het netwerk kwetsbaar is. Het regent significant vaker tijdens ongelukken (factor 4). Regen komt later op het wegdek dan dat de buienradar regen detecteert, hetgeen mogelijkheden biedt voor verkeersmanagement. De vervoersvraag daalt tijdens regen (ca 5%), en regen veroorzaakt

behoorlijke hoeveelheid voertuigverliesuren (50 – 80 miljoen VVU per jaar). Snelheidsval door regen is 5 – 15% bij gemiddelde bui van 5 – 10 mm regen / uur)

Reactie RWS:

- Er is een mooi treintje te maken van RAMS, door de effecten van weer op incidenten/verkeersstromen te vertalen naar tipping point analyses: waar en wanneer gaat het mis en is het zinvol om actie te ondernemen

Vervolg in INCAH:

- Resultaten onderzoek vertalen naar modelinput van Maaik Snelder zodat het empirisch fundament van het model beter is (voor wat betreft neerslag).
- Kalibratie en validatie van het verkeersmodel bij neerslag obv dit onderzoek

Bepalen van economische effecten van weegerelateerde congestie (Martin Adler - VU)

Zie slides IncidentenEffecten.pdf

Er is in kaart gebracht, op basis van grote databestanden, wat de relatie is tussen de niet-dagelijkse files en de omvang van de congestie, en welke invloed incident management zou kunnen hebben op de duur van de congestie.

Road congestion is one of the main externalities of car use. We focus on the effects of car accident duration, and the duration of other types of incidents (e.g. breakdown of car), on non-recurrent road congestion on the Dutch highway network. By using a panel data set and estimating a location-fixed-effects model with many control variables, we aim to determine the causal effect of incident duration on non-recurrent congestion. We demonstrate that for accidents, incident duration has a strong positive effect on non-recurrent congestion. For example, an increase of incident duration from 60 to 70 minutes increases non-recurrent congestion by 160 vehicle-loss-hours. Our results indicate that a decrease of 10 minutes in average incident duration for all highway accidents entails a 40 million € gain to society. This suggests that there are strong benefits of incident management.

Reactie van RWS:

- Vooral vanuit verkeersmanagement perspectief een interessante studie, maar relatie met weer/klimaat moet nog duidelijker blijken
- Afstemmen hoe de resultaten van het TNO neerslag – verkeer studie (of resultaten van verkeersmodellering gebaseerd op TNO studie) verder gebruikt kunnen worden in vervolgonderzoek naar economische effecten.

Vervolg in INCAH:

The research will be published in a scientific paper by mid 2013. Follow-up research on adjacent subjects might make use of the data set created for the **Regen en incidenten en verkeerseffecten** project. Future topics will again focus on the economic evaluation of traffic response to weather (i.e. climate change). Topic selection will be in close coordination with Maaik Snelder, Piet Rietveld, and Paul Fortuin. There are other projects pending in regard to INCAH, foremost the cycling analysis for Rotterdam municipality.

Netwerkrobuustheid (Maaik Snelder - TNO)

Zie slides Verkeersstromen.pdf

Verkeer wordt gehinderd door extreme weersomstandigheden (mist, sneeuw, heftige regen, gladheid), hoe kwetsbaar is het wegennetwerk dan? Wordt het mogelijk kwetsbaarder als gevolg van klimaatverandering, welke maatregelen zijn zinvol? De kwetsbare wegvakken zijn opgespoord en er zijn een aantal scenario's doorgerekend.

Reactie RWS:

- Kan bijdragen aan beter dynamisch verkeersmanagement
- Kloppen de aannames over reductie van capaciteit (en van vraag?) als gevolg van extremer weer
- Wat is het effect bij extreme reistijden?

Vervolg in INCAH:

- Resultaten onderzoek TNO-RWS vertalen naar modelinput zodat het empirisch fundament van het model beter is (voor wat betreft neerslag).
- Kalibratie en validatie van het model bij neerslag obv het onderzoek van TNO-RWS (Paul Fortuin)
- Bepalen maatregelen Rotterdam en doorrekenen effect.

Deelnemers

<i>Rijkswaterstaat</i>	<i>INCAH</i>
Marcel Mulder	John van Esch
Paul Fortuin	Elja Huibregtse
Dick Schaafsma	Telli van der Lei
Jenne van der Velde	Martin Adler
Kees van Muiswinkel	Maaïke Snelder
Henk Jan Beukema	Nienke Maas
Paul Cools	Jos Streng (Hotspot Rotterdam)