



Ministerie van Infrastructuur en Milieu

# Gebruik en Governance V&V-modellen bij IenM

**Jan van der Waard**

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid



# Inhoud

- **Kort iets over het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)**
- **Gebruik en Governance V&V-modellen bij IenM**





# Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid

- **Zelfstandig onderzoeksinstituut** binnen het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM)





## Producten en diensten

- **Vraaggestuurd** onderzoek naar strategische beleidsvragen
- **'Kennis-aan-tafel'**
- Interne **signaleringsnotities** op eigen initiatief





## KiM is onderdeel van het ministerie, maar...

- Inhoud is **vrij** van politieke sturing



- Alle onderzoeken worden **wetenschappelijk gereviewed**
- Alle publicaties zijn **openbaar**



# Organisatie KiM

## Medewerkers

- Rond 25 mensen
- Grote variëteit aan onderzoeksdisciplines





## Relatie KiM met V&V-modellen

- Toepassing in eigen projecten
- Ondersteuning vraagarticulatie:
  - behoeftepeiling (toekomstige) beleidsinformatie met gevolgen voor modelontwikkeling en modeltoepassing
- Kwaliteitsborging:
  - Kennisinbreng richting beleid m.b.t. modelinstrumenten en bijbehorende kwaliteitskaders
  - second opinions op modeltoepassingen



# Modelontwikkeling binnen het Ministerie IenM

- Door Rijkswaterstaat (RWS)
- Ontwikkeling bij een van de centrale kaderstellende diensten
  - Dienst Verkeer en Scheepvaart
- Breed gebruik binnen IenM en daarbuiten



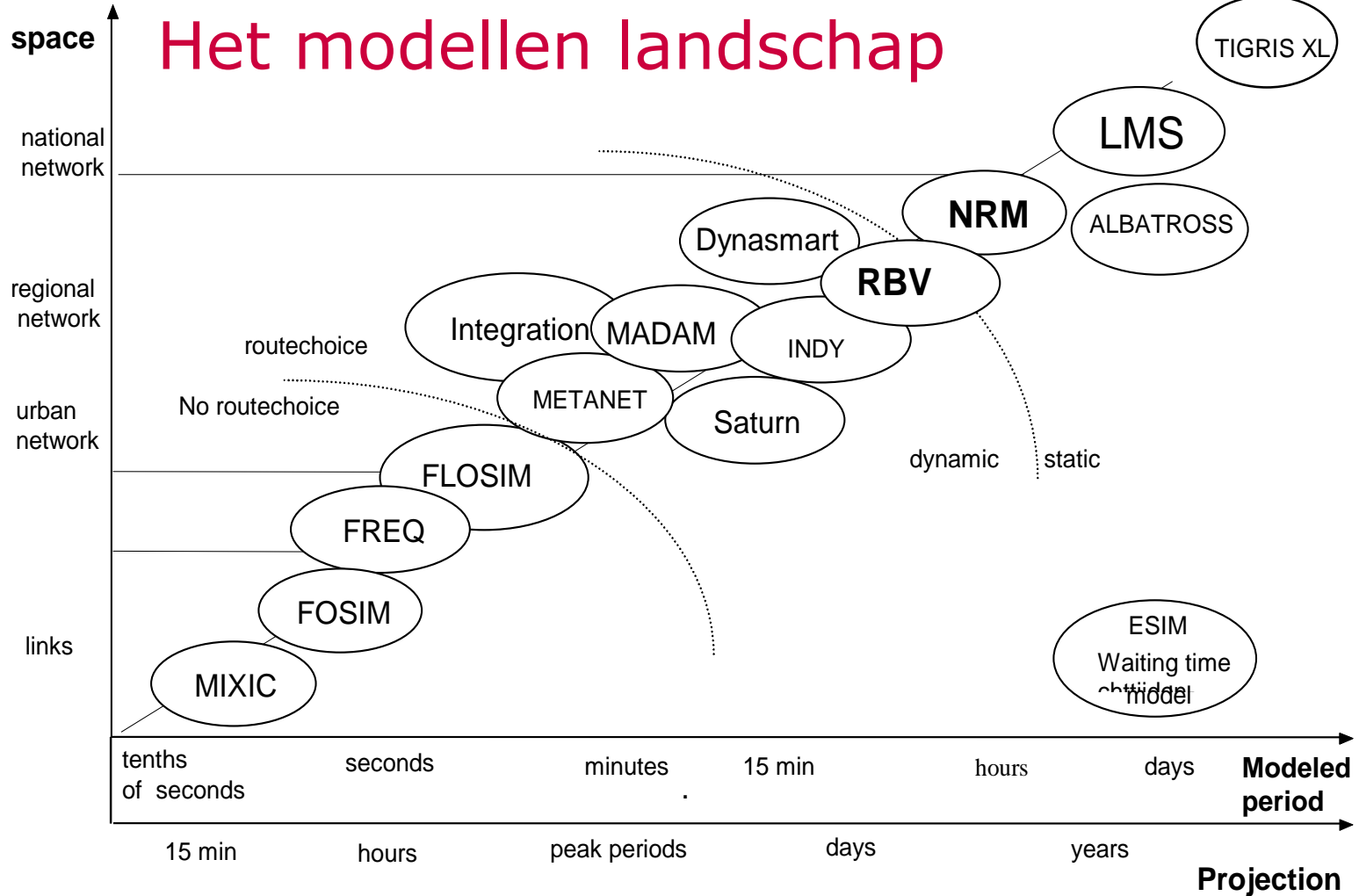




## Waar worden modellen voor gebruikt?

- Probleemanalyse
- Analyse effecten beleidsopties
  - Vergelijking alternatieven
  - Toetsing aan norm-waarden
- Ex-post evaluatie







# LMS

- National Model Systeem Verkeer en Vervoer
- Ontworpen voor integrale prognoses mobiliteit en netwerkbelasting hoofdwegen en hoofd railnet op nationale schaal
- Gebruikt voor ondersteuning strategische beleidsontwikkeling op nationale schaal; genereren beslisinformatie op nationaal niveau
  - Scenariostudies / probleemverkenning
  - Knelpuntanalyse HWN op nationaal niveau (NMCA)
  - Beleidsanalyse strategische beleidsinterventies

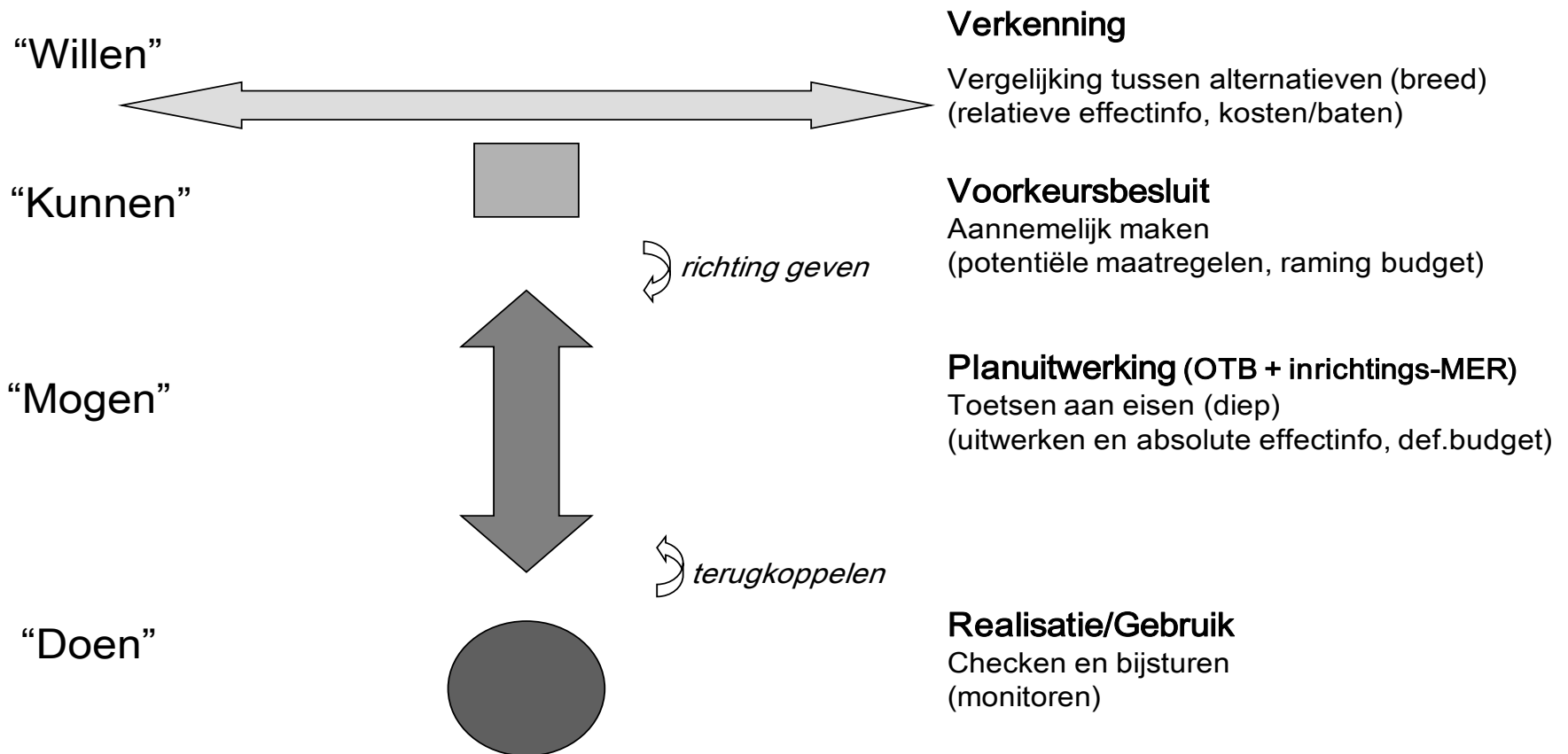


# NRM

- NRM = Nederlands Regionaal Model
- Zelfde modelstructuur als LMS, maar regionaal schaalniveau (4 modellen landsdekkend).
- Voor regionale mobiliteits- en verkeersprognoses
- Gebruik: verkeer/vervoer effecten beleidsopties in kaart brengen:
  - Nadruk op weginfrastructuur
  - Input voor kosten-baten-analyse (OEI/KBA; reistijden)
  - Input voor analyses externe effecten en toetsing doelstellingen; nadruk op wegvakintensiteiten
  - Genereren ontwerp informatie



# Het infrastructuur planproces





## NRM-gebruik: Planningsproces MIRT-projecten

- Verkeerskundige effecten van infrastructuuropties in kaart brengen:
  - Input voor kosten-baten-analyse (OEI/KBA; reistijden)
  - Input voor effectanalyses en toetsing doelstellingen (luchtkwaliteit, geluid, natuur, verkeersveiligheid, externe veiligheid); Nadruk op wegvakintensiteiten
  - Genereren ontwerp informatie



## Zaken om aan te denken bij toepassingen

- Ieder model is een abstractie van de werkelijkheid
- “The future is unknowable”
- Het model heeft beperkte nauwkeurigheid
- Model complexiteit betekent een hoge kans op fouten
- De modeltoepassing is slechts één van vele elementen van het planproces



## Modeltoepassing heeft een zware rol in het planproces, maar het is zeker niet het enige onderdeel!!

Resultaten gebruikt als input voor vervolgberekeningen in het planproces, daardoor veel aandacht van betrokken partijen - verkeer als “moeder aller effecten”







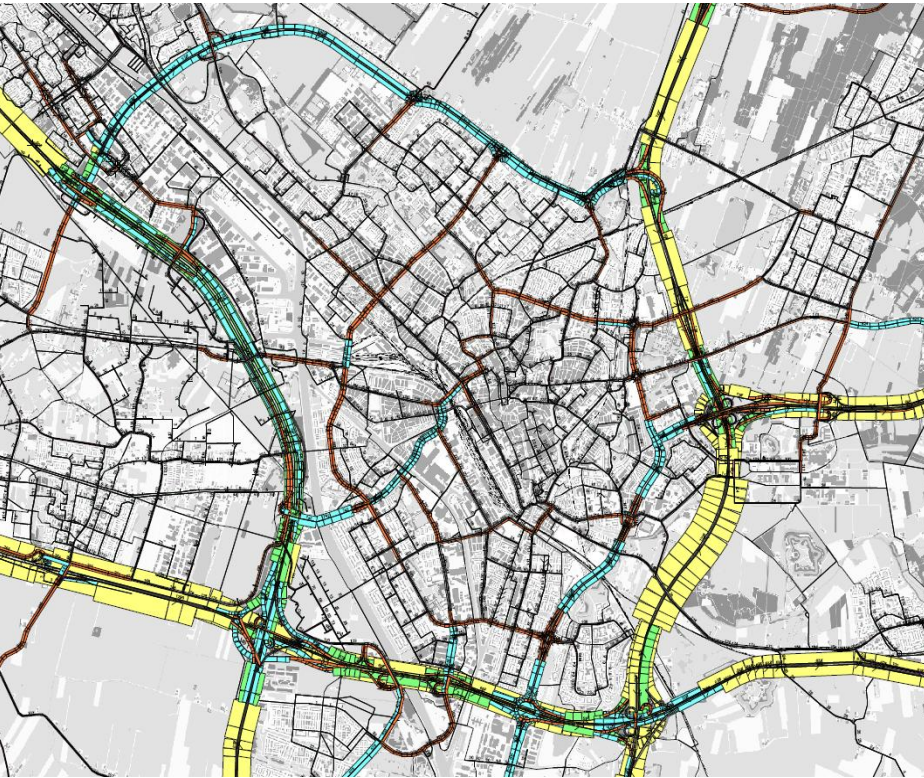
Ieder model is een abstractie van de werkelijkheid





# Verschillende (model)abstracties van de werkelijkheid

VRU



NRM





## “The future is unknowable”

- Alle “toekomst” zijn mogelijk
  - Sommige zijn zeer waarschijnlijk
  - Sommige zijn minder waarschijnlijk
- Alle input data die een “toekomstscenario” beschrijven kennen een hoge mate van onzekerheid



## Het model heeft een beperkte nauwkeurigheid

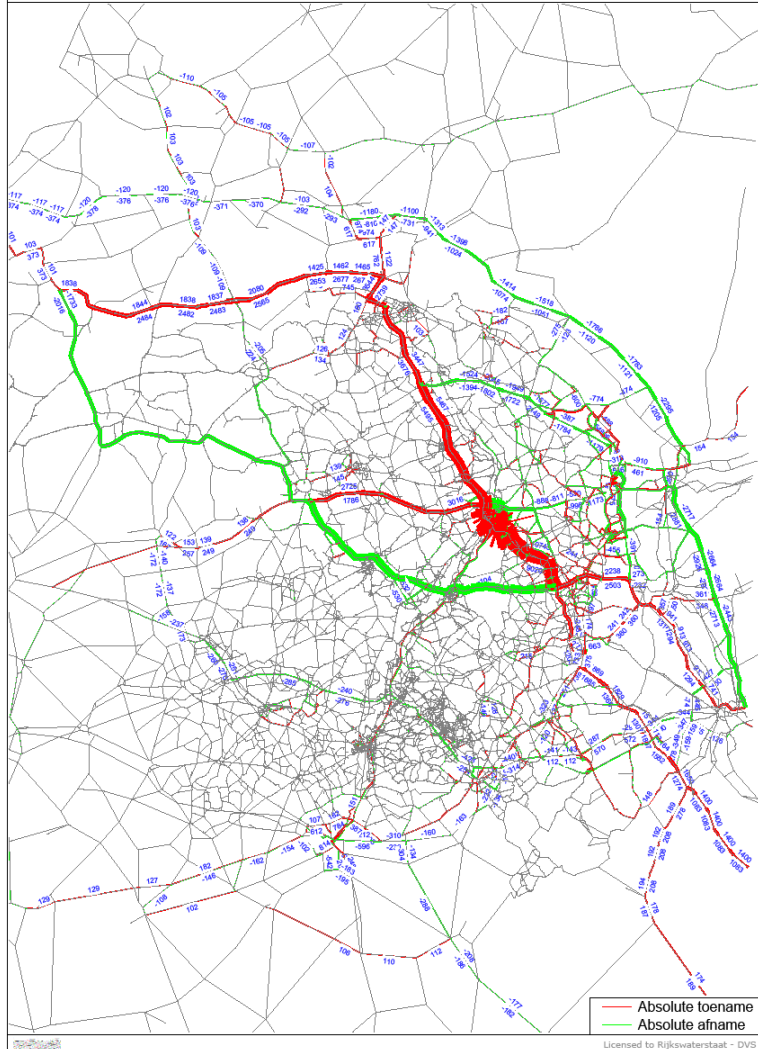
- Door beperkingen in de kwaliteit van beschrijving van het basisjaar
  - Nooit nauwkeuriger dan de waarneming van het basisjaar
- Door beperkingen in de specificatie
  - Zijn alle relevante variabelen wel meegenomen ?
- Door beperkingen in het schattingsproces van de modelparameters
  - Model parameters hebben marges uit het schattingsproces

### Model output kent onzekerheid

- Zelf wanneer we zeker zouden zijn van relevante invoer-parameters
- Resterende nauwkeurigheid op verkeer op belangrijke wegvakken: 10%
- Volledige bandbreedte 10% - ??%, afhankelijk van nauwkeurigheid aannames relevante invoerparameters



A74 - P-variant t.o.v. C270 variant



## Voorbeeld Modelnauwkeurigheid

NRM output

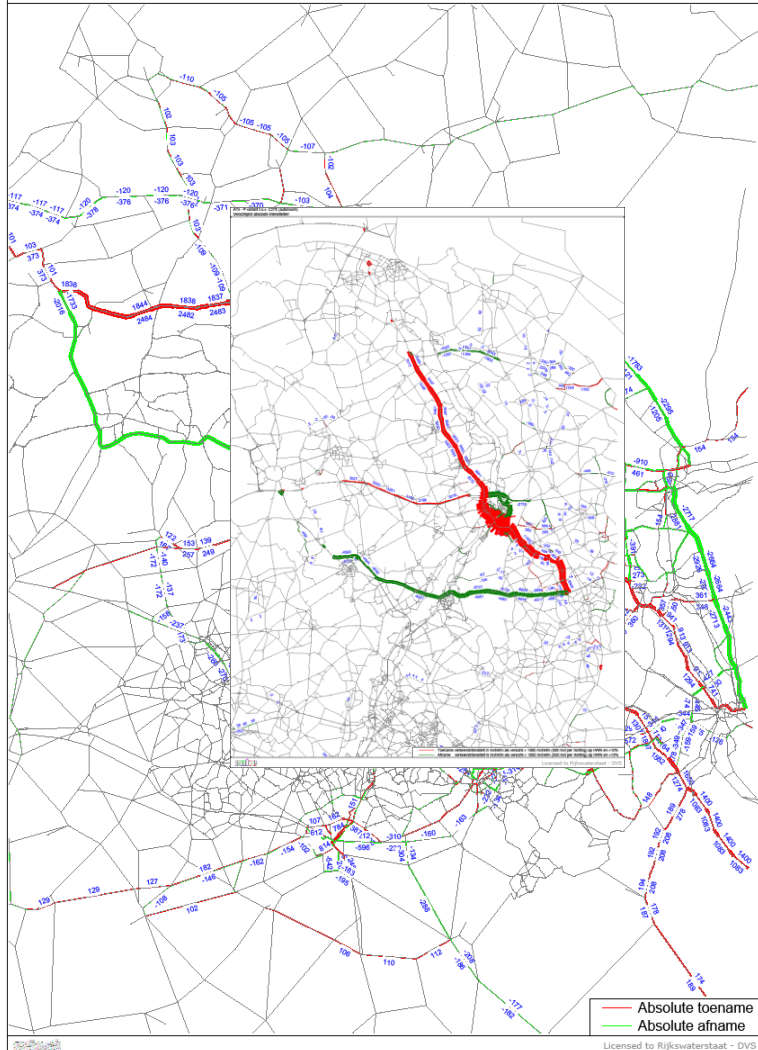
verschil plot

=

verschil tussen intensiteiten  
met en zonder project



A74 - P-variant t.o.v. C270 variant

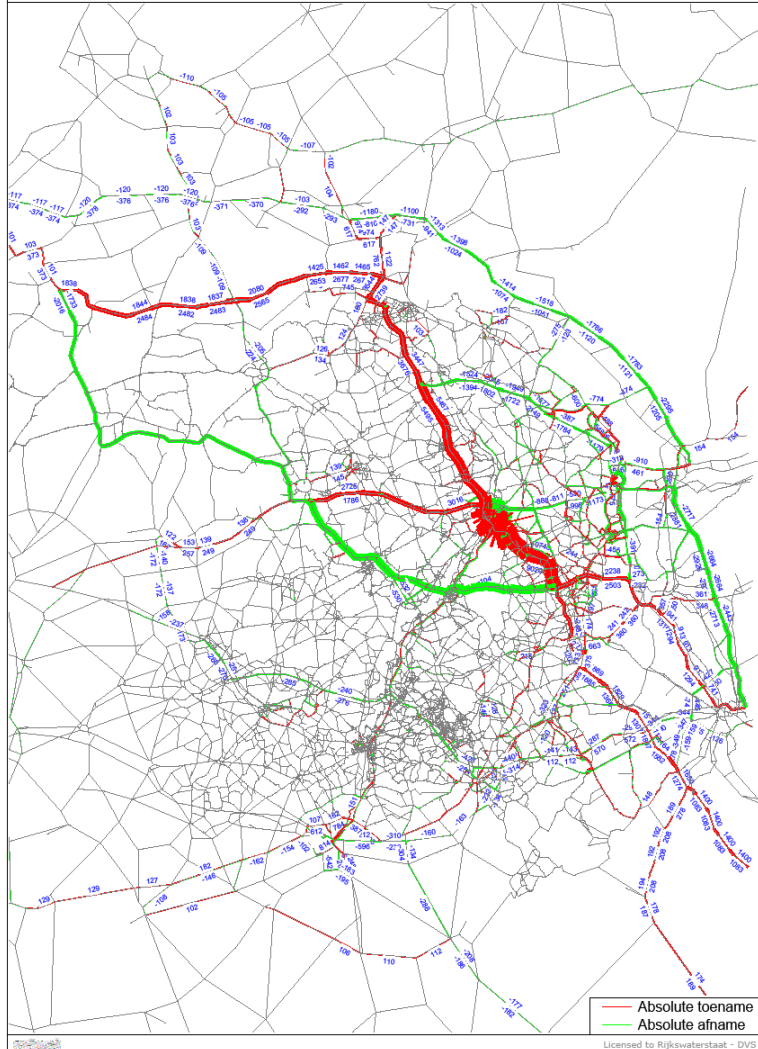


## Voorbeeld Modelnauwkeurigheid

Significant van 'nul'  
afwijkende verschillen



A74 - P-variant t.o.v. C270 variant



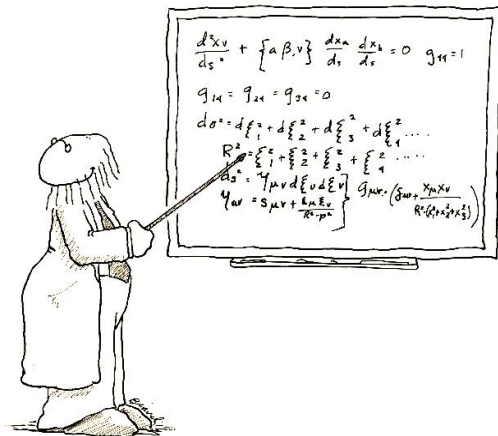
## Voorbeeld Modelnauwkeurigheid

Dus oppassen bij gebruik  
van alle modeloutput bij  
projectevaluatie!



## Model complexiteit, betekent een hoge kans op "vergissingen"

- Modeltoepassing kost tijd
  - niet de runtime (hoewel.....?)
  - Verzamelen relevante aannames over de toekomst en vertaling naar modelinput
- Kleine 'vergissingen' kunnen grote gevolgen hebben

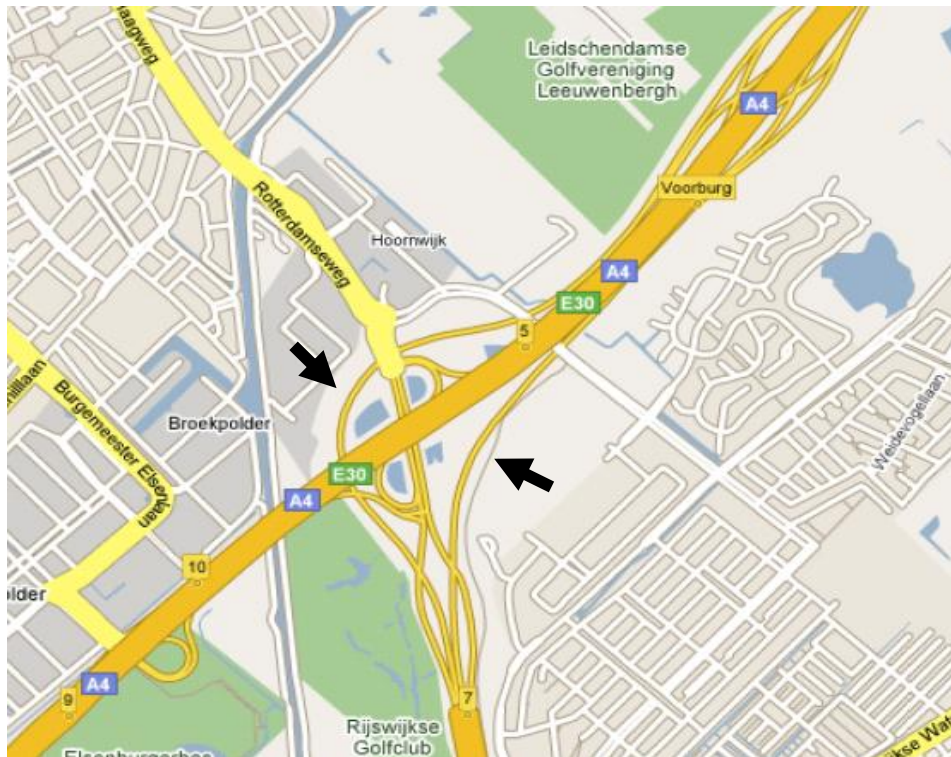






## Model complexity, means a high probability of “mistakes”

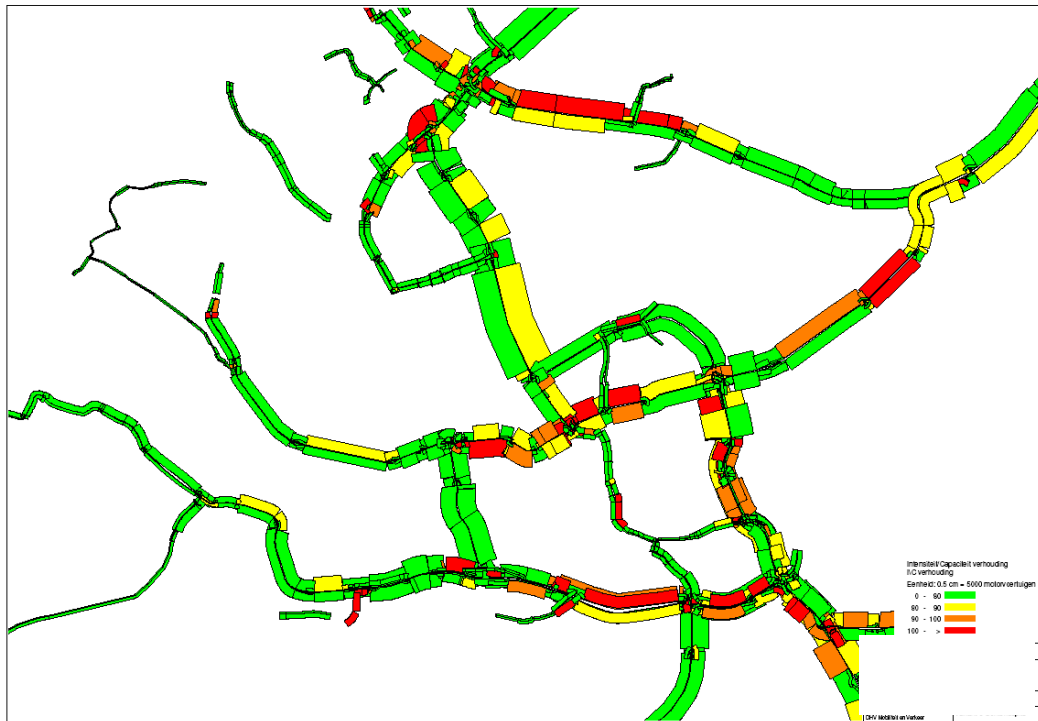
- The A4 “incident”



3 lanes instead of 4 coded  
on A4-A13 connection in  
the project scenario

## Model complexity, means a high probability of “mistakes”

- The A4 “incident”



3 lanes instead of 4 coded  
on A4-A13 connection in  
the project scenario

The calculated bottleneck  
leads to the conclusion  
that 5 lanes are required,  
thus disqualifying a highly  
relevant alternative

## Model complexity, means a high probability of “mistakes”

- The A4 “incident”



3 lanes instead of 4 coded  
on A4-A13 connection in  
the project scenario

The calculated bottleneck  
leads to the conclusion  
that 5 lanes are required,  
thus disqualifying a highly  
relevant alternative

“repair’ leads to inclusion  
of the alternative



## “Gedoe” met modellen

Cobouw  
19-10-2007

# Rekenmodellen Rijkswaterstaat onbetrouwbaar

Tweede Kamer constateert risico op herhaling missers A4 en A74

Ingrid Koenen  
DEN HAAG - In wegenmodellen van Rijkswaterstaat slijpen

uitkomsten nog niet openbaar gemaakt. Daarmee wordt gewacht op een snelle reactie van minister

eerzoudiger dan ik dacht om uitkomsten te manipuleren”, reageert GroenLinks Kamerlid Wijnand

en onbetrouwbaar zijn.” Hij dringt zelfs aan op heroverweging van het huidige besluit voor de Plateaovari-

Opraktend is de conclusie dat het andere onderzoek veel meer in overeenstemming met het licht brengt dan de

Citaten vaste kamercommissie nav foutieve verkeersmodelberekeningen :

Koopmans (CDA) “ *Modellen voorspellen niet hoeveel verkeer er in de toekomst zal zijn; ze zijn niet wetenschappelijk verantwoord, onwerkbaar en niet te controleren*”

De Krom (VVD). “ *Hoe meer rapporten, modellen en cijfers, hoe groter de kans op fouten. De gegevens verouderen en de kans op vertraging in besluitvorming neemt toe. De modellen helpen niet meer, maar zitten in de weg*”



## “Gedoe” met modellen

Cobouw  
19-10-2007

# Rekenmodellen Rijkswaterstaat onbetrouwbaar

Tweede Kamer constateert risico op herhaling missers A4 en A74

Ingrid Koenen  
DEN HAAG - In wegenmodellen van Rijkswaterstaat slijpen

uitkomsten nog niet openbaar gemaakt. Daarmee wordt gewacht op een snelle reactie van minister

eenzijdiger dan ik dacht om uitkomsten te manipuleren”, reageert GroenLinks Kamerlid Wijnand

en onbetrouwbaar zijn.” Hij dringt zelfs aan op heroverweging van het huidige besluit voor de Plateaovari-

Oprakend is de conclusie dat het andere onderzoek veel meer in overeenstemming met het licht brengt dan de

Veel beleidsaandacht, resulterend in:

- Kwaliteitsborging via protocol NRM toepassing
- Discussie over betere ‘governance’ modellen
- Roep om ‘simpeler’ modellen



Simpel  
is goed !





Maar !!

**3. Find  $x$ .**

*Here it is*

**SIMPLICITY**

The simplest solutions are often the cleverest  
They are also usually wrong



# Rekenen met beleid

KiM achtergronddocument  
December 2010

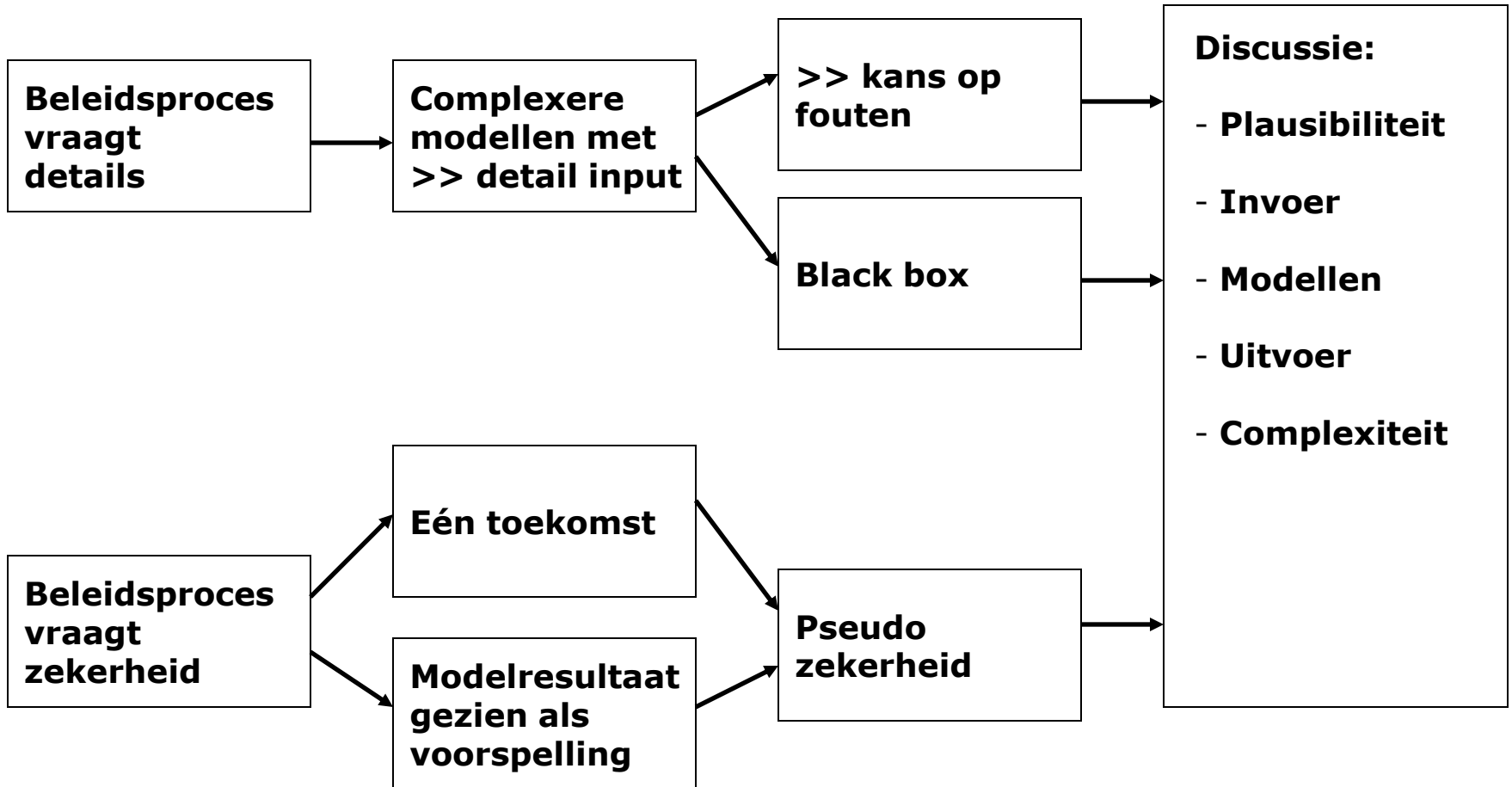
Downloaden:  
[www.kimnet.nl](http://www.kimnet.nl)







## Het modelgebruik dilemma





# Anders omgaan met verkeersmodellen

1. Veelzijdiger en coherenter modelinstrumentarium: ook eenvoudige modellen ontwikkelen; en onderlinge afstemming bestaande modellen verbeteren (integraliteit)
2. Kwaliteitsmanagement: vertrouwen verbeteren door second opinions, gezamenlijk kwaliteitskader of een keurmerk voor modellen/modeluitkomsten
3. Modellen en modeluitkomsten transparanter maken en beter presenteren en gebruiken: meer visualisatie, storytelling e.d.; leidraad voor gebruik; en modeluitkomsten niet zien als absolute waarheden

Gebrek aan sturing van beleidsmakers op het proces van modelontwikkeling en -toepassing



## Uitdagingen R&D modelontwikkeling en -toepassing

- Meer coördinatie van onderzoeksinitiatieven gericht op innovatie (bottom-up coördinatie)
- Betere afstemming van R&D met informatiebehoefte van beleidsmakers (top-down coördinatie)
- Duidelijkheid over majeure innovatiebehoeften/doelen en een daarmee consistente focus in onderzoekprogramma's

Overall probleem: slechte "match" tussen vraag en aanbod van beleidsinformatie en modellen, resulterend in gebrek aan efficiency en effectiviteit



## De uitdaging rond modelontwikkeling en -toepassing

Organiseer de sturing door beleidsmakers op het proces van modelontwikkeling en -toepassing

Binnen IenM recent opgepakt in het project Integratie en Governance Strategische modellen (I&GM), op initiatief van IenM DG Bereikbaarheid en deelname van RWS/WVL, KiM, ProRail en NS.

Doel:

- Vaststellen prioritaire oplossingsrichtingen voor de gesignaleerde problemen
- Opstellen plan van aanpak voor verdere uitwerking



## Enkele voorbeelden oplossingsrichtingen volgens I&GM m.b.t. ontwikkel- en toepassingsproces met potentieel hoge prioriteit voor nadere uitwerking

- Gezamenlijk uitgangspuntenkader en synchronisatie van actualisaties en monitoring
- Inzicht in modelonzekerheden in kaart brengen
- Jaarlijkse verkenning omgevings- en beleidsonzekerheden
- Ontwikkelen van een werkwijze/methodiek "omgaan met onzekerheden + borging in het MIRT beleidsproces
- Richtlijnen opstellen voor 'storytelling' bij rapportages met uitkomsten modelberekeningen in de verschillende fasen van het MIRT-proces



Remember that all models are wrong;  
The practical question is how wrong do they have to be, not to be useful

(Box and Draper, 1987)