

Nieuwe inzichten door expliciete beschouwing van de variabiliteit in het verkeer

Onno Miete

Rijkswaterstaat – Dienst Verkeer en Scheepvaart



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu



ITS EDU LAB

woensdag 2 november 2011



Opbouw presentatie

- Introductie
- Onderzoek
- Variatiebronnen
- Methodiek
- Testcase
- Resultaat
- Conclusie en betekenis voor praktijk

woensdag 2 november 2011

Introductie

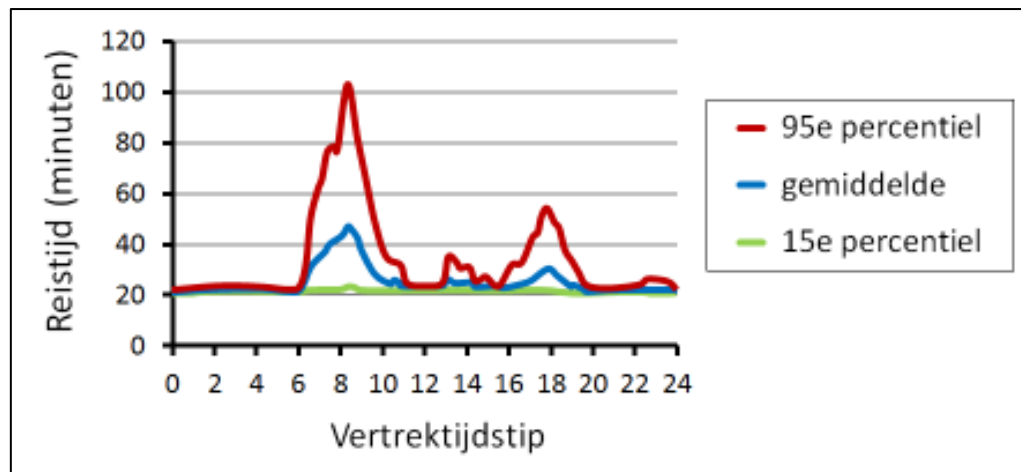
- Verkeerscongestie op snelwegennet is serieus probleem
- Daarom vele maatregelen getroffen:
 - Infrastructurele maatregelen
 - Dynamisch verkeersmanagement
 - Financiële prikkels
- Vooraf: **modelstudie** om effecten in te schatten
- Modelstudie doorgaans deterministisch van aard:
slechts één - representatief geachte - situatie doorgerekend.
Geen rekening gehouden met **variabiliteit** in verkeer!

woensdag 2 november 2011



Introductie

- Echter: verkeer is zeer variabel!



- De vraag is dan ook:
Is gebruikelijke aanpak modelstudies wel zo geschikt?

Onderzoek

- In onderzoek (bestrijding) verkeerscongestie beschouwd vanuit **probabilistisch** perspectief
- Belangrijkste onderzoeksvraag:
Leidt expliciet/systematisch meenemen van variabiliteit tot nieuwe/andere inzichten?

woensdag 2 november 2011



Variatiebronnen

- Verkeerscondities op wegvak zijn resultante van confrontatie **verkeersvraag** versus **verkeersaanbod** (capaciteit)
- Verkeersvraag en verkeersaanbod sterk variabel over de tijd
→ Verkeerscondities ook zeer variabel
- Voor variabiliteit in vraag en aanbod is groot aantal bronnen aan te wijzen, onderling sterk verschillend van aard

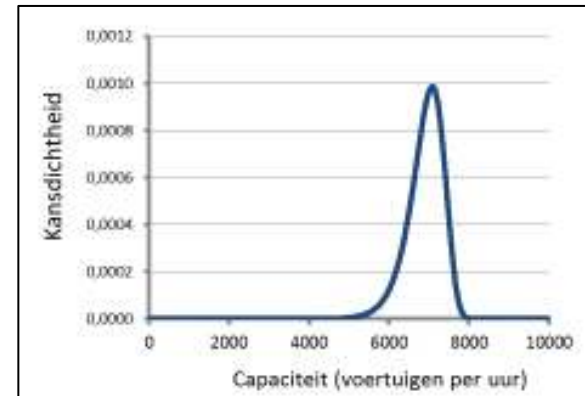
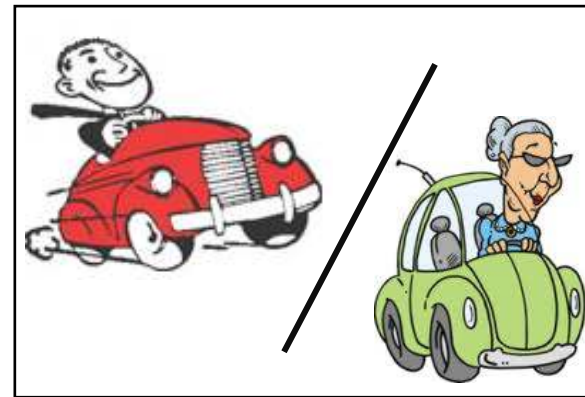
Variatiebronnen verkeersaanbod (capaciteit)



woensdag 2 november 2011

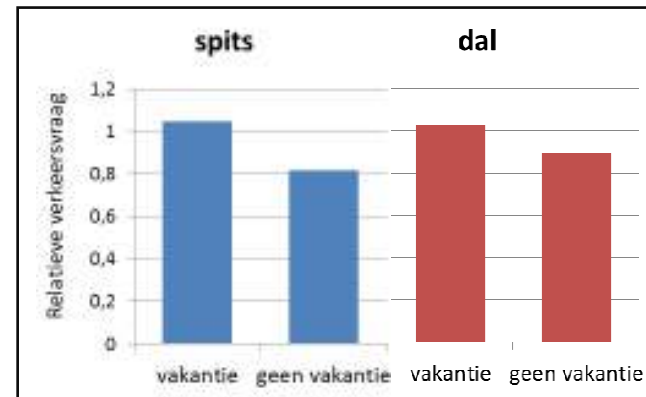
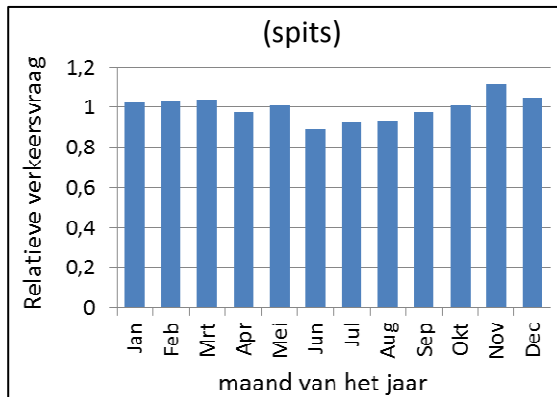
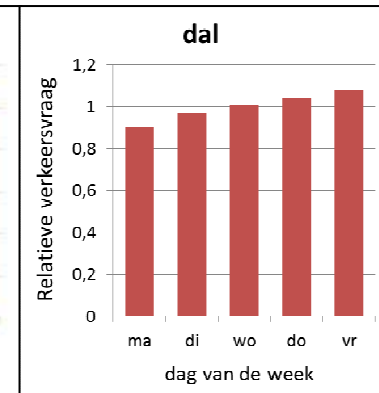
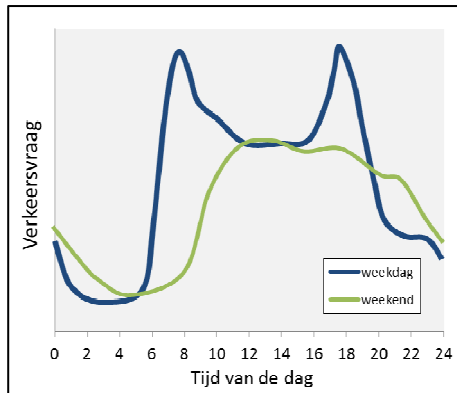


Variatiebronnen **verkeersaanbod** (capaciteit)



woensdag 2 november 2011

Variatiebronnen **verkeersvraag**



woensdag 2 november 2011

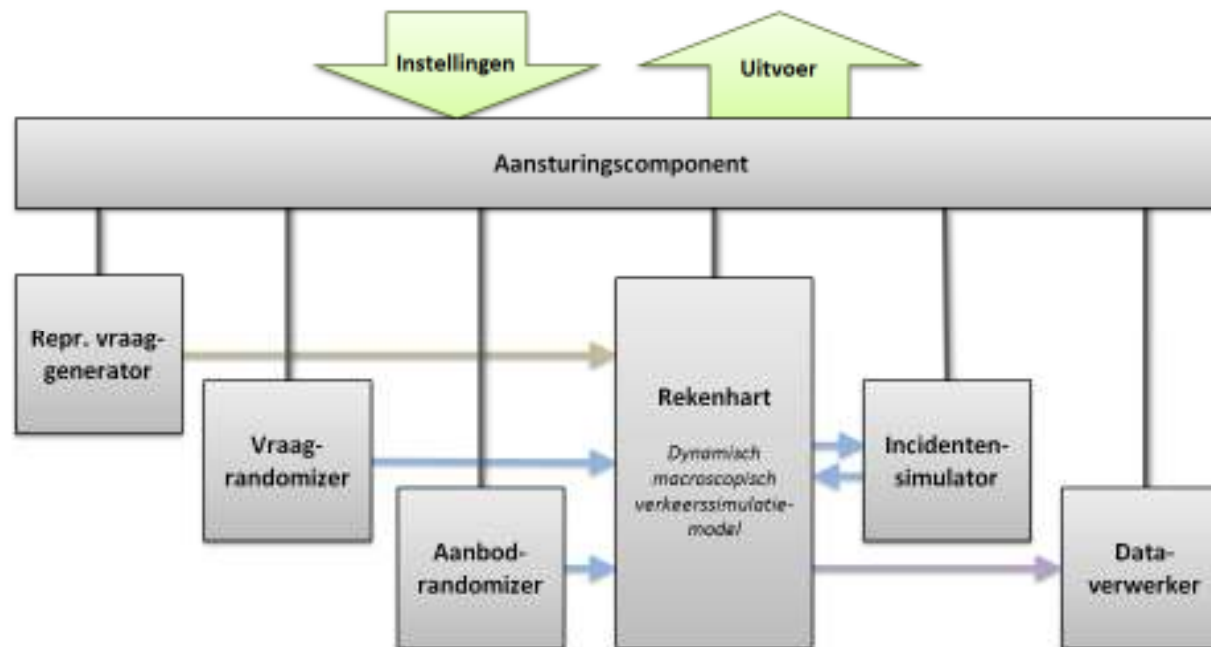
Variatiebronnen **verkeersvraag**



woensdag 2 november 2011

Methodiek

Ontwikkelde model:

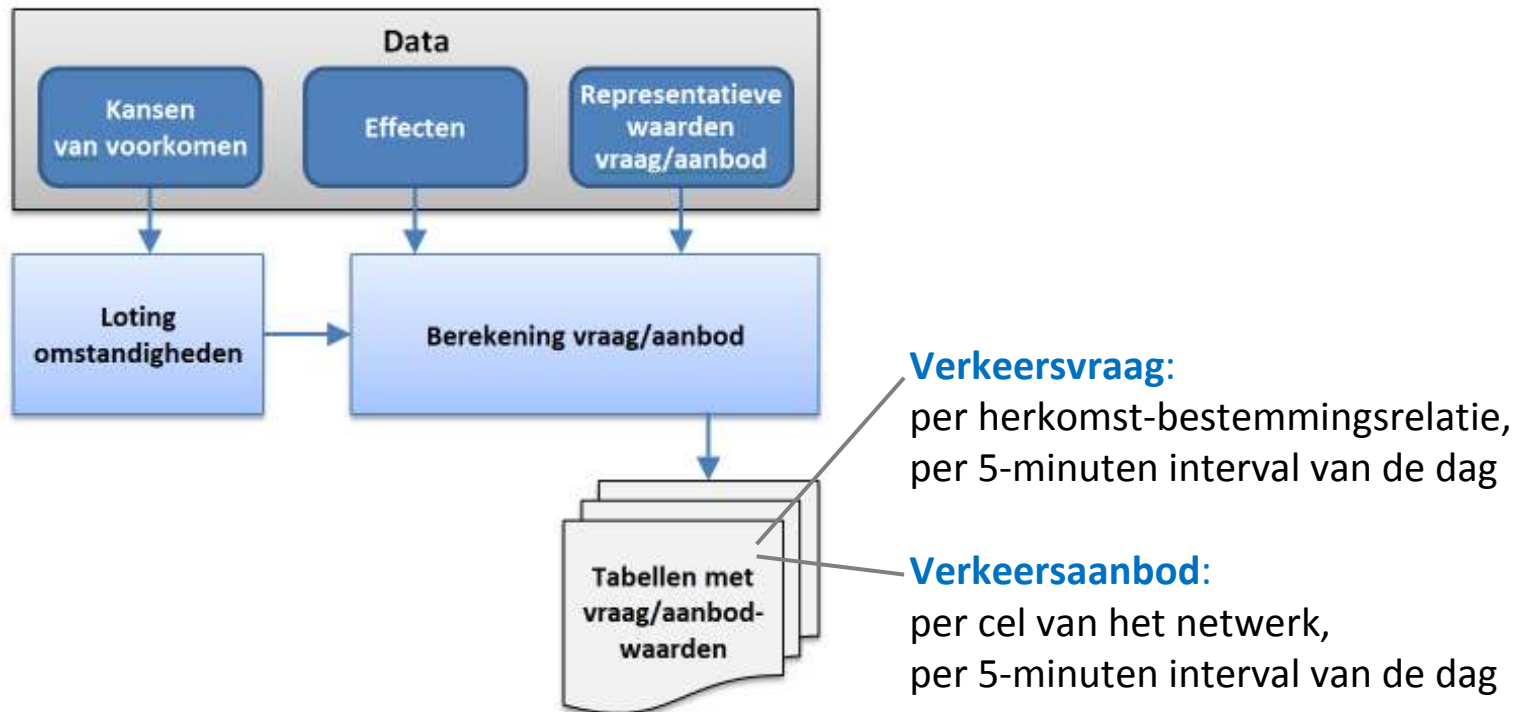


Belangrijkste principe: groot aantal verkeerssimulaties met variërende invoer

woensdag 2 november 2011

Methodiek

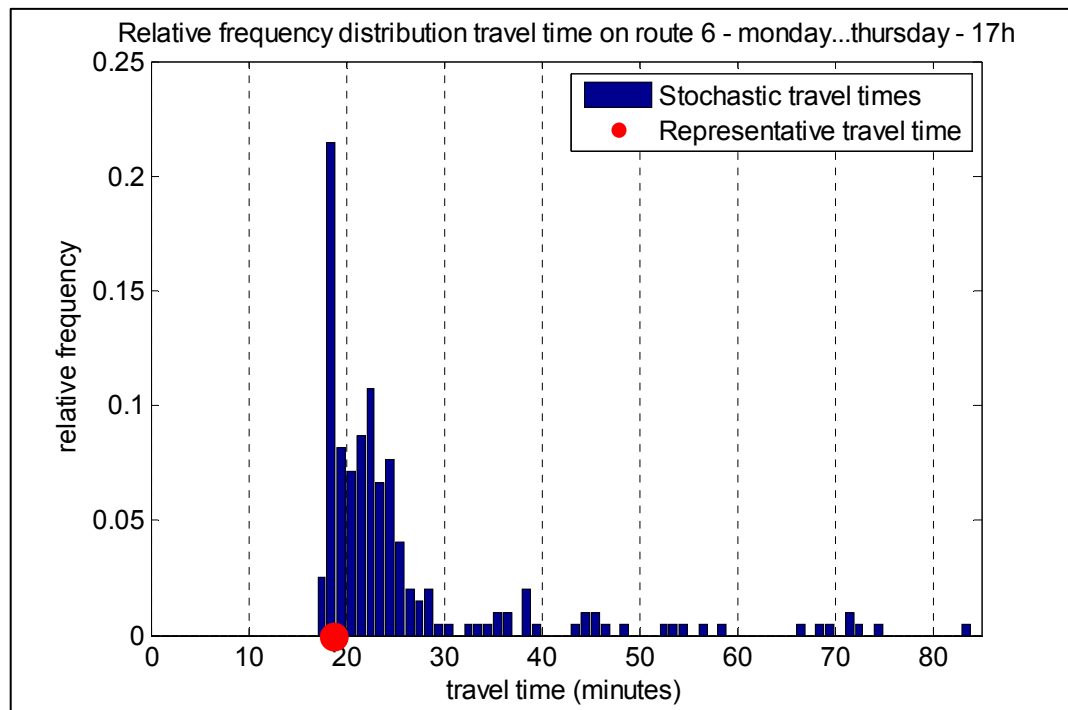
Werking **vraag-** en **aanbodrandomizers**:



woensdag 2 november 2011

Methodiek

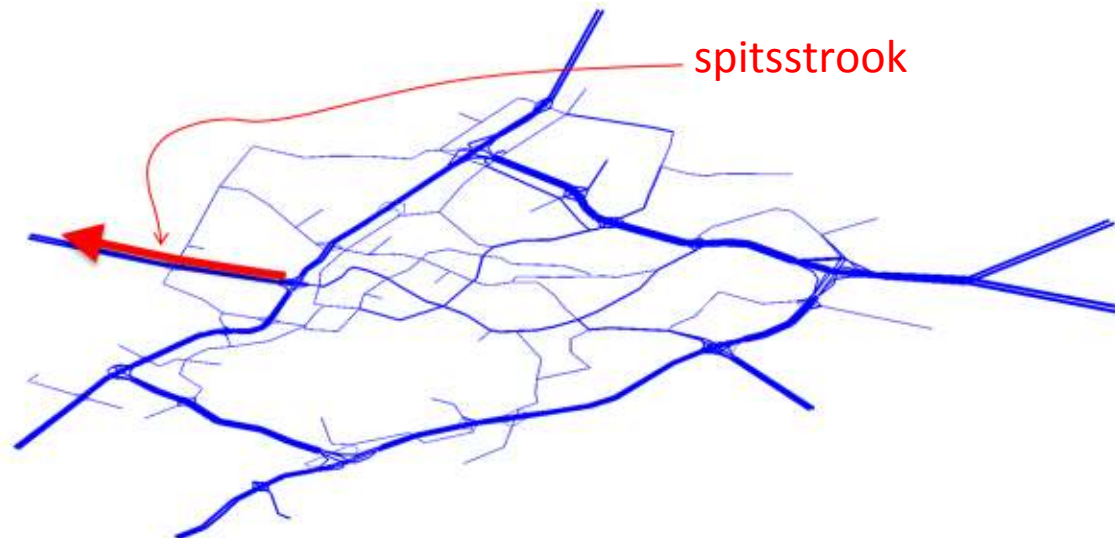
Output is nu geen reistijdwaarde, maar een reistijd**verdeling**:



woensdag 2 november 2011

Testcase

- Testcase: fictieve spitsstrook in realistisch snelwegennetwerk



- Vergelijking uitkomsten traditionele (deterministische) modelstudie versus uitkomsten geavanceerdere (probabilistische) modelstudie

woensdag 2 november 2011

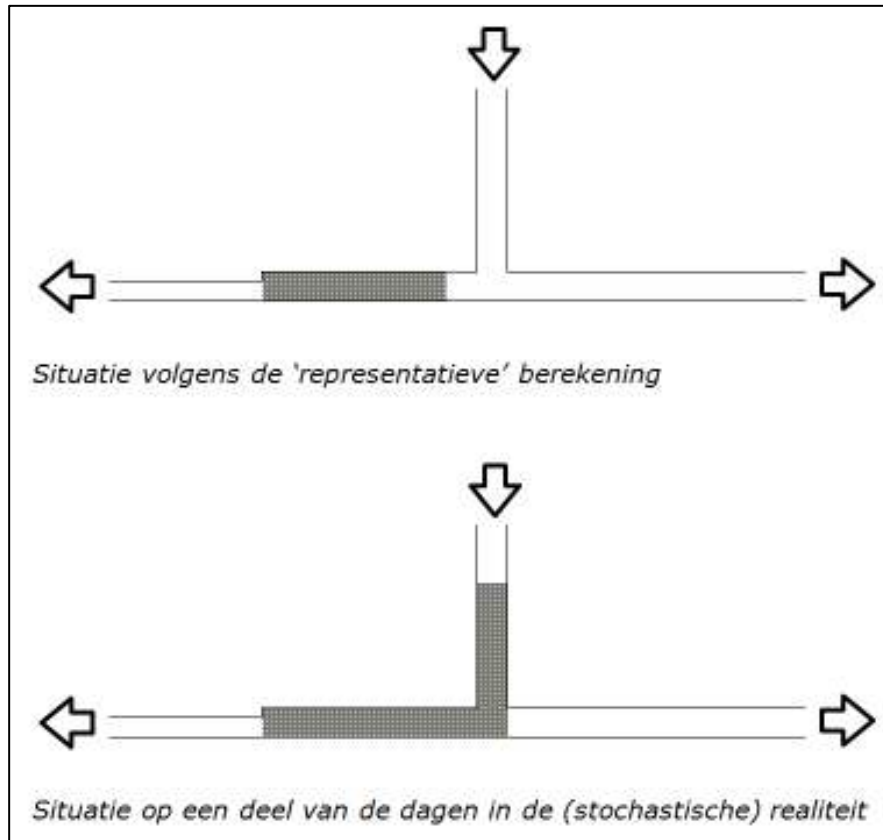
Resultaat

- Bij traditionele (deterministische) modelstudie: baten van spitsstrook **aanzienlijk onderschat!**
- Oorzaken:
 - Deterministische 'representatieve' berekening blijkt het **gemiddelde congestieniveau** te onderschatten, en daarmee ook de te behalen verbetering
 - Over **reistijdbetrouwbaarheid** doet deterministische modelstudie geen uitspraken, waardoor (aanzienlijke) verbeteringen in die betrouwbaarheid niet naar voren komen
 - **Verbetering elders in het netwerk** blijft onopgemerkt, wanneer het gaat om het verhelpen van fileterugslag die slechts op een deel van de dagen optrad

woensdag 2 november 2011



Resultaat



woensdag 2 november 2011

Resultaat

- Oorzaken hebben hoge mate van algemene geldigheid
- Daardoor zal onderschatting van de baten van een maatregel in de praktijk eerder regel dan uitzondering zijn
- Echter: mate en aard van nieuwe/gewijzigde inzichten in de effectiviteit van een maatregel uiteindelijk toch altijd context- en maatregelspecifiek

woensdag 2 november 2011

Conclusie en betekenis voor praktijk

- Wanneer de (aanzienlijke) variabiliteit in het verkeer in modelstudies wordt genegeerd, kan belangrijke informatie m.b.t. de effecten van de bestudeerde maatregelen worden gemist.
- Dit kan leiden tot een **sterke onderschatting van de baten** van maatregelen, met mogelijk onjuiste/suboptimale investeringsbeslissingen tot gevolg.
- Daarom belangrijk om **systematischer aandacht te gaan geven aan de variabiliteit in het verkeer**.
- Idealiter met een **model** zoals hier beschreven. Echter nog niet direct geschikt voor (kwantitatieve) toepassing in de praktijk.

Conclusie en betekenis voor praktijk

- Bevindingen ook relevant voor **ex-post evaluaties**:
van groot belang dat vóór- en nameting over relatief lange periodes, en achteraf zo goed mogelijk gecorrigeerd voor de invloed van variaties.

woensdag 2 november 2011



Einde

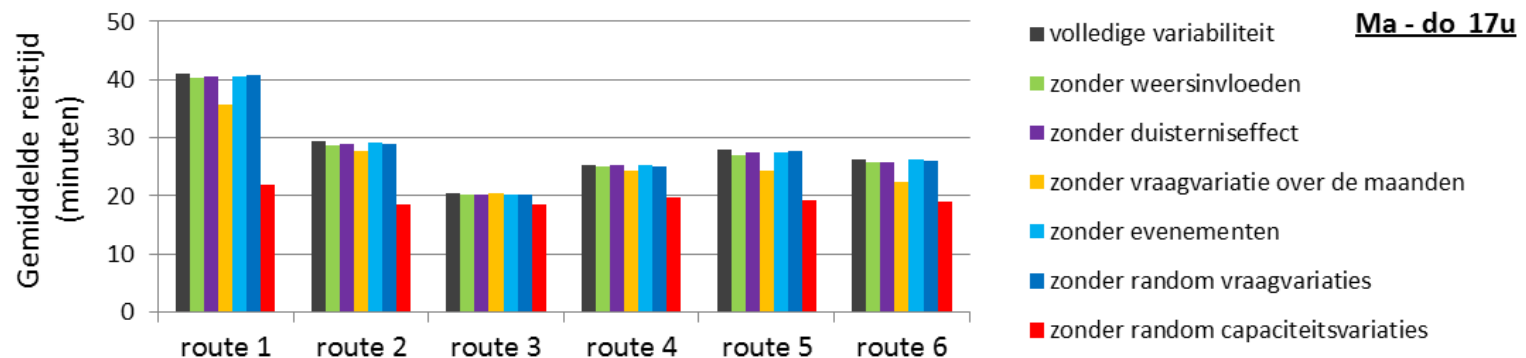


woensdag 2 november 2011



Extra: Relatieve belang variatiebronnen

- Variatiebronnen expliciet gemodelleerd → kunnen elk ook uitgeschakeld worden in het model
- Dit biedt mogelijkheden voor onderzoek naar hun **relatieve belang**
- Levert nieuwe inzichten t.a.v. hoe congestie het meest effectief bestreden kan worden



woensdag 2 november 2011