



Rijkswaterstaat  
*Ministerie van Verkeer en Waterstaat*

# Evaluatie van netwerkmanagement

... en welke rollen kunnen  
verkeersmodellen daarin spelen?

Suerd Polderdijk  
Dienst Verkeer en Scheepvaart

Platos colloquium, woensdag 3 maart 2010



## Inhoud van de presentatie

- Het belang van evaluatie
- Uitdagingen bij evaluatie van Netwerkmanagement
- Gestructureerde aanpak evaluatie
- Modellen in ex-ante evaluatie
- Modellen in ex-post evaluatie
- Mogelijkheden huidige modellen
- Samenvatting en conclusies



# Inhoud van de presentatie

- **Het belang van evaluatie**
- Uitdagingen bij evaluatie van Netwerkmanagement
- Gestructureerde aanpak evaluatie
- Modellen in ex-ante evaluatie
- Modellen in ex-post evaluatie
- Mogelijkheden huidige modellen
- Samenvatting en conclusies



# Het belang van evaluatie

Doelen evaluatie:

- Het bepalen van het (verwachte) functioneren van netwerkmanagement
- Het bepalen van de (verwachte) effecten van netwerkmanagement
- Het bepalen van de (verwachte) efficiëntie van netwerkmanagement (kosten vs. baten)





## Het belang van evaluatie

Informatiebehoefte rond netwerkmanagement:

- Beleidsbepalers willen inzicht in effecten en verhouding kosten-baten
- Betrokken “inhoudelijk specialisten” willen netwerkmanagement gefundeerd doorontwikkelen

Bij netwerkmanagement echter:

- Beperkte kennis van functioneren
- Beperkte kennis van effecten; vooral theoretisch
- Beperkte kennis kosten-baten; theoretisch zeer positief

⇒ Evaluatie van netwerkmanagement (ex-ante en ex-post) essentieel

⇒ Vanwege beperkte kennis praktijk belangrijke rol voor verkeersmodellen



# Inhoud van de presentatie

- Het belang van evaluatie
- **Uitdagingen bij evaluatie van Netwerkmanagement**
- Het gebruik van een evaluatiemodel
- Modellen in ex-ante evaluatie
- Modellen in ex-post evaluatie
- Mogelijkheden huidige modellen
- Samenvatting en conclusies



# Uitdagingen evaluatie Netwerkmanagement

- Technisch nieuw
- Nieuw voor de weggebruiker
- Beïnvloeding van maatregelen onderling
- Effecten beperkt t.o.v. “schommelingen” door:
  - Wegwerkzaamheden;
  - Weersinvloeden
  - Incidenten
  - Veranderingen in de verkeersvraag
- Effecten op bestaande wegen, met behulp van veelal reeds bestaande systemen
- Grote geografische schaal
- “Schalen” van effecten, van lokaal tot netwerkbreed



# Inhoud van de presentatie

- Het belang van evaluatie
- Uitdagingen bij evaluatie van Netwerkmanagement
- **Gestructureerde aanpak evaluatie**
- Modellen in ex-ante evaluatie
- Modellen in ex-post evaluatie
- Mogelijkheden huidige modellen
- Samenvatting en conclusies





# Gestructureerde aanpak evaluatie

Gebruik een gestructureerde aanpak om te omschrijven: :

- Hoe netwerkmanagement leidt tot signalen naar weggebruikers;
- Hoe deze signalen leiden tot gedragsaanpassingen;
- Hoe deze gedragsaanpassingen leiden tot veranderingen in verkeersstromen;
- Hoe deze veranderde verkeersstromen leiden tot het behalen van de projectdoelen.

Een gestructureerde aanpak helpt om

- Hypothesen of onderzoeksvragen te formuleren
- Externe invloeden te onderkennen
- Een aanpak voor de evaluatie (ex-ante of ex-post) vast te stellen, waaronder de rol van verkeersmodellen



## Gestructureerde aanpak evaluatie

### Verwachte werking Netwerkmanagement

Netwerk  
Management

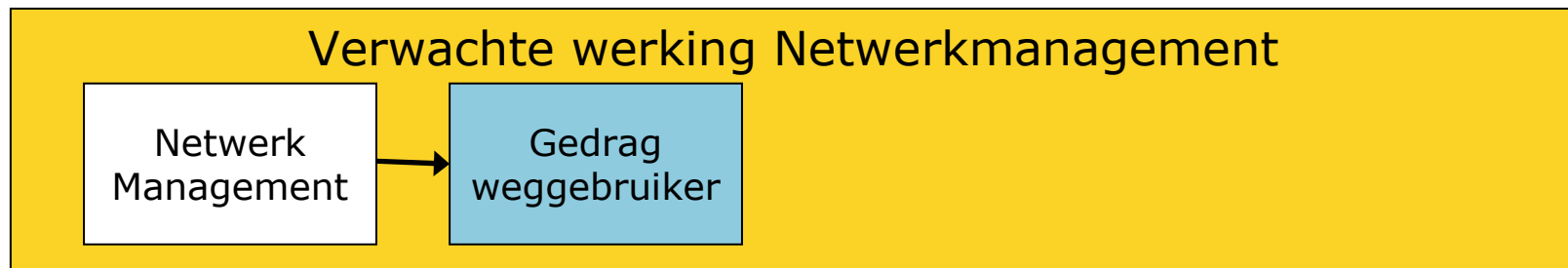
#### Elementen:

- Wat wordt er gemeten (Monitoring: lussen, camera's)?
- Hoe wordt bepaald hoe er wordt ingegrepen in het netwerk (Verwerking: de sturingsalgorithmen)
- Waarmee worden signalen naar weggebruikers gestuurd en ingegrepen in het netwerk (actuatoren: DRIP's, TDI's, VRI's)?

Resultaat: signalen naar de weggebruiker



## Gestructureerde aanpak evaluatie



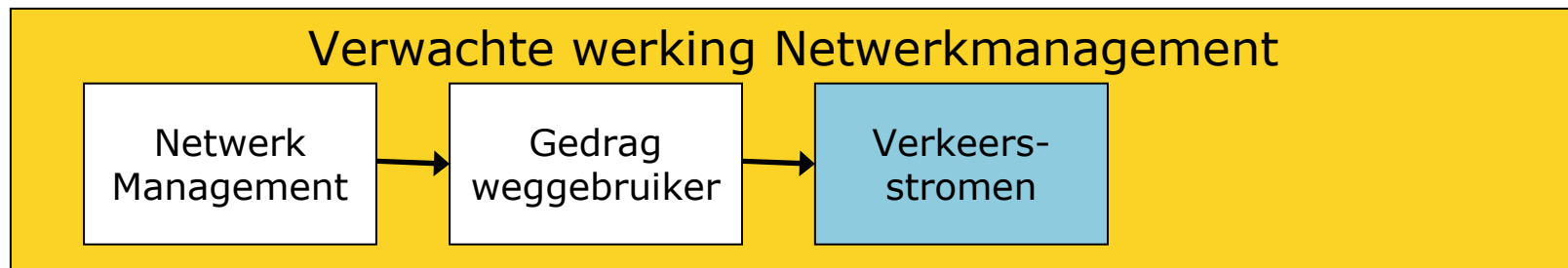
Onderdelen:

- Zien weggebruikers de boodschap?
- Begrijpen ze de boodschap?
- Kunnen ze de boodschap opvolgen?
- Willen ze de boodschap opvolgen?

Resultaat: veranderd gedrag weggebruiker



## Gestructureerde aanpak evaluatie



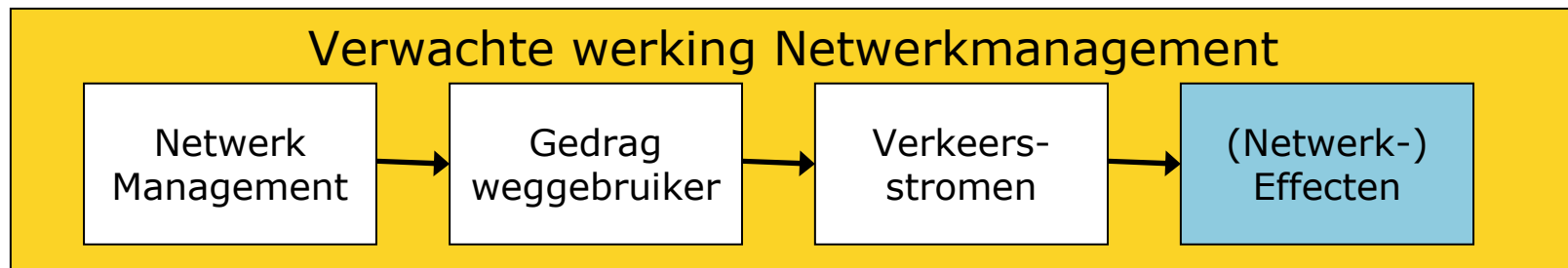
### Onderdelen

- Lokale effecten
- Effecten op trajectniveau
- Effecten op (deel)netwerkniveau

Resultaat: Gewijzigde verkeersstromen



## Gestructureerde aanpak evaluatie



Onderdelen:

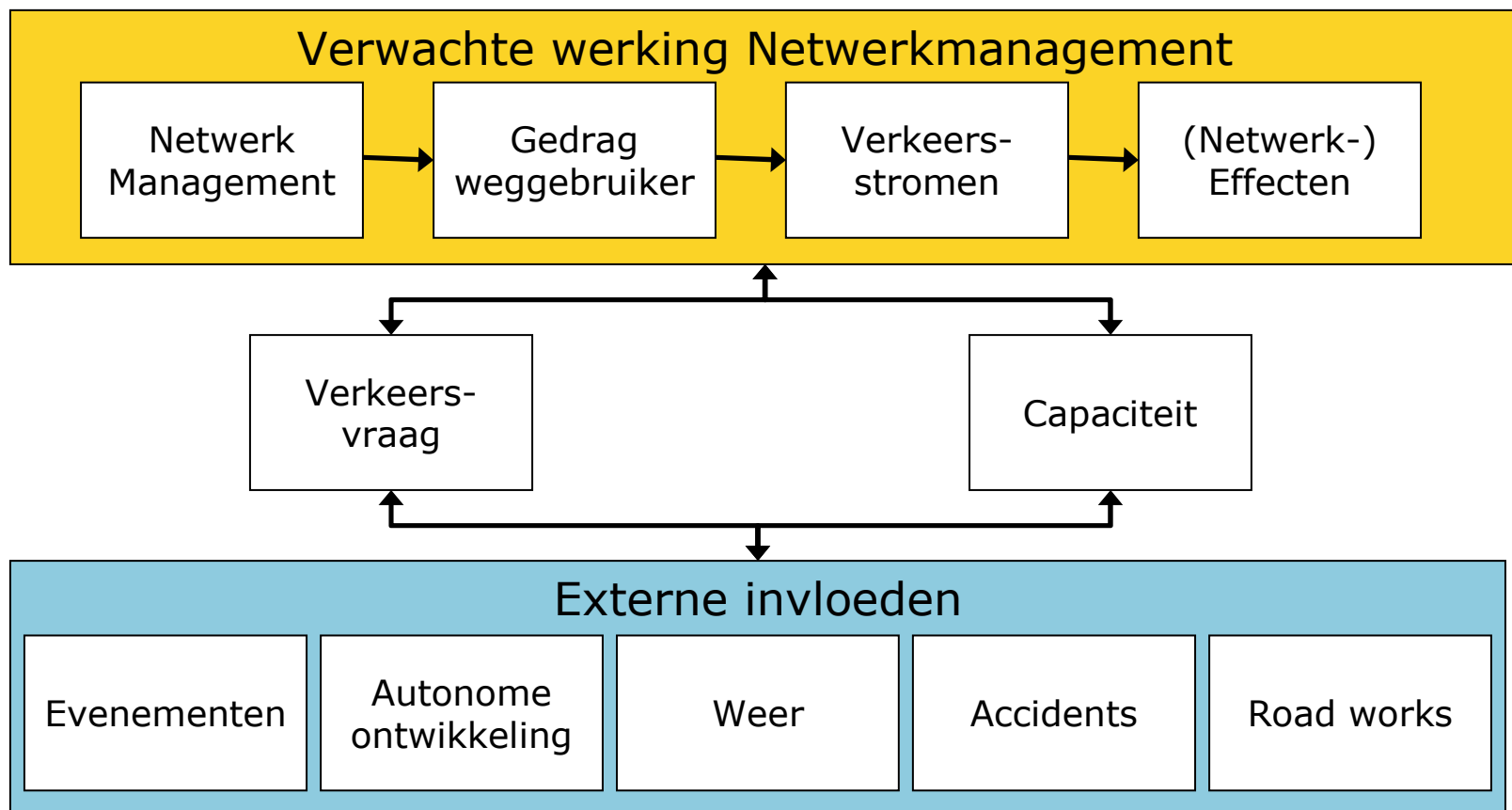
- Effect op bereikbaarheid
- Effect op veiligheid
- Effect op milieu

Resultaat:

- Mate waaraan aan gestelde doelen is voldaan
- Verhouding tussen kosten en baten?



# Gestructureerde aanpak evaluatie





## Inhoud van de presentatie

- Het belang van evaluatie
- Uitdagingen bij evaluatie van Netwerkmanagement
- Gestructureerde aanpak evaluatie
- **Modellen in ex-ante evaluatie**
- Modellen in ex-post evaluatie
- Mogelijkheden huidige modellen
- Samenvatting en conclusies



# Modellen in ex-ante evaluatie

Doorrekenen verwachte netwerkeffecten.

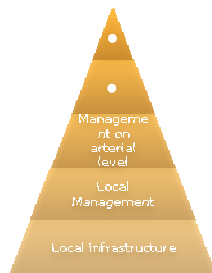
Voorbeeld: Effecten Praktijkproef Amsterdam op doorstroming

Maatregelen  
Praktijkproef

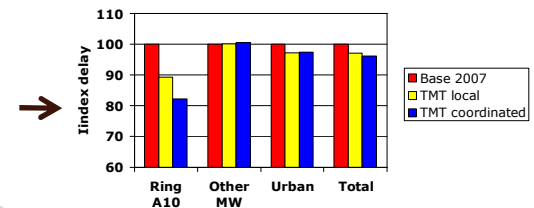
Regionale Benuttings  
Verkenner

Effecten op  
verkeersstromen

Effecten op  
voertuigverliesuren



Expert judgment







# Modellen in ex-ante evaluatie

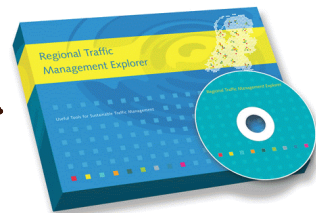
Voorbeeld: Gemodelleerde maatregelen en aannames

Maatregelen  
Praktijkproef

Regionale Benuttings  
Verkenner



Expert  
judgment



Maatregelen:

- TDI's
- Informatie aan weggebruikers
- Aanpassing weefvakken, knooppunten
- Ontvlechten

Aannames (o.b.v. expert judgment):

- Capaciteitsvergroting TDI
- Capaciteitsvergroting weefvakken, knooppunten, ontvlechten
- "Mate van geïnformeerdeheid"



# Modellen in ex-ante evaluatie

## Voorbeeld: Simulaties

- Twee periodes
  - Verlengde ochtendspits (05:30 – 11:00)
  - Verlengde avondspits (14:30 – 20:00)
- Drie scenario's
  - Basisjaar 2007
  - Praktijkproef Amsterdam "lokaal"
  - Praktijkproef Amsterdam "gecoördineerd"
- Output indicatoren
  - Voertuigkilometers (per deelnetwerk)
  - Voertuigverliesuren (per deelnetwerk)
  - Reistijden voor 25 relaties



# Modellen in ex-ante evaluatie

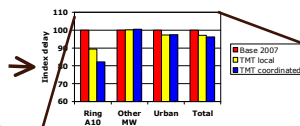
Regionale Benuttings Verkenner



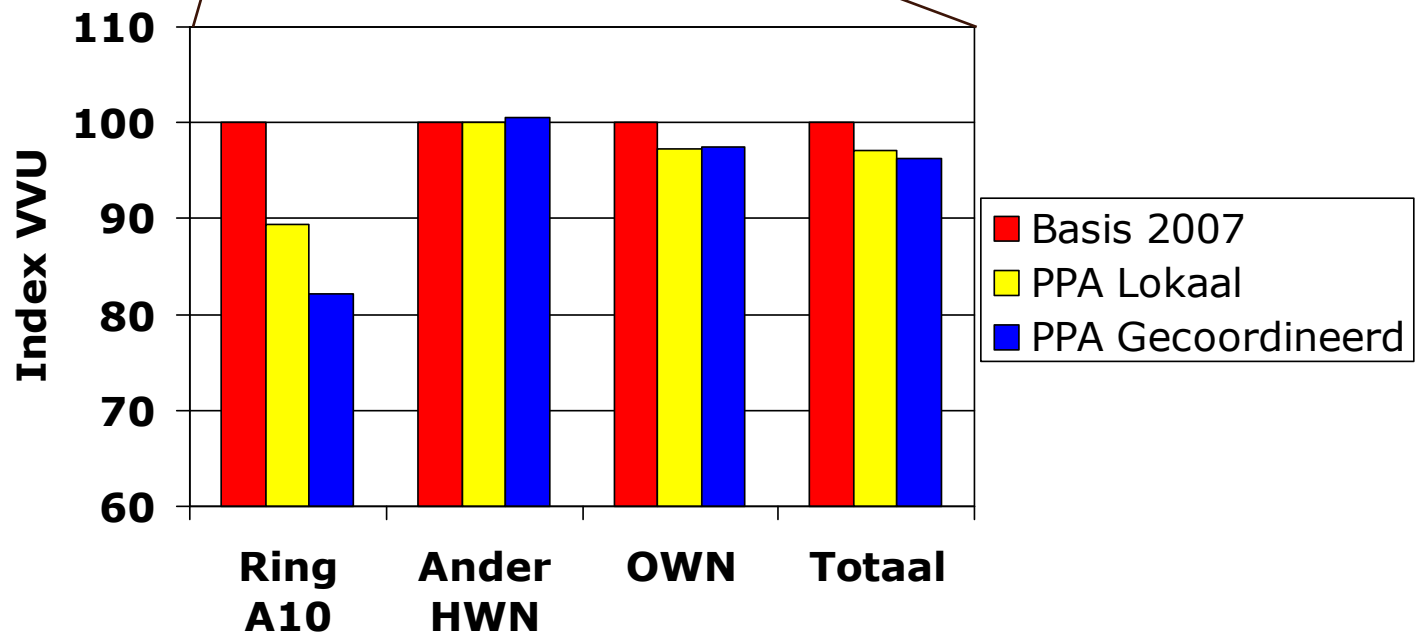
Effecten op verkeersstromen



Effecten op voertuigverliesuren



Voorbeeld:  
Resultaten VVU Avondspits

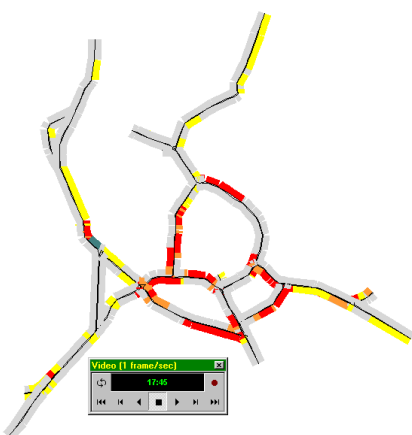




# Modellen in ex-ante evaluatie

## Verdere toepassing modellen in Praktijkproef

Effecten op verkeersstromen



Emissiemodel ("Pluim")



Risicoklassen per wegtype



Verwachte effecten op emissies



PM<sub>10</sub>  
NO<sub>2</sub>  
dB

Verwachte effecten op verkeersveiligheid





## Inhoud van de presentatie

- Het belang van evaluatie
- Uitdagingen bij evaluatie van Netwerkmanagement
- Gestructureerde aanpak evaluatie
- Modellen in ex-ante evaluatie
- **Modellen in ex-post evaluatie**
- Mogelijkheden huidige modellen
- Samenvatting en conclusies



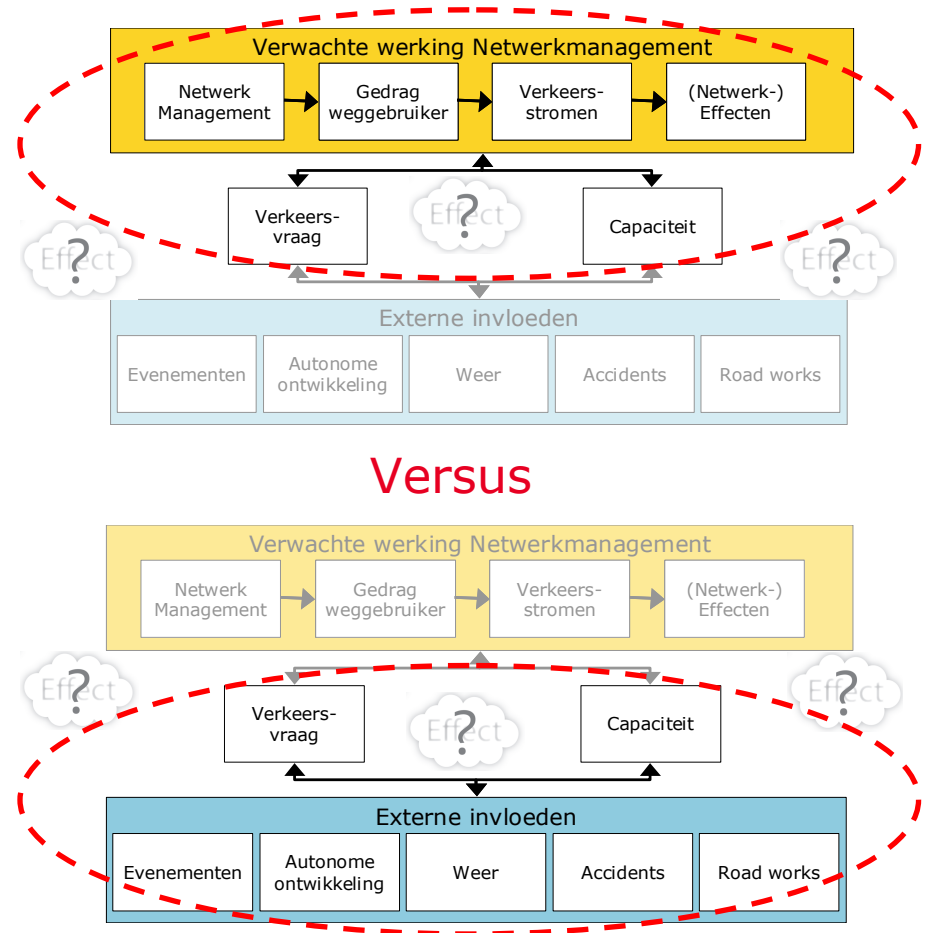
# Modellen in ex-post evaluatie

Uitdaging bij "meten" in een ex-post evaluatie:

Hoe groot is het effect van netwerkmanagement

Versus

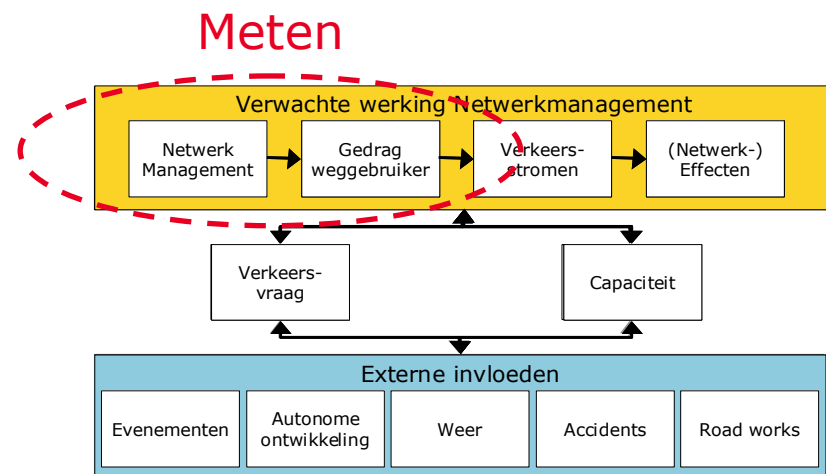
Het effect van externe invloeden?





## Modellen in ex-post evaluatie

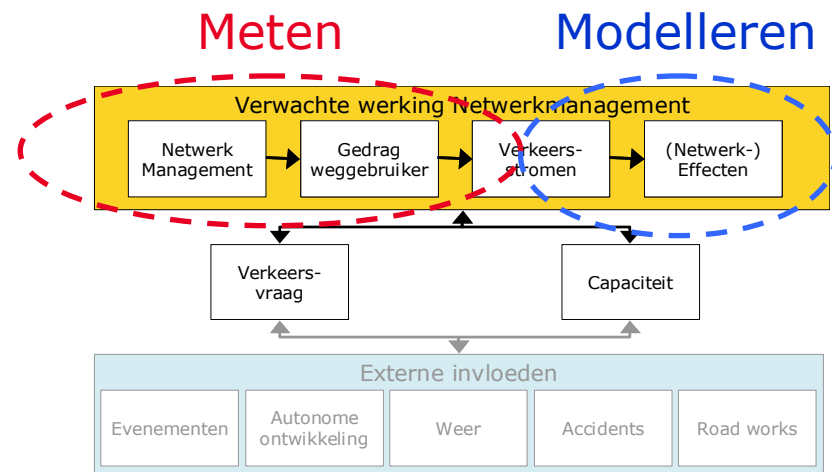
- Met verkeersmodellen zijn externe invloeden “uit te sluiten”
- Mogelijke toepassing:
  - Functioneren, gedrag weggebruiker en lokale effecten “meten” in praktijk





## Modellen in ex-post evaluatie

- Met verkeersmodellen zijn externe invloeden “uit te sluiten”
- Mogelijke toepassing:
  - Functioneren, gedrag weggebruiker en lokale effecten “meten” in praktijk
  - Netwerkeffecten modelleren
- Nog fraaier: netwerkeffecten ook meten en uitkomsten vergelijken
- Andere toepassing modellen: bepalen 0-situatie i.g.v. bijvoorbeeld incidenten







## Inhoud van de presentatie

- Het belang van evaluatie
- Uitdagingen bij evaluatie van Netwerkmanagement
- Gestructureerde aanpak evaluatie
- Modellen in ex-ante evaluatie
- Modellen in ex-post evaluatie
- **Mogelijkheden huidige modellen**
- Samenvatting en conclusies



## Mogelijkheden huidige modellen

- Werking van de verkeersmanagementmaatregel zelf kan niet gemodelleerd worden
- Coördinatie tussen maatregelen kan niet expliciet gemodelleerd worden
- Voor toepassing van de RBV moet het effect van de maatregel dan ook aangenomen of ingeschat worden
- Modelinschatting van effecten netwerkmanagement geven is dan ook lastig. Immers effect van netwerkmanagement is afhankelijk van:
  - Werking, lokatie en uitvoeringsvorm van lokale maatregelen
  - Interactie tussen lokale maatregelen



## Samenvatting en conclusies

- Evaluaties van netwerkmanagement, zowel ex-ante als ex-post, van groot belang
- Uitdagingen vragen om tijdige start en gestructureerde aanpak evaluatie
- (Verkeers-)modellen kunnen een cruciale rol spelen bij zowel ex-ante als ex-post evaluatie
- De huidige modellen kunnen niet al deze rollen echter volledig uitvoeren



# Bedankt voor de aandacht!

Suerd Polderdijk  
Rijkswaterstaat  
Dienst Verkeer en Scheepvaart  
Email: [suerd.polderdijk@rws.nl](mailto:suerd.polderdijk@rws.nl)  
Telefoon: 088 798 2701

