

VALIDATIE VAN PLANNINGSMODELLEN

Eric Kroes - RAND Europe

PLATOS Colloquium, Utrecht, 23 maart 2006



Opzet inleiding

1. Waar hebben we het over?
2. De bevindingen van Bent Flyvbjerg cs.
3. Uitkomsten van de Bandbreedtestudie
4. Resultaten LMS backcasting
5. Conclusies



Waar hebben we het over?

- Langere termijn prognosemodellen RWS voor verkeer en vervoer:
 - *Landelijke schaal: LMS*
 - *Regionale schaal: NRM/OGM*
 - *Horizon: 2020*
- Relevante grootheden:
 - *Aantal verplaatsingen/tours*
 - *Aantal kilometers*
 - *Verkeersintensiteiten (tolopbrengsten!)*
 - *Files/voertuigverliesuren*



Wat bedoelen we met validatie, validiteit?

- Letterlijk (Van Dale): geldigheid, aanneemelijkheid, geschiktheid
- Hier:
 - Niet: reproductie van basisjaar (pivot point)
 - Wel: vermogen om ontwikkelingen in de mobiliteit te voorspellen
 - autonoom (ongewijzigd beleid)
 - effecten beleidsmaatregelen
 - gebruik infrastructuurprojecten



Validatie toetsen: hoe doe je dat?

- Kijk of model prognoses voor bepaald jaar overeenkomen met de realisatie
 - *vergt veel geduld*
 - *vaak is model inmiddels aangepast*
 - *realisatie invoergegevens vaak anders dan destijds verondersteld*
- Onderzoek (on)nauwkeurigheid model door middel van simulaties
- Kijk of model historische ontwikkeling kan “terug-voorspellen” (backcasting)



De bevindingen van Bent Flyvbjerg cs.

- “How (In)accurate Are Demand Forecasts in Public Works Projects?”
- Analyse van 210 rail- en weginfrastructuur projecten
 - *in 14 landen (niet in Nederland!)*
 - *in periode 1969-1998*
 - *met totale waarde van 59 miljard US dollar*
- Flyvbjerg ook gehoord door Commissie Duijvestein



de Volkskrant | Binnenland

Adresgrond
Doel: Ferry Hain en Sander ten Have

Liegen en bedriegen

Grote projecten worden steelsmatig en doelbewust te rooskleurig voorgesteld, concludeert de Deense econoom Bent Flyvbjerg. Pas achteraf komen de werkelijke kosten aan het licht. Critici worden erbij betrokken en krijgen de schuld van het mislukte project. Zijn carrière hangt van dit project af.

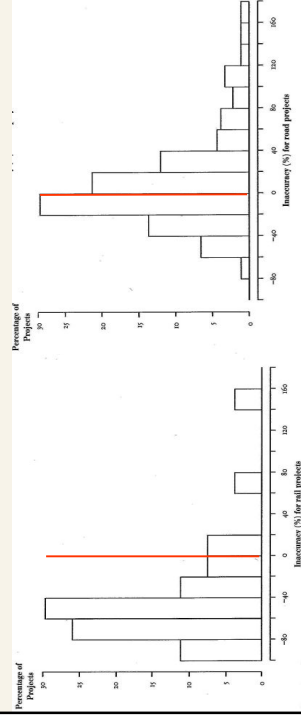
De Betuwlijn wordt minstens 50 procent duurder dan verwacht. Tegelijkertijd zijn de verwachtingscijfers met 75 procent terug gelopen. De voorspellers hebben er dus flink misgerekend, die laatste twee maanden zijn de kosten van oorzak of gebeurtenis het meer ongeluk? Oorzaak: moet de conclusie zijn na gesprekken met politici, wetenschappers, consultants en toezichtaannemers. Iedereen liegt over de kosten en opbrengsten om projecten

Volkskrant
Routecol: eekylopolite
UMC St Radboud, NIMESGEN
Arts assistent in opleiding tot patholoog
UMC St Radboud, NIMESGEN

NIUWS BINNENLAND

- Jonge vrouwen langer binden aan universiteit*
- Extreem rechts behaast raadzetel
- Inspecie onderzoek nieuw type trein na 'breken'
- Erome winst voor Pvdv en SP bij raadvierkoningen
- Ruk naar links, mede door

Rail projecten



Road projecten



Conclusies Bent Flyvbjerg cs.

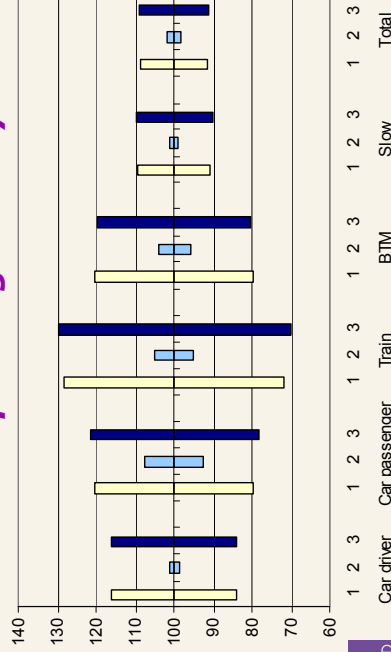
- “We conclude that the patronage estimates used by planners of rail infrastructure are highly, systematically, and significantly misleading (inflated). This results in large benefit shortfalls for rail projects.”
- “For road projects the problem of misleading forecasts is less severe and less one sided than for rail. But even for roads, for half the projects the difference between actual and forecasted traffic is more than $\pm 20\%$.”

Uitkomsten van de Bandbreedtestudie

- Bandbreedte studie onderzocht door middel van simulatie de (on)nauwkeurigheid van LMS en NRM in opdracht van RWS-AVV
- Onderscheid tussen onzekerheid van de invoergegevens en model onzekerheid



National level results for ref 2020: input and model uncertainty for the number of passenger km by mode



Outcomes for vehicle flows on selected links for reference 2020

	Standard deviation for input uncertainty (% of mean)	Standard deviation for model uncertainty (% of mean)	Standard deviation for input and model uncertainty (% of mean)
A20 Rotterdam-Gouda	4.1	0.3	4.3
A20 Gouda-Rotterdam	4.6	0.6	4.7
A2 Amsterdam-Utrecht	8.3	1.3	8.3

Nuancering

- Bandbreedtestudie ging voorbij aan:
 - *Onnauwkeurigheid van basismatrices*
 - *Fouten in rijbewijsbezit en autobezit modellen*
 - *Fouten in de toedeling en de tijdstipkeuze*
 - *Verdeling over zone's.*
- En: bij veronderstelde lokale ontwikkelingen (bijv. sterke groei woningen, arbeidsplaatsen) kunnen marges veel groter worden!



Conclusies Bandbreedtestudie

- LMS en NRM case studies wezen uit: onzekerheidsmarges kleiner dan verwacht
- NRM wat nauwkeuriger dan LMS
- Effect onzekerheid modelinvoer is aanzienlijk groter dan onzekerheid van het model zelf



LMS Backcasting studies

- Verschillende LMS Backcastingstudies uitgevoerd:
 - *LMS 6 prognoseberekeringen "achteruit" met bekende invoergegevens,*
 - *LMS 7 "achteruit" van 1995 naar 1986, en "vooruit" van 1995 naar 1998*
- Uitkomsten vergeleken met OVG cijfers van de betreffende jaren rekening houdend met de foutenmarges OVG



Conclusies LMS Backcasting LMS6

- LMS bleek in staat de waargenomen ontwikkelingen in de mobiliteit voor de meeste motieven redelijk nauwkeurig te voorspellen
- Maar voor motief sociaal-recreatief, en met name autoverkeer, werd groei aanzienlijk onderschat
- Agenda: effect inkomensontwikkeling moet expliciet in model opgenomen worden
- Implementatie: die heeft inmiddels plaatsgevonden bij de ontwikkeling van LMS 7



Vergelijking van de voorspelling van het LMS ten opzichte van het OVG voor tours in 1986 en 1998.

		Vervoerwijzeverdeling				BTM	Langzaam	Frequentie Totaal
		Autobestuurder	Autopassagier	Trein				
Woonwerk	1986	0	0	--	+	+	+	
	1998	0	++	--	--	0	0	
Zakelijk	1986	0	++	--	--	0	++	
	1998	++	++	--	--	--	++	
Onderwijs	1986	0	0	--	--	+	0	
	1998	++	--	--	++	--	0	
Winkelen	1986	0	0	0	+	0	0	
	1998	-	-	--	+	+	0	
Overig	1986	0	0	--	++	0	-	
	1998	-	0	--	0	0	0	
Totaal	1986	0	0	--	+	0	0	
	1998	-	+	--	0	+	0	

Onderstaande tekens geven de afwijking aan van de groeicoefficiënties van het LMS t.o.v. het OVG.

De indexcijfers zijn groeicoefficiënties met 1986 en 1995 als basisjaar voor 1986 resp. 1998.

Deze marges betekenen voor 9 jaar percentielages van 6,1% en 15,8%.

0 2%,5%
+ >5%
- 2%,+2%
- -2%, -5%
-- <-5%

De indexcijfers van 1986-1985 zijn verdisconteerd van 9 naar 3 jaar.



Conclusies LMS Backcasting LMS7

- LMS bleek in staat de waargenomen ontwikkelingen in de mobiliteit voor auto en langzaam verkeer goed te voorspellen
- Maar bijv. voor trein waren de afwijkingen te groot (voorspelde ontwikkeling >1.5% per jr te laag)
- Agenda: reeks verbeteringen van model voorgesteld
- Implementatie: heeft deels plaatsgevonden in LMS 7_ZZL, verder in LMS 7_2004 en LMS 8.0



Conclusies validatie/validiteit (1)

- Er zijn maar weinig studies naar validiteit van planningsmodellen uitgevoerd
- Flyvbjerg liet zien dat vooral railprojecten systematische overschattingen vertonen: "planners manipuleren"
- Bandbreedtestudie wees uit: LMS en NRM zijn redelijk nauwkeurig.
- Bandbreedtestudie toonde ook aan dat de uitkomsten van planstudies veel gevoeliger zijn voor fouten in de modelinvoer dan voor fouten in het model zelf



Conclusies validatie/validiteit (2)

- Backcasting studies met oude versies LMS toonden aan dat model de waargenomen ontwikkelingen globaal veelal goed voorspelde
- Waar fouten werden geconstateerd heeft AVV een agenda met prioriteiten voor verbetering opgesteld
- Door implementatie van voorgestelde verbeteringen bij volgende versies LMS is kwaliteitsverbetering gerealiseerd.

