

# Audit LMS en NRM

Uitwerking en invulling toetsingskader (Stap 1)

TNO-060-DTM-2012-01993B

Erik Verroen, Cees van Schie (Twynstra Gudde)

Lóri Tavasszy, Maaïke Snelder, Marco Duijnsveld (TNO)

Rinus Haaijer, Henk Meurs (μConsult)

Rob van Nes (TU Delft)

John Bates

Ben Jansen

24 april 2012

## Inhoudsopgave

### 1. Fit for purpose

- Uitleg 'fit for purpose'
- Decompositie toetsingskader(s)

### 2. Toetsingskader(s) voor audit

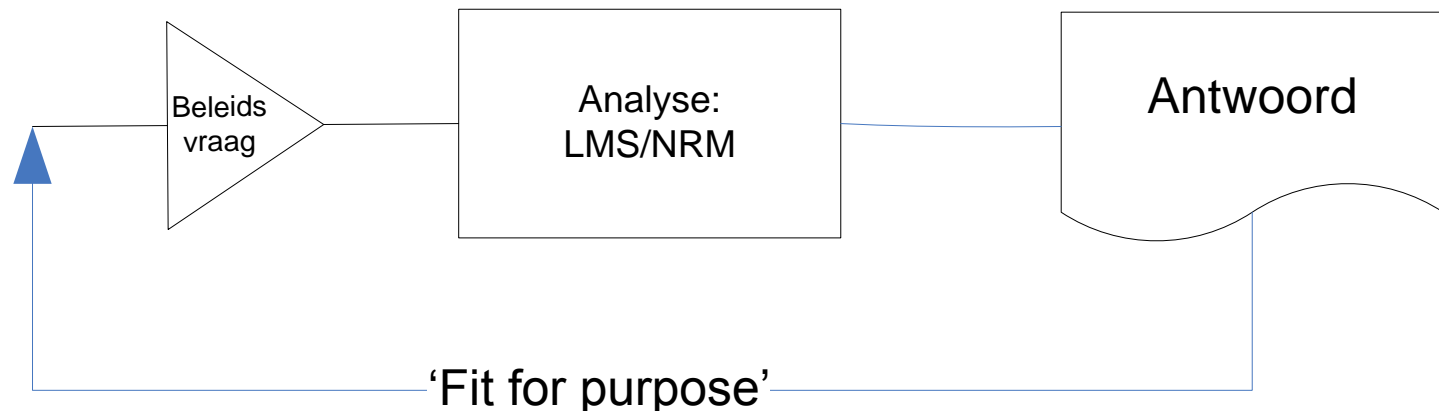
- Verzameltabellen
- Eerste conclusies toepasbaarheid

### Bijlagen:

- Gevolgde aanpak
- Literatuur

# 1. Wat is 'fit for purpose'?

- › Doel audit: oordeel over bruikbaarheid modellen LMS en NRM voor beantwoorden beleidsvragen waar ze voor zijn gemaakt ('fit for purpose')
- › Fit for purpose is: :  
*'De centrale vraag is of het LMS en het NRM in voldoende mate geschikt zijn om de informatie te genereren die **plausibel**, **gedetailleerd** en **nauwkeurig** genoeg is voor de beleidsvragen waar ze voor worden gebruikt.'* (bron: plan van aanpak)



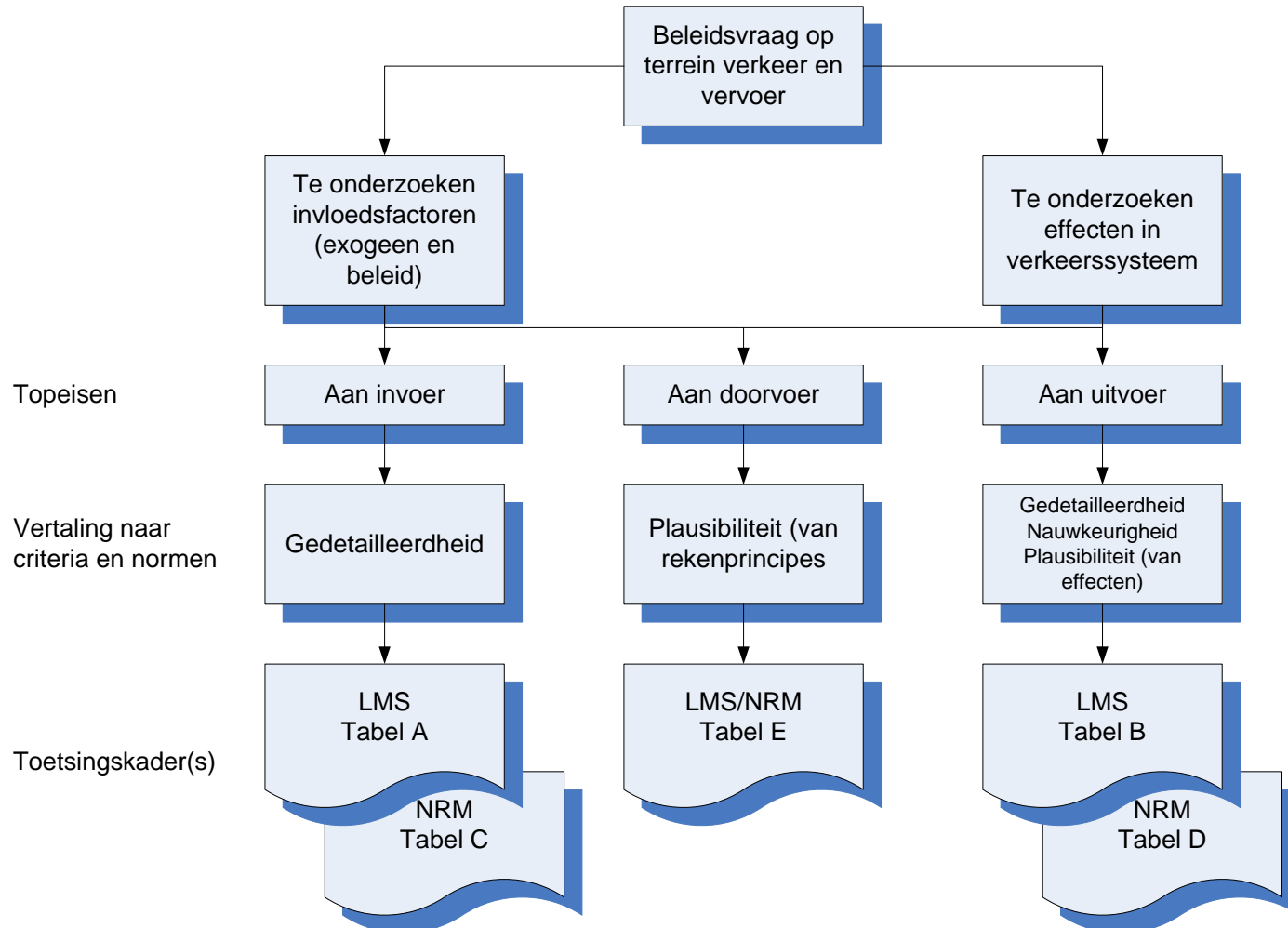
## Uitwerking van 'fit for purpose'

- › 'Fit for purpose' is dan ook een oordeel over *de bruikbaarheid voor en geloofwaardigheid door 'beleid' van de modeluitkomsten van het LMS en NRM*
- › Toetsingskader dient concrete handvatten (criteria en normen) te bieden voor formulering van een expert oordeel over 'fit for purpose'
- › Typering van de beleidsvragen vormen basis voor toetsingskader
- › Per type beleidsvraag gelden andere criteria en normen. LMS en NRM worden voor verschillende typen beleidsvragen gebruikt.
- › Vanuit de beleidsvragen bezien dient het toetsingskader:
  - › **Compleet** te zijn: dekken de te toetsen variabelen de vraagspecificaties?
  - › **Concreet** genoeg te zijn: zijn de eisen aan de modellen voldoende toetsbaar?

## Definities binnen 'fit for purpose'

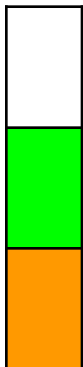
- › Vanuit beleidsvragen worden eisen gesteld aan:
  - › **Invoer** (aansluiting op aard en abstractieniveau beleidsvragen)
  - › **Uitvoer** (mate waarin uitkomsten bruikbaar zijn voor beantwoorden vraag)
  - › **Doorvoer** (methodische validiteit berekeningen voor de betreffende beleidsvraag)
- › De uitwerking van concreetheid betekent criteria/normen voor:
  - › **Plausibiliteit** (in hoeverre sluiten de modelprincipes en modelgevoeligheden aan op theoretische inzichten en praktische ervaringen)
  - › **Nauwkeurigheid** (zijn de marges in de uitkomsten klein genoeg om verantwoorde uitspraken te doen)
  - › **Gedetailleerdheid** (sluit het detailniveau van de uitkomsten ruimtelijk, naar tijdsperiode en naar segmentatie (bevolkingscategorieen, wegcategorieen etc.) voldoende aan op de concreetheid van de beleidsvraag)

# Van beleidsvraag naar toetsingskader(s)



## 2. Toetsingskader(s) voor audit (1)

- › Voor de gevolgde aanpak zie bijlage 1
- › Invullen met *eisen vanuit het beleid* aan het LMS en aan het NRM, gegeven de toepassingsgebieden van deze modellen
- › Gericht op het concretiseren van de afgesproken scope van beleidsvragen
- › De toetsingskader(s) zijn ingevuld met behulp van de beschikbare literatuur (zie bijlage 2) en aangevuld op basis van expert judgements van het audit team en de inzichten uit de state of the art. De kleurcoderingen in de tabellen verwijzen naar deze bronnen:



- › **Wit** (celvulling): variabele of criterium/norm gebaseerd op de beschikbare literatuur/aanbestedingsdocument
- › **Groen**: variabele toegevoegd vanuit literatuur voor bestaande/door DVS/Beleid genoemde beleidsvraag (binnen scope LMS/NRM)
- › **Oranje** (celvulling of tekst): nadere expertinvulling van de variabelen of criteria/normen

## Toetsingskader(s) voor audit (2)

- › Bij de beoordeling van de modellen op ‘fit for purpose’ is het belangrijk onderscheid te maken in eisen die vooraf aan de modellen zijn gesteld, en actuele wensen vanuit het beleid die leiden tot aangepaste of aanvullende wensen t.a.v. de modellen
- › Bijvoorbeeld het modelleren van regionale OV verbindingen, gewenst t.b.v. integrale bereikbaarheidsanalyses, maar niet aansluitend op de gerichtheid van LMS en NRM op het HWN en het spoornet
- › Deze aanvullende wensen ten aanzien van de in- en uitvoervariabelen en de eisen ten aanzien van concreetheid (detailniveau, nauwkeurigheid, plausibiliteit) zijn apart uitgewerkt in het toetsingskader (**gele** velden in tabel ‘Aanvullende variabelen en criteria/normen’) en worden globaal getoetst, zodat aanbevelingen voor toekomstige modelaanpassingen kunnen worden gedaan



# Toetsingskader A: eisen invoer LMS

Model	LMS		
Onderdeel	Invoer	Welke invoervariabelen op welk detailniveau?	
Beschrijving van de invoervariabelen			
Invoervariabele	Categorie	Exogene ontwikkeling	Criteria/normen t.a.v. detailniveau van de invoer
Exogene ontwikkelingen	1a. Demografische ontwikkelingen	> omvang en samenstelling bevolking naar leeftijdscategoriën > aantal huishoudens	> door VROM geregionaliseerde randvoorwaarden voor 19 deelgebieden
	1b. Ruimtelijke ontwikkelingen	> ruimtelijke spreiding bevolking > omvang en ruimtelijke spreiding beroepsbevolking > omvang en ruimtelijke spreiding studenten HBO en WO	> WLO- variabelen meenemen > prognosetermijn 10 tot 20 jaar
	1c. Economie en welvaart	> omvang en ruimtelijke spreiding werkgelegenheid in aantal economische sectoren > inkomen	
	1d. Prijsontwikkelingen	> landelijk autobezit en autokosten per kilometer > parkeertarieven > treintarieven > tarieven bus, tram en metrovervoer	> autobezit > brandstofkosten per kilometer > samenstelling wagenpark (aandrijving, brandstof) > onderscheid naar kaartsoorten (Trein en BTM)
	1e. Intervenierende transportmarkten	> goederenvervoer > aantal luchtreizigers > internationaal personenautoverkeer	> landelijke vrachtautomatrix
Beleidsmaatregelen LMS	<b>Type beleidsvraag</b>	<b>Beleidsmaatregel</b>	<b>Criteria/normen detailniveau</b>
	2. Generiek beleid bereikbaarheid	> compleet bouwprogramma van nieuwe infrastructuur	> aansluiting door lenM gedefinieerde scope nationale auto- en ov-net
		> effecten verkeersmanagementmaatregelen op strategisch niveau (capaciteitseffecten als invoer)	> geen uitwerking in deelmaatregelen maar mee te nemen als generieke capaciteitsgroei 5% HWN
		> generieke verbeteringen in het OV (zoals nieuw dienstregelingsconcept NS)	> treinbediening conform maatwerk 6/6-variant
	> beprijzen (brandstofaccijns, tol, tariefwijziging OV)		

expertoevoeging

literatuurtoevoeging tov uitraag

# Toetsingskader B: eisen uitvoer LMS

Model	LMS			
Onderdeel	Uitvoer		Welke criteria/normen worden gesteld aan de indicatoren van de uitvoer van het	
Beschrijving van de uitvoervariabelen			Criteria/normen	
Uitvoervariabele	Categorie	Gedetailleerdheid	Nauwkeurigheid	Plausibiliteit
Vervoersprestaties	afgelegde kilometers	> randstad, rest van Nederland (voor spitsen en dal) > vervoerwijze (voor spitsen en dal) > motief (voor spitsen en dal)	> toets op basis van asfstandsverdeling	
	aantal reizen	> randstad, rest van Nederland (voor spitsen en dal) > vervoerwijze (voor spitsen en dal) > motief (voor spitsen en dal)		> richtlijn voor de LT elasticiteit effect kosten op verplaatsingskilometers (Ab 0,2 - 0,6; BTM 0,4 - 0,8; Trein 0,6 - 1,1)
	afgelegde autokilometers	> randstad, rest van Nederland > motief (inc. vrachtverkeer) > per dagdeel (spitsen, rest etmaal, eventueel verfijnder) > HWN, OWN > opgesplitst naar voertuigcategorieën		
	Rail: verandering vervoersomvang Rail	> reizigerskilometers > per station - station relatie		> richtlijn voor de LT elasticiteit effect reistijd op verplaatsingskilometers (BTM 1,1 - 1,3; Trein ?)
Reistijden (kosten)	aantal voertuiguren	> randstad, rest van Nederland > motief (inc. vrachtverkeer) > per dagdeel (spitsen, rest etmaal, eventueel verfijnder) > HWN, OWN		> richtlijn voor de elasticiteit effect reistijd op verplaatsingskilometers (Ab 0,5 - 1,0; Ap 0,4 - 0,7)
	aantal voertuigverliesuren	> randstad, rest van Nederland > motief (inc. vrachtverkeer) > per voertuigtype > per dagdeel (spitsen, rest etmaal, eventueel verfijnder) > HWN, OWN		
	reistijdverhoudingen	> tussen spits en dal > voor in NoMo gedefinieerde trajecten	> globaal	
	Reiskosten auto	> HWN, OWN		VOT (auto) € 9 (wo-we), € 30 (za), € 6 (overig)
	Reistijden (en -kosten) OV-reizigers	> reistijd in uren (dienstregelingsreistijd, vertragsreistijd, reistijd door uitval treinen) > bestaande reizigers, veranderende bestaande reizigers, nieuwe reizigers (modal shift) > reiskosten		
Verkeersafwikkeling	locatie van de files		> globaal	> basisjaar: controle van top 50 filelocaties
	verkeersstromen	HWN (voor spitsen en dal)	> globaal > overeenkomst tussen toedeling en telling (T-statistic): - full day: T<4,5 good match - peak: T<3,5 good match	

# Toetsingskader C: eisen invoer NRM

To	NRM		
Onderdeel	Invoer	Welke invoervariabelen op welk detailniveau?	
Invoervariabele	Categorie	Exogene ontwikkeling	Criteria/normen t.a.v. detailniveau van de invoer
Exogene ontwikkelingen	1a. Demografische ontwikkelingen	> omvang en samenstelling bevolking naar leeftijdscategoriën > aantal huishoudens	> door VROM geregionaliseerde randvoorwaarden voor 19 deelgebieden
	1b. Ruimtelijke ontwikkelingen	> ruimtelijke spreiding bevolking > omvang en ruimtelijke spreiding beroepsbevolking > omvang en ruimtelijke spreiding studenten HBO en WO	> WLO- variabelen meenemen > prognosetermijn 10 tot 20 jaar
	1c. Economie en welvaart	> omvang en ruimtelijke spreiding werkgelegenheid in aantal economische sectoren > inkomen	
	1d. Prijsontwikkelingen	> landelijk autobezit en autokosten per kilometer > parkeertarieven > treintarieven > tarieven bus, tram en metrovervoer	> autobezit: in mln. > brandstofkosten per kilometer > samenstelling wagenpark (aandrijving, brandstof) > onderscheid naar kaartsoorten (Trein en BTM)
	1e. Intervenierende transportmarkten	> goederenvervoer > aantal luchtreizigers > internationaal personenautoverkeer	> landelijke vrachtautomatrix
Beleidsmaatregel en NRM	<b>Type beleidsvraag</b>	<b>Beleidsmaatregel</b>	<b>Criteria/normen detailniveau</b>
	4. Investeringsprogramma's en projecten en 5. Planuitwerking	> uitbreiding weginfrastructuur etmaal (extra rijstrook, nieuwe weg, knoopreconstructie) > uitbreiding weginfrastructuur spits (spitsstrook, plusstrook) > instellen doelgroepstrook > effecten verbetering OV (trein, BTM) op gebruik wegennet	> aansluiting door IenM gedefinieerde scope nationale auto- en ov-net > WLO: Gobar Economy > treinbediening conform maatwerk 6/6-variant > verbetermaatregelen streek- en stadsvervoer per regio
	7. Benutten en beprizen	> effecten verkeersmanagementmaatregelen op strategisch niveau (capaciteitseffecten als invoer) > beprizen (brandstofaccijns, tol, tariefwijziging OV)	> geen uitwerking in deelmaatregelen maar mee te nemen als generieke capaciteitsgroei 5% HWN

expertoeloeving

literatuurtoeloeving tov uitvraag

# Toetsingskader D: eisen uitvoer NRM

Model	NRM		Welke criteria/normen worden gesteld aan de indicatoren van de uitvoer van het LMS?		
Onderdeel	Uitvoer		Criteria/normen		
Beschrijving van de uitvoervariabelen	Categorie	Getetailleerdheid	Nauwkeurigheid	Plausibiliteit	
Vervoersprestaties	afgelegde kilometers	> randstad, rest van Nederland, regionaal, stedelijk (voor spitsen en dal)		> plausibiliteitstoets: controle op logica	
		> vervoerwijze (voor spitsen en dal)		> richtlijn voor de LT elasticiteit effect kosten op verplaatsingskilometers (Ab 0,2 - 0,6; BTM 0,4 - 0,8; Trein 0,6 - 1,1)	
		> motief (voor spitsen en dal)			
	aantal reizen	> randstad, rest van Nederland, regionaal, stedelijk	> de analyses ten behoeve van de KBA dienen op een zo gedesaggregeerd mogelijk niveau plaats te vinden.		
		> vervoerwijze > motief (woon-werk, zakelijk, overig) > HB relaties			
afgelegde autokilometers	> randstad, rest van Nederland, regionaal, stedelijk				
	> motief (inc. vrachtverkeer)				
	> per dagdeel (spitsen, rest etmaal, eventueel verrijnder)				
	> HWN, OWN, eventueel BiBeKo, BuBeKo				
	> opgesplitst naar voertuigcategorien				
	> bestaand verkeer, nieuw gegenereerd verkeer				
	OV: verandering vervoersomvang Rail en ROV	> reizigerskilometers rail > per station - station relatie > prestaties Regionaal OV per HB relatie		> richtlijn voor de LT elasticiteit effect reistijd op verplaatsingskilometers (BTM 1,1 - 1,3; Trein ?)	
Reistijden (kosten)	aantal voertuiguren	> randstad, rest van Nederland, regionaal, stedelijk		> plausibiliteitstoets: controle op logica	
		> motief (inc. vrachtverkeer) > per dagdeel (spitsen, rest etmaal, eventueel verrijnder) > HWN, OWN		> richtlijn voor de elasticiteit effect reistijd op verplaatsingskilometers (Ab 0,5 - 1,0; Ap 0,4 - 0,7)	
	aantal voertuigverliesuren	> randstad, rest van Nederland, regionaal, stedelijk, studiegebied			
		> motief (inc. vrachtverkeer) > per voertuigtype > per dagdeel (spitsen, rest etmaal, eventueel verrijnder) > HWN, OWN in indices t.o.v. basisjaar NRM 2011			
	reistijverhoudingen (reistijfactor)	> beperkte lijst met enkele relevante trajecten	globaal		
		> per richting > voor in NoMo gedefinieerde trajecten > afgerond op 0,05			
	Reistijd en -kosten auto	> reistijdwinst per verplaatsing (minuten) > dagdelen (ochtend, avond, restdag) > reiskosten HWNOWN		VOT (auto) € 9 (wo-we), € 30 (za), € 6 (overig)	
	Reistijden (en -kosten) OV	> reistijd in uren (dienstregulingsreistijd, vertragingreistijd, reistijd door uitval treinen) > bestaande reizigers, veranderende bestaande reizigers, nieuwe reizigers (modal shift) > reiskosten			
Verkeersafwikkeling	congestielokaties	> beschrijving en tabel > toe en afname > HWN en OWN		> basisjaar: controle van top 50 filelocaties	
		> wegvakken realisatie project en beïnvloede wegvakken > personenverkeer, vrachtverkeer > kaartbeeld met tabel, op kaart nummering met thermometerpunten voor geselecteerde doorsneden> etmaalintensiteit (werkdag, beide richtingen opgeteld)	> globaal > overeenkomst tussen toedeling en telling (T-statistic): - full day: T<4,5 good match - peak: T<3,5 good match Bandbreedte in I/C raming < 0,1	> plausibiliteitstoets in proces MIRT verkenning: controle op logica	
		> Gem afwijking < 20% bij 95% telpunten			
		Verkeersstromen voor vervolgonderzoek	> geluid: persenvoertuigen, vrachtverkeer: weekdag, 7 - 19, 19-23, 23-7; cat. 1, 2 en 3 > lucht: weekdag, ochtendspits, avondspits (2 uur); in de file: % zware VA tov VA	globaal	
		Benutting wegennet	> wegvakken waar project gerealiseerd wordt > kaartbeeld met I/C-verhouding, grove classificering (0,85 < I/C > 0,85 en I/C>0,95) > per richting		> plausibiliteitstoets: controle op logica
	kwaliteit verkeersafwikkeling	> gemiddelde afgewikkelde rijnsnelheid voor personenauto's > van beide spitsen de laagste > laagste spits:hoger dan 75 km/u, boven 50 tot en met 75 km/u, boven 25 tot en met 50 km/u, lager dan 25 km/u		> plausibiliteitstoets: controle op logica	
	robuustheid netwerk		kwalitatief		

## Toetsingskader E: eisen doorvoer LMS en NRM

- › Aanzet voor methodische eisen/wensen die aan modelprincipes (doorvoer) LMS en NRM worden gesteld om tot plausibele antwoorden op relevante beleidsvragen te kunnen komen

<i>Model</i>	<b>LMS</b>	
<i>Onderdeel</i>	<b>Doorvoer</b>	<i>Welke rekenprincipes zijn gewenst gezien van uit de invloedsfactoren?</i>
<b>Categorie</b>	<b>Plausibiliteit rekenprincipes</b>	<b>Relevantie</b>
Demografie	> desaggregatie vraagmodellering	> groepspecifieke gedragseffecten
Ruimtelijke ontwikkeling	> Land Use Transport Interaction > ketenmobiliteit	> LT effecten agglomeratievorming > effecten op MS en toedeling
Prijsontwikkeling en -beleid	> tijd- en kostengevoeligheid	> prijsbeleid en parkeren

<i>Model</i>	<b>NRM</b>	
<i>Onderdeel</i>	<b>Doorvoer</b>	<i>Welke rekenprincipes zijn gewenst gezien van uit de invloedsfactoren?</i>
<b>Categorie</b>	<b>Plausibiliteit rekenprincipes</b>	<b>Relevantie</b>
Ruimtelijke ontwikkeling	> ketenmobiliteit	> effecten op MS en toedeling
Prijsontwikkeling en -beleid	> tijd- en kostengevoeligheid	> prijsbeleid en parkeren
Beleidsmaatregelen	> realistische reistijdprognoses > dynamische toedeling > verkeersafwikkeling	> beleidsdoelen en OEI > complexe netwerken en verkeersregelingen > effecten VM en ITS op doorstroming en capaciteit
Intervenierende transportmarkten	> vraageffecten goederenvervoer	> effecten bereikbaarheid op goederenstromen

experttoevoeging

literatuurtoevoeging tov uitraag

## Opmerkingen bij toetsingskader

- › De richtwaarden voor de elasticiteiten en de VOT zijn nader uitgewerkt en onderbouwd in de rapportage van stap 2.
- › Voor de gewenste nauwkeurigheid van de intensiteitsramingen van het LMS en het NRM zijn geen duidelijke richtwaarden geformuleerd. Als richtlijn wordt in het kader van ZEB wel gewerkt met een indicatie van een bandbreedte van de IC-waarde van 0,1. Voor luchtkwaliteit is in het verleden lokaal wel een significantie eis van 1% concentratiestijging geïdentificeerd, wat overeenkomt met een bandbreedte van 2500 vtg/dag op ASW. Het verdient aanbevelingen om nader te toetsen wat nauwkeurigheidseisen kunnen zijn bij de nieuwe programmatische aanpak NSL en SWUNG, via het consulteren van de betreffende experts van DVS (bijv. Alberts en Ludeking)

# Aanvullende variabelen en criteria/normen t.b.v. nieuwe beleidsvragen (geel aangegeven)

Onderdeel	Invoer	Welke invoervariabelen op welk detailniveau? (variabelen of criteria/normen voortkomend uit nieuwe beleidsvraag)	
Invoervariabele	Categorie	Exogene ontwikkeling	Criteria/normen t.a.v. detailniveau van de invoer
Exogene ontwikkelingen (raming van de effecten) behorende bij beleidsvraag type 1	1a. Demografische ontwikkelingen	> gedragsveranderingen (ICT/attitude/...) > verklarende variabele sociaal recreatief verkeer en ouderen	> door VROM geregionaliseerde randvoorwaarden voor 19 > WLO- variabelen meenemen > nadere leeftijdssegmentatie 65+
	1c. Economie en welvaart	> duurzaamheid: gebruik nieuwe brandstoffen en samenstelling wagenpark > temporele incidenten en verstoringen	
	1d. Prijsontwikkelingen	> landelijk autobezit en autokosten per kilometer	> autobezit: in mln. > brandstofkosten per kilometer > tijd- en plaatsafhankelijke heffing
Beleidsmaatregelen LMS	<b>Type beleidsvraag</b>	<b>Beleidsmaatregel</b>	<b>Criteria/normen detailniveau</b>
	2. Generiek beleid bereikbaarheid	> generieke verbeteringen in het ROV (serviceniveau's Regionaal OV)	> aansluiting gedefinieerde scope auto- en ov-net
Model	<b>NRM</b>		
Invoervariabele	Categorie	Exogene ontwikkeling	Criteria/normen t.a.v. detailniveau van de invoer
Exogene ontwikkelingen (raming van de effecten) behorende bij beleidsvraag type 1	1a. Demografische ontwikkelingen	> gedragsveranderingen (ICT/attitude/...) > verklarende variabele sociaal recreatief verkeer en ouderen	> door VROM geregionaliseerde randvoorwaarden voor 19 deelgebieden > WLO- variabelen meenemen > nadere leeftijdssegmentatie 65+
	1c. Economie en welvaart	> massa evenementen > temporele incidenten en verstoringen	> autobezit: in mln. > brandstofkosten per kilometer > tijd- en plaatsafhankelijke heffing
	1d. Prijsontwikkelingen	> landelijk autobezit en autokosten per kilometer	
Beleidsmaatregelen NRM	<b>Type beleidsvraag</b>	<b>Beleidsmaatregel</b>	<b>Criteria/normen detailniveau</b>
	4. Investeringsprogramma's en projecten	> ketenmobiliteit en multimodale knooppunten > verbeteren fietsvoorzieningen	
	7. Benutten en beprijsen	> aanpassing maximum snelheden > ontwikkeling ITS > vraagbeïnvloeding/mobiliteitsmanagement > operationeel verkeersmanagement	
Model	<b>LMS</b>		
Onderdeel	<b>Uitvoer</b>	Welke criteria/normen worden gesteld aan de indicatoren van de uitvoer van het LMS?	
Indicatoren LMS	<b>Criteria/normen</b>		
	<b>Gedetailleerdheid</b>	<b>Nauwkeurigheid</b>	<b>Plausibiliteit</b>
Bereikbaarheidsindicator	> multimodaal		
Model	<b>NRM</b>		
Indicatoren NRM	<b>Criteria/normen</b>		
	<b>Gedetailleerdheid</b>	<b>Nauwkeurigheid</b>	<b>Plausibiliteit</b>
Bereikbaarheidsindicator	> multimodaal		
Betrouwbaarheid reistijd	> betrouwbaarheid weg > rail: punctualiteit reizigers- en goederentreinen		

## Conclusies

- › Voor beoordeling van toepasbaarheid toetsingskader zijn twee vragen relevant (basis voor de tussenconclusies)
  - › Compleetheid: is de set met onderscheiden in- en uitvoervariabelen compleet genoeg om de relevante beleidsvragen te beantwoorden?
  - › Concreetheid: kan op basis van *bestaande programma's van eisen* zo concreet mogelijk worden aangegeven aan welke criteria/normen de variabelen en de daarmee uitgevoerde berekeningen moeten voldoen t.a.v. detailniveau, nauwkeurigheid, plausibiliteit van uitkomsten en modelprincipes



## Conclusies (2)

- › **Compleetheid** van variabelen
  - › Vanuit beleid worden meer vragen gesteld op het toepassingsgebied van LMS en NRM dan de vragen die nu in de modelomschrijvingen worden genoemd (zie o.a. kwaliteitskader strategische verkeer en vervoermodellen)
- › **Concreetheid** van criteria en normen
  - › Vanuit beleid zijn maar in beperkte mate concrete en toetsbare criteria en normen geformuleerd
  - › Er zijn voornamelijk detaileisen geformuleerd in gebruiksrichtlijnen en -kaders t.a.v. uitvoer van NRM voor toepassingen tbv verkenningen en planstudies
  - › Er zijn nauwelijks tot geen eisen geformuleerd voor betrouwbaarheid en plausibiliteit

## Bijlagen

1. Gevolgde aanpak
2. Gebruikte literatuur

## **Bijlage 1: aanpak invulling toetsingskader**

- › Stap 1. decompositie beleidsvragen
- › Stap 2. toepassingsgebieden LMS en NRM irt beleidsvragen
- › Stap 3. uitwerking eisen vanuit beleidsvragen aan LMS en NRM
- › Stap 4. Opbouw en invulling toetsingskader

## Stap 1: decompositie relevante beleidsvragen

- › LMS en NRM leveren informatie voor beantwoording beleidsvragen
- › Beleidsvragen zijn gekoppeld aan de beleidscyclus
- › Decompositie gebaseerd op ‘Kwaliteitskader Strategische Verkeer en Vervoermodellen’ (DVS 2011) en de daarin onderscheiden beleidsvragen tbv personenvervoer

Beleidsfase	Beleidsvragen op terrein verkeer en vervoer	
Visie en strategie	1. Verkenning maatschappelijke ontwikkelingen	a. Vraagontwikkeling b. Maatschappelijke doorwerking op economie, milieu etc.
	2. Generiek beleid bereikbaarheid	a. Bouwen b. Benutten (vraag- en aanbodgericht) c. Beprijzen
	3. Generiek beleid overig	a. Veiligheid en milieu (w.o. programmatische aanpak als NSL) b. Ruimtelijke Ordening c. Technologie
Beleidsuitwerking en planvorming	4. Investeringsprogramma's en projecten (w.o. MIRT verkenningen)	
	5. Planuitwerking (ontwerp, kosten, effecten, mitigering)	
	6. Gebiedsontwikkeling	
	7. Benutten (w.o. gebiedspakketten BB)	
Implementatie	8. Netwerkaanpak (tijdelijke maatregelen)	
Evaluatie	9. Ex post - monitoring	
	10. Operationeel Verkeersmanagement	

## Stap 2: toepassingsgebieden LMS en NRM

- › Door opdrachtgever is genoemd:
  - › Het LMS wordt gebruikt bij **ex-ante evaluatie van strategische beleidsopties** op landelijk schaalniveau (bouwprogramma, prijsbeleid), bijv. NMCA's.
  - › Met het NRM worden **regionale mobiliteitsprognoses** opgesteld en de toekomstige verkeersstromen worden geraamd.
  - › Met het NRM kan de **invloed van beleidsmaatregelen op de mobiliteit en de verkeersstromen** worden geraamd en worden afzonderlijke infrastructuurprojecten geëvalueerd, bijv. MIRT verkenningen en planuitwerkingen.
  - › NRM wordt primair gebruikt in **Verkenningen en Planstudies**, gedetailleerdere uitspraken dan op landelijke schaal.

## Toepassingsgebieden LMS en NRM naar mogelijke beleidsvragen

Beleidsfase	Beleidsvragen op terrein verkeer en vervoer	Toepassingsgebied	
		LMS	NRM
Visie en strategie	1. Verkenning maatschappelijke ontwikkelingen	x	
	2. Generiek beleid bereikbaarheid	x	
	3. Generiek beleid overig	x	
Beleidsuitwerking en planvorming	4. Investeringsprogramma's en projecten		x
	5. Planuitwerking		x
	6. Gebiedsontwikkeling		x
	7. Benutten		x
Implementatie	8. Netwerkaanpak		(x)
Evaluatie	9. Ex post - monitoring	(x)	(x)
	10. Operationeel VM		

- › Per type beleidsvragen zijn relevante variabelen te onderscheiden voor de invoer (exogenen en beleidsmaatregelen) en de uitvoer van de modellen.

## Stap 3: uitwerking eisen die vanuit beleidsvragen aan LMS en NRM worden gesteld

- › In het aanbestedingsdocument zijn de eisen die volgens de opdrachtgever vanuit het beleid aan de variabelen van LMS en NRM worden gesteld uitgewerkt (voor overzicht zie bijlage 2)
  - › Invoer: raming effecten exogene ontwikkelingen en doorrekenen beleidsmaatregelen inclusief prijsmaatregelen
  - › Uitvoer: uitspraken doen over indicatoren
- › Deze uitwerking is het startpunt voor de invulling van het toetsingskader voor de audit.

## Eisen aan exogene variabelen

- › Beide modellen moeten in staat zijn een raming te geven van de effecten van exogene ontwikkelingen:
  - › Demografie (omvang, samenstelling bevolking, aantal huishoudens, ruimtelijke spreiding bevolking, omvang en spreiding beroepsbevolking, studenten WO en HBO, werkgelegenheid)
  - › Economie, inkomen en prijzen
  - › Autobezit
  - › Goederenvervoer
  - › Luchtreizigers



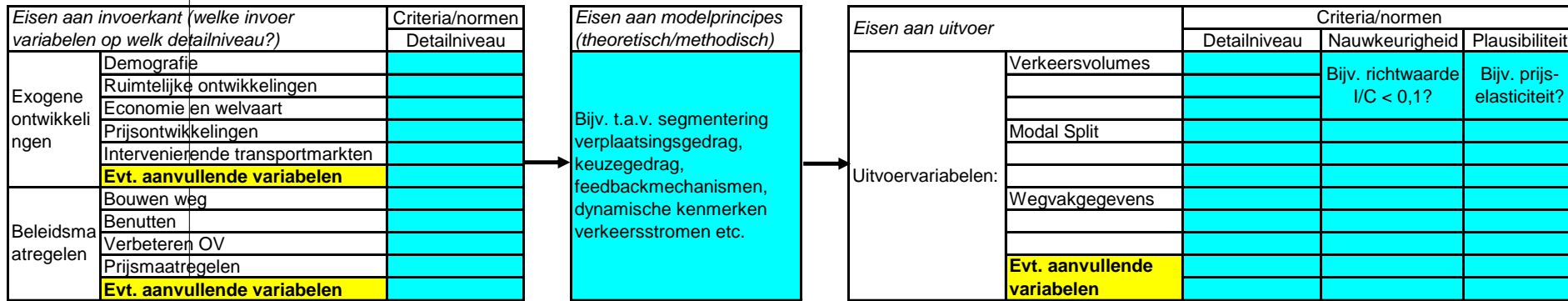
## Relevante invoervariabelen volgens aanvraag audit

Door te rekenen maatregelen		Landelijke analyses	Regionale analyses
		LMS	NRM
Exogene ontwikkelingen	Zie bijlage 1 voor complete lijst	x	x
Strategische beleidsopties	Compleet bouwprogramma	x	
	Verkeersmanagement	x	x
	Generiek OV NS Dienstregeling	x	
Verkenningen en planstudies	Uitbreiding weginfrastructuur - bestaande infrastructuur - nieuwe infrastructuur - reconstructie knooppunt		x x x
	Uitbreiding weginfrastructuur in de spits - spitsstrook - plusstrook - wisselstrook		x x x
	Instellen doelgroepstrook		x
	OV als alternatief voor weguitbreiding		x
Prijismaatregelen	brandstofaccijns, tol, tariefwijziging OV	x	x

## Relevante uitvoervariabelen volgens aanvraag audit

1. Afgelegde kilometers
  2. Aantal reizen
  3. Afgelegde autokilometers
  4. Voertuiguren
  5. Voertuigverliesuren
  6. Reistijdverhoudingen
  7. Locaties van de files
  8. Verkeersstromen HWN
- › NRM indicatoren 1 – 8 gedetailleerder dan het LMS
  - › NRM ook de indicatoren cf dummy achtergronddocument verkeer (onderdeel van NRM protocol)

## Stap 4: opbouw en invulling toetsingskader



- › Onderscheid maken naar invoer, doorvoer en uitvoer
- › Invulling per variabele naar criteria/normen obv scope beleidsvragen
- › Hoofdfragen zijn:
  - › Is de set aan variabelen **compleet genoeg** voor de Fit for Purpose (geel)?
  - › Zijn de variabelen **concreet genoeg** uitgewerkt in criteria en normen voor detailniveau, nauwkeurigheid en/of plausibiliteit (blauw)?

# Invulling toetsingskader

## Stappen

- › I: een scan van de relevante documenten (zie bijlage 2)
- › II: formuleren van tussenconclusies op het niveau compleetheid en concreetheid > oordeel over toepasbaarheid toetsingskader
- › III: aanvulling toetsingskader m.b.v. 'state of the art' en/of 'teamanayse' in overleg met de opdrachtgever > definitief toetsingskader

## I. Uitwerking toetsingskader in tabellen voor invoer, uitvoer en doorvoer

- › Het toetsingskader geeft de gevonden variabelen en criteria/normen weer voor de invoer, doorvoer en uitvoer van het LMS
- › De wit aangegeven variabelen en criteria/normen zijn afkomstig van de beschikbaar gestelde documentatie
- › Aanvullingen op variabelen binnen de beleidsvragen zijn gedaan vanuit:
  - › Aanvullende literatuur: aangegeven met **groen**
  - › Aanzet aanvullingen voor criteria/normen vanuit expert opinion: aangegeven met **oranje**
- › De uit de literatuur afgeleide eisen zijn verzameld in een overzicht dat in een apart achtergronddocument bij deze rapportage is opgenomen (zie <Toetsingskader audit LMS en NRM.xls>)

## I. Uitwerking toetsingskader in tabellen voor invoer, uitvoer en doorvoer (2)

- › Voor nieuwe beleidsvragen zijn aanvullende variabelen en criteria/normen uitgewerkt op basis van het kwaliteitskader strategische verkeer en vervoer modellen en teamanalyse:
  - › aangegeven in apart overzicht met **geel**
- › In het kwaliteitskader zijn o.a. 7 ontwikkelopgaven vanuit het beleid onderscheiden:
  1. Bouwen en Benutten
  2. Onderhoud en vervanging infrastructuur
  3. Prijsbeleid
  4. Robuustheid en betrouwbaarheid
  5. Duurzaamheid en kwaliteit leefomgeving
  6. Agglomeratievorming
  7. Vergrijzing en sociaal recreatief verkeer
- › Dit heeft geleid tot de volgende suggesties (zie tabel in volgende sheet):

## Suggesties voor relevante aanvullende variabelen op toepassingsgebieden LMS en NRM (2)

Aanvullende variabelen:	Aandachtspunten	KSVV LT agenda	Invoer		Uitvoer	
			LMS	NRM	LMS	NRM
Gedragsveranderingen	Als gevolg van ICT		x			
	Attitudeveranderingen, bijv. t.a.v. duurzaamheid		x			
Ontwikkeling sociaal recreatief verkeer	Meer verklarende variabelen kunnen meenemen	7	x			
Vergrijzing	Meer verklarende variabelen verplaatsingsgedrag ouderen	7	x			
	Nadere segmentering 65+	7				
Duurzaamheid	Nieuwe brandstoffen	5	x			
	Ontwikkeling Wagenpark	5	x			
Massa-evenementen				x		
Internationaal personenverkeer	Grensoverschrijdend		x	x		
	Luchtvaart		x	x		
Integraal bereikbaarheidsbeleid	Regionaal OV	6	x	x	x	x
	Fiets	6		x		x
	Ketenmobiliteit	6		x		x
	Bereikbaarheidsindicator				x	x
Prijsbeleid	Routekeuzegedrag	3	x	x		
	Ontwikkeling Wagenpark	3	x			
Benutten	Snelheidsregimes (130/Dynamax)			x		
	ITS/technologie			x		
	Vraagbeïnvloeding/mobiliteitsmanagement			x		
	Verkeersmanagement	1		x		
	Multimodale knooppunten en ketens	6	x	x		
Robuustheid	Incidenten en verstoringen	4	x	x		
	Betrouwbaarheidsindicator	4			x	x

## II. Tussenconclusies

1. Palet aan beleidsvragen (vanuit kwaliteitskader) in de genoemde toepassingsgebieden voor het LMS en NRM is breder dan door opdrachtgever genoemde exogene ontwikkelingen en beleidsmaatregelen (compleetheid is beperkt)
2. Vanuit beleid worden weinig toetsbare criteria en normen gesteld aan het LMS en NRM voor zowel de invoer, doorvoer als uitvoer (concreetheid is beperkt)
3. Beschikbare criteria hebben voornamelijk betrekking op de gedetailleerdheid van de uitvoer van het NRM
4. Deze criteria zijn breed gedocumenteerd als onderdeel van gebruiks- en rapportageprotocollen (dummy e.d.)
5. Toetsingskader behoeft aanscherping op compleetheid variabelen en op concreetheid criteria en normen vanuit 'state of the art' en vanuit expert opinion



## Bijlage 2: gebruikte literatuur

Gescande literatuur voor het toetsingskader			Status	Nadere details
Auteur	Jaar	Titel	Status	Nadere details
Rijkswaterstaat	2011	Aanbestedingsdocument contractnummer 31036164 "Audit NRM en LMS"		
Rijkswaterstaat	2009	Dummy achtergronddocument verkeer OTB/OWAB/TB/WAB	onbekend	9 november 2009
Rijkswaterstaat	2011	Dummy achtergronddocument verkeer OTB/OWAB/TB/WAB	Concept2	6 december 2011
Smit, Flikkema	2010	Quality assesment of the Dutch National and Regional models		Rijkswaterstaat Centre for navigation and transport
Rijkswaterstaat	2010	Koepelnotitie Zinvol Effecten Bepalen Vereenvoudiging van methoden voor de bepaling van effecten bij infrastructuurprojecten	Concept	17 februari 2010
Rijkswaterstaat, tracé mer centrum	2011	Juridisch kader verkenningen en planstudies/planuitwerkingen Kader		1 januari 2011
Ministerie van Infrastructuur en Milieu	2011	Spelregels van het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT)		1 november 2011
Ministerie van Infrastructuur en Milieu	2011	Uitgangspuntdocument NRM2011		28 februari 2011
Rijkswaterstaat	2008	Richtlijnen Output NRM tbv. OEI/KBA, deel 2		13 november 2008
Ministerie van Verkeer en Waterstaat	2004	Werkwijzer OEI bij planstudies Een hulpmiddel bij het invullen van formats		1 december 2004
Ministerie van Verkeer en Waterstaat	2004	Werkwijzer OEI bij MIRT-verkenningen Een hulpmiddel bij het invullen van formats		1 januari 2008
Rijkswaterstaat	2010	Handreiking MIRT Verkenning	Definitief	1 december 2010
Rijkswaterstaat	2011	Kader ten behoeve van het NRM-gebruik voor KBA's	Concept versie 0.2	1 september 2011
Rijkswaterstaat	2010	Protocol NRM gebruik Geactualiseerd protocol 2010	Definitief	1 juni 2010
Rijkswaterstaat	2007	Kwaliteitsplan Verkeerscijfers in Verkenningen en Planstudies horend bij protocol NRM gebruik	Definitief	20-dec-07
Rijkswaterstaat	2011	Kwaliteitsplan verkeersgegevens	Definitief concept	16 juli 2010
Ministerie van VROM	?	kabinetsstandpunt nationaal samenwerkingsprogramma luchtkwaliteit	Concept voor RDL en MR	?
LNV - PDN	2010	Hoofdlijnennotitie Programmatische Aanpak Stikstof (PAS)		