

Fast Strategic Model

14 maart 2012

Rik van Grol

Fast Strategic Model

- Wat is dat?

Een **Fast Strategic Model** is een model waarmee je **snel** een **beleids optie** voor een **scenario** kunt doorrekenen

- Beleids opties
- Scenario's (2020 GE, 2020 RC, ..)
- Snel
- Strategisch

Verkeersmodellen

- **Landelijk Model Systeem** — **~14 uur** rekestijd
(Nederland, ~1.600 zones, ~80.000 links)
- **Nederlands Regionaal Model West** — **~3 dagen** rekestijd
(Randstad, ~3.600 zones, ~130.000 links)
- **TransTools** — **~2,5 dag** rekestijd
(Europa, ~1.500 zones, ~26.000 links)



Kenmerken van een Fast Strategic Model (FSM)

- **Snel** — geen uren/dagen maar minuten
- **Consistent** — de uitkomst van een FSM moet consistent zijn met (trage) gedetailleerde modellen.
 - Uitkomsten hoeven niet gelijk te zijn
 - De effecten van maatregelen moeten dezelfde richting hebben
 - De pre-selectie moet betrouwbaar zijn
- **Gebruikersvriendelijk** — de bediening met intuïtief en snel zijn.

Mogelijke modellen

- Eenvoudig model – versimpelde werkelijkheid
 - Intelligent afschatten - vuistregels
 - “Achterkant-van-een-sigarendoois-berekeningen”
 - Eenvoudige spreadsheetmodellen

Voorbeelden:

- 1. Aggregatie van complexe en gedetailleerde modellen – metamodel
 - EXPEDITE / SUMMA
- 2. Benadering van gedetailleerd model
 - LMS => FSM

Gezond verstand → kijk ook eens naar buiten



Voorbeeld 1 :

EXPEDITE / SUMMA

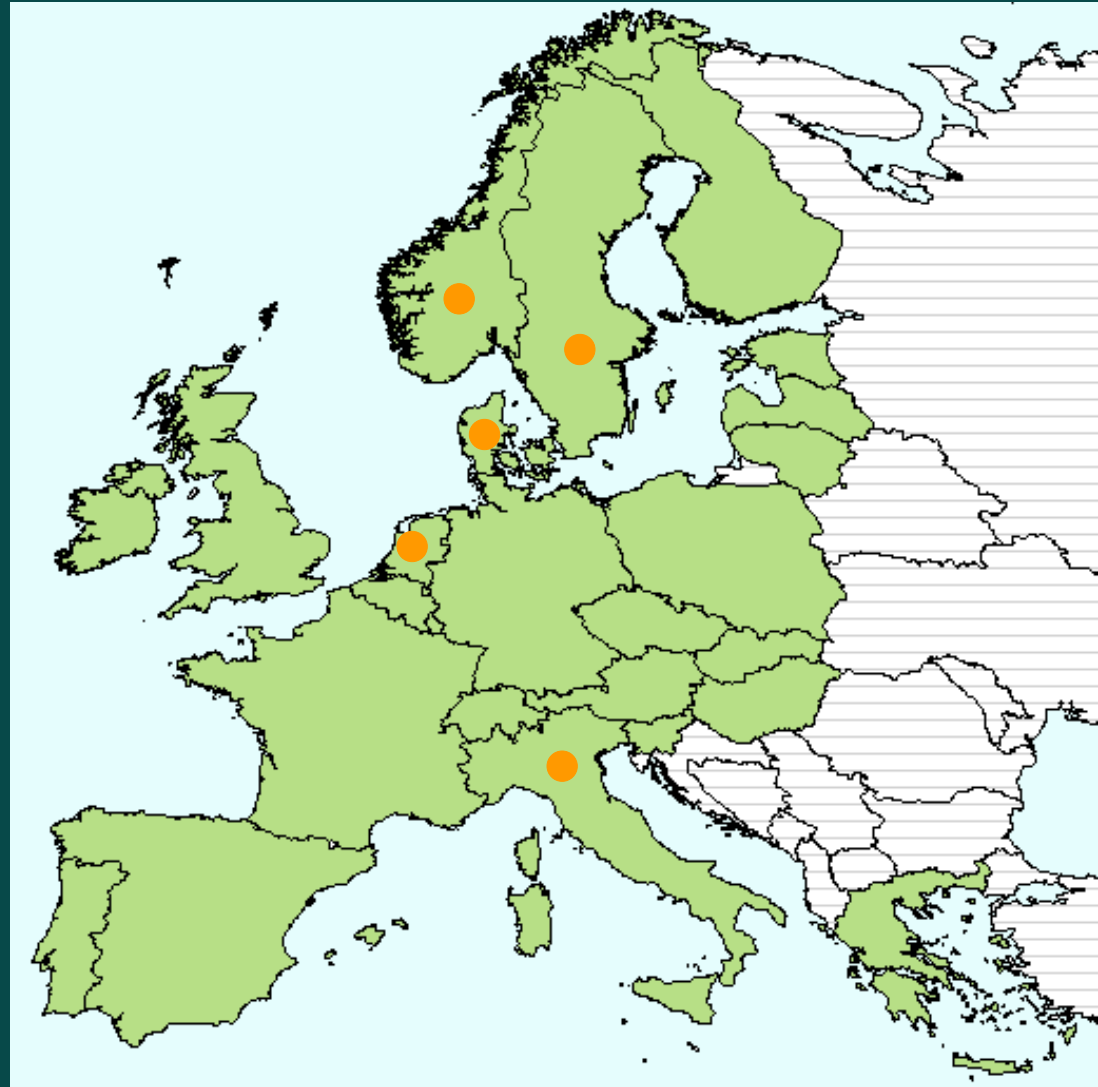
metamodel

EXPEDITE

- **EX**pert-system based **PrE**dictions of **D**emand for **I**nternal **T**ransport in **E**urope
- EXPEDITE was een 4^{de} Kader programma project (1999-2002)
- Doel: ontwikkeling van een Europees model dat **snel** de effecten van beleid op de vervoersvraag kan berekenen
- Methode: ontwikkeling van een metamodel
- Resultaat
 - Europees model met **250** zones (NUTS2)
 - Basisjaar 1995; Prognosejaren 2010, 2015, and 2020
 - Prognoses zijn totalen voor een jaar
 - Modelleert **personen-** en **vracht-**verkeer
 - De vervoersvraag is het aantal **reizen, reis-km, tonnen** en **ton-km** per zone

EXPEDITE metamodel

- **Probleem:**
 - “Gewoon” Europees model te grof en te langzaam
- **Oplossing:**
 - Gebruik gedesaggregeerde nationale modellen
- **Probleem:**
 - Te langzaam
 - Niet ieder land heeft een gedessaggregeerd nationaal model
- **Oplossing:**
 - Bepaal metamodel



EXPEDITE Metamodel

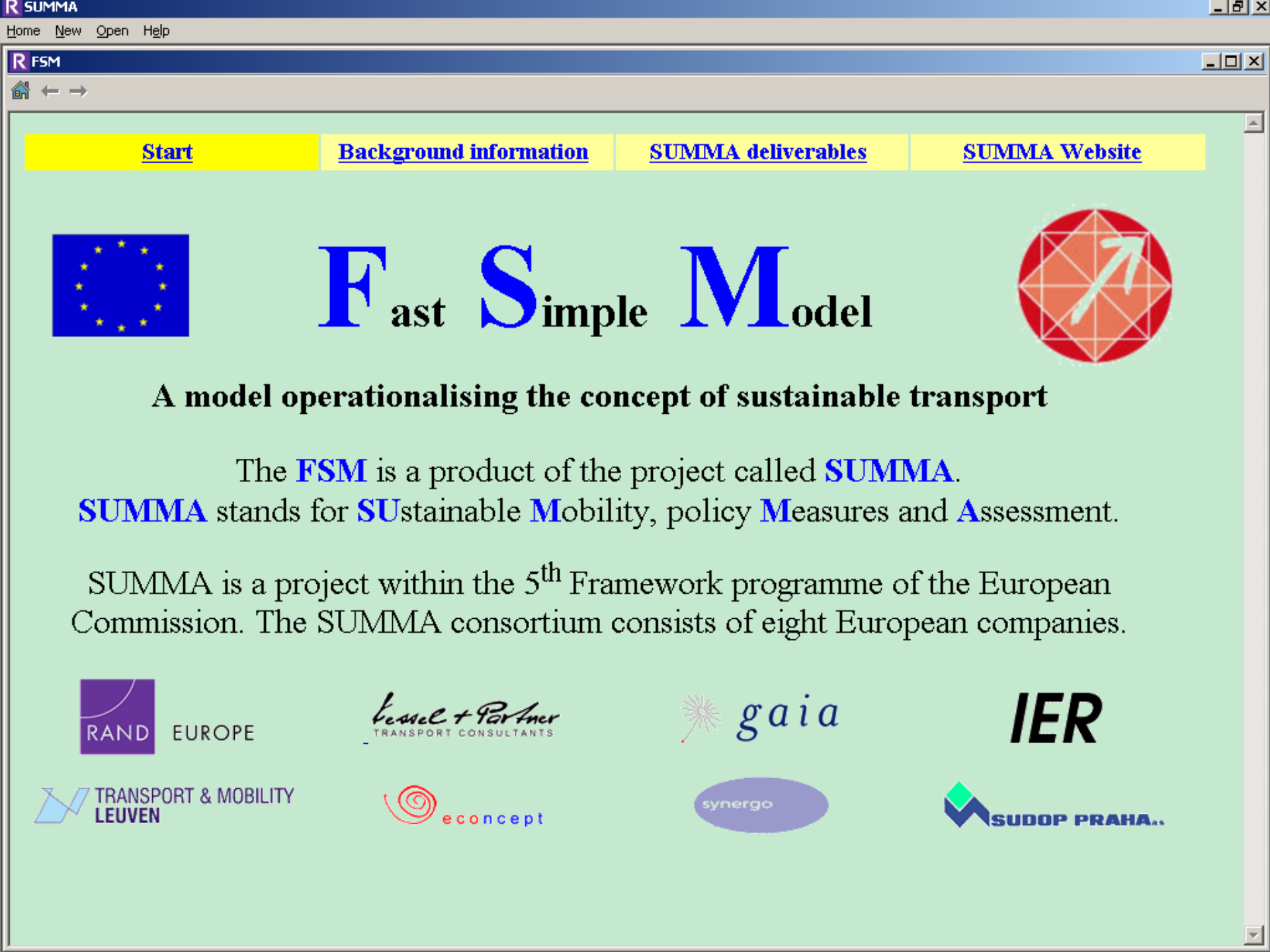
- Een metamodel benadert de werking van complexe en meer gedetailleerde modellen.
 - Het metamodel is gebaseerd op berekeningen met gedetailleerde modellen voor een representatieve set landen
 - Het metamodel is gekalibreerd om de vervoersvraag in alle regio's van Europa te vertegenwoordigen.
- Personenverkeer metamodel
 - Gebaseerd op runs met gedetailleerde personenvervoermodellen voor **5 landen**
 - De resultaten zijn gemiddeld en gekoppeld aan **eigenschappen van zones**
 - Schaling, en kalibratie op transportstatistieken voor alle zones in Europa
 - Model is nu toepasbaar op alle zones in Europe
- Gevoeligheid voor beleid is gerealiseerd door de gevoeligheid van de nationale modellen te bepalen (bijv brandstofkosten -20%, -10%, +10%, +20%)

Dimensies personenvervoermodel

- Vijf vervoerwijzen
- Vijf motieven
- Acht afstandenbanden
- Bevolking gedesaggregeerd:
 - Leeftijd (3)
 - Geslacht (2)
 - Werksituatie (2)
 - Grootte van het huishouden (4)
 - Inkomensklasse (5)
 - Autobezit (4)

SUMMA

- **S**ustainable **M**obility, policy **M**easures and **A**ssessment
- SUMMA (2002-2005) was een 5de Kader Programma project
- Doel: operationaliseren van duurzaam verkeer en vervoer
- Methode:
 - Ontwikkeling van indicatoren waarmee de duurzaamheid wordt gemonitord
 - Opzetten van een verkeersmodel voor de evaluatie van beleid
 - Uitvoeren van (milieu) effect analyses op zgn “White Paper” beleid van de EU
- Resultaat:
 - Set indicatoren ontwikkeld: **13** economische, **12** milieu en **9** maatschappelijke
 - Uitbreiding EXPEDITE Metamodel met vervoerwijze luchtvervoer
 - Uitbreiding met REMOVE wagenparkmodel tbv de milieu berekeningen
 - Een Fast Simple Model met een runtijd van 1 á 2 minuten



[Start](#)

[Background information](#)

[SUMMA deliverables](#)

[SUMMA Website](#)



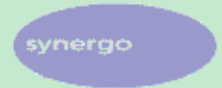
Fast Simple Model



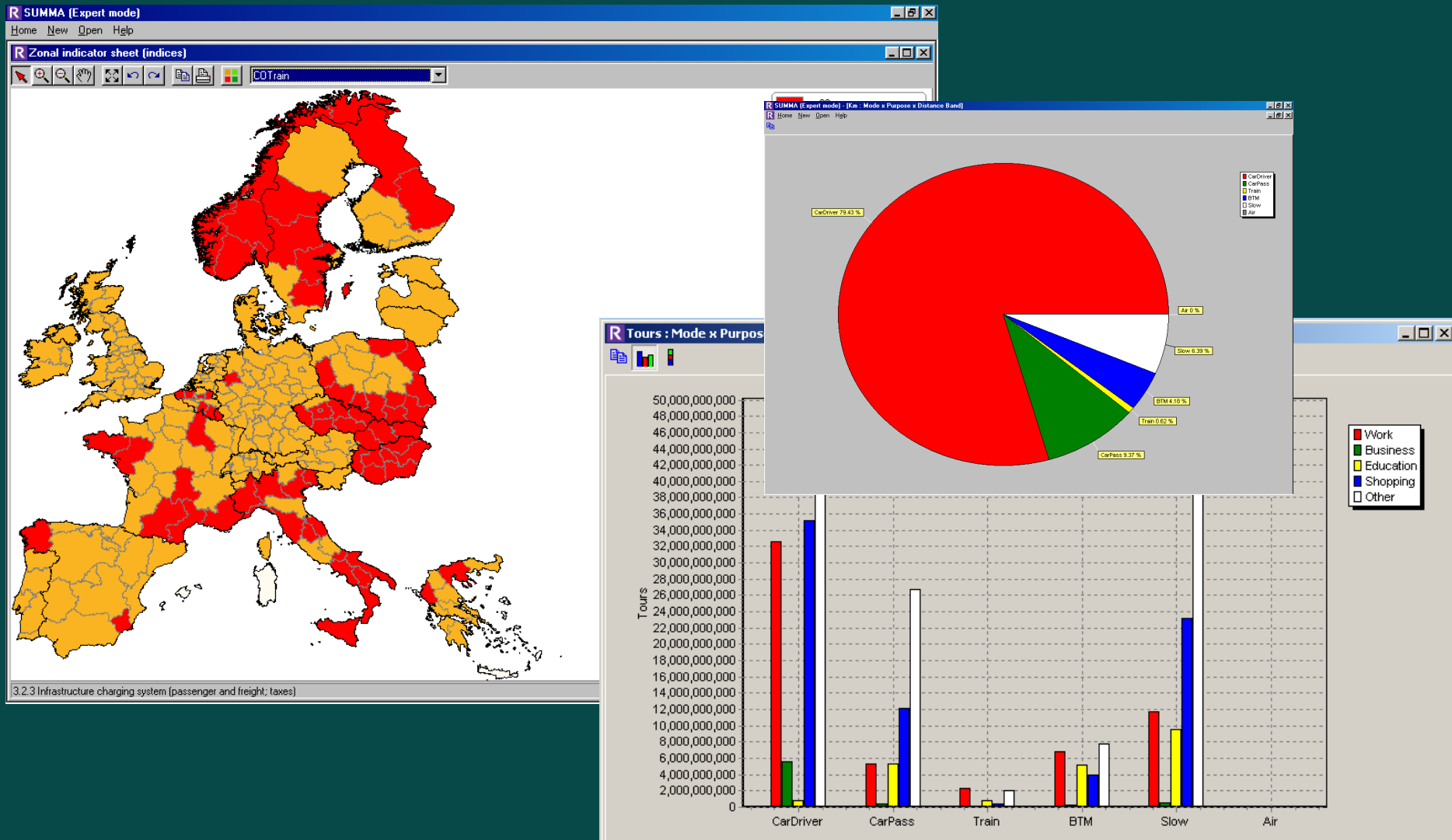
A model operationalising the concept of sustainable transport

The **FSM** is a product of the project called **SUMMA**.
SUMMA stands for **SU**stainable **M**obility, policy **M**easures and **A**ssessment.

SUMMA is a project within the 5th Framework programme of the European Commission. The SUMMA consortium consists of eight European companies.



SUMMA FSM - voorbeeldschermen



SUMMA scorekaart

← Indicatoren →

Beleid

	IMPROVE ROAD SECTOR					REVITALIZE RAILWAYS
	Reduce road congestion	Reduce air pollution	Pay full costs	Improve road safety	Increase energy efficiency	Increase use of rail (Reduce use of roads)
1.1.1P	102	102	99	103	101	104
1.2.1.2P	101	101	100	101	100	103
1.2.1.3P	101	101	100	101	100	103
1.5.1P	101	101	100	102	101	110
5.22P	98	94	103	91	102	100
3.2.1P	100	100	100	100	100	99
3.2.2P	102	103	167	105	100	103
3.2.3P	102	103	102	104	99	102
4.1P	101	101	100	101	100	107
4.5P	100	100	100	100	99	98
5.4P	101	101	99	102	101	118
5.5P	101	101	100	102	100	102
5.12P	100	100	105	100	100	100
6.1.1P	100	101	100	100	99	100
6.1.2P	100	101	100	100	99	100
6.4P	100	152	104	100	100	100
6.5P	101	102	99	103	99	104

Voorbeeld 2 :

Fast Strategic Model

Benadering van LMS

Snel model voor Nederland

- Aanpak EXPEDITE niet van toepassing
- Er is een gedessaggregeerd model voor Nederland: het LMS

- Probleem: lange runtijden
- Oorzaken:
 - Het grootte detailniveau
 - De compleetheid waarmee de mobiliteit wordt gemodelleerd
 - De modellering van files

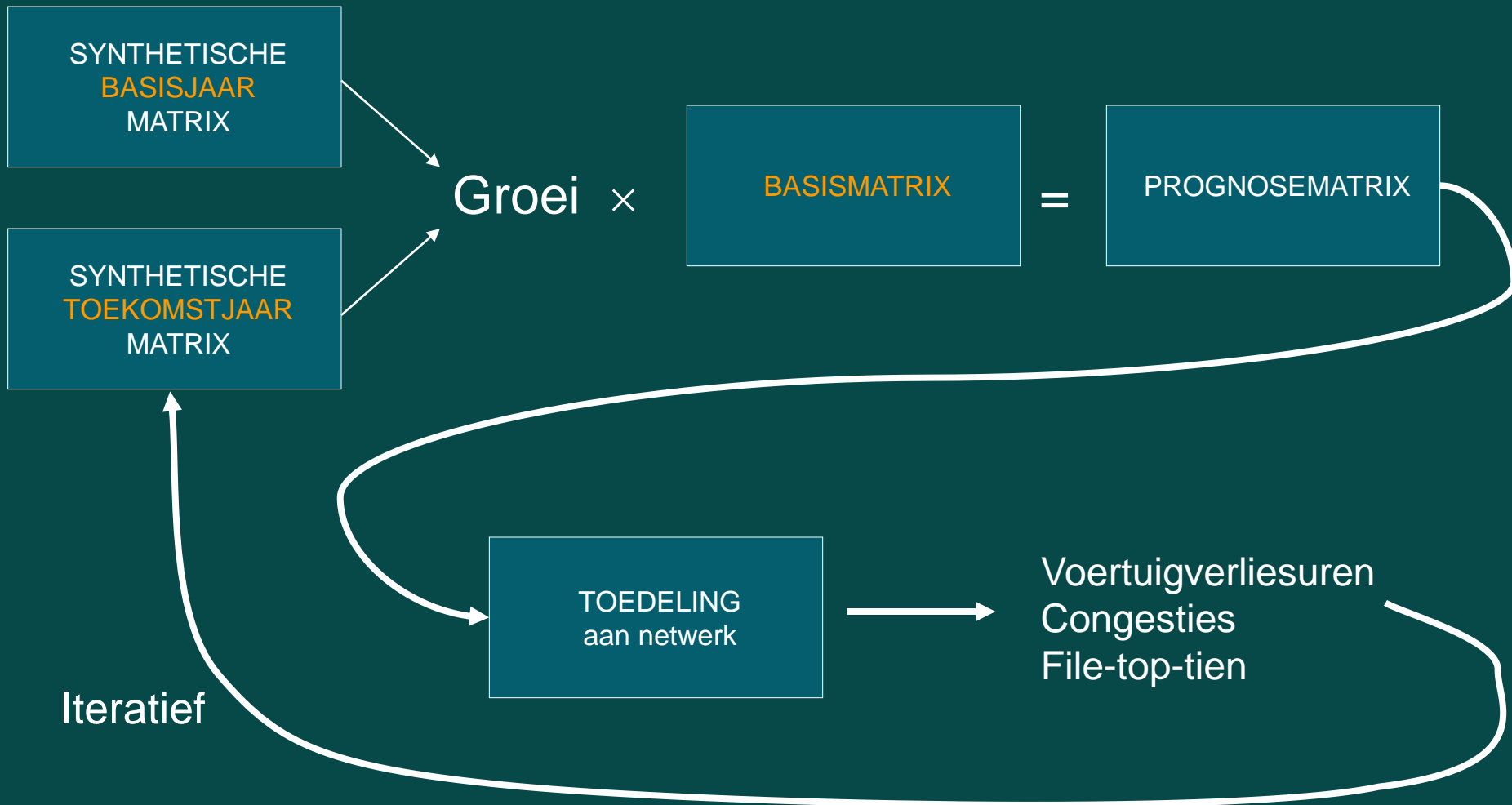
- Mogelijke oplossing:
 - Met minder details genoeg nemen
 - Genoeg nemen met een minder complete modellering van de mobiliteit
 - Geen files modelleren

- Compensatie:
 - Gebruik de SUMMA set van indicatoren
 - Breidt het model uit met een wagenparkmodel

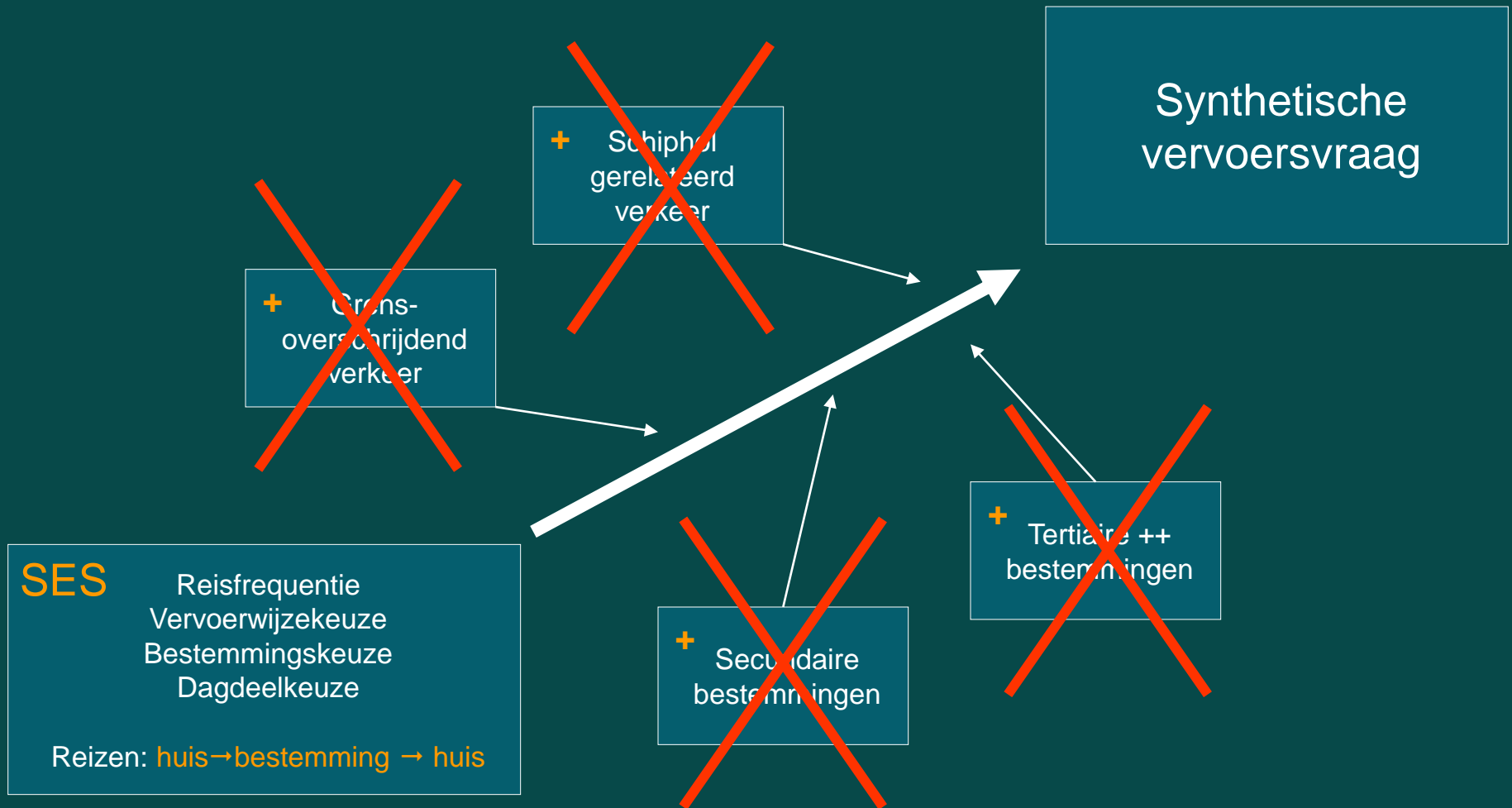
Landelijk Model Systeem - LMS

- Het modelsysteem waarmee de overheid haar verkeer- en vervoersbeleid doorrekent.
- Ontwikkeld eind jaren '80, met actualisaties in 1997 en 2011.
- Het LMS heeft ~1.400 zones in Nederland. Het wegennet in het LMS bestaat uit ~80.000 links.
- Het LMS is een **groeimodel**
 - Uitgangspunt is een gekalibreerde basismatrix voor een basisjaar
 - Het model modelleert de synthetische vervoersvraag voor het basisjaar en voor een toekomstjaar (scenario en beleid)
 - De verhouding tussen het synthetische basisjaar en toekomstjaar is de groei die op de basismatrix wordt gezet.

LMS - werking



LMS - Synthetische matrix



LMS vereenvoudiging => Fast Strategic Model

- Vermijd het toevoegen van:
 - Grensoverschrijdend verkeer
 - Schiphol gerelateerd verkeer
 - Nevenbestemmingen
- Bereken alleen de mobiliteit voor **5** van de 10 LMS **motieven**
 - Alleen de hoofdmotieven: werk, zakelijk, school, winkel en overig
- Voer **geen stationskeuze** berekeningen uit (rekenintensief)
 - De treinbereikbaarheid en stationskeuze is vooraf bepaald
- Voer **geen toedeling** uit → geen files
- Doordat er geen congestie berekeningen zijn → **geen iteraties**
- Rekentijd van **14** uur naar **5** minuten

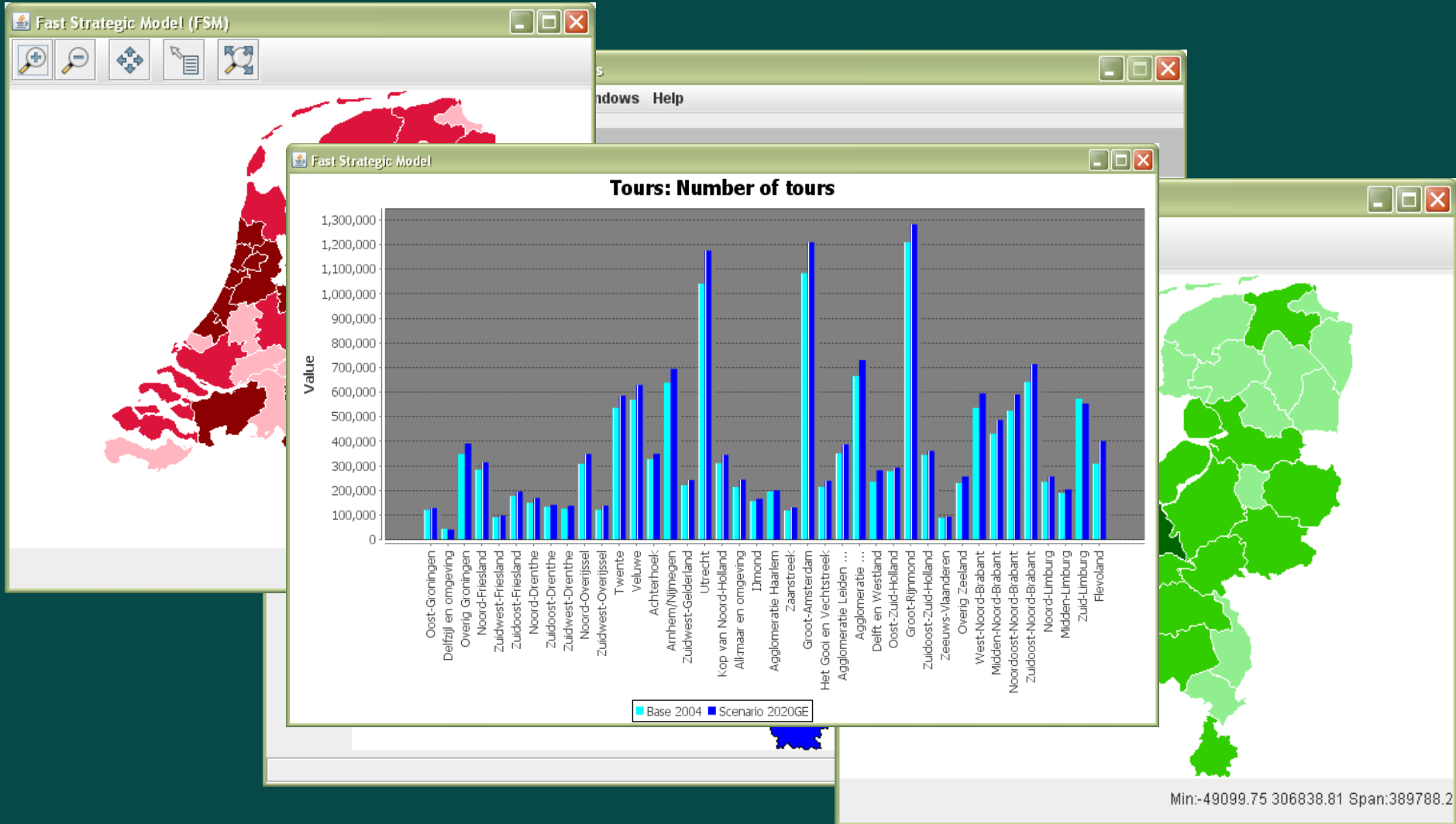
Eigenschappen Fast Strategic Model

- SES vertegenwoordigt ~85% van de vraag
- Reactie van SES op beleid is gelijk aan LMS → **consistentie**
- Het model werkt gewoon op zone-niveau (~1400), maar alleen uitvoer op COROP-niveau (40)

- Nadelen van FSM
 - Geen treinbeleid mogelijk (tenzij vooraf bepaald)
 - Geen voertuigverliesuren en congestie
 - Minder detail, minder nauwkeurig

- Voordelen van FSM
 - Snel
 - Berekening van indicatoren (overgenomen van SUMMA)
 - **Milieu indicatoren**: energie consumptie, broeikasgassen, emissies, ...
 - **Economische indicatoren**: betaalbaarheid, bereikbaarheid, ...
 - **Maatschappelijke indicatoren**: percentage woon-werk reizen < 8 km, ...
 - **Overige uitvoer**: modal split, reizen per persoon, gemiddeld gereisde afstand, ...

Screenshots FSM



Discussie

- Een Fast Strategic Model kan een krachtig instrument zijn:
 - Snel duidelijkheid geven over invloeden van beleid
 - Uitvoeren van uitgebreide beleidsverkenningen
 - Pre-selectie van beleid

- Wat kun je **niet** van een FSM verwachten
 - Alles wat veel rekentijd kost
 - Een netwerktoedeling is traag — dus **geen planstudies** doorrekenen met een FSM
 - Een hoge nauwkeurigheid

- Wat kun je **wel** met het FSM doen
 - Alles wat snel door te rekenen is, dus effecten van:
 - Prijsmaatregelen (Benzineprijs, OV prijzen)
 - Fietsbeleid, Versnelling OV
 - Invloed reiskostenvergoeding
 - Demografische veranderingen (groei bevolking, vergrijzing, rijbewijsbezit)
 - Belastingmaatregelen
 - Autobezit

Verdere ontwikkeling

- SUMMA-FSM wordt mogelijk verder ontwikkeld in Europees verband
- LMS-FSM wordt verder ontwikkeld:
 - Verdere ontwikkeling van een gebruikersvriendelijke interface
 - Mogelijk maken doorrekenen van zoveel mogelijk vormen van beleid en scenario's
 - Demonstreren van de consistentie met het LMS
- Ontwikkeling Fast Exploratory Model (FEM)
 - Op basis van een 1^{ste} orde benadering
 - Wel een toedeling, dus **wel planstudies** doorrekenen
 - Langzamer dan FSM, maar sneller dan het LMS

Vragen?