

Trafikdage Ålborg Universitet

27.-28. august 2007

*Modeller for korte og lange reiser i sammen brukergrensesnitt
Utfordringer tilknyttet koding og presentasjon av resultater*

Oskar Kleven

(oskar.kleven@vegvesen.no)



Disposisjon

- **Hvorfor etablere transportmodellutviklingsprosjektet**
- **Organisering**
- **Modellsystemene**
- **Modeller for lange- og korte reiser**



Tverretatlig transportmodellarbeid

Bakgrunn (1)

- **Modellberegningen ble gjennomført med forskjellige modellverktøy i hver transportetat**
- **Transportetatene benyttet ulike transportmodeller, som grunnlag for sitt planarbeid**

- **Departementene kunne ikke prioritere prosjekter mellom transportetatene basert på modellresultater + samfunnsøkonomisknytte**



Tverretatlig transportmodellarbeid

Bakgrunn(2)

Transportetatene og Samferdsel- og Fiskeridepartementet besluttet våren 2000 å etablere et felles transportmodellutviklingsprosjekt for person- og godstransport

Oppstart på prosjektet: 1. januar 2001



Hvorfor tverretatlige transportmodeller

- Transportmodellene skal bidra til et godt beslutningsgrunnlag for transportetatene på ulike prosjekter/tiltak
- Modellene skal benyttes i det tverretatlige transportplanarbeidet
- Modellene skal benyttes i andre større etatsvise prosjekter
- Modellen er et tilbud til fylker og kommuner



Tverretatlig transportmodellarbeid

Mandat del 1

- Revidere Nasjonal modell for persontransport
- Revidere Nasjonal modell for godstransport



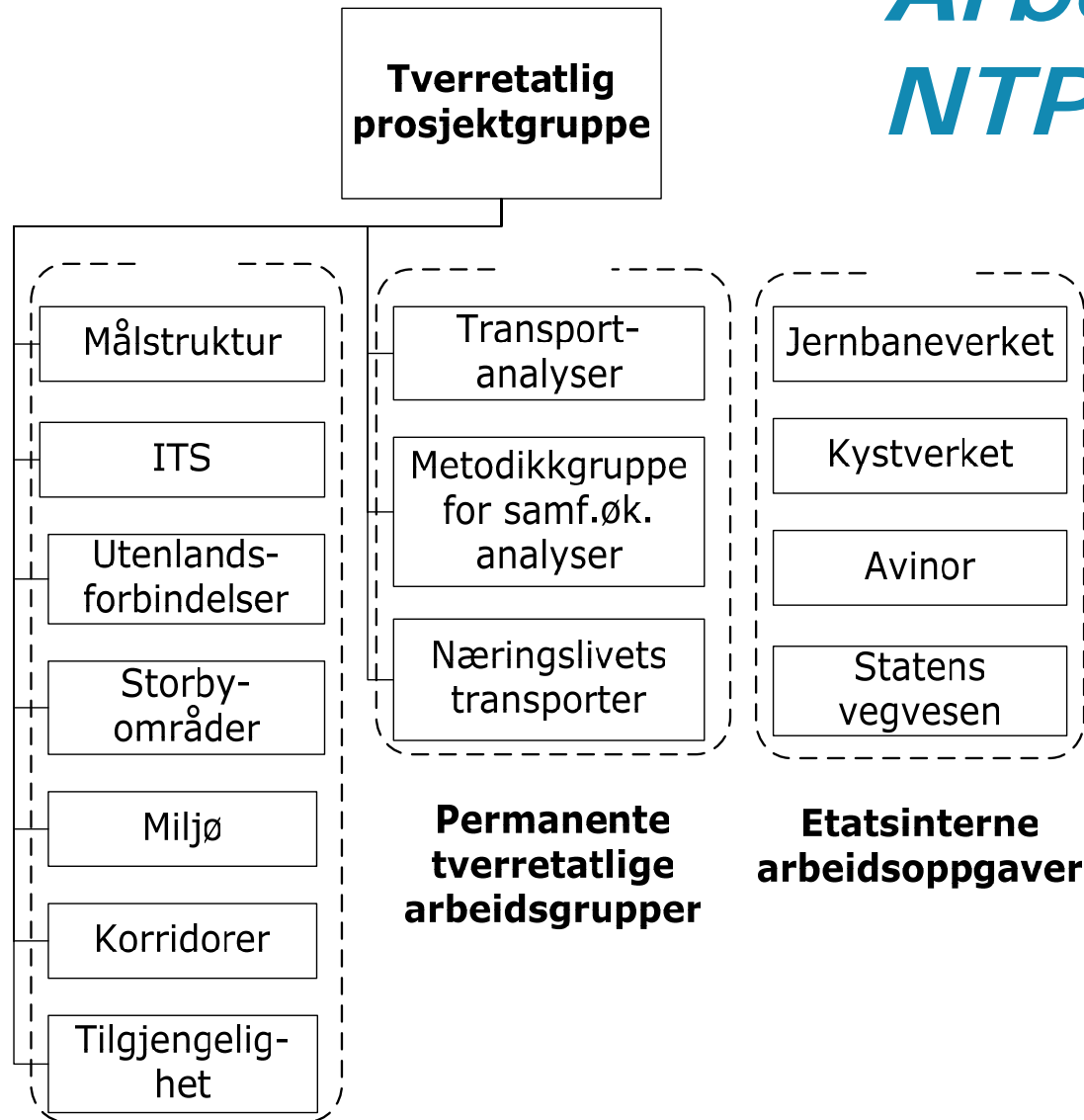
Tverretatlig transportmodellarbeid

Mandat del 2

- **Etablere regionale modeller for persontransport**
- **Integrere internasjonale-, nasjonale- og regionale modeller i en felles modellstruktur**
- **Nyutviklet brukergrensesnitt**
- **Vurdere integrasjon mellom virkningsberegningsverktøy og transportmodell**



Arbeidsgrupper NTP 2010-2019



**Tverretatlige
arbeidsgrupper**

**Permanente
tverretatlige
arbeidsgrupper**

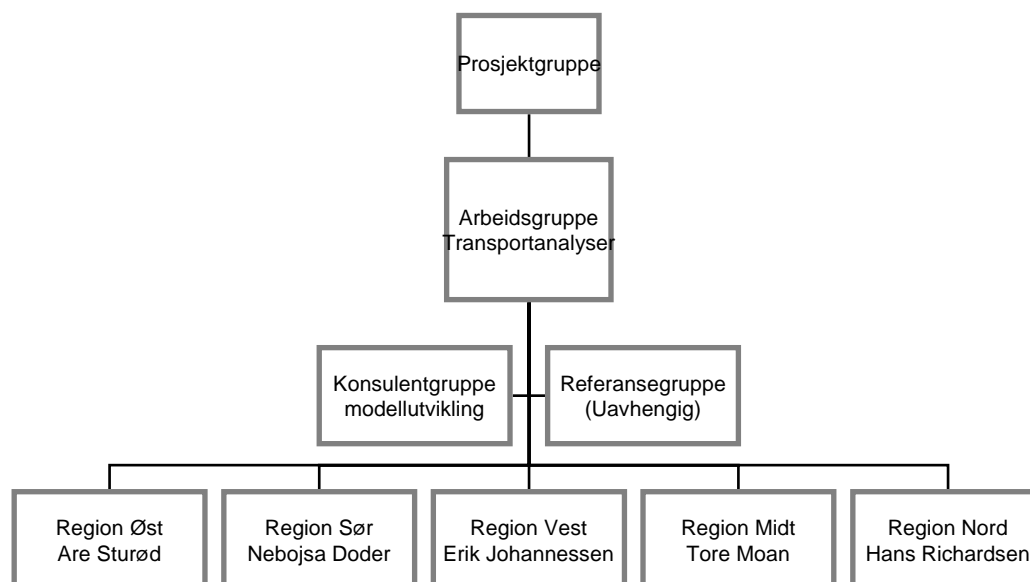
**Etatsinterne
arbeidsoppgaver**



Tverretattlig transportmodellarbeid

Persontransport

Organisering



Tverretatlig transportmodellarbeid

Regional involvering

- **Bredere prosess som i større grad ivaretar den enkelte regions behov og derav øker kunnskapen om transportmodeller**
- **Skape et engasjement og eierforhold til de utviklede transportmodellene**
- **Utnytte fagmiljøet i regionene til konkrete oppgaver og videre fremtidig bruk.**
- **Gjøre implementeringen av modellene enklere**



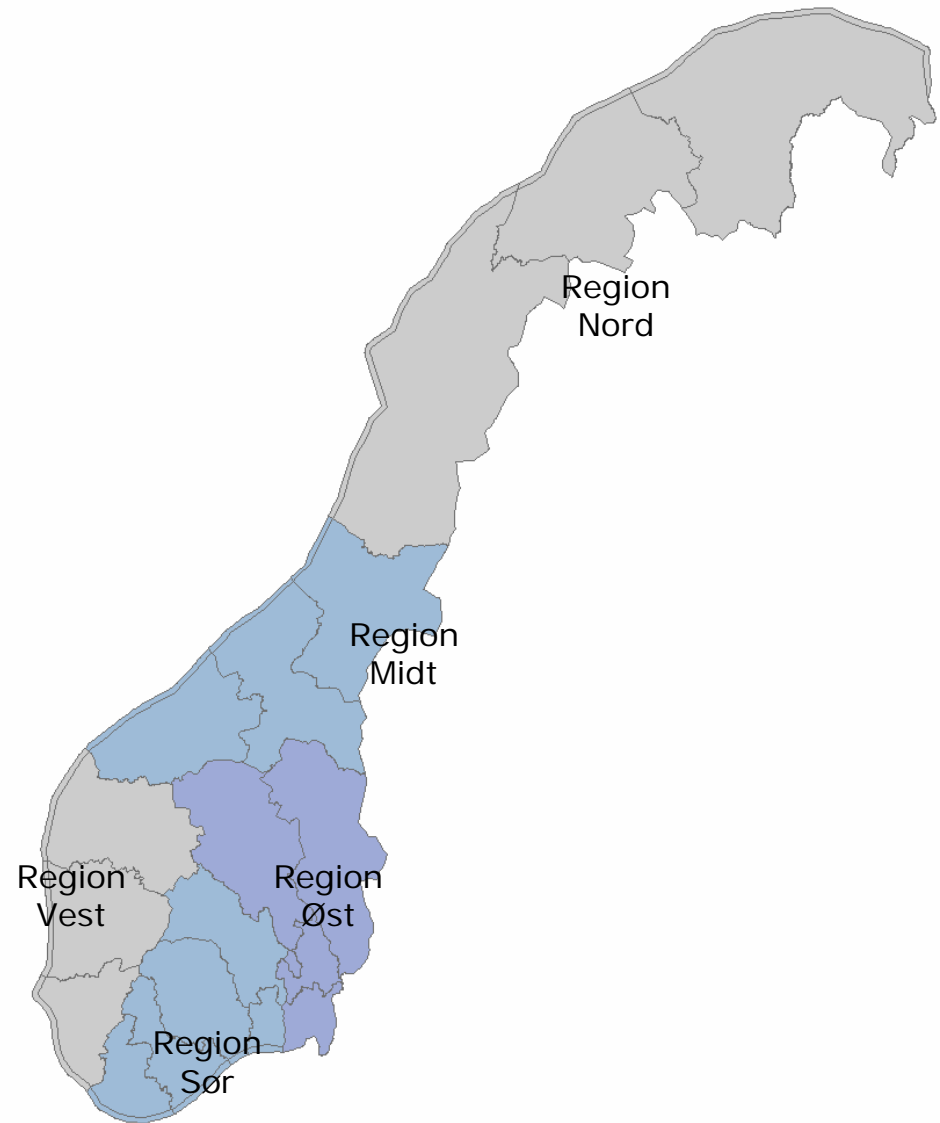
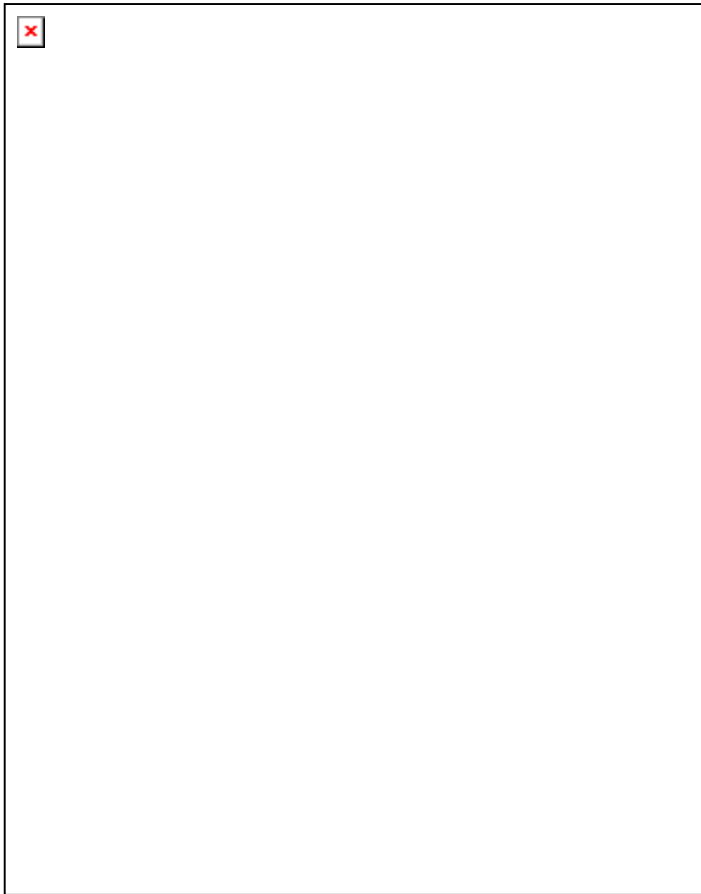
Transportmodeller for persontransport

	ITM	NTM	RTM
<i>Estimeringsgrunnlag</i>	Nasjonal RVU 2001+gjesteundersøkelsen +RiksRVU-Sverige	Nasjonal RVU 1997/98	Nasjonal RVU 2001 PROSAM RVU 2001/02
<i>Type reiser</i>	Lange reiser til/fra Norge >100 km	Lange reiser i Norge >100 km	Korte reiser i Norge <100 km
<i>Enhet</i>	ÅDT	ÅDT	YDT
<i>Soneinndeling</i>	NTPL (Norge) Land/landsdeler (verden)	NTPL (1 428)	Grunnkretser (13 825)
<i>Reisemidler</i>	Bil Buss Tog Båt Fly	Bil Buss Tog Båt Fly	Bilfører Bilpassasjer Kollektiv (<i>buss, tog, båt</i>) Gang Sykkel
<i>Reisehensikter</i>	Tjenestereiser Private reiser	Arbeids-/tjenestereiser Besøksreiser Fritidsreiser Andre private reiser	Arbeidsreiser Tjenestereiser Besøksreiser Handle-/servicereiser Andre private reiser (<i>Skolereiser</i>)



Regionale modeller

Persontransport



Utfordringer til sammenkobling av to modellnivåer

RVU:

- Modell for lange reiser,NTM5: RVU 1997/98
- Modell for korte reiser,RTM: RVU 2001

Nettverksprogram:

- NTM5: Emme\2
- RTM: Cube-Trips/Voyager

Brukergrensesnitt:

- NTM5: Styrefiler, noe grafisk brukergrensesnitt
- RTM: Cube-base

Fremtid:

Samme RVU, nettutleggingsprogram og brukergrensesnitt på alle modellnivåer



Separat eller felles modellsystem(1)

Separat:

- **Gir større muligheter for å rendyrke modellsystemet mot ulike analyseformål**
- **Større fokus på utviklingen, kan også gi flere og mere ressurser**
- **Mere oversiktlig vedlikehold av modellsystemet**
- **Vedlikehold/ansvar kan fordeles mere til etater/konsulent/forskningsbedrifter**
- **Utviklingen kan styres mer mot der behovet er størst**
- **Kan legge spesialfunksjoner for for det enkelte modellsystem inn brukergrensesnittet**



Separat eller felles modellsystem(2)

Felles:

- Brukeren forholder seg til et modellsystem
- Vanskelig å rendyrke ulike typer av reiser som modellsystemet skal benyttes til å analysere
- Utfordring å gjennomføre feilsøk
- Kan gi "for generelle" virkningsberegninger



Andeler av ulike reiser i modellsystemet for personreiser

Modelltype	Antall reiser (2006)	Andel av totalt antall reiser(%)
Internasjonal modell for personreiser (ITM)	80 900	0,7
Nasjonalt modell for personreiser (NTM5b)	148 816	1,3
Regional modell for personreiser(RTM)	10 885 827	97,9
Totalt antall personturer	11 115 543	100

Modelltype	Transportarbeid mrd.km (2006)	Andel av totalt antall transportarbeid mrd.km(%)
Nasjonalt modell for personreiser (NTM5b) (eks.fly)	12,1	27,4
Regional modell for personreiser(RTM)	32,1	72,6
Transportarbeid(mrd.km)	44,2	



Implementering av NTM5 i Cube Base(1)

- **Etterspørselsmodell er verktøyuavhengig**
- **Nettutleggingsprogram som produserer LOS-data og visualiserer etterspørselsmatrisene er EMME\2**
- **Forskjellige fagmiljøer**
- **Kunnskapsoverføring**



Implementering av NTM5 i Cube Base(2)

- **Programmere nye grensesnitt for LOS-data og etterspørselsmatriser**
- **BIL→OK**
- **Kollektiv: Noe mer utfordrende...**

- **NTM-fast og NTM-flex**

- **NTM5-fast: Etterspørselsmatriser konvertert fra EMME\2. Ved bruk får vi ikke endringer i turproduksjon, destinasjonsvalg og reisemiddelvalg. Nettutlegging på RTM-nettverket i Cube-Voyager(Bil), CUBE-Trips(kollektiv)**

- **NTM5-flex: Genererer LOS-data i Cube, nettutlegging i Cube-Voyager(bil), Cube-Trips(kollektivtrafikk)**



Implementering av NTM5 i Cube Base(3)

Matrise	Matrisesummer		Differanse
	NTM5-Cube	NTM5-Emma	
Bil	55 623	60 436	-8 %
Buss	13 212	9 868	34 %
Fly	13 777	21 069	-35 %
Båt	17 598	2 857	516 %
Tog	14 132	11 327	25 %
	114 342	105 557	8 %

- **Store forskjeller spesielt på de kollektive transportformene.**
- **Kartlegging av årsaker til dette vil bli gjennomført høsten 2007**



Implementering av NTM5 i Cube Base(4)

- **Transportnettverk/kollektivrutebeskrivelser er på forskjellig detaljeringsnivå og fra forskjellig år**
- **Endringer må gjennomføres to steder for nettverk/rutebeskrivelser**
- **Gjør det noe mere komplisert å gjennomføre endringer for analyseformål**



Implementering av NTM5 i Cube Base(5)

- **Demografi-data**
- **Er hentet fra samme datakilde**
- **Oppdateringen skjer i to ulike datafiler**
- **Bilhold/førererkortmodell**
 - **Estimert på det samme datagrunnlaget i begge modellene**



Implementering av NTM5 i Cube Base(6)

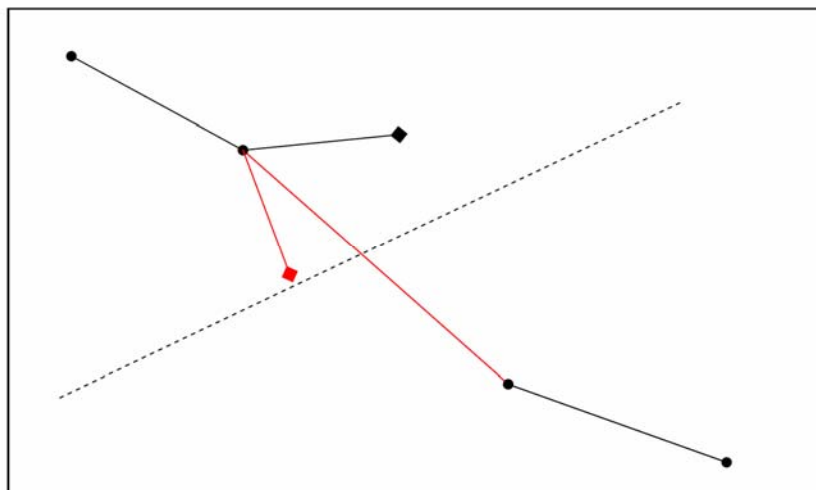
NTM5-modellen har lange reiser i et felles transporttilbud for hele Norge.

For å kunne koble NTM5-reisende til det regionale modellnettverket måtte det utvikles en applikasjon som håndterer NTM5 turer som:

- **Har destinasjon i en region**
- **Har startpunkt i regionen men slutt punkt utenfor**
- **Kjører direkte igjennom regionen**



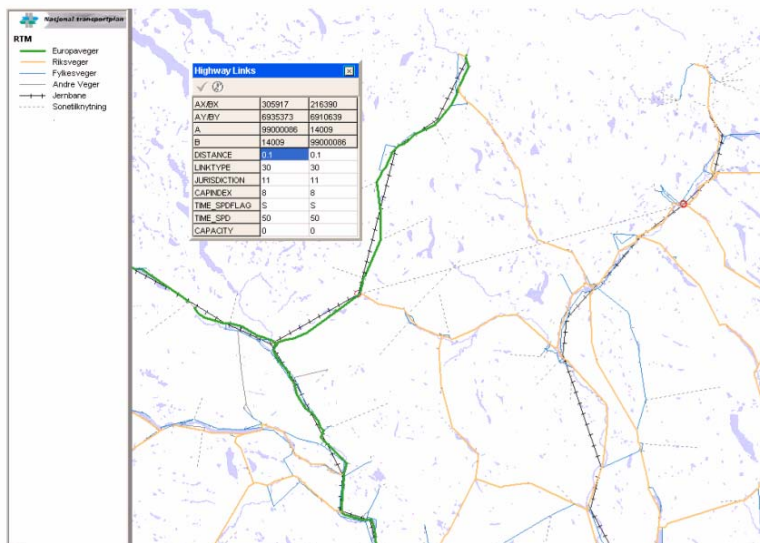
Implementering av NTM5 i Cube Base(7)



- **Stiplet linje er regionengrense**
- **Rød node er "fiktiv" node som kobler på de lange reisene**
- **Det er meget viktig å kvalitetssikre nivået og rutevalget på NTM5-trafikken**



Implementering av NTM5 i Cube Base(8)



- Feil ved nettutlegging kollektivtrafikk
- Lage fiktivlenke
- Årsak: Nettutlegging for bil benyttes også for kollektivtrafikk



Brukergrensesnitt modellsystem for persontransport

Cube (Licensed to SIINTEF (Spectre)) - [Scenario - Vest.Basis2001Vest (Application RTM Regional modell)]

File Scenario Edit Run Utilities Other Apps Window Help

RegMod.cat

Scenarios

- Grunnmodell
 - Vest
 - Basis2001Vest
 - Basis2006Vest
 - Basis2010Vest
 - Basis2014Vest
 - Midt
 - Basis2001Midt
 - Basis2006Midt
 - Basis2010Midt
 - Basis2014Midt
 - Nord
 - Basis2001Nord
 - Basis2006Nord
 - Basis2010Nord
 - Basis2014Nord
 - Sor
 - Basis2001Sor
 - Basis2006Sor
 - Basis2010Sor
 - Basis2014Sor

Data

- Scenario Inn-Data
- Scenario Ut-Data
- Scenario statistikk

Applications

- RTM Regional modell
- NTM5 Nasjonal modell
- Bilholdsmodell
- Uttak til EFFEKT
- Jernbanelinjer

Application: RTM Regional modell

Redigering av transportnett og kollektivrutebeskrivelser i ArcView (Startes fra Edit-knappen) E:\RegMod503670\Inndata\vest\2001\basis2001\vest_2001_basis2001.apr Browse ... Edit ...

Velg data for scenario:

RTM Region: Vest

Antall Soner: 3821

Beregningsår: 2001

Scenariokode for differanseplott: Basis2001Vest

Forbudte svingebevegelser: E:\RegMod503670\Inndata\vest\2001\basis2001\vest_2001_basis2001\vest_svingebevegelser.dat Browse ... Edit ...

Screenlinefil for tellinger: E:\RegMod503670\Inndata\vest\2001\basis2001\vest_2001_basis2001_SCREENLINE.DAT Browse ... Edit ...

Scenariokode for NTM-kjøring: Basis2001

Nasjonale sonedata RTM: E:\RegMod503670\Inndata\sonedata\NorgeSoneData.txt Browse ... Edit ...

Nasjonale befolkningsdata RTM: E:\RegMod503670\Inndata\sonedata\NorgeKjonnvalderDataRedusert2001.txt Browse ... Edit ...

Nasjonale bilholdsdata RTM: E:\RegMod503670\Inndata\sonedata\NorgeBilhold_2001.txt Browse ... Edit ...

Nasjonale husholdningsdata RTM: E:\RegMod503670\Inndata\sonedata\NorgeHusholdsData.txt Browse ... Edit ...

Lagre rutevalgfil for bil til selected link-analyser, krever ekstra diskplass (0.3-1.5 GB)

Kun beregning av rutevalg. (Dette krever at etterspørselsmatriser fra RTM er kjørt fra før eller kopiert fra annet scenario)

Legge til fast turmatrise? Matrisen skal ha navn (Catalog dir\Inndata\{region}\{progaar}\{scenario_code}\{region}_progaar_\{scenario_code}_turmatrise.mat)

Regional Modell

Definer vegnett og kollektivlinjer i ArcView og konverter til Cube-formatet i henhold til regler for navngiving

Klikk 'Next' for å velge modellparametre, kostnadsmatriser og eventuelle sone-endringer for scenario

Save Close Next... Back... Run



Vekting av tid, kostnad distanse

Trafikantene velger rutevalg som gir laveste generalisert kostnad og den generaliserte kostnadsfunksjonen er gitt som:

$$GK = \text{tid} * TC + \text{distanse} * DC + \text{bom} * TLC,$$

Der

GK = generalisert kostnad

TC = vekt for tidskostnad

DC = vekt for distansekostnad

TLC = vekt for direktekostnad



Vekting av tid, kostnad distanse

$$GK = \text{tid} * TC + \text{distanse} * DC + \text{bom} * TLC$$

Eksisterende vektorer

Reisehensikt	TC	DC	TLC
GODS	3	5,5	0,8
NTM5	2	1,4	0,8
Arbeid	1	1,4	0,8
Besøk			
Innkjøp			
Annet			
Tjeneste	2	1,4	0,8

Forslag til nye vektorer

Reisehensikt	TC	DC	TLC
NTM5	5	0,7	0,3
Arbeid	1,2	0,7	0,3
Besøk Innkjøp Annet	1,6	0,7	0,3
Tjeneste	4	0,7	0,3



www.ntp.dep.no/transportanalyser

