

Statens vegvesen  
Jernbanelverket  
Avinor  
Kystverket

# Notat

Til: Prosjektgruppen

Fra: Arbeidsgruppen for transportanalyser

Kopi til:

Vår ref.:

Nasjonal transportplan 2006 – 2015



Arbeidsgruppen for  
transportanalyser

Nasjonal transportplan  
2006 – 2015

Vegdirektoratet  
Postboks 8142 Dep.

0033 OSLO  
Telefon: 22 07 35 00  
Telefaks: 22 07 36 79

Dato: 27.11.2003

## ARBEIDSPROGRAM FOR UTVIKLING AV TVERRETATLIGE GODSMODELLER I PERIODEN 2004 – 2008

# INNHold

<b>1</b>	<b>Innledning.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Bakgrunn.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Mandat.....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Organisering av arbeidet .....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Hovedprinsipper for handlingsprogram 2004-2008 .....</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Oppbygging av handlingsprogrammet .....</b>	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>Behov og brukerkrav.....</b>	<b>9</b>
7.1	Overordnede politiske målsettinger .....	9
7.2	Fiskeri- og Samferdselsdepartementets behov og prioriteringer.....	9
7.3	Etatenes behov og prioriteringer .....	10
7.4	Eksisterende modeller .....	10
7.5	Videre utvikling av modellene.....	10
7.6	Prosjekter som vil bidra til å utvikle modeller som samsvarer med politiske målsettinger og behov	11
<b>8</b>	<b>Ressurser .....</b>	<b>14</b>
8.1	Ressurstilgjengelighet .....	14
8.2	Ekstern finansiering .....	14
8.3	Budsjettfordeling mellom delprosjektene (estimat).....	16
	<b>Fremdrift.....</b>	<b>17</b>
<b>9</b>	<b>Referanser .....</b>	<b>20</b>
	<b>VEDLEGG 1 Bakgrunn for Handlingsprogram 2004-2008.....</b>	<b>21</b>
<b>1</b>	<b>Behov og krav til tverrsektorielle godsmodeller .....</b>	<b>21</b>
1.1	Kravspesifikasjoner.....	21
1.2	SINTEF's Behovsanalyse .....	21
1.3	CIVITAS anbefalinger.....	22
1.4	Innspill om behov fra regionale arbeidsgrupper .....	23
<b>2</b>	<b>Status og forslag til forbedringer innen kompetanse, data og godsmodeller .....</b>	<b>24</b>
2.1	Kompetanse og brukergrensesnitt.....	24
2.2	Modellnivå og grunnlagsdata.....	25
2.3	Modellverktøy, rehabilitering og videreutvikling av nasjonale modeller og etablering av mer detaljerte regionale modeller .....	27
<b>3</b>	<b>Konkretisering av prosjekter og arbeidsoppgaver .....</b>	<b>33</b>
	Prosjekt 1:Data og modellutvikling.....	33
1.1	Matriser og nettverk .....	33
1.2	Modellutvikling og -forbedringer.....	35
1.3	Logistikk – teori, metodikk og modellutvikling.....	36
1.4	Logistikk – datainnsamling .....	37
	Prosjekt 2:Nettutleggingsverktøy og tilleggsverktøy .....	40
	Prosjekt 3:Kompetanse og samarbeid .....	41
<b>4</b>	<b>Sikre konsistens mellom ny NEMO og PINGO .....</b>	<b>43</b>
	<b>VEDLEGG 2 Det svenske nasjonale modellsystem for godstransport – SAMGODS.....</b>	<b>44</b>
4.1	Idéstudier for ny nasjonal godsmodell i Sverige.....	44

# 1 Innledning

NTP styringsgruppen behandlet 3. oktober 2002 budsjettet for NTP Transportanalyser for året 2003. I tillegg til å vedta budsjettet ble det også vedtatt at det skulle utarbeides et handlingsprogram for videreutvikling av transportmodeller for godstransport for perioden 2003 – 2005. Dette som ledd i den langsiktige satsingen på utvikling av strategiske og praktiske analyseverktøy for myndighetssiden innen transport og samferdsel på nasjonalt og regionalt nivå, men også som et tiltak i en målrettet heving av de fire etaters kompetanse innen området næringsliv og godstransport.

Foreliggende Handlingsprogram for utvikling av transportmodeller for godstransport gjelder for perioden 2004 – 2008. Perioden som handlingsprogrammet skal gjelde for er utvidet i forhold til tidligere vedtak. Dette med bakgrunn i det omrattende arbeidet med innsamling av grunnlagsdata som vil være nødvendig for å kunne etablere de godstransportmodellene som etterspørres og dekke de behov til kunnskap om gods- og næringstransporten som har kommet frem i arbeidet med godstransporter.

Handlingsprogrammet er utarbeidet av NTP Transportanalyser. Henrik Swahn har deltatt i sluttfasen av arbeidet og har kommet med viktige synspunkter og kommentarer, både til utforming og prioritering av de ulike prosjektene.

## 2 Bakgrunn

Handlingsprogrammet bygger på kunnskap om etatenes behov for denne type analyseverktøy, etatenes erfaring med bruk av transportmodeller i NTP-arbeidet, kunnskaper om den foreliggende nasjonale og internasjonale modellsituasjon og mulig potensial for utvikling og forbedring av disse. Arbeidsgruppen har til dette arbeidet søkt råd og synspunkter fra de sentrale forsknings- og utviklingsmiljøer for godsmodeller i Norge. Deres synspunkt og kommentarer er gjengitt i vedlegg 1. Arbeidsgruppen har også vektlagt hva som foregår internasjonalt, spesielt i våre naboland. En oversikt over arbeidet med det svenske modellsystem for godstransport SAMGODS er gitt i vedlegg 2.

Arbeidsgruppen vil understreke at utvikling, etablering og vedlikehold av godsmodeller, og det nødvendige datagrunnlag for disse, er meget ressurskrevende. En hovedutfordring ligger også i selve prioriteringene mellom de mange og ulike forbedrings- og utviklingsforslag. Arbeidsgruppen har derfor lagt vekt på å synliggjøre de prinsipper og strategier som den mener utviklingsarbeidet bør følge. Selv om hovedfokus i arbeidsprogrammet er utvikling av godsmodeller, så kan ikke dette sees isolert fra kompetanse og kunnskaper om anvendelse av disse og ikke minst nødvendigheten av et data- og faktagrunnlag som gjør modellene troverdige.

Handlingsprogrammet beskriver overordnet hoved- og delprosjektene som er planlagt gjennomført. Det vil bli utlyst flere tilbudsinvitasjoner knyttet til dette arbeidet. Prosjektene vil da bli mer detaljert beskrevet.

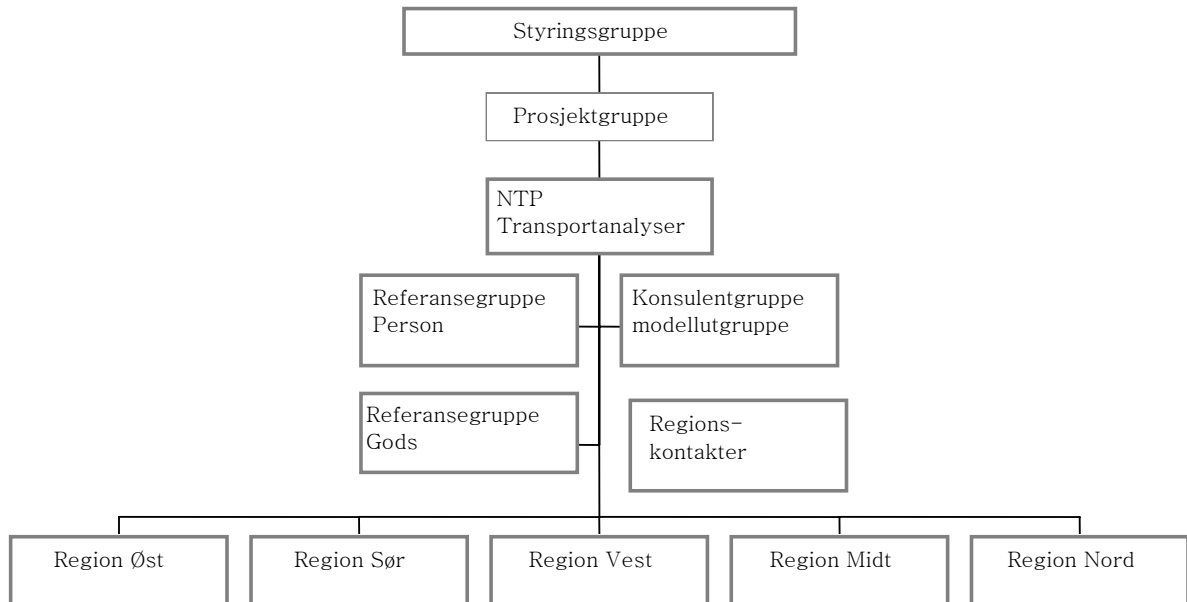
### **3 Mandat**

Arbeidsgruppen for transportanalyser ble etablert januar 2001 med følgende mandat:

- Nasjonal modell for person og gods skal revideres til 01-03-2002. Det skal parallelt etableres et langsiktig løp for nyutvikling av de nasjonale modellene på person- og godssiden.
- Regionale modeller for persontransport skal nyutvikles og modellskall og modellstruktur skal tilpasses den nasjonale modellen for persontransport.
- Det skal vurderes dataflyt mot andre virkningsberegningsverktøy.
- Modellene og verktøyet skal være basert på ny kunnskap, teknologi og oppdaterte grunnlagsdata, samt ha et lettfattelig brukergrensesnitt.

## 4 Organisering av arbeidet

Det tverretatlige arbeidet for utvikling av tverretatlige transportmodeller for godstransport vil bli organisert etter følgende organisasjonsmodell:



Organiseringen av arbeidet med videreutvikling av de tverretatlige modellene for godstransport vil bli organisert med tverretatlige arbeidsgrupper etter Statens vegvesen sin regioninndeling. Formelle arbeidsoppgaver til de regionale arbeidsgruppene er ikke fastlagt. Det er ikke etablert formelle kontaktpersoner inn mot de ulike regionene fra hver transportetat. Dette vil bli gjort når handlingsprogrammet for fremtidig godsmodellutvikling er vedtatt desember 2003.

## 5 Hovedprinsipper for handlingsprogram 2004-2008

Handlingsprogrammet for utviklingen av tverretatlige modeller for godstransport for perioden 2004-2008 i regi av de fire transportetater legger følgende **hovedprinsipper** til grunn for modellutviklingen:

- En åpen og brukerstyrt trinnvis utvikling der man kan se resultater for hvert trinn.
- En modulær modellstruktur som på sikt gir muligheter for faktisk og praktisk samordning med tilsvarende modeller på personsiden og ettermodeller for virkningsberegninger.
- Ambisjonsnivå og ressursbruk på modellsiden må over tid være i balanse med tilgjengelige fakta/datasiden.
- Utviklingen på modell og datasiden skal være basert på best tilgjengelig kunnskap og teknologi, nasjonalt og internasjonalt.
- Brukergrensesnittet skal balanseres mellom krav til teoretisk pålitelighet og praktisk anvendbarhet i de fire etater.
- Kunnskapsnivå og -innhold i etatene må minst utvikles i takt med modellsituasjonen.
- Handlingsprogrammet bør ha en kombinasjon av fasthet og fleksibilitet i lys av ressurser, behovsendringer samt nye ideer, teknologi og internasjonal modellutvikling i perioden.
- Nettutleggingsverktøy skal være fleksible og i størst mulig grad ta hensyn til alle etatenes bruksområder.

## 6 Oppbygging av handlingsprogrammet

Handlingsprogrammet tar utgangspunkt i følgende hovedprosjekt:

**Prosjekt 1:** Data og modellutvikling

**Prosjekt 2:** Nettutleggingsverktøy og tilleggsverktøy

**Prosjekt 3:** Kompetanse og samarbeid

Hovedprosjektene er inndelt i underprosjekter. Prosjekt 1; Data og modellutvikling vil ressursmessig være det største hovedprosjektet og tar i utgangspunktet for seg etablering av matriser, transportnett og rutebeskrivelser, modellforbedringer og modellutvikling, samt innsamling av data for gjennomføring av dette. Prosjekt 2; Nettutleggingsverktøy og tilleggsverktøy inneholder en vurdering av valg av nettutleggingsverktøy og muligheter for kobling mot tilleggsverktøy som GIS- og virkningsberegningsverktøy. Prosjekt 3; Kompetanse og samarbeid fokuserer på generell oppbygging av kompetanse innen godstransport og bruk av godsmodeller, samt samarbeid med relevante miljøer i Norge og Norden/EU.

Handlingsprogrammet er videre bygd opp som følger:

**Kapittel 7:** Beskrivelse av behovene for tverretatlige godstransportmodeller og begrunnelse for valg av prosjekter.

**Kapittel 8:** Beskrivelse av ressursbehov med forslag til budsjett.

**Kapittel 9:** Fremdriftsplan.

**Vedlegg 1:** Notat fra NTP Transportanalyser med bakgrunn for handlingsprogram.

**Vedlegg 2:** En kort beskrivelse av det svenske nasjonale modellsystemet for godstransport; SAMGODS.



## 7 Behov og brukerkrav

### 7.1 Overordnede politiske målsettinger

I brev fra Samferdselsdepartementet til sekretariatet i prosjektgruppen for NTP datert 08.07.2003 med spørsmål til transportetatene om transportkorridorene, ble det påpekt at de viktigste politiske målsetningene er

- å overføre gods fra veg til sjø og bane
- å styrke intermodal godstransport
- å redusere næringslivets og samfunnets transportkostnader

For å kunne gi svar på hvilke tiltak som må til for å oppfylle disse målsettingene, er det behov for gode verktøy. Hensikten med godsmodellutviklingen i NTP-sammenheng er nettopp å støtte opp om de overordnede politiske målsettingene.

### 7.2 Fiskeri- og Samferdselsdepartementets behov og prioriteringer<sup>1</sup>

Fra Fiskeri- og Samferdselsdepartementets side er det behov for å utvikle en godsmodell som vil være et beslutningshjelpemiddel som kan anvendes hos myndighetene. Det er derfor viktig at det utarbeides en strategi for modellutviklingsarbeidet, slik at modellen best mulig kan anvendes i etatens arbeid med NTP for å kunne gi svar på de spørsmål departementene stiller. I Retningslinje 1-dokumentet (R1) og Retningslinje 2-dokumentet (R2) legger departementene føringer for dette arbeidet.

I R2 og tillegsspørsmålene til NTP 2006-2015, ønsket departementene å få belyst konkurranseflater og få konkrete avveininger i transportkorridorene og mellom transportsektorene. Fiskeri- og Samferdselsdepartementet ønsket således å få utført mer detaljerte vurderinger enn hva dagens nasjonale modell for godstransport kunne gi av resultater. Noen av spørsmål som departementene ønsket svar på var følgende:

- *Hvordan tiltak vil bidra til å overføre gods fra veg til bane i korridor X (virkninger på transportmiddelfordelingen av ulike tiltak i korridorene).*
- *Hvordan ulike tiltak enkelte transportsektorer(veg/bane) gir utslag for godstransporten i en annen transportsektor (sjø).*
- *Hvordan investeringer i havner/terminaler vil bidra til å overføre gods fra et transportmiddel til et annet i enkeltkorridorer og på nasjonalt nivå.*
- *Utnyttelse av samlet jernbanekapasitet i korridor X og Y av ulike tiltak.*
- *Analysere virkninger på markedsandeler innenfor enkelte varegrupper(stykkegods).*

---

<sup>1</sup> Behovene fra departementene er beskrevet ut ifra de spørsmål som har kommet til NTP-sekretariatet sommer/høsten 2003.

### **7.3 Etatenes behov og prioriteringer<sup>2</sup>**

Behovet for data om godstransporter for å nå overordnede mål hos etatene er motivert ut i fra effektiviseringsprosjekter. Det er nødvendig at godsmodeller utvikles slik at de samvirker med andre typer av beslutningshjelpemidler som anvendes i etatene. Det bør derfor prioriteres prosjekter som gjør at modellene leverer gode nok trafikkdata og prognoser til nytte-kostnadsanalyser, EIA (Environmental Impact Assessment) eller MKB (Miljøkonsekvensbedømming), både ved strategiske vurderinger, men også til analyser av konkrete prosjekter).

Det er behov for mer detaljerte modeller i områder med kapasitetsproblemer. Det vil derfor være viktig å kunne beskrive den samlede trafikken både for gods- og persontransport. For å få troverdige modeller på detaljert nivå, kreves en mer omfattende datainnhenting. Vegvesenet har behov for å utvikle modeller på mer detaljert nivå enn de øvrige etatene.

### **7.4 Eksisterende modeller**

Nasjonal nettverksmodell for godstransport(NEMO) ble ferdigstilt sommeren 2002. Modellen er etablert på kommuneinndeling som transportsoner. Modellen har totalt 11 varegrupper og er etablert på basis år 1999. Modellen har i 2003 blitt ytterligere utviklet med flyfrakt + implementering av offshore trafikken og en beregningsmodul som beregner skipsbevegelser langs kysten. Det er også etablert en prognosemodell for interregional godstransport (PINGO).

Bruksområdet til modellen er i hovedsak overordnede strategiske analyser. Modellen ble sist benyttet i arbeidet med nasjonal transportplan 2006 – 2015.

### **7.5 Videre utvikling av modellene**

Behov for mere detaljert soneinndeling og utvikling av modeller til bruk i regionale analyser er stort. NEMO er ikke i dag egnet for denne typen av analyser. Til det er både P/C-matrisene for upresise og nettverket for grovt. Utredninger på regionalt nivå har i dag ikke et tilstrekkelig godt verktøy for denne typen av analyser. Det er et mål at det fremtidige verktøyet for gods- og næringstransport skal benyttes til mer detaljerte problemstillinger og skal kunne benyttes på regionalt nivå.

De fremtidige modellene for godstransport vil inkludere transportkjeder, logistikkmønster og vil bedre enn i dag beskrive terminal funksjonalitet.

---

<sup>2</sup> Behovene fra transportetatene er hentet fra behovskartleggingen gjennomført februar/mars 2002 og behov- og kunnskapsanalysen gjennomført april 2003.

## 7.6 Prosjekter som vil bidra til å utvikle modeller som samsvarer med politiske målsettinger og behov

Overføring av gods til veg, sjø og jernbane krever gode:

- ✓ Nettverk
- ✓ Kostnadsfunksjoner for det enkelte transportmiddel
- ✓ P/C-matriser (produksjon-konsum matriser).

NTP-Transportanalyser ønsker å legge betydelige ressurser i P/C-matrise gjennomgang og ytterligere vurdere metodikk og de grunnlagsdata som er benyttet. Transportkjeder og logstikkløsninger må implementeres. Modellene må bedre enn i dag kunne ivareta terminalfunksjoner. For å kunne etablere denne typen av løsninger krever det gode grunnlagsdata.

Intermodaleknutepunkter vil være viktig ved vurdering av intermodal godstransport. God informasjon om ulike typer av terminaler vil her være grunnleggende for denne typen av analyser. Vi vil gjennom et forprosjekt vurdere hvilke typer av datainnsamling som skal iverksettes for bedre informasjon om hvordan beskrive blant annet terminaler.

For å kunne vurdere en reduksjon av næringslivets kostnader ved godstransporten kreves det et riktig beskrivelse av dagens situasjon. En disaggregering av matriser og nettverk kombinert med en innføring av transportkjeder vil kunne bedre dagens modeller til å gi en riktig beskrivelse av dagens godsstrømmer. Gode kostnadsfunksjoner for hver varegruppe og transportmiddel kombinert med et programverktøy for både resultatuttak og scenario beregninger vil kunne vurdere utføre denne typen av analyser.

Nedenfor presenteres en delprosjekter som man mener vil bidra til å utvikle modeller som ivaretar departementenes og etatenes behov. Enkelte delprosjekter vil derfor bidra til å forbedre den nasjonale modellen, samtidig som de bidrar til oppbyggingen/utviklingen av regionale/lokale modeller:

### 7.6.1 Data og modellutvikling

#### Matriser og nettverk

For å kunne utføre beregninger med tiltak som overfører gods mellom de ulike transportmidlene er det viktig med en god beskrivelse av dagens transportstrømmer. NTP Transportanalyser vil gjennomføre en ytterligere kontroll og kvalitetssikring av P/C-matrisene. Det er derfor nødvendig å gå gjennom P/C-matrisene for å få kartlagt hvor feilene er størst og hvilke tiltak som er viktigst for å øke sikkerheten i matrisene. Prinsippene for bruk av gravitasjonsmodellene og fordeling mellom transportstrømmer fordelt på kommuner vil gjennomgås kritisk. Parallelt vil det gjennomføres et forprosjekt for å kartlegge hvilke typer undersøkelser som må startes opp for ytterligere å kunne forbedre P/C-matrisene. Tillit til matrisene på dagens soneinndeling er en forutsetning for videre disaggregering.

Transportnettverkene må ytterligere kvalitetssikres før det samkjøres med nasjonal modell for persontransport. En finere soneinndeling vil kunne gi en riktigere beregning av trafikk og transportarbeidet, og gjør at modellene vil kunne benyttes til mer detaljert analyser. Detaljert soneinndeling setter store krav til P/C-matrisene på kommunenivå og metodikken for

dissaggregering. Matrisene på en mere detaljert nasjonal soneinndeling må ikke ha større usikkerhet enn matrisene på dagens soneinndeling.

#### Modellutvikling og forbedringer

Forbedring av den nasjonale godsmodellen og utvikling av regionale modeller  
Riktig beregning av kjørefart(fartsmodul) vil være meget viktig for vurderinger av egnet transportmiddel både på nasjonalt- og lokalt nivå.

#### Logistikk teori/metodikk

Bedre representasjon av logistikksiden inkludert transportkjeder i modellen, bedre terminal- og fremføringskostnader vil være viktige grunnlag for å få et riktigere bilde av transportmønsteret i den nasjonale modellen, men også viktig for å kunne dissaggregere modellen til regionalt/lokalt nivå.

Innføring av logistikk (transport- og firmalogistikk) i transportmodellene krever en bred gjennomgang av teori på området før metodikk fastlegges og applikasjoner utvikles. Det vil her være muligheter for samordning med SIKa som også planlegger og innføre denne typen av metodikk. Det må parallelt kartlegges hvilke typer data som må samles inn for å kunne etablere denne typen av applikasjoner.

#### Logistikk datainnsamling

Terminal- og transportkjedeundersøkelser og undersøkelser om transportadferd vil gi et bedre datagrunnlag for å øke presisjonen i den nasjonale modellen, men også for å modellere regionale/lokale modeller.

Det vil etableres et forprosjekt hvor fokus er teoretisk oppbygging og hvilke typer av grunnlagsdata som må samles inn (sentrale stikkord er eksisterende data, terminalundersøkelse, varestrømundersøkelse).

Det vil her være snakk om to typer av data.:

- 1. Data for å øke presisjonen i den nasjonale modellen.
- 2. Data som er detaljerte nok til å benyttes i regionale/lokale modeller.

Undersøkelser om Service-relaterte transporter vil være et viktig bidrag til oppbygging av lokale modeller. Disse transportene utgjør mye trafikkarbeid, men ikke mye transportarbeid.

Det er prioritert først å innhente type 1. data som vil styrke sikkerheten i den nasjonale modellen. Type 2. data vil være supplerende der type 1. data ikke er tilstrekkelig for å bygge opp detaljerte modeller. Hvor troverdig modellen blir, avhenger av kvaliteten på de data en har tilgjengelig. På detaljert nivå kreves en mer omfattende datainnhenting for å gjøre modellen troverdig. Kvaliteten på tilgjengelig datamaterialet vil legge premissene for detaljeringsgraden.

Hovedprosjekt vil bestå av å innhente data: Gjennomføre undersøkelser og deretter samle inn tilgjengelig data. For lokale modeller vil data om samle- og distribusjonstrafikk i storbyområder og servicetransport også stå sentralt.

#### Oppbygging av lokale modeller

Det er et behov for et transportmodell verktøy som på mer "lokalt nivå" kan gi en beskrivelse av gods- og næringstransport. Får å etablere en modell på "lokalt nivå" må nettverk, soneinndeling og matriser tilpasset de problemstillinger som ønskes løst. Som et forsøksprosjekt vil det gjennomføres et case: lokale modeller (etablere en modell for et

avgrenset område. Hensikt er å lage en kokebok for oppbygging av lokale modeller). Splitt av P/C-matrisene og godsdata på grunnkrets nivå vil her være en forutsetning. Det vil bli etablert en kokebok som kan benyttes i andre "lokale" områder for å etablere en modell.

Konvertering av transportmengde til trafikk og kobling mot persontransportmodell vil kunne gi en totalbelastning av trafikk på vegnettet. Det vil bli en riktigere beskrivelse av kjøretid og mengde trafikk på vegnettet, og derav en riktigere vurdering av kapasitetsproblemer i vegnettet.

### **7.6.2 Nettutleggingsverktøy og tilleggsverktøy**

Det gjennomføres en meget begrenset gjennomgang av CUBE Cargo høsten 2003 for å innhente mer kunnskap om modellsystemet. CUBE(Trips) er valgt som modellsystem for personsiden. Vi ser store synergieffekter ved å satse på likt verktøy for person- og godssiden. Vurderingene av CUBE-Cargo visere store fordeler ved å gå over til dette modellverktøyet. Beslutning på fremtidig modellverktøy tas desember/januar 2004.

Det med revidering av nasjonal modell og etablering av de lokale modellene gjennomføres et prosjekt der man tar for seg hvordan modellresultatene skal behandles videre og benyttes i samfunnsøkonomiske analyser. Dette inkluderer prosjekt for å utvikle praktiske planverktøy (bl.a. virkningsberegningsmodeller).

### **7.6.3 Kompetanse og samarbeid**

Det må som på persontransport siden og etableres samarbeidspartnere for godsmodell siden. Miljøer som NVDB, EFFEKT og SVV-storbysamarbeidet vil være meget aktuelle samarbeidspartnere også her. Transportetatens interne prosjekter knyttet opp til datainnsamling og SVV sitt prosjekt angående næringslivets transporter vil her være aktuelt.

Det må etableres kurs i modellverktøyet for å inkludere nye brukere, og derav for å kunne ta modellverktøyet i bruk. Det vil være meget viktig for å få større bruk av modellverktøyet, øke kunnskap ute på regionalt nivå og derav få en bredere tilbakemelding på modellverktøyet.

#### **Samarbeid**

NTP Transportanalyser vil videreføre det nordiske samarbeid om utviklingen av godsmodeller i de nordiske land.

#### **Forskning**

Det vil være en fordel å ha kontakt med ulike forskningsmiljøer, samt initiere forskning for eksempel innenfor feltet økonometri. Dette vil kunne gi et bedre grunnlag for å validere direkte- og krysselastisiteter i ett kommende modellsystem.

## 8 Ressurser

### 8.1 Ressurstilgjengelighet

### 8.2 Ekstern finansiering

#### 8.2.1 Finansieringspartnere og nytteverdi for den enkelte part

Nærings- og handelsdepartementet

*Nytteverdi:* Norske bedrifter har et avstandshandikap sett i forhold til andre europeiske bedrifter. I Norge utgjorde godstransportkostnadene i 1997 i gjennomsnitt 7,9 prosent av omsetningen, mot 2,2 prosent i Europa for øvrig. Reduksjon i næringslivets transportkostnader vil bidra til å styrke norsk næringslivs konkurranseevne. Gode kunnskaper om godstransportmarkedet er en forutsetning for å legge til rette for effektive transportløsninger, som der igjen vil gi et bedre og mer kostnadseffektive tilbud til næringslivet. Modeller vil kunne bidra til å etablere en bedre forståelse for sammenhenger mellom tiltak i infrastrukturen, godstrafikkens kostnader og konkurranseforhold.

Innhenting av grunnlagsdata gir mer detaljert data om gods- og transportmarkedet. Noe som gjør det mulig å bygge opp lokale modeller som kan gi mer kjennskap til næringsvirksomhet innenfor avgrensede geografiske områder (lokalisering av næringsvirksomhet, tonnstruktur, handelsmønster).

Kommunal- og regionaldepartementet

*Nytteverdi:* Innhenting av grunnlagsdata gir mer detaljert data om lokalisering av næringsvirksomhet og omfang innenfor avgrensede områder (fylkes- og kommunenivå). Data som kan være verdifullt i forbindelse med transport- og arealplanlegging i storby- og tettbygde områder f.eks. lokalisering av arbeidsintensiv virksomhet (teknologibasert og tjenesteytende sektor), bosettingsmønsteret og transportforbindelser. Slik at en kan legge til rette for effektive og miljøriktige løsninger.

Samferdselsdepartementet

*Nytteverdi:* Behov for grunnlagsdata i forbindelse med godstransportmodellen. Godt datagrunnlag er en forutsetning for å utvikle modeller som er pålitelige.

Fiskeridepartementet

*Nytteverdi:* Behov for grunnlagsdata i forbindelse med godstransportmodellen. Godt datagrunnlag er en forutsetning for å utvikle modeller som er pålitelige. Det er behov for detaljerte data for å utvikle lokale modeller, f.eks til å analysere havnestrukturen på regionalt/lokalt nivå (viktig dersom en skal analysere konsekvenser av ulike havneløsninger og andre tiltak på lokalt nivå).

Transportetatene

*Nytteverdi:* Innhenting av grunnlagsdata for å bruke i oppbygging av regionale/lokale modeller, men også til å forbedre den nasjonale modellen. Godt grunnlagsdata vil kunne benyttes til å kvalitetsikre P/C-matrisene, noe som øker påliteligheten i den nasjonale modellen, som også er en forutsetning for å utvikle gode regionale modeller (sikre at P/C-

matiser kan ha en større detaljeringsgrad). Innhenting av grunnlagsdata vil ha nytte utover det å kunne benyttes i modellsammenheng. Blant annet vil et bedre datagrunnlag gi etatene en bedre oversikt og kjennskap til godsmarkedet, noe som er viktig i planleggingssammenheng.

### **8.2.2 Nytte av bevilgninger utover ”ordinær-bevilgning”**

Budsjettet i kapittel 8.3 er bygd opp med basis-bevilgninger knyttet opp til den metodiske og teoretiske modellutvikling, forprosjekt på typer av grunnlagsdata og enkle datainnsamlinger. Det er ikke lagt opp til i budsjettet, tyngre og mere omfattende datainnsamlinger. For å forbedre den nasjonale godstransportmodellen og gjennomføre den planlagte regionaliseringen av modellen, vil det være behov for grunnlagsdata for å ytterligere kunne utvikle modellen til å inkludere transportkjeder og transportlogistikk (sendingsstruktur og sendingsstørrelse). Slik bevilgningen til NTP Transportanalyser vil bli fremlagt for styringsgruppen til NTP, vil det ikke være midler til en omfattende datainnsamling innen for gjeldene budsjett. Det redegjøres nærmere for konsekvenser av dette nedenfor.

Som beskrevet i forrige avsnitt vil budsjettet til NTP Transportanalyser ikke kunne dekke både modellutviklingen og en omfattende forbedring av det eksisterende datagrunnlaget og innsamling av nye typer av data. Det er derfor lagt til grunn at Hovedprosjektet for å fremskaffe et bedre datagrunnlag, inndeckes med ekstra bevilgninger utenfor bevilgningen som er foreslått til NTP Transportanalyser for 2004, 2005 og 2006. Hvor stor ekstra bevilgning det er eksakt er behov for er ikke avklart. De beløp som er beskrevet i budsjettet baserer seg på datainnsamling utført i 2001 og 2002 som grunnlag for etablering av nasjonal modell for godstransport (gjennomført en liten terminalundersøkelse) og gjennomført datainnsamling i Sverige (varestrømsundersøkelse). Detaljerte kostnader vil bli nærmere avklart når et forprosjekt på grunnlagsdata er gjennomført (se tidligere beskrivelse).

I forprosjektet vil vi se på hvilke typer av data det er behov for og hvilken undersøkelsesform som er mest hensiktsmessig å gjennomføre. I dette tilfellet vil også ekstra bevilgningene avgjøre hvor omfattende undersøkelse som kan gjennomføres. Forprosjektet dekkes innenfor NTP-rammen. Dersom en ikke får tilstrekkelig midler (ekstra bevilgninger), vil datainnhentingen måtte begrenses til det en har mulighet til å få gjennomført innenfor NTP-rammen. Med andre ord med de midlene en har tilrådig (uten ekstra bevilgninger), blir det ikke mulig å gjennomføre en vareflytundersøkelse. Uten tilstrekkelig data kan en ikke utvikle modeller som gjelder spesielt for norske forhold, men må basere seg på CUBE Cargo (og de standardparametere som inngår i programvaren) og erfaringer fra Tyskland og Frankrike.

Styrken i å gjennomføre en vareflytundersøkelse, er at en kan få detaljert data blant annet om logistikk, transportmønsteret og turkjeder. En kan utfra dette bygge modeller tilpasset et geografisk område. (Uten detaljerte data er det ikke mulig å bygge gode lokale modeller). En omfattende undersøkelse vil også være med på å forbedre den nasjonale modellen, siden det her kan fremskaffes data som kan gi bedre representasjon av transportkjeder i modellen. En vareflytundersøkelse vil gi informasjon om bytte av transportmiddel for den enkelte vare (hvilke transportmidler som inngår i transportkjeden), noe som viktig å få data om, hvis intermodale transporter skal være bedre representert i modellen. Som det er viktig å få bedre kunnskaper om, hvis en skal legges rette for intermodale transporter.

Dersom det ikke blir tilrådd noen ekstra bevilgning, vil en ikke kunne få gjennomført alle prosjektene som inngår i fremdriftsplanen. Siden en ikke får gjennomført en omfattende

undersøkelse, vil en ikke få innhentet detaljerte data. Dette vil få konsekvenser for utviklingen av lokale/regionale modeller.

### **8.3 Budsjetfordeling mellom delprosjektene (estimat)**

**Tabell 1: Fordeling av budsjettmidler på de ulike delprosjekter (grovt estimat)**



## Fremdrift

Fremdriftsplanen deles inn i tre utviklingssteg. Konkret beskrivelse av som blir utviklet innefor de ulike utviklingsstegene er beskrevet til slutt i dette kapitlet. Det enkelte prosjekt er beskrevet i vedlegg 1 og gir en kortfattet beskrivelse av innhold i hvert delprosjekt.

Fordelingen av prosjekter i de ulike utviklingsstegene er foretatt etter hva arbeidsgruppen mener er sannsynlig gjennomførbart innenfor den enkelte tidsperiode og med bakgrunn i de behov vi ser det vil være fremover for godstransportmodellene.

NTP-Transportanalyser ønsker selv å bidra med arbeidsinnsats innenfor enkelte av delprosjektene nedenfor. Spesielt er dette innenfor prosjekter hvor datainnsamling og databearbeiding og uttesting av utviklede modeller inngår.

Noen av enkeltprosjektene er avhengige av at andre prosjekt allerede er gjennomført. Dersom slike prosjekter er tilordnet samme utviklingssteg forutsettes det at prosjektene administreres i kronologisk riktig rekkefølge. Generelt gjelder det her at data som skal benyttes i modellen må være samlet inn, før implementeringen kan skje.

Prosj. nr	Prosjektnavn	04-03	01-04	02-04	03-04	04-04	01-05	02-05	03-05	04-05	01-06	02-06	03-06	04-06	01-07	02-07	03-07	04-07
1.1.1	Kritisk gjennomgang av etablering av P/C-matrisene																	
1.1.2	Evaluering av styrke/svakheter i P/C-matrisene, vurdere tiltak																	
2.1.1	Nettutleggingsverktøy; Vurdere CUBE Cargo																	
2.1.2	Konvertering av NEMO fra STAN til CUBE Cargo																	
2.1.3	Modellverktøy med kobling mot ArcGIS																	
1.4.2	Forprosjekt Transportkjeder																	
1.4.2	Hovedprosjekt Transportkjeder																	
1.1.3 og 1.1.4	Soneinndeling og transportnett og Matriser til nasjonal modell (inkl. utland)																	
1.1.5	Innføre flere transportmidler																	
1.1.6	Inkludere transittgods																	
1.2.2	Konvertering fra transport til trafikk																	
1.2.3	Kapasitetsproblemer i transportnettet																	

1.2.4	Fartsmodul																			
	<b>Steg 2</b>																			
1.4.3	Terminaler																			
1.4.4	Transportatferd																			
1.4.5	Framføringskostnader (tids- og kostnadsfunksjoner)																			
1.3.4	Adferdsmodell for transportmiddelvalg																			
1.3.1	Innføre terminal og andre logistikkfunksjoner																			
	<b>Steg 3</b>																			
1.4.1	Transportstatistikk																			
2.1.5	Database for håndtering/lagring av modelldata																			
1.2.1	CASE: Modell for nærtransport i et mindre geografisk område																			
1.1.3 og 1.1.4	Soneinndeling og transportnett på lokalt nivå Matriser til lokal modell																			
1.3.2	Samle- og distribusjonstrafikk i storbyområder																			
1.3.3	Servicetransport																			

#### Steg 1 - Prosjekter ferdigstilt innen 01-07-2005

- Valg av modellsystem
- Etablering av to sonenivåer: 1428 + grunnkrets (i lokale studieområder)
- Etablering av modellsystem som ivaretar detaljert soneinndeling, terminalproblematikk, transportkjeder, logistikk og servicetransporter basert på et parametersett med erfaring fra Tyskland og Frankrike
- Gjennomføre et forprosjekt på grunnlagsdata for beslutning på valg av videre grunnlagsdataundersøkelse (terminalundersøkelse, varestrømsundersøkelse, eksisterende data)
- Basert på forprosjekt, påbegynne innsamling av grunnlagsdata og deretter begynne å endre parametre i modellen. Datainnsamlingen krever ekstern finansiering.
- Integrasjon person + gods modeller
- GIS presentasjonsteknikk
- Likt verktøy på person- og godsmodellutvikling

#### Prosjekter ferdigstilt innen 01-07-2006

- Modellen er betydelig forbedret når det gjelder parametersettet for norske forhold knyttet opp til terminaler og transportkjeder.
- Det er etablert metodikk for logistikk funksjonalitet (kan utføres i samarbeid med SIKA).
- Datainnsmaling for å understøtte etablering av logistikkfunksjonalitet i godstransportmodellen

#### Prosjekter ferdigstilt innen 01-07-2007

- Grunnlagsdata for logistikk funksjonalitet er samlet inn.
- Prototype modell for logistikk er koblet inn i CUBE Cargo.
- Hvis varestrømsundersøkelse er besluttet gjennomført, vil den være nyttig i modellsammenheng med virkning pr 2008.
- Ytterligere forbedring på parametersett og erfaring på bruk av modellen.

## 9 Referanser

- ✓ Kravspesifikasjonen fra en tverretattlig arbeidsgruppe fremlagt i juli 2000 og bearbeidet av AS Civitas til forprosjektrapport oktober 2000
- ✓ SINTEF Bygg og miljø, på oppdrag fra Arbeidsgruppen for transportanalyser, gjennomført et forprosjekt i tilknytning til utvikling av verktøy for analyse av godstransporter. Prosjektrapporten som, i tillegg til en kunnskapsanalyse,
- ✓ Rapport om evaluering og verifisering av NEMO, skrevet av Transportøkonomisk institutt
- ✓ Møte med Transportøkonomisk institutt og SINTEF veg og samferdsel 24. juni 2003

# VEDLEGG 1

## Bakgrunn for Handlingsprogram 2004-2008

### 1 Behov og krav til tverrsektorielle godsmodeller

#### 1.1 Kravspesifikasjoner

Et tverretattlig handlingsprogram for utvikling av godsmodeller til bruk i alle fire transportetater, på sentralt og regionalt nivå, må ta utgangspunkt i uttalte og forventede behov, ønsker og krav. Dette må kombineres med foreliggende kompetanse-, fakta og modellsituasjon, for å kunne komme med realistiske forslag til forbedringer av det eksisterende eller utvikling av helt nye områder.

I tilknytning til modellarbeidet har etatene fått utarbeidet to kravspesifikasjoner. Den første mer allment ved oppstartingen av arbeidet høsten 2000 dekket både person- og godsiden, gjennomført av CIVITAS, og en mer målrettet og konsentrert om godsiden våren 2003, gjennomført av SINTEF. I tillegg til disse direkte kartleggingene kommer også krav og behov til uttrykk gjennom det løpende analysearbeidet gjennomført av etatene, ikke minst i tilknytning til NTP. Det må også understrekes at sentrale krav og behov også dekker hele modell- og verktøysiden, og er felles for begge emner.

#### 1.2 SINTEF's Behovsanalyse

SINTEF representerer ett faglig hovedmiljø for utvikling av godsmodeller i Norge. For å fremskaffe grunnlag for vurdering og beslutninger om analyseverktøy for godstransporter har SINTEF Bygg og miljø, på oppdrag av NTP-arbeidsgruppe for transportanalyser, gjennomført et forprosjekt om etatenes behov på området og en kartlegging og analyse av relevante nasjonale og internasjonale arbeider om godsmodeller, etc. I utgangspunktet var behovsanalysen rettet inn mot et regionalt nivå, men ble utvidet til også å dekke det nasjonale og lokale nivå (store/mellomstore byer).

##### 1.2.1 Oppsummering – behovsanalyse

- A. Behovet for godstransportdata er motivert ut fra kravet til effektvurderinger av investeringsprosjekter.
- B. Datagrunnlag for lokalemodeller er i større grad avhengig av bidrag fra transportører og transportbrukere, enn på regionalt og nasjonalt nivå.
- C. Datagrunnlaget må ha tilstrekkelig geografisk referanse (presis og konsistent adressekoding).
- D. Transportkjeder (varestrømmer) bør kunne beskrives og logistikksystem kunne håndteres.
- E. Data om og beskrivelse av retningsbalanse er viktig.
- F. Verktøyet for analyse av godstransport kan gjerne bestå av flere metoder som utvikles over tid, og på det enkelte geografiske nivå.
- G. Fordeling på transportmiddel, farlig last som eget vareslag og transportmønster er de tre viktigste typer data ved beregning av godstransporter.
- H. Samlet trafikk for både gods- og persontransporter må kunne beskrives.
- I. Tall for både transportmengder (tonn og tonnkm) og trafikkstrømmer (lastebiler, vogner/tog, skip og fly, samt det tilhørende trafikkarbeidet, vognkm, etc.)
- J. Prognoser for godsdata (strømmer, transportmiddelfordeling, rutevalg, terminalbruk, etc.).
- K. Transportmønster på trafikksone-nivå (Statens vegvesen og kommuner).
- L. Akseptabelt nivå for usikkerhet mellom 10 og 25 %.

### 1.3 CIVITAS anbefalinger

Anbefalingene for modellarbeidet var tredelte, med en allmenn del, prioriteringer på kort sikt og prioriteringer på mellomlang sikt. Anbefalingene bygger på en bred kartlegging av etatenes ulike behov. Her har vi konsentrert oss om anbefalingene på godssiden, og det er gitt visse kommentarer.

#### 1.3.1 De allmenne

1. Modellutviklingen må bli mer brukerstyrt.
2. De små norske modellmiljøene må styrkes, og tendenser til monopol må brytes.
3. Modellutviklingen må bli mer internasjonalisert.
4. Data- og statistikkgrunlaget må forbedres.

Måten NTP har organisert arbeidet med modeller og analyser har gjort at modellutviklingen må kunne sies å være langt mer brukerstyrt enn tidligere. Således er det to nasjonal grupper (gods og personer) ledet av en felles tilsatt prosjektleder og med en representant fra hver av de fire etater, og en regional gruppe bestående av den nasjonale pluss fem regionale representanter som hver har kontakt med etatene på regionalt nivå. Det er derfor viktig at samarbeidet mellom de fire transportetatene, Samferdselsdepartementet og Fiskeridepartementet samt andre sentrale offentlige brukermiljøer fortsetter etter en samlet plan og koordinert ressursbruk. Det er også gjennomført egne brukerundersøkelser etter dette. Høy brukerkompetanse, kombinert med egenerfaring, er en nødvendig forutsetning for god modellutvikling og rasjonell anvendelse av analyseverktøyene. **Opplæring og kompetanseutvikling bør derfor fortsatt være et satsingsområde for etatene også på godssiden.**

NTP's sterke og systematiske satsing på modellutvikling har styrket det norske modellmiljøet, og dermed det teoretiske modellfundament. Gruppen har både satset på en "Top-down" tilnærming, representert i første rekke ved TØI, og en "Bottom-up" tilnærming representert i sterkere grad ved SINTEF. Samtidig har det nordiske samarbeidet blitt vektlagt. Disse linjer må fortsette.

#### 1.3.2 Anbefalte prioriteringer som ikke er gjennomført

I 2000 ble det satt opp syv prioriterte tema på kort sikt. Tre tema står til rest:

1. Utvikle en regionalisert prognosemodell for godstransport.
2. Utvide med containertransport som egen varegruppe.
3. Forberedelse av tilbudskonkurranse om modellutvikling på mellom lang sikt.

Av prioriteringer på mellomlang sikt pekes det på at det ligger til rette for et nordisk samarbeid om utvikling av godstransportmodeller. Her er det gjort en del fremstøt, både gjennom nordisk deltagelse i referansegruppen for godsmodeller og i konkrete samarbeidsmøter på nordisk nivå. Det bør vurderes om et felles fremstøt med Sverige/Finland kan være aktuelt, spesielt mht bruk av nettutleggingsverktøy, felles transportnettverk og datautveksling om transportstrømmer mellom landene.

Utvikling av et nytt lett tilgjengelig brukergrensesnitt i Windows, som kan integreres med GIS-verktøyet ArcView har ikke kommet i gang.

## **1.4 Innspill om behov fra regionale arbeidsgrupper**

Hver av de fem tverretatlige regionale grupper for modellarbeid utarbeidet kravspesifikasjoner for en persontransportmodell for korte reiser i sine behovsanalyser. Disse innspill, som også dekket visse krav og synspunkter til godsmodeller, ble bearbeidet og sammenstilt av Scandiaconsult i en egen rapport mai 2002. Det må understrekes at visse krav er rettet enten mot persontransportmodeller eller godsmodeller, mens visse krav er felles for begge typer modeller. Her har vi tatt med krav rettet mot godsmodeller og ”modellnøytrale” krav. Oppsummeringen var todelt, dels innspill etter mal og dels utenom mal. I tillegg til innspill fra de fire etater har visse fylkeskommuner og kommuner kommet med innspill.

### **1.4.1 Innspill etter mal**

- Vegprising er gitt høy prioritet, mens avgifter på drivstoff og bruk av infrastruktur er gitt medium prioritet.
- Avveiningen drift-vedlikehold-investeringer er gitt høy prioritet.
- Ferjeavløsnings- og ferjeinnkortingsprosjekter samt ferje-frekvensendringer er gitt høy prioritet.
- Antall kjøretøy/fartøy, kapasitetsutnyttelse, transporttid, transportkostnader, generaliserte kostnader og tilgjengelighet er gitt høy prioritet.
- Brukergrensesnitt med Arcview er gitt høy prioritet.

### **1.4.2 Innspill utenom mal**

- En persontransportmodell for korte reiser bør inkludere modellering for næringstransport. Dette gjelder både veg og sjø.
- Kostnader for tungtrafikken bør gjenspeiles i beregning av rutevalg.
- Modellen bør kunne modellere trendbrud.
- Det bør være enkelt å avgrense et analyseområde etter behov.

## 2 Status og forslag til forbedringer innen kompetanse, data og godsmodeller

### 2.1 Kompetanse og brukergrensesnitt

Det er en uttalt målsetning at etatene skal styrke sine kunnskaper om næringslivets transporter og markedsføring. Dette er et stort og omfattende fagområde som rommer mange og ulike aspekter, og hvor det kun er ett formelt analyseverktøy for godsmodeller. Generelt har etatenes kunnskaper om persontransporter gjennomgående vært høyere enn på godssiden. Det er også langt flere lisenser i bruk i etatene (20-30 stk i Statens Vegvesen og Jernbaneverket) for nettutleggingsverktøy for persontransporter enn for godsmodeller (en felles for de fire etater). Denne forskjell er dyptgående og tradisjonelt har undervisning og studier rundt persontransportmodeller vært mer omfattende enn for godsmodeller. Generelt må dette også kunne sies å være situasjonen for forsknings- og utviklingsinstitusjonene innen samferdsel.

I tillegg til behovet for økt kunnskap om næringsliv og godstransport kan det sies at utviklingen innen geografisk informasjonssystemer (GIS) i seg selv skaper behov for og gir økte muligheter for bedre integrasjon mellom matematiske beregningsmodeller av transport- og trafikkstrømmer og kartmessige presentasjoner av analyseresultatene.

Alt dette peker på at kunnskapene på feltet næringsliv og godsmodeller må styrkes på kort og lengre sikt. Det ligger også effektiviseringsgevinster i å gjøre brukergrensesnittene og verktøyene for gods- og personmodeller mer (og mer) harmoniske. I tillegg til å gjøre verktøysiden mer ensartet ligger det også rasjonaliseringsgevinster i største mulige grad å kunne benytte felles datagrunnlag, nettverksrepresentasjon, soneinndelinger, etc for både gods- og persontransporter. I tillegg kommer også at visse transporter er en kombinasjon av person- og varetransport, spesielt innen servicesektoren.

Utvikling av store og formaliserte godsmodeller er en internasjonal industri hvor visse foretak er markedsledene for selve de universelle modellskallene, spesielt nettutleggingsverktøyene som STAN og CUBE. I tillegg til disse ”skallene” må innholdet fylles med kunnskap og informasjon om den norske transportvirkelighet, ikke minst gjelder det kunnskap om norsk produksjon, markedsføring og varekonsum i dag og i en fremtidig situasjon. For å kunne utføre dette, samt å vurdere nettutleggingsverktøyet CUBE Cargo, er det nødvendig at ulike aktører forbedrer sin kunnskap om CUBE Cargo. I tillegg til nasjonal kunnskap om etterspørsel etter godstransporter i Norge må vi også basere oss på et nasjonalt faktagrunnlag om tilbudssiden. **Dette gjelder både infrastruktur, terminalanlegg og andre logistikkfunksjoner som lager og distribusjonssentraler for ferdigvarer** for hver av de ulike transportformer og transportkostnader for bruk av infrastruktur. I tillegg til transportøkonomi ligger også andre hensyn vareeiere tar for å gjøre rasjonelle valg av transportform, rutevalg og andre sider ved transportløsninger. Kunnskap om spesielle nasjonale særdrag i transportmarkedene finnes i første rekke i de norske modellmiljøene og må derfor også styrkes og videreutvikles.

Kompetanseoppbygging innen transport og næringsliv er således et sentralt mål for etatene i planperioden, og viktige komponenter angår godsmodellutviklingen direkte. Et hovedområde vil være at opplæring og etablering av kurs i bruk av godsmodeller må foregå parallelt med selve utviklingen av godsmodellene, slik at de store og viktige ressurser kan bli utnyttet på en best mulig måte.



## 2.2 Modellnivå og grunnlagsdata

Godsmodeller utgjør mer eller mindre kompliserte etterligninger av godsmarkeder, og hvor geografiske og saklige avgrensninger og begreper er viktige nøkkelord i beskrivelsen av markedene. Noe forenklet kan det sies at i modellsammenheng snakkes det om tre hovedtyper av modeller og dermed markeder:

**Nasjonale modeller** som dekker hele Norge og gjengir godsstrømmer mellom relativt store geografiske områder i Norge (f. eks kommuner) og mellom disse områdene og utlandet. Denne modelltype legger mer vekt på fjern- og mellomlang transport enn nærtransport som ofte ikke dekkes. Denne modelltypen er spesielt viktig for nasjonale analyser og analyser av stamnettet av transportårer og knutepunkter som knytter landsdeler sammen og knytter Norge til utlandet. Modelltypen er sentral for alle fire transportetater. Analyser av trendutvikling i det nasjonale transportmarkedet og strukturelle endringer i en prognosesituasjon, samt studier av rammevilkår for konkurranseflater og virkninger av store infrastrukturtiltak er sentrale bruksområder. Strategiske beslutninger er viktig nøkkelord.

**Regionale modeller** som dekker store, men avgrensede områder som landsdeler og gjengir godstrømmer mellom mindre geografiske områder som NTP-soner (aggregat av grunnkretser) innen regionen og mellom disse områder og områder utenfor regionen. Hele landet kan være dekket av et sett med regionale modeller med relativt lik oppbygging og struktur, og hvor relevante resultater og innhold i all hovedsak er konsistent med den nasjonale modellen. Modelltypen gir et mer differensiert og detaljert transportbilde av vedkommende region enn hva som kommer til uttrykk i den nasjonale modellen. Modelltypen er viktig for analyser av det regionale aspektet, og hvor både fjern- og nærtransport er med. Modelltypen er sentral for alle fire etater med regionale analyseoppgaver, men naturlig nok mest for veg- og jernbanesiden. Bruksområdene er på mange måter som for nasjonale modeller, men på et regionalt nivå. Et viktig forhold er at analyser av dimensjonerings- og reguleringsaspekter ved transportsystemet er mer fremtredende. Derfor er det viktigere for resultatene fra disse modellene å kunne sammenholdes med resultater fra tilsvarende personmodeller for å gi et totalbilde av trafikken gjennom antall kjøretøyer, fartøyer, tog, etc, og ikke bare transportstrømmene uttrykt i antall tonn og tonnkilometer.

**Lokale modeller**, også kalt bymodeller dekker en bykjerne med dens influensområde. Modellen gjengir gods- og servicestrømmer mellom små avgrensede områder i bykjernen og omlandet og mellom disse områder og omverden. For slike godsmodeller er god og realistisk gjengivelse av distribusjon og innsamling av ferdigvarer sentrale tema. I tillegg kommer analyser og virkningsstudier av lokalisering av andre logistikkfunksjoner som varelagre, grossister og detaljister. For disse modellene, mer enn for nasjonale og regionale, er det tall og oppgaver over selve trafikkstrømmene og deres fordeling i tid og rom som står sentralt. Dette fordi dimensjonering av transportanlegg og regulering av trafikk er sentrale oppgaver. Fjerntransport betyr relativt lite, men samspillet mellom nær- og fjerntransport via omlastningsterminaler står sentralt. Lokale modeller er, i den grad det er et nasjonalt myndighetsansvar, i første rekke en oppgave for vegmyndigheten, med de tre andre myndighetene vil kunne ha bruk for slike modeller ved lokaliseringsanalyser og analyser av tilførselsårer til de store terminalene. Disse modellene vil ikke være landsdekkende, men det vil være en fordel om de er konsistente med regionale modeller.

**Felles for de tre modelltypene** er behov for noenlunde samme type grunnlagsdata, men detaljeringsgraden både geografisk og saklig vil øke med økende geografisk spesifiseringsnivå. I dette ligger naturlig nok også at ressursbehovet på datasiden også øker med økende geografisk spesifisering. For selve modellutviklingen er ikke situasjonen den samme. Oftest kan samme modellskall benyttes til alle regionale modeller i et land og det er ikke samme forhold mellom ressursbehov og geografisk detaljering som på datasiden.

I den grad de fire etatene har et nasjonalt ansvar for de tre modelltypene, og for både gods- og persontransporter, er det viktig at datasiden blir håndtert så rasjonelt som mulig. Særlig når presset mot ressursbruken øker med økende geografisk spesifisering. Det ligger noe utenfor oppgaven for handlingsprogrammet for godsmodeller, men det er likevel viktig å peke på nødvendigheten av godt organisatorisk samspill mellom tilgang til oppdaterte og konsistente grunnlagsdata til bruk i modellene og selve modellutviklingen.

På sikt bør det derfor vurderes **etablering av en database for godstransporter**, med et nært samspill med behovet på personsiden, og hvor det primære formål er modellarbeid. Både TØI og Sintef understreker behovet for etablering av en komplett og kontinuerlig oppdatert transportstatistikk.

Det er bred enighet om at data- og statistikkgrunnlaget til bruk i godsmodeller må forbedres. For visse områder er det åpenbart at forbedringer og oppdateringer må til for å opprettholde en nødvendig troverdighet til modellresultatene. Dette gjelder blant annet viktige sider ved sjøtransport og lastebilundersøkelsen. For andre områder vil det være spørsmål om ny dekning, f. eks økt geografisk spesifisering, eller ved innføring og vektlegging av nye aspekter som logistikkfunksjoner og intermodalitet. Bredere vektlegging av vareeieres adferd i valgsituasjoner vil også bringe med seg nye databehov. Det kan også være spørsmål om bruk av ulike statistiske metoder og kilder for innsamling av grunnlagsdata. Ikke minst synes videreutvikling av elektronisk datafangst å åpne opp for nye og rasjonelle innsamlingsmetoder.

Det bør derfor gjennomføres **nærmere utredning av hele datasituasjonen på godssiden**. Dette gjelder spesielt nødvendigheten av gjennomføring av konkrete varestrømsundersøkelser, i likhet med hva man har gjennomført i Sverige, eller om man kan utnytte foreliggende statistikk på en like god måte. Herunder også å definere hvordan bruken av statistikkopptak bør være.

Ut fra TØI's ståsted mener de følgende data trengs:

- Transportadferd
- Transportkjeder
- Sjøtransport
- Servicerelaterte transportere – små kjøretøy
- Kostnadsdata
- Bransjevis statistikk

Ut fra Sintef's ståsted trekkes følgende databehov frem:

- Etablering av databaser for grunnlagsdata for godstransport
- Nytteten av varestrømsundersøkelser vurderes på grunnlag av svenske erfaringer.
- Flere terminalundersøkelser bør vurderes for å styrke datagrunnlaget
- Felles datagrunnlag for gods- og personmodeller, for både tilbuds- og etterspørselsforhold bør benyttes

- Datagrunnlaget for varestrømmer og kostnadsforhold bør forbedres
- Innhenting av mer og bedre data mht transportmønster og turkjeder

## 2.3 Modellverktøy, rehabilitering og videreutvikling av nasjonale modeller og etablering av mer detaljerte regionale modeller

### 2.3.1 TØI's Evaluering og verifisering av NEMO

TØI har vært, og er, det sentrale faglige miljø for utvikling av en nasjonal nettverksmodell for godstransport (NEMO) i Norge. Etter to års utviklingsarbeid var den første versjon ferdig i 1997. Den dekket kun innenrikstransporter og benyttet et gjennomsnitt av årene 1993-1995 som basisår. En tilleggsmodell, med 1997 som basisår, for import og eksport fra fastlands-Norge ble etablert i 2000. I 2002 ble, etter samarbeide mellom TØI og SINTEF, andre versjon av NEMO ferdig oppgradert. Den dekker både innenrikstransporter og import/eksport fra fastlands-Norge og har 1999 som basisår.

For å ta stilling til videreutvikling og bruk av modellen har TØI på oppdrag fra etatene foretatt en evaluering og verifisering av NEMO. Hovedkonklusjonen er at modellen gir troverdige resultater på nasjonalt nivå, nokså pålitelige resultater på regionalt nivå, men svært usikre resultater på kommunenivå. Det anbefales derfor at den nåværende versjonen av NEMO ikke benyttes til lokale analyser.

**TØI tror at NEMO med litt innsats kan forbedres slik at den blir vesentlig mer pålitelig på mer detaljert nivå.** Videre fremholds det at det er vanskelig å trekke en klar skillelinje mellom analyser hvor NEMO er velegnet og hvor NEMO ikke er egnet.

### 2.3.2 Forbedringspotensialet for NEMO

TØI fremholder at med noen enkle grep bør modellens presisjonsnivå kunne bli langt bedre. OD-matrisene i innenrikstrafikken, som er teoretisk konstruerte og basert på verditall, bør kunne styrkes gjennom bedre statistikk. Dette gjelder både antall observasjonsår og type grunnlagsstatistikk.

Modelleringen av utenrikstrafikken kan styrkes ved en mer regionalisering av landene, spesielt våre nærmeste handelspartnere. En løsning kan være å benytte data fra den europeiske SCENES-modellen. Også utenrikshandelens innenlandske del er for usikker på kommunenivå. Med litt innsats her kan dette forbedres.

Omlastningskostnadene mellom transportmidlene er veldig generelt representert. Disse bør differensieres mellom stasjoner/terminaler som har store godsmengder og de som har små godsmengder, samt mellom de ulike varetypene og ikke bare mellom stykkgoods og bulkvarer.

I tillegg til disse tiltak, og visse helt kortsiktige tiltak, setter TØI opp følgende oversikt for mulige tiltak for å forbedre NEMO på lengre sikt.

TILTAK	HENSIKT	HVORDAN	STATUS
Inkludere containertransport	Forbedre representasjonen av transportkjeder i modellen	Innføre "Container, sjø" "Container, jernbane" og "Container, lastebil" som transportmidler i NEMO	
Inkludere leveranser	En stor del av	Innarbeide egne soner for	Kontinentalsokkelen,

TILTAK	HENSIKT	HVORDAN	STATUS
fra kontinentalsokkelen.	sjøtransporten er trafikk til/fra Kontinentalsokkelen.	kontinentalsokkelen. Inkludere rørtransport som eget transportmiddel.	gjennomføres i 2003
Inkludere transittgods	Transittgodset legger beslag på kapasitet i norsk infrastruktur.	Bygge på informasjon fra LKAB og utenrikshandelsstatistikken.	
Modul for beregning av kjøretøykm/fartøykm.	Disse størrelsene er mer interessante enn tonnkm ved vurdering av kapasitet ved utbygging.	Bruke statistikk (lastebiltelling, losstatistikk, havnestatistikk, etc.)	
Slå sammen den internasjonale og nasjonale delmodell.	Gjøre modellsystemet enklere og mer brukervennlig. Også enklere å hente ut resultater.	Slå sammen nettverkene og OD-matrisene. Dette krever noe økning i modellstørrelse. Tilpasning av kostnader.	Gjennomføres i 2003
Forbedre godsfordelingen på jernbane	Styrke jernbanedelen i modellen	Innhente mer detaljerte og oppdaterte data fra jernbanesiden.	Gjennomføres i 2003

TØI har som del av arbeidsmøtet 24. juni 2003 kommet med følgende spesifikke forslag for å gjøre NEMO mer detaljert for blant annet bruk i regionale modeller (dette i et top-down perspektiv):

### 2.3.3 Forbedringer på lengre sikt

#### OD-matriser

- Innenriks ved å innføre et sonenivå tilsvarende NTM5 (dvs ca en firedobling – aggregat av grunnkretser) og ved å ta utgangspunkt i dagens marginaler og etablere spredningsfaktorer for disse på grunnlag av sysselsetning på grunnkretsnivå etter næring.
- Utenriks ved å innføre et sonenivå tilsvarende NUTS2-nivå (benytter informasjon om godsstrømmer fra SCENES).

#### Nettverk

- Vegnettverket harmoneres med de regionale personmodellene. Dette gjøres enklest ved konvertering til CUBE.
- Det må vurderes om høyere detaljeringsnivå krever mer detaljert nettverk for sjø og bane.
- Det må innarbeides mer detaljert kunnskap om terminalkostnader og kapasitet (herunder havnene – krever en mer omfattende terminalundersøkelse).

#### Logistikkfunksjoner

- Formålet vil være å beskrive mer realistiske leveransekedjer (produsent til grossist, grossist til detaljist), samt hvordan disse påvirkes ved endret godsvolum og endringer i transport- og lagerkostnader.

- Bygge videre på arbeidet med marginalene, der en har informasjon om dekomponeringen mht omsetningsleddet.
- Utvikle tre delmodeller. Ytre delmodell vil representere transporter fra produsent til første omsetningsledd, indre delmodell representerer transport mellom alle salgsledd (utenom direkte fra produsent) og logistikkmodul som gravitasjonsmodeller (to-trinns).

### Andre utviklingsoppgaver kan være:

- **PINGO** Det er viktig at modellen for prognoser utvikles i takt og harmoni med NEMO.
- **Adfersmodell** for transportmiddelvalg. Dagens STAN bygger på ”all or nothing”, mens CUBE åpner opp for logitmodell for transportmiddelvalg på lengre transporter. Logitmodell kan kalibreres ut fra eksisterende data, men ”transportadferd” vil kreve nye typer undersøkelser.
- **Servicetransport.** Godstransport med små kjøretøy dårlig representert i statistikk. De utgjør få tonn transportert, men relativt stor andel trafikkarbeid spesielt i byområder. Godsstrømmene er inkludert i godsmodellen, men ikke godt nok. Servicetransporter får økt viktighet dersom modellen skal gjelde for lokale analyser.
- **Konvertering fra transport til trafikkmoduler.** Muligheten finnes i STAN, men brukes ikke. Det er problemer med å bruke gjennomsnittlig lastevekt av hensyn til retningsbalanse (godsmengder kontra kjøretøy). Konverteringen trolig bedre ivaretatt i CUBE, der en kan modellere rundturer.
- **Kapasitetsproblemer.** Kjø vil påvirke transportadferden. Viktig å kunne se person og gods i sammenheng fordi persontransport som er størst i volum dermed også påvirker kapasiteten for gods. Konvertering til CUBE vil føre til at person- og godsmodellene kan kjøres sammen, og at en kan inkludere kjøproblematikk.

#### 2.3.4 PINGO, modell for godsprognoser

På oppdrag fra Samferdselsdepartementet har TØI (2002) utviklet en første versjon av en såkalt ”Spatial Computable General Equilibrium” (SCGE) modell. Dette er en regionalisert generell likevektsmodell, med hovedvekt på godstransport og prognoser for vekstrater for nasjonal godstransport innen og mellom fylker i Norge og mellom fylker i Norge og andre land. Modellens navn er PINGO (Prognosemodell for INterregional Godstransport).

Det er en kobling mellom NEMO og PINGO, blant annet henter PINGO kostnadstall for godstransporter fra NEMO. I tillegg til de 10 varegruppene som er felles i NEMO og PINGO, har PINGO også ”varegrupper” for reparasjonstjenester (11), andre tjenester (12) og fysisk kapital (13). Felles for de to modeller er at de i sin nåværende versjon ikke har eksplisitt representasjon av råoljeproduksjonen på Kontinentalsokkelen.

TØI har pekt på følgende forbedringsmuligheter for PINGO:

- Modifisere og forbedre basismatriser for import
- Økt detaljeringsnivå i offentlig sektor
- Forbedre estimering av substitusjonselastisiteter for å øke sikkerheten i prognosene
- Mobilitet i arbeidskraft og kapital bør økes gjennom mindre stivhet i modellsystemet på produksjonssiden
- Segmentere husholdningene

- Tillate stordriftsfordeler i produksjonen
- Forbedre metoder for å sette opp fremtidige basisår.
- Integrere persontransportsiden i PINGO slik at en får et konsistent prognoseverktøy for person- og godstransport

Et minimumskrav i følge TØI er at utviklingen i NEMO må implementeres i PINGO slik at modellene holder følge, fordi de sammen utgjør en analytisk helhet.

### **2.3.5 SINTEF's Kunnskapsanalyse og potensialet for modellutvikling**

SINTEF representerer et faglig hovedmiljø for utvikling av godsmodeller i Norge. For å fremskaffe grunnlag for vurdering og beslutninger om analyseverktøy for godstransporter har SINTEF Bygg og miljø, på oppdrag av NTP-arbeidsgruppe for transportanalyser, gjennomført et forprosjekt om etatenes behov på området og en kartlegging og analyse av relevante nasjonale og internasjonale arbeider om godsmodeller, etc. Behovsdelen er presentert i kapittel 2.

#### **Oppsummering - kunnskaper**

Internasjonalt er det arbeidet mye med analyse av godstransporter, fremskaffelse av datagrunnlag og etablering av metoder og modeller. Det geografiske nivå er i stor grad det nasjonale og internasjonale. EU-systemet gir økte muligheter og behov på dette nivå.

Kunnskap og verktøyetablering internasjonalt har vært mindre på regionalt (å la fylke) og lokalt nivå.

#### **Viktige elementer ved oppbygging av analyseverktøy:**

##### Organisering/ressurser

- Tilgjengelige ressurser og fordeling til både til modellutvikling og datagrunnlag
- Etablert kompetanse må vedlikeholdes og videreutvikles

##### Strategi

- Trinnvis utvikling basert på moduloppbygging

##### Innhold

- Distribusjons- og logistikksystem må bygges inn i modellen
- Konvertering fra godstrømmer til transportmidler (biler/fartøyer/tog, etc), inklusiv tomkjøring, returtransport og retningsbalanse

##### Samarbeide

- Grensesnitt mot nordiske og europeiske modeller, matriser og transitttransport

#### **Overordnede funksjonelle krav:**

##### Geografisk dimensjon og samspill

- Regionale/lokale metoder/modeller må samvirke med nasjonal godsmodell (NEMO)
- Regionale/lokale metoder/modeller må kunne anvendes for transport mellom byer, eller i et større område som inkluderer transport i by.
- Regionale/lokale metoder/modeller må gi godsresultater som kan sammenholdes og adderes med personresultater til total trafikk.
- Felles datagrunnlag for gods- og personer, for både tilbuds- og etterspørselsforhold bør benyttes

##### Egenskaper

- Transportytelsene (tonn og tonnkilometer) må kunne måles/knyttes til transportmiddel (skip, lastebil, vogn) og lastebærer (container). Eventuelt skille farlig gods fra annet gods, skille mellom tørr og våt bulk, stykk gods og containere.
- Nøyaktigheten av godsvolumene på hovedårene i transportnettet bør være rimelig godt.
- Gi prognoseresultater som funksjon av endret arealbruk og endringer i logistikk- og transportsystemet.

### **SINTEF's anbefalinger for videre arbeid**

SINTEF har gitt følgende anbefaling for det videre modellarbeid:

#### *Struktur/samspill*

- Modellverktøyet må ha en modulbasert struktur.
- Samspillet mellom ulike geografiske nivåer må være mest mulig likt med persontransportmodellene.
- Grensesnittet må være slik at data fra NEMO må kunne inngå i beregninger og kunne utveksles på lavere nivå.
- Samlet trafikk (gods og personer) må kunne modelleres
- Delmodeller etableres etter hvert som datagrunnlag foreligger
- Soneinndeling bør være lik personmodellen på nasjonalt nivå

#### *Innhold*

- Utvikling av distribusjon og logistikksystem
- Bedre nettutlegging av godstrafikken

#### *Utforming av spesielle analyseverktøy*

- NEMO benyttes på nasjonalt og internasjonalt nivå
- Videreutvikling av analyseverktøy med prognosemuligheter for strekning og snittbelastning

#### *Kompetanse*

- Det bør fokuseres på kompetanseoppbygging

I tillegg til det overnevnte fremholdt SINTEF blant annet følgende på arbeidsmøtet 24. juni 2003:

**Kunnskaper om godstransport er viktig.** Sammenlignet med persontransport er valg- og beslutningssituasjonene mer komplekse. God og tilstrekkelig kunnskap om slike forhold vil være av stor betydning både for arbeidet med utvikling av metoder og for brukerne i en konkret analysesituasjon.

Om **nordisk samarbeid.** Ulikheter mellom landene må håndteres.

**Bruk av GIS-verktøy** i arbeidet med brukergrensesnitt for transportmodeller bør skje i samarbeid med aktuelle programvare leverandører for å unngå dobbeltarbeid.

**Nasjonal godsmodell** (NEMO og PINGO). Viktig å ivareta krav til resultatkonsistens mellom modeller/verktøy.

**Behovs- og kunnskapsanalyse.** Det er et klart definert behov blant brukere ved prosjektvurderinger og konkrete tiltaksanalyser (Og ikke bare ved strategiske analyser). Herunder også behovet for samlet fremstilling av person- og godstrafikk sett under ett ved trafikale vurderinger og nytte/kostnadsanalyser.



### 3 Konkretisering av prosjekter og arbeidsoppgaver

#### Prosjekt 1: Data og modellutvikling

Soneinndeling og transportnett er essensielt i en transportmodell med nettutlegging. Som en følge av endring av soneinndeling, må også alle matriser tilpasses ny soneinndeling. Soneinndelingen påvirker mye av datainnsamlingen. Det bør på forhånd avklares at det eksisterer tilgjengelige grunnlagsdata som gjør det mulig å tilpasse P/C-matrisene til en mer detaljert soneinndeling enn dagens kommuneinndeling.

Arbeidsgruppen mener at utviklingen av lokale modeller bør skje både i et "top-down" perspektiv og i et "bottom-up" perspektiv. Forslaget er at man, for et (flere) mindre geografisk(e) område(r), tar utgangspunkt i data fra nasjonal modell og tilgjengelige økonomiske, areal- og demografiske data. Dataene disaggregeres til lokalt nivå. Deretter kompletteres det med detaljerte undersøkelser for enkelte utvalgte segment. Disse segmentundersøkelsene benyttes så til å kalibrere resten av modellen.

I og med lokale forskjeller, anser vi det som uhensiktsmessig å gjennomføre undersøkelser av alle elementer i kun ett område, for så å implementere dette på områder helt andre steder i landet. Vi anser dessuten at det vil være uhensiktsmessig å gjennomføre detaljerte undersøkelser for enkelte segment over hele landet, mens andre segment helt blir utelatt. Å gjennomføre detaljerte undersøkelser til lokale modeller for alle segment for hele landet vil trolig bli ekstremt dyrt.

Vi anser derfor at en gylden middelvei vil være å bygge opp lokale modeller gjennom en kombinasjon av et ovenfra-og-ned perspektiv og et "nedenfra-og-opp" perspektiv, samt at det benyttes noe pragmatiske prinsipper ved fordeling på grunnkrets nivå av overordnet P/C-matrise

#### 1.1 Matriser og nettverk

##### 1.1.1 Kritisk gjennomgang av etablering av P/C-matrisene

P/C-matrisene er fundamentet for en god fordeling av varegruppene mellom de ulike soneparene. Nye P/C-matriser tas nå fram fra TØI og vil bli avsluttet i november 2003. Etablering av reviderte P/C matrisene baseres på ny teori og ny metodikk for uttak. I tillegg er det også fremskaffet nye data som benyttes i arbeidet. Vi ønsker å ta en ny gjennomgang av P/C-matrisene for å ta en ekstra kvalitetskontroll.

##### 1.1.2 Evaluering av styrke/svakheter i P/C-matrisene, vurdere tiltak

##### 1.1.3 Soneinndeling og transportnett

Det er ønskelig at godsmodellene har den samme soneinndelingen som persontransportmodellene på det aktuelle nivå. Dagens nasjonale modell for persontransport har 1428 soner. Det undersøkes om det er tilgjengelige grunnlagsdata for å kunne fordele dagens P/C-matriser ut på en mer detaljert soneinndeling. Det er også ønskelig at godsmodellene har det samme transportnettet som persontransportmodellene har, på de ulike modellnivåene. Dersom det skal være mulig å beregne/modellere kapasitetsproblemer i transportnettene, må man kunne

legge ut all trafikk på samme nettverk. Det er derfor viktig at godsmodellene og persontransportmodellene kan ”snakke sammen” med de samme referansenøkene.

#### Soneinndeling og transportnett på nasjonalt nivå (inkl. utland)

På nasjonalt nivå skal det implementeres en soneinndeling tilsvarende NTM5-nivå. For å få riktigere transportfordeling og trafikk av import-/eksportstrømmer også innenlands, er det viktig å ha mer detaljert soneinndeling og transportnett også i våre nærmeste naboland spesielt og dernest i resten av Nord-Europa. Her satses det på en soneinndeling tilsvarende NUTS2-nivå.

#### Soneinndeling og transportnett på lokalt nivå

For mer lokale godsmodeller vil det være aktuelt med enda ”finere” soneinndeling enn inndelingen fra NTM5. Soneinndelingen i de lokale godstransportmodellene bør tilsvare soneinndelingen som finnes i de regionale persontransportmodellene, dvs. grunnkrets. Transportnettet for de lokale godsmodellene bør være så likt transportnettet i de regionale persontransportmodellene som mulig. Tilgangen på detaljerte grunnlagsdata vil her være avgjørende. I tillegg må det påses at det er en konsistent kobling mellom nasjonalt nivå og lokalt nivå.

#### **1.1.4 Matriser**

Alle matriser må tilpasses ny soneinndeling for det enkelte nivå.

#### Matriser til nasjonal modell (inkl. utland)

Fordeling av eksisterende matriser til er mer detaljerte inndeling gjøres med bakgrunn i offisielle grunnlagsdata fra SSB. Metodikk kartlegges.

#### Matriser til lokal modell

Grunnkretsinnndeling vil være gjeldende soneinndeling. Grunnlagsdata som benyttes i de regionale modellene for persontransport vil være et viktig grunnlag for fordeling av matrise fra overordnet nivå og for turproduksjonene av mer lokaltrafikk. Splitt av P/C-matrisene og gods data på grunnkretsnivå vil her være en forutsetning.

#### **1.1.5 Innføre flere transportmidler**

Ved å innføre flere transportmidler blir det lettere å få til riktig transportmiddelvalg, fordi hver av kostnadsfunksjonene da representerer færre vareslag. *Det gjøres imidlertid spesielt oppmerksom på at man må ha disse prosjektene i mente ved innsamling/bearbeiding av data.* Dette er viktig for å kunne få så gode kostnadsfunksjoner som mulig, og derigjennom kunne modellere transportløsninger på beste mulige måte. Her må det i første rekke vurderes og tas en avgjørelse om hvordan kjøretøyene skal/bør grupperes. Deretter kan selve implementeringen av dette vente til noe senere (når alle nødvendige data foreligger).

#### Innføre flere kjøretøytyper for vegtransport

Det bør innføres flere kjøretøytyper for vegtransport. Dette er spesielt viktig for kostnadsfunksjonene for stykkgodstransporter.

#### Innføre container som eget transportmiddel

Ved å innføre container som transportmiddel på sjø, jernbane og lastebil forbedres representasjonen av transportkjeder i modellen. Dette gjøres ved å innføre ”Container, sjø”, ”Container, jernbane” og ”Container, lastebil” som transportmidler i NEMO. Erfaringene fra Sverige er at det er vanskelig å få tilgang til grunnlagsdata om de ulike containertypene og at det kan være vanskelig å implementere dette i en modell. Det bør derfor gjøres en vurdering

av om dette prosjektet skal gjennomføres eller ikke. Før det settes i gang et hovedprosjekt, bør det gjennomføres et forprosjekt som sjekker ut muligheter og begrensninger.

### **1.1.6 Inkludere transittgods**

Inkludere transittgods, både transitt gjennom Norge (på sjø og land) og norsk transitt gjennom Sverige. Transittgodset legger beslag på kapasitet i infrastrukturen. Data kan bygge på informasjon fra LKAB og utenriksstatistikken, samt evt. svenske trafikktegninger.

## **1.2 Modellutvikling og -forbedringer**

### **1.2.1 CASE: Modell for nærtransport i et mindre geografisk område**

Det foreslås at det lages et case for nærtransport i et mindre geografisk område. Dette området og modellen man bygger for dette området, vil fungere som en testmodell for eventuell etablering av lokale godsmodeller i andre områder. Tanken er at man for det utvalgte området skal lage en ”kokebok” for hvordan man skal gå fram for å lage tilsvarende modeller for andre områder. Dette for å synliggjøre de behov, krav og begrensninger som bl.a. foreligger i datamaterialet. Det er uansett hensiktsmessig å kjøre et realistisk case før man går i gang med å bygge modeller for flere områder.

Data må implementeres og modellen må estimeres og kalibreres. Det må også kjøres tester på modellen for å se hvor godt den ”treffer”. I forkant av selve modelleringen, må det vurderes hvordan ulike modellelementer best kan implementeres i modellen. Dette punktet vil være avhengig av fremtidig modellsystem. Det er i dag modellsystemer(CUBE Cargo) som har etablert prinsipper for hvordan dette kan behandles. Hvis CUBE Cargo velges så vil det være fornuftig å ta utgangspunkt i det

### **1.2.2 Konvertering fra transport til trafikk**

Modul for konvertering fra transport (antall tonn(km)) til trafikk (antall kjøretøy(km)). Dagens godstransportmodell beregner i første rekke transportarbeid. For trafikk på veg og jernbane er det imidlertid av stor betydning hvor mange kjøretøy som passerer en gitt transportlenke. Dette for å kunne ta hensyn til kapasitetsbegrensninger og forsinkelse. Det er derfor viktig å kunne ”oversette” tonn og tonnkm til kjøretøy og kjøretøykm. Dette er en nødvendighet for å kunne se på person- og godstrafikk samlet.

### **1.2.3 Kapasitetsproblemer i transportnett**

Ved å implementere gods- og persontransportmodellene i et felles system, blir det mulig å ta hensyn til kapasitetsproblemer i transportnett. Dette prosjektet skal se på hvordan man best integrerer persontransportmodellen og godstransportmodellen, slik at trafikken fra den ene modellen får konsekvenser for trafikken i den andre modellen. Dette vil kunne påvirke både transportmiddelvalg og transportrute. Det er da en betingelse at person- og godstrafikken kan legges ut på de samme lenkene. Dette vil være viktig i analysearbeid når det gjelder å vurdere fremkommelighet for gods/næringstrafikk og når det gjelder å beregne konkret tidsforbruk på den enkelte veglenke.

### **1.2.4 Fartsmodul**

For godstransport på veg i store deler av Norge, er det ikke bare skiltet hastighet eller annen trafikk som er fartsbegrensende. Mange steder påvirkes også framføringshastigheten av stigningsforhold og geometri på vegen. Også for tog spiller kurvaturen på jernbanenettet en rolle. Det er aktuelt å lage en egen modul som tar hensyn til stignings- og geometriforhold.

Dette er aktuelt både på nasjonalt og lokalt/regionalt nivå. På nasjonalt nivå er dette også aktuelt for jernbane.

## **1.3 Logistikk – teori, metodikk og modellutvikling**

### **1.3.1 Innføre terminal og andre logistikkfunksjoner**

Dette prosjektet skal implementere logistikkfunksjoner (logistikkdata) i modellen. Prosjektet avhenger i stor grad av at prosjektene 1.4.2, 1.4.2, 1.4.1 og 1.4.4 er gjennomført. Det vil her være viktig i større grad å kunne modellere hele transportkjeden, slik at terminal-, lager- og omlastningskostnader og -tid kommer bedre fram. Dette er viktig også fordi intermodalitet er et voksende tema. Modellen bør følgelig være i stand til å håndtere Logistikkfunksjoner.

Lasting, lossing og lagring bør i sterkere grad være representert i modellene. Oppgaven kan delvis beskrives ved følgende tre punkter:

- ✓ Beskrive mer realistiske leveransekjeder
- ✓ Bygge videre på arbeidet med marginalene
- ✓ Utvikle tre delmodeller ("Ytre modell for OD-mønster", "Indre modell for OD-mønster" og en Logistikkmodul)

I tillegg til eksisterende arbeid må det også kartlegges hvilke valgmuligheter som produsent, speditør, sjåfør står ovenfor når det gjelder transport av ulike godsmengder. Det må også kartlegges hvor lager problematikken kommer inn.

Ved utvikling av metodikk må det tas kontakt med SIKa i Sverige som også skal implementere en "logistikk modul" i sin godsmodell (SAMGODS).

I modeller for nærtransport er det i enda større grad enn i en nasjonal modell, viktig å kunne beskrive og modellere terminal- og andre logistikkfunksjoner. Logistikkfunksjoner som lasting, lossing og lagring bør i sterkere grad være representert i modellene.

### **1.3.2 Samle- og distribusjonstrafikk i storbyområder**

Det bør utvikles en modell/modul for håndtering av samle- og distribusjonstrafikk i storbyområder. Dataene som her behøves, bør være samlet inn i prosjekt 1.4.2 nedenfor.

### **1.3.3 Servicetransport**

Det bør utvikles en modell/modul for håndtering av servicerelatert transport/trafikk i storbyområder. Dataene det er behov for her, bør være samlet inn i prosjekt 1.4.1 nedenfor. I det svenske utviklingsarbeidet overveier en ulike sett at integrere samle- og distribusjonstrafikken i storbyområder og servicetransport som en del av den lokale persontransportmodellen.

### **1.3.4 Adferdsmodell for transportmiddelvalg**

Inkludere kunnskap om preferanser ved valg av transportmiddel også i godsmodellene. I dag bygger godsmodellene bare på statistikk. Ved en eventuell konvertering til CUBE Cargo må en kalibrere parametere i logit-modeller, men parameterne vil, dersom en ikke har kunnskap om markedsadferd blant transportkjøperne, fortsatt bare bygge på statistikk. For persontransportmodellene bygger logit-parameterne på empirisk kunnskap om individuell reiseadferd fra reisevaneundersøkelser. Lignende kunnskap bør opparbeides om godstransport, for deretter å implementeres i modellene. Det foreslås å gjennomføre prosjektet i følgende trinn:

- ✓ Forstudie
- ✓ Pilotstudie
- ✓ Hovedundersøkelse.
- ✓ Implementering

### **1.3.5 Firmalogistikk**

Firmalogistikk beskriver sammenhengen mellom produksjon, lagring og transport.

Firmalogistikk kan deles inn i 3 elementer:

- Produksjonslogistikk (forskyningskjeden mellom underlevrandør og fabrikk).
- Distribusjonslogistikk (forskyningskjeden fra fabrikker over sentrale lager til salgsteder/sluttbruker).
- Citylogistikk (fordeling fra lokale varehus til lokale butikker/kunder).

Dette prosjektet har som hensikt å implementere firmalogistikken i modellen.

Firmalogistikken er en eksogen faktor i modellen. Varestrømundersøkelse eller andre undersøkelser vil kunne fange opp firmalogistikken, slik at den blir ivarettatt i modellen.

## **1.4 Logistikk – datainnsamling**

### **1.4.1 Transportstatistikk**

Gjennomgang, oppdatering og forbedring av de tradisjonelle transportstatistikkene:

- lastebiltellingen
- sjøfartstillingen på kysten
- flygods
- jernbanegods
- havnestatistikk

Det er viktig å ha oppdaterte data til bruk i estimering og kalibrering, og også for senere kontroller av hvor bra modellene ”treffer”. Det er en fordel om undersøkelsene gjennomføres jevnlig og på en sammenlignbar måte, slik at man kan følge tidsserier. Disse dataene vil trolig ikke bli benyttet direkte i modellestimeringen i første omgang. Likevel mener vi det er viktig at disse dataene blir samlet inn, både med tanke på etterprøving av modellen og med tanke på eventuelle senere revisjoner av modellen. Det er ikke meningen at NTP-etatene skal stå for innsamlingen av alle de data som inngår i dette. Derimot bør vi se på hvilke data som samles inn og hvilke innsamlingsmetoder som benyttes. Deretter bør vi komme med innspill til hvordan vi mener dette kan gjøres bedre og på en måte som gjør at NTP-etatene får størst mulig nytte av dataene. Vi må sørge for at de dataene vi behøver blir samlet inn! Dersom nye data er samlet inn, kan det være aktuelt å benytte disse i modellen først i Steg 3.

### **1.4.2 Transportkjeder**

Det er viktig å kunne representere og kontrollere transportkjeder i modellene. Med transportkjeder menes f.eks. at man kan følge transporten av en vare fra produsent til

konsument eller at man kan følge en vare gjennom hele transportkjeden fra produksjonssted via terminaler og omlastingspunkt til sluttforbruker.

#### Forprosjekt

Det skal for dette prosjektet gjennomføres et forprosjekt der de andre underprosjektene inngår. Det bør også vurderes om/i hvilken grad en utvidet terminalundersøkelse (prosjekt 1.4.2) kan gi svar på de samme spørsmålene. Forprosjektet bør konkludere med hva man kan få ut av de ulike undersøkelsesformene, hvor mange intervjuer hver enkelt form krever og hva den enkelte undersøkelse/datainnsamling vil koste. Det må også studeres hvordan de ulike dataene kan implementeres i modellen, og hva som er mest hensiktsmessig i forhold til dette.

#### Varestrømsundersøkelse – Hovedprosjekt?

Sverige, som et av få land, har gjennomført en egen vareflytsundersøkelse (VFU) som ledd i styrkingen av de nasjonale og regionale godsmodeller. Dette er interessant, ikke minst i lys av regionale problemstillinger og analyser av logistikkaspektet i godsmarkedet. Slike undersøkelser krever relativt store ressurser (7,5 mill SEK fordelt over 3-4 år?). Relevansen av en varestrømsundersøkelse øker dersom en beslutter overgang fra STAN til CUBE Cargo, fordi det i sistnevnte programpakke er lagt til rette for å innarbeide logitmodeller for transportmiddelvalg.

En varestrømsundersøkelse verifiserer handelsmønstret både på et overordnet og lokalt nivå. I tillegg gir også varestrømsundersøkelsen informasjon gods i tonn og verdi. Undersøkelsen gir også informasjon om det er foretatt bytte av transportmiddel under befraktning av den enkelte vare, men den gir ikke (slik den svenske undersøkelsen er bygd opp i dag) geografisk informasjon om hvor det er byttet transportmiddel for den enkelte vare eller geografisk informasjon om hvor varen har sin sluttdestinasjon.

#### Alternative undersøkelsesformer – Hovedprosjekt?

Det må vurderes alternative undersøkelsesformer. Det må også vurderes om en omfattende terminalundersøkelse (se prosjekt 1.4.2) vil kunne gi svar på de samme problemstillingene. Kan tilsvarende informasjon innhentes på en mindre resursskrevende måte via registerstatistikk, postkortundersøkelse, GPS, mobiltelefon, etc.? Ressursbruken for innhenting av ny statistikk må blant annet vurderes mot behovet for oppdatering og supplering av svak statistikk på eksisterende områder.

#### Bedre utnyttelse av eksisterende data – Hovedprosjekt?

Vil det være mulig å konstruere tilnærmet samme informasjon ved å koble ulike allerede eksisterende datakilder? Dette bør også vurderes før man evt. går i gang med en varestrømsundersøkelse.

#### Transportkjeder – representasjon i modellene

Uavhengig av om/hvilket av hovedprosjektene ovenfor gjennomføres eller ikke, bør man se på om/hvordan det kan gjøres mulig å følge transporten av en gitt vare fra produksjonssted til forbrukersted i modellen.

### **1.4.3     Terminaler**

Bedre datagrunnlaget for terminalkostnader og terminalkapasitet gjennom mer detaljerte og differensiert kostnader. Modellen bør inneholde detaljert informasjon om terminaler. Dette er et ledd i å kunne beskrive og modellere logistikkfunksjonaliteten bedre i modellen.

### Terminalundersøkelse

Det må vurderes om det skal gjennomføres en mer omfattende terminalundersøkelse som er noe mer utvidet enn den vi utførte i 2001. I forkant må det bl.a. kartlegges hvilke typer kostnadsdata det er interessant å få mer informasjon om. Deretter må det undersøkes om denne typen av data er mulig å få tilgang til.

### Terminaldata (kostnader og kapasitet)

De dataene det i første rekke er snakk om er kapasitetsbegrensninger, laste-/losse- og omlastingskostnader og tid knyttet til dette, for hvert transportmiddel. Dataene som blir samlet inn bør være så detaljerte at de også kan benyttes i lokale modeller. Det må i datainnsamlingen tas hensyn til det modellverktøyet som velges og hvilke input-data det der er behov for. Hvilke spørsmål som skal belyses knyttet opp til terminaler er viktige forutsetninger for datainnsamlingen.

#### **1.4.4 Transportatferd**

For å kunne modellere riktig valg av transportmiddel og transportrute er det viktig å ha informasjon om hvilke kostnader og andre variable som vektlegges av beslutningstakere ved valg av transportløsning, og hvilke valgmuligheter de selv mener de har. Innsamling av data til en adferdsmodell for transportmiddelvalg ved godstransporter. Det foreslås at man begynner med datainnsamling for ett delmarked, f.eks. stykkgodsmarkedet. Dataene som blir samlet inn bør være så detaljerte at de også kan benyttes i lokale modeller.

#### **1.4.5 Framføringskostnader (tids- og kostnadsfunksjoner)**

For å kunne modellere riktig valg av transportmiddel og transportrute er det viktig å ha det bedre datagrunnlag for framføringskostnader gjennom mer detaljerte og differensiert kostnader. Dataene som blir samlet inn bør være så detaljerte at de også kan benyttes i lokale modeller. Det må tas kontakt med ulike transportører for å invitere til et samarbeid. Foreløpig har vi vært i kontakt med Linjegods som er interessert i et tettere samarbeid. Vi vil også ta kontakt med andre transportører, og samarbeid med et internt prosjekt i Vegdirektoratet som har fokus på næringslivets transport.

#### **1.4.6 Servicerelaterte transport**

Servicerelaterte transport er av stor betydning for trafikkbelastning, spesielt i storbyområder, og de vil derfor være en viktig transporttype i de lokale modellene. Det er samtidig innenfor dette feltet vi har minst informasjon tilgjengelig. Det anses derfor som viktig, at datainnsamlingen vurderes og kan igangsettes på et tidlig stadium.

Disse transportene utgjør mye trafikkarbeid, men ikke mye transportarbeid. Små kjøretøy (under 3.5 tonn) er ikke lenger inkludert i SSB's Lastebilstatistikk. TØI skal gjennomføre en undersøkelse om servicelaterte transport på oppdrag fra Samferdselsdepartementet. Denne undersøkelsen henter imidlertid ikke inn informasjon om OD-mønster. Det bør derfor gjennomføres en grundigere undersøkelse for små kjøretøy, der også OD-mønster inngår.

Dataene som blir samlet inn må være så detaljerte at de kan benyttes i lokale modeller. Vi bør vurdere om det er ønskelig å kun gjennomføre denne undersøkelsen for et mindre geografisk område, og i så fall hvilket område. Dette kan være avgjørende for hvilket område vi tester ut lokal godsmodell for. Servicerelaterte transport vil være en. Det må også vurderes hva et mulig modellverktøy kan gi oss når det gjelder å se mer pragmatisk på denne typen av transport med bruk av grunnlagsdata fra persontransportmodeller.

## Prosjekt 2: Nettutleggingsverktøy og tilleggsverktøy

### 2.1.1 Nettutleggingsverktøy; Vurdere CUBE Cargo

Det nettutleggingsverktøy som i dag benyttes for NEMO er STAN. STAN er et nettutleggingsverktøy utviklet av INRO Consultant Inc. i Canada. Tidligere har det ikke eksistert noe godt alternativ til STAN. Nå har det imidlertid dukket opp et alternativ; CUBE Cargo som leveres av Citilabs. CUBE Cargo er en del av CUBE plattformen. CUBE inneholder CUBE Base (brukergrensesnitt), CUBE Voyager (persontransport), CUBE Cargo (godstransport), CUBE ME (Matriseestimering), CUBE Polar (beregning av utslipp), CUBE Dynasim (utvidelse for detaljerte simuleringer). Systemet kan videre kobles til ArcGIS. Utviklere av CUBE Cargo har vært Kessel & Partner i Tyskland, samt Citilabs.

I forbindelse med revisjon og oppbygging av nye modellsystemer ønsker man å vurdere om man samtidig skal skifte nettutleggingsverktøy for modellene fra STAN til CUBE Cargo. I og med at nettutleggingssystemet til en viss grad er avgjørende for og bestemmer hvilke data som kan inngå i modellen, er dette forprosjektet forsert. Nettutleggingssystemet kan også være avgjørende for hvordan inngangsdata skal bearbeides og for hvordan selve modellen bygges opp. I forprosjektet inngår:

- Vurdere fordeler og ulemper ved CUBE Cargo, er gjennomført i 2003
- Vurdere kostnader og nytten ved å oppgradere STAN lisens eller ved å ta i bruk CUBE Cargo (er delvis vurdert).
- Gjennomføre en kontroll av algoritmene i CUBE Cargo opp mot algoritmene i STAN. Hva vinner vi på å gå over til CUBE Cargo?
- Opparbeide en mer komplett forståelse av programvaren CUBE Cargo.
- CUBE Cargo må vurderes sammen med CUBE Voyager (persontransportmodellen)
- Forprosjektet må konkludere med om vi skal gå videre med STAN som nettutleggingsverktøy, eller bytte til CUBE Cargo.

2003/2004

Hvordan øke forståelsen av CUBE Cargo:

- Vurdere om det er mulig og hvor mye ressurser det vil kreve å forsøke å etablere dagens modell i CUBE.
- Vurdere om det er behov for mer data enn det som brukes i dag, for å kunne implementere dagens modell i CUBE på en tilsvarende måte som STAN.
- Få innsikt/kjennskap til annet modellutviklingsarbeid (Frankrike og Tyskland) basert på CUBE Cargo

### 2.1.2 Konvertering av NEMO fra STAN til CUBE Cargo

Dersom konklusjonen av prosjekt 2.1.1 - Nettutleggingsverktøy; Vurdere CUBE Cargo er at vi skal skifte nettutleggingsverktøy fra STAN til CUBE Cargo, må det straks igangsettes et hovedprosjekt for konvertering av NEMO til CUBE Cargo.

### 2.1.3 Modellverktøy med kobling mot ArcGIS

ArcGIS benyttes i stadig større grad i forbindelse med persontransportmodellene, både for kontroll, tilpassing og innlesing av data. Dette behovet vil også komme i forbindelse med godsmodellene. Det er derfor viktig at godsmodellene kan integreres med ArcGIS. En eventuell integrering bør skje i samarbeid med programleverandører slik at man unngår dobbeltarbeid. Dersom man i prosjekt 2.1.1 ovenfor går inn for konvertering til CUBE Cargo, vil dette prosjektet utgå, fordi CUBE Cargo allerede er integrert med ArcGIS.



#### **2.1.4 Praktiske planverktøy (bl.a. virkningsberegningsmodeller)**

I praktisk planarbeid der det ofte ikke selve modellberegningene som er av størst interesse, men hva resultatene fra modellberegningene medfører. For persontrafikk finnes det en rekke ”ettermodeller” som beregner utslipp, støy, ulykker etc. Enkelte av disse elementene kan kanskje inkluderes direkte i modellene, men det er uansett viktig at de ivaretas, slik at beregning av disse størrelsene er mulig. Hvorvidt det skal inkluderes direkte i modellene, gjøres tilpasninger i eksisterende modeller for persontrafikk eller lages helt nye ettermodeller for godstransport, må avklares.

#### **2.1.5 Database for håndtering/lagring av modelldata**

Godsmodeller inneholder og bygger på en mengde forskjellige data. Det er viktig å kunne gå tilbake til inngangsdata og rådata, bl.a. med tanke på eventuelle senere oppdateringer, feilretting og generell kontroll. Det er også viktig at det er enkelt å lagre og oppbevare alle typer data som modellene produserer, samt data som benyttes for å gjøre ulike framtidsscenarier. Det bør derfor bygges opp en form for database, der alle data til/fra modellen kan håndteres og lagres. Databasen bør være enkel å vedlikeholde og tilgjengelig for de som anvender modellene.

Dette prosjektet bør igangsettes når det er klart hvilke data man ønsker at databasen skal kunne håndtere og hvilket format disse dataene foreligger på. Det bør i forkant av et hovedprosjekt, vurderes behovet for prosjektet, sett i lys av hvordan selve nettutleggingsverktøyet ivaretar deler av de behovene man har for lagring og håndtering av data. Prosjektet må også vurderes i lys av NVDB.

### **Prosjekt 3: Kompetanse og samarbeid**

#### **3.1.1 Generell oppbygging av kompetanse om godsmodeller i etatene**

Det må legges stor vekt på kompetanseoppbygging i etatene i takt med utvikling av ny modell.

#### **3.1.2 Kurs i bruk av godsmodellene**

Det må tilrettelegges for kurs og opplæring i bruk av modellene i etatene. Disse kursene bør ikke bare gjelde selve bruken av modellene, men også ta for seg hvordan modellen er bygget opp og hva som ligger til grunn fra de enkelte dataene.

#### **3.1.3 Implementering og anvendelse av godsmodeller i etatene**

Implementering og anvendelse av modellene i den enkelte etat er av stor betydning. Dette er spesielt viktig med tanke på å bygge opp og vedlikeholde kompetansen på området. Det er vanskelig å få forståelse for hvordan modellene fungerer dersom man ikke kan håndtere dem.

#### **3.1.4 Arbeidsseminar**

Det er avholdt et arbeidsseminar mellom NTP Transportanalyser, arbeidsgruppen for godstransport, TØI og SINTEF med fokus på å få innspill til fremtidig godstransportmodellutvikling. Vi vil ved oppstart av arbeidet mot 2004 ta kontakt med næringen og invitere dem til et samarbeid knyttet opp til nytt og bruk av transportmodellene for godstransport.

### **3.1.5 Grensesnitt mot nordiske og europeiske modeller**

Grensesnittet mot andre nordiske og europeiske modeller må håndteres, også når det gjelder matriser og transittransport. Det er viktig å ha et tett samarbeide med landene Sverige, Finland og Danmark. Dette gjelder både utveksling av grunnlagsdata, modellmetodikk og erfaringer. I et EU prosjekt STBR-prosjektet (INTERREG III B) vil det være et konkret samarbeid mellom Sverige, Finland og Norge angående etablering av en godstransportmodell for Barentshavsområdet.

### **3.1.6 Samarbeid med nordiske/EU miljøer på godsmodellutvikling**

NTP Transportanalyser, arbeidsgruppen for godstransport er med i et nordisk samarbeid om godsmodellutviklingen de nordiske land. Dette samarbeidet vil fortsette.

### **3.1.7 Samarbeid regioner om datainnsamling**

Det bør samarbeid med regioner om innsamling av data som grunnlag til modellutviklingen. Dette for å unngå dobbelarbeid og for å kunne dra full nytte av de data som samles inn. Det er viktig at de data som samles inn i regionene tilpasses de ønsker og krav som stilles av NTP-arbeidet.

### **3.1.8 Samarbeid med Kystverkets prosjekt om grunnlagsdata**

Etter initiativ fra Kystverket ble det i 2002 etablert en arbeidsgruppe for havne- og sjøfartsstatistikk. I arbeidsgruppen deltar, foruten medlemmer fra Kystverket, Fiskeridirektoratet, Logistikk- og Transportindustriens Landsforening, Norsk Havneforbund, "Portwinhavner" og Statistisk Sentralbyrå. Arbeidet har blitt finansiert med FoU-midler fra Fiskeridepartementet og noe utredningsmidler fra Kystverket. Viktige føringer for arbeidet er at det knyttes opp mot og samordnes med departementet og etatens arbeid med NTP, blant annet forbedring av Nasjonal modell for godstransport med fokus på sjøbasert trafikk og sjøbasert gods. Tre sentrale samarbeidsoppgaver i 2004 vil være fisketransporter og fiskefartøybevegelser, løsfartstelling på kysten samt bedre samordning av data fra Portwin og fartøytellinger i farledene.

## 4 Sikre konsistens mellom ny NEMO og PINGO

PINGO styrer den overordnede etterspørselen, og utgjør sammen med NEMO et fullstendig modellsystem. Det er derfor viktig at de endringer/tillegg som gjøres i NEMO også følges opp i PINGO, slik at modellene holder følge. Det er imidlertid ikke gitt at NTP-etatene selv skal betale den videreutviklingen av PINGO som behøves.

### PINGO: Forbedre basismatriser for import

#### PINGO: Kontinentalsokkel, fly og transittrafikk

Innarbeide kontinentalsokkel, ”flyvare” (høyverdivare) og transittrafikk, slik at PINGO holder følge med NEMO.

#### PINGO: Større detaljnivå i offentlig sektor

Innarbeide mer eksplisitt modellering og oppsplitting av offentlig sektor i undersektorer for å beskrive drift, investeringer og vedlikehold samt avgifts/skatte innkreving og subsidier på en bedre måte.

#### PINGO: Øke kvantitativ treffsikkerhet i prognoser

Øke kvantitativ treffsikkerhet i prognoser ved å estimere substitusjonselastisiteter.

#### PINGO: Myke opp stivheter i modellsystemet

Modellsystemet er i dag relativt stivt på produksjonssiden. Blant annet er ikke arbeidskraftsressursene mobile mellom fylker.

#### PINGO: Konsum – utvikle transportsiden

På konsumsiden bør en se på mulighetene for å utvikle transportsiden i PINGO slik at en også kan bidra til de langsiktige prognosene for persontransport.

#### PINGO: Segmentere husholdningene

#### PINGO: Tillate stordriftsfordeler i produksjon

#### PINGO: Forbedre metoder for å sette opp fremtidige basisår

Når det skal lages scenarier for fremtidige år, må det settes opp en hel mengde data for et framtidig basisår, der data for dagens situasjon er framskrevet til det framtidige basisår. Dette bør det lages enklere og bedre rutiner for.

## VEDLEGG 2

### Det svenske nasjonale modellsystem for godstransport – SAMGODS

I Sverige foregår et systematisk arbeid for å forbedre metodene for virkningsberegninger av infrastrukturinvesteringer for næringslivets transport, samt for gradvis å videreutvikle modeller for å prognostisere og analysere utviklingen innen godstransportsektoren. Arbeidet gjennomføres i regi av SIKÅ for den såkalte SAMGODS-gruppen (SIKA, de fire transportetater og VINNOVA).

I dag har Sverige nasjonale transportmodeller for godstransport (Samgods) og persontransport (Sampers). For persontrafikk har man egne kalkylemodeller, som også inkluderer effektmodeller. I løpet av 2003 regner man med å ha utviklet tilsvarende for gods, samt en systemintegrasjon mellom Samgods og Sampers. For Stockholm har man i tillegg en simuleringmodell for næringslivets transport (NÅTRA).

I tillegg til det kontinuerlige arbeidet på kort og mellomlang sikt, med integrasjon og utvikling av modeller, analysemetoder, virkningsberegningsverktøy og grunnlagsdata, har SAMGODS-gruppen også initiert et langsiktig utviklingsarbeid for en ny nasjonal godsmodell. På lengre sikt er det også ønskelig med en tettere integrasjon mellom prognose- og kalkylemodeller.

Henrik Swahn, som tidligere var ansatt på SIKÅ og som bl.a. har utarbeidet en oversiktsrapport om det svenske modellsystemet for godstransport for SAMGODS, har foretatt en gjennomgang og analyse av det tilgjengelige materialet. Han fremholder blant annet om svakheter ved dagens system:

- Strukturen i logistikk og transportsektoren
- Mangel på innsyn
- Transitt transport
- Gyldigheten for aggregater og for næringsgrener
- De fastlåste matriser som ikke påvirkes av endringer i transportsystemet
- Beskrivelsen av transportpolitikken
- Den integrerte transportmiddel- og rutetilordning i STAN modellen
- Tidvis utilstrekkelig presisjon av strømmer på lenker og rutevalg
- Høy brukerterskel for operativ analysearbeid

#### 4.1 Idéstudier for ny nasjonal godsmodell i Sverige

Som ledd i den langsiktige strategien for utvikling av neste generasjon godsmodeller i Sverige ble det gjennomført en internasjonal konkurranse. Her hadde man valgt ut fire konsortier for å utvikle ideer for hvordan den fremtidige utviklingen bør gjennomføres. Det var gitt føringer i form av **forstudier** om det nasjonale modellsystem for godstransport. Disse dekket tre nøkkelområder:

- Hvordan inkludere logistikken i det svenske nasjonale godsmodellsystemet
- Eterspørsel etter godstransport og godsstrømmer mellom regioner
- Modellering av lokal og regional distribusjon og samletrafikk.

I tillegg var det fremskaffet 13 bakgrunnsrapporter som gav mer tekniske beskrivelser av ulike temaer innen feltet.

I tillegg til å få frem fruktbare ideer til **et rammeverktøy for analyser**, la man vekt på å få frem **en åpen prosess** som grunnlag for diskusjoner om alternative veier fremover.

Nedenfor har vi gjengitt forslag til forbedringer av de påpekte svakhetene fra de fire konsortiene (RAND; TFK; Transek og VTI), redigert av Swahn og presenterte på et seminar i Sverige 2002.

SVAKHET	TILTAK			
	Transek mf	TFK mf	RAND mf	VTI mf
Logistikk	Modul for transportmiddel valg	Modul for logistikkvalg, "log"-familien	Modul for transportmiddel/logistikkvalg.	Modul for transportmiddel/logistikkvalg.
Transitt transport	Data grensesnitt		Bruke EU-modeller.	Ny EU-statistikk
Fast "låst" matrise	SCGE med transportkostnader	Ikke oppfattet som et nøkkel problem	Elastiske I/O-logsummer.	ISMOT/T, rAps, transportkostnader i VTI/TPR.
Transport politikk	Standard prosedyrer og forbedret STAN	Grensesnitt mellom kostfunksjon og GIS; SP metoden og simulering.	Hurtigere policy modell, GUI.	Elastisitetens modeller
Nettutlegging av integrert transportmiddel og rutevalg i dagens STAN	Formodul for transportmiddel valg før STAN	Modul for logistikkvalg.	Modul for logistikkvalg pluss Emme/2.	Logistikkvalg modul/transportmiddelvalg
Lav presisjon for lenkevolumer og rutevalg	Modul for transportmiddel valg og alternative detaljeringsnivåer på nettverket	Bedre data for dagens etterspørsel, kostnadsfunksjoner og kapasitet, kjøretøysmodell.	Hyperruter inkludert terminaler, og all trafikk blir tilordnet.	Ikke kommentert.
Barrierer for nye brukere	Kjent grensesnitt, deling av data, forbedrede prosedyrer og opplæring.	GIS implementering og ulike former for brukerstøtte.	Analytikerne i en mer aktiv rolle, grundig utforming av brukergrensesnitt et.	Grundig utformet brukergrensesnitt.
Mangel på innsyn		Brukergrensesnitt	Dokumentasjon	Dokumentasjon I/O
Validering		Lenke mellom data og transportmiddelvalg.	Grundig planlagt kontinuerlig prosess.	Planlagt for hver modul.

Visse felles betraktninger:

- Tidsverdier for gods pluss transportkvalitet metodisk spørsmål SP/RP
- Stordriftsfordeler i transport leder til lavere kostnader og monopoler.

- Varenes verdi/vekt – av avgjørende betydning å håndtere.
- Opplysninger om transportkostnader og –priser vanskelig tilgjengelig pga kommersielle hensyn.
- Bruk av modellen til å formulere indikatorer for transportteterspørsel.
- Bruk av modellen for å analysere transportpolitiske mål.
- Kan nye ider om handel benyttes?
- Nordisk samarbeid - hvordan og når?
- Modellavgrensing?

Visse felles standpunkter:

- Et modulært system
- Logistikk og transportmiddelvalg bør bli evaluert – dagens STAN – implementering er ikke tilfredsstillende.
- Supplere med enklere og hurtigere modell(er).
- Forholdet verdi/vekt er av avgjørende betydning.
- Gjennomgående forbedring av brukergrensesnitt, innsyn og dokumentasjon.
- Systematisk validering
- Konvertering fra tonn til transportmidler (kjøretøyer, fartøyer, vognlaster, etc.) og forhold ved transportørselskap.

**Swahn konkluderer blant annet med at disse studier danner en meget verdifull basis for betraktninger og diskusjoner om videreutviklingen av SAMGODS, men er også en stor utfordring til hva man skal prioritere.**