

**Trafikkdager Ålborg Universitet  
27.-28. august 2007**

***Bruk av nytt personmodellsystem i Norge til å etablere trafikk- og transportprognoser og til ulike analyser i forbindelse med Nasjonal transportplan 2010-2019***

**Oskar Kleven**



# *Innhold*

- **Prognoser for persontransport**
  - **Modeller**
  - **Forutsetninger**
  - **Resultater**
  
- **Analyser NTP 2010-2019**
  - **Innledende arbeider**
  - **Lønnsomhetsanalyser**
  - **Anbefalt strategi**



# *Tverretatlig transportmodellarbeid*

## *Bakgrunn (1)*

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

-----

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



# *Tverretatlig transportmodellarbeid*

## *Bakgrunn(2)*

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

**Oppstart på prosjektet: 1. januar 2001**



# Hvorfor tverretatlige transportmodeller

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



# *Tverretattlig transportmodellarbeid*

## *Mandat del 1*

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



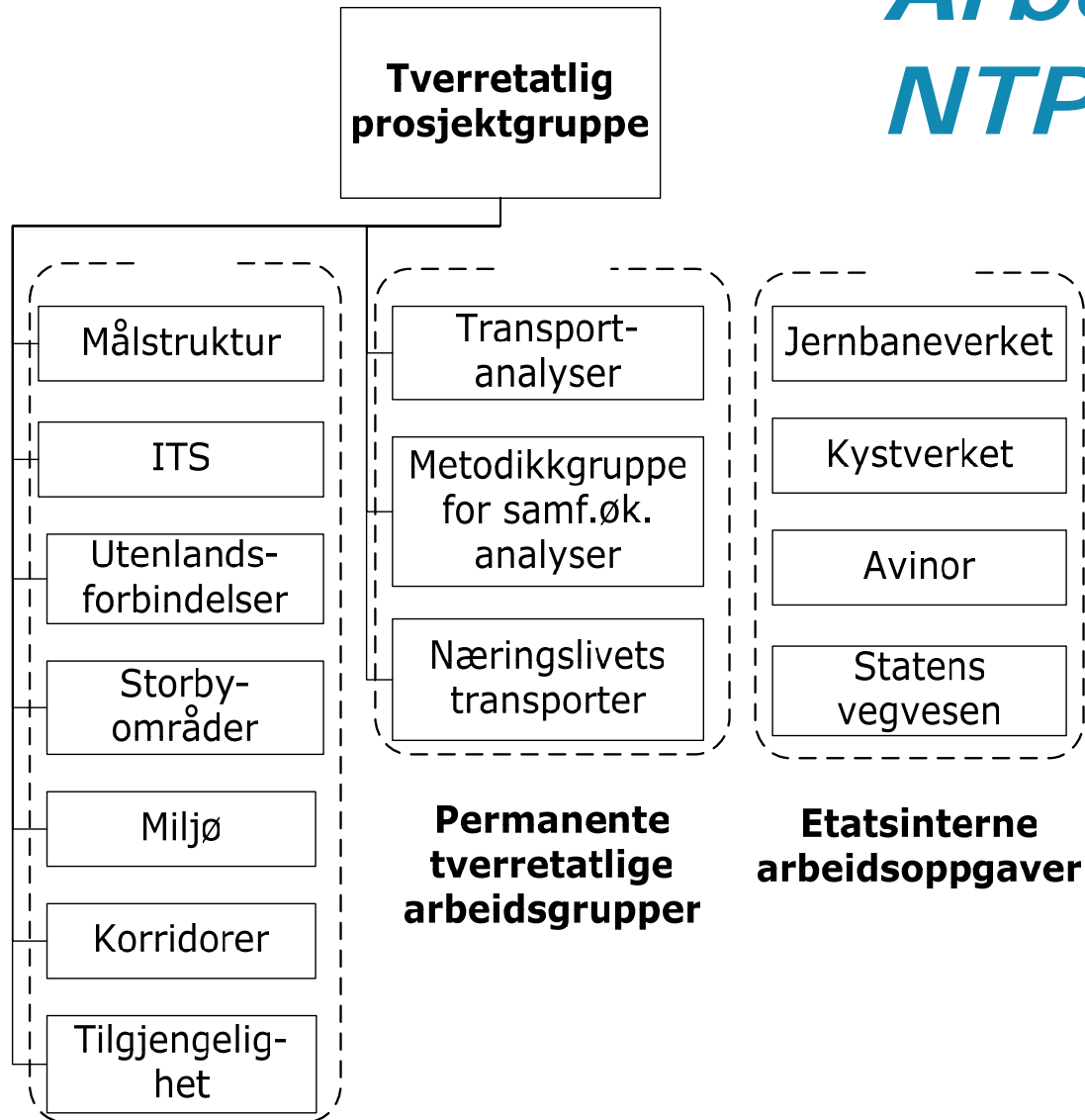
# *Tverretatlig transportmodellarbeid*

## *Mandat del 2*

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



# Arbeidsgrupper NTP 2010-2019



**Tverretattlige  
arbeidsgrupper**

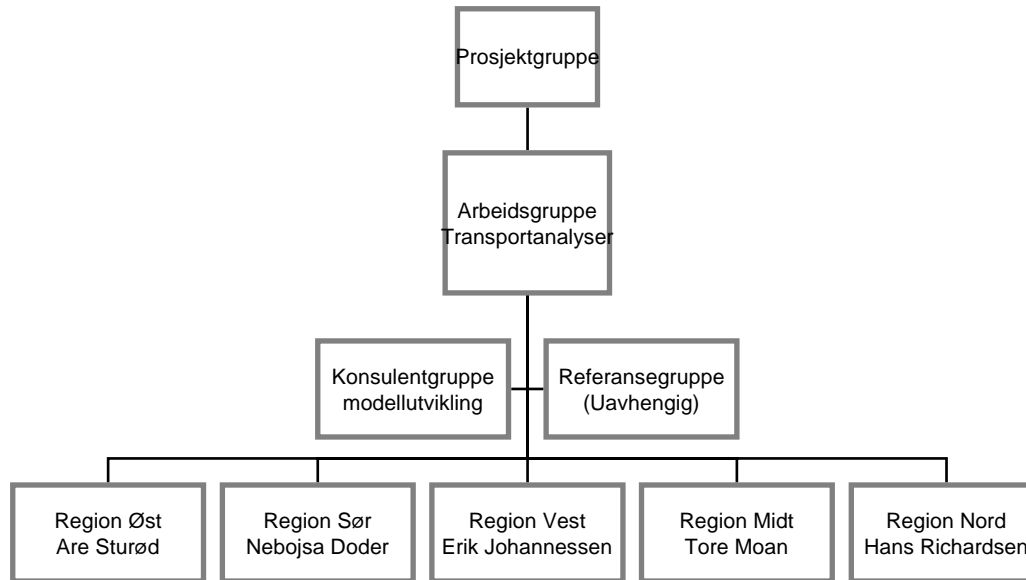




# Tverretattlig transportmodellarbeid

## Persontransport

### Organisering



# Modellnivåer og egenskaper

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



# Grunnprognoser for person- og godstransport

- Grunnprognosene representerer en referansebane med en viss tidshorisont, som senere kan bygges på med scenariospesifikke prognoser.
- Prognosene uttrykker en betinget utvikling uten større tiltak eller forandringer, det vil si hvor "man ikke gjør noe", og er altså ikke en naturnødvendighet som man må tilpasse seg.
- Av hensyn til behov for konsistente tverrsektorielle prognoser bør det i prosjektspesifikke prognoser være formålstjenlig å ta utgangspunkt i de modeller og forutsetninger som grunnprognosene representerer



# *Grunnlagsdata*

## *Demografi*

### Bosatte:

**SSB sine offisielle befolkningsfremskrivninger**

**MMMM – middels nasjonal vekst**

**Utviklingsbanen(MMMM) representerer:**

- **Middels fruktbarhet**
- **Middels levealder**
- **Middels mobilitet**
- **Middels nettoinnvandring**

### Arbeidsplasser:

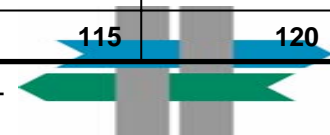
**Ikke lagt inn prognoser for arbeidsplasser**



# Grunnlagsdata

## Demografi

	2006	2010	2014	2020	2030	2040
Østfold	100	102	106	110	118	124
Akershus	100	103	107	113	121	126
Oslo	100	103	106	112	120	125
Hedmark	100	100	101	103	109	114
Oppland	100	100	101	102	108	113
Buskerud	100	102	104	108	115	121
Vestfold	100	102	105	109	116	122
Telemark	100	101	102	104	110	115
Aust-Agder	100	101	103	106	112	118
Vest-Agder	100	102	105	110	118	123
Rogaland	100	103	106	111	119	124
Hordaland	100	102	105	110	118	123
Sogn og Fjordane	100	100	101	102	107	112
Møre og Romsdal	100	100	101	103	108	113
Sør-Trøndelag	100	102	105	109	116	122
Nord-Trøndelag	100	101	102	104	110	115
Nordland	100	100	100	100	104	109
Troms	100	101	102	104	109	114
Finnmark	100	100	101	102	106	110
<b>Hele landet</b>	<b>100</b>	<b>102</b>	<b>104</b>	<b>108</b>	<b>115</b>	<b>120</b>



# Grunnlagsdata

## Økonomisk vekst

### Økonomisk utvikling

Lavutslippsutvalgets økonomiske referansebane er benyttet  
Referansebanen innebærer en årlig gjennomsnittlig  
vekst på 1,9 % i BNP for 2006-2020.

Referansebanen skal være konsistent med utviklingen i  
disponibel realinntekt.

Indeks på utvikling i disponibel realinntekt  
iht lavutslippsutvalgets referansebane

År	2001	2006	2010	2014	2020	2030	2040
Normert til 2001	100	112	125	138	161	201	242
Normert til 2006		100	112	123	144	179	216



# *Grunnlagsdata*

## *Priser*

- Forutsetter uendret realprisutvikling for bruk av de ulike transportmidlene
- Indekser for billettpriser og variable bilkostnader holdes på et konstant nivå.



# *Grunnlagsdata*

## *Transportnettverk*

### Veg:

Alle vegprosjekter som har oppstart og avslutning i perioden 2006 - 2009

### Jernbane:

Alle Infrastrukturprosjekter iht jernbaneverkets handlingsprogram som har oppstart og avslutning i perioden 2006 – 2009 er lagt inn

### Sjø:

Ingen infrastrukturprosjekter er lagt inn

### Fly:

Ingen infrastrukturprosjekter er lagt inn





# *Grunnlagsdata*

## *Transporttilbud*

### Jernbane:

Rutetilbud etablert som er tilpasset infrastrukturprosjektene

### Buss:

Ingen endring i rutebeskrivelsene

### Båt:

Ingen endring i rutebeskrivelsene

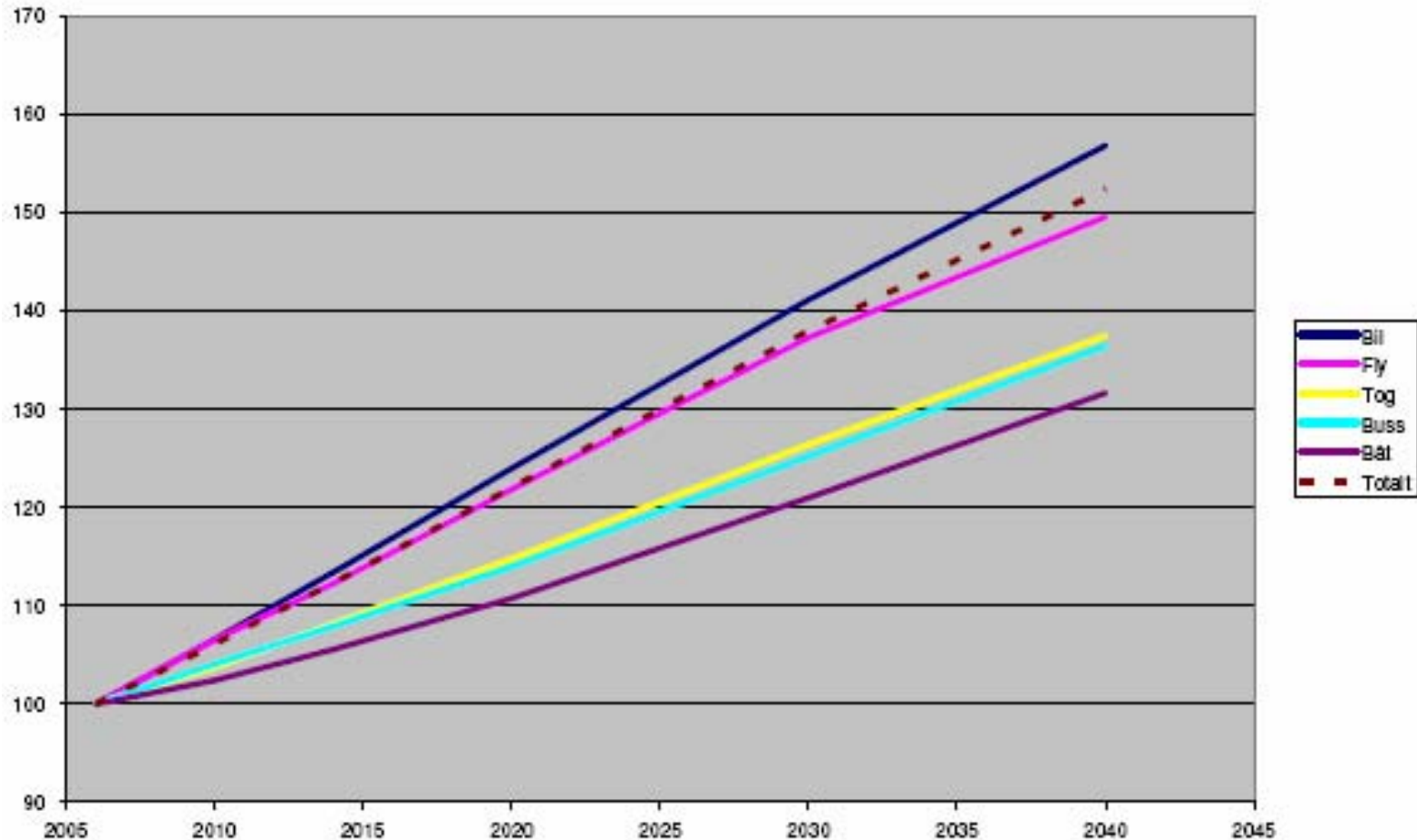
### Fly:

Ikke kodet nye rutebeskrivelser, men det er benyttet en frekvensmultiplikator



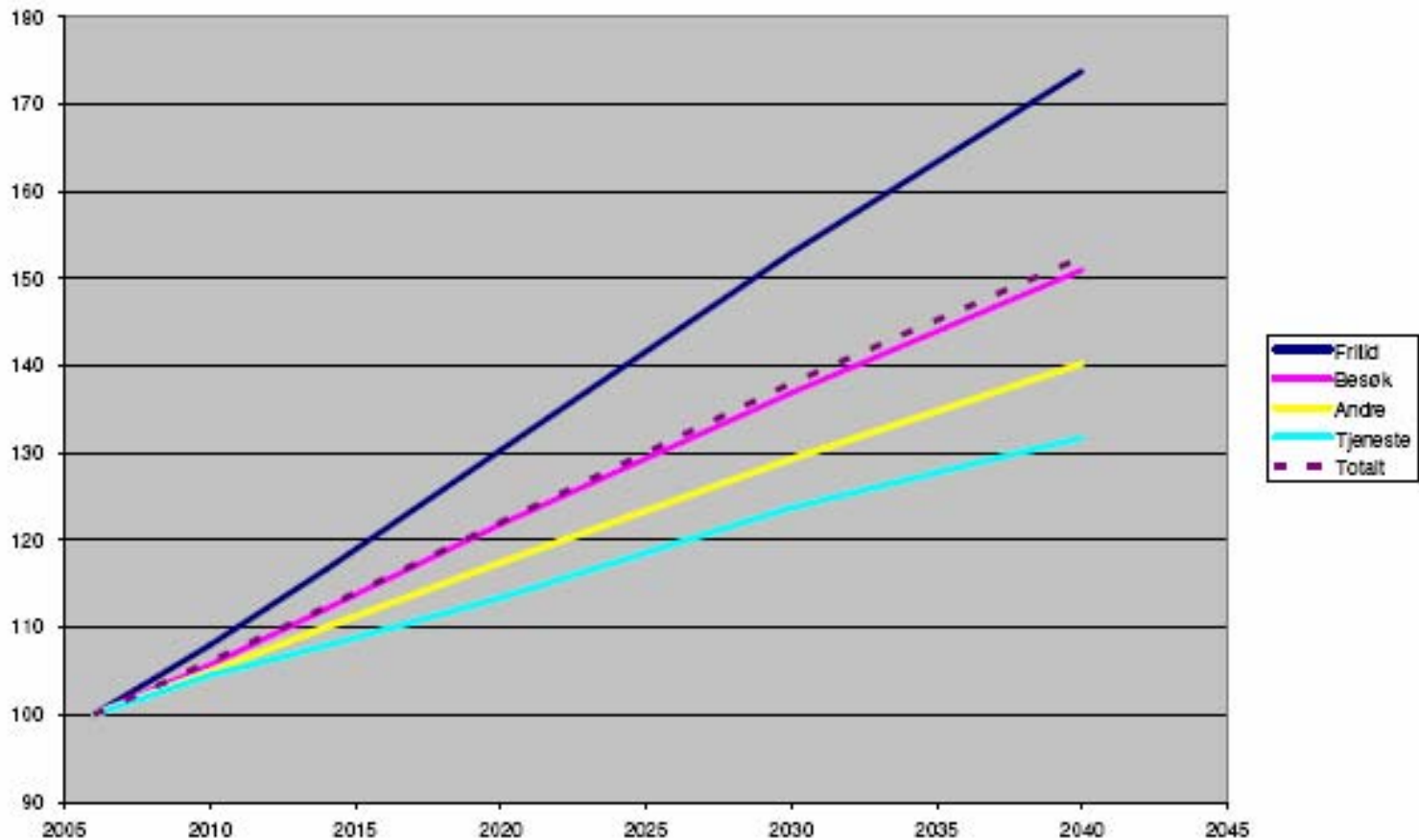
# Lange personreiser

## Utvikling for de ulike transportmidlene



# Lange personreiser

## Utvikling for de ulike reisehensiktene



**Antall reiser***Lange personreiser*

	2006	2010	2014	2020	2030	2040
01 Østfold	100	107	114	125	142	157
02 Akershus	100	107	114	125	143	158
03 Oslo	100	106	113	123	140	154
04 Hedmark	100	105	111	120	136	151
05 Oppland	100	105	111	120	136	151
06 Buskerud	100	106	113	123	140	155
07 Vestfold	100	106	113	124	140	155
08 Telemark	100	106	112	121	138	152
09 Aust-Agder	100	106	113	123	140	155
10 Vest-Agder	100	109	116	127	145	160
11 Rogaland	100	109	117	128	146	160
12 Hordaland	100	107	114	124	141	156
14 Sogn og Fjordane	100	105	110	118	132	146
15 Møre og Romsdal	100	105	110	117	131	146
16 Sør-Trøndelag	100	106	112	122	139	153
17 Nord-Trøndelag	100	105	110	118	132	147
18 Nordland	100	104	108	112	124	136
19 Troms	100	105	109	116	128	141
20 Finnmark	100	105	109	115	129	141
Sum	100	106	112	122	138	152

**Antall reiser**

	Tidligere prognoser (Gjelsvik 2002)	Nye grunnprognoser
Bil	1.4 %	1.6 %
Buss	0.6 %	1.1 %
Båt	0.5 %	1.0 %
Tog	0.6 %	1.0 %
Fly	1.1 %	2.0 %
Totalt	1.3 %	1.5 %



# Lange personreiser

## Persontransportarbeid

	2006	2010	2014	2020	2030	2040
Bil	100	107	114	124	142	158
Buss	100	105	110	116	128	140
Båt	100	103	106	112	123	134
Tog	100	104	109	116	128	139
Fly	100	107	114	125	142	155
Totalt	100	106	113	123	139	154



# *Korte personreiser*

## *Utvikling i antall personreiser*

	2006-2010	2010-2014	2014-2020	2020-2040
<b>Bilfører</b>	1.4 %	1.1 %	0.9 %	0.6 %
<b>Bilpassasjer</b>	0.1 %	0.2 %	-0.3 %	0.2 %
<b>Kollektiv</b>	-0.3 %	0.1 %	-0.1 %	0.1 %
<b>Sykkel</b>	-0.3 %	-0.1 %	-0.1 %	0.3 %
<b>Gang</b>	-0.3 %	0.1 %	0.2 %	0.5 %
<b>Totalt</b>	0.8 %	0.8 %	0.6 %	0.5 %

	2006	2010	2014	2020	2040
<b>Bilfører</b>	100	106	111	117	131
<b>Bilpassasjer</b>	100	100	101	99	104
<b>Kollektiv</b>	100	99	99	99	101
<b>Sykkel</b>	100	99	98	98	104
<b>Gang</b>	100	99	99	101	111
<b>Totalt</b>	100	103	106	110	122



# Korte personreiser

## Utvikling i transportarbeid

### Utvikling i persontransportarbeid

	2006	2010	2014	2020	2030	2040
Bil	100	100	105	109	113	120
Kollektiv	100	98	99	98	97	99
<b>Totalt</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>104</b>	<b>108</b>	<b>112</b>	<b>118</b>

### Gjennomsnittlig årlig endring persontransportarbeid

	2006-2010	2010-2014	2014-2020	2020-2030	2030-2040
<b>Buss</b>	-0.8 %	-0.1 %	-0.3 %	-0.1 %	0.2 %
<b>Båt</b>	-2.2 %	-0.3 %	-0.5 %	-0.1 %	0.1 %
<b>Trikk/bane</b>	0.0 %	0.0 %	0.1 %	0.0 %	0.1 %
<b>Tog</b>	-0.1 %	1.7 %	-0.2 %	0.0 %	0.1 %
<b>Gang/sykkel</b>	0.1 %	0.1 %	0.2 %	0.0 %	0.1 %
<b>Annet</b>	-0.7 %	-0.6 %	-0.2 %	0.0 %	0.2 %
<b>Sum</b>	<b>-0.6 %</b>	<b>0.4 %</b>	<b>-0.3 %</b>	<b>0.0 %</b>	<b>0.1 %</b>



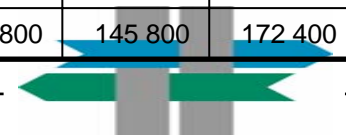
# Grunnprognoser

## Persontransport – internasjonale reiser

	2006	2010	2014	2020	2030	2040
<b>Bil</b>	100	102	103	105	109	113
<b>Buss</b>	100	105	109	117	128	140
<b>Båt</b>	100	108	117	130	151	172
<b>Tog</b>	100	109	117	130	151	172
<b>Fly</b>	100	118	140	180	240	301
<b>Totalt</b>	<b>100</b>	<b>109</b>	<b>118</b>	<b>135</b>	<b>161</b>	<b>188</b>

<b>Bil</b>	0.4 %	0.4 %	0.4 %	0.4 %	0.4 %
<b>Buss</b>	1.2 %	1.1 %	1.1 %	1.0 %	0.9 %
<b>Båt</b>	2.1 %	1.9 %	1.7 %	1.5 %	1.3 %
<b>Tog</b>	2.1 %	1.9 %	1.7 %	1.5 %	1.3 %
<b>Fly</b>	4.3 %	4.3 %	4.3 %	2.9 %	2.3 %
<b>Totalt</b>	2.4 %	2.5 %	2.6 %	2.0 %	1.7 %

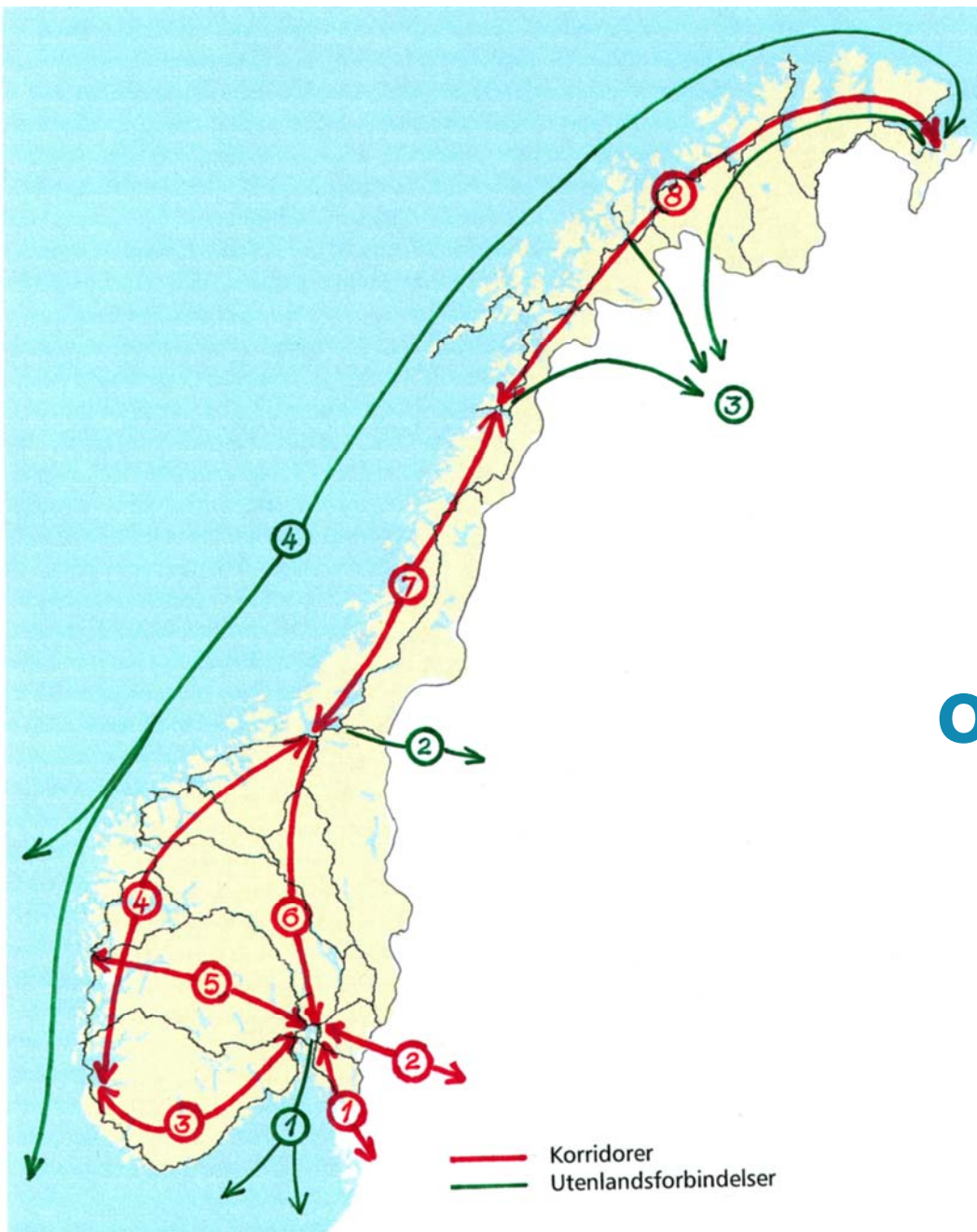
	2006	2010	2014	2020	2030	2040
<b>Bil</b>	33 000	33 500	34 000	34 800	36 100	37 400
<b>Buss</b>	4 400	4 600	4 900	5 200	5 700	6 200
<b>Båt</b>	9 200	10 000	10 800	12 000	13 900	15 900
<b>Tog</b>	800	900	1 000	1 100	1 300	1 400
<b>Fly</b>	37 000	43 800	51 800	66 700	88 800	111 500
<b>Totalt</b>	84 500	92 900	102 500	119 800	145 800	172 400





# *Følsomhetsanalyser Korridoranalyser*





# Åtte transportkorridorer og fire utenlandsforbindelser



# Korridoranalysene

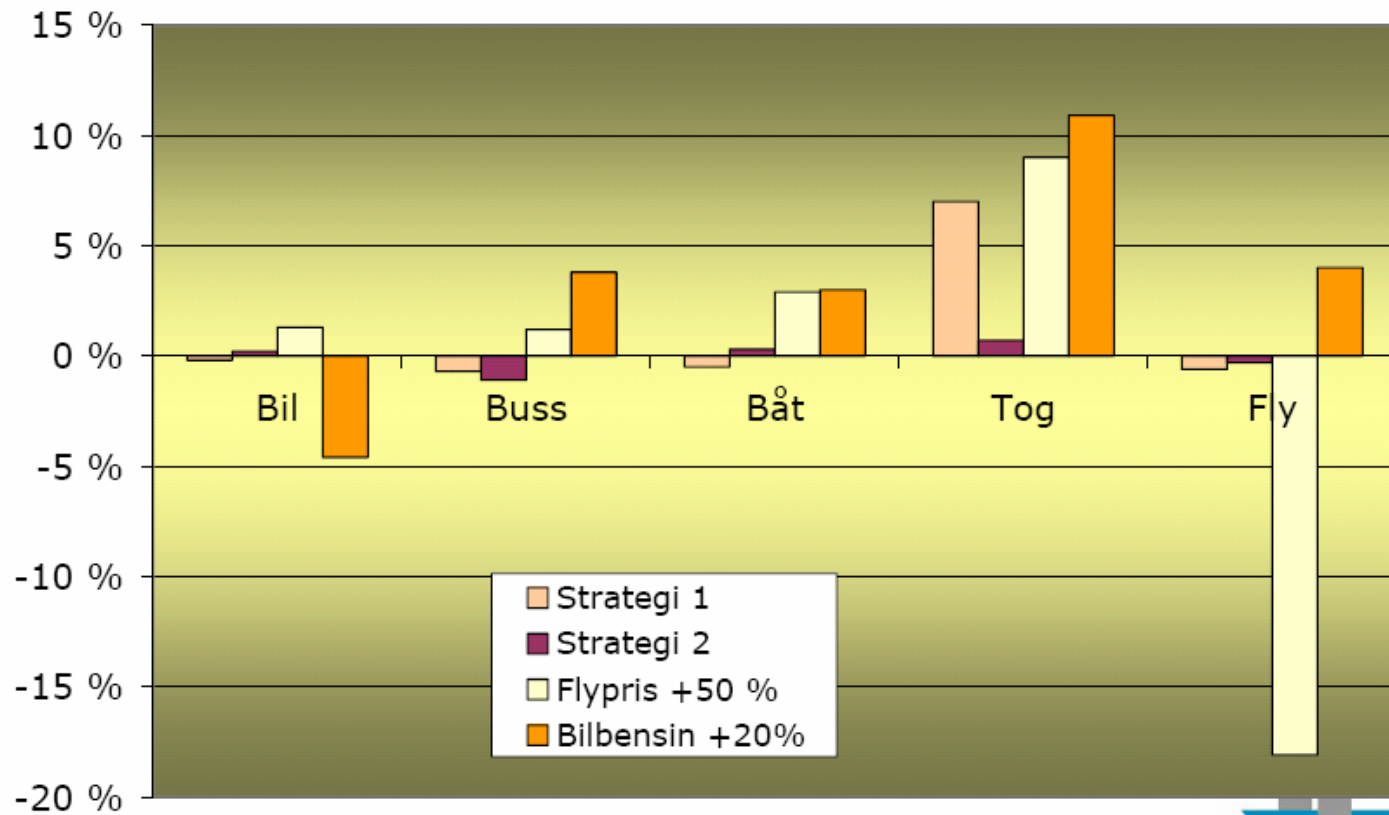
## Strategi 1: Transportmiddelstrategi

## Strategi 2: Fremkommelighetsstrategi

I tillegg ble det gjennomført beregninger knyttet til Oslofjord-området med fokus på utbygging av jernbane og veisystem.



# Resultater fra arbeidet



# *Følsomhetsanalyser grunnprognoser*



# *Hensikt*

- **Tilleggsanalyser på viktige tema som vil kunne ha stor interesse og er meget relevant for NTP 2010-2019.**
- **Vurdere robustheten i grunnprognosene**
- **Klimameldingen, 15-25% reduksjon i CO2**



# Vurderinger/tiltak som skal benyttes

Arbeidsoppgaver	Beskrivelse	Datagrunnlag	Omfang	Antall hovedberegninger
1	Beregne år 2020	Data som er benyttet i Grunnprognoseprosjektet.	Skal være sammenlikningsalternativ for alle beregningene.	1
2	Stamveg gruppe 1 prosjekter beregnes	Endringsfiler etablert som grunnlag for korridoranalysene (Anslagsvis 80-100 endringsfiler)	Endringsfiler må legges i nettverket, kollektivrutene må tilpasses nettverket.	1
3	Realprisutvikling fra SSB	Kilde: SSB (Benytte referansebanen som er utarbeidet for Finansdepartement)		1
4	Alternativ realprisutvikling	Oppdragsgiver i samarbeid med konsulent vurderer alternativ utvikling av realprisene for enkelte av transportformene		2
5	Klima-alternativ	Oppdragsgiver i samarbeid med konsulent vurderer hvilke parametre som det skal endres på. Hensikten er å redusere utslipp av CO <sub>2</sub> med 15-25%		6
6	CO <sub>2</sub> -beregninger	Det skal i etterkant av hver beregning gjennomføres CO <sub>2</sub> -beregninger for alle alternativene. Basis 2020 skal være referansealternativet		
7	Dokumentasjon	Arbeidsnotat som beskriver analysene og tolkningen av resultatene. Alle beregninger skal sammenlignes mot år 2020 som er referansealternativet Arbeidsnotatet skal benyttes i arbeidet med NTP 2010-2019 og må kunne publiseres.		
8	Opsjon	Endre ytterligere på inngangsdata i transportmodellen		3



***Anbefalt strategi***  
***Lønnsomhetsstrategi***



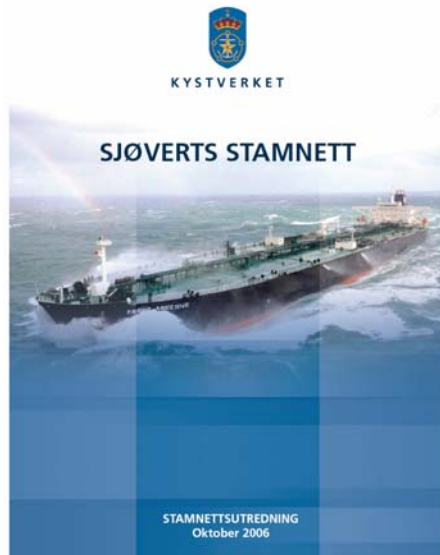
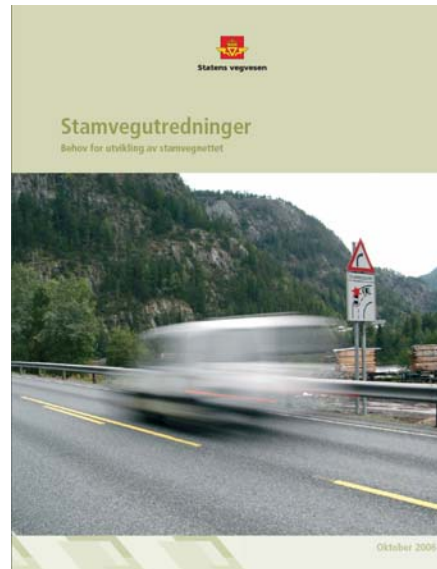
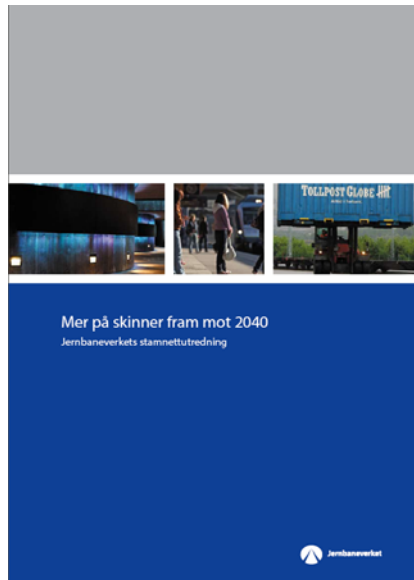


# *Metodeverktøy som skal benyttes*

- **Transportmodeller**
  - **Nasjonal modell for personreiser**
  - **Regional modell for personreiser**
  - **Nasjonal modell for godstransport**
  
- **Modellverktøy for samfunnsøkonomiske beregninger**
  - **Trafikantnyttmodul(TNM)**
  - **Kollektivmodul (KM)**



# Stamveg-/netts-analyser



# Lønnsomhetsstrategien

## Del 1:

- Etablere en kandidatliste over utvalgte prosjekter prioritert fra SVV og JBV sine stamveg/stamnettsanalyser
- Prioriterer etter netto nytte pr. budsjettkrone inntil budsjettet er oppbrukt eller at det ikke finnes flere lønnsomme prosjekter

## Del 2:

- Det kan være feil i noen av beregningene eller sammenheng mellom prosjekter i kandidatlisten
- Utvalgte deler av kandidatlisten vil derfor bli testet med Transportmodellkjøringer + virkningsberegninger



# *Anbefalt strategi*

- **Transportmodellberegne anbefalt strategi**
- **Virkningsberegne anbefalt strategi**
- **Gjennomføre ulike sammensetning av prosjekter/tiltak i anbefalt strategi**

## Målstruktur

- **Fremkommelighet**
- **Miljø**
- **Trafikksikkerhet**
- **Universell utforming**



*[www.ntp.dep.no/transportanalyser](http://www.ntp.dep.no/transportanalyser)*

