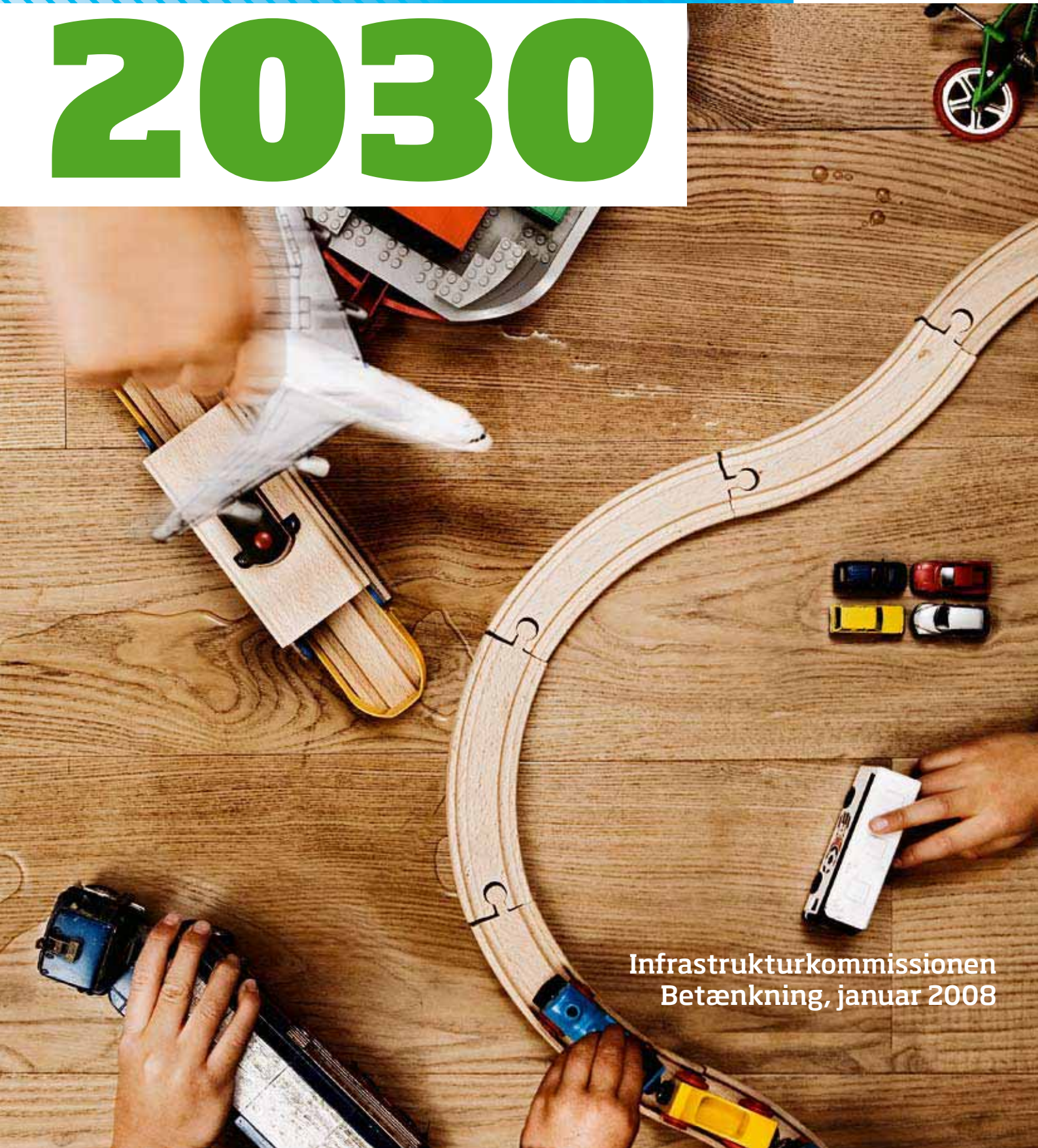


# Danmarks Transportinfrastruktur

# 2030



Infrastrukturkommissionen  
Betænkning, januar 2008

## Kronologisk fortegnelse over betænkninger

### 2005

- 1457 Betænkning fra udvalget vedrørende markedsføringsloven og prismærkningsloven
- 1458 Betænkning om forbedring af voldtægtslovens retstilling
- 1459 Betænkning om virksomhedspant
- 1460 Betænkning om revision af forældelseslovgivningen
- 1461 Varetagelse af tinglysningsopgaven
- 1462 Straffelovrådets betænkning om kriminalisering af generelle opfordringer til selvmord m.v.
- 1463 Betænkning om restsikkerhed i anbringelsessager
- 1464 Betænkning om Lovtidende i elektronisk form
- 1465 Betænkning fra udvalget om dommeres bibeskæftigelse
- 1466 Ægtefællers pensionsrettigheder
- 1467 Haagerbørnebeskyttelseskonventionen

### 2006

- 1468 Reform af den civile retspleje IV
- 1469 Betænkning om varetægtsfængsling i isolation efter 2000-loven
- 1470 Dansk straffemyndighed i forhold til seksuel udnyttelse af børn i udlandet
- 1471 Digital Tinglysning
- 1472 Ytringsfrihed og meddeleret for offentlige ansatte
- 1473 Betænkning om revision af arvelovgivningen m.v.
- 1474 Straffelovrådets betænkning om det strafferetlige værn mod terrorisme
- 1475 Barnets perspektiv: Forældremyndighed, barnets bopæl, samvær, tvangsfuldbyrdelse (Udvalget om Forældremyndighed og Samvær)
- 1476 Betænkning fra Udvalget for planlægning og detailhandel
- 1477 Betænkning fra arbejdsgruppen om ændring af den kirkelige struktur
- 1478 Revisorlovgivning i internationalt perspektiv (Revisorkommissionen)
- 1479 Betænkning om retsplejelovens regler om advokater
- 1480 Betænkning om revision af ophavsretslovens kapitel 3
- 1481 Reform af den civile retspleje V (Retsmægling)
- 1482 Betænkning om arbejdsskadesikring (kun elektronisk udgave)
- 1483 Betænkning om tv-overvågning
- 1484 Betænkning om hurtigere behandling af konkursboer
- 1485 Betænkning om forurettedes processuelle retsstilling i straffesager
- 1487 Kommunal og regional revision – sagkundskab, uafhængighed og tilsyn hermed

### 2007

- 1486 Betænkning om alkohol i udåndingsluft og en nulgrænse for euforiserende stoffer mv.
- 1488 Dansk Straffemyndighed
- 1489 Udvalget om arbejdsretten og faglige voldgiftsretter
- 1490 Betænkning fra udvalget om ændring af ATP-Ordningens optjeningsmodel og formuefællesskab
- 1491 Folkekirkens lokale økonomibetænkning fra udvalget om den lokale økonomi i Folkekirken
- 1492 Betænkning om begrænsning af langvarige sigtelser og varetægtsfængsling

# **Danmarks transportinfrastruktur 2030**

Betænkning fra Infrastrukturkommissionen

Januar 2008

# Danmarks transportinfrastruktur 2030

Betænkning fra Infrastrukturkommissionen

Betænkning 1493  
Danmarks Transportinfrastruktur 2030  
Udgivet af: Infrastrukturkommissionen  
ISBN: 978-87-91511-83-7  
Omslag: Bysted A/S  
Foto (omslag): Tuala Hjarnø  
Tryk: Glumsø Bogtryk A/S  
Oplag: 1.000  
Udgivet: Januar 2008

## Indhold

Indhold .....	3
Bilagsoversigt.....	6
Andre faglige dokumenter.....	7
Indledning .....	9
Kommissionens opgave .....	9
Kommissionens medlemmer .....	11
Kommissionens arbejde .....	11
Kommissionens betænkning.....	13
DEL 1: DAGENS INFRASTRUKTUR.....	15
Kapitel 1. Transportinfrastrukturens nuværende indretning og tilstand.....	17
1.1. Infrastrukturens betydning for samfundet.....	17
1.2. Grundstrukturen i Danmarks infrastruktur.....	18
1.3. Trafikmængder og trafikudvikling .....	30
1.4. Trafikkens afledte effekter .....	40
1.5. Infrastrukturens vedligeholdelsesmæssige tilstand.....	44
1.6. Planer og aftaler vedr. investeringer i infrastrukturen.....	46
1.7. Særligt store anlægsprojekter .....	52
Kapitel 2. Hvem ejer og regulerer infrastrukturen og investeringerne?.....	55
2.1. Organisering og regulering af infrastrukturen.....	55
2.2. Organisering og styring af statens investeringer i infrastruktur .....	62
2.3. Regulering i forbindelse med planlægning og gennemførelse af infrastrukturprojekter.....	65
2.4. Grænseflader .....	68
Kapitel 3. Infrastrukturen og samspillet mellem transportformerne .....	69
3.1. Persontransport .....	70
3.2. Godstransport .....	73
Kapitel 4. Transportinfrastrukturen og den offentlige økonomi.....	81
4.1. De senere års offentlige investeringer i vej og bane .....	81
4.2. Beskatningen af transportsektoren.....	87
Kapitel 5. Dansk transport og infrastruktur i internationalt perspektiv.....	97
5.1. International sammenligning af kvaliteten af infrastrukturen .....	97
5.2. Nøgletal på transportområdet i Europa.....	98
DEL 2: HVAD PÅVIRKER KRAVENE TIL FREMTIDENS INFRASTRUKTUR? .....	111
Kapitel 6. Hvad bestemmer udviklingen i person- og godstrafikken? .....	113
6.1. Den økonomiske vækst – danskerne bliver rigere.....	114
6.2. Udviklingen i demografi og bosætning .....	116
6.3. Flere varer på tværs af grænserne .....	118
6.4. Livsstilsrelaterede faktorer .....	121

Kapitel 7. Fremskrivning af trafikken på vej og bane .....	125
7.1. Baggrund og formål med fremskrivningerne .....	126
7.2. Trafikudviklingen til 2030 på statsvejnettet.....	128
7.3. Fremskrivning af persontrafik på bane frem til 2030.....	137
7.4. Fremskrivning af de internationale godsstrømme til og fra Danmark.....	139
7.5. Sammenhængen mellem fremskrivningerne af persontrafikken på vej og bane .....	144
7.6. Følsomhedsberegninger af fremskrivningen af vejtrafikken til 2030.....	146
7.7. Sammenfatning .....	150
Kapitel 8. Infrastrukturens betydning for den økonomiske vækst.....	151
8.1. Transport og økonomisk effektivitet.....	151
8.2. Rentabilitet af et bedre transportsystem.....	154
Kapitel 9. Miljø, klima og transporten .....	163
9.1. Indledning og sammenfatning .....	163
9.2. Scenarier for globale klimaændringer i de næste 100 år .....	164
9.3. Transportens emissioner – fordeling og udvikling .....	166
9.4. Målsætninger og mulige virkemidler til fortsat reduktion af miljø- og klimapåvirkningen .....	170
9.5. Støj.....	177
9.6. Infrastruktur og klimatilpasning.....	181
DEL 3: UDFORDRINGER OG UDVIKLINGSMULIGHEDER.....	183
Kapitel 10. Centrale udfordringer for infrastrukturen .....	185
10.1. Trængsel .....	185
10.2. Globaliseringen: Øget international handel og transport.....	186
10.3. Urbanisering og koncentration af virksomhederne langs den overordnede infrastruktur .....	187
10.4. Begrænset banekapacitet og samspil i infrastrukturen .....	188
10.5. Trafikkens afledte effekter får stadig større betydning.....	189
10.6. Forbedre udnyttelsen af den eksisterende infrastruktur .....	190
10.7. Opsamling – de største udfordringer .....	190
Kapitel 11. Teknologiuudviklingens betydning for <i>infrastrukturen</i> .....	191
11.1. ITS-systemer i vejtransporten .....	192
11.2. ITS-systemer i den kollektive transport.....	195
11.3. Systemer der styrker samspillet mellem transportformerne .....	196
11.4. Vej- og kørselsafgiftssystemer .....	196
11.5. Danske og udenlandske erfaringer med ITS-systemer .....	197
11.6. Den teknologiske udvikling på længere sigt.....	202
11.7. Udfordringer og perspektiver.....	203
Kapitel 12. Organisering og styring af anlægsarbejder .....	207
12.1. Målsætninger og udfordringer for organisering og styring af statslige anlægsarbejder.....	207
12.2. Erfaringer med nye samarbejdsformer .....	214
12.3. Muligheder, udfordringer og perspektiver .....	220
Kapitel 13. Infrastruktur, byudvikling og den fysiske planlægning.....	225
13.1. Byudvikling og infrastruktur.....	225
13.2. Fysisk planlægning og trafik.....	226
13.3. Effekter for miljø, natur og folkesundhed.....	227
13.4. Landsplanredegørelse 2006 .....	229

13.5. Sammenhæng i hovedstadens planlægning – Fingerplan 2007.....	234
13.6. Den fysiske planlægning – perspektiver for transport-sektoren.....	235
Kapitel 14. Investeringsplanlægning og kriterier for prioritering af infrastrukturinvesteringerne .....	237
14.1. Overordnet tilgang .....	237
14.2. Kortlægning af mulige investeringer.....	239
14.3. Langsigtet planlægning .....	242
14.4. Investeringsplaner i Danmark .....	244
14.5. Perspektiver for at udvikle investeringsplanlægningen .....	246
14.6. Økonomiske forhold .....	249
Kapitel 15. Internationale erfaringer med trafikplanlægning og transportpolitik .....	255
15.1. Trafikplanlægning i de nordiske lande .....	255
15.2. Trafikplanlægning i Holland.....	258
15.3. Perspektiver for transportpolitikken i England .....	265
15.4. Fremtidsstudier af trafikplanlægning i andre lande.....	266
15.5. Sammenhæng til Infrastrukturkommissionens analyser .....	269
DEL 4: VISIONER OG STRATEGIER FOR INFRASTRUKTUREN I 2030 .....	271
Kapitel 16. Vision, målsætninger og indsatsområder for infrastrukturen og transportsystemet i 2030.....	273
16.1. Vision og målsætninger .....	273
16.2. Strategisk prioritering – prioriterede indsatsområder .....	276
16.3. Valgmuligheder .....	278
Kapitel 17. anbefalinger om instrumenter og strategier for infrastrukturpolitikken.....	291
17.1. Udfordringer og perspektiver .....	291
17.2. Strategiske valg og prioriteringsmuligheder .....	292
17.3. Langsigtet fysisk planlægning .....	300
17.4. Mere omkostningseffektiv styring og organisering af anlægsprojekter .....	301
17.5. Geografiske og regionalpolitiske effekter .....	302
17.6. Bedre trafiksikkerhed.....	302
17.7. Tilstrækkelig vedligeholdelse .....	303
Summary in English .....	305
The Danish Infrastructure Commission: The Danish Transport Infrastructure 2030.....	305
Recommendations.....	306
Mobility in spite of increasing traffic volumes .....	306
The robust "H" .....	308
Ordforklaringer .....	311

## Bilagsoversigt

Bilag 1: Oversigt over henvendelser til Infrastrukturkommissionen

Bilag 2: Vedligeholdelse af statsvejnettet

Bilag 3: Jernbaneinfrastrukturens tilstand

Bilag 4: Skatter og afgifter på transportområdet

Bilag 5: Afrapportering fra arbejdsgruppen om samfundsøkonomiske analysemetoder

Bilag 6: Kommissorium for arbejdsgruppe under Infrastrukturkommissionen vedr. anvendelse af Intelligente Transport Systemer (ITS)

Bilag 7: Afrapportering fra arbejdsgruppen vedr. anvendelse af Intelligente Transport Systemer (ITS), "ITS – Status og perspektiver"

Bilag 8: Afrapportering fra arbejdsgruppe vedrørende omkostningseffektiv organisering og styring af anlægsprojekter – Cover

Bilag 9: Afrapportering fra arbejdsgruppe vedrørende omkostningseffektiv organisering og styring af anlægsprojekter

Bilag 10: Dansk oversættelse af centrale dele af Eddingtonrapporten

Bilag 11: Kommissoret for arbejdsgruppe under Infrastrukturkommissionen vedr. trafikplanlægning i Holland

Bilag 12: Afrapportering fra arbejdsgruppe under Infrastrukturkommissionen vedr. trafikplanlægning i Holland

Bilag 13: Arealreservation og ekspropriation

Bilag 14: Infrastrukturmodeller i hovedstaden og Østjylland

Bilag 15: Mindretaludtalelse af 11. December 2007 fra medlem af Infrastrukturkommissionen Gunver Bennekou, Danmarks Naturfredningsforening.



## Andre faglige dokumenter

De i bilagsoversigten angivne faglige dokumenter samt de følgende faglige dokumenter, som har indgået i Infrastrukturkommissionens arbejde, er løbende gjort tilgængelige på nettet. Der vil også efter offentliggørelsen af kommissionens arbejde være muligt at hente dette materiale på [www.infrastrukturkommissionen.dk](http://www.infrastrukturkommissionen.dk).

Arbejdsrapport om infrastruktur, klima og miljø

Arbejdsrapport om mål for transport

Benchmarking - Internationale sammenligninger af kvaliteten af infrastrukturen

Fremkommelighed på statsvejnettet 2030

Fremtidsstudier og scenarier for transportens infrastruktur - en gennemgang af litteraturen

Infrastrukturmodeller for Hovedstadsområdet og Østjylland

Langsigtet fremskrivning af vejtrafik – Baggrundsrapport

Langsigtet fremskrivning af vejtrafik – Hovedrapport

Langsigtet fremskrivning af vejtrafik - supplerende analyser

Miljøindsats i forbindelse med anlæg og drift af jernbaner

Miljøindsatser på statsvejnettet

Notits om bilteknologier, miljøperspektiver og EU-regulering

Notits om nye budgetteringsprincipper for anlægsprojekter under Transportministeriet

Notits vedr. ansvar for nye vejanlæg

Notits vedr. befolkning og arbejdspladser

Notits vedr. forsøg med modulvogntog i Danmark

Notits om højhastighedstog

Notits vedr. investeringsplanlægning i de nordiske lande

Notits vedr. naturbeskyttelse

Notits vedr. nøgletal på transportområdet i Europa

Notits vedr. samspil mellem transportformerne

Notits vedr. sommerhuse

Notits vedr. den trafiksikkerhedspolitiske indsats

Persontrafik på bane 2030

Strategiske perspektiver for udviklingen af baneinfrastrukturen



## Inledning

Infrastrukturkommissionen blev nedsat i november 2006 efter beslutning i regeringen.

### Kommissionens opgave

Kommissionen fik tildelt følgende kommissorium:

*"Der nedsættes en kommission, som får til opgave at analysere de fremtidige infrastrukturbehov på transportområdet, og komme med forslag og strategier til håndteringen af de langsigtede udfordringer for transportinfrastrukturen.*

#### *Udfordringer og muligheder for fremtidens transportinfrastruktur*

*Med investeringsplanen for 2003-12 blev der gennemført en systematisk og samfundsøkonomisk begrundet prioritering af de statslige investeringer i infrastruktur. Planen har bidraget til målsætningen om, at de investeringer, som staten gennemfører, også er de investeringer, som den enkelte borger og transportsektoren har mest behov for. Der er endvidere truffet beslutning om bl.a. en udvidelse af metroen med en cityring og udarbejdelse af beslutningsgrundlag for kapacitetsudvidelse af jernbanen mellem København og Ringsted, ligesom regeringen forhandler med den tyske regering om en fast forbindelse over Femern Bælt.*

*Men flere udfordringer trænger sig på. Den økonomiske vækst, den øgede internationale samhandel, den demografiske udvikling, udviklingen på boligmarkedet og nye transportmuligheder betyder, at trafikmængderne og trængslen vil udvikle sig yderligere i de kommende årtier.*

*Den enkelte borgers muligheder og velfærd afhænger af moderne og velfungerende transportmuligheder. Fremtidens arbejdsmarked og virksomhedernes konkurrenceevne er i stigende grad afhængig af, at medarbejderne er mobile. Der kan imidlertid også være forhold, der trækker i retning af en mere af-dæmpet udvikling såsom en anden indretning af arbejdsliv og fritid, f.eks. i form af øget brug af hjemmearbejdspladser.*

*Den stigende globalisering og udviklingen i EU vil medføre en betydelig vækst i de internationale godstransporter. Globaliseringen og den teknologiske udvikling ændrer løbende på kravene til dagens transportsystemer – ligesom en velfungerende infrastruktur er en central forudsætning for Danmarks deltagelse i globaliseringen.*

*Den overordnede målsætning er, at Danmark skal fastholde og udvikle sin position som et af de lande i verden, der har det bedste transportsystem, selvom de stigende trafikmængder øger kravene på længere sigt. Det kræver gode trafikforbindelser til udlandet, gode trafikforbindelser mellem landsdelene og gode pendlingsmuligheder indenfor de enkelte landsdele.*

*Udfordringerne kræver rentable investeringer i ny og moderne infrastruktur for at skabe de rigtige rammer for en høj mobilitet og effektiv logistik. Men samtidig er det vigtigt, at der tages højde for de omkostninger, som den stigende trafik kan medføre, herunder miljøhensyn, støj og trafiksikkerhed. Desuden er det vigtigt at fastholde kvaliteten af den eksisterende infrastruktur.*

#### *Rammer for Infrastrukturkommissionens arbejde*

*Infrastrukturkommissionen skal analysere udfordringerne, udviklingsmulighederne og Danmarks infrastrukturbehov i de næste 20-30 år som grundlag for prioriteringen af de statslige infrastrukturinvesteringer på transportområdet.*

*Kommissionen skal analysere de overordnede valgmuligheder og opstille strategier for håndteringen af udfordringerne og hvilke instrumenter, der kan tages i anvendelse i forhold til dels målsætningen om*

*forbedret mobilitet og reduktion af trængsels- og fremkommelighedsproblemerne, dels de afledte konsekvenser for natur, miljø og trafiksikkerhed.*

*Der er behov for at analysere udfordringerne og valget af instrumenter i forhold til infrastrukturen på tværs af områder og sektorer, f.eks. i forhold til den overordnede planlægning, samarbejdet med den private sektor, virksomhedernes lokalisering, de teknologiske muligheder, de regionale perspektiver og EU's transportpolitik.*

*Effektiv konkurrence og internationalt åbne markeder er centrale drivkræfter bag øget vækst. Det er derfor vigtigt for Danmark, at der i EU arbejdes intensivt med fortsat liberalisering, harmonisering og fjernelse af tekniske barrierer på transportområdet. Infrastrukturkommissionen skal arbejde inden for rammerne af den transportpolitiske linie, som følges via Danmarks medlemskab af EU.*

*Kommissionens hovedopgaver bliver således at*

- Analysere og vurdere de centrale udfordringer og udviklingsmuligheder for infrastrukturen og de statslige trafikinvesteringer frem til 2030 i lyset af de langsigtede forventninger til transportbehov og transportmønstre som følge af demografi, urbanisering og byudvikling, pendling, samhandel m.v.*
- Kortlægge og vurdere de strategiske valg og prioriteringsmuligheder, og komme med forslag der kan styrke grundlaget for de statslige investeringsbeslutninger på transportområdet.*

*Derudover skal kommissionen som led i arbejdet analysere og vurdere forslag til strategier for håndteringen af følgende problemstillinger:*

- Modeller for omkostningseffektiv organisering og styring af anlægsprojekter, herunder gennem øget samarbejde med den private sektor ved anvendelse af f.eks. OPP-modeller.*
- Perspektiverne i bedre udnyttelse af infrastrukturen gennem anvendelse af moderne IT og intelligente trafikledelsessystemer i Danmark.*
- Håndteringen af trafikens afledte omkostninger, herunder trafiksikkerhed samt natur- og miljøhensyn, f.eks. støj, partikeludledninger og CO<sub>2</sub>.*
- Betydningen af den langsigtede fysiske planlægning for udviklingen af effektive transportløsninger og de planlægningsmæssige valgmuligheder, herunder i forhold til transportkorridorer, byområder og erhvervslokalisering.*
- De geografiske og regionalpolitiske perspektiver og effekter i forbindelse med statslige infrastrukturinvesteringer, blandt andet baseret på hidtidige erfaringer.*

*Det er en hovedprioritet for kommissionen at komme med analyser, der kan danne et solidt grundlag for en prioritering af de statslige infrastrukturinvesteringer og investeringsplaner på vej og baneområdet. Det er derimod ikke hensigten, at kommissionen skal komme med analyser af eller anbefalinger om transportområdets organisering og konkrete indretning i øvrigt.*

#### **Organisering af arbejdet**

*Kommissionen sammensættes af bl.a. forskere indenfor transport- og nationaløkonomi, brugere af transportsystemet, repræsentanter fra transportbranchen og andre eksperter inden for området. Kommissionen sekretariatsbetjenes af en tværministeriel embedsmandsgruppe med repræsentanter fra Transport- og Energiministeriet (formand), Finansministeriet, Økonomi- og Erhvervsministeriet samt Miljøministeriet. Kommissionen vil efter behov kunne inddrage anden ekspertise i sit arbejde.*

*Kommission afslutter sit arbejde i oktober 2007. Kommissionens arbejde får ikke konsekvenser for forhandlingerne i efteråret 2006 på trafikområdet i forbindelse med indgåelse af aftalen om finansloven for 2007."*

## Kommissionens medlemmer

Kommissionen er sammensat af følgende personer:

- Birgit Aagaard-Svendsen (formand), direktør, J. Lauritzen A/S
- Bent Flyvbjerg, professor, Aalborg Universitet
- Birgit Nørgaard, adm. direktør, Grøntmij | Carl Brø
- Birgitte Sloth, professor, Syddansk Universitet
- Bjørn Andersen, professor, Norges teknisk-naturvitenskapelige Universitet
- Christian Wichmann Matthiessen, professor, Københavns Universitet
- Claus Vastrup, professor, Aarhus Universitet
- Erik Østergaard, adm. direktør, DTL
- Gunver Bennekou, direktør, Danmarks Naturfredningsforening
- Hans Berthelsen, direktør, Danske Havne
- Jane Wickmann, direktør, Teknologisk Institut
- Jens Erik Christensen, fhv. adm. direktør, Codan
- Jørgen Lindegaard, adm. direktør, ISS
- Kim Graugaard, direktør, Dansk Industri
- Ole Krog, adm. direktør, HTS
- Ole Steen Andersen, fhv. koncerndirektør, Danfoss
- Oli B.G. Madsen, professor, DTU
- Orla Petersen, gruppeformand, 3 F's Transportgruppe
- Per Henriksen, afd. chef, Brancheforeningen Dansk Kollektiv Trafik
- Søren Eriksen, adm. direktør, DSB
- Thomas Møller Thomsen, adm. direktør, FDM

Infrastrukturkommissionen har været sekretariatsbetjent af Transport- og Energiministeriet, Finansministeriet, Miljøministeriet samt Økonomi- og Erhvervsministeriet.

## Kommissionens arbejde

Kommissionen har i perioden 30. november 2006 til 31. oktober 2007 afholdt 12 møder.

Kommissionens arbejde indledtes med en Transportkonference hvor transporterhvervet og transporterhvervets organisationer fik mulighed for at komme med vigtige input til kommissionens videre arbejde. På konferencen drøftede erhvervet og dets repræsentanter udfordringer og muligheder med kommissionen.

Kommissionen afholdt desuden i august en offentlig midtvejskonference, hvor kommissionen gjorde status for arbejdet og fremlagde de foreløbige indsatsområder.

På kommissionens møder har der været afholdt en række eksterne oplæg. Derudover har sekretariatet bidraget med oplæg.

Eksterne oplægsholdere:

- Mogens Kornbo, Underdirektør Københavns Lufthavne
- Jens Loft Rasmussen, Direktør Dansk Cyklist Forbund
- Mogens Fosgerau, Danmarks Transport Forskning
- Morten Steen Petersen, Tetraplan A/S
- Karl Gustav Jensen, Direktør Københavns Havn
- Henning Christiansen, Direktør Vejdirektoratet
- Per Jacobsen, Direktør Trafikstyrelsen
- Leo Larsen, Adm. direktør Sund & Bælt Holding A/S
- Søren Eriksen, Adm. direktør DSB
- Uffe Steiner Jensen, Borgmester Fredericia
- Anne-Grethe Foss, Adm. direktør Metroselskabet I/S

- Jens Peter Peters, Adm. direktør i Associated Danish Ports A/S
- Frank Uhrenholt, Adm. direktør i F.Uhrenholt Gruppen

Kommissionen arbejde har taget udgangspunkt i en række arbejdspapirer og afrapporteringer fra nedsatte undergrupper:

- Arbejdsgruppe vedr. samfundsøkonomiske analysemetoder
- Arbejdsgruppe vedr. anvendelse af Intelligente Transport Systemer
- Arbejdsgruppe vedr. omkostningseffektiv organisering og styring af anlægsprojekter.
- Arbejdsgruppe vedr. trafikplanlægning i Holland.
- Temagrupper vedr. godstransport og intermodalitet

Kommissionen har modtaget 142 henvendelser.

Disse fremgår af Bilag 1: Henvendelser til Infrastrukturkommissionen.

På kommissionens hjemmeside [www.infrastrukturkommissionen.dk](http://www.infrastrukturkommissionen.dk) ligger kommissionens mødemateriale, som løbende har været lagt på hjemmesiden i forbindelse med kommissionens møder. Desuden kan man finde samtlige henvendelser til Infrastrukturkommissionen.

På hjemmesiden findes Infrastrukturkommissionens endelig afrapportering som udgøres af

1. Nærværende betænkning og bilagssamling
2. Sammenfatningsrapport: Danmarks Transportinfrastruktur 2030

Kommissionen har gjort brug af følgende eksterne konsulenter:

- Danmarks Transport Forskning
- Tetraplan A/S
- COWI A/S
- Bysted A/S
- Firstline Communication A/S

Gunver Bennekou har i brev af 11. december 2007 meddelt, at hun ikke kan støtte Infrastrukturkommissionens betænkning og anbefalinger<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Gunver Bennekous brev af 11. december 2007 fremgår af Bilag 15: Mindretaludtalelse af 11. december 2007 fra medlem af Infrastrukturkommissionen Gunver Bennekou, Danmarks Naturfredningsforening..

## Kommissionens betænkning

Kommissionens afrapportering består dels af nærværende betænkning, dels af sammenfatningsrapporten jævnfør oven for.

Betænkningen består af fire dele som er bygget op på følgende måde:

### Del 1:

- I *kapitel 1* beskrives transportinfrastrukturens nuværende tilstand.
- I *kapitel 2* gøres rede for organiseringen og reguleringen af Danmarks transportinfrastruktur samt investeringer heri.
- I *kapitel 3* beskrives samspillet mellem de forskellige transportformer på henholdsvis person- og godstransportområdet.
- I *kapitel 4* fremgår dels de afholdte udgifter på infrastrukturområdet i de senere år, dels for transportsektorens bidrag til den offentlige økonomi gennem hhv. beskatningen af sektoren og den brugerfinansierede infrastruktur.
- I *kapitel 5* redegøres for en række internationale sammenligninger af kvaliteten af infrastrukturen og for de overordnede linjer i EU's transportpolitik.

### Del 2:

- I *kapitel 6* gennemgås kommissionens overvejelser mht. de faktorer, der kan bestemme udviklingen i person- og godstrafikken.
- I *kapitel 7* gennemgås tre fremskrivninger af trafikudviklingen på vej- og banenettet i Danmark.
- I *kapitel 8* behandles infrastrukturens betydning for den økonomiske vækst og rentabiliteten af transportsystemer.
- I *kapitel 9* præsenteres transportens emissioner og klima- og miljøpåvirkning. Der redegøres dels for klimatilpasning dels for hvordan man kan begrænse miljøpåvirkningen.

### Del 3:

- I *kapitel 10* sammenfattes de centrale udfordringer, som skal håndteres på infrastrukturområdet i Danmark frem mod 2030.
- I *kapitel 11* behandles teknologiudviklingens betydning for infrastrukturen.
- I *kapitel 12* diskuteres modeller for omkostningseffektiv organisering og styring af anlægsprojekter, herunder gennem øget samarbejde med den private sektor ved anvendelse af f.eks. OPP-modeller.
- I *kapitel 13* diskuteres udviklingstræk i samspillet mellem byudvikling og infrastruktur, overordnet planlægning, herunder forholdet til Landsplanredegørelsen 2006 og Fingerplan 2007.
- I *kapitel 14* præsenteres investeringsplanlægning og kriterier for prioritering af infrastrukturinvesteringerne.

- I *kapitel 15* redegøres for internationale erfaringer med trafikplanlægning og scenarier på transportområdet.

#### Del 4:

- I *kapitel 16* præsenteres kommissionens oplæg til vision og målsætninger samt prioriterede indsatsområder for transportinfrastrukturen frem mod 2030.
- I *kapitel 17* præsenteres kommissionens konklusioner og anbefalinger.

Kommissionen noterer sig med tilfredshed den interesse og debat, som dette arbejde har affødt i såvel politiske kredse og medierne som i befolkningen. Transportinfrastrukturen bliver et fortsat vigtigt indsatsområde i de kommende årtier.



## DEL 1: DAGENS INFRASTRUKTUR



# Kapitel 1. Transportinfrastrukturens nuværende indretning og tilstand

## 1.1. Infrastrukturens betydning for samfundet

Et moderne samfund kan ikke fungere uden mobilitet, det vil sige muligheden for at bevæge sig i forbindelse med rejser til og fra arbejde, fritidsinteresser eller ferie. Mobilitet handler også om muligheden for at transportere produkter mellem virksomheder eller fra virksomheder til forbrugerne.

Både for den enkelte borger og for virksomhederne er det dermed vigtigt, at der findes et moderne og velfungerende transportsystem.

Næsten alle danskere har daglig kontakt med transportsystemet. En gennemsnitsdansker vil i sit liv bruge mere tid på transport end på at gennemføre sin folkeskoleuddannelse, og de danske husholdninger anvender i gennemsnit ca. 15 pct. af deres disponible indtægter til transport, hvilket er mere, end der anvendes til køb af eksempelvis fødevarer.<sup>2</sup>

*En gennemsnitsdansker bruger i sit liv mere tid på transport end på sin folkeskoleuddannelse.*

Transportsystemet har betydning for borgernes valg af bopæl og arbejdsplads. Pendlingen mellem hjem og arbejde er en væsentlig og aktuell udfordring for mange danskere.

For erhvervslivet betyder billige og effektive transportsystemer, at varer i stigende grad bliver produceret, hvor det er billigst og bedst.

Gode transportvilkår er således en vigtig del af virksomhedernes samlede konkurrencevilkår. Samtidig medvirker gode transportforbindelser til at gøre produktion og distribution af varer enklere og mere omkostningseffektivt, bl.a. ved at reducere lageromkostninger og ved at sikre en hurtigere og mere pålidelig levering. Det reducerer virksomhedernes omkostninger og øger produktiviteten i samfundet som helhed.

Endvidere har gode transportforbindelser betydning for både virksomhedernes valg af domicil og virksomhedernes rekruttering og fastholdelse af medarbejdere, fordi transporttid har betydning for borgernes valg af arbejdspladser.

Transport er med andre ord en integreret del af den måde, samfundet er indrettet på, og kvaliteten af transportsystemet har betydning for borgernes livskvalitet og for erhvervslivets konkurrenceevne.

*Transportsystemet har betydning for borgernes livskvalitet og erhvervslivets konkurrenceevne.*

Samtidig giver globaliseringen nye udfordringer og muligheder, som er tæt forbundet med mobilitet. Den øgede internationale konkurrence og arbejdsdeling medfører nye transportbehov og nye krav til transportsystemets internationale dimension. Effektive transportsystemer kan i stigende grad blive en vigtig konkurrenceparameter for de enkelte lande.

Danmark har en velfungerende infrastruktur, og Danmark er et af de lande i verden, hvor infrastrukturens fremkommelighed er bedst. Men der eksisterer en række udfordringer med at fastholde kvaliteten af infrastrukturen, hvis Danmark også fremover skal have et transportsystem, der kan bidrage til at fremme velfærd, velstand og vækst i det danske samfund.

---

<sup>2</sup> Opgørelserne stammer fra Trafikministeriets "Trafikredøgørelse 2004", 2004.

*Trafikudviklingen frem mod 2030 vil give nye udfordringer i centrale korridorer.*

Allerede i dag er der begyndende trængselsproblemer i dele af det danske transportsystem. Der er på nuværende tidspunkt indgået politiske aftaler om en række investeringer, som vil bidrage til at afhjælpe disse problemer på en række konkrete strækninger, jævnfør afsnit 1.6, men den forventede trafikudvikling frem mod 2030 vil betyde, at der løbende vil opstå nye udfordringer i en række centrale korridorer.

*Danmark skal fastholde og udvikle sin førerposition – også når trafikmængderne øges.*

Det er regeringens målsætning, at Danmark skal fastholde og udvikle sin position som et af de lande i verden, der har det bedste transportsystem. Det er en ambitiøs målsætning i lyset af det stigende transportbehov. Omvendt står sammenlignelige lande også over for lignende udfordringer.

Det kræver, at der fastholdes gode trafikforbindelser til udlandet, gode trafikforbindelser mellem landsdelene og gode pendlingsmuligheder inden for de enkelte landsdele. Det kræver også, at de enkelte transportformer har gode rammevilkår, således at deres stærke sider kan udnyttes bedst muligt, og at mulighederne for et godt samspil mellem de forskellige transportformer til stadighed udvikles.

Væksten i transporten øger samtidig behovet for en effektiv indsats i forhold til en række af transportens afledte effekter, herunder ikke mindst miljøet, energiforbruget og trafiksikkerheden.

Transportsystemet står således over for en række udfordringer i de kommende årtier. Der er på den baggrund behov for at overveje, hvilke målsætninger og virkemidler der i de kommende år kan opstilles på infrastrukturuområdet – for hver af de relevante transportformer og for samspillet imellem dem.

*Person- og godstrafikken har i en lang årrække været kraftigt stigende.*

Såvel person- som godstrafikken har – bl.a. på baggrund af den stadige økonomiske vækst – i en lang årrække været kraftigt stigende.

En række faktorer, herunder den økonomiske vækst, den øgede internationale samhandel, og nye transportmuligheder betyder, at trafikmængderne forventes at vokse yderligere i de kommende årtier. Der kan imidlertid også være forhold, der trækker i retning af en mere afdæmpet udvikling, herunder demografien og en anden indretning af arbejdsliv og fritid. Samlet set er der dog næppe tvivl om, at trafikmængderne vil vokse i de kommende årtier.

Det er forventningen, at de største stigninger i trafikmængderne fortsat vil finde sted i de overordnede korridorer, herunder ikke mindst på det overordnede vejnet. Og forventningerne til transportsystemet fra både borgere og erhvervsliv vil være uforandrede.

Det vil således være en central udfordring i de kommende år at sikre god fremkommelighed og mobilitet for både den enkelte borger – hvad end det gælder fritiden eller arbejdet – og for erhvervslivet.

## 1.2. Grundstrukturen i Danmarks infrastruktur

Igennem de seneste årtier har et af de vigtigste trafikpolitiske mål for landtransporten været at opbygge og opgradere den danske infrastruktur, herunder at etablere et landsdækkende højklasset vej- og banenet. Samtidig har der været en betydelig vækst i aktiviteterne i forbindelse med de største havne og lufthavne.

*Vejene fra nord til syd og øst til vest udgør "Det store H".*

Rygraden i vejnettet udgøres i dag af det såkaldte store "H", dvs. vejstrækningerne Frederikshavn-Grænsen, Kolding-Køge og Helsingør-Rødby. På togsiden bindes Danmark sammen af et hovedjernbanenet, der strækker sig fra Aalborg til Padborg og fra Esbjerg til København.

Samtidig har Danmark en række havne og lufthavne af høj international standard, der fungerer som effektive knudepunkter for både person- og godstransporten, og som det løbende arbejdes på at videreudvikle.

I Figur 1.1 er hovedstrukturen i Danmarks infrastruktur vist, herunder "Det store H".

Figur 1.1 Grundstrukturen i Danmarks infrastruktur<sup>3</sup>



I Hovedstadsområdet har den overordnede planlægning igennem en lang årrække været styret af principperne i den såkaldte Fingerplan. Den kollektive transport udgøres i hovedstaden af såvel busstrafikken, S-togsnettet og den københavnske metro, der i de kommende år udbygges yderligere.

*Fingerplanen er baggrunden for infrastrukturen i hovedstadsområdet.*

I det følgende gives et overblik over de væsentligste infrastrukturanlæg på hhv. vej-, bane-, havne- og lufthavnsområdet.

### 1.2.1. Vejnettet

Det samlede offentlige vejnet i Danmark udgør ca. 72.000 km og administreres af staten og kommunerne. Heraf skønnes der at være ca. 24.000 km såkaldte private fællesveje.

*Danmark bindes sammen af 72.000 km vej.*

På det offentlige vejnet er der udpeget et rutenummereret vejnet. De rutenummererede veje er inddelt i tre overordnede kategorier:

1. Europavejene (E-vejene) – de vigtigste internationale vejforbindelser
2. Primærruterne – vigtige forbindelser mellem landsdele og større byer
3. Sekundærruterne – lokale, vigtige veje inden for landsdelene

<sup>3</sup> Vejdirektoratet, "Statsvejnettet - oversigt over tilstand og udvikling", 2006. Kortet viser ikke godsfærgeruter.

Europavejene indgår i et større europæisk vejnet og skal leve op til en række internationale fælleskrav og standarder vedr. skiltning, udformning, funktion og service.

Det offentlige vejnet administreres efter implementeringen af Kommunalreformen pr. 1. januar 2007 på to niveauer – staten og kommunerne.

De mest overordnede veje, herunder Europavejene og de fleste primærruter, blev med Kommunalreformen pr. 1. januar 2007 samlet i staten. Statsvejnettet har herefter et samlet omfang på ca. 3.800 km svarende til ca. 5 pct. af det samlede offentlige vejnet.

De lokalt orienterede veje administreres af kommunerne. De nye storkommuner har således i forbindelse med Kommunalreformen overtaget de lokalt orienterede tidligere amtsveje. De enkelte kommuner har dermed fået en øget rolle og indflydelse i forhold til vejnettet i deres respektive geografiske områder.

*Statsvejnettet udgør 5 pct. af vejnettet, men afvikler 45 pct. af den samlede vejtrafik.*

Der foregår i praksis et tæt samarbejde mellem den statslige og de kommunale vejmyndigheder. Dette skal ses i lyset af den kendsgerning, at hele vejnettet skal hænge sammen, således at trafikanterne ikke oplever u hensigtsmæssigheder som følge af administrative skel. Det statslige vejnet er i den forbindelse blevet lokalt forankret gennem Vejdirektoratets 6 lokale vejcentre<sup>4</sup>.

Til trods for at statsvejnettet kun udgør ca. 5 pct. af det samlede offentlige vejnet, understreges det overordnede vejnets transportmæssige og samfundsmæssige betydning af, at ca. 45 pct. af den samlede vejtrafik i Danmark afvikles på det ny statsvejnet, og denne andel er voksende.

I Figur 1.2 er vist statsvejnettet efter implementeringen af Kommunalreformen.

---

<sup>4</sup> Vejdirektoratets vejcentre er beliggende i Fløng, Næstved, Middelfart, Skanderborg, Aalborg og Herning.

Figur 1.2a Statsvejnettet pr. 1. januar 2007<sup>5</sup>



<sup>5</sup> Vejdirektoratet, "Statsvejnettet - oversigt over tilstand og udvikling", 2006. Opdateret aug. 2007.

Figur 1.2b



Vejnettet har, bl.a. som følge af vejenes forskellige trafikale funktioner, varierende vejstandard. En række af de mest overordnede veje er såkaldte "højklassede vejforbindelser" i form af motorveje og motortrafikveje, mens de øvrige ruter hovedsageligt består af tosporede landevejsforbindelser. Figur 1.3 viser vejstandarden på det ny statsvejnet.



Figur 1.3 Vejstandarder på statsvejnettet pr. 1. januar 2007<sup>6</sup>



Omkring en tredjedel af vejene på det ny statsvejnet er højklassede veje i form af enten motorveje eller motortrafikveje. Fordelingen af vejnettet efter vejtyper er vist i Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Vejstandard på statsvejnettet pr. 1. januar 2007<sup>7</sup>

Vejtype	Km vej	Andel
Motorvej	1.022	27 pct.
Motortrafikvej	316	8 pct.
Øvrig vej	2.460	65 pct.
<b>I alt</b>	<b>3.798</b>	<b>100 pct.</b>

<sup>6</sup> Vejdirektoratet for Infrastrukturkommissionen.

<sup>7</sup> Vejdirektoratet. Udtræk fra Vejsektorens Informationssystem (Vejman.dk). Vejlængden er opgjort pr 1. januar 2007.

*Motorvejsnettet er på 27 år udvidet med ca. 607 km.*

Hovedakserne i motorvejsnettet udgøres af "Det store H". I løbet af de sidste 10 år er længden af motorvejsnettet som følge af anlæg af en række nye strækninger i bl.a. Nord- og Midtjylland samt de faste forbindelser, som administreres af Sund&Bælt, vokset med ca. 230 km. Motorvejsnettets udvikling siden 1980 er vist i Tabel 1.2.

Tabel 1.2 Længden af motorvejsnettets i Danmark 1980-2007<sup>8</sup>

	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2007
<b>Motorvejsnettets udstrækning</b>	464	539	611	796	892	1031	1.071

*Udvidelser fra 4 til 6 spor på flere motorveje skal imødekomme stigende trafik.*

Hovedparten af de danske motorveje er i dag 4-sporede. Som følge af de stigende trafikmængder på motorvejsnettet er flere strækninger dog ved at blive udvidet eller planlægges udvidet med ekstra spor.

I de fleste tilfælde er der tale om udvidelser til 6 spor. Den første motorvejstrækning med 8 spor i Danmark er dog under anlæg. Det drejer sig om den igangværende udvidelse af Køge Bugt Motorvejen på strækningen mellem Hundige og Greve S. Fordelingen af det nuværende motorvejsnet efter sporantal fremgår af Tabel 1.3.

Tabel 1.3 Antallet af spor på det statslige motorvejsnet<sup>9</sup>

Antal spor	Km motorvej	Andel af motorvejsnettet
4-sporet	953	93 pct.
6-sporet	69	7 pct.
<b>I alt</b>	<b>1.022</b>	<b>100 pct.</b>

### 1.2.2. Banenettet

*Banedanmark forvalter ca. 80 pct. af jernbanenettet.*

Det samlede jernbanenet til persontrafik udgør i alt 2.572 km. Heraf er 2.041 km statsbaner, som forvaltes af Banedanmark. Dette net omfatter både hovedstrækningerne i "Det store H", regionale og lokale sidebaner samt det københavnske S-banenet.

Hertil kommer 14 såkaldte privatbaner på i alt 514 km, som alle er lokale sidebaner. Disse forvaltes efter Kommunalreformens ikrafttrædelse af regionernes trafiksselskaber. Endelig findes i dag 21,5 km metro i København, som ejes af Ørestadsselskabet.

Jernbanenettet er igennem de seneste årtier løbende blevet tilpasset og udviklet. I Tabel 1.4 er vist udviklingen i det samlede jernbanenets udstrækning fra 1970 frem til 2005 samt fordelingen af banenettet på forskellige banetyper.

<sup>8</sup> Vejdirektoratet (vd.dk): Opgørelse af vejnettet på vejtyper findes under veje og trafik/ infrastruktur/ vejlængder. Opgørelsen omfatter både statslige og kommunale motorvejsstrækninger samt motorvejsstrækninger ejet af Sund&Bælt A/S. Det statslige motorvejsnet udgør 1022 km.

<sup>9</sup> Vejdirektoratet: Udtræk fra Vejsektorens Informationssystem (Vejman.dk.) Opgørelsen er pr 1. januar 2007

Tabel 1.4 Banenettets udstrækning 1970-2005<sup>10</sup>

Km banestrækning	1970	1980	1990	2000	2005
S-baner	84	133	169	166	170
Regional- og fjernbaner, dobbeltsporet	644	644	670	762	758
Regional- og fjernbaner, enkeltsporet	1.624	1.215	1.166	1.134	1.113
<b>Total statslige baner<sup>11</sup></b>	<b>2.351</b>	<b>1.993</b>	<b>2.004</b>	<b>2.061</b>	<b>2.041</b>
Privatbaner	481	493	493	493	514
Metro	0	0	0	0	17
<b>Total alle baner</b>	<b>2.832</b>	<b>2.486</b>	<b>2.498</b>	<b>2.555</b>	<b>2.572</b>

Det samlede banenets længde blev reduceret i 1970'erne. Det skyldes nedlæggelsen af persontrafikken på visse sidebaner. Siden har nettets omfang været nogenlunde uændret. S-banenettet er udvidet, og der er foretaget enkelte dobbeltsporsudbygninger og indviet enkelte nye strækninger i forbindelse med de store broprojekter. Desuden er de første tre etaper af metroen i København anlagt.

*Banenettet blev i 1970'erne reduceret, og S-banenettet er siden blevet udvidet.*

I Figur 1.4 er vist det samlede nuværende jernbanenet. Af figuren fremgår endvidere den maksimale hastighed på de enkelte strækninger, samt om der er tale om enkelt- eller dobbeltspor.

<sup>10</sup> Trafikstyrelsen for Infrastrukturkommissionen. Rene godsbaner ikke medregnet. 44 km statslig godsbane er i drift i 2005.

<sup>11</sup> Hertil kommer 44 km statslig godsbane.

Figur 1.4 Jernbanenettet 2006<sup>12</sup>



De forskellige banestrækningers kapacitet afhænger især af antallet af spor på den enkelte strækning, den tekniske indretning og trafikmønstret.

*Banekapaciteten bestemmes både af sporantallet og af, hvilke typer tog der kører.*

Omkring en tredjedel af nettet, i alt 945 km, består af dobbeltsporet bane. På en dobbeltsporet bane kan der under optimale forudsætninger køre op til 30-40 tog pr time i hver retning. Dette er tilfældet på den centrale del af den københavnske S-bane og metro.

Hvis togene kører mere uensartet, eksempelvis fordi der både skal køre godstog, lyntog og regionaltog på samme strækning, falder kapaciteten betydeligt, typisk til i størrelsesordenen 8-15 tog pr time i hver retning.

<sup>12</sup> Trafikstyrelsen for Infrastrukturkommissionen

De resterende to tredjedele af nettet, i alt 1.627 km, er enkeltsporet. På de enkeltsporede baner er kapaciteten typisk 2-3 tog pr. time i hver retning, fordi togene i de to retninger kun kan "krydse" på stationer med flere spor. Kapaciteten hænger således sammen med krydsningsstationernes tæthed og beliggenhed – jo tættere og mere regelmæssig beliggenhed, jo større kapacitet. I visse særlige tilfælde kan køre op mod 6 tog pr time i hver retning.

Ofte er det terminalerne, som udgør den egentlige "flaskehals" for togkapaciteten, idet togene forbruger mere kapacitet, når de holder stille, end når de kører. Dette kan løses ved at udstyre stationerne med flere spor end de gennemgående strækninger. Endvidere har togets indretning betydning, herunder antallet af døre, der kan bidrage til at forkorte ind- og udstigningstiden og dermed togets opholdstid på stationerne.

*Ofte er det terminalerne, der udgør den egentlige "flaskehals" for togkapaciteten.*

De forskellige banestrækningers maksimale hastighed afhænger af kurveforhold, forekomst af vejoverkørsler og teknisk udrustning. Højere hastighed kræver større kurveradier, mere sikringsudstyr og større krav til vejoverkørsler.

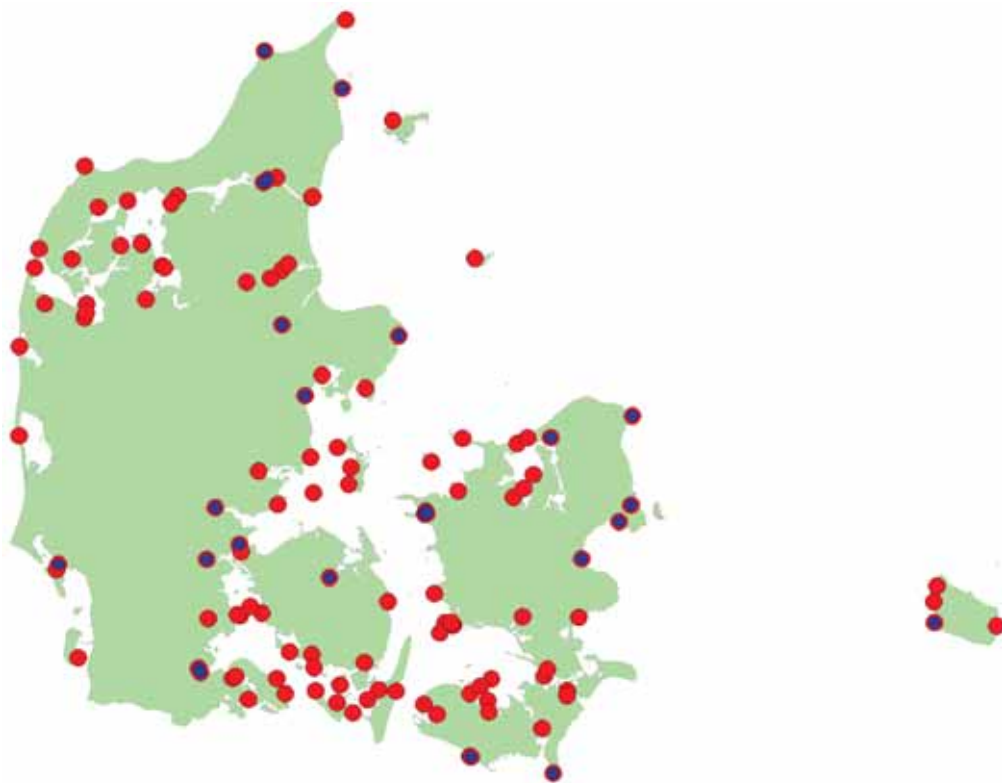
Højeste hastighed er i dag 180 km/t på dele af hovedstrækningerne. Ikke alle tog kan dog køre med en sådan hastighed. Godstog kører i dag med en maksimal hastighed på 100 km/t, og på sigt måske 120 km/t.

På visse områder, såsom togkontrol- og strømsystemer, adskiller teknikken på det danske banenet sig fra banenettet i Sverige og Tyskland. Forskellen kan ikke mærkes af passagerer eller godstransportører, men medfører en fordyrelse af det tekniske udstyr i de tog, som skal krydse landegrænserne. Der arbejdes på en standardisering af sådanne tekniske normer på europæisk plan.

### 1.2.3. Havne

Der er ca. 120 trafikhavne i Danmark. Disse er vist på Figur 1.5 nedenfor. De 25 største af havnene er markeret med blå, idet det bemærkes, at enkelte af de blå markeringer dækker over flere havne.

Figur 1.5 Trafikhavnene i Danmark<sup>13</sup>



*Danmarks 120 trafikhavne omsætter årligt 100 mio. tons gods.*

De ca. 120 havne omsætter årligt 100 mio. tons gods. Godt 70 mio. tons er i international trafik, mens de resterende 30 mio. tons vedrører indenrigstrafik. Dertil kommer 40 mio. passagerer.

Af de 25 største havne er tre udelukkende færgehavne, mens otte er private specialhavne, som hovedsageligt omsætter gods til brug for den tilknyttede hovedvirksomhed, f.eks. kul til kraftværker og olie til raffinaderier.

De resterende 14 havne har en blandet godsomsætning. For en række af disse havne udgør bestemte godstyper dog en betydelig del af deres godsomsætning. Det gælder bl.a. en række havne med gods transporteret på færger, én havn med korn (Kalundborg) og én havn med containergods (Århus).

*De 4 største havne i Danmark håndterer ca. halvdelen af de samlede godsmængder.*

De 25 største havne håndterer tilsammen knapt 90 pct. af de samlede godsmængder. Heraf håndterer de fire største havne i Fredericia, Århus og Københavns Havne samt Statoils Havn i Kalundborg i alt ca. halvdelen.

En række havne modtager og videreskiber gods uden, at godset har været udenfor havnens område. Der findes imidlertid ingen aktuelle opgørelser over dette.

### 1.2.4. Lufthavne

*København er internationalt knudepunkt for lufttrafik.*

Danmark har en stor og 9 mellemstore lufthavne med regelmæssig offentlig lufttrafik. Hertil kommer 12 flyvepladser med en vis betydning for det lokale erhvervsliv samt ca. 50 mindre offentlige og private flyvepladser.

<sup>13</sup> Kystdirektoratet.

Der er i dag et stort antal internationale flyforbindelser til og fra de danske lufthavne. Der er også et stort antal indenrigsruter, som dels giver rejsende til og fra provinsen forbindelser til København, dels fungerer som føderuter til udenrigsruterne.

Figur 1.6 viser de største lufthavne samt indenrigsruterne i Danmark.

Figur 1.6 De største lufthavne samt indenrigsruterne i Danmark<sup>14</sup>



Danmark har et forholdsvis stort antal indenrigsruter. Der er i dag indenrigsflyruter fra København til følgende byer: Aalborg, Århus (Tirstrup), Karup, Billund, Bornholm, Sønderborg og Thisted (sidstnævnte også fra Roskilde), og desuden beflyves ruten Billund-Rønne periodvis.

*9 indenrigsruter forbinder Danmark i luften.*

Der findes direkte flyforbindelser fra Danmark til mere end 100 forskellige internationale destinationer. Samtidig er der flyforbindelser fra en række af disse destinationer til forskellige danske lufthavne.

Hovedparten af de internationale flyforbindelser er fra Københavns Lufthavn, men det er også muligt at nå en række internationale destinationer fra bl.a. Billund, Århus og Aalborg. Derudover flyves der også til et stort antal charterdestinationer fra de danske lufthavne.

Det store udbud af internationale destinationer skyldes bl.a., at Københavns Lufthavn er et vigtigt knudepunkt for den internationale trafik til og fra Nordeuropa og Østersøområdet. Det skyldes bl.a., at luftfartsselskabet SAS benytter Københavns Lufthavn som såkaldt "hub". Også i en række af de større provinslufthavne er der vækst i den internationale transport.

*Flytrafikken står for en relativt begrænset del af den samlede godstransport.*

Flytrafikken står i dag for en relativt begrænset del af den samlede godstransport. Der er dog en tendens til, at højværdivarer i stigende grad transporteres med fly.

<sup>14</sup> Københavns Lufthavn omfatter lufthavnene i Kastrup og Roskilde.

### 1.3. Trafikmængder og trafikudvikling

Udviklingen i transportsektoren kan analyseres på flere parametre: Med *trafikarbejdet* opgøres det antal kilometer, som de forskellige transportmidler tilbagelægger i en periode. Med *transportarbejdet* opgøres det antal kilometer, henholdsvis personer eller gods tilbagelægger.

Trafikarbejdet udtrykker dermed, hvor stor belastningen fra trafikken er på infrastrukturen, mens transportarbejdet siger noget om, hvor meget personer rent faktisk transporterer sig, og hvor store mængder gods, der transporteres.

#### 1.3.1. Udviklingen i det samlede trafikarbejde og persontransportarbejde

Det samlede *persontransportarbejde* i Danmark udgjorde i 2004 omkring 75.000 mio. personkm. Hver dansker lod sig således i gennemsnit transportere ca. 15.000 km i 2004. I Tabel 1.5 er vist fordelingen af persontransportarbejdet mellem hhv. bil, indenrigsfly, færge, bane og bus.

*I 2004 transporterede hver dansker sig i gennemsnit 15.000 km.*

Tabel 1.5 Persontransportarbejdet i Danmark fordelt på transportmidler, 2004<sup>15</sup>

Transportmiddel	Mio. personkm	Procent
Personbil	61.198	81,5
Bus	7.301	9,7
Tog	6.074	8,1
Indenrigsfly	308	0,4
Færge	247	0,3
<b>I alt</b>	<b>75.128</b>	<b>100</b>

Godt 80 pct. af persontransportarbejdet foregår i dag med personbil, mens bus og tog tegner sig for hver lidt under 10 pct. Persontransporten med indenrigsfly og færge udgør tilsammen under 1 pct. af det samlede persontransportarbejde.

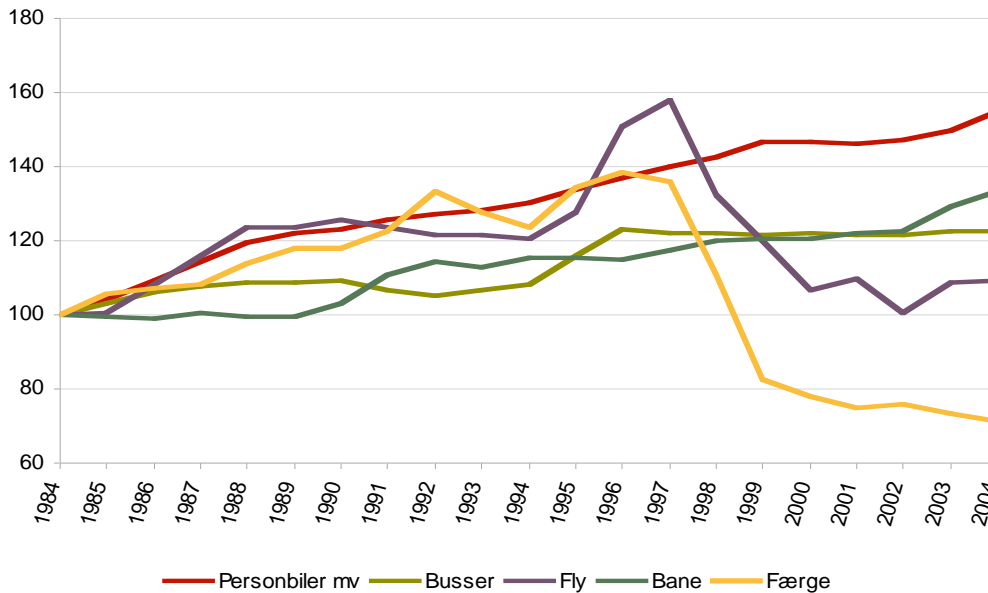
Udviklingen i trafikarbejdet med hhv. bil, fly, færge, bane og bus<sup>16</sup> er vist i Figur 1.7.

<sup>15</sup> Nøgletal for Transport 2006, Danmarks Statistik, Vejdirektoratet

<sup>16</sup> Busser omfatter både rute- og turistbusser.



Figur 1.7 Udviklingen i trafikarbejdet (indeks 1984=100)<sup>17</sup>



Fra 1984 til 2004 er biltrafikken steget mere end 50 pct. på hele vejnettet svarende til en gennemsnitlig årlig stigning på ca. 2,2 pct. Banetrafikken er set over hele perioden steget med omkring 30 pct.

Den ujævne udvikling for indenrigsfærge- og flytrafikken skal ses i lyset af etableringen af den faste forbindelse over Storebælt. Både indenrigsfærge- og indenrigsflytrafikken har således måttet gennemføre en tilpasning efter 1996.

Udviklingen i *persontransportarbejdet* svarer i vid udstrækning til udviklingen i trafikarbejdet. Forskellen skyldes således udviklingen i *belægningen* i de forskellige transportmidler.

Persontransportarbejdet med bil er ikke steget helt så kraftigt som trafikarbejdet med bil, idet der i gennemsnit sidder færre personer i bilerne nu end tidligere. I perioden 1984 – 2004 er persontransporten i bil på hele vejnettet steget med ca. 36 pct., svarende til den gennemsnitlige, årlige vækst på ca. 1,5 pct.

For så vidt angår persontransport med tog har de stærkt forbedrede togforbindelser over Storebælt og Øresund i de senere år medført, at toget har forbedret sin position.

### 1.3.2. National godstransport

Den samlede godstransport omfatter både national og international godstransport.

National godstransport omfatter godstransport med både start- og slutdestination i Danmark.

Nationale lastbiltransporter står for langt den største andel (ca. 80 pct.) af det samlede nationale godstransportarbejde og har haft en betydelig vækst gennem perioden.

*Bil, bus, og flytrafikken er steget siden 1984, mens færgetrafikken er faldet.*

*Der sidder i gennemsnit færre personer i bilerne i dag end tidligere.*

<sup>17</sup> Transport- og Energiministeriet. Beregnet på baggrund af Danmarks Statistik "Indenrigs færgetransport efter rute og enhed", Statens Luftartsvæsen "Destinationsstatistik Scheduled" samt Vejdirektoratet.

*Lastbiltrafikken i Danmark er steget med 1,5 pct. om året siden 1983.*

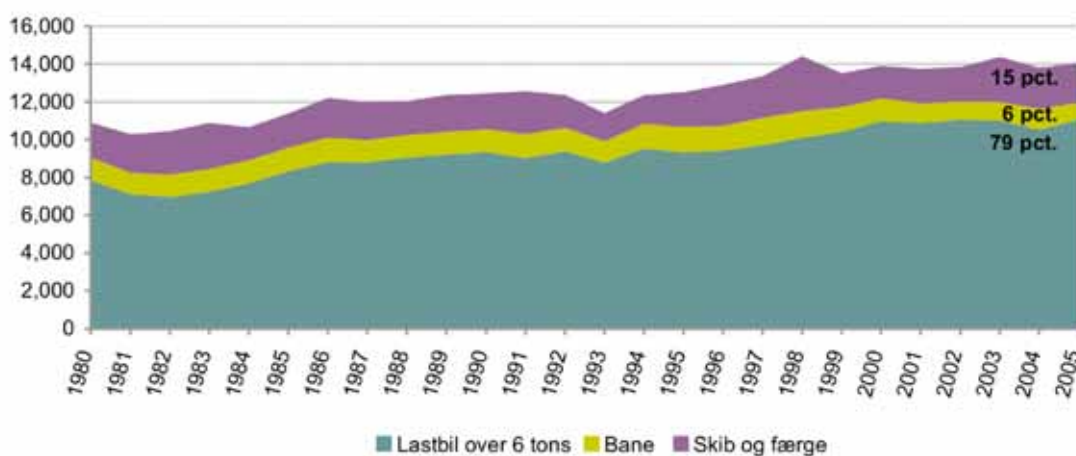
Lastbiltrafikken i Danmark er siden 1983 steget med godt 30 pct., svarende til en gennemsnitlig årlig stigning på ca. 1,5 pct. Lastbiltrafikken er dermed steget relativt mindre end personbiltrafikken. Det skyldes bl.a. anvendelse af stadig større lastbiler med mere gods på den enkelte lastbil. Væksten er primært sket på motorvejsnettet.

Godstransport med jernbane udgør i dag ca. 6 pct., skibstrafik udgør ca. 15 pct. og godstransport med lastbil udgør ca. 79 pct.

I Figur 1.8 er vist udviklingen i godstransportarbejdet.

Figur 1.8 Udviklingen i det nationale godstransportarbejde fra 1980 til 2005 fordelt på transportmidler (mio. tonkm)<sup>18</sup>

*Nationale lastbiltransporter står for 80 pct. af det nationale godstransportarbejde.*



### 1.3.3. International godstransport

International godstransport omfatter dels import eller eksport af varer til og fra Danmark, dels den såkaldte transittrafik, dvs. gods, der passerer igennem Danmark på vej til og fra udenlandske destinationer.

I Tabel 1.6 er vist den internationale godstransports procentvise fordeling mellem de forskellige transportformer i 2004 opgjort efter hhv. vægt og værdi.

<sup>18</sup> Transport- og Energiministeriet på baggrund af Danmarks Statistiks opgørelser af National vejgodstransport efter kørselsart og enhed, nationalt og internationalt jernbanetransport af gods efter enhed, transporttype og banelinje, samt indenrigs færgetransport efter rute og enhed. Udtrækkes internationalt gods på bane reduceres denne transportforms andel i 2004 til 4 pct., mens vejtransportens andel ændres til 80 pct. Skib og færgeres andel ændres til 16 pct.

Tabel 1.6 Procentvis fordeling af international godstransport i tons i 2004<sup>19</sup>

Transportform	Opgjort i ton (pct.)	Opgjort i værdi (pct.)
Lastbil	21	56
Skib	75	35
Bane	4	3
Fly	0	6
<b>I alt</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

*Målt i ton står skibsfarten for langt størstedelen af international godstransport.*

Skibsfarten spiller en særlig rolle i den internationale godstransport. Hovedparten af den internationale godstransport opgjort efter vægt foregår således med skib. Skibsgodstransporten til og fra Danmark skønnes at være vokset med over 50 pct. de seneste 20 år.<sup>20</sup>

Ses der imidlertid på værdien af det transporterede gods, står lastbiler i dag for ca. 56 pct. af den internationale transport, mens skibsfarten står for 35 pct. Flytrafikken har opgjort på denne måde endvidere en andel på 6 pct., mens de resterende ca. 5 pct. transporteres med tog eller på anden vis.

Det internationale godstransportarbejde er samlet væsentligt større end det nationale godstransportarbejde.

#### 1.3.4. Udviklingen i vejtrafikken

Danmarks mest trafikerede vejstrækning er Køge Bugt Motorvejen i hovedstadsområdet på strækningen nord for Greve. På denne strækning kører mere end 100.000 køretøjer i døgnet. Også på de øvrige store indfaldsveje til København er trafikken meget stor.

Uden for hovedstadsområdet findes de største trafikmængder i Trekantsområdet, hvor der omkring Vejle fjordbroen kører mere end 60.000 køretøjer i døgnet.

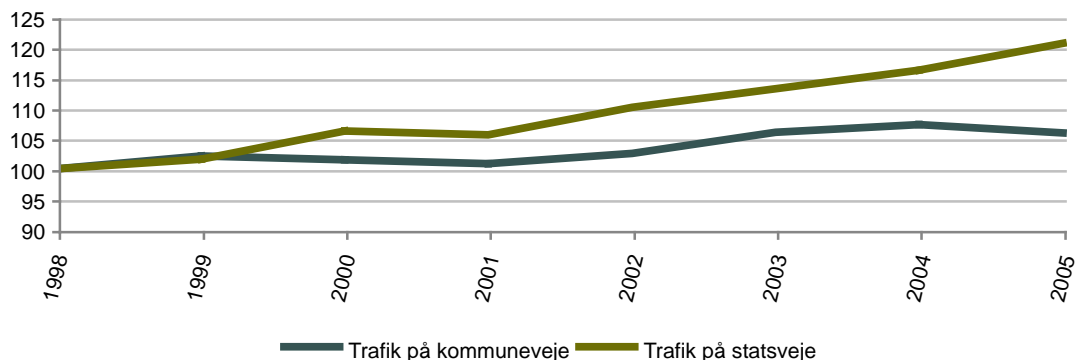
Der er markante forskelle i trafikudviklingen mellem statsvejnettet og øvrige veje. Trafikken stiger således mest på statsvejnettet, herunder særligt på motorvejene. I nedenstående Figur 1.9 er vist trafikstigningerne på henholdsvis kommune- og statsvejene i de senere år.

*De største vejtrafikmængder findes i hovedstadsområdet og Trekantsområdet.*

<sup>19</sup> Transport- og Energiministeriet, "Bedre samspil mellem transportformerne 2006" Opgørelsen er behæftet med usikkerheder.

<sup>20</sup> Transport- og Energiministeriet, "Bedre samspil mellem transportformerne 2006".

Figur 1.9 Trafikudviklingen på vejnettet 1998-2005<sup>21</sup>



*Trafikken stiger mest på de overordnede vejnet, herunder motorvejene.*

*På motorvejsnettet alene er trafikken forøget med 70 pct. fra 1998-2005.*

Stigningen i trafikken på de overordnede statsveje skal ses i lyset af, at trafikken på motorvejsnettet alene er forøget med i størrelsesordenen 70 pct. fra 1998 til 2005. Dette skal dog bl.a. ses i sammenhæng med dels den faste forbindelse over Storebælt, dels en udvidelse af antallet af motorveje i perioden.

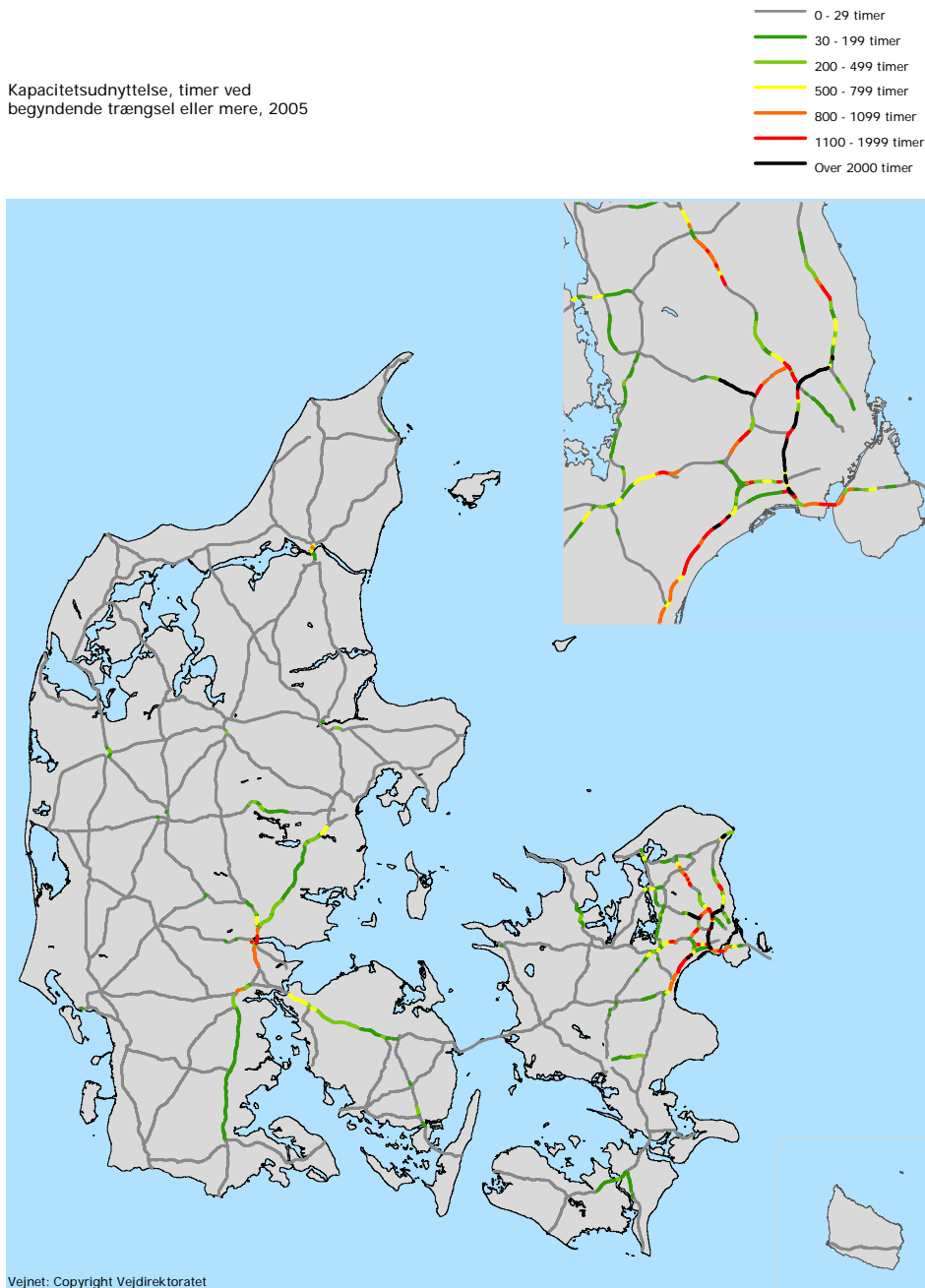
De stadige trafikstigninger på vejnettet betyder, at trafikken på visse strækninger nærmer sig eller overstiger strækningens kapacitet i myldretiden. Dette indebærer, at der opstår trængsels- og køproblemer i myldretiderne eller i tilfælde af uheld og hændelser på strækningen. Trængselsproblemerne i Danmark er dog fortsat relativt begrænsede internationalt set.

Trængslen medfører gener for trafikanterne i form af bl.a. forsinkelser og nedsat mobilitet, men også et samfundsøkonomisk tab, fordi der spildes ressourcer og arbejdstimer i ventetiden.

Trængselsproblemer begynder almindeligvis at opstå, når trafikken overstiger 70 pct. af vejstrækningens kapacitet. Så begynder hastigheden hvormed trafikken afvikles at falde med 3-5 km/t og bilisternes manøvfrihed begrænses. Ved kritisk trængsel er der en belastningsgrad på 95 pct., hvilket medfører en reduktion af hastigheden på 25-30 km/t., samtidig med at der er høj risiko for, at trafikken går i stå.

<sup>21</sup> Vejdirektoratet på baggrund af data fra Danmarks Statistik. Trafikomfanget på kommuneveje i 1998 er af statistisk metodiske årsager beregnet som et gennemsnit af tallene for 1997 og 1999. De mest overordnede statsveje er afgrænset som det tidligere statsvejnet før implementeringen af Kommunalreformen.

Figur 1.10 Kapacitetsudnyttelsen på vejnettet i 2005 – timer årligt på de enkelte strækninger ved begyndende trængsel eller mere



Farverne på kortet i Figur 1.10 angiver, hvor mange timer årligt de enkelte strækninger på statsvejnettet er omfattet af begyndende trængsel eller mere.

De sorte strækninger, primært i Hovedstadsområdet, var i 2005 mest udsat for trængsel. På disse strækninger var der begyndende trængsel eller mere i over 2.000 timer i 2005, svarende til 5 timer i døgnet i gennemsnit – eller op til 10 timer på hverdage. Herudover er der voksende kapacitetsproblemer i Østjylland, herunder især Trekantsområdet, samt på motorvejen på Vestfyn og ved Aalborg.

Beregninger fra Vejdirektoratet viser, at antallet af kilometer statsveje, der er belastet med over 70 pct. af vejens kapacitet (begyndende trængsel eller værre) i over 200 timer om året, er vokset fra knap 50 km i 1998 til ca. 160 km. i 2005<sup>22</sup>. Disse strækninger oplever altså trængsel i mindst 1 time på hverdage.

Ændringer i kapacitetsudnyttelsen viser sig også på rejsehastigheden. Middelhastigheden (km/t) på Køge Bugt motorvejen ved Solrød mod København i hverdage mellem kl. 7 - 8 er eksempelvis reduceret fra ca. 80 til ca. 40 i perioden 2001 til 2005.

### 1.3.5. Udviklingen i banetrafikken

*Omfanget af togkørslen er samlet steget med ca. 60 pct. siden 1970.*

Togkørslen er forøget betydeligt i omfang siden 1970. Passagerefterspørgslen er steget, og kørslen med passagertog er steget endnu mere, hvilket afspejler et stigende serviceniveau med flere afgange med mindre tog. Den samlede udvikling i togkørslen opgjort i togkilometer fremgår af Tabel 1.7. Antallet af togkilometer udtrykker det samlede transportomfang med tog i et givet år.

Tabel 1.7 Togkørsel på de statslige baner i perioden 1970-2005 (mio togkm inkl. materielkørsel)<sup>23</sup>

Mio togkm årligt	1970	1980	1990	2000	2005
S-tog	6,6	10,0	12,6	14,4	15,6
Regionaltog	21,0	21,9	24,3	23,5	27,0
Fjerntog	3,7	5,8	6,8	15,8	18,7
Internationale tog	2,2	1,6	1,8	1,2	1,2
Godstog	8,0	8,9	6,7	5,8	4,2
<b>Total statslige baner</b>	<b>41,5</b>	<b>48,2</b>	<b>52,3</b>	<b>60,8</b>	<b>66,7</b>

I 2004 stod toget for 8 pct. af det samlede transportarbejde; et transportarbejde som både omfatter pendling, fritidstrafik og erhvervstrafik. I forhold til diskussionerne vedrørende trængsel giver dette ikke det fulde billede af situationen, idet toget i forhold til trafikken i Hovedstadsområdet og i Østjylland udgør en væsentlig større andel af de samlede transportarbejde, hvilket ligeledes gør sig gældende for både Øresunds- og Storebæltsforbindelsen.

Tabel 1.8 Fordelingen af persontransportarbejdet på de forskellige transportmidler<sup>24</sup>

Målt i antal rejsende	Togtrafik	Biltrafik	Togets andel af biltrafikken
Øresundsforbindelsen	26.000	55.667	0,47
Storebæltsforbindelsen	26.667	62.333	0,43
Korridor nord for København	106.436	177.175	0,60
Korridor vest for København	136.558	231.787	0,59
Korridor øst for København	34.850	88.476	0,39

I Tabel 1.8 er biltrafikken og togtrafikken sammenlignet i udvalgte korridorer. For Øresunds- og Storebæltsforbindelsen er det den samlede trafik over den faste forbindelse som er

<sup>22</sup> Vejdirektoratet "Statsvejnettet. Oversigt over tilstand og udvikling." Rapport 314, 2006.

<sup>23</sup> Trafikstyrelsen.

<sup>24</sup> Cowi – "Tog- og biltrafikkens udvikling omkring København 2000-2006" (2006).

sammenlignet, mens det for de 3 korridorer i hovedstadsområdet er udvalgt motorvejsafsnit, som er sammenlignet med parallelle jernbaneafsnit.

S-togskørslen er steget fra 6,6 mio. togkilometer i 1970 til 15,6 mio. togkilometer i 2005. Denne udvikling skal ses i lyset af, at der både er etableret nye strækninger, og der samtidig kører flere tog på strækningerne.

I 1970'erne blev der indviet nye S-togsstrækninger til Farum og Solrød Strand. Samtidig blev der indført et fælles billet- og takstsystem for alle busser og tog i hovedstadsområdet. I 1980'erne blev S-togsnettet udvidet yderligere til Køge og Høje Taastrup, og i 1990'erne er sket en intensivisering med hyppigere togdrift. Siden er Ringbanen mellem Hellerup og Vanløse omlagt og forlænget til Ny Ellebjerg, hvor der er etableret forbindelse til Køgebugtbanen. Forlængelsen af Ringbanen blev endelig afsluttet i januar 2007.

Regional- og fjerntogskørslen er steget fra 24,2 mio. togkm i 1970 til 45,7 mio. togkm i 2005, svarende til næsten en fordobling.

I 1970'erne skete der en omlægning af trafikken med etablering af intercitysystemet og indførelse af køreplaner med faste minuttal. Op gennem 1980'erne skete endvidere mindre forbedringer indenfor regionaltrafikken både øst og vest for Storebælt. Siden har etableringen af den faste forbindelse over Storebælt i 1997 betydet en væsentlig udvidelse af frekvenserne i fjerntrafikken, ligesom banen til Kastrup i 1998 og Øresundsforbindelsen i 2000 har åbnet et nyt marked med Øresundspendlere og Øresundstogs system. Trafikken over Storebælt og især Øresund er fortsat stigende.

*Fjerntrafikken er styrket af forbindelserne over Storebælt og Øresund.*

De senere års reduktioner af kørslen med internationale tog må ses i lyset af en skærpet konkurrence pga. faldende priser på flytransport.

Efterspørgslen efter persontransport med tog målt i antallet af tilbagelagte personkm pr. år er vist i Tabel 1.9.

*Tabel 1.9 Efterspørgsel målt i transportarbejde med tog på de statslige baner, 1970-2005 (mia. personkm årligt)*

Mia personkm årligt	1970	1980	1990	2000	2005
Intern S-tog <sup>25</sup>	0,7	1,2	1,2	1,2	1,1
Øvrige Østdanmark	0,8	1,2	1,2	1,4	1,4
Øvrige Vestdanmark	0,5	0,7	0,9	0,9	1,1
Østdanmark - Vestdanmark <sup>26</sup>	0,7	1,0	1,1	1,7	1,9
Øresund <sup>27</sup>	-	-	-	0,1	0,2
International	0,4	0,3	0,3	0,1	0,2
<b>Total statslige baner</b>	<b>3,1</b>	<b>4,4</b>	<b>4,8</b>	<b>5,3</b>	<b>5,8</b>

Den stigende efterspørgsel viser, at de forskellige forbedringer i serviceniveauet på jernbanen i form af bl.a. nye strækninger og hurtigere forbindelser har betydet, at jernbanen har været i stand til at tiltrække flere kunder.

<sup>25</sup> Omfatter omstigere til metro og privatbaner

<sup>26</sup> Omfatter overfarterne Korsør-Nyborg og Kalundborg-Århus (dog ikke rejser lokalt på overfarterne)

<sup>27</sup> Omfatter kun rejsende til/fra Skåne

*Togene transporterede i 2005 2 mia. tons gods.*

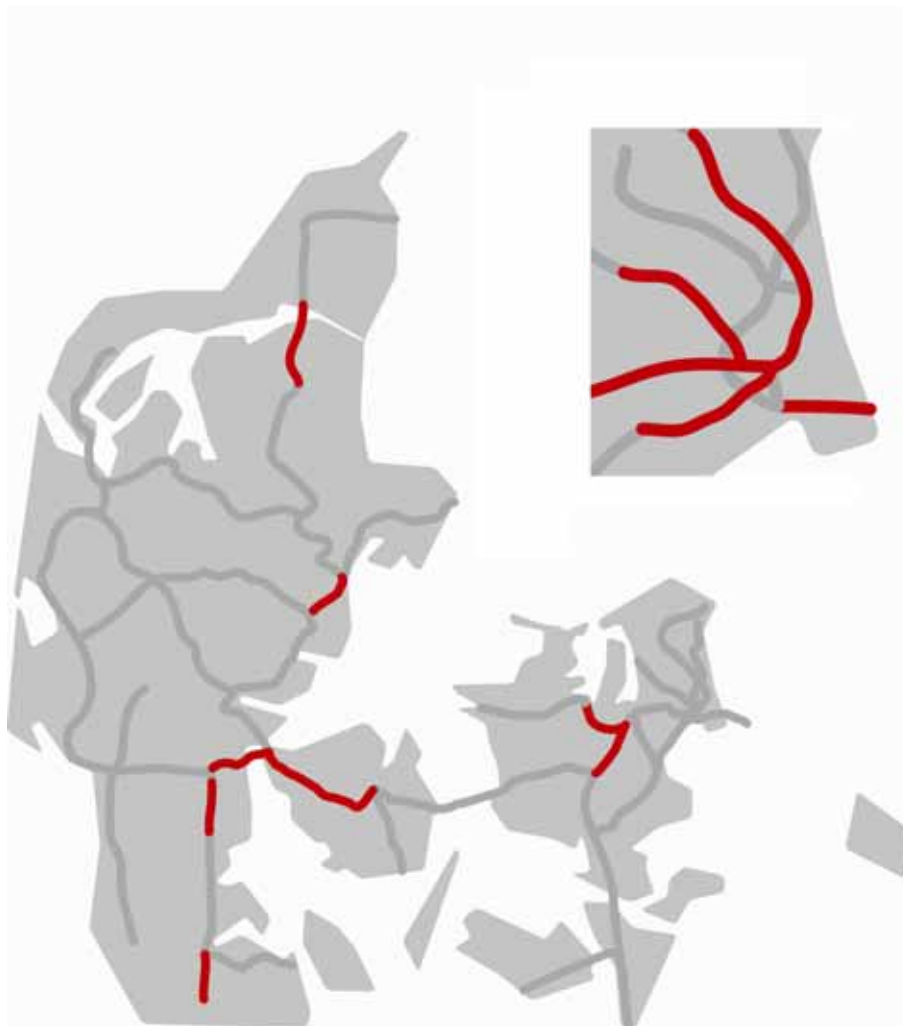
Selvom antallet af kørte togkilometer med godstog, jævnfør Tabel 1.7 har været faldende siden 1980, har godstransportarbejdet med tog været nogenlunde konstant siden 1970. De enkelte godstog er i perioden således blevet mere effektive med betydeligt større godsmængder pr tog. Udviklingen i godstransportarbejdet med tog er vist i Tabel 1.10

*Tabel 1.10 Godstransportarbejde med tog på de statslige baner, 1970-2005 (mia. tonkm årligt)*

Mia. godstonkm årligt	1970	1980	1990	2000	2005
Total statslige baner	1,9	1,7	1,8	2,1	2,0

Ligesom på vejområdet kan der på visse banestrækninger konstateres kapacitetsproblemer. I Figur 1.11 er med rødt markeret de banestrækninger, hvor de eksisterende kapacitetsforhold begrænser udviklingen af køreplanerne.

*Figur 1.11 Aktuelle kapacitetsproblemer på banenettet<sup>28</sup>*



<sup>28</sup> Trafikstyrelsen.



På strækninger markeret med rødt udgør banekapaciteten en reel restriktion, da udviklingen af køreplaner bliver begrænset særligt på strækningen mellem København og Ringsted samt på den enkeltsporede strækning i Sønderjylland mellem Vojens og Vamdrup. Det skal dog samtidig bemærkes, at passagerkapaciteten på banenettet ikke kun hænger sammen med, hvor mange tog der kan køre på skinnerne, men også hvor mange passagerer der kan være i hvert tog. På alle strækninger er der enten ledig siddepladskapacitet, eller antallet af siddepladser kan øges ved at gøre togene større.

I København blev den første metrostrækning mellem Nørreport og henholdsvis Lergravsparken og Vestamager taget i brug i oktober 2002. Efterfølgende er metronettet udvidet til Valby, og senest i september 2007, er der etableret metrobetjening af Københavns Lufthavn.

I 2005 indgik Staten, Københavns Kommune og Frederiksberg Kommune en principaftale om en udvidelse af metronettet med en såkaldt cityring. Aftalen er efterfølgende fulgt op af en politisk aftale mellem regeringen, Socialdemokraterne, Dansk Folkeparti og Det radikale Venstre. Cityringen, der ventes færdig omkring 2018, vil gå i en tunnel under City, brokvartererne og Frederiksberg og have 17 stationer, jævnfør afsnit 1.7.

### 1.3.6. Trafikudviklingen på havneområdet

Der passerer årligt knapt 40 mio. passagerer gennem de danske havne. 75 pct. heraf er internationale passagerer.

*40 mio. passagerer passerer årligt gennem de danske havne.*

De største indenrigspassagerruter er Esbjerg-Fanø med knapt 2 mio. passagerer samt de to forbindelser over Kattegat, dvs. Odden-Århus med knapt 1,5 mio. passagerer og Odden-Ebeltoft med næsten 1 mio. passagerer.

De tre største udenrigspassagerruter er Helsingør-Helsingborg med 11 mio. passagerer, Rødby-Puttgarden med knapt 7 mio. passagerer og Frederikshavn-Gøteborg med 1,7 mio. passagerer.

De store havnes andel af godstrafikken er stadigt voksende. De 25 største havne håndterede i 2005 89 pct. af de samlede godsmængder.

Fredericia Havn er i dag med en omsætning i 2005 på mere end 17 mio. tons, Danmarks største havn. Den næststørste havn er Århus Havn med en omsætning på godt 11 mio. tons. Århus Havn er Danmarks største containerhavn og samtidig en af de havne, der i de senere år har oplevet relativt størst vækst.

Generelt har de 25 største danske havne i de senere år haft en stigende godsomsætning.

### 1.3.7. Trafikudviklingen på luftfartsområdet

De senere års forbedringer af infrastrukturen, herunder navnlig åbningen af Storebæltsforbindelsen i 1997-98, styrkelsen af jernbanen og udbygningen af motorvejsnettet har reduceret den tidsmæssige gevinst ved at flyve frem for at køre med bil eller i tog indenrigs i Danmark. Siden 1997 er der således – med undtagelse af ruten København-Aalborg – sket et fald i antallet af indenrigsflypassagerer.

*Indenrigsflytrafikken er faldende.*

Især den internationale flytrafik har i en periode desuden været påvirket af terrorangrebene i New York den 11. september 2001, der førte til en midlertidig nedgang i passagertallet verden over. Der har dog i de seneste par år igen kunnet konstateres en stigning i antallet af rejsende til og fra de danske lufthavne.

Det samlede antal flyrejsende udgjorde i 2005 23,7 mio. mod 21 mio. i 2003. Hovedparten heraf benytter Københavns Lufthavn, som i 2005 havde knap 20 mio. passagerer, svarende til godt 80 pct. af det samlede antal rejsende. Billund Lufthavn, som er den næststørste lufthavn i Danmark, har knap 2 mio. årlige rejsende.

*Den samlede fragtmængde i Kastrup og Billund steg fra 2002-2006 med 7 pct.*

Godstransport i luften er en hurtigt voksende transportform på internationalt plan. Det gælder særligt målt på værdier. Også i danske lufthavne øges godstransporten i disse år. I Danmark er godstransporten med fly koncentreret om Københavns Lufthavn, Kastrup, og Billund. Den samlede fragtmængde i Kastrup og Billund steg fra 2005 til 2006 med ca. 7 pct.

#### 1.4. Trafikkens afledte effekter

Trafikken har en række afledte effekter i forhold til bl.a. miljø, støj og trafikssikkerhed, og anlæg af ny infrastruktur kan påvirke landskab og fauna i de berørte områder. I de senere år er der desuden kommet betydelig fokus på sammenhængen mellem transport og klima, som er blevet et vigtigt indsatsområde, jævnfør Kapitel 9.

I det følgende gives en beskrivelse af de senere års udvikling med hensyn til emissioner, støj og trafikssikkerhed. Forholdene omkring emissioner – luftforurening og CO<sub>2</sub> - samt støj uddybes i Kapitel 9.

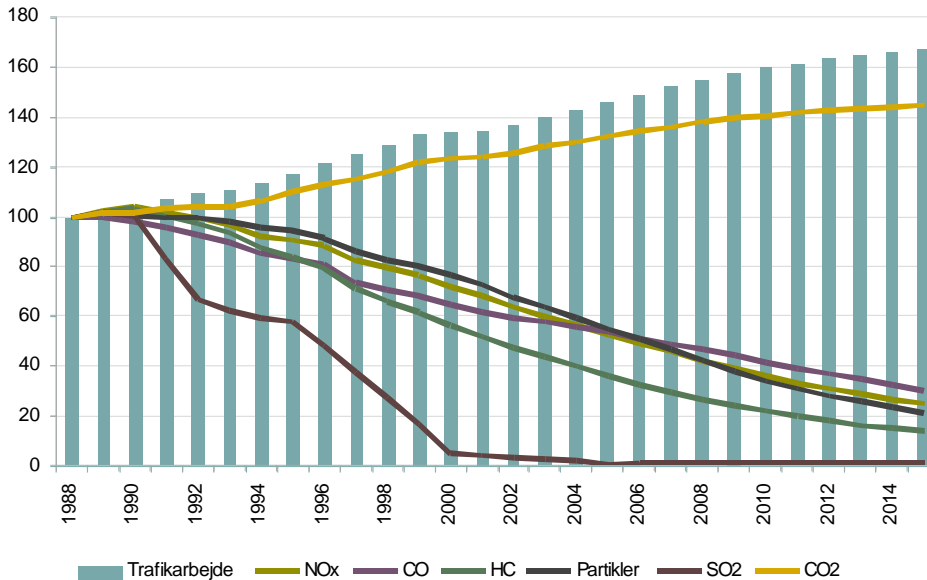
##### 1.4.1. Miljø – emissioner

I forhold til luftforureningen bærer vejtransporten det største ansvar i transportsektoren. Der er i disse år især fokus på kvælstofoxider (de såkaldte NOx'er), partikler, svovl og CO<sub>2</sub>.

*Der er sket en afkobling mellem transportomfanget og miljøbelastningen, bortset fra CO<sub>2</sub>-udslippet, der er den store udfordring.*

Figur 1.12 viser udledningen af en række skadelige stoffer i forhold til trafikudviklingen. Figuren viser, at der i de senere år har været en positiv udvikling i form af en afkobling af transportomfanget og miljøbelastningen, bortset fra CO<sub>2</sub>-udslippet. Udledningen af en række skadelige stoffer er således reduceret, selvom trafikmængden er vokset. Det skyldes en aktiv og samlet indsats, herunder i EU-regi. Figuren viser dog også, at CO<sub>2</sub>-udslippet er en væsentlig udfordring.

Figur 1.12 Udviklingen i emissioner fra transportsektoren og udvikling i vejtrafkarbejdet for hele vejnettet<sup>29</sup>



Med hensyn til NOx'er og partikler har man i EU-regi løbende skærpet de såkaldte EURO-normer, som bestemmer, hvor meget udledning der må være pr. kørt km i køretøjerne. I dag er den såkaldte Euro-norm 4 for personbiler indført. Det er forventningen, at Euro-norm 5 og 6 for personbiler, når de træder i kraft, vil gøre det nødvendigt at bruge partikelfiltre på dieslbiler. Det vil reducere partikelemmissionen kraftigt. Der er i dag afgiftslempelse på partikelfiltre i Danmark. For tunge køretøjer i form af busser og lastbiler forventes en kommende Euro-4 norm i 2012 at gøre brugen af partikelfiltre nødvendig.

*Partikelforureningen er faldet markant.*

Problemet med udledningen af svovl er i dag stort set løst. Det er bl.a. sket via en afgiftsletelse på svovlfattigt brændstof. Også for kulbrinte (HC) og kulilte (CO) kan der konstateres en afkobling mellem trafikudviklingen og emissionsomfanget.

Der eksisterer fortsat en væsentlig udfordring i forhold til CO<sub>2</sub>. Det kan dog konstateres, at CO<sub>2</sub>-udslippet ikke stiger i samme omfang som trafikudviklingen, hvilket kan henføres til, at bilerne løbende er blevet mere energieffektive. Industrien producerer således biler, der udnytter brændstoffet bedre. Der er i den forbindelse bl.a. indgået en aftale mellem EU og bilindustrien om, at nye benzinbiler fra 2008 i gennemsnit må udlede 140 g CO<sub>2</sub> pr km, svarende til 17, 1 km pr. liter for benzin og 19 km pr. liter for diesel.

### 1.4.2. Støj

Der er i de senere år kommet øget fokus på trafikens omkostninger i form af støjgener. I den seneste støjkortlægning fra 2003 skønnes det, at der er omkring 150.000 boliger der er belastet med støj over 65 dB, mens omkring 705.000 boliger er belastet med støj over 55 dB.<sup>30</sup>

<sup>29</sup> Trafikrederegørelse 2004. Trafikministeriet. Figuren baserer sig på en ældre fremskrivning af vejtrafkarbejdet udarbejdet til brug for Trafikrederegørelse 2004. Fremskrivningen viser alle veje, hvor de til Infrastrukturkommissionen udarbejdede fremskrivninger alene ser på statsvejnettet, som har en højere vækst end andre vejstrækninger. Der er således ikke overensstemmelse mellem fremskrivningen af trafikarbejdet i figuren og de gennemførte fremskrivninger for Infrastrukturkommissionen. Det samlede billede af en afkobling mellem udviklingen i vejtrafikken og udviklingen i emissionerne (ekskl. CO<sub>2</sub>) er dog uafhængigt af den valgte fremskrivning.

<sup>30</sup> Statusnotat for national kortlægning af vejtrafikstøj, Miljøstyrelsen 2003.

*Støjensyn er en del af alle statslige anlægsprojekter på transportområdet.*

Der har i en årrække været tilrettelagt en målrettet indsats fra statens side med henblik på at nedbringe antallet af stærkt støjbelastede boliger på både vej- og baneområdet. Ved stærkt støjbelastede boliger forstås boliger, der er belastet med et støjniveau på mere end  $L_{den}$  68 dB i døgn gennemsnit<sup>31</sup>.

Indsatser for forbedring af støjmiljøet er en del af planlægningen i forbindelse med alle statslige *anlægsprojekter* på transportområdet. Det gælder såvel anlæg af nye vejstrækninger som projekter, der indebærer udvidelser af eksisterende vejstrækninger. I den forbindelse tilstræbes, at de vejledende grænseværdier for støjbelastning i forbindelse med etablering af ny bebyggelse på  $L_{den}$  5 dB overholdes. Som eksempel kan nævnes, at der i forbindelse med den igangværende udvidelse af Motorring 3 i København planlægges anvendt i størrelsesordenen 200 mio. kr. på støjdæmpende tiltag.

*Teknologi, lovgivning og information skal nedbringe støj.*

Regeringen fremlagde i 2003 en vejstøjstrategi med en række konkrete initiativer på området, herunder bl.a. en række informationsindsatser i forhold til de lokale myndigheders indsats og borgerne.

Som opfølgning på strategien blev der i 2004 afsat en pulje på ca. 100 mio. kr. til bekæmpelse af støjgener langs allerede *eksisterende statsvejstrækninger*. Puljen har dels været anvendt til forsøg med støjsvage vejbelægnings, dels til opsætning af støjskærme mv. langs en række konkrete støjbelastede statsvejstrækninger, herunder f.eks. Ring 4 i hovedstadsområdet, motorvejen ved Ålborg og Randersvej i Århus.

Banedanmark har over de seneste 20 år opsat støjskærme langs de mest støjbelastede jernbanetrækninger og har givet tilskud til støjisolering af boliger langs de pågældende strækninger. Midlerne er bevilget gennem Banedanmarks støjpulje.

I EU-regi arbejdes med fastsættelse af krav til køretøjers støjudsendelse, ligesom der er udarbejdet et direktiv om dækstøj. EU Kommissionen har endvidere udarbejdet en grønbog om fremtidens støjpolitik, der er baseret på tanken om et fælles ansvar mellem EU, nationale og lokale myndigheder.

*I EU-regi arbejdes der løbende med støjpolitik.*

Flyvepladser og lufthavne skal miljøgodkendes, inden de anlægges eller udvides. Herved sætter miljømyndighederne vilkår for bl.a. støjbelastningen af de omgivende boliger. I denne sammenhæng kan luftfartsmyndighederne fastlægge støjbegrænsende bestemmelser for flyvningen til og fra den enkelte flyveplads og lufthavn.

Den teknologiske udvikling indebærer, at der løbende opstår nye muligheder for at begrænse støjgener. Dette gælder såvel i forhold til støjilden, dvs. støjudsendelsen fra køretøjerne, som i forhold til dæmpning af støjen – f.eks. gennem udvikling af bedre og mere støjsvage asfaltbelægnings, nye typer af støjskærme, bedre metoder til lydisolering af facader og glas mv., så støjen også dæmpes, når vinduerne står åbne.

I lyset af de stigende trafikmængder vil det også fremover være en væsentlig udfordring at sikre en effektiv udnyttelse af disse muligheder, f.eks. gennem et fortsat målrettet arbejde i EU-regi.

---

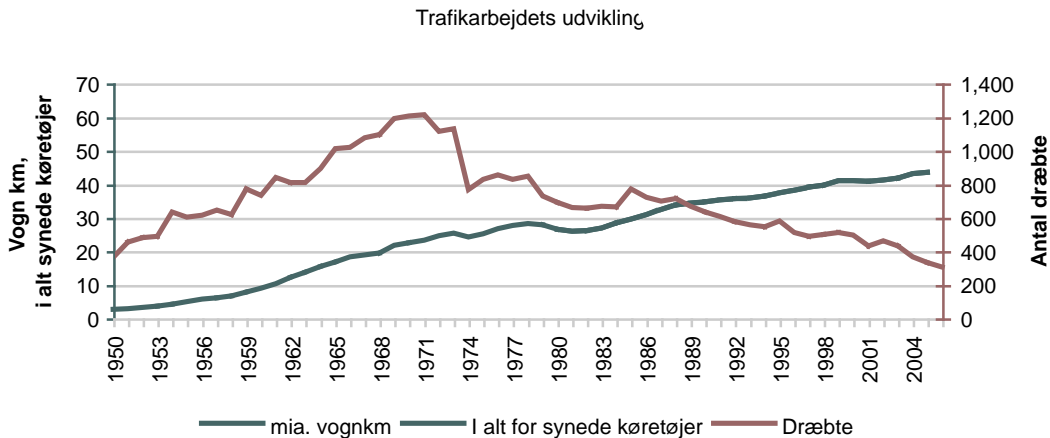
<sup>31</sup> dB-skalaen bruges til at måle støjniveauet. Trafikstøj udtrykkes som middelværdien af støjens niveau over et helt år. Med støjindikatoren  $L_{den}$  (day, evening, night) gives der såkaldte genetillæg på 5db for den støj, der forekommer i aftenperioden og 10 db i natperioden.

### 1.4.3. Trafiksikkerhed

Der har i Danmark i en lang årrække kunnet konstateres en meget positiv udvikling på trafik sikkerhedsområdet. Både antallet af dræbte og antallet af tilskadekomne er på trods af de stadigt stigende trafikmængder faldet meget betydeligt siden 1970. I Figur 1.13 er vist udviklingen i hhv. antallet af dræbte og antallet af kørte vognkilometer i efterkrigstiden.

*Antallet af dræbte er faldet 70 pct. siden 1970 trods en fordobling af trafikken.*

Figur 1.13 Udviklingen i antallet af dræbte og kørte vognkm efter 2. verdenskrig<sup>32</sup>



I 2006 blev 306 dræbt i trafikken. Man skal tilbage til perioden omkring 2. Verdenskrig for at finde tilsvarende lave tal. Dengang var trafikmængderne væsentligt lavere end i dag. Siden 1970 er det således lykket at reducere antallet af dræbte med knap 70 pct. trods en fordobling af trafikken i samme periode. Det skyldes bl.a. indførelsen af generelle hastighedsgrænser, obligatorisk selebrug, forbedret sikkerhed i køretøjerne, mv. De foreløbige tal for 2007 tyder på en vis stigning i ulykkestallene sammenlignet med 2006.

Indsatsen omfatter fortsat en række indsatser i forhold til bilisternes adfærd, herunder skærpede straffe, indførelsen af klippekortsordningen i 2005, mv. Derudover sker der en væsentlig indsats i forbindelse med indretningen af infrastrukturen. Arbejdet er i den forbindelse rettet mod, at vejene i videst muligt omfang skal være såkaldt "selvforklarende" og "tilgivende".

*Bedre trafikadfærd og sikrere veje skal mindske dræbte og tilskadekomne.*

Indsatsen i forhold til at gøre vejene "selvforklarende" er rettet imod at indrette de enkelte vejstrækninger, så risikoen for ulykker reduceres mest muligt. Det kan f.eks. opnås ved at sikre tilstrækkelig skiltning og øvrig afmærkning samt at indrette kurver, rundkørsler, kryds mv., så risikoen for misforståelser mindskes mest muligt.

Indsatsen i forhold til at gøre vejene "tilgivende" er rettet imod at indrette de enkelte vejstrækninger, så konsekvenserne af de ulykker, der alligevel måtte finde sted, bliver så små som muligt. Det kan f.eks. opnås ved at indrette vejene og deres udstyr og omgivelser, så konsekvenserne af eventuelle kollisioner begrænses mest muligt.

Der er forskel på, hvor stor uheldsreduktionen har været mellem de forskellige befolkningsgrupper og inden for de forskellige transportformer. Der har på den baggrund i de senere år

*Indsats for større sikkerhed for cyklister.*

<sup>32</sup> Transport- og Energiministeriet. Baseret på Danmark Statistiks opgørelser af trafikarbejdet på danske veje efter transportmiddel samt tilskadekomne og dræbte i færdselsuheld efter område, personskade, indblandede transportmidler.

bl.a. været stort fokus på trafiksikkerheden i forhold til cyklister, jævnfør bl.a. de såkaldte højresvingsulykker.

Der er også et trafiksikkerhedsspørgsmål i relation til togtrafik og luft- og søfart. Der er imidlertid på disse områder tale om ulykkestal af en helt anden og lavere størrelsesorden. De relativt lave tal indebærer, at det er vanskeligt at udlede sikre statistiske tendenser på området.

### 1.5. Infrastrukturens vedligeholdelsesmæssige tilstand

*Vedligeholdelse er afgørende for infrastrukturen.*

Den allerede eksisterende infrastruktur har stor værdi for både den enkelte dansker og det danske erhvervsliv. Samtidig repræsenterer det samlede trafiksystem en stor samfundsmæssig investering, som er foretaget over en lang årrække.

Hvis borgere, erhvervsliv og samfundet som helhed skal have det bedst mulige udbytte af denne investering, er det nødvendigt at sikre, at infrastrukturen har en passende vedligeholdelsesmæssig tilstand og løbende fornyes, så både fremkommeligheden og sikkerheden opretholdes. Er infrastrukturen dårligt vedligeholdt eller utidssvarende i forhold til de trafikale forhold, kan det således betyde, at der opstår fremkommelighedsmæssige flaskehalse eller problemer i forhold til trafiksikkerheden, der indebærer lavere rejsehastigheder eller dårligere regularitet.

I værste fald kan der være tale om, at berørte vej- eller banestrækninger i kortere eller længere perioder må lukkes, eller at der sker ulykker i form af skinnebrud, sammenstyrtninger, mv.

*Genopretning og reparation er i længden mere ressourcekrævende end rettidig vedligeholdelse.*

En rettidig vedligeholdelsesindsats er samtidig vigtig, fordi erfaringerne viser, at genopretning og reparationer i længden er betydeligt mere ressourcekrævende end rettidig almindelig vedligeholdelse.

I det følgende redegøres for hhv. vej- og banenettets aktuelle tilstand. Der er redegjort nærmere for disse forhold i Bilag 2: Vedligeholdelse af statsvejnettet og Bilag 3: Jernbaneinfrastrukturens tilstand.

#### 1.5.1. Vejnettets tilstand

*Der anvendes 950 mio. kr. til statsvejnettet i 2007.*

Ansvar for vedligeholdelsen af statsvejene ligger hos Vejdirektoratet, og bevillingerne til vedligeholdelsesindsatsen fastlægges gennem de årlige finanslove. Vejdirektoratets samlede bevilling til drift og vedligeholdelse af statsvejene udgjorde frem til Kommunalreformens ikrafttrædelse i størrelsesordenen 650 mio. kr. om året. På finansforslaget for 2008 foreslås afsat i alt 1,1 mia. kr. til drift og vedligeholdelse af det nye statsvejnet. Vejdirektoratet prioriterer den samlede vedligeholdelsesindsats inden for denne ramme.

Indsatsen tilrettelægges i prioriteret rækkefølge ud fra følgende overordnede hensyn:

- Trafiksikkerhed, herunder at vejene er i en tilstand, så risikoen for uheld minimeres.
- Fremkommelighed, herunder at vejene er farbare.
- Kapitalbevarende vedligeholdelse, hvor indsatsen tilrettelægges, så fordyrende nedbrydning af infrastrukturen undgås.

På vejnettet opgøres vedligeholdelsesbehovet gennem en opgørelse af det såkaldte vedligeholdelsesmæssige efterslæb.

Efterslæbet opgøres som en økonomisk værdisætning af de arbejder, der vurderes nødvendige for at bringe vejnettet i en "normaltilstand". Ved "normaltilstand" forstås, at der er li-

gevægt mellem den almindelige nedbrydning, der forårsages af vejrlig og slitage, og den fornyelse der sker i form af reparationer m.v.

Der er i perioden 2002-2005 samlet set sket en nedbringelse af efterslæbet med ca. 180 mio. kr., jævnfør Tabel 1.11 nedenfor. Efterslæbet udgjorde dermed ca. 2 pct. af værdien af det daværende samlede statsvejnet i 2005.

Tabel 1.11 Udviklingen for vedligeholdelseefterslæbet på det tidligere statsvejnet<sup>33</sup>

	2002	2003	2004	2005
Efterslæb (mio. kr. løbende priser)	970	770	730	797
Efterslæb som andel af statsvejnettets samlede værdi	2,4 pct.	1,9 pct.	1,8 pct.	2 pct.

Den nuværende politiske aftale om vedligeholdelse af statsvejene vedrører det tidligere statsvejnet. Vedligeholdelsesindsatsen på det fra amterne overtagne vejnet sker pt. med udgangspunkt i de midler, som i forbindelse med Kommunalreformens ikrafttrædelse er medfulgt fra amterne.

### 1.5.2. Banenettets tilstand

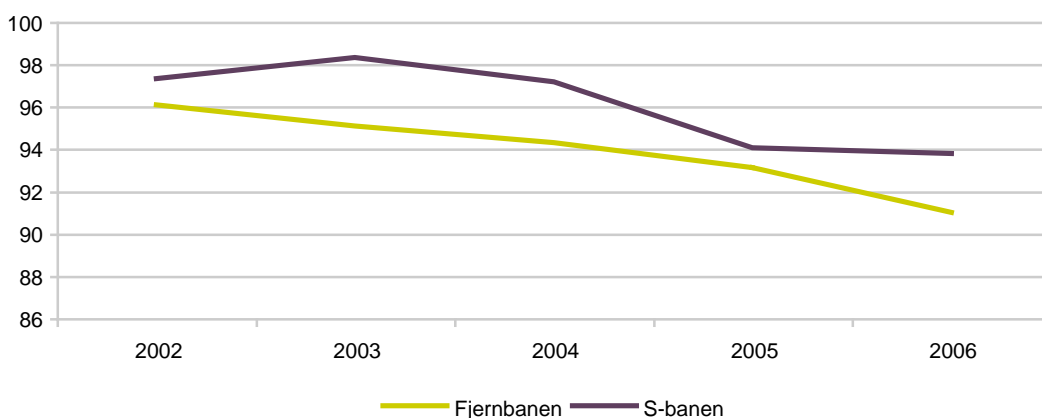
Vedligeholdelsesindsatsen på banenettet varetages af Banedanmark, der ligesom Vejdirektoratet får sine årlige bevillinger hertil på finansloven. De samlede udgifter til vedligeholdelse og fornyelse af skinnenettet har i de senere år udgjort godt 1,5 mia. kr. årligt.

Den kvalitet af banenettet, som Banedanmark kan præstere over for operatørerne, varierer især med tilstanden af skinner og signaler mv. Kvaliteten af infrastrukturen slår således direkte igennem på præcisionen for passagererne, som dog også mærker eventuelle fejl hos operatørerne, dvs. DSB og Arriva.

*Togenes præcision afhænger af banenettets kvalitet.*

Figur 1.14 viser udviklingen i regulariteten på fjernbanen og S-banen siden 2002.

Figur 1.14 Udvikling i regulariteten på fjernbanen og S-banen 2002-2006<sup>34</sup>



<sup>33</sup> Vejdirektoratet

<sup>34</sup> Trafikstyrelsen

Regulariteten har været faldende, hvilket bl.a. skal ses i lyset af, at der i en årrække ikke i tilstrækkeligt omfang har været investeret i vedligeholdelse og fornyelse af jernbaneinfrastrukturen.

*Der er afsat 600 mio. kr. om året til at afvikle efterslæb på jernbanenettet.*

Med henblik på bl.a. at forbedre regulariteten på både fjernbanen og S-banen blev det med Trafikaftalen for 2007 mellem regeringen, Dansk Folkeparti og Det Radikale Venstre besluttet at afsætte midler til en fuldstændig afvikling af efterslæbet på jernbanenettet. Aftalen indebærer, at der afsættes yderligere 4,7 mia. kr. i perioden 2007-2014 til baneområdet, svarende til i størrelsesordenen 600 mio. kr. i gennemsnit pr. år.

Der blev endvidere truffet en principbeslutning om at udskifte signalsystemerne på fjernbanen og S-banen senest i 2020. Udskiftningen af signalsystemet vil yderligere øge regulariteten af togdriften.

### 1.6. Planer og aftaler vedr. investeringer i infrastrukturen

*Investeringer skal frem mod 2012 binde Danmark bedre sammen.*

Der er i de senere år indgået en række politiske aftaler om etablering af infrastruktur på såvel vej- som baneområdet. Disse aftaler, som er beskrevet nærmere i Kapitel 14, omhandler som hovedregel investeringsprojekter frem til 2012 og indeholder projekter indenfor følgende kategorier:

- *Igangværende og besluttede* anlægsprojekter, dvs. projekter som enten er vedtaget ved anlægslov og opført på finansloven, eller hvor der foreligger en politisk aftale om en gennemførelse.
- Projekter, hvor det er aftalt, at der skal udarbejdes *beslutningsgrundlag* i form af f.eks. VVM-analyser med henblik på en senere stillingtagen til projektet.

*Der er indgået politiske aftaler omkring etableringen af en Metrocityring i København og en fast forbindelse over Femern Bælt.*

Der er endvidere indgået politiske aftaler om realisering af visse andre meget store infrastrukturinvesteringer, herunder etableringen af en Metrocityring i København og en regeeringsaftale mellem Danmark og Tyskland om en fast forbindelse over Femern Bælt.

#### 1.6.1. Igangværende og besluttede anlægsprojekter

Der er igangværende og besluttede anlægsprojekter på både vej- og baneområdet.

##### *Vejområdet*

Der er på nuværende tidspunkt igangsat og besluttet en række anlægsprojekter på statsvejnettet med henblik på at forbedre fremkommeligheden og tilgængeligheden for borgere og erhvervslivet.

I Tabel 1.12 er sammenfattet de anlægsprojekter på det ny statsvejnet, som enten er i gang eller politisk besluttet. Projekterne er inddelt geografisk.



Tabel 1.12 Igangværende og besluttede større anlægsprojekter på vejområdet <sup>35</sup>

Hovedstadsområdet	Forventet åbningsår
Udbygning af Køge Bugt Motorvejen, Hundige – Greve Syd	2008
Udbygning af Motorring 3	2010
Udbygning af Holbækmotorvejen, Fløng – Roskilde vest (Rute 21/23)	2012
Anlæg af Frederikssundmotorvejens 1. etape mellem motorring 3 og motorring 4	2012
Udbygning af Kongevejen i Helsingør (E47)	2008
<b>Øvrige Sjælland og Lolland/Falster</b>	
Udbygning af motortrafikvejen Ønslev – Saksøbing til motorvej (E47)	2007
Anlæg af motortrafikvej Tuse – Vig (Rute 21)	2012
Anlæg af Gørløse Omfartsvej (Rute 6)	2009
Anlæg af Slagelse Omfartsvej (Rute 22)	2011
<b>Fyn</b>	
Anlæg af motorvejen Odense – Svendborg (Rute 9) (Kværndrup - Svendborg)	2009
<b>Jylland</b>	
Anlæg af ekstra sydgående spor på E45 mellem Bouet og Limfjordstunnelen	2007
Anlæg af motorvej Søften – Skødstrup ved Århus	2008/2010
Anlæg af motorvej Høgild-Brande og motortrafikvej Vardevej-Snebjerg (Rute 15 og 18)	2008
Anlæg af motorvejen Bording – Funder (Rute 15)	2012
Anlæg af motorvejen Funder – Låsby (Rute 15)	Ej fastlagt
Anlæg af motorvejen Brande – Riis (Rute 18) (inddelt i 2 etaper)	2008/2012
Anlæg af motorvej Riis - Ølholm – Vejle (Rute 18)	2012
Anlæg af "Diagonalvejen" syd om Give	2007
Anlæg af Nors Omfartsvej 2. etape (Rute 26)	Ej fastlagt
Anlæg af motorvejen Kliplev – Sønderborg	2012
Anlæg af motortrafikvej Vandel – Bredsten (Rute 28)	2012
Anlæg af Sunds Omfartsvej (Rute 34)	2010

Der er tale om projekter med et samlet budget i størrelsesordenen 15 mia. kr. En række af de pågældende projekter vedrører udbygninger af de centrale og mest trafikerede dele af det store motorvejs-H og har således bl.a. til formål at begrænse trængsels- og fremkommelighedsproblemerne på de berørte strækninger. Det gælder bl.a. Køge Bugt Motorvejen og Motorvejen over Fyn.

*Indsatsen sker på motorveje, omfartsveje og mindre vejstrækninger.*

<sup>35</sup> Tabellen indeholder projekter, hvor der er truffet politisk beslutning om gennemførelsen samt anvist midler hertil på finansloven. De anførte åbningsår er baseret på finanslov 2007. Der foreligger en anlægslov for projektet Nors Omfartsvej 2. etape, men der er ikke fastlagt en tidsplan for en gennemførelse

En række af de øvrige projekter indgår i indsatsen for at koble Midt- og Vestjylland på motorvejsnettet. Det gælder således de mange projekter på Rute 18 og Rute 15, der udgør del-etaper af de nye motorveje mellem Vejle og Herning og Århus og Herning.

Andre projekter knytter sig til relativt mindre vejstrækninger og vedrører anlæg af omfartsveje i forbindelse med særligt trafikerede bygennemfarter – typisk med henblik på forbedring af fremkommeligheden og bymiljøet på de berørte lokaliteter. Der er her tale om projekter, som er overtaget fra amterne i forbindelse med implementeringen af Kommunalreformen.

For motorvejen Kliplev-Sønderborg, som anlægges som et offentlig-privat partnerskab (OPP), hvor et privat selskab anlægger vejen og driver den i en årrække, gælder, at staten i forbindelse med overtagelsen af projektet fra Sønderjyllands Amt har valgt at fortsætte arbejdet frem mod et OPP-udbud af projektet.

Ud over store anlægsprojekter gennemføres løbende en række mindre anlægsforbedringer. Det drejer sig typisk om projekter, der forbedrer trafikikkerheden (f.eks. sorte pletter) og fremkommelighed eller reducerer generne fra trafikken i form af støjreducerende tiltag, trafiksaneringer og anlæg af cykelstier m.v. Det bevillingsmæssige grundlag herfor er dels Vejdirektoratets rådighedspulje til fremme af trafikikkerhed, dels anlægspuljen, som blev aftalt af partierne bag trafikaftalen fra 2003. Rådighedspuljen udmøntes i Vejdirektoratets årlige indsatsplaner, og anlægspuljen udmøntes årligt i forbindelse med finanslovsforhandlingerne af forligspartierne bag trafikaftalen.

### *Baneområdet*

Der forberedes og gennemføres i disse år ligeledes en række investeringer, der skal bidrage til at forbedre og aflaste togtrafikken i en række af de centrale korridorer, jævnfør Tabel 1.13.

*Tabel 1.13 Igangværende og besluttede anlægsprojekter på baneområdet<sup>36</sup>*

Projekt	Åbningsår, jævnfør finanslov 2007
Havnebane i Århus	2008
Ekstra S-togs hovedspor på København H-Dybbølsbro	2009
Ekstra spor ved Ringsted	2009
To spor Københavns Hovedbanegård – Ny Ellebjerg	2011
Overhalingsspor ved Tommerup	2008
Anlægspulje til mindre anlægsforbedringer	-
Anlæg af Metrocityring i København	2018

Med havnebaneprojektet i Århus skabes en mere hensigtsmæssig forbindelse mellem den nye store containerhavn i Århus og jernbanenet.

Der planlægges anlagt et ekstra spor på S-banen fra København H til Dybbølsbro i perioden 2007-2009 for at afhjælpe flaskehalsproblemer ved udkørsel fra Hovedbanegården.

Øst for Ringsted anlægges et nyt spor beregnet til overhaling af godstog og generel fremme af regulariteten omkring Ringsted til ibrugtagning 2009.

<sup>36</sup> Projektet vedr. nye togradioer, der forventes færdigt i 2014, kunne principielt indgå i opgørelsen. Figuren indeholder projekter, hvor der er truffet politisk beslutning om gennemførelsen samt anvist finansiering hertil.

*Ekstra spor, overhalingsstationer og anlægsforbedringer skal forbedre de centrale korridorer.*

Etablering eller forbedring af eksisterende overhalingsstationer på Vestfyn vil være til gavn for tilrettelæggelsen af transitgodstrafikken og for regulariteten i almindelighed. På den baggrund er besluttet anlagt en overhalingsstation i Tommerup på Vestfyn.

Der etableres to nye spor mellem Københavns Hovedbanegård og Ny Ellebjerg i det sydlige Valby til ibrugtagning 2011. De to spor vil give en selvstændig kapacitetsforbedring og samtidigt udgøre første del af en ny bane mellem København og Ringsted eller kunne indgå i en 5. Sporsløsning, jævnfør omtalen nedenfor.

Den såkaldte "Anlægspulje" til mindre anlægsforbedringer udmøntes på baneområdet bl.a. til kapacitetsfremmende tiltag, dvs. tiltag, der øger fremkommenligheden på og til banenettet, herunder mindre justeringer i skinneanlægget og stationsmoderniseringer.

Metrocityringen er beskrevet nærmere i afsnit 1.7

### 1.6.2. Projekter med aftale om udarbejdelse af beslutningsgrundlag

Som et led i trafikaftalerne er der indgået aftale om udarbejdelse af beslutningsgrundlag med henblik på efterfølgende stillingtagen til evt. gennemførelse af en række projekter. Beslutningsgrundlagene udarbejdes i form af såkaldte VVM-redegørelser, der bl.a. belyser de økonomiske og miljømæssige konsekvenser af projektet. Denne proces er beskrevet nærmere i Kapitel 2.

*Konsekvenser for miljøet er en del af beslutningsgrundlaget.*

Endvidere foreligger på vejområdet beslutningsgrundlag for en række projekter, som er udarbejdet i amtligt regi.

#### *Vejområdet*

I Tabel 1.14 er angivet anlægsprojekter på vejområdet, hvor der foreligger eller er indgået aftale om udarbejdelse af beslutningsgrundlag. I modsætning til projekterne i Tabel 1.12, hvor der er afsat midler til den konkrete gennemførelse, er der her tale om projekter, hvor der i de kommende år vil skulle ske en endelig politisk stillingtagen til en gennemførelse. Dette vil ske efterhånden som beslutningsgrundlagene i form af bl.a. analyser af den samfundsøkonomiske rentabilitet foreligger.

Tabel 1.14 Projekter hvor der foreligger eller er aftalt udarbejdet beslutningsgrundlag<sup>37</sup>

Hovedstadsområdet	Planlagt færdiggørelsesår for beslutningsgrundlag
Anlæg af højklasset vej i Frederikssundfingern (2. etape af Frederikssundmotorvejen)	2006
Udbygning af Motorring 4	2007
Udbygning af Helsingørmotorvejen Øverød – Isterød	2008
Udbygning af Køge Bugt Motorvejen mellem Greve S og Køge	2009
<b>Øvrige Sjælland og Lolland/Falster</b>	
Ny forbindelse ved Roskilde Fjord	2009
Nykøbing Falster Omfartsvej (amtsligt beslutningsgrundlag)	2006
<b>Fyn</b>	
Udbygning af E20 Odense V-Middelfart <sup>38</sup>	2007
Udbygning af E20 Odense SØ-Odense V	2011
<b>Jylland</b>	
Udbygning af Brande Omfartsvej til motorvej (Rute 18)	2008
Anlæg af motorvejen Funder – Låsby (Rute 15 ved Silkeborg) <sup>39</sup>	2007
Udbygning af E45 Skærup-Vejle Nord (motorvejen ved Vejle Fjord)	2007
Udbygning af E20 Fredericia – Kolding	2011
Anlæg af motortrafikvej Ødsted – E45 ("Borgmestervejen" ved Vejle) (amtsligt beslutningsgrundlag)	2005
Abild omfartsvej (Rute 11) (amtsligt beslutningsgrundlag)	2006
Anlæg af Ribe Omfartsvej (Rute 11) (amtsligt beslutningsgrundlag)	2000
Anlæg af motortrafikvej Sdr. Borup – Assentoft (Rute 16) (amtsligt beslutningsgrundlag)	2001
Udbygning Ålbæk-Skagen (Rute 40) (amtsligt beslutningsgrundlag)	2002

*Udbygninger skal afhjælpe trafikken på de mest trafikerede motorvejsstrækninger.*

Der er tale om en stigende andel af projekter rettet imod en udbygning af den eksisterende infrastruktur. Det drejer sig bl.a. om projekter på de mest trafikerede motorvejsstrækninger i Hovedstadsområdet, på Fyn og i Trekantsområdet, hvor der opleves begyndende trængselsproblemer.

VVM-undersøgelsen vedrørende udbygning af Køge Bugt Motorvejen på strækningen fra Greve S til motorvejsssammenfletningen ved Køge ligger i direkte forlængelse af det igangværende udvidelsesprojekt mellem Hundige og Greve S.

De to førstnævnte projekter i Jylland udgør de sidste etaper i motorvejsprojekterne Vejle-Herning og Århus-Herning.

<sup>37</sup> Tabellen indeholder projekter, hvor der er truffet politisk beslutning om at udarbejde beslutningsgrundlag og afsat midler til udarbejdelsen, men hvor der ikke foreligger en endelig afklaring af gennemførelsen og finansiering af selve projekterne. Odense V – Middelfart er, jævnfør Trafikaftale 2003, besluttet gennemført.

<sup>38</sup> Projektet er aftalt gennemført, og der er reserveret 1 mia. kr. til påbegyndelse af anlægsarbejderne.

<sup>39</sup> Der er med trafikaftalen 2006 besluttet afsat midler til en igangsætning af projektet.

For en række projekter er anført, at der er tale om amtslige beslutningsgrundlag. Der er her tale om projekter, som staten har overtaget beslutningsgrundlagene for i forbindelse med Kommunalreformen. Der er således tale om projekter, som amterne har undersøgt, men hvor der ikke var afsat midler mv. til den faktiske gennemførelse ved reformens ikrafttrædelse.

For disse projekter gælder, at der forud for en videre stillingtagen til projekterne i statsligt regi er behov for at gennemføre en konsolidering af projekternes omfang, udformning og anlægsøkonomi.

For visse andre projekter gælder, at der i amtsligt regi er foregået en indledende planlægning, men at der ikke ved Kommunalreformens ikrafttrædelse forelå et endeligt beslutningsgrundlag. Det gælder bl.a. projektet vedr. anlæg af en 3. Limfjordsforbindelse samt en evt. ny forbindelse over Randers Fjord.

For enkelte øvrige projekter gælder endelig, at projekterne ikke entydigt har kunnet henføres til det vejnet, der er overgået til staten. Det gælder bl.a. Næstved Omfartsvej, som er planlagt i samarbejde mellem Storstrøms Amt og Næstved Kommune.

### Baneområdet

I Tabel 1.15 er angivet anlægsprojekter på baneområdet, hvor der er indgået aftale om udarbejdelse af beslutningsgrundlag, men endnu ikke foreligger f.eks. beregninger af den samfundsøkonomiske rentabilitet.

Tabel 1.15 Baneprojekter med aftale om udarbejdelse af beslutningsgrundlag<sup>40</sup>

Projekt	
Udbygning af Nordvestbanen med dobbeltspor	2007
Opgradering Ringsted- Nykøbing F.	2007
Modernisering af Nørreport Station	2007 <sup>41</sup>
Jernbaneanlæg København - Ringsted	2009

Strækningen mellem København og Ringsted er den væsentligste flaskehals på det danske jernbanenet. Den sætter en begrænsning for udviklingen og tilrettelæggelsen af såvel fjerntrafikken mellem landsdelene, regional og lokal trafik på Sjælland samt godstrafikken. En kapacitetsudvidelse mellem København og Ringsted vil give mulighed for at udvide og forbedre togbetjeningen til og fra København og derved for at øge mobiliteten for især pendlertrafikken.

*Indsats mod flaskehalse skal forbedre pendertrafikken til og fra København.*

Overvejelserne knytter sig aktuelt til to hovedmodeller. I den ene anlægges en helt ny dobbeltsporet jernbane mellem København og Ringsted via Køge og i den anden udbygges den bestående strækning med et ekstra spor mellem København og Høje Taastrup – det såkaldte 5. spor. Det blev i juni 2006 besluttet at gennemføre en VVM analyse for såvel en ny bane som 5. sporet.

Sydbanen mellem Ringsted og Nykøbing F. har et betydeligt antal pendlere. En opgradering af Sydbanen omfatter en forhøjelse af tophastigheden til 180 km/t på de steder, hvor det giver størst effekt. En sådan opgradering er foreløbigt vurderet at kunne reducere rejsetiden med ca. 4 minutter. En modernisering af strækningen vil blive gennemført i forbindelse med

<sup>40</sup> Tabellen omfatter projekter hvor det er aftalt at gennemføre undersøgelser med henblik på et beslutningsgrundlag, men uden at der foreligger afklaring om finansiering eller gennemførelse af selve projekterne.

<sup>41</sup> Tidsplanen afhænger af afklaringer hos kommunal samarbejdspartner.

den etablering af en fast forbindelse over Femern Bælt, som der er indgået regeringsaftale om mellem Danmark og Tyskland.

Nørreport Station er målt efter rejsetal den største station i Danmark. Forholdene på stationen skal forbedres bl.a. for at imødekomme myndighedskrav vedrørende luftkvalitets- og støjforhold samt brandsikring. Desuden indeholder projektet en mindre modernisering af de passagervendte faciliteter. Der sigtes mod, at moderniseringen er gennemført ved udgangen af 2009.

Der er en betydelig togtrafik, især pendlertrafik på banestrækningen Holbæk-Roskilde-København, som er en del af Nordvestbanen til Kalundborg. Delstrækningen mellem Lejre og Vipperød er i dag kun enkeltsporet, hvilket indebærer kapacitetsmæssige problemer. Med dobbeltspor hele vejen vil der kunne etableres 20 min. drift på strækningen og opnås kortere rejsetid.

## 1.7. Særligt store anlægsprojekter

### *Metrocityringen*

*17 metrostationer vil i 2018 danne ring om Københavns centrum.*

Med henblik på at forbedre den kollektive trafikbetjening i hovedstadsområdet har staten og Københavns og Frederiksberg kommuner aftalt at udvide den nuværende Metro i København med en Cityring. Projekterings- og anlægslov for projektet blev vedtaget i Folketinget i juni 2007.

En Metrocityring kan tilbyde hurtig, sikker og pålidelig transport med hyppige afgange i de tættest bebyggede byområder i hovedstaden, herunder områder som ikke i dag er banebetjent.

Cityringen skal gå i en tunnel under City, brokvartererne og Frederiksberg og får 17 underjordiske stationer af samme type, som kendes fra for eksempel Kongens Nytorv. I Figur 1.15 er vist linjeføring og stationsplaceringer for Metrocityringen.

Figur 1.15 Cityringens linieføring og stationsplaceringer<sup>42</sup>



### Fast forbindelse over Femern Bælt

Der er i juni 2007 indgået aftale mellem den danske og tyske regering om at etablere en fast forbindelse over Femern Bælt med forventet åbning i 2018. Aftalen skal efterfølgende udmøntes i en egentlig traktat, som skal ratificeres i de to landes parlamenter.

Den faste forbindelse skal erstatte den eksisterende færgeforbindelse mellem Puttgarten og Rødbyhavn, der i dag transporterer ca. 2 mio. køretøjer årligt. Den faste forbindelse vil således udfylde det "manglende led" i transportkorridoren Hamburg-København.

Femern Bælt-forbindelsen forventes at omflytte en stor del af banegodstrafikken fra Storebæltsforbindelsen og vil dermed frigøre kapacitet på strækningen mellem Ringsted og Padborg til andre formål.

Det fulde udbytte af Femern Bælt-forbindelsen vil forudsætte en række supplerende investeringer i landanlæg på både vej- og baneområdet. I aftalen mellem de to regeringer indgår en række konkrete forbedringer af de to landes landanlæg jævnfør nedenstående Boks 1.1.

*En fast forbindelse over Femern Bælt erstatter i 2018 Rødby-Puttgarten færgerne.*

<sup>42</sup> Forventet åbningsår for Cityringen er p.t. 2018.

### Boks 1.1 Aftalte landanlæg i forbindelse med Femern Bælt-forbindelsen

Aftalen mellem den danske og den tyske transportminister om etablering af en fast forbindelse over Femern Bælt indebærer, at der vil blive foretaget en række væsentlige udbygninger af landanlæg i hhv. Danmark og Tyskland. De største investeringer vedrører forbedringer af jernbaneforbindelserne.

Hovedparten af initiativerne er aftalt gennemført inden selve broforbindelsens åbning i 2018.

#### **Danmark:**

Jernbanestrækningen Ringsted-Rødbyhavn elektrificeres.

Jernbanestrækningerne Vordingborg-Storstrømsbroen og Orehoved-Rødbyhavn udbygges til dobbeltspor. Jernbaneforbindelsen på Storstrømsbroen forbliver dog enkeltsporet.

Udbygning af E47 mellem Sakskøbing og Rødbyhavn.

Udbygningen af de danske landanlæg i tilslutning til Femern Bælt-forbindelsen er anslået til samlet set ca. 7 mia. kr.

#### **Tyskland:**

Vejforbindelsen mellem Puttgarden og Heiligenhafen (E47) udbygges til en firesporet motortrafikvej. Vejforbindelsen på Femern Sund-broen forbliver dog tosporet.

Jernbanestrækningen Lübeck-Puttgarden elektrificeres.

Tyskland skal sikre tilstrækkelig jernbanekapacitet på den enkeltsporede jernbane mellem Bad Schwartau og Puttgarden.

Jernbanestrækningen Bad Schwartau-Puttgarden udbygges til dobbeltspor senest 7 år efter broforbindelsens åbning. Jernbaneforbindelsen på Femern Sund-broen forbliver enkeltsporet.

Den foreløbige pris for opgraderingen af de tyske landanlæg er anslået til ca. 7 mia. kr.

*Forbindelsen er brugerbetalt, støttet af EU og garanteret af staten.*

Den faste forbindelse over Femern Bælt (kyst-til-kyst) skal betales af forbindelsens brugere. Den danske regering har i regeringsaftalen forbeholdt sig ret til at lade de faste landanlæg finansiere af indtægterne på kyst-til-kystforbindelsen. Taksterne, der er forudsat i de økonomiske forudsætninger, svarer til de nuværende takster for færgetrafikken Rødbyhavn-Puttgarden.

Finansieringsmodellen for forbindelsen tager udgangspunkt i finansiering gennem statsgaranterede lån. Femern Bælt-forbindelsen er et prioritetsprojekt i det transeuropæiske transportnet, TEN-T. Derfor kan EU finansiere op til 30 pct. af anlægsudgifterne til kyst til kystforbindelsen. Den økonomiske analyse af kyst-til-kyst forbindelsen har vist, at tilbagebetalingsperioden for lånene vil være ca. 25 år.



## Kapitel 2. Hvem ejer og regulerer infrastrukturen og investeringerne?

Regeringens og Folketingets mulighed for at påvirke udviklingen af den fysiske infrastruktur på vejnettet, banenettet, havnene og i lufthavnene, samt trafikken på de fire typer infrastrukturer, hænger i sagens natur sammen med organisering og regulering af de fire områder. Dette kapitel redegør for organisering og regulering af den løbende drift af Danmarks transportinfrastruktur samt de tilsvarende forhold omkring planlægning og investering i nye anlæg.

### 2.1. Organisering og regulering af infrastrukturen

De mest betydningsfulde dele af transportinfrastrukturen udgøres af det offentlige vejnet, jernbanenettet, søhavne og lufthavne.

#### 2.1.1. Det offentlige vejnet

Det offentlige vejnet fungerer på nær ganske få strækninger ved, at staten og kommunerne bygger vejnettet, holder vejene farbare og foretager vedligeholdelsen. Det offentlige vejnet står derefter principielt set gratis til rådighed for alle. Udover det offentlige vejnet findes der private fællesveje og private veje.

*Det offentlige vejnet står til rådighed for alle.*

Den overordnede arbejdsdeling er fastlagt med lov om offentlige veje (vejloven). Fra og med 1. januar 2007 er det offentlige vejnet fordelt på to administrative niveauer – staten og de 98 danske kommunerne - som tilsammen bærer ansvaret for og den økonomiske byrde forbundet med driften af hver sin del af vejnettet.

Staten er via Vejdirektoratet "vejbestyrelse" for statsvejene, mens kommunerne er "vejbestyrelse" for de kommunale veje. Med begrebet vejbestyrelse forstås den myndighed, under hvis administration den pågældende vej eller sti henhører. Vejbestyrelsen har som udgangspunkt den fulde kompetence og det fulde ansvar med hensyn til at iværksætte planlægning og træffe afgørelser om anlæg og drift af de veje, som de bestyrer.

*Staten er "vejbestyrelse" for statsvejene. Kommunerne er "vejbestyrelse" for kommunale veje.*

Undtagelserne er de faste forbindelser over Storebælt og Øresund, som har en særlig lovgivning i lov om Sund og Bælt Holding A/S. Det statsejede selskab Sund og Bælt A/S har via datterselskaberne Storebælt A/S og Øresund A/S varetaget opførelsen af henholdsvis Storebæltsforbindelsen og de danske landanlæg i tilknytning til Øresundsforbindelsen. A/S Øresund har ligeledes sammen med et tilsvarende svensk selskab stået for etableringen af kyst-til-kyst delen af Øresundsforbindelsen.

Selskaberne har kunnet optage lån med statsgaranti til de to faste forbindelser. Lånene skal løbende tilbagebetales af brugerne på de to forbindelser. Den kommende faste forbindelse over Femern Bælt ventes at blive organiseret efter en lignende model.

De enkelte vejbestyrelser er principielt ligestillede. Der findes dog en række nærmere regler om forhandling og samarbejde. I samarbejde mellem vejbestyrelserne udfærdiges endvidere de såkaldte vejregler, dvs. generelle normer og regler, som skaber sammenhæng i vejnettet og ensartethed i vejenes indretning og udstyr. Vejdirektoratet har en koordinerende sektorrolle.

Vejbestyrelserne er i henhold til vejloven forpligtet til at holde deres offentlige veje i den stand, som trafikken art og størrelse kræver. Der eksisterer ikke nogen nærmere målestok herfor. I praksis er bedømmelsen af en given vejs tilstand således op til en politisk vurdering

*Vejbestyrelserne træffer afgørelse om anlæg og drift.*

hos den relevante myndighed, hvilket indebærer, at vejnettets tilstand, omfanget af anlægsaktiviteter mv. kan variere mellem myndighederne.

Privates adgang til at benytte vejnettet er principielt gratis og ubegrænset. Der er dog visse steder afgift for parkering. Endvidere er der også den undtagelse fra gratisprincippet, at danske og udenlandske lastbiler betaler en afgift – Eurovignetten. Den giver en ret til inden for et angivet tidsrum at benytte vejnettet i de lande, som er tilsluttet ordningen<sup>43</sup>.

### 2.1.2. Jernbanen

Jernbanesektoren har historisk set været præget af et betydeligt statsligt engagement i forhold til såvel togdrift som forvaltningen af skinnenettet.

*Statens monopol på banenettet blev ophævet i 1990'erne.*

Op gennem 1990'erne indledte Transport- og Energiministeriet dog i forlængelse af EU's målsætninger om at "revitalisere" jernbanerne en række store forandringer i jernbanesektoren. Midlerne har bl.a. været at introducere mulighed for konkurrence i en sektor, der hidtil havde været monopoliseret samt at påbegynde renyrkningen af rolle- og ansvarsfordelingen i sektoren.

På den baggrund er ansvaret for forvaltningen af statens jernbanenet i dag delt mellem Trafikstyrelsen og Banedanmark. Banedanmark er ansvarlig for den konkrete drift og vedligeholdelse af skinnenettet, mens Trafikstyrelsen er planlægnings- og sikkerhedsmyndighed.

Den anden del – operatørvirksomheden – bestående af passagertog, ejerskab til samtlige terminaler inklusiv en forhandlet kontrakt med staten om kørsel af passagertrafik ligger i DSB, som er en selvstændig offentlig virksomhed under Transport- og Energiministeriet. DSB er forpligtet til at stille stationer til rådighed for alle interesserede operatører mod et gebyr.

*Banedanmark forvalter det statsejede jernbanenet.*

Hovedparten af jernbanenettet ejes af staten og forvaltes af den statsejede virksomhed Banedanmark. Alle udgifter til drift, vedligeholdelse og løbende fornyelse af Banedanmarks net styres over finansloven.

*Ansvaret for privatbanerne ligger hos regionerne og trafikskaberne.*

Den resterende del af nettet kaldes fra gammel tid "privatbaner". Ansvar for privatbanerne er med Kommunalreformen overgået fra amterne til regionerne/trafikskaberne. Regionerne betaler alle udgifter for infrastrukturen, idet der dog ydes et generelt pensions-, drifts- og investeringstilskud fra staten til regionerne.

Der har udviklet sig en praksis, hvorefter der forud for større statslige jernbaneanlæg først vedtages en projekteringslov med henblik på projektering i Trafikstyrelsen. Hvis det politisk vedtages at gennemføre projektet, gennemføres anlægget herefter på baggrund af en anlægslov. Efter vedtagelsen af anlægsloven overdrages udførelsen af projektet til Banedanmark.

For så vidt angår privatbanerne er det i praksis regionerne, som har ansvaret for fornyelser og reinvesteringer.

*Metroen ejes af staten, Københavns og Frederiksberg kommuner.*

Metroen i København er baseret på særlig lovgivning og er et interessentskab, som ejes af staten i forening med Københavns og Frederiksberg kommuner. Driften af infrastrukturen er sammen med selve togdriften udliciteret til den private virksomhed Metro Service A/S. Anlægget af metroen er lånefinansieret og forudsættes dækket af grundsalg i Ørestaden, tilbageførsel af grundskyld samt nettoindtægten fra driften, dvs. billetindtægterne.

<sup>43</sup> Danmark, Sverige, Belgien, Holland og Luxemburg.

Med loven om jernbanevirksomhed fra 1998 blev der åbnet for fri konkurrence på jernbanenettet - først i 1999 for godstrafikken, dernæst i 2000 for kommerciel passagertrafik og siden fra 2003 for den statsligt indkøbte passagertrafik. Der er dermed i dag i princippet fri adgang for alle togoperatører til at benytte statens jernbanenet. I praksis bruges denne ret dog kun af passagertrafik på kontrakt med staten samt godstrafik. Operatørerne betaler en politisk fastsat afgift for at bruge banenettet.

*I 1998 åbnede man for fri konkurrence på jernbanenettet.*

Staten er ved lov tillagt en række myndighedsopgaver i forhold til de virksomheder, der opererer i jernbanesektoren. De to hovedlove på området er lov om jernbanevirksomhed m.v. og lov om jernbanesikkerhed m.v. På grundlag af disse love varetager Trafikstyrelsen en række myndighedsopgaver på jernbaneområdet. Det gælder som nævnt jernbanesikkerhed, rammer for tildeling af infrastrukturkapacitet, fastsættelse af baneafgifter, og fastsættelse af nærmere regler for jernbanevirksomhedernes driftsbetingelser, forsikringsforhold og regnskabsaflæggelse mv.

Det er også Trafikstyrelsen, som varetager de konkrete opgaver med køb af offentlig servicetrafik, dvs. den statsligt indkøbte passagertrafik på statens jernbanenet som fastlagt af Folketinget.

Passagertogtrafikken indkøbes på kontrakt som offentlig service dels ved indgåelse af forhandlede kontrakter med DSB, dels ved udbud af kontrakter om udførelse af offentlig servicetrafik. Den offentlige service trafik udføres på grundlag af en kontrakt mellem DSB og staten, der fastlægger de overordnede rammer for trafikens udførelse samt den årlige statslige betaling til DSB. Driftsomfanget på de private baner fastsættes af regionerne gennem de regionale trafikselskaber, som blev oprettet som en konsekvens af strukturreformen.

Trafikministeriet skrev i 2003 på baggrund af et åbent udbud den første kontrakt om offentlig servicetrafik på jernbanen i Danmark. Kontrakten, der omfatter togtrafikken i Midt- og Vestjylland blev vundet af Arriva, et internationalt tog- og busselskab. I 2007 vandt DSB sammen med First, et skotsk tog- og busselskab, efter et åbent udbud kontrakten om trafikken på kystbanen og i Skåne.

*Første kontrakt på et åbent udbud kom i 2003.*

Godstrafik på jernbane udføres på kommercielle vilkår af private operatører. Godstrafikken afvikles dermed for jernbanevirksomhedernes egen regning og risiko. Den største operatør i Danmark er Railion Denmark A/S. Railion er en del af den internationale Railion-koncern, hvor de tyske baner, DB, er hovedaktionær. Hertil kommer en begrænset, men dog stigende godstrafik, der udføres af andre private operatører samt af privatbanerne.

### 2.1.3. Havne og søfart

Havnene har i reglen offentlige ejere, idet de relevante kommuner ofte indgår centralt i ejerkredsen. Der er i dag tre statshavne samt et antal private havne uden kommunalt ejerskab. Etableringen af nye havne eller udbygning af eksisterende havne er som udgangspunkt ikke et anliggende for staten. Statens rolle består først og fremmest i at sikre, at konkurrencen mellem havnene sker på lige vilkår.

*Havnene har i reglen offentlige ejere. 3 havne ejes fuldstændigt af staten.*

Rammebetingelser for havnenes funktion er hovedsageligt fastlagt i Havneloven, men også f.eks. skattelovgivningen spiller en rolle. Hovedprincippet er, at en havns erhvervsmuligheder afhænger af den valgte organisationsform. Private havne må generelt udføre flere aktiviteter end offentligt ejede havne<sup>44</sup>.

<sup>44</sup> Transport- og Energiministeriet, Danske havne til fremtidens transportløsninger, juni 2007

*Havnenes økonomi er adskilt fra kommunernes økonomi.*

Flertallet af de danske erhvervshavne er styret af de kommuner, hvori de ligger. Havnenes økonomi er som oftest regnskabsmæssigt adskilt fra kommunernes, og kommunerne må ikke give kommunal støtte til havnene.

Etableringen af nye havne eller udbygning af eksisterende havne er et anliggende for den pågældende kommune eller for de private investorer, der indgår i ejerkredsen. I princippet er der fri adgang til at anlægge nye havne, men der stilles en række krav af f.eks. miljø- og planlægningsmæssig karakter skal tages i betragtning ved udformningen.

Det viser sig ofte, at god infrastruktur i baglandet er en forudsætning for udvikling af havnene og deres konkurrenceevne. Den bagvedliggende infrastruktur såsom vej- og banespor til havnen kan være et anliggende, der berører kommunen eller staten som forvalter af den pågældende infrastruktur. Infrastruktur på selve havnen finansieres, ejes og vedligeholdes generelt af havnen selv. Adgangsforhold til søs i form af afmærkning, isbrydning og sejlrender finansieres i et samspil mellem havnene, skibsfarten og staten.

Dansk skibsfartspolitik er baseret på liberale principper om åbenhed og fri cirkulation på kommercielle vilkår. Den internationale søtransport sker i Danmark og i EU på et konkurrencepræget marked.

*Dansk skibsfartspolitik baseres på principper om åbenhed og fri cirkulation.*

Mulighederne for at laste og losse gods i havnene verden over varierer. Generelt baseres skibsfartsreguleringen på multilaterale aftaler, i visse tilfælde på regionale aftaler (f.eks. EU) og i sjældne tilfælde på bilaterale aftaler.

Adgang til at drive færgefart i Danmark har traditionelt været fri, forstået på den måde, at retten til at udøve færgedrift ikke har været betinget af Transport- og Energiministeriet eller af en anden myndigheds særlige tilladelse.

Offentlige myndigheders muligheder for at yde støtte til drift af færgeruter er reguleret i Færgeloven. Loven indebærer, at offentlige myndigheder efter forudgående udbud kan betale private rederier og offentlige rederier i selskabsform for at drive færgeruter.

Loven giver også under visse omstændigheder offentlige myndigheder mulighed for efter forudgående udbud at meddele eneret til at drive færgeruter mellem nærmere angivne indenlandske anløbssteder eller kyststrækninger. Indenrigs- og Sundhedsministeriet yder trafikstøtte til kommuner med mindre øer. 27 mindre øer er omfattet heraf. Endelig indebærer loven også, at offentlige myndigheder selv kan drive færgeruter.

Transport- og energiministeren kan pålægge A/S Storebæltsforbindelsen at opretholde en bilfærgerute mellem Sjælland og Jylland og en bilfærgerute mellem Spodsbjerg og Tårs. Staten har desuden til opgave at sikre færgebetjeningen af Bornholm samt færgeruterne Samsø-Sjælland og Bøjden-Fynshav.

#### 2.1.4. Luftfart

*Luftfart er markedsreguleret, men underlagt regler bl.a. omkring sikkerhed.*

Luftfartsektoren kan samlet set betragtes som markedsreguleret, og der er gennemført betydelige liberaliseringer gennem de seneste årtier.

Sektoren er underlagt myndighedsregulering, herunder f.eks. vedrørende flyvesikkerhed. En stor del af denne regulering er fastsat i multilaterale fora, herunder den internationale luftfartsorganisation ICAO, og i stadig stigende grad gennem EU.

Myndighedsreguleringen i Danmark varetages primært af Statens Luftfartsvæsen, som er en styrelse under Transport- og Energiministeriet. Myndighedsreguleringen bidrager navnlig

til at sikre, at lufttrafik udgør en meget sikker transportform. Det sker gennem et omfattende tilsynsarbejde i forhold til alle dele af luftfarten.

Den danske stat ejer godt en tredjedel af aktierne i Københavns Lufthavne A/S. Staten ejer endvidere lufthavnen i Rønne på Bornholm. Provinslufthavnene er i dag ejet af kommunale parter.

Lufthavnene drives i væsentligt omfang på forretningsmæssig basis, og drift og investeringer finansieres bl.a. via passager-, opholds- og startafgifter, som lufthavnene opkræver hos luftfartsselskaberne. Særligt lufthavnen i Kastrup har derudover betydelige indtægter fra forretningscentret og parkeringsafgifter.

Den danske luftfartslovgivning er i høj grad implementering af internationalt fastsatte bestemmelser. Der er tale om regulering, som sigter mod at skabe de rette rammer for øget konkurrence på markedet. Samtidig sigter reguleringen mod i fornødent omfang at tage hensyn til både sikkerheds- og miljøaspekter samt at tilgodese både forbruger- og erhvervsinteresser.

*Luftfartslovgivning er i høj grad fastsat internationalt.*

Luftfartstjenesterne leveres af flyvesikringstjenesten Naviair, der har ansvaret for at lede fly sikkert og med mindst mulig forsinkelse gennem dansk luftrum. Naviair var oprindeligt en del af Statens Luftfartsvæsen, men blev etableret som selvstændig statsvirksomhed under Transport- og Energiministeriet med virkning fra 1. januar 2001.

Danmarks Meteorologiske Institut (DMI) varetager den meteorologiske betjening af den civile luftfart i Danmark. Endelig har Havarikommissionen for Civil Luftfart og Jernbane (Havarikommissionen) blandt andet til opgave at undersøge flyvehavarier og alvorlige flyvehændelser med henblik på forebyggelse ved at klarlægge omstændighederne og årsagerne.

Som udgangspunkt er det ejerne af den enkelte lufthavn, der ud fra kommercielle overvejelser beslutter, hvilke investeringer der skal gennemføres i den pågældende lufthavn. I Danmark kan offentlige myndigheder dog i et vist omfang yde tilskud til opretholdelse af lufthavne. Et sådant tilskud skal naturligvis være i overensstemmelse med reglerne på området, herunder EU's statsstøtte- og konkurrenceregler, samt den kommunale lovgivning.

*Det offentlige kan i et vist omfang yde tilskud til lufthavne.*

En lang række luftfartsselskaber opererer med udgangspunkt i danske lufthavne. De største selskaber er SAS, Sterling, My Travel Airways og Cimber Air. Dertil kommer en række mindre luftfartsselskaber, taxiselskaber, luftfartsskoler og forskellige typer af underleverandører.

Traditionelt har dansk luftfart været bygget op omkring det fælles skandinaviske selskab SAS. Den danske stat ejer 14,3 procent af aktierne i SAS AB, der er holdingselskab for SAS. De tre skandinaviske lande ejer tilsammen 50 pct af aktierne.

Danske/skandinaviske luftfartsselskaber tegner sig fortsat for en stor andel af flytrafikken til og fra de danske lufthavne. Andelen af såkaldte lavprisselskaber har dog været stigende i de senere år.

Inden for luftfarten taler man om de såkaldt PSO-ruter (Public Service Obligation). Her giver EU-medlemslandene økonomisk støtte til ruter, de anser for at have afgørende betydning for udvalgte regioner, såfremt de udbydes, således at alle interesserede flyselskaber har mulighed for at byde på driften af ruten. Danmark har ingen PSO-flyruter, men de er udbredte eksempelvis i Norge.

### 2.1.5. Hvem bestemmer udviklingen?

Statens påvirkningsmuligheder adskiller sig væsentligt mellem de forskellige transportformer – og der er forskel på, i hvilken grad staten har mulighed for at drive udviklingen i en bestemt retning.

I Figur 2.1 er det opsummeret, hvem der typisk foretager investeringer i anlæg mv. i forbindelse med hhv. veje, baner, havne og lufthavne. Det er endvidere angivet, hvorfra myndighedsreguleringen af selve infrastrukturen finder sted. Endelig er det angivet, på hvilken måde staten primært er aktiv i forhold til at bestemme udviklingen på området.

*Ved havne og lufthavne er statens rolle knyttet til bl.a. rammeregulering.*

Figur 2.1 Organiseringen af transportinfrastrukturområdet i Danmark<sup>45</sup>

	Infrastruktur		
	Hvem investerer i anlæg	Hvem foretager regulering af infrastrukturen?	Hvad er statens primære påvirkningsmulighed?
<b>Vej</b>	Staten og kommuner	Staten; Kommuner	Infrastrukturforvalter
<b>Bane</b>	Staten og regioner	Staten	Infrastrukturforvalter
<b>Havne</b>	Kommuner og private investorer	Staten	Infrastrukturforbindelser til vej- og jernbanenettet
<b>Lufthavne</b>	Staten, kommuner og private investorer	Staten	Infrastrukturforbindelser til vej- og jernbanenettet
<b>Terminaler ved veje og baner</b>	Staten, kommuner og private investorer	Staten og kommuner	Infrastrukturforbindelser til vej- og jernbanenettet

Staten påvirker i høj grad udviklingen af vej- og banenettet i kraft af sin position som primær infrastrukturforvalter. Hvad angår havne og lufthavne, er statens rolle i forhold til infrastrukturen primært knyttet til dels den generelle rammeregulering, dels tilstødende vej- og jernbaneforbindelser, der forbinder havne og lufthavne til den øvrige infrastruktur. I Figur 2.2 er organiseringen på persontransportområdet sammenfattet.

<sup>45</sup> Statens anlægsinvesteringer foregår i nogle tilfælde i selskabsform f.eks. Storebæltsforbindelsen. Herigennem har staten endvidere ejerskab til enkelte færgehavne.

Figur 2.2 Organiseringen af persontransportområdet i Danmark

	Personer			
	Hvem investerer i materiel til persontransport?	Hvem køber offentlig service- trafik?	Hvem foretager regulering af per- sontrafikken?	Hvad er statens primære påvirkningsmulighed?
<b>Vejtrafik</b>	Private / Private in- vestorer	Regioner; Kom- muner	Staten	Regulering
<b>Trafik på jernbane</b>	Staten (DSB), re- gioner og private investorer	Staten; Regioner	Staten	Køb af offentlig service- trafik
<b>Søfart</b>	Staten (Bornholm- strafikken), private investorer	Staten; Kommu- ner	FN (IMO); EU; Staten	Køb af offentlig service- trafik
<b>Luftfart</b>	Private investorer	Ingen	FN (ICAO); EU; Staten	Regulering / Forbindelser til vej- og jernbanenet

Statens primære muligheder for at påvirke vej- og lufttrafikken er gennem myndighedsud- øvelse. For så vidt angår den personrelaterede jernbane- og færgetrafik sker påvirkningen hovedsageligt gennem statens køb af offentlig servicetrafik hhv. på jernbanenet og gen- nem opretholdelsen af trafik på bestemte færgeruter. I Figur 2.3 er endelig vist organisering- en på godstransportområdet.

Figur 2.3 Organiseringen af godstransportområdet i Danmark

	Gods			
	Hvem investerer i materiel til trans- port af gods?	Hvem køber offentlig service- trafik?	Hvem foretager regulering af godstrafikken?	Hvad er statens primære påvirkningsmulighed?
<b>Vejtrafik</b>	Private investorer	Ingen	EU; Staten	Infrastrukturforvalter
<b>Trafik på jernbane</b>	Private investorer	Ingen	EU; Staten	Infrastrukturforvalter
<b>Søfart</b>	Private investorer	Ingen	FN (IMO); EU; staten	Forbindelser til vej- og jernbanenet
<b>Luftfart</b>	Private investorer	Ingen	FN (ICAO); EU; Staten	Regulering / Forbindel- ser til vej- og jern- banenet

Godstrafikken sker for alle transportformerne på markedsvilkår. Investeringerne i det mate- riel mv., som kan transportere godset, er udelukkende en opgave for private investorer på markedsvilkår. Det betragtes dermed ikke som en offentlig opgave at sikre, at der eksisterer tilbud om godsbefordring på eksempelvis bane til og fra bestemte områder af landet. Tilsva- rende gør sig gældende for de øvrige tre infrastrukturer.

*Godstrafikken sker udelukkende på markedsvilkår.*

*Statens primære påvirkning af gods-transporten sker via sektoransvaret for vej- og banenettet.*

Statens primære påvirkningsflader i forhold til godstransporten er således gennem sektoransvaret for vej- og banenettet. I forhold til havne og lufthavne gælder endvidere som på persontransportområdet, at der i mange tilfælde er muligheder for at påvirke udviklingen gennem udvikling af forbindelserne fra terminalerne til vej- og banenettet.

Hvad angår reguleringen, er der via Danmarks deltagelse i en række internationale samarbejdsfora og indgåelse af internationale aftaler lagt en række begrænsninger på, hvordan staten kan udøve myndighed overfor godstransporterhvervet.

## 2.2. Organisering og styring af statens investeringer i infrastruktur

*Transportsektorens andel af den samlede statslige investeringsramme er omkring 40 pct.*

I "Investeringsplan – de næste 10 års offentlige investeringer" fra 2003 fastlagde regeringen de samlede økonomiske rammer for de offentlige investeringer frem til 2012.

På det statslige område blev der fastlagt en samlet ramme for anlægsinvesteringer for perioden 2003-2012 på i alt 65 mia. kr. (2003-priser) svarende til 6,5 mia. kr. om året. Transportsektorens andel af den statslige investeringsramme blev fastlagt til omkring 40 pct., dvs. ca. 26 mia. kr. i 2003-priser, svarende til ca. 2,6 mia. kr. om året.

Det trafikale investeringsråderum er efterfølgende i forbindelse med implementeringen af Kommunalreformen fra og med 2007 blevet opskrevet 265 mio. kr. årligt frem til 2012 til dækning af statens anlægsforpligtelser på det fra amterne overtagne vejnet.

Den samlede ramme til statslige investeringer i transportinfrastrukturen i perioden 2003-2012 kan således opgøres til i størrelsesordenen 30 mia. kr i 2007-priser.

En væsentlig andel, svarende til ca. 90 pct., af det trafikale investeringsråderum er blevet udmøntet gennem tre politiske aftaler, som er indgået i forbindelse med de årlige aftaler om Finansloven<sup>46</sup>. Det nærmere indhold af disse aftaler er gennemgået i Kapitel 14.

Rammerne for de statslige trafikinvesteringer efter 2012 er ikke fastlagt.

*Det samfundsøkonomiske afkast er et væsentligt hensyn i prioriteringen af anlægsprojekter.*

Det samfundsøkonomiske afkast indgår som et væsentligt kriterium i prioriteringen af de foreslåede trafik anlægsprojekter. Den samfundsøkonomiske forrentning af et givet anlægsprojekt afdækkes normalt på et overordnet niveau som led i den indledende, generelle planlægning og på et mere detaljeret, konkret niveau ved udarbejdelse af et egentligt beslutningsgrundlag for projektet – typisk i forbindelse med de såkaldte VVM-undersøgelser, jævnfør afsnit 2.3.

De konkrete metoder til beregning af samfundsøkonomi på transportområdet er behandlet nærmere i Kapitel 8. Forrentningen afgøres typisk af anlægsinvesteringernes størrelse og de rejsetidsmæssige gevinster forbundet med et givet projekt, således at store besparelser i rejsetid alt andet lige bidrager til en højere forrentning. Trafiksikkerhed, hensyn til miljø mv. tæller også med i beregningerne.

Foruden det samfundsøkonomiske afkast er der i historisk perspektiv i forbindelse med investeringsbeslutningerne bl.a. lagt vægt på at investeringerne bidrager til at opretholde en vis regional balance, samt at der er en vis balance mellem investeringerne i individuelle og kollektive transportformer, jævnfør Kapitel 14.

---

<sup>46</sup> Råderummet er bl.a. opgjort i forbindelse med Transport- og Energiministerens besvarelse af spørgsmål 58 fra Folketingets Trafikudvalg den 30. november 2006.



### 2.2.1. Beslutningsprocedure for anlægsprojekter

Forud for den konkrete planlægning af infrastrukturprojekter foregår en generel planlægningsaktivitet, som har til formål på grundlag af vurdering af tilstande og udviklingsperspektiver at afdække overordnede strategiske alternativer og behov for forbedringer i infrastrukturen. Denne planlægningsindsats danner udgangspunkt for en evt. efterfølgende konkret projektplanlægning og udarbejdelse af egentlige projektbeslutningsgrundlag.

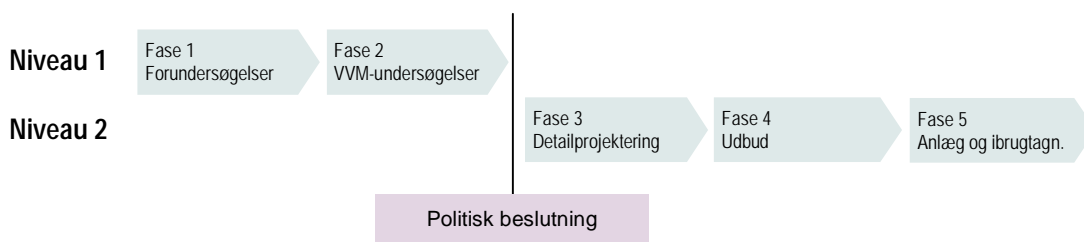
*Forud for den konkrete projektplanlægning foregår en generel planlægningsaktivitet.*

I forbindelse med udarbejdelsen af Transport- og Energiministeriets "Grundlag for investeringsplan på Trafikministeriets område" og Trafikaftale 2003 blev der fastlagt en overordnet beslutningsprocedure knyttet til større infrastrukturanlæg. Formålet er at sikre en klarhed med hensyn til beslutningsgrundlagets kvalitet samt at sikre en sammenhæng mellem grundlagets kvalitet og beslutningernes rækkevidde.

Større infrastrukturprojekter gennemløber typisk 5 faser, som vist i nedenstående Figur 2.4. På vejområdet er Vejdirektoratet ansvarlig for gennemførelsen af hele anlægsforløbet. På baneområdet gennemføres fase 1 og 2 af Trafikstyrelsen og fase 3 til 5 af Banedanmark, jævnfør afsnit 2.1.2.

*5 faser i beslutningsproceduren skal skabe klarhed og sammenhæng.*

Figur 2.4 Faseopdeling af et anlægsprojekt



Beslutningsprocessen om et givet infrastrukturprojekt træffes til dels efter afslutningen af fase 1, hvor der på baggrund af en foreløbig undersøgelse træffes beslutning om, hvorvidt der skal udarbejdes et egentligt beslutningsgrundlag – som hovedregel i form af en VVM-undersøgelse. En beslutning om udarbejdelse af et egentligt beslutningsgrundlag betegnes som en beslutning på Niveau 1.

Efter afslutningen af fase 2 træffes herefter beslutning på niveau 2. Dette indebærer, at der træffes formel beslutning om etablering af et vej- eller baneprojekt – som regel i form af vedtagelse af en anlægslov i Folketinget.

### 2.2.2. Bevillingssystemet for anlægsprojekter

Den konkrete bevilling til et givet statsligt anlægsprojekt har udgangspunkt i det udgifts-overslag, der udarbejdes i forbindelse med fase 2-undersøgelsen af projektet. De gennemførte VVM-undersøgelser, herunder den anslåede anlægssum, danner tillagt evt. projektændringer i forbindelse med den politiske drøftelse af projektet udgangspunkt for anlægsloven for det pågældende projekt.

Anlægsloven indeholder således – udover en teknisk beskrivelse af det omhandlede anlæg – en beskrivelse af projektets økonomiske konsekvenser, herunder en anslået anlægssudgift. Projektet optages herefter med bevilling på finansloven i de år, hvor det faktiske anlægsarbejde skal udføres. Projektet bevilliges med den forventede samlede anlægssudgift og med det forventede afløb hen over finansåret og de følgende tre år.

*Anlægsloven indeholder både tekniske, miljømæssige og økonomiske beskrivelser.*

Anlægsloven håndterer ikke spørgsmålet om bevillinger til den efterfølgende drift og vedligeholdelse af det pågældende anlæg. Udgifterne til drift og vedligeholdelse efter ibrugtagningen af det pågældende anlæg afholdes således fra de respektive myndigheders almindelige driftsbevillinger.

Såfremt der i anlægsfasen opstår egentlige merbevillingsbehov for allerede besluttede anlægsprojekter, kan dette enten hjemles i en ny finanslov eller ved at fremsætte et aktstykke for Finansudvalget. Forelæggelsesgrænsen pr. projekt er som udgangspunkt 10 mio. kr. For projektændringer gælder dog, at disse forelægges, hvis totaludgiften eksempelvis øges med 10 pct. eller 10 mio. kr.

*Der sker en politisk stillingtagen ved igangsættelse af et projekt og ved et evt. merbevillingsbehov.*

Beslutningsproceduren sikrer således, at der sker en politisk stillingtagen, dels i forbindelse med igangsættelsen af et projekt, dels såfremt der opstår merbevillingsbehov af en vis størrelse.

Når anlægsprojektet står færdigt, overgår det til driftsfasen og indgår i den almindelige driftsportefølje, herunder den almindelige prioritering af drifts- og vedligeholdelsesarbejder.

Transportministeren orienterer halvårligt Folketinget om udviklingen i de bevillingsstyrede store anlægsprojekter.

#### *Ny budgettering*

Der blev i oktober 2006 indført nye budgetteringsprincipper på Transport- og Energiministeriets anlægsområde.

*Overensstemmelse mellem budget og realiserede udgifter forbedres.*

Baggrunden var et ønske om at sikre bedre overensstemmelse mellem de budgetterede anlægsudgifter på tidspunktet for igangsætning af projektet og de endeligt realiserede udgifter. Reformen bygger bl.a. på udenlandske erfaringer og professor Bent Flyvbjergs studier vedrørende færdiggørelse af anlægsprojekter.<sup>47</sup>

Med de nye budgetteringsprincipper suppleres det hidtidige system med nye instrumenter til forbedret budgettering, herunder følgende:

1. Ekstern kvalitetssikring
2. Erfaringsbaserede korrektionstillæg
3. Større transparens i budgetteringen

Den eksterne kvalitetssikring skal bidrage til at kvalificere og konsolidere projektgrundlaget, før der træffes beslutning, og de erfaringsbaserede korrektionstillæg skal sikre en større grad af sikkerhed i budgetteringen og et bedre grundlag for prioritering.

Den eksterne kvalitetssikring indebærer, at der foretages en uafhængig vurdering af anlægsmyndighedens projektgrundlag og anlægsoverslag. I den forbindelse vurderes bl.a., om det økonomiske overslag, den trafikale og tekniske løsningsmodel, projektets organisering samt den samfundsøkonomiske rentabilitet har en tilfredsstillende kvalitet.

*Ved projekter til over 250 mio. kr. bruges ekstern kvalitetssikring.*

De eksterne kvalitetssikringer anvendes både i første og anden beslutningsfase for større anlægsprojekter med en forventet totaludgift over 250 mio. kr. Det nærmere indhold af kvalitetssikringen vil blive fastlagt i forbindelse med gennemførelse af et antal pilotprojekter i løbet af 2007.

---

<sup>47</sup> Professor Bent Flyvbjergs doktorafhandling med titlen "Megaprojekters politik og planlægning: Problemer, årsager, løsninger", 2007, afdækker problemer med vurdering af projekters omkostninger, fordele og risici, budgetoverskridelser, manglende indtægter m.v.

Reformen indebærer, at usikkerhedstillæg på anlægsprojekterne fremover tillægges som generelle erfaringsbaserede korrektioner til anlægsoverslagene. Hensigten er at øge præcisionen af anlægsoverslagene og skabe større gennemsigtighed, således at der opnås et mere retvisende grundlag for prioriteringen af, hvilke projekter, der skal arbejdes videre med.

På niveau 1 tillægges et korrektionstillæg på 50 pct. af det kvalitetssikrede anlægsoverslag. På niveau 2 tillægges et korrektionstillæg på 30 pct. af det kvalitetssikrede anlægsoverslag. Anlægsoverslaget inkl. korrektionstillægget danner herefter grundlag for eventuel anlægslov eller lignende samt bevillingsloven.

Korrektionstillægget på 30 pct. udgør en bevilget reserve. Reserven fordeles med en tredjedel til anlægsmyndigheden og to tredjedele i en central reserve under Transport- og Energiministeriets departement. Der stilles skærpede dokumentationskrav til udmøntningen af den del af reserven, som er placeret hos anlægsmyndigheden, mens udmøntning af reserven under Transport- og Energiministeriet følger de almindelige forelæggelsesregler i forbindelse med merbevillingsbehov i anlægsfasen.

De ny budgetteringsprincipper gælder for alle nye projekter fra og med finansloven for 2007. Der er således et antal "gamle" projekter, som ikke er omfattet af de nye principper.

### 2.2.3. Økonomistyring af anlægsprojekter

Det er anlægsmyndigheden, der er ansvarlig for at tilrettelægge og gennemføre de forskellige faser i et anlægsprojekt.

*På vejområdet er anlægsprocessen udliciteret.*

På vejområdet er de forskellige aktiviteter i anlægsprocessen udliciteret. Det drejer sig om rådgivningsydelser i forbindelse med planlægning, projektering og tilsyn samt selve entreprenørarbejdet. Omkring 10 pct. af totaludgiften går til bygherrefunktionen samt de deraf afledte driftsudgifter såsom husleje, kørsel, møder mv. Tilsvarende procedure gør sig gældende på baneområdet, hvor større anlægsarbejder også bringes i udbud.

De respektive anlægsmyndigheder tilrettelægger selvstændigt økonomistyringen af anlægsprojekterne inden for de rammer, der udstikkes i bevillingsregler, regnskabsbekendtgørelser, vejledningsmateriale mv. samt anbefalinger fra Rigsrevisionen om tilrettelæggelse af økonomistyringen.

Med de ny budgetteringsprincipper stilles der fra 2007 skærpede krav om sporbarhed og transparens i styringen af anlægsprojekterne. Anlægsmyndighederne skal tilrettelægge deres økonomistyring på en sådan måde, at det bliver muligt at følge udviklingen i anlægsoverslaget gennem hele projektførelsen samt baggrunden for afvigelserne.

## 2.3. Regulering i forbindelse med planlægning og gennemførelse af infrastrukturprojekter

Planlægningen af anlægsprojekter sker under hensyntagen til en omfattende rammeregulering, som er vedtaget på EU-niveau eller i dansk lovgivning med henblik på at beskytte mennesker, miljø, kulturarv mv. I den forbindelse er VVM-direktivet og planlovskomplekset centrale elementer.

*Planlægning sker under hensyn til mennesker, miljø, kulturarv m.v.*

*VVM står for vurdering af yrkning på miljøet.*

*Større anlægsprojekter på transportområdet er i praksis VVM-pligtige.*

*VVM-redegørelser skal beskrive, hvilke foranstaltninger, der tænkes anvendt mod skadelige virkninger på miljøet.*

### 2.3.1. VVM-direktivet

EU's VVM-direktiv fra 1985<sup>48</sup> om vurdering af visse offentlige og private projekters indvirkning på miljøet og Rådets direktiver<sup>49</sup> om ændringer i ovennævnte direktiv danner grundlag for VVM-reglerne i Danmark.

På transportområdet betragtes alle større anlægsprojekter i praksis som VVM-pligtige. Det gælder således også i vid udstrækning ombygninger af eksisterende infrastruktur, såfremt ombygningen kan have miljømæssige effekter.

VVM-direktivet er udformet som et proceduredirektiv. Det har til formål at sikre, at de kompetente myndigheder i de enkelte lande er fuldt informerede om projektets sandsynlige væsentlige virkninger på miljøet, inden der træffes beslutning om et givet projekt. Disse effekter beskrives i en såkaldt VVM-redegørelse.

VVM-redegørelsen skal på en passende måde påvise, beskrive og vurdere det pågældende anlægs direkte og indirekte virkninger på følgende faktorer: Mennesker, fauna, flora, jordbund, vand, luft, klima og landskab, materielle goder og kulturarv samt samspillet mellem disse faktorer.

VVM-undersøgelsen tager udgangspunkt i de områdeudpegninger for blandt andet beskyttelsesværdige landskaber og kulturmiljøer, grundvandsindvindingsområder mv. med tilhørende mål og restriktioner for områdets beskyttelse, som fremgår af de gældende kommuneplaner, landsplandirektiver mv., men også i specifikke kortlægninger og undersøgelser af forekomst af dyr og planter i det pågældende område. Derudover refereres der til de regler, der skal sikre beskyttelsen af de pågældende omgivelser; det være sig naturbeskyttelseslovgivningen, bygningsfrednings- og bevaringsloven, EF-fuglebeskyttelsesdirektivet og EF-habitatdirektivet.

Det er et krav, at der i VVM-redegørelsen beskrives, hvilke foranstaltninger der tænkes anvendt med henblik på at undgå, nedbringe eller om muligt neutralisere de skadelige virkninger på miljøet.

Ifølge VVM-direktivet og de danske VVM-regler er vejprojekter, der vedtages ved anlægslove, teknisk set undtaget fra VVM-bestemmelserne. Undtagelsesbestemmelsen er dog indført med den forudsætning, at der i lovprocessen er sikret en tilsvarende miljøvurdering. Dette hænger sammen med, at der i Danmark er tradition for, at offentlige anlægsprojekter som motorveje, broprojekter og jernbaner vedtages ved særlig lov i Folketinget<sup>50</sup>.

Som optakt til VVM-undersøgelsen gennemføres en indledende offentlighedsfase, hvor der indkaldes ideer og forslag til VVM-undersøgelsen, herunder forslag til linjeføringer og evt. særlige forhold, som bør indgå i VVM-undersøgelsen.

Som et resultat af VVM-undersøgelsen fremlægges i Danmark typisk et eller flere hovedforslag og mulige alternative linjeføringer, som danner udgangspunktet for den offentlige og politiske debat omkring projektet.

<sup>48</sup> 85/337/EØF.

<sup>49</sup> 97/11/EF og 2003/35/EF.

<sup>50</sup> Regeringen har præciseret, at forudsætningen for at et projekt ikke er omfattet af VVM-direktivet er, at anlægsloven "...indeholder en sådan konkretisering af projektet, at man herved har skabt grundlag for, at den nationale lovgivningsprocedure kan sikre en offentlig debat om de miljømæssige virkninger af det pågældende projekt."

Når VVM-undersøgelsen er gennemført, sendes den efter offentliggørelsen i høring. Høringen annonceres i dagspressen, og VVM-undersøgelsen, høringssvarene og eventuelle øvrige tilbagemeldinger danner grundlag for udarbejdelse af en indstilling med forslag til det projekt, som anlægsmyndigheden vurderer, bør danne grundlag for et forslag til en anlægslov.

*VVM-undersøgelser sendes i offentlig høring.*

Der lægges i Danmark stor vægt på VVM-undersøgelsen, som indtager en meget central plads i beslutningsproceduren<sup>51</sup>. Bl.a. sker en omfattende inddragelse af offentligheden, og der undersøges typisk mange løsningsalternativer på et højt detaljeringsniveau.

Samtidig afdækkes projektets forventede økonomiske konsekvenser som nævnt i forbindelse med VVM-undersøgelsen, og der har generelt i de senere år været en tendens til, at stadig flere aspekter inddrages, herunder som tidligere nævnt også samfundsøkonomiske beregninger.

*I Danmark lægges der stor vægt på VVM-redegørelser. Arbejdet tager typisk 1-3 år.*

VVM-undersøgelsen er dermed en meget omfattende proces – typisk tager arbejdet 1-3 år. Omkostningerne til en VVM-undersøgelse varierer alt efter projektets størrelse og anlæggets kompleksitet, samt hvorvidt der er tale om vej- eller baneprojekter. Der kan således konstateres en tendens til, at omkostningsniveauet for baneprojekter er højere end for vejprojekter, hvilket bl.a. kan henføres til, at baneprojekter typisk er mere komplicerede og belyses på et mere detaljeret niveau i VVM-fasen.

### 2.3.2. Planlov og landsplanlægning

Planloven skal sikre, at den overordnede planlægning forener de samfundsmæssige interesser i anvendelsen af arealer og medvirker til at værne om landets natur og miljø. Formålet er at bidrage til, at samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskets livsvilkår og for bevarelsen af dyre- og plantelivet.

*Planloven skal forene interesser og sikre bæredygtighed i planlægningen.*

Den til enhver tid siddende regering udformer en vision for den fysiske udvikling i Danmark via en landsplanredegørelse, der afgives til Folketinget efter hvert nyvalg. Seneste landsplanredegørelse blev fremlagt i 2006.

Miljøministeren udgiver desuden – i samarbejde med de øvrige ministerier – en oversigt over de statslige interesser i kommuneplanlægningen, herunder de interesser, der er fastlagt efter planloven og anden lovgivning. Miljøministeren har endvidere mulighed for i et landsplandirektiv at fastsætte bindende regler for indholdet af kommunernes planlægning. Kommuneplaner må således ikke stride mod de overordnede rammer.

Implementeringen af Kommunalreformen medfører, at kommunernes kompetencer på planområdet øges, bl.a. ved at kommunerne overtager ansvaret for planlægning i det åbne land. De tidligere regionplanretningslinier har imidlertid retsvirkning som landsplandirektiv, indtil kommunerne har gennemført en planlægning for disse nye emner. Kommuneplanlægningen sker under iagttagelse af de overordnede statslige sektorinteresser og regionrådets visioner. Kommuneplanerne vil fremover være det eneste plandokument, der samler trådene og indeholder rammer for indholdet af lokalplaner og retningslinjer for arealanvendelsen af konkrete arealer.

Med den ændrede planlov har miljøministeren pligt til – på statens vegne – at nedlægge veto mod kommuneplaner, der strider mod overordnede interesser.

Sammenhængen mellem transportområdet og den fysiske planlægning, herunder Landsplanredegørelse 2006, behandles nærmere i Kapitel 13.

<sup>51</sup> COWI: "International sammenligning af niveauet for miljøbeskyttelse i forbindelse med anlægsprojekter på transportområdet", juni 2006.

### 2.4. Grænseflader

*Antallet af vejmyndigheder er reduceret fra 300-100.*

Antallet af grænseflader på transportområdet er med Kommunalreformen begrænset væsentligt, især på vejområdet, idet det samlede antal af vejmyndigheder er reduceret fra ca. 300 til 100, ligesom antallet af myndighedsniveauer med amternes nedlæggelse er reduceret fra tre til to.

Der kan dog i visse tilfælde opstå spørgsmål om, hvem der bærer ansvaret for investeringer i ny infrastruktur.

*Ansvar for ny infrastruktur ligger hos den myndighed, den nye infrastruktur knytter sig til.*

Hovedprincippet er, at det er den myndighed (stat eller kommune), hvis infrastruktur ønsket om ny infrastruktur primært knytter sig til, der bærer ansvaret for tilvejebringelsen.

Der kan imidlertid være tilfælde, hvor ønsket om et nyt stykke infrastruktur ikke knytter sig entydigt til enten statens eller en bestemt kommunes vejnet. I sådanne situationer kan der opstå usikkerhed om, hvorvidt det er staten eller den pågældende kommune, der bærer ansvaret for dels for at sikre projektets fremdrift, dels for at afholde anlægsomkostningerne.

I disse tilfælde vil afklaringen af ansvarsfordelingen bero på en konkret analyse af det pågældende projekt og forhandling mellem de involverede myndigheder. F.eks. har det været tilfældet ved den såkaldte "Borgmestervej" ved Vejle, som var planlagt af det tidligere Vejle Amt og har til formål at skabe en bedre forbindelse til Billund Lufthavn.

*Vigtigt at sikre samspillet mellem lokal og overordnet infrastruktur.*

Endvidere er der et hensyn til at sikre et effektivt samspil mellem den overordnede og den lokale infrastruktur. Der kan således i forbindelse med statslige projekter i tilknytning til den overordnede infrastruktur være spørgsmål om, at den tilstødende lokale infrastruktur kan håndtere den afledte trafik fra den overordnede infrastruktur.

Principielt set kan kapacitetsproblemer på det lokale vejnet udgøre en begrænsning i forhold til det hensigtsmæssige i at udvide det overordnede vejnet.

*I trafikale knudepunkter kan samspillet mellem transportformerne optimeres.*

Endelig kan der opstå grænseflader i forhold til ansvaret i forbindelse med initiativer med henblik på at optimere samspillet mellem hhv. individuelle og kollektive transportformer i f.eks. trafikale knudepunkter.

Eksempler i den forbindelse kan være anlæg af Parkér og Rejs-faciliteter, skiltning vedr. kollektiv trafik langs de overordnede veje, anlæg af buslommer til busbetjening af motorveje og lign. Også i disse tilfælde vil der ofte være tale om, at de konkrete udfordringer løses gennem en forhandling mellem de involverede myndigheder mv., herunder regioner, kommuner, trafikelskaber og private virksomheder.

## Kapitel 3. Infrastrukturen og samspillet mellem transportformerne

Et vigtigt, overordnet hensyn for den fremtidige transportinfrastruktur er, at den samlede kapacitet på vej, bane, sø og i lufthavne udnyttes i et effektivt og omkosteffektivt samspil. For fortsat at sikre mobiliteten er det vigtigt at de enkelte transportformer udnyttes, der hvor de har deres fordele og styrker. Det handler om at udnytte den eksisterende kapacitet i transportsystemet som helhed.

*Stigende trafikmængder kræver effektivt samspil mellem transportformerne.*

Det handler f.eks. om, at det er nemt at skifte mellem bilen og den kollektive trafik på stationen, eller at godset kan omlade mellem landtransport og søtransport i havnene. Der er en række gevinster ved at styrke samspillet mellem transportformerne. Et bedre samspil effektiviserer transporten og giver mindre trængsel og påvirkning af natur, miljø og klima. Et bedre samspil vil medføre større fleksibilitet og en større grad af forsyningssikkerhed i transportsystemet.

En vigtig forudsætning for, at transportinfrastrukturen for den enkelte bruger og virksomhed fremstår som en samlet helhed og ikke adskilte systemer er, at der er mulighed for at skifte og omlade mellem transportformerne. Erfaringer og undersøgelser viser, at der primært fokuseres på den samlede dør-til-dør transport og ikke på selve transportformen.

Den enkelte bruger eller virksomhed skal således kunne se en fordel i at kombinere forskellige transportformer på den enkelte rejse eller transport. Det skal være hurtigere, billigere, mere pålideligt eller mere bekvemt. Lokaliseringen, kvaliteten af samt adgangen til infrastrukturens knudepunkter, hvor de forskellige transportformer mødes, er der derfor afgørende vigtig. Da omstigninger og omladninger som oftest foregår i knudepunkterne, så er netop knudepunkter en vigtig faktor når man taler om samspil mellem transportformerne.

*Transportknudepunkter er en vigtig faktor for samspillet mellem transportformerne.*

Infrastrukturen og transporten i Danmark kan optimeres ved at udnytte knudepunkterne og tænke i netværk<sup>52</sup>. Det betyder at infrastrukturen inklusive knudepunkter organiseres, således at der er et reelt alternativ enten mellem forskellige ruter eller mellem forskellige transportalternativer frem til den samme destination.

Det handler ikke om at prioritere den ene transportform frem for den anden, men om at sikre den rigtige kombination af indsatser. Transportinfrastrukturen skal samlet set udnyttes bedst muligt og der skal tænkes i helheder. Der vil være behov for alle transportformer i håndtering af fremtidens trafikale udfordringer. For både person- og godstransport handler det helt grundlæggende om effektivitet i det samlede transportsystem.

Der er imidlertid en række forskelle mellem persontransport og godstransport. Personer kan flytte sig selv, og dermed er det alt andet lige lettere og hurtigere at ændre på transportvaner, når mulighederne ændrer sig<sup>53</sup>. For gods, der ofte er indlejret i større systemer, standarder og produktionsplaner, er forholdene og dermed også løsningerne mere komplekse. Ofte benytter gods og persontransport den samme infrastruktur, hvilket giver et pres på kapaciteten.

*Person- og godstransport har sammenfald i infrastruktur, men forskellige behov.*

---

<sup>52</sup> Dette betyder, at infrastrukturen inklusive knudepunkter er organiseret som et netværk, således at der er et reelt alternativ enten mellem forskellige ruter eller mellem forskellige transport alternativer frem til den samme destination. Netværkstilgangen kendes bl.a. fra Holland.

<sup>53</sup> Der er en række barrierer, som f.eks. udkædede informationsbehov, der har indflydelse på hvor hurtigt transportvanerne ændrer sig.

Der kan derfor være behov for forskellige virkemidler til at sikre større kapacitet inden for henholdsvis person- og godstransporten. Disse forskellige virkemidler fordrer separate strategier for persontransport og for godstransport.

*Forskellige virkemidler fordrer separate strategier for henholdsvis persontransport og godstransport.*

På personsiden har den individuelle biltransport på vejnettet sin styrke i fleksibilitet. Den kollektive transport på banenettet har sin styrke i stor transportkapacitet i tætte byområder, hvor mange mennesker skal transporteres indenfor et afgrænset opland eller mellem byer af en vis størrelse. Kollektiv transport har flere gevinster i forhold til miljøet. I forhold til vejtransport forbruger banetransport normalt mindre areal pr. transporteret passager. Alt andet lige vil øget benyttelse af kollektiv trafik betyde øget kapacitet og mindre trængsel på vejene.

På godssiden er lastbilen en fleksibel løsning for mange korte og mellemlange godstransporter. Sø- og bane har primært sine styrker ved store mængder gods på længere afstande. Luftfarten har en afgørende styrke, hvor højværdivarer skal transporteres effektivt og hurtigt over længere afstande.

*Øget benyttelse af kollektivtrafik betyder øget kapacitet og mindre trængsel på vejnettet.*

Det er disse styrker som skal kombineres mellem transportformerne, fordi det vil bidrage til at øge den samlede effektivitet i udnyttelsen af transportinfrastrukturen. Løsning af problemer med transportkvaliteten skal derfor ikke kun søges indenfor den enkelte transportform, men også indenfor den samlede transportinfrastruktur.

Det er vigtigt, at der, uanset om der er tale om person- eller godstransport, skabes gode rammer, der gør det muligt, nemt og fleksibelt at kombinere forskellige transportformer på den enkeltes rejse eller for den enkelte godstransport.

*Transportknudepunkter er et vigtigt element i infrastrukturpolitik.*

Kvaliteten af og adgangen til terminaler og transportknudepunkter er et vigtigt element i et effektivt og sammenhængende transportsystem. Det gælder f.eks. adgangen til tog- og busstationer, havne, lufthavne, transportcentre og godsknudepunkter på banen. Transportknudepunkter skal ikke opfattes som et mål i sig selv, men skal opfattes som en facilitator der kan optimere samspillet.

Samtidig er der mange andre faktorer udover infrastrukturpolitikken der påvirker mulighederne for bedre samspil mellem transportformerne. Det være sig tekniske, økonomiske eller organisatoriske faktorer.

### 3.1. Persontransport

For både godstransport og persontransport gælder, at man ønsker at transportere sig hurtigt og effektivt mellem punkt A og B. For mange er tidstabet den vigtigste faktor når de vælger transportform. Hvis det opleves som besværligt og ufleksibelt for den enkelte at kombinere transportformerne vælges der ofte kun én transportform, f.eks. bilen.

*Tidstabet ved omstigninger er en væsentlig barriere.*

Det er derfor et vigtigt indsatsområde at udvikle dynamiske rammer for samspillet mellem transportformerne.<sup>54</sup> I den sammenhæng kan især tidstabet i forbindelse med omstigninger mellem transportformerne være en væsentlig barriere. Det er derfor vigtigt, at omstigning mellem f.eks. tog og bil på velbetjente kollektive trafikterminaler kan ske hurtigt og effektivt. Endvidere kan manglende viden om alternative transportmuligheder med f.eks. kollektiv trafik også virke som barrierer.

Forbedring af stationer med henblik på at effektivisere samspillet og sikre en hurtig og smidig omstigning mellem tog, bus, cykel og bil vil bl.a. ofte bidrage til at styrke den kollektive trafiks attraktivitet. Der kan være tale om etablering af yderligere parkeringspladser for

<sup>54</sup> Der anvendes begrebet intermodalitet for både gods- og persontransport. EU anvender følgende definition: "Passenger intermodality is a policy and planning principle that aims to provide a passenger using different modes of transport in a combined trip chain with a seamless journey", DG TREN, Towards passenger intermodality in the EU 2004



cykler og biler ved stationerne, mere direkte adgangsveje, elevatorer og andre tiltag til fremme af tilgængeligheden.

Brug af informationsteknologi kan medvirke til at øge samspillet mellem transportformerne. Det kan f.eks. være brug af sms tjenester, der via telefonen oplyser om forsinkelser i den kollektive trafik eller om kødannelse på vejnettet, brug af "Rejseplanen" til planlægning af sin rejse eller informationssystemer via tavler, der viser antal ledige parkeringspladser ved en station.

*Informationsteknologien kan øge koblingen mellem forskellige transportformer.*

Det kan være relevant for den enkelte at tage toget på arbejde, hvis der i øvrigt er gode forbindelser og korte ventetider. Omvendt kan det være mest hensigtsmæssigt at benytte bil, når børnene skal køres til forskellige aktiviteter, eller mange forskellige rejsemål skal nås på kort tid. Nogle af de enkelte transportformers styrker i forhold til den individuelle transport er opsummeret i Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Transportformernes styrker i forbindelse med persontransport

Transportform:	Styrker
Cykel/gang	Korte afstande. Meget fleksibel. Giver motion.
Bil	Korte og mellemlange afstande. Meget fleksibel og bekvem.
Bus	Korte og mellemlange afstande. Relativ fleksibel linieføring og giver god mulighed for at komme tæt på ønsket destination.
Tog	Korte, mellem- og lange afstande, hvor der er store passagermængder, herunder pendlere, og dermed videst mulige samfundsøkonomiske fordele. Bekvem transportform.
Fly	Lange afstande. Meget hurtig.
Færg	Lange afstande og sammenhæng mellem landsdele og lande over vand.

### 3.1.1. Virkemidler der styrker samspillet indenfor persontransporten

Der findes en række forskellige virkemidler, der kan bidrage til at styrke samspillet mellem transportformerne eller forskyde transportmønstrene. Et enkelt virkemiddel kan ikke nødvendigvis stå alene, men kræver en kombination af forskellige virkemidler. Boks 3.1 viser en række eksempler på virkemidler indenfor persontransport.

Boks 3.1 Eksempler på virkemidler indenfor persontransport

- Gode stationsfaciliteter – herunder nemme omstigningsforhold og sikker cykelparkering.
- Parkér og rejs faciliteter ved stationer.
- Effektiv, højfrekvent og pålidelig kollektiv transport i tæt befolkede områder og mellem de større byer.
- Anvendelse af informations teknologi til bl.a. information om parkeringsmuligheder, rejsetider, alternative rejsemuligheder med kollektiv transport.
- Anvendelse af rejsekortet.

*Samkørsel og parkér og rejs muligheder kan styrke samspillet mellem transportformerne.*

#### Stationer og terminaler

Terminaler og stationer er det sted, hvor tog og busser mødes og hvor de møder de andre transportmidler så som cykel og bil, men i visse tilfælde også fly og færger. Her mødes rejsende og skifter fra en transportform til en anden. Velfungerende stationer er derfor afgørende for et godt samspil mellem de forskellige transportformer.

*Velfungerende stationer er afgørende for et godt samspil mellem transportformer.*

I hovedstadsområdet arbejder kommunerne, DSB, Banestyrelsen og trafikselskabet Movia sammen om at forbedre forholdene herunder skifteforholdene på stationer.

#### *Parkér og Rejs*

Parkér og Rejs er en af de måder, hvorpå samspillet mellem transportformerne i den individuelle transport er søgt forbedret. Parker og Rejs indebærer, at der etableres mulighed for at stille bilen ved en terminal - f.eks. ved en togstation - med henblik på at rejse videre med tog eller bus.

*Med parkér og rejs kan man parkere bilen og fortsætte med kollektiv transport.*

Parkér og Rejs er således en rejseform, hvor bil og kollektiv trafik kombineres. Idéen er, at man bruger bilen på den del af rejsen, hvor bilen er mest hensigtsmæssig, for derefter at skifte til kollektiv trafik på et passende sted oftest i forbindelse med en større indfaldsvej uden for byen. Hvis man f.eks. bor i Osted på Midsjælland kan man tage bilen til Lejre station og tage toget derfra videre til København frem for at tage bilen hele vejen langs den trafikerede Holbækmotorvej i myldretiden.

For den enkelte indebærer løsningen, at man på den ene side kan undgå bilkøer eller parkeringsproblemer i de centrale bydele. På den anden side kan løsningen indebære et tab af fleksibilitet. For samfundet opnås, at miljø- og trængselsproblemer inde i byområderne afhjælpes, og at der sker en fleksibel udnyttelse af det eksisterende transportnet.

I hovedstadsområdet findes der i dag ca. 8.250 parkeringspladser ved stationerne og ca. 5.000 biler parkeres på hverdage primært som led i pendlers transport mellem hjem og arbejde i Københavns centrum. Belægningsgraden er ulige fordelt mellem de forskellige parkeringsanlæg. Nogle anlæg er dagligt fuldt benyttet, mens der er ledige pladser på andre. Uden for hovedstadsområdet findes der ca. 5.000 parkeringspladser i tilknytning til stationerne, som benyttes til parkér og rejs. Til forskel fra benyttelsen i hovedstadsområdet er der ofte tale om parkér og rejs i tilknytning til lange rejser – f.eks. rejser til de større byer som København, Århus og Odense.<sup>55</sup>

#### *Effektiv, højfrekvent og pålidelig kollektiv transport*

*Udbygningen af én transportform kan influere på en anden transportform.*

Udbygningen af én transportform kan potentielt influere på en anden transportform. Et effektivt og pålideligt kollektivt transportsystem kan således – især i tæt bebyggede områder og mellem de store byer – fungere som et effektivt og attraktivt alternativ til biltrafikken. Etableringen af den københavnske metro er et eksempel på, at der som følge af en målrettet investering i én transportform er opnået en forskydning mellem transportmidlerne. Metroen er primært beliggende i den tætte by, hvor passagergrundlaget er stort, og udgør derfor et attraktivt alternativ til bilen.

*Metroen har medført flytning af bilture til kollektiv transport.*

Danmarks Transportforskning har målt de trafikale effekter af Metroen på Frederiksberg. Undersøgelsen viste, at der er sket en overflytning af både korte og lange bilture til kollektive ture. De korte bilture er overflyttet til rene metroture, mens de længere bilture er overflyttet til en kombination af metro og S-togsture.

#### *Anvendelse af informationsteknologi*

IT-teknologien er i rivende udvikling og indebærer bl.a. betydelige potentielle gevinster på transportområdet, herunder med henblik på at forbedre samspillet mellem transportformerne, jævnfør kapitel 11

Udviklingen af nye systemer, der giver information om parkeringsmuligheder, rejsetider, alternative rejsemuligheder med kollektiv transport mv. er eksempler på dette.

Inden for persontransportområdet må det forventes, at bl.a. den fortsatte teknologiske udvikling i de kommende år vil skabe nye muligheder for et øget og mere effektivt samspil mellem de forskellige transportformer.

<sup>55</sup> Vejdirektoratet

Der vil formentlig bl.a. løbende blive udviklet nye systemer, der baserer sig på anvendelse af ny informationsteknologier, herunder systemer der gør det muligt mere præcist og fleksibelt at planlægge rejser, der omfatter mere end en transportform.

Som en del af informationsteknologien arbejdes der på at introducere et såkaldt rejsekort, som er et fælles betalingsmiddel der kan anvendes i alle kollektive transportmidler. Det er tanken at rejsekortet skal anvendes som en slags kreditkort der registrerer når man stiger på og af et kollektivt transportmiddel. Rejsekortet vil gøre det lettere og mere fleksibelt at skifte mellem de forskellige kollektive transportmidler.

### *Boks 3.2 Nogle perspektiver for brugen af ITS*

- Forbedret fremkommelighed
- Forbedret trafiksikkerhed
- Forbedret miljø
- Bedre godshåndtering

## 3.2. Godstransport

Godstransporterne til, fra og igennem Danmark forventes at stige betydeligt i fremtiden, jævnfør Kapitel 2. En konsekvens heraf vil alt andet lige være øget pres på kapaciteten i forskellige dele af transportsystemet. Det gælder især på vejene, men også i havne, lufthavne og på banenettet.

*Godstransport forventes at stige betydeligt frem til 2025.*

Det er på den baggrund også på godsområdet væsentligt at udvikle de enkelte transportformer og forbedre rammerne for samspillet mellem dem. Der tale om en meget kompleks problemstilling. Samspillet kan på godsområdet styrkes gennem en reduktion af de tekniske og økonomiske barrierer som f.eks. høje omlastningsomkostninger, tidstab, forsinkelser mv. ligesom en velfungerende infrastruktur til, fra og mellem transportknudepunkter spiller en vigtig rolle.

### 3.2.1. Transportformernes roller i godstransportsystemet

På godsområdet har de enkelte transportformer, ligesom i persontransporten, forskellige styrker. Det gælder i forhold til transportafstande og varetyper, men også i forhold til værdien af godset.

*Lastbil, fly, skib og tog har forskellige styrker ift. gods-transport.*

Samspillet mellem transportformerne må tage udgangspunkt i de respektive styrker og det forhold, at det i nogle tilfælde kan være den mest effektive løsning at benytte flere transportformer.

Nogle eksempler på transportformernes respektive styrker på godsområdet er skitseret i Tabel 3.2

Tabel 3.2 Eksempler på transportformernes styrker på godsområdet<sup>56</sup>

Transportform:	Styrker
Lastbil	Kortere og mellemlange afstande. Meget fleksibel.
Fly	Lange afstande. Meget hurtig og relativt fleksibel.
Skib	Kan fragte meget store mængder. Billig.
Færge	Korte afstande. Kan spare tid.
Tog	Mellem og lange afstande. Forholdsvis billig.

### 3.2.2. Virkemidler der styrker samspillet indenfor godstransporten

Der findes en række forskellige virkemidler, der kan bidrage til at styrke samspillet mellem transportformerne eller forskyde transportmønstrene. Ofte kan et enkelt virkemiddel ikke stå alene, men kræver en kombination af forskellige virkemidler. Boks 3.3 viser en række eksempler på virkemidler indenfor godstransport.

Boks 3.3 Virkemidler - godstransport

- Etablering af effektive godstransportknudepunkter der bl.a. kan bestå af:
  - Havne
  - Landtransportcentre
  - Kombiterminaler
  - Lufthavne
- Forsøg med modulvogntog til havne, kombiterminaler og andre transportcentre
- Bedre viden om sammenhænge og barrierer i transportsystemet – herunder generel forskning og statistik
- Hensigtsmæssig lokalisering, optimering og prioritering af infrastruktur til godstransportknudepunkterne
- Styrket dialog mellem erhvervet og de offentlige myndigheder.
- Etablering af "Rejseplan" for gods

*Forudsætningen for effektivt samspil er effektive knudepunkter.*

*Et transportknudepunkt kan også være en havn, et transportcenter eller en lufthavn.*

#### Godstransportknudepunkter

En vigtig forudsætning for et velfungerende samspil mellem transportformerne er effektive transportknudepunkter, da omlastningen af godset er økonomisk og tidsmæssigt afgørende. Såfremt knudepunkterne ikke er tilstrækkeligt effektive, kan de således komme til at virke som en barriere i forhold til anvendelse af flere forskellige transportformer, når godset skal transporteres fra producent til forbruger.

Et transportknudepunkt kan opfattes som en fysisk enhed, hvor der foregår en række transportaktiviteter, og hvor der sker en omlastning af gods mellem en eller flere transportformer. Et transportknudepunkt kan være en kombiterminal<sup>57</sup>, en havn, et landtransportcenter eller en lufthavn. Ofte er det organiseret således, at selve knudepunktet fungerer som infrastrukturforvalter, f.eks. en havn, mens operatørdelen varetages af private aktører f.eks. shipping- og stevedorevirksomheder.

<sup>56</sup> Transport- og Energiministeriet "Bedre samspil mellem transportformerne", 2006

<sup>57</sup> I en kombiterminal sker der en omlastning af gods fra en transportform til en anden typisk mellem bane og vej.

Et transportknudepunkt kan således opfattes som et samlende begreb for en lang række og grundlæggende forskellige fysiske anlæg. Det der samler de forskellige anlæg er således ikke fysikken men derimod hvilke typer aktiviteter der foregår det pågældende sted.

Alle havne har adgang til både sø- og vejtransport. En del af de største havne har også jernbane. Enkelte landterminaler har en kombination af jernbane og vej, deraf navnet kombiterminaler. De danske lufthavne har på godsområdet adgang til en kombination af fly- og vejtransport.

*De største havne har kombiterminaler, hvor både vej og jernbane er tilknyttet.*

Volumen af gods der håndteres spiller også en rolle for, hvornår noget er et betydningsfuldt knudepunkt eller ej.

Der er stor forskel i niveau mellem de forskellige knudepunkter. I den forbindelse kan det overvejes, hvilke kriterier der skal lægges til grund for de statslige prioriteringer af infrastrukturen som f.eks. antallet af transportformer, mængden af gods eller andre kriterier.

I det følgende beskrives de forskellige knudepunkters særlige karakteristika.

### Havne

Havne er et naturligt bindeled i samspillet mellem søtransport og andre transportformer, herunder især vej og bane.

*Havne er et naturligt bindeled mellem transportformer.*

#### Boks 3.4 Eksempel på samspil - Esbjerg Havn<sup>58</sup>

En meget stor del af den danske eksport til England går gennem Esbjerg Havn. Her er der op til to daglige afgang til England med såkaldte ro-ro-færger. Ro-ro – forkortelse af roll-on, roll-off – betyder at særlige traktorer trækker løstrailere, dvs. uden forankørende lastbil, ombord på færgerne. En typisk færge rummer ca. 200 trailere og skal losses og lastes inden for 6 timer. Det svarer til, at der skal flyttes i alt 400 trailere hvilket er mere end én trailer i minuttet uafbrudt. Det kræver både høj effektivitet, at der er plads på havnen til at stille trailerne, og at baglandets infrastruktur kan lede trafikken til og fra havnen.

Der stilles derfor særlige krav til havnene med henblik på at foretage effektiv omlastning fra skib til vej eller bane. Investeringer i moderne løftekraner, arealer til henstilling af ventende gods, samt udvikling af faciliteter og logistik er betingelser for at håndtere denne transportmåde.

Danmarks geografi betyder, at antallet af havne er større end i andre – og større - europæiske lande. Dette giver en stor fleksibilitet, men indebærer også en risiko for at få for spredte aktiviteter. For at kunne udnytte stordriftsfordelene har mange af de danske havne valgt at specialisere sig i bestemte transportformer og godstyper. Det har medført, at eksempelvis Århus Havn i praksis er anerkendt som det afgørende internationale container-knudepunkt i Danmark, mens København-Malmø Havn i dag er Øresundsregionens feederhavn<sup>59</sup>.

*Danmarks geografi gør, at der er et stort antal havne.*

De større havne med tilstrækkelige godsmængder har som udgangspunkt bedre forudsætninger for at leve op til de stigende krav til f.eks. samspilsmulighederne.

Havnens sammenhæng med den omkringliggende infrastruktur er ligeledes vigtig, da det har betydning, hvor nemt og hurtigt det er at komme til og fra havneområdet. Eksempelvis vil der blive bygget et nyt og mere tidssvarende jernbanespor til betjening af containerterminalen i Århus Havn.

*Havnens omkringliggende infrastruktur er vigtig for at opnå hurtig og nem transport til baglandet.*

Statens primære rolle i denne sammenhæng er at udforme de lovgivningsmæssige rammer for havnenes virksomhed samt, for så vidt angår infrastrukturen, særligt at sikre forbindel-

<sup>58</sup> Danske Havne

<sup>59</sup> En feederhavn er typisk en mindre containerhavn, hvor containerne sejles til de store oversøiske havne som f.eks. Hamborg

ser på det statslige vej- og banenet, der understøtter sammenhængen mellem havnen som knudepunkt og det bagland, hvor langt det meste af godset har destination.

#### *Kombiterminaler*

*Kombiterminaler er knudepunkter til omlastning af gods.*

Ved kombiterminaler forstås knudepunkter i transportsystemet, hvor der foretages omlastning af gods fra en transportform til en anden – typisk mellem bane og vej.

De to største kombiterminaler i Danmark er beliggende i Taulov og Høje Taastrup. Taulov har hovedsagligt en international betydning med direkte togforbindelser til udlandet. Høje Taastrup har desuden national betydning med væsentlige forbindelser til Århus og Fredericia.

Det forhold at der er at der er både bane- og vejadgang til til en række havne indebærer at tre transportformer kan kombineres.

#### *Boks 3.5 Eksempel på samspil – Fredericia Havn<sup>60</sup>*

Fredericia Havn har gennem flere år arbejdet på at udnytte sin infrastrukturelle rolle som jernbaneknudepunkt til at få mere gods på jernbane. En del gods kommer til havnen med jernbane og skal videre med skib - eller lastbil til nærområdet. Problemet har været at finde anvendelse for de tomme vogne, der ellers skulle gå ulastede tilbage, hvilket ville fordyre transporten betragteligt. Via et tæt samarbejde mellem havn, jernbaneoperatør og shippingfirma er det lykkedes at få en anden type gods til havnen med skib og sende det videre med de jernbanevogne, der før var tomme. I 2001 håndterede havnen ca. 1.000 jernbanevogne om året. I 2006 var tallet vokset til over 5.000. I gennemsnit transporteres der pr. vogn ca. 50 tons, så det svarer til en reduktion på ca. 8.000 lastbiler om året.

*Markedsadgang og kapacitet er hovedproblestillingerne.*

Der er to hovedproblestillinger knyttet til at sikre et bedre samspil mellem bane og vej i forbindelse med kombiterminalerne. Den ene vedrører det forhold, at der kan være barrierer for markedsadgangen til godstransporten på skinner. Den anden vedrører spørgsmålet om tilstrækkelig kapacitet i de centrale terminaler. Transportministeren er i gang med at se nærmere på den fremtidige organisering af kombiterminalerne.

#### *Lufthavne*

*Luftfragt er særligt afhængig af effektivt samspil.*

Luftfragten er særligt afhængig af et effektivt samspil med de øvrige transportformer – især lastbiltransporten, da højværdivarerne skal transporteres effektivt og hurtigt videre. Dette kræver bl.a. at der er gode vejforbindelser til lufthavnene.

Et godt eksempel på et sådant samspil er anlægget af den faste forbindelse over Øresund samt etableringen af Øresundsmotorvejen, der indebærer, at Københavns Lufthavn blev koblet op på det overordnede motorvejsnet.

Københavns Lufthavn har de senere år investeret med henblik på at videreudvikle lufthavnen som internationalt center for fragttransport, hvor fragt af alle typer kan samles og sendes videre.

---

<sup>60</sup> Danske Havne

### Boks 3.6 Eksempel på samspil – Københavns Lufthavn<sup>61</sup>

I forbindelse med byggeriet af den faste forbindelse over Øresund købte Københavns Lufthavn A/S et stort inddæmmede areal øst for lufthavnen ud mod Øresund, hvor lufthavnen udvikler et internationalt cargo-center, og skaber en såkaldt Airport Business Park. Det nye område henvender sig primært til virksomheder, der beskæftiger sig med fragt og logistik. Det er hensigten, at Airport Business Park på sigt skal udvikles til et internationalt center for al fragttransport, hvor fragt kan samles og sendes videre med lastbil, tog, fly og skib.

Erfaringer har vist, at opmærksomhed omkring de lovgivningsmæssige rammebetingelser for samspil mellem transportformerne på godsområdet ikke i sig selv er ensbetydende med, at transportformer udnyttes optimalt.

En forudsætning for at sikre et effektivt samspil mellem transportformerne er således, at der både er effektive terminaler i de vigtigste transportknudepunkter, og at der er den nødvendige infrastruktur til betjening af knudepunkterne.

Transport- og Energiministeriet har etableret "Godstransportens Tænketaank", hvor en række centrale emner inden for godstransport bliver behandlet og hvor alle godstransportformer er repræsenteret. Det kan overvejes at videreudvikle arbejdet i tænketanken yderligere. Men det er ikke kun på centralt niveau, at det er vigtigt at der er en dialog mellem de forskellige aktører. Det samme gør sig gældende på regionalt og lokalt niveau, hvor etablering af dialogfora, vurderes at kunne øge et effektivt samspil mellem transportformerne.

*"Godstransportens Tænketaank" behandler centrale emner for godstransporten.*

Endvidere er det væsentligt at der tages stilling til, hvilke centrale knudepunkter staten vil understøtte, herunder gennem etablering af adgangsveje til de centrale transportkorridorer – både internt i Danmark men også i forhold til den internationale godstransport. Derved kan staten understøtte og udvikle samspillet mellem transportformerne via et net af havne, lufthavne, bane og vejtransportterminaler.

### 3.2.3. Modulvogntog

Modulvogntog er en type af større lastbiler, hvoraf to kan rumme den samme mængde gods som tre normale lastbiler. Anvendelse af modulvogntog kan således bidrage til at effektivisere den vejborne godstransport og indebærer samtidig en række miljøfordele, idet den samlede lastbilkørsel begrænses.

*To modulvogntog kan rumme det samme som tre normale lastbiler. De kan kun køre på de mest overordnede veje.*

Samtidig kan kørsel med modulvogntog på samme måde som traditionel lastbilstransport kombineres med sø-, fly- og banetransport. Da vogntogene kun kan køre på de mest overordnede veje, stilles der dog øgede krav til kapaciteten i godsknudepunkter, kombiterminaler mv. med henblik på muligheder for at omlaste godset. Samspilelementet er således centralt, hvis potentialet i kørsel med modulvogntog skal udnyttes fuldt ud.

I forbindelse med trafikaftalen i 2006 blev der afsat midler til et landsdækkende forsøg med modulvogntog på det overordnede vejnet. Forsøget tager udgangspunkt i det eksisterende sammenhængende motorvejsnet. Forsøgsstrækninger mv. er vist i nedenstående Figur 3.1.

<sup>61</sup> Transport- og Energiministeriet, Dansk Luftfart 2015 - muligheder og udfordringer

Figur 3.1 Forsøg med modulvogntog jævnfør trafikaftalen fra 2006



Transportministeriet er ved at undersøge konsekvenserne af en udvidelse af forsøgsordningen, herunder gennem inddragelse af flere havne.

### 3.2.4. Intermodal ”rejseplan” for gods

Den forventede vækst i godsmængderne på 75 pct. frem mod 2025 vil være ujævnt fordelt mellem godstyper. Således vil mængderne af det gods i intermodale enheder, som containere og lastbiltrailere, forventeligt vokse væsentligt mere. Det skyldes, at der kan opnås en langt højere effektivitet - og dermed besparelser - ved håndtering af disse standardiserede enheder.

Danmark har oplevet en stærk standardisering i form af lastbilenheder herunder hængere, løstrailere og sættevogne. Imidlertid er Danmark først i færd med at opleve den voldsomme containerisering, som er sket internationalt og også i mange af vore nabolande.



### Boks 3.7 Eksempel på samspil - Belgien<sup>62</sup>

Der er vokset flere containerterminaler frem langs de indre vandveje i Belgien inden for de sidste ti år. En af disse er Water Container Terminal (WCT) i Meerhout - en lille by med ca. 9000 indbyggere ca. 60 km øst for Antwerpen. Byen har for sin størrelse et omfattende erhvervsliv, bl.a. Nikes europæiske logistikcenter. Containerterminalen blev oprettet i 1997 og havde i 2006 en omsætning på ca. 180.000 TEU (mål for en container på 20 fods længde). Det svarer til, at der årligt køre over 100.000 lastbiler færre på vejene omkring Antwerpen. Til sammenligning ville WCT, hvis den lå i Danmark, være den næststørste containerhavn.

WCT er et privat firma, der har integreret sig i flere dele af transport-kæden. Det vil sige, at firmaet både kontrollerer pramme, tog og lastbiler såvel som selve container-terminalen, og dermed kan de levere en service, der består af dør-til-oceanhavn eller omvendt.

At containeriseringen slår stærkt igennem i Danmark i disse år kan ses på antallet af håndte-rede containere i danske havne, der er fordoblet de seneste 10 år. En tilsvarende udvikling må forventes fremover, så perspektivet frem til 2030 er en voldsom vækst i det intermodale gods.

Intermodalt gods lader sig ikke transportere i større omfang, hvis ikke der på forhånd er sikkerhed for via omladningerne at kunne komme frem til destinationen inden for en given tids- og prisramme. For at intermodale transporter af gods kan fungere, er det derfor afgø- rende, at der er ruter og frekvens.

En mulighed for at promovere udbudssiden – uden direkte at skabe nyt udbud – er en større gennemsigtighed i markedet dvs. en form for "rejseplan" ligesom inden for persontransport. Der har været decentrale initiativer til at skabe noget sådant, men en egentlig "rejseplan for gods" vil formentlig kræve et centralt initiativ.

*Antallet af håndte- rede containere i danske havne er fordoblet de sene- ste 10 år.*

---

<sup>62</sup> Danske Havne



## Kapitel 4. Transportinfrastrukturen og den offentlige økonomi

Der redegøres i dette kapitel nærmere for de afholdte udgifter på infrastrukturområdet i de senere år, og for beskatningen af transportsektoren og indtægter for de offentlige selskaber i sektoren.

### 4.1. De senere års offentlige investeringer i vej og bane<sup>63</sup>

I det følgende gives en oversigt over udviklingen i hhv. statens, amternes og kommunernes udgifter til og investeringer i vej- og banenettet i perioden 1996-2005.<sup>64</sup> Beløb er opgivet i 2005-prisniveau eksklusiv moms med mindre andet er anført.

Det bemærkes, at implementeringen af Kommunalreformen har haft væsentlig betydning for organiseringen af udgifterne på navnlig vejområdet, idet det amtslige vejbestyrelsesniveau er nedlagt. Fra og med 2007 afholdes således alene udgifter til vejområdet i stat og kommuner. De amtslige udgifter er som led i reformen fordelt mellem stat og kommuner efter en nærmere aftalt fordelingsnøgle.

#### 4.1.1. Udgifter til det offentlige vejnet

De offentlige udgifter på vejområdet – dvs. udgifter til nyanlæg, fornyelse og almindelig vedligeholdelse – udgør i dag i størrelsesordenen 12,5 mia. kr. om året. Herudover afholdes udgifter på i størrelsesordenen 2,5 mia. kr. til planlægning, projektering og administration mv.

*De offentlige udgifter på vejområdet udgør i dag ca. 12,5 mia. kr. om året.*

Udgiftsniveauet på de forskellige myndighedsniveauer skal bl.a. ses i lyset af den overordnede arbejdsdeling på vejområdet, herunder udstrækningen af de enkelte myndigheders vejnet samt vejnettets karakter og trafikale funktion. I Tabel 4.1 er foretaget en beregning af udgifterne på de enkelte myndighedsniveauer i 2005 i forhold til det administrerede vejnets udstrækning.

Siden 2000 er de årlige udgifter til det offentlige vejnet steget fra omkring 10 mia. kr. til det nuværende niveau på 12,5 mia. kr. Stigningen kan overvejende henføres til stigende anlægsudgifter i kommunerne. Statens udgifter til vejområdet, herunder anlægsudgifterne, er siden 1998 steget fra ca. 1,7 mia. kr. til ca. 2 mia. kr. årligt, bl.a. som følge af en række politiske aftaler om nye anlægsinvesteringer. De amtslige investeringer har været nogenlunde konstante.

Af de offentlige udgifter til anlægsinvesteringer og drift på ca. 12,5 mia. kr. i 2005 blev ca. 8,5 mia. kr. afholdt i kommuner, mens stat og amter tegnede sig for hver ca. 2 mia. kr.

<sup>63</sup> Der er også foretaget betydelige investeringer på havne- og lufthavnsområdet. Da staten kun afholder begrænsede udgifter på havneområdet og investeringerne på luftfartsområdet sker i privatretligt regi, behandles disse investeringer ikke nærmere.

<sup>64</sup> Staten har i perioden ydet et bidrag til amter og kommuners opgavevaretagelse via bloktilskudsordningen.

Tabel 4.1 Udgiftsniveau (ekskl. planlægning mv.) hos stat, amter og kommuner i 2005

Myndighed	Vejnet i km	Samlede udgifter (mio. kr.)	Trafikarbejde (mio. km) <sup>65</sup>	Udgift pr. km vej (mio. kr.)	Udgift pr. kørt km (kr.)
Stat	1.619	2.037	14.074	1,26	0,15
Amter	9.702	1.977	16.023	0,20	0,12
Kommuner	60.894	8.587	13.774 <sup>66</sup>	0,14	0,62
<b>I alt</b>	<b>72.215</b>	<b>12.601</b>	<b>43.871</b>	<b>0,17</b>	<b>0,29</b>

Statens udgifter pr. km vej er høje i sammenligning med de amtslige og kommunale veje. Når der ses på udgifterne pr. kørt km har udgifterne været højest på det kommunale vejnet, som det så ud før årsskiftet 2006/2007.

*Staten administrerer de overordnede veje med mest trafik og de største omkostninger pr. km infrastruktur.*

Tendensen er blandt andet et resultat af, at staten – og tidligere amterne – har administreret de mest overordnede veje med langt de højeste trafikmængder. På grund af flere vejspor, større vejbredde og den større slitage, som følger af den større trafikbelastning, er disse veje dyrere at vedligeholde pr. km. De største enkeltstående anlægsinvesteringer på vejområdet, herunder anlæg af nye motorveje mv., foretages typisk af staten.

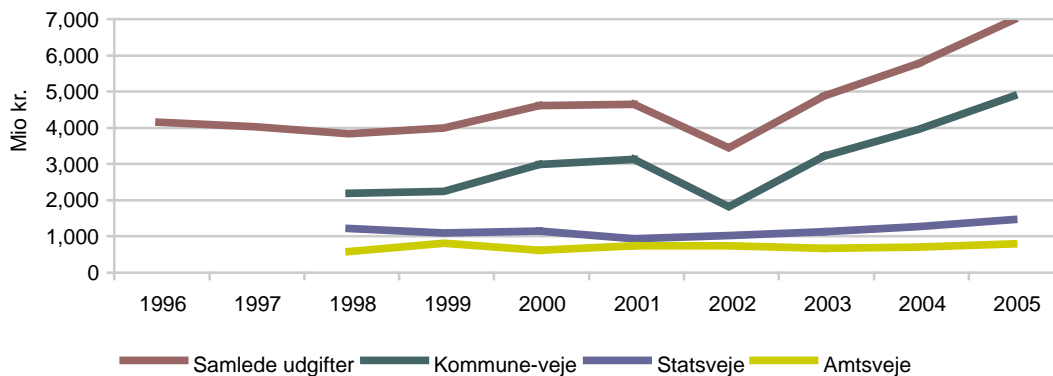
Tendensen til, at staten har de største udgifter pr. km vej gør sig også gældende efter implementeringen af Kommunalreformen, idet amternes vejnet blev fordelt således, at de største og mest trafikerede amtsveje er overført til staten, mens kommunerne har overtaget de lokalt orienterede veje.

De offentlige vejudgifter var i 2005 fordelt nogenlunde ligeligt mellem udgifter til anlægsinvesteringer og driftsudgifter. Det årlige udgiftsniveau ligger således på hhv. ca. 7 og ca. 6 mia. kr., jævnfør Figur 4.1 og Figur 4.2.

<sup>65</sup> Kilde til data vedr. trafikomfang er Vejdirektorat, danske motorkøretøjers kørsel i Danmark. Tallene er ekskl. Sund & Bælt. Data er fra 2005

<sup>66</sup> Kørsel på private veje, inkl. private fællesveje men ekskl. Sund & Bælt, indgår i opgørelsen af kørsel på kommuneveje.

Figur 4.1 Vejanlægsinvesteringer ekskl. planlægning mv. (mio. kr. 2005-priser), 1996-2005<sup>67</sup>



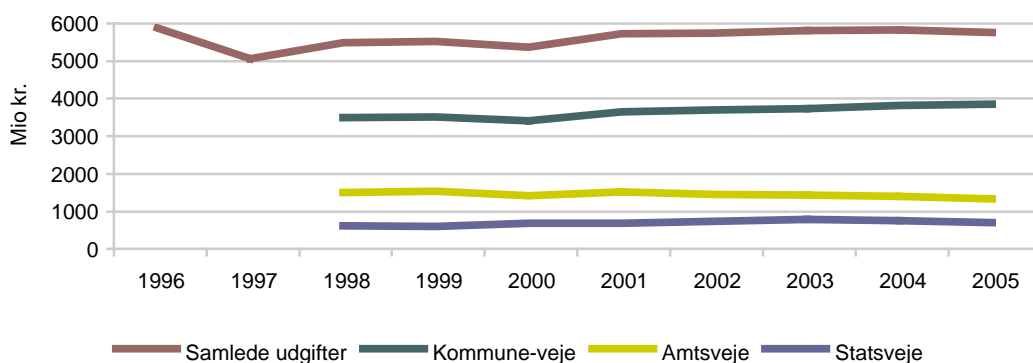
De mest markante stigninger i vejudgifterne har fundet sted på anlægsområdet, hvor de samlede offentlige anlægsinvesteringer i løbet af perioden er steget fra ca. 4 mia. kr. til ca. 7 mia. kr. De kommunale og statslige udgifter har været stigende, mens de amtslige udgifter har ligget på et ensartet niveau.

*De mest markante stigninger er sket på anlægsområdet.*

Stigningen i de kommunale udgifter kan ifølge Kommunernes Landsforening henføres til en øget anlægsaktivitet i forbindelse med etablering af nye byområder i en række storbyer samt byfornyelsesprojekter. Endvidere har vejanlægsområdet haft stor fokus i en periode, da en række investeringer af forskellige årsager er blevet udskudt.

De statslige anlægsinvesteringer i perioden har vedrørt bl.a. færdiggørelse af de nordjyske motorveje samt de første etaper af motorvejene mellem Århus og Herning samt Odense og Svendborg. På finanslovsforslaget for 2008 er statens udgifter til vejanlægsinvesteringer budgetteret til i alt 1,9 mia. kr.

Figur 4.2 Driftsudgifter ekskl. planlægning mv. (mio. kr 2005-priser) i perioden 1996-2005<sup>68</sup>



<sup>67</sup> Vejdirektoratets hjemmeside under tal og statistik/infrastruktur/vejudgifter. For så vidt angår det kommunale udgiftsniveau i 2002 tages forbehold for, at det lave niveau kan skyldes konteringsmæssige forhold. Grundet en markant omlægning af det offentlige vejnet pr. 1. januar 1998 opgøres udgifterne på myndighedsniveau alene fra 1998 og frem.

<sup>68</sup> Vejdirektoratets hjemmeside under tal og statistik infrastruktur/vejudgifter.

*Vedligeholdelsesudgifterne er siden 1997 steget med 20 pct.*

På vedligeholdelsesområdet er udgifterne – efter et fald midt i 1990'erne – siden 1997 steget med knap 20 pct., og ligger i 2005 på et niveau på ca. 6 mia. kr. om året. Stigningerne har fundet sted hos kommunerne og staten. Amternes udgifter har i de senere år været svagt faldende. På finanslovsforslaget for 2008 er statens udgifter til vejvedligeholdelse budgetteret til i alt 1,1 mia. kr. inklusiv administration mv.

*De samlede udgifter til jernbanenettet udgør 3,5 mia. om året.*

### 4.1.2. Udgifter til det offentlige jernbanenet

De samlede offentlige udgifter til jernbanenettet, dvs. Banedanmarks net, Metroen og privatbanerne har i de seneste 10 år i gennemsnit udgjort i størrelsesordenen 3,5 mia. kr. om året.

Tabel 4.2 indeholder en oversigt over udgifterne til hhv. Banedanmarks net, Metroen og privatbanerne. Tabellen omfatter kun udgifter til infrastruktur og ikke investeringer i tog, stationsbygninger og andet udstyr.

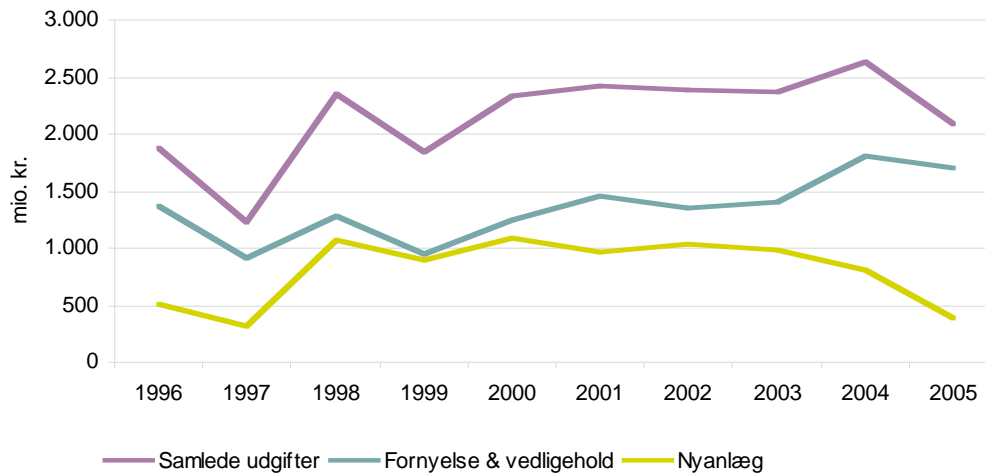
Tabel 4.2 Udgifter til faste anlæg på jernbaneområdet 1996-2006 (mio. kr. 2005-priser)<sup>69</sup>

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
<b>Banedanmarks net</b>	1.878	1.230	2.350	1.840	2.329	2.416	2.389	2.377	2.623	2.085
<b>Metroen</b>	476	1.041	1.671	2.074	2.415	2.075	2.043	836	662	517
<b>Privatbaner</b>	190	162	28	46	110	58	37	138	51	44
<b>Banenettet i alt</b>	<b>2.544</b>	<b>2.433</b>	<b>4.049</b>	<b>3.960</b>	<b>4.854</b>	<b>4.549</b>	<b>4.469</b>	<b>3.351</b>	<b>3.336</b>	<b>2.646</b>

De samlede udgifter varierer ganske betydeligt år for år, hvilket bl.a. skal ses i lyset af, at der er tale om udgifter til såvel anlægsinvesteringer som fornyelse og vedligehold af infrastrukturen. Med fornyelse og vedligeholdelse er det hensigten at holde det eksisterende niveau intakt, mens der ikke skabes egentlige forbedringer i funktionaliteten. Faldet i de samlede udgifter siden 2002 skal ses i lyset af bl.a. færdiggørelsen af investeringer i metroens første etaper. Figur 4.3 viser fordelingen af Banedanmarks udgifter til dels anlægsinvesteringer, dels fornyelse og vedligehold af jernbanenettet.

<sup>69</sup> Danmarks statistik og Banedanmarks regnskaber. Udgifterne for Banedanmarks inkluderer vedligeholdelse og fornyelse, hvilket ikke er tilfældet for metro og privatbane. Data vedr. investeringer på baneområdet findes på statistikbanken.dk under transport/ infrastruktur/ jernbanenettet (menuen bane 42)

Figur 4.3 Fordeling af Banedanmarks udgifter (mio. kr. 2005-priser)<sup>70</sup>



Der har i de senere år været en tendens til stigende fornyelses- og vedligeholdelsesudgifter og faldende udgifter til anlægsinvesteringer på Banedanmarks net. Tendensen til fald i udgifterne til nyanlæg fortsætter i opgørelsen for 2006 og i den foreløbige opgørelse for 2007. I 2007 forventes således en udgift til nyanlæg på 290 mio. kr. i 2005-priser. Til gengæld ventes udgifterne i 2007 til fornyelse og vedligehold at stige til 2.089 mio. kr. i 2005-priser.

*Stigende udgifter til vedligeholdelse og faldende udgifter til anlægsinvesteringer.*

Anlægsinvesteringerne i perioden har bl.a. vedrørt Ringbaneprojektet i København, det såkaldte LOKO-projekt vedr. øget kapacitet mellem Københavns Hovedbanegård og Østerport, udbygning af Frederikssundsbanen samt opgradering af banen mellem Odense og Svendborg.

#### 4.1.3. De faste forbindelser

Der er i de senere år foretaget betydelige investeringer i de faste forbindelser over henholdsvis Storebælt og Øresund. De to faste forbindelser har i 2005 prisniveau i alt kostet hhv. ca. 31 mia. kr. og ca. 27 mia. kr., inkl. landanlæg<sup>71</sup>. Udgifter i Storebæltsforbindelsens sidste anlægsår, 2006, udgør ca. 6 mia. kr. Danmarks udgifter til Øresundsforbindelsen, der blev delt mellem Sverige og Danmark, udgjorde ca. 14 mia. kr.

*Storebælts- og Øresundsbroen har i 2005- pris kostet 31 mia. kr. og 27 mia. kr.*

Der vil i de kommende år blive tale om stigende udgifter til vedligehold mv. af forbindelserne. Selskaberne håndterer selv disse udgifter, som finansieres gennem brugerbetaling på de to forbindelser.

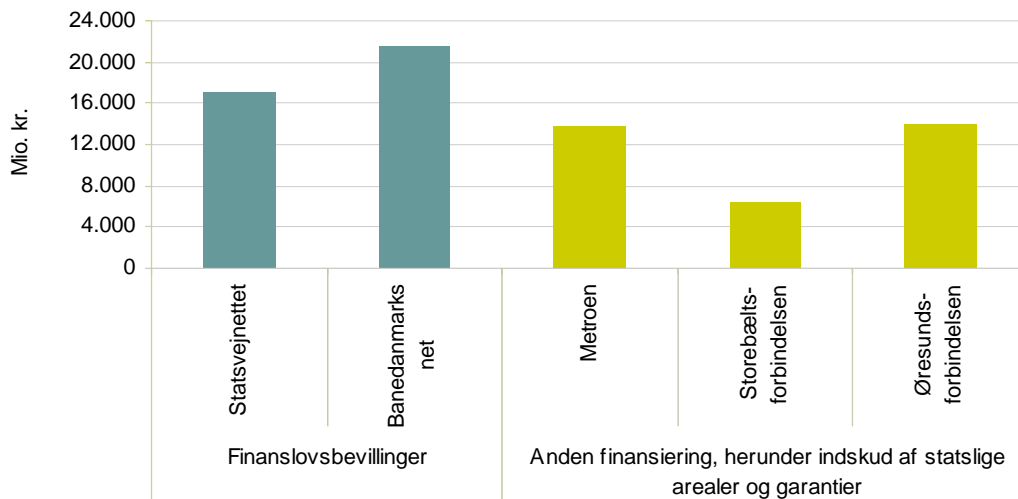
#### 4.1.4. Samlede infrastrukturudgifter

I Figur 4.4 er sammenfattet de seneste 10 års samlede udgifter til statsvejnettet, Banedanmarks jernbanenet, Metroen og de faste forbindelser over Storebælt og Øresund – dvs. de projekter mv. på drifts- og anlægsområdet, hvori staten har deltaget i væsentligt omfang.

<sup>70</sup> Danmarks Statistik og Banedanmarks regnskaber. Data vedr. investeringer på baneområdet findes på statistikbanken.dk under transport/ infrastruktur/ jernbanenet

<sup>71</sup> Sund og Bælt Holding A/S

Figur 4.4 Samlede udgifter i perioden 1996-2005 til infrastruktur med væsentligt statsligt engagement (mio. kr. 2005-priser) <sup>72</sup>



De samlede udgifter udgør i perioden 1996 til 2005 godt 70 mia. kr., svarende til et årligt udgiftsniveau i størrelsesordenen 7 mia. kr.

Udgifterne til Banedanmarks net udgør set over hele perioden godt 20 mia. kr, mens de samlede udgifter til det tidligere statsvejnet har været i størrelsesordenen 17 mia. kr. ekskl. planlægning.

Ca. halvdelen af de samlede udgifter i 10-års-perioden vedrører anlægget af de faste forbindelser over Storebælt og Øresund samt anlægget af metroen i København. For sidstnævnte indgår også kommunale investeringer i opgørelsen <sup>73</sup>.

Disse projekter er finansieret via brugerbetaling, samt for sidstnævntes vedkommende også indtægter fra salg af grunde. Statens udgifter udgøres således af indskud af arealer, mindre kapitaltilskud, samt en garantiforpligtelse, såfremt brugerbetalingen ikke er tilstrækkelig til at dække tilbagebetalingen af de lån, der er optaget i forbindelse med anlægsarbejderne.

*Statens engagement består primært i statsgaranterede lån.*

Statens engagement består således primært i indskud af arealer og en statsgaranti til de nødvendige lån. Værdien af en sådan garanti stillet af staten, kan i princippet ud fra risikoberegninger opgøres til et pengebeløb. Der har ikke hidtil været udløst udgifter i forbindelse med statsgarantierne til Storebæltsforbindelsen, Øresundsforbindelsen og metroen.

I forbindelse med anlægget af metroen deltager staten sammen med Københavns og Frederiksberg kommune i et interessentskab, der med solidarisk hæftelse garanterer for lånene.

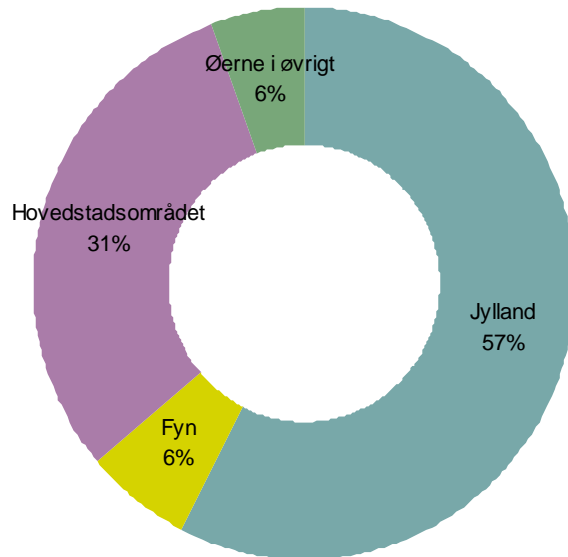
I Figur 4.5 er vist den regionale fordeling af statens anlægsinvesteringer, finansieret via finansloven, dvs. nyinvesteringer på motor- og hovedlandeveje samt større nyinvesteringer på jernbanenettet.

<sup>72</sup> Der er for statsvejnettet, skønnet et udgiftsniveau i 1996 og 1997 svarende til niveauet i 1998.

<sup>73</sup> For de tre projekter under anden finansiering indgår alene udgifter, som er afholdt indenfor perioden 1996-2005



Figur 4.5 Den regionale fordeling af de statslige anlægsinvesteringer finansieret via finansloven (1995-2004)<sup>74</sup>



Knap 60 pct. af investeringerne på finansloven har fundet sted i Jylland, mens ca. 30 pct. har fundet sted i Hovedstadsområdet (HUR-området). De resterende godt 10 pct. har fundet sted på Fyn og de øvrige øer.

*Knap 60 pct. af investeringerne har fundet sted i Jylland, og godt 30 pct. i hovedstadsområdet.*

Hertil kommer de anlægsprojekter, der i perioden er besluttet af Folketinget og afholdt uden for finansloven. Det drejer sig om udgifterne til metroen og de faste forbindelser over Storebælt og Øresund.

I nedenstående Tabel 4.3 er vist en oversigt over offentlige udgifter til transportområdet i 2005. Opgørelsen omfatter ikke alle offentlige udgifter i forbindelse med transportens effekter, herunder f.eks. sundheds- og miljøudgifter, statslige omkostninger i form af indskud af statslige ejendomme i metroen og den fulde værdi af statsgarantier i de faste forbindelser mv.

Tabel 4.3 Offentlige udgifter i 2005 vedrørende infrastruktur (ekskl. moms)

Udgifter i 2005	Mia kr.
Samlede udgifter til det offentlige vejnet	15,2
Samlede baneudgifter (ekskl. metro og privatbaner)	2,1

Hertil kommer samlede udgifter til den brugerfinansierede infrastruktur inkl. metroen på 0,5 mia. kr. i 2005.

## 4.2. Beskatningen af transportsektoren

Transport er en væsentlig skattemæssig indtægtskilde for staten. I 2005 udgjorde skatteprovenu af transport således 5,5 pct. af det samlede skatte- og afgiftsprodukt, svarende til godt 43 mia. kr. Hertil kommer dieselaafgiften på 5-6 mia. kr. Den samlede transportbeskatning anslås derfor at udgøre ca. 49. mia. kr.

<sup>74</sup> Transport- og Energiministeriet: Opgørelse til Folketingets Trafikudvalg den 7. september 2005.

Transportsektoren beskattes ikke alene ud fra provenumæssige hensyn, men også med et vist adfærdsregulerende motiv for øje. Det adfærdsmæssige perspektiv skyldes, at transport har afledte effekter på bl.a. miljøområdet i form af eksempelvis CO<sub>2</sub>-udledning, luftforurening og støj.

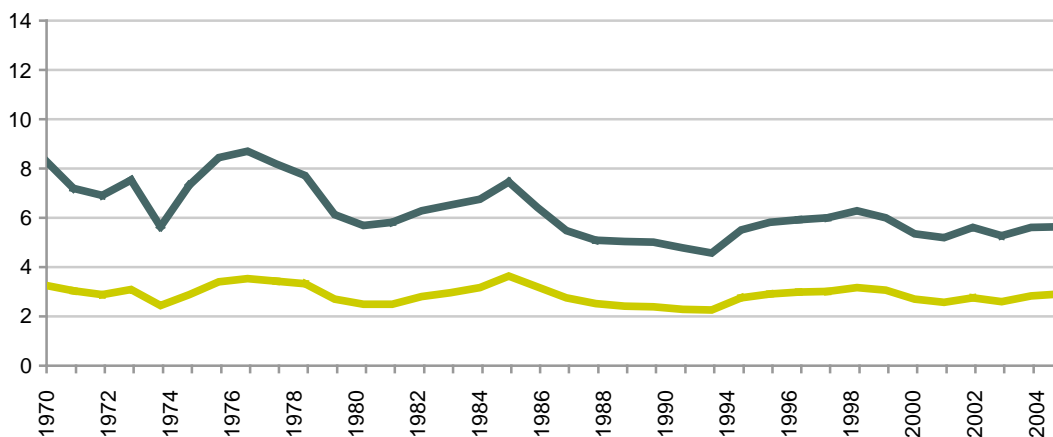
Der eksisterer endvidere fradrag i den skattemæssige indkomst i forbindelse med omkostninger til pendlernes transport til og fra arbejde – befordringsfradraget. Det er en fradragsret for udgifter til erhvervelse af indkomst. I 2005 udgjorde dette fradrag 10,3 mia. kr., hvilket svarer til en udgift for staten på 3,6 mia. kr.<sup>75</sup>.

#### 4.2.1. Udviklingen i det samlede beskatningsprovenu

Beskatningen af transport gav i 2005 et provenu på 43,4 mia. kr. ekskl. moms. Beskatningen er i denne opgørelse afgrænset som fiskale afgifter til statskassen uden direkte modydelse. Selskabs- eller personbeskatning af transportsektoren er ikke indeholdt<sup>76</sup>. Figur 4.6 viser udviklingen i transportbeskatningens andel af hhv. det samlede skatte- og afgiftsprovenu og BNP i efterkrigstiden.

*Skatteprovenuet udgjorde i 2005 5,5 pct. af det samlede skatte- og afgiftsprovenu, svarende til 43,4 mia. kr.*

Figur 4.6 Beskatning af transport – statens samlede afgifts- og beskatningsprovenu - andel af samlede skatter og afgifter (øverst) og andel af BNP (nederst)<sup>77</sup>



Transportbeskatningens andel af det samlede skatteprovenu (den fuldt optrukne graf) er faldet siden 1970 i takt med de generelle stigninger i de samlede skatter og afgifter. Transportsektorens andel af bruttonationalproduktet (den stiplede graf) har været stort set konstant i hele perioden.

I Tabel 4.4 er det samlede skatteprovenu opdelt på de forskellige beskatningsformer.

<sup>75</sup> Økonomi- og Erhvervsministeriet ved opslag i Lovmodellen.

<sup>76</sup> Beskatning referer til statens samlede afgifts- og beskatningsprovenu

<sup>77</sup> Danmarks Statistik samt beregninger fra Økonomi- og Erhvervsministeriet. Provenuet fra afgifter af diesel (herunder CO<sub>2</sub>), der anvendes som brændstof, indgår ikke i provenuet, da der ikke er udarbejdet en konsistent tidsserie herfor. Provenuet fra afgifter af diesel, er en del af transportbeskatningen og anslås i størrelsesordenen 5-6 mia. kr., svarende til 0,6 pct. af det samlede skatte- og afgiftsprovenu.

Tabel 4.4 Samlede afgifter af motorkøretøjer, benzin og fly (mia. kr.)<sup>78</sup>

Den samlede beskatning af transport	2002	2003	2004	2005	Pct. i 2005
Registreringsafgift af motorkøretøjer	15	13	17	21	49
Afgift af benzin	10	10	10	9	22
Vægtafgift	8	8	8	9	20
Øvrige	3	3	4	4	9
<b>I alt afgifter af motorkøretøjer, benzin og fly<sup>79</sup></b>	<b>36</b>	<b>35</b>	<b>40</b>	<b>43</b>	<b>100</b>

Provenuet fra registreringsafgiften udgjorde i 2005 knap halvdelen af provenuet fra beskatning af transport, mens afgifterne på benzin og vægtafgiften repræsenterede hver godt 20 pct. af provenuet. Samlet repræsenterede registreringsafgiften og benzin- og vægtafgiften således 91 pct. af provenuet i 2005.

*Benzin- og vægtafgifter udgør ca. 40 pct. af provenuet på transport.*

De ca. 9 pct. af skatteprovenuet i 2005, der er kategoriseret som "Øvrige" stammer fra vejbenyttelsesafgiften (vignetteordningen), miljøbidrag, indtægter ved salg af nummerplader, afgift af dæk samt afgift af ansvarsforsikringer for motorkøretøjer.

Provenuet fra afgifter af diesel (herunder CO<sub>2</sub>), der anvendes som motor brændstof, indgår ikke i provenuet, da der ikke er udarbejdet en konsistent tidsserie herfor. Provenuet fra afgifter af diesel, er en del af transportbeskatningen og anslås i størrelsesordenen 5-6 mia. kr., svarende til 0,6 pct. af det samlede skatte- og afgiftsprovenu.

#### 4.2.2. De enkelte beskatningsformer

I det følgende redegøres for en række af de væsentligste skatter og afgifter på transportområdet. En række øvrige skatter og afgifter er beskrevet i Bilag 4: Skatter og afgifter på transportområdet.

##### *Registreringsafgiften*

Registreringsafgiften blev indført i 1924, og udgør den største del af beskatningsprovenuet fra transport. Afgiften opkræves, når et køretøj første gang registreres og udgøres for personbiler af to satser. Der betales en afgift på 105 pct. af de første 74.000 kr.<sup>80</sup> af bilens værdi inkl. moms og en sats på 180 pct. af det resterende afgiftspligtige beløb<sup>81</sup>. Der betales også registreringsafgift af motorcykler og varevogne. Skatteprovenuet fra registreringsafgiften udgør i perioden 1970-2005 omkring 0,8 til 1,8 pct. af BNP og udviser betydelige konjunkturmæssige udsving, jævnfør Figur 4.7.

*Registreringsafgiften udgør størstedelen af beskatningsprovenuet fra trans-*

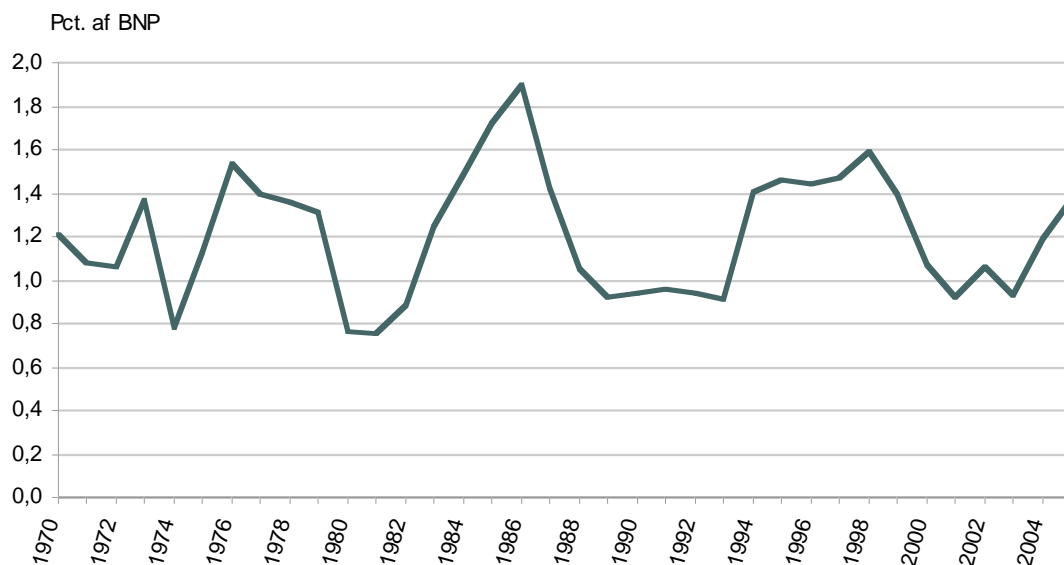
<sup>78</sup> Danmarks Statistik samt beregninger fra Økonomi- og Erhvervsministeriet. Afgifter af fly dækker over passager- og charterafgift.

<sup>79</sup> Afgifter af fly dækker over passager- og charterafgift.

<sup>80</sup> Gældende fra ikrafttrædelsen af omlægningen af afgiften i foråret 2007.

<sup>81</sup> Beløbsgrænsen reguleres årligt som følge af prisudviklingen, således at registreringsafgiftssatsen reguleres nedad, hvis de gennemsnitlige stigninger i bilpriserne overstiger inflationstakten. Reguleringsinitiativet medførte i sidste del af 2004 og i første del af 2005 en nedsættelse af registreringsafgiften på ca. 2 pct. point. Reguleringsinitiativet har siden februar 2006 ikke givet anledning til nedsættelse af registreringsafgiftssatsen.

Figur 4.7 Skatteprovenu fra registreringsafgiften i pct. af BNP<sup>82</sup>



*Det afspejles i skatteprovenuet, at bilsalget er konjunkturfølsomt.*

Udviklingen i provenuet fra registreringsafgiften er hovedsageligt et resultat af, hvor mange nye personbiler, der sælges. Det afspejles dermed i skatteprovenuet, at bilsalget er konjunkturfølsomt. I perioder med højkonjunkturer udgør bilsalget typisk en væsentlig del af væksten i det private forbrug. Alene i 2005 stod bilsalget for en tredjedel af væksten i privatforbruget.

Der er i flere omgange gennemført politiske initiativer vedr. registreringsafgiften med henblik på at fremme hhv. begrænse anvendelse af bestemte køretøjstyper eller udstyr. Der gives f.eks. nedslag i registreringsafgiften, hvis man erhverver sig en bil med et lavt partikeludslip eller en bil med udstyr, der fremmer trafiksikkerheden.

*Der gives nedslag i afgiften til miljørigtige og sikre biler.*

Senest er der i foråret 2007 gennemført en reform af afgiften med det formål yderligere at fremme køb af køretøjer med gode sikkerheds- og miljømæssige egenskaber. Reformen har følgende hovedelementer:

- Omlægning af varebilbeskatningen, således at lettere typer bliver billigere og tungere typer dyrere.
- Omlægning og styrkelse af fradragene for forbedret sikkerhed i bilerne.
- Indførelse af et fradrag/tillæg i registreringsafgiften afhængigt af køretøjernes brændstofforbrug for både person og varebiler.
- En forhøjelse af skalaknækket for personbiler og motorcykler, således at der beregnes lavere afgift (105 pct.) af et større grundbeløb.
- Stramning af reglerne for autocampere.

Tiltaget skønnes samlet set at reducere CO<sub>2</sub>-udslippet fra varebiler og personbiler med ca. 175.000 tons årligt, svarende til 2 pct. Forslaget lemper endvidere samlet set afgifterne for biler på hvide plader, mens afgifterne for biler på gule plader samlet set strammes.

<sup>82</sup> Kilde: Danmarks Statistik samt beregninger fra Økonomi- og Erhvervsministeriet

### Afgift af benzin

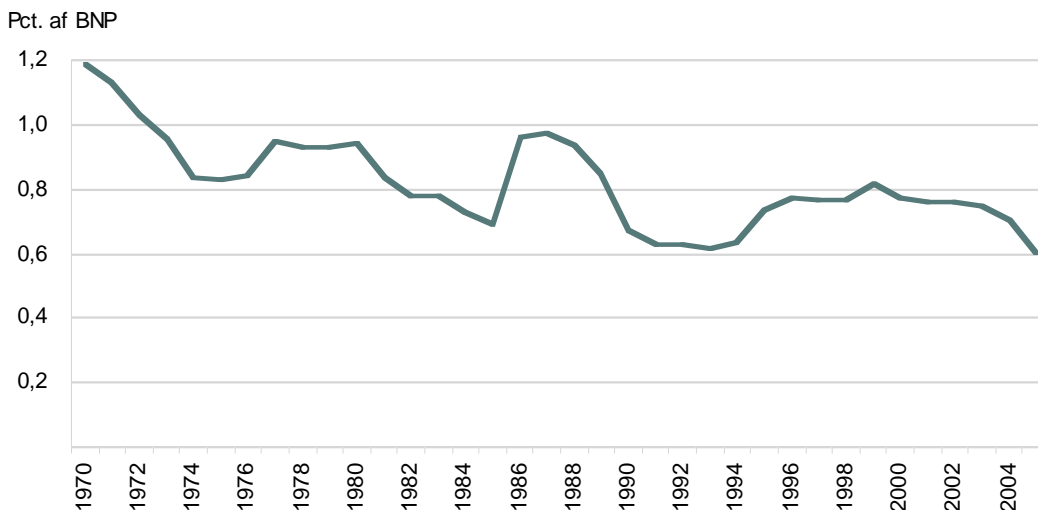
Afgiften af benzin opkræves som en afgift pr. liter benzin. Der eksisterer to forskellige afgiftssatser, idet afgiften er højere for mere blyholdige benzintyper. Afgiften for en liter blyfri benzin er i dag 3,85<sup>83</sup>. Tankstationer med et såkaldt dampretur får en reduktion i afgiften på 3 øre<sup>84</sup>. Endvidere gives der frem til 1. januar 2009 et nedslag på 4 øre pr. liter for svovlfri benzin.

*Afgiften er højere jo mere bly der er i benzinen.*

Afgiften har over en længere årrække været stabil. I 2005 blev en del af afgiften dog omlagt, således at 22 øre pr. liter benzin nu udgøres af en afgift på bezinens indhold af CO<sub>2</sub>. Samtidig blev energiafgiften på benzin sænket med et tilsvarende beløb.

Provenuet fra afgiften af benzin hænger tæt sammen med afgiftssatserne. Udviklingen i provenuet hænger dog også sammen med konjunkturudviklingen og grænsehandlen. I Figur 4.8 er vist udviklingen i provenuet som andel af BNP.

Figur 4.8 Skatteprovenu fra afgift af benzin i pct. af BNP<sup>85</sup>



Også gas- og dieselolie, anvendt som motorbrændstof, er afgiftspligtig. Afgiften består her af en energifgift og en CO<sub>2</sub> afgift. Provenuet er ikke inkluderet i denne opgørelse, men vurderes at beløbe sig til 5-6 mia. kr.<sup>86</sup>

*Gas og dieselolie har en energifgift og en CO<sub>2</sub> afgift.*

### Vægtafgift og grøn afgift

Vægtafgiften opkræves af alle registreringspligtige køretøjer. De gældende satser afhænger af køretøjets type og vægt. Vægtafgiften for en gennemsnitlig personbil er 1.420 kr. pr. halvår.

*Vægtafgift afhænger af type og vægt.*

For almindelige personbiler, der er registreret senere end den 1. juli 1997, er vægtafgiften erstattet af en grøn ejeravgift. Ejeravgiftens størrelse afhænger af bilens brændstofforbrug, således at afgiften falder, jo mere brændstofføkonomisk bilen er.

I Figur 4.9. ses vægtafgiftsprovenuet, inklusiv den grønne ejeravgift, som andel af BNP opdelt på køretøjer anvendt i husholdninger og i produktion.

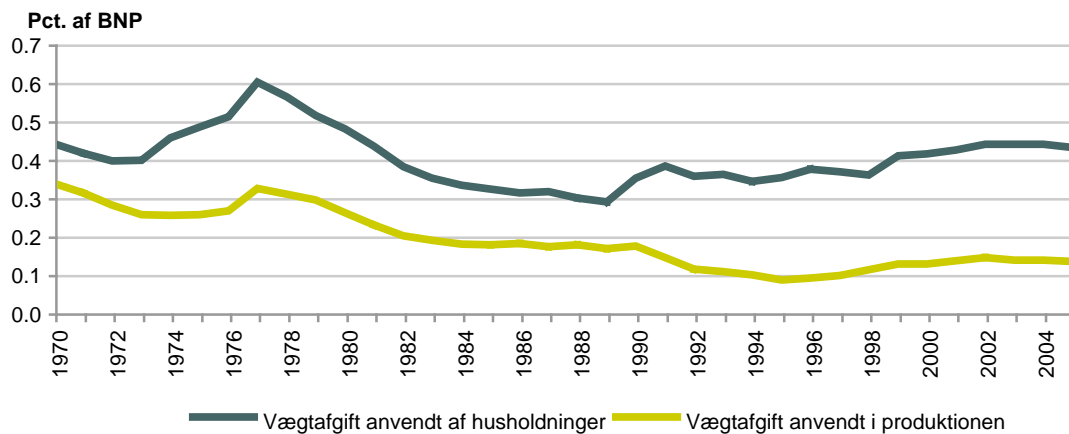
<sup>83</sup> Benzin eller benzinblandinger med mindre en 0,013 gram pr. liter defineres som blyfri.

<sup>84</sup> En dampretur er en indretning, der sørger for at suge dampen til sig, når man tanker benzin på en tankstation.

<sup>85</sup> Danmarks Statistik samt beregninger fra Økonomi- og Erhvervsministeriet.

<sup>86</sup> Det Økonomiske Råd, Dansk Økonomi Forår 2006, s. 241.

Figur 4.9 Afgiftsprovenu fra vægtafgift/grøn ejeravgift i pct. af BNP<sup>87</sup>



*Lastbiler der bruger de danske veje opkræves en benyttelsesafgift.*

#### Vejbenyttelsesafgift (Mautordningen)

Danske og udenlandske lastbiler, som benytter det danske vejnet, opkræves en vejbenyttelsesafgift. Den årlige afgift udgør mellem 5.591 og 11.555 kr. årligt for lastbiler med en tilladt totalvægt over 12 tons. Udenlandske lastbiler kan også vælge at købe tilladelse til at benytte det danske vejnet for en kortere periode. Afgiftens størrelse er afhængig af lastbilernes størrelse og udstødningsklassen. Vejbenyttelsesafgiften medførte et skatteprovenu på 456 mio. kr. i 2005.

*I 2005 udgjorde de samlede offentlige indtægter fra beskatning af transport 43,4 mia. kr.*

I Tabel 4.5 er anført indtægter fra beskatning af transport i 2005. Opgørelser af denne art er behæftet med en vis usikkerhed.

Tabel 4.5 Offentlige indtægter i 2005 vedrørende beskatning af transport

Indtægter i 2005	Mia. kr.
Indtægter fra beskatning af transporten mv. <sup>88</sup>	43,4

*Billetter, broafgifter mv. tilfalder operatøerne.*

#### 4.2.3. Indtægter fra brugerne af infrastrukturen

I den kollektive transport, herunder den statsligt drevne togtrafik, samt på de faste forbindelser opkræves brugerafgifter i form af billetter, broafgifter mv. Der er således for en række af disse indtægters vedkommende tale om privat betaling for en vare svarende til bilisternes betaling for bilreparationer eller lign. Betalingerne tilfalder ikke staten, men indgår i mange tilfælde i indtægtsgrundlaget hos statsligt ejede selskaber. Statsligt ejede broselskaber modtager også betaling direkte fra Banedanmark, som er en statslig styrelse.

<sup>87</sup> Danmarks Statistik samt beregninger fra Økonomi- og Erhvervsministeriet.

<sup>88</sup> Provenuet fra afgifter af diesel indgår ikke. Provenuet fra afgifter af diesel, er en del af transportbeskatningen og anslås i størrelsesordenen 5-6 mia. kr.

### Trafikindtægter på statens banenet

Indtægterne fra salg af kort og billetter til togpassagerer på statens jernbanenet var i 2006 ca. 4,4 mia. kr.

*Indtægter fra kort og billetter til tog udgjorde 4,4 mia. i 2006.*

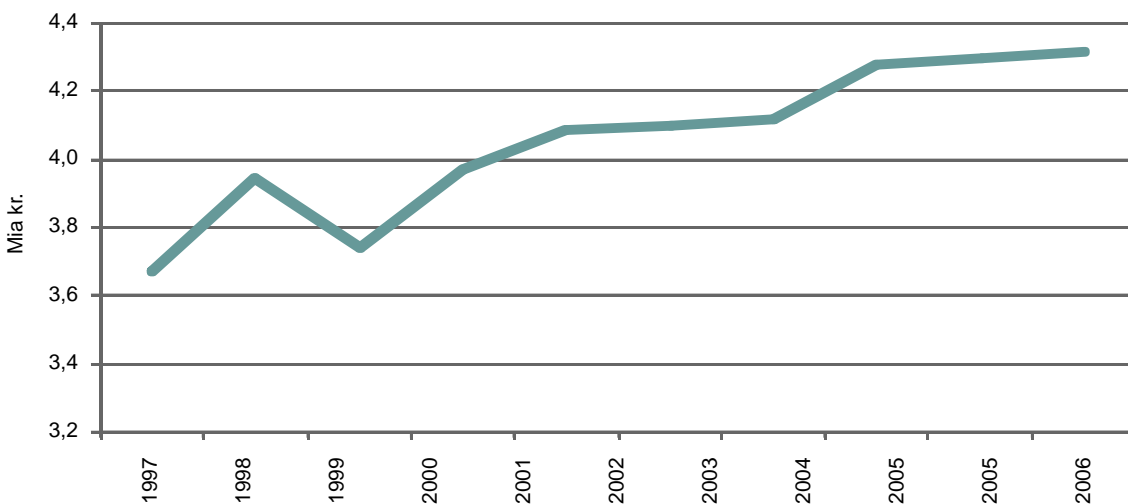
Indtægterne tilfalder DSB for at udføre trafikbetjeningen på S-banen og fjern- og regionalbaner over det meste af landet, samt Arriva for trafikbetjeningen på regionalbanerne i Midt- og Vestjylland. De to operatører varetager trafikbetjeningen på en nettokontraktbasis, og indtægterne indgår således som en del af betalingen for de udførte ydelser.

Indtægterne afhænger af antallet af passagerer samt takstniveauet. Takstniveauet for de rejser, som overskrider de tidligere amtsgrænser fastsættes af DSB/Arriva, og øvrige af trafik-selskaberne. DSB's takster kan i gennemsnit ikke stige mere end udviklingen i nettoprisindekset.

Et takststigningsloft forventes at træde i kraft med virkning for takstfastsættelsen i 2008. Takststigningsloftet vil gælde for både trafik-selskaberne og jernbaneoperatørerne. Loftet tager hensyn til omkostningsstrukturen i sektoren og er baseret på den forventede udvikling i nettoprisindekset, indeks for brændstoffer, lønindeks for den private sektor samt ændringen i den gennemsnitlige obligationsrente.

I Figur 4.10 er vist udviklingen i billetindtægterne i de senere år og skal i øvrigt ses i sammenhæng med mængden af brugere i den kollektive trafik.

Figur 4.10 Udviklingen i de årlige indtægter på statens jernbanenet i perioden 1997 til 2006 (mia. kr 2006-priser)<sup>89</sup>



Godstogene betaler afgift på i alt knap 20 mio. kr. om året for at køre på statens banenet i form af en kilometerafgift og en kapacitetsafgift. Provenuet af afgiften anvendes til at finansiere et miljøtilskud til banegodstrafikken. Samlet set er provenuet af afgifter og tilskud dermed økonomisk neutralt for staten.

*Godstog betaler knap 20 mio. kr. om året for at køre på statens banenet.*

Godstransporten betaler desuden en særlig broafgift, som godstogene betaler til Banedanmark for at benytte Storebæltsforbindelsen og den danske del af Øresundsforbindelsen. Provenuet heraf er ca. 70 mio. kr. på årsplan. Banedanmarks betaling for brugsretten til de faste

<sup>89</sup> I indtægterne indgår desuden betaling fra social-, forsvars- og undervisningsministerium i størrelsesordenen 0,2 mia. kr. i 2006.

forbindelser er uafhængig af trafikomfanget, og afgiften betales af banegodstrafikken, som fungerer på ren kommerciel basis.

*Trafikindtægter på de faste forbindelser*

*Indtægterne fra Storebæltsbroen var knap 2,8 mia. kr. i 2006.*

De samlede driftsindtægter på den faste forbindelse over Storebælt udgjorde i 2006 godt 2,8 mia. kr. Heraf udgjorde indtægterne fra vejtrafikken godt 2,1 mia. kr., mens banetrafikken tegnede sig for knap 0,7 mia. kr. Udviklingen i driftsindtægter på Storebæltsforbindelsen siden åbningen i 1997 (jernbaneforbindelsen) hhv. 1998 (vejforbindelsen) fremgår af Tabel 4.6 og skal i øvrigt ses i sammenhæng med det stigende antal brugere, der benytter broen.

Tabel 4.6 Driftsindtægter på Storebæltsforbindelsen (mio. kr.)<sup>90</sup>

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Vej	0	769	1.517	1.772	1.858	1.994	2.061	2.197	2.132	2.141
Bane	84	132	552	565	577	591	605	615	619	696
<b>I alt</b>	<b>84</b>	<b>901</b>	<b>2.069</b>	<b>2.337</b>	<b>2.435</b>	<b>2.585</b>	<b>2.666</b>	<b>2.812</b>	<b>2.751</b>	<b>2.837</b>

Taksterne på Storebæltsforbindelsen er fastlagt politisk. I henhold til den politiske aftale om Storebæltstakster mv. af 26. maj 2005 blev der i lyset af den fortsat gunstige udvikling i forbindelseens økonomi fundet grundlag for at nedsætte taksterne på vejdelen og for en række forbedringer i jernbanens økonomiske vilkår for benyttelsen. Ifølge aftalen vil der derefter ske en årlig regulering af taksterne i takt med den almindelige prisudvikling. På vejforbindelsen over Storebælt er den årlige takstregulering baseret på udviklingen i forbrugerprisindekset.

*Indtægterne fra Øresundsbroen var godt 1,3 mia. kr. i 2006.*

Banedanmark betaler et fast årligt beløb til A/S Storebæltsforbindelsen for brug af jernbaneforbindelsen over Storebælt. Beløbet reguleres en gang om året i forhold til udviklingen i priser og lønninger.

De samlede driftsindtægter på den faste forbindelse over Øresund udgjorde i 2006 godt 1,3 mia. kr. Indtægterne fra vejtrafikken beløb sig til godt 0,9 mia. kr., mens indtægterne fra banetrafikken udgjorde godt 0,4 mia. kr. Udviklingen i driftsindtægter på Øresundsforbindelsen siden åbningen i 2000 fremgår af Tabel 4.7 Driftsindtægter på Øresundsforbindelsen (mio. kr.) og skal i øvrigt ses i sammenhæng med det stigende antal brugere, der benytter broen.

Tabel 4.7 Driftsindtægter på Øresundsforbindelsen (mio. kr.)<sup>91</sup>

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Vej	315	503	556	598	668	729	820
Bane	187	384	393	403	408	412	421
<b>I alt</b>	<b>502</b>	<b>887</b>	<b>949</b>	<b>1.001</b>	<b>1.076</b>	<b>1.141</b>	<b>1.241</b>

De danske landanlæg i tilslutning til den faste forbindelse over Øresund ejes af A/S Øresund, der også ejer den danske halvpart i kyst-til-kyst forbindelsen over Øresund. A/S Øresund modtager som ejer vederlag fra Banedanmark for brugen af jernbanen på forbindelseens landanlæg, dvs. baneforbindelsen mellem København H og Kastrup.

<sup>90</sup> Kilde: Sund & Bælt Holding A/S' årsregnskaber

<sup>91</sup> Kilde: Øresundsbro Konsortiets årsregnskaber



I 2006 var vederlaget fra Banedanmark til A/S Øresund for brugen af jernbanelandanlæg i tilslutning til Øresundsforbindelsen ca. 90 mio. kr.

Taksterne på Øresundsforbindelsen er fastlagt i den dansk-svenske regeringsaftale fra 1991. På vejforbindelsen fastsættes taksterne af Øresundsbro Konsortiet under hensyntagen til at afvikle gælden i kyst til kyst-forbindelsen hurtigst muligt. Det fremgår af bemærkningerne til lov om anlæg af fast forbindelse over Øresund fra 1991, at jernbaneinfrastrukturforvalterne i Danmark og Sverige betaler et fast årligt beløb på 300 mio.kr. (1991-priser) fordelt lige- ligt mellem den danske og den svenske jernbaneinfrastrukturforvalter. Beløbet reguleres en gang om året i forhold til udviklingen i priser og lønninger.



## Kapitel 5. Dansk transport og infrastruktur i internationalt perspektiv

Transportsektoren er i stigende grad international, og Danmarks infrastruktur indgår i et samspil med de omkringliggende landes infrastruktur.

*Danmarks infrastruktur indgår i et samspil med de omkringliggende landes infrastruktur.*

Trafikkens internationale karakter indebærer bl.a., at der i en række internationale fora, herunder ikke mindst i EU-sammenhæng, arbejdes med infrastrukturens spørgsmål. Dette indebærer, at ca. 20 pct. af beslutningerne i EU vedrører transportområdet. Transport fylder dermed meget i EU-samarbejdet.

I nærværende kapitel redegøres for en række internationale sammenligninger af kvaliteten af infrastrukturen. Dernæst redegøres for de overordnede tendenser i en række transportrelaterede nøgletal på tværs af EU-landene. Endelig redegøres kort for de overordnede linjer i EU's transportpolitik, herunder Danmarks interesser.

### 5.1. International sammenligning af kvaliteten af infrastrukturen

En række forskellige internationale fora udarbejder med mellemrum opgørelser over forskellige landes konkurrenceevne, herunder også kvaliteten af infrastrukturen. Danmarks infrastruktur vurderes generelt positivt i disse opgørelser.

I *World Economic Forums "Global Competitiveness Index" (GCI)*, der har til formål at sammenligne de enkelte landes konkurrenceevne og vækstpotentiale, placeres Danmark i 2006 i top ti blandt 125 lande med hensyn til kvaliteten af både jernbane, havne, luftfart og veje. På vejområdet ligger vi bedst placeret med en femteplads, mens luftfartsområdet ligger "dårligst" placeret med en niende plads. Den præcise placering fremgår af Tabel 5.1.

*Danmarks infrastruktur ligger i top 10 i internationale sammenligninger.*

Tabel 5.1 De 10 bedst placerede lande vedr. transport i GCI 2006-07<sup>92</sup>

Jernbane	Havne	Luftfart	Veje
1. Schweiz	1. Singapore	1. Singapore	1. Singapore
2. Japan	2. Holland	2. Tyskland	2. Frankrig
3. Frankrig	3. Hong Kong	3. Hong Kong	3. Schweiz
4. Tyskland	4. Tyskland	4. Holland	4. Tyskland
5. Hong Kong	5. Belgien	5. Frankrig	<b>5. Danmark</b>
6. Holland	<b>6. Danmark</b>	6. UK	6. Hong Kong
7. Belgien	7. Finland	7. F. Arabiske Emir.	7. USA
<b>8. Danmark</b>	8. Japan	8. Japan	8. Japan
9. Singapore	9. F. Arabiske Emir.	<b>9. Danmark</b>	9. Østrig
10. Finland	10. Frankrig	10. Finland	10. Belgien

Opgørelsen er baseret på spørgeskemaundersøgelser blandt internationalt orienterede erhvervsledere.

<sup>92</sup> "The Global Competitiveness Report 2006-2007", World Economic Forum (2006)

*I konkurrencedygtighed og erhvervs-klima ligger Danmark i top 5.*

Også den schweiziske managementskole *IMD* har i en årrække gennemført internationale sammenligninger af landenes styrker og svagheder i relation til deres evne til at fastholde og udvikle et konkurrencedygtigt erhvervsliv. *IMD* offentliggjorde i juni 2006 "World Competitiveness Yearbook" (*WCY*) med sammenligninger af 61 lande og udvalgte regioner på mere end 300 indikatorer. Samlet set opnår Danmark en femteplads blandt de 61 lande og regioner.

Undersøgelsen indeholder en række indikatorer for transport og infrastruktur. I Tabel 5.2 vises Danmarks placering på de enkelte indikatorer. De anvendte indikatorer er baseret på spørgeskemaundersøgelser blandt internationalt orienterede virksomhedsledere.

Tabel 5.2 De 10 bedst placerede lande vedr. transport i *WCY* 2006<sup>93</sup>

Infrastrukturens distributionsevne	Kvaliteten af luftfart	Havne og kanaler
1. Hong Kong	1. Singapore	1. Hong Kong
<b>2. Danmark</b>	2. Bayern	<b>2. Danmark</b>
3. Østrig	3. Hong Kong	3. Singapore
4. Singapore	4. Tyskland	4. Tyskland
5. Tyskland	<b>5. Danmark</b>	5. Holland
6. Schweiz	6. Finland	6. Finland
7. Bayern	7. Australien	7. Island
8. Island	8. Østrig	8. Sverige
9. USA	9. Island	9. Norge
10. Finland	10. Holland	10. Estland

Hovedparten af de rene transportindikatorer vedrører de enkelte transportformer hver for sig. Indikatoren "infrastrukturens distributionsevne", er dog bredere og knytter sig ikke til specifikke transportformer. Danmark opnår en andenplads på denne indikator.

*De nøjagtige placeringer skal tolkes med varsomhed.*

De nøjagtige placeringer på de enkelte indekser skal tolkes med varsomhed. Overordnet er resultaterne af de forskellige undersøgelser dog forholdsvis entydige for Danmarks vedkommende. Danmark er i dagens situation relativt højt placeret på de overordnede indekser for infrastruktur.

## 5.2. Nøgletal på transportområdet i Europa

*Data gør det muligt at sammenligne trafiktal på tværs i EU.*

Europakommissionen indsamler løbende data vedrørende transportomfang mv. i EU-landene. På baggrund af disse statistikker er det muligt på et overordnet niveau at foretage sammenligninger af trafikale nøgletal på tværs af EU-landene.

Opgørelserne må tolkes med den forsigtighed, der følger af, at opgørelsesmetoder mv. kan variere blandt landene.

<sup>93</sup> Kilde: World Competitiveness Yearbook, *IMD*, 2006.

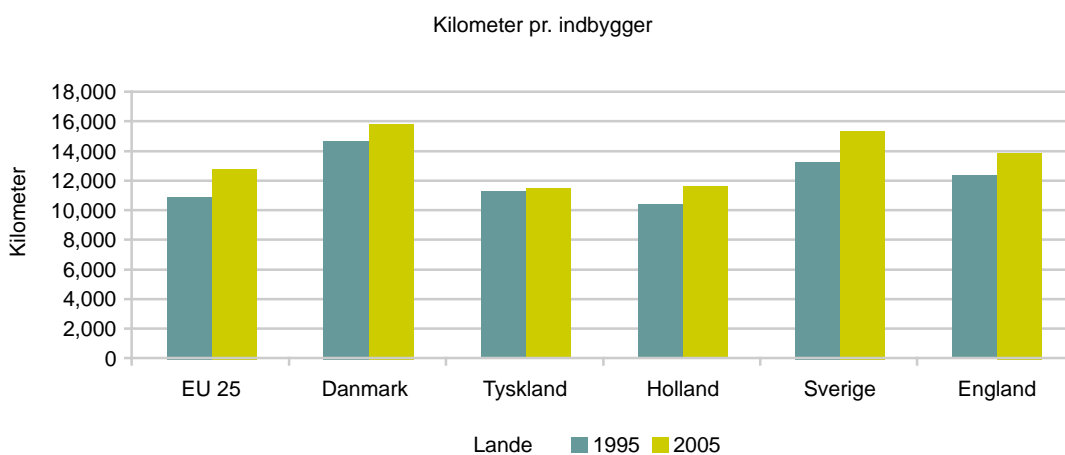
### 5.2.1. Transport af personer

Figur 5.1 viser det gennemsnitlige transportomfang i hhv. de 25 EU-lande samlet, i Danmark samt en række af de lande, som vi i Danmark normalt sammenligner os med. Figuren viser det antal kilometer, som hver indbygger i gennemsnit transporterer sig i løbet af et år. Transportomfanget er opgjort i hhv. 1995 og i 2005.

*Danskerne transporterer sig i dag mere end andre EU-lande.*

Det bemærkes, at opgørelsen omfatter både indenrigs- og udenrigsrejser, hvilket bl.a. indebærer, at tallene ikke direkte udgør et sammenligningsgrundlag for belastningen af den indenlandske infrastruktur mellem de enkelte lande.

Figur 5.1 Transportomfang målt som persontransportarbejde pr. indb. i EU-25, Danmark og udvalgte europæiske lande<sup>94</sup>



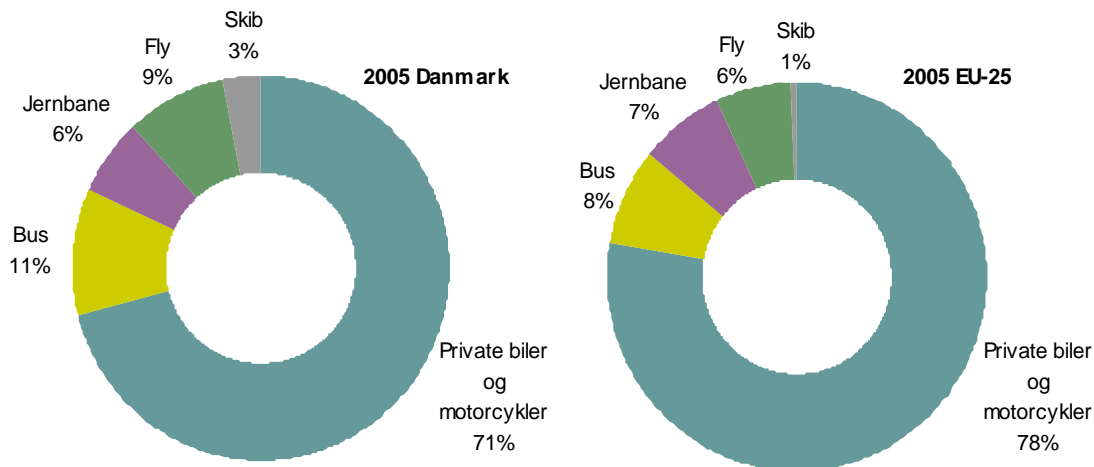
Der kan i alle lande konstateres en stigning i transportomfanget. Hver dansker tilbagelagde i gennemsnit knapt 15.000 km i 1995 – et tal der i 2005 var steget til knapt 16.000 km, svarende til en stigning på ca. 7 pct. Danskerne transporterer sig ifølge opgørelsen mere end både gennemsnittet for de 25 EU-lande og fire af de lande, som Danmark ofte sammenlignes med (Tyskland, Holland, Sverige og England).

*På 10 år er transportomfanget steget 1000 km pr. dansker.*

Figur 5.2 a og 5.2 b viser hvilke transportformer, der bliver benyttet i hhv. Danmark og de 25 EU-lande, på rejser på en kilometer eller derover.

<sup>94</sup> Europa kommissionen "European Energy and Transport. Trends to 2030-update 2005", 2006. Opgørelserne er fra Eurostat, EU's officielle statistiske kontor og er som følge af metodevalget ikke fuldt sammenlignelige med de rent danske opgørelser om transportomfanget, som præsenteres i bl.a. betænkningen kapitel 1. Bl.a. påvirker inddragelsen af internationale flyvninger fra Københavns Lufthavn og færgeruter til ikke-danske destinationer opgørelsen af det samlede transportomfang.

Figur 5.2 a) og b): Persontransportarbejdet fordelt på transportformer i Danmark og EU-25 landene i 2005<sup>95</sup>



*Danskernes brug af bil ligger under EU gennemsnittet og bustransport ligger over.*

Figuren viser, at bilen i gennemsnit er relativt mere dominerende som transportform i de 25 EU-lande end i Danmark, mens den kollektive trafik er højere i Danmark.

På trods af en mindre dansk andel af biltransport, betyder det forholdsvis høje samlede danske persontransportarbejde, at den absolutte gennemsnitlige biltransport er højere i Danmark sammenlignet med gennemsnittet for de 25 EU-lande.

Samtidig fylder bustransport væsentligt mere i Danmark end i de øvrige EU-lande, hvilket indebærer, at vejtrafikens andel af det samlede transportomfang i Danmark samlet set er omtrent det samme som i EU-landene.

*Den kollektive transport og skibstransport står stærkere i DK end i EU som helhed.*

Jernbanens andel af det samlede transportomfang i Danmark svarer nogenlunde til andelen i de øvrige EU-lande. Sammenholdt med den højere bustransport kan det dermed konstateres, at den kollektive transport samlet står relativt stærkere i Danmark end i EU som helhed.

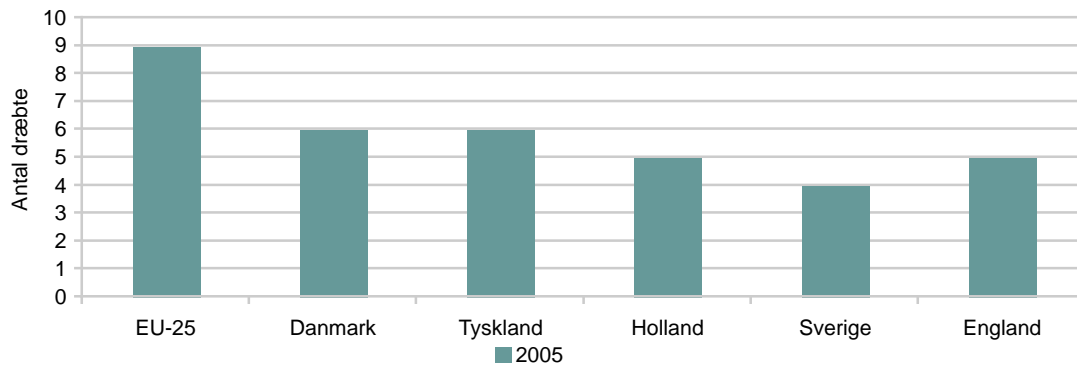
Endelig kan det bemærkes, at skibstransporten fylder relativt mere i Danmark end i de øvrige EU-lande.

Set i et historisk perspektiv kan det konstateres, at fordelingen af persontransporten mellem transportmidler de sidste 10 år har været nogenlunde konstant. Mest markant kan for både EU-landene som helhed og Danmark konstateres et fald i bussernes andel af persontransporten og en stigning i flytrafikken.

Transport har en række afledte effekter i form af bl.a. uheld, der indebærer personskade og dødsfald. Figur 5.3 viser antallet af dræbte pr. milliard passagerkilometer i 2005 i EU-25 og Danmark og i udvalgte europæiske lande.

<sup>95</sup> Europa kommissionen "European Energy and Transport. Trends to 2030-update 2005" fra 2006.

Figur 5.3 Antal dræbte på vejene pr. milliard passagerkilometer<sup>96</sup> i 2005 i EU-25, Danmark samt udvalgte europæiske lande<sup>97</sup>



I forhold til EU-landene som helhed er sikkerheden god i Danmark. Som det fremgår ligger antallet af dræbte således væsentligt under gennemsnittet for de 25 EU-lande, men på niveau med eller over i forhold til de øvrige udvalgte lande. Antallet af dræbte er således lavere i både Holland, Sverige og England.

*Antallet af trafikdræbte ligger under EU gennemsnittet men over NL, S og UK.*

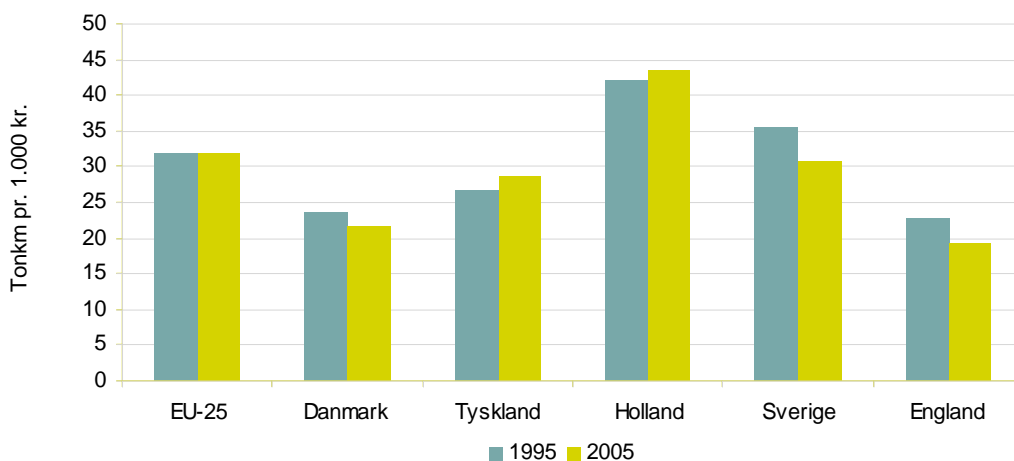
### 5.2.2. Transport af gods

Det er vanskeligt at sammenligne statistik for godstransport på tværs af de europæiske lande. Som det også gør sig gældende for persontransporten, er den klare tendens dog, at transporten af gods i Europa er domineret af vejtransporten.

*Sammenligning af statistik for godstransport er vanskelig.*

Figur 5.4 viser, hvor meget gods der i gennemsnit er transporteret for hver 1.000 kr. national indkomst i form af BNP, der er skabt i de europæiske lande i årene 1995 og 2005.

Figur 5.4 Godstransport pr. indkomstkroner i de europæiske lande i årene 1995 og 2005 (tonkm pr. 1.000 kr BNP).<sup>98</sup>



For hver gang der i EU-25 landene tjenes 1.000 kr. transporteres i gennemsnit 1 ton gods over en strækning på 32 kilometer.

<sup>96</sup> Passagerkilometer omfatter kørsel med bil og motorcykler, og er baseret på 2004 tal, mens drabstallet er fra 2005.

<sup>97</sup> Europa Kommissionen "Panorama of Transport" 2007.

<sup>98</sup> Europa Kommissionen "European Energy and Transport. Trends to 2030-update 2005", 2006.

*IDK er der sket en afkobling mellem BNP og godstransportomfanget.*

Danmark ligger med 20 tonkm pr. 1.000 kr i national indkomst en del under det europæiske gennemsnit, og en del under lande som Holland og Sverige. Dette indebærer, at tilvejebringelsen af velstand i Danmark er forbundet med relativt mindre godstransport i forhold til udviklingen i en række andre europæiske lande. Fra 1995 til 2005 er der endvidere i Danmarks sket et fald i godstransportomfanget pr. 1000 tjente kr. på knapt 10 pct. Der er således i Danmark - modsat f.eks. Tyskland og Holland – sket en vis afkobling mellem BNP og godstransportomfanget.

Hollands ganske høje godstransport hænger sammen med landets geografiske position som et europæisk godsknudepunkt.

#### 5.2.3. EU's transportpolitik

*Behovet for både national og international transport er stigende.*

Transport er et bærende element i globaliseringsprocessen og den stigende samhandel og øgede velstand har i en årrække medført et øget nationalt og internationalt transportbehov.

Også inden for EU er det internationale transportbehov inden for alle transportformer vokset kraftigt de senere år, blandt andet som følge af stærkt øget samhandel. Den internationale transport finder sted inden for alle transportformer og stort set alle transportformer overskrider i dag landegrænser.

Derfor er EU og EU-reguleringen meget vigtig i relation til transport og faktisk er transportområdet i dag genstand for op mod 20 pct. af EU-reguleringen transport. Transportsektoren bidrager endvidere væsentligt til den europæiske økonomi og vurderes at stå for omkring 7 pct. af det europæiske BNP.

Den fælles EU-transportpolitik er i store træk blevet til gennem de seneste 20 år. Udviklingen er først og fremmest initieret af den politiske beslutning i slutningen af 1980'erne om at etablere et indre marked for arbejdskraft, varer og serviceydelser.

Transport spiller en væsentlig rolle i etableringen af et indre marked, hvor mennesker og varer gives mulighed for uhindret at krydse mellem medlemslandene. Varer kan uhindret transporteres hurtigere i EU og i større mængder og rigere udvalg end før.

*EU's overordnede transportstrategi er formuleret fra 1992-2001.*

Den overordnede strategi for etablering af det indre transportmarked er formuleret i Kommissionens hvidbøger fra 1992 og 2001. Sidstnævnte hvidbog blev midtvejsevalueret og justeret via en meddelelse fra Kommissionen i 2006.

Blandt hovedelementerne i hvidbogen fra 2001 kan nævnes:

- Bedre balance mellem transportformerne og fremme af intermodale transporter.
- Fjernelse af flaskehalse, der begrænser mobiliteten, herunder på tværs af grænser.
- Kontrol med globaliseringen på transportområdet, herunder i forhold til miljø, forsyningssikkerhed og arbejdsmarkeds- og sociale aspekter.
- Brugeren, herunder brugerrettigheder, skal placeres i centrum i transportpolitikken.

Af midtvejsevalueringen fra 2006 fremgår bl.a., at:

- Hvidbogen fra 2001 stadig vil være basis for en europæisk politik for bæredygtig mobilitet baseret på en bredere vifte af politiske redskaber.
- Hver enkelt transportform skal optimeres.
- Alle former skal gøres mere miljøvenlige, sikre og energieffektive.
- Samordnet modalitet, dvs. effektiv anvendelse af forskellige transportformer hver for sig og i kombinationer, vil medføre optimal og bæredygtig udnyttelse af ressourcerne.



Mens hvidbogen fra 2001 var fokuseret på det indre marked, har midtvejsevalueringen et stærkt fokus på optimering inden for hver enkelt transportform og en stærk vægt på det globale aspekt.

På EU-topmødet i Lissabon i 2000 vedtog EU's stats- og regeringschefer et fælles mål om at gøre Europa til den mest konkurrencedygtige vidensbaserede økonomi i verden. Det skal ske gennem en række reformer for at øge væksten, produktiviteten og beskæftigelsen i medlemslandene. Det blev starten på det, der i daglig tale kaldes *Lissabon-strategien*.

*Det fælles mål er at gøre Europa til den mest konkurrencedygtige vidensbaserede økonomi.*

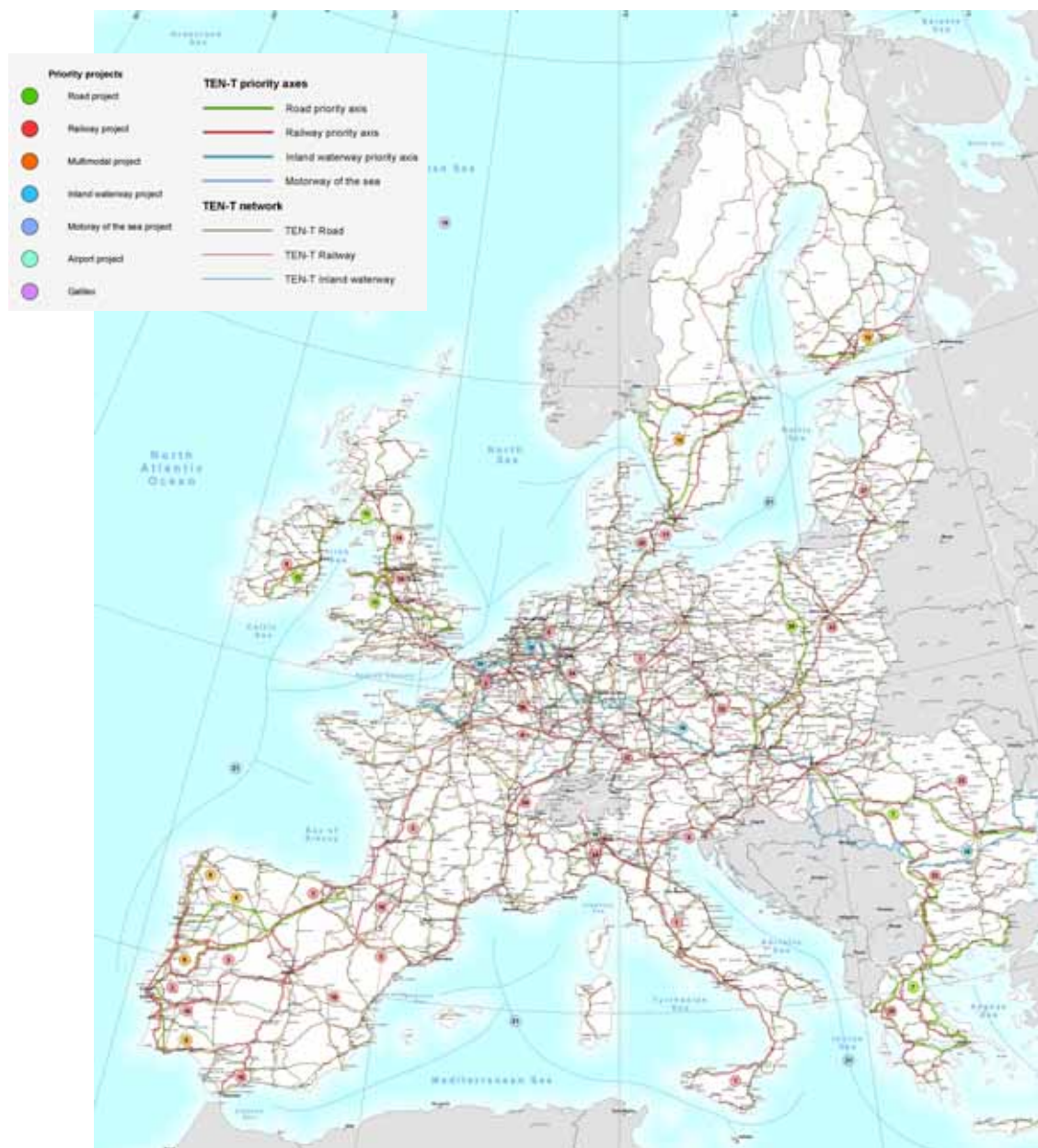
Et væsentligt element i Lissabon-strategien er de transeuropæiske transport netværk, de såkaldte TEN-T. Etablering og udbygning af TEN-T medvirker til at gøre transport på nettene hurtigere og mere præcis. De væsentligste midler er at fjerne flaskehalse, forbinde nationale netværk med hinanden og sikre grundlaget for det nødvendige samspil i netværkene, herunder f.eks. godstransporten på jernbanelområdet.

TEN-projekter kan støttes af EU. I retningslinjerne for TEN-T er der udpeget 30 prioriterede projekter, jævnfør Figur 5.5.

Dette afspejler, at det ikke alene er transportsystemet i Danmark, men også i resten af Europa, der har betydning for den enkelte dansker og danske virksomheder. Samtidig betyder de politiske ændringer i Østeuropa og udvidelsen af EU, at Danmark i dag er placeret geografisk mere centralt i EU.

*Udvidelsen af EU har gjort DK's geografiske beliggenhed mere central.*

Figur 5.5 Den overordnede infrastruktur i EU og prioriterede TEN-T-projekter<sup>99</sup>



*Femern Bælt er et nøgleelement i den nord-sydgående transportakse.*

Et af disse er projektet vedrørende etablering af en fast forbindelse over Femern Bælt, der er et nøgleelement i den nord-sydgående transportakse, der forbinder Centraleuropa med de nordiske lande. Projektet er ét af i alt fire store TEN-prioritetsprojekter, som er kendetegnet ved, at de er grænseoverskridende, nedbryder en barriere, lukker et 'hul' i de transeuropæiske transport net samt styrker jernbanetransporten.

Blandt andre transportelementer i Lissabon-strategien kan nævnes: Det Fælles Europæiske luftrum, Galileo-satellitnavigationsprogrammet og jernbanepakke II og III. Det Fælles Europæiske Luftrum betyder bl.a. kortere og mere direkte luftruter, Galileo bidrager bl.a. til ud-

<sup>99</sup> EU Kommissionen

videt adgang til logistik-styring med flåder og gods, og jernbanepakkerne giver bl.a. øget markedsadgang, interoperabilitet og øget konkurrence.

#### 5.2.4. Status og aktuelle initiativer

I EU-sammenhæng deles transportområdet typisk op i 4 hovedkomponenter:

- Landtransport (vej, jernbane og indre vandveje)
- Lufttransport
- Maritim transport
- Horizontal transport, dvs. transporter mv. hvor flere transportformer indgår – f.eks. radiosatellitnavigation, transeuropæiske netværk etc.

Lufttransportmarkedet og den maritime transport er i dag fuldt ud liberaliserede, og vejtransportmarkedet er næsten liberaliseret. Jernbanesektoren er midt i en liberaliseringsproces.

*Lufttransport og maritim transport er fuldt liberaliserede.*

Blandt de væsentligste elementer i EU's transportpolitik er således, at der er åbnet markedsadgangen til de tidligere nationale relativt lukkede markeder for vej- og lufttransport, og i et vist omfang også for jernbanetransport.

##### *Vejområdet*

EU's strategi på vejtransportområdet har i de senere år været at prioritere arbejdet med den sociale harmonisering og regulering af erhvervskørsel. Det drejer sig først og fremmest om en revision af EU's bestemmelser om køre- og hviletid, herunder regler for køretid, pauser og hviletid for førere, der udfører godstransport og passagerbefordring ad vej. Formålet er at harmonisere vilkårene for konkurrencen mellem de forskellige former for landtransport, navnlig vejtransporten, og at forbedre arbejdsvilkårene og færdselssikkerheden.

*Konkurrencen skal harmoniseres og arbejdsvilkår og sikkerhed forbedres.*

Gennem det såkaldte Eurovignette-direktiv er endvidere etableret en fælles ramme i tilknytning til afgiftssystemer for tunge køretøjs brug af betalingsveje m.m., dvs. på det overordnede vejnet og broer mv., hvor medlemslandene selv ønsker, at der opkræves afgifter.

Desuden er færdselssikkerheden generelt højt prioriteret, og der arbejdes med følgende hovedtemaer:

- Harmonisering af trafiksikkerhedsregler
- Fremme af samarbejde mellem medlemslandene på trafiksikkerhedsområdet
- Håndhævelse og bedste praksis
- Køretøjers sikkerhed
- Forbedring af sikkerheden på Europas veje, herunder ensartede kampagner
- Finansiering og udvikling af trafiksikkerhedsindsatsen
- Livslang læring på færdselssikkerhedsområdet

Der foregår samtidig et betydeligt arbejde fra EU's side med henblik på begrænsning af vejtrafikkens miljø- og klimaeffekter gennem bl.a. fastsættelser af normer for køretøjernes emissioner af bl.a. de såkaldte NO<sub>x</sub>'er, partikler og CO<sub>2</sub>. Status for arbejdet på CO<sub>2</sub>-området er beskrevet nærmere i Kapitel 9.

*EU arbejder for at begrænse trafikens miljø- og klimaeffekter.*

EU har endvidere fastlagt en række regler for miljøvurdering af større anlægsprojekter i form af VVM-direktivet, jævnfør Kapitel 2, og regler om strategisk miljøvurdering. Endelig har man udarbejdet et direktiv om støjforurening, som bl.a. fastlægger regler og metoder for kortlægning af støj og udarbejdet regler omkring dækstøj.

*Den kraftigste vækst ses i lufttransporten.*

#### *Luftfarten*

Luftfarten er gennem tre "luftfartspakker" fra hhv. 1987, 1990 og 1992 blevet helt liberaliseret i EU. Det betyder blandt andet fri flyvning med fri prisfastsættelse for luftfartsselskaber i EU.

Lufttransport er den transportform, der har registreret den kraftigste vækst med gennemsnitlige årlige vækstrater på omkring 7-8 pct. og med en femdobling af trafikken i EU's lufthavne siden 1970. Det anslås, at mellem 85 og 90 pct. af flypassagererne i EU rejser på lavpris eller rabatbilletter. Kommissionen forudser på den baggrund, at den forventede vækst i lufttrafikken (passagertransport) vil fordobles over perioden fra 2000 til 2019<sup>100</sup>.

*Initiativer skal imødekomme trængsel i luftrummet.*

Denne vækst skaber større trængsel i både luftrum og i lufthavne. De væsentligste initiativer som er påbegyndt eller tænkes påbegyndt med henblik på at reducere omfanget af disse trængselsproblemer er:

- Oprettelsen af et *Fælles Europæisk Luftrum* (Single European Sky). Formålet er at forbedre de nuværende sikkerhedsstandarder og effektiviteten generelt for den almene lufttrafik i Europa. Et af hovedelementerne er fleksibel brug af luftrummet af dets brugere, dvs. civil flyvning og militær flyvning. Når Det Fælles Europæiske Luftrum er etableret kan der – i meget højere grad end i dag – flyves direkte mellem to eller flere punkter. Det giver kortere flyvetider, brændstofbesparelser og mindre miljøbelastning.
- *SESAR-projektet* udgør det teknologiske element af Det Fælles Europæiske Luftrum. Med SESAR-projektet skal der udvikles et nyt europæisk lufttrafikstyringssystem. SESAR-programmet vil mindske luftfartens miljøbelastning og øge sikkerheden, bidrage til beskæftigelse og åbne nye eksportmarkeder for europæisk luftfartsteknologi. Under projektet skal der bl.a. gennemføres en radikal forbedring af lufttrafikstyringen, hvilket vil gøre det muligt at imødegå problemerne med begrænset luftrum og stærk mangel på lufthavnskapacitet.

*Tildeling af ankomst og afgangstidspunkter bør baseres på neutrale, gennemsigtige regler.*

Rådet vedtog i 1993 en forordning om tildeling af ankomst- og afgangstidspunkter (slots) i overbelastede lufthavne i EU – den såkaldte "slots-forordning". Hovedelementet i regelsættet er, at tildeling af slots bør være baseret på neutrale og gennemsigtige regler, der ikke indebærer forskelsbehandling.

Reglerne tager hensyn til hævdvundne rettigheder samtidig med, at der gives muligheder for nyttilkomne luftfartsselskaber. Regelsættet finder anvendelse, når en lufthavn er overfyldt, dvs. at de reelt gælder for EU's større lufthavne. En bedre slotsforvaltning vil kunne forbedre kapacitetsudnyttelsen, men det ændrer ikke ved af manglende kapacitet i visse lufthavne er en grundlæggende trafikale udfordring for luftfarten.

Slots er en meget væsentlig konkurrencefaktor og handles mellem luftfartsselskaber, i visse tilfælde til meget store beløb. Kommissionen har længe næret ønske om, at regler om handel med slots indgår i de fælles regler, men har dog endnu ikke fremlagt et forslag herom.

Fra bl.a. luftfartsselskabernes side har der været peget på, at bedre regler for tildeling af slots ikke i sig selv løser grundlæggende problemer med manglende kapacitet i lufthavnene.

EU-Kommissionen har i januar 2007 fremsat forslag til direktiv vedr. fastsættelse af lufthavnstaksterne i større europæiske lufthavne. Hovedformålet med forslaget er at sikre øget

---

<sup>100</sup> Ifølge EU Kommissionens vurdering i midtvejsevalueringen er lufttransport uden sammenligning den passagertransportform, der oplever de mest markante vækstrater. Mens luftfart passagertransport i EU forventes fordoblet fra 2000 til 2019, kan der "kun" forventes en vækst på 35 pct. på vej og mindre på de andre transportformer.

dialog mellem lufthavne og luftfartselskaber, øget gennemsigtighed samt ligebehandling i fastsættelsen af taksterne. Forslaget drøftes fortsat i Rådet.

EU-reguleringen på luftfartsområdet har desuden været præget af ganske mange security-regler siden 11. september 2001.

I 1990'erne opstod en ny type bilaterale luftfartsaftaler - de såkaldte *open skies aftaler*. Der er tale om mellemlandstater, der indebærer fri prissætning, valgfrihed mht. hvilke byer, man flyver mellem og frihed til at flyve så tit og med så mange operatører man vil<sup>101</sup>. Disse elementer har tidligere været stærkt reguleret i de enkelte lande.

*Open skies aftaler skaber fri prissætning og valgfrihed.*

En dom ved EF-Domstolen fra 2002 fastlægger, at medlemslandene ikke må forhandle bilaterale luftfartsaftaler uden om Fællesskabet. I 2003 blev der dog vedtaget nye EU-regler om bemyndigelse af Kommissionen til at indlede forhandlinger om at lade en EU-aftale træde i stedet for aftaler, som de enkelte medlemsstater har indgået. En tilsvarende bemyndigelse blev vedtaget i relation til USA. Systemet med frie aftaler er i dag noget udbredt, især i Europa og i Nordamerika.

Det indre luftfartsmarked i EU er i dag mere frit end i nogen anden større international region i verden.

### *Jernbane*

Jernbanetransporten i EU er endnu ikke liberaliseret i samme grad som vej- og lufttransportområdet. Det skyldes dels, at der i udgangspunkt har været store forskelle mellem medlemslandenes valg af tekniske standarder, dels forskellige grader af modstand blandt medlemslandene mod fuld liberalisering.

*Jernbanetransporten i EU er ikke liberaliseret i samme grad som vej- og lufttransport.*

Jernbanernes markedsandel i persontrafik og godstrafikken i EU er siden 1970'erne faldet. I absolutte tal har der dog været tale om stigende jernbanetransport.

På hovedbanenettet forekommer bl.a. ved grænserne i dag en række flaskehalse, som lægger begrænsninger for vækstmulighederne. Det er en af grundene til, at grænseoverskridende infrastrukturprojekter på jernbaneområdet har høj prioritet i TEN-T.

Grundstammen i Fællesskabets jernbanepolitik udgøres af et jernbanedirektiv fra 1991 samt tre jernbanepakker, hvoraf de to første er vedtaget, og størstedelen af den 3. pakke er på vej til at blive vedtaget. Målet er at revitalisere jernbanerne og opruste dem til at tage konkurrencen op med andre transportformer i EU.

Kommissionens 3 jernbanepakker sigter på øget liberalisering og forbedret konkurrenceevne i jernbanesektoren. Overordnet skal dette ske gennem øget markedsadgang, øget interoperabilitet, fjernelse af flaskehalse, fælles sikkerhedsstandarder og ved at få de overvejende nationale net til at indgå i et større sammenhængende europæisk net. Hovedelementerne i 3. pakke er:

*3 jernbanepakker skal liberalisere jernbanen og forbedre konkurrencen.*

- Direktivforslag om certificering af lokomotivførere, dvs. et certificeringssystem som letter trafikken og gør lokomotivførere mere mobile i et integreret europæisk jernbanesystem.
- Forslag til direktiv om liberalisering af markedet for personbefordring med jernbane. Der er tale om en model med en gradvis åbning af markedet.

---

<sup>101</sup> Aftalerne omfatter ikke den såkaldte cabotage-flyvning, hvorved forstås flyvning med passageroptagelse mellem to eller flere punkter på samme fremmede territorium.

- Forslag til forordning om internationale jernbanepassagerers rettigheder og forpligtelser, dvs. en beskyttelse af passagererne gennem bedre information om deres rettigheder og klagemuligheder.

Dertil kommer bl.a. at jernbaneinfrastrukturen har høj prioritet i EU's TEN-T program. Det er én af årsagerne til at EU støtter en fast forbindelse over Femern Bælt, som bl.a. forventes at styrke godstransport på jernbane i Europa.

#### *Søfart og havne*

Nærskibsfart (short sea shipping) tegner sig inden for EU godstransport for 41 pct. af godstransporten. Markedet er, ligesom på vej- og luftfartsområdet, åbnet for konkurrence fra operatører fra andre medlemslande.

*Udnyttelsen af ledig kapacitet på vandet kan begrænses af flaskehalse på land.*

I modsætning til vej- og lufttransport, hvor der er stigende trængsels, navnlig i det centrale Europa, er både nærskibsfart inden for EU og transport ad indre vandveje forholdsvis underudnyttede transportformer. En udnyttelse af den ledige kapacitet på vandet skal dog ses i lyset af effektiviteten i havne, administrative procedurer og evt. flaskehalse i den videre transport på land – her tænkes der især på flaskehalse mellem havne og deres bagland.

I forbindelse med arbejdet med TEN-programmet har Kommissionen introduceret begrebet: "motorways of the sea" (sømotorveje). Hensigten med at fremme disse sømotorveje er, at de på sigt ved hyppige frekvenser og stor regularitet m.v. kan overflytte godstransport fra land til sø." Det er dog vigtigt, at der fortsat er fokus på udvikling af alle former for nærskibsfart.

På havneområdet er der på baggrund af truslen om sikringsrelaterede hændelser indført regler om bedre havnesikring i EU-regi.

Kommissionen vedtog endvidere i 2001 en meddelelse om bedre tjenesteydelseskvalitet i søhavne. Hovedelementet i denne meddelelse var et forslag om liberalisering og øget markedsadgang for havnetjenester, dvs. lodsning, bugsering og fortøjningstjenester, alle former for godshåndtering og passagerservice. Europa-Parlamentet forkastede dog forslaget, der derved faldt.

I 2004 fremsatte Kommissionen forslag, der var næsten identisk med det tidligere forhandlingsforslag. Heller ikke dette forslag kunne opnå Europa-Parlamentets støtte. Kommissionen trak derfor i marts måned 2006 forslaget tilbage.

Den 10. oktober 2007 fremlagde Kommissionen en meddelelse om udvikling af en samlet maritim politik for EU – Maritime Blue Paper. Spørgsmålet om den maritime politik har været i høring siden 2006.

Kommissionen fremlagde den 18. oktober 2007 en meddelelse om EU's havnepolitik, hvori bl.a. annonceres en vejledning for anvendelsen af EU miljøreguleringen i relation til havneudvikling og statsstøttereigningslinier for havne i 2008, og gennemførelse af gennemsigtighed i havneregnskaber

#### **5.2.5. Traditionelle danske synspunkter**

På transportområdet er der i EU på en lang række områder opbygget regler for fair konkurrence, miljøregler og andre regler, der tilgodeser de mange behov, der skal imødekommes fra både borgernes, brugernes og erhvervets side.

Processen er præget af en række modsatrettede interesser fra medlemslandenes side. Samtidig er et effektivt net af transportinfrastrukturer – uden flaskehalse eller huller – en forudsætning for at nå målet om et velfungerende indre marked, ikke mindst set i lyset af EU's seneste udvidelser til 27 medlemslande primo 2007. Kommissionen anfører, at der især bør sættes fokus på infrastrukturen til grænseoverskridende transportere.

*Infrastrukturen spiller en væsentlig rolle for det indre marked.*

Transport- og Energiministeriet har i 2007 udgivet rapporten Transport- og Energiministeriets EU-politik, der redegør for de danske interesser og synspunkter på i forhold til EU-samarbejdet på transportområdet.

Som et lille land med en relativ stor udenrigshandel har Danmark en naturlig interesse i, at internationale transportspørgsmål håndteres i internationale fora. Det gælder ikke mindst indenfor landtransporten, hvor Danmark har en betydelig interesse i fælles EU-regulering og åbne grænser. Det er i sidste ende en fordel for de danske forbrugere og virksomheder, hvis Danmark har adgang til attraktive transportsystemer i Europa.

*Danmark har interesse, i at internationale transportspørgsmål håndteres internationalt.*

Luftfart og søfart er i højere grad verdensomspændende transportformer. Af den grund foretrækker Danmark, at regeringens udgangspunkt er globalt. EU-bestemmelser vil kunne stille EU-operatører urimeligt i den globale konkurrence mod tredjelandsoperatører, der ikke er underlagt samme krav.

Den væsentligste andel af Danmarks internationale samhandel sker med andre EU-medlemslande. Det indebærer en betydelig grænseoverskridende transport og betyder sammen med Danmarks geografiske placering, at Danmark har en stor interesse i, at fælles regler skaber gode vilkår for transporterhvervene.

Danmark arbejder gennem EU samtidig for at stramme kravene til emissioner fra køretøjer, herunder partikler og CO<sub>2</sub>. Med hensyn til CO<sub>2</sub>-udslippet fra biler søges dette opnået gennem standarder for energiforbrug og fremme af alternative drivmidler. Danmark arbejder bl.a. for at kravene til CO<sub>2</sub>-udslippet fra nye køretøjer skal strammes til 100 g/km i 2020, svarende til en benzinøkonomi på 25 km/l.

*Danmark arbejder for at stramme krav til CO<sub>2</sub> udslip på EU plan.*

De danske strategiske interesser i EU-arbejdet kan sammenfattes på følgende måde:

- Øget liberalisering af EU-transportmarkedet og fair internationale konkurrencevilkår.
- Reduktion af flaskehalse og andre elementer, der skaber forsinkelser i EU-netværkene.
- Sikre et effektivt samspil mellem transportformer – ikke mindst hvad angår grænseoverskridende transportere i EU.
- Fælles og relevante EU-sikkerheds- og sikringsregler i rimelig balance med omkostninger knyttet til reglerne.
- God service til brugerne.
- Fælles tekniske standarder f.eks. i relation til transportens energieffektivitet og miljøbelastning.

Danmark støtter generelt liberaliseringen på vejtransportområdet. Et grundlæggende dansk synspunkt er, at regler skal udformes, så der sikres lige konkurrencevilkår på markedet for vejtransportere i EU.

Danmark støtter principielt, at nationale restriktioner for de fleste tunge køretøjer fjernes helt, men da en række EU-medlemslande har - og ønsker at fastholde - bestemmelser om restriktioner for tunge køretøjer, ønsker Danmark, at der sker en harmonisering af restriktionerne og deres tidsrum. En sådan harmonisering vil lette planlægning af køreruter gennem Europa. Fra dansk side har man f.eks. opfordret Kommissionen til at foranstalte undersøgel-

*Danmark støtter principielt at nationale restriktioner for de fleste tunge køretøjer fjernes.*

ser af hensigtsmæssigheden af at tillade modulvogntog generelt på overordnede vejstrækninger i EU.

På luftfartsområdet støtter Danmark arbejdet med etablering af et fælles luftrum over Europa – Single European Sky, bl.a. på grund af de positive miljøeffekter, der vil følge af, at der opnås kortere og mere direkte flyvninger med mindre brændstofforbrug.

Danmark støtter endvidere generelt forslag, der forbedrer sikkerheden. På flyvesikringsområdet støtter Danmark ensartede tekniske krav og administrative procedurer, der sikrer flyvesikkerheden i det indre marked.

Den danske politik på slots-området er, at reglerne skal sikre en passende balance mellem forbrugers, flyselskabers og lufthavnes interesser.

På jernbaneområdet er den danske holdning generel støtte til arbejdet med jernbanepakkerne, herunder øget liberalisering og en bedre udnyttelse af jernbaneinfrastrukturen. Fra dansk side støtter man videre 3. jernbanepakke, dvs. en fortsat markedsåbning, licenser til togførere og passagerrettigheder.

På havneområdet er Danmark tilhænger af reel liberalisering på havnetjenesteområdet, dvs. lodsning, bugsering, trosseføring, godshåndtering og passagerbetjening. For så vidt angår havnesikkerhed er den danske holdning, at regler kun skal omfatte havnenære områder, ligesom der skal være mulighed for at undtage havne, der ikke vurderes at have behov for sikkerhedsforanstaltninger. Der skal efter dansk opfattelse ikke være barrierer i relation til adgang til og fra havnene.

For så vidt angår de EU's tværgående programmer støtter Danmark TEN-programmet. Endvidere støttes fra dansk side Fællesskabets arbejde med radiosatellitnavigationssystemet Galileo. Systemet vil potentielt kunne skabe europæiske arbejdspladser og europæisk know how på et højteknologisk vækstområde.

Med hensyn til Marco Polo-programmet, der giver støtte til overflytning af godstransport til miljøvenlige transportformer foretrækker Danmark, at der primært gives støtte til infrastruktur og miljø, dvs. støtte til brede projekter frem for individuelle operatører inden for f.eks. søfarten.

#### 5.2.6. EU's transportpolitik i 2030-perspektiv

*Øget europæisk samarbejde kan integrere EU's transportsystemer.*

EU's betydning må forventes at fortsætte med at vokse i de kommende år. Det øgede samarbejde skaber i den forbindelse en enestående mulighed for at integrere EU's transportsystemer og udnytte fælles potentiale, men det stiller også krav til den danske indsats. Det er således vigtigt, at indsatsen koncentrerer sig på de områder, hvor Danmark har særlige interesser.

Markedsåbning og teknisk harmonisering vil uden tvivl fortsat være nogle af de væsentligste områder, hvor EU vil spille en central rolle i fremtiden. Det gælder formentlig særligt på områder, som endnu ikke har været igennem samme liberaliseringsproces, som f.eks. luftfartsområdet – det vil bl.a. sige jernbaneområdet.

*God balance mellem EU regulering og national håndtering er vigtig.*

For Danmark vil det i den forbindelse være vigtigt, at der findes en fornuftig balance mellem hvad EU skal regulere, og hvad der bedst håndteres nationalt. Dermed sikres dansk transport- og infrastrukturpolitik de bedst mulige udviklingsbetingelser.



## DEL 2: HVAD PÅVIRKER KRAVENE TIL FREMtidENS INFRASTRUKTUR?



## Kapitel 6. Hvad bestemmer udviklingen i person- og godstrafikken?

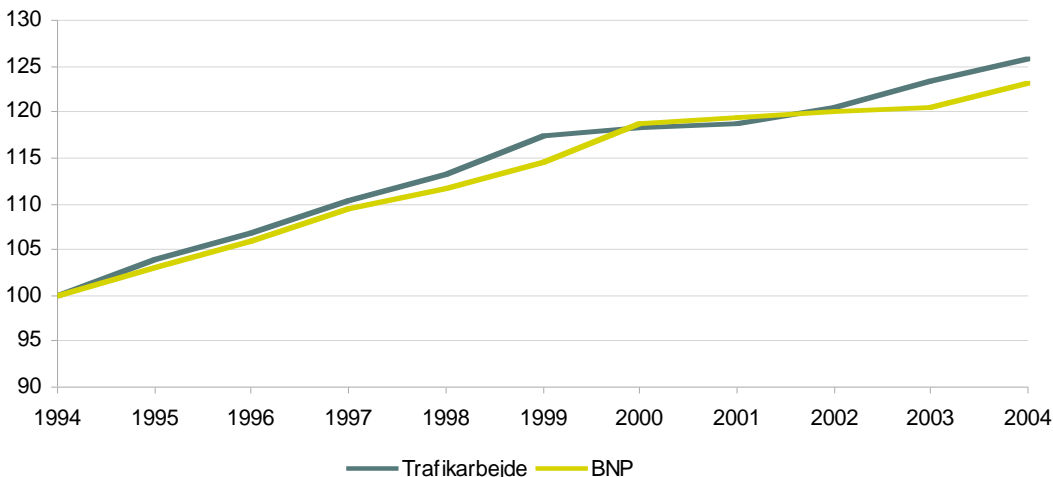
Fremtidens trafikale udfordringer skal ses i lyset af den langsigtede udvikling i trafikmængderne og trafikmønstrene.

I en analyse fra 2006 peger OECD på, at der historisk set er en tæt statistisk sammenhæng mellem væksten i bruttonationalproduktet og væksten i transport i form af både persontransport og godstransport<sup>102</sup>.

*Økonomisk vækst giver øget trafikvækst.*

Den økonomiske vækst er formentlig den dominerende faktor, når den samlede vækst i transporten skal forklares og fremskrives. Det illustreres blandt andet af Figur 6.1, som viser sammenhængen mellem væksten i trafikken på infrastrukturen målt i køretøjskilometer (trafkarbejdet) og den økonomiske udvikling i Danmark i perioden 1994 – 2004.

Figur 6.1 Trafikarbejdet i Danmark og BNP følges ad i perioden 1994 - 2004<sup>103</sup>



Rammerne for den økonomiske vækst - vækstpotentialet - i Danmark forventes frem mod 2030 at være lavere end i de foregående årtier. Det skyldes blandt andet en forventet lavere tilvækst i arbejdsstyrken. En mere afdæmpet økonomisk vækst bidrager til en lavere vækst i transporten, end hvad der har været oplevet historisk.

Ud over den økonomiske vækst vil transportvæksten bl.a. blive påvirket af udviklingen i prisen på transport herunder i særlig grad brændstofprisen, samt andre faktorer som den regionale demografiske udvikling, erhvervsudviklingen, globaliseringen, den fysiske planlægning og socioøkonomiske faktorer samt en række bredere livsstilsfaktorer.

Samlet set peger OECD på, at sammenhængen mellem økonomisk vækst og transport er en særlig vigtig drivkraft i forhold til vejtransporten. På jernbaneområdet slår den økonomiske udvikling og individuelle præferencer ikke igennem på samme vis, fordi også konkrete politiske initiativer og investeringsprogrammer påvirker service og trafikomfang. Sammenhæ-

*Økonomien er en særlig vigtig drivkraft for vejtransporten.*

<sup>102</sup> "Infrastructure to 2030 – Telecom, Land Transport, Water and Electricity", OECD, 2006

<sup>103</sup> Danmarks Statistik og Trafikredøgørelsen 2004. Trafikministeriet

gen mellem økonomisk vækst og transportens omfang er således mindre stærk på jernbanelområdet sammenlignet med vejområdet.

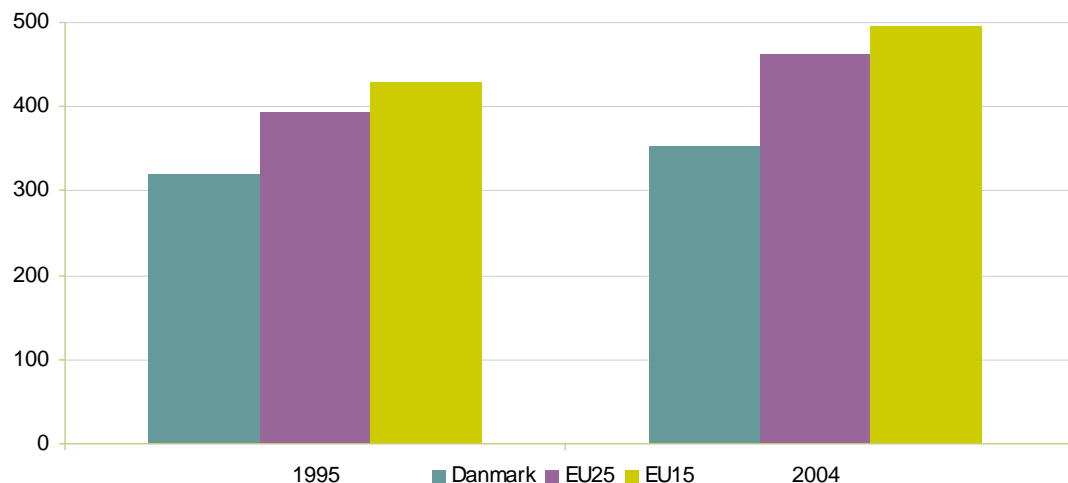
## 6.1. Den økonomiske vækst – danskerne bliver rigere

Der er som nævnt overordnet en stærk sammenhæng mellem økonomisk vækst og vækst i transporten. Sammenhængen er kompleks. Vækst i bruttonationalproduktet pr. indbygger kan således give sig udslag i bl.a. stigninger i bilejerskabet, længere ture pr. bil og mere godstransport.

### 6.1.1. Bilejerskabet stiger

Udviklingen i bilejerskabet er tæt knyttet til den økonomiske vækst og har stor betydning for trafikudviklingen.

Figur 6.2 Udviklingen i bilejerskabet i Danmark og EU i perioden 1995 til 2004 (antal biler pr. 1.000 indbyggere)<sup>104</sup>



*Udvikling i bilejerskab er tæt knyttet til økonomisk vækst.*

*I dag er der knap 2 mio. personbiler i Danmark.*

I perioden 1995-2004 er antallet af biler pr. 1.000 indbyggere i Danmark vokset fra 321 til 354. Der er tale om en stigning på ca. 10 pct. I dag er der således i alt knap 2 mio. personbiler i Danmark.

Danmark ligger dog fortsat noget under det samlede gennemsnit for EU-landene – uanset om de nye østeuropæiske medlemslande regnes med eller ej. I Danmark er kørslen pr. bil, i gennemsnit forholdsvis højere end gennemsnittet for EU-lande.

Andelen af husstande uden bil i Danmark er siden starten af 1980'erne reduceret fra 25 pct. til 20 pct. I samme periode er andelen af husstande med to eller flere biler fordoblet fra ca. 10 til ca. 20 pct.

*Der er store forskelle i bilejerskabet mellem forskellige dele af Danmark.*

Der er forholdsvis store forskelle i bilejerskabet mellem forskellige dele af Danmark. Bilejerskabet har traditionelt været lavere i hovedstadsområdet sammenlignet med resten af landet.<sup>105</sup> Væksten i bilparken i hovedstadsområdet har imidlertid i de senere år været højere end landsgennemsnittet, således at forskellen er blevet mindre.

<sup>104</sup> Eurostat "passenger cars pr. 1000 inhabitants" tables used in Eurostat Yearbook

<sup>105</sup> Transport- og Energiministeriet: "Trafikale udfordringer i Hovedstadsområdet", 2007

En analyse af sammenhængen mellem husstandens bilrådighed og husstandsindkomsten i forskellige regioner i Danmark peger på, at der i de kommende år fortsat kan forventes en større vækst i bilparken i hovedstadsområdet og de øvrige store byer, som Århus, Ålborg, Esbjerg og Odense. Dette kan bl.a. henføres til en generel indkomstvækst i og omkring disse byer<sup>106</sup>.

*Fortsat stor vækst i bilejerskabet i store byer i de kommende år.*

### 6.1.2. Udviklingen i prisen på brændstof

Udviklingen i energipriserne, herunder ikke mindst oliepriserne, har historisk haft væsentlig betydning for både den samfundsøkonomiske udvikling i bred forstand og ikke mindst for trafikudviklingen.

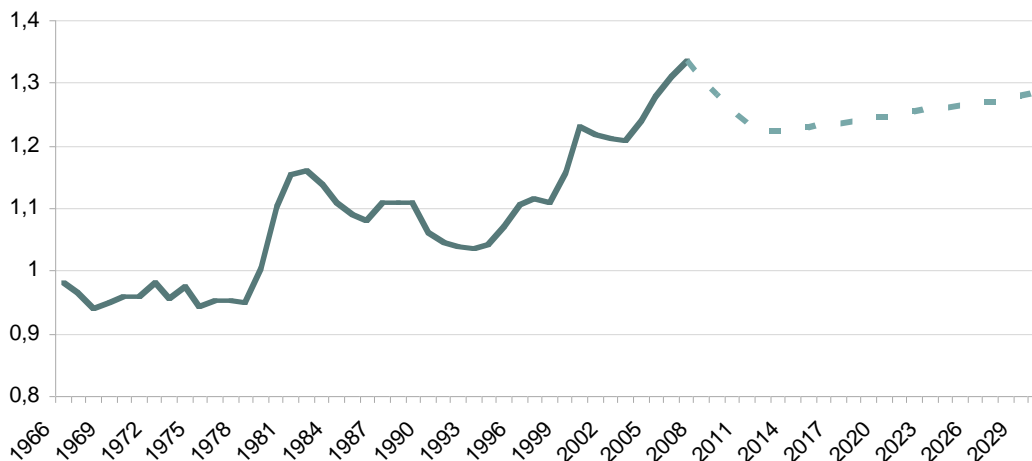
*Historisk har energipriserne haft betydning for trafikudviklingen.*

Det er vanskeligt at forudsige, hvordan råolieprisen i dollar vil udvikle sig. I de seneste år har råolieprisen været stigende. Samtidig har kursen på den amerikanske dollar været faldende, hvilket har betydning for den pris, der betales for brændstof i Danmark. Energistyrelsen udarbejder officielle danske fremskrivninger af prisen på benzin og diesel m.v. Disse fremskrivninger bygger på Det Internationale Energiagenturs (IEA) prognoser og på en prognose for dollarkursen i forhold til andre valutaer.

IEA's aktuelle prognose angiver, at prisen på råolie i faste priser vil falde frem til 2010-2012, hvorefter der forventes en stigning frem til 2030. Prislejdet i de kommende år forklares med ny olieproduktion og nye raffinaderier. Prisen forventes ifølge IEA i slutningen af perioden at komme tæt på det nuværende niveau. Der er i sagens natur usikkerhed knyttet til sådanne langsigtede fremskrivninger.

*Brændstofprisen forventes at falde frem til 2010-2012, hvorefter den forventes at stige igen.*

Figur 6.3 Indeks for driftsomkostninger for personbiler i Danmark (fra 2007 baseret på Energistyrelsens brændstofprisforudsætning (IEA 2007)<sup>107</sup>



Der eksisterer i dag få reelle alternativer til oliebaseret brændstof til vejtransport. Derfor påvirker prisen på brændstof også trafikudviklingen direkte, fordi den udgør en vigtig del af driftsomkostningerne ved at køre i personbiler, lastbiler og busser.

*Priserne på brændstof påvirker trafikudviklingen direkte.*

<sup>106</sup> Danmarks TransportForskning "Rådighed over bil - En beskrivelse af sammenhængen mellem husstandsindkomst, bilrådighed og geografi", Notat 3 2004

<sup>107</sup> Data udarbejdet af Danmarks TransportForskning for Infrastrukturkommissionen

Figur 6.3 viser et indeks for udviklingen i driftsomkostningerne for at køre i personbil i Danmark. Indekset er hovedsageligt påvirket af udviklingen i olieprisen. Olieprisen er således med til at bestemme transportomkostningerne for både privatpersoner og erhvervs-transport. Den økonomiske vækst er dog vigtigere som faktor for ændringer i transportmønstret end olieprisudviklingen.

*Mange forhold ud over den økonomiske vækst påvirker udviklingen i transport.*

*Befolkningens størrelse og sammensætning er med til at bestemme omfanget af transport.*

## 6.2. Udviklingen i demografi og bosætning

Den langsigtede sammenhæng mellem økonomisk vækst og transport afhænger også af udviklingen i befolkningstallet, befolkningssammensætningen, bosætningsmønstre, lokalisering af virksomheder mv.

### 6.2.1. Demografi

Befolkningens størrelse og sammensætning er grundlæggende med til at bestemme omfanget og sammensætningen af den transport, der udføres og dermed det samlede trafikomfang i et givet geografisk område. Det samlede befolkningstal i hele Danmark har i perioden siden 1980 været stigende. Den danske befolkning er således de seneste 20 år forøget med ca. 5 pct. Der forventes lidt langsommere vækst frem mod 2030.

Det er forventningen, at udviklingen vil være præget af befolkningsforskydninger mellem landets regioner. Befolkningstallet ventes at stige mest i hovedstadsområdet. I Region Syddanmark og Nordjylland forventes derimod faldende befolkningstal. Disse forskydninger i befolkningsudviklingen trækker i retning af større vækst i og omkring de store bycentre, hvor befolkningsudviklingen er positiv og mindre vækst uden for disse områder.

Også befolkningens alderssammensætning har betydning for transportomfang og transportmønstre. Befolkningssammensætningen i Danmark forventes overordnet at ændre sig betydeligt i de kommende årtier. Således forventes det, at andelen af ældre over 66 år i Danmark vil stige. Ældre borgere vil, grundet deres løse tilknytning til arbejdsmarkedet, i højere grad transportere sig uden for den traditionelle myldretid. Det trækker isoleret set i retning af mindre trængsel.

Fremtidens ældre vil på den anden side være rigere end i dag, de vil have et bedre helbred, flere vil have kørekort og bil og flere vil være tilknyttet arbejdsmarkedet. Derfor kan det forventes, at de transporterer sig mere, end ældre gør i dag.

Brug af kollektiv trafik forventes fortsat at være mest udbredt blandt unge og blandt den ældre del af befolkningen.

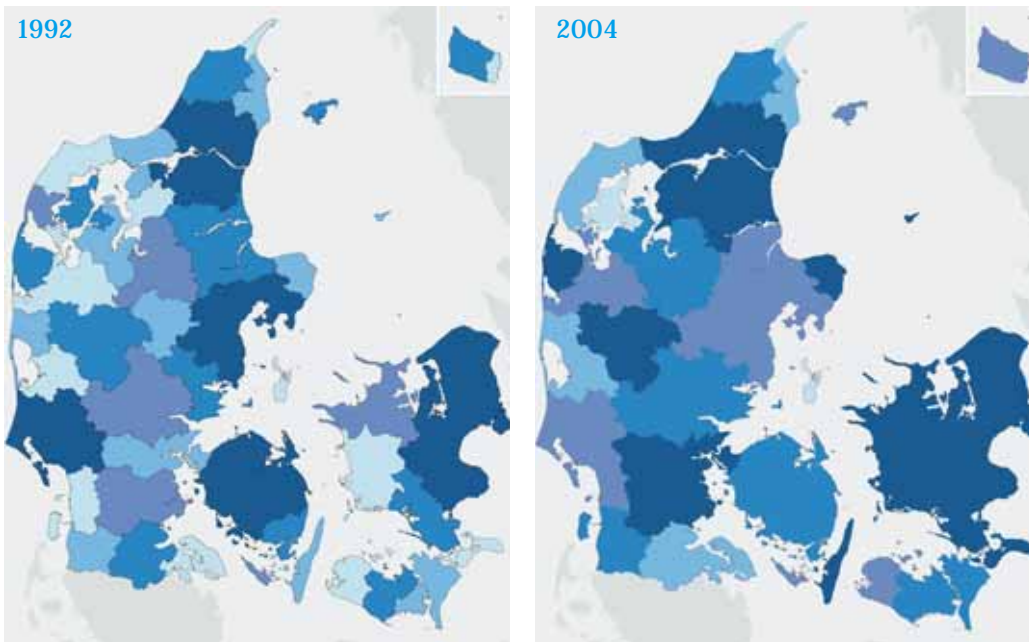
### 6.2.2. Bosætning og pendling

*Bosætning uden for hovedstadsområdet øger pendling.*

De seneste 10-15 år har der været en tendens til, at der pendles længere, og at det samlede trafikomfang stiger. Det kan skyldes, at mange unge familier og førstegangskøbere af ejerboliger har bosat sig i periferien af, eller uden for, hovedstadsområdet og de store byer. Det kan også skyldes, at folk ikke i samme grad som tidligere flytter, når de skifter job – f.eks. fordi begge voksne i en husstand typisk er på arbejdsmarkedet. En stor del af den stigning, der har været i pendlingen er sket med bil.

Figur 6.4 viser pendlingsregionerne i Danmark – dvs. de lokale geografiske arbejdsmarkeder – i 1992 og 2004. En pendlingsregion er defineret ved at mindst 80 pct. af dem, der bor i et givet område, også arbejder der.

Figur 6.4 Pendlingsregioner i Danmark i 1992 og 2004<sup>108</sup>



Figuren viser, at de lokale geografiske arbejdsmarkeder i Danmark i de senere år er blevet væsentligt større. I 1992 var der 45 pendlingsregioner i Danmark og i 2004 var der 27. Sjælland er f.eks. blevet til et stort geografisk pendlingsområde, ligesom udviklingen mod et samlet integreret arbejdsmarked i Østjylland afspejles.

*De lokale geografiske arbejdsmarkeder er de senere år vokset væsentligt.*

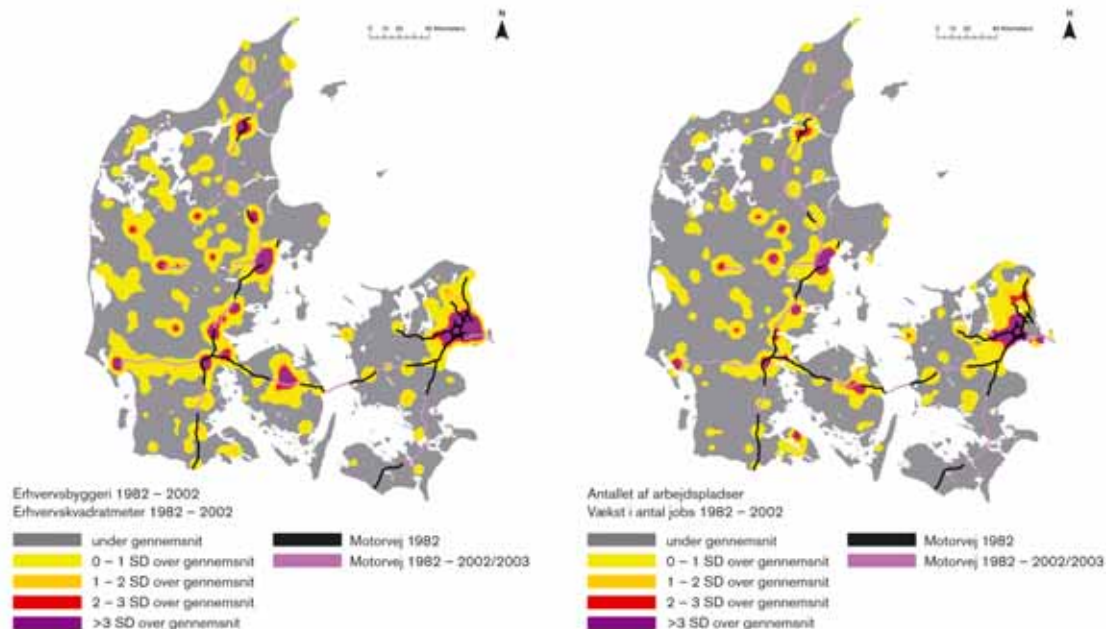
### 6.2.3. Erhvervslivets lokalisering

Der er en tendens til, at erhvervsudviklingen sker i områder med en forholdsvis udbygget infrastruktur, herunder tæt på Det store H. I Figur 6.5 er vist udviklingen i erhvervsbyggeriet og jobvæksten i Danmark i perioden 1982 til 2002.

*Tendensen er at udviklingen sker, hvor der er en udbygget infrastruktur.*

<sup>108</sup> Miljøministeriet, Skov og Naturstyrelsen, "Landsplanredegørelse 2003" (vedrørende pendlingsregioner 1992) og "Landsplanredegørelse 2006" (vedrørende pendlingsregioner 2004). Farverne anvendt i de to kort er alene brugt som visuel afgrænsning mellem pendlingsregioner og har derudover ingen betydning.

Figur 6.5 Udviklingen i erhvervsbyggeri og jobvækst i perioden 1982 til 2002<sup>109</sup>



*Erhvervs- og jobudviklingen er hovedsageligt sket langs motorvejsnettet.*

Både erhvervs- og jobudviklingen i Danmark er i de senere årtier hovedsageligt sket i de store bycentre og langs motorvejsnettet, herunder det store motorvejs-H. I en række områder kan således konstateres et sammenfald mellem hhv. etablering af nye motorvejsstrækninger og vækst i erhvervsbyggeriet og jobvækst. Det gælder eksempelvis langs den nyetablerede motorvej til Esbjerg samt i Østjylland og omkring Odense. Samme tendens ses dog ikke i Nordjylland og i det tidligere Storstrøms Amt.

Den fysiske planlægning hos staten og i kommunerne kan bidrage til at påvirke bosætningsmønstre og lokaliseringen af erhverv. Dette tema er nærmere belyst i Kapitel 13.

### 6.3. Flere varer på tværs af grænserne

Globaliseringen vil skabe mere international transport af både personer og varer. Betydningen for trafikudviklingen forventes at være mest tydelig for transport af gods.

OECD vurderer, at der er en klar tendens til at gods transporteres over stadigt længere afstande, herunder især i de centrale nationale og internationale transportkorridorer<sup>110</sup>. Der er således en række sammenhænge og udviklingstendenser, der kan påvirke den underliggende stærke sammenhæng mellem økonomisk vækst og væksten i godstransporten på længere sigt. OECD fremhæver i den forbindelse følgende faktorer:

<sup>109</sup> Vejdirektoratet "Byen, vejen og landskabet – motorveje til fremtiden", 2006.

<sup>110</sup> "Infrastructure to 2030 – Telecom, Land Transport, Water and Electricity", OECD, 2006.



*Boks 6.1 Sammenhænge og udviklingstendenser der påvirker den underliggende stærke sammenhæng mellem økonomisk vækst og væksten i godstransporten (efter OECD's analyse)*

1	Relativ betydning af service- og tjenesteydelser stiger	Tjenesteydelser og service kræver mindre godstransport end traditionelle produkter	Mindre godstransport
2	Reduktion i godsets materialeindhold i forhold til godsets værdi	Mindre vægt skal transporteres og mindre transportbehov	Mindre godstransport
3	International handel og interregional handel stiger hurtigere end den lokale handel	Det medfører større transportafstande og mere godstransport	Mere godstransport
4	Fortsat specialisering i produktionen og en øget kompleksitet i forsyningskæderne	Større geografisk spredning af forsyningskæderne og længere transportafstande	Mere godstransport

De to første faktorer i Boks 6.1 kan overordnet trække i retning af, at den nationale, interregionale og globale vækst i godstransporten bliver lavere end væksten i bruttonationalproduktet. Dette betyder dog ikke nødvendigvis, at den samlede transport bliver mindre.

En række udviklingstendenser gør det ifølge OECD mere sandsynligt, at den tredje og specielt den fjerde faktor i Boks 6.1 vil dominere godstransport frem til 2030. Det vil trække i retning af en øget vækst i den interregionale og globale godstransport og understreger, at Danmark også er afhængig af gode transportsystemer i andre lande.

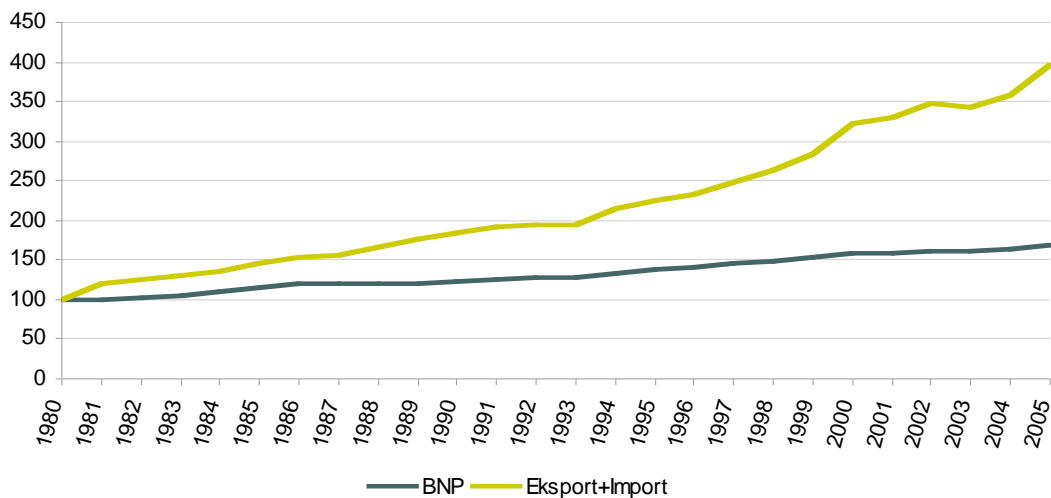
OECD fremhæver i forbindelse med den globale vækst i godstransporten den fortsatte eliminering af handelsbarrierer i WTO-regi, den økonomiske vækst i både forbrug og produktion i store lande som Kina, Indien, Brasilien, Rusland og Indonesien, samt den hurtige teknologiske udvikling i en række udviklingslande.

OECD vurderer, at der er en international sammenhæng mellem den økonomiske vækst og transportvæksten svarende til at en stigning i bruttonationalproduktet på 1 pct. medfører en stigning i mængderne af godstransport på mellem 0,7 og 1,5 pct. For nogle typer af gods – eksempelvis international transport med containere regnes sammenhængen for at være endnu mere udtalt.

Værdien af samhandelen vokser hurtigere end den generelle økonomiske vækst. En stigning i bruttonationalproduktet på 1 pct. medfører en langt højere stigning i godstransportens værdi, jævnfør Figur 6.6. Det understreger at den internationale transport får stadig større betydning.

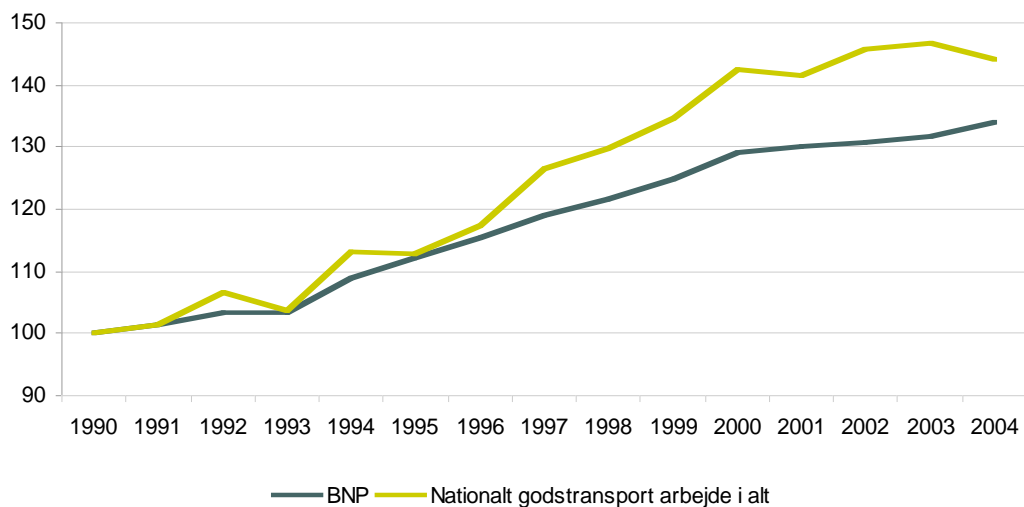
*Værdien af Danmarks samhandel vokser hurtigere end den generelle økonomiske vækst.*

Figur 6.6 Udviklingen i Danmarks samhandel og BNP i perioden 1980-2005<sup>111</sup>



Også det nationale godstrafikarbejde, altså det gods som transporteres fra et sted til et andet inden for Danmarks grænser, voksede i perioden 1990 til 2004 hurtigere end indkomsten, jævnfør Figur 6.7.

Figur 6.7 Udviklingen i godstransportarbejdet og BNP i perioden 1990-2004<sup>112</sup>



Historisk har den øgede samhandel ført til øget international godstransport til og fra Danmark. I 1970 var den internationale godstransport 50 mio. tons. I 1987 var den steget til 58,6 mio. tons. Der er frem til 2000 sket en relativt kraftig stigning til 88,5 mio. tons gods til og fra Danmark<sup>113</sup>.

<sup>111</sup> Transport- og Energiministeriet på baggrund af Danmarks Statistiks nationalregnskab efter konto og prisenhed.

<sup>112</sup> Transport- og Energiministeriet på baggrund af Danmarks Statistiks nationalregnskab og opgørelse af nationalt godstransportarbejde i alt.

<sup>113</sup> Danmarks Transportforskning, Fremtidens godsstrømme – international godstransport til, fra og gennem Danmark, 2005.

## 6.4. Livsstilsrelaterede faktorer

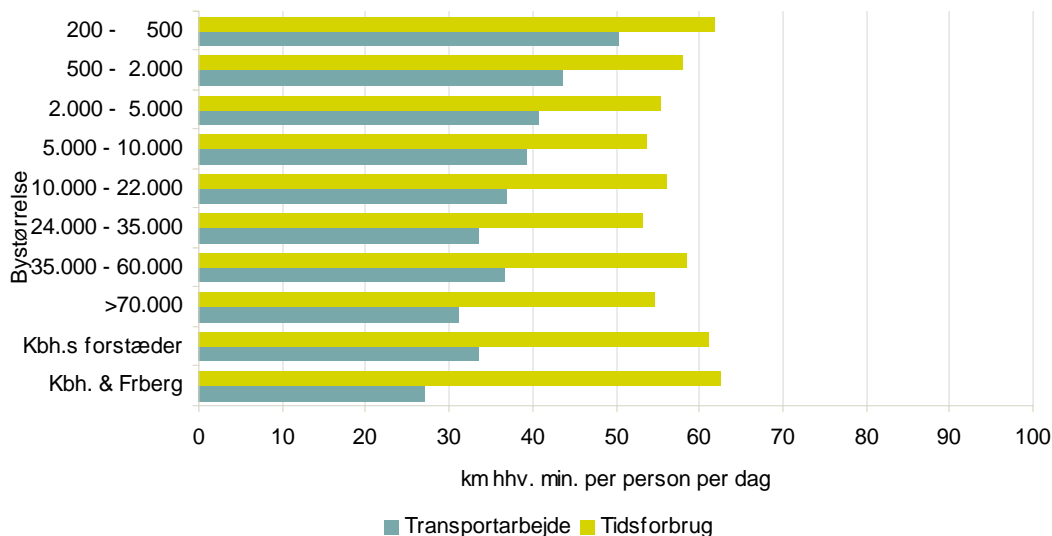
En række livsstilsrelaterede faktorer knytter sig til transportbeslutninger og transportvaner hos den enkelte borger og trafikant.

På den ene side påvirkes den enkelte borgers transportmønster af, hvilken infrastruktur, der er til rådighed i nærområdet. Den lokale og regionale infrastruktur er med til at afgøre hvilke mål, der kan nås inden for en given tidsramme. Samtidig påvirkes trafikmønstrene også af ændringer i trafikanternes egne vaner og holdninger, herunder hvor lang tid man dagligt er villig til at anvende på transport i forbindelse med arbejde, samt i hvor høj grad fritidsaktiviteter indebærer transport.

Undersøgelser har vist, at det samlede daglige tidsforbrug på transport er vigtigere for den enkelte end den geografiske afstand, der tilbagelægges<sup>114</sup>. Afstande måles altså i praksis i tid. I gennemsnit er danskerne parat til at bruge ca. en time på transport pr. dag.

I Figur 6.8 er vist det daglige tilbagelagte transportarbejde og det daglige tidsforbrug fordelt på syv forskellige kategorier af bosteder.

Figur 6.8 Transportarbejde og transporttid efter urbanisering<sup>115</sup>



*Livsstil påvirker transportbeslutninger og transportvaner.*

*I praksis måles afstand i tid.*

*Danskerne bruger næsten samme tid på transport, uafhængigt af om man bor på landet eller i byerne.*

Danskerne anvender i gennemsnit stort set den samme tid på transport uafhængigt af, om man bor på landet eller i byerne. Tidsforbruget er således stort set det samme i København som på landet.

Til gengæld er der markant forskel på hvor langt der rejses. Beboere i mindre byer på landet tilbagelægger således ca. dobbelt så mange kilometer pr. dag (knap 50 km), som personer bosat i København (godt 20 km).

*Beboere på landet bevæger sig dobbelt så langt som københavnere pr. dag.*

<sup>114</sup> Danmarks TransportForskning, direktør Niels Buus Christensens oplæg for Infrastrukturkommissionen den 29. november 2006.

<sup>115</sup> Danmarks TransportForskning, direktør Niels Buus Christensens oplæg for Infrastrukturkommissionen den 29. november 2006.

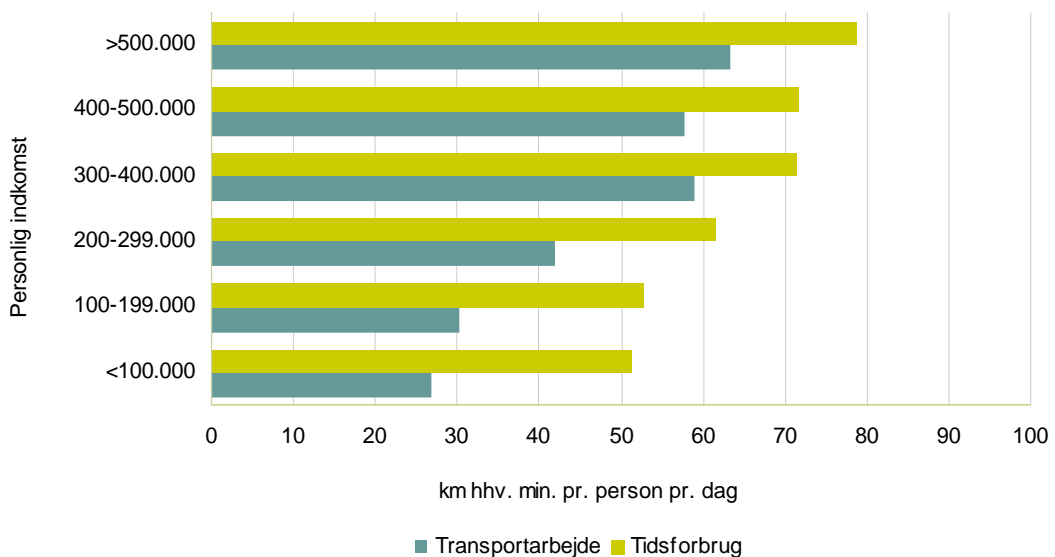
Undersøgelser har endvidere vist, at den samlede daglige transporttid på ca. en time også er konstant set over tid. Den gennemsnitlige samlede daglige transporttid på hverdage har således været nogenlunde konstant på en time i perioden 1981 til 2003<sup>116</sup>.

Med færdiggørelsen af det store motorvejs-H og den øvrige udvidelse af motorvejsnettet i de senere år, er der sket en ganske betydelig udvidelse af det geografiske område, der kan nås inden for en given tidsramme. Omvendt vil trængsel på vejnettet kunne betyde, at det geografiske område, som kan nås på den samme tid, bliver reduceret.

*Ønsket om fleksibilitet vil øge brugen af bil og kravene til kollektiv trafik.*

Ønsket om fleksibilitet og bekvemmelighed betyder, at stadig flere anskaffer bil, når privatøkonomien tillader dette, eller når det kræves for at komme på job. Bilen giver øget fleksibilitet i transporten og giver ofte også kortere transporttid. Det øger alt andet lige incitamentet for at anskaffe en eller flere biler – eksempelvis hos børnefamilier.

Figur 6.9 Sammenhængen mellem personlig indkomst og transportarbejde og tidsforbrug på transport (km hhv. min pr. person pr. dag)<sup>117</sup>



*Jo højere indkomst, jo mere tid anvendes på transport.*

Der er en forholdsvis klar tendens til, at jo højere indkomst en borger har, desto mere tid anvendes på transport, og desto længere lader man sig transportere. Denne sammenhæng gælder primært mellem lav- og mellemindkomster, mens billedet ikke er helt så skarpt, når forholdene for mellem- og højindkomster sammenholdes.

Figur 6.9 viser, at transportarbejdet pr. person er mere end dobbelt så højt i de tre øverste indkomstkategorier i forhold til den laveste indkomstkategori. Transportarbejdet er stort set konstant for personer i de tre øverste indkomstgrupper.

Kravene om fleksibilitet vil også vedrøre den kollektive trafik, navnlig dér, hvor den har klare fordele frem for f.eks. bilen, såsom eksempelvis i den københavnske metro i myldretiden.

<sup>116</sup> Danmarks TransportForskning, direktør Niels Buus Christensens oplæg for Infrastrukturkommissionen den 29. november 2006.

<sup>117</sup> Danmarks TransportForskning, direktør Niels Buus Christensens oplæg for Infrastrukturkommissionen den 29. november 2006

Der vil således blive efterspurgt kollektive transporttilbud med høj frekvens, rettidighed og et tidssvarende komfortniveau.

Disse forhold bidrager alt andet lige til at øge behovet for kvalitet i transporten og fleksible transportmuligheder.

En faktor, der omvendt vil kunne bidrage til at dæmpe trafikproblemerne i myldretiden, er hvis lukketider og faste arbejds- og kontortider bliver mindre udbredt. Dette kan indebære, at myldretiderne bliver længere og mindre tætte. Det kan overvejes om der kan gøres yderligere for at sprede myldretiden og dermed trafikken. Det vil alt andet lige kunne bidrage til at reducere trængselsproblemerne.

*En spredning af myldretiden vil betyde en spredning af trafikken og dermed mindre trængsel i de mest belastede perioder.*

Øget brug af hjemmearbejdspladser – f.eks. som følge af den teknologiske udvikling – kan med tiden vise sig at have den effekt at det dæmper transportudviklingen. Det er dog endnu for tidligt at drage en håndfast konklusion om dette.

Nogle af de mulige trafikale konsekvenser af de forventede livsstilsændringer er sammenfattet i Boks 6.2.

#### *Boks 6.2 De trafikale konsekvenser af livsstilsændringer*

- Længere transportafstande til arbejde og fritidsaktiviteter
- Øget behov for fleksible transportmuligheder
- Øget bilejerskab
- Længere myldretidsperioder, men med mindre tæt trafik
- Stigende krav om høj kvalitet og fleksibilitet i den kollektive transport



## Kapitel 7. Fremskrivning af trafikken på vej og bane

Trafikudviklingen har i en længere årrække været stigende. Dette gælder ikke mindst på det overordnede statsvejnet, men også antallet af rejser med tog er forøget gennem de sidste 30 år.

*Antallet af rejser på vej og banenettet har været stigende i en længere årrække.*

I forbindelse med Infrastrukturkommissionens arbejde er der foretaget en langsigtet fremskrivning af trafikefterspørgslen for statsvejnettet. Der er for fuldstændighedens skyld søgt gennemført en i metodisk forstand tilsvarende fremskrivning af efterspørgslen efter personrejser på jernbanenettet. Endelig præsenteres også en fremskrivning af godstrafikken til, fra og gennem Danmark.

### *De anvendte modeller og disses begrænsninger*

Den vej- og baneinfrastruktur, som indgår i fremskrivningerne, er den nuværende samt de udvidelser og nyanlæg, der er endeligt vedtaget i Folketinget på tidspunktet for analysen.

Fremskrivningerne er foretaget uafhængigt af hinanden. Fremskrivningerne af trafikken burde principielt tilvejebringes i en model, der belyser samspillet mellem transportformerne, men en sådan eksisterer aktuelt ikke.

Trængsel på vejene frem mod 2030 må således alt andet lige forventes at øge efterspørgslen efter togrejser og mindske efterspørgslen efter vejtrafik. Der er behov for at udvikle et grundlag, således at bl.a. disse ændringer i trafikmønstret kan belyses. Også ændringer i strukturelle forhold som bosætningsmønster og demografi mv. er der behov for at inddrage mere direkte med henblik på at forbedre grundlaget for at vurdere fremtidige trafikstrømme.

På trods af de nævnte metodemæssige udviklingsbehov er det vurderingen, at de overordnede sammenhænge i de anvendte modeller giver et fornuftigt skøn over de udfordringer, transportsystemet vil stå over for frem mod 2030.

### *Resultatet af fremskrivningerne*

Drivkræfterne bag udvikling i trafikken på vej og bane er i udgangspunktet forskelligt. Trafikvækst på vejnettet er i al væsentlighed drevet af den økonomiske vækst, mens vækst i antallet af togrejser også drives af det tilbud, der gives i form af antal forbindelser, rejsetid og frekvens. Disse forhold afspejler sig i de udarbejdede fremskrivninger.

*Der forventes 70 pct. stigning i trafikefterspørgslen på statsvejnettet frem mod 2030.*

Fremskrivningen af vejtrafik viser, at der kan forventes en vækst i trafikefterspørgslen på statsvejnettet på ca. 70 pct. frem mod 2030. Det svarer til en årlig trafikvækst på 2,2 pct.

Langsigtede fremskrivninger er behæftet med usikkerhed. Som følge heraf er der udført følsomhedsberegninger, der illustrerer de enkelte parametres betydning. Følsomhedsberegningerne viser, at væksten i trafikken på statsvejnettet frem mod 2030 må formodes at ligge i intervallet mellem 49 og 84 pct., svarende til en årlig vækst på 1,6 til 2,5 pct. I de seneste 10 år har væksten på statsvejnettet været 3,8 pct.

På baneområdet viser fremskrivningerne en vækst i persontrafikken på 5-10 pct. i antallet af rejser med tog frem mod 2030. Der kan dog forventes betydelige forskelle mellem de enkelte strækninger.

*På baneområdet forventes en vækst på 5-10 pct. i antal rejser frem mod 2030.*

Set i sammenligning med den faktiske udvikling – og fremskrivningerne for vejtrafikken – er størrelsesordenen for væksten i persontrafikken på bane beskeden, hvilket i vid udstrækning beror på de forudsætninger, der lægges til grund for fremskrivningen. Bl.a. forudsættes der ingen serviceforbedringer frem til 2030, hvilket ellers er en vigtig årsag til væksten i antallet af personrejser med tog.

En fortsat globalisering af verdenshandelen vil med stor sandsynlighed påvirke transporten af gods frem mod 2030. Over en årrække giver det markante ændringer i de internationale godsmængder, der skal transporteres via den danske infrastruktur. Danmarks Transport-Forskning forventer således fra 2000 til 2025 en vækst på ca. 75 pct. i de internationale godsstrømme til, fra og gennem Danmark.

I ovennævnte fremskrivning af trafikken på vejnettet indgår også en fremskrivning af den internationale lastbiltrafik i Danmark. Det skal bemærkes, at der ikke er konsistens mellem fremskrivningen af den internationale godstrafik og fremskrivningen af den internationale trafik med lastbiler på vejnettet. Der er tale om to analyser med hvert sit metodegrundlag. De er dog begge relevante for Infrastrukturkommissionen.

### 7.1. Baggrund og formål med fremskrivningerne

Fremskrivningen af vejtrafikken viser, hvordan trafikefterspørgslen på vejområdet forventes at udvikle sig frem mod 2030. Samtidig er det belyst, hvorledes trafikefterspørgslen på statsvejnettet kan få konsekvenser for kapacitetsudnyttelsen af vejinfrastrukturen i form af perioder med forventning om forskellige grader af trængsel, ved fastholdelse af den nuværende inkl. besluttede infrastruktur.

Fremskrivningen af trafikudviklingen på vejnettet er udført i 2007 af Danmarks Transport-Forskning med deltagelse af Vejdirektoratet<sup>118</sup>.

---

<sup>118</sup> Danmarks TransportForskning "Langsigtet fremskrivning af vejtrafik - Indikation af fremtidige problemområder", Hovedrapport og Baggrundsrapport, begge februar 2007 med "Supplerende analyser" september 2007



*Boks 7.1 Danmarks TransportForsknings metode ved fremskrivningen af vejtrafikken til 2030 for Infrastrukturkommissionen*

Fremskrivningen af efterspørgslen af vejtrafik er baseret på to centrale forklarende faktorer, nemlig den økonomiske vækst og driftsomkostningerne for personbiler, herunder især brændstof.

Som en del af metoden indgår en fremskrivning af bilparken og af årskørslen pr. bil. Begge dele fastlægges i Danmarks TransportForsknings model og påvirkes af en række faktorer, herunder befolkningsstørrelse, BNP, realrente, real pris for bilhold og real pris for drift. Der er usikkerhed forbundet med fremskrivningen af disse størrelser, hvorfor der er gennemført en særskilt følsomhedsberegning.

Der kan endvidere fremhæves tre præmisser i den anvendte metode:

1. For det første gøres der ikke forsøg på at tage højde for trafikanternes reaktion på stigende trængsel, dvs. der er tale om en ren fremskrivning af efterspørgsel, såfremt der i øvrigt er plads på vejene.
2. For det andet er fremskrivningen baseret på, at den tidsmæssige fordeling af trafikvæksten over døgn og år er den samme som i udgangspunktet. Der er udført en følsomhedsberegning, som illustrerer betydningen heraf.
3. For det tredje indgår det i fremskrivningen, at trafikvæksten på de primære dele af statsvejnettet fortsat vil være stærkere end på det øvrige vejnet. Der er også udført en følsomhedsberegning for betydningen heraf.

Herudover vil trafikefterspørgslen være påvirket af underliggende strukturelle forhold som demografi, bosætning, socioøkonomiske forhold mv. Disse variable er der ikke taget højde for i fremskrivningen udover, at det samlede befolkningstal anvendes til at opgøre BNP pr. indbygger, som indgår i den model Danmarks TransportForskning har anvendt.

Da driftsomkostningerne for personbiler har betydning for trafikefterspørgslen, har der i fremskrivningsarbejdet været behov for at benytte en forudsætning om brændstofprisens udvikling frem til 2030. Energistyrelsen, som har ansvar for den officielle danske fremskrivning for udviklingen i prisen på brændstof, baserer sin vurdering på prognoser for olieprisen udarbejdet af Det Internationale Energiagentur (IEA) og en forudsætning om kursen på amerikanske dollar.

Danmarks TransportForsknings fremskrivning af vejtrafikken baserer sig på en fremskrivning fra 2007 af brændstofprisen (IEA 2007). I 2005-priser opereres der således med en fremskrivning om en stigning til godt og vel 60 USD omkring 2007, hvorefter prisen falder til 47 USD/tønde i 2012. IEA antager derefter, at olieprisen stiger til 55 USD/tønde i 2030. I november 2007 var olieprisen målt i USD/tønde væsentligt højere end IEA's langsigtede prisforventning.

Lastbiler og personbiler fylder ikke lige meget på vejene. Af hensyn til muligheden for at give et samlet billede af trafikmængderne på vejnettet er lastbiler, busser mv. vægtes om til det antal personbiler, de ca. svarer til i trafikken. Dette betegnes også som personbilækvivalenter og forkortes pe.

I fremskrivningen af efterspørgslen efter personrejser på jernbanenettet forudsættes det, at der ikke forekommer ændringer i antallet af afgangene frem til 2030, ligesom rejsetiden mellem destinationerne er uændret i forhold til i dag. Desuden forudsættes konstante takster for rejser med tog. Der er dermed tale om en "alt andet lige"-fremskrivning.

Fremskrivningen af persontrafikkens udvikling på jernbanenettet er udført i 2007 af rådgivningsvirksomheden Tetraplan<sup>119</sup>.

---

<sup>119</sup> Tetraplan A/S "Rammeprognose for banetrafik 2030", februar 2007

#### *Boks 7.2 Tetraplans metode ved fremskrivning af persontrafikken på bane til 2030 for Infrastrukturkommissionen*

Fremskrivningen af persontrafikken på bane er i lighed med fremskrivningen af vejtrafikken baseret på den økonomiske udvikling og udviklingen i driftsomkostningerne for personbiler. Herudover indgår helt eller delvist udviklingen i taksterne, antallet af S-togsstationer, rejsetid og togkilometer. Trængsel på vejnettet har historisk set ikke været af betydning for efterspørgslen på togrejser og indgår ikke. Forholdet kan dog tænkes at blive en vigtig faktor fremover.

Det har ikke været muligt at lade parametre som frekvens og regularitet indgå i arbejdet med fremskrivningen, hvilket betyder disse holdes konstante gennem hele perioden. For så vidt angår den økonomiske udvikling og udviklingen i driftsomkostningerne for personbiler er der anvendt de samme forudsætninger som i Danmarks TransportForskning's fremskrivning af vejtrafikken.

Fremskrivningen baserer sig på en statistisk model af udviklingen i togtrafikken i perioden 1970-2005, hvis forklaringsgrad har vist sig teoretisk i orden. Modellen er imidlertid alene egnet til at blive anvendt i sammenhæng med den her ønskede overordnede fremskrivning.

Transport af gods er nødvendig, fordi der efterspørges varer et andet sted end der, hvor de produceres. Grundlæggende er godstransport derfor knyttet til handel med varer. Et væsentligt element i beregning af fremtidige godsstrømme ind og ud af Danmark er at kunne belyse den internationale samhandel. Vigtigt for dette analysearbejde har derfor været at udvikle en model, der kan forudsige samhandelens udvikling på baggrund af de enkelte landes økonomiske vækst.

Fremskrivningen af de internationale godsstrømme til, fra og gennem Danmark er udført i 2005 af Danmarks TransportForskning<sup>120</sup>.

#### *Boks 7.3 Danmarks TransportForskning's metode ved fremskrivning af de internationale godsstrømme til og fra Danmark frem til 2025 for Transport- og Energiministeriet*

Danmarks TransportForskning's model tager udgangspunkt i samhandelsdata. Disse data vurderes at være mere pålidelige end anden tilgængelig information om godsstrømme. Analysen indeholder fire trin:

De bilaterale handelsstrømme bestemmes ud fra landenes økonomiske størrelse og indbyrdes afstand – en såkaldt gravitationsmodel.

Fremskrivning af dagens handelsstrømme til 2025 ud fra forudsætninger om den økonomiske vækst.

Transformerung af handelsstrømme (USD) til godsstrømme (tons) og fordeling på varegrupper.

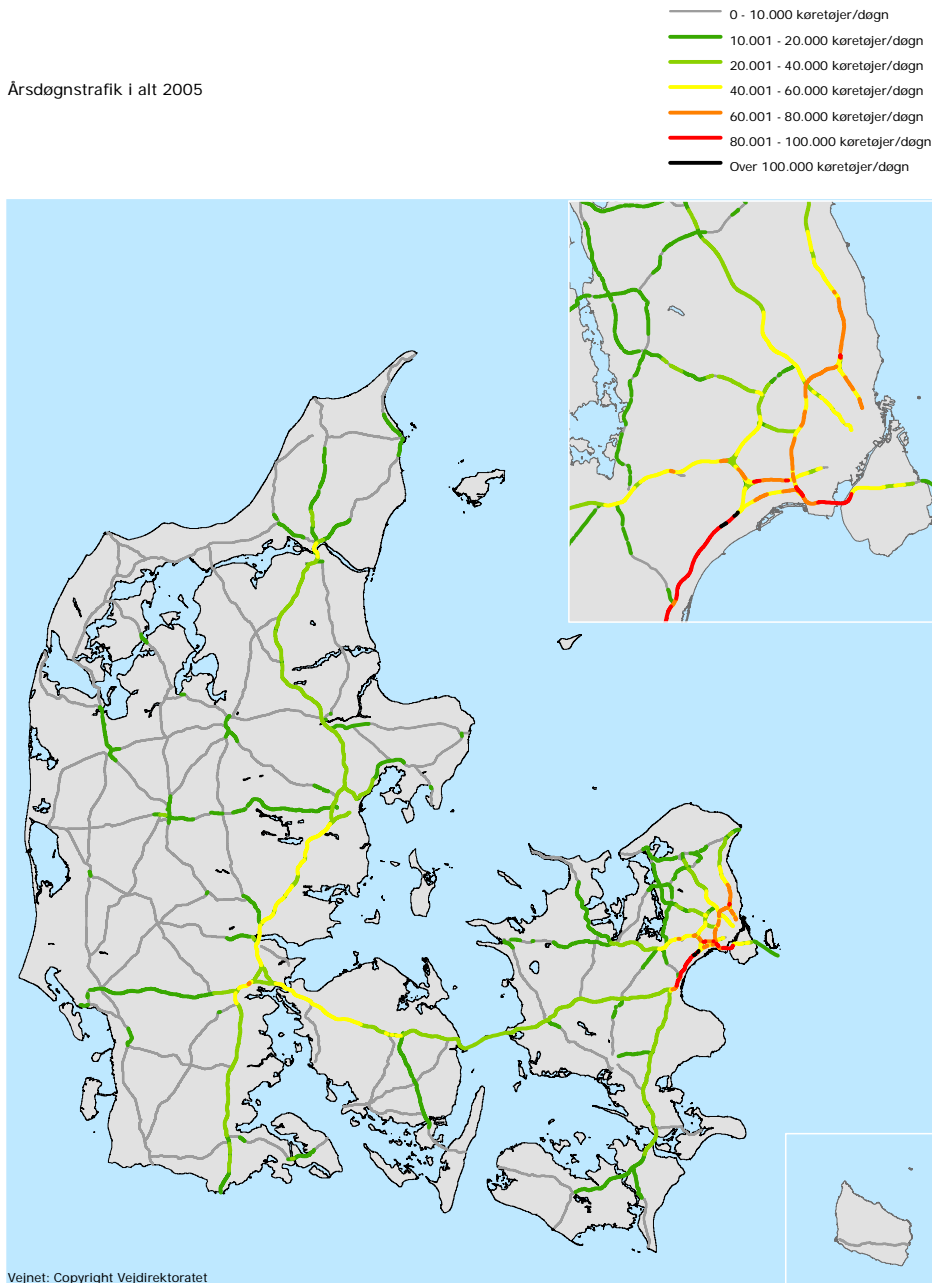
Fordeling af godsstrømmene på sø-, jernbane- og vejtransport samt rute vha. godstrafikmodellen SENEX, som er udviklet af TetraPlan.

## 7.2. Trafikudviklingen til 2030 på statsvejnettet

Trafikomfanget på vejnettet er illustreret ved farven på de pågældende strækninger. En lys grøn vejstrækning – eksempelvis strækningen over Storebælt - angiver, at der i 2005 var en trafik på mellem 20.000 og 40.000 køretøjer over et gennemsnitligt døgn.

<sup>120</sup> Danmarks Transportforskning, Fremtidens godsstrømme – international godstransport til, fra og gennem Danmark, 2005

Figur 7.1 Trafikken i et gennemsnitligt døgn i 2005

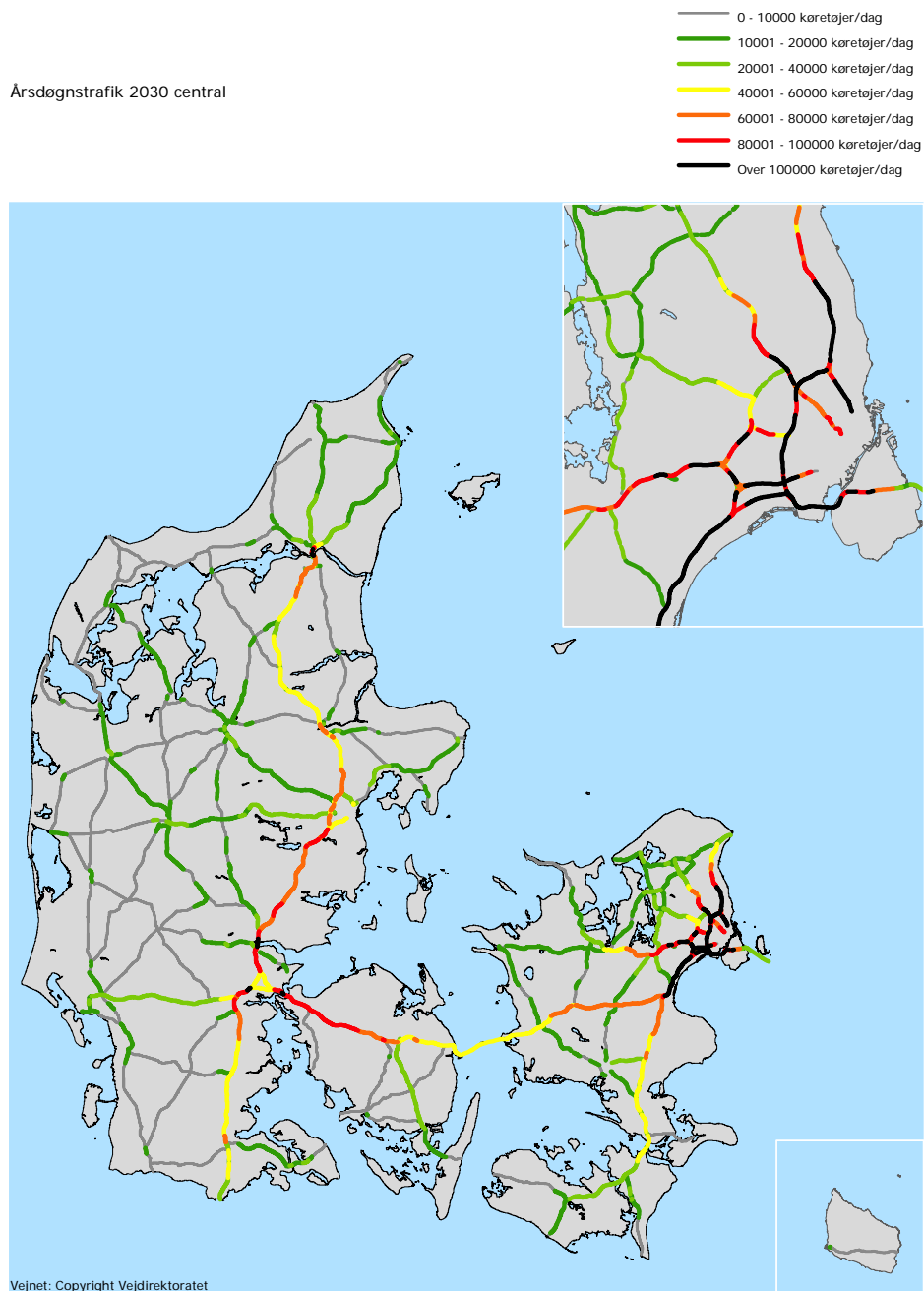


Danmarks TransportForskning forventer en vækst i efterspørgslen efter trafik på statsvejnettet på ca. 70 pct. i perioden frem til 2030. Hvor der i 2005 blev kørt ca. 18,7 mia. km forventes efterspørgslen i 2030 at ligge på omkring 32,1 mia. km.

Stigningen i trafikken svarer til en gennemsnitlig årlig vækst på 2,2 pct. Sammenlignet med historiske tal er dette forholdsvist lavt, men på strækninger, hvor der er begyndende problemer for trafikafviklingen, betyder en mindre stigning i trafikken forholdsvis større problemer for den samlede trafik. Omvendt er der ingen afviklingsmæssige problemer i at fordoble trafikken på en strækning, hvor der er plads til det.

*Stigningen i trafikken svarer til en gennemsnitlig årlig vækst på 2,2 pct.*

Figur 7.2 Trafikfremskrivning for et gennemsnitligt døgn i 2030



*De største udfordringer forventes i hovedstadsområdet, Østjylland og på Vestfyn.*

Ved sammenligning af de to kort med illustrationer af trafikmængderne på vejnettet i 2005 og fremskrivningerne for 2030 ser man, at de største udfordringer for trafikafviklingen forventes at finde sted i hovedstadsområdet, i Østjylland og på Vestfyn.

Den anvendte metode giver ikke grundlag for præcise forudsigelser af udbygningsbehovet på konkrete vejstrækninger og afkørsler mv. i 2030, men den giver et indtryk af i hvilke områder og korridorer, væksten forventes at blive størst.

### 7.2.1. Trængsel

Der er allerede i dag periodiske trængselsproblemer i større eller mindre omfang på motorvejene i hovedstadsområdet, i Trekantsområdet og på Vestfyn.

Trængselsproblemerne skyldes, at der på disse strækninger findes en relativt høj trafikbelastning i forhold til vejens kapacitet. Der er tale om de mest trafikerede motorvejsstrækninger i Danmark, hvoraf hovedparten i dag er almindelige 4-sporede motorveje.

Ved at sammenholde den aktuelle trafik med kapaciteten strækning for strækning er det muligt at beskrive kapacitetsudnyttelsen og dermed graden af trængsel. En stræknings belastningsgrad er defineret som trafikens andel af kapaciteten udtrykt i procent.

#### *Boks 7.4 Definition af trængselsbetegnelser*

"Begyndende trængsel" anvendes om en trafiksituation med en belastningsgrad mellem 70 og 80 pct. 70 pct. belastningsgrad medfører reduceret manøvrerfrihed mht. skift af kørespor og et begyndende fald i hastigheden.

"Stor trængsel" anvendes om en trafiksituation med belastningsgrad mellem 80 og 95 pct. For trafikanterne betyder det reduktion af hastigheden på typisk 10-25 km/t for motorveje.

"Kritisk trængsel" anvendes om en trafiksituation med belastningsgrad på 95 pct. eller derover. For trafikanterne er hastigheden reduceret med 25 – 30 km/t for motorveje, samtidig med, at der er høj risiko for, at trafikken pludseligt går i stå.

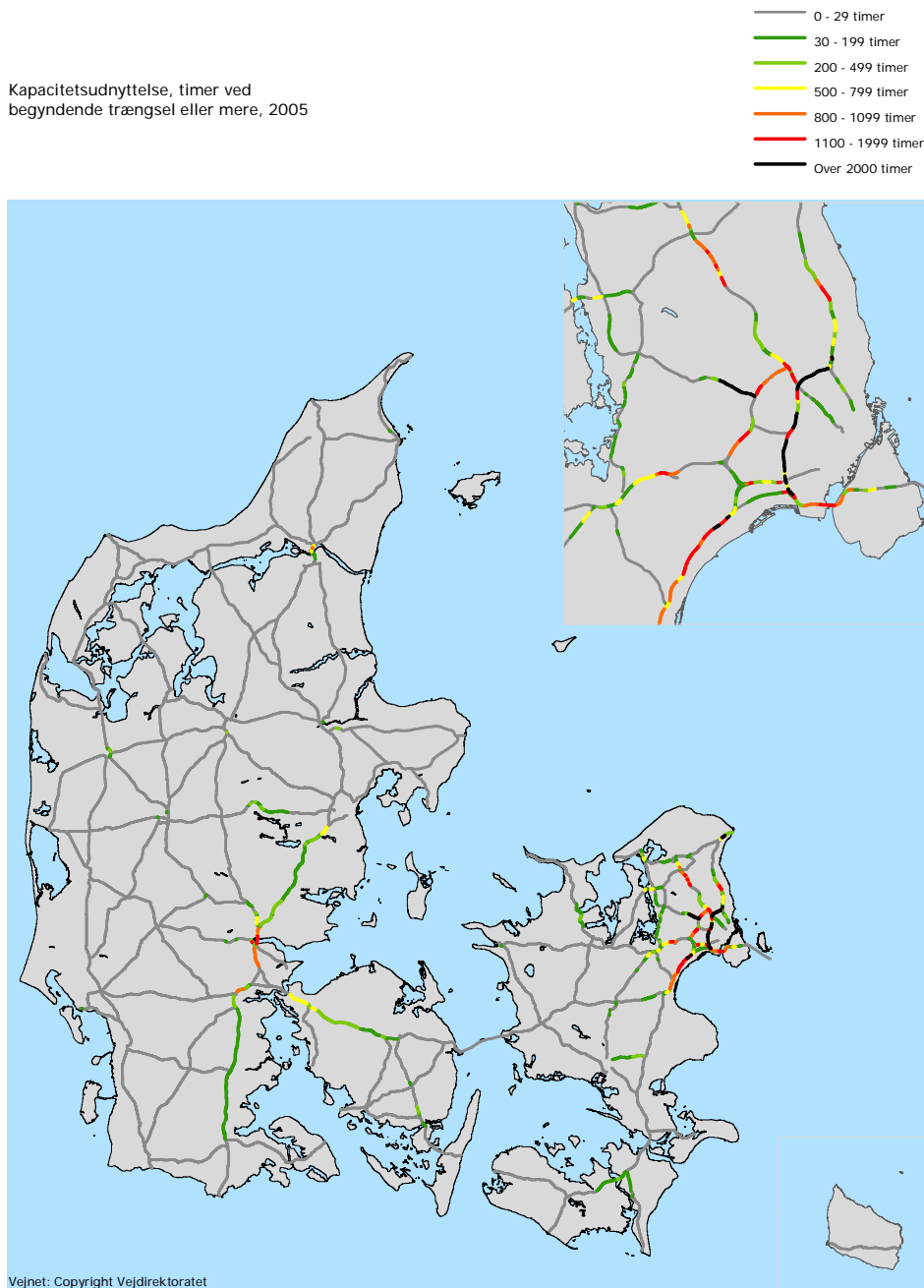
Ud over nedsættelsen af hastigheden i forbindelse med de forskellige trængselsniveauer vil trafikken i stigende grad blive følsom over for selv små udsving, herunder trafikuheld og hændelser, som i mange situationer kan få trafikken til at gå i stå.

Der kan endvidere opstå kapacitetsproblemer ved kryds og ramper, der kan bidrage til, at der opstår trængselsproblemer. Disse forhold indgår ikke i analysen, idet der kun er set på strækningskapacitet.

*Trængselsproblemer skyldes, at trafikken er høj i forhold til vejens kapacitet.*

*Ved høj udnyttelse af vejens kapacitet bliver trafikken følsom over for selv små hændelser og risikerer at gå i stå.*

Figur 7.3 Kapacitetsudnyttelsen på vejnettet i 2005 – timer årligt på de enkelte strækninger ved begyndende trængsel eller mere

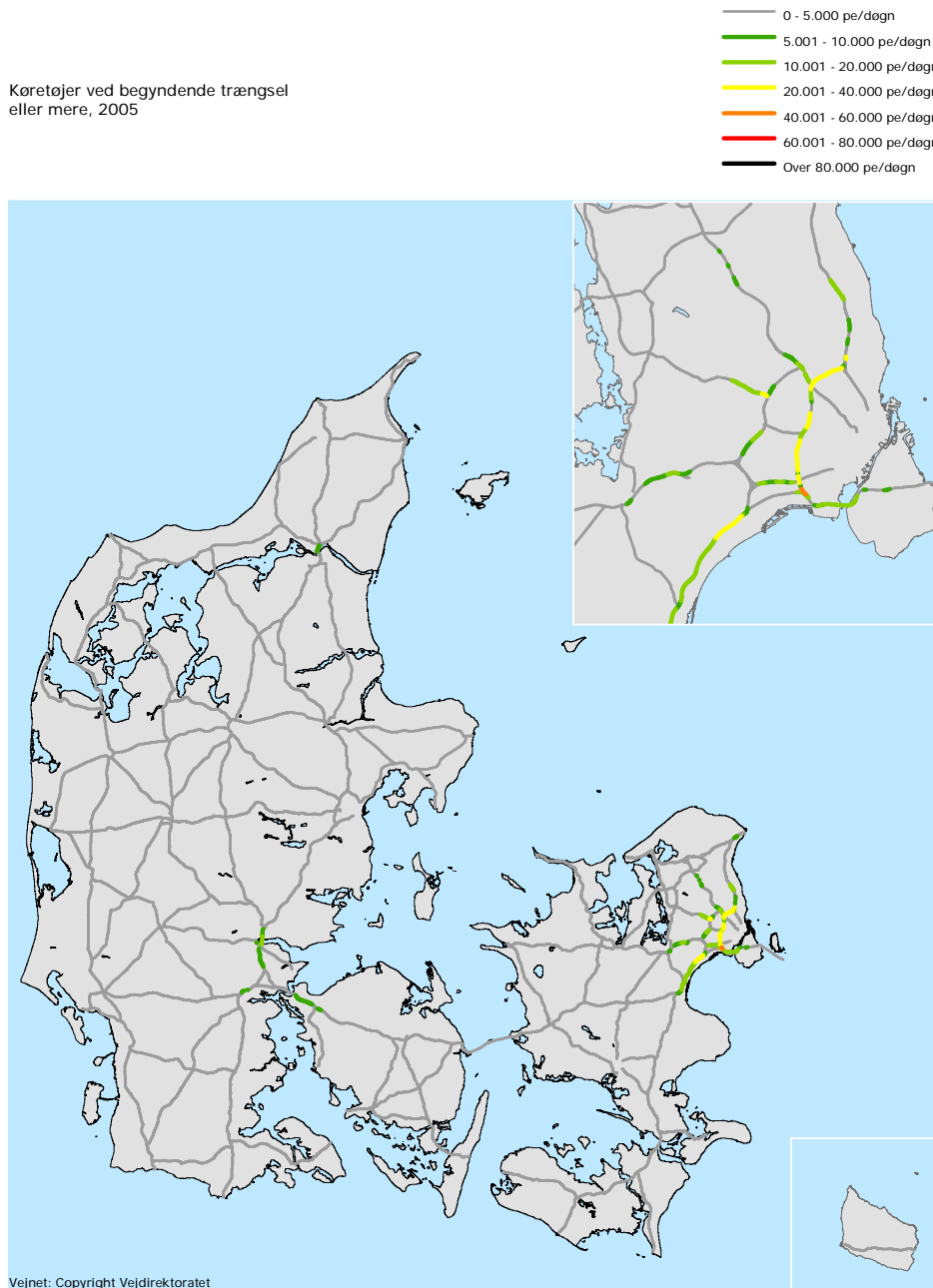


*De sorte strækninger var i 2005 udsat for begyndende trængsel eller mere i over 2000 timer.*

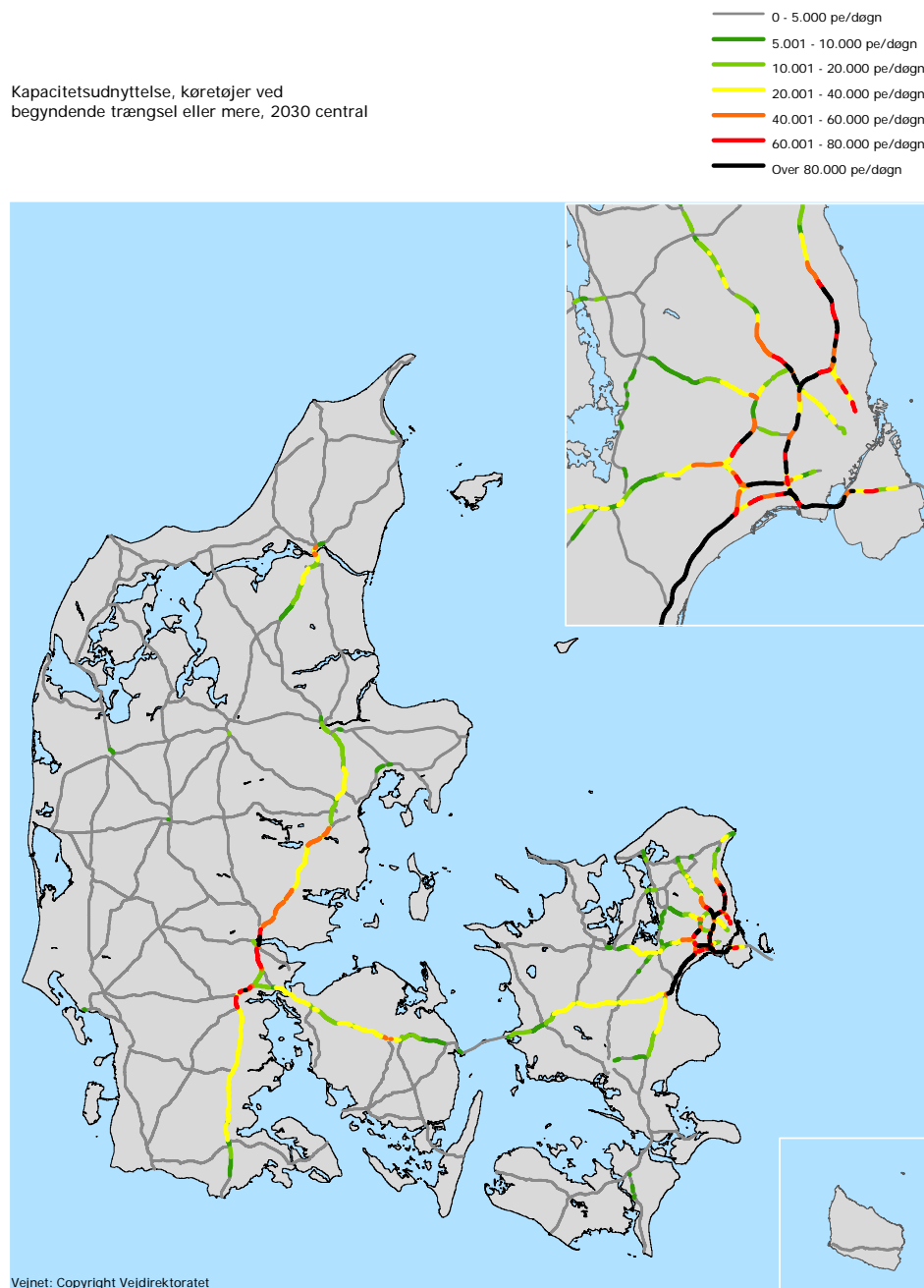
Farverne på kortet angiver, hvor mange timer årligt de enkelte strækninger på statsvejnettet er omfattet af begyndende trængsel eller mere. De sorte strækninger i hovedstadsområdet, var i 2005 de mest udsatte for begyndende trængsel eller mere. På disse strækninger var der begyndende trængsel eller mere i over 2.000 timer i 2005. Begyndende trængsel er – jævnfør definitionen ovenfor – ikke nødvendigvis et meget stort problem, men det indikerer, at trafikafviklingen på disse strækninger i perioder med spidsbelastning er sårbar over for små uregelmæssigheder, ligesom opgørelsen peger på, hvilke områder, der ved en forventning om fortsat trafikvækst vil blive mest udsat for perioder med stor eller kritisk trængsel.

Trængselsforhold på de enkelte strækninger kan illustreres på forskellige måder. Det vil bl.a. være relevant at kende antallet af køretøjer, som oplever trængsel på de enkelte strækninger over et gennemsnitligt døgn. Figur 7.4 viser således graden af kapacitetsudnyttelse angivet som antal køretøjer på en strækning, der oplever begyndende trængsel eller mere i 2005. Figur 7.5 viser den tilsvarende opgørelse for den forventede situation i 2030.

*Figur 7.4 Antal køretøjer pr. strækning som oplever begyndende trængsel eller mere i 2005 over et gennemsnitligt døgn*



Figur 7.5 Køretøjer der oplever begyndende trængsel eller mere i 2030



*I 2030 forventes trængsel at ramme betydeligt flere køretøjer end i dag.*

Det generelle billede er, at der i 2030 på en række strækninger i hovedstadsområdet og i de centrale dele af det østjyske bybånd, i perioder med spidsbelastning vil kunne opleves reduceret manøvfrihed mht. skift af kørespor og et begyndende fald i hastigheden. I 2005 var et tilsvarende højt antal køretøjer berørt af begyndende trængsel eller mere kun tilfældet på den allermost belastede del af Motorring 3, jævnfør figur 7.4.

I 2005 var den mest trængselsudsatte del af statsvejnettet Køge Bugt motorvejen og Motorring 3, hvor opgørelsen viser, at ca. 20-30 pct. af trafikken på de centrale delstrækninger oplever begyndende trængsel eller mere på et gennemsnitligt døgn. I 2030 viser kortet, at det



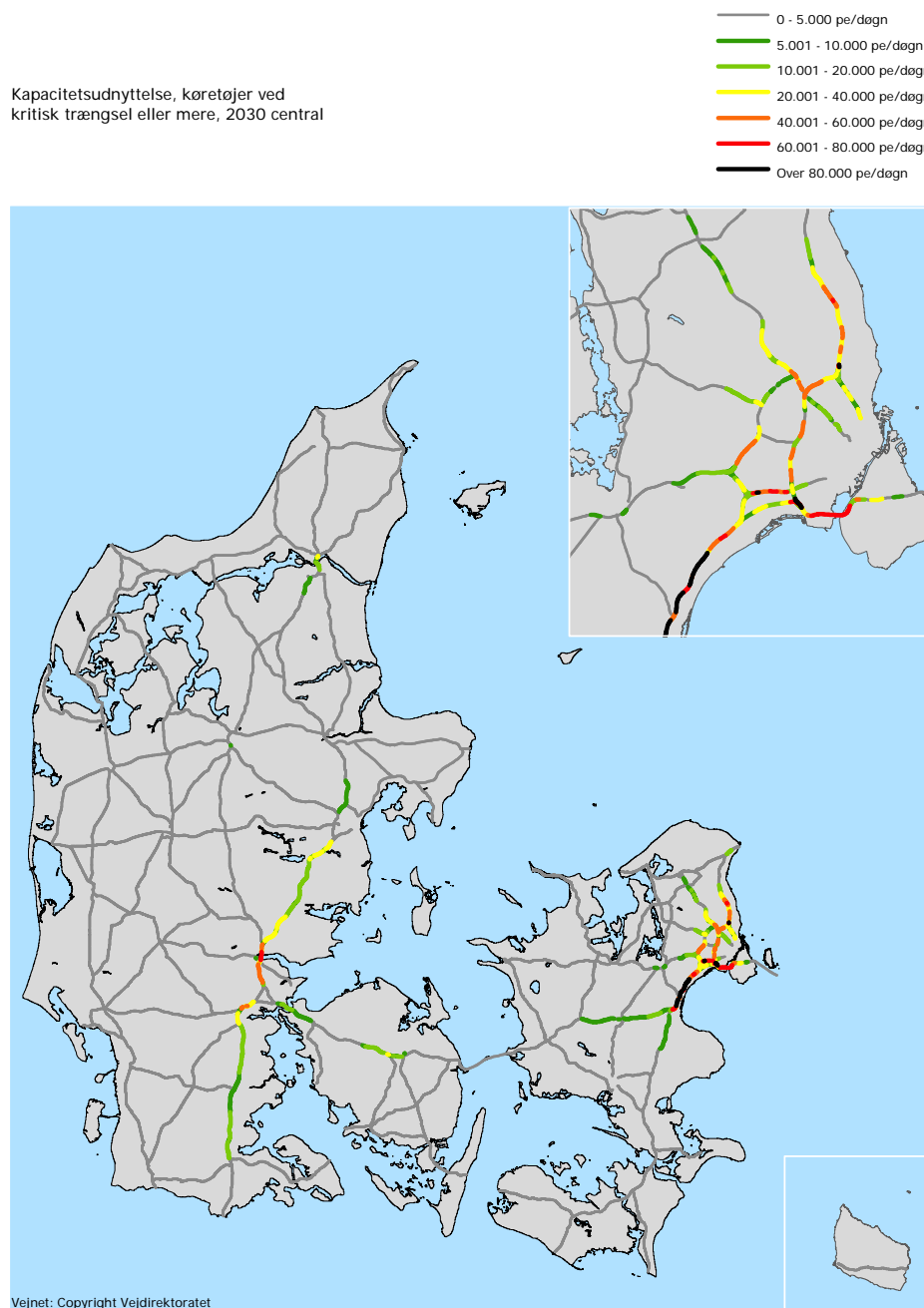
kan forventes, at begyndende trængsel eller mere vil ramme betydeligt flere køretøjer pr. døgn på mange strækninger i og omkring hovedstaden.

Ved en uændret infrastruktur er det overordnede billede derfor, at det i 2030 kan forventes, at motorvejene i det Østjyske bybånd, strækningen videre til landegrænsen og strækningen omkring Odense vil opleve perioder med en trængselsbelastning svarende til den, der i dag kendes på Motorring 3 og Køgebugtmotorvejen. I hovedstaden vil begyndende trængsel eller mere ramme et stort antal køretøjer på størstedelen af statsvejnettet i 2030.

En del af de ovenfor nævnte køretøjer vil opleve større gener end reduceret manøvre frihed mht. skift af kørespor og et begyndende fald i hastigheden. Disse køretøjer vil opleve det, der i Boks 7.4 betegnes som stor trængsel henholdsvis kritisk trængsel. Omfanget af kritisk trængsel eller mere er illustreret i Figur 7.6.

*Ved uændret infrastruktur vil flere strækninger opleve trængsel svarende til hovedstadsområdet i dag.*

Figur 7.6 Køretøjer der oplever kritisk trængsel eller mere i 2030



Kritisk trængsel beskrives som nævnt den situation, hvor kapacitetsgrænsen er tæt på at blive nået eller er overskredet med hastighedsreduktioner på 25 – 30 km/t til følge. Ved kritisk trængsel er der samtidig stor risiko for kødannelser og for, at trafikken pludselig går i stå.

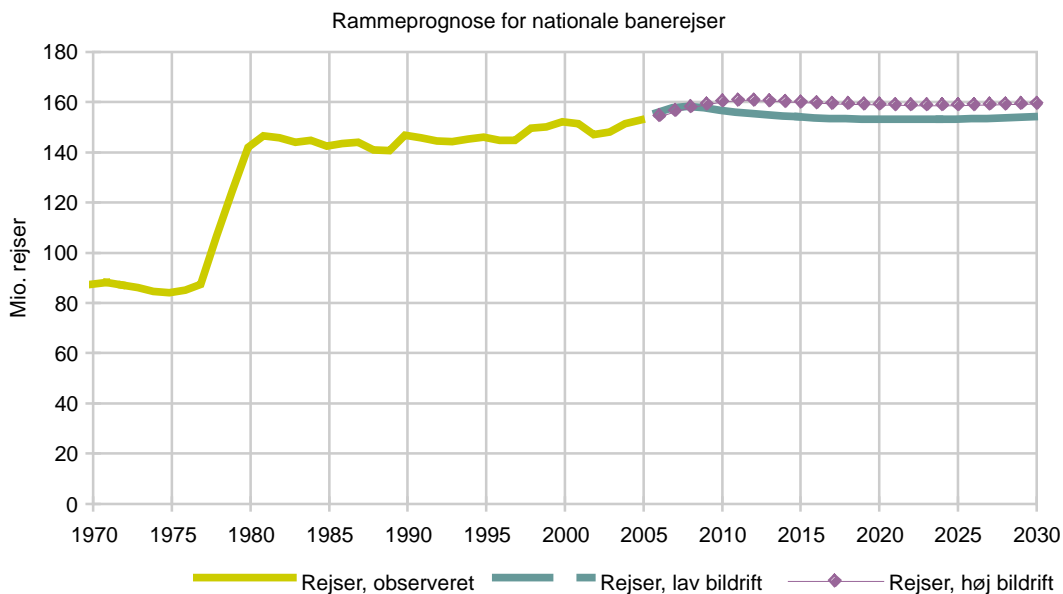
Hvor dagens problemer med kritisk trængsel er koncentreret på de største motorveje nær København, viser fremskrivningerne under antagelse om en uændret infrastruktur, at perioder med kritisk trængsel i 2030 også forventes at blive et dagligt fænomen for et stort antal køretøjer i de centrale dele af de østjyske bybånd. Mest berørt af kritisk trængsel forventes dog fortsat at være vejstrækninger i hovedstadsområdet.

### 7.3. Fremskrivning af persontrafik på bane frem til 2030

På baggrund af fremskrivningen af banetrafikken forventes det, at antallet af rejser med tog alt andet lige kun vil stige med mellem 5 og 10 pct. i de næste 25 år.

Figur 7.7 Historisk udvikling 1970–2005 samt fremskrivning 2005-2030 (eksklusiv passagerer med metro i København)<sup>121</sup>

*Der forventes en stigning i togrejser på 5 - 10 pct. frem til 2030.*



Den samlede persontrafik med tog er fordoblet i perioden 1970 til 2005. Fjern- og regionaltrafikken er steget mest, mens S-togtrafikken efter en stor vækst i begyndelsen af perioden har været svagt faldende gennem de seneste år.

Togtrafikken steg med omkring 50 pct. i årene 1979-81, hvor benzinprisen samtidigt steg mærkbart. Det indikerer, at prisen for at køre i bil spiller en væsentlig rolle for den samlede efterspørgsel efter togrejser.

*Togtrafikken steg ca. 50 pct. i 1979-81, hvor benzinprisen steg mærkbart.*

For en del af togtrafikken – typisk de kortere afstande - synes sammenhængen mellem økonomisk vækst og efterspørgsel på togtransport, jævnfør den gennemførte analyse, at være negativ. Økonomisk vækst giver anledning til øget bilrådighed i befolkningen. Det reducerer specielt på lokalt plan brugen af den kollektive trafik, hvilket er set i S-togtrafikken i København.

Befolkningens størrelse i landet som helhed spiller ligeledes ind på den samlede efterspørgsel efter togrejser, og i særlig grad den del af befolkningen, som bor i nærheden af stationer. Ligeledes har det også betydning om arbejdspladserne ligger i nærheden af stationer.

<sup>121</sup> Fremskrivningen af persontrafikken på bane er i lighed med fremskrivningen af vejtrafikken baseret på den økonomiske udvikling og udviklingen i driftsomkostningerne for personbiler. Trafikken blev i fremskrivningen belyst i to situationer for udviklingen i driftsomkostningerne for personbiler (1.) "Lav bildrift" er beregnet på baggrund af IEA olieprisfremskrivning i 2006 (2) "Høj bildrift" er beregnet ud fra at en fastholdt oliepris, som den forelå i 2006.

*Væksten på baneområdet hænger tæt sammen med bedre trafiktilbud.*

Den ret store trafikvækst på baneområdet gennem de sidste 35 år har også haft sammenhæng med en forbedring af trafiktilbuddene. Sammen med en markant udvidet toggang og bedre køreplaner er det specielt forbedringer af infrastrukturen, som har slået igennem på passagertallet: S-banen langs Køge bugt, fast forbindelse over Storebælt, banen til Kastrup lufthavn og Øresundsforbindelsen.

Resultatet af den udførte fremskrivning viser en lavere vækst end i andre analyser. F.eks. er trafiktilvæksten for S-tog og regionaltog for perioden 2004 – 2020 opgjort til 34 pct. i antallet af påstignere i hovedstaden i en analyse for Transport- og Energiministeriet<sup>122</sup>, hvori der bl.a. er medregnet effekten af nye projekter. Også statens tiårskontrakt med DSB for perioden 2005-2014 baseres på en 14 pct. stigning i regional og fjerntrafikken.

*Høj kapacitetsudnyttelse på banen giver ikke kødannelser eller nedsat hastighed på samme måde som på vejen.*

Det fremgår af Figur 7.8, at der i dag er aktuelle kapacitetsproblemer på banenettet på enkelte strækninger. Høj kapacitetsudnyttelse på banen giver ikke kødannelser eller nedsat hastighed, som det sker på vejnettet. I udgangspunktet kan alle tog køre planmæssigt ifølge den lagte køreplan. Først i det tilfælde, at der indtræffer uforudsete hændelser, vil trafikafviklingen blive påvirket.

Ved maksimal kapacitetsudnyttelse vil selv små hændelser kunne udløse forsinkelser og/eller aflyste tog. Trafikafviklingen er således sårbar ved høj kapacitetsudnyttelse. Ved høj kapacitetsudnyttelse af selve baneinfrastrukturen kan antallet af passagerer øges, ved at øge antallet af siddepladser i de enkelte tog, ved at gøre dem længere eller ved at køre med dobbeltdækker-tog.

Figur 7.8 Aktuelle kapacitetsproblemer på banenettet<sup>123</sup>



<sup>122</sup> Transport- og Energiministeriet 'Trafikale udfordringer i hovedstadsområdet', maj 2007.

<sup>123</sup> Kilde: Trafikstyrelsen

Metroen i København er et relativt nyt transportmiddel, og indgår ikke i fremskrivningerne af persontrafikken på bane. I forbindelse med åbningen af 3. etape til lufthavnen samt ikke mindst Cityringen forventes passagertallet at stige kraftigt, hvilket i noget omfang vil blive modgået i et fald i efterspørgslen efter bus- og S-togtrafikken i området. Det samlede antal kollektive rejser i hovedstadsområdet efter Cityringens åbning 2018 forventes at være ca. 30 pct. højere end i 2006.

*Metroen i København indgår ikke i fremskrivningerne af persontrafikken på bane.*

## 7.4. Fremskrivning af de internationale godsstrømme til og fra Danmark

Danmarks TransportForskning gennemførte i 2005 en fremskrivning af den internationale godstransport til, fra og gennem Danmark.

*Målt i ton forventes frem til 2025 en årlig vækst i indførsel af varer på 3,0 pct. og 2,4 pct. for udførsel.*

I den i afsnit 7.1 præsenterede fremskrivning af vejtrafikken indgår bl.a. en fremskrivning af den internationale trafik med lastbiler på vejnettet. Det skal bemærkes, at der ikke er sikret sammenhæng mellem den følgende fremskrivning af de internationale godsstrømme, og de for Infrastrukturkommissionen nævnte fremskrivninger af vejtrafikken. Der er således et vist overlap mellem de to fremskrivninger.

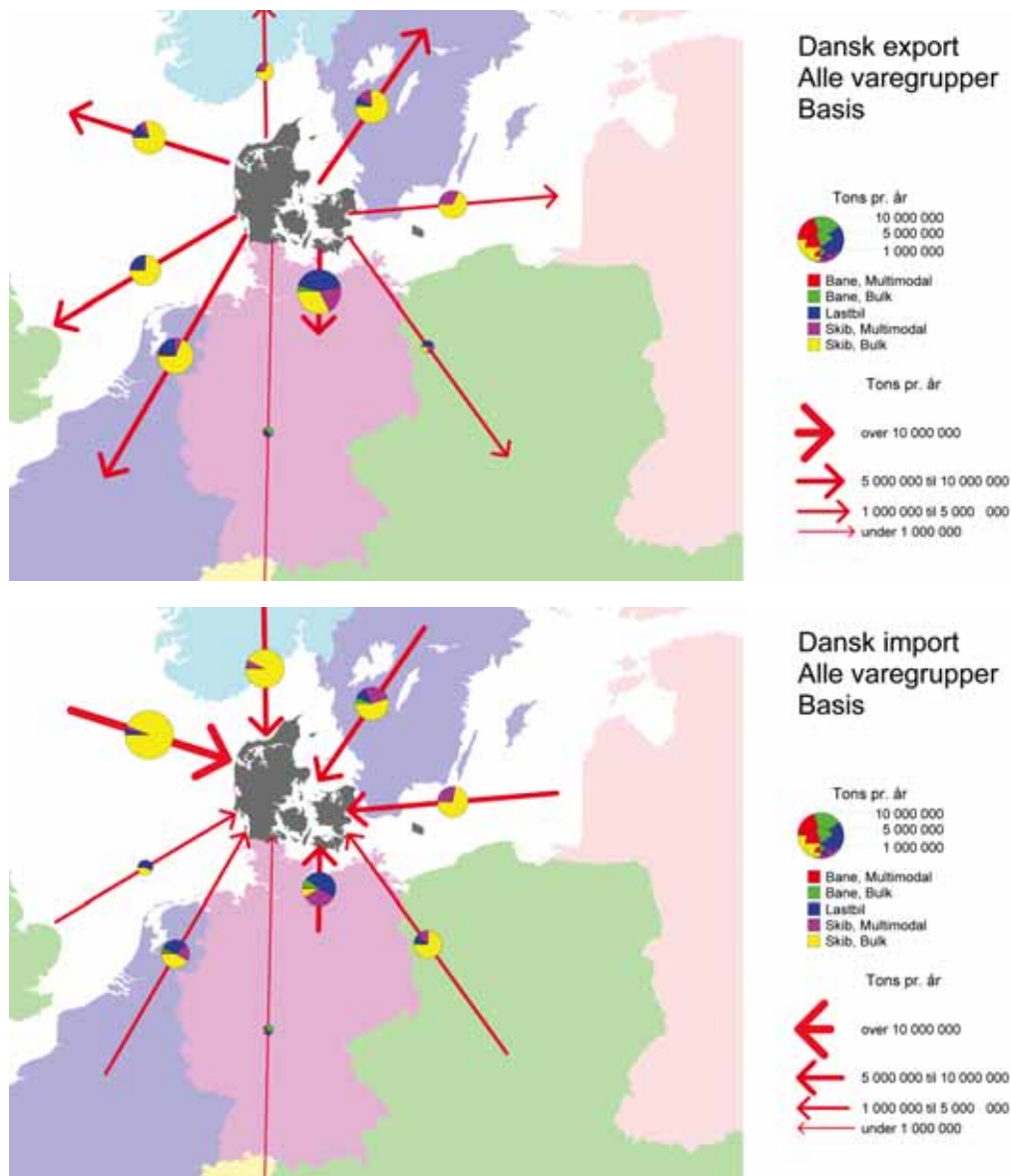
Fremskrivningen peger på, at der i perioden 2000 til 2025 vil ske en årlig real vækst i godsmængderne på i størrelsesordenen 3,0 pct. for så vidt angår indførsel af varer, og en årlig real vækst på 2,4 pct. for udførsel af varer. Over en årrække giver det markante ændringer i de mængder, der skal transporteres til og fra andre lande via den danske infrastruktur. Der forventes en vækst i de internationale godsstrømme fra 2005 til 2025 på ca. 75 pct.

De største internationale godsstrømme flyder i dag mellem Danmark og vores nærmeste naboer, herunder Tyskland, Skandinavien, Storbritannien samt Finland og Polen.

*Der er sammenfald mellem vigtige importlande og vigtige eksportlande.*

Figur 7.9 viser dansk import og eksport af varer. Der er et væsentligt sammenfald mellem vigtige importlande og vigtige eksportlande.

Figur 7.9 Dansk import og eksport i 2000 i ton fordelt på lande(-grupper)<sup>124</sup>



*Øget samhandel med Sydeuropa og Tyskland.*

Indførslen af gods fra Skandinavien forventes frem mod 2025 at stige langsomt sammenlignet med indførslen fra EU15. Dette kan først og fremmest tilskrives Danmarks øgede samhandel med Sydeuropa. Ligeledes er importen fra Tyskland præget af markante vækstrater. Godsindførsel fra Skandinavien forventes dog stadig at udgøre den største del målt i mængder.

De tendenser, der præger vækstraterne for indførsel gør sig også gældende ved udførslen af gods fra Danmark. Også her forventes således en relativt lav vækstrate for Skandinavien, sammenholdt med vækstraterne for flere af de øvrige regioner. Danmarks TransportForskning's fremskrivning fra 2005 viser endvidere, at der i forhold til de store samhandelslande

<sup>124</sup> Transport- og Energiministeriet, "Kortlægning af godsstrømme og knudepunkter", 2005

kan forventes lidt højere vækstrater for ind- og udførsel til og fra de nye EU-lande i Central- og Østeuropa.

Med den beskedne andel, som denne ind- og udførsel udgør af den samlede internationale godstransport til og fra Danmark i 2005 vil disse vækstrater dog ikke ændre markant på det billede, at transportkorridorerne mod øst vil være af mindre betydning end korridorerne til de traditionelle samhandelsområder.

#### 7.4.1. Fordeling af godset mellem transportformer

Godsets fordeling på transportmidler hænger tæt sammen med varefordelingen i samhandlen med udlandet. Dette skyldes, at visse varetyper hovedsageligt flyttes med skib – f.eks. kul og olie – mens lastbiltransport anvendes som primær transportmiddel vedrørende forarbejdede varer. Fordelingen kan dog også påvirkes gennem transportpolitikken.

*Visse varetyper flyttes typisk med skib, andre typisk med lastbil.*

Når man ser på godsmængder er skibstransport i dag den væsentligste transportform. En primær grund er, at ca. 1/3 af importen og knap halvdelen af eksporten består af fast og flydende brændsel, og en meget stor del af eksporten og importen af fast og flydende brændsel transporteres med skib<sup>125</sup>. Skib anvendes også i stor udstrækning til transport af bygningsmaterialer, foderstoffer og gødning, der også er iblandt de store varegrupper i Danmarks samhandel med andre lande.

Opgjort efter vægt modtager og afskiber de danske havne i alt ca. 75 pct. af godset. Langt hovedparten af transporten mellem Danmark og lande uden for Europa går via skibsfarten. Dertil kommer, at en stor del af godset til og fra Danmark fragtes via havnene i Hamborg, Rotterdam og Antwerpen.

Opgjort i værdi står skibstrafikken for en noget mindre andel af transporten til og fra Danmark - nemlig 35 pct. Det skyldes, at gods transporteret med skib hovedsageligt udgøres af varer med relativt lav værdi.

*Opgjort i værdi står skibstrafikken for 35 pct. af transporten til og fra Danmark.*

Containertrafikken til og fra de danske havne er hovedsageligt koncentreret omkring Århus Havn, som er Danmarks eneste fjernøstlige forbindelse. Containertrafikken består fortrinsvis af såkaldt feedertrafik til Hamburg, Bremen og andre kontinentalhavne.

De samlede godsmængder med lastbil til, fra og gennem Danmark udgør ca. 40 millioner tons om året. De vigtigste ruter går sydpå via den dansk-tyske grænse ved Padborg og over Femern Bælt. De vigtigste ruter mod nord er via Øresundsbroen og Helsingør-Helsingborg. Opgjort i mængder står lastbiltrafikken for 21 pct. af godstransporten til og fra Danmark, men målt i varernes værdi står lastbiltrafikken for omkring 56 pct. af den internationale transport.

Tabel 7.1 viser import og eksport i Danmark fordelt på landegrupper og transportmidler.

---

<sup>125</sup> En anden måde at transportere flydende brændsel på er i rør. Det er her af statistiske årsager medregnet i skibstransporten.

Tabel 7.1 Dansk import og eksport fordelt på landegrupper og transportmidler<sup>126</sup>

	Skandinavianen*	Østlige Østersø*	Central-europa***	Italien Schweiz	Tyskland	Vest-europa****	UK Irland	Resten
<b>Import</b>								
Skib	76 pct.	74 pct.	74 pct.	9 pct.	8 pct.	41 pct.	44 pct.	100 pct.
Bane	4 pct.	0 pct.	2 pct.	60 pct.	12 pct.	6 pct.	0 pct.	0 pct.
Lastbil	20 pct.	26 pct.	24 pct.	31 pct.	80 pct.	53 pct.	56 pct.	0 pct.
1.000 Tons	12.913	5.372	4.114	638	5.922	3.840	1.443	10.654
<b>Eksport</b>								
Skib	80 pct.	69 pct.	22 pct.	1 pct.	33 pct.	68 pct.	78 pct.	100 pct.
Bane	2 pct.	0 pct.	3 pct.	71 pct.	4 pct.	1 pct.	0 pct.	0 pct.
Lastbil	18 pct.	31 pct.	74 pct.	28 pct.	63 pct.	31 pct.	22 pct.	0 pct.
1.000 Tons	10.529	4.228	1.310	735	8.992	6.897	5.643	5.478

#### 7.4.2. Udviklingstendenser for transportformerne

*Lastbilen forventes at stå for en højere andel af godstransporten i 2025.*

Lastbilens andel af de samlede godsmængder forventes at stige frem mod 2025. Figur 7.10 viser, hvor stigningen i de internationale godsstrømme med lastbil forventes at blive størst frem til 2025<sup>127</sup>.

<sup>126</sup> Transport- og Energiministeriet, "Kortlægning af godsstrømme og knudepunkter", 2005. \* Norge og Sverige \*\* Finland, Rusland og De baltiske lande \*\*\* Polen, Tjekkiet, Slovakiet, Ungarn, Østrig og Balkan \*\*\*\* Benelux, Frankrig, Spanien og Portugal

<sup>127</sup> Der er ikke taget højde for den kommende faste forbindelse over Femern Bælt.



Figur 7.10 Udvikling i den årlige internationale godsmængde 2000-2025<sup>128</sup>



Det forventes i fremskrivningen af godsmængderne på vej, at de største vækstrater vil være koncentreret i korridorerne fra Trekantområdet ned gennem Østjylland mod Hamborg og Bremen. Endvidere forventes strømmene omkring hovedstadsområdet at stige markant, ikke mindst i korridoren Helsingborg-Helsingør-København-Køge. Samtidig vil godstransporten fortsætte med at vokse markant over Femern Bælt (Rødby – Puttgarden), selvom der i analysen ikke er taget højde for etableringen af en fast forbindelse.

*De største stigninger forventes fra Trekantsområdet mod Tyskland.*

Forventningen om stigende trængsel på vejene understreger betydningen af de øvrige transportformer, herunder havnene og jernbanen, i de intermodale transportkæder. Med den større efterspørgsel efter transport vil bl.a. havnene således have mulighed for at komme til at spille en større rolle som transportcentre, ikke mindst for den internationale godstransport.

*Trængsel på vejene understreger betydningen af de øvrige transportformer.*

For jernbanen gælder, at det især er på de længere transporter, at jernbanen har sine største fordele. Etableringen af en fast forbindelse over Femern Bælt forventes at styrke godstransport med jernbane i form af dels dansk eksport og import, dels transit mellem Skandinavien og kontinentet.

<sup>128</sup> Danmarks Transportforskning, Fremtidens godsstrømme – international godstransport til, fra og gennem Danmark, 2005

Som europæiske fragtlufthavne er København og Billund relativt små.

Fragt af gods via Danmarks lufthavne indgår ikke i Danmarks TransportForskningens fremskrivning. Københavns Lufthavn og Billund Lufthavn er de to mest betydningsfulde fragtlufthavne i Danmark.

#### 7.4.3. Transit

Danmark er i kraft af sin beliggenhed et væsentligt transitland for trafikken mellem Skandinavien og Centraleuropa samt mellem landene omkring Østersøen og resten af verden via Øresund og Storebælt. Der er især tale om lastbil- og søtransport.

Transitstrømme vil formentlig stå for en ikke ubetydelig andel af forøgelsen af den internationale trafik i Danmark, men vurderingen af omfanget heraf er usikker.

Den landbårne transittrafik vil formentlig være koncentreret om de centrale korridorer i det Store H. En del transittrafik gør endvidere brug af eksisterende transportknudepunkter bl.a. med henblik på at skifte fra en transportform til en anden. Det gælder bl.a. havnene i Århus og København og Københavns Lufthavn, som er en af Nordeuropas største passagerlufthavne.

Danmarks rolle som transitland indebærer, at borgere og virksomheder fra andre lande er med til at skabe aktivitet og omsætning i de danske trafikknudepunkter. Det betyder også, at brugerne - bl.a. svenskere og tyskere - er med til at betale og anvende f.eks. store infrastruktur anlæg som Københavns Lufthavn og den kommende faste forbindelse over Femern Bælt.

### 7.5. Sammenhængen mellem fremskrivningerne af persontrafikken på vej og bane

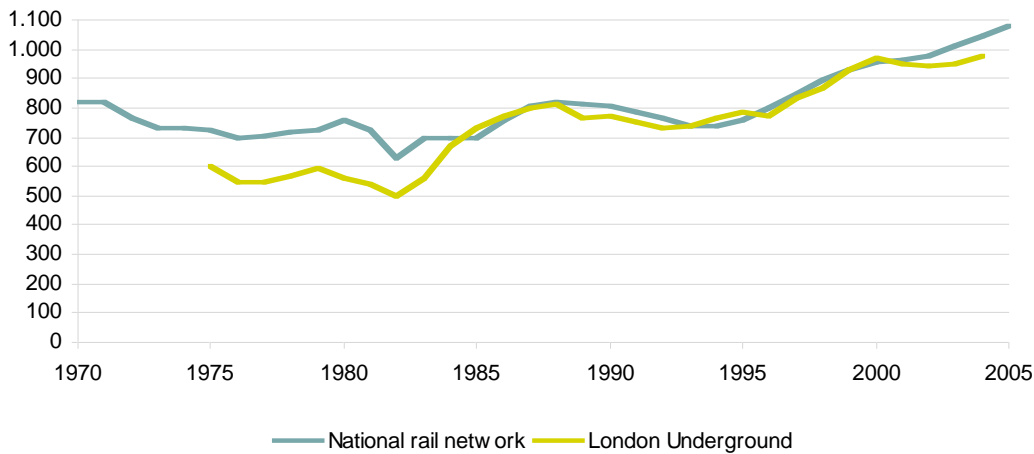
Fremskrivninger af vej- og banetrafikken for såvel personer som gods burde som nævnt tilvejebringes indenfor samme model. Der eksisterer imidlertid ikke i dag en dansk model til at behandle udviklingen i trafikken på henholdsvis vej- og baneområdet indenfor samme ramme.

*Øget trængsel på vejnettet medfører voksende efterspørgsel på togtransport.*

Det vil eksempelvis være sådan, at rejsende vil opleve toget som mere attraktivitet, hvis den parallelle vejstrækning er udsat for tilbagevendende perioder med trængsel. Det kan med tiden give sig udslag i øget passagertilgang til tog. Især fra storbyområder i udlandet er der erfaringer med at høje trængselsniveauer på vejnettet medfører voksende efterspørgsel på togtransport. Denne effekt indgår som nævnt ikke i fremskrivningerne.

Jævnfør f.eks. Figur 7.11 har der i Storbritannien været stigende antal togpassagerer både på nationalt plan og i Londons Underground trods det faktum, at det engelske banenet i nogen tid har været kendetegnet af relativt ringe kvalitet, dels som følge af nedslidning og dels på grund af overbelastning af banenettet og følgende lav regularitet.

Figur 7.11 Togrejser i Storbritannien – mio. rejser årligt<sup>129</sup>



Det kan også i Danmark forventes, at stigende trængsel på veje – alt andet lige - vil få nogle bilister til at vælge tog, hvor det er et muligt alternativ. Den udvikling kan understøttes gennem satsninger på f.eks. bil-parkering-tog løsninger.

*Bil-parkering-tog løsninger kan få bilister til at vælge toget.*

Tabel 7.2 Banetrafikkens andel af pendlertrafikken mellem København/Frederiksberg kommune og en række udvalgte kommuner<sup>130</sup>

Fra/til Kommune	Til Kbh/Frb kommuner pct	Togets rejse-hastighed Km/t	Tog pr. time i myldretiden
Slagelse	66	100	2 – 3
Næstved	58	91	2 – 3
Roskilde	55	78	6 – 9
Køge	39	60	6
Holbæk	30	67	2

En grov indikator på betydningen af forskellig banebetjening kan eksempelvis hentes fra pendlingstrafikken fra Sjællandske købstæder, som fremgår af Tabel 7.2. Baseret på andelen af pendlertrafikken – her opgjort som andel af pendlertrafikken mellem de anførte byer og København – er markedsandelen for togtrafik tydeligvis størst, hvor Togets rejsehastighed er høj, eller hvor der er mange afgangene pr. time.

Jo gunstigere rejsetidsforhold tog/bil jo større andel for kollektiv trafik og omvendt. Kvalitetsforbedringer for togtrafikken/trængsel på vejene kan således blive en afgørende faktor for den realiserede efterspørgsel af togtrafik frem mod 2030. Forholdet spiller naturligvis også en rolle for fremskrivningerne af vejtrafikken, men ikke så stor på grund af dennes relative størrelse i forhold til togtrafikken.

Mulighed for overflytning af trafikvæksten afhænger af rejsemålenes placering, f.eks. boliger, arbejdspladser, fritidsformål mm. Hvis der eksempelvis ikke ligger stationer inden for

<sup>129</sup> Department for Transportation, Transport Statistics, www.dft.gov.uk.

<sup>130</sup> Beregnet som forholdet mellem antal togpåstignere inden kl. 8.40 jævnt før Østtælling 2002 og antal pendlere i 2002 jævnt før Danmarks Statistik i den pågældende relation

gangafstand, skal togpassageren undervejs skifte transportform. Det kan være, at der skal køres en strækning med bil, bus eller på cykel i hver ende af togrejsen, hvilket kan vanskeliggøre, at toget opleves som et reelt alternativ til bilen.

Det er vanskeligt at vurdere, i hvilken grad ændrede trafikale tilbud som trængsel og god kollektiv trafikbetjening kan flytte trafik mellem transportformerne.

## 7.6. Følsomhedsberegninger af fremskrivningen af vejtrafikken til 2030

*Langsigtede fremskrivninger er i sagens natur behæftede med usikkerhed.*

Langsigtede fremskrivninger er som nævnt i sagens natur behæftede med usikkerhed. Set i lyset af, at navnlig fremskrivningen af vejtrafikken har en central rolle i forhold til at identificere de vigtige udfordringer for Danmarks infrastruktur, er der gennemført et supplerende arbejde for at belyse robustheden i de fundne resultater.

Tabel 7.3 viser følsomhedsberegningerne over ændringer i forudsætningerne for trafikken på statsvejnettet.

*Tabel 7.3 Følsomhedsanalysernes betydning for den samlede vækst i trafikarbejdet på statsvejnettet, 2005-2030*

Parameter	Følsomhed	Vækst 2005-2030
Basisfremskrivning (IEA2007)		71 pct.
Driftsomkostninger	Driftsomkostninger varieres ned og op med 10 pct.	84 pct. 60 pct.
Indkomstelasticitet for årskørsel	Ingen indkomstelasticitet	57 pct.
Vækst på statsvejnettet	Ingen ekstra vækst for det primære statsvejnet	49 pct.
Vækst for tung trafik	Vækst i tung trafik på hhv. 2 pct. og 3 pct. (centralt 2,5 pct.)	69 pct. 75 pct.

Tabel 7.3 viser ændringerne i den fremskrevne trafikvækst for perioden 2005-2030 ved de forskellige følsomhedsberegninger. Udgangspunktet er IEA2007 fremskrivningens vækst på 71 pct. svarende til en årlig vækst på 2,2 pct., mens effekterne af de valgte ændringer for følsomhedsberegningerne udstikker et spænd mellem 49 og 84 pct. vækst i trafikarbejdet, svarende til en årlig vækst på mellem 1,6 og 2,5 pct. De fire viste følsomhedsanalyser forklares nærmere i de følgende afsnit.

### 7.6.1. Følsomhed af driftsomkostninger

Brændstofudgifterne indgår sammen med andre omkostninger i driftsomkostningerne ved kørsel i bil. Brændstof udgør godt 60 pct. af de samlede driftsomkostninger. Andelen er fastlagt på baggrund af opgørelse af forbrug fra Danmarks Statistik 2002-2004.

En samlet ændring i driftsudgifterne på +/- 10 pct. svarer således til en ændring i benzinpriserne inkl. afgifter på +/- 16 pct. Det betyder, at benzinprisen i 2030 (angivet i 2005 priser) i følsomhedsanalysen varieres mellem 6,36 og 8,77 kr., hvor det centrale estimat givet fra IEA er 7,56 kr. i 2030.

Driftsomkostningerne påvirker både opgørelsen af bestanden og den gennemsnitlige årskørsel pr. køretøj. For det samlede trafikarbejde betyder det en stigning på henholdsvis 84 pct. og 60 pct. i forhold til situationen i 2005.

### 7.6.2. Følsomhed af indkomstelasticitet

Ud over olieprisen har især indkomstelasticiteten betydning for fremskrivningerne af trafikarbejdet i modellen. Danmarks TransportForskning har vurderet om den beregnede gennemsnitlige årskørsel pr. personbil i 2030 ligger inden for, hvad der er en rimelig grænse og om bilejerskabet pr. 1.000 indbyggere forekommer realistisk. Såvel bilejerskab som årskørslen pr. bil er fundet rimelig, om end tallene for årskørslen muligvis er et højt skøn.

*Ud over olieprisen har især stigning i indkomst betydning for fremskrivningerne.*

I følsomhedsberegning sættes indkomstelasticiteten for årskørslen pr. personbil til 0, svarende til at indkomstvækst alene fører til øget bilejerskab, men ikke fører til stigende årskørsel pr. bil. Årskørslen for varebiler antages i forvejen konstant i fremskrivningsperioden. I forhold til det samlede trafikarbejde på statsvejnettet svarer dette til en stigning på 57 pct. i forhold til dagens situation.

### 7.6.3. Følsomhed af ekstra vækst på statsvejnettet

Der er på baggrund af registrerede tællinger på statsvejnettet konstateret en ekstra vækst på det primære statsvejnet på knap 1 pct. i forhold til væksten i det samlede nationale trafikarbejde. I følsomhedsberegningen vises resultatet, hvis denne ekstra vækst ikke forekommer i fremskrivningsperioden. Hermed bliver væksten på det primære statsvejnet den samme som på det øvrige vejnet. Det betyder en samlet stigning på 49 pct. i forhold til dagens situation.

### 7.6.4. Følsomhed af vækst i tung trafik

Den sidste følsomhedsanalyse gælder den tunge trafik. I IEA 2007 fremskrivningen benyttes en årlig vækstfaktor på 2,5 pct. for trafikarbejdet med tunge køretøjer. I følsomhedsberegningen gennemføres de samme beregninger med henholdsvis 2 og 3 pct. årlig vækst. I forhold til det samlede trafikarbejde betyder dette en stigning på henholdsvis 69 pct. og 75 pct. i forhold til dagens situation.

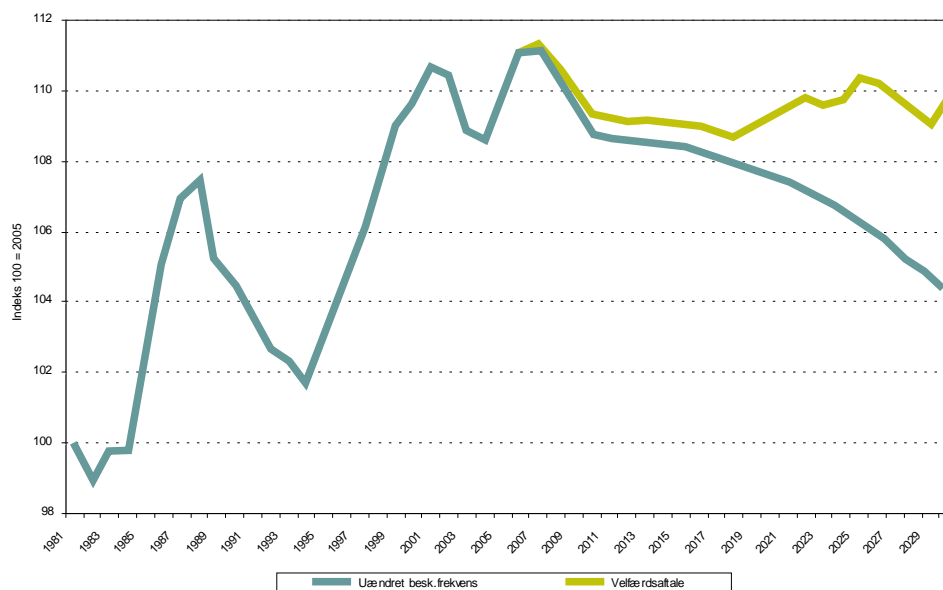
### 7.6.5. Ændring i pendlernes andel af trafikvæksten

Danmarks TransportForskningens fremskrivningsmodel indeholder ikke fordeling af bilturene på forskellige formål. Samlet set er der udsigt til uændret såkaldt strukturel beskæftigelse i 2030 sammenlignet med situationen i dag.

Mens befolkningsudviklingen isoleret set mindsker beskæftigelsen i de kommende årtier vil de vedtagne reformer i Velfærdsaftalen fra 2006 og kravet til nye initiativer i regeringens 2015-plan trække i modsat retning.

Til sammenligning voksede beskæftigelsen med godt 10 pct. i perioden fra 1980 til 2005. Med fastholdte pendlingsafstande svarer det til en årlig vækst i trafikmængden på 0,4 pct. i denne 25-årige periode. Med udsigt til uændret beskæftigelse i de kommende årtier, som det fremgår af Figur 7.12, må væksten i pendlingstrafikken derfor forventes at udgøre en mindre del af trafikvæksten, end det har været tilfældet historisk.

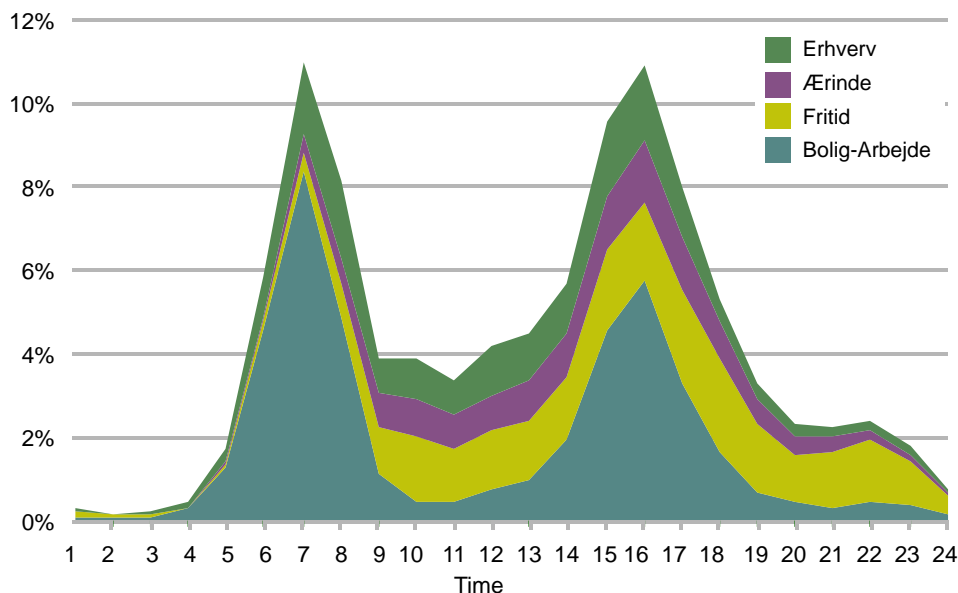
Figur 7.12 Indeks for beskæftigelsens betydning for pendlingstrafikken<sup>131</sup>



Figur 7.13 viser bl.a. bolig-arbejde trafikens - pendlernes - andel af trafikken hen over et hverdagsdøgn. Med en relativ lavere andel pendlere vil trafikken fordeles mere jævnt over døgnet i hverdagene.

Figur 7.13 Fordeling af trafik over døgnet (procent af døgnetrafikken pr. time)<sup>132</sup>

Med en lavere andel pendlere vil trafikken fordeles mere jævnt over døgnet.



<sup>131</sup> Finansministeriet, Danmarks Statistik og DREAM (Der er ikke aldersopdelte beskæftigelsestal længere tilbage end til 1981)

<sup>132</sup> Danmarks TransportForskning "Supplerende analyser" til rapporten Langsigtet fremskrivning af vejtrafik - Indikation af fremtidige problemområder, september 2007

Effekten af denne ændring kan ses i Tabel 7.4. Således vil f.eks. 9,3 pct. af trafikken i 2030, der oplever kritisk trængsel eller mere blive reduceret til 8,5 pct., hvis andelen af pendling reduceres med 10 pct.

Tabel 7.4 Andele af trafik i 2030 ved forskellig trafikbelastning og ved uændret infrastruktur

	IEA2007	Reduceret pendling
Begyndende trængsel eller mere	21,5 pct.	20,8 pct.
Stor trængsel eller mere	15,5 pct.	14,7 pct.
Kritisk trængsel eller mere	9,3 pct.	8,5 pct.
Over kapacitet	7,8 pct.	6,9 pct.

Der skal flyttes noget mere end 10 pct. på andelen af pendling i den samlede trafik på statsvejnettet i 2030, før det giver anledning til større ændringer, udbredelsen af begyndende trængsel eller mere.

### 7.6.6. Relation til andre fremskrivninger af trafik

En anden metode til at vurdere robustheden i trafikfremskrivningen er at sammenligne med resultater af andre tilsvarende fremskrivninger.

Danmarks TransportForskning fremskrev trafikken med person- og varebiler til 2015 i forbindelse med "Trafikredegørelsen 2004"<sup>133</sup>.

Siden 2004 er de grundlæggende dataserier blevet opdateret med observationer for 2-3 ekstra år. Herudover har modellen for bilparkens størrelse fået realrenten som en ekstra forklarende variabel. Det har trukket i retning af en højere forventet fremtidig bilpark. Sammenlignes fremskrivningerne i 2015 ligger trafikarbejdet med personbiler og varebiler i den seneste fremskrivning 10 pct. over fremskrivningen fra 2004.

For lastbilernes vedkommende er der markant forskel. I den seneste fremskrivning er der udelukkende fokus på det overordnede vejnet, hvor nu også dansk indregistrerede lastbilers internationale kørsel i Danmark og udenlandsk indregistrerede lastbilers kørsel i Danmark indgår.

I England har man udarbejdet en trafikmodel, National Transport Model (NTM), der bestemmer den samlede trafikefterspørgsel på vej, bane, cykel mv. i perioden frem mod 2025. I modellen indgår strukturelle forhold som demografi, bosætning, socioøkonomiske forhold mv.

NTM anvendes bl.a. i forbindelse med Eddingtonrapportens analyser. Den centrale fremskrivning viser en vækst i den samlede engelske vejtrafik på 31 pct. fra 2003 til 2025, hvor vi for Danmark i den samme periode finder en vækst i den samlede vejtrafik med lette køretøjer på 47 pct. og for den tunge trafik på statsvejnettet på 77 pct. Det skal også nævnes, at NTM beregner en stigning på 30 pct. i efterspørgslen på togrejser.

For at forstå, hvorfor den engelske National Transport Model beregner en lavere vækst i vejtrafikken end i Danmarks TransportForskning's fremskrivning, selvom BNP-væksten er antaget højere og olieprisen lavere i NTM-fremskrivningen, kan der peges på flere forhold:

*Fremskrivningen kan sættes i perspektiv ved at sammenligne med andre fremskrivninger.*

<sup>133</sup> Trafikministeriet, Trafikredegørelsen 2004

- Danmark og Storbritannien er forskellige, eksempelvis rækker de engelske erfaringer med trængsel på vejnettet længere tilbage i tid end i Danmark.
- NTM omfatter trængsel, som en begrænsning af trafikvæksten.
- Antallet af ture i NTM ligger fast samtidig med, at ændringer i turlængderne er modelteknisk begrænset.

### 7.7. Sammenfatning

Fremskrivningerne viser, at der tegner sig en række udfordringer for trafikafviklingen frem mod 2030.

- Trafikvæksten på statsvejnettet ser ud til at fortsætte - dog med en mindre vækst end i de senere år.
- Trængselsproblemerne forventes først og fremmest i hovedstadsområdet og i det østjyske bybånd.
- Fremskrivningen af persontrafikken på bane viser en begrænset vækst, hvis ikke der sker kvalitetsforbedringer eller den stigende trængsel på vejene får mere transport over i den kollektive banetraffic.
- Lastbilens andel af de samlede godsmængder til, fra og gennem Danmark forventes at stige frem mod 2025.

I forlængelse heraf tegner der sig en række perspektiver:

- Banetrafficen har potentiale for at løfte en større del af persontransporten og kan derved aflaste vejinfrastrukturen.
- Globalisering af verdenshandelen betyder, at havne, lufthavne, og de vigtigste vej- og baneforbindelser herunder Øresundsforbindelsen og den kommende Femernforbindelse får stigende betydning for godstrafikken.
- Søfart og godstransport på bane har potentiale til at løfte en større del af den internationale godstransport og kan derved aflaste vejinfrastrukturen.



## Kapitel 8. Infrastrukturens betydning for den økonomiske vækst

Transportsystemet og økonomien er gensidigt afhængige. Trafikvæksten er således tæt forbundet med den økonomiske vækst, og et velfungerende transportsystem kan omvendt også være med til at skabe vilkårene for den økonomiske vækst.

*Trafikvækst og økonomisk vækst er gensidigt afhængige.*

Dette skyldes bl.a., at transportsystemet og forbedringer af transportinfrastrukturen er med til at øge afkastet af investeringer i de øvrige dele af samfundet. Et velfungerende transportsystem påvirker fleksibiliteten på arbejdsmarkedet. Desuden giver forbedringer af transportsystemet gevinster, som kan mærkes i borgernes dagligdag, f.eks. fordi det bliver hurtigere og mere komfortabelt at komme fra sin bolig til arbejdspladsen og hjem igen, eller til og fra andre aktiviteter i dagligdagen.

Investeringer i infrastruktur påvirker også de økonomiske konjunkturer. Det sker gennem en efterspørgselseffekt fra de samlede bygge- og anlægsinvesteringer.

Ikke alle forslag til investeringer i transportsystemet er dog rentable for samfundet. Det hænger sammen med at infrastrukturinvesteringer indebærer omkostninger i form af udgifter til anlæg og drift. Dertil kommer effekter på bl.a. miljø og natur.

I beslutningsgrundlaget for statslige investeringer i transportsystemet indgår samfundsøkonomiske vurderinger i form af cost-benefit analyser af konkrete projekter som et vigtigt element, jævnfør Kapitel 2. Cost-benefitanalyser opgør og sammenligner gevinster og omkostninger for samfundet i økonomiske termer.

### 8.1. Transport og økonomisk effektivitet

Transportsystemet og infrastrukturen kan sammen med andre faktorer påvirke den økonomiske aktivitet gennem fremkommelighed, rejsetiden og kørselsomkostninger, og mere indirekte gennem produktivitet, konkurrence, arbejdsmarkedspåvirkninger, byudvikling og forsyningsikkerhed. I det følgende redegøres nærmere for disse forhold.

*Fremkommelighed, rejsetiden og kørselsomkostninger påvirker den økonomiske vækst.*

#### 8.1.1. Rejsetid, kørselsomkostninger og regularitet

For den enkelte borger og virksomhed er den mest direkte effekt af forbedringer af transportsystemet forkortede rejsetider. Jo bedre transportmulighederne er, desto mindre tid skal man bruge på en given rejse.

For borgerne betyder kortere rejsetid tid til andre aktiviteter. Det kan være i form af mere fritid eller mere arbejde til gavn for lønindkomsten og anden indsats for samfundets produktion.

Kortere rejsetid indebærer også, at man kan komme længere inden for en given tidsramme, således at aktiviteter i en længere radius fra hjemmet kan nås uden et øget tidsforbrug på transport. Dette svarer til en forbedring af mobiliteten og tilgængeligheden for den enkelte. For virksomheder indebærer kortere rejsetider forbedringer i produktiviteten.

Virksomhedernes produktivitet er bl.a. afhængig af den rejsetid, som de ansatte må påregne, når de er på rejse som en del af virksomhedens aktiviteter. Forbedringer af infrastrukturen kan bl.a. indebære, at det bliver muligt at nå ud til flere kunder på én dag. Tilsvarende kan der spares tid og ressourcer for virksomheder, der er afhængige af transport af materialer, der indgår i produktionen. Effekterne er i sagens natur mere markante, jo mere transportvirksomheden er.

Der er således for mange produktions- og servicevirksomheder en sammenhæng mellem transportmuligheder og effektiv anvendelse af ressourcer. Forbedringer af infrastrukturen, hvor den benyttes til erhvervsformål vil kunne indebære øget produktivitet hos virksomhederne. Kortere ture reducerer alt andet lige slitage og forbruget af brændstof. Reducerede kørselsomkostninger giver produktivitetsforbedringer i virksomhederne.

Det er væsentligt for både virksomheder og privatpersoner at kunne forudse tidsforbruget og omkostningerne i forbindelse med en rejse. Dette stiller krav til infrastrukturens "regularitet" og pålidelighed, hvorved forstås, at rejser kan gennemføres med den forventede hastighed eller efter den givne køreplan. Hermed undgås, at borgere eller virksomheder med et fast ankomsttidspunkt på forhånd skal indregne tid til uforudsete forsinkelser – tid som dermed kan anvendes på andre aktiviteter.

*Forsyningsikkerhed er en forudsætning for økonomisk aktivitet.*

I Danmark er forsyningsikkerhed i forhold til transport, el, vand, telefon og internet en forudsætning for økonomisk aktivitet. Der stilles således eksempelvis i praksis ikke spørgsmålstegn ved, om det rent faktisk er muligt at komme frem, altså at infrastrukturen er fysisk intakt. Der er dog hvert år et antal timer eller dage, hvor bl.a. vejrlig betyder, at dele af infrastrukturen reelt er koblet fra.

#### 8.1.2. Konkurrence og infrastruktur

*En velfungerende og effektiv infrastruktur er afgørende for et moderne samfund.*

En velfungerende og effektiv infrastruktur er afgørende for et moderne samfund. Effektiviteten i økonomien afhænger af, at virksomheder kan kommunikere og transportere varer og tjenesteydelser hurtigt og billigt. Lavere omkostninger til transport kan medvirke til at styrke konkurrencen mellem virksomhederne og derigennem styrke mulighederne for vækst i økonomien. Mangel på konkurrence kan indebære, at varer og tjenester bliver for dyre og samfundets ressourcer bliver fordelt uhensigtsmæssigt.

Produktionsvirksomheder, som har adgang til en velfungerende transportinfrastruktur, kan i deres overvejelser om fremtidige investeringer kalkulere med såvel aftagere som leverandører i et forholdsvis stort opland. Det betyder, at der er større grader af frihed ved etablering af et nyt produktionsapparat. Produktionsudstyr kan indrettes sådan, at omkostningerne pr. produkt reduceres til et lavt niveau, for det pågældende produkt. I en række brancher er lave enhedsomkostninger forudsætning for at være med i markedet og for fortsat udvikling og vækst.

Omkostninger til transport kan medvirke til at skabe barrierer, og beskytte enkelte virksomheder eller hele sektorer mod national, europæisk eller global konkurrence.

I den sammenhæng er det ikke alene den nationale infrastruktur, som har betydning. Det er jævnfør rationalet i EU's indre marked vigtigt, at transport på tværs af grænserne sker med mindst mulige barrierer. Denne faktor er eksempelvis en kilde til samfundsmæssige gevinster ved Øresundsforbindelsen og ved den kommende faste forbindelse over Femern Bælt.

#### 8.1.3. Arbejdsmarkedet

*Transporttid er afgørende for valg af arbejdsplads.*

For de fleste familier er det et stort skridt at flytte bopæl på grund af jobbet. Det har derfor stor betydning for den enkelte, hvor mange arbejdspladser, der kan nås inden for en acceptabel tidsramme. Et stort og varieret jobmarked betyder således, alt andet lige, at det bliver nemmere at finde et job, som matcher ens kvalifikationer og ambitionsniveau.

I praksis er der en grænse for, hvor lang tid danskerne kan og vil bruge på den daglige transport til og fra arbejde, jævnfør Kapitel 6.

Størrelsen af det lokale arbejdsmarked er samtidig set fra virksomhedernes synspunkt en væsentlig konkurrencemæssig parameter. Jo flere kvalificerede ansøgere, virksomheden kan tiltrække, desto bedre vil arbejdsmarkedet i området alt andet lige være i stand til at matche virksomhedernes behov. Det er således en gevinst for virksomhederne, når de såkaldte pendlingsregioner – dvs. de sammenhængende arbejdsmarkeder – vokser.

*Tilgængelighed af arbejdskraft styrker konkurrenceevnen.*

Størrelsen af det geografiske område, der udgør en acceptabel pendlingsafstand, bestemmes i den forbindelse i høj grad af transportsystemet, herunder rejsetiden, men også af faktorer som trafiksikkerhed og komfort.

Et attraktivt transportsystem kan bidrage til et bedre og mere fleksibelt arbejdsmarked, hvorved den økonomiske vækst styrkes.

#### 8.1.4. Infrastruktur og erhvervsklynger

En høj koncentration af virksomheder inden for samme branche eller erhvervssegment og inden for et bestemt geografisk område betegnes som en erhvervsklynge. Medico-sundhedsindustrien i Øresundsregionen fremhæves ofte som et eksempel på en sådan erhvervsklynge.

Klyngedannelse kan i teorien være forbundet med en række fordele, som kan give sig udslag i produktivitetstgevinst for virksomhederne i den pågældende klynge. Dette skyldes eksempelvis, at virksomheder i erhvervsklynger har adgang til et større udbud af specialiseret arbejdskraft. Dette sænker virksomhedernes søgeomkostninger i forbindelse med rekruttering af ny arbejdskraft. Derudover kan samspillet mellem virksomhederne afsmitte positivt på hinanden i form af øget vidensspredning og innovationsspilover.

Erhvervsklynger er karakteriseret ved stordriftsfordele på brancheniveau, dvs. stordriftsfordele som kan realiseres, selvom ikke al produktion foregår i en enkelt virksomhed. Enhedsomkostningerne for hver virksomhed vil i givet fald være lavere, jo større produktionen i den samlede erhvervsklynge er.

Eddingtonrapporten<sup>134</sup> fremhæver, at infrastrukturen i sig selv ikke er den udslagsgivende faktor for klyngedannelse. Infrastrukturen kan dog tjene som katalysator for de fordele, som erhvervsklynger i teorien indebærer.

#### 8.1.5. Infrastrukturinvesteringer som konjunkturregulerende instrument

Større infrastrukturinvesteringer, herunder f.eks. store vej- eller baneanlægsprojekter, kan bidrage til at påvirke den økonomiske aktivitet i samfundet.

*Anlægsinvesteringer sætter gang i økonomien.*

Traditionelt har store anlægsinvesteringer på den baggrund op igennem tiden, både i Danmark og i udlandet, været anvendt som et instrument til at sætte gang i økonomien, herunder beskæftigelsen, i perioder med lavkonjunktur.

I Danmark har især en række større broprojekter været anvendt som katalysator for økonomien. Det gælder f.eks. anlæggene af Lillebæltsbroen og Storstrømsbroen i 1930'erne, der bl.a. havde til formål at nedbringe arbejdsløsheden. Også anlægget af Vejlefyordbroen i 1970'erne kan ses i dette lys. Senest kan nævnes, at regeringen som led i den såkaldte beskæftigelsespakke i 2004 valgte at fremrykke en række allerede besluttede trafikinvesteringer.

Omvendt har man i perioder med lav ledighed og høj kapacitetsudnyttelse udskudt igangsættelse af offentlige anlægsarbejder. Generelt er det dog bl.a. på grund af den lange plan-

---

<sup>134</sup> Sir Rod Eddington's advice to Government, "The Eddington Transport Study", december 2006.

lægningshorisont forbundet med vanskeligheder og omkostninger at bruge infrastrukturprojekter som konjunkturpolitisk instrument.

## 8.2. Rentabilitet af et bedre transportsystem

En velfungerende infrastruktur kan overordnet have en række positive effekter for økonomien. Infrastrukturinvesteringer kan have en række positive effekter på økonomien. Det kræver dog, at de enkelte projekter er samfundsøkonomisk rentable.

*Ved investeringer i infrastruktur bruges cost-benefit analyser systematisk.*

Transportministeriets anvender systematisk cost-benefit analyser som instrument til at belyse de samfundsøkonomiske konsekvenser af investeringer i infrastruktur. En arbejdsgruppe under Infrastrukturkommissionen har vurderet Transportministeriets anvendelse af samfundsøkonomiske analyser, se også Bilag 5: Afrapportering fra arbejdsgruppen om samfundsøkonomiske analysemetoder.

Analyserne tager traditionelt udgangspunkt i en beskrivelse af de trafikale konsekvenser. Her anvendes en trafikmodel til at beskrive den fremtidige trafik. Herefter udarbejdes cost-benefit analysen som en opgørelse af projektets gevinster og omkostninger for samfundet, herunder investerings- og driftsudgifter, tidsgevinster for brugerne, påvirkning af miljøet og andre relevante forhold.

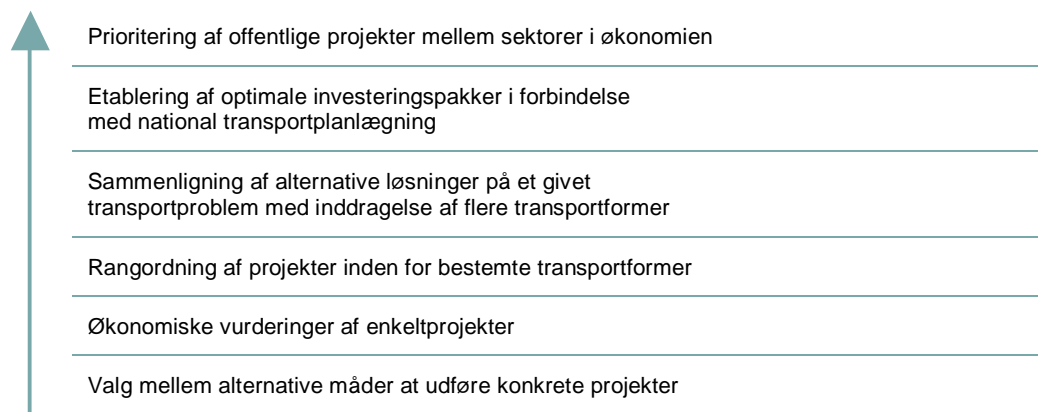
### 8.2.1. Hvor kan samfundsøkonomiske analyser bruges

Staten anvender i dag navnlig cost-benefit analyser som beslutningsstøttværktøj til prioritering af investeringer på transport-, energi- og miljøområdet.

Principielt kunne cost-benefit analyser ligge til grund for tværgående prioriteringer af statslige investeringer mellem sektorer. Sådanne sammenstillinger vil imidlertid være komplekse at gennemføre, og arbejdet vil stille store krav til konsistens i de anvendte metoder og til sammenligneligheden af data om de enkelte projekter.

Kompleksiteten af de spørgsmål, som ønskes belyst, har således indflydelse på, hvor sikkert den økonomiske underbygning gennem cost-benefit analysen kan gennemføres. Dette er illustreret i Figur 8.1.

Figur 8.1 Komplekse spørgsmål er vanskeligere at underbygge med cost-benefit analyser



Jo længere nede på listen et spørgsmål befinder sig, des bedre og mere sikker økonomisk underbygning kan gennemføres gennem cost-benefit analysen og jo mere tillid kan beslutningstagerne have til resultaterne. Blandt andet derfor foregår prioriteringer på tværs af sektorer i praksis i dag uden for rammerne af egentlige cost-benefit analyser.

Transportministeriet gennemfører som oftest økonomiske vurderinger af de konkrete infrastrukturprojekter. I "Grundlag for Investeringsplan" fra 2003 er der foretaget samfundsøkonomiske beregninger af en række projekter, som efterfølgende indgik i forbindelse med prioriteringsdrøftelserne.

### 8.2.2. Principper for evaluering

Cost-benefit analysens sigte er at opgøre velfærdsændringerne som følge af et givet tiltag i økonomiske termer. Det forudsættes således grundlæggende, at gevinster og omkostningerne ved projektet kan opgøres i pengeværdier, som meningsfuldt kan sammenlignes og sammenlignes.

*Cost-benefit analyser kræver at gevinster og omkostninger kan opgøres i*

Infrastrukturprojekter har i reglen store anlægsomkostninger i begyndelsen, mens gevinsterne i form af sparet tid mv. først viser sig over en længere årrække.

For at sammenligne fordele og ulemper på forskellige tidspunkter anvendes en tilbagediskontering med "kalkulationsrenten", som fastsættes af Finansministeriet. Kalkulationsrenten er således udtryk for den "utålmodighedsfaktor", der indebærer, at man hellere vil have gevinster i dag end i morgen – og hellere vil udskyde omkostninger til i morgen frem for at afholde dem i dag.

Kalkulationsrenten afspejler samtidig det afkast, som samfundet alternativt vil kunne opnå ved at anvende ressourcerne på andre formål med samme risiko. Finansministeriet har pt. fastsat kalkulationsrenten til 6 pct., hvilket er identisk for alle statslige investeringer.

Transportministeriet anvender tre forskellige metoder til præsentation af cost-benefit analysens resultat:

1. Nettonutidsværdien, som repræsenterer den samlede samfundsøkonomiske værdi af fordele og ulemper ved projektet i dets levetid frem- og tilbageskrevet med kalkulationsrenten til det valgte beregningsår.
2. Benefit-cost-forholdet, hvor projektets nettonutidsværdi sættes i forhold til nutidsværdien af de direkte offentlige netto-omkostninger. Benefit-cost-forholdet angiver således den samfundsøkonomiske nutidsværdi pr. offentligt investeret krone.
3. Den interne rente, som angiver det årlige samfundsøkonomiske afkast af investeringen. Den interne rente er identisk med den kalkulationsrente, der præcis betyder, at projektets nettonutidsværdi bliver nul.<sup>135</sup>

De tre evalueringskriterier vil som hovedregel lede til samme konklusioner om hvorvidt et infrastrukturprojekt er fordelagtigt eller ej. Det skal dog understreges, at benefit-cost-forholdet indeholder ekstra informationer set i forhold til effekten af den skattefinansierede del af projektet.

Når cost-benefit analysen viser, at et anlægsprojekt har en positiv nettonutidsværdi, kan det principielt betale sig for samfundet at sætte det i gang. Der vil dog i form af statens budget være en begrænsning på, hvor mange skattefinansierede projekter, som kan sættes i gang samtidig.

*Et projekt med en positiv nettonutidsværdi kan principielt betale sig.*

Benefit-cost forholdet viser, i hvilke anlægsprojekter samfundet opnår de største gevinster pr. investeret skattekrone. Dette evalueringskriterium kan således anvendes til at vurdere, hvorledes begrænsede skattefinansierede investeringer i infrastrukturinvesteringer kan bidrage til at skabe størst mulige velfærdsgvinster.

---

<sup>135</sup> I nogle tilfælde, hvor der både indgår flere år med negativ og positivt investeringsafkast mellem hinanden, er det dog ikke muligt at beregne den interne rente.

*Analysen fortæller hvor økonomisk relevant et projekt er.*

### 8.2.3. Hvad fortæller resultatet af cost-benefit analysen

I vurderingen af projekternes rentabilitet giver resultatet af cost-benefit analyser først og fremmest et fingerpeg om, hvilke projekter der er økonomisk mest relevante for samfundet at gennemføre. I Boks 8.1. gives et eksempel på resultaterne af en cost-benefit analyse, og på hvordan disse kan fortolkes.

*Boks 8.1 Eksempel på cost-benefit analyse: Udbygning af Holbækmotorvejen mellem Fløng og Roskilde Vest*

I henhold til "Trafikaftalen" af januar 2001 undersøgte Vejdirektoratet en udbygning af Holbæk motorvej mellem Fløng og Roskilde Vest. I undersøgelsen indgik et forslag om at anlægge en ny sydlig motorvej i stedet for at udbygge den eksisterende motorvej. Den foreslåede sydlige motorvej er vist med rødt på kortet.



Vejdirektoratet belyste blandt andet de økonomiske konsekvenser af den alternative linjeføring gennem en cost-benefit analyse. I tabellen er resultatet af cost-benefit analysen vist med henholdsvis udbygning af den eksisterende motorvej og en ny sydlig motorvej.

Millioner 2005 kr.	Udbygning af eksisterende motorveje	Ny sydlig motorvej
Anlægsomkostninger	-1.362	-1.924
Drifts- og vedligeholdelsesomkostninger	-14	-85
<b>Finansielle omkostninger i alt</b>	<b>-1.376</b>	<b>-2.009</b>
Tidsgevinster	2.759	2.310
Kørselsomkostninger	-193	-318
Gener i anlægsperioden	-458	-14
<b>Trafikgevinster i alt</b>	<b>2.108</b>	<b>1.978</b>
<b>Eksterne omkostninger:</b>		
Uheld	108	-49
Støj	229	169
Luftforurening	-3	-1
Klima (CO <sub>2</sub> )	-29	-18
<b>Eksterne omkostninger i alt</b>	<b>305</b>	<b>101</b>
Afgiftskonsekvenser	75	146
Skatteforvridningstab	-235	-336
<b>Øvrige konsekvenser i alt</b>	<b>-160</b>	<b>-190</b>
<b>I alt nettonutidsværdi (NNV)</b>	<b>877</b>	<b>-120</b>
<b>Intern rente</b>	<b>7,8%</b>	<b>5,8%</b>
<b>Nettogeinst pr. offentlig omkostningskrone</b>	<b>0,64</b>	<b>-0,06</b>

Vejdirektoratets cost-benefit analyse viste, at udbygningsløsningen gav en positiv nettonutidsværdi på 877 mio. kr., mens etablering af en motorvej syd om den eksisterende motorvej ville have medført et tab for samfundet på 120 mio. kr.

De to projekter er næsten ens, hvad angår de samlede gevinster for trafikanterne. Der er dog forskel på, hvorfra gevinsterne kommer. Som man næsten kan regne ud vil en udbygning medføre gener for trafikanterne i anlægsperioden i form af nedsat hastighed omvejskørsel mv. Således trækker disse gener ned i værdien af udbygningsløsningen. Bedømt på denne faktor vil en nybygning derfor være det bedste alternativ.

Det fremgår også af analysen, at en udbygning af den eksisterende motorvej giver trafiksikkerhedsmæssige gevinster. Det skyldes dels overflytning af trafik fra siveruter til motorvejen dels forbedret og mere trafiksikker udformning af motorvejen, herunder især tilslutningsanlæggene. I forhold til den nuværende motorvej er der en trafiksikkerhedsmæssig gevinst på 108 mio. kr.

En udvidelse af den nuværende motorvej giver samtidig en gevinst, hvad angår reduktioner i støjbelastningen, som primært skyldes etablering af støjafskærmning. Gevinsten er opgjort til 229 mio. kr. For så vidt angår klima og luftforurening er der ikke meget forskel mellem den nuværende motorvej og de to løsningsmuligheder. Nederst i tabellen er det opgjort, at for hver krone staten investerer i udvidelsesprojektet kan der forventes en gevinst på 64 øre.

Fordele og ulemper i eksemplet ovenfor er opgjort i pengeværdier. Konsekvenser som alene kan opgøres kvalitativt kan dog have stor betydning for den samlede vurdering. En række af disse er nærmere analyseret i den VVM-analyse som er udarbejdet i forbindelse med projektet.

At en række potentielt vigtige forhold for projektvurderingen ligger uden for den økonomiske analyse understreger samtidig, at cost-benefit analyser af infrastrukturprojekter ikke kan

betragtes som en facitliste, men er et ud af flere hjælpeværktøjer i den politiske beslutningsproces.

Danmarks TransportForskning har indsamlet information om, hvilke fordele og ulemper, der typisk indgår i cost-benefit analyser af infrastrukturprojekter i de fire nordiske lande, herunder Danmark, jævnfør Figur 8.2.

De mørkeblå felter i figuren indikerer, at den pågældende effekt typisk bliver opgjort i en pengeværdi, og dermed indgår direkte i beregningen af cost-benefit forholdet. De lyseblå felter angiver, at den pågældende effekt typisk indgår i analysen, men at den pågældende konsekvens ikke opgøres i en pengeværdi, men at der finder en kvalitativ opgørelse sted.

Figur 8.2 Cost-benefit analyser af infrastrukturprojekter i de fire nordiske lande<sup>136</sup>

	Danmark	Sverige	Norge	Finland
Direkte påvirkninger				
Anlægsomkostninger				
Gener i anlægsfasen				
Driftsudgifter				
Ændrede kørselsudgifter				
Tidsgevinster				
Trafiksikkerhed				
Komfort				
Skatteforvridning				
Påvirkninger af omgivelserne				
Støj				
Vibrationer				
Luftforurening – lokalt				
Luftforurening – globalt				
Barrierevirkninger				
Tab af landskabsværdier				
Tab af kulturminde-mærker				
Ressource forbrug				
Forurening jord og grundvand				
Socioøkonomiske påvirkninger				
Arealanvendelse				
Indirekte effekter				
Grænseoverskridende trafikale påvirkninger				
Fordelingsmæssige effekter				

= Kvantitativ vurdering
  = Kvalitativ vurdering

<sup>136</sup> Efter Danmarks TransportForskning "Appraisal methods in the Nordic Countries – Transport Infrastructure Assessment", DTF Rapport 3 2007 side 11.



Ganske mange faktorer værdisættes i de danske cost-benefit analyser. En række øvrige faktorer, herunder de socioøkonomiske påvirkninger, behandles kvalitativt. Endelig inddrages i VVM-processen en række af forhold, som cost-benefit analyserne ikke behandler nærmere. Det gælder bl.a. forhold omkring natur- og kulturværdier<sup>137</sup>.

*Cost-benefit analyser behandler ikke natur- og kulturværdier nærmere.*

Herudover fremgår det bl.a., at Danmark i modsætning til de øvrige nordiske lande ikke foretager en opgørelse af de fordelingsmæssige konsekvenser af transportinfrastrukturprojekter. I Sverige skal det eksempelvis belyses, hvorvidt et projekt vurderes at skabe særlige typer af gevinster for henholdsvis kvinder og mænd.

Projekternes direkte påvirkninger er der i reglen forholdsvis detaljeret viden om, og disse indgår direkte i beregningen.

For påvirkningerne af omgivelserne gælder, at det faglige eller datamæssige grundlag for at værdisætte projekternes konsekvenser enten ikke altid er fuldt til stede, eller at det af andre årsager ikke er muligt at medtage den pågældende konsekvens.

Hvorvidt bestemte påvirkninger medregnes i cost-benefit analyser beror bl.a. på en specifik afvejning af, hvor vanskeligt det er at opgøre effekten, og hvor vanskeligt det er at sætte en pengemæssig værdi på denne.

#### 8.2.4. Miljø- og sikkerhedsprofilen i analyserne

Transportens påvirkning af omgivelserne, de såkaldte eksterne effekter, omfatter alle de påvirkninger af omgivelserne, som den enkelte operatør, bilist eller passager ikke tager højde for, og som dermed bæres af andre, der ikke selv har indflydelse på aktiviteten. Et klassisk eksempel på transportens påvirkning af omgivelserne er miljøet.

*Et klassisk eksempel på transportens påvirkning af omgivelserne er miljøet.*

Transportens påvirkning af miljøet sker gennem luftforurening, støjpåvirkning, klimapåvirkning, barrierevirkninger, påvirkning af landskab og bykvalitet, forurening af jord og grundvand og forstyrrelse af natur- og dyreliv mv.

Mange miljøeffekter kan værdisættes, så de kan indgå direkte i cost-benefit analysen, bl.a. luftforurening og støj. Andre effekter, f.eks. biodiversitet, er sværere at værdisætte, og indgår ikke i fuldt omfang i cost-benefit analysen. Sådanne påvirkninger af miljøet spiller ofte en væsentlig rolle og skal indgå i den samlede vurdering af et projekt på linie med resultatet af cost-benefit analysen.

*Mange miljøeffekter kan indgå direkte i cost-benefit analyser.*

Omkostninger forbundet med *klimaforandringer* er baseret på de priser, der fastsættes ved handel med CO<sub>2</sub>-kvoter. Energistyrelsen angiver en kvotepris på 150 kr./t i 2006 priser som det bedste skøn for den gennemsnitlige markedspris på CO<sub>2</sub>-kvoter.

Hvad angår bidrag til *luftforurening*, eksisterer der fagligt anerkendte metoder til værdisætning. Luftforureningen knytter sig til køretøjernes udledning af NO<sub>x</sub>, HC, SO<sub>2</sub>, CO og partikler, der alle har sundhedsskadelige konsekvenser for mennesker og/eller skader bygninger og de øvrige omgivelser. Luftforureningen opgøres i den forbindelse ved, at emissionerne for de fem typer luftforurening beregnes for de forskellige transportmidler opdelt på land og by.

*Støj* knytter sig til forøgelse eller reduktion af støjniveauet som følge af projektet. Ændringen i støjbelastningen vurderes ud fra en beregning af ændringen i trafikniveauet, hvorefter an-

<sup>137</sup> Når de øvrige Nordiske lande inddrager ressourcerforbrug i analysen sker det i form af eksempelvis vurderinger af, hvordan et givet areal ellers kunne være anvendt, hvis ikke det skulle bruges til anlæg af ny infrastruktur. Overvejelser i den retning vil i Danmark indgå i VVM-processen.

tallet af støjbelastede boliger afdækkes ud fra forudsætninger om gennemsnitlig boligthed og de registrerede boligarealer.

*Barrierevirkninger* knytter sig til den fysiske eller visuelle effekt, der opleves, når der med en ny eller udbygget infrastruktur skabes en (øget) barriere mellem eksempelvis to bydele.

Spørgsmålet om påvirkning af *landskab og bykvalitet* indebærer dermed en vurdering af, hvorvidt infrastrukturen griber ind i landskabet eller påvirker den visuelle opfattelse af byrummet – eller eventuelt bidrager til en bedre (eller ringere) udnyttelse heraf.

Påvirkninger af *grundvandet* knytter sig til en vurdering af, om infrastrukturen – og brugen heraf – påvirker eller udgør en risiko for kvaliteten af grundvandsressourcer tæt på vejen eller banen, mens påvirkningen af *natur- og dyreliv* knytter sig til en vurdering af om infrastrukturen påvirker eksempelvis fredede naturområder eller griber ind i forskellige dyrearters naturlige tilholdssteder.

*Trafiksikkerhed kan ligeledes indgå i cost-benefit analyser.*

Et projekts *trafiksikkerhedsmæssige* konsekvenser udgør også en ekstern effekt, der knytter sig til såvel direkte omkostninger som personlige omkostninger ved ulykker i trafikken. Effekten kan opgøres i forhold til de forventede gennemsnitlige ændringer i antallet af lettere tilskadede, svært tilskadede og dræbte.

Det forventede antal lettere tilskadede, svært tilskadede og dræbte for hvert transportmiddel værdisættes ud fra en vurdering af dels de direkte omkostninger for samfundet – sygehusudgifter, produktionstab, materielskader, mv. – og dels en vurdering af det velværdsmæssige tab ved dødsfald eller en dårligere livskvalitet.

#### 8.2.5. Opgørelser af rejsetidsgevinster

*Sparet rejsetid kan måles i pengeværdi.*

Sparet rejsetid er ofte den vigtigste samfundsøkonomiske begrundelse for at gennemføre infrastrukturprojekter. For at analyserne kan sammenligne omkostningerne ved at anlægge en vej eller en jernbane, som jo er en pengeværdi, med gevinsterne i tid, som er opgjort i minutter eller timer, anvendes en omregningsfaktor – tidsværdien.

Tidsværdien for erhvervsrejsende er i 2007 fastsat til 325 kr. pr. time<sup>138</sup>. Værdien er fastsat ud fra en opgørelse af den gennemsnitlige timeløn indenfor industri og håndværk, og er fælles for alle typer af erhvervsrejser.

Transportministeriets Transportøkonomiske enhedspriser opererer med en fælles tidsværdi for alle private rejsende uafhængigt af turens formål, typen af transportmiddel, turens længde, mv. Værdien er i 2007 fastsat til 77 kr. pr. time<sup>139</sup>.

*Indkomstniveau afgør viljen til at betale for at spare rejsetid.*

Forskellige personer og forskellige rejser har forskellige reelle tidsværdier. Personer med høj indkomst og løn, har typisk en større betalingsvilje for tidsbesparelser.

Personer med høj reel tidsværdi vil vælge et hurtigt transportmiddel for en given tur, også selvom det er dyrere end et langsommere alternativ. Derfor vil personer, der flyver en given strækning, normalt have højere tidsværdi end personer, der kører samme strækning i bil, og tilsvarende vil bilister normalt have højere tidsværdier end personer, der benytter kollektiv transport.

<sup>138</sup> Denne værdisætning var i høring frem til 30. november 2007. Vurderingen af høringssvar var ikke afsluttet ved udgangen af 2007.

<sup>139</sup> Denne værdisætning var i høring frem til 30. november 2007. Vurderingen af høringssvar var ikke afsluttet ved udgangen af 2007.

Det faglige rationale bag at operere med kun én tidsværdi for rejsetid er, at de infrastrukturprojekter, som Transportministeriet vurderer, alle kan antages at tilgodese en repræsentativ person i trafikken. Tid der anvendes til uforudsete forsinkelser eller medgår til skift mellem to transportmidler betragtes dog som særligt generende for de rejsende. For den type tid benytter Transportministeriet derfor forhøjede tidsværdier i sine vurderinger.

Da tidsbesparelser som nævnt ofte udgør hovedparten af gevinsterne ved et transportprojekt, er det af afgørende betydning at have pålidelige data for projektet trafikale konsekvenser. Projektets trafikale konsekvenser beregnes af trafikmodeller. Modellernes egnethed får gennem opgørelsen af tidsgevinster afgørende betydning for vurderingen af projekternes samfundsøkonomiske værdi.

Betydningen af og behovet for udvikling af trafikmodeller beskrives nærmere i Kapitel 14.

I cost-benefit analyserne indgår et skøn over de faktiske anlægsomkostninger for de analyserede infrastrukturanlæg. Det skøn er baseret på bl.a. de forventede lønomkostninger. Der forekommer regionale forskelle heri. Det tilsvarende gælder for priserne på de arealer, som indgår i projektet. Samlet medfører det, at der er forskelle i anlægsomkostninger for et givet projekt afhængig af, hvor i landet det gennemføres.

Som nævnt anvendes aktuelt ikke en tilsvarende differentiering af tidsværdier for erhvervsrejsende henholdsvis private rejsendes tidsforbrug, selvom der reelt som følge af forskelle i f.eks. erhvervsstrukturen også her er regionale forskelle. Den udeladte regionale differentiering af tidsværdier for især de erhvervsrejsendes tidsforbrug medfører derfor, at cost-benefit analyserne principielt undervurderer fordelene ved tidsbesparelser i relativt højtlojnnede områder<sup>140</sup>.

### 8.2.6. Infrastrukturens betydning for økonomiens vækstpotentiale

Som beskrevet i afsnit 8.1 kan forbedringer i infrastrukturen give grundlag for vækst uden for selve transportsektoren.

Det er muligt, at cost-benefit analyserne kunne forbedres, hvis det blev muliggjort at inddrage forbedrede vækstmuligheder uden for transportsektoren i fremtidige projektvurderinger. Dette argument er blandt andet fremført i Eddingtonrapporten<sup>141</sup> fra 2006.

Eddingtonrapporten finder vedrørende engelske infrastrukturprojekter i bl.a. London, at størrelsen af disse effekter ved en reduktion af transporttider i visse tilfælde kan komme op i størrelsesordenen 30-50 pct. af de direkte rejsetidsbesparelser for pendlere. Størrelsesordenen vil variere mellem projekter og geografi, herunder geografi- og erhvervsstruktur i nærområdet.

En tilsvarende ekstra gevinst på godsområdet kan forventes via den forbedrede varemærkedskonkurrence. Der er dog stadig usikkerhed om størrelsesordenen af effekterne, men de kan muligvis i nogle tilfælde være udslagsgivende.

For at beregne disse effekter vil det være nødvendigt at anvende en kombination af nye typer økonomiske modeller og trafikmodeller. Et eksempel herpå er beslutningsgrundlaget vedrørende den faste forbindelse over Femern Bælt.

---

<sup>140</sup> Forskelle som følge af regionale forskelle i sammensætningen af trafik på erhvervsmæssig henholdsvis privat kørsel vil dog indgå som element i analyserne.

<sup>141</sup> Sir Rod Eddington, The Eddington Transport Study, december 2006.

En enklere mulighed er, at der etableres en type korrektionsfaktorer, der opgør effekterne for økonomien som et tillæg til de rejsetidsgevinster, projektet fører med sig. Metoden vil dog ikke tage en faktor som erhvervsstruktur i nærområdet med i betragtning, selvom den er relevant for effektens størrelse.

*Usikkerhed om fremtiden giver usikkerhed i cost-benefit analyser.*

#### 8.2.7. Hvis forudsætningerne ændrer sig

Cost-benefit analyser giver et godt grundlag for vurderingen af, hvorledes samfundets ressourcer kan anvendes bedst muligt. Der vil dog være usikkerhed forbundet med de forudsætninger, der lægges til grund for analysen.

Usikkerheden skyldes dels det faktum, at man forsøger at sige noget om en ukendt fremtid og dels det, at en række af de værdisætninger, man anvender i den praktiske gennemførelse af analysen, er behæftet med usikkerhed.

Skønnet for anlægsudgiften er sammen med prognosen for trafikændringer væsentlige kilder til usikkerhed omkring de resultater, der kommer ud af cost-benefit analyser. Det er eksempler på, at anlægsprojekter har vist sig dyrere at bygge end den pris, der lå til grund for beslutningen. Blandt andet derfor har Transportministeriet i 2007 indført nye principper for anlægsskøn. I andre tilfælde viser virkeligheden, at trafikmodellernes beregninger kom til at afvige fra de faktiske konsekvenser af projektet.

For at vise konsekvenserne for samfundet af en væsentlig uforudset ændring i eksempelvis anlægsprisen gennemfører Transport- og Energiministeriet en række følsomhedsanalyser, hvor hele det samfundsøkonomiske regnestykke for projektet gennemregnes med forskellige ændrede antagelser om de elementer, der påvirker det samlede resultat mest.

## Kapitel 9. Miljø, klima og transporten

### 9.1. Indledning og sammenfatning

Klimaændringer er en væsentlig samfundsmæssig udfordring i de kommende årtier, og må derfor også indgå i forbindelse med beslutninger om fremtidens infrastrukturinvesteringer.

Transport indebærer i langt de fleste tilfælde afbrænding af fossile brændstoffer, som giver anledning til emissioner med en miljø- og klimamæssig påvirkning. Transportsektoren bidrager til 7 pct. af økonomiens samlede bruttoværditilvækst<sup>142</sup>, men bidrager tilsvarende til omkring 26 pct.<sup>143</sup> af den samlede udledning af drivhusgasser i Danmark.

Transportsektorens andel af de menneskeskabte klimapåvirkninger er stigende. Den afkobling af økonomisk vækst og vækst i energiforbrug og emissioner, som er lykkedes i energisektoren, er mere kompliceret at gennemføre i transportsektoren. Dette skyldes navnlig det aktuelle fravær af reelle alternativer til fossile brændstoffer, men også antallet af aktører i transportsektoren og den stigende transportefterspørgsel. Det fører til, at en omlægelse alt andet lige vil være en længerevarende proces.

Der er allerede gennemført en række tiltag bl.a. i relation til bilers forureningsgrad, der har givet anledning til en reduktion af transportens miljøbelastning. Trods en stigning i trafikarbejdet er der således sket en reduktion i hovedparten af emissionerne, medens der for CO<sub>2</sub>-emissioner kun ses en marginalt lavere stigningstakt end for trafikken som helhed. Håndteringen af det stigende trafikskabte CO<sub>2</sub>-udslip udgør således en væsentlig udfordring.

Det er vigtigt, at investeringer i infrastruktur ledsages af overvejelser, der ud over trængsel også omfatter effekterne på valget af transportmidler og på omfanget af daglig transport og dermed på emissionerne af drivhusgasser. Infrastrukturinvesteringer kan således indgå i den vifte af instrumenter, der kan bidrage til at håndtere miljø- og klimaproblemstillinger, sammen med f.eks. byudvikling og øvrige virkemidler som energieffektivisering og brændselskift.

Parallelt med transportens betydning for miljø- og klima er det relevant at være opmærksom på, at klimaet også har en direkte betydning for den måde, man konkret indretter infrastrukturen på. Det er en infrastrukturpolitisk udfordring, hvordan infrastrukturen tilpasses klimaet og dets udvikling inden for infrastrukturens forventede levetid.

Infrastrukturinvesteringer indebærer således både en påvirkning af omfanget af udledte drivhusgasser og et behov for tilpasning af infrastrukturen i forhold til de nuværende og fremtidige miljø- og klimaforhold, jævnfør Figur 9.1.

*Klimaændringer må indgå i beslutninger om fremtidens infrastrukturinvesteringer.*

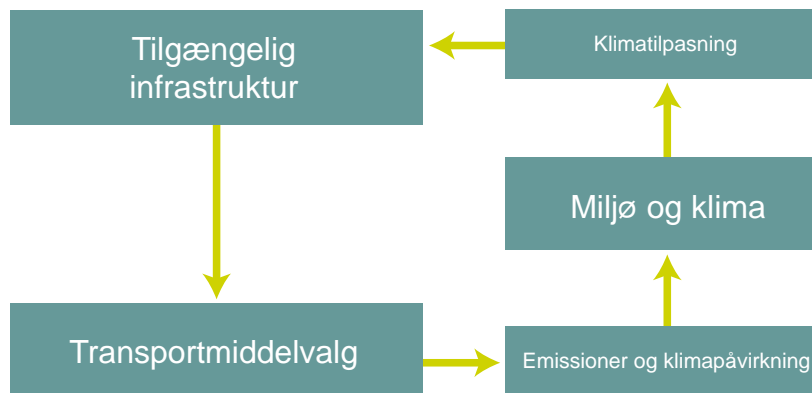
*Transportsektorens andel af klimapåvirkninger er stigende.*

---

142 Danmarks Statistik.

143 Danmarks Miljøundersøgelser, Danmarks Nationale opgørelse af drivhusgasemissioner, 2007.

Figur 9.1 Sammenhæng mellem infrastruktur, transport, miljø og klima



*Relationen mellem transport og klima indebærer både en påvirkning og en tilpasning*

I dette kapitel redegøres indledningsvist for to internationalt anerkendte scenarier for ændringer i det globale klima fra FN's klimapanel IPCC, der efterfølgende er overført til danske forhold. Transportens emissioner og klima- og miljøbelastning præsenteres.

Der redegøres endvidere for, at en væsentlig yderligere reduktion af transportsektorens bidrag til klimaændringerne vil kræve en meget betydelig omstilling af transportsektoren bl.a. på grund af, at der i begrænset omfang er reelle alternativer til oliebasebrændstoffer. Der identificeres imidlertid en række virkemidler, der med varierende effekt vil kunne bidrage til en reduktion af transportsektorens emissioner.

Et centralt virkemiddel er en satsning på strategiske investeringer i den kollektive trafik tænkt tæt sammen med byplanlægning og lokalisering af boliger og erhverv, som kan udgøre en hjørnesteen i at begrænse trafikvæksten, uden at sætte hensyn til mobilitet og tilgængelighed over styr.

Kapitlet afsluttes med en redegørelse om, hvilke muligheder, der er for klimatilpasning i forbindelse med renovering af eksisterende og planlægningen af ny infrastruktur.

## 9.2. Scenarier for globale klimaændringer i de næste 100 år

*Global opvarmning er højest sandsynligt menneskeskabt.*

FN's klimapanel, IPCC har senest i sin fjerde hovedrapport konkluderet, at den globale opvarmning siden midten af det 20. århundrede med mere end 90 pct. sandsynlighed skyldes menneskeskabte drivhusgasser. Den globale opvarmning foregår langt hurtigere nu, end klimapanelet tidligere har observeret.

De nye resultater viser, at vi går en varmere fremtid i møde. Præcist hvor meget varmere afhænger af udslippene af drivhusgasser. Ifølge basisskønnet fra IPCC forventes den globale middeltemperatur uden politisk handling at stige mellem 1,8 og 4,0 grader Celsius (°C).

Klimaændringerne vurderes at få varierede konsekvenser i verdens regioner.

For så vidt angår Europa fremgår det f.eks. af regeringens netop udsendte udkast til strategi for klimatilpasning, at næsten alle regioner vil blive negativt påvirket af klimaforandringerne, og det vil skabe udfordringer for mange økonomiske sektorer.

*I Nordeuropa forventes både negative og positive effekter.*

I Nordeuropa forventes på kortere sigt blandede effekter deriblandt nogle fordele så som reduceret opvarmningsbehov, øget høstudbytte og øget skovvækst. Efterhånden som klimaforandringerne slår igennem, vil de negative effekter som hyppigere oversvømmelser, mere ustabile økosystemer og andre effekter dog sandsynligvis overstige de positive.

### 9.2.1. Den nationale udfordring

Drivhuseffektens betydning for klimaet nær jordoverfladen beregnes ved hjælp af såkaldte klimamodeller. I de globale klimamodeller, der anvendes i forbindelse med bl.a. IPCC-rapporterne, er afstanden mellem gitterpunkterne i atmosfæren typisk 200-300 km. Imidlertid er der til den mere konkrete vurdering af virkninger af klimaændringer på natur og samfund behov for mere detaljerede beregninger, som gennemføres med regionale klimamodeller. En sådan nedskalering af IPCC-scenarierne for klimaets globale udvikling er gennemført af Danmarks Meteorologiske Institut (DMI) for to scenarier for klimaudviklingen i Danmark.

*Drivhuseffektens betydning beregnes via klimamodeller.*

Der er tale om to scenarier med forskellige grader af klimaforandring. En større ændring (i IPCC terminologi: A2 scenarie) der beskriver en heterogen verden med lokalt forankret udvikling, hvilket resulterer i en fortsat stigning i verdens befolkningstal. Økonomisk udvikling foregår primært på regionalt plan, og økonomisk vækst samt teknologisk forandring er mere fragmenteret og sker langsommere end i de øvrige scenarier.

Det andet scenarie beskriver en mindre klimaforandring (i IPCC terminologi: B2-scenarie), der beskriver en verden, hvor hovedvægten lægges på lokale løsninger, som er økonomisk, socialt og miljømæssigt bæredygtige. Det er en verden med et fortsat stigende globalt befolkningstal, men i en lavere takt end i scenariet med stor klimaændring og med mellemniveauer i økonomisk udvikling.

Tabel 9.1 viser de gennemsnitlige klimaændringer for henholdsvis dansk landområde og omliggende havområder.

Tabel 9.1 Scenarier for gennemsnitlig dansk klimaændring for perioderne 2006-2035, 2036-2065 og 2071-2100 udtrykt som ændring i forhold til gennemsnittet for 1961-90 for større og mindre klimaændring.<sup>144</sup>

Scenarium	Større ændring (A2)			Mindre ændring (B2)			Historisk niveau 1961-90
	2006-2035	2036-2065	2071-2100	2006-2035	2036-2065	2071-2100	
<b>Land</b>							
Årsmiddeltemperatur	+0,6°C	+1,4°C	+3,1°C	+0,7°C	+1,4°C	+2,2°C	7,7°C
Vintertemperatur	+0,6°C	+1,4°C	+3,1°C	+0,7°C	+1,3°C	+2,1°C	0,5°C
Sommertemperatur	+0,5°C	+1,3°C	+2,8°C	+0,6°C	+1,3°C	+2,0°C	15,2°C
Årsnedbør	+2 pct.	+4 pct.	+9 pct.	+2 pct.	+5 pct.	+8 pct.	712 mm
Vinternedbør	+8 pct.	+19 pct.	+43 pct.	+6 pct.	+11 pct.	+18 pct.	161 mm
Sommernedbør	-3 pct.	-7 pct.	-15 pct.	-2 pct.	-4 pct.	-7 pct.	188 mm
Maximum døgngnedbør	+4 pct.	+10 pct.	+21 pct.	+5 pct.	+12 pct.	+20 pct.	89 mm
<b>Hav</b>							
Middelvind	+1 pct.	+2 pct.	+4 pct.	+1 pct.	+1 pct.	+2 pct.	7 m/s
Max. stormstyrke	+2 pct.	+5 pct.	+10 pct.	0 pct.	+1 pct.	+1 pct.	34 <sup>145</sup> m/s
Max. vandstand ved Vestkysten			+0,45-1,05m				

<sup>144</sup> Hav omfatter Vesterhavet, Skagerrak, Kattegat og vestlige Østersø. Der er beregnet vandstandsstigning for scenarium A2 i perioden 2071-2100 vha. DMI's stormflodsmodel. Skønmæssigt vil ændringen i den maximale vandstand i B2 være mindre end i A2. Den maksimale vandstandsstigning ved Vestkysten i A2 er summen af en stigning på 0,3 m, som skyldes ændringer i vindretning og stormstyrke, og en global havniveaustigning på 0,15-0,75 m.

<sup>145</sup> 10 minutters middelvind. Største vindhastighed i vindstød er over 40 m/s.

Kilde: DMI.

*Beregninger viser stigninger på 2,2 - 3,1 °C i årsmiddeltemperaturen i slutningen af århundredet.*

Beregninger for Danmark viser stigninger i årsmiddeltemperaturen på mellem 2,2 og 3,1 °C for de to scenarier i slutningen af århundredet. Usikkerheden på beregningerne er 1,5 °C. Det betyder, at temperaturstigningen i forhold til gennemsnittet for perioden 1961-90 med 90 pct. sandsynlighed vil blive mellem 0,7 og 4,6 °C i 2071-2100.

Den maksimale stormstyrke forventes øget over hav, og den maksimale vandstand ved Vestkysten forventes at stige.

Beregninger viser også, at der kommer mere nedbør på årsbasis, men mindre om sommeren. Selvom tendensen for den samlede sommernedbør er negativ med en reduktion på op til 15 pct. frem mod 2100, udviser den maksimale døgnnedbør den modsatte tendens, idet den forventes at stige med op til 21 pct. frem mod 2100. Det betyder, at somrene sandsynligvis bliver mere tørre, men med kraftigere nedbørshændelser.

*Der ses ændringer i hyppighed, intensitet og varighed af vejrbegebenheder.*

Foruden ændringer i gennemsnittet for temperatur, vind og nedbør indebærer klimaændringerne således også ændringer i hyppighed, intensitet og varighed af ekstreme vejrbegebenheder, hvilket bl.a. har betydning for projekteringen af ny infrastruktur, jævnfør nedenfor.

Ændringer i ekstremer kan beskrives ved en række forholdsvis simple indikatorer. Disse er beregnet for de to scenarier og udvalgte indikatorer præsenteret i Tabel 9.2.

Tabel 9.2 Ændringer i udvalgte ekstremindikatorer for de to klimascenarier i 2071-2100

Indikator	Større ændring (A2)	Mindre ændring (B2)	Aktuelt niveau
Antal døgn med frost (døgn/år med minimumstemperatur under 0°C)	-44	-31	73
Vækstsæsonens længde (døgn i træk over 5°C)	+64	+47	224
Årets længste hedeølge (døgn i træk, maksimumstemperatur mere end 5°C over normal)	+9	+4	5
Varme sommernætter (pct. døgn over normal 90 percentil)	+20	+13	10
Antal døgn med mindst 10 mm nedbør (døgn/år)	+3	+3	13
Årets største 5-døgnssum af nedbør (mm/5-døgn)	+4	+4	47
Middelintensitet af nedbør for døgn med mere end 1mm (mm/døgn)	+0,3	+0,3	4,7
Kraftige nedbørshændelser (pct. nedbør over normal 95 percentil)	+5	+6	32

*Scenarierne viser en fremtid med varmere og vådere vejr.*

Sammenfattende beskriver scenarierne med varierende styrke en klimatisk fremtid med varmere og vådere vejr. Klimaændringerne frem til 2050 er næsten ens for de to scenarier. I anden halvdel af århundredet bliver ændringerne større, især for A2 scenariet.

### 9.3. Transportens emissioner – fordeling og udvikling

*Drivmidler, der bruges til transport, er næsten alle baseret på olie.*

De drivmidler, som anvendes til transport, er næsten alle baseret på olie, der indeholder en blanding af forskellige forbindelser af kul og brint samt svovl. Når de fossile brændstoffer forbrændes i motorer, opstår der en række skadelige emissioner, der påvirker miljøet, herunder menneskers sundhed og klimaet.



Disse stoffer har forskellige egenskaber og deres påvirkning spænder fra det snævert lokale til det globale.<sup>146</sup> En del af disse stoffer som f.eks. SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO og partikler indebærer en lokal og regional miljøpåvirkning i form af luftforurening i byerne og sur nedbør, således giver partikler årligt anledning til knap 800 for tidlige dødsfald i Storkøbenhavn<sup>147</sup>. Andre emissioner som f.eks. CO<sub>2</sub> og NO<sub>2</sub> indebærer en global påvirkning af fremtidens klima i kraft af disses bidrag til drivhuseffekten, jævnfør Boks 9.1.

*Boks 9.1 Udvalgte emissionstypers egenskaber*

Forurenede stof	Påvirkning af mennesker	Påvirkning på miljø	Skala for påvirkning
CO <sub>2</sub> (Kuldioxid)	Ingen direkte påvirkning af mennesker	Medvirker til øget drivhuseffekt og bidrager til forsuring af havet.	Global
NO <sub>x</sub> (Kvælstofoxider)	Øger risikoen for åndedræts-sygdomme gennem dannelse af smog.	Bidrager til sur nedbør som kan skade økosystemer på land og i vand og bidrag til en overgødsning af vandmiljøet.	Regional luftforurening
SO <sub>2</sub> (Svovldioxid)	Forværrer åndedrætssygdomme hos astmatikere	Bidrager til sur nedbør som kan skade økosystemer på land og i vand. Nedbryder materialer. Øger skydækket	Regional
CO (Kulilte)	Kan påvirke hjerte- og karsystemet		Lokal
Partikler	Kan være giftige eller bærere af giftige eller kræftfremkaldende stoffer. Kan irritere åndedrætssystemet og lungevævet. Kan tillige medføre dødsfald, især for i forvejen svækkede personer	Tilsmudser bygninger og is- og sneoverflader	Lokal og regional

Der er stor forskel på udledningen fra de enkelte transportformer, jævnfør Tabel 9.3.

*Tabel 9.3 Transportens emissioner fordelt på transportformer<sup>148</sup>*

1.000 tons 2004	Vejtransport	Jernbaner	Luftfart	Søtransport	I alt
Kuldioxid (CO <sub>2</sub> )	12024,1 (94 pct.)	216,2 (2 pct.)	128,1 (1 pct.)	490,2 (4 pct.)	12858,6 (100 pct.)
Kvælstof (NO <sub>x</sub> )	59,1 (83 pct.)	3,5 (5 pct.)	0,6 (1 pct.)	8 (11 pct.)	71,1 (100 pct.)
Svovldioxid (SO <sub>2</sub> )	0,4 (15 pct.)	0 (0 pct.)	0 (0 pct.)	2,3 (85 pct.)	2,7 (100 pct.)
Kulmonooxid (CO)	232,7 (96 pct.)	0,6 (0 pct.)	0,9 (0 pct.)	7,8 (3 pct.)	241,9 (100 pct.)
Mellemstore partikler (PM10)	4,8 (74 pct.)	1,6 (25 pct.)	0 (0 pct.)	0,1 (2 pct.)	6,5 (100 pct.)

<sup>146</sup> Transport giver tillige anledning til betydelige støjgener, der adresseres i afsnit 9.5.

<sup>147</sup> Miljøstyrelsen, [www.mst.dk](http://www.mst.dk).

<sup>148</sup> Opgørelsen indeholder ikke emissioner fra international luftfart og international søtransport. Danmarks Statistik. Trafik og Miljøforhold, 2006.

Opgørelsen af de enkelte transportformers emissioner dækker over en lang række nuancer, ligesom tallene er behæftet med usikkerhed og forskellige metodiske udfordringer.

*Vejtransportens andel af emissioner skal ses i sammenhæng med dens andel af transportarbejdet.*

Vejtransportens bidrag til emissionerne skal således ses i sammenhæng med, at vejtransporten tegner sig for ca. 80 pct. af godstransportarbejdet og knap 90 pct. af de transporterede personkilometer.

Opgørelsen tager f.eks. ikke højde for kapacitetsudnyttelsen i de enkelte transportformer. Et mere interessant mål, når transportformerne skal sammenlignes er derfor miljøbelastningen pr. transporteret person eller ton gods. Det kan imidlertid være et vanskeligt regnestykke, da det afhænger af kapacitetsudnyttelsen, viden om de enkelte transportformers energiforbrug og forureningsgrad, mv. Dertil kommer, at hastigheden ligeledes har betydning for graden af CO<sub>2</sub>-udledning.

Det senest opdaterede studie af de forskellige transportformers miljøprofil på tværs af transportformer findes i Transport- og Energiministeriets TEMA-model fra 2000. Der er imidlertid sket en række teknologiske landvindinger siden modellen blev udviklet. Det gælder især udviklingen af nye og mere effektive motorer. Nye initiativer, som eksempelvis fra DSB, der indebærer, at den elektrificerede del af togtrafikken fremover vil anvende elektricitet, der er produceret ved vind og vandkraft og dermed vil være CO<sub>2</sub>-fri, kan også på længere sigt være med til at understøtte brugen af vedvarende energi.

Uagtet disse forhold bekræfter TEMA-modellen fortsat, at udover valget af transportmidler, så er kapacitetsudnyttelsen meget væsentlig for miljøbelastningen ved en given transport.

*Samlet set står vejtransporten for størstedelen af emissionerne.*

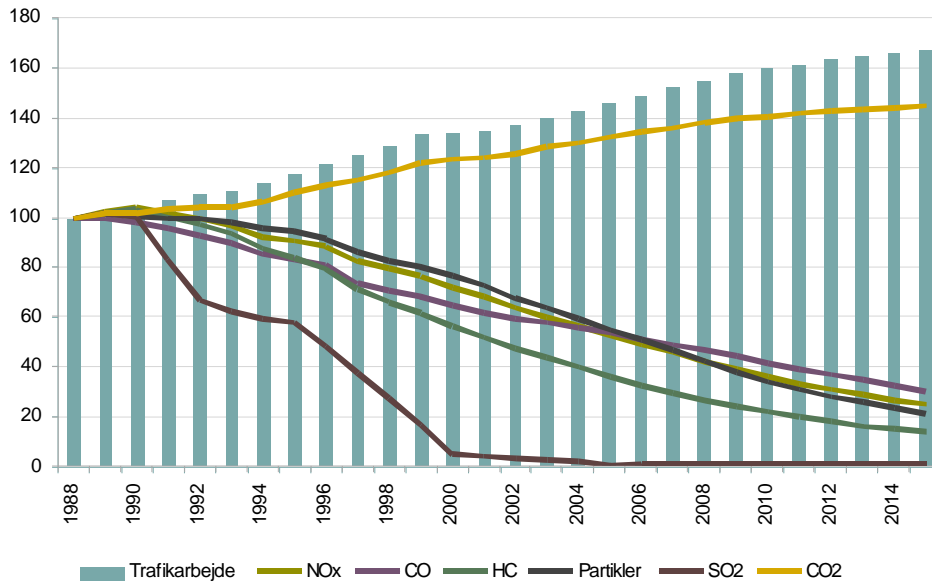
Samlet set fremgår det af Tabel 9.3, at vejtransporten tegner sig for langt den største del af emissionerne. Et væsentligt indsatsområde i bestræbelserne på at nedbringe trafikens miljøpåvirkning er at reducere vejtransportsektorens bidrag.

Figur 9.2 illustrerer, at der er sket en afkobling mellem vejtrafikken og emissionsudviklingen fra transportsektoren i perioden siden 1988 for så vidt angår NO<sub>x</sub>, CO, HC, store partikler og SO<sub>2</sub>. Trafikken er forøget væsentligt, samtidig med at luftforureningen fra trafik er reduceret markant. Figuren viser desuden, at hovedparten af de viste udledninger fra trafikken på vejene fortsat forventes at falde frem til 2015, også selv om vejtrafikken i denne periode forudses at stige væsentligt.

*CO<sub>2</sub>-emissionen har ikke haft samme afkobling som de øvrige emissioner.*

For så vidt angår CO<sub>2</sub>-emissionen fremgår det imidlertid af figuren, at der ikke har været samme afkobling som i de øvrige emissioner. CO<sub>2</sub>-emissionen udviser dog en lidt lavere stigningstakt end udviklingen i vejtrafikarbejdet. Den manglende afkobling skyldes bl.a., at det ikke er muligt at reducere CO<sub>2</sub> emission ved at anvende katalysatorer og filtre som for de øvrige emissioner.

Figur 9.2 Udviklingen i emissioner fra transportsektoren og udvikling i vejtrafikarbejdet på alle veje<sup>149</sup>



Begrænsningen af luftforureningen er primært sket som følge af:

- EU regulering
- Den teknologiske udvikling

Reduktionen er bl.a. sket via det såkaldte EURO-normsystem, som blev indført i 1990, og fastsætter maksimumværdier for udstødningens indhold af forskellige skadelige stoffer. CO<sub>2</sub>-emissioner er ikke omfattet af EURO-normerne. Normerne førte fx til, at nye benziner i Danmark blev monteret med katalysatorer fra 1990. Dette var et stort forureningsbegrænsende fremskridt, der efterhånden er tæt på at være slået fuldt igennem, idet nu kun ca. 10 pct. af bilparken er fra før indførelsen af katalysatorer og ikke kører lige så meget som nye biler. Udfordringen fremover består i at reducere luftforureningen yderligere, herunder især NO<sub>x</sub>- og partikelforureningen fra dieselmotorer.

*Reduktionen i luftforureningen skyldes bl.a. krav om katalysatorer i biler.*

Den teknologiske udvikling har gjort, at bilindustrien har flere mulige løsningsforslag til, hvordan luftforureningen kan begrænses. På nuværende tidspunkt er det mest sandsynligt, at reduktionen af personbilens partikelemission sker ved anvendelse af partikelfilter. Fordele ved partikelfiltre er, at de renser udstødningssgasen for partikler særdeles effektivt. Partikelfiltre har imidlertid den ulempe, at de regelmæssigt skal vedligeholdes, og at teknologien teoretisk medfører et marginalt større brændstofforbrug og dermed et lidt større CO<sub>2</sub>-udslip.

Der arbejdes stadig på at begrænse forureningen yderligere. En stadig skærpelse af kravene til køretøjernes emissioner gennem EU-normerne er det primære middel hertil. Strategien

<sup>149</sup> Anm: Figuren baserer sig på en ældre fremskrivning af vejtrafikarbejdet udarbejdet til brug for Trafikreddegørelse 2004. Fremskrivningen viser alle veje, hvor de til Infrastrukturkommissionen udarbejdede fremskrivninger alene ser på statsvejnettet, som har en højere vækst end andre vejstrækninger. Der er således ikke overensstemmelse mellem fremskrivningen af trafikarbejdet i figuren og de gennemførte fremskrivninger for Infrastrukturkommissionen. Det samlede billede af en afkobling mellem udviklingen i vejtrafikken og udviklingen i emissionerne (ekskl. CO<sub>2</sub>) er dog uafhængigt af den valgte fremskrivning.  
Kilde: Trafikreddegørelse 2004. Trafikministeriet.

om gennem fælles EU-normer at stille tekniske krav, som industrien skal leve op til inden for en kort årrække, har vist sig at give gode resultater og har fortsat et potentiale. Det er således i høj grad gennem politiske krav til teknologiske forbedringer gennem aftaler og lovgivning, at det er lykkedes at nedbringe luftforureningen fra vejtrafikken.

#### *Boks 9.2 Kommende EU-initiativer vedr. miljø og klima*

EU-Kommissionen har foreslået at lade luftfarten omfatte af EU's CO<sub>2</sub> kvotehandelssystem fra 2011. EU-Kommissionen vurderer, at forslaget vil reducere luftfartens CO<sub>2</sub> udledning svarende til 46 pct. i 2020 i forhold til et business-as-usual scenarie. En væsentlig del af reduktionen forventes realiseret via operatørernes køb af kvoter og kreditter.

EU-Kommissionen har præsenteret en strategi for begrænsning af CO<sub>2</sub> udledningen for biler med henblik på at nå EU-målet på 120 g CO<sub>2</sub>/km i 2012, en nedsættelse på ca. 25 pct. i forhold til det nuværende niveau. I Danmark er der fra 1998 til 2005 sket en reduktion af nyregistrerede personbilers CO<sub>2</sub>-emission på knap 10 pct.

Kommissionen vil senest i midten af 2008, foreslå lovgivningsmæssige rammer for at nå EU-målet på 120 g CO<sub>2</sub>/km og fokusere på pligtige CO<sub>2</sub>-emissionsreduktioner for at nå målet på 130 g CO<sub>2</sub>/km for den nye gennemsnitsbil ved hjælp af forbedringer af bilmotorteknologien, og en yderligere reduktion på 10 g CO<sub>2</sub>/km gennem andre teknologiske forbedringer og gennem en øget anvendelse af biobrændstoffer.

EU's direktiv om biobrændstoffer fra 2003 opstiller en målsætning om, at mindst 5,75 pct. af brændstofforbruget i transportsektoren bør dækkes af biobrændstoffer i 2010. Der forventes snarligt fremsat forslag om revision af direktivet således at hver enkelt medlemsstat i 2020 som bindende målsætning skal have iblandt 10 pct. biobrændstoffer i deres brændselsforbrug i transportsektoren.

EU-Kommissionen har i 2006 præsenteret en meddelelse vedr. godslogistik, som uden angivelse af konkrete målsætninger bl.a. lægger op til øget brug af forskellige transportformer i en enkelt transportkæde. Væksten i transportsektoren medfører en stigende belastning af infrastrukturen og miljøet, og Kommissionen ønsker i den forbindelse at skabe intelligente løsninger.

EU-Kommissionen fremlagde i 2004 et forslag vedr. etablering af det andet program om tilskud til forbedring af godstransportsystemets miljøpræstationer uden dog at angive konkrete målsætninger herfor (Marco polo II). Vigtigste projekter var her: 1) Overflytning af gods fra vej til bane 2) øget brug af motorsøveje.

Køretøjs- og motorproducenterne arbejder løbende med at få udviklet og markedsført teknologier, der muliggør, at emissionskravene overholdes. Uanset hvilken teknologi der anvendes, vil mængden af partikler og NO<sub>x</sub>-udslippet i forbindelse med ikrafttrædelse af kommende EURO-normer, blive reduceret væsentligt. Det forventes derfor, at mængden af partikler vil falde kraftigt i årene frem mod 2015, uden at der iværksættes yderligere nationale initiativer. Danmark arbejder dog sammen med andre EU-lande på at sikre, at der fortsat udvikles og anvendes emissionsreducerende teknologier. Boks 9.2 indeholder en liste over kommende EU-initiativer vedr. miljø og klima.

## 9.4. Målsætninger og mulige virkemidler til fortsat reduktion af miljø- og klimapåvirkningen

*Klimaændringer er et globalt problem, der kræver en international tilgang.*

Klimaændringer er et globalt problem. En reduktion af det menneskeskabte bidrag til klimaændringer er derfor betinget af en koordineret international tilgang til problemstillingen.

Den såkaldte Kyoto-protokol indebærer, at EU har forpligtet sig til en gennemsnitlig reduktion af udslippet af drivhusgasser med 8 pct. for perioden 2008-12 målt i forhold til niveauet i 1990. Som bidrag hertil har Danmark forpligtet sig til en reduktion af den totale udledning i Danmark på 21 pct. i 2008-12 i forhold til udledningen i 1990.

Regeringen har i 2002 fastsat et pejlemærke om at reducere transportsektorens CO<sub>2</sub>-udslip med 25 pct. i 2030 sammenlignet med 1988. Da der er sket en stigning på ca. 40 pct. siden

1988, svarer dette til næsten en halvering af situationen i dag. En opfyldelse af pejlemærket er betinget af, at det lykkes at afkoble væksten i CO<sub>2</sub> fra væksten i mobilitet. En række tiltag og virkemidler kan bringes i anvendelse med henblik på at nå dette pejlemærke, men det er centralt, at der i valget af tiltag lægges til grund, at de valgte tiltag skal have de lavest mulige omkostninger for samfundet, og den mindste grad af negative konsekvenser for vækst og velfærd. F.eks. skal incitamentet til begrænsninger i trafikomfanget ses i forhold til, om de medfører reduceret mobilitet eller samfundsmæssige tab, ligesom udbygning af vejnettet skal ses i forhold til om det fører til øget forurening.

I regeringens energiudspil fra januar 2007 er opstillet målsætninger for energi- og transportområdet, herunder at andelen af biobrændstof til transport forøges til 10 pct. i 2020. Regeringen har endvidere i forbindelse med skatteaftalen gennemført en tættere kobling mellem klima- og skattepolitikken, hvori energiafgifterne kobles til prisudvikling, hvorved deres reelle værdi fastholdes.

Den energipolitiske indsats skal sikre, at anvendelsen af fossile brændsler reduceres med 15 pct. i 2025 i forhold til i dag, samt at det samlede energiforbrug holdes i ro.

Regeringen lægger ligeledes op til gennemførelsen af 4-årige evalueringer med henblik på at understøtte, at de langsigtede målsætninger nås med de mest omkostningseffektive og perspektivrige virkemidler. Transportens andel af det samlede danske udslip fra drivhusgasser (herunder CO<sub>2</sub>) var i 2005 omkring 26 pct.<sup>150</sup>. Det er ikke lykkedes for transportsektoren at begrænse udslippet af CO<sub>2</sub> på samme måde som i energisektoren.

For transportsektoren er det en udfordring at finde virkemidler, der reducerer trafikvæksten uden at reducerer de samfundsmæssige gevinster af tilgængelighed og mobilitet.

#### 9.4.1. EU regulering af bilers energieffektivitet

Regeringen arbejder gennem EU for at stramme kravene til CO<sub>2</sub>-udslippet fra biler. I 1998 blev der indgået en frivillig aftale med bilindustrien, om at arbejde for en CO<sub>2</sub>-reduktion på 25 pct. frem til 2008. Basisåret var 1995. Her lå udledningen på 185 gram pr. km. Gennemsnittet for nyregistrerede personbiler i 2006 i Danmark var 15,7 km/l (svarende til 161 g CO<sub>2</sub> pr. km), hvilket er en forbedring på ca. 10 pct. sammenlignet med 1998. Den frivillige aftale har vist ikke at leve op til målsætningen. Regeringen arbejder i EU for at kravet skal være 120 g/km i 2012 og 100 g/km i 2020 (svarende til 25 km/l). EU-Kommissionen præsenterede i januar 2007 en strategi for, hvordan der fremover skal tages hånd om køretøjers stigende andel af CO<sub>2</sub> udslippet, og herigennem sikre, at alle sektorer bidrager til at reducere udslippet af CO<sub>2</sub>.

Fællesskabets hidtidige strategi omkring CO<sub>2</sub> for personbiler har taget afsæt i tre søjler. Den første søjle indeholder en frivillig aftale med europæiske, japanske og koreanske bilproducenter om at begrænse det gennemsnitlige CO<sub>2</sub>-udslip for nye biler til i første omgang 140 g CO<sub>2</sub>/km i 2008/2009. Imidlertid vurderer kommissionen, at det ikke er realistisk at nå dette mål. Således lå det gennemsnitlige CO<sub>2</sub> udslip i 2004 i EU på 163 g/km samtidig med, at bilflåden bliver sammensat af stadig større biler. Den anden søjle bygger på forbrugerinformation, hvor der er krav om, at nye biler skal mærkes med deres CO<sub>2</sub> udslip og energiforbrug. Kommissionen vurderer imidlertid, at dette krav efterleves meget forskelligt i medlemslandene.

Endelig bygger den tredje søjle på at fremme energieffektive køretøjer ved brug af afgiftsinstrumentet. Kommissionen konstaterer imidlertid, at der ikke er væsentlig fremdrift omkring et tidligere Kommissionsforslag om at indarbejde et CO<sub>2</sub> element i EU's bilbeskatning.

*Danmark arbejder for EU krav om at biler skal køre 25 km/l i 2020.*

*Strategien bygger på aftaler med bilindustrien, forbrugerinformation og energirigtige køretøjer.*

<sup>150</sup> Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser, 2007.

Samtidig har en række medlemsstater bestræbelser på at indføre et CO<sub>2</sub> element i den nationale afgiftsstruktur ikke ført til betydelige CO<sub>2</sub> reduktioner.

#### *Behov for en fornyet indsats og målsætning på EU plan.*

På den baggrund vurderer EU-Kommissionen, at der er behov for en fornyet indsats for at levere en CO<sub>2</sub> reduktion fra personbiler. EU har i begyndelsen af 2007 offentliggjort en revideret strategi. Strategien indeholder et forslag om, at bilflåden skal have et gennemsnitligt CO<sub>2</sub>-udslip på 120 g/CO<sub>2</sub> fra 2012. Der er lagt op til at målet nås ad to veje: Et direktivforslag, som pålægger bilfabrikanterne at reducere det gennemsnitlige CO<sub>2</sub>-udslip til 130 g CO<sub>2</sub>/km gennem forbedringer af motorteknologien. For det andet tekniske krav til biludstyr og øget brug af biobrændstof. Det forventes, at EU Kommissionen kommer med et forslag til direktiv ved årsskiftet. Danmark arbejder for et bindende mål på 120 g/km i 2012, alene opnået gennem forbedring af motorkøretøjsteknologi, og for en målsætning på højst 100 g/km i 2020.

Udviklingen af mere energieffektive biler i kombination med alternative drivmidler vil også i fremtiden være et centralt virkemiddel, da der er et stort potentiale for CO<sub>2</sub>-reduktioner ved at fremme en mere energieffektiv bilpark. CO<sub>2</sub> effekten af en mere energieffektiv bilpark bliver dog modvirket af, at mere energieffektive biler også betyder lavere omkostninger pr. kørt kilometer. Derfor vil der køres flere kilometer i alt og det vil give en mindre CO<sub>2</sub> besparelse.

Mere energieffektive biler er et centralt virkemiddel til at nå regeringens pejlemærke om at reducere CO<sub>2</sub>-udslippet fra transport med 25 pct. i 2030 sammenlignet med niveauet i 1988, om end der er brug for en forstærket indsats på mange områder for at nå pejlemærket. Se endvidere regeringens debatoplæg til en strategi for bæredygtig udvikling (juni 2007).

#### *Transportsektoren står over for en særlig udfordring pga. begrænsede alternativer til olie.*

Da transportsektoren står for 60 pct. af Danmarks olieforbrug og i meget betydeligt omfang er afhængig af olie, står transportsektoren over for en særlig udfordring, der bl.a. skal ses i sammenhæng med, at der på kort sigt kun i meget begrænset omfang er reelle alternativer til oliebaserede drivmidler i transportsektoren. En kommende rapport fra den tværministerielle arbejdsgruppe om alternative drivmidler i transportsektoren, konstaterer således, at benzin og diesel på kort sigt og på langt sigt sammen med naturgas udgør de samfundsøkonomiske billigste drivmidler.<sup>151</sup>

Det vil med andre ord kræve en meget vidtgående omstilling af transportsektoren, hvis forbruget af fossile brændstoffer i sektoren skal reduceres væsentligt<sup>152</sup>. På kort sigt er det således relevant at fokusere på indsatser som f.eks. forbedret kapacitetsudnyttelse, fremme af mindre energiforbrugende transportformer, cykelfremme, stationsnært byggeri etc.

På længere sigt må der som supplement hertil identificeres en række typer af indsatsområder, hvorpå transportens bidrag til klimaændringer kan reduceres yderligere. Herunder bør man også indtænke klimahensyn, når der generelt tages initiativer, også selvom de konkrete initiativer ikke som udgangspunkt har til formål at reducere trafikken klimabelastning.

På grund af klimaændringernes globale konsekvenser står alle lande overfor tilsvarende problemstillinger og derfor arbejdes der på, at udvikle virkemidler til reduktion af miljø- og klimabelastningen som har de lavest mulige samfundsøkonomiske konsekvenser.

<sup>151</sup> Energistyrelsen: Udkast til rapport Alternative drivmidler i transportsektoren. Udsendt i høring juni 2007.

<sup>152</sup> Finansministeriet: En omkostningseffektiv klimastrategi, 2003.

Den europæiske transportministerkonference ECMT har i 2007 sammen med OECD udgivet rapporten "Cutting transport CO<sub>2</sub> Emissions – What progress?" der blandt andet indeholder en oversigt over virkemidler til reduktion af transportens emissioner og de enkelte landes brug heraf.

*Europæiske transportministre står bag en oversigt over virkemidler til reduktion af emissioner.*

Det er kendetegnende, at de anvendte virkemidler i rapporten sigter mod fire måder at reducere transportens emissioner på:

- øge energieffektiviteten
- reducere kulstofafhængigheden
- overflytning af transporten til mere miljøvenlige transportformer
- reducere efterspørgslen af transport.

Det er tilsvarende kendetegnende, at virkemidlerne indebærer forskellige politiske tilgange til at opnå reduktionen:

- skatter og afgifter
- investeringer
- regulering og fysisk planlægning
- information og uddannelse
- forskning og udvikling.

Boks 9.3 indeholder eksempler på de virkemidler, der er bragt i anvendelse i Sverige, Storbritannien og Tyskland.

*Boks 9.3 Eksempler på virkemidler til nedbringelse af transportens emissioner fra udvalgte andre lande*

#### **Sverige**

Afgiftsfritagelse fra biobrændsel (reduceret kulstofafhængighed).

Instrumenter til fremme af udviklingen af såkaldte grønne biler, der kan køre på f.eks. ethanol, biogas eller elektricitet (reduceret kulstofafhængighed).

Svanemærkning af støjsvage dæk med lav resistens (forbedret energieffektivitet).

Beskatning af benzin og brændstof (reduceret efterspørgsel og forbedret energieffektivitet).

Indførelse af afgiftsbetaling i det centrale Stockholm (øget efterspørgsel for mere miljøvenlige biler så som hybridbiler som er undtaget afgiften).

#### **Storbritannien**

Tilskud til biobrændsel (reduceret kulstofafhængighed).

Initiativer til fremme af køb af energieffektive firmabiler (forbedret energieffektivitet).

Forbrugeroplysning gennem mærkning af energirigtige biler (reduceret efterspørgsel og forbedret energieffektivitet).

Indførelse af betalingssystem i det centrale London (reduceret trafikbelastning).

#### **Tyskland**

Mauten – vejbenyttelsesafgift for lastbiler på motorveje (reduceret efterspørgsel og overflytning til mere miljøvenlige transportformer).

Skattefritagelse for naturgasbiler (reduceret kulstofafhængighed).

Reduceret transportfradrag (reduceret efterspørgsel).

På baggrund af ovenstående finder Infrastrukturkommissionen det således relevant, at en fremtidig indsats for reduktion af transportens miljø- og klimabelastning tager udgangspunkt i følgende 7 indsatsområder. De syv områder er inspireret dels af føromtalt OECD/ECMT-rapport og de nævnte erfaringer fra andre lande.

Infrastrukturkommissionen har som tidligere nævnt noteret sig, at regeringen har fastsat et pejlemærke om at reducere transportsektorens CO<sub>2</sub>-slip med 25 pct. i 2030 sammenlignet med 1988.

*Indsatsen bør tage udgangspunkt i en omkostningseffektiv tilgang.*

Generelt finder Infrastrukturkommissionen dog, at en fremtidig indsats for reduktion af miljø- og klimabelastninger bør tage sit udgangspunkt i en omkostningseffektiv tilgang. Der skal således sættes ind der, hvor det gavner miljøet og klimaet mest set i forhold til de samfundsøkonomiske omkostninger.

Dette indebærer, at det ikke er hensigtsmæssigt at lægge sig fast på konkrete sektorspecifikke mål i den nuværende situation, hvor omkostningerne ved at reducere miljøbelastningen i transportsektoren sammenlignet med omkostninger ved tilsvarende reduktioner i andre sektorer, ikke er kendte. Af samme årsag er det heller ikke hensigtsmæssigt som udgangspunkt at pege på én bestemt teknologi som den bedste løsning. Her bør markedet være med til at finde de bedste og omkostningsmæssigt set mest hensigtsmæssige tiltag.

*En samlet strategi må inddrage samfundsøkonomiske konsekvenser.*

En samlet strategi for klimapåvirkninger på transportområdet må således afhænge af en nærmere analyse af, hvor der potentielt kan opnås de største gevinster, samt en overvejelse om, hvordan man bedst får aktiveret markedet i at finde nye og innovative løsninger. Der gælder således generelt for nedenstående indsatsområder, at de samfundsøkonomiske konsekvenser skal vurderes nærmere med henblik på at vurdere, hvorvidt de samfundsøkonomiske fordele overstiger omkostningerne ved de enkelte tiltag. Ligeledes bør de konkrete miljømæssige gevinster vurderes for at sikre, at det ønskede mål nås.

- *Forbedring af køretøjers energieffektivitet gennem internationalt samarbejde om regulering og intensiveret forskning og udvikling*

*Miljøvenlige køretøjer har allerede reduceret trafikens emissioner.*

Udviklingen af mere miljøvenlige køretøjer har som anført allerede bidraget væsentligt til reduktionen af trafikens emissioner. Dette er sket dels som følge af den teknologiske udvikling og dels som følge af internationale minimumskrav til bilindustrien. Det er relevant, at der også fremover både gives de fornødne incitamenter til udvikling af mere energieffektive transportmidler, og at der afsættes midler til forskning og udvikling i helt nye typer transportmidler og brændstofsformer.

Danmark bør i den sammenhæng gå aktivt ind i internationale samarbejder, ikke mindst i EU-regi, der f.eks. i relation til EURO-normer har vist sig effektivt i forhold til at reducere luftforureningen. En del af den danske strategi for at reducere transportens miljøbelastning og klimapåvirkning skal således være en offensiv tilgang til international regulering på området. Der er således eksempelvis væsentlige CO<sub>2</sub>-reduktioner at hente gennem forpligtigende minimumskrav fra EU til bilindustrien til nye person- og varebilers energieffektivitet. Denne har dog endnu ikke vist sig at være særlig virkningsfuld. Der er således behov for en særlig indsats på dette område. Et andet eksempel er spørgsmålet om at omfatte luftfart som en del af EU's eksisterende kvotehandelsystem.

I det følgende beskrives en række perspektiver for udvikling af teknologier og regulering, der kan bidrage til en mere energieffektiv bilpark.

- *Reduceret kulstofafhængighed gennem udvikling af alternative brændstoffer*

En afgørende indsats i retning af renere og mere miljø- og klimavenlige brændstoffer er ligeledes et centralt instrument, der bør indgå i en samlet plan for miljø og klimatiltag på transportområdet. Brint og biobrændsler forventes at komme til at spille en betydelig rolle i transportsektoren i fremtiden.

Det er således et element i regeringens debatoplæg for en bæredygtig udvikling fra juni 2007, at andelen af bæredygtigt biobrændstof til transport skal forøges til 10 pct. i 2020.



Kommissionen finder, at Danmark generelt – under hensyntagen til at løsninger som udgangspunkt skal være omkostningseffektive - bør geare sig til at være helt i front, når det handler om at implementere ny teknologi, der muliggør brugen af alternative brændstoffer.

- *Styrkelse af mere miljøvenlige transportformer gennem strategiske investeringer i kollektiv trafik og bedre information om de enkelte transportmidlers miljø- og klimaeffekter*

Strategiske og samfundsmæssigt rentable investeringer i den kollektive trafik typisk i storbyområder, i pendlingskorridorer eller i landsdeltrafikken, hvor et stort passagerunderlag sikrer et lavt emissionsniveau pr. passagerkilometer, vil kunne bidrage til en overflytning mellem transportformerne, sikre en bedre mobilitet og tilgængelighed for brugere af den kollektive trafik og bidrage til en mere miljø- og klimavenlig trafikafvikling. Det samme gælder investeringer i en bedre udnyttelse af infrastrukturen, f.eks. i form af busprioritering.

Tilsvarende er den kollektive trafik et godt miljø- og klimamæssigt bud mellem større byområder. I begge tilfælde kan den kollektive trafik samtidig tjene til at aflaste vejene, hvilket kan bidrage til at reducere køkørsel og deraf følgende miljømæssig merbelastning. Investeringer i den kollektive trafik skal planlægges tæt sammen med byudviklingen og lokalisering af boliger og erhverv, jævnfør punkt 7 nedenfor.

Den enkelte forbruger skal have let adgang til information om de miljø- og klimamæssige konsekvenser ved valg af transportform på en given rute. Tilsvarende skal den enkelte transportkunde have viden om de miljø- og klimamæssige konsekvenser ved valget mellem forskellige typer godstransport. På denne måde vil emissionsforhold mere aktivt kunne indgå i forbrugervalget sammen med elementer som pris, rejsetid, frekvens etc.

Cykeltransport – ikke mindst overflytning af små korte bilture til cyklen og som til- og fra-bringer til stationer – har ligeledes et potentiale for at bidrage til et bedre miljø. Den nationale cykelstrategi om flere cykler på sikker vej i staten er med til at understøtte en sådan udvikling, men kan også fremadrettet tænkes bredere ind i en samlet plan for miljø og klima.

Endelig kan overflytning af gods fra vejtransport til sø- og banetransport i nogle tilfælde bidrage til en miljøgevinst. Dette kan f.eks. fremmes ved at øge tilgængeligheden til havnene gennem investeringer i havnenes baglandsinfrastruktur.

- *Forbedring af transportens energieffektivitet gennem øget kapacitetsudnyttelse*

Kapacitetsudnyttelsen er en afgørende parameter for at kunne afgøre, hvilken transportform der i det konkrete tilfælde har den stærkeste miljøprofil.

F.eks. skal der være 7-8 passagerer i en bus, før CO<sub>2</sub>-udslippet pr. passager er mindre end fra en personbil. I en miljø- og klimamæssig sammenhæng er den traditionelle kollektive bustrafik således ikke i alle tilfælde fordelagtig. Dette er relevant at indtænke ved bl.a. valget af størrelsen på busser og tog. Det gælder navnlig på landet, hvilket allerede er slået igennem i forbindelse med udvikling af telebuskoncepter i tyndtbefolkede områder.

Tilsvarende gælder i et vist omfang for godstransporten, hvor også kapacitetsudnyttelsen og graden af tomkørsel er vigtige parametre for vurderingen af miljø- og klimabelastningen. Det aktuelle forsøg med de såkaldte modulvogntog er et vigtigt initiativ, der indebærer, at godsmængden på 3 almindelige lastbiler kan transporteres på 2 modulvogntog. Herved vurderes energiforbruget, og dermed klimabelastningen, at blive redu-

ceret med ca. 15 pct. Derved udgør modulvogntog et yderligere bidrag til et effektivt transportsystem – også i miljømæssig forstand.

For personbiler er den gennemsnitlige kapacitetsudnyttelse ca. 1,5 personer pr bil. Et tal, der har været faldende gennem årene. En forbedring heraf vil f.eks. have stor effekt på emissionerne.

- *Forbedring af transportens energieffektivitet gennem regulering af trafikantadfærd*

Transportens energieffektivitet kan f.eks. forbedres hvis der skabes incitament der tilskynder til en foryngelse af bilparken. En bilbeskatning, der belønner køb af biler, der er særlig energieffektive – dvs. kører langt på literen, har lav emission af skadelige stoffer, mv., - vil således bidrage til at bilparken samlet set er så skånsom i forhold til miljø og klima som muligt. Mere generelt kan skattesystemet anvendes til at påvirke transportefterspørgslen, men Infrastrukturkommissionen noterer sig at dette spørgsmål falder uden for kommissionens kommissorium.

Endvidere kan reguleringen af hastigheden på vejene have betydning for miljøet. Energiøkonomisk er den mest effektive hastighed for de fleste personbiler ca. 80 km/t. I den forbindelse bemærkes, at såfremt hastigheden øges udover dette i det enkelte køretøj vil det, alt andet lige, medføre en øget CO<sub>2</sub> udledning. Generel lavere hastighed vil samtidig give færre trafikuheld, mindre støj og reduceret behov for udbygning af infrastrukturen.

- *Styrkelse af kollektiv trafik og effektiv godstransport gennem fysisk planlægning*

Placeringen af boliger, erhvervsområder, indkøbsmuligheder osv. sætter de basale rammer for hvor langt man kører i dagligdagen og for hvilket transportmiddel man bruger. Byernes indretning og lokalisering har derfor betydning for omfanget af det samlede transportbehov og derved energiforbruget. Det er derfor en udfordring for den fysiske planlægning, at imødegå tendenserne til byspredning. Spredt byudvikling fremmer behovet for bilkørsel, mens fortætning af byerne reducerer transportbehovet og muliggør brugen af gang, cykel og gør investeringer i kollektiv transport overkommelig.

*Ændret lokalisering af arbejdspladser kan medføre CO<sub>2</sub>-reduktion.*

Med den fysiske planlægning er det muligt at fremme en byudvikling, der fremmer en mere effektiv sammentænkning af individuelle og kollektive transportmuligheder. I hovedstadsområdet vurderes det, at alene en ændret lokalisering af kontorarbejdspladser på længere sigt vil medføre en reduktion i transportens CO<sub>2</sub>-udslip på 100.000 ton<sup>153</sup>.

Strategiske investeringer i den kollektive trafik sammentænkt med den fysiske planlægning er en grundsten for at kunne skabe et mere bæredygtigt transportsystem med mindre CO<sub>2</sub>-udslip, og er centralt for at kunne bremse trafikvæksten, uden at hensyn til mobilitet og tilgængelighed bliver sat over styr. En markant satsning på en strategi bygget op omkring investeringer i den kollektive trafik og en hensigtsmæssig byplanlægning vil kunne understøtte, at de mulige teknologiske landvindinger, bidrager til CO<sub>2</sub>-reduktion i transportsektoren.

Tilsvarende sammenhæng gælder på godsområdet, hvor fysisk planlægning kan understøtte at transporttunge virksomheder placeres i nær tilknytning til den overordnede vej, bane og havneinfrastruktur.

---

<sup>153</sup> Fingerplan 2007, Miljøministeriet

- *Forbedring af transportens energieffektivitet gennem infrastrukturinvesteringer*

Et ineffektivt transportsystem betyder alt andet lige flere emissioner pr. kørt kilometer end et effektivt transportsystem. Strategiske infrastrukturinvesteringer, herunder valget mellem vej og bane kan således alt andet lige bidrage til et effektivt og velfungerende transportsystem, hvor f.eks. omvejskørsel og køkørsel kan reduceres.

*Et ineffektivt transportsystem betyder flere emissioner pr. kørt kilometer.*

De konkrete emissioner afhænger også af hastigheder, mv., og mere transport som følge af udbygninger af infrastrukturen bidrager også til flere emissioner.

Udbygningsinstrumentet handler derfor lige så meget om at sikre den mest miljøvenlige transport pr. kilometer som at sikre en reduktion af den samlede miljøbelastning.

Forundersøgelserne af en fast forbindelse over Femern Bælt viser bl.a. at en fast forbindelse – selv når der tages højde for trafikspring - vil give anledning til væsentlige reduktioner i CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> og partikler. Den vigtigste årsag til disse reduktioner hidrører ophøret af færgefarten mellem Puttgarden og Rødby.

*En fast Femern forbindelse vil give reduktioner i CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> og partikler.*

Tilsvarende kan investeringer i den teknologi, der anvendes i tilknytning til infrastrukturen, bidrage til en mere effektiv og miljøvenlig udnyttelse af den eksisterende kapacitet i transportsystemet. Det viser erfaringerne med brug af såkaldt trafikledelse på vejnettet. Det gælder også – om end på en lidt anden måde – i lufthavnene (særlig Kastrup), hvor en af de væsentligste kilder til forurening er trængselsproblemer i luften, som forbedrede metoder til flyveledelse kan være med til at imødegå.

## 9.5. Støj

Trafikstøj stammer primært fra trafikken på veje og jernbaner. Det enkelte menneske oplever trafikstøj forskelligt, men de fleste oplever støj som generende. Samtidig opleves generne af støj fra veje og støj fra jernbaner forskelligt. En af forklaringerne kan være at støj fra togtrafik typisk opstår i korte tidsintervaller efterfulgt af længere tidsrum uden støj, mens støj fra en vej som regel er forholdsvis vedvarende særligt i dagtimerne.

*Trafikstøj stammer primært fra veje og togtrafik.*

### Boks 9.4 Perspektiver for energieffektive bilteknologier

#### **Energieffektive benzin- og dieslbiler**

Kommissionen vil senest i midten af 2008, foreslå lovgivningsmæssige rammer for at nå EU-målet på 120 g CO<sub>2</sub>/km og fokusere på pligtige CO<sub>2</sub>-emissionsreduktioner for at nå målet på 130 g CO<sub>2</sub>/km for den nye gennemsnitsbil ved hjælp af forbedringer af bilmotorteknologien, og en yderligere reduktion på 10 g CO<sub>2</sub>/km gennem andre teknologiske forbedringer og gennem en øget anvendelse af biobrændstoffer.

#### **Elbiler**

El-motoren er væsentlig mere effektiv end den konventionelle forbrændingsmotor, og øget anvendelse af elbiler kan bidrage til at reducere energiforbruget og hermed CO<sub>2</sub> udslippet fra transport. El-biler giver mulighed for at anvende el fra vedvarende energi, f.eks. vindmøller, i transportsektoren.

#### **Hybridbiler**

Hybridbiler har en eller flere el-motorer, der oplades med f.eks. bremseenergi under kørselen, og som kan drive bilen alene i korte perioder. Både diesel- og benzinbiler kan udstyres med hybridteknologi, og hybridbiler har et brændstofforbrug der er omkring 20-25 pct. lavere end den tilsvarende model uden el-motor.

#### **Brint**

Brint kan anvendes som drivmiddel enten i forbrændingsmotorer eller i brændselsceller, der genererer el til en elmotor i bilen. Brint har sammenlignet med alle øvrige brændstoffer den fordel, at den er emissionsfri, hvis den er produceret på vedvarende energi.

#### **Biobrændstoffer**

Alternative drivmidler er en af måderne til at reducere transportsektorens drivhusgasudslip, og her er biobrændstoffer en realistisk mulighed på kort og mellemlang sigt. Biobrændstoffer er flydende eller gasformige brændstoffer til transport fremstillet ud fra biomasse.

#### **EU-regulering af luftemissioner**

Der er allerede opnået markante reduktioner af luftforureningen fra vejtransport på trods af, at trafikken er øget væsentligt. Udfordringen består i at reducere luftforureningen yderligere, herunder især partikelforureningen fra dieslbiler. De markante resultater er især opnået gennem EU-regulering – luftforureningsniveauet er således faldet med 80-90 pct. af niveauet før de første EU-reguleringer – og det selv om trafikken er steget væsentligt. Det er derfor oplagt at arbejde offensivt videre ad den vej.

#### *Støjgener medfører årligt omkostninger på omkring 5-9 mia. kr.*

En dansk undersøgelse af de gener vejstøj har for husejere, der bor nær stærkt befærdede veje, viser, at støjbelastede boliger har lavere priser end tilsvarende boliger med mindre støjbelastning. I en opgørelse over eksterne omkostninger fra transportsektoren vurderes støjgenerne at indebære årlige omkostninger i størrelsesordenen 5-9 mia. kr. Spændet indikerer den store usikkerhed, der er forbundet med opgørelser baseret på vurdering af borgernes betalingsvillighed for at undgå trafikstøj, og inddrager desuden en vurdering af sundhedseffekterne af trafikstøj.

Der er udarbejdet vejledende støjgrænser for både vej og banestøj. De vejledende støjgrænser er fastlagt med udgangspunkt i undersøgelser af store befolkningsgruppers opfattelse af støjen. Grænseværdien er udtryk i dB, jævnfør Boks 9.5. Typisk svarer de vejledende grænseværdier til at støjniveau hvor omkring 10 pct. af de testede personer angiver at være generet af støjen. Reguleringen af trafikstøj er forskellig for nybyggeri og eksisterende boliger. Planlovens bestemmelser betyder, at der ikke kan udlægges nye boliger hvor de vejledende grænseværdier er overskredet, med mindre der etableres støjskærme eller tilsvarende. Der er ikke tilsvarende regler for eksisterende boliger. Den vejledende grænseværdi er L<sub>den</sub> (day, evening, night) 58 dB for vejstøj og L<sub>den</sub> 64 dB for jernbanestøj.

### Boks 9.5 Beskrivelse af måleenheden for støj

DeciBel (eller dB)- skalaen bruges til at måle støjniveauet. Trafikstøj udtrykkes som middelværdien af støjens niveau over et helt år. Med støjindikatoren  $L_{den}$  gives der såkaldte genetillæg på 5 dB for den støj, der forekommer i aftenperioden (kl. 19 – 22) og 10 dB i natperioden (kl. 22 – 07). Decibel-skalaen er opbygget logaritmisk. Det betyder, at hver gang lydeffekten bliver fordoblet, fx ved at trafikmængden fordobles, øges lydtrykniveauet med 3 dB. Hvis lydtrykniveauet øges med 6 – 10 dB, opleves det som en fordobling af støjens styrke.

Støjdæmpning langs jernbanens hovedstrækninger sker fortsat på grundlag af en grænseværdi udtrykt som støjens middelværdi over et døgn. Grænseværdien er efter aftale med Miljøstyrelsen fastlagt til  $L_{Aeq}$  65 dB. Grænseværdien skønnes at svare til værdi for  $L_{den}$  på ca. 66 dB.

Når vejstøj ved en bolig overstiger et støjniveau på mere end  $L_{den}$  68 dB tales om "stærkt støjbelastede boliger" og når niveauet overstiger  $L_{den}$  58 dB om "støjbelastede boliger". Det skønnes, at der langs det offentlige vejnet er omkring 150.000 stærkt støjbelastede boliger og at ca. 700.000 boliger er belastet af vejtrafikstøj over  $L_{den}$  58 dB. For jernbanestøj anses støjbelastning over  $L_{Aeq}$  65 dB på eksisterende baner for at være for højt. Der er omkring 17.000 støjbelastede boliger over grænseværdien for jernbanestøj  $L_{den}$  64 dB langs hovedstrækningerne på jernbanenettet. Disse bliver tilbudt støjbeskyttelse i henhold til en aftale mellem Banedanmark og Miljøstyrelsen.

*Der er ca. 150.000 stærkt støjbelastede boliger langs det offentlige vejnet.*

Der er forskellige støjreducerende virkemidler, og de kan opdeles i 3 forskellige hovedkategorier.

1. Støjreduktion ved kilden, som dækker over køretøjer, vejbelægning, trafikmængde og hastighed. Når støjen dæmpes ved kilden, har det en effekt på alle de boliger og friarealer, som er påvirket af støj fra en given vejstrækning.
2. Reduktion af støjdbredelsen, i form af forskellige former for afskærmning og lignende. Ved anvendelse af afskærmning reduceres støjen ved de boliger og friarealer, der ligger bag en afskærmning, hvorimod der ikke opnås nogen dæmpning for de mennesker, som bor og opholder sig foran afskærmningen.
3. Støjreduktion ved modtageren, i form af facadeisolering og lokal afskærmning. Facadeisolering har kun en effekt på støjniveauet indendørs.

#### 9.5.1. Hidtidig indsats mod støj

En væsentlig del af støjbekæmpelsen langs eksisterende veje de seneste 10 år har fundet sted langs statsvejnettet. Fra 1992-2002 blev der anvendt over 200 mio. kr. til dette formål, hvoraf hovedparten af beløbet er anvendt på opsætning af støjafskærmning. I 2004 blev det som led i regeringens vejstøjsstrategi aftalt blandt forligspartierne bag trafikaftalen fra 2003, at anvende 100 mio. kr. over en 5-årig periode til støjreducerende tiltag, herunder forsøg med støjdæmpende asfalt. Endvidere er der i forbindelse med udvidelsen af Motorring 3 fra 4 til 6 spor anvendt 190 mio. kr. til støjdæmpende foranstaltninger.

*På 10 år er der anvendt 200 mio. kr. til støjbekæmpelse langs statsvejnettet.*

Støjensyn er endvidere en integreret del af planlægningen i forbindelse med alle nyanlæg og udvidelsesprojekter på statsvejnettet. I forbindelse med større udvidelsesprojekter søges de støjreducerende foranstaltninger udformet på en sådan måde, at man på én gang bekæmper både den støj, der skyldes udvidelsen, og den allerede forekommende støj.

Regeringen har i 2003 vedtaget en vejstøjstrategi, som indeholder 10 statslige initiativer, der skaber rammerne for den fremtidige indsats for at reducere vejstøj. I årene fremover vil en række større vejprojektet blive realiseret, hvilket forventes samlet set at bidrage til en yderligere reduktion af antallet af støjbelastede boliger langs statsvejnettet.

*I 2003 vedtog regeringen en strategi for at reducere støj.*

En yderligere opfølgning på vejstøjstrategien er finansielle støjpartnerskaber, hvortil der er afsat 4 mio. kr. til at afprøve og formidle ideen om samfinansiering af støjtilltag mellem det offentlige (stat og kommune) og private boligejere. Forbedrede støjforhold kan give stigninger i boligprisen, som er incitament til boligejere til at medfinansiere støjbekæmpelsen.

På jernbanesiden er der siden 1986 opsat 48 km støjskærme langs de mest støjbelastede strækninger, hvilket har reduceret antallet af boliger belastet med mere end  $L_{Aeq}$  65 dB med 4.300. Den 1. januar 2007 havde 11.700 boliger fået tilbudt tilskud til facadeisolering, hvoraf de 3.700 har benyttet sig af tilbuddet. Der er sammenlagt blevet anvendt 275 mio. kr. til reduktion af banestøj langs hovedstrækningerne. Endvidere er der i forbindelse med anlægsprojekter foretaget støjbeskyttende foranstaltninger. Togmateriellet er løbende blevet udskiftet med mindre støjende togtyper, hvilket generelt bidrager til en reduktion af støjen fra jernbanerne.

Planlovens bestemmelser medfører, at der ikke kan udlægges nye boligområder, hvor vejstøjen overstiger  $L_{den}$  58 dB eller jernbanestøjen  $L_{den}$  64 dB.

### 9.5.2. Vejstøj i fremtiden

*Antallet af støjbelastede boliger vil falde frem mod 2020.*

I forbindelse med, at Regeringen i 2003 fremlagde et forslag til strategi for begrænsning af vejtrafikstøj blev der udarbejdet et groft skøn over, hvor mange boliger der vil være belastede af vejstøj i 2020, givet at der ikke iværksættes yderligere tiltag. Skønnet viser, at antallet af stærkt støjbelastede boliger – dvs. boliger belastet med over 65 dB (svarende til 68 dB med den nuværende beregningsmetode) – vil blive reduceret med ca. 10 pct. og antallet af støjbelastede boliger – dvs. boliger belastet over 55 dB (svarende til 58 dB efter den nuværende beregningsmetode) – vil blive reduceret med lidt under 5 pct. Denne reduktion skyldes især forventninger til at der frem mod 2020 udvikles mere støjreducerende dæk og motorer. De mere detaljerede tal er vist i nedenstående Tabel 9.4. Der er siden opgørelsen foretaget en række tiltag der har bidraget til en reduktion af støjbelastningen.

Tabel 9.4 Boliger belastet af vejtrafikstøj fra det offentlige vejnet - skønnet antal i 2010 og 2020<sup>154</sup>

dB kategori	Antal boliger 2001	Antal boliger 2010	Antal boliger 2020
< 55	1.815.911	1.872.536	1.848.585
>= 55 dB	705.712	649.118	673.068
>= 65 dB	147.710	123.086	135.397
<b>I alt</b>	<b>2.521.654</b>	<b>2.521.654</b>	<b>2.521.654</b>

### 9.5.3. Jernbanestøj i fremtiden

Inden udgangen af 2010 forventes samtlige boliger langs hovedstrækningerne med en støjbelastning på mere end  $L_{Aeq}$  65 dB at være blevet beskyttet med støjskærme eller fået tilbudt tilskud til facadeisolering.

*Der er løbende indført mindre støjende jernbanemateriel.*

Støjbelastningen er vurderet i forhold til det jernbanemateriel, der blev anvendt ved projektets start i 1986. Der er løbende indført mindre støjende materiel, der har bidraget til en betydelig reduktion af støjbelastningen. På mange hovedstrækninger vil godstrafik i fremtiden være den væsentligste bidragsyder. Da denne i stadig større grad domineres af international

<sup>154</sup> Anm: Støjbelastningen for boliger i landdistrikter, som udgør 12 pct. af det totale antal boliger, er ikke korrigeret mht. trafikvækst og effekterne af allerede vedtagne reguleringer. Der er ikke regnet med en evt. vækst i antallet af boliger. Evt. nye boliger må imidlertid forventes at ligge i kategorien 55 db., jævnfør den gældende lovgivning om grænseværdier ved nybyggeri. Manglende overensstemmelse i opgørelsen af totaler skyldes afrunding i beregningerne.

Kilde: Forslag til strategi for begrænsning af vejtrafikstøj, Vejstøjgruppen 2003

trafik vil foranstaltninger til dæmpning af den direkte støj fra godsmateriellet kræve aftaler på europæisk plan.

## 9.6. Infrastruktur og klimatilpasning

Transportsektoren giver ikke alene et delvist bidrag til den menneskeskabte del af klimaændringerne. Klimaændringer giver også anledning til at overveje en række konkrete ændringer i måden at anlægge, drive og vedligeholde veje og jernbaner. En række eksempler på klimaændringer, og hvad det betyder for infrastrukturen er vist i Boks 9.6.

*Klimaændringer giver anledning til ændringer i måden at anlægge, drive og vedligeholde veje og jernbaner.*

*Boks 9.6 Eksempler på klimaændringers betydning for infrastrukturen*

Klimaændring	Risici
Flere hedeølger	Øget risiko for overophedning af sikringsanlæg langs jernbanen, samt øget risiko for solkurver på skinnerne.
Kraftigere storme	Øget risiko for nedbrud af køreledninger på elektrificerede banestrækninger.
Flere episoder med kraftig regn	Øget risiko for oversvømmelse af viadukter og lavtliggende områder. Øget risiko for akvaplaning. Større risiko for skred i afgravningsskråninger.
Højere grundvandsstand	Reduceret bæreevne for fundamenter, støttemure og underballastlag.
Varmere vintre	Mindre behov for vinterberedskab og færre udgifter.

Der vil komme klimaændringer i Danmark, men det er stadig usikkert i hvilket omfang og hvornår. Scenarierne for klimaet i Danmark præsenteret i afsnit 9.2 giver imidlertid en indikation af omfanget på kort, mellem og langt sigt. Hvorledes en klimatilpasningsindsats skal dimensioneres vil være en afvejning af konsekvensen af klimaændringerne, sandsynligheden for at de indtræffer samt omkostninger ved at forebygge.

*Det er usikkert i hvilket omfang og hvornår klimaændringer vil ske i Danmark.*

For både vej- og jernbanebroer og tunneler vil der være en risiko for, at bæreevnen af fundamenter og støttemure nedsættes ved en øget grundvandsstand, uanset om det vil kunne henføres til en øget havvandsstand eller øgede regnmængder.

Kraftigere regn medfører sammen med underdimensionerede afløbssystemer i og langs veje en ophobning af vand i vejens bærende lag, som kan reducere dens bæreevne og kan forkorte dens effektive levetid. Utilstrækkeligt afløb under intensivt nedbør kan samtidigt være en betydelig sikkerhedsrisiko pga. akvaplaning for trafikanterne og kan medføre nedsat fremkommelighed. Ved nyanlæg og renovering af veje kan det således være nødvendigt at øge afvandingsystemernes kapacitet.

*Klimaændringer er en udfordring for både baner og veje.*

Tilsvarende kan der på baneområdet opstå behov for udskiftning af jernbanenettets såkaldte underballastlag i takt med stigende grundvandsspejl, så risikoen for skred i baneskråninger minimeres.

Scenarierne for fremtidens klima vil endvidere indgå i forbindelse med en kommende beslutning om udskiftning af signalanlæg, herunder vil det indgå, at der med relativt kort varsel vil kunne foretages såkaldt klimasikring af de elektroniske sikringsanlæg i takt med klimaændringer konstateres. Tilsvarende vil der i takt med klimaændringer kunne ske en tilpasning af det normsystem, der ligger til grund for den præcise udformning af jernbaneinfrastrukturen.

På elektrificerede jernbanestrækninger vil der med kraftigere storme og øgede vindhastigheder være risiko for øget stormfald med store økonomiske og trafikale konsekvenser til følge. I sig selv vil køreledningsanlægget være sårbart for højere vindhastigheder.

Endelig er den løbende udskiftning af gamle skinner et eksempel på en indsats, som både vil forbedre regulariteten under de eksisterende klimaforhold, reducere støjen samt sikre mod øget forekomst af solkurver under hedeølger i fremtiden.

*Klimaeffekterne opstår gradvist hvilket giver mulighed for løbende tilpasning.*

For alle de nævnte klimaeffekter gælder, at der er tale om effekter der opstår gradvist, og at der i mange tilfælde er mulighed for at lave en løbende tilpasning af infrastrukturen i takt med at klimaændringerne måtte indtræffe.

Ved større infrastrukturinvesteringer med meget lang levetid er det imidlertid nødvendigt allerede i projekteringsfasen at tage højde for scenarierne for klimaudviklingen. Dette er f.eks. gjort i forbindelse med bygningen af den københavnske Metro og i arbejdet med forundersøgelserne til en fast forbindelse over Femern Bælt.

Det er således relevant at indtænke regeringens strategi for tilpasning til fremtidens klima systematisk ved planlægningen af ny infrastruktur.



## DEL 3: UDFORDRINGER OG UDVIKLINGSMULIGHEDER



## Kapitel 10. Centrale udfordringer for infrastrukturen

En kortlægning af mulige virkemidler og initiativer i infrastrukturpolitikken frem mod 2030 må tage udgangspunkt i de centrale udfordringer på området i de kommende år.

I dette kapitel sammenfattes de vigtigste udfordringer, som skal håndteres på infrastrukturområdet i Danmark frem mod 2030. Der er tale om udfordringer, der overordnet vedrører spørgsmålene om trængsel, pålidelighed og miljøpåvirkninger i transportsektoren.

Gennemgangen af udfordringer i kapitlet tager med hensyn til spørgsmålet om fremtidens transportefterspørgsel og transportmønstre udgangspunkt i de trafikale drivkræfter og trafikprognoser, som er præsenteret i Kapitel 6 og 7. Med hensyn til infrastrukturen er der taget udgangspunkt i den nuværende infrastruktur, inklusiv de udbygninger som på nuværende tidspunkt er igangsat eller besluttet.

Beslutninger om konkrete initiativer med henblik på håndtering af udfordringer vil bero på samfundsøkonomiske analyser, jævnfør Kapitel 8.

### 10.1. Trængsel

Den økonomiske vækst indebærer en øget efterspørgsel efter transport. Det vil øge kravene til kapaciteten på det overordnede vej- og banenet frem mod 2030.

Trængsel kan være en gene for den enkelte borger i forhold til at få hverdagens gøremål med arbejde, indkøb, familie og fritid til at hænge sammen. Især pendlingen mellem hjem og arbejde er en væsentlig og aktuell udfordring for mange danskere.

Trængsel kan endvidere have konsekvenser for værdiskabelsen i erhvervslivet, hvis der sker et tidstab af et omfang, som går ud over arbejdskraftens og godstransporternes effektivitet og produktivitet.

Hvis ikke transportsystemet udvikles i passende omfang, og den eksisterende kapacitet udnyttes bedst muligt, vil det alt andet lige kunne medføre reduceret mobilitet med deraf afledte negative effekter for borgere og erhvervsliv.

*Reduceret mobilitet vil have negative effekter for borgere og erhvervsliv.*

Trængslen på det overordnede vejnet er stigende og indebærer, at borgere og erhvervsliv oplever forsinkelser og usikkerhed omkring rejse- og transporttider. Samtidig har der i de senere år været problemer med regulariteten i banetrafikken, som bl.a. skyldtes et vedligeholdelsesmæssigt efterslæb på skinnenettet – problemer, som der indgik en politisk aftale om at afhjælpe frem mod 2014.

Transportefterspørgslen på statsvejnettet forventes frem mod 2030 samlet at stige med ca. 70 pct., svarende til en gennemsnitlig årlig stigning på 2,2 pct. Der er tale om en lavere vækst, end man har set i de seneste år, men samtidig en vækst der vil ske på et overordnet vejnet, hvor der på en række centrale strækninger allerede i dag opleves trængsel i spidsbelastningsperioder.

Det generelle billede at trafikprognoserne er, at der i 2030 på en række strækninger i hovedstadsområdet og i de centrale dele af det østjyske bybånd inklusiv pendleroplade, kan forventes kapacitetsproblemer, såfremt infrastrukturen forbliver uændret i forhold til, hvad der i dag er igangsat eller besluttet af initiativer.

*Udfordringerne er størst i de centrale dele af det Store H.*

På visse broer og faste forbindelser, hvor der i dag kan konstateres begyndende trafikafviklingsproblemer, vil disse problemer samtidig blive forstærket. Det gælder for eksempel ved Vejle Fjord Broen, Lillebæltsbroen og Limfjordstunnelen.

De væsentligste faktorer bag udfordringen vedr. trængsel er sammenfattet i Boks 10.1.

### *Boks 10.1 Trængsel*

Den fortsatte vækst i dansk økonomi vil indebære stigende transportefterspørgsel. Dette hænger bl.a. sammen med:

- Øget forbrug og øget godstransport
- Øget bilejerskab
- Øget fritidstrafik

De stigende trafikmængder vil medføre stigende pres på kapaciteten på det overordnede vejnet, hvis infrastrukturen forbliver uændret. Den øgede fritidstrafik vil dog øge efterspørgslen udenfor spidsbelastningsperioderne.

*Handel og transport mellem Danmark og udlandet vil stige frem mod 2030.*

## 10.2. Globaliseringen: Øget international handel og transport

Med den stigende velstand vil også varehandelen stige yderligere, jævnfør Kapitel 6. Globaliseringen betyder, at transporten af varer vil øges, herunder transporten af varer til og fra udlandet.

Den internationale godstransport ventes at stige mest i korridorerne fra Trekantområdet ned gennem Østjylland mod Hamborg og Bremen. Men også trafikstrømmene omkring hovedstadsområdet og over Femern Bælt forventes at stige.

Den udvikling vil alt andet lige bidrage til at øge kapacitetsproblemerne på vejnettet og jernbanen.

*Globaliseringen vil skabe behov for fokus på "portene til Danmark".*

Den stigende varetransport betyder således, at der vil være behov for at sætte fokus på forbindelserne til, fra og mellem "portene til Danmark", dvs. de vigtigste havne og lufthavne samt de store internationale vej- og baneforbindelser, herunder f.eks. Det store H, Øresundsforbindelsen og den fremtidige Femern Bælt forbindelse.

Hvis det samlede transportsystem skal fungere, bliver det derfor vigtigt at sikre bl.a. havne- og andre transportcentres rolle som knudepunkter for godstransporten. Sikring af veludviklede vej- og baneforbindelser til danske havne og lufthavne vil være vigtige omdrejningspunkter i denne indsats.

Endvidere vil det være væsentligt, specielt i de tæt bebyggede områder, hvor grundlaget er størst, at udvikle banen som et reelt alternativ til vejtrafikken – især på nationalt, men også europæisk plan.

Globaliseringen betyder også, at både virksomheder og personer mere frit kan vælge, hvor de lokaliserer sig.

Det stigende behov for at tiltrække den rette arbejdskraft og transportere varer mv. rettidigt og over store afstande betyder, at kvaliteten af infrastrukturen kan blive et vigtigt parameter i virksomhedernes lokaliseringsvalg.

Både for at fastholde de eksisterende virksomheder og for at tiltrække nye vil det således have stigende betydning, at der findes nem adgang til internationale forbindelser og et vel-

fungerende, pålideligt transportsystem i det opland, som eksempelvis arbejdskraften skal rekrutteres fra.

Med henblik på at fastholde Danmarks konkurrenceevne har det derfor betydning, at Danmarks infrastruktur fortsat kan markere sig positivt i konkurrencen med infrastrukturen i andre lande. Og for f.eks. de internationalt orienterede danske virksomheder er det vigtigt, at transportsystemerne også er velfungerende, f.eks. i EU.

Baggrunden for udfordringerne vedr. øget international handel og transport er sammenfattet i Boks 10.2.

#### *Boks 10.2 Øget international handel og transport*

Globaliseringen vil i de kommende årtier have en række afledte trafikale konsekvenser, herunder:

- Øget godstransport, herunder længere transportafstande
- Øget trafikbelastning på de største havne, lufthavne og internationale vej- og baneforbindelser, herunder det Store H
- Øget belastning af terminaler
- Fokus på infrastrukturen i forbindelse med beslutninger vedrørende virksomhedslokalisering

### 10.3. Urbanisering og koncentration af virksomhederne langs den overordnede infrastruktur

Efterspørgslen på vidensmedarbejdere i dansk erhvervsliv vokser – ligesom de øvrige europæiske lande – i disse år markant. Denne udvikling forventes at fortsætte.

*Danmark udvikler sig i retning af et videnssamfund.*

Udviklingen vil først og fremmest finde sted i de større byer. Det gælder bl.a. hovedstadsområdet, som i et internationalt perspektiv har udviklet sig til en såkaldt metropol, og det østjyske bybånd, som på sigt ventes at udvikle sig til et funktionelt sammenhængende byområde, jævnfør Kapitel 6.

Udviklingen indebærer, at koncentrationen af virksomheder og arbejdspladser fremover forventes at være størst i netop disse områder. Det samme gælder befolkningsvæksten, bl.a. fordi den højt uddannede arbejdskraft vil søge mod storbyområderne.

Om end en øget udbredelse af hjemmearbejdspladser og mere fleksible arbejdstider vil kunne bidrage til at dæmpe presset i myldretiderne, vil konsekvenserne samlet være øgede krav til infrastrukturen i og omkring storbyområderne, dels fra virksomhederne, dels fra pendlerne. På visse strækninger i de tyndere befolkede områder vil presset kunne blive lettet.

Der har i de senere år været en tendens til, at de lokale arbejdsmarkeder er vokset sammen, hvilket har bidraget til at øge fleksibiliteten på arbejdsmarkedet. Dette er bl.a. sket, fordi forbedringer af infrastrukturen har betydet, at man har kunnet pendle over længere afstande inden for samme tidsmæssige rammer.

*Integration af arbejdsmarkeder har bidraget til fleksibilitet.*

Hvis denne fleksibilitet skal bevares, forudsætter det, at der fortsat er god fremkommelighed i infrastrukturen.

*Halvdelen af erhvervsbyggeriet ligger inden for 6 km fra motorvejsnettet.*

Virksomhederne lægger generelt vægt på at placere sig med gode forbindelser til de store transportkorridorer. Halvdelen af erhvervsbyggeriet i Danmark er i dag beliggende inden for en afstand på 6 km fra motorvejsnettet.<sup>155</sup> En tilsvarende tendens gør sig gældende for banenet.

Den overordnede infrastruktur kan således have stor betydning for byudviklingen og lokaliseringen af virksomheder og den tendens vil på sigt øge presset på den overordnede infrastruktur.

Baggrunden for udfordringerne vedr. urbanisering og virksomhedslokalisering er sammenfattet i Boks 10.3.

#### *Boks 10.3 Urbanisering og virksomhedslokalisering*

Urbaniseringen og tendensen til at virksomhederne koncentrerer sig omkring den overordnede infrastruktur indebærer en række trafikale konsekvenser, herunder:

- Øgede krav til pendlingskorridorer på vej og bane
- Øget behov for et effektivt samspil mellem transportformerne
- Øget fokus på storbyregioner

På visse strækninger i de tyndere befolkede områder vil presset kunne blive lettet

*Mange afgange, høj pålidelighed og hurtige rejser øger banetransportens konkurrencedygtighed.*

## 10.4. Begrænset banekapacitet og samspil i infrastrukturen

De øgede krav til Danmarks infrastruktur kan både søges imødekommet gennem udvikling af vejnettet og gennem en styrkelse af banetrafikken. Mange afgange, høj pålidelighed og hurtige rejser bidrager i den forbindelse til at gøre banetrafikken mere attraktiv for bl.a. pendlere.

På visse banestrækninger er kapaciteten i dag så udnyttet, at det reelt begrænser muligheden for at udvide omfanget af togtrafikken markant, jævnfør Kapitel 1. På disse strækninger er der dog, på nær i de mest belastede relationer i myldretiden, stadig ledig kapacitet i de enkelte tog.<sup>156</sup>

For togtrafikken er problemet størst mellem København og Ringsted. Der er igangsat udarbejdelse af et beslutningsgrundlag for en forøgelse af kapaciteten. På en række øvrige strækninger vil kapacitetsbegrænsningerne kunne mærkes, hvis der på længere sigt opstår behov for at markante forøgelser af togtrafikken.

Med de forventede stigninger i vejtrafikken vil det være hensigtsmæssigt at øge muligheden for at banetrafik i en række belastede trafikkorridorer i højere grad kan fungere som et attraktivt alternativ til vejtrafikken. Det gælder typisk korridorer for pendlere til og fra storbyområderne samt internt i disse. Midlet kan være flere og hurtigere afgange med en god regularitet.

*Samspil mellem transportformer gavner både gods- og persontransport.*

Tilsvarende vil det være vigtigt at styrke sammenhængen og samspillet mellem transportformerne, herunder mellem vej og bane, således at det bliver lettere og mere attraktivt at kombinere transportformerne på en given rejse.

Dette gælder også for godstransporten for så vidt angår mulighederne for lettere og mere effektivt at kombinere transporter ad vej, jernbane, på søen og i luften.

<sup>155</sup> Forskningsprojektet "Byen, Vejen og Landskabet – motorveje til fremtiden", Vejdirektoratet, 2005

<sup>156</sup> Endvidere vil kapaciteten på de enkelte tog kunne øges ved at gøre togene længere eller anvende dobbeltdekertog.

I et perspektiv frem mod 2030 vil også en målrettet fysisk planlægning kunne bidrage til at understøtte hensigtsmæssige transportmønstre. Det gælder bl.a. en planlægning, der understøtter byfortætning og mulighederne for at kombinere transportformerne. Sådanne initiativer vil ikke alene være til gavn for trafikafviklingen, men også for miljøet og for energiforbruget.

*Fysisk planlægning kan understøtte hensigtsmæssige transportmønstre.*

Baggrunden for udfordringerne vedr. begrænset banekapacitet og samspil i infrastrukturen er sammenfattet i Boks 10.4.

#### *Boks 10.4 Begrænset banekapacitet og samspil i infrastrukturen*

De forventede stigninger i vejtrafikken og heraf afledte pres på vejnettet indebærer et øget behov for at:

- Udvikle banenettet i de områder, hvor banen kan fungere som et effektivt alternativ til vejtrafikken
- Styrke grundlaget for at kombinere transportformerne både på person- og godsområdet
- Fremme en fysisk planlægning, der understøtter kollektiv transport og kombinationsrejser som et attraktivt alternativ til biltrafikken, herunder f.eks. stationsnærhed og byfortætning

## 10.5. Trafikkens afledte effekter får stadig større betydning

En stigning i trafikmængden vil kunne medføre en stigning i trafikkens afledte effekter i form af luft- og støjforening samt antallet af ulykker.

*Det er ikke lykkedes at reducere udledningen af drivhusgasser fra transportsektoren.*

Transportens miljø- og klimapåvirkninger i form af udledninger fra trafikken er i de senere år reduceret med undtagelse af CO<sub>2</sub>-udledningen. CO<sub>2</sub>-udledningen fra transportsektoren er hidtil steget mindre end trafikken - dog er det samlede CO<sub>2</sub>-udslip fortsat stigende, og det er dermed ikke lykkedes at skabe en reduktion af udledningen af drivhusgasser fra transportsektoren.

Med mindre der – sideløbende med trafikudviklingen – sikres en begrænsning af CO<sub>2</sub>-udledningen, vil transportsektoren derfor i stigende omfang bidrage til den globale opvarmning.

Den voksende trafik og trængsel vil ligeledes være en udfordring i forhold til begrænsning af støjforurening og bevarelse af landskabs- og naturværdier, herunder både i forbindelse med større anlægsarbejder, og når veje og jernbaner er taget i brug.

Tilsvarende vil det med den stigende trafik være en vedvarende udfordring, at fastholde den generelle udvikling i retning af færre dræbte og tilskadede i trafikken.

Baggrunden for udfordringerne vedr. trafikkens afledte effekter er sammenfattet i Boks 10.5.

#### *Boks 10.5 Trafikkens afledte effekter*

De forventede stigende trafikmængder og deraf følgende trængselsproblemer vil indebære en risiko for at trafikkens afledte effekter vokser. Det gælder bl.a. for så vidt angår:

- CO<sub>2</sub>-udslippet og deraf følgende klimapåvirkninger
- Støjforurening
- Luftforurening og deraf følgende miljøomkostninger
- Påvirkning af natur og landskabsværdier
- Ulykkestal

*Der bør både tænkes i nybyggeri og i optimering af eksisterende infrastruktur.*

### 10.6. Forbedre udnyttelsen af den eksisterende infrastruktur

Der bør ikke kun tænkes i at bygge nyt, men også i at bevare og udnytte de værdier, som udgør rygraden i den eksisterende infrastruktur, bedst muligt. De stigende trafikmængder betyder, at det vil blive stadig vigtigere, at den allerede eksisterende infrastruktur udnyttes bedst muligt.

Det er bl.a. vigtigt at have fokus på at sikre den nødvendige vedligeholdelse af de eksisterende veje og jernbaner, således at trafikken afvikles så effektivt og pålideligt som muligt.

Endvidere er der grundlag for at overveje, hvordan man ved målrettet bekæmpelse af fremkommelighedsmæssige flaskehalse, trafiksikkerhedsmæssige sorte pletter og udnyttelse af nye teknologier kan optimere trafikafviklingen og sikkerheden på det allerede eksisterende vej- og banenet.

Baggrunden for udfordringerne vedr. forbedret udnyttelse af den eksisterende infrastruktur er sammenfattet i Boks 10.6.

#### *Boks 10.6 Forbedret udnyttelse af infrastrukturen*

Trafikbelastningen vil i de kommende år aktualisere spørgsmålet om, hvordan trafikafviklingen på den allerede eksisterende infrastruktur kan forbedres, herunder gennem:

- En tilstrækkelig vedligeholdelse
- Udbedring af flaskehalsproblemer
- Udbedring af uheldsbelastede "sorte pletter"
- Udnyttelse af ny teknologi

### 10.7. Opsamling – de største udfordringer

De væsentligste overordnede udfordringer for transportinfrastrukturen frem mod 2030 er sammenfattet i Boks 10.7.

#### *Boks 10.7 De største udfordringer for transportinfrastrukturen i 2030*

De væsentligste udfordringer for transportinfrastrukturen er afledt af den øgede transportefterspørgsel, som kan forventes i takt med, at dansk økonomi og globaliseringen udvikler sig yderligere. Der vil være tale om:

- Stigende trængselsproblemer, herunder på vejnettet omkring og mellem de større byer
- Øgede krav til de internationale forbindelser, godsknudepunkter og transportcentre
- Den begrænsede banekapacitet i enkelte korridorer reducerer mulighederne for, at den kollektive trafik kan aflaste vejnettet væsentligt i disse korridorer
- Stigende udfordringer med at begrænse trafikens effekter på klimaet, naturen og miljøet
- Stigende krav om forbedringer af trafiksikkerheden
- Stigende behov for at optimere udnyttelsen af den eksisterende infrastruktur, herunder gennem tilstrækkelig vedligeholdelse og udnyttelse af IT-teknologi
- Stigende behov for helhedsplanlægning, herunder koordinering af by- og infrastrukturplanlægningen



## Kapitel 11. Teknologiuudviklingens betydning for infrastrukturen<sup>157</sup>

Teknologiuudviklingen har haft en betydelig indflydelse på, hvordan vi transporterer os, og på hvordan infrastrukturen er indrettet. Den teknologiske udvikling vil også i fremtiden spille en endog vigtigere rolle for transport af personer og varer.

*Teknologiuudviklingen påvirker både infrastrukturen og transportvaner.*

Den teknologiske udvikling indebærer på transportområdet, at der udvikles nye muligheder for indretning af infrastrukturen og for at påvirke og styre trafikstrømmene. Samtidig udvikles køretøjerne, når der opstår nye køretøjstyper, bedre teknisk udstyr og alternative drivmidler.

Danmark er ifølge internationale målinger en af de mest IT-parate nationer i verden. Det giver grundlag for optimisme i forhold til at anvende moderne IT som en del af løsningen på de trafikale udfordringer.

En række danske og – især – udenlandske erfaringer peger på, at anvendelse af intelligente transportsystemer og trafikledelse - også kaldet ITS-systemer - kan føre til eksempelvis større trafiksikkerhed og en bedre udnyttelse af kapaciteten i den eksisterende infrastruktur, bl.a. fordi der opnås en mere effektiv afvikling af trafikken.

*Intelligente Transport Systemer kan forbedre trafiksikkerhed og kapacitetsudnyttelse.*

Dette kan indebære gevinster for den enkelte trafikant og samfundet i form af højere fremkommelighed og en mere smidig, trafiksikker og miljøvenlig kørsel. Den moderne teknologi er et hjælpemiddel til at benytte den eksisterende infrastruktur bedre.

En større satsning på ITS og trafikledelse i fremtiden kan således på længere sigt give samfundsøkonomiske gevinster, fordi færre trafikanter og passagerer vil blive berørt af kø og ventetid, når trafikken bliver afviklet mere smidigt. I en samlet analyse skal de samfundsøkonomiske gevinster naturligvis holdes op i mod de omkostninger, der er forbundet med at implementere de tekniske løsninger. Bedre trafikinformation kan bidrage til at reducere generne for trafikanterne, når der opstår hændelser eller trængsel.

*ITS kan fremover give store samfundsøkonomiske gevinster.*

Endvidere er den teknologiske udvikling af køretøjerne et meget vigtigt instrument i forhold til at begrænse miljøgenerne fra transportsektoren.

Der udvikles løbende ITS-systemer til brug for forbedring af infrastrukturen, køretøjerne og samspillet herimellem eller mellem transportformerne. Udviklingen er både rettet mod de enkelte trafikanter til brug for private bilister eller transportvirksomheder, men også til brug for den kollektive transport – busser og tog. Der sker også hele tiden teknologiske fornyelser indenfor betalingssystemer ved f.eks. broer, færger og parkeringshuse. Endelig er der en løbende teknologisk udvikling af køretøjstyper, nye drivmidler samt forureningsbekæmpende foranstaltninger som fører til mere miljøvenlig og energieffektiv kørsel.

ITS og trafikledelse i Danmark har hidtil været anvendt i relativt begrænset omfang, og Kommissionen vurderer, at der samlet set er et uudnyttet potentiale for gennem ITS-løsninger at udnytte trafikinfrastrukturen bedre – navnlig på de mest belastede strækninger i byområderne, på motorvejene og det øvrige overordnede vejnet, men også i den kollektive trafik hvor bl.a. effektiv rejseplanlægning kan spille en rolle.

<sup>157</sup> Bilag 6: Kommissorium for arbejdsgruppe under Infrastrukturkommissionen vedr. anvendelse af Intelligente Transport Systemer (ITS) og Bilag 7: Afrapportering fra arbejdsgruppen vedr. anvendelse af Intelligente Transport Systemer (ITS), "ITS – Status og perspektiver".

*ITS kan etableres i forbindelse med infrastrukturen eller direkte i køretøjerne.*

*Ved tæt trafik kan homogene og lavere hastigheder typisk føre til en mere effektiv trafikafvikling.*

*Navnlig trafikinformations- og varslingssystemer anvendes i Danmark.*

*Trafikledelse og trafikstyringssystemer anvendes ved større anlægsprojekter.*

### 11.1. ITS-systemer i vejtransporten

ITS eller trafikledelsessystemer kan etableres i tilknytning til infrastrukturen eller direkte i køretøjerne. Der er primært fokus på trafikledelsessystemer i forbindelse med motorveje, men der må forudses en udvikling, hvor der i fremtiden anvendes mere trafikledelse også på det øvrige vejnet.

Registrering af den aktuelle trafiksituation og formidling af denne information er en af de mest grundlæggende aktiviteter indenfor trafikledelse. Den aktuelle trafikinformation hjælper trafikanterne til at komme hurtigt og sikkert frem, giver dem en god service og bidrager til at effektivisere trafikafviklingen. I Boks 11.1. er anført en række eksempler på ITS-systemer, der er knyttet til infrastrukturen og som allerede anvendes eller kunne være relevante at anvende i Danmark.

*Boks 11.1 ITS-systemer der knytter sig til infrastrukturen*

**Aktuel trafikantinformation:** Indsamling af information om den aktuelle trafikafvikling, der formidles via f.eks. tavler på vejen, trafikradio, telefonsvarertjeneste eller Internettet, med henblik på at trafikanterne kan optimere rejseplaner, rutevalg mv.

**Trafikstyring og information i forbindelse med vejarbejder:** Informationsindsatser mv. med henblik på at optimere trafikafvikling og trafikikkerhed og beredskabsindsatsen i forbindelse med større anlægsarbejder, hvor trafikafviklingen er særligt skrøbelig. Det gælder også sikkerheden og trygheden for vejarbejderne.

**Varslingssystemer:** Systemer, der har til formål at advare trafikanterne om køer, hændelser mv., således at trafikanterne kan vælge alternative ruter eller rejsetidspunkter, og således at risikoen for følgeulykker mv. begrænses.

**Variabel hastighedsregulering:** Systemer der gør det muligt at justere hastighedsgrænserne i henhold til de aktuelle trafikforhold. Ved tæt trafik kan typisk opnås en mere hurtig og effektiv trafikafvikling ved mere homogene og lavere hastigheder.

**Rampedosering:** Systemer der styrer tilstrømningen til f.eks. motorveje, således at trafikintensiteten gennem en trafikal flaskehals bliver udjævnet. Herved mindskes sandsynligheden for at trafikken går i stå.

**Information om alternative ruter:** Systemer der i lyset af den aktuelle trafiksituation kan vejlede trafikanterne om alternative ruter til en given destination – f.eks. alternative indfaldsveje til storbyer mv.

**Inddragelse af nødspor på motorveje:** Systemer der gør det muligt at åbne og lukke nødsporet for trafik, med henblik på at øge kapaciteten f.eks. i myldretider. Kan udføres som enten "peak lanes" hvor hele nødsporet åbnes for trafik eller "plus lanes", hvor vognbanerne gøres smallere og en del af nødsporet inddrages.

**Vendbare vognbaner:** Systemer der gør det muligt at vende kørselsretningen på f.eks. større indfaldsveje, således at der er flere spor i den ene retning om morgenen og den anden retning om eftermiddagen.

**Styring af lyssignaler i byområder:** Samordning af trafiksignaler med henblik på at optimere trafikstrømmene og reducere rejsetiden.

Af de anførte systemer er navnlig trafikinformations- og varslingssystemer i anvendelse i dag i Danmark i et vist omfang. Det gælder f.eks. det såkaldte TRIM-trafikinformations-system, som drives i Hovedstadsområdet og på Vestfyn og Trekantsområdet. TRIM-systemet er et generelt trafikinformationssystem, der registrerer trafiksituationen hvert minut og formidler information om trafiktilstanden, rejsetider og forsinkelser. Formidlingen sker via Internettet, telefonsvarertjeneste og trafikradio.

Der anvendes i vid udstrækning trafikledelse, herunder trafikantinformation og trafikstyringssystemer i forbindelse med de store motorvejsudvidelser i Hovedstadsområdet.

Variable hastighedstavler, der regulerer hastigheden efter forholdene anvendes i et vist omfang. Moderne elektroniske vejskilte kan f.eks. regulere hastigheden hen over døgnet under hensyntagen til trafikthed, sigtbarheden og føret. Variabel hastighed kan bidrage til at skærpe opmærksomheden hos den enkelte bilist til gavn for trafikikkerhed og fremkommelighed.

Det største potentiale for anvendelsen af ITS findes umiddelbart med hensyn til styring og integrering af uudnyttet kapacitet på vejene. Ved hjælp af trafikledelse, spoleregistrering i asfalten og elektroniske skilte kan vognbaner, som i dag er tomme, inddrages i den almindelige trafikafvikling i spidsbelastningsperioder. Det drejer sig bl.a. om nødspor og vognbaner i den modsatte retning af myldretidstrafikken.

*Det største potentiale for ITS på vejene findes ifm. uudnyttet kapacitet.*

Systemer, der indebærer inddragelse af nødspor og reversible vognbaner har ikke hidtil været anvendt på statsvejnettet i Danmark. Den igangværende udvidelse af Motorring 3 i København udføres så det senere vil være muligt at inddrage nødsporet.

I udlandet er der allerede i dag gode erfaringer med vendbare kørebaner og udnyttelse af nødspor til f.eks. busser og taxier. Visse steder er der også særlige vognbaner til den tunge trafik. Når de "tomme spor" integreres i trafikafviklingen kan en af sideeffekterne være, at f.eks. busserne kommer hurtigere frem og bliver et mere attraktivt transportalternativ, og dermed mindskes presset på de øvrige vognbaner. Det forudsætter dog at vej anlæggene og asfaltbelægningen dimensioneres og forberedes til tung trafik, og at der endvidere benyttes trafikledelsessystemer, der kan styre trafikken til gavn for en sikker trafikafvikling.

Der vurderes at være et betydeligt potentiale for en bedre udnyttelse af ovennævnte muligheder som redskab til at øge fremkommeligheden og trafikikkerheden og gavne miljøet. En række af de nævnte tiltag i Boks 11.1 anvendes i dag kun i begrænset omfang i Danmark.

Nedenfor i Boks 11.2. er vist eksempler på ITS-systemer, der knytter sig til køretøjerne. Der er i vidt omfang tale om systemer, der også har sikkerhedsmæssige formål, samtidigt med at systemerne har til formål at hjælpe trafikanten bedre og lettere gennem transportsystemet. Ulykker og hændelser indebærer typisk, at trafikken på den berørte strækning går i stå i kortere eller længere perioder, mens der ryddes op mv. Etablering af ITS-systemer med henblik på en reduktion i antallet af trafikuheld vil derfor overordnet set også indebære forbedringer af fremkommeligheden.

*Forbedringer af trafikikkerheden vil ofte også forbedre fremkommeligheden.*

Det har desuden også en gavnlig effekt på miljøet, når trafikken kører jævnt uden kø, da energiforbruget er mindre end ved langsom, tæt trafik med "stop and go"-kørsel – dog stiger miljøbelastningen ved høje hastigheder.

#### *Boks 11.2 ITS-systemer der knytter sig til køretøjerne*

**Førerstøttesystemer:** Køretøjsmonterede systemer, der er beregnet til at støtte føreren, herunder f.eks. ABS-bremser, ESP, afstandssensorer, bakkesensorer, vognbaneskiftalarmer mv.  
**Førerkontrollsystemer:** Systemer, der er beregnet til at kontrollere, om føreren er i stand til at føre bilen på lovlig og betryggende vis, herunder f.eks. alkoholåse, søvnsensorer mv.  
**Kørselskontrollsystemer:** Systemer der overvåger kørslen, herunder f.eks. intelligent farttilpasning (ISA), sorte bokse mv.  
**Rutevejledningssystemer:** GPS-systemer mv. der hjælper trafikanten med at finde vej, herunder også systemer, der på forskellig vis kan inddrages og tage højde for trafiksituationen.  
**Automatisk nødopkald –" eCall":** Systemer der udløser automatisk opkald til en alarmcentral i forbindelse med hændelser, herunder med oplysninger om ulykkesstedet.

Udviklingen af disse køretøjsbaserede systemer er i vid udstrækning markedsdrevet – det er først og fremmest bilindustrien, der udvikler og markedsfører systemerne.

ITS-systemerne er væsentlige konkurrenceparametre for bilfabrikanterne, hvad enten det drejer sig om systemer, der giver trafikanterne en service, eller systemer der giver trafikanterne en større sikkerhed.

De infrastrukturbaserede ITS-systemer er også internationalt genstand for stærke industriinteresser, og specielt inden for vejafgifts- og bompengesystemer skønnes der at være et betydeligt markedspotentiale, og de tekniske kompatibilitetskrav er vedtaget i EU-direktivet 2004/52/EF om interoperabilitet mellem elektroniske betalingsystemer på det transeuropæiske vejnet.

*Udviklingen i ITS-systemer er ikke kun markedsdrevet, men er også drevet af internationale krav og EU-normer.*

Udviklingen er ikke kun markedsdrevet, men er også drevet af internationale krav og EU-normer. Det er fra dansk side vigtigt at arbejde for internationale standarder. På EU-plan har man siden begyndelsen af 1970'erne stillet krav til køretøjernes miljøegenskaber, og i dag har man fælles EU-regler om luftforurening i det såkaldte EURO-normsystem. Euro-normsystemet blev indført i 1990 og fastsætter maksimumsværdier for udstødningens indhold af skadelige stoffer og har eksempelvis medført krav om katalysatorer på nye benzinbiler. Med indførelse af "EURO 4" i 2006 er det beregnet, at udledningen af partikler vil blive reduceret med mere end 80 pct. i forhold til biler fra før indførelse af EURO-normer.

I en del lande, med bl.a. Japan i front, er der også en stigende efterspørgsel efter underholdnings- og kontorfaciliteter til bilen, men de opfattes imidlertid normalt ikke som egentlige ITS-systemer. Disse systemer kan tværtimod medvirke til at forringe sikkerheden og trafikantopmærksomheden, hvis f.eks. føreren af bilen bliver mere opmærksom på at være "on line" end på at holde øje med trafikken.

*Køretøjsbaserede systemer har stor betydning for vognmandserhvervet.*

Mange af de køretøjsbaserede systemer har stor betydning for bl.a. vognmandserhvervet. Færre ulykker, hurtigere transport af varerne, samt færre bøder er vigtige konkurrenceparametre for erhvervet. Indenfor kollektiv transport vinder systemerne indpas f.eks. for så vidt angår alkoholåse i busser. I fremtiden må forventes en forøgelse af automatisk sikring af chauffører og lokoføreres tilstand, inden de skal ud og fragte passagerer.

ITS-systemer med automatisk nødopkald vil i fremtiden kunne redde liv. Systemet kendes allerede fra andre lande. Danmark er med i en arbejdsgruppe i EU, der analyserer muligheder og udfordringer ved at indføre et lignende system her.

*"Sorte bokse" vil blive mere og mere udbredt i alle typer af køretøjer.*

"Sorte bokse" som det kendes fra fly, vil blive mere og mere udbredt i alle typer af køretøjer. De "sorte bokse" kan afsløre vigtig information om hændelser, hvis årsag ellers ville være forblevet ukendt. Fremtidens sorte bokse, personlige GPS-udstyr, mobiltelefoner m.v. indeholder alle informationer, som vil være væsentlige for politi, forsikringsbranche, efterforsker m.m. Meget tyder derfor på, at der endnu ikke er set den endelige rækkevidde af dette.

ITS-teknologi omfatter også systemer, der baserer sig på et samspil mellem infrastrukturen og køretøjerne jævnfør Boks 11.3.

#### *Boks 11.3 ITS-systemer baseret på samspil mellem infrastruktur og køretøjer*

**Dynamiske rutevejledningssystemer:** Rutevejledningssystemer, der i kraft af samspil med informationssystemer knyttet til infrastrukturen kan basere vejledningen på den aktuelle trafiksituation.

**Køretøjer som måleudstyr:** Enheder placeret i køretøjerne, der kan bidrage med indsamling af trafikdata til de centrale informationstjenester mv. – f.eks. gennem GPS-enheder, mobiltelefoner o. lign.

**Intelligent hastighedstilpasning:** Køretøjet regulerer hastigheden eller advarer om for høj fart i forhold til oplysninger om den tilladte hastighed, der registreres via intelligente skilte langs vejen eller et digitalt vej-kort.

**Dataudveksling mellem køretøjer:** Data om vej- eller trafikforhold, der er registreret i et køretøj, kan formidles til andre køretøjer, der har installeret sammen eller lignende tekniske enheder.

*ITS-samspil mellem bil og vej vil være til hjælp for den enkelte bilist.*

Udbygning af ITS-samspillet mellem bil og vej vil være til stor hjælp for den enkelte bilist og må antages at have meget betydelige perspektiver for fremtidens trafikafvikling.

Samspillet mellem infrastrukturen og køretøjerne, sker f.eks. ved at indsamle alle relevante informationer og data om vejen og dens tilstand i en database. Databasen kan sammenkøres med aktuelle vejr- og trafikmeldinger og bruges til at formidle relevant information ud til bilisterne. På den måde bliver almindelige rutevejledningssystemer dynamiske.

Bilister og chauffører har allerede i dag mulighed for at få sig et elektronisk rutevejledningssystem, der giver vejledning om optimale rutevalg fra A til B vha. billede eller lyd. Med formidling af den dynamiske information vil trafikanterne kunne modtage oplysninger om f.eks. aktuelle vejarbejder, trafikuheld m.v., og bilens ITS-system vil så foreslå alternative ruter for kørslen. Det sidste forudsætter, at der i situationen er relevante alternative ruter med bedre fremkommelighed.

Brugen af intelligent farttilpasning forudsætter herudover, at der findes elektroniske data vedrørende hastighedsgrænser o.a. på vejnettet, som systemet kan regulere kørslen efter. En udvikling i samspillet mellem enhederne i køretøjerne og den registrering af data, der sker i de infrastrukturbaserede systemer øger perspektiverne i forhold til at optimere trafikafviklingen, idet fleksibiliteten i systemerne og den hastighed, hvormed der kan ske tilpasninger af trafikantadfærd og trafikmønstre alt andet lige, øges.

## 11.2. ITS-systemer i den kollektive transport

ITS-systemer finder udbredt anvendelse inden for kollektiv transport. Banetrafikken har altid været afhængig af et signalsystem og ITS vinder stadig større indpas ved optimering af busdrift og billettering, samt til information af passagerer jævnfør Boks 11.4.

Det gælder dels de rent driftsorienterede systemer såsom den operative styring af togdriften, dels de systemer, der har til formål at gøre det enklere og mere bekvemt at benytte de kollektive trafiktilbud, herunder at orientere sig om rejsetider mv. Den moderne teknologi kan vha. lys, lyd og automatik gøre det lettere for mange ældre, handikappede, blinde mfl. til at holde sig orienterede, når de benytter den kollektive transport.

*Boks 11.4 Borgerrettede ITS-systemer knyttet til den kollektive transport*

**Rejseplanlægning:** På bl.a. hjemmesiden rejseplanen.dk kan man søge på og planlægge rejser med bus og tog, og det er muligt at få oplyst pris for den søgte rejse samt at udskrive den aktuelle rejsebeskrivelse.  
**Dynamisk passagerinformation:** Dynamisk information til passagererne om ventetid til næste afgang, næste station o. lign. på Internet, via radio, på terminalerne mv.  
**Rejsekortet:** Klippekort, periodekort mv. afløses af ét betalingsmiddel, som kan anvendes til alle transportformer og i hele landet, hvilket øger fleksibiliteten for brugerne. Det indsamlede data giver trafikalselskaberne nye muligheder for at analysere passagerstrømme og optimere den kollektive trafik.  
**Optimering af bus- og togdrift:** IT-systemer der optimerer sammenkobling af busture og signalsystemer, der optimerer udnyttelsen af skinnerne.

Der er tale om systemtyper, der alle i forskellig form anvendes eller er under udvikling i Danmark i dag. Et rejsekort forventes introduceret på Sjælland ultimo 2008.

Endvidere er der indgået en politisk principaftale om udskiftning af signalsystemerne på fjernbanen og S-banen senest i 2020. Nye signalanlæg sigter på en højere pålidelighed og mere omkostningseffektive løsninger ved at være baseret på en europæisk standard. Sammen med den igangværende genopretning af skinnerne vil fornyelse af signalsystemet være en vigtig faktor for at forbedre regulariteten og pålideligheden i togsystemet.

*ITS-systemer finder udbredt anvendelse inden for kollektiv transport.*

*ITS effektiviserer driften og hjælper brugerne af kollektive trafiktilbud.*

*Flere borgerrettede ITS-systemer anvendes, og andre er under udvikling til brug i den kollektive trafik.*

### 11.3. Systemer der styrker samspillet mellem transportformerne

En række ITS-systemer har til formål at styrke samspillet mellem de forskellige transportformer, hvilket kan bidrage til at optimere udnyttelsen af den eksisterende infrastruktur, jævnfør Boks 11.5.

*Boks 11.5 ITS-systemer der styrker samspillet mellem transportformerne*

**Optimering af godstransport:** Systemer med henblik på effektivisering af omladningsterminaler og overvågning af godset i hele transportkæden vha. elektronisk "chip" og strekkoder.  
**Multimodal rejseplanlægger:** Rejseplanlægningssystemer, der optimerer kundens rejse med anvendelse af flere transportmidler og baseret på kundens præferencer mht. f.eks. rejsetid, antal skift og pris.  
**"Parkér & Rejs" og "Kys & Kør":** Parkerings- og afsætningspladser uden for byerne med direkte forbindelse til kollektiv transport og trafikinformation.  
**Omstigningsterminaler:** Dynamisk information på terminaler ved omstigning mellem kollektive transportmidler tog, bus, fly mv.

Fremover vil også samspillet imellem de forskellige transportformer få en afgørende betydning. Ved stationer og andre store trafikale knudepunkter kan der være potentiale i at give bilisterne mulighed for at omstige til kollektiv transport og omvendt for pendlere på vej hjem. Dette vil kunne betyde udviklingen af trafiksatellitter rundt om byerne med mulighed for at parkere og få oplysninger om tog, bus og samkørsel.

*En moderne godshåndtering vil blive en afgørende konkurrenceparameter.*

I godstransportkæden vil det blive en afgørende konkurrenceparameter, at godshåndtering og -logistik er topmoderne. Allerede i dag findes der strekkodesystemer for containere m.v. Disse systemer forventes udvidet i fremtiden med informationer om lagerplads, transporttid, pris, leveringsoplysninger m.v. Samtidig forventes det, at systemer og informationer i højere grad vil fungere sammen uanset hvilket transportmiddel, der benyttes f.eks. skib, tog, lastbil, fly osv., jævnfør Kapitel 3.

### 11.4. Vej- og kørselsafgiftssystemer

ITS anvendes også ved opkrævning af bropenge, færgebilletter, P-afgifter m.v., jævnfør Boks 11.6.

*ITS anvendes også ved opkrævning af vej- og kørselsafgifter.*

*Boks 11.6 Vej- og kørselsafgiftssystemer*

**Vejafgiftssystem:** Betalingsystemet er relateret til en bestemt bro eller vejstrækning, såsom f.eks. de faste forbindelser over Storebælt og Øresund.  
**Kørselsafgiftssystem (Road Pricing):** Betalingsystemer, der varieres efter tidspunkt, sted og køretøjstype såsom f.eks. den tyske "Maut"-afgift. Forudsætter en enhed i køretøjet, der kan registrere og lagre rejsemønstret i en given periode.  
**Zonesystemer (bompenge):** Vejnettet deles op i forskellige betalingszoner som det f.eks. er tilfældet i den centrale del af London. Systemet underbygges af en valid registrering af passager ind og ud af zonen f.eks. ved kameraovervågning og databaseregistrering af nummer plader.  
**EU:** EU har igangsat en proces med harmonisering af tekniske standarder for elektronisk betalingsopkrævning, jævnfør det såkaldte "bompenge"-direktiv.

De forskellige typer af afgifter opkræves ved hjælp af en række manuelle og elektroniske betalingsystemer. De IT- og elektronisk baserede systemer udbredes i takt med, at der også andre steder i samfundet betales med elektronisk betalingskort og chip.

Visse af afgiftssystemerne fordrer hel eller delvis IT-baseret underbygning for at kunne fungere optimalt. Det gælder systemer med satellitpositionering, mobil kommunikation og kortbølgeteknologi.

I en række udenlandske storbyer er der i de senere år gjort erfaringer med kørselsafgifts- og bompengesystemer. Det gælder bl.a. Oslo, London og Stockholm. F.eks. har Stockholm kommune samtidigt med et afgiftssystem etableret en udvidet busservice som alternativ til bilisterne. Endvidere skal der bygges en række Parkér og Rejs pladser langs med indfaldsvejene til det centrale Stockholm.

## 11.5. Danske og udenlandske erfaringer med ITS-systemer

Nedenfor redegøres for en række praktiske danske og udenlandske erfaringer. Det kan være vanskeligt direkte at overføre udenlandske erfaringer til danske forhold, da systemernes konkrete formål, udformning og omgivelser mv. kan være afgørende for de konkrete effekter.

*Det er vanskeligt direkte at sammenligne danske og udenlandske erfaringer.*

Ikke desto mindre er de udenlandske erfaringer en væsentlig inspiration, når det drejer sig om at "gå nye veje". I vores nærmeste nabolande er der søgt udviklet langsigtede strategier for anvendelse af ITS og trafikledelse. Det gælder f.eks. Finland og Norge, og Sverige er også på vej.

### 11.5.1. Danske erfaringer

#### *Trafikregulering ved vejudvidelsesprojekter*

Anvendelse af ITS-løsninger i forbindelse med store anlægsprojekter er taget til i de senere år og må formodes at vokse yderligere på længere sigt i takt med, at behovet for udvidelser i tæt befolkede og trafikerede områder øges, jævnfør Boks 11.7.

#### *Boks 11.7 ITS- løsninger i forbindelse med større anlægsprojekter*

ITS-løsninger er i en række tilfælde blevet anvendt i forbindelse med større udvidelsesprojekter med henblik på at begrænse de af arbejderne afledte trafikafviklingsproblemer. Det gælder i forbindelse med tidligere gennemførte udvidelser af Helsingørmotorvejen og Køge Bugt Motorvejen samt de igangværende udvidelser af Motorring 3 og Køge Bugt Motorvejen mellem Hundige og Greve Syd. Der har primært været anvendt systemer til regulering af lokale hastighedsbegrænsninger, formidling af information om rejsetider, forsinkelser og kø samt videoovervågning. En spørgeskemaundersøgelse blandt trafikanterne på Motorring 3 har vist, at ni ud af ti bilister oplever, at trygheden på vejen er uændret eller bedre, siden vejarbejdet gik i gang. Uheldsstatistikken viser, at antallet af hændelser er på samme niveau, som inden vejarbejdet gik i gang. Dette er væsentligt bedre resultater end ved andre tilsvarende anlægsarbejder i hovedstadsområdet, hvor der typisk registreres en væsentlig stigning i antallet af uheld i forbindelse med anlægsarbejder. Spørgeskemaundersøgelsen viser desuden, at ca. 90 pct. af de adspurgte forstår informationen på de variable tavler, og at over halvdelen af trafikanterne oplever, at de variable hastighedsbegrænsninger får trafikken til at glide bedre. Sammenfattende svarer 91 pct. af deltagerne, at de er tilfreds eller meget tilfreds med informationsindsatsen.

#### *Trafikinformationssystemer*

TRIM står for TrafikInformation på Motorveje. Systemerne omfatter TRIM i Københavnsområdet og TRIM Rejsetid på Vestfyn og i Trekantsområdet. De to systemer bruges til at formidle aktuel information om bl.a. trafikafvikling, rejsetider og forsinkelser via Internettet og findes på Vejdirektoratets portal trafikken.dk.

*TRIM står for Trafik-Information på Motorveje.*

Implementeringen af TRIM Rejsetid har vist, at brugerne generelt er tilfredse med oplysningerne. Især de lokale trafikradioer benytter informationerne og sikrer via deres trafikmeldinger, at trafikanter undervejs har mulighed for at få den aktuelle information. Private personers anvendelse af oplysningerne som hentes på Internettet har hidtil været begrænset.

*Lokale trafikradioer benytter TRIM til at informere bilister.*

Derimod viser den seneste opgørelse over antallet af besøg på trafikken.dk, at oplysninger om TRIM i hovedstaden ligger i top-10 blandt de populære sider på portalen. TRIM hav-

de således knap 100.000 besøg i februar 2007. Det er således blot et spørgsmål om tid, før potentielle brugere vender sig til de nye muligheder.

“Quo Vadis” er et andet trafikinformationssystem, der blev etableret i Aalborg i midten af 1990'erne. Systemet har til formål, bl.a. ved hjælp af variable tavler, at angive forsinkelser over Limfjorden via henholdsvis bro og tunnel, således at trafikanterne kan vælge rute i henhold hertil.

Erfaringerne har vist, at det er muligt, at få trafikanterne til at ændre rute på baggrund af informationen. Det er således vurderingen, at man ved brug af systemet dels har opnået en bedre udnyttelse af vejnettet, dels har opnået, at de fjordkrydsende trafikanter er bedre informeret om de trafikale forhold, end det tidligere var tilfældet.<sup>158</sup>

*Der kan være store perspektiver i at informere på særligt belastede strækninger.*

Der kan være store perspektiver i at indrette et særligt belastet område eller strækning som f.eks. ved Limfjorden til et højklasset ITS-område med relevante trafikinformationer om kødannelse, ulykker, vejarbejde m.v. både til brug for trafikmeldinger, og også til brug for dynamiske rutevejledningssystemer i de enkelte køretøjer til valg af alternative ruter.

I sidste halvdel af 1990'erne gennemførte Vejdirektoratet og det daværende HT et fælles projekt, der havde til formål at forbedre trafikantinformation og busbetjening på Helsingørsmotorvejen.

Projektet omfattede forbedring af stoppestedforhold, herunder etablering af informationsdisplays med angivelse af køreplansinformation, samt forbedret busbetjening i form af hyppigere afgange, busprioritering i signalanlæg, busbaner og bedre til-/frakørselsforhold til stoppesteder mv.

Ved evalueringen af projektet i 1999 blev det konstateret, at der var opnået køretidsgevinster for størstedelen af de berørte buslinjer, men at der var grundlag for at forbedre passagerinformationen.

Kollektiv transport med bus er således en vigtig parameter, når det gælder planlægningen af fremtidens offentlige transport og i analysen af perspektiverne for afledte gevinster som øget passagertilstrømning.

#### *Kollektiv trafik og dynamisk trafikantinformation*

*Rejseplanen.dk er hovedkilden til information om kollektive trafikrejser.*

Rejseplanen.dk er trafikanternes primære kilde til information ved planlægning kollektive trafikrejser, og der er generelt stor tilfredshed med denne service, som vurderes at give overskuelig og relevant information.

For så vidt angår dynamisk passagerinformation kan der på basis af de hidtidige erfaringer og tilkendegivelser fra brugerne i spørgeskemaundersøgelser drages følgende konklusioner:

- Information om planlagte ændringer på SMS og e-mail opfattes som en relevant og vel-fungerende service. Dog ønskes den udvidet med information om pludselige driftsforstyrrelser.
- “Count down” ved stoppesteder og stationer opfattes som en god service, som giver overblik og mulighed for at bruge ventetiden fornuftigt. Dette gælder også elektroniske tavler ved busterminaler, informationer om bus- og togafgange ved driftsforstyrrelser m.v.

<sup>158</sup> De variable tavler er blevet nedtaget i december 2006, da den udskiftning af tavlerne der ville være nødvendig for fortsat drift, viste sig at være for dyr i forhold til den nytte de kunne give. Systemet leverer fortsat aktuel trafikinformation til Aalborg Trafikkort og dermed også til de lokale trafikradioer.



- Displays med næste stop i busser og tog mv. opfattes af nye rejsende som en god service, da de ofte er usikre på bussens rute.

En massiv oprustning på hele området med mere relevant passagerinformation giver mulighed for at tiltrække nye passagerer. I takt med trafikudviklingen, vil en stadig større del af den danske befolkning finde det attraktivt at finde trafikale alternativer som offentlig transport. Der er således både en "push" og en "pull" effekt.

*Mere relevant passagerinformation kan tiltrække nye passagerer.*

### *Forsøg med Intelligent farttilpasning (ISA)*

Aalborg Universitet udfører i samarbejde med forsikringsselskabet TopDanmark et forsøg, hvor bilister får rabat på forsikringen, hvis de får monteret intelligent hastighedstilpasning i deres biler, og i øvrigt kører pænt, hvilket også registreres.

I Børkop skal intelligent hastighedstilpasning afprøves af en række mindre firmaer med varebiler. Forsøget sætter særlig fokus på accept af brugen af ISA blandt erhvervschauffører.

Det vil navnlig for erhvervslivet og forsikringsbranchen være interessant, hvis disse ITS-løsninger i det lange løb kan spare dem for nogle penge og give færre skader. En sådan gradvis indførelse af ITS-systemer for udvalgte trafikantgrupper kan meget vel være vejen frem.

### *Brobizz*

I de nordiske lande er der samarbejdet om harmonisering af elektroniske betalingssystemer i over ti år. Senest er det via NORITS-projektet gjort muligt, at man ved at tegne en aftale med ét selskab, f.eks. Sund & Bælt A/S, kan benytte en dansk Bro-Bizz i alle nordiske automatiske vejbetalingsstationer samt på nogle danske færgefarter og parkeringshuse.

Siden 1. marts 2007 har danske bilisters Brobizz kunnet bruges som automatisk betalingsmiddel mange steder i de andre nordiske lande. Samarbejdet dækker et ganske stort antal betalingsbroer, -tunneler og -veje samt enkelte rederier.

Hermed er EU's vision for harmonisering af elektroniske betalingssystemer, som beskrevet i bompengedirektivet nået i Norden<sup>159</sup>. Senest i 2012 vil Brobizzen kunne bruges i hele EU.

*Det er idéen, at elektroniske betalingssystemer i endnu højere grad skal kunne benyttes på tværs af landegrænser.*

## **11.5.2. Udenlandske erfaringer**

Ligesom i Danmark forventes der en stærk vækst af informations- og kommunikationsteknologi samt intelligente trafiksystemer i de fleste andre lande. I Europa forventes GPS og EU's satellitsystem Galileo at få stor indflydelse på transportområdet. Intelligente systemer forventes især at vinde indpas som redskaber til at forbedre kapacitetsudnyttelsen og trafik-sikkerheden. Tillige forudsætter dette en udvikling af såvel intelligent infrastruktur som intelligente køretøjer.

*Der ventes en stærk vækst af ITS i de fleste lande i Europa.*

Der kan f.eks. være tale om fleksibel trafikregulering efter døgnrytme, vejtilstand og miljøtilstand, hastighedskontrol, omdirigering ved trængsel, automatisk sikkerhedsafstand mellem køretøjer og konvoj-kørsel, advarselssystemer, dynamisk skiltning, trafikinformation i kollektiv trafik, parkeringsinformation, radiobølgeidentifikation af gods og forøgede muligheder for kortlægning af rejseadfærd via mobiltelefoner, mv.

I nogle lande menes indflydelsen fra udviklingen af informations- og kommunikationsteknologi i det omgivende samfund at få stor betydning. Det gælder især i en engelsk analyse af fremtiden. Der forventes, at informations- og kommunikationsteknologi vil vinde indpas

<sup>159</sup> Direktiv 2004/52/EF om interoperabilitet mellem elektroniske bompengesystemer.

overalt i hverdagen, f.eks. i det "intelligente hjem", hvor der via computere og mobiltelefoner kan kobles op på omverdenen, eller i transportmidlerne, f.eks. tog og fly, hvor der ligeledes kobles op på f.eks. arbejde under rejsen, så transporttiden ændres fra spildtid til ressource.

*Informationsteknologi ventes at erstatte rejser eks. via skærmøder.*

Det er en udbredt opfattelse, at benyttelsen af informations- og kommunikationsteknologi til en vis grad må forventes at kunne erstatte konkrete rejser, f.eks. gennem udvikling af "telepresence" dvs. møder via skærm.

For virksomheder forventes øget omfang af virtuel handel, dvs. handel med varer uden fysiske produkter, f.eks. serviceydelser, viden, musik og video, mv.

Der er også mulighed for på sigt, at helt ny teknologi vinder indpas, f.eks. førerløse taxier, helt nye biltyper eller personlige fly.

Et væsentligt element af udviklingen inden for informations- og kommunikationsteknologi er mulighederne for og nødvendigheden af at kommunikere med andre intelligente systemer. Den teknologiske udvikling, især inden for IT, kan med fordel indtænkes i infrastrukturplanlægningen, således at der tages højde for de muligheder teknologien giver f.eks. for bedre udnyttelse af infrastrukturen<sup>160</sup>.

#### *Trafikledelse på motorveje*

*Mange steder i Europa er der etableret motorvejsstyringssystemer.*

Mange steder i Europa er der etableret motorvejsstyringssystemer, som har til formål at varsle trafikanterne og styre trafikken. Styringen sker ved hjælp af variable tavler på portaler over vejene, som kan advare om kødannelser, ændre hastighedsgrænser, indføre overhalingforbud og angive ændret anvendelse af kørespor.

Erfaringer fra bl.a. Tyskland viser, at sådanne systemer kan reducere antallet af uheld med op til 30 pct. Selv ved hastighedsreduktioner med 5-10 km/t på motorveje, kan der samlet opnås tidsbesparelser for trafikanterne som følge af færre uheld. Denne sammenhæng mellem smidig kørsel og sikkerhed er et meget vigtigt element, som ITS-systemer kan være med til at frembringe. Endog uden yderligere forsinkelser i transportsystemet for bilisterne.

#### *Rampedosering*

*Rampedosering styrer antallet af biler der kører ned af motorvejsramper.*

Rampedosering på motorveje anvendes bl.a. i Holland. Rampedosering er et trafikstyringssystem, der styrer, at antallet af biler, der kører ned ad motorvejsramperne afpasses trafikmængden på motorvejen til gavn for en smidig afvikling af motorvejstrafikken. Erfaringer viser, at antallet af uheld på motorvejen kan reduceres med op til 10 pct., og at den samlede rejsetid på det berørte vejnet kan reduceres med ca. 5 pct. Rampedosering er dermed et effektivt middel til bedre indfletning på motorvejen og dermed bedre fremkommelighed.

#### *Inddragelse af nødspør på motorveje*

Motorveje anlægges normalt med to eller flere vognbaner og et nødspør i hver retning. Nødsporet er anlagt for at give havarede biler eller andre køretøjer i "nød" mulighed for at holde ind uden at forstyrre den øvrige trafik, samt for at give ambulancer og andre udrykningskøretøjer mulighed for at komme frem.

*Nødspør udgør en mulighed for at udvide kapaciteten på vejen med yderligere et spor.*

Nødsporet udgør også en mulighed for at udvide kapaciteten på vejen med et ekstra kørespor. I bl.a. Holland har man valgt at øge kapaciteten på en række særligt belastede motorvejsstrækninger ved at inddrage nødsporet til trafikafvikling i myldretiderne. Der anvendes både såkaldte "plus lanes" og "peak lanes". Ved "peak lanes" inddrages hele nødsporet i

<sup>160</sup> COWI: "Fremtidsstudier og scenarier for transportens infrastruktur – en gennemgang af litteraturen", februar 2007.

myldretiderne til kørespor. Ved "plus lanes" inddrages kun en del af nødsporet for at give mulighed for at omdanne de to brede vognbaner til tre smallere vognbaner. I begge tilfælde udvides kapaciteten med et ekstra kørespor i myldretiden.

Inddragelse af nødsporet helt eller delvist kræver for det første, at vejbefæstelsen er dimensioneret til kørsel med tunge køretøjer. For det andet kræver det et trafikledelsessystem til at styre og overvåge trafikafviklingen på strækningen.

Erfaringerne fra Holland viser, at kapaciteten på en 4-sporet motorvej kan forøges med 30-40 pct. i den retning, hvor der etableres et ekstra kørespor for myldretidstrafikken. Den forøgede kapacitet betyder, at den gennemsnitlige rejsehastighed øges med 10-15 pct. i myldretiderne. Hastighedsspredningen, dvs. forskellen mellem den højeste og laveste hastighed reduceres med ca. 30 pct., hvilket samtidig betyder en reduktion i antallet af uheld.

*Kapaciteten på en 4-sporet motorvej kan forøges med 30-40 pct. på strækninger, hvor der etableres et ekstra kørespor.*

Dette er et eksempel på et tiltag, der vil kunne bidrage til at løse en af de helt store udfordringer fremover, nemlig de store udsving i kapacitetsudnyttelsen i løbet af døgnet. Der er sandsynligvis et uudnyttet potentiale ved at integrere ledige/ubrugte vognbaner, givet at vejbefæstelsen er dimensioneret til kørsel med tunge køretøjer.

### *Tilpasning af lyskryds*

Norge er det nordiske land, hvor brugen af såkaldt adaptiv signalstyring er længst fremme. I Oslo er ca. 80 og i Trondheim ca. 50 signalanlæg styret adaptivt med en prioritering af den kollektive trafik. Adaptive lyssignaler fungerer ved, at spoler i vejen registrerer trafikken frem mod et signalanlæg. Der foretages løbende en beregning af hvordan det enkelte signal skal skifte mellem retningerne og hvordan signalerne i nabokryds skal skifte i forhold til hinanden.

*Norge er det nordiske land, hvor "grøn bølge" for busser er længst fremme.*

Beregningerne har til formål at sikre trafikanterne den mindste ventetid og det færrest mulige antal stop. Kollektiv trafik kan detekteres separat og tildeles en høj vægtning i beregningerne. Systemet muliggør derfor en mere smidig trafikafvikling ikke alene af den kollektive trafik men også af den øvrige trafik.

Erfaringerne fra Norge viser, at rejsetiden kan reduceres betydeligt både for den kollektive og den øvrige trafik ved brug af adaptive signalsystemer frem for traditionelt styrede systemer. Besparselserne er størst i myldretiderne, hvor trafikken er tæt på kapacitetsgrænsen. Her kan for den kollektive trafik opnås besparelser på 30-50 pct., mens der for den øvrige trafik er tale om 15-30 pct.

Udover den sparede rejsetid betyder brugen af adaptive signalsystemer en reduktion i luftforureningen, herunder CO<sub>2</sub>, i samme størrelsesorden som reduktionen i rejsetiden for den øvrige trafik.

*Tilpasning af signalsystemer kan reducere luftforurening og spare rejsetid.*

Danmark er godt på vej med at indføre denne form for trafikstyring, og der forventes en stadig mere intensiv udnyttelse af dette potentiale.

### *Hændeshåndtering*

Der har i ca. ti år været arbejdet med det såkaldte "VägAssistans"-system på de overordnede veje omkring Stockholm og Göteborg. Ordningen indebærer, at en række specialudrustede køretøjer assisterer ved trafikuheld, nedbrud af køretøjer og fjerner tabte genstande fra vejen. Der er tale om et samarbejde mellem politiet, Stockholms Stad, Vägverket og de berørte kommuner.

Ordningen har betydet at færre hændelser giver anledning til forstyrrelser af trafikafviklingen, herunder kødannelse mv., og dermed også færre følgeuheld.

*Det kræver et stort antal data, hvis GPS information fra biler skal benyttes til trafikmeldinger.*

*Rejsetidsinformation via GPS-data*

Køretøjer med GPS-udstyr i bilen kan løbende registrere og videresende oplysninger om bilens rejsetider. På den måde kan der indsamles helt aktuelle rejsetidsdata, som kan videreformidles til de øvrige trafikanter.

Der er udviklingsaktiviteter på området i gang i en række både europæiske og oversøiske lande. I de fleste tilfælde benyttes data fra større køretøjsflåder, herunder erhvervstransport mv. Det kræver således et meget stort antal køretøjer, hvis dataene skal generere helt aktuelle trafikmeldinger.

Udvikling af systemerne kræver samarbejde mellem bl.a. vejmyndigheder, flådeejere, bilproducenter og private systemudviklere og –operatører.

**11.6. Den teknologiske udvikling på længere sigt**

*Det forventes, at teknologi vil påvirke trafikken og transportbehovet.*

Det er i sagens natur vanskeligt at forudse, hvordan den teknologiske udvikling vil forløbe fremover. Det må imidlertid forventes, at den teknologiske udvikling også fremover vil påvirke trafikken – både direkte via yderligere udvikling af ITS-systemer og indirekte via tiltag, der påvirker vores transportbehov.

Nedenfor er angivet nogle udviklingstrends på kort og langt sigt. På det korte sigt er angivet en række teknologier som allerede eksisterer i dag, men som har en forventet "inkubationstid" på op til ti år før systemerne er udbredt. Det skyldes bl.a. at systemerne først skal godkendes og lovliggøres, og dernæst er der en udskiftningshastighed for biler på ca. 15 år.

*Tabel 11.1 Teknologier i brug på kort og på lang sigt<sup>161</sup>*

<b>Teknologier i brug på kort sigt (0-10 år)</b>	<b>Teknologier i brug på langt sigt (10-25 år)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Automatisk parkering</li> <li>- Stemmestyringsteknologier</li> <li>- Delvis automatisering af f.eks. køkørsel i byer</li> <li>- Systemer tilpasset ældre bilister</li> <li>- Fodgængersensorer</li> <li>- Omkostningsminimerende ruteberegning og kørselsvejledning</li> <li>- Elektronisk identifikation af køretøjer</li> <li>- 360° sensorer på køretøjer</li> <li>- eCall</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intelligent farttilpasning</li> <li>- "Autopiloter"</li> <li>- Kompensationsmekanismer for menneskelige fejl</li> <li>- Reduktion af træthedsrelaterede uheld på 50 pct.</li> <li>- Samspil mellem infrastruktur/køretøjer</li> <li>- Mere udbredt anvendelse af trafikledelse</li> </ul>

*Et udviklingsområde er ITS systemer, der kan reducere miljøpåvirkninger.*

Et særligt udviklingsområde i de kommende år er ITS-systemer, der kan bidrage til at reducere trafikens miljøpåvirkninger. Eksempler herpå er optimerede ruteberegninger, der på baggrund af dynamiske data om vejenes tilstand (vejr-, trafikbelastnings- og vejarbejdsforhold) kan finde det mest energieffektive og billigste rutevalg.

I samarbejde mellem myndighederne og industrien arbejdes endvidere løbende på at forbedre både køretøjernes og infrastrukturens miljømæssige egenskaber. Der er tale om indsatser for at forbedre køretøjernes energieffektivitet, bl.a. af hensyn til luftforureningen, og indsatser for at reducere støjforureningen gennem udvikling af eksempelvis støjsvage dæk og vejbelægninger.

<sup>161</sup> OECD

Der vil også være en hastig udvikling indenfor hjælpeforanstaltninger så som parkerings-sensorer og alarmer, når man nærmer sig forankørende m.v. Teknologisk set kan det lade sig gøre at holde køretøjet på rette spor stort set uden manual kraft. Bilen kan køre helt computeriseret som i en automatiseret fabrikshal, og virkeligheden nærmer sig begrebet "the arm-chair highway", hvor føreren sidder behageligt tilbagelænet og nyder rejsen uden brug af rat eller fodpedaler.

Der er endvidere et stort potentiale indenfor den del af ITS, der kan afhjælpe uheld ved at registrere, når chaufførens øjenlåg lukker i af træthed eller ved anden form for ukoncentreret tilstand. I de tilfælde kan teknologien manøvrere bilen og kompensere for de menneskeskabte fejlpositioner.

Med den ny teknologi udvikles løbende nye muligheder for en mere hensigtsmæssig indretning og udnyttelse af infrastrukturen samt for at påvirke og styre trafikstrømmene. Samtidig udvikles køretøjerne, og der skabes nye køretøjstyper.

*Teknologien udvikles både til køretøjer og til udnyttelse af infrastrukturen.*

Denne udvikling indebærer, at der opstår nye muligheder for trafikantinformation, så trafikanternes muligheder, som at træffe et hensigtsmæssigt transport- og rutevalg, forbedres. Samtidigt genereres en mere detaljeret viden om den aktuelle fremkommelighed mv. på infrastrukturen, som kan inddrages i den videre planlægning og prioritering af infrastrukturinvesteringerne.

Udviklingen bidrager til den løbende forbedring af trafiksikkerheden – nye produkter og systemer medvirker til at forebygge og afhjælpe ulykker. Endvidere kan trafikledelse understøtte transporterhvervenes indsats for at effektivisere sine transport- og logistiksystemer med henblik på at opnå mere effektive godstransporter.

*Fremtidens trafik bliver mere miljøvenlig.*

Udviklingen går i retning af at individuelle teknologiske løsninger i bilerne sammenkobles med aktuelle vejinformationer. Herudover sker der en løbende udvikling og forbedring af såvel køretøjernes som infrastrukturens miljømæssige egenskaber.

De nye køretøjer på markedet bliver stadig mere brændstoføkonomiske, og der udvikles hele tiden nye typer biler til anvendelse af fremtidens alternative brændstoffer som halm- og brintbriketter. De optimerede rutevalg, bilernes effektive kørsel og samspil med infrastrukturen gør, sammen med en bedre kapacitetsudnyttelse af vejene, at fremtidens trafik bliver mere miljøvenlig.

## 11.7. Udfordringer og perspektiver

### 11.7.1. Fremkommelighed

Trafikudviklingen i de kommende år vil indebære, at trafikken på vejnettet vil øges. Dette indebærer, at behovet for at optimere udnyttelsen af det eksisterende vejnet vil vokse.

Dette vil især være relevant i forhold til motorvejsnettet, herunder særligt de mest belastede strækninger. En række ITS-systemer kan som det er fremgået her bidrage til at opnå en mere effektiv trafikafvikling og en bedre fremkommelighed.

*ITS-systemer er især velegnede til at optimere kapacitetsudnyttelsen.*

Den væsentligste indsats knytter sig til direkte udnyttelse af ledig kapacitet i nødspor og modgående vognbaner i myldretiden. Ved hjælp af ITS-systemer kan man styre og regulere kapaciteten på vejene i myldretiden i en sådan grad, at den værste trængsel bliver holdt for døren. Fremtidens kapacitetsproblemer kan imødegås, hvis disse løsninger tænkes med i alle fremtidige beslutningsprocesser.

Et andet vigtigt grundlag for at skabe en effektiv udnyttelse af det eksisterende vejnet er at intensivere brugen af trafikledelse og udnytte samspillet mellem bilen og infrastrukturen. Det kan f.eks. ske gennem etableringen af et digitalt vejkort dvs. en dynamisk vejdatabase der indeholder alle relevante informationer om vejenes tilstand. Et digitalt vejkort er grundlaget for dynamisk rutevejledning med aktuelle vejdata og trafikinformationer om vejarbejde, hastigheder, vejrforhold, kødannelser, alternative ruter, oplysninger om priser på strækninger med vejafgifter samt muligheder for skift til andre transportmidler m.v. Det digitale vejkort er en vigtig grundforsætning for mange af de øvrige ITS-systemer, herunder intelligent farttilpasning.

Den stigende belastning af vejnettet vil endvidere øge nødvendigheden af at samordne transportformerne mere effektivt, således at det samlede transportsystem optimeres. Anvendelse af den moderne teknologi vil være en vigtig brik i denne samordning. Informationsstrømmene i trafikknudepunkterne kan blive løsningen på fremtidens problemer.

Formålet med samordningen vil i den forbindelse være todelt: dels at styre trafikken af hensyn til fremkommelighed, trafiksikkerhed og miljø, dels at give trafikanterne det nødvendige overblik over trafiksystemet.

#### 11.7.2. Trafiksikkerhed

*Det trafiksikkerhedsmæssige potentiale for ITS-systemer er stort.*

Det trafiksikkerhedsmæssige potentiale for de ITS-systemer, der kendes i dag, er meget stort. De største sikkerhedsmæssige problemer, herunder alkohol, manglende selebrug og for høj hastighed forventes alle at kunne reduceres væsentligt ved hjælp af køretøjsbaserede ITS-løsninger. Der vurderes bl.a. at være et stort trafiksikkerhedsmæssigt potentiale inden for systemer der vedrører intelligent hastighedstilpasning.

Mange af de øvrige ITS-systemer vil endvidere kunne bidrage til at forbedre trafiksikkerheden. Det gælder f.eks. rutevejledningssystemer, som forbedrer trafiksikkerheden, fordi man ikke behøver at se på papirkort, og en række af de systemer, der har til formål at forbedre kapacitetsudnyttelsen. En mere jævn trafikafvikling med et ensartet hastighedsmønster indebærer, at risikoen for bagendekollisioner reduceres.

Der vil formentligt blive udviklet en lang række mulige støttesystemer for bilisterne og i infrastrukturen, der kan give hele trafiksikkerhedsområdet et gevaldigt løft. Fremtiden vil bringe store muligheder for at mindske uheld og hændelser, der kunne have været undgået, hvis diverse alarm- og sikringsystemer i bilerne bliver sat i kraft.

#### 11.7.3. Miljø og energi

*ITS og trafikledelse giver nye muligheder for at forbedre energiuudnyttelsen.*

En af de helt store udfordringer er som nævnt i kapitel 9 at reducere transportens negative påvirkning af miljøet, samt forbedre udnyttelsen af de begrænsede energiressourcer. Den teknologiske udvikling åbner nye muligheder for at afhjælpe disse problemer bl.a. ved anvendelse af ITS og trafikledelse.

Der har i de senere år været fokus på køretøjsteknologi, og der er sket en løbende udvikling. Køretøjs- og motorproducenter arbejder med at udvikle teknologier, der kan mindske forurening og emission. Dels ved partikelfilterteknologi og dels ved udvikling af bilmotorer med en mere energieffektiv kørsel. Der arbejdes desuden på at fremme teknologier til udvikling af støjsvag belægning, dæk mv.

Endvidere forskes og udvikles der indenfor alternative drivmidler. Teknologiske fremskridt har gjort det muligt at anvende alternative og mindre forurenede brændstoffer såsom el, brint, biobrændstoffer osv. Disse drivmidler er endnu ikke så udbredte, men teknologien

findes allerede, og med yderligere teknologiske finesser, vil biltyper, der benytter disse, i fremtiden kunne blive "hver mands eje".

ITS kan hjælpe til en øget anvendelse af samordnet modalitet, og sikre en bæredygtig udnyttelse af ressourcerne. ITS-systemer, som gør det lettere for folk at skifte fra en mere til en mindre forurenende transportform, f.eks. fra bil til tog, vil være til gavn for miljøet, og der vil fremover være stor udbredelse af ITS-informationer og -styring af trafikken i den forbindelse. En sådan øget informationsindsats vil også kunne give en bedre ressourceanvendelse ved at få flere mennesker i hver bil, bus og tog, samt fremme potentialet ved samkørsel især i biler, hvor der er en stor uudnyttet kapacitet.

Forbedringer af udnyttelsen af det eksisterende vejnet i form af en mere effektiv og glidende trafikafvikling vil også indebære gevinster på miljø- og energiområdet, fordi der samtidig køres mere energieffektivt.

Endelig vil f.eks. systemer til intelligent hastighedstilpasning medføre reduceret brændstofforbrug, da man bruger mindre brændstof, hvis man overholder hastighedsgrænserne, end hvis man kører for stærkt.





## Kapitel 12. Organisering og styring af anlægsarbejder<sup>162</sup>

Staten gennemfører som bygherre hvert år en lang række anlægs- og vedligeholdelsesarbejder indenfor vej- og baneinfrastruktur. Den gennemsnitlige finanslovsbaserede anlægs- og vedligeholdelsesindsats i perioden 1995-2005 var på vej- og baneområdet i størrelsesordenen 4,5 mia. kr.

*Det gennemsnitlige beløb til anlæg og vedligehold var i perioden 1995-2005 4,5 mia. kr.*

I dette kapitel sættes fokus på organiseringen og styringen af transportinfrastrukturprojekter. Der fokuseres særligt på fremtidige perspektiver, muligheder og barrierer i forhold til at skabe anlægs- og driftsmæssige effektivitetsgevinster ved anvendelse af offentlig-privat samarbejde, herunder gennem anvendelse af OPP-modeller. I den forbindelse inddrages relevante udenlandske erfaringer vedrørende OPP-projekter på transportområdet.

### 12.1. Målsætninger og udfordringer for organisering og styring af statslige anlægsarbejder

I forbindelse med gennemførelsen af anlægs- og vedligeholdelsesarbejder står staten overfor en række vigtige organisatoriske og styringsmæssige valg. Med udgangspunkt i en grundlæggende målsætning om at sikre en effektiv projektgennemførelse, hvor der opnås det bedst mulige resultat for de anvendte midler, skal der træffes en række vigtige beslutninger vedrørende projektets udformning, dets økonomiske grundlag, organiseringen, udbudsform, tidsfrister m.v., jævnfør Boks 12.1

*Boks 12.1 Væsentlige beslutninger i.f.m. et anlægsprojekts gennemførelse*

- Behov og funktioner, som anlægget skal dække
- Anlæggets størrelse og udformning, herunder kvalitetsmæssige, tekniske, miljømæssige og arkitektoniske faktorer
- Organisering og udbudsform
- Økonomiske rammer
- Tidsmæssige rammer
- Finansiering
- Risikodeling
- Konflikt håndtering
- Tilsyns- og kontrolfunktioner

#### 12.1.1. Organisering og udbudsformer

Staten vil som offentlig bygherre sjældent have alle de fornødne kompetencer i forhold til projektering, anlæg og drift af transportinfrastruktur. Det er derfor naturligt – og ofte helt nødvendigt – at inddrage private i opgavevaretagelsen.

*Staten inddrager naturligt private i opgavevaretagelsen.*

Inddragelse af den private sektor sker traditionelt gennem almindelig konkurrenceudsættelse af opgaven gennem udbud. De to udbudsformer på transportområdet, som i dag anvendes hyppigst, er de såkaldte *fag- og hovedentrepriser*. Disse modeller indebærer, at staten har bygherreopgaven og står for projektorganisation og tilsyn – i hovedentrepriser på et mere

<sup>162</sup> Bilag 8: Afrapportering fra arbejdsgruppe vedrørende omkostningseffektiv organisering og styring af anlægsprojekter – Cover og Bilag 9: Afrapportering fra arbejdsgruppe vedrørende omkostningseffektiv organisering og styring af anlægsprojekter.

overordnet niveau end i fagentrepriser. Den statslige bygherre har samtidig ansvaret for projekteringen, som dog ofte udliciteres.

Der har i en årrække været arbejdet med at udvikle nye organisations- og udbudsformer i forbindelse med større anlægsprojekter, herunder modeller, der indebærer et øget samarbejde mellem offentlige og private aktører, jævnfør Boks 12.2.

### *Boks 12.2 Nye samarbejdsformer på infrastrukturområdet*

- *Partnering* er en samarbejdsform, hvor bygherre, rådgiver og entreprenør i samarbejde og dialog udarbejder grundlaget for et givet projekt. Formålet er at inddrage parternes viden og på den måde optimere løsningerne. Der indgås en særlig aftale om udførelsen. De sædvanlige entrepriseformer kan bruges. I samarbejdet kan indgå en række elementer som workshops, formulering af fælles mål, åben økonomi, incitament, konflikthåndtering, styregruppe og løbende evaluering af samarbejdet. Samarbejdet kan videreføres i udførelsen af anlægsarbejdet. På anlægsområdet er partnering en forholdsvis ny samarbejdsform, hvorimod partnering gennem en årrække har været anvendt på driftsområdet<sup>163</sup>.
- *Totalentreprise* indebærer typisk, at både detailprojekteringen og anlæg af samtlige delelementer i et givet projekt samles i ét udbud, hvor der udbydes på funktionskrav. Den offentlige bygherre bevarer sin traditionelle rolle, men har til forskel fra hoved- og fagentrepriserne ikke det samme omfang af koordineringsopgaver, da den offentlige bygherre kun har én kontraktpart, der både forestår projektering og udførelse. Totalentreprisen kan kombineres med et udbud af den efterfølgende drift af det pågældende anlæg. Herved opnås et samlet udbud, der i forhold til projektet både i tidsmæssig og funktionsmæssig henseende kan sammenlignes med OPP-modellen, jævnfør nedenfor.
- *Samlet udbud* er en ny samarbejds- og entrepriseform, der integrerer anlæg af samtlige delelementer i et givent projekt med drift i ét udbud. Herved kan man sikre en totaløkonomisk tankegang, hvor der vælges løsninger og materialer under hensyntagen til anlæggets fremtidige drift og vedligehold.
- *OPP (offentligt privat partnerskab)* er betegnelsen for et samarbejde mellem en offentlig myndighed og en privat part, hvor sidstnævnte både tilvejebringer finansieringen af anlægsaktivet, står for den praktiske udførelse af anlægsarbejdet og efterfølgende står for den løbende vedligeholdelse af aktivet i en længere årrække – i reglen fra 15-40 år. Forud for igangsætningen af arbejdet med anlægsaktivet indgås en kontraktlig aftale mellem et privat konsortium og en offentlig bestiller. I kontrakten specificeres en række krav, forpligtelser osv. omkring anlægsaktivet.

Hvor de traditionelle fag- og hovedentrepriser alene omfatter anlægsfasen, omfatter totalentrepriser og samlet udbud både projekteringen og anlægsfasen som en integreret helhed.

*Ved totalentreprise og samlet udbud får den private part bedre mulighed for effektivisering.*

Ved samlet udbud, gives den private part herudover mulighed for sammentænkning og effektivisering af hele forløbet af både anlæg og drift/vedligehold. Samtidig gives den private part mere frihed og dermed økonomiske incitament til at finde nye og bedre løsninger, som rækker ud over anlægsfasen.

Det er en forudsætning, at det fra den offentlige bygherres side er muligt at definere kravene til den infrastruktur, der ønskes etableret. Er der tale om en mere kompliceret opgave, kan det fordrer et meget detaljeret udbudsmateriale. I den forbindelse kan der være grænser for, hvor mange og hvor detaljerede undersøgelser operatørerne i markedet er villige til at foretage i forhold til det konkrete projekt. Den offentlige udbyder kan således være nødsaget til at udbyde på baggrund af et mere detaljeret materiale med henblik på at sikre den fornødne konkurrence.

<sup>163</sup> Vejdirektoratet: "Nye Udbudsformer", juni 2000.

Totalentreprise-modellen kan medføre, at bygherrens indblik i entreprenørens projekt mindskes. Bygherren må derfor fokusere på at definere funktionskravene til anlægget, samt på den løbende kontrol med anlægsarbejdet. Dette indebærer en særlig udfordring med henblik på den kvalitetssikring, der skal sikre, at bygherren får den kvalitet, han betaler for.

Sammentækningen af flere faser og opgaver indebærer, at entreprenøren ved totalentreprisen eller konsortiet i et samlet udbud har bedre mulighed for at optimere projektet, da entreprenørens/konsortiets konkurrenceparameter både er i detailprojekteringen og anlægsfasen samt i driftsfasen for så vidt angår samlet udbud. Det kan indebære en billigere og/eller hurtigere opgaveløsning. Samtidig kan det innovativt være en fordel, at entreprenøren i totalentreprisen både står for detailprojekteringen og udførelsen af anlægget, og at konsortiet endvidere står for drift og vedligehold i et samlet udbud, da incitamentet til at tænke i tværgående løsninger mv. alt andet lige øges.

*Totalentreprise og samlet udbud kan give en bedre og hurtigere opgaveløsning.*

Set i forhold til de traditionelle fag- og hovedentrepriseudbud, hvor udbudskriterierne er fokuseret på den laveste pris, overgår i et totalentrepriseudbud og samlet udbud en større del af projektets risiko fra bygherren til entreprenøren/konsortiet. En sådan øget risiko for entreprenøren/konsortiet vil alt andet lige forsøges kompenseres ved en højere pris, og udbuddet afgøres derfor i høj grad ud fra kvalitetskriterier. På den anden side vil de koordineringsgevinster for entreprenøren/konsortiet, som kan indhøstes, alt andet lige kunne indebære sparede omkostninger.

I Offentlig-Private Partnerskaber (OPP) udbydes projektering, anlæg, drift, vedligeholdelse og finansiering som én samlet opgave. Denne helhedsbetragtning vedrørende anlæg og drift, som skal foretages i forbindelse med projekteringen i tilbuds- og byggefasen, er et centralt element i OPP.

*I OPP-projekter udbydes projektering, anlæg, drift, vedligeholdelse og finansiering som én samlet opgave*

Også OPP kan i højere grad end traditionel udlicitering give rum til innovation både i organiseringen og i håndteringen af opgaven. I OPP vil den private parts motivation til at tænke innovativt oftest være understøttet af en økonomisk incitamentsstruktur, der indeholder muligheder for både bod og gevinst.

OPP indebærer et stærkt fokus på ansvars- og risikofordeling og kan være med til at styrke forberedelsen og gennemførelsen af projekter, så de holder sig inden for de opstillede tids- og budgetrammer ved at give den private investor de rette incitamenter til at kontrollere opgaveløsningen.

Udover den offentlige bygherres valg af udbudsform er *valget af tildelingskriterier* et vigtigt parameter i forhold til at opnå den mest omkostningseffektive gennemførelse af anlægsprojektet.

Udbyder har to tildelingskriterier at vælge imellem, nemlig laveste bud, eller det økonomisk mest fordelagtige tilbud. Konkurreres der om det laveste bud, konkurreres på prisen alene. Konkurreres der om det økonomisk mest fordelagtige bud, bestemmer udbyderen ved fastsættelse af underkriterier, hvad der konkurreres på, f.eks. pris, kvalitet, rentabilitet eller andet. Underkriterierne angives så vidt muligt i prioriteret orden.

*Udbyderen kan vælge imellem det laveste eller det økonomisk mest fordelagtige bud.*

Det økonomisk mest fordelagtige tilbud anvendes som tildelingskriterium ved totalentreprise, partneringskontrakter, samlet udbud og OPP, hvor det i vidt omfang vil være overladt tilbudsgiverne at beskrive opgaven eller processen, og i tilfælde, hvor prisen ligger fast på forhånd, så det er kvaliteten, der konkurreres på. Anvendelsen er ikke begrænset til disse situationer, men vil være anvendeligt, hvor kvalitet eller andet er afgørende for udbyderen.

*Helhedssynet styrker mulighederne for at sammentænke delelementerne i projektet.*

I en OPP-model vil tendensen mod en overordnet beskrivelse af projektet og dets funktionalitet være yderligere forstærket. OPP-selskabet vil fra starten anlægge et helhedssyn på projektet, der dækker både projektering, anlæg og vedligeholdelse, og det vil styrke de økonomiske incitamenters og mulighederne for at sammentænke de enkelte delelementer af projektet.

### 12.1.2. Risikodeling

Fordelingen af projektrisici er et grundelement i samarbejdet mellem den offentlige og private part. Ved projektets risici forstås uforudsete hændelser, der kan indtræde i forbindelse med f.eks. finansiering, planlægning, design og konstruktion, anlæg, drift og vedligeholdelse, serviceopgaver, teknologiske ændringer samt reguleringsmæssige forhold.

De uforudsete hændelser kan øge omkostningerne eller forsinke byggeriet, men de kan også vedrøre eksterne forhold, som hverken den private eller den offentlige part har nogen mulighed for at forudse.

Meget taler for at lægge så meget som muligt af de anlægs- og driftsrelaterede risici over på den private part. Disse risici vil den private part have direkte indflydelse på, og ved at konkurrenceudsætte disse faktorer, vil den offentlige bygherre kunne skabe mulighed for effektivitetsgevinster. Både i totalentreprisen, samlet udbud og i OPP-modellen er risiko for selve anlægsfasen således overført til den private part. I OPP-modellen og samlet udbud er herudover også ansvaret for driftsfasen overført som en integreret del af risikoen for selve anlægget af projektet.

De regulatoriske forhold er det derimod den offentlige part, som har hovedindflydelsen på, og derfor naturligt opretholder risikoen i forhold til.

*OPP-modellen placerer de største risici hos den private part.*

OPP-modellen er den model, der indebærer den mest omfattende placering af risici hos den private part. Såvel risikoen i forbindelse med koordination i byggefasen og drifts- og vedligeholdelsesrisikoen er i OPP-modellen placeret hos den private part jævnfør Figur 12.1.

Figur 12.1 Risikofordeling ved totalentreprise og OPP <sup>164</sup>

Design- og projekteringsrisiko		
Offentlig	Delt	Privat
	● ●	
	<b>Totalentreprise</b>	<b>OPP</b>

Risiko for koordination i byggefasen		
Offentlig	Delt	Privat
	●	●
	<b>Totalentreprise</b>	<b>OPP</b>

Drifts- og vedligeholdelsesrisiko		
Offentlig	Delt	Privat
●		●
<b>Totalentreprise</b>		<b>OPP</b>

<sup>164</sup> Vejdirektoratet

OPP-konstruktionen fungerer oftest under en meget stram risikostyring, da de finansielle partnere i det private konsortium ofte vil have dette som krav<sup>165</sup>. Den offentlige bygherre vil således i et OPP-projekt reelt have overladt den væsentligste del af risikostyringen til de långivere mv., der har stærke økonomiske incitamenter til at følge udviklingen i projektet tæt.

Den private part vil endvidere som udgangspunkt kun være villig til at overtage risici mod økonomisk kompensation. Overdragelse af for store risici kan medføre, at kompensationen til den private part for at bære risici bliver uhensigtsmæssig stor, og at den offentlige part derfor bedre selv kan bære risikoen. På den anden side vil de koordineringsgevinster for entreprenøren, som kan indhøstes, alt andet lige kunne indebære sparede omkostninger. Den offentlige bygherre må derfor anlægge en konkret vurdering af det enkelte projekt med henblik på at balancere disse hensyn.

*Overtagelse af risici kræver passende økonomisk kompensation.*

Også ved en totalentreprise overgår en større del af projektets risiko fra bygherren til entreprenøren. Et udbud i form af en totalentreprise kan endvidere kombineres med en partnersamarbejdsform, der indebærer, at bygherre og entreprenør aftaler en fordeling af både gevinster og risici.

### 12.1.3. Styring

En effektiv styring af de store anlægsprojekter forudsætter grundige forberedelser og et stærkt samarbejde mellem de involverede parter, samt klare og afgrænsede forhold mellem de enkelte parters opgaver og ansvar. Den offentlige bygherre må derfor være meget bevidst om de virkemidler, der kan tages i brug i forhold til styringen af projektet.

#### *Kontrakten som grundlag*

Det er en grundlæggende udfordring for den offentlige bygherre at sikre helheden i projektet tilgodeset i den kontrakt, der indgås mellem parterne ved projektets start. Samtidig må der i kontrakterne være særligt fokus på løbende fleksibilitet og konflikthåndteringsmekanismer.

*Helheden i projektet skal sikres i den kontrakt der indgås ved starten.*

Det gælder i særlig grad i forhold til OPP-kontrakter, hvor kontrakter udover selve anlægsfasen, vil omfatte driftsfasen, der kan strække sig op til 25-30 år. Kontrakten får dermed som styringsinstrument en helt afgørende rolle for den offentlige bygherre.

Det er derfor af afgørende betydning, at den offentlige bygherre anvender de fornødne ressourcer og kompetencer i forbindelse med selve kontraktsindgåelsen. Det kan således være en af de væsentligste udfordringer for staten at "matche" de private parter i et sådant forløb, hvor der alt andet lige kan formodes at være større fortrolighed og erfaring på den private side i forhold til de kontraktsbaserede processer.

#### *Konfliktløsning*

Et væsentligt element i projektstyringen er håndteringen af de konflikter, som løbende vil opstå i løbet af projektet. Fra projektering til åbning af anlægget vil der kunne gå op til ti år, hvor mange komplicerede processer skal gennemføres. Blandt andet ved hjælp af partnersamarbejde, kan voldgiftssager, der risikerer at forsinke og fordyre projektet, søges undgået.

*Et væsentligt element i OPP er håndtering af konflikter undervejs.*

Vejdirektoratet har udviklet en model for partnerskab med et udvidet samarbejde, som indeholder en model for konflikthåndtering. Modellen tilskynder til, at eventuelle uoverensstemmelser undervejs i projekternes gennemførelse håndteres på et så tidligt tidspunkt og på et så lavt organisatorisk plan som muligt.

<sup>165</sup> Bukh og Korsager om danske erfaringer med OPP, 2006.

Modellen kan efter behov udbygges med forskellige incitamentsaftaler om bod og bonus for opnåelse af forskellige besparelser, passage af kritiske tidsterminer, belønning af kreative forslag til nemmere, billigere eller hurtigere gennemførelse af projektet osv.

Anvendelse af totalentreprise, samlet udbud og OPP vil som nævnt øge kravet til konflikt-løsningsmodeller og instrumenter i kontrakten.

#### *Betalingsmekanismer*

Betalingsmekanismen kan dermed være et meget effektivt instrument til at sikre, at den offentlige part modtager de ydelser, som den offentlige part har krav på til den i kontrakten aftalte standard

Særligt i forbindelse med OPP-projekter kan anvendes forskellige former for betalingsmekanismer. Der kan aftales betaling fra den offentlige til den private part med udgangspunkt i krav til f.eks. vejstrækningens tilgængelighed således, at det aftalte beløb nedsættes i tilfælde, hvor vejen ikke er tilgængelig ved f.eks. vejarbejder o.lign. Der kan også anvendes direkte brugerafgifter eller indirekte brugerafgifter (d.v.s. der betales over skatten), jævnfør Boks 12.3.

#### *Boks 12.3 Betalingsformer i en OPP-kontrakt<sup>166</sup>*

- a) Direkte brugerbetaling: Brugeren, der anvender aktivet, betaler et beløb direkte til OPP-selskabet. OPP-selskabet bærer hele risikoen for indkomsten, f.eks. ved faldende anvendelse af aktivet. Det kan som en variant aftales, at myndigheden (OPP-selskabets offentlige kontraktspart) betaler et fast periodevist beløb i driftsperioden, eller et engangsbetalt beløb ved projektets start, hvilket lægger en bund under, hvor lidt OPP risikerer at få i betaling.
- b) Indirekte brugerbetaling (skyggebetaling): OPP-selskabet betales af myndigheden i henhold til antallet af brugere, men pengene kommer fra myndigheden. I forhold til (a) er fordelene for OPP-selskabet, at der ikke er nogen betalingsrisiko i forbindelse med brugen, samt at prisen på brugen ikke (direkte) påvirker brugernes adfærd. Men der eksisterer naturligvis fortsat stor usikkerhed omkring vurdering af trafikudviklingen. I nogle former af denne betalingsmetode aftales deling af risikoen på forhånd mellem OPP-selskabet og myndigheden aftalte brugerbudgetter.
- c) "Tilgængelighedsbetaling" (Availability Payment) er mest fremherskende betalingsform ved vejanlæg, mv. Her betaler myndigheden periodevist OPP-selskabet for at stille aktivet (motorvejen, broen, tunnelen, etc.) til rådighed for brugerne (bilisterne). Der aftales et fast periodevist beløb, som dækker både, at vejen er tilgængelig, og at den fremstår i den med myndigheden aftalte tilstand. Hvis vejen ikke er tilgængelig sker et fradrag i den løbende betaling til OPP-selskabet. Ligeledes kan ske fradrag hvis vejens tilstand ikke er som aftalt. En del af den faste periodebetaling kan indeksreguleres således, at der i den 20- 30 årige driftsperiode kompenseres for prisudviklingen i materialepriser, mv.

*Tilgængelighedsbetaling er p.t. den mest anvendte betalingsform.*

Tilgængelighedsbetaling er p.t. den mest anvendte betalingsform. Ved direkte brugerbetaling ved vejprojekter vurderes trafikrisikoen, dvs. muligheden for præcist at vurdere udviklingen i trafikken og brugen af aktivet 20 - 30 år frem at være for stor.

Skyggebetaling forudsættes alt andet lige at give en billigere finansiering end direkte brugerbetaling, idet de usikkerheder/risici, som OPP-selskabet ikke har kontrol over, er reduceret.

<sup>166</sup> Dansk Byggeri

Ved valg af betalingsform er det vigtigt, at håndteringen af forhold vedrørende takstpolitik og andre væsentlige trafikpolitiske og fiskale hensyn er indarbejdet i kontrakten.

#### 12.1.4. Økonomiske rammer

*Fag-, hoved-, eller totalentrepriser*

Hovedparten af statens infrastrukturinvesteringer er organiseret som enten fag-, hoved-, eller totalentrepriser. Denne organisationsform indebærer typisk, at investeringerne finansieres via det statslige finanslovsbaserede bevillingssystem, hvor der årligt afsættes midler til henholdsvis nye anlægsprojekter og vedligeholdelse af den eksisterende infrastruktur. Dermed er hovedparten af de statslige infrastrukturinvesteringer i Danmark finansieret på traditionel vis gennem skatteindtægter.

*Statslige bevillinger til henholdsvis drift og anlæg er adskilte.*

Bevillingen til anlæg af et givet infrastrukturprojekt og den efterfølgende drift er således separeret. Det indebærer blandt andet, at der ikke i forbindelse med en politisk vedtagelse af den anslåede totaludgift for et givent projekt tages stilling til den fremtidige vedligeholdelse af anlægget.

Staten har i en række tilfælde organiseret finansieringen af infrastrukturprojekter uden om det traditionelle bevillingssystem via finansloven. Det gælder de store danske broprojekter – Storebælt, Øresund og Femern – hvor staten har og vil finansiere opførelsen ved hjælp af statsgaranterede lån. Derudover er Metroen i København delvis finansieret ved hjælp af grundsalg i Ørestaden.

Med organisations- og styringsmodellen for de faste forbindelser over Storebælt og Øresund blev der skabt mulighed for, at vedligeholdelsen varetages som en integreret del af styringen af projekterne. Selskabsformen, hvor direktion og bestyrelse løbende kan træffe dispositioner vedrørende vedligeholdelsen foregår således udenfor det finanslovsbaserede bevillingssystem.

*Offentlig-Privat samarbejde (OPP-modellen)*

Organisationsformen med et offentlig-privat samarbejde er økonomisk set kendetegnet ved, at den private part helt eller delvist tilvejebringer finansieringen af anlægsaktiviteten. Denne organisationsform indebærer altså, at den private part skal rejse den nødvendige kapital til finansiering af den pågældende investering. Efterfølgende er det den private parts opgave at opkræve betaling for brugen af anlægget til at dække udgifter til anlæg og vedligeholdelse. Betalingen sker enten ved, at brugerne af infrastruktur anlægget betaler et beløb direkte til OPP-selskabet (direkte brugerbetaling) eller ved, at staten kompenserer OPP-selskabet (indirekte brugerbetaling eller tilgængelighedsbetaling) jævnfør Boks 12.3 om betalingsformer ovenfor.

Et offentlig-privat samarbejde vil ud fra et rent finansieringsmæssigt perspektiv sjældent være at foretrække frem for den traditionelle tilgang, hvor staten står for at tilvejebringe finansieringen. Dette skyldes, at staten ofte vil være i stand til at finansiere anlægsinvesteringen billigere end private investorer, idet staten på de internationale finansielle markeder har en meget høj kreditværdighed.

Fordelene ved et offentlig-privat samarbejde består i, at der skabes muligheder for effektiviseringsgevinster. Gevinster skyldes, at OPP-modellen skaber incitamenter for den private bygherre til at sammentænke sin rolle som bygherre og driftsher. Således indebærer OPP-modellen, at driftsfasen fra start indtænkes i projektøkonomien, idet den private part overtager ejerskabet af anlægget, ansvaret for levering af anlæg, drift og vedligeholdelse over en længere årrække. Der vil i den forbindelse kunne skabes incitamenter hos den private part til at undgå dårlige løsninger i eksempelvis anlægsfasen med negative konsekvenser for den efterfølgende vedligeholdelse. Når den private part ejer aktivet og får retten til et eventuelt

*Hvis driften fra start indtænkes i økonomien, kan dårlige løsninger i anlægsfasen undgås.*

overskud af aktivet, kan der kun skabes et overskud, hvis den samlede opgavevaretagelse holdes inden for den betaling, som den offentlige part har forpligtet sig til at betale.

### *Interesse fra private investorer*

*Der er stigende interesse for infrastruktur som investeringsobjekt.*

På det hjemlige og internationale kapitalmarked er der en stigende interesse for infrastruktur som investeringsobjekt gennem deltagelse i f.eks. OPP-konstruktioner.

Infrastruktur vurderes i kapitalmarkedet som en langsigtet investering, der f.eks. matcher langsigtede pensionsforpligtelser. Der er ofte et stabilt og konkurrencedygtigt afkast og en god risikospredning i forhold til aktier, obligationer mv. Endvidere er investeringer i infrastruktur beskyttet mod inflation, fordi betalingerne typisk er inflationsregulerede.

*Værdien af globale infrastrukturaktiver er estimeret til 15.000 mia. \$.*

Verdensbanken har estimeret, at værdien af globale infrastrukturaktiver er 15.000 mia. \$<sup>167</sup>, og de store investorer verden over er begyndt at få fokus på økonomisk infrastruktur, som indenfor transport dækker veje, broer, jernbaner, lufthavne m.v. Der kommer således stadig flere eksempler på, at private investorer køber eksisterende infrastruktur eller bliver medinvestorer på større anlægsprojekter.

På verdensplan skønnes der at være op mod 300 mia. kr. placeret i infrastrukturinvesteringsfonde<sup>168</sup>. Med det hurtigt ekspanderende marked de senere år, er de tidligere meget store afkastudsving blevet mere moderate, hvilket afspejler, at markedet er ved at modnes. Endnu mangler der dog et tilstrækkeligt empirisk grundlag til at belyse det langsigtede afkast af kapitalfondenes infrastrukturinvesteringer<sup>169</sup>.

Også i Danmark ses der i disse år en tydelig interesse. Fire af de største danske pensionselskaber har en målsætning om, at investeringerne i infrastruktur skal øges markant de kommende år.

## 12.2. Erfaringer med nye samarbejdsformer

Der er de senere år gjort en række erfaringer i både ind- og udland med anvendelse af nye samarbejdsformer, herunder OPP-modeller, totalentreprise og partnering.

### 12.2.1. Danske erfaringer

#### *Totalentrepriser og partnering*

Totalentreprisemodellen er i statsligt regi bl.a. blevet brugt i forbindelse med anlæg af motortrafikvejen Riis-Ølholm. Kendetegnende for projektet var, at:

- Anlægget blev afleveret til aftalt tid, og åbnede for trafik to måneder før tid,
- Anlægget blev gennemført til den aftalte økonomi<sup>170</sup> og
- Anlægget levede op til den aftalte kvalitet.

På driftskontrakter har Vejdirektoratet desuden stor erfaring med at anvende partnering. Det er i den forbindelse erfaringen, at de besparelser og forbedringer, der opnås, særligt skyldes procesoptimeringer, herunder at:

- Der anvendes ny/nyudviklet maskinel teknologi,
- Flere opgaver udføres i en samlet operation,

<sup>167</sup> ATP.

<sup>168</sup> Stanford University: "The rise of private infrastructure funds", juni 2007.

<sup>169</sup> Deutsche Bank Group: Performance Characteristics of Infrastructure Investments", 2007.

<sup>170</sup> De totale projektudgifter blev afholdt indenfor den økonomiske ramme på 302,5 mio. kr.



- Egnede opgaver udføres om natten,
- Der anvendes nye styrings- og planlægningsystemer,
- Administration, herunder kontrol reduceres.

### *Regeringens OPP-handlingsplan*

Regeringen udgav i januar 2004 en handlingsplan for Offentlig-Privat Partnerskab (OPP). Handlingsplanen skal være med til at understøtte, at det bliver naturligt for det offentlige at bruge OPP, når det er hensigtsmæssigt. Handlingsplanen indeholder ti initiativer, der alle er gennemført:

*Regeringen udgav i januar 2004 en handlingsplan for OPP-projekter.*

1. Statslige pilotprojekter  
Rigsarkivet. Projektet er udbudt og aftalt gennemført som OPP-projekt med selskabet OPP Pihl Arkivet A/S som OPP-part og ejer af anlægget i 30 år. Den arkivmæssige drift skal som hidtil varetages af Statens Arkiver.
2. Krav om OPP-vurdering på det statslige område  
Bekendtgørelsen gælder for byggeri omfattet af statsbyggeloven.
3. Pulje på 25 mio. kr. til at fremme regionale pilotprojekter på trafikområdet  
Puljen er oprettet og administreres af Transportministeriet. Der er givet støtte til 6 projekter.
4. Pulje på 6 mio. kr. til at fremme pilotprojekter på bygge- og boligområdet  
Puljen er oprettet af Erhvervs- og Byggestyrelsen, og alle midler var med udgangen af 2006 fordelt på projekter.
5. Klare retningslinier for kommunernes fritagelse for lándeponering  
Indenrigs- og Sundhedsministeriet administrerer en pulje på 100 millioner kroner om året, som kommuner og regioner kan søge deponeringsfritagelse i, når de gennemfører byggeprojekter som OPP.
6. Rameaftale med kvalificerede OPP-rådgivere til brug for OPP-forundersøgelser.  
Rameaftalen er indgået med COWI, Rambøll og Deloitte.
7. OPP-vejledninger og standardkontrakter  
Erhvervs- og Byggestyrelsen har siden 2004 udarbejdet en række vejledninger og værktøj for OPP og andre former for offentlig-privat samarbejde, herunder vejledning til bekendtgørelse om OPP-vurdering. Der er endvidere igangsat et arbejde med at udarbejde en samlet opdateret OPP-vejledning, der kan guide den offentlige opdragsgiver i forbindelse med inddragelse af den private sektor i et givet projekt. Vejledningen rettes både mod byggeprojekter, men også særlige forhold indenfor anlægs- og forsyningssektoren vil blive berørt. OPP-vejledningen forventes færdig i løbet af 2008<sup>171</sup>.
8. OPP-vindue på udbudsportalen  
Er oprettet og i drift.
9. Sektoranalyser for anvendelse af OPP  
Erhvervs- og Byggestyrelsen udarbejdede i 2005 en markedsundersøgelse af OPP-potentialet i Danmark i 2005-2010 fordelt på forskellige sektorer.
10. Kompetenceenhed for OPP på bygge- og boligområdet  
Erhvervs- og Byggestyrelsen nedsatte i 2004 en kompetenceenhed, der som led i regeringens globaliseringsinitiativ er forlænget frem til 2010.

### *Motorvejsprojektet Kliplev-Sønderborg*

Som led i Kommunalreformen overtog staten det planlagte motorvejsprojekt Kliplev-Sønderborg fra Sønderjyllands Amt. Projektet er en del af trafikaftalen fra oktober 2006, "Afta-

---

<sup>171</sup> Vejledningen er et initiativ i forbindelse med Regeringens kvalitetsreform, "Bedre velfærd og større arbejdsglæde", s. 111.

le om trafik 2007", og der er på Finansloven for 2007 afsat ca. 1,1 mia. kr. til gennemførelsen af projektet.

*Staten arbejder på et OPP-udbud af motorvejen Kliplev-Sønderborg.*

Fra amtslig side var det forudsat, at projektet skulle gennemføres som OPP-projekt og staten har i forbindelse med overtagelsen af projektet tilkendegivet, at man vil fortsætte arbejdet med et OPP-udbud af projektet.

Ud over udformning af udbudsmateriale skal der bl.a. opstilles en evalueringsmodel for OPP-projektet. I evalueringsmodellen forsøges foretaget en sammenligning af projektet med et tilsvarende projekt udbudt på traditionel vis.

Den endelige beslutning med hensyn til valg af OPP-model for projektet er ikke truffet endnu, men der arbejdes mod et OPP-udbud forventeligt inden udgangen af 2008. For at få et opdateret beslutningsgrundlag gennemgås og vurderes forskellige mulige modeller for organiseringen af projektet. Sideløbende arbejdes der med en afklaring af de skattemæssige og juridiske forhold.

#### *De faste forbindelser*

*Storebælts- og Øresundsforbindelserne er statsejede, men privatretligt organiserede.*

De faste forbindelser over Storebælt og Øresund varetages af statsligt ejede, men privatretligt organiserede selskaber – A/S Storebæltsforbindelsen hhv. Øresundsbro Konsortiet. De statsejede selskaber drives som private virksomheder, og broelskaberne er ansvarlige for planlægning, design, myndighedsgodkendelse, anlæg, finansiering, drift og vedligeholdelse af de faste forbindelser. De private elementer er sammenfattet i nedenstående boks.

#### *Boks 12.4 Privatøkonomiske elementer i finansieringen*

- Forbindelserne betales af brugerne ved direkte broafgifter.
- Der overdrages risici til den private sektor gennem kontrakter i forbindelse med design, anlæg, drift og vedligeholdelse.
- Finansieringen er baseret på statsgaranterede lån optaget på de internationale finansmarkeder, og følger de principper, der er gældende for private virksomheder. Endvidere er nedbringelse af gælden i fokus.
- Der er fokus på effektivitet, styring og optimering af økonomien som i den private sektor.
- Forbindelserne er organisatorisk stort set ledet og drevet som private virksomheder. Broelskaberne ledes af selvstændige bestyrelser, der sammensættes dels af repræsentanter for ejerne og dels af medarbejderrepræsentanter. Ansættelsesforholdene for såvel ledelse som medarbejdere svarer til forholdene i private virksomheder.

Broelskaberne er ansvarlige for finansieringen af de faste forbindelser og de hermed forbundne risici. Den finansielle styring har til formål at sikre de lavest mulige finansieringsomkostninger under hensyn til risikoen. Bestyrelsen for selskaberne har ansvaret for risikostyringen inden for de politisk fastsatte rammer.

Anlægsfasen for de to faste forbindelser var baseret på partnerskaber med den private sektor. Således blev design og byggeri varetaget af private virksomheder, der herved fik overdraget en betydelig del af risikoen forbundet hermed. Kontrakterne i forbindelse med design og anlæg var baseret på specificerede løsninger, og betaling herfor var betinget af kvaliteten af de leverede ydelser samt af overholdelse af tidsfrister. Kontrakterne var baseret på internationale udbud, hvilket medvirkede til en effektiv prisstyret konkurrence.

En betydelig del af arbejdsopgaverne relateret til drift og vedligeholdelse udføres tilsvarende af private virksomheder. Det gælder:

- Bemanding af trafikkontrol og betalingsanlæg (Storebælt),
- Drift og vedligeholdelse af mekaniske og elektriske installationer,
- Drift og vedligeholdelse af motorvejsforbindelse og jernbaneforbindelse, f.eks. vejbelægning og betonkonstruktioner.

Broselskaberne indgår i den forbindelse blandt andet fastpriskontrakter med private virksomheder, hvorved risici overføres til den private sektor.

*En betydelig del af drift og vedligeholdelse af broforbindelserne udføres af private.*

### **Boks 12.5 Øresundsbron**

Byggeriet af den faste forbindelse over Øresund forløb uden tvister mellem Øresundsbro Konsortiet og de private leverandører, og arbejdet blev afsluttet tidligere end planlagt. Bortset fra enkelte ændrede krav til anlægsudformningen blev anlægsbudgetterne overholdt. Endvidere har Øresundsbroens særlige selskabskonstruktion og offentlige-private samarbejde ført til en række innovationer indenfor design, fabrikation og miljøforanstaltninger<sup>172</sup>, og er ofte i EU-sammenhænge refereret til som et eksempel på et succesfuldt offentligt-privat samarbejde.

### **12.2.2. Udenlandske erfaringer**

Flere af de lande vi ofte sammenligner os med har gjort sig forskellige erfaringer med tættere samarbejde mellem den offentlige og den private sektor i de store anlægsprojekter, bl.a. har Norge, England, Holland og USA eksplicite erfaringer med OPP-modeller.

#### *Norge*

I Norge blev det i forbindelse med Stortingets behandling af "Den Nationale Transportplan for perioden 2002-2011" besluttet at gennemføre tre af vejprojekterne i planen som OPP-pilotprojekter. De tre projekter er:

- Nyanlæg af E39 på strækningen Klett-Bårdshaug
- Nyanlæg og udbygning af E 39 Lyngdal-Flekkefjord og
- Nyanlæg af E18 Grimstad-Kristiansand

Hovedbegrundelsen for at afprøve OPP var at undersøge om modellen kan give øget effektivitet i forbindelse med større vejanlægsprojekter, samtidig med at det offentlige beholder kontrollen og den politiske beslutningskraft.

Arbejdet er tilrettelagt således, at den private part har ansvaret for projektering, anlæg, finansiering og drift af vejanlæggene. Planlægning og konsekvensudredning ligger i statsligt regi, mens OPP-selskabet sammen med det norske Vejdirektorat fører tilsyn med anlægsarbejdet.

Det første projekt, Klett-Bårdshaug blev åbnet i juni 2006 ca. to måneder før det aftalte tidspunkt. OPP-selskabet har nu ansvaret for driften af vejen i de næste 25 år. Lyngdal-Flekkefjord åbnede som planlagt i efteråret 2006 – også med en 25-årig driftskontrakt. Det tredje pilotprojekt Grimstad-Kristiansand forventes fuldført i 2009.

*I Norge er der gode erfaringer med anlægsfasen i OPP-projekter.*

Anlægsperioden på Klett - Bårdshaug blev reduceret til to år sammenlignet med antaget fire år ved traditionel gennemførelse. Den kortere anlægsperiode skal ses i sammenhæng med, at OPP-selskabet ingen indtægter har før det er åbnet for trafik. Det at vejen i sin helhed blev

<sup>172</sup> US Department of Transport, International PPP Case Study Report, 2007.

bygget før betalingen begyndte, betød at staten i princippet havde en højere leveringssikkerhed end ved en traditionel gennemførelse.

De foreløbige erfaringer fra det andet pilotprojekt, E39 Lyngdal - Flekkefjord, viser en positiv udvikling i markedet med flere kompetente tilbudsgivere. Samtidig er der tegn på, at tilbudsgiverne forstår at udnytte de muligheder som ligger i modellen, bl.a. m.h.t. at håndtere risiko og fremme den effektivitet som OPP-modellen giver mulighed for.

Det samlede billede af forsøget vil man først få efter, at alle tre pilotprojekter er afsluttet, og man også har erfaringer fra drifts- og vedligeholdelsesfasen.

#### *England*

I 1992 igangsatte man i Storbritannien det såkaldte Private Finance Initiative (PFI), som havde til formål at fremme en øget inddragelse af den private sektor i den offentlige opgavevaretagelse.

*I 2005 var der i Storbritannien igangsat over 700 projekter med privat deltagelse.*

I 2005 var der i alt igangsat mere end 700 projekter, fordelt på alle de 19 engelske hovedministerier, herunder i størrelsesordenen 50 projekter under det engelske transportministerium. De godt 700 projekter er fordelt på knapt 100 forskellige private hovedaktører – typisk entreprenører med en driftsafdeling. De igangsatte projekter er således spredt på mange private aktører, og der optræder således internationale aktører som såvel juridiske og finansielle rådgivere, byggerådgivere og finansielle partnere.

De mange engelske projekter er jævnt fordelt på store og små projekter. Af de godt 700 projekter er mere end 250 således med en anlægssum op til i størrelsesordenen 100 mio. kr. Der er blandt disse mindre projekter en klar overvægt af projekter på hospitals- og uddannelsesområdet, men også enkelte på infrastruktur- og energiområdet.

*OPP egner sig til store projekter med betydelige vedligeholdelseskrav.*

Den engelske regering udgav i 2003 rapporten "PFI – Meeting the Investment Challenge", hvori der redegøres nærmere for tilgangen til OPP og de foreløbige resultater af arbejdet med modellen. Konklusionerne er:

- OPP-modeller egner sig til store og komplekse projekter med betydelige løbende vedligeholdelsesmæssige krav. For denne type projekter er det vurderingen, at den private sektor kan tilbyde projektstyringskompetencer, innovative designløsninger og ekspertise i forhold til risikohåndtering, der kan indebære væsentlige gevinster for projekterne.
- OPP-modeller, hvor de er velegnede, bidrager til at sikre, at opstillede servicemål opfyldes, at ydelserne leveres rettidigt og inden for budgetterne, og at etablerede anlæg har en tilstrækkelig kvalitet til at kunne bibeholde en høj standard gennem deres levetid.
- OPP-projekter er mindre egnede på andre områder, f.eks. i tilfælde hvor transaktionsomkostningerne forbundet med at realisere en OPP-model er uforholdsmæssigt stor i forhold til projektets værdi eller hvor den teknologiske udvikling indebærer, at det kan være vanskeligt at formulere mere langsigtede krav til ydelsen.
- OPP-modeller for at være effektive forudsætter en klar og veldefineret arbejdsdeling mellem den offentlige og den private part og en passende og effektiv fordeling af projektets risici.

*Boks 12.6 Engelske empiriske resultater (af 61 OPP-projekter)*

- 89 pct. at projekterne er leveret til tiden eller før.
- Alle projekter er leveret inden for det aftalte budget. Ingen projekter har således haft forøgede omkostninger efter kontraktens indgåelse, der ikke kunne henføres til ændrede krav fra udbydersiden.
- 77 pct. af bygherrerne mente, at projektet levede op til deres oprindelige forventninger.
- At der er grundlag for at effektivisere selve udbudsprocessen.

I 2006 blev endvidere gennemført en analyse<sup>173</sup>, som overordnet viser en fortsat høj grad af tilfredshed med OPP-konceptet jævnfør Boks 12.6.

Der har dog også i tidens løb været negative erfaringer med OPP-modellen. Et af de store kendte eksempler fra midten af 1990'erne er etableringen af kanaltunnelen, som er en jernbanetunnel under kanalen mellem Storbritannien og Frankrig. Projektet er i dag en succes, men det har ikke altid været tilfældet. Under byggefasen eskalerede anlægsudgifterne, og ejerne af "Eurotunnel" var ved at gå konkurs, fordi tekniske vanskeligheder kombineret med dårlig projektstyring, førte til forsinkede landanlæg på den engelske side, og gav lavere indtægter end forventet.

*Kanaltunnelen er et eksempel på et OPP-projekt med negative erfaringer*

*Holland*

Siden 2005 er alle infrastrukturprojekter i Holland, der overstiger 112,5 mio. € (ca. 845 mio. kr.) blevet vurderet med henblik på et evt. udbud som OPP-projekt. Målet er at undersøge, om et offentlig-privat partnerskab kan bibringe projektet økonomiske gevinster i form af omkostningseffektivitet og innovation, og der foretages i den forbindelse markedsanalyser og udarbejdes OPP-egnetsanalyser.

For at opnå en mere effektiv administration af projekterne har man nedsat en tværministeriel task force, der skal identificere barrierer på markedet. Bl.a. har det hollandske transportministerium på vejområdet i den forbindelse udarbejdet standardiserede kontrakter og grundprincipper for rettigheder og forpligtelser mellem kontraktholder og kontraktudbyder, samt retningslinier for udbud af OPP-projekter.

Med hensyn til konkrete projekter kan det nævnes, at højhastighedstogforbindelsen mellem Amsterdam og Paris med stop i Schiphol, Rotterdam, Antwerpen, Bruxelles, der åbner i 2007, er gennemført som OPP-projekt. Projektet til 2,9 mia. € gennemførtes indenfor budgettet<sup>174</sup>. Endvidere er "Mainportcorridor Zuid (PMZ)", som er en moderne motorvejsforbindelse mellem Rotterdam i Holland og Antwerpen i Belgien, samt metroprojektet i bydelen "Zuidas" aftalt gennemført som OPP-projekter.

*USA*

Den private sektors involvering i offentlig infrastrukturudvikling og –finansiering har længe været genstand for drøftelser i USA. Mange stater har endnu ikke erfaring med OPP, men forskellige former for offentligt-privat samarbejde vinder mere og mere frem. Der er flere eksempler på, at projekter med privat involvering bliver leveret rettidigt indenfor budgettet, og det amerikanske transportministerium opfordrer til at der gøres brug af disse erfaringer.

*I USA vinder Offentligt-privat samarbejde mere og mere frem.*

I 2003 og 2004 gav det amerikanske transportministerium tilskud til afholdelse af en række workshops om OPP, herunder hvordan OPP kan anvendes til gennemførelse af det amerikanske investeringsprogram. Formålet var at give beslutningstagerne redskaber til at imødegå det voksende transportinvesteringsbehov ved at supplere de begrænsede offentlige

<sup>173</sup> "PFI: Strengthening Long Term Partnerships"

<sup>174</sup> *Entreprenøren*, nr. 3, april 2007.

midler. Det amerikanske transportministerium har i den anledning udviklet en OPP-vejledning, der skal hjælpe investorer i transportprojekter til at tage de nødvendige skridt og forbehold, således at en succesfuld udførelse af OPP-projekter fremmes<sup>175</sup>.

#### OECD

*OECD har analyseret tendenser inden for outsourcing og OPP-samarbejde.*

OECD udgav i 2005 rapporten "Modernizing government". Rapporten fokuserer på udviklingen af opgaver, organisering og styring blandt medlemslandenes myndigheder. Rapporten afdækker blandt andet tendenser inden for modernisering og introduktion af markedsbaserede instrumenter så som outsourcing og OPP-samarbejde. OECD's konklusioner er:

- at OPP forekommer at være mest attraktivt i forbindelse med store projekter med omfattende drifts- og vedligeholdelseskrav gennem hele projektets levetid,
- at de effektiviseringsgevinster, der opnås ved OPP fremkommer ved sammentænkning af projekterings-, anlægs-, drifts- og vedligeholdelsesfaserne. Jo større drifts- og vedligeholdelseskomponenten er, des større er potentialet for effektiviseringsgevinster,
- at den optimale fordeling af risici mellem den offentlige og den private part er et grundlæggende succeskriterium for OPP-projekter, at et ofte set problem er, at den offentlige myndighed har en tendens til at bibeholde den største risiko ved OPP-projektet, og
- at den efterspurgte ydelse kan styres v.h.a. armslængde-princippet.

De udenlandske erfaringer understreger, at OPP med fordel kan anvendes i større omfang ved bl.a. anlægsprojekter på transportinfrastrukturen end det er tilfældet i dag. Erfaringer må dog samtidigt ses i lyset af, at de konkrete organisatoriske og lovgivningsmæssige rammer i de beskrevne lande på en række områder adskiller sig fra forholdene i Danmark.

### 12.3. Muligheder, udfordringer og perspektiver

Der kan peges på en række langsigtede muligheder, udfordringer og perspektiver i forhold til en øget anvendelse af offentlige-private samarbejdsformer – navnlig i form af OPP-modeller - på transportområdet i Danmark.

#### 12.3.1. Muligheder

*Erfaringer peger på, at effektiviteten styrkes ved brug af OPP.*

De danske og udenlandske erfaringer med OPP peger på, at OPP-modeller under de rette forudsætninger indebærer en række muligheder for at styrke den samlede effektivitet i offentlige anlægsprojekter. Den øgede effektivitet kan først og fremmest henføres til de incitamentter, som de forskellige modeller skaber i forholdet mellem den offentlige og den private part og en mere optimal arbejds- og risikodeling.

*OPP bidrager til at øge fokus på den offentlige part som bestiller.*

Hos den offentlige part bidrager modellerne til at øge fokus på bygherrens rolle som *bestiller* af en given ydelse. Dette indebærer, at den offentlige bygherre i højere grad end i en traditionel model kan koncentrere sig om at formulere og definere opgaven på funktionsniveau.

Afklaringen af, *hvordan* den ønskede ydelse mest hensigtsmæssigt kan tilvejebringes, overlades til den private part. Det øger den private parts muligheder for at finde alternative og innovative måder at løse opgaven på. Lever det færdige projekt ikke op til de fastsatte funktionskrav, vil den offentlige part typisk have ret til at reducere betalingerne til den private.

I og med, at opgaven med at koordinere og prioritere opgaven overlades til den private part i stedet for den offentlige bygherre, får den private part i anlægsfasen ligeledes større spillerum og incitament til at tilrettelægge arbejdet effektivt og fleksibelt. Dette kan ofte indebære såvel tidsmæssige som økonomiske gevinster.

<sup>175</sup> US Department of Transportation, Federal Highway Administration (FHWA), 2007.

I de modeller, der indebærer en sammenkædning mellem anlægs- og driftsansvaret gælder, at der hos den private part skabes et væsentligt incitament til at foretage en *helhedsvurdering* af, hvordan opgaven kan løses mest muligt effektivt – også på langt sigt, herunder:

- Effektiv tilrettelæggelse af anlægsfasen, således at anlægget kan tages hurtigt i brug og begynde at give afkast.
- Etablering af et anlæg af høj kvalitet med henblik på minimering af omkostningerne i den efterfølgende *driftsfasen*.

Samlet skabes dermed betydelige incitamenter hos den private part til overholdelse af de fra bygherren angivne rammer både med hensyn til kvalitet, tid og økonomi. OPP-modellerne indebærer således typisk en meget systematisk fordeling af projektrisici.

*OPP indebærer typisk en systematisk fordeling af projektrisici.*

Fordelingen af risici sker typisk i forbindelse med udarbejdelsen af kontraktgrundlaget og foretages ud fra en økonomisk funderet vurdering. Dette indebærer, at de væsentligste risici håndteres af den part, der har de bedste forudsætninger for at forudse og håndtere risikoen – og som dermed kan sætte den laveste pris herpå. Med denne arbejdsdeling sikres en bedre udnyttelse af hhv. de offentlige og private spidskompetencer, og en øget effektivitet i det samlede projekt.

### 12.3.2. Udfordringer

#### *Kontraktsindgåelsen*

Det er særligt i OPP-kontrakter en grundlæggende udfordring for den offentlige bygherre at sikre helheden i projektet tilgodeset i den kontrakt, der indgås mellem parterne ved projektets start.

Det er i forhold til OPP-kontrakter - hvor kontrakter udover selve anlægsfasen, vil omfatte driftsfasen, der kan strække sig op til 25-30 år - af afgørende betydning, at den offentlige bygherre anvender de fornødne ressourcer og kompetencer i forbindelse med selve kontraktsindgåelsen. En af de væsentligste udfordringer for staten vil være at "matche" de private parter i et sådant forløb, hvor der alt andet lige kan formodes at være større fortrolighed og erfaring på den private side i forhold til de kontraktbaserede processer.

I OPP-projekter vil der derfor typisk i de første år kunne være væsentlige udgifter forbundet med udbud, udformningen af kontrakten osv. Disse udgifter er højere end ved et almindeligt udbud, da bl.a. fordelingen af risici over en længere periode gør kontraktforholdene mere komplicerede.

#### *Skattemæssige forhold*

Det er i Danmark en forudsætning for skattemæssig afskrivning på et aktiv, at skatteyderen ejer aktivet. Dette er et væsentligt parameter i OPP-konstruktionen, hvor muligheden for skattemæssig afskrivning har betydning for omkostningerne hos den private part.

*Skattemæssig afskrivning har betydning for omkostningerne hos den private part.*

Det er med den nuværende skatteretlige praksis en forudsætning for, at den private part i et OPP-projekt i skattemæssigt forstand kan anerkendes som reel ejer af aktivet i f.eks. 30 år, at staten efter de 30 år overtager aktivet på markedsmæssige vilkår, jævnfør Skatterådets afgørelse i sagen vedrørende Rigsarkivet, jævnfør Boks 12.7.

#### Boks 12.7 Skatterådets afgørelse i Rigsarkivsagen

- Skatterådet har i forbindelse med udbuddet af etablering af magasiner til Rigsarkivet den 28. marts 2007 truffet afgørelse (SKM2007.234.SR). Afgørelsen indebærer, at et OPP-selskab kan anses som ejer af bygninger, inventar, der er opført til brug for en offentlig virksomhed.
- Skatterådet har afsagt afgørelsen, uanset at OPP-kontrakten indeholder en klausul om både ret og pligt for den offentlige virksomhed til at købe bygninger, inventar mv. efter kontraktens udløb om 30 år og til en forudberegnet handelsværdi.
- Skatterådet har dermed ikke fundet tilstrækkeligt grundlag for skattemæssigt at tilsidesætte parternes aftale, hvorefter OPP-selskabet er ejer af bygning og inventar og dermed har afskrivningsretten.
- Endvidere bemærkes, at Skatterådet ved afgørelsen har lagt vægt på den fordeling af parternes risici i såvel anlægsfasen, driftsfasen og ved OPP-aftalens ophør, som det fremgår af kontrakten mellem parterne. Over for dette synspunkt har Skatterådet tillagt det mindre vægt, at den offentlige virksomhed efter 30 år har både ret og pligt til at købe bygninger mv. til en pris, der beregningsmæssigt tilstræber at udgøre en markedsværdi på købstidspunktet.
- Skatterådet har endelig udtalt sig vejledende om, at OPP-selskabet kan anses for ejer af bygninger mv. i momsmæssig henseende, således at selskabet kan opnå en frivillig momsregistrering for udlejning af fast ejendom. Skatterådet har heller ikke i momsmæssig henseende fundet anledning til at tilsidesætte kontrakten som indgået mellem parterne.

Skatterådet betoner i sin afgørelse, at der vil blive truffet afgørelse fra sag til sag. Afgørelsen vedrørende projekt "Rigsarkiv" må dog anses for at blive retningsgivende for fremtidige OPP-projekter i såvel den statslige som den kommunale sektor, ligesom den vil kunne have afsmittende virkning i relation til private parter, som indgår aftaler, der minder om OPP-kontrakten<sup>176</sup>.

I forbindelse med forberedelsen af et OPP-udbud for motorvejsprojektet Kliplev-Sønderborg undersøges p.t. rækkevidden af Skatterådets afgørelse på vejområdet.

#### EU-Udbudsregler

*Et væsentligt element i OPP er forhandling omkring risikofordelingen.*

EU-udbudsdirektiver foreskriver, at forhandling under et udbud ikke er tilladt, med mindre udbudet falder ind under en række nærmere bestemte undtagelsesbetingelser<sup>177</sup>. Et væsentligt element i OPP er den konkrete forhandling omkring risikofordelingen mellem de involverede parter. En meget restriktiv tolkning vil dermed kunne skabe en væsentlig barriere for OPP-projekters praktiske gennemførelse. Der er dog i flere EU-lande gennemført OPP projekter – og derfor muligt at kombinere OPP-modellen med EU-direktiverne.

<sup>176</sup> Finansministeriet, Skatteministeriet, Økonomi- og Erhvervsministeriet, Indenrigs- og Sundhedsministeriet og Kulturministeriet: "Baggrundsnotat: OPP – placering af ejerskab og hensynet til skattesystemet", 11. december 2006.

<sup>177</sup> BEK nr. 937 af 16/09/2004.



### Boks 12.8 Udbudsformer

- **Konkurrencepræget dialog**  
- er baseret på forhandlingsproces af særlige komplekse kontrakter, hvilket afhænger af de tekniske vilkår og præciseringen af de retlige og/eller finansielle forhold omkring projektet. Formålet med dialogen er at indkredse og fastslå, hvorledes den ordregivende myndigheds behov bedst kan opfyldes. De ordregivende myndigheder har under denne dialog mulighed for at drøfte alle kontraktens aspekter med de pågældende ansøgere, og må fortsætte indtil der foreligger en beslutning om mulige løsninger. Det endelige tilbud afgives efter endt dialog.
- **Udbud med forhandling**  
- er en procedure, hvor de ordregivende myndigheder henvender sig til økonomiske aktører, som de selv udvælger, og forhandler kontraktens vilkår med en eller flere af disse.

I det nye udbudsdirektiv, der trådte i kraft 1. januar 2005 er udbudsformen konkurrencepræget dialog medtaget. Europa-Kommissionen påtænker tillige i nærmeste fremtid at fremlægge en meddelelse med vejledning for udbudsprocedurerne ved OPP-selskabsformen, der skal klargøre nogle af disse elementer, og mindske barriererne.

*I det nye udbudsdirektiv er udbudsformen konkurrencepræget dialog medtaget.*

Enkelte entreprenører har tilkendegivet, at konkurrencepræget dialog er for dyr og langvarig en proces, set i lyset af sandsynligheden for at vinde udbudet. Der er tale om et mangeårigt gensidigt forpligtende kontraktforhold, som ikke umiddelbart kan sammenlignes med en kortvarig byggesag, og som derfor måske bedre kan retfærdiggøre en mere omstændelig og omkostningsfuld tilbudsprocedure.

De to projekter, der til dato er udbudt som OPP-projekter i Danmark, har dog ikke haft svært ved at tiltrække konsortier, der har ønsket at blive prækvalificeret til opgaven.

#### *Forhold vedrørende kommuner og OPP*

Låne- og deponeringsreglerne er et overordnet finanspolitisk redskab med henblik på styring af de kommunale investeringer. Princippet bag styringen af de kommunale udgifter til anlæg er, at kommunerne skal finansiere anlægsaktiviteterne kontant. Det indebærer, at kommunens fremtidige dispositionsfriheder ikke påvirkes af den nuværende kommunalbestyrelses beslutninger. For at håndhæve princippet, gælder derfor ved kommunal låntagning regler for deponering, der sikrer, at kommunen har en tilstrækkelig likviditet.

Et OPP-arrangement sidestilles i lånereglerne med lånefinansiering, hvorfor der skal foretages deponering svarende til den anlægsudgift, kommunen undgår. Reglerne for deponering sikrer, at kommunerne ikke kan opnå nogen likviditetsmæssig gevinst ved OPP-modellen frem for at opføre egne anlæg. Kommunernes eventuelle gevinst ved indgåelsen af OPP-arrangementer er dermed begrænset til modellens potentielle effektiviseringsgevinster.

Siden 2003 har Regeringen hvert år afsat en særlig lånepulje på 100 mio. kr. til offentlig-private partnerskabsprojekter (OPP). Der er på nuværende tidspunkt afsat endnu en pulje på 100 mio. kr. i 2008. Puljen er beregnet til, at kommuner kan søge om dispensation fra deponeringsreglerne. Formålet med puljen er bl.a. at fremme OPP-projekter med effektiviseringsaspekter, uden at der sker en forøgelse af den kommunale likviditet.

*Regeringen har siden 2003 årligt afsat 100 mio. kr. til en lånepulje, som skal fremme OPP.*

Den indførte dispensationsadgang fra disse regler har endnu ikke medført nye kommunale OPP projekter i væsentligt omfang. I regeringens kvalitetsreform er der derfor taget yderligere initiativ til en midlertidig medfinansieringspulje til offentlig-private partnerskaber. Puljen oprettes for 2008-2009 og udgør 9,3 mio. kr. for begge år til et antal kommunale og regionale projekter. Puljen sigter på fasen fra resultatet af en undersøgelse og frem til indgåelse af en kontrakt.

#### 12.3.3. Perspektiver på længere sigt

En hensigtsmæssig anvendelse af de beskrevne offentlig-private samarbejdsmodeller vil på sigt kunne indebære, at der genereres en øget faglig viden og forbedret praksis omkring effektiv organisering af anlægsprojekter på transportområdet.

*OPP kan bidrage til vidensdeling mellem den offentlige og private sektor.*

Hermed vil der være grundlag for yderligere udvikling og innovation af opgavevaretagelsen i sektoren, som på sigt vil kunne udmøntes i bedre kvalitet og billigere service for borgere og virksomheder. Samarbejde efter OPP-modellen kan samtidig være en kilde til videndeling og kompetenceudveksling mellem den offentlige og den private sektor.

En satsning på f.eks. OPP-modellen vil endvidere kunne bidrage til etableringen af et egentligt marked for organisationsformer med øget privat islæt. Dvs. med tilstedeværelsen af mange konkurrerende aktører, herunder flere private konsortier, underleverandører, entreprenører m.fl. Etableringen af et sådant marked vil i sagens natur bl.a. have betydning for, hvilke priser mv., de offentlige udbydere vil kunne indhente.

For den private sektor vil der til desuden være tale om udvikling af nye erhvervs muligheder og markeder, der på sigt kan indebære yderligere innovation og udvikling af nye forretningskoncepter.

## Kapitel 13. Infrastruktur, byudvikling og den fysiske planlægning

Der er et tæt samspil mellem fysisk planlægning, byudvikling og investeringer i infrastruktur. Byudviklingen påvirker efterspørgslen efter infrastrukturinvesteringer, og udbygninger af infrastrukturen giver nye muligheder for byudvikling.

*Byudvikling og infrastrukturudvikling påvirker hinanden.*

Den fysiske planlægning vedrører forhold som lokalisering af indkøbsmuligheder, arbejdspladser, boligområder, institutioner og andre byfunktioner. Indretningen af byer og rollefordelingerne mellem dem er af væsentlig betydning for behovet for transport og for mulighederne for at vælge mellem kollektiv og individuel transport. På langt sigt kan byudviklingen i højere grad indrettes, så den tilgodeser mulighederne for en mere attraktiv anvendelse af kollektiv trafik.

Øget byfortætning, hvor en række centrale byfunktioner er samlet i en begrænset geografisk område vil alt andet lige mindske behovet for transport mens øget byspredning vil øge behovet.

Den fysiske planlægning er dermed et af de centrale virkemidler, der på langt sigt kan påvirke transportbehovet – og den deraf følgende miljøbelastning – uden negative virkninger på mobilitet og velfærd. I dette kapitel beskrives indledningsvis nogle udviklingstræk i samspillet mellem byudvikling og infrastruktur. Dernæst beskrives hvordan nogle af disse udfordringer aktuelt behandles i Landsplanredegørelsen 2006<sup>178</sup> og i forbindelse med Fingerplan 2007, som vedrører hovedstadsområdet.<sup>179</sup>

### 13.1. Byudvikling og infrastruktur

Med den forbedrede infrastruktur opstår muligheden for at bo længere fra arbejdspladsen. Det øgede bilejerskab gør det samtidig muligt at placere indkøbscentre i udkanten af byerne ligesom mobiliteten muliggør fritidsinteresser, der foregår længere væk.

#### 13.1.1. Øget mobilitet og byspredning

En spredt byudvikling øger alt andet lige behovet for transport, fordi afstandene mellem rejsemålene bliver længere. Spredningen af byfunktioner giver desuden et mere spredt trafikmønster, som det i mange tilfælde vil være samfundsøkonomisk urentabelt at understøtte med kollektiv transport. Dette skal også ses i lyset af, at kollektiv transport i områder med lav befolkningstæthed kan være miljømæssigt og samfundsøkonomisk ineffektivt.

*Infrastruktur kan sprede byens funktioner og udvikling.*

Det er derfor en væsentlig udfordring for den fysiske planlægning at undgå uhensigtsmæssig byspredning i forbindelse med lokalisering af arbejdspladser, boligområder, indkøbsmuligheder osv. Det er samtidigt en udfordring at fremme fortætning af de centrale dele af byerne, hvor gang og cykel er attraktive transportmidler, og hvor den kollektive transport er veludbygget.

*Byspredning kræver bl.a. i forhold til kollektiv trafik effektiv planlægning.*

Byplanlægningen kan således bidrage til at der både er mobilitet og fremkommelighed, dvs. en planlægning, der sikrer stor tilgængelighed til byfunktioner. Det kræver et samspil mellem byudvikling og infrastruktur, hvor transportbehovet er tænkt ind i byudviklingen og hvor infrastrukturen understøtter en hensigtsmæssig byudvikling.

<sup>178</sup>Landsplanredegørelsen: Det nye Danmarkskort – planlægning under nye vilkår, Miljøministeriet 2006.

<sup>179</sup> Fingerplan 2007: Landsplandirektiv for hovedstadsområdets planlægning, Miljøministeriet 2007.

### Boks 13.1 Byspredning

- Frem til omkring 1950'erne har der været en sammenhæng mellem de europæiske byers vækst i arealstørrelse og vækst i antallet af indbyggere.
- Herefter skete der imidlertid et skift i byudviklingens dynamik. Udbredelsen af biler nåede et niveau, der gør det muligt at nå bykerne fra et langt større opland end hidtil. Det gav nyt liv til forstæderne. Den øgede velstand gjorde det samtidig muligt for flere at flytte fra byens lejligheder til parcelhuse i forstæderne.
- Kombinationen af bedre tilgængelighed og nye og mere pladskrævende boformer betyder tilsammen, at byen igennem de seneste 50 år er vokset langt hurtigere i areal end i befolkningstal. Byens "tæthed" bliver mindre.
- Trafikalt betyder denne udvikling vækst i transportbehovet og vækst i biltrafikken. Miljømæssigt betyder byspredningen endvidere, at energiforbruget pr. indbygger stiger og dermed at emissionerne af bl.a. CO<sub>2</sub> alt andet lige forøges.
- De seneste mange år har begrænsning af byspredning været et centralt tema i den fysiske planlægning.

*Byer spiller en stadig større rolle for regional vækst.*

### 13.1.2. Samspillet mellem byer

Et markant træk i de senere års regionale udvikling er, at byerne spiller en stærkere rolle for den regionale vækst. Både i Danmark og i resten af verden er der en klar tendens til at investeringer og arbejdspladser søger mod de større byer.

De større byer bliver regionale centre for arbejdsmarkeder, der dækker et voksende geografisk område. Mens pendlingen for 20 år siden var præget af ture mellem forstaden og bycentret, vokser pendlingen i dag mellem byer. Som led i den udvikling er de såkaldte pendlingsregioner<sup>180</sup> blevet større og antallet kraftig reduceret, jævnfør kapitel 6.

*Konkurrencen mellem byer er også international.*

Konkurrencen mellem byer om at tiltrække nye investeringer er ikke længere kun national. For mange af de internationalt orienterede virksomheder, der i dag placerer sig i hovedstadsområdet, er alternativet en placering i en anden storby i Europa.

For disse virksomheder er det væsentligt, at der er en vis koncentration af specialiseret arbejdskraft, at der er tale om en region med højere læreranstalter og at denne region er tilgængelig både i den daglige transport og i forhold til internationale flyforbindelser, jævnfør kapitel 6. Hovedstaden har været i stand til at tiltrække udenlandske investeringer og bidrager på den måde til den nationale vækst.

Århus viser også en større vækst end de øvrige byer i landet. Århus fungerer – sammen med Trekantsområdet – som det østjyske "bylokomotiv". Udviklingen såvel i hovedstadsområdet som i Østjylland indebærer, at en række mindre byer i stedet for selvstændige bysystemer kommer til at fungere som pendlingsoplande for de større byer.

I nogle tilfælde kan samspillet mellem byerne medføre at de på sigt udvikler sig som en sammenhængende bystruktur. Det stiller krav til, at der i planlægningen tages stilling til om byerne også fysisk skal vokse sammen, eller om de skal fastholdes som klart afgrænsede byer.

### 13.2. Fysisk planlægning og trafik

*Byudviklingen skaber behov for udbygning af infrastruktur.*

Udviklingen i byernes indbyrdes samspil og tendenserne til byspredning har betydning for transportbehovet og dermed for behovet for udbygning af infrastrukturen. De trafikale konsekvenser af byudviklingen er derfor et tema i den fysiske planlægning.

<sup>180</sup> En pendlingsregion er defineret som en region, hvor 80 pct. bor og arbejder.

Udgangspunktet for planlægningen er dels de forskellige transportmidlers styrker, dels de transportbehov som forskellige byfunktioner kræver.

I den tætte by er cykel og gang velegnede, fordi det er effektive transportmåder på korte afstande.

Den skinnede trafik kræver en hvis masse af passagerer, der rejser mellem velafgrænsede områder. Den skinnede trafik har derfor sine styrker i og omkring større byer, især hvor mange mennesker skal transporteres inden for et begrænset areal (fx metro, S-tog og letbaner) ligesom den har sine styrker, hvor mange mennesker transporteres mellem større og mellemstore byer (f.eks. 'intercitytrafikken' mellem landsdelene og regionaltrafikken på Sjælland).

*Cykel, metro, tog, bus og bil har hver sine styrker.*

Bilen har særligt sin styrke i kraft af sin fleksibilitet samt de steder, hvor der ikke er et attraktivt alternativ, herunder ture, der kræver mange skift med kollektiv trafik.

Der er stor forskel på det trafikmønster, som forskellige byfunktioner giver anledning til.

Jo bedre forskellene i transportbehov er reflekteret i lokaliseringen af virksomheder og andre byfunktioner, des bedre kan det sikres, at byudviklingen ikke fører til overbelastning af infrastrukturen eller til unødigt trafik gennem bebyggede områder.

Den fysiske planlægning er således en væsentlig faktor for at kunne håndtere transportudfordringerne i forhold til de miljømæssige udfordringer. I Boks 13.2. er anført resultatet af en undersøgelse om stationsnærhed i forhold til anvendelsen af den kollektive transport.

*Stationsnær lokalisering fremmer brugen af kollektiv transport.*

*Boks 13.2 Stationsnær lokalisering af større arbejdspladser<sup>181</sup>*

En undersøgelse fra Skov- og Naturstyrelsen viser at stationsnær lokalisering af kontorarbejdspladser op til 600 m fra en station kan indebære:

- Tæt på en fordobling af andelen af ansatte som dagligt benytter kollektiv transport.<sup>182</sup>
- 10 km mindre bilkørsel pr. ansat pr. dag.
- Undersøgelserne viser endvidere, at de trafikale effekter af stationsnær lokalisering brat ophører efter de 600 m. Afstandsfølsomheden er stor, fordi effekten af den stationsnære lokalisering opstår ved, at ansatte, som råder over bil, finder, at den kollektive transport udgør den bedste rejsemulighed.
- Effekten er størst ved de bedst betjente stationer. Desuden øges effekten ved parkeringsrestriktioner.

## 13.3. Effekter for miljø, natur og folkesundhed

### 13.3.1. Klimatilpasning og afkobling

Klimaforandringer giver allerede nu et vist pres for at tilpasse eksisterende og ny infrastruktur til fremtidens klima, jævnfør Kapitel 9.

Klimaforandringer kan bl.a. få betydning for den planlagte reservation af lavtliggende arealer som værn mod oversvømmelser, planlagt anvendelse af udvalgte vejstrækninger til midlertidig overfladeafstrømning samt ændring af normer for dræning og afvanding, storme mv.

*Klimaforandringer kan påvirke anvendelsen af lavtliggende arealer.*

<sup>181</sup> "Stationsnærhedspolitikken i hovedstadsområdet – baggrund og effekter", By- og Landsplanserien nr. 18, Skov & Landskab, Hørsholm, 2002.

<sup>182</sup> Andelen er afhængig af virksomhedstype, andelen for "rådgivende ingeniørfirmaer" vil stige fra ca. 12 pct. til ca. 25 pct. mens det for typen "offentlig administration" vil stige fra ca. 25. pct. til ca. 45 pct., kilde: Fingerplan 2007, Miljøministeriet.

Transportens andel med CO<sub>2</sub> var i 2005 omkring 26 pct.<sup>183</sup> I en række andre sektorer er det lykket at finde måder, der sikrer samme funktionalitet med mindre CO<sub>2</sub>-udslip. På transportområdet er det imidlertid vanskeligt at finde virkemidler, der kan sikre de økonomiske og praktiske fordele ved en høj samfundsmæssig mobilitet med et mindre brug af trafik. Udfordringen består således i, at afkoble den økonomiske vækst fra væksten i CO<sub>2</sub> udslippet.

*Planlægning kan også bidrage til reduktion af CO<sub>2</sub>.*

Dette forhold aktualiserer behovet for at udnytte de muligheder, der ligger i at tilrettelægge en byudvikling, der understøtter et hensigtsmæssigt transportmønster. I kombination med andre virkemidler såsom ny teknologi, der øger transportmidlernes brændstofeffektivitet og nye brændstoftyper, kan planlægningen således bidrage til reduktion af CO<sub>2</sub>-udslippet fra transportsektoren.

Den langsigtede planlægning af byudviklingen handler således ikke om at begrænse transport og mobilitet men om at træffe nogle strategiske planlægningsbeslutninger, som begrænser transportbehovet der, hvor det er muligt og hensigtsmæssigt.

Dertil kommer de positive effekter for folkesundheden ved, at der, hvis byerne generelt bliver mere tætte og byspredning minimeres, sker en øget transport til fods og med cykel.

*Kollektiv transport kan bidrage til miljø og sundhed.*

Foruden klimaspørgsmålet vil en sammentænkning af byudvikling og kollektiv infrastruktur kunne bidrage til opfyldelsen af de nationale mål og pejlemærker med hensyn til reduktion af miljø- og sundhedsmæssige konsekvenser af luft- og støjforurening.

Overflytning af biltrafik til kollektiv trafik kan medvirke til at reducere luftforureningen.

Samtidig kan investeringer i infrastruktur i storby- og vækstområder give mulighed for at forbedre støjforholdene, da støjmiljøet ofte vil få et løft i eksisterende byområder, når der investeres i ny infrastruktur. En øget fortætning omkring stationerne kan dog potentielt medføre en øget støjbelastning af de byfunktioner, der placeres nærmest jernbaner og stationer.

Etablering af metro eller nedgravning af veje i tætte byområder indebærer i sagens natur ligeledes betydelige gevinster i forhold til at reducere støjen. Langt de fleste af de 700.000 boliger, der er i dag er belastet med støj over de vejledende grænseværdier for vejstøj er beliggende i storbyområder.

*Støjreduktion er en del af statslige vej-anlægsarbejder.*

I forbindelse med bl.a. udvidelser af eksisterende statslige vejanlæg har det i en årrække været praksis, at anlægsarbejderne tilrettelægges, således at støjen ikke overskrider den vejledende grænseværdi eller at støjen reduceres i forhold til det eksisterende niveau. Et eksempel på dette er udvidelsen af Motorring 3, hvor ca. 200 mio. kr., svarende til knapt 10 pct. af anlægssummen, anvendes til støjreducerende foranstaltninger.

### 13.3.2. Effekter på natur og landskab

*Landskabets udseende, flora og fauna påvirkes af infrastruktur anlæg.*

Infrastruktur anlæg i det åbne land påvirker naturlandskabet og naturen enten visuelt eller ved, at anlægget kommer til at udgøre en barriere for flora, fauna og mennesker.

Samtidig medfører etablering af veje og baner typisk, at områder i det åbne land belastes af trafikstøj. Undersøgelser viser, at en motorvej i det åbne land reducerer de rekreative oplevelser i en afstand af ca. 2 km fra motorvejen. Jernbaner har en tilsvarende støjpåvirkning – her er dog tale om periodisk påvirkning.

Barrierevirkninger kan ofte undgås, såfremt der allerede på et tidligt tidspunkt i planlægningsforløbet af infrastruktur tages hensyn hertil. Der er således mange steder etableret fau-

<sup>183</sup> Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser, 2007.

napassager og landskabsbroer, der betyder at biologisk sammenhængende naturområder ikke bliver opdelt.

Der gøres endvidere en stor indsats for at placere og udforme trafik anlæggene, så de visuelt påvirker landskabet mindst muligt. Bl.a. er der udarbejdet en samlet statslig strategi for smukkere veje, jævnfør Boks 13.3.

#### *Boks 13.3 Strategi for Smukke Veje*

Vejdirektoratet formulerede i 1994 en Strategi for Smukke Veje, hvor det fremgår at:

- Det er ønskeligt, at alle veje - ældre som nye - får en æstetisk tilfredsstillende udformning.
- Veyes omgivelser ikke må forringe de tilstræbte æstetiske kvaliteter, men bidrage til en yderligere forbedring.
- Eksisterende vejes design bør forbedres og arbejdet prioriteres, så de mest benyttede veje behandles først.
- Hvor veje aflastes for trafik, må ikke alene trafikafvikling og -sikkerhed men også disses æstetiske fremtræden forbedres.

## 13.4. Landsplanredegørelse 2006

Landsplanredegørelsen indeholder regeringens politik for den fysiske planlægning med vægt på den overordnede og strategiske del af planlægningen på nationalt, regionalt og kommunalt niveau.

Landsplanredegørelse 2006 peger på, at den fysiske planlægning stilles overfor forskellige krav og behov afhængig af, hvor man befinder sig i landet. Danmark inddeles i den forbindelse i fem typer af områder med forskellige forudsætninger for vækst: Hovedstadsområdet, Sjælland, Østjylland, de mellemstore byregioner og yderområder. Redegørelsen indeholder fem pejlemærker, som er sammenfattet i Boks 13.4.

#### *Boks 13.4 Pejlemærker i Landsplanredegørelse 2006*

- Fysisk planlægning og investeringer i infrastruktur skal spille tæt sammen.
- Der skal være forskel på land og by.
- Planlægningen skal basere sig på respekt for byernes identitet, naturen, miljøet og landskabet.
- Udviklingen skal komme hele Danmark til gode.
- Den fysiske planlægning skal være helhedsorienteret.

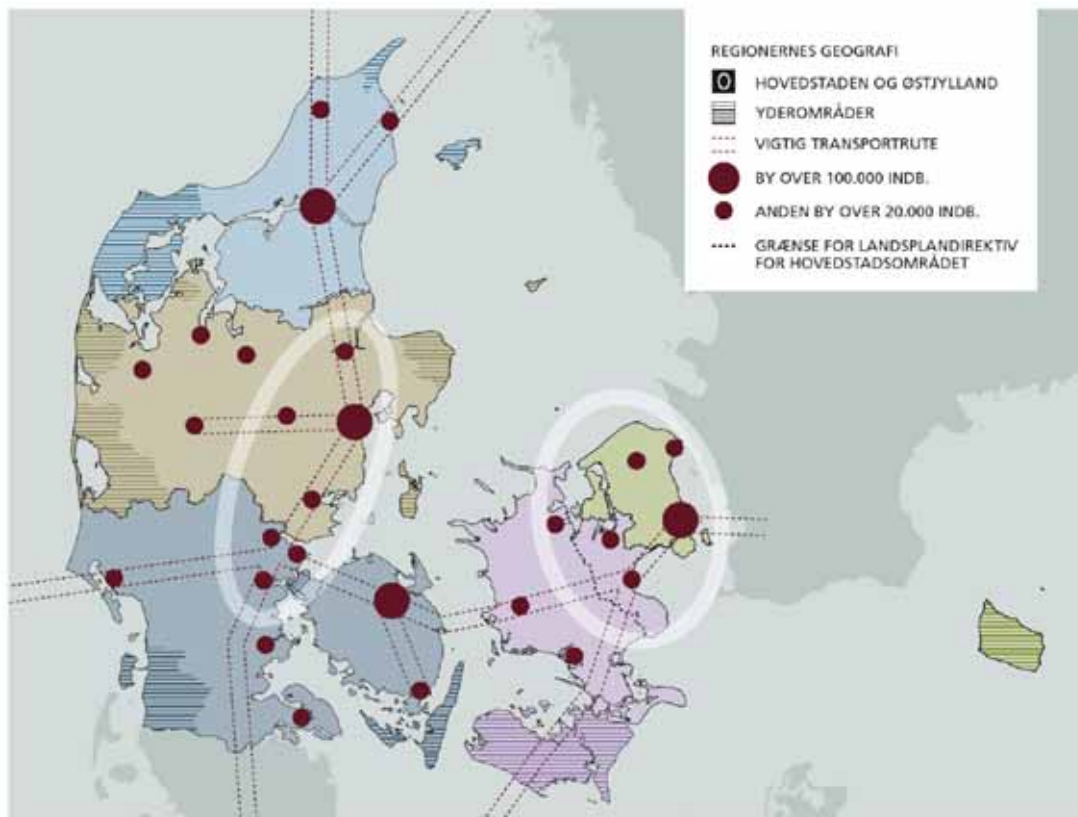
Med henblik på at imødekomme de udfordringer, som den fysiske planlægning står overfor, peges blandt andet på følgende indsatsområder:

- Sikre en velfungerende sammenhæng mellem byvækst og infrastruktur på Sjælland.
- Sikre en koordineret udvikling af det østjyske bybånd.
- Opbygge bynetværk som rammer om vækst og innovation i de mellemstore byregioner.

I Figur 13.1 er vist det nuværende bysystem i Danmark, som det er præsenteret i Landsplanredegørelse 2006.

*Landsplanredegørelsen indeholder regeringens politik for den fysiske planlægning.*

Figur 13.1 Regionernes geografi – bysystemet i Danmark<sup>184</sup>



*København er Danmarks eneste metropol.*

I Danmark er der én metropol, København, som rummer ca. 1,8 mio. beboere i byregionen. Malmø-Lund omfatter målt på samme måde ca. ½ mio. mennesker og Helsingborg godt 0,1 mio. indbyggere. Endvidere er der 3 store byer med et indbyggertal på over 100.000, nemlig Aalborg, Århus og Odense og godt 20 byer med mere end 20.000 indbyggere.

En række byer i hhv. Østjylland og hovedstadsområdet er markeret som sammenhængende byområder.

*Vækstområderne Trekantsområdet og hovedstadsområdet og korridoren Århus-Odense-København har den største koncentration af arbejdspladser.*

Hovedstadsområdet og Trekantsområdet, inklusive Århus, rummer særlige betingelser for byudvikling. Det er her den største koncentration af arbejdspladser er samlet, og således her det tilsyneladende er mest attraktivt at bo, hvis man ønsker adgang til et stort arbejdsmarked.

De særlige vækstbetingelser kan ses i fordelingen af den regionale vækst. Befolkningen vokser således hurtigere på Sjælland og i Østjylland end i det øvrige land. Koncentrationen af virksomheder i korridoren indebærer samtidig, at man må forvente en fortsat vækst fremover.

*Det er en udfordring at muliggøre vækst uden at fremme trængsel.*

En anden udfordring består i at tilrettelægge en byudvikling, der muliggør fortsat vækst i korridoren uden at der opstår trængselsproblemer. I dag oplever f.eks. Trekantsområdet en trafikudvikling med øget trængsel på vejnettet. Det indebærer blandt andet, at erhvervene skal lokaliseres, så det fremmer en hensigtsmæssig afvikling af trafikken.

<sup>184</sup> Landsplanredegørelsen: Det nye Danmarkskort – planlægning under nye vilkår, Miljøministeriet 2006, rev. ved Infrastrukturkommissionens sekretariat fsva. "By over 500.000 indb."



Nogle erhverv kan hensigtsmæssigt placeres i bymæssig sammenhæng, mens virksomheder med en stor andel af tung transport, bør placeres uden for byerne, hvor der er god adgang til det overordnede vejnet.

På nogle strækninger er der imidlertid en tendens til, at bymæssige erhverv flytter ud i erhvervsområdet op til motorvejen, hvorved en del af motorvejens kapacitet bruges til lokal pendling.

Landsplanredegørelsens pejlemærker er derfor ikke mindst interessante inden for korridoren mellem Århus og København. I den ene ende af korridoren trækker hovedstaden en væsentlig del af den nationale vækst. I den anden ende kan der på længere sigt ses en sammenhængende Østjysk byregion, jævnfør Kapitel 6.

I det følgende redegøres nærmere for udfordringerne hhv. på Sjælland og i det Østjyske Bybånd.

### 13.4.1. Byudvikling og infrastruktur på Sjælland

Byudviklingen på Sjælland uden for hovedstadsområdet er i meget høj grad påvirket af nærheden til hovedstadsområdet. En væsentlig drivkraft for byudviklingen er således byernes rolle som bosætningsoplånd for arbejdspladser i hovedstadsområdet.

*Byudviklingen på Sjælland er påvirket af nærheden til hovedstadsområdet.*

Selvom hovedstrømmene i pendlingen fortsat følger fingerbystrukturen, kan de senere års nettotilflytning til Vest- og Sydsjælland aflæses i pendlingsmønsteret. Der er således sket en stigning i antallet af pendlere, der bor uden for hovedstadsområdet og arbejder inden for. Det er typisk tale om pendlere, der benytter de store indfaldsveje og banestrækningen København-Ringsted.

Samtidigt er der sket en stigning i antallet af pendlere, der bor i en "byfinger" og arbejder i en anden. Det giver mere pendling på tværs af fingrene.

Både det daglige trafikarbejde og andelen af bilkørsel stiger således, jo længere væk fra centrum boliger lokaliseres. Det skyldes, at afstanden til arbejde, indkøb, institutioner, kulturelle oplevelser mv. bliver længere.

En spredt bosætning kan give et mere diffust trafikmønster, som ikke giver grundlag for en effektiv kollektiv trafikbetjening. En spredt byudvikling kan således bidrage til trængselsproblemer.

Udviklingen svarer i øvrigt til bosætningen omkring en række andre europæiske storbyer, og der er ikke meget der tyder på, at bosætningsmønsteret vil ændre sig afgørende i de kommende årtier.

For byplanlægningen indebærer udviklingen et behov for at afklare i hvor høj grad byudviklingen bør understøtte valgmuligheder mellem individuel og kollektiv transport. I den diskussion indgår såvel miljømæssige overvejelser, økonomiske hensyn som hensynet til opbygningen af en infrastruktur, der er robust overfor f.eks. øgede trængselsproblemer.

I Landsplanredegørelse 2006 peges på behovet for at undersøge mulighederne for en byudvikling, der indtænker kollektiv transport som en reel valgmulighed i den daglige pendling. Det kan f.eks. ske ved at prioritere fortætning af boligområder omkring stationsbyerne. En sådan strategi vil samtidig kunne understøtte investeringer i den kollektive trafik og dermed gøre den mere rentabel.

*Landsplanredegørelsen peger på behovet for at kollektiv transport er en reel valgmulighed.*

Miljøministeriet planlægger i den forbindelse sammen med Transportministeriet en dialog mellem de sjællandske kommuner, det sjællandske trafikelskab, regionen og staten om en hensigtsmæssig planlægning af den fremtidige byudvikling på det øvrige Sjælland uden for hovedstadsområdet.

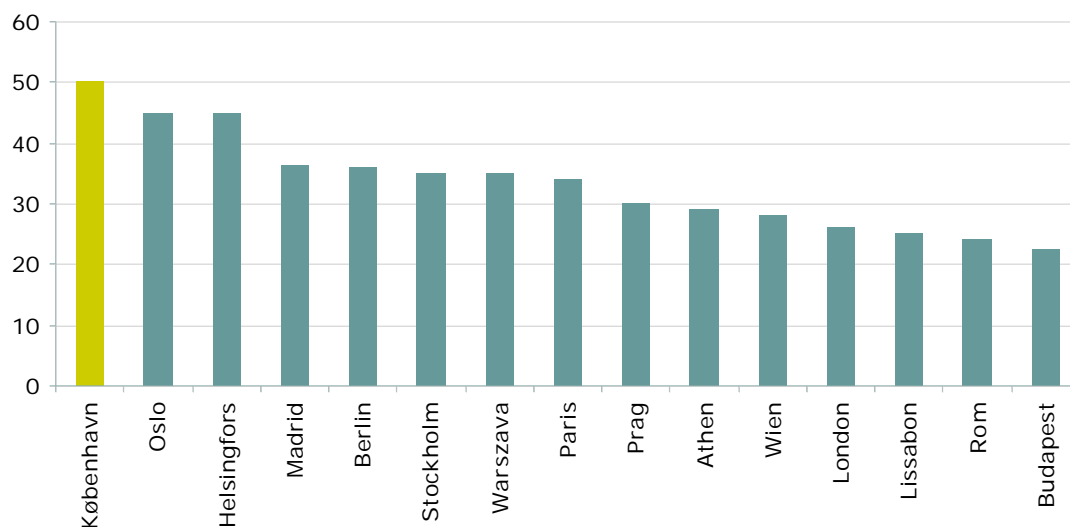
Transport- og Energiministeriet har endvidere i foråret 2007 udgivet et debatoplæg om fremtidens trafikale udfordringer, jævnfør Boks 13.5.

*Boks 13.5 Debatoplæg fra Transport- og Energiministeriet<sup>185</sup>*

- Transport- og Energiministeriet offentliggjorde i foråret 2007 debatoplægget "Trafikale udfordringer i hovedstadsområdet", der omhandler fremtidens trafikale udfordringer med fokus på hovedstadsområdet.
- Hovedstadsområdet og særligt København har sammenlignet med en række andre europæiske hovedstæder en høj grad af fremkommelighed. Blandt andet er gennemsnitsrejsehastigheden i Københavnsområdet den højeste blandt hovedstæder i Europa.
- En række faktorer, som f.eks. den økonomiske vækst, udviklingen på boligmarkedet og forandringer i pendlingsmønstre betyder, at trafikmængderne i hovedstadsområdet forventes at vokse yderligere i de kommende årtier. Af regeringsgrundlaget fremgår det, at der er behov for at få et overblik over de udfordringer, der vil komme til at præge regionen fremover, ligesom der er behov for dialog med de lokale myndigheder.
- Oplægget er desuden foranlediget af kommunalreformen, hvor der siden 1. januar 2007 er nye rammer for planlægningen i hele landet – og ikke mindst i hovedstaden, hvor HUR er blevet nedlagt som koordinerende enhed på trafikområdet. Oplægget beskriver de nye organisatoriske rammer for den fremtidige planlægning og dialog mellem de lokale myndigheder og staten.

Nedenstående figur viser gennemsnitshastigheden på vejene i en række europæiske storbyer.

*Figur 13.1 Gennemsnitlig hastighed på vejene i en række europæiske storbyer (km/t)<sup>186</sup>*



I Boks 13.6 er redegjort for de aktuelle planer for så vidt angår udvikling af den kollektive trafik i hovedstadsområdets pendlingsopland.

<sup>185</sup> Kilde: Transport- og Energiministeriet, Trafikale udfordringer i hovedstadsområdet.

<sup>186</sup> Note: Undersøgelsen omfatter mere end de centrale bykerner men for nemheds skyld er navnet på hovedstaden opgivet. For Københavns vedkommende dækker undersøgelsen hovedstadsområdet.

Kilde: Rambøll Nyvig

*Boks 13.6 Igangværende undersøgelser af baneinvesteringer i og omkring hovedstadsområdet*

- Udvidelse af banekapaciteten mellem København og Ringsted enten ved at anlægge en ny bane over Køge eller ved at anlægge et 5. spor mellem København og Roskilde (VVM undersøgelse i gang).
- Udbygning af Nordvestbanen enten på hele strækningen mellem Lejre og Vipperød eller på delstrækningen Lejre-Hvalsø (beslutningsgrundlag udarbejdet).
- Opgradering af jernbane-korridoren mellem Ringsted og Rødby (konsekvens af aftalen om en fast forbindelse over Femern Bælt).

### 13.4.2. Det østjyske bybånd

Byudviklingen i Østjylland er drevet af en forholdsvis høj vækst i befolkningstallet og en vækst i antallet af arbejdspladser der de sidste 10 år har været over landsgennemsnittet. Væksten har skabt en byregion med et opland på over en million indbyggere på strækningen fra Randers til Kolding. Koncentrationen er især sket i områderne omkring Århus og Silkeborg samt strækket fra Århus over Horsens og Vejle til Kolding.

*Vækst i befolkningstallet i Østjylland og i antallet af arbejdspladser.*

Befolkningstilvæksten har primært koncentreret sig omkring byerne og i bybåndet. Nogle steder er byerne gradvist blevet omdannet til bosætningsområder. Eksempelvis fungerer Randers mere og mere som en forstad til Århus. På sigt kan man forestille sig en storbyregion, der fungerer som et sammenhængende byområde bestående af et netværk af byer – en såkaldt "båndby".

Som andre steder i landet er arbejdsmarkedene (pendlingsregionerne) i stigende grad vokset sammen, og pendlingen foregår ikke længere kun til nærmeste større by, men over stadig større afstande. I Østjylland rummer landsdelen i dag kun tre pendlingsregioner (Kolding, Vejle og Århus) samtidig med at dele af Midt-, og Sønderjylland og det vestligste Fyn også er inkluderet.

*Arbejdsmarkedet vokser sammen ved at pendlingen foregår over stadig større afstande.*

Der er således tale om en begyndende fremvækst af et sammenhængende bynetværk i Østjylland. Det giver på længere sigt en række planlægningsmæssige udfordringer. En stor del af Østjylland består stadig af åbne landområder, men præges stadig mere af den økonomiske vækst og mange byudviklingsønsker.

De mange erhvervsarealer der udlægges langs motorvejen med almindelige erhvervs- og kontorformål er gradvist med til at ændre motorvejen til også at fungere som fordelingsvej med meget lokal trafik. Dette indebærer en stigende trængsel, hvilket er uheldigt for de mange trafiktunge funktioner, som oprindeligt blev placeret hensigtsmæssigt ved motorvejen.

*Boks 13.7 Dialog om strukturen i Østjylland*

- Den nuværende situation i Østjylland minder på mange måder om situationen i hovedstadsområdet før den første fingerplan.
- Der er derfor allerede nu god grund til at finde et fælles fodslag om, hvordan staten, kommunerne og erhvervslivet kan sikre, at udviklingen, herunder områdets konkurrenceevne, fastholdes – både set i et nationalt og et internationalt perspektiv.
- I regeringens landsplanredegørelse peges på behovet for en overordnet vision, som kan danne grundlag for at træffe nogle strategiske valg så byudvikling, miljø- og naturhensyn, udbygningen af infrastrukturen og erhvervsudviklingen sætter den kommende storby i stand til at klare et bredt sæt af udfordringer på langt sigt.
- Miljøministeriet og Transportministeriet har taget et initiativ til et samarbejde med de 17 østjyske kommuner og de to regioner om, hvorledes potentialerne for området udnyttes bedst muligt. Dialogen er det første skridt i retning af en vision for områdets udvikling, som kan vise sig at få stor strategisk betydning i forhold til at sikre en mere helhedsorienteret udvikling i Østjylland, hvor trafikken er tænkt ind som en integreret del af byudviklingen.

## 13.5. Sammenhæng i hovedstadens planlægning – Fingerplan 2007

*Fingerplanen er robust.*

Miljøministeren har som led i kommunalreformen overtaget det overordnede ansvar for planlægningen i hovedstadsområdet pr. 1. januar 2007. Konkret er dette udmøntet i den nye Fingerplan 2007, der viderefører de sidste 60 års principper for byudvikling og udstikker de overordnede retningslinjer for kommunernes planlægning.

Transport og Energiministeriet beskriver i debatoplægget "Trafikale udfordringer i hovedstadsområdet" endvidere de nye organisatoriske rammer for den fremtidige planlægning og dialog mellem de lokale myndigheder og staten, jævnfør Boks 13.5.

Mange af de pejlemærker, som opstilles i Landsplanredegørelsen var også indeholdt i den oprindelige internationalt anerkendte Fingerplan, der siden 1947 har været styrende for byudviklingen i hovedstadsområdet.

*Fingerstrukturen giver et miljømæssigt effektivt transportmønster.*

Fingerstrukturen indebærer således som udgangspunkt, at der opnås en by med et miljømæssigt effektivt transportmønster. De grønne kiler mellem fingrene sikrer klare grænser mellem by og land og gør samtidigt rekreative og grønne områder tilgængelige for byens borgere.

Trafiksystemet består af et overordnet net af radialer og ringe af baner og veje. Det overordnede vej- og banenet omfatter fem hovedtransportlinjer, svarende til de fem fingre. Fingrene strækker sig fra storbyområdets centrale dele ud til de fem købstæder – Køge, Roskilde, Frederikssund, Hillerød og Helsingør – og til Farum og Amager. Fingrene er betjent med skinnebåren kollektiv transport i form af S-tog, regionaltog og Metro samt af motorveje eller andre overordnede vejforbindelser.

Udover de fem hovedtransportlinjer består transportnettet i hovedstadsområdet af et ringssystem, der dog ikke er så udbygget som nettet i byfingrene. Ringsystemet knytter de enkelte fingres vej- og kollektiv trafikforbindelser sammen og leder trafik, der ikke har ærinde i det centrale København eller i forstadskommunerne, uden om disse områder. De tværgående kollektive forbindelser betjenes af S-busser. Stationer som er beliggende i fingerbyen, hvor regionale radial- og ringforbindelser krydser hinanden kaldes knudepunktstationer og har en særlig god trafikal tilgængelighed.

*Fingerbystrukturen har været en særdeles robust ramme for byens vækst.*

Fingerbystrukturen har vist sig at være en særdeles robust ramme for byens vækst, idet den har fungeret til trods for de væsentlige ændringer i erhvervs sammensætning, teknologi, velstand og livsformer, som vi har oplevet siden midten af forrige århundrede. Denne robusthed skyldes ikke mindst den valgfrihed, der ligger i, at byplanlægningen understøtter brugen af cykel, gang og kollektiv transport som alternativ til bilen.

Fingerbyens trafiksystem var oprindeligt primært orienteret mod de centrale dele af storbyen. I dag går trafikstrømmene dog i højere grad end tidligere på tværs af byfingrene. Ringforbindelserne er derfor under udbygning. Ringbanen om København er færdiggjort, og der er for nylig vedtaget en anlægslov om etablering af en metrocitring.

Fingerplan 2007 fastsætter, at den regionale vækst i hovedstadsområdet skal ske i fingerbyen. Formålet er at undgå byspredning og skabe grundlag for optimal betjening med kollektiv transport. Fingerplan 2007 fastsætter, at den kommunale planlægning efter forhandling med staten skal fastlægge rækkefølge for byudvikling og byomdannelse af regional betydning. Fastlæggelse af rækkefølge skal sikre en rimelig balance mellem planlagte byggemuligheder og forventet nybyggeri, og at udbygning af de stationsnære arealer og omdannelse af byområder, som er velintegrerede i byen, fremmes.

Desuden fastsætter Fingerplan 2007, at reglerne for lokalisering af større arbejdspladser med mange ansatte strammes, således at disse placeres, hvor der reelt er god tilgængelighed til kollektiv transport (stationsnærhedsprincippet). Princippet gælder for lokalisering af kontorarbejdspladser på over 1500 m<sup>2</sup> svarende til ca. 50 ansatte.

*Fingerplan 2007 strammer reglerne for lokalisering af større arbejdspladser.*

Det overvejes i den forbindelse at indføre nye stationer på S-banen flere steder i fingerbyen. I dialogprojekter mellem grupper af kommuner, Trafikstyrelsen og Skov- og Naturstyrelsen gennemføres således studier af potentialer for stationsnær byvækst, der kan bidrage til at flere tager toget.

Det er i Fingerplan 2007 vurderet, at en konsekvent anvendelse af stationsnærhedsprincippet over en 30-årig tidshorizont vil betyde en besparelse på 100.000 tons CO<sub>2</sub> pr. år. Dette svarer til 1 mio. sparede bilkilometer pr. hverdag. Til sammenligning var det daglige biltransportarbejde i hovedstadsområdet som helhed knap 38 mio. bilkilometer pr. dag i år 2000, hvoraf knap en tredjedel var bolig-arbejdsstedtrafik. Besparelsen opnås i myldretidstrafikken, hvor trængslen er størst. Omkostningerne ved at opnå dette er dog ikke beregnet.

Udgangspunktet for beregningen er det nuværende stationsnærhedsprincip, som det fremgår af Regionplan 2005. Der er således alene vurderet effekten af Fingerplanens mere konsekvente stationsnærhedspolitik. Endvidere er der ikke regnet på effekter af yderligere investeringer i kollektiv transport eller i ændringer i trafikbetjeningen, herunder Metrocityringen, udbygning af jernbanekapaciteten mellem København-Ringsted, en mulig fremtidig skinnebåren trafikforbindelse fra Glostrup til Lyngby mv. Med henblik på at understøtte passagergrundlaget for en mulig skinnebåren trafikforbindelse giver Fingerplan 2007 særlige omdannelsesmuligheder til en række omdannelsesmodne erhvervsområder langs Ring III.

## 13.6. Den fysiske planlægning – perspektiver for transportsektoren

Den fysiske planlægning indebærer ofte beslutninger, som er af betydning for behovet for trafik, tilgængeligheden og for valgmulighederne mellem kollektiv og individuel transport.

En sammentænkning af den fysiske planlægning og infrastruktur, herunder f.eks. planlægning med henblik på at begrænse byspredning og en målrettet satsning på stationsnærhed, kan således bidrage til at understøtte et hensigtsmæssigt transportmønster, jævnfør Boks 13.8.

*Sammentænkning af fysisk planlægning kan bidrage til et hensigtsmæssigt transportmønster.*

*Boks 13.8 Sammenhæng mellem fysisk planlægning og infrastruktur*

Planlægningen kan understøtte:

- En øget brug af kollektiv transport.
- En transportmæssigt hensigtsmæssig erhvervslokalisering.
- Mere effektive trafikforbindelser, herunder på tværs af sammenhængende byområder.
- Grundlaget for mere miljøvenlige transportmønstre.

I forlængelse af den forventede trafikudvikling frem mod 2030, jævnfør Kapitel 7, peges i Boks 13.9 på to væsentlige indsatsområder for den fysiske planlægning i de kommende årtier.

#### *Boks 13.9 Særlige indsatsområder for den fysiske planlægning frem mod 2030*

- Trafikfremskrivningerne viser, at der frem mod 2030 vil opstå øget trængsel på vejnettet i bl.a. hovedstadsområdet og Østjylland. På den baggrund kan der i de kommende år i planlægningsmæssig sammenhæng bl.a. tænkes i strategier, der kan bidrage til at:
- Fastholde af fingerbystrukturen og stationsnærhedsprincippet i hovedstadsområdet, ved anvendelse af såkaldt rækkefølgestyring så de arealer, der ligger stationsnært udbygges og de byområder, som er velintegreede i byen omdannes først.
- Fastlægge en strategi for by- og infrastrukturudviklingen i Østjylland, der kan bidrage til at understøtte et hensigtsmæssigt trafikmønster.

## Kapitel 14. Investeringsplanlægning og kriterier for prioritering af infrastrukturinvesteringerne

Infrastrukturinvesteringer vedrører ofte store beløb og har stor indvirkning på trafikanter, naboer, virksomheder, miljø mv., der hvor de gennemføres. Det har derfor stor betydning, hvilke hensyn og kriterier, der inddrages i prioriteringen mellem enkelte projekter.

*Infrastrukturinvesteringer har stor betydning for naboer, virksomheder, miljø mv.*

I dette kapitel redegøres indledningsvis for, hvilke hensyn, der inddrages i vurderingen af projekter på infrastrukturuområdet. Dernæst redegøres for erfaringer og principper i forbindelse med investeringsplanlægningen i Danmark, herunder Trafikaftalen fra 2003, som var den første egentlige samlede trafikinvesteringsplan i Danmark.

Afslutningsvist peges på mulige initiativer med henblik på at forbedre grundlaget for investeringsbeslutningerne, og der redegøres for omkostningerne i forbindelse med investeringer i infrastruktur og de overordnede investeringsrammer i de kommende år.

### 14.1. Overordnet tilgang

Investeringsindsatsen må i sagens natur sættes i forhold til de overordnede finansielle rammer, der er til rådighed for området.

Fastsættelse af de finansielle rammer indebærer en overordnet politisk prioritering af de offentlige midler, hvor behov og udviklingsmuligheder på transport- og infrastrukturuområdet indgår på linje med behov og muligheder inden for en lang række andre sektorer.

#### 14.1.1. Samfundsøkonomisk rentabilitet er det grundlæggende kriterium for prioritering

Det er et overordnet mål, at investeringsindsatsen tilrettelægges således, at anlægsinvesteringer har størst muligt positivt samfundsøkonomisk afkast, og de projekter, der indebærer den største samfundsmæssige nytte prioriteres højest.

Ud fra et økonomisk synspunkt bør investeringer i infrastruktur imidlertid også ses i sammenhæng, bl.a. fordi de enkelte investeringer kan påvirke hinandens værdi. Langsigtede planer for trafiksystemet kræver derfor, at de trafikale konsekvenser af infrastrukturinvesteringer belyses på et strategisk niveau.

Anlægsprojekter på transportinfrastrukturuområdet underkastes forud for den endelige stillingtagen og gennemførelse nogle samfundsøkonomiske vurderinger. For større anlægsprojekter indgår sådanne vurderinger i beslutningsgrundlaget som en integreret del af VVM-processen.

Samfundsøkonomiske vurderinger gennemføres også for infrastrukturprojekter, der ikke finansieres direkte over de offentlige budgetter. F.eks. de store faste forbindelser, der har været organiseret i statslige aktieselskaber med adgang til statsgaranteret lånoptagelse, hvorved staten indirekte har påtaget sig risikoen ved projektet.

En arbejdsgruppe under Infrastrukturkommissionen vurderer - se Bilag 5: Afrapportering fra arbejdsgruppen om samfundsøkonomiske analysemetoder - at de grundlæggende modeller og instrumenter for samfundsøkonomiske vurderinger er på plads. Men metoden kan som helhed udvikles yderligere. Flere konsekvenser kan beskrives i økonomiske termer, og de trafikmodeller, som typisk anvendes med det formål at give et billede af de trafikale og adfærdsmæssige konsekvenser kan udbygges og forbedres.

### 14.1.2. Hensyn til miljø og natur

Der er i disse år stadig stigende opmærksomhed omkring det moderne samfundsmiljøpåvirkninger, herunder samspillet mellem miljø, klima og transport, jævnfør Kapitel 9.

Der sker i forbindelse med større infrastrukturinvesteringer en bred inddragelse af miljøhensyn i forbindelse med bl.a. VVM-processen, hvor projektets konsekvenser for bl.a. flora og fauna, støjforurening, grundvand, luftforurening mv. detaljeret kortlægges.

Endvidere inddrages naturhensyn med betydelig vægt i forbindelse med fastlæggelsen af selve linjeføringen for en given vej- eller banestrækning.

*Konsekvenserne for energiforbruget indgår som et led i VVM-processen.*

Konsekvenserne for energiforbruget indgår også som et led i VVM-processen, ligesom der generelt er øget opmærksomhed omkring sammenhængen mellem transport, energiforbrug og klima. I den forbindelse indgår bl.a. spørgsmålene om valget af transportformer, de fremkommelighedsmæssige forhold og transportmidlernes energieffektivitet.

*Fokus på miljø og klimaspørgsmål i de kommende år.*

Der kan i de kommende år forventes et øget fokus på disse spørgsmål, herunder som et centralt element i forbindelse med større investeringsbeslutninger.

### 14.1.3. Indsatstrappen

Med henblik på at sikre udnyttelsen af den eksisterende infrastruktur og målrette investeringsindsatsen, herunder med hensyn til anlæg af ny infrastruktur, kan de mulige investeringsindsatser inddeles i fire indsatstrin:

1. Tilstrækkeligt **vedligehold** med henblik på at sikre, at infrastrukturen er farbar og sikker for brugerne.
2. Optimering af **udnyttelsen af infrastrukturens kapacitet**, herunder f.eks. samspillet mellem transportformerne og moderne trafikledelse.
3. **Mindre anlægsforbedringer** med henblik på udbedring af fremkommelighedsmæssige "flaskehalse", trafiksikkerhedsmæssige "sorte pletter" mv.
4. **Investeringer i større anlægsprojekter**, herunder udvidelse af den eksisterende infrastruktur eller anlæg af helt nye vej- og banestrækninger.

*Den eksisterende infrastruktur udgør et stort og vigtigt aktiv for samfundet.*

Den infrastruktur, der allerede er investeret i, udgør et stort og vigtigt aktiv for samfundet. Det er derfor væsentligt, at den trafikale værdi for borgere og erhvervsliv af den eksisterende infrastruktur fastholdes, og at nye investeringer reelt medfører en udvidelse af den samlede samfundsmæssige værdi af infrastrukturen.

*Vedligeholdelsesindsatsen* bidrager til at sikre, at den eksisterende kapacitet kan udnyttes bedst muligt, idet indsatsen sikrer, at infrastrukturen holdes fremkommelig og sikker for trafikanterne. Samtidig viser erfaringerne, at genopretning af nedslidt og utidssvarende infrastruktur er dyrere for samfundet end en løbende, rettidig vedligeholdelse.

*Både vedligeholdelse og kapacitetsudnyttelse er vigtig.*

Foruden vedligeholdelsesindsatsen er det vigtigt, at sikre, at den eksisterende kapacitet i infrastrukturen udnyttes så effektivt som muligt, således at både trafikanterne og samfundet som helhed får mest muligt ud af de allerede gennemførte investeringer, jævnfør det andet trin i indsatstrappen.

En *forbedret udnyttelse af den eksisterende kapacitet* vil i en række tilfælde kunne bidrage til at udskyde behovet for egentlige anlægsaktiviteter på en given lokalitet. Det handler bl.a. om at sikre en effektiv udnyttelse af de virkemidler, der er til rådighed og som løbende udvikles på bl.a. trafikledelsesområdet, jævnfør Kapitel 11. Samtidig kan der med fordel løbende arbejdes på at optimere samspillet mellem de forskellige transportformer, jævnfør Kapitel 3.



*Mindre anlægsforbedringer* er kendetegnet ved, at de typisk planlægges og gennemføres inden for en forholdsvis kort tidshorisont. Det giver mulighed for at reagere relativt hurtigt på lokalt opståede problemer i form af f.eks. fremkommelighedsmæssige flaskehalse eller trafik-sikkerhedsmæssige sorte pletter.

Der kan f.eks. være tale om ombygning af kryds og ramper med kapacitetsproblemer. Sådanne tiltag kan ofte indebære et generelt løft for trafikafviklingen på en given strækning, idet manglende kapacitet i kryds og ramper i tilknytning til f.eks. motorvejsstrækninger ofte ud over selve krydset kan medføre kødannelser på motorvejen, fordi trafikanterne ikke ledes effektivt til og fra.

Trafiksikkerhedsmæssigt kan der tilsvarende være betydelige gevinster knyttet til en systematisk, målrettet ombygning af lokaliteter med en høj ulykkesfrekvens. Her vil der typisk være tale om ombygning af uheldsbelastede kryds, indsatser for at adskille hårde og bløde trafikanter o. l.

Kombinationen af dels relativt store trafikale effekter, dels relativt små anlægsomkostninger og kort planlægnings- og anlægstid betyder, at denne type projekter i mange tilfælde vil kunne opnå en høj samfundsøkonomisk forrentning.

*Mindre anlægsforbedringer kan ofte opnå høj samfundsøkonomisk forrentning.*

Med en tilstrækkelig løbende investeringsindsats på de første tre trin kan *større anlægsprojekter*, såsom anlæg af ny infrastruktur eller store kapacitetsudvidelser målrettes mod strækninger eller korridorer med omfattende trafikafviklingsproblemer, hvor der ikke findes andre virkemidler, eller hvor der eventuelt helt mangler trafikforbindelser. Som eksempler herpå kan der peges på metroen i København og Øresundsbroen, som begge på afgørende vis har ændret trafiksystemet og givet helt nye transportmuligheder. Frem mod 2030 kan der være grundlag for dels en række målrettede indsatser på de første tre trin, herunder indsatser for bedre samspil i infrastrukturen og bedre udnyttelse af den eksisterende kapacitet gennem ny teknologi, dels prioriterede indsatser på trin 4.

## 14.2. Kortlægning af mulige investeringer

Der kan inddrages en række forskellige trafikale hensyn og kriterier i forbindelse med prioriteringen af konkrete mulige investeringsindsatser. I det følgende beskrives en række kriterier på hhv. vej- og baneområdet nærmere.

*Forskellige kriterier kan inddrages ifm. prioriteringen af investeringer.*

### 14.2.1. Investeringshensyn på vejområdet

De langsigtede investeringsbehov kan på vejnettet kortlægges systematisk gennem tværgående analyser af trafikafviklingen i de enkelte korridorer.

*Investeringsbehov kan kortlægges via analyser af trafikafviklingen.*

En sådan tilgang muliggør dels en vurdering af tilstande og behov i de enkelte korridorer, dels en sammenligning af behovene på tværs af korridorerne, herunder sammenligninger og prioriteringer mellem korridorerne indbyrdes. Samtidig afdækkes fælles problemstillinger og behov på tværs af korridorerne, hvilket muliggør planlægning af tværgående indsatser inden for forskellige temaer, f.eks. fremkommelighed, miljø, sikkerhed el.lign.

Investeringsbehovene i de enkelte korridorer kan belyses ud fra dels korridorens trafikale tilstand, dels korridorens trafikale betydning. En endelig stillingtagen til de identificerede behov vil i sagens natur bero på en samlet vurdering af evt. initiativernes miljømæssige og økonomiske effekter, herunder samfundsøkonomiske analyser.

I vurderingen af korridorerens trafikale tilstand kan inddrages følgende forhold:

- Fremkommeligheden i korridoren for personer og gods, herunder køproblemer på strækninger eller flaskehalsproblemer i forbindelse med kryds og ramper og indføringer i byområder.
- Trafiksikkerheden i korridoren, herunder ulykkesfrekvenser eller forekomst af sorte pletter.
- Miljøforholdene i korridoren, herunder trafikstøj, naturpåvirkning og miljøproblemstillinger i forbindelse med veje, der forløber gennem byområder.
- Samspillet med andre transportformer i korridoren, herunder kollektiv transport, havne og andre godsknudepunkter og transportcentre.

Disse forhold kan ses i lyset af korridorens trafikale betydning i det samlede transportsystem. Dette kan vurderes ud fra:

- Korridorens rolle i det samlede transportsystem, herunder i international, national eller regional sammenhæng.
- Trafikmængder i korridoren, herunder forventninger om den fremtidige trafikudvikling.
- Korridorens betydning for erhvervslivet, herunder pendlervilkår, godstransportmængder og godsknudepunkter i korridoren.
- De trafikale drivkræfter i korridoren.

*Langsigtet planlægning kræver analyse af vejkorridorens aktuelle tilstand.*

Med henblik på en langsigtet planlægning må de enkelte vejkorridorens aktuelle tilstand ses i lyset af såvel de aktuelle trafikmængder, som forventningerne til trafikudviklingen på længere sigt.

Samtidig må levetiden af evt. allerede planlagte eller besluttede initiativer herunder f.eks. kapacitetsudvidelser og tiltag indenfor den skinnebårne transport, inddrages i overvejelserne, således at behovet for nye eller opfølgende tiltag på en given strækning identificeres i god tid og kan indgå i den løbende planlægning.

#### 14.2.2. Investeringshensyn på baneområdet

*Jernbanen er sårbar over for relativt små forstyrrelser.*

Idet køreplanerne for de enkelte tog passer sammen som et puslespil, kan problemer med fejl eller dårlig kvalitet i baneinfrastrukturen påvirke togtrafikken i større dele af nettet.

Det er på den baggrund nødvendigt at give basiskvaliteten i baneinfrastrukturen særlig opmærksomhed. En stor del af investeringerne vil derfor være knyttet til løbende reinvesteringer i den bestående infrastruktur, som samtidig kan indeholde elementer af teknologisk fornyelse. Med *aftale om trafik for 2007* er sikret en øget regularitet på fjern- og S-bane gennem aftale om genopretning af banen.

For så vidt angår investeringer i nye jernbaneanlæg lægges især vægt på tre forhold:

- *Kapacitet:* Tilstrækkelig kapacitet på banenettet giver god regularitet, mulighed for at køre flere tog, mulighed for at køre hurtigere og mulighed for en mere varieret køreplan. Det gælder hvad end der er tale om person- eller godstog. Modsat lægger utilstrækkelig kapacitet en dæmper på muligheden for at udvikle køreplanerne og øger sårbarheden i trafikafviklingen. Derfor er tilstrækkelig kapacitet det første centrale parameter ved identifikation af nye investeringsbehov. Kapacitet på banen kan endvidere udvides ved længere tog og større udnyttelse af de tog, der kører.
- *Højere hastighed:* Rejsehastigheden er et væsentligt kvalitetsparameter for passagererne. Samtidig sker ved øget hastighed typisk en forbedring af effektiviteten i togtrafikprodukt-

tionen. Investeringer i forhøjelse af hastighederne kan derfor ofte rumme en relativ god samfundsøkonomisk rentabilitet. Den konkrete rentabilitet afhænger dog bl.a. af, hvor mange passagerer, der kan få glæde af den hurtigere hastighed og hvilke hastighedsintervaller, der er tale om, idet forhøjelser til meget høje hastigheder normalt er ret kostbare.

- *Ny geografisk dækning:* Nye baner og terminalanlæg kan øge tilgængeligheden for nye kundegrupper, men forudsætter også et vist passagerunderlag. Den konkrete "kritiske masse" er afhængig af, hvilken type anlæg der er tale om.

På længere sigt er den fysiske planlægning endvidere et vigtigt parameter for udviklingen i den kollektive trafik, jævnfør Kapitel 13. I en langsigtet planlægning kan mulighederne for at styrke grundlaget for den kollektive trafik i en given korridor gennem eksempelvis begrænsning af byspredning mv. således inddrages i overvejelserne. Det gælder bl.a. i forhold til planlægningen i det østjyske bybånd og hovedstadsområdet.

Endvidere spiller spørgsmålet om miljøpåvirkninger og samspillet mellem transportformerne ligesom på vejområdet en rolle i forbindelse med beslutninger om jernbaneprojekter, jævnfør beskrivelsen nedenfor.

### 14.2.3. Samspil mellem transportformerne

I en række tilfælde kan det være et selvstændigt formål med investeringsprojekterne at fremme samspillet mellem transportformerne, herunder vej, bane, havne og luftfart. Et godt samspil mellem de forskellige transportformer kan fremme brugen af eksempelvis kollektiv trafik og dermed en effektiv udnyttelse af den samlede kapacitet i transportsystemet og samtidig bidrage til, at nå f.eks. mål vedr. miljøet og energieffektiviteten.

*Det kan være et selvstændigt formål at fremme samspil mellem transportformer.*

Indenfor godstransporten, kan bedre udnyttelse af godsknudepunkterne bidrage til at effektivisere godstransporterne. Det gælder bl.a. indsatser med henblik på at skabe bedre mulighed for at overflytte godstransporterne fra vej til andre transportformer og dermed frigøre kapacitet på vejnettet.

For godstransporten kan sådanne forbedringer endvidere mere generelt bidrage til at forbedre konkurrenceevnen for erhvervslivet i de berørte områder og dermed at understøtte den økonomiske vækst.

### 14.2.4. Beslutninger om anlæg af bane og vejanlæg i nye trafikkorridorer

Visse trafikale problemer har et omfang eller en karakter, der indebærer, at de ikke kan løses gennem investeringstiltag i de eksisterende trafikkorridorer – f.eks. ved mindre anlægsforbedringer eller udvidelser af den eksisterende infrastruktur. Det handler ikke kun om at reducere trængsel i en given korridor, men også i visse tilfælde at skabe helt nye muligheder for mobilitet.

*Visse problemer kan ikke løses gennem udbygning af den eksisterende infrastruktur.*

I disse tilfælde kan det være relevant at overveje at etablere helt nye trafikkorridorer i form af nye vej- eller jernbanestrækninger. En række forhold kan aktualisere sådanne overvejelser.

Der kan for det første være tale om et behov for *aflastning af eksisterende korridorer* – typisk i tilfælde hvor forbedret udnyttelse eller yderligere udvidelser af den eksisterende korridor ikke længere er praktisk mulig eller økonomisk realistisk.

*Hvor udvidelse ikke er mulig, kan man overveje om der er grundlag for nyanlæg af veje.*

For det andet kan der være tale om ønsket om bedre og mere effektive *internationale forbindelser* eller *forbindelser på tværs af landsdele* for personer og gods.

Infrastrukturkommissionen har i den forbindelse bl.a. modtaget henvendelser vedr. Femern Bælt-forbindelsen, en ny baneforbindelse til Ringsted og udvikling af trafikforbindelserne over Kattegat.

### 14.3. Langsigtet planlægning

*Planlægningsindsatsen skal understøtte en sammenhængende prioritering.*

I et langsigtet perspektiv frem mod f.eks. 2030 er det væsentligt, at planlægningsindsatsen løbende understøtter en helhedsorienteret og sammenhængende prioritering af investeringerne.

Dette kan bl.a. sikres gennem en løbende overordnet planlægningsindsats, der har til formål dels at afdække eventuelle behov for forbedringer af infrastrukturen, der kan styrke sammenhængen og samspillet i transportsystemet, dels at kortlægge de overordnede strategiske løsningsmuligheder, før en konkret planlægningsindsats i form af f.eks. VVM-redegørelser eller lignende besluttes igangsat i en given korridor.

Samtidig er der overordnet behov for, at de trafikale og samfundsmæssige effekter af løsningsmulighederne på de forskellige indsatstrin – f.eks. trafikledelsestiltag, samspil, mindre anlægsforbedringer og større anlægsinvesteringer – vurderes i sammenhæng i forhold til de trafikale effekter og tiltagenes levetid.

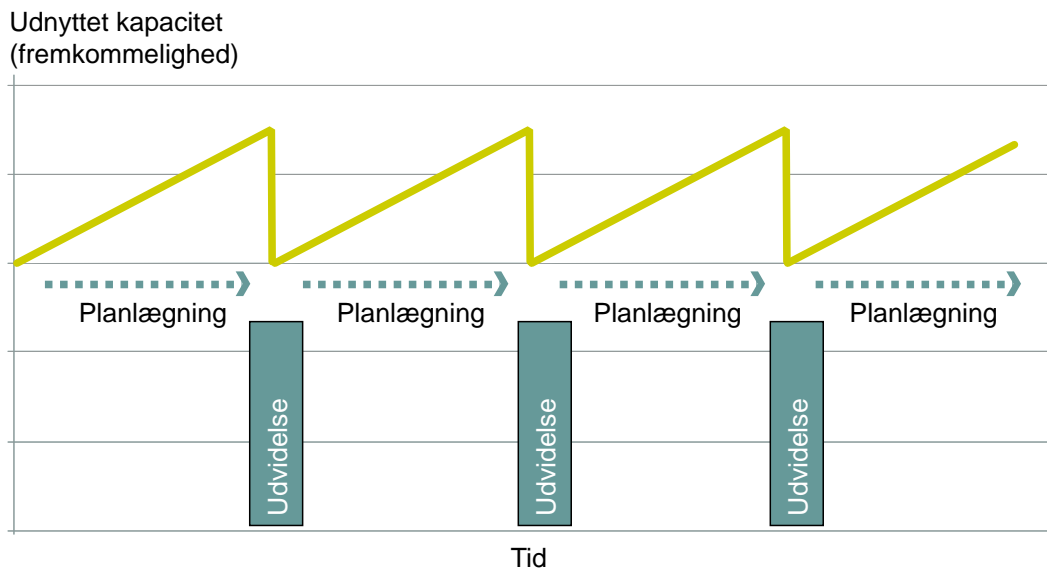
*Planlægning kan bidrage til større sikkerhed i lokaliseringsbeslutninger.*

En langsigtet planlægningsindsats kan endvidere bidrage til en større grad af sikkerhed omkring lokaliseringsbeslutninger for borgere og virksomheder, ligesom der skabes bedre mulighed for en langsigtet koordinering af statslige og lokale planer omkring infrastrukturudvikling og arealanvendelse.

Hermed reduceres risikoen for at initiativer som kræver en koordinering eller deltagelse fra både statslig og lokal side ikke realiseres, fordi den ene part er usikker på den andens prioriteringer eller engagement. Gevinsten ved en langsigtet planlægningshorisont skal dog også ses i lyset af den store usikkerhed, der gælder omkring langsigtede forudsigelser.

I forhold til planlægningen i de konkrete trafikkorridorer er det væsentligt, at der anlægges et langsigtet perspektiv på udviklingsbehov og investeringer, således at eventuelle fremtidige behov for nye eller opfølgende tiltag identificeres i god tid og kan indgå i den løbende planlægning. Dette princip er illustreret i Figur 14.1, som viser sammenhængen mellem kapacitetsudnyttelsen og kapacitetsudvidelser på en fiktiv vejstrækning.

Figur 14.1 Langsigtet planlægning i en transportkorridor<sup>187</sup>



Figuren illustrerer, at der med en løbende planlægning og gennemførelse af investeringer kan opretholdes god fremkommelighed i en given korridor over tid på trods af en løbende stigning i trafikmængderne. I eksemplet er antaget, at det vil være muligt at foretage en række på hinanden følgende kapacitetsudvidelser på den pågældende strækning. I praksis kan dette være miljømæssigt eller økonomisk urealistisk, hvilket kan aktualisere overvejelser af andre løsningsmodeller.

*Med løbende planlægning kan der opretholdes god fremkommelighed.*

Da navnlig større anlægsinvesteringer har en betydelig implementeringstid, vil analyserne af mulige tiltag ofte med fordel kunne indledes, inden der opstår massive fremkommelighedsproblemer i korridoren. Det er således væsentligt, at den overordnede transportplanlægning bidrager til at afdække, hvor der kan forventes trafikstigninger og deraf afledte fremkommelighedsproblemer på det lidt længere sigt.

Tilsvarende er det væsentligt at sikre, at investeringstiltag på en given delstrækning i en korridor ses i sammenhæng med trafikafviklingen og mulige indsatser i resten af den pågældende korridor samt alternative transportløsninger. Dette kan bidrage til at sikre, at investeringerne i korridoren planlægges og udføres i den mest hensigtsmæssige takt og rækkefølge, således at en fornuftig trafikafvikling kombineres med en hensigtsmæssig ressourceallokering.

*Det er vigtigt at investeringstiltag ses i forhold til helheden.*

I meget trafikerede korridorer kan det være mest hensigtsmæssigt at tilrettelægge en sideløbende planlægnings- og udbygningsindsats, hvor de mest trafikerede delstrækninger håndteres først, mens der sideløbende udarbejdes beslutningsgrundlag på andre delstrækninger. En sådan tilgang har isoleret set bl.a. været anvendt i forhold til de senere års løbende udbygninger af bl.a. Køge Bugt Motorvejen.

<sup>187</sup> Vejdirektoratet, oplæg for Infrastrukturkommissionen ved vejdirektør, Henning Christiansen den 16. maj 2007.

*De senere år er der gennemført flere investeringsplaner på transportområdet.*

### 14.4. Investeringsplaner i Danmark

Der er i de senere år gennemført egentlige investeringsplaner på transportområdet i Danmark. Ved investeringsplaner forstås større politiske aftaler om gennemførelse af – eller udarbejdelse af beslutningsgrundlag for – en række konkrete trafikinvesteringer som led i en samlet pakke.

Den første aftale af denne art blev fastlagt i forbindelse med en politisk aftale i januar 2001. Aftalen omfattede gennemførelse af i alt 11 projekter heraf ni vejprojekter og to baneprojekter med en totaludgift på ca. 5,3 mia. kr. Projekterne er sammenfattet i Boks 14.1.

*Boks 14.1* Væsentlige elementer i trafikaftalen fra 2001 (2001-2010)

#### **Aftalen om trafikinvesteringer i 2001 omfattede gennemførelse af følgende projekter:**

##### **Baneinvesteringer:**

- Opgradering af Tønder – Niebøl-banen.
- S-tog til Roskilde.

##### **Vejinvesteringer:**

- Udbygning af Motorring 3.
- Udbygning af Køge Bugt Motorvejen (ml. Motorring 3 og Greve S).
- Anlæg af motorvej Holbæk-Tuse N (Rute 21).
- Udbygning af motortrafikvejen Ønslev-Sakskøbing til motorvej.
- Anlæg af motorvej mellem Odense og Svendborg (Rute 9).
- Anlæg af motortrafikvej Herning – Brande (Rute 18/15).
- Ny indføring af E 20 ved Esbjerg.
- Anlæg af Nors Omfartsvej.
- Forøgelse af frihøjden på 6 motorvejsbroer.

*Før 2001 blev vej- og baneinvesteringer typisk besluttet hver for sig.*

Før 2001 var det hovedreglen, at vej- og baneinvesteringer blev besluttet hver for sig typisk i forbindelse med de årlige finanslovsaftaler. Baggrunden for aftalen i 2001 var bl.a. en erkendelse af, at gennemførelsen af større anlægsprojekter normalt strækker sig over en periode, der er væsentlig længere end den 4-års periode, som dækkes af de årlige finanslove.

Aftalen omfattede projekter i perioden 2001-2010. Af de ni vejprojekter, som aftalen omfattede, er fire gennemført, mens de øvrige fem er under udførelse. Af de to baneprojekter er det ene gennemført, mens det andet (S-tog til Roskilde) senere er opgivet og de afsatte midler overført til gennemførelse af mindre kapacitetsforbedringer på banestrækningen København-Ringsted.

I 2003 blev der med "aftale om trafik af 5. november 2003" indgået aftale om en investeringsplan for hele trafikområdet frem mod 2012. Bag aftalen lå et omfattende analysearbejde, herunder samfundsøkonomiske analyser af en række projekter. Hovedpunkterne i investeringsplanen var:

- Nye baneinvesteringer for 1,1 mia. kr. og nye vejinvesteringer for 3,4 mia. kr.
- Udarbejdelse af beslutningsgrundlag for en række vej- og bane projekter med henblik på senere beslutning om igangsættelse.
- Oprettelse af en anlægspulje på 1 mia. kr. til sikkerhed og bedre kapacitet.
- Oprettelse af pulje på 25 mio. kr. til medfinansiering af forundersøgelser af offentlig-private partnerskabsmodeller for regionale trafikprojekter (OPP).
- Forhøjelse af bevillinger til drift, vedligeholdelse og fornyelse af baneinfrastrukturen med gennemsnitligt 920 mio. kr. årligt i perioden 2005-2014.

Samlet blev der ved aftalen således afsat ca. 15 mia. kr. til nye trafikinvesteringer. De største konkrete projekter er sammenfattet i Boks 14.2:

Boks 14.2 De største projekter i Trafikinvesteringsplanen fra 2003<sup>188</sup>(2003-2012)

**De største projekter i investeringsplanen fra 2003 var følgende:**

**Nye trafikinvesteringer:**

- Kapacitetsforbedringer på banen vest for København.
- Udbygning af S-togsnettet ml. København H og Dybbølsbro St.
- Anlæg af motorvej Brande – Riis (Rute 18).
- Anlæg af motorvej Bording – Funder (Rute 15).
- Anlæg af Frederikssundmotorvejen mellem Motorring 3 og Ring 4.
- Anlæg af motortrafikvej ml. Holbæk og Vig (2. og 3. etape).
- Udbygning af E 20 mellem Odense og Middelfart.
- Statslige bidrag til Århus havnebane og anlæg af den daværende statslige andel af motorvejen Søften – Skødstrup ved Århus.

**Udarbejdelse af beslutningsgrundlag:**

- Strategianalyse for udvidelse af banen ml. København og Ringsted.
- Opgradering af jernbanen mellem Hobro og Aalborg.
- Opgradering af Sydbanen mellem Næstved og Nykøbing F.
- Modernisering af Nørreport Station.
- Projektering vedr. dobbeltspor på Nordvestbanen.
- Supplerende undersøgelser af linjeføringer for motorvejen ved Silkeborg samt Frederikssundmotorvejen.
- Udbygning af Holbækmotorvejen mellem Roskilde og Fløng.
- Udbygning af Helsingørmotorvejen mellem Øverød og Isterød.
- Udbygning af Motorring 4.
- Udbygning af E 20 mellem Odense SØ og Odense V.
- Udbygning af E 20/E 45 mellem Kolding og Fredericia.
- Udbygning af E 45 ved Vejle Fjord.
- Resterende delstrækninger af motorvejen mellem Vejle og Herning (Rute 18).

De konkrete investeringer, der indgår i aftalen, er prioriteret på baggrund af en faglig gennemgang af en række mulige infrastrukturprojekter. De vigtigste politiske principper bag planen er sammenfattet i Boks 14.3.

Boks 14.3 De politiske principper bag Trafikaftale 2003

**Det fremgår af trafikaftalen, at aftalen bygger på følgende overordnede principper:**

- Investeringerne skal medvirke til at afhjælpe trængselsproblemer og være samfundsøkonomisk fornuftige.
- Investeringerne fordeles geografisk så de understøtter forudsætningerne for en balanceret regional udvikling.
- Der skal være en god balance mellem investeringer i de kollektive og individuelle trafikformer.
- De internationale forbindelser skal styrkes.

Med sin opbygning og den fastlagte tidsplan for udarbejdelse af beslutningsgrundlag for en række yderligere projekter har Trafikinvesteringsplan 2003 været fundament for de aftaler, der efterfølgende er indgået om nye investeringer på trafikområdet. Trafikinvesteringsplanen fra 2003 har senest været fundament for den trafikaftale, der blev indgået i oktober 2006 som en del af finanslovaftalen for 2007. Aftalen baserer sig således på samme overordnede politiske principper.

*Trafikaftalen fra 2003 var fundament for aftalen i 2006.*

Trafikaftalen for 2007 er dog i sit indhold noget mere omfattende end de tidligere opfølgende aftaler. Aftalen bærer således bl.a. præg af implementeringen af Kommunalreformen, herunder en stillingtagen til en række amtslige projekter i tilknytning til vejstrækninger, der i forbindelse med Kommunalreformen blev overdraget til staten, og det politiske ønske om at forbedre serviceniveauet på jernbanen.

<sup>188</sup> Under nye trafikinvesteringer er medtaget projekter til en anslået anlægssum på over 100 mio. kr.

*På baneområdet afsættes yderligere ca. 4,7 mia. kr. i perioden 2007-2014.*

Aftalen indebærer på baneområdet, at der afsættes yderligere ca. 4,7 mia. kr. i perioden 2007-2014 til genopretning af Banedanmarks spor mv. Desuden indeholder aftalen en principbeslutning om udskiftning og modernisering af Banedanmarks nuværende signalanlæg. Formålet er at øge regulariteten på banenettet.

*På vejområdet indebærer aftalen nye investeringer for ca. 4,2 mia.*

På vejområdet indebærer aftalen nye investeringer for ca. 4,2 mia. kr., herunder en række anlægsprojekter overtaget fra amterne i forbindelse med Kommunalreformen. Endvidere er der ved aftalen truffet beslutning om udarbejdelse af beslutningsgrundlag for en række nye projekter udover de projekter, der var omfattet af Trafikinvesteringsplan 2003. De vigtigste aftalte større projekter er sammenfattet i Boks 14.4.

*Boks 14.4 De vigtigste større projekter i trafikaftalen for 2007*

#### **De vigtigste større projekter i trafikaftalen for 2007 er følgende:**

##### **Baneområdet:**

- Investeringer for i alt 4,7 mia. kr. mhp
- Øget regularitet.
- Fuldstændig afvikling af efterslæb på banenettet.
- Beslutningsgrundlag vedr. udskiftning af signalanlæg.

##### **Vejområdet:**

- Nye trafikinvesteringer.
- Anlæg af motorvej Brande – Give N (Rute 18).
- Anlæg af motorvej ved Silkeborg (Funder – Låsby) (Rute 15).
- Anlæg af motorvej Søften-Skødstrup (amtsligt projekt).
- "Diagonalvejen" syd om Give (amtsligt projekt).
- Anlæg af motorvej Kliplev – Sønderborg (amtsligt OPP-projekt).
- Gørløse omfartsvej (Rute 6) (amtsligt projekt).
- Sunds Omfartsvej (Rute 34) (amtsligt projekt).
- Slagelse Omfartsvej (Rute 22) (amtsligt projekt).
- Anlæg af motortrafikvej Bredsten – Vandel (Rute 28) (amtsligt projekt).
- Forsøg med kørsel med modulvogntog.
- Udarbejdelse af beslutningsgrundlag.
- Udbygning af Køge Bugt Motorvejen mellem Greve S og Køge.
- Ny forbindelse ved Roskilde Fjord.

*De senere års investeringsplaner har set på infrastruktur i et længere perspektiv.*

De senere års arbejde med egentlige investeringsplaner i Danmark har bidraget til at sikre, at beslutninger om nye statslige investeringer i den trafikale infrastruktur i højere grad ses i sammenhæng og i et længere tidsperspektiv.

Samtidig medfører de prioriteringsprincipper og beslutningsprocedurer, der er lagt til grund, at grundlaget for investeringsbeslutningerne generelt er styrket.

Der er tale om et instrument i fortsat udvikling, og der kan overvejes en række perspektiver med henblik på at udvikle infrastrukturplanlægningen yderligere.

### **14.5. Perspektiver for at udvikle investeringsplanlægningen**

Infrastrukturkommissionen vurderer, at der kan peges på flere perspektiver med henblik på at styrke grundlaget for investeringsplanlægningen i Danmark i de kommende år. Det drejer sig dels om perspektiver i forhold til de trafikmodeller, der inddrages i planlægningen, dels om inddragelse af viden om infrastrukturprojekters påvirkninger af økonomien udenfor transportsystemet, dels om perspektiver i forhold til at udvikle tilgangen til den langsigtede investeringsplanlægning.



### 14.5.1. Trafikmodeller

I et typisk forløb, vurderer Transportministeriet et projekts trafikale og adfærdsmæssige konsekvenser hovedsageligt ved hjælp af trafikmodeller.

Der eksisterer ikke i dag en samlet landsdækkende trafikmodel, der omfatter såvel bane- som vejtransport. Fremskrivninger og prognoser baserer sig derfor på forskellige tilgange. Selvom værktøjerne vurderes at være robuste nok til at kunne give nogle overordnede isolerede skøn over de fremtidige trafikale udfordringer for henholdsvis vej- og banetrafikken, giver det alligevel et forbedringspotentiale, såfremt modellerne kan udvikles, så transportformerne ses i en sammenhæng, såvel som gennem en inddragelse af mere strukturelle variable som demografi, bosætning mv.

Trafikmodeller bruges også ved andre vurderinger af effekterne af infrastrukturanlæg, blandt andet ved VVM-vurderinger. På baggrund af modellens data om trafikken foretages den samfundsøkonomiske vurdering ved hjælp af den systematiserede struktur beskrevet i Kapitel 8 og ved brug af standardiserede nøgletal.

På baggrund af trafikmodeller kan således skabes et billede af de trafikale konsekvenser af en given løsningsmodel, herunder afhængigt af den konkrete udformning f.eks. tidsbesparelser for trafikanterne, trafiksikkerhedsmæssige konsekvenser mv., og effekterne af forskellige løsningsmodeller kan holdes op mod hinanden. Der arbejdes overordnet med tre forskellige typer af trafikmodeller:

- *Strategiske modeller* har et langt sigte, men et relativt lavt geografisk detaljeringsniveau. Modellerne bruges derfor i forbindelse med den overordnede planlægning på det lange sigt.
- *Taktiske modeller* har typisk et langt eller et mellemlangt sigte. Modellerne er udformet med et detaljeringsniveau, så det er muligt at vurdere de væsentlige effekter af projektet, f.eks. de forventede rejsetider og omkostninger samt fordelingen af trafikken på infrastrukturen.
- *Operationelle modeller* er geografisk afgrænsede og detaljerede. Modellerne kan eksempelvis beskrive ændringer i trafikafviklingen forårsaget af mindre ændringer i infrastrukturen og driftsoplæg for kollektiv trafik.

I Danmark har arbejdet med trafikmodeller i høj grad været baseret på opbygning af modeller i forbindelse med konkrete infrastrukturprojekter, dvs. modeller som kan anvendes i forbindelse med et konkret projekt, men som kun vanskeligt kan anvendes i andre sammenhænge.

Ændres planlægningsprocessen generelt i retning af mere langsigtede investeringsplaner for trafiksystemet, vil det være relevant at belyse de trafikale effekter af mulige investeringer på både det strategiske, taktiske og operationelle niveau.

Blandt andet baseret på erfaringer fra andre lande har Danmarks TransportForskning og Center for Trafik og Transport beskrevet, hvorledes det er muligt at opbygge et sådant modelberedskab<sup>189</sup>. Et udgangspunkt kan skabes i form af en national trafikmodel, der kan anvendes mere bredt til at understøtte de transportpolitiske beslutninger, herunder håndtere følgende forhold:

*På baggrund af modellerne fås et billede af de trafikale konsekvenser af en given løsningsmodel.*

*I Danmark bruges modeller i høj grad i forbindelse med konkrete projekter.*

---

<sup>189</sup> Danmarks TransportForskning og Center for Trafik og Transport, "Arbejdsnotat om et forslag til en samlet dansk modelstruktur." Danmarks TransportForskning, Notat 3, 2007.

- Den langsigtede udvikling i transportefterspørgslen, herunder sammenhængen mellem transportudbuddet og økonomiske og strukturelle forhold som f.eks. den demografiske udvikling og udviklingen i bolig- og erhvervsstruktur.
- Et nationalt sigte, herunder overordnede forhold vedrørende trængsel på vejnettet og kapacitet på banenetnet, der vil påvirke regulariteten og de deraf afledte effekter fra trængsel på veje til bane og vice versa.
- Person- og godstrafik fordelt på vej, færger, bane og fly samt skibstrafik for gods.

*En national model kan evt. understøttes af en række regionale trafikmodeller.*

En national model kan evt. understøttes af en række regionale trafikmodeller, der bl.a. behandler forhold som trafikspring, ændringer af pendling og destinationsvalg, transportmiddevalg og trængsel på vejnettet. I hovedstadsområdet udgør Ørestadstrafikmodellen i dag et sådant grundlag.

Det vil være vigtigt at sikre, at sådanne modeller løbende opdateres og vedligeholdes, herunder at ansvarsfordelingen for en sådan opfølgning er klart defineret.

#### 14.5.2. Andre forbedringer af de samfundsøkonomiske analyser

Ved markante ændringer af transportsystemet er det utilstrækkeligt at basere den samfundsøkonomiske vurdering alene på de trafikale konsekvenser af projektet.

I dag kan bl.a. gevinster fra øget fleksibilitet på arbejdsmarkedet og fra øget konkurrence mellem virksomhederne ikke håndteres af trafikmodellerne. Infrastrukturkommissionen finder, at det med henblik på at forbedre beslutningsgrundlaget kan overvejes - i kombination med trafikmodellerne - at inddrage nye økonomiske modeltyper, der kan belyse sådanne effekter af eksempelvis infrastrukturinvesteringer. Eventuelt kan det i første omgang ske ved at udvikle og anvende nogle simple korrektioner, der herved supplerer de forhold, som allerede værdisættes i cost-benefit analyserne. En sådan metode tager dog ikke højde for den specifikke regionale erhvervsstruktur mv., der påvirker disse eventuelle effekters størrelse.

Generelt bør modelgrundlag og nye beregningsmetoder løbende udvikles, så flest mulige effekter kan kvantificeres på et solidt grundlag. For eksempelvis i højere grad at kunne medtage forsinkelser og usikkerheder i vurderingerne, bør trafikmodeller kunne forudsige trafikens regularitet og sammenhængen mellem personers aktiviteter og transport. Samtidig bør der skabes et grundlag for værdisætning heraf.

Ved analyser og vurderinger af store projekter inden for infrastruktur, trafikregulering el.lign. med omfattende og komplicerede effekter, er der behov for at anvende større økonomiske modeller - f.eks. såkaldte generelle ligevægtsmodeller. Disse modeller beskriver samspillet mellem husholdninger og virksomheder samt trafikken belyst gennem de relevante trafikmodeller.

Disse modeller bør også benyttes ved beregning af værdien af de ovennævnte korrektionsfaktorer for arbejdsmarked og varekonkurrence. En stor afhængighed af mulige effekter fra lokale erhvervsmæssige og geografiske forhold vanskeliggør som sagt i praksis en sådan generel modeludbygning. På sigt bør de samfundsøkonomiske vurderinger af alle større infrastrukturprojekter imidlertid inddrage de relevante effekter af denne karakter i selvstændige analyser.

De nævnte udviklingsmuligheder er nærmere beskrevet i et notat udarbejdet af Danmarks TransportForskning<sup>190</sup>

<sup>190</sup> Danmarks TransportForskning, " Samfundsøkonomiske vurderinger af trafikpolitik " Notat 2 2007.

### 14.5.3. Investeringsplanlægning

Udgangspunktet for arbejdet med samlede investeringsplaner i Danmark har været en erkendelse af, at investeringsbeslutninger af et væsentligt økonomisk og tidsmæssigt omfang, som der ofte er tale om på infrastrukturområdet, mest hensigtsmæssigt bør ses i sammenhæng og i et længere tidsperspektiv.

Der er i den forbindelse grundlag for at overveje forbedringer i den indledende planlægning, således at beslutninger om at udarbejde beslutningsgrundlag for konkrete anlægsprojekter i form af VVM-undersøgelser ses i et sammenhængende planlægningsperspektiv.

Det drejer sig dels om at udvikle nye planlægningsmetoder med henblik på både at afdække de overordnede behov for forbedringer i transportinfrastrukturen, dels at afdække de overordnede, alternative og strategiske løsningsmuligheder, før en konkret planlægningsindsats sættes i gang.

En sådan planlægningsindsats kan understøttes af forbedringer i bl.a. datagrundlaget for transportsystemets tilstand, herunder bl.a. fremkommelighedstilstanden. I den forbindelse er der bl.a. behov for at de trafikale og samfundsmæssige effekter af forskellige løsningsmuligheder f.eks. i form af mindre anlæg, trafikledelsestiltag, samspil og større anlæg vurderes i sammenhæng i forhold til effekt og tidsperspektiv.

Infrastrukturkommissionen vurderer, at der er grundlag for i de kommende år at udvikle grundlaget for arbejdet med samlede investeringsplaner på følgende områder:

- Forbedret indledende planlægningsindsats bl.a. med henblik på at identificere kapacitets- og sikkerhedsproblemer i god tid, således at helhedsorienterede løsningsmuligheder kan kortlægges og prioriteres, inden der opstår alvorlige problemer med afvikling af trafikken.
- Udvidelse af tidshorizonten i investeringsplanlægningen, således at den bedre afspejler implementeringstiden for anvendelse af virkemidler i den fysiske planlægning og inddragelse af nye teknologier mv.
- Faste kadencer for investeringsplanlægningen. En fast planlægningscyklus kan bidrage til at sikre en løbende opfølgning på igangsatte initiativer og kan være en platform for drøftelse af fremtidige initiativer.

## 14.6. Økonomiske forhold

I det følgende gives en kortfattet belysning af de økonomiske rammer for statens investeringer i ny infrastruktur på transportområdet.

### 14.6.1. Omkostninger ved anlæg af infrastruktur

Der kan opstilles en række "tommelfingerregler" for omkostningerne ved anlægsprojekter på vej- og baneområdet.

#### *Omkostninger ved motorvejsbyggeri*

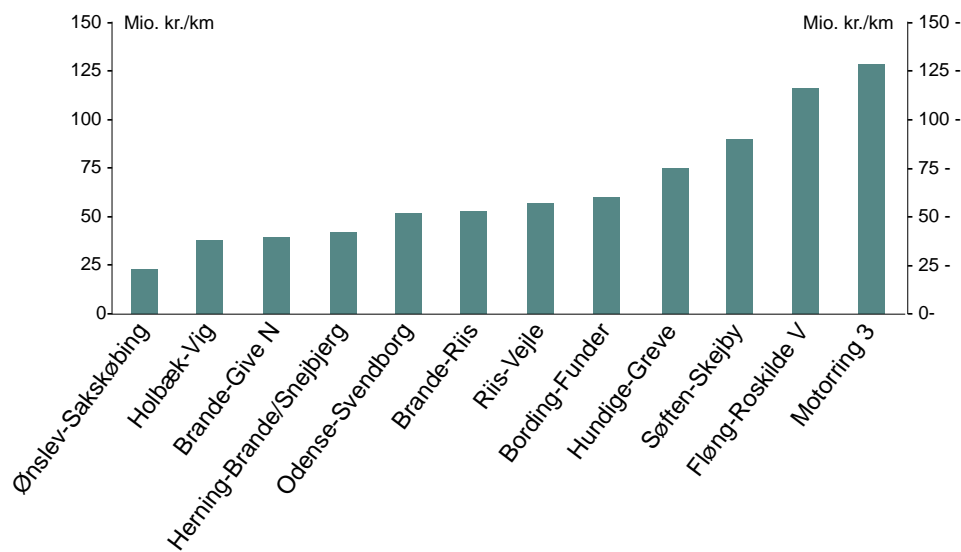
Anlægsudgifterne i forbindelse med motorvejsbyggeri varierer ganske betydeligt alt efter projektets karakter. Særligt har to forhold betydning:

- Hvorvidt der er tale om anlæg af ny vej eller udvidelse af en eksisterende strækning.
- Hvorvidt der er tale om projekter i åbent land eller i bynære områder.

Herudover har en række konkrete forhold ved det enkelte projekt typisk betydning for prisen, herunder antallet af spor, antallet af skærende veje, terrænets beskaffenhed samt forhold vedrørende de aktuelle konjunkturer og konkurrencesituationen.

I Figur 14.2. er vist den gennemsnitlige kilometerpris for en række aktuelle motorvejsprojekter, jævnfør bevillingen på finanslov 2007.

Figur 14.2 Gennemsnitlig pris pr. km motorvej, jævnfør finanslov 2007<sup>191</sup>



Den gennemsnitlige kilometerpris varierer fra i størrelsesordenen 20 mio. kr. til i størrelsesordenen 125 mio. kr.

Det billigste projekt Ønslev-Sakskøbing vedrører en udvidelse af en motortrafikvej i åbent land til motorvej (to spor). Den næste række af projekter (Holbæk-Vig til og med Bording-Funder) vedrører anlæg af ny motorvejsstrækninger i åbent land (fire spor). De fire dyreste projekter er alle beliggende i bynære områder. For så vidt angår projektet Søften-Skejby er der tale om anlæg af en ny vejstrækning (fire spor), mens de tre projekter vedrører udvidelser af eksisterende motorvejsstrækninger (to ekstra spor).

De anførte priser kan anvendes som udgangspunkt for en forudsætningsvis indikation af priserne forbundet med forskellige kategorier af vejanlægsprojekter, jævnfør Tabel 14.1.

Tabel 14.1 Prisindikation for forskellige typer af vejanlægsprojekter (baseret på finanslov 2007)

Projekttype	Prisindikation pr. km
Udbygning af motortrafikvej til motorvej i åbent land (2 ekstra spor).	20-30 mio. kr.
Ny firsporet motorvej i åbent land.	40-70 mio. kr.
Udvidelse af motorvej i åbent land (2 ekstra spor).	70-100 mio. kr.
Ny firsporet motorvej i bynært område.	80-110 mio. kr.
Udvidelse af motorvej i bynært område (2 ekstra spor).	75-120 mio. kr.
Udvidelse af motorvej i bymæssig bebyggelse (2 ekstra spor).	120-140 mio. kr.

<sup>191</sup> Baseret på bevillingen på finanslov 2007.

Kategoriseringen skal tages med det forbehold, at Vejdirektoratet har varslet fordyrelser i forhold til det budgetterede på FL07 på flere af de pågældende projekter.

Endvidere vil den til enhver tid gældende konjunktur- og konkurrencesituation kunne påvirke de priser, der indhentes i forbindelse med udbud af nye projekter.

Endelig gælder, at der løbende sker udvikling i de myndighedskrav, der stilles i forbindelse med anlægsprojekter, herunder bl.a. på miljøområdet, som kan bidrage til at øge anlægsudgifterne i forbindelse med nye projekter.

### *Omkostningerne ved jernbanebyggeri*

På jernbaneområdet er de faktiske erfaringer med omkostninger for nye anlæg begrænsede på grund af et beskedent antal projekter, og enhedspriserne for forskellige typer anlæg må derfor i høj grad basere sig på konkrete projektforslag.

På jernbaneområdet forventes anlægsudgifterne dog at variere ganske betydeligt alt efter projektets karakter, herunder:

- Om der er tale om udvidelser af bestående sporanlæg eller helt nye anlæg.
- Hvilken type baneanlæg der er tale om.
- Hvorvidt der er tale om enkelt eller dobbeltsporede strækninger.
- Afværgeforanstaltninger i forhold til naboerne.

Størrelsesordenen for en traditionel dobbeltsporet jernbane i åbent landskab kan generelt forventes at ligge på omkring 100 mio. kr. pr. km – lavere på ukomplicerede steder og tilsvarende dyrere på komplicerede steder.

Hvis der er tale om en kort strækning vil opstartsomkostningerne medføre en højere enhedspris, mens der omvendt kan påregnes en stordriftsfordel på længere strækninger.

Som et konkret eksempel kan nævnes København – Ringsted - projektet. Her er ét enkelt ekstra spor – det 5. spor – over en ca. 20 km lang strækning anslået til i størrelsesordenen 3,3 mia. kr. dvs. ca. 165 mio. kr. pr. km., mens de to spor, som indgår i anlæg af en ny bane mellem København og Ringsted, der er 60 km lang, umiddelbart er vurderet at koste i størrelsesordenen 7 mia. Kr., svarende til 115 mio. kr. pr. km.

Den store forskel i enhedsomkostninger beror primært på at et evt. 5. spor skal anlægges langs en intensivt udnyttet bane i drift, som skal forstyrres mindst muligt under anlægsarbejdet. De to spor i en ny bane kan derimod anlægges på steder, hvor anlægsarbejdet er forholdsvis ukompliceret. Hertil kommer visse stordriftsfordele ved udførelse af større anlæg på en gang.

Ovenstående overslag skal dog tages med det forbehold, at de igangværende VVM-undersøgelser kan medføre ændringer i anlægsoverslagene, ligesom det under hensyn til omgivelserne politisk kan besluttes, at udstyre anlæggene med større foranstaltninger end hvad der kræves i henhold til reglerne.

Udbygning af enkeltspor til dobbeltspor skønnes på mindre komplicerede strækninger at kunne anlægges for mellem 30 og 50 mio. kr. pr. km afhængig af strækningens kompleksitet.

Der er ingen danske erfaringer med omkostningerne ved anlæg af letbaner, som typisk vil blive anlagt i områder med bymæssig bebyggelse. Omkostningerne vil formentlig især afhænge af i hvor høj grad sådanne løsninger indpasses i almindelige gaderum og i hvor høj grad der bliver tale om egne arealer/tunneler. Med disse forbehold skønner Transportmini-

steriet, at en enhedspris på 200-300 mio. kr. pr km for anlæg af en letbane i et område svarende til Københavns vestegn næppe er urealistisk.

De dyreste typer baneanlæg er metroanlæg, hvor der foruden tunnelanlæg også skal etableres undergrundsstationer. Det foreliggende anlægsoverslag for Metrocityringen i det indre København, opererer med en gennemsnitlig enhedspris på knapt 1 mia. kr. pr. km.

De anførte prisindikationer for baneprojekter er sammenfattet i Tabel 14.2.

Tabel 14.2 Prisindikationer for baneprojekter

Projekttype	Prisindikation pr. km
Udbygning af enkeltspor til dobbeltspor.	30-50 mio. kr.
Ny dobbeltsporet bane i åbent land.	100 mio. kr.
Komplicerede anlæg pr. sporkm.	150-200 mio. kr.
Letbaner.	200-300 mio. kr.
Metro.	900- 1.000 mio. kr.

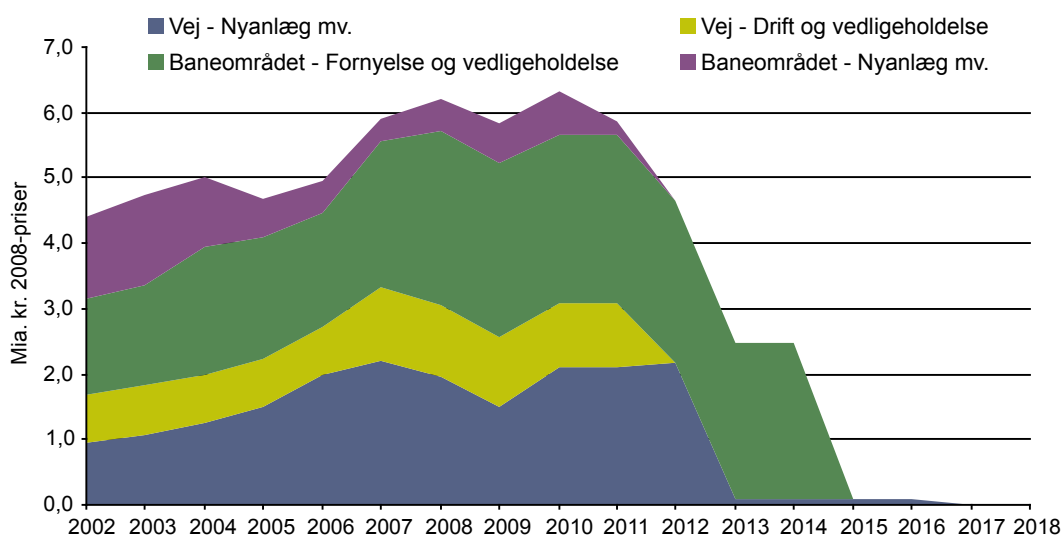
Tallene må alene anses som en indikation, idet mere pålidelige overslag først kan forventes i forbindelse med indledende undersøgelser af konkrete projekter.

#### 14.6.2. Beslutede statslige investeringer i transportinfrastruktur

Figur 14.3 viser de samlede udgifter til drift, reinvesteringer og nyanlæg på veje og baner i perioden 2002 til 2018. Udgifterne er opgjort i 2008-prisniveau, hvorfor tallene ikke er direkte sammenlignelige med de tal, der er anført i Kapitel 4.

For så vist angår fremtidige udgifter er der tale om det samlede udgiftsafløb for de vej- og baneprojekter, der på nuværende tidspunkt er truffet politisk beslutning om, jævnfør Kapitel 1. Opgørelsen er baseret på forudsætningerne i de politiske aftaler samt det såkaldte "afløb" på regeringens forslag til finanslov for 2008.

Figur 14.3 Beslutede statslige udgifter til veje og baner 2002-2018<sup>192</sup>



<sup>192</sup> 2002-2006 baserer sig på Finansministeriets udgiftsdatabase. 2007-2018 baserer sig på Finanslov 2007, Forslag til Finanslov 2008 (august) og indgående politiske aftaler herunder "Trafikaftalen for 2007"

Med løfter som følge af aftalen om genopretning af banenettet i forbindelse med "Aftale om trafik for 2007" afsættes frem til 2014 i størrelsesorden 2, 5 mia. kr. om året i gennemsnit til fornyelse og vedligeholdelse af banenettet. I Regeringens forslag til finanslov for 2008 er der afsat 2,7 mia. kr til fornyelse og vedligeholdelse af banenettet.

På vejområdet har de fleste besluttede projekter på forslag til finanslov for 2008 et forudsat åbningsår i 2012.

I Regeringens forslag til finanslov for 2008 er afsat 1,1 mia. kr. til drift og vedligeholdelse af statens vejnet.

### 14.6.3. De overordnede økonomiske rammer for offentlige investeringer

De offentlige investeringer prioriteres indenfor en overordnet økonomisk ramme. I Tabel 14.3 vises udviklingen i de samlede offentlige investeringer frem til 2018 i regeringens nye 2015-plan "Mod nye mål – Danmark 2015".

Tabel 14.3: Offentlige investeringer, 2007-2018, jævnfør 2015-planen<sup>193</sup>

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Offentlige investeringer i 2015-plan inkl. kvalitetsfond												
- Mia. kr. (2008-priser)	29,0	30,5	32,9	33,5	34,1	34,8	35,3	35,9	36,5	37,0	37,6	38,2
- Pct. af konjunkturrenset BNP	1,68	1,74	1,84	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,84	1,84
Offentlige investeringer i 2015-plan ekskl. kvalitetsfond												
- Mia. kr. (2008-priser)	29,0	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5
- Pct. af konjunkturrenset BNP	1,68	1,74	1,71	1,68	1,65	1,62	1,60	1,57	1,55	1,52	1,50	1,47
Offentlige investeringer, hvis 2007-niveauet fremskrives med BNP <sup>1)</sup>												
- Mia. kr. (2008-priser)	29,0	29,5	30,1	30,5	31,1	31,6	32,1	32,6	33,2	33,7	34,3	34,8
- Pct. af konjunkturrenset BNP	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68

Regeringen har på nuværende tidspunkt ikke taget stilling til omfanget af de samlede statslige investeringer i trafikinfrastruktur efter 2012. Dette spørgsmål vil indgå i forbindelse med udarbejdelsen af den kommende statslige investeringsplan på transportområdet i 2008.

<sup>193</sup> Finansministerens svar af 10. september 2007 på spm. 74 fra Folketingets Finansudvalg. Den nuværende investeringsandel af BNP er baseret på Økonomisk Redegørelse august 2007, og de offentlige investeringer, hvis 2007-niveauet fremskrives med BNP er baseret på skønnet for de offentlige investeringer i 2007 i Økonomisk Redegørelse, august 2007 fremskrevet med konjunkturrenset BNP.





## Kapitel 15. Internationale erfaringer med trafikplanlægning og transportpolitik

Det er vigtigt, at vi i Danmark løbende lader os inspirere af og bygger videre på de erfaringer, der gøres i udlandet. Det gælder også på infrastrukturområdet, hvor der kan spares betydelige ressourcer ved at lære af de gode og dårlige erfaringer, der hele tiden gøres i forbindelse med trafikplanlægningen og transportpolitikken i de lande, vi normalt sammenligner os med.

*Det er vigtigt, at Danmark inspireres af udlandets erfaringer med infrastruktur.*

Der kan trækkes på erfaringer på flere forskellige niveauer:

Det gælder for det første de metoder og processer, der indgår i forbindelse med investeringsplanlægningen i forskellige lande. Det kan således konstateres, at der er væsentlige forskelle på den måde, der arbejdes med investeringsplanlægning - også imellem de nordiske lande, som vi normalt sammenligner os med.

For det andet kan det være relevant at se på de trafikale instrumenter og virkemidler i andre lande. I Holland oplever man bl.a. på grund af de korte geografiske afstande og den høje befolkningstæthed i dag en række udfordringer med hensyn til trængsel, miljø, sikkerhed mv. Selvom man skal være forsigtig med direkte at overføre erfaringer fra et land til et andet, så er det interessant at se, hvorledes man i Holland håndterer nogle af de problemstillinger.

For det tredje kan det være relevant at se på, hvilke overvejelser, der i andre lande er gjort med hensyn til fremtidens udfordringer og instrumenter på transport- og infrastrukturområdet.

Med henblik på at se de udfordringer og instrumenter, der er behandlet i de foregående kapitler i et internationalt perspektiv, foretages i dette kapitel indledningsvis en sammenligning af processen omkring trafikplanlægningen i de nordiske lande. Herefter redegøres for en række konkrete erfaringer med instrumenter og virkemidler i trafikpolitikken i Holland. Dernæst redegøres for de centrale konklusioner i det såkaldte "Eddington-studie" fra England, der behandler en række af de samme overordnede problemstillinger og dilemmaer som Infrastrukturkommissionen arbejder med. Afslutningsvis præsenteres en række gennemgående tendenser og konklusioner ved en gennemgang af en række udvalgte studier af fremtidige udfordringer og virkemidler på infrastrukturområdet som COWI Consult har gennemført for Infrastrukturkommissionen.

### 15.1. Trafikplanlægning i de nordiske lande

Der kan anlægges mange forskellige tilgange til planlægningen på infrastrukturområdet. Det drejer sig bl.a. om, hvorvidt der arbejdes med flerårige investeringsplaner eller om projekterne vedtages et for et, hvorvidt der planlægges sektorvis eller planlægningen inddrager flere transportformer, hvor lang en tidshorizont, der lægges til grund for planlægningen, samt hvorvidt der er fastlagt en fast cyklus for planlægningen.

*Der kan anlægges forskellige tilgange til planlægningen på infrastrukturområdet.*

De overordnede karakteristika for trafikplanlægning i de nordiske lande er sammenfattet i Boks 15.1.

Boks 15.1 Rammer for de nordiske landes investeringsplanlægning<sup>194</sup>

	Danmark	Norge	Sverige	Finland
<b>Flerårige trafik-investeringsplaner</b>	Ja	Ja	Ja	Ja
<b>Planlægning på tværs af transportformer</b>	Investeringsplanen fra 2003 omfatter vej og bane	Ja. Der udarbejdes en national transportplan, der omfatter vej, bane, luftfart og havne	Ja. Den indledende planlægning <sup>195</sup> omfatter vej, bane, luftfart og havne	Den første tværgående transportplan er under udarbejdelse
<b>Planlægningshorisont</b>	Trafikaftalen fra 2001 og investeringsplanen fra 2003 løber begge over ca. 10 år	De nationale transportplaner har en 10 års horisont	Den indledende planlægning har typisk en 10 års horisont	Varierer. Den nye transportplan ser frem mod 2030
<b>Fast planlægningscyklus</b>	Nej, men det er tilkendegivet, at regeringen vil udarbejde en ny Investeringsplan i 2008	Ja. De nationale transportplaner revideres løbende hvert 4. år	Investeringsplanerne for de enkelte sektorer opdateres typisk hvert 4. år	Nej

*Som noget nyt udarbejdes i Danmark egentlige investeringsplaner for både vej og bane.*

Den danske investeringsplanlægning er karakteriseret ved, at der som noget forholdsvis nyt udarbejdes egentlige investeringsplaner, der omfatter både vej- og baneområdet, jævnfør Kapitel 14.

Investeringsplanerne fra 2001 og 2003 havde begge et ca. tiårigt sigte. Der er dog ikke fra statens side fastlagt en bestemt cyklus for opfølgning på planerne. Investeringsplanen fra 2003 omfattede, jævnfør Kapitel 14, beslutning om at der skulle gennemføres nærmere analyser af en lang række projekter med henblik på senere stillingtagen, men planen fastlagde ikke en tidsramme for udarbejdelsen af en ny investeringsplan.

*I 2008 vil man udarbejde en ny trafikinvesteringsplan.*

Det er dog fra regeringens side i forbindelse med den såkaldte 2015-plan tilkendegivet, at man vil udarbejde en ny trafikinvesteringsplan i 2008.

Også i Norge og Sverige arbejdes der med flerårige investeringsplaner. I begge lande er der tale om en planlægning, der ud over vej og bane også omfatter luftfarts- og havneområderne. Dette kan bl.a. henføres til den måde de trafikale knudepunkter er organiseret på. I Danmark er lufthavne og havne organiseret i private selskaber og ejet af private eller kommuner, jævnfør Kapitel 2.

*I Norge og Sverige er der fastlagt en rytme med 10-årige investeringsplaner på infrastrukturområdet.*

Både Norge og Sverige er endvidere kendetegnet ved, at der formelt er fastlagt en fast rytme for udarbejdelse af 10-årige investeringsplaner på infrastrukturområdet.

I Norge arbejdes med en såkaldt "rullende planlægning". Dette indebærer, at den samlede 10-års plan hvert fjerde år revideres og opdateres for den kommende 10-års periode. I Sverige

<sup>194</sup> Tabellen er udarbejdet af Transport- og Energiministeriet efter bidrag fra Vejdirektoratet.

<sup>195</sup> Der arbejdes med planlægning i to trin, hvor indledende planer for alle sektorer efterfølgende udmøntes i sektorvise planer.

ge foretages typisk med fire års mellemrum en sektorvis opfølgning og opdatering af planerne.

De faste rammer for trafikplanlægningen i Norge og Sverige skaber en høj grad af forudsigelighed omkring planlægningsprocessen, herunder hvordan et givet projekt kan bringes på dagsordenen, og hvornår der kan forventes en nærmere politisk stillingtagen. Dette skal ses i lyset af, at der er tale om geografisk store lande, hvor der løbende fra lokal og regional side fremsættes ønsker og krav til nye infrastrukturprojekter, som skal håndteres i den statslige planlægning. Samtidig bidrager den løbende opfølgning til at understøtte en langsigtet planlægning.

I Finland er den første egentlige tværgående investeringsplan for hele transportområdet under udarbejdelse. Der er ikke fastlagt en tidsmæssig kadence for beslutninger om den fremtidige indsats.

Der er ligeledes store forskelle mellem landene på, hvordan transportområdet er organiseret, herunder statens rolle og niveauet for de statslige investeringer.

*Der er store forskelle på hvordan transport er organiseret.*

Dette er illustreret i Tabel 15.1, der sammenfatter en række nøgletal vedr. statsvejene i de nordiske lande. Direkte sammenligninger på tværs af landene må foretages med forsigtighed, da bl.a. geografiske forhold og varierende opgørelsesmetoder mv. kan spille ind.

Tabel 15.1 Nøgletal for statsvejene i en række nordiske lande<sup>196</sup>

Land	Indbyggertal (Mio.)	Areal (1000 Km. <sup>2</sup> )	Befolknings-tæthed (Indb./Km. <sup>2</sup> )	Statsvej-nettets udstrækning (Km) <sup>197</sup>	Trafik på statsvejene <sup>198</sup> (Mia. vognkm.)	Bevilling til statsvejene <sup>199</sup> (Mia. dk.kr.)	Bevilling pr. km statsvej (Mio. kr.)	Trafik pr. km statsvej (Mio. vognkm.)
Danmark	5,4	43	127	3 819 <sup>200</sup>	20	3,6 <sup>201</sup>	0,9	5,2
Norge	4,6	324	15	27.252	39	14,7 <sup>202</sup>	0,5	1,4
Sverige	9,0	450	22	98.300	50	15,6 <sup>203</sup>	0,2	0,5
Finland	5,3	338	17	78.189	35	5,0	0,1	0,4

Danmarks geografi og det forhold, at Danmark har en meget decentral vejsektor bidrager til, at Danmark er det nordiske land, der har den laveste samlede bevilling til statsvejene. I Danmark driver staten således en mindre andel af det samlede offentlige vejnet end i de øvrige lande.

<sup>196</sup> Data er indsamlet af Vejdirektoratet. Der er i overvejende grad tale om tal fra 2006.

<sup>197</sup> NordBalt Cooperation

<sup>198</sup> Tallet fra Sverige er fra 2003. Tal fra Finland, Norge og Danmark er fra 2005. For Danmark er jævnfør Kommunalreformen foretaget en omregning af trafikmængderne på det tidligere amtsvejnet.

<sup>199</sup> Alle tal er i 2006-prisniveau og bevillinger er omregnet til DKR den 14. december 2006.

<sup>200</sup> Der er tale om det ny statsvejnet pr. 1. januar 2007.

<sup>201</sup> Tallet er Vejdirektoratets samlede bevilling på Finanslov 2007 i 2007-priser, herunder nettoudgiftsbevillingen for Vejdirektoratets hovedkonto og udgiftsbevillingerne for anlægsbevillingerne på § 28.2. Veje. Tallet omfatter ikke midler til Sund og Bælts veje.

<sup>202</sup> Tallet omfatter 3,1 mia. kr. i indkomne bompeng.

<sup>203</sup> I beløbet er indregnet Vågverkets lån i "Riksgjeldskontoret" i 2006, svarende til ca. 1,3 mia. kr.

*Danmark anvender dog flest midler pr. km statsvej, i forhold til Sverige, Norge og Finland.*

Sættes bevillingen i forhold til statsvejnettets udstrækning, kan det således konstateres, at Danmark er det af de nordiske lande, som anvender flest midler pr. km statsvej.

Dette hænger bl.a. sammen med, at trafikarbejdet er væsentligt højere på de danske statsveje end på statsvejene i de øvrige nordiske lande. I Danmark findes således en større andel bynære veje, hvor der typisk stilles øgede krav til vejenes udformning, herunder antallet af spor, begrænsning af gener for vejenes naboer, informations- og trafikstyringssystemer mv.

Fordelen ved en fast cyklus og bred tilgang til investeringsplanlægningen på transportområdet, jævnfør f.eks. det norske og svenske system, kan være, at der opnås en høj grad af gennemskuelighed omkring processen og et grundlag for langsigtede og koordinerede løsninger.

Med en mere ad hoc-præget tilgang opnås en større grad af fleksibilitet og mulighed for at justere prioriteringen, herunder også mellem forskellige sektorer.

## 15.2. Trafikplanlægning i Holland

Holland har på grund af den store befolkningstæthed og landets rolle som transitland en række trafikale udfordringer, som landet har en lang tradition for at håndtere – ikke mindst via transport- og fysisk planlægning. Det er dermed relevant at se på, hvordan de trafikale udfordringer generelt søges håndteret i Holland.

Tabel 15.2 Sammenligning mellem Holland og Danmark<sup>204</sup>

Nøgletal	Holland	Danmark
Totalt areal	41.526 km <sup>2</sup>	43.094 km <sup>2</sup>
Areal land	33.883 km <sup>2</sup>	42.394 km <sup>2</sup>
Areal vand	7.643 km <sup>2</sup>	700 km <sup>2</sup>
Antal indbyggere	16,3 mio.	5,3 mio.
Indbyggere pr. km <sup>2</sup>	481	125
Km jernbane	2.660	2.572 <sup>205</sup>
Km motorvej	2.370	1.022
Fordeling transport middel (godstrafik)		
Lastbil	59 pct.	91 pct.
Tog	31 pct.	1 pct.
Skib (indland)	10 pct.	8 pct.
Fordeling transport middel (persontrafik)		
Bil	77 pct.	75 pct.
Kollektiv transport	12 pct.	14 pct.
Cykel	8 pct.	6 pct.
Øvrigt	2 pct.	5 pct.
Trafiksikkerhed		
Antal dræbte p.a.	817	306

Indbyggertallet i Holland er mere end 3 gange højere end i Danmark på et areal lidt større end Jylland. Hollands geografi og demografi er præget af, at en meget stor del af landet lig-

<sup>204</sup> Holland: Programmanager Rianne Zandee, Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Nederland. Danmark: Transport- og Energiministeriet.

<sup>205</sup> Tallet dækker alle jernbaner inkl. S-bane, regional- og fjernbaner, privatbaner samt Metro.

ger under havets overflade. Landet bliver derfor beskyttet af et stort system af diger og tørholdt via et meget omfangsrigt kanalsystem.

Der er markant forskel på fordelingen af transportmidler inden for godstrafikken mellem Holland og Danmark. Særligt togtrafikken har en meget høj andel i Holland, hvilket skyldes, at en stor del af det gods, der ankommer til Rotterdam Havn bliver distribueret videre via jernbanen. Skibstrafikkens høje andel er en naturlig følge af de mange vandveje i Holland.

Vej- og jernbaneinfrastrukturen i Holland er bygget op som et sammenhængende net. Det betyder bl.a., at trafikafviklingen i en del af et givet område ofte påvirker trafikafviklingen i en anden del. Det indebærer en mulighed for at eksempelvis køproblemer på et sted kan løses ved, at der fortages en kapacitetsudvidelse et andet sted. Nettet er således så fintmasket, at der reelt er flere alternativer ruter fra punkt A til B, hvilket giver en fleksibilitet i forhold til en overordnet optimering af trafikstrømmene. Hvis der f.eks. opstår en ulykke på en vejstrækning, kan bilisterne via trafikledelse ledes af en alternativ rute.

*Vej- og baneinfrastrukturen i Holland er bygget op som et sammenhængende net.*

Det hollandske planlægningssystem er bygget op af to søjler nemlig "National Spatial Strategy" og "National Traffic and Transportation Planning". Begge sektorer fremlægger dokumenter, som er politisk godkendte, og som hver har dannet grundlag for udviklingen i en årrække. Man tilstræber en helhedsplanlægning for de to sektorer, men der er ikke udarbejdet et fælles strategisk dokument.

### *Fysisk planlægning*

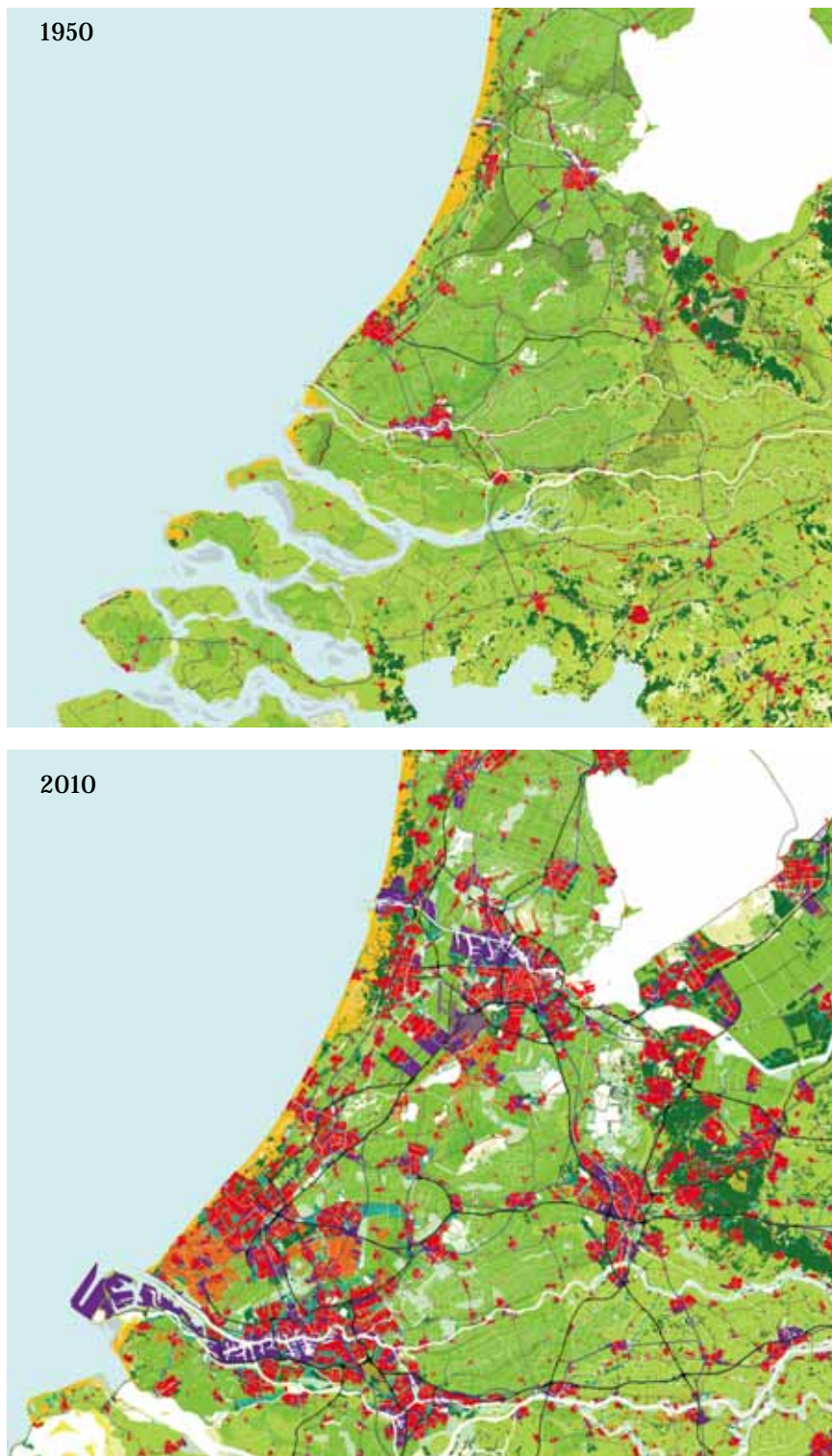
Den meget høje befolkningstæthed og de særlige geografiske forhold i Holland betyder, at man gennem mange år haft tradition for at anvende fysisk planlægning til regulering af byspredningen. Således blev planlægning allerede i 1700-tallet anvendt i forbindelse med inddæmning af land. Siden Anden Verdenskrig har staten udarbejdet en række nationale fysiske og trafikale planer.

*Befolkningstætheden i Holland har medført tradition for fysisk planlægning.*

Det seneste paradigme for den fysiske planlægning i Holland er byfortætning (compaction planning), som i forskellig form har været den prioriterede strategi siden 1991. Herved forstås koncentration af bymæssige og økonomiske funktioner (beboelse, arbejdspladser mv.) og infrastruktur inden for et givet geografisk område. Baggrunden for fortætningsstrategien er, at de hollandske byer efter Anden Verdenskrig har spredt sig over et meget stort areal jævnfør Figur 15.1. og Boks 15.2

*Baggrunden for fortætningsstrategien er, at de hollandske byer efter Anden Verdenskrig har spredt sig over et meget stort areal.*

Figur 15.1 Forventet byudvikling fra 1950 til 2010 i Randstadsområdet



Det hollandske transportministerium har fået gennemført en evaluering af fortætningsstrategien. Der er bl.a. gennemført en vurdering af, hvilke konsekvenser det ville have for det hollandske samfund såfremt fortætningsstrategien ikke var gennemført.

*Boks 15.2 Vurdering af konsekvenser hvis byfortætningsstrategien ikke var gennemført<sup>206</sup>*

- Higher percent built up area
- Less nature, more split up nature
- 5-10 pct. higher car use
- More emissions
- More road congestion
- 5 – 25 pct. less accessibility of population and jobs

Konsekvenserne af ikke at have gennemført byfortætningen ville bl.a. have været større biltrafik, mere trængsel og lavere tilgængelighed til bl.a. jobs.

Fortætningsstrategien bidrager således bl.a. til at mindske byspredningen og dermed bilafhængigheden. I den forbindelse vurderes det fra hollandsk side, at planlægningen på kort sigt indebærer dyrere løsninger, men på lidt længere sigt giver betydelige gevinster målt både i økonomi og i miljøpåvirkning.

*Havde man ikke gennemført byfortætningen, ville der være mere trængsel og trafik.*

### 15.2.1. Mobilitetsplanlægning

Det hollandske transportministerium har foretaget en vurdering af, en række trafikale og trafiksikkerhedsmæssige udfordringer i Holland, jævnfør Boks 15.3.

*Boks 15.3 Trafikale udfordringer i Holland <sup>207</sup>*

**Queues and congestion**

- 120 daily traffic jam locations
- Average length 3,2 km.
- Average duration 65 min.

**Congestion costs**

- € 800.000.000, pr. year

**Traffic safety**

- Fatalities 817 (2005)
- Hospitalised 18.420 (2002)

**Safety costs**

- € 5.000.000.000, pr. year.

Der arbejdes med en række forskellige virkemidler, der kan løse de stigende trængselsproblemer i Holland, og der er opstillet en række fordele og ulemper ved forskellige strategier, jævnfør Boks 15.4.

<sup>206</sup> Programmanager Rianne Zandee, Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Netherland.

<sup>207</sup> Senior Adviseur Frans Middelham, Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Netherland.

#### *Boks 15.4 Fordele og ulemper ved forskellige virkemidler overvejet i Holland<sup>208</sup>*

**Building**

- Very effective, expensive, long

**Pricing**

- Politically difficult

**Traffic Management**

- Effective, less expensive and quick

*Anlæg af ny infrastruktur vurderes at være et effektivt, men dyrt virkemiddel.*

Anlæg af ny infrastruktur vurderes at være et effektivt, men dyrt virkemiddel, som det samtidig tager relativt lang tid at implementere. Endvidere vurderes kørselsafgifter at være politisk følsomme at gennemføre. Som en tredje tilgang peges på "Traffic Management" dvs. mobilitetsplanlægning som et effektivt, billigere og hurtigere alternativ. Mobilitetsplanlægning er en samlet betegnelse for en række metoder og værktøjer til at ændre efterspørgslen efter transport gennem adfærdspåvirkning. Kort fortalt handler det om at gøre det let og attraktivt at bruge bilen mere fornuftigt, kombinere den med andre transportformer eller skifte den helt ud med kollektiv trafik eller cykling og gang på de korte ture.

Det hollandske parlament blev i 2005 enige om et politisk dokument om mobilitet, der udstikker en række overordnede indsatser på transportområdet. Baggrunden og en række af de overordnede principper for politikken er vist i nedenstående Boks 15.5 og 15.6.

#### *Boks 15.5 Baggrund og overordnede målsætninger for den hollandske mobilitetsplan<sup>209</sup>*

The Mobility Policy Document describes how the Ministry of Transport and Water Management will seek to get the population of the Netherlands moving, and keep it moving, between 2010 and 2020.

The document indicates the minister's chosen course and implementation schedule. The document is intended to increase reliability on roads, rail and water. The goal is for 95 pr. cent of travellers to arrive at their destination on time. In 2020, traffic jams will be 40 pr. cent shorter, despite a 20 pr. cent increase in passenger transport and an increase of 40 to 80 pr. cent in goods transport.

#### *Boks 15.6 Overordnede principper for transportpolitikken i Holland*

The economy will have priority, which includes more attention to the main connection axes and the main ports of Rotterdam and Schiphol.

Door-to-door travel is the central issue. A large part of a trip covers urban areas on infrastructure networks with multiple administrators, so it is important for governments to work together better and regions will have more tasks and authority.

*Fokus er entydigt på at styrke tilgængelighed og fremme mobiliteten.*

Fokus er entydigt på at styrke tilgængelighed og fremme mobiliteten. På baggrund af de overordnede principper er der udstykket en række politiske mål, vist Boks 15.7.

<sup>208</sup> Senior Adviseur Frans Middelham, Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Netherland.

<sup>209</sup> Kilde til de to bokse: Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Netherland.



*Boks 15.7 Politiske mål i the Mobility Policy Document<sup>210</sup>*

Key issues (limited selection)

- Improve accessibility to socio-economic centres.
- Enable traffic & transport growth.
- Increase share of public transport in personal mobility.
- Reliable and predictable door-to-door trips.
- Network wide cooperation.
- Priority for main transport corridors.
- Incident management & permanent safety improvements.
- Traffic management and information to be improved.
- Road pricing necessary.
- Improve quality of life & better environment.
- Implement "user & polluter pays" principle.

De overordnede politiske mål er udmøntet i en række mere konkrete målsætninger, jævnfør Boks 15.8.

*Boks 15.8 Hollandske målsætninger for transportpolitikken<sup>211</sup>*

- 95 pct. af alle rejsende i 2020 skal nå deres mål til tiden.
- Trængslen skal være reduceret med 40 pct.
- Antal trafikuheld pr. kørt km skal halveres.
- Den kollektive transport skal være pålidelig og komfortabel.
- Transportens andel af luftforurening skal være halveret.

Implementeringen af politikkerne i planen er beregnet til at koste omkring 80 mia. € i perioden fra 2010 til 2020 (ca. 600 mia. kr.), heraf vil 30 mia. € blive anvendt til vedligeholdelse.<sup>212</sup>

*Fra 2010- 2020 forventes afsat 80 mia. € til implementering af planen.*

På vejområdet er der på grund af Hollands særlige geografi og store befolkningstæthed kun planlagt relativt få nye veje, mens der er planlagt vejudvidelser mange steder. På kollektivtrafikområdet er der opstillet en række politiske mål jævnfør Boks. 15.9.

*Boks 15.9 Politiske mål for den kollektive transport<sup>213</sup>*

- Attractive alternative to the private car
- Increase PT modal share in mobility market
- Network planning & route management
- Facilities at interchange & station design
- Enhance operating efficiency & safety
- Improve fare-box cost recovery ratio
- Market liberalisation
- Open market tendering for concessions
- Bonus & malus clauses in performance contract
- Raise passenger satisfaction

<sup>210</sup> Præsentation ved Christian Wichmann Matthiessen på Infrastrukturkommissionens møde den 29. august 2007.

<sup>211</sup> COWI, Service- og kvalitetsmål i transportsektoren, baggrundsnotat til brug for Infrastrukturkommissionens arbejde.

<sup>212</sup> Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Netherland.

<sup>213</sup> Kilde: Senior Advisur Francis Cheung, Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Netherland.

*Det er en klar målsætning, at den kollektive transport skal være et attraktivt alternativ til privatbilismen.*

*De hollandske erfaringer er betinget af den særlige hollandske geografi.*

Det er en klar målsætning, at den kollektive transport skal være et attraktivt alternativ til privatbilismen. Dette søges bl.a. opnået gennem kvalitetsforbedringer, herunder øget regularitet og sikkerhed samt udvikling af knudepunkter og stationer. Endvidere er der fokus på liberalisering af markedet og udvikling af ruter og forbindelser.

### 15.2.2. De hollandske erfaringer i en dansk kontekst

De hollandske politikker og erfaringer er betinget af den særlige hollandske geografi, meget kraftige befolkningstæthed, særlige traditioner og den aktuelle politiske situation.

Det er således ikke direkte muligt at overføre den hollandske måde at indrette sig på til danske forhold. Dog er der en række erfaringer fra Holland, der kan give anledning til eventuelle overvejelser i en dansk kontekst. Boks 15.10 sammenfatter de hollandske erfaringer sammenholdt med hvilke initiativer, der på den baggrund kunne overvejes i Danmark.

*Boks 15.10 Hollandske erfaringer og eventuelle overvejelser*

<b>Erfaringer fra Holland</b>	<b>Eventuel overvejelse der kan indgå i de videre analyser</b>
Fokus på at styrke tilgængelighed og fremme mobiliteten	Tilgængelighedsplanlægning opprioriteres og der sættes på ringsystemer nær storbyerne
Samordning mellem fysisk planlægning og trafik- og transportplanlægning	Nye planlægningsinstrumenter med henblik på at samordne byplanlægning og infrastrukturplanlægning i helhedsorienteret planlægning
Planlægning af koncentration af byerne og byudvikling	Nye reguleringsinstrumenter med sigte på byfortætning
Sammentænkning af byudvikling og udvikling af den kollektive transport	Plads til letbaner i nye relevante motorvejsanlæg indenfor nuværende og kommende byområder
Prioritering af infrastrukturens systemer i de store byer af hensyn til deres særlige rolle i samfundsøkonomien	Tilgængelighed og interne funktioner i hovedstadsområdet og Østjylland prioriteres
Etablering af egentlige trafikale netværk, hvor man f.eks. kan drage fordel af intelligente trafikstyringssystemer	Etablering af netværk <sup>214</sup> i hovedstadsområdet, så man kan optimere intelligente løsninger
Satsning på udbygning og udvikling af de eksisterende netværk (veje, baner) frem for udvikling af nye linier	Satse på udbygning i eksisterende korridorer frem for på etablering af nye
Satsning på en række "Main Transport Corridors", hvor motorvejene udbygges og banerne prioriteres i parallelforløb	Skabe et forstærket netværk i de centrale dele af det Store H
Prioritering af ny teknologi inden for infrastrukturelle systemer, eksempelvis High Speed Train linie fra Amsterdam til Bruxelles med tilknytning til det europæiske TGV-netværk	Etablering af et fornyet vidensgrundlag om TGV-togsystemer, herunder en opkobling til det europæiske hovedjernbanenetværk via Femern Bælt og videreføring til Skandinavien
Satsning på alternativer til lastbiltrafik i form af ny godstogssystematik og pramtrafik	Satse på at skabe et forstærket netværk i de centrale dele af det Store H
Aktiv udnyttelse af rollen som transitland	Anvende multimodalitetsbegrebet på havnefunktioner, jernbaner og landeveje

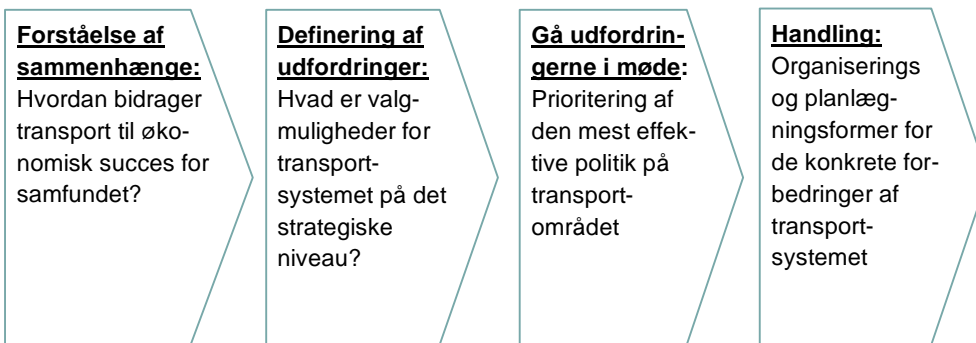
<sup>214</sup> Betyder at infrastrukturen er organiseret i et netværk, således at der er et reelt alternativ enten mellem forskellige ruter eller mellem forskellige transport alternativer frem til den samme destination.

### 15.3. Perspektiver for transportpolitikken i England

I England har man gennemført et grundigt og længerevarende analysearbejde vedrørende udfordringerne på transportområdet efter 2015 under ledelser af Sir Rod Eddington, som er tidligere direktør for British Airways – det såkaldte "Eddington Transport Study".

*Eddington rapporten er en omfattende analyse af udfordringerne på transportområdet.*

Analyserne i Eddington-studiet tager udgangspunkt i følgende tilgang:



Eddington konkluderer, at nye forbindelser historisk har spillet en central rolle i perioder med hurtig økonomisk vækst i mange landes økonomi, men i en moden økonomi med veludviklede transportnetværk er det mere sandsynligt, at det er transportens begrænsninger, der har en effekt på et lands produktivitet og konkurrenceevne.

*Transportsektoren har historisk været en afgørende kilde til vækst.*

Eddington peger på, at fokus ud fra en samfundsøkonomisk betragtning i stedet bør rettes mod de korridorer, hvor trængsel indebærer nedsat fremkommelighed og spildtid for varer, arbejdskraft mv.

Transportsektorens primære rolle er således at understøtte erhvervene, de højproduktive byområder (vidensøkonomien) og at sikre effektiv varedistribution fra bl. a. udlandet. Endvidere er et velfungerende transportsystem også en del af høj livskvalitet. Derigennem kan transportsystemet bidrage til at tiltrække kvalificeret arbejdskraft og investeringer.

Eddington-rapporten forventer, at England fremover vil opleve en trafikvækst, der vil føre til øget trængsel på vejnettet.

Eddington anbefaler på den baggrund, at fokus i forbindelse med fremtidige investeringer bør være på at forbedre ydeevnen i det eksisterende netværk, herunder at:

- Bekæmpe trængslen i landets vækstcentre
- Bekæmpe trængsel i de store sammenhængende byområder og deres oplande
- Bevare og forbedre tilgængeligheden til og fra udlandet via de centrale internationale havne og lufthavne for såvel passagerer som gods
- Styrke fremkommelighed og regularitet på de centrale intercity banestrækninger med kapacitetsproblemer

Investeringerne skal endvidere målrettes mod projekter med højt afkast. Projekterne bør udvælges i en fast og systematisk politisk proces, hvor strategiske prioriteter kommer først. Det anbefales i den forbindelse at nedsætte en særlig kommission til at identificere strategiske projekter.

*Investeringerne skal målrettes mod projekter med højt afkast.*

Der kan overordnet peges på en række konkrete anbefalinger fra studiet, som er interessante med henblik på Infrastrukturkommissionens arbejde. Det drejer sig bl.a. om:

- Anbefalingen om at ændre fokus fra anlæg af ny infrastruktur mod indsatser med henblik på at optimere det eksisterende trafiksystem gennem bedre udnyttelse af den eksisterende kapacitet eller udbygning heraf
- Anbefalingen om at arbejde med strategiske økonomiske prioriteringer med vægt på at understøtte erhvervslivets vilkår, herunder varedistribution og arbejdskraftens mobilitet
- Anbefalingen om at målrette investeringerne mod konkrete trafikproblemer og projekter med højt samfundsøkonomisk afkast, bl.a. gennem en styrket planlægning

Derudover kan peges på en række interessante, mere generelle konklusioner fra arbejdet:

Eddington-rapporten peger for det første på, at på baggrund af transportens store betydning for økonomi og velfærd er begrænsninger i mobiliteten ikke en realistisk vej til at opnå markante reduktioner i udledningen af klimagasser. En reduktion af transportens afledte effekter på klimaet vurderer Eddington derfor, nærmere skal søges gennem teknologiske fremskridt.

*Der peges på kørselsafgifter og effekten af mindre anlægsprojekter.*

For det andet peges på, at en række anlægsprojekter, herunder mindre anlægsprojekter, ofte har store trafikale effekter og derfor giver et højt samfundsøkonomisk afkast. Der kan f.eks. være tale om projekter med det formål at forbedre fremkommelighedsmæssige flaskehalse på vej- eller banenettet eller målrettede udbygninger af kapaciteten på særligt trængselsramte vejstrækninger, hvor det høje afkast kan henføres til, at tidstab som følge af køkørsel mv. begrænses.

En dansk oversættelse af Eddington-rapportens samlede anbefalinger indgår i betænkningen som Bilag 10: Dansk oversættelse af centrale dele af Eddingtonrapporten.

#### 15.4. Fremtidsstudier af trafikplanlægning i andre lande

COWI har gennemført en analyse af en række centrale europæiske studier, der som led i en langsigtet trafikplanlægning analyserer fremtidens udfordringer og virkemidler på infrastrukturområdet. Der er lagt vægt på studierne analyser af, hvilke forhold der driver udviklingen i sektoren, og hvilke virkemidler, der antages at kunne påvirke fremtidens trafikmønstre.

De konkrete studier er sammenfattet i Boks 15.11.

*Boks 15.11 Udvalgt materiale til COWI's litteraturstudie*

Titel	Land	Bestiller
Intelligent Infrastructure Futures	UK	Foresight Project – Transportminister
Mobility for the next generation	USA	Metropolitan Transportation Commission
Foresight for transport	EU	EU
Mobility Policy Document	Holland	Transportministeriet
Infrastructure to 2030	Globalt	OECD
Fremtidsscenarier vedr. transport i Danmark	Danmark	Ugebladet Ingeniøren/DTU
Transportscenarier 2030	Norge	Statens vejvæsen m.fl
A vision of transport in Ireland in 2050	Irland	Academy of Engineering
Longe-range transportation plan – horizon 2050	Frankrig	Transportministeriet

*Temaer og udviklingstendenser*

COWI har identificeret en række overordnede gennemgående temaer og udviklingstendenser for transportområdet på tværs af studierne.

En generel konklusion er, at der fortsat vil være øget efterspørgsel efter mobilitet, samtidig med at der forventes en øget urbanisering. Der er derfor udbredt forventning om fortsat eller øget trængsel omkring de store byer. Samtidig er der forventning om, at der vil være stigende krav om øget kvalitet med hensyn til rejsernes regularitet og hastighed. Konklusionerne på dette område er således på linje med Infrastrukturkommissionens analyser og i øvrigt også Eddington-rapportens konklusioner.

*Konklusionen er øget efterspørgsel på mobilitet og at der forventes en øget urbanisering.*

Der er generel forventning om fortsat udvikling i informations- og kommunikationsteknologien, herunder øget anvendelse af GPS. Dette forventes at kunne bidrage til at forbedre både trafikregulering og trafikafvikling gennem trafikinformation, trængselsstyring mv.

Dermed forventes øget anvendelse af informations- og kommunikationsteknologi på kort eller mellemlangt sigt at kunne reducere behovet for udvidelser af den eksisterende infrastruktur, idet udnyttelsen af den eksisterende kapacitet optimeres. Endvidere forventes den øgede anvendelse af informations- og kommunikationsteknologi at kunne forbedre mulighederne for at arbejde under rejser, når man eksempelvis kan arbejde på sin PC, mens man kører i tog.

Transportformerne forventes overordnet at ligne, dem vi kender i dag, dvs. biler, busser, lastbiler, tog og fly. Køretøjerne forventes dog at blive mere miljøvenlige, og der forventes i kraft af den teknologiske udvikling en automatisering af køretøjerne og øget information til chaufføren under kørslen.

Der synes ikke at være grundlag for at forvente, at de trafikale udfordringer i et 2030 perspektiv kan søges løst ved inddragelse af helt nye transportformer, om end der kan blive tale om udvikling af transportmidlernes kapacitet, rejsehastigheder mv.

*Udfordringerne i 2030 synes ikke at kunne løses via nye transportformer.*

Med hensyn til infrastrukturens karakter forventes ej heller radikalt anderledes veje eller baner end i dag eller væsentlige ændringer i fordelingen på transportmidler.

*Fordelingen mellem transportmidler kan påvirkes af politiske beslutninger.*

Fordelingen mellem transportmidler betragtes i mange studier som værende påvirkelig gennem politiske beslutninger og regulering. Det indebærer, at bilers og lastbilers dominans vil vokse, med mindre der træffes politiske valg om tiltag til at fremme andre transportformer.

Der peges endvidere på, at infrastrukturen udvikles i retning af netværk, og at der forventes øget samspil mellem transportformerne. Ny teknologi forventes som nævnt at kunne øge kapacitetsudnyttelsen i anlæggene.

*Samspillet med omverdenen vil blive mere afgørende.*

Jo mere informations- og kommunikationsteknologien vinder indpas på transportområdet, jo mere vil effektiviteten og pålideligheden afhænge af samspillet med omverdenen. Der kan f.eks. være elektroniske billetsystemer, Internetbaserede systemer af forskellig art, herunder forbindelser til private computere, mobiltelefoner, mv.

En række studier peger på, at dette giver nye muligheder for samordning af trafikformerne og for nye vaner, hvor transport kan kobles med arbejde og andre aktiviteter. Samtidig med at der opstår nye muligheder bliver der dog også større sårbarhed for tekniske svigt.

Miljø, energispørgsmål og klimaforandringer forventes gennemgående at få væsentlig indflydelse på fremtidens transportsystem. Der forventes generelt krav om begrænsning af CO<sub>2</sub>-emissioner. En række studier peger endvidere på behovet for at tilpasse infrastrukturen til de forventede klimaændringer.

Endvidere forventer en række studier, at drivmidlerne til transportsektoren ændres fra fossile brændstoffer til biobrændstoffer, brint o.l.

#### *Virkemidler*

*Der gives ikke entydige pejlinger om udbygning af infrastrukturen.*

Studierne giver samlet betragtet ikke entydige pejlinger, for så vidt angår den fremtidige udbygning af infrastrukturen, men en række observationer eller overvejelser kan tjene til inspiration i den videre danske prioritering af investeringsplanlægningen.

For det første er det en gennemgående konklusion, at der i tætbefolkede regioner med trængselsproblemer kan være behov for etablering af veje og kollektive transportanlæg. På trods af, at der kan opnås en bedre udnyttelse af kapaciteten på veje og bane ved øget indpasning af IT-systemer, er det således generelt vurderingen, at en langsigtet håndtering af trængselsproblemerne i storbyområder mv. vil kræve egentlige udbygninger af kapaciteten, herunder både på vej- og baneområdet.

Der forventes ikke væsentlige forskydninger i fordelingen af trafikken mellem transportformerne. Der peges dog som et væsentligt virkemiddel på behovet for at etablere bedre sammenhæng mellem de forskellige transportformer. Det gælder dels i den eksisterende infrastruktur, hvor et bedre samspil kan bidrage til at styrke grundlaget for eksempelvis kombinationsrejser. Endvidere peges der på, at det vil være væsentligt at indtænke mulighederne for et effektivt samspil i forbindelse med kapacitetsudbygninger og anlæg af ny infrastruktur.

Endvidere peges i en række studier på, at det er vigtigt at opretholde et vist overskud af kapacitet i infrastrukturen. Dette kan bidrage til at sikre forudsigelighed og regularitet i trafik-

ken. Hermed kan det f.eks. undgås, at trafikanter der har behov for at komme hurtigt frem føler sig nødsaget til at afsætte ekstra tid til en rejse.

Dette overskud af kapacitet kan, jævnfør de hollandske erfaringer opnås gennem en kombination af nyanlæg og IT-baseret trafikregulering. Endvidere kan etablering af netstrukturer prioriteres, hvor dette er muligt, således at der skabes nye forbindelse på tværs af korridorerne og infrastrukturen derfor integreres bedre.

Endelig peges på, at det er vigtigt at sammenkæde de overordnede erhvervs- og arealpolitiske prioriteringer med prioriteringerne af infrastrukturudbygningen. Formålet er at sikre et effektivt og langsigtet samspil mellem den fysiske planlægning, erhvervsudviklingen og infrastrukturudviklingen, jævnfør Kapitel 13. Det kan f.eks. ske ved at prioritere motorvejskorridorer og baner mellem vækstcentre og store byer, både nationalt og på tværs af grænser.

## 15.5. Sammenhæng til Infrastrukturkommissionens analyser

De mange udenlandske metoder, politikker og erfaringer, der er gennemgået i kapitlet, skal i sagens natur læses med forbehold for, at der kan være tale om forhold, der er betinget af landenes geografi, demokratiske traditioner mv.

*De mange udenlandske erfaringer skal læses med forbehold.*

Alligevel kan peges på en række fællestræk med hensyn til de udfordringer, som opleves og søges håndteret i de andre lande og de udfordringer, som Infrastrukturkommissionen har kortlagt i en dansk sammenhæng frem mod 2030.

Det gælder først og fremmest en forventning om stigende trafikmængder, der vil indebære stigende trængselsproblemer især på vejnettet omkring de store byer og vækstcentre.

Dernæst gælder det spørgsmålet om forholdet mellem på den ene side trafikudviklingen og på den anden side miljø, klima og sikkerhed. Dilemmaet i alle lande og studier er her, hvordan der sikres en afdæmpning i trafikens afledte effekter, samtidig med at mobiliteten for borgere, varer og erhvervsliv ikke begrænses til skade for konkurrenceevnen, den økonomiske udvikling og den personlige frihed.

*Dilemmaet er, hvordan man sikrer mobiliteten og samtidig afdæmper trafikens afledte effekter.*

Samtidig står det klart, at der ikke i de konkrete lande eller studier er fundet "lette" løsninger eller en forventning om en fremtidig udvikling, der vil betyde, at de identificerede problemer og udfordringer vil løse sig selv. Der vil efter alt at dømme skulle trækkes på en bred vifte af virkemidler.

Erfaringerne fra de andre lande bidrager i den forbindelse til at underbygge en række af de instrumenter mv., som er kortlagt og behandlet i de foregående kapitler, samtidig med at der også er eksempler på helt andre vinkler eller metoder. Erfaringer fra andre lande skal altid overføres til Danmark med en vis forsigtighed, men ovenstående gennemgang giver anledning til at overveje forskellige problemstillinger, også i Danmark:

- Kan transportsystemet udvikles, så bl.a. den kollektive trafik i højere grad fungerer som et alternativ til biltrafikken så samspillet mellem den individuelle og den kollektive transport forbedres?
- Er der, af hensyn til bl.a. godstransporten og mobiliteten på arbejdsmarkedet, behov for at ændre fokus i infrastrukturplanlægningen således at udbygning af enten de eksisterende netværk eller af nye netværk inddrages i højere grad?

- Er der behov for øget fokus på en forbedret udnyttelse af den eksisterende infrastruktur gennem f.eks. udbedring af flaskehalse, udnyttelse af ny teknologi og bedre eller mere effektive transportmidler?
- Er der behov for at overveje, hvorledes den fysiske planlægning, erhvervsudviklingen og infrastrukturplanlægningen i højere grad kan tænkes sammen, således at belastningen af infrastrukturen reduceres og grundlaget for den kollektive transport forbedres? F.eks. gennem byfortætning, tilgængelighedsplanlægning og udvikling af trafikale netværk.
- Er der behov for at sætte fokus på mulighederne for at fremme udviklingen af mere miljørigtige transportmidler, transportformer og drivmidler? Og for at finde nye midler til at øge sikkerheden i både køretøjer og infrastruktur?
- Kan planlægningsmetoder og redskaber udviklet i andre lande overføres til Danmark? Formålet skulle i givet fald være at sikre en gennemskuelig og langsigtet investeringsplanlægning og dermed bidrage til at sikre, at fremtidens udfordringer identificeres og påbegyndes i god tid.



## DEL 4: VISIONER OG STRATEGIER FOR INFRASTRUKTUREN I 2030



## Kapitel 16. Vision, målsætninger og indsatsområder for infrastrukturen og transportsystemet i 2030

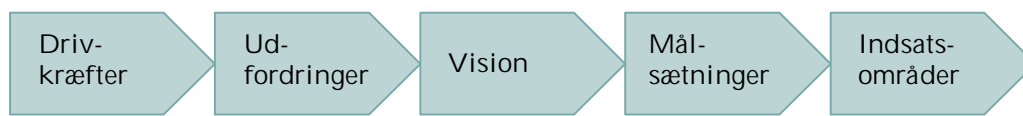
Regeringen har i Infrastrukturkommissionens kommissorium tilkendegivet, at den overordnede målsætning er, at *"Danmark fastholder og styrker sin position som et land med et transportsystem i top i internationale sammenligninger, selvom de stigende trafikmængder øger kravene på længere sigt. Det kræver gode trafikforbindelser til udlandet, gode trafikforbindelser mellem landsdelene og gode pendlingsmuligheder indenfor de enkelte landsdele"*.

For at skabe det bedst mulige grundlag for den politiske tilrettelæggelse og prioritering af den fremtidige investeringsindsats har Infrastrukturkommissionen fået til opgave at *"kortlægge og vurdere de strategiske valg og prioriteringsmuligheder, og komme med forslag der kan styrke grundlaget for de statslige investeringsbeslutninger på transportområdet"*.

Det vil herefter være regering og Folketing, der foretager prioriteringen af de statslige trafikinvesteringer og udformer den lovgivning, der udmønter de konkrete beslutninger.

Infrastrukturkommissionens tilgang til opgaven er illustreret i Figur 16.1.

Figur 16.1 Overordnet tilgang til analysen



I betænkningens anden og tredje del er foretaget nærmere analyser af drivkræfterne for trafikvæksten, de udfordringer, som følger heraf samt en række mulige instrumenter, som kan inddrages i infrastrukturplanlægningen i de kommende år.

I dette kapitel præsenteres kommissionens oplæg til vision og målsætninger samt forslag til indsatsområder for transportinfrastrukturen frem mod 2030.

### 16.1. Vision og målsætninger

Kommissionen har med udgangspunkt de centrale udfordringer og regeringens målsætning fastlagt en vision for transportsystemet i 2030. Omdrejningspunktet for visionen er fremtidens mobilitet for personer og varer.

#### *Boks 16.2 Vision for transportsystemet i Danmark år 2030*

- Mobiliteten for personer og varer i Danmark er forsat på højeste internationale niveau, og transportinfrastrukturen understøtter dermed danskernes velstand og de danske virksomheders konkurrenceevne.
- Velfungerende transportmuligheder sikrer en høj mobilitet i samfundet. Spildtid for borgere og virksomheder på grund af bilkøer og forsinkelser i jernbanetrafikken er minimeret.
- Den kollektive transport er et godt alternativ til biltrafikken, hvormed individuel og kollektiv transport til sammen løser den enkeltes transportbehov. Det gør det muligt at få arbejde, familieliv og fritid til at hænge sammen.
- Byer, havne, lufthavne og transportcentre bindes sammen af effektive baner, veje og søveje, så virksomhedernes varetransporter til og fra Danmark og inden for landets grænser kan gennemføres hurtigt og effektivt.
- Der er sket en afkobling mellem den stigende transport og udledningen af CO<sub>2</sub>. Luftforureningen er reduceret markant, støjen er reduceret, og naturhensyn indgår som et centralt element i planlægningen på transportområdet.
- Trafiksikkerheden er forbedret væsentligt.

Infrastrukturkommissionens vision afspejler, at en veludviklet og velfungerende infrastruktur har stor betydning for både borgere og erhvervsliv og for Danmarks konkurrenceevne og danskernes velstand. God infrastruktur giver fleksibilitet på arbejdsmarkedet, effektivitet i produktionen og frihed i dagligdagen.

På baggrund af de identificerede udfordringer kan visionen omsættes i en række mere konkrete overordnede målsætninger for udviklingen af transportsystemet frem mod 2030. Det drejer sig om, at:

#### *Mobiliteten skal forbedres:*

- Kvaliteten og kapacitetsudnyttelsen på jernbanen skal forbedres, og den kollektive transports markedsandel skal øges mellem de store byer og i de tættest bebyggede områder.
- Fremkommeligheden på vejnettet skal forbedres dér, hvor trængslen er størst.
- Indsatsen skal fokuseres omkring de største byområder, forbindelserne til og fra de store knudepunkter for godstransporten, og de enkelte landsdeles opkobling til den overordnede vej- og baneinfrastruktur skal forbedres.
- Der skal sikres en langsigtet planlægning og prioritering for by- og infrastrukturudviklingen, der understøtter mobilitet, miljøvenlige transportvalg og samspil mellem transportformerne.
- Der bør ske en afklaring og prioritering af, hvilke korridorer og arealer, der i de kommende årtier skal reserveres til infrastrukturanlæg.

- De teknologiske muligheder for at forbedre trafikafviklingen og fremkommeligheden skal udnyttes.
- Hensyn til klima, natur, miljø og sikkerhed skal indgå med større vægt i beslutninger om investeringer i infrastruktur.
- En rettidig vedligeholdelse af vej- og jernbanenet skal understøtte sikkerheden og fremkommeligheden på den overordnede infrastruktur

Kommissionen mener, at det frem mod 2030 vil være afgørende at forbedre mobiliteten og reducere trængselsproblemerne både for person- og godstrafikken, således at trængsel og nedsat fremkommelighed for arbejdskraft og varer ikke bliver en flaskehals for den fortsatte udvikling af dansk økonomi og danskernes velfærd.

Det vil stille krav til udvikling af såvel vej- som jernbanenettet, ligesom sammenhængene til lufthavne og havne bliver centrale. I en række korridorer, herunder især i storbyområderne, hvor både trængslen og potentialet for den kollektive trafik er størst, vil det samtidig være vigtigt, at der satses målrettet på at udvikle den kollektive transport som attraktivt alternativ i den kollektive trafik.

På godsområdet vil der være behov for udvikling af de strategisk vigtigste godsknudepunkter og internationale forbindelser, herunder bl.a. udviklingen af samspillet mellem transportformerne og baglandsinfrastrukturen i forbindelse med de internationale "porte".

Sammentænkning af den langsigtede by- og infrastrukturudvikling ud fra principper om byfortætning og stationsnærhed vil bl.a. kunne bidrage til at styrke grundlaget for den kollektive trafik og reducere trafikkenes miljøbelastning.

En langsigtet planlægningsindsats, hvor der i god tid tages stilling til reservation af de nødvendige arealer med henblik på fremtidige infrastrukturudbygninger, kan bidrage til at skabe en større grad af sikkerhed omkring lokaliseringsbeslutninger for borgere og virksomheder, og begrænse de personlige og økonomiske omkostninger i forbindelse med ekspropriationer mv., når projekterne senere skal realiseres.

Endvidere kan der skabes bedre mulighed for en koordinering af statslige og lokale planer omkring infrastrukturudvikling og arealanvendelse. Processen omkring arealreservation og ekspropriation er behandlet nærmere i Bilag 13: Arealreservation og ekspropriation.

De stigende trafikmængder vil sætte øget fokus på behovet for at sikre en effektiv udnyttelse af den eksisterende infrastruktur. Det kan bl.a. opnås gennem en målrettet anvendelse af ny teknologi med henblik på at styre trafikstrømmene på stærkt trafikerede strækninger eller forbedret information til trafikanterne om mulighederne for at kombinere flere transportformer.

Der kan også være tale om mindre anlægsforbedringer med henblik på udbedring af konkrete flaskehalse, herunder i forbindelse med trafikale knudepunkter eller tilslutningspunkter mellem den overordnede og den lokale infrastruktur.

Miljø, natur og klima vil også være store udfordringer i de kommende årtier, og der er behov for særlig fokus på transportens konsekvenser på disse områder.

Tilsvarende skal der løbende ske en miljøforbedrende indsats i forhold til bl.a. trafikinfrastruktur i bymæssig bebyggelse, hvor et af de vigtige indsatsområder er reduktion af støjge-

ner gennem etablering af støjskærme, udlægning af støjsvage asfaltbelægninger, facadeisolering mv. samt valg af linjeføring i forbindelse med nyanlæg.

Antallet af dræbte og tilskadekomne i Danmark skal reduceres. Danmark skal ikke ligge højere i disse statistikker end lande som vi normalt sammenligner os med. Det kræver en målrettet indsats over en bred front, der omfatter både infrastruktur, køretøjer og adfærd. En infrastruktur med effektiv og aktuel information kan begrænse risikoen for ulykker, og kan medvirke til, at vi skånes mest muligt, hvis uheldet skulle ske.

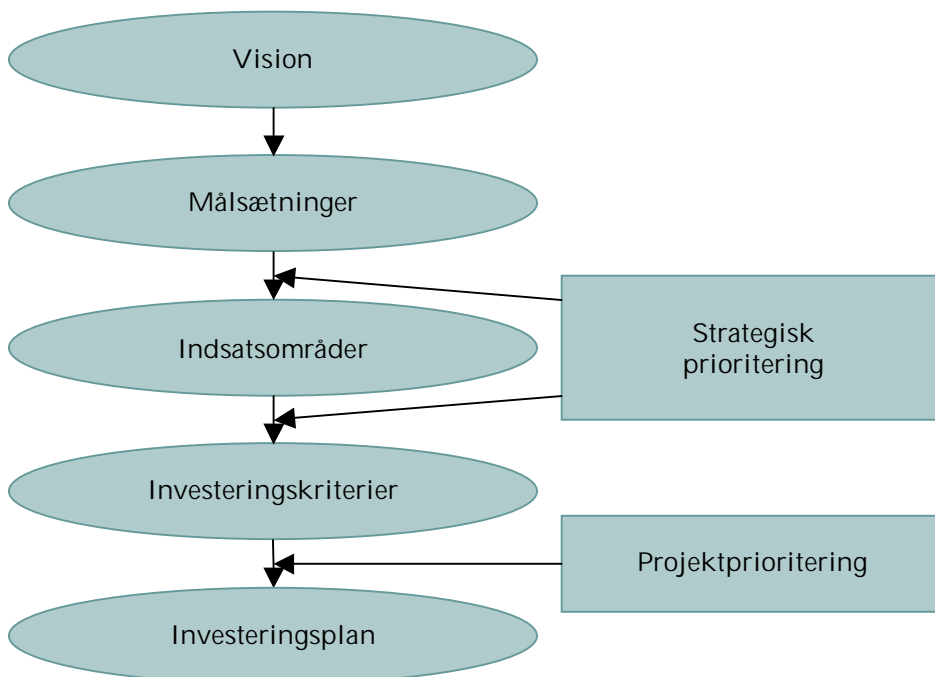
En økonomisk effektiv og systematisk tilrettelagt vedligeholdelse af vej- og banenet er central med henblik på at bevare værdien af de mange investeringer, der allerede er lagt i infrastrukturen. Et vedligeholdelsesefterslæb viser sig ikke på kort sigt, men på lang sigt koster det både flere ressourcer at genoprette kvalitetsniveauet, ligesom generne for brugerne i form af nedsat sikkerhed eller fremkommelighed stiger i takt med at infrastrukturen nedslides.

## 16.2. Strategisk prioritering – prioriterede indsatsområder

Med henblik på at sikre det optimale udbytte af investeringerne inden for de givne rammer er det afgørende, at investeringsindsatsen tager udgangspunkt i en klar strategisk prioritering.

Den strategiske prioritering skal – med udgangspunkt i de overordnede målsætninger – udpege, hvilke centrale indsatsområder investeringerne skal koncentreres om. Endvidere skal prioriteringen angive rammerne for, hvordan indsatsen inden for disse områder mere konkret skal prioriteres og tilrettelægges, til brug for prioriteringen på projektniveau, jævnfør Figur 16.2.

Figur 16.2 Faser i prioriteringen af investeringer



Det fremgår af regeringsgrundlaget "Mulighedernes Samfund" at regeringen med udgangspunkt i blandt andet Infrastrukturkommissionens anbefalinger i 2008 vil fremlægge en ny investeringsplan for infrastrukturen. Den ny investeringsplan skal dække statslige vej- og baneinvesteringer.

De udfordringer som Kommissionen har identificeret frem mod 2030 er ikke realistisk at forvente løst i forbindelse med den først kommende statslige investeringsplan.

Ved implementeringen af de nye planer er det dog vigtigt, at der løbende tages hensyn til mulighederne for rent fysisk at kunne planlægge i forhold til kommende transportanlæg også på længere sigt, herunder at relevante arealer sikres, og at relevante planer for arealanvendelse tilpasses de langsigtede infrastrukturelle planer – under skyldig hensyntagen til den usikkerhed, der er forbundet med langsigtede fremskrivninger af trafikale behov mv. En sådan langsigtet planlægning kan også bidrage til at sikre en højere grad af koordinering med den lokale planlægning og investeringsindsats.

Det kan ske ved, at der tilrettelægges en løbende cyklus for investeringsplanlægningen, der omfatter planlægningsindsatser på tre forskellige niveauer:

1. Langsigtet strategisk planlægning af transportkorridorerne med henblik på afklaring af infrastrukturelle og arealmæssige behov på længere sigt. Kan f.eks. gennemføres i form af mere grundlæggende analyser af udviklingen i transportsektoren med 8 til 12 års mellemrum.

Den strategiske prioritering skal både kunne fungere som omdrejningspunkt for den løbende prioritering af investeringsindsatsen inden for det givne finanspolitiske råderum og som ramme for udarbejdelsen af senere opfølgende investeringsplaner. Prioriteringen kan understøttes gennem udvikling af en national trafikmodel, jævnfør Kapitel 14.

2. Politisk aftalte investeringsplaner med beslutninger om gennemførelse og udarbejdelse af beslutningsgrundlag for konkrete projekter.

Det bør overvejes at udvikle bedre redskaber, der gør det muligt mere detaljeret at kortlægge og følge trafikudviklingen i korridorerne, herunder kapacitetsudnyttelsen på de centrale vej- og banestrækninger. Den konkrete vurdering og prioritering af de enkelte projekter vil herefter skulle ske under hensyntagen til den økonomiske ramme, som besluttet anvendt til formålet.

Prioriteringen bør på dette niveau ske med udgangspunkt i konkrete samfundsøkonomiske analyser og beregninger. I forbindelse med opgørelsen af de samfundsmæssige gevinster er det vigtigt at alle relevante effekter af projektet inddrages, herunder f.eks. effekter på byudvikling, bymiljø og erhvervslokalisering.

3. Indarbejdelse af bevilling til gennemførelse af konkrete projekter på de årlige finanslove

Også på dette niveau bør prioriteringen ske med udgangspunkt i konkrete samfundsøkonomiske analyser og beregninger.

Prioriteringen bør således overordnet tage udgangspunkt i følgende forhold:

- Hvor er behovet størst?

- Hvad er omkostningerne?
- Hvor kan udfordringerne afhjælpes mest effektivt?
- Hvilke projekter hænger bedst sammen med den overordnede planlægning?
- Hvor vil der først opstå nye behov eller nye muligheder?
- Hvilke projekter fremmer mindre miljøbelastende transportmønstre?

Som en overordnet strategisk prioritering foreslås på baggrund af de opstillede visioner og målsætninger, at følgende seks indsatsområder gøres til omdrejningspunktet for prioriteringerne i forbindelse med de kommende års investeringsplaner.

#### *Boks 16.2 De seks hovedindsatsområder for infrastrukturen*

- Ringforbindelserne skal sluttes i hovedstadsområdet på både vej og bane.
- Der skal udarbejdes en samlet plan for udviklingen af infrastrukturen i byregion Østjylland.
- Der skal sikres en effektiv opkobling af de enkelte landsdele til de overordnede transportkorridorer og knudepunkter.
- Danmarks porte mod udlandet skal indgå som en central del af et effektivt transportnetværk.
- Intelligente teknologiske løsninger skal sikre optimal udnyttelse af infrastrukturen.
- Indsatsen for at begrænse transportens miljø, natur og klimapåvirkning skal intensiveres.

En investeringsindsats koncentreret om disse indsatsområder vil kunne bidrage til dels at løse en række af de væsentligste trafikale udfordringer, dels at sikre en effektiv ressourceanvendelse gennem en langsigtet, målrettet og koordineret tilrettelæggelse af investeringerne.

### 16.3. Valgmuligheder

Infrastrukturkommissionen har overvejet mange muligheder inden for hvert af de seks indsatsområder, og kommissionen har i løbet af sit arbejde modtaget en lang række henvendelser fra offentligheden med forslag om konkrete tiltag og investeringer landet over.

Vejdirektoratet og Trafikstyrelsen har endvidere for kommissionen opstillet en række løsningsmuligheder, som foreslås analyseret nærmere mhp. inddragelse i prioriteringen af investeringsindsatsen i hovedstadsområdet og Østjylland, jævnfør Bilag 14: Infrastrukturmodeller i hovedstaden og Østjylland. De enkelte projekter er ikke analyseret nærmere i detaljer.

En række andre virkemidler og prioriteringsinstrumenter har været analyseret i særlige arbejdsgrupper under kommissionen, herunder perspektiverne i ny teknologi, mulighederne for at udvikle samspillet mellem transportformerne, arbejdet med samfundsøkonomiske modeller, mulighederne for en mere omkostningseffektiv organisering og styring af anlægsarbejder og erfaringerne med trafikplanlægning i Holland.



Det er vigtigt, at investeringsindsatsen prioriteres nøje både inden for og mellem de respektive indsatsområder, således at de mest påtrængende trafikale problemer håndteres først og de prioriterede ressourcer anvendes så effektivt som muligt.

Infrastrukturkommissionen har analyseret de enkelte indsatsområder, og har udvalgt de konkrete indsatsmuligheder inden for de enkelte indsatsområder, som ud fra en overordnet strategisk vurdering skønnes, at være de mest interessante.

Kommissionen har ikke gennemført analyser af projekter, og kan derfor ikke tage stilling til konkrete forslag, men har drøftet forskellige muligheder, som kan indgå i den videre prioritering. Det vil dermed være væsentligt at sikre, at en senere konkret prioritering baseres på konkrete samfundsøkonomiske analyser af de enkelte projekter, herunder også effekten af andre løsningsmuligheder.

I den følgende gennemgås overordnet baggrunden og en række mulige strategier og indsatser for hvert af de seks indsatsområder.

### 16.3.1. Ringforbindelserne skal sluttes i hovedstadsområdet på både vej og bane

Hovedstadsområdet og Øresundsregionen har i dag status som en international metropol. Det hænger bl.a. sammen med de gode trafikmuligheder med Københavns Lufthavn, Øresundsbroen og metroen. I internationale sammenligninger er København således en af de hovedstæder i den vestlige verden, hvor gennemsnitsrejsehastigheden er højest – om end den i de senere år har været faldende.

Det kan således konstateres, at trafikken er størst og vokser mest i hovedstadsområdet. På den baggrund har der i de senere år kunnet konstateres trængselsproblemer på vejnettet og kapacitetsproblemer i visse jernbanekorridorer i spidsbelastningsperioder.

Regeringen har taget en række initiativer for at håndtere disse problemer. I lyset af trafikudviklingen vil der dog fremadrettet fortsat være behov for særligt fokus på udviklingen af det overordnede trafiknet, herunder ikke mindst udvikling af den kollektive trafik, såvel til og fra København som på tværs af regionen.

Kommissionen har identificeret tre fokusområder, som kan indgå i den strategiske prioritering. Det drejer sig om "håndfladen", som udgøres af de centrale dele af hovedstaden, "byfingrene", som omfatter de store indfaldskorridorer på vej og bane, og "ringene", som omfatter forbindelserne på tværs af de store indfaldskorridorer.

Figur 16.3 Overordnede fokusområder i hovedstadsområdet



Det er vigtigt, at der foretages en målrettet strategisk prioritering af de forskellige mulige initiativer. Der er behov for en overordnet strategisk prioritering af mulighederne, dels i form af en prioritering af mulighederne inden for hvert af de tre fokusområder, dels i form af en prioritering mellem de tre områder, da de forskellige udfordringer også har forskellige tidshorisonter.

De største aktuelle trafikafviklingsproblemer i den statslige infrastruktur findes i de store indfaldskorridorer. Både på vej og bane er der således en række flaskehalse, som indebærer, at der opstår trængsel på vejene i myldretiden, og som sætter en begrænsning for udvikling af frekvens og hastigheder for togtrafikken. I lyset af den forventede trafikudvikling kan der dog også overvejes en række indsatser i ringene og i håndfladen.

Styrkede ringforbindelser vil kunne bidrage til at skabe et egentligt infrastrukturelt netværk i regionen. Samtidig vil ringforbindelserne kunne bidrage til at aflaste de indre dele af indfaldskorridorerne og håndfladen for trafik med destination andetsteds.

Der kan herudover peges på en række initiativer, der vil kunne forbedre trafikafviklingen i håndfladen, herunder styrke grundlaget for den kollektive trafik.

#### *Kollektiv trafik*

Det er Kommissionens anbefaling, at den kollektive trafik skal løfte en større del af pendlingstrafikken i og omkring hovedstadsområdet.

Samtidig anbefaler Infrastrukturkommissionen, at regeringen fremlægger yderligere konkrete forslag til, hvordan man kan styrke den kollektive trafik for at imødekomme udfordringerne især i hovedstadsområdet.

I indfaldskorridorerne er der først og fremmest behov for at fokusere på mulighederne for at styrke jernbanekapaciteten mellem København og Ringsted. Der arbejdes med to løsningsmodeller for dette projekt – en nybygningsløsning med anlæg af en ny strækning over

Køge og en udbygning med et 5. spor mellem København og Høje Taastrup. Infrastrukturkommissionen noterer sig, at regeringen har iværksat en VVM-undersøgelse af de to løsningsmodeller.

Der vurderes på S-togsnettet at være et yderligere potentiale i S-togskorridoren mod Hillerød, hvor der kan ses på mulighederne for en udbygning af kapaciteten i form af etablering af ekstraspor.

Kommissionen noterer sig i øvrigt, at der er udarbejdet beslutningsgrundlag for en udvidelse af Nordvestbanen mod Holbæk.

I ringene vurderes den kollektive trafik navnlig at have et potentiale i Ring 3-korridoren, hvor Trafikstyrelsen vurderer, at der er en tilstrækkelig befolknings- og arbejdspladstæthed til at etablere en jernbaneløsning. Et sådant projekt vil i givet fald skulle sammentænkes med eventuelle lokale initiativer.

I håndfladen vil den ny Metrocityring, der åbner i 2018, indebære betydelige forbedringer af grundlaget for den kollektive transport og således medvirke til et stærkt forbedret, attraktivt, sammenhængende kollektivt transporttilbud.

En række andre projekter vil på sigt kunne overvejes med henblik på at styrke grundlaget for den kollektive transport yderligere.

Det gælder en udvidelse af kapaciteten på og omkring Københavns Hovedbanegård og en udvidelse af kapaciteten af "Røret" mellem Østerport og Københavns Hovedbanegård.

Det gælder også mulige udvidelser af Metrocityringen med afgreninger til Nordhavn, Brønshøj og Husum samt Sydhavnen og jernbaneknudepunktet Ny Ellebjerg. Mulighederne for yderligere udbygninger af metroen vil i givet fald skulle vurderes samlet, herunder i forhold til det øvrige trafiknet og eventuelle lokale initiativer.

Endvidere gælder det udvidelse af banegårdskapaciteten på visse københavnske stationer og optimering af den bestående baneinfrastruktur med henblik på øget fjern- og S-togsbetjening i det relevante omfang.

Disse projekter i den kollektive trafik vil i givet fald skulle analyseres nærmere, herunder i forhold til omkostninger, trafikale effekter og samfundsøkonomiske gevinster.

### *Vejområdet*

I indfaldskorridorerne er der først og fremmest behov for at fokusere på mulighederne for en videre udbygning af den sydlige korridor (Køge Bugt Motorvejen). Der er tale om Danmarks mest befærdede motorvej og den største indfaldsvej fra det sydvestlige Sjælland og fra det øvrige Danmark. Infrastrukturkommissionen noterer sig, at regeringen har iværksat udarbejdelse af beslutningsgrundlag i form af en VVM-undersøgelse af mulighederne for at udvide den sydligste strækning mod Køge.

Den nordvestlige indfaldskorridor mod Frederikssund har som den eneste i dag ikke motorvejskapacitet. En ny nordvestlig vejkorridor vil kunne sikre, at denne del af pendlerområdet mere effektivt sammenkobles med hovedstadsområdet. Infrastrukturkommissionen noterer sig, at regeringen har gennemført VVM-undersøgelser af mulighederne for at etablere en højklasset vejforbindelse i Frederikssundkorridoren.

I lyset af trafikudviklingen vurderer Infrastrukturkommissionen, at det endvidere på længere sigt vil være relevant at analysere trafikudviklingen i de nordlige motorvejskorridorer

mod Helsingør og Hillerød. Kommissionen noterer sig, at regeringen har iværksat udarbejdelse af beslutningsgrundlag i form af en VVM-redegørelse for udvidelse af en del af Helsingørsmotorvejen.

Udviklingen af de sydlige og nordvestlige indfaldskorridor bør sammentænkes med overvejelser om udviklingen af ringene rundt om København. Den igangværende udbygning af Motorring 3 vil i den forbindelse i en årrække have stor betydning for trafikafviklingen.

Det vil herudover være relevant at overveje at udvide kapaciteten i Ring 4-korridoren, som i dag alene har motorvejsstandard på den sydlige del med henblik på at forbedre mulighederne for at komme mere effektivt på tværs af indfaldskorridorerne og dermed udenom håndfladen. Infrastrukturkommissionen noterer sig, at regeringen har igangsat VVM-undersøgelser af mulighederne for at udvide den eksisterende motorvejsstrækning.

En højklasset vej i Ring 5-korridoren fra Køge til Helsingør vil på meget lang sigt kunne lede trafikken rundt om hovedstaden og aflaste både indfaldskorridorerne og håndfladen. Samtidig vil en sådan forbindelse kunne bidrage til at forbedre tilgængeligheden mellem bysamfundene i de ydre dele af "byfingrene" og understøtte den planlagte byudvikling i bl.a. Frederikssundsfingeren.

I håndfladen er der fra forskellige sider stillet forslag om etablering af en højklasset østlig ringvej i form af en havnetunnel eller lignende. Idéen er hermed at skabe en ny trafikforbindelse mellem de nordlige og sydlige indfaldskorridorer samt at aflaste Københavns centrum for gennemkørende trafik. Et konkret projekt vil i givet fald skulle sammentænkes med eventuelle lokale initiativer.

De nævnte vej- og baneprojekter skal ses i sammenhæng med, at der på længere sigt løbende kan forventes at opstå behov for stillingtagen til udvidelser af kapaciteten i vej- og banenettet. Der kan derfor med fordel tilrettelægges en langsigtet planlægningsindsats i de store korridorer.

De langsigtede strategier for udvikling af infrastrukturen bør endvidere indpasses i byplanlægningen, således at nødvendige arealer mv. reserveres. En sådan planlægning vil kunne skabe klarhed hos berørte myndigheder, virksomheder og borgere samtidig med, at udvalgte korridorer kan friholdes til infrastrukturformål og dermed være med til at mindske udgifterne i forbindelse med en kommende gennemførelse af de pågældende projekter.

Infrastrukturkommissionen anbefaler samtidig, at der generelt – ikke mindst i hovedstadsområdet – satses på en aktiv anvendelse af ITS (Intelligente Transport Systemer), som kan være med til at sikre anvendelsen af uudnyttet kapacitet på vejene.

I hovedstadsområdet vil det samtidig være særligt relevant at overveje mulighederne for at forbedre samspillet mellem transportformerne. I den forbindelse kan bl.a. overvejes anvendelse af:

- "Parkér & rejs"-faciliteter, der øger mulighederne for at kombinere forskellige transportformer
- Sammentænkning og planlægning når der anlægges nye vej- og baneforbindelser således, at der i forbindelse med eksempelvis motorvejsprojekter indtænkes muligheder for at etablere aflastende kollektive trafik anlæg

### 16.3.2. En samlet plan for udviklingen af infrastrukturen i byregion Østjylland

I Østjylland løber lokal, national og international trafik fra nord, syd, øst og vest sammen. Det betyder stigende trafik og øgede krav til infrastrukturen, og det betyder, at der er behov for at tænke langsigtet i infrastrukturplanlægningen.

I hovedstadsområdet lagde Fingerplanen i sin tid rammerne for en strategisk og målrettet udvikling. Med den forventede udvikling i det østjyske bybånd og henover Vestfyn mod Odense er der behov for at lægge rammerne for en tilsvarende bevidst udviklingsstrategi for udvikling og infrastrukturinvesteringer på længere sigt i Østjylland.

Bl.a. som følge af erhvervslokaliseringen langs med motorvejsnettet er der forventning om, at Trekantområdet og Århus gradvist kan vokse sammen til et stort funktionelt sammenhængende og dynamisk byområde.

Der er i de senere år opstået periodevise trængselsproblemer på en række motorvejsstrækninger i Østjylland, herunder ved Vejle Fjord.

Kommissionen noterer sig, at der er igangsat udarbejdelse af beslutningsgrundlag for udviklingen af kapaciteten på disse strækninger fra fire til seks spor, og at der er igangsat en lokalt forankret undersøgelse med statslig deltagelse vedrørende mulighederne for etablering af en letbaneløsning ved Århus.

Trafikmængderne og trængslen i regionen har generelt endnu ikke samme omfang, som i hovedstadsområdet. Det betyder, at de trafikale investeringsbehov alt andet lige er mindre presserende.

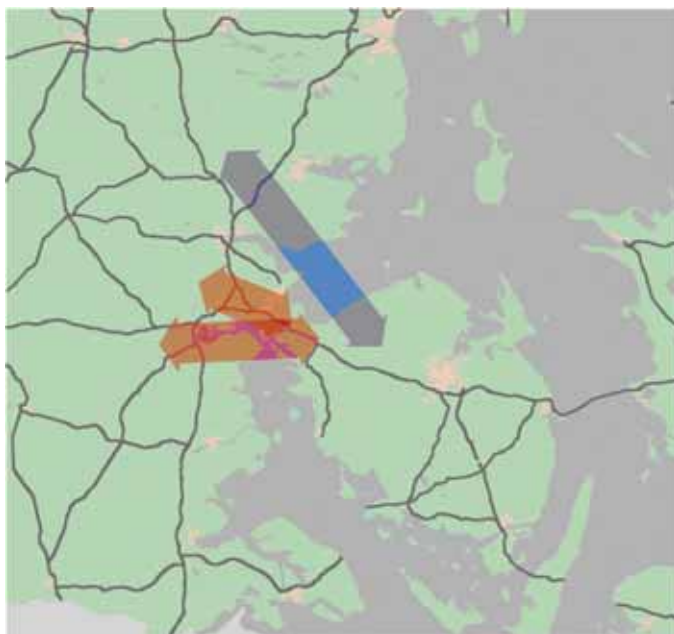
Samtidig indebærer det, at der er mulighed for at minimere fremtidige problemer gennem en langsigtet strategisk planlægnings- og investeringsindsats, der sikrer, at den fremtidige økonomiske, bymæssige og trafikale udvikling i området tænkes sammen. En sådan samlet strategi bør omfatte både individuel og kollektiv trafik, herunder fjerntogstrafikken, lokal- og regionaltogetforbindelserne og bustrafikken. En væsentlig opgave er således allerede nu at undersøge mulighederne for at understøtte en effektiv kollektiv trafikbetjening i regionen.

En gennemførelse af de projekter, der pt. er under overvejelse vil kunne være en del af løsningen frem mod 2030. Infrastrukturkommissionens trafikprognoser indikerer dog, at der på længere sigt kan forventes behov for yderligere kapacitet i det østjyske transportsystem, herunder ved Vejle Fjord og omkring Lillebælt. Både Den Ny Lillebæltsbro og Vejle Fjord Broen er dimensioneret til seks spor. Markante trafikstigninger vil dermed indebære en risiko for, at der kan opstå flaskehalsproblemer på disse steder.

I Figur 16.4 er skitseret tre mulige løsningsmodeller i form af en ny parallel vejforbindelse, en ny fast bil- og togforbindelse fra Bogense til Juelsminde og en ny vejkrydsning af Lillebælt syd om Middelfart og Kolding.

Overvejelser vedrørende en fremtidig forbedring af kapaciteten ved Lillebælt skal samtænkes med overvejelser vedrørende udvikling af den øvrige infrastruktur i området, herunder også ved Vejle.

Figur 16.4 Løsningsmodeller ved Lillebælt



En første mulighed er anlæg af en ny vejbro parallelt med den eksisterende Lillebæltsbro, jævnfør den orange markering.

På vejsiden kan en sådan løsning inddrage enten:

- En gradvis udvidelse af den eksisterende østjyske motorvej til seks spor samt på længere sigt anlæg af en ny midtjysk motorvejskorridor vest om Vejle via Viborg til Støvring med henblik på aflastning af den eksisterende motorvej.
- En fastholdelse af trafikken i den eksisterende østjyske trafikkorridor, hvilket på langt sigt formentlig vil kræve yderligere udvidelser af motorvejen.

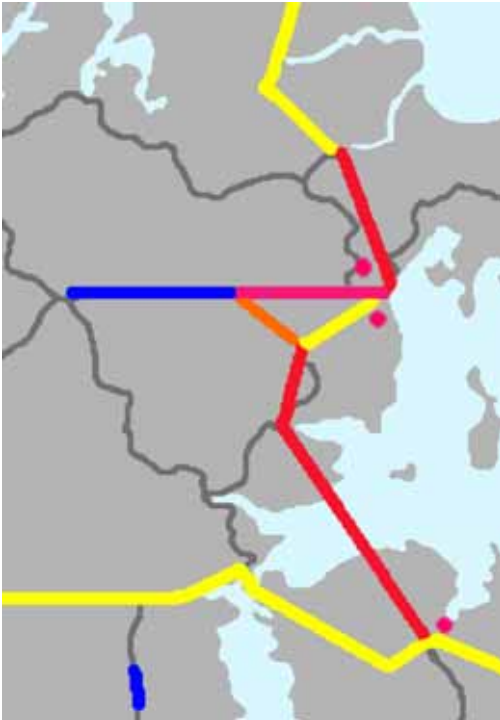
For den kollektive trafik vil en sådan strategi kunne omfatte opgraderinger af det eksisterende jernbanenet med henblik på at muliggøre en forbedret banebetjening i området i form af f.eks. kvarters drift på strækningen igennem Østjylland og Trekantsområdet og hurtigere tog mellem Århus og Odense/København.

En anden mulighed er at lede den nationale trafik fra Århus-området samt Midt-, Vest- og Nordjylland til Fyn og Sjælland uden om Trekantsområdet ved at anlægge en ny fast bil- og togforbindelse fra Bogense til Juelsminde.

På vejsiden vil der i givet fald skulle etableres ny motorvej fra E20 til Bogense og fra Juelsminde til E45 syd for Horsens. Dermed vil der blive skabt en ny forbindelse til det midtjyske område, og behovet for senere udvidelser af den eksisterende motorvej i Trekantsområdet til otte spor vil blive reduceret.

På banesiden vil der i givet fald skulle anlægges en ny banelinie fra Odense via Horsens til Skanderborg samt ske en opgradering af banen mellem Skanderborg og Århus. Dette vil indebære meget betydelige forbedringer af rejsetiden, herunder for såvel fjerntrafikken som regionalt i Østjylland.

Figur 16.5 Direkte bane Odense-Horsens



En tredje strategi er at kombinere en ny vejkrydsning af Lillebælt syd om Middelfart og Kolding med en ny midtjysk motorvejskorridor. Dette vil indebære mulighed for at adskille den nationale øst-vest trafik, som har mål i det midt-, vest- og nordjyske område fra den regionale trafik mellem Trekantområdet og Århus-området.

På baneområdet kan ligesom i den førstnævnte strategi ske opgraderinger af det eksisterende jernbanenet i Østjylland med henblik på at etablere kvartersdrift i regionaltrafikken og hurtigere rejsetider mellem de store byer og dermed aflaste vejtrafikken.

Ligesom i hovedstadsområdet vil mulighederne for at forbedre samspillet mellem den individuelle og den kollektive transport i regionen generelt være et væsentligt element i at styrke den kollektive trafik som et alternativ til biltrafikken for dermed at aflaste vejnettet. Tilsvarende bør på godsområdet overvejes mulighederne for at styrke samspillet mellem transportformerne, herunder grundlaget for at overflytte gods fra vej til f.eks. bane og sø.

Endvidere vil det være væsentligt at skabe klarhed over den fysiske planlægning, herunder byudviklingen samt hvilke væsentlige overordnede transportkorridorer for både vej og baneprojekter, der bør reserveres arealer til i de kommende årtier.

#### *En fast forbindelse over Kattegat*

Kommissionen har drøftet perspektiverne i forhold til en fast forbindelse over Kattegat. Der vil i givet fald være tale om et projekt af hidtil uset størrelsesorden i Danmark. Projektet vil være mere omfattende end de to eksisterende faste forbindelser tilsammen. Dertil kommer ganske omfattende investeringer i landanlæg.

Kommissionen vurderer, at der er et mere påtrængende behov for andre investeringer i transportinfrastruktur.

Dette udelukker ikke, at der kan være grundlag for at foretage en overordnet vurdering af perspektiverne i forskellige former for udbygning af transportforbindelserne på tværs af Kattegat herunder ikke mindst rentabiliteten.

#### **16.3.3. Effektiv opkobling af de enkelte landsdele til de overordnede transportkorridorer og knudepunkter**

Det er vigtigt, at alle regioner er koblet effektivt op på det Store H, således at infrastrukturen understøtter de kompetenceklynger, der er i Danmark – dvs. de erhvervssektorer, som er med til at tegne Danmarks profil i den internationale konkurrence. Det gælder også, selvom virksomhederne, f.eks. indenfor fødevarerindustrien, somme tider geografisk er placeret et stykke fra de nuværende trafikale hovedkorridorer.

Lokale kapacitetsproblemer eller en uhensigtsmæssig indretning af vejnettet, der skaber flaskehalse mv., kan indebære, at den regionale adgang til det højklassede vej- og banenet vanskeliggøres.

Ofte vil sådanne lokale trængselsproblemer kunne begrænses med relativt små investeringer. I byområder gælder det f.eks. mindre ombygninger af kryds, anlæg af ekstra svingbaner mv. I andre tilfælde kan det være aktuelt at overveje trafiksaneringer i byområder eller anlæg af omfartsveje.

I forhold til landevejsstrækninger kan der være tale om etablering af under- eller overkørsler i forhold til krydsende veje, anlæg af mere effektive "hængsler" dvs. forbindelsesveje til den overordnede infrastruktur mv. Kommissionen har bl.a. modtaget henvendelser vedrørende anlæg af en ny forbindelse ved Randers Fjord, anlæg af en omfartsvej ved Næstved og forbedring af det nordlige Djurslands forbindelse til den østjyske motorvej. Der kan også være tale om forbedringer af kryds, rundkørsler, ramper mv. i forbindelse med tilslutninger på motorvejsnettet.

For erhvervslivet vil bl.a. forbedrede adgange til vigtige transport- og godsknudepunkter samt en løbende udvikling af mulighederne for kørsel med modulvogntog have stor betydning.

Endelig kan der være tale om projekter med henblik på forbedring af trafikikkerheden, herunder i byområder eller på særligt uheldsbelastede lokaliteter, f.eks. kryds mv. på landevejsstrækninger.

Efter kommunalreformen er vejnettet samlet i færre, men større enheder. Det styrker muligheden for at tænke infrastrukturplanlægningen sammen på tværs af myndigheder.



Der vil typisk være tale om – relativt – små projekter, som kan tilrettelægges og indgå i prioriteringen som led i den løbende investeringsplanlægning. Sådanne mindre anlægsprojekter kan på grund af de store trafikale effekter give et højt samfundsøkonomisk afkast.

Kommissionen mener, at Danmarks særlige geografi med mange mindre øer giver en særlig udfordring i forhold til infrastrukturpolitikken, hvilket kan tale for, at der også indgår fordelingsmæssige hensyn i prioriteringen af infrastrukturinvesteringer. Det er ikke muligt, at knytte alle dele af landet sammen med fysisk infrastruktur. Men det skal ikke hindre at der gennem færgefart og i visse tilfælde luftfart sikres gode forbindelser mellem de forskellige dele af landet - netop fordi effektive transportsystemer er en forudsætning for mobilitet og udvikling.

#### 16.3.4. Danmarks porte mod udlandet skal indgå som en central del af et effektivt transportnetværk

Muligheden for at høste gevinsterne fra globaliseringen afhænger af Danmarks konkurrenceevne, herunder, at det er nemt for både mennesker og varer at komme til og fra Danmark. Det kræver, at Danmarks porte mod udlandet – især de vigtigste havne, lufthavne og internationale vej- og baneforbindelser – er velfungerende og bundet godt sammen med resten af transportnettet.

En effektiv transport af varer kan fremmes gennem effektive vej- og baneforbindelser til de centrale havne, lufthavne, transportcentre og terminaler – dvs. den såkaldte baglandsinfrastruktur. Infrastrukturkommissionen mener, at adgang for modulvogntog til de vigtigste havne og transportcentre bør være et væsentligt indsatsområde.

Samtidig er det vigtigt at sikre, at de eksisterende internationale vej- og baneforbindelser, herunder bl.a. de faste forbindelser, er velfungerende med god fremkommelighed og et godt samspil med den øvrige infrastruktur. Dette sætter bl.a. fokus på spørgsmålet om flaskehalser i den overordnede infrastruktur, herunder kapaciteten ved Limfjorden. Kommissionen noterer sig, at der tidligere af Nordjyllands Amt med deltagelse fra Vejdirektoratet og Aalborg Kommune har været iværksat udarbejdelse af beslutningsgrundlag for et projekt ved Limfjorden.<sup>215</sup>

Endvidere er det væsentligt at sikre et effektivt samspil mellem transportformerne på godsområdet, herunder velfungerende godsknudepunkter, terminaler mv.

Ud fra et trafikalt og logistisk synspunkt, er godstransport i almindelighed mere kompleks end persontransport. Personer har, i modsætning til gods, mulighed for selv at tilrettelægge deres transport, og desuden er gods ofte indlejret i produktionssystemer, der ikke uden videre lader sig ændre.

En række af de muligheder, som er nævnt i forbindelse med strategier for at bekæmpe trængslen i hovedstadsområdet og Østjylland vil også have betydning for godstransporten, herunder transittrafikken i de pågældende områder.

Samtidig kan det overvejes at udvikle en egentlig strategi for udviklingen af de vigtigste intermodale godsknudepunkter.

---

<sup>215</sup> Arbejdet blev ikke endeligt færdiggjort inden nedlæggelsen af Nordjyllands Amt i forbindelse med Kommunereformen.

Et vigtigt element i en eventuel udpegning af havne med særlig betydning som knudepunkt vil i givet fald være omfanget af aktiviteter, dvs. adgangen til de forskellige transportformer og den håndterede godsmængde. Jo større mængder gods, den enkelte havn håndterer, og jo flere transportformer, der kombineres i havnen, jo højere på prioriteringslisten bør havnen være. Samtidig er det vigtigt, at de enkelte transportknudepunkter - både i forbindelse med havnene og de rent landbaserede - indtænkes i sammenhængende netværk.

Endvidere kan overvejes en nærmere analyse af konsekvenser og perspektiver i forbindelse med Danmarks rolle som transitland.

Endelig bør der løbende arbejdes for at sikre, at der findes tilstrækkelige rastefaciliteter mv., der kan understøtte at regler vedr. køre-hviletider, transport af levende gods mv. kan overholdes.

For så vidt angår de internationale vej- og baneforbindelser kan der bl.a. være behov for at udvikle forbindelserne til Kalundborg Havn. Kommissionen noterer sig, at der i Vejdirektoratet er igangsat en foranalyse af mulighederne for at forbedre den eksisterende vejforbindelse.

#### **16.3.5. Intelligente teknologiske løsninger skal sikre optimal udnyttelse af infrastrukturen**

Den stigende trafik betyder, at det vil blive stadigt vigtigere at udnytte kapaciteten i den infrastruktur, der allerede er opbygget bedst muligt. Intelligente transportsystemer i form af f.eks. informationsteknologi samt ny teknologiske muligheder i forhold til køretøjer vil kunne bidrage væsentligt til at sikre et velfungerende, sammenhængende og miljøvenligt transportsystem i Danmark i 2030.

Det drejer sig bl.a. om muligheder for intelligent styring af trafikstrømmene med henblik på at optimere trafikafviklingen, inddragelse af nødspor med henblik på at øge kapaciteten i myldretiderne, optimering af vedligeholdelsesindsatsen, dynamisk information om rejsetider og -ruter til trafikanterne, bedre tilrettelæggelse af godstransporterne og meget mere.

På baneområdet er spørgsmålet om etablering af et nyt og mere moderne signalsystem et eksempel på muligheden for at sikre en bedre trafikbetjening ved hjælp af ny teknologi.

På godsområdet kan opnås en højere effektivitet gennem f.eks. etablering af en rejseplan for gods, som informerer om mulighederne for at kombinere forskellige transportformer, svarende til de intelligente rejseplaner, som er udviklet for persontransporten.

Samtidig sker en udvikling af transportmidlerne, bl.a. mere energieffektive og sikre personbiler samt nye og mere effektive lastbiltyper, jævnfør f.eks. modulvogntog. På baneområdet udvikles tilsvarende nye typer af tog, herunder f.eks. højhastighedstog og de såkaldte letbaner. Desuden udvikles løbende nye drivmidler i transportsektoren.

Intelligente løsninger vil endvidere i en række tilfælde kunne øge kapacitetsudnyttelsen og dermed reducere behovet for fysisk at udvide infrastrukturen.

Med en tidshorisont frem til 2030 er der mulighed for systematisk at tænke i nye teknologiske løsninger i forhold til en række af de store udfordringer - især trængsel, miljø og trafik-sikkerhed.

Der kan i det videre arbejde tages udgangspunkt i følgende perspektiver:

- Forbedret viden og information om trafikafviklingen med henblik på en mere effektiv og dynamisk styring af trafikstrømmene.
- Forbedring af trafikafvikling ved hjælp af f.eks. variabel skiltning vedrørende hastigheder, dynamisk rutevejledning, inddragelse af nødspor i myldretiderne mv.
- Forbedring af trafiksikkerheden, dels gennem udvikling af køretøjerne, dels gennem f.eks. køvarslingssystemer, variabel skiltning om hændelser og vejarbejde mv.
- Forbedret samspil mellem transportformer gennem forbedrede passagerinformation ved stationer og trafikknudepunkter, udvikling af bl.a. pendlerparkeringssystemer ved stationer samt udvikling af godstransportens transport- og logistiksystemer.
- Udnyttelse af mere kapacitets- og energieffektive transportmidler.

Det er ofte små marginaler, der gør forskellen på, om trafikken bryder sammen eller kan glide videre. Erfaringer med en række systemer fra udlandet viser, at mindre informations- eller trafikledelsesindsatser under de rette omstændigheder kan gøre en sådan forskel.

Af ressourcemæssige hensyn er det vigtigt, at der i forhold til implementeringen af ny teknologi tilrettelægges en gradvis proces, herunder, at indsatsen prioriteres således, at allerede eksisterende systemer med veldokumenterede effekter eksempelvis fra udlandet implementeres først.

En række systemer er allerede udviklet og anvendes med gode erfaringer i andre lande. Danmark skal som et lille land ikke nødvendigvis have som ambition at være først med ny teknologi, men som såkaldt "fast follower" kan vi drage nytte af hurtigt og effektivt at følge op på positive erfaringer fra andre lande og hermed også hurtigere indgå i globale løsninger.

### 16.3.6. Indsatsen for at begrænse transportens miljø- og klimapåvirkning skal intensiveres

Miljø, natur og klima er store udfordringer i de kommende årtier, og der er behov for særlig fokus på transportens konsekvenser på disse områder. Det er vigtigt, at transport og infrastruktur tilrettelægges, så det er indpasset i naturen og i byen med den lavest mulige miljøbelastning.

Den globale opvarmning foregår langt hurtigere nu, end man tidligere har observeret og nye resultater viser, at vi går en varmere fremtid i møde. Præcist hvor meget varmere afhænger af udslippene af drivhusgasser.

Problemstillingen i forhold til CO<sub>2</sub>-udslip og klimaforandringer kan ikke analyseres og håndteres med udgangspunkt i transportsektoren alene. Der er tale om sektor- og grænseoverskridende problemstillinger, som bl.a. bør håndteres i internationale fora. Samtidig kan det konstateres, at der findes en række instrumenter i transportsektoren, som kan indgå i en samlet prioriteret indsats for at begrænse problemerne.

På baggrund af kommissionens analyser kan peges på en lang række forskelligartede muligheder, der kan indgå i det videre arbejde.

For det første kan der arbejdes yderligere på at skabe incitamenter hos forbrugere. Kommissionen noterer sig regeringens seneste omlægning af registreringsafgiften, der bl.a. indebærer incitamenter hos forbrugerne til at anskaffe mere energieffektive køretøjer.

Forbedrede muligheder for at kombinere transportformer hensigtsmæssigt, og det kan i kombination med konkrete forbedringer af kvaliteten i den kollektive transport yderligere understøtte den enkelte borgers og virksomheds valg. Endvidere kan der arbejdes med øget information til brugerne af transportsystemet om alternative transportformers miljø- og klimabelastning.

I forhold til udviklingen af drivmidler kan – i den takt teknologien foreligger – sættes på hurtig implementering af alternative og mere miljørigtige drivmidler. En sådan indsats bør tilrettelægges ud fra en samlet ressourcemæssig prioritering.

I forhold til udviklingen af køretøjer kan det danske arbejde for en fælles europæisk indsats, der fremmer udviklingen af miljøvenlige køretøjer og forbedring af grundlaget for gods-transport via bane intensiveres.

Endelig kan der lægges vægt på initiativer der knytter sig til at sikre en mere effektiv og smidig trafikafvikling, således at forurenende køkørsel, omvejskørsel mv. begrænses mest muligt. En række af de initiativer og instrumenter, som er omfattet af de øvrige indsatsområder, vil dermed også indebære positive miljøeffekter.

Det drejer sig bl.a. om forbedringer af samspillet mellem transportformerne, der indebærer, at transportsystemet bliver mere effektivt, bl.a. gennem en højere kapacitetsudnyttelse i person- og godstransporten. Der drejer sig desuden om styrkelse af den kollektive transport i de områder, hvor der findes et tilstrækkeligt kundegrundlag.

Når grundlaget er til stede, kan det på den baggrund overvejes at udvikle en samlet national plan for sammenhængen mellem miljø, klima og transport.

## Kapitel 17. anbefalinger om instrumenter og strategier for infrastrukturpolitikken

Infrastrukturkommissionen har følgende hovedopgaver:

- *Analysere og vurdere de centrale udfordringer og udviklingsmuligheder for infrastrukturen og de statslige trafikinvesteringer frem til 2030.*
- *Kortlægge og vurdere de strategiske valg og prioriteringsmuligheder, og komme med forslag der kan styrke grundlaget for de statslige investeringsbeslutninger på transportområdet.*

Derudover har kommissionen som led i arbejdet fået til opgave at analysere og vurdere forslag til strategier for håndteringen af følgende problemstillinger:

- *Modeller for omkostningseffektiv organisering og styring af anlægsprojekter, herunder gennem øget samarbejde med den private sektor ved anvendelse af f.eks. OPP-modeller.*
- *Perspektiverne i bedre udnyttelse af infrastrukturen gennem anvendelse af moderne IT og intelligente trafikledelsessystemer i Danmark.*
- *Håndteringen af trafikens afledte omkostninger, herunder trafiksikkerhed samt natur- og miljøhensyn, f.eks. støj, partikeludledninger og CO<sub>2</sub>.*
- *Betydningen af den langsigtede fysiske planlægning for udviklingen af effektive transportløsninger og de planlægningsmæssige valgmuligheder, herunder i forhold til transportkorridorer, byområder og erhvervslokalisering.*
- *De geografiske og regionalpolitiske perspektiver og effekter i forbindelse med statslige infrastrukturinvesteringer, blandt andet baseret på hidtidige erfaringer.*

I dette kapitel opsummeres kommissionens konklusioner og anbefalinger i forhold til opgaverne.

### 17.1. Udfordringer og perspektiver

Infrastrukturkommissionen har analyseret en række grundlæggende udviklingstendenser på transportområdet.

Internationale analyser jævnfør Kapitel 5 viser, at Danmarks infrastruktur i dag, set i en international sammenhæng, har en ganske høj standard. Men kommissionens analyser viser også, at trafikudviklingen i de kommende år vil indebære en række udfordringer, hvis borgere, herunder ikke mindst pendlere, erhvervsliv og varer i 2030 skal have samme høje mobilitet, som det er tilfældet i dag.

De væsentligste udfordringer for transportinfrastrukturen er afledt af den øgede transportefterspørgsel. Der er i de senere år opstået kapacitetsproblemer på centrale motorvejs- og jernbanestrækninger, og transportefterspørgslen vil vokse yderligere i takt med, at dansk økonomi og globaliseringen udvikler sig yderligere. Der vil være tale om:

- Stigende trængselsproblemer, herunder på vejnettet omkring de større byer.
- Øgede krav til de internationale forbindelser, godsknudepunkter og transportcentre.
- Den begrænsede banekapacitet i enkelte korridorer reducerer mulighederne for, at den kollektive trafik kan aflaste vejnettet væsentligt i disse korridorer.
- Større udfordringer med at begrænse trafikens effekter på klimaet, naturen og miljøet.
- Højere krav til forbedringer af trafiksikkerheden.
- Stigende behov for at optimere udnyttelsen af den eksisterende infrastruktur, herunder gennem tilstrækkelig vedligeholdelse og udnyttelse af IT-teknologi.
- Større behov for helhedsplanlægning, herunder koordinering af by- og infrastrukturplanlægningen.

### 17.2. Strategiske valg og prioriteringsmuligheder

De mange forskelligartede udfordringer indebærer, at regeringens målsætning om, at *”Danmark skal fastholde og udvikle sin position som et af de lande i verden, der har det bedste transportsystem, selvom de stigende trafikmængder øger kravene på længere sigt”* i realiteten er ganske ambitiøs og vil kræve en målrettet, bevidst indsats at realisere.

Der er derfor behov for at foretage en række skarpe, overordnede strategiske valg og prioriteringer i forhold til tilrettelæggelsen af de fremtidige investeringer på infrastrukturområdet.

Som en overordnet strategisk prioritering *anbefaler* kommissionen, at følgende seks fokusområder gøres til omdrejningspunktet for prioriteringerne i forbindelse med de kommende års investeringsplaner, jævnfør Kapitel 16:

- Ringforbindelserne skal slutes i hovedstadsområdet på både vej og bane.
- Der skal udarbejdes en samlet plan for udviklingen af infrastrukturen i byregion Østjylland.
- Der skal sikres en effektiv opkobling af de enkelte landsdele til de overordnede transportkorridorer og knudepunkter.
- Danmarks porte mod udlandet skal indgå som en central del af et effektivt transportnetværk.
- Intelligente teknologiske løsninger skal sikre optimal udnyttelse af infrastrukturen.
- Indsatsen for at begrænse transportens miljø- og klimapåvirkning skal intensivere.

En investeringsindsats koncentreret om disse indsatsområder vil kunne bidrage til dels at løse en række af de væsentligste trafikale udfordringer, dels at sikre en effektiv ressourceanvendelse gennem en langsigtet, målrettet og koordineret tilrettelæggelse af investeringerne.

Kommissionen *anbefaler* i den forbindelse, at der tilrettelægges en løbende cyklus for investeringsplanlægningen, hvor konkrete investeringsbeslutninger vurderes samfundsøkonomisk i sammenhæng med mere langsigtede strategiske mål. En langsigtet planlægning kan bidrage til at de konkrete investeringsbeslutninger indtænkes i forhold til de langsigtede strategiske planlægningsindsatser og strategier. Det vil også styrke grundlaget for koordinering med den lokale planlægning og investeringsindsats.

Kommissionen *anbefaler*, at der som følge af den øgede betydning af langsigtet planlægning udvikles landsdækkende trafikmodelsystemer, der omfatter de forskellige transportformer og deres sammenhæng, som vil kunne bidrage til at styrke grundlaget for prioriteringen.

I det følgende præsenteres kommissionens konkrete anbefalinger for hvert indsatsområde.

### 17.2.1. Ringforbindelserne skal sluttes i hovedstadsområdet på både vej og bane

Kommissionen vurderer, at der er et særligt behov for at håndtere trafikudfordringerne i hovedstadsområdet, hvor trafikmængderne, bl.a. som følge af den omfattende pendling i regionen, allerede i dag er store.

De største aktuelle trafikafviklingsproblemer i den statslige infrastruktur findes i de store indfaldskorridorer på både bane- og vejområdet. Indsatser i ringene og håndfladen og i baneflaskehalsen i København vil i en række tilfælde kunne bidrage til at løse op for trafikafviklingsproblemer i indfaldskorridorerne. Samtidig er en række væsentlige godsknudepunkter placeret i regionen. Der er endvidere behov for særligt fokus på at sikre et velfungerende samspil mellem transportformerne for både person- og godstransporten.

Kommissionen noterer sig, at der er truffet politisk beslutning om udarbejdelse af beslutningsgrundlag vedr. en udvidelse af banekapaciteten mellem København og Ringsted, udbygning af Køge Bugt Motorvejen mellem Greve og Køge, anlæg af en højklasset vejforbindelse til Frederikssund, udbygning af dele af Ring 4 og udbygning af dele af Helsingørsmotorvejen. En gennemførelse af disse projekter vil kunne være en del af løsningen frem mod 2030.

Kommissionen noterer sig desuden, at der er udarbejdet beslutningsgrundlag for en udvidelse af Nordvestbanen mod Holbæk samt truffet beslutning om etablering af en Cityring.

Det er et mål, at den kollektive trafik skal løfte en større del af pendlingstrafikken i og omkring hovedstadsområdet, bl.a. af hensyn til miljøet, og udvidelser af vejnettet må således bl.a. ses i sammenhæng med mulighederne for at udbygge den kollektive transport. På den baggrund *anbefaler* kommissionen følgende på baneområdet:

### *Boks 17.1 Anbefalinger vedrørende jernbanen i hovedstadsområdet*

Infrastrukturkommissionen *anbefaler* på baneområdet, at:

- Der snarest muligt træffes beslutning om en løsning på bane kapacitetsudfordringerne mellem København og Ringsted, og tages stilling til en udvidelse af Nordvestbanen.
- Mulighederne for højklasset kollektiv trafikbetjening af Ring 3-korridoren undersøges nærmere.
- Mulighederne for en forbedring af rejsetiden i S-togskorridoren mod Hillerød gennem ekstra spor undersøges nærmere.
- Regeringen fremlægger yderligere konkrete forslag til, hvordan man kan styrke den kollektive trafik for at imødekomme udfordringerne i hovedstadsområdet herunder blandt andet sammenhæng til anden trafik ved stationer samt tilgængelighed og kapacitet.

*På længere sigt anbefaler Infrastrukturkommissionen, at følgende undersøges nærmere og inddrages i prioriteringen:*

- Udvidelse af kapaciteten på og omkring Københavns Hovedbanegård og optimering af den bestående baneinfrastruktur med henblik på øget Fjern- og S-togbetjening - herunder udvidelse af kapaciteten i "Røret" mellem Østerport og Københavns Hovedbanegård.
- Forbedring af rejsetiden på S-banen herunder eventuel udvidelse med ekstra spor.
- Udvidelser af Metrosystemet.
- Perspektiver for hovedstadsområdet's banetrafik i forbindelse med etablering af hurtigere tog mellem København, Odense, Århus og Aalborg.

Vedrørende vejnettet *anbefaler* kommissionen følgende:

### *Boks 17.2 Anbefalinger vedrørende det overordnede vejnet i hovedstadsområdet*

Infrastrukturkommissionen *anbefaler*, at:

- Der sikres en bedre udnyttelse af det eksisterende vejnet ved aktivt brug af Intelligente Transport Systemer (ITS).
- Der snarest muligt træffes beslutning om en udbygning af den sydlige indfaldskorridor (Køge Bugt Motorvejen), etablering af motorvej i den nordvestlige indfaldskorridor mod Frederikssund, udbygning af den nordlige motorvejskorridor mod Helsingør og en udvidelse af kapaciteten på den nuværende motorvejsstrækning i Ring 4-korridoren.
- Mulighederne for en udbygning af de dele af Ring 4-korridoren, som i dag ikke har motorvejsstandard, undersøges nærmere.
- Mulighederne for etablering af en højklasset østlig forbindelsesvej i form af eksempelvis en havnetunnel el. lign. mellem de nordlige og sydlige indfaldskorridorer med henblik på at aflaste den indre by for trafik undersøges nærmere. Et konkret projekt vil i givet fald skulle sammentænkes med eventuelle lokale initiativer.

På længere sigt *anbefaler* Infrastrukturkommissionen, at følgende undersøges nærmere og inddrages i prioriteringen:

- Udbygning af den nordlige indfaldskorridor mod Hillerød.
- På et noget senere tidspunkt etableringen af en højklasset vej i Ring 5-korridoren fra Køge til Helsingør.



### *Samspil*

Infrastrukturkommissionen *anbefaler*, at der gennemføres nærmere analyser af mulighederne for at forbedre samspelet mellem transportformerne for både personer og gods.

Der kan være tale om forbedring af stationer og terminaler, anvendelse af Intelligente Transportsystemer (ITS), bedre rammer for anvendelse af "Parker & Rejs" i form af parkeringsfaciliteter ved stationer og forbedret information, der gør det enklere efter behov at kombinere bil, bus, cykler og tog. For godstransporten er der behov for fokus på udvikling af knudepunkterne mellem lastbil, godstog, skib, færge og fly. Højklassede busruter med adgang til separat vejbane og prioritet ved lyskryds kan være fleksible alternativer på strækninger, hvor der ikke er trafikgrundlag for letbaneløsninger eller hvor trafikgrundlaget for en letbaneløsning søges udviklet.

Kommissionen *anbefaler* i øvrigt, at der tilrettelægges en langsigtet planlægningsindsats i de store korridorer. Der kan således på længere sigt opstå behov for stillingtagen til yderligere udvidelser af kapaciteten i vej- og banenettet, som bør indgå i prioriteringen af den løbende investeringsplanlægning.

Infrastrukturkommissionen *anbefaler* endvidere, at der gennemføres nærmere analyser af mulighederne for at forbedre samspelet mellem transportformerne for både personer og gods. Der kan være tale om forbedring af terminaler, bedre rammer for anvendelse af "Parker & Rejs" og forbedret information, der gør det enklere efter behov at kombinere bil, bus, cykler og tog for bl.a. pendlerne.

For godstransporten er der behov for fokus på udvikling af knudepunkterne mellem lastbil, godstog, skib, færge og fly.

Endvidere kan der være tale om øget sammentænkning, når der planlægges og anlægges nye vej- og baneforbindelser. Denne type initiativer vurderes at kunne bidrage til at sikre en bedre udnyttelse af den eksisterende infrastruktur.

### **17.2.2. En samlet plan for udviklingen af infrastrukturen i byregion Østjylland**

Kommissionen vurderer, at udviklingen hen imod en stigende funktionel sammenhæng mellem byerne i den østjyske byregion med pendleroplade længere mod nord til Randers og Aalborg samt henover Vestfyn til Odense betyder, at der er behov for at tilrettelægge en samlet transportstrategi for Østjylland.

Der findes i dag trængselsproblemer på motorvejsstrækningerne omkring Vejle Fjord Broen og på Vestfyn. Infrastrukturkommissionen noterer sig, at der er igangsat undersøgelser af mulighederne for at udvide kapaciteten på disse strækninger fra fire til seks spor. Kommissionen noterer sig endvidere, at der tidligere i amtsligt regi har været iværksat udarbejdelse af beslutningsgrundlag for en udvidelse af vejkapaciteten ved Limfjorden, samt at der er igangsat en lokalt forankret undersøgelse med statslig deltagelse vedrørende mulighederne for etablering af en letbane i Århus.

En gennemførelse af disse projekter vil kunne være en del af løsningen frem mod 2030. Infrastrukturkommissionens trafikprognoser indikerer dog, at der på længere sigt vil være behov for yderligere kapacitet i det østjyske transportsystem, herunder ved Vejle Fjord og omkring Lillebælt. Den Ny Lillebæltsbro er i dag 6-sporet og Vejle Fjord Broen er 4-sporet, men dimensioneret til seks spor. Markante trafikstigninger vil dermed indebære en risiko for, at der kan opstå flaskehalsproblemer på disse steder.

Kommissionen *anbefaler* på den baggrund følgende:

#### *Boks 17.3 anbefalinger vedrørende byregion Østjylland*

Infrastrukturkommissionen *anbefaler*, at:

- Der udarbejdes en samlet plan for udviklingen af infrastrukturen i byregion Østjylland, herunder med forslag til, hvordan man kan styrke den kollektive trafik.
- Grundlaget for etablering af en letbaneløsning ved Århus færdiggøres med henblik på en stillingtagen.
- Der snarest muligt træffes beslutning om en udbygning af motorvejskapaciteten på og omkring Vejle Fjord Broen og på Vestfyn.
- Mulighederne for at forbedre samspillet mellem den individuelle og den kollektive transport i regionen, undersøges med henblik på at styrke den kollektive trafik som et alternativ til biltrafikken, herunder gennem bedre rammer for anvendelse af "Parkér & Rejs", i form af parkeringskapacitet ved stationer.

Kommissionen *anbefaler*, at der gennemføres analyser af:

- Effekterne af hurtigere og hyppigere togbetjening gennem forbedring af baneinfrastrukturen mellem Odense og Århus, herunder mulighederne for at overflytte trafik fra vej til bane og dermed aflaste vejnettet.
- Muligheden for en eventuel jernbanekrydsning af Vejle Fjord.
- Effekterne af en langsigtet udvidelse af kapaciteten ved Lillebælt, og betydningen for, perspektiver og behov i forhold til udviklingen af den øvrige infrastruktur i regionen.
- Aflastningspotentiale og behov i forbindelse med etablering af en nord-syd-gående motorvejsstrækning i Midtjylland som alternativ til en udvidelse af den eksisterende korridor – herunder skal konsekvenser for byspredningen vurderes.

Mulighederne for at forbedre samspillet mellem den individuelle og den kollektive transport i regionen vil være et væsentligt element i at styrke den kollektive trafik som et alternativ til vejtrafikken, herunder for pendlere. Det vil også kunne bidrage til at reducere miljøbelastningen fra transportsektoren.

Infrastrukturkommissionen *anbefaler* derfor, at mulighederne for at forbedre samspillet mellem den individuelle og den kollektive transport i regionen, herunder bedre rammer for anvendelse af "Parkér & rejs", undersøges med henblik på at styrke den kollektive trafik som et alternativ til biltrafikken. På godsområdet *anbefaler* kommissionen, at der ses på sø- og banetransportens muligheder for at aflaste den vejborne godstransport, herunder gennem udvikling af forbindelserne til de vigtigste knudepunkter.

Konkrete initiativer må i givet fald bero på analyser af de samfundsøkonomiske gevinster.

#### *En fast forbindelse over Kattegat*

Etableringen af en fast forbindelse over Kattegat vil efter kommissionens vurdering ikke afgørende kunne bidrage til at løse de centrale trafikale udfordringer, som kommissionen har identificeret gennem sit arbejde. Kommissionen vurderer, at der er et mere påtrængende behov for andre investeringer i transportinfrastruktur.

Dette udelukker principielt ikke, at der kan være grundlag for at foretage en overordnet vurdering af perspektiverne i forskellige former for udbygning af transportforbindelserne på tværs af Kattegat.

### 17.2.3. Effektiv opkobling af de enkelte landsdele til den overordnede infrastruktur

Ikke alle dele af landet ligger tæt på "Det store H". Det er kommissionens anbefaling, at der gøres en målrettet og prioriteret indsats for, at der for disse landsdele etableres en smidig opkobling til den overordnede infrastruktur.

Lokale kapacitetsproblemer eller en uhensigtsmæssig indretning af vej- og banenettet kan skabe lokale flaskehalse og betyde, at den regionale adgang til det højklassede vej- og baneanet for arbejdskraft og gods vanskeliggøres. Her kan relativt små indsatser ofte gøre en forskel.

En effektiv regional opkobling til den overordnede infrastruktur kan være et vigtigt infrastrukturmæssigt bidrag til de regionalpolitiske målsætninger.

#### *Boks 17.4 Anbefalinger vedrørende regional opkobling til den overordnede infrastruktur*

Kommissionen *anbefaler*, at følgende undersøges nærmere og inddrages i prioriteringen af investeringerne:

- Udvikling og forbedring af de trafikale "hængsler" i form af forbindelsesveje til den overordnede infrastruktur.
- Udbedring af fremkommelighedsproblemer på såvel bane som de statslige veje på land og i by med henblik på at forbedre trafikafviklingen.
- Ombygninger af kryds, rundkørsler eller ramper i forbindelse med tilslutninger på motorvejsnettet.
- Trafiksaneringer i forbindelse med byområder, herunder ombygning af kryds, anlæg af ekstra svingbaner, nye cykelbaner, cykelparkering ved stationer eller anlæg af omfartsveje.
- Kørsel med modulvogntog på statsvejene med henblik på at effektivisere godstransporterne og forbedre vilkårene for erhvervslivet i områder, der geografisk er placeret et stykke fra de nuværende trafikale hovedkorridorer.

Der vil ofte være tale om relativt små projekter, som i givet fald kan tilrettelægges og indgå i prioriteringen som led i den løbende investeringsplanlægning. Sådanne mindre anlægsprojekter kan på grund af de ofte store trafikale effekter give et højt samfundsøkonomisk afkast.

### 17.2.4. Danmarks porte mod udlandet skal indgå som en central del af et effektivt transportnetværk

Danmarks konkurrenceevne afhænger bl.a. af, at det er nemt for mennesker og varer at komme til og fra Danmark.

Effektiv transport af gods fremmes gennem effektive vej- og baneforbindelser til de vigtigste havne, lufthavne, transportcentre og terminaler. Etableringen af en fast forbindelse over Femern Bælt vil endvidere give en række nye perspektiver for udviklingen af bl.a. de internationale godstransporter.

Endvidere er det væsentligt at sikre et effektivt samspil mellem transportformerne på godsområdet, herunder velfungerende godsknudepunkter, terminaler mv.

Infrastrukturkommissionen *anbefaler* følgende:

*Boks 17.5 anbefalinger vedrørende Danmarks porte*

Kommissionen *anbefaler*, at følgende indgår i prioriteringen:

- En strategi for udvikling af de vigtigste intermodale godsknudepunkter, herunder behov i forhold til udvikling af baglandsinfrastruktur og terminaler samt forbedring af samspillet mellem transportformerne.
- En analyse af konsekvenser, muligheder og perspektiver i forbindelse med Danmarks rolle som transitland herunder opkobling til det europæiske højhastighedsbanenet.
- En analyse af muligheder og perspektiver ved en opkobling af Danmarks porte til det europæiske højhastighedsnet.
- Udvidelse af kapaciteten ved krydsningen af Limfjorden.
- Stillingtagen til transportkorridorerne til Kalundborg. Kommissionen noterer sig, at Vejdirektoratet har igangsat en analyse af mulighederne for at forbedre vejforbindelsen.
- En analyse af behov og omkostninger forbundet med forbedring af den jysk-fynske tilkobling til det europæiske banegodsnet.
- Vurdering af mulighederne for at der udvikles et sammenhængende europæisk godsbanenet, med henblik på at styrke den skinnebårne godstransport.
- At der ses på sø- og banetransportens muligheder for at aflaste den vejbårne godstransport, herunder gennem udvikling af forbindelserne til de vigtigste knudepunkter.

#### 17.2.5. Intelligente teknologiske løsninger skal sikre optimal udnyttelse af infrastrukturen

Kommissionen vurderer, at intelligente transportsystemer i form af informationsteknologi samt nye teknologiske muligheder i forhold til køretøjer vil kunne bidrage væsentligt til at sikre et velfungerende, sammenhængende transportsystem i Danmark frem mod 2030.

En række systemer er allerede udviklet og anvendes med gode erfaringer i andre lande og vil derfor hurtigt kunne tages i anvendelse i Danmark. Det handler om både mobilitet, trafiksikkerhed og miljø.

Kommissionen *anbefaler* følgende:

*Boks 17.6 anbefalinger vedr. intelligente teknologiske løsninger*

Infrastrukturkommissionen *anbefaler*, at følgende inddrages i prioriteringen af indsatsen på den nuværende infrastruktur:

- Udbredelse af et landsdækkende trafikinformationssystem på det overordnede vejnet.
- Øget anvendelse af dynamisk skiltning om hastigheder, rejsetider og alternative ruter i de mest trafikbelastede korridorer og i forbindelse med vejarbejder med henblik på at forbedre trafikafviklingen.
- Øget brug af trafikledelse til køvarsling, og advarsler om hændelser med henblik på at forbedre trafikikkerheden.
- Forsøg med løbende styring af trafikken ved øget anvendelse af f.eks. adaptive lyssignaler, rampedoseringsystemer og vendbare vognbaner og inddragelse af nødspor som kørebaner i myldretiderne.
- Udvikling af et digitalt vejkort med oplysninger om vejnet og trafik, der kan fungere som datamæssigt omdrejningspunkt for samspillet mellem infrastruktur, køretøjer og chauffører.
- Øget informationsindsats med henblik på at fremme samspillet mellem transportformerne for både personer og gods, herunder vedr. rejseafgange og -tider i den kollektive trafik parkeringsinformationer ved trafikale knudepunkter og udvikling af en rejseplan for gods.
- ITS og trafikledelse indgår i infrastrukturplanlægningen, herunder i forbindelse med udarbejdelsen af beslutningsgrundlag for nyanlæg og udvidelser af belastede strækninger.
- Der fortsat løbende arbejdes i EU-regi for at fremme ny teknologi i køretøjerne, der kan indebære forbedringer af køretøjernes sikkerheds og miljømæssige egenskaber.

En række af de nævnte systemer kan understøttes af udvikling af et digitalt vejkort med oplysninger om vejnet og trafik, der kan fungere som datamæssigt omdrejningspunkt for samspillet mellem infrastruktur, køretøjer og chauffører. Kommissionen anbefaler, at der etableres et sådant vejkort.

Kommissionen *anbefaler* samtidig, at ITS og trafikledelse indgår i infrastrukturplanlægningen, herunder i forbindelse med udarbejdelsen af beslutningsgrundlag for nyanlæg og udvidelser af belastede strækninger.

Endvidere *anbefaler* kommissionen, at der fortsat løbende arbejdes i EU-regi for at fremme ny teknologi i køretøjerne, der kan indebære forbedringer af køretøjernes sikkerheds- og miljømæssige egenskaber.

### **17.2.6. Indsatsen for at begrænse transportens miljø- og klimapåvirkning skal intensiveres**

Der er sket meget med hensyn til at begrænse transportens miljø- og naturpåvirkning i de senere år. Men det er endnu ikke lykket at skabe en tydelig afkobling mellem trafikvæksten og udledningen af CO<sub>2</sub>.

Derfor vil miljø, natur og klima også være store udfordringer i de kommende årtier, og der er behov for særlig fokus på transportens konsekvenser på disse områder.

#### Boks 17.7 anbefalinger vedrørende miljø, natur og klima

Infrastrukturkommissionen *anbefaler*, at der ud over den række af initiativer, der er anbefalet i forbindelse med de øvrige fokusområder inddrages følgende overvejelser i det videre arbejde:

- Hurtig implementering af alternative og mere miljørigtige drivmidler i den takt teknologien foreligger og ud fra en prioritering af ressourceindsatsen.
- Øget indsats for at begrænse støjgener fra trafikken i områder med beboelse.
- Intensivering af det danske arbejde for en fælles europæisk indsats, der fremmer udviklingen af miljø- og energivenlige køretøjer og drivmidler.
- Initiativer der knytter sig til at sikre en mere effektiv og smidig trafikafvikling, således at forurenende køkørsel, omvejskørsel mv. begrænses mest muligt.
- Incitamentsskabelse hos trafikanterne bl.a. ved hjælp af et mere velfungerende kollektivt trafiksystem, forbedring af faciliteterne for cyklister og gennem forbedret information.
- Yderligere initiativer med henblik på at sikre at effekterne af anlæg af ny infrastruktur på natur og miljø begrænses, herunder inddragelse af omkostninger til at reducere naturbelastningen i forbindelse med stillingtagen til konkrete projekter.
- Øget information og uddannelse om alternative transportformers miljø- og klimabelastning samt mulighederne for at kombinere transportformer.
- Tilpasning af infrastrukturen til de forventede klimaændringer.

Kommissionen bemærker, at en række af de initiativer og instrumenter, som er anbefalet i forbindelse med de øvrige indsatsområder, også vil indebære positive miljøeffekter. Det drejer sig bl.a. om forbedringer af samspillet mellem transportformerne og om styrkelse af den kollektive transport i de områder, hvor der findes et tilstrækkeligt kundegrundlag.

### 17.3. Langsigtet fysisk planlægning

Infrastrukturkommissionen vurderer, at en konsekvent helhedsplanlægning på længere sigt kan bidrage til at understøtte et hensigtsmæssigt transportmønster. Det drejer sig om sammentænkning af den fysiske planlægning, erhvervsudviklingen og infrastrukturplanlægningen og en målrettet satsning på stationsnærhed og byfortætning.

Planlægningen kan ikke mindst bidrage til, at trafikskabende aktiviteter lokaliseres i forhold til hinanden på en sådan måde, at transportbehovet stiger så lidt som muligt, og således at mere miljøvenlige transportmønstre fremmes, herunder brugen af kollektiv transport.

På den baggrund *anbefaler* kommissionen følgende:

*Boks 17.8 anbefalinger vedrørende fysisk planlægning*

Infrastrukturkommissionen anbefaler, at der i planlægningsmæssig sammenhæng bl.a. tænkes i strategier, der kan bidrage til:

- Sikre at by-, erhvervs- og infrastrukturudviklingen i Danmark sker ud fra en sammenhængende helhedsplanlægning.
- Fastholde den klassiske fingerbystruktur og stationsnærhedsprincippet i hovedstadsområdet, herunder gennem udbygning af de stationsnære arealer og prioritering af udvikling af byområder, som er velintegrerede i byen (fortætning).
- Fastlægge en strategi for by-, erhvervs- og infrastrukturudviklingen i Østjylland, der kan bidrage til at understøtte et hensigtsmæssigt trafikmønster.

Infrastrukturkommissionen *anbefaler* samtidig, at de langsigtede strategier for udvikling af infrastrukturen og bystrukturen udvikles i sammenhæng og indpasses i byplanlægningen med henblik på, at det løbende sikres, at nødvendige arealer reserveres, og at lokale myndigheder og virksomheder kan indrette og koordinere deres planlægning i henhold hertil.

En langsigtet planlægningsindsats kan bidrage til at styrke grundlaget for den kollektive trafik og til en større grad af sikkerhed omkring lokaliseringsbeslutninger for borgere og virksomheder. Endvidere kan der skabes bedre mulighed for en langsigtet koordinering af statslige og lokale planer omkring infrastrukturudvikling og arealanvendelse.

## 17.4. Mere omkostningseffektiv styring og organisering af anlægsprojekter

Infrastrukturkommissionen vurderer, at der er potentiale for at indhente yderligere effektivitetsgevinster og "value for money" ved i højere grad end i dag at inddrage private erfaringer i den offentlige opgavevaretagelse.

De fordele, der er ved f.eks. OPP-modeller knytter sig til, at den øgede inddragelse af private parter skaber incitament til at foretage en helhedsvurdering af projektet, herunder en mere effektiv tilrettelæggelse af anlægsfasen og den efterfølgende drifts- og vedligeholdelsesfase. Internationale erfaringer viser, at øget inddragelse af private parter kan bidrage til at holde anlægsprojekter inden for de budgetterede rammer og tidsfrister.

De praktiske erfaringer med OPP-modeller på infrastrukturuområdet i Danmark er begrænsede, og der kan konstateres en række udfordringer og barrierer for udviklingen af konceptet. Der skal bl.a. skabes større klarhed vedrørende forholdet til moms- og skatteregler og tilrettelæggelsen af processen i forhold til EU's udbudsregler.

Kommissionen *anbefaler* på den baggrund følgende:

#### *Boks 17.9* *Anbefalinger vedrørende omkostningseffektiv organisering og styring af anlægsprojekter*

Infrastrukturkommissionen *anbefaler*, at der:

- Arbejdes videre på inddragelse af totalentreprise og partnering på mere traditionelle projekter, hvor de er mest egnede, samt ses nærmere på mulighederne for at sikre højere omkostningseffektivitet gennem bevidst anvendelse af udbudskriterier som instrument.
- Skabes klarhed vedr. de skattemæssige rammer for anvendelse af OPP i forhold til bl.a. afskrivning og momsregistrering.
- Tænkes på udenlandske erfaringer med OPP.
- Foretages en systematisk vurdering af konkrete projekters egnethed i forhold til alternative organiseringsformer og iværksættes konkrete OPP-pilotprojekter, hvor dette er hensigtsmæssigt.
- Oprettes et OPP-råd med inddragelse af kompetencer fra både den private og offentlige sektor, som skal arbejde for synliggørelse og øget anvendelse af OPP.

## 17.5. Geografiske og regionalpolitiske effekter

Infrastrukturkommissionen vurderer, at anlæg af ny, moderne infrastruktur i en række tilfælde kan bidrage til at øge tilgængeligheden og mobiliteten, herunder på arbejdsmarkedet og for erhvervslivet.

#### *Boks 17.10* *Anbefalinger vedrørende geografiske og regionalpolitiske effekter*

Infrastrukturkommissionen anbefaler, at:

- Fokus for fremtidens infrastrukturinvesteringer rettes mod de korridorer og knudepunkter, hvor trængsel indebærer nedsat fremkommelighed og spildtid for personer, varer og arbejdskraft.
- Den lokale og regionale investeringsindsats bl.a. koncentrerer om anlæg af manglende "hængsler" til den overordnede infrastruktur og udbedring af fremkommelighedsmæssige flaskehalse, jævnfør indsatsområdet om effektiv regional opkobling til den overordnede infrastruktur.

## 17.6. Bedre trafiksikkerhed

Tryghed i trafikken er af stor betydning for både den enkelte og for samfundet som sådan. De menneskelige og de samfundsmæssige omkostninger i forbindelse med trafikulykker er store, og et moderne transportsystem bør bidrage til at begrænse disse omkostninger mest muligt.

Arbejdet knytter sig til både udviklingen af køretøjerne, regulering af trafikanternes adfærd og til selve infrastrukturen. Infrastrukturen skal således løbende indrettes og tilpasses så risikoen for ulykker begrænses og konsekvenserne af de ulykker, der ikke kan undgås, minimeres.

Trafiksikkerheden er i Danmark blevet dramatisk forbedret siden starten af 1970'erne – til trods for at trafikmængderne siden da er fordoblet. I forhold til de lande, vi normalt sammenligner os med, ligger vi stadig på niveau med eller over antallet af dræbte.



Kommissionen noterer sig, at Færdselssikkerhedskommissionen har formuleret en revideret målsætning for antallet af dræbte i trafikken frem mod 2012 og udarbejdet et omfattende katalog af virkemidler, som kan inddrages i arbejdet med at realisere målsætningen.

*Boks 17.11 anbefalinger vedrørende trafiksikkerhed*

Infrastrukturkommissionen *anbefaler*, at:

- Færdselssikkerhedskommissionens målsætning og katalog over mulige virkemidler lægges til grund for det videre arbejde på området frem mod 2012.
- Der også på længere sigt arbejdes med konkrete målsætninger for antallet af dræbte og tilskadekomne.
- Der tilrettelægges en målrettet indsats med henblik på udbedring af trafiksikkerhedsmæssige "sorte pletter", i form af ombygning af særligt uheldsbelastede kryds eller strækninger med henblik på at forbedre trafiksikkerheden.

## 17.7. Tilstrækkelig vedligeholdelse

En effektiv og systematisk vedligeholdelse af vej- og banenettet er central med henblik på at fastholde værdien af de mange investeringer, der allerede er foretaget i infrastrukturen.

Et vedligeholdelseefterslæb viser sig ikke på kort sigt, men på lang sigt kan det koste flere ressourcer at genoprette kvalitetsniveauet, hvis der er opstået et efterslæb, end det koster løbende at opretholde en passende kvalitet.

Endvidere indebærer et efterslæb en risiko for nedsat sikkerhed og fremkommelighed, ligesom omfattende vejarbejder alt andet lige er til større gene for trafikafviklingen end løbende almindelige vedligeholdelsesarbejder. Vedligeholdelsesniveauet bør fastsættes med udgangspunkt i samfundsøkonomisk rentabilitet.

*Boks 17.12 anbefalinger vedrørende tilstrækkelig vedligeholdelse*

Infrastrukturkommissionen *anbefaler*, at:

- Det igangsatte arbejdet med en genopretning af jernbanenettet fortsættes.
- Der i forbindelse med den kommende investeringsplan tages stilling til den vedligeholdelsesmæssige indsats på vejområdet.
- Der ved beslutning om nye anlægsprojekter tages stilling til rammerne for den senere vedligeholdelse af anlægget.



## Summary in English

### The Danish Infrastructure Commission: The Danish Transport Infrastructure 2030

#### A world-class transport system

The Danish Infrastructure Commission was appointed in November 2006 following a government decision. The terms of reference for the work of the commission state that "the overall objective is for Denmark to maintain and develop its position as one of the countries in the world with the best transport systems, despite the fact that growing traffic volumes are increasing the requirements in the long term".

On this background, the commission has been given the following main tasks:

- To analyse and assess the key challenges and development potential for the infrastructure and national traffic investments until 2030.
- To identify and assess the strategic options and priorities and to put forward suggestions to strengthen the basis for the national investment decisions in the transport area.

Furthermore, the commission was given the task of analysing and assessing proposals for strategies for handling a number of selected issues.

These include the issue of cost-effective organisation and management of construction projects, the handling of preservation, climate and environmental concerns, the opportunity for better utilisation of the infrastructure by means of modern IT, and the significance of the long-term physical planning.

In view of the terms of reference and the timeframe of the work, the commission has mainly focused on the national road and rail infrastructure, which is managed by the government and for which parliament makes decisions through construction laws and the annual budgets. The commission has included and discussed in its work a number of different proposals for instruments and effects which may be relevant to consider in infrastructure policy towards 2030.

The commission has not analysed all proposals in detail, but has assessed a number of different options, which are recommended as forming part of the further prioritisation. In this connection, the commission points out that government will prepare a traffic investment plan in 2008.

The terms of reference of the work of the commission state that "...the intention is not for the commission to provide analyses of or recommendations for the organisation of the traffic sector or its concrete structure ..." On this background, it is outside the scope of the commission to make decisions regarding ownership structures and taxes within the transport sector, including road pricing as well as the financing of the public infrastructure.

The commission is pleased to note the interest and debate which its work has caused, in political circles as well as in the media and among the public. Transport infrastructure will be a significant focus area for the next decades, if Denmark is to maintain its economic growth and develop its position as one of the best countries in the world in the transport area.

## Recommendations

We know that the transport system faces large challenges, but where should we concentrate our efforts if we want to prepare for the future in the best possible way? The Danish Infrastructure Commission recommends a targeted effort which will strengthen the public as well as the individual transport system. We must concentrate our efforts where the economic return is the highest.

The Danish Infrastructure Commission recommends six focus areas to be used as the starting point for planning the future transport system.

Transport is about quality of life and prosperity - about connections between people, families and businesses. Infrastructure contributes to ensuring that we can get to work, and that products and goods can be transported to their destination in the shops and to the consumers. This makes infrastructure a vital cornerstone for our welfare and prosperity.

Mobility is a key element in the competitiveness of businesses - and thus also for the growth conditions of Danish society. Efficient transport systems contribute to ensuring that goods can be produced in the best and least expensive location. The production and distribution of goods become simpler and less expensive, because faster and more reliable delivery to the consumers is ensured. And high mobility contributes to businesses being able to attract the right manpower.

At the same time, it is important to be aware that the development in the climate and environmental areas may influence our planning of infrastructure as well as urban planning. We must also expect that the measures available to us are constantly being developed, and that technological possibilities which we cannot imagine today will be developed. These are factors which are likely to influence the planning process.

## Mobility in spite of increasing traffic volumes

Mobility is important to us as individuals to be able to do the things we want - and the individual has mobility as a high priority. Almost everybody is in contact with the transport system on a daily basis - on our way to work, to visit family, to leisure activities or to travel to the countryside. The average Dane spends more time on transport than on completing their primary education, and Danish households spend an average 15 pr. cent of their income on transport. That is more than what we spend on food.

Traffic volumes increase according to our prosperity. We no longer work close to our homes, we buy more goods, which are transported over longer distances, more people have cars - and a second car - and more people are able to participate in leisure activities which involve transport.

Today, Denmark has a transport system of high international standard. However, during the past years, increasing congestion and capacity problems on the road and rail networks during peak hours have arisen. These problems are mainly linked to the Copenhagen area and the Triangle Region in Jutland. Congestion problems on the national road network have increased throughout the past few years. Because of capacity problems on the rail network, it is impossible to provide more train services on several central rail lines.

International surveys place the Danish infrastructure among the best in the world.

The number of kilometres of national roads carrying more than 70 pr. cent of the capacity of the road (incipient congestion or worse) for more than 200 hours a year was approximately 160 km in 2005.

In 2002, drivers in the Copenhagen area queued on the roads for 100,000 hours every day, of which 28,000 hours were on the national road net. The 100,000 hours correspond to an annual economic loss of DKK 5.7 billion.

In 2005, during morning peak hours between 7 and 8 am, the average speed on the Køge Bugt motorway near Solrød towards Copenhagen was approximately 38 km/h.

All other things being equal, an increase of 70 pr. cent in the demand for traffic on national roads is expected by 2030, corresponding to 2.2 pr. cent annually.

Passability on the infrastructure in the Copenhagen area is among the highest in the European capitals.

In 2006, 16 pr. cent of all trains outside the commuter train network (the S-rail) were more than 6 minutes delayed. On the S-rail, 11 pr. cent of trains were more than 2½ minutes delayed. Approximately half of the delays were due to the infrastructure.

On several central rail lines, e.g. in the Copenhagen area, it is not possible to provide more trains because of the capacity of the railway network.

The state spent approximately DKK 6 billion of the 2007 budget on infrastructure. For roads, approximately DKK 2.2 billion were spent on construction, and approximately DKK 1.1 billion on operation and maintenance in 2007. For railways, approximately DKK 0.3 billion were spent on construction, and approximately DKK 2.2 billion on renewal and maintenance.

It is estimated that new technology will be able to boost the utilisation of the existing infrastructure by 5-10 pr. cent, and reduce the number of traffic accidents by up to 30 pr. cent.

Since the 1980s, traffic on the entire Danish road net has increased by approximately 50 pr. cent. In the same period, the emission of NO<sub>x</sub>, CO, HC and particles has almost halved. SO<sub>2</sub> emissions have almost completely been removed. But the emission of CO<sub>2</sub> has increased by almost 30 pr. cent.

Despite the increase in traffic since the 1970s, the number of people killed in traffic has been reduced from approximately 1,200 to 300 fatalities annually.

Forecasts show that towards 2030, traffic on the largest roads can be expected to increase by nearly 70 pr. cent. This corresponds to an average annual growth rate of 2.2 pr. cent. This is lower than the latest historical development, but it is a growth occurring on an increasingly loaded overall road network. In the places with critical congestion, even small increases in traffic volume may cause traffic to stand still. Today, there are already several roads where even the smallest increases in traffic volume cause traffic to stand still.

Forecasts show only a minor increase in the demand for rail services. However, the forecast does not assume any improvements of traffic services, which have been an important factor in the growth in train traffic in the past decades. An analysis by the Danish Ministry of Transport, which includes the effects of new projects, shows a growth in traffic of 34 pr. cent for S-trains and regional trains for the period 2004-20. Furthermore, it has not been possible to include interdependent effects between road and rail forecasts. For instance, international experience indicates that congestion on the road network will increase the number of users of public transport.

Thus, the continued demand for mobility requires that we continue to develop our infrastructure in the future.

At the same time, the continuously increasing traffic is a contributing cause of a number of climate and environmental challenges, which we must make sure are handled. This may be done by strengthening public transport markedly, not least in the urban areas.

Infrastructure does not come for free, and so it is essential to carefully prioritise the effort. Coherent planning will ensure that the effort is considered in its totality, including also urban areas.

It is the commission's view that a solution to the future challenges facing the Danish transport system requires that, over the next decades, substantially more financial resources are allocated to the development of the infrastructure than is the case today.

### The robust "H"

For many years, the Danish infrastructure has been developed on the basis of the vision of "the large H", which connects north, east, south and west with effective road and rail connections and ensures connections to other countries. The large H has proved its robustness, and the H should continue to form the solid basis for the development of our infrastructure.

In the coming years, there will be a need to strengthen and consolidate the H, and to remove bottlenecks in a number of the corridors and hubs where traffic is heaviest and will develop the most. The quality of the train connections between the Danish regions must be strengthened, so that we can have faster and more attractive trains.

We must ensure that the large H becomes the robust H.

To ensure the appropriate use of resources, the Danish Infrastructure Commission recommends that efforts are concentrated within the following six concrete focus areas until 2030:

- The ring connections must be completed in the Copenhagen area on roads and rail
- A complete plan for the development of the infrastructure in the urban region of East Jutland must be prepared
- Effective linking of the individual regions to the overall transport corridors and hubs must be ensured
- The Danish gateways towards the rest of the world must form a central part of an effective transport network
- Intelligent technological solutions must ensure optimal utilisation of the infrastructure
- The effort to limit the impact of transport on the environment and the climate must be intensified.

The ring connections must be completed in the Copenhagen area on roads and rail, because

- the increasing traffic entails a need to eliminate a number of concrete bottlenecks and develop a traffic network which increases the flexibility of the transport system - also across the existing railways and roads
- the number of commuters into, out of and across the region continues to increase, and the foundation for public transport as an alternative to road traffic can be strengthened
- Copenhagen as an international metropolis depends on an efficient and reliable infrastructure to attract businesses and manpower.

A complete plan for the development of the infrastructure in the urban region of East Jutland must be prepared, because

- towards 2030, a well-functioning traffic infrastructure must be established to support the current development towards a functionally coherent urban region
- there are incipient congestion problems on the motorways, and it is assessed that there is an unused potential in public transport in terms of e.g. commuting

- with due diligence, a productive collaboration between the future infrastructure and urban and commercial development can be ensured, also taking the environment into consideration.

Effective linking of all regions to the overall transport corridors and hubs must be ensured, because

- effective connections to the overall infrastructure will support the growth conditions
- relatively small investments cannot replace large investments, but may often provide significant improvement of passability
- certain competence clusters are located at some distance from the main corridors.

The Danish gateways towards the rest of the world must form a central part of an effective transport network, because

- the possibility of reaping the benefits of globalisation increases if it is easy for people and goods to get to and from Denmark
- the growing goods transport will increase the pressure on the international connections and goods hubs, as well as the need for effective collaboration between the transport modes
- there is expected to be increasing focus on infrastructure and the quality of the international connections, in terms of localising businesses.

Intelligent technological solutions must ensure optimal utilisation of the infrastructure, because

- it will become increasingly important that we utilise the existing infrastructure in the best possible way
- there are already a number of possibilities for improving traffic flows through better capacity utilisation, which is being used successfully abroad
- new technological solutions may reduce the impact of transport on the climate, the environment and road safety.

The effort to limit transport's impact on the environment and the climate must be intensified, because

- the expected increases in traffic volume entail a risk that the environmental impacts of traffic, in the form of e.g. particles and noise, will increase
- there is a need to disengage traffic development from CO<sub>2</sub>-emissions. This will require hard work in the coming years. An important part of the effort is to ensure that as large a part of the traffic growth as possible takes place in public transport
- continued upgrading of the infrastructure will require further focus on environmental values, as the transport sector affects the Danish environment.

#### *Need for a cross-disciplinary effort*

The Infrastructure Commission recommends that, besides the effort within the six focus areas, the following basic principles are used for the cross-disciplinary effort:

- That, as a basis for the prioritisation, investments are made in projects with the highest economic return
- That the necessary maintenance of infrastructure is ensured
- That private competences are involved in connection with the organisation and management of construction projects
- That the physical planning, including urban and commercial development, is coordinated with the infrastructure planning through unified planning
- Further focus on improvement of road safety.





## Ordforklaringer

Cost-benefit analyse: Analyse af den samfundsøkonomiske gevinst ved et givent projekt.

DG TREN: Directorate-General Energy and Transport, EU kommissionens direktorat for energi og transport.

Direktiv: En EU-lovtekst med mulighed for tilpasning i national lovgivning.

Drivmidler: Brændstoffer som f.eks. benzin eller diesel, som bruges til at drive et transportmiddel frem.

Emissioner: Udledning til atmosfæren af f.eks. drivhusgasser eller partikler.

EURO-normer: Norm fastsat af EU, der bestemmer hvor meget udledning der må være pr. kørt kilometer i et køretøj.

Godstransittrafikken: Gods som bliver transporteret på tværs af landegrænser.

Grønbog: En overordnet rapport fra kommissionen, hvor den forsøger at udstikke rammerne for en fremtidig politik på et givent område.

Hvidbog: En mere specifik og målrettet rapport end en Grønbog. På baggrund af kommentarer til hvidbogen udarbejder Kommissionen egentlige forslag.

Højklasset vej: Motorvej eller motortrafikvej.

ICAO: International Civil Aviation Organisation, der er FN-organisation, der har til formål at behandle internationale luftfartsanliggender.

ITS: Intelligente Transport Systemer.

Intermodalitet: Ved intermodale transporter forstås transport af personer eller gods, hvor der indgår mere end én transportform, f.eks. bil kombineret med jernbanetransport.

Interoperabilitet: Når forskellige tekniske systemer kan fungere sammen.

Kurveradier: Hældningen/krumningen på en kurve. Jo mindre kurveradius desto skarpere er kurven. Ved højere hastighed på jernbanenettet kræves højere kurveradius.

Lden: dB-skalaen bruges til at måle støjniveauet. Trafikstøj udtrykkes som middelværdien af støjens niveau over et helt år. Med støjindikatoren Lden (day, evening, night) gives der såkaldte genetillæg på 5db for den støj, der forekommer i aftenperioden og 10 dB i natperioden.

Landsplanredegørelse: Regeringens vision for den fremtidige udvikling af landet. Redegørelsen afgives til Folketinget efter hvert nyvalg.

NOx: Kvælstofoxider.

OPP: Offentlig Privat Partnerskab.

Personkilometer: Mål for aktiviteten på infrastrukturen. Der udføres et persontransportarbejde på 1 personkm., når 1 person flyttes 1 km.

PSO-Ruter: Flyruter, som EU medlemslandene giver økonomisk støtte til, da de har en afgørende betydning for udvalgte regioner.

Realrente: Renten korrigeret for inflationstakten.

SESAR: Den teknologiske platform for Single European Sky. EU initiativ, der sigter mod udvikling af nye teknologier og funktionaliteter i det europæiske flyvekontrolsystem.

Single European Sky: Det fælles europæiske luftrum. EU initiativ, der bl.a. har til formål at effektivisere udnyttelsen af det europæiske luftrum.

Skatteprovenuet: Skatteindtægter.

Slot: De start- og landingstidspunkter, som luftfartøjerne får tildelt i en lufthavn.

Takststigningsloft: En grænse for hvor meget taksterne indenfor offentlig transport må stige.

TEN-T: The Trans-European Transport Networks – Et EU program, der yder økonomisk støtte til infrastruktur inden for fællesskabet.

Trafikarbejdet: Med trafikarbejdet opgøres det antal kilometer, som de forskellige transportmidler tilbagelægger i en periode. Udtrykker belastningen af infrastrukturen.

Transportarbejdet: Antal kilometer som henholdsvis gods eller personer tilbagelægger - opgøres i person- eller tonkilometer. Udtrykker hvor meget der transporteres.

Tonkilometer: Et mål for transportarbejdet med gods.

Trekantsområdet: Betegnelse for området mellem byerne Vejle, Fredericia og Kolding.

Vejtrafikarbejde: Antal kilometer som tilbagelægges på vej.

Vision: Et overordnet mål som ønskes opfyldt.

VVM-undersøgelse: Vurdering af Virkninger på Miljøet. En undersøgelse, der beskriver og vurderer et anlægsprojekts direkte og indirekte virkninger på bl.a. klima, landskab, dyreliv, jordbund og kulturarv. Nogle anlæg kræver altid VVM-undersøgelse som f.eks. motorveje og jernbaner.