

# Fremtidens trafik

Debatoplæg – April 2010





# Fremtidens trafik

## Fremtidens trafik

Udgivet af: Transportministeriet  
Frederiksholms Kanal 27  
1220 København K

Udarbejdet af: Transportministeriet  
ISBN, trykt udgave: 978-87-91511-33-2  
ISBN, netversion: 978-87-91511-47-9  
Tryk: Glumsø Bogtrykkeri A/S  
Oplag: 500



# Indhold

1. Sammenfatning.....	6
1.1. Fremtidens trafik .....	6
1.2. Strategiske analyser – det langsigtede perspektiv .....	6
1.3. Den langsigtede udvikling af infrastrukturen mellem landsdelene .....	8
1.4. Den langsigtede udvikling af infrastrukturen i hovedstadsområdet .....	10
1.5. Oplæggets struktur .....	12
2. Danmarks trafik i 2010 .....	13
2.1. Den overordnede infrastruktur i Danmark .....	13
2.2. Nuværende trafikudvikling.....	17
2.3. Fremkommelighed på vej og bane.....	26
3. Transportsystemet i 2020 .....	30
3.1. Udvikling af banetrafikken.....	32
3.2. Udvikling af hovedkorridorerne i, samt til og fra Jylland.....	34
3.3. Udvikling af hovedkorridorerne i hovedstadsområdet og på Sjælland.....	36
3.4. Grønne kørselsafgifter .....	38
3.5. En mere intelligent infrastruktur .....	38
3.6. Mere gods på banen .....	39
3.7. Bedre adgang til havnene.....	40
3.8. Cykler .....	41
3.9. Samspil mellem transportformerne .....	41
3.10. Hensyn til natur og miljø .....	43
3.11. Finansiering af infrastruktur .....	43
4. Trafikale drivkræfter frem mod 2050 .....	47
4.1. Vækst og globalisering .....	48
4.2. Priser på transport.....	58
4.3. Befolkningsudvikling .....	61
4.4. Byudvikling .....	66
4.5. Ny teknologi.....	76
4.6. Opsummering .....	83
Litteraturliste .....	84

# 1. Sammenfatning

## 1.1. Fremtidens trafik

Transportsystemet i form af veje, jernbaner, havne, lufthavne og transportcentre er et vigtigt omdrejningspunkt i et moderne samfund. Infrastrukturen bidrager til, at den enkelte borger kan passe sit arbejde og dyrke sine fritidsinteresser. Og for virksomhederne er infrastrukturen en forudsætning for, at den nødvendige transport af materialer til og fra produktionsstederne – og af de færdige varer ud til forbrugerne – kan finde sted.

Det moderne samfund stiller krav til infrastrukturen, og udfordringerne vil stige i de kommende år:

- Globaliseringen vil betyde øgede krav til havne og lufthavne, de overordnede vej- og baneforbindelser og transportforbindelserne til nabolandene
- Fortsat befolkningsforskydning vil betyde et stigende pres på den regionale og lokale infrastruktur i storbyområderne
- Den teknologiske udvikling skal udnyttes, så den understøtter en udvikling af langt mere effektive og bæredygtige transportløsninger
- Høj mobilitet skal kobles med bæredygtig transport på en samfundsøkonomisk effektiv måde

Udvikling af infrastrukturen er samtidig noget, der både tager tid og koster samfundet ressourcer. Derfor er det vigtigt, at beslutningerne foretages på baggrund af nøje analyser, og at de enkelte tiltag tilrettelægges som led i en samlet strategisk planlægning.

Frem mod 2020 gennemføres en række markante infrastrukturprojekter i Danmark. Projekter, som i mange tilfælde allerede er analyseret, aftalt og vedtaget. Men nye langsigtede projekter og prioriteringer trænger sig på efter 2020. De langsigtede finansierings og prioriteringsmuligheder skal analyseres grundigt.

## 1.2. Strategiske analyser – det langsigtede perspektiv

Med trafikaftalerne i 2009 er der besluttet en række vigtige forbedringer af Danmarks transportinfrastruktur. Arbejdet med realisering af de mange projekter vil sætte sit markante præg på transportpolitikken i en årrække frem. Samtidig fastlægger aftalerne en række konkrete langsigtede mål og principper for infrastrukturpolitikken.

Det blev desuden besluttet at gennemføre to omfattende strategiske analyser af de langsigtede udbygningsmuligheder for infrastrukturen.

Perspektivet for de strategiske analyser er 2050 – og analyserne skal behandle de store linjer i planlægningen, herunder forbindelserne mellem

landsdelene, udbygningsmulighederne for den kollektive trafik og perspektiver i anlæg af nye vejkorridorer.

Analyserne skal opstille løsningsmodeller, der bidrager til at understøtte de principper for en grøn transportpolitik, der er opstillet i den politiske aftale om en grøn transportpolitik.

Det gælder bl.a. målsætningen om, at den kollektive transport skal løfte det meste af fremtidens vækst i trafikken, og at jernbanen skal være pålidelig, sikker og topmoderne. Og det gælder målsætningen om, at vejkapaciteten skal udbygges, dér hvor behovet er størst – dvs. dér hvor der i dag er de største trængselsproblemer, men også hvor man kan se, at den fremtidige trafikvækst som følge af erhvervs- og samfundsudviklingen vil kræve en udbygning af infrastrukturen.

Med de strategiske analyser tages således hul på en række af de langsigtede problemstillinger og strategiske valg, der vil komme til at præge fremtidens infrastrukturdebat og beslutninger.

- Skal Timemodellen for togtrafikken realiseres gennem de eksisterende korridorer, eller er der eksempelvis grundlag for en helt ny fast forbindelse mellem Bogense og Juelsminde?
- Skal vejtrafikken i Jylland udvikles gennem en udbygning af E45-korridoren gennem Østjylland eller en ny motorvejskorridor gennem Midtjylland – og hvor skal en eventuel ny motorvej placeres?
- Hvordan skal den kollektive trafik videreudvikles – hvor skal der bygges nye baner, hvordan skal stationsstrukturen udvikles, og skal der sættes på S-baner, Metro, letbaner eller avancerede bussystemer?
- Hvordan skal mobiliteten på tværs af hovedstadsområdet styrkes – hvilken kollektiv trafikløsning skal vælges i Ring 3, og skal de øvrige ringforbindelser omkring hovedstaden udvikles?

Det er vigtigt, at de forskellige problemstillinger og løsningsmuligheder ses i en sammenhæng og i forhold til de trafikale udfordringer.

Den nye samlede landstrafikmodel, som er under udvikling, vil kunne give vigtige og helt nødvendige bidrag til svarene på en række spørgsmål angående fremtidens trafikudvikling og forskellige løsningsmuligheder.

Landstrafikmodellen vil markant styrke grundlaget for den strategiske planlægning på transportområdet, herunder give bedre muligheder for langsigtede fremskrivninger af trafikken, bedre muligheder for at vurdere konsekvenserne af etableringen af helt nye transportforbindelser og bedre muligheder for at vurdere konsekvenserne af ændrede omkostninger ved transport – f.eks. effekter på fordelingen af trafikken mellem transportformerne.

Der er imidlertid behov for allerede nu at diskutere, hvilke faktorer, der vil præge fremtidens trafikudvikling og trafikmønstre – og i hvilken retning. Det vil også bidrage til at gøre os klogere på, hvilke spørgsmål og krav, det konkret er, der skal stilles til landstrafikmodellen.

Det fremgår af kommissorierne for de to strategiske analyser, at de udfordringer, som fremtidens trafik vil stille os overfor, skal kortlægges. Det er en forudsætning for, at man kan forholde sig til de konkrete projekter og strategiske valg.

Formålet med rapporten er at tage hul på denne debat. Rapporten behandler således følgende spørgsmål:

- Hvordan vil Danmarks transportsystem se ud på længere sigt, herunder i lyset af de beslutninger, der allerede er truffet?
- Hvilke faktorer kan især tænkes at præge trafikken på længere sigt, og hvilke effekter kan de forskellige faktorer tænkes at få på trafikudviklingen?
- Hvilke overordnede strategiske dilemmaer vil trafikudviklingen indebære i forhold til udviklingen af infrastrukturen? Hvordan finansieres og prioriteres infrastrukturindsatsen?

### 1.3. Den langsigtede udvikling af infrastrukturen mellem landsdelene

Der ventes en fortsat kraftig by- og erhvervsudvikling i det østjyske bybånd i de kommende år. Samtidig vil der være en relativt høj koncentration af produktionsvirksomheder og fødevarerhverv i de øvrige dele af Jylland.

Den fortsatte integration mellem bysamfund og arbejdsmarkeder vil indebære øget lokal og regional pendling. Det skal ses i lyset af, at en høj andel af pendlertrafikken i Jylland i dag foregår med bil. Pendlertrafikken på motorvej E45 og de vigtigste "føderuter" til og fra det øvrige Jylland må derfor ventes at stige.

Der sker i disse år en markant udvikling af motorvejsnettet med de nye motorveje Århus-Herning og Vejle-Herning samt den besluttede udvidelse af strækningen omkring Vejle Fjord Broen til 6 spor.

Den generelle økonomiske udvikling vil indebære øget trafik. Det gælder ikke mindst stigende godstrafik i de overordnede vejkorridorer til og fra de enkelte dele af Jylland og på forbindelserne i det Store H. På sigt ventes derfor nye kapacitetsproblemer omkring såvel Vejle Fjord som Lillebælt.

Kombinationen af stigende international konkurrence og en faldende andel af erhvervsaktive vil samtidig betyde et øget fokus på høj produktivitet og effektivitet i erhvervslivet. Her kan et velfungerende transportsystem med høj mobilitet for varer og arbejdskraft være et vigtigt aktiv. Det gælder også i forhold til at indhøste synergier mellem de forskellige vækstcentre.

Byudviklingen i det østjyske bybånd planlægges at ske både i form af byomdannelse i de større byer og udvikling af arealer langs en række af de større transportkorridorer, herunder motorvejsnettet. Et vigtigt tema for den fremtidige planlægning vil være, hvordan planlægningen kan bidrage til at styrke grundlaget for den kollektive trafik ved at koncentrere de store trafikstrømme og begrænse uhensigtsmæssig byspredning.



Løsningerne på de udfordringer som den stigende trafik vil indebære for transportkorridorerne i det østjyske bybånd skal ikke nødvendigvis findes i form af udbygning af infrastrukturen i selve Østjylland. Der er i kommissoriet for den strategiske analyse således også peget på en række udbygningsstrategier, som vil kunne bidrage til at lede de trafikstrømme, der ikke umiddelbart har ærinde i Østjylland uden om hele, eller dele af Østjylland – ikke mindst E45-korridoren.

Et helt centralt element i strategien for at styrke forbindelserne mellem landsdelene er udrulningen af Timemodellen for banetrafikken mellem de største byer. Timemodellen vil aflaste de overordnede veje og styrke forbindelserne mellem de enkelte storbyregioner.

I forhold til trafikken i den langsigtede udvikling af infrastrukturen i Østjylland vil det være centralt, hvilken strategi der vælges for at realisere etappen mellem Odense og Århus. To forskellige løsningsstrategier er bragt i spil:

- Udvikling af den eksisterende banekorridor over Fyn samt gennem Jylland gennem opgraderinger af en række delstrækninger samt udbygning af banekapaciteten ved Vejle – f.eks. i form af en ny fast bane-forbindelse
- Anlæg af en ny fast forbindelse mellem Bogense og Juelsminde. En sådan løsning vil indebære, at der etableres en "genvej" uden om flaskkehalsene på vej og bane i forbindelse med Lillebælt og Vejle Fjord

Der har også været peget på muligheden for at etablere en fast forbindelse over Kattegat via Samsø. En sådan løsning vil indebære en fundamental om-tænkning af Timemodellen, som afhængigt af modellen vil kunne give mulighed for rejsetider mellem København og Århus på ned til en time – men også, at etappen Odense-Århus ikke realiseres.

Valget af udbygningsstrategi vil ikke alene have betydning for banetrafikken, men også udviklingen af vejinfrastrukturen. Nye faste forbindelser ved Vejle Fjord eller mellem Bogense og Juelsminde vil således formentlig mest hensigtsmæssigt kunne realiseres i kombination med nye vejforbindelser. Det gælder også i forhold til at sammensætte holdbare finansieringsmodeller.

Tilsvarende vil udviklingen af banetrafikken have betydning for, hvilke løsningsmodeller, der vil være relevante i forhold til udviklingen af de nord/syd-gående vejkorridorer. Her er overordnet peget på to forskellige strategier:

- En fortsat udbygning af den eksisterende østjyske motorvejskorridor
- Anlæg af en ny motorvej gennem Midtjylland, der kan aflaste E45 og give øget mobilitet i Midt- og Vestjylland. Der er gennemført en screening af linjeføringer for en ny motorvejskorridor, hvor der er peget på fordele og ulemper ved i alt ni forskellige linjeføringer

En strategi med udgangspunkt i E45 korridoren kan ses i sammenhæng med en udvikling af Timemodellen i den eksisterende korridor. En sådan strategi vil kunne bidrage til at fastholde udviklingen og de overordnede trafik-

strømme i den eksisterende korridor, herunder med henblik på at understøtte den kollektive trafik i korridoren.

Screeningen af linjeføringer for en midtjysk motorvej peger på en række andre muligheder for at kombinere de enkelte lineføringer med forskellige scenarier for udvikling af kapaciteten ved Lillebælt. Det gælder både nordlige og sydlige løsninger.

En Kattegatforbindelse vil formentlig grundlæggende ændre mønstret for de nationale trafikstrømme, herunder den nord/syd-gående trafik i Jylland. En samlet vurdering af effekterne af en ny fast forbindelse over Kattegat må afvente de nye analysemuligheder, som landstrafikmodellen vil give.

Vejinfrastrukturen i Jylland kan også aflastes gennem en udvikling af den lokale og regionale kollektive trafik. De konkrete muligheder hænger snævert sammen med realiseringen af Timemodellen. De opgraderinger af banenettet, der skal til for at realisere Timemodellen vil således også give nye muligheder for at øge frekvensen og hastigheden i den lokale og regionale betjening, f.eks. i form af et S-togslignende koncept.

Der kan også blive tale om at øge den kollektive trafiks dækning med nye relationer – f.eks. mellem Silkeborg og Århus – eller nye pendlerstationer.

Endvidere vil der skulle arbejdes målrettet med at forbedre samspillet mellem de individuelle og kollektive transportformer. Det gælder ikke mindst i lyset af den mere spredte bystruktur og det – efter danske forhold – relativt høje bilejerskab. Her vil de muligheder, der som led i transportaftalerne er skabt gennem en række nye puljer spille en vigtig rolle.

#### 1.4. Den langsigtede udvikling af infrastrukturen i hovedstadsområdet

Hovedstadsområdet vil også fremover være præget af relativt høj økonomisk aktivitet og vækst. Væksten ventes især at ske i de vidensbaserede erhverv, og regionens muligheder for at gøre sig gældende i den internationale konkurrence vil bl.a. afhænge af, at der fortsat findes et velfungerede transport-system, der sikrer en høj mobilitet for arbejdskraften og understøtter virksomhedernes produktivitet.

By- og erhvervsudviklingen vil fortsat følge "fingerbystrukturen". Der planlægges ny byudvikling i både "håndfladen" – dvs. de tætte byområder inden for Ring 3-korridoren – og i de enkelte byfingre, herunder også de ydre dele af fingrene. Samtidig ventes en kraftig befolkningsudvikling i de Vest- og Sydsjællandske kommuner og en fortsat stigning i pendlingen mellem disse områder og hovedstadsområdet.

Den koncentrerede byudvikling omkring de overordnede bane- og vejkorridorer i fingerplanen indebærer, at de store – og stigende – transportstrømme samles i disse korridorer. Det øger presset på disse korridorer, men styrker også grundlaget for den kollektive trafik og mulighederne for at banetrafikken kan aflaste vejnettet. Det er bl.a. baggrunden for beslutningerne om at bygge en helt ny jernbane mellem København og Ringsted samt udbyg-

ningen af nordvestbanen til Holbæk. Stigende omkostninger ved biltrafik vil yderligere øge efterspørgslen efter effektive kollektive trafikløsninger.

En samlet strategi for at udvikle den kollektive trafik i indfaldskorridorerne vil kunne omfatte følgende elementer:

- Forbedrede overhalingsmuligheder, så rejsetiderne på især de lange pendlerejser reduceres
- Overgang til automatisk S-banedrift i stil med den københavnske metro, så togene kan køre tættere og hyppigere
- Udvikling af stationsstrukturen, herunder samspillet mellem byudvikling og mulige nye stationer

Alle S-banelinjerne passerer i dag gennem håndfladen. Mulighederne for at sikre en bedre banebetjening i byfingrene vil samtidig afhænge af, hvilke valg, der træffes for at udvikle banebetjeningen i håndfladen. Det kan overvejes at omlægge visse S-banelinjer via Ringbanen, hvilket vil kunne frigøre kapacitet på andre strækninger. Endvidere kan S-banebetjeningen gøres mere dynamisk ved, at der indføres flere hurtigere tog med færre stop.

Udviklingen vil også betyde, at mulighederne for at øge den kollektive trafiks dækning løbende skal analyseres. Dækningsgraden kan øges gennem

- anlæg af ny baneinfrastruktur, jf. f.eks. Metrocityringen
- forbedring af stationsstrukturen, så flere får adgang til en station tæt på hjemmet eller arbejdspladsen.

Potentialet for egentlig ny baneinfrastruktur vil skulle vurderes i lyset af befolkningsudviklingen. Der vil endvidere skulle tages stilling til, hvilke kollektive trafiksystemer, der i givet fald skal etableres – yderligere metrolinjer, letbaner eller S-bane. En vigtig parameter vil være, hvordan systemerne kan spille sammen med den eksisterende infrastruktur. Endvidere knytter der sig en særlig problemstilling til Københavns Hovedbanegård, hvor det skal afdækkes, hvorledes kapaciteten sætter restriktioner for togtrafikken.

Sideløbende med den voksende trafik i korridorerne til, fra og gennem de indre bydele vil behovet for mobilitet på tværs af byfingrene stige.

Det vil formentlig blive stadig mere udbredt at bo i en byfinger og arbejde i en anden. Samtidig vil øget godstrafik betyde, at den gennemkørende trafik, herunder transittrafikken, vil være stigende. Endvidere vil den stadigt stigende trafik i fingrene og håndfladen betyde, at flere vælger at køre uden om de indre bydele frem for igennem.

Der er med transportaftalen fra januar 2009 afsat midler til en bedre kollektiv trafikbetjening i Ring 3-korridoren. Der udestår en stillingtagen til, hvorvidt der skal etableres et avanceret bussystem, et letbanesystem eller evt. en S-baneløsning. Det er politisk aftalt, at en beslutning skal træffes snarest.

En udbygning af den kollektive trafik i ringene vil ikke kunne stå alene – kapaciteten i vejnettet vil også skulle udvikles. Samtidig kan det konstateres, at mulighederne for fysiske udvidelser af de eksisterende vejkorridorer i Ring 3

og Ring 4 omkring hovedstaden, ud over hvad der allerede er besluttet, er begrænsede, fordi begge korridorer løber igennem tætte byområder.

Der er peget på to forskellige strategier for anlæg af helt nye ringvejskorridorer. Det drejer sig om en 65-70 km lang ny vestlig Ring 5 i den reserverede transportkorridor mellem Helsingørmotorvejen og Køge eller en 12-15 km lang havnetunnel mellem Helsingørmotorvejen og Amagermotorvejen.

Det skal afdækkes i hvilket omfang de to projekter i givet fald vil betjene samme trafikstrømme.

I forhold til en østlig løsning vil der skulle tages stilling til, hvilken linjeføring, der skal arbejdes videre med, herunder om vejen i givet fald skal føres gennem havneløbet eller via Amager. Og der vil skulle ses på muligheden for at udvikle en holdbar finansieringsmodel.

I forbindelse med en vestlig Ring 5 vil det – i betragtning af projektets fysiske omfang – være relevant at overveje mulighederne for at inddеле evt. anlægsarbejder i mindre etaper, der i sig selv vil kunne øge funktionaliteten i transportsystemet.

I forhold til begge strategier vil der endvidere skulle foretages en vurdering af konsekvenserne for den kollektive trafik, herunder potentialet for kollektiv trafikbetjening i de pågældende nye korridorer.

## 1.5. Oplæggets struktur

I Kapitel 2 behandles det nuværende trafikbillede i Danmark. De væsentlige nyere udviklingstræk for trafikudviklingen i Danmark beskrives, og der redegøres for deres indflydelse på den nuværende trafiksituation, herunder i hovedstaden og Østjylland.

I Kapitel 3 beskrives Danmarks transportsystem anno 2020 som et afsæt for diskussionen af fremtidens trafikudvikling.

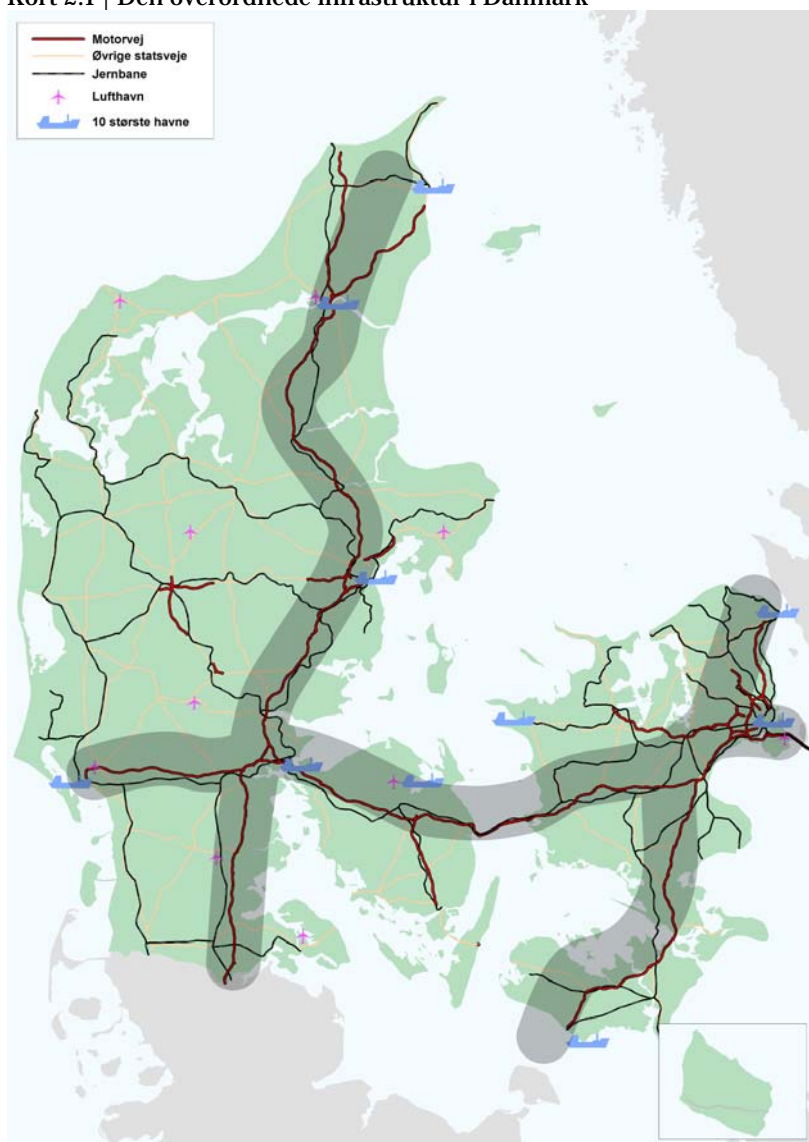
I Kapitel 4 peges på fem centrale faktorer, der vil bidrage til at præge kravene til fremtidens transportsystem og deres mulige effekter for fremtidens trafikudvikling.

## 2. Danmarks trafik i 2010

### 2.1. Den overordnede infrastruktur i Danmark

Danmarks infrastruktur bygger overordnet på masterplanen om det såkaldte Store H. H'et binder de enkelte landsdele sammen med en række overordnede vej- og banekorridorer. Konkret udgøres H'et af to store nord/sydgående vej- og banekorridorer i hhv. Østjylland og på Sjælland samt en øst/vest-gående forbindelse fra Esbjerg i Jylland over Fyn og Sjælland mod hovedstaden og Sverige. Endvidere har Danmark en række havne og lufthavne af høj international standard, jf. kort 2.1.

Kort 2.1 | Den overordnede infrastruktur i Danmark



H'et kobler samtidigt Danmark op på den overordnede europæiske infrastruktur, herunder det transeuropæiske infrastrukturnetværk (TEN). De vigtigste forbindelser til udlandet er på vej- og banesiden forbindelserne via Padborg/Flensborg mod Tyskland og Øresundsbroen mod Sverige. Fra 2018

bliver også det østlige ben i H'et landfast med kontinentet via Femernforbindelsen.

### 2.1.1. Den overordnede infrastruktur i Jylland

Foruden at være det venstre "ben" i det store H udgør den østjyske motorvej E45 fra den dansk/tyske grænse til Hirtshals og Frederikshavn hovedtransportkorridoren i og gennem Jylland. Motorvejen forbinder de største bysamfund i det østjyske bybånd fra Trekantområdet til Århus videre mod Randers. Endvidere udgør den hovedforbindelsen mod Aalborg i Nordjylland og mod hhv. grænsen og Lillebælt/ Fyn. Korridoren og betjener således både international, national, regional og lokal trafik.

Kort 2.2 | Den overordnede infrastruktur i Jylland



De største byer i de øvrige dele af Jylland er koblet til E45-korridoren via en række større indfaldskorridorer. Byer som Skive og Viborg har forbindelse



via Rute 26 mod øst og Rute 34/13 mod syd. Herning og Silkeborg har forbindelse via Rute 15 mod øst og hhv. 18 og 13 mod syd. Grenå har forbindelse via Rute 16. Billund, herunder lufthavnen, betjenes til og fra E45-korridoren af Rute 28.

I det vestlige Jylland spiller Rute 11, der løber fra grænsen til Tyskland til Aalborg i nord, en væsentlig rolle som bindeled mellem de større vestjyske byer og for ferietrafikken.

Adgangsvejene til E45 samt forbindelserne mellem de større jyske byer er væsentlige for mobiliteten i hele Jylland og med til at sikre, at alle dele af Jylland har gavn af den overordnede transportkorridor.

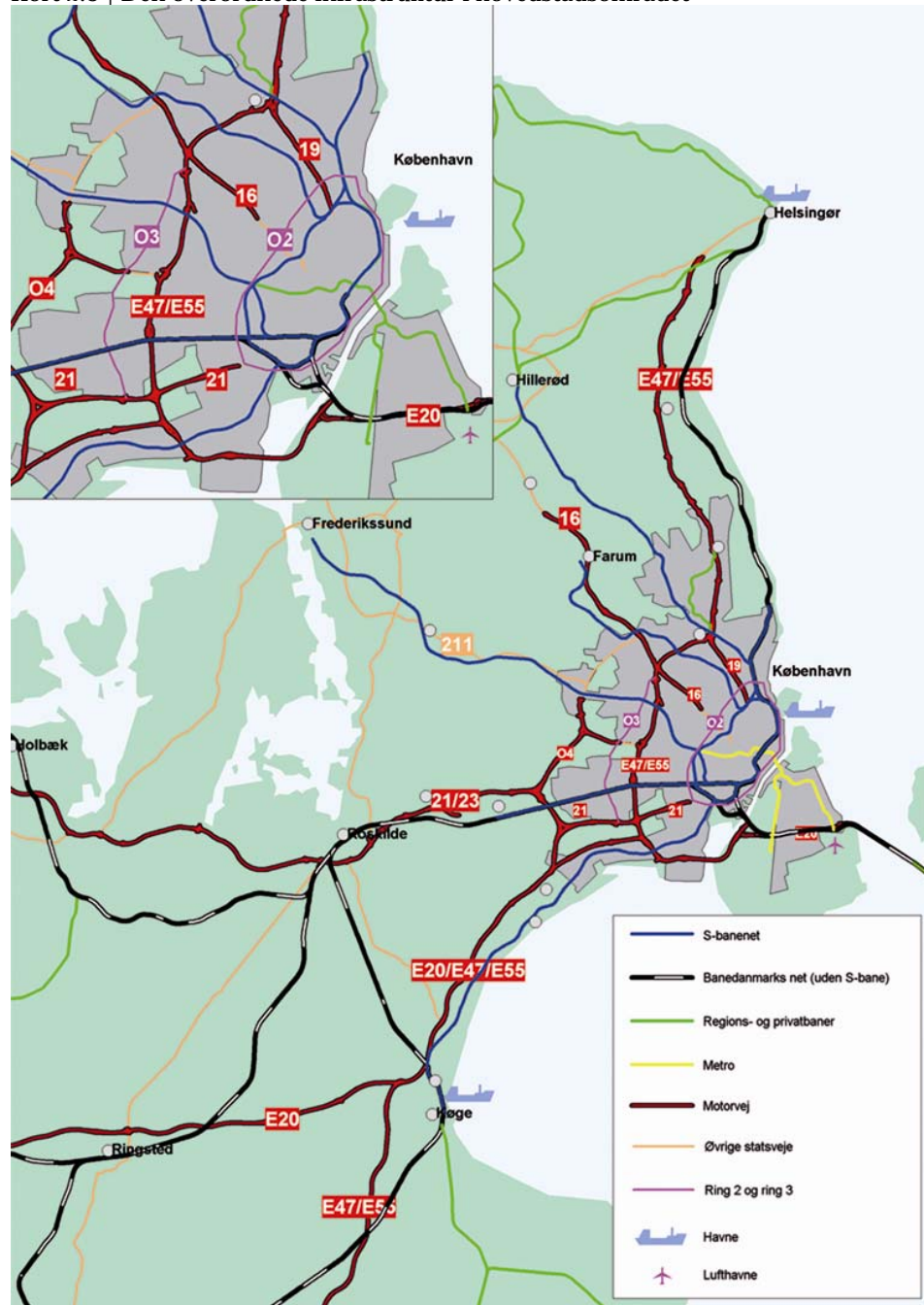
Der er hovedsageligt tale om landeveje. Dog udbygges i disse år Rute 15 og 18 til motorveje mellem hhv. Århus og Herning og Vejle og Herning. Endvidere anlægges i de kommende år motorvej fra Sønderborg på Als til Kliplev på E45.

På banesiden udgør den nord/syd-gående banekorridor den centrale bane-strækning og fører via Fredericia videre til Fyn og Sjælland. Trafikken fra det øvrige Jylland betjenes af en række regional- og lokalbaner, der er forbundet med hovedstrækningen. Det drejer sig om strækningerne Herning-Vejle, Herning-Silkeborg, Skive-Viborg-Langå og Grenå-Århus.

### 2.1.2. Den overordnende infrastruktur i hovedstadsområdet

By- og infrastrukturudviklingen i hovedstadsområdet har i en lang årrække været baseret på den såkaldte fingerplan. Dette indebærer et overordnet princip om, at byudviklingen foregår stationsnært og langs fem hovedtransportkorridorer gående ud fra Københavns bymidte. Områderne mellem "fingrene" er forbeholdt rekreative formål. I år 2000 er der med åbningen af Øresundsbroen skabt en 6. finger over Amager mod Sverige.

Kort 2.3 | Den overordnede infrastruktur i hovedstadsområdet



Fingerplanen kan i transportmæssig forstand opdeles i tre dele:

For det første er der den såkaldte håndflade, som udgøres af de centrale byområder. Det er her transportkorridorerne fra de øvrige dele af hovedstadsområdet samles.

”Håndfladen” trafikbetjenes af en række overordnede vejkorridorer, herunder de indre dele af motorvejsnettet samt af en række forskellige kollektive trafiksystemer: Metro, busser, den indre del af S-banenettet samt intercity- og lyntog til de øvrige landsdele. Københavns mest centrale bydele, herunder brokvartererne omkranses af en ringvej, Ring 2. Langs med dele af



Ring 2 løber Ringbanen, der er anlagt gennem de senere år. "Håndfladen" afgrænses i transportmæssig forstand af Ring 3-korridoren.

Det andet element i fingerbystrukturen er "byfingrene", dvs. Helsingør-, Hillerød-, Frederikssund-, Roskilde- og Køge bugt fingeren samt den 6. finger mod Amager og Øresundsbroen mod Sverige. Byfingrene betjenes trafikalt af de store indfaldskorridorer på vej og bane primært i form af motorvej og S-bane samt i visse korridorer regional- og intercitytog.

Derudover forbinder en række ydre ringkorridorer de enkelte fingre på tværs. Der er foruden Ring 3 tale om Motorring 4/Ring 4, Ring 5 – som indtil videre kun er etableret på en relativt kort strækning mellem Holbækmotorvejen og Høje Taastrup – og Rute 6, der udgøres af en række landeveje mellem Helsingør og Hillerød. De ydre ringes kollektiv trafik betjenes af busser.

Der er i disse år rettet fokus på at udvikle de ydre ringforbindelser med henblik på at aflaste håndfladen for gennemkørende trafik med mål uden for bykernen. Det gælder ikke mindst den kollektive trafik i Ring 3. Endvidere er det besluttet at udbygge såvel Motorring 3 som Motorring 4.

Dele af den overordnede infrastruktur i Hovedstadsområdet indgår som en del af "det store H". Det gælder på vejsiden Køge Bugt-motorvejen, Motorring 3 og Helsingørmotorvejen. På banesiden indgår Øresundsbanen og korridoren København-Roskilde-Ringsted i H'et.

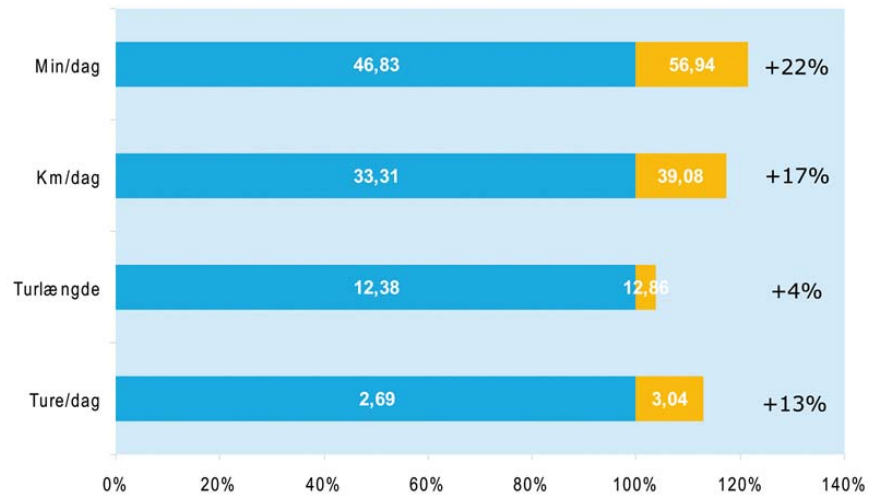
Derudover er regionen et knudepunkt for international trafik. Foruden den internationale lufthavn på Amager, er regionen koblet til Sverige via bl.a. Øresundsbroen og vil i fremtiden være koblet mere direkte til resten af Europa via Femern Bælt-forbindelsen.

## 2.2. Nuværende trafikudvikling

Danmark har i dag et godt transportsystem med en i internationalt perspektiv forholdsvis høj fremkommelighed. Imidlertid er der i de senere år opstået trængsels- og kapacitetsproblemer på dele af såvel vej- som banenettet. Det gælder bl.a. for trafikken i myldretiderne i hovedstadsområdet og i E45-korridoren i Jylland.

Det samlede trafik- og transportarbejde for gods- og persontransport har været stigende. Figur 2.1 viser forandringen i den gennemsnitlige danskers transportadfærd i perioden 1999-2009.

Figur 2.1 | Den gennemsnitlige danskers transport i 1999 og 2009



Kilde | DTU Transport, Transportvaneundersøgelse

Figuren viser, at både transporttiden, turlængden og antallet af ture er øget igennem de senere år.

Væksten har dog ikke været jævnt fordelt over alle transportformer, og også regionalt er der vigtige forskelle. Således er banetrafikken i de senere år steget mere end vejtrafikken og trafikken er vokset mest i de største transportkorridorer, herunder i det "Store H".

Specielt åbningen af de store, nye faste forbindelser som Storbæltsforbindelsen og Øresundsbroen er gået hånd i hånd med markant øget mobilitet: Pendlerstrømme, og ikke mindst jernbanetrafikken er vokset betydeligt. Endvidere har der været en stigende banegodstransport i transit.

#### Boks 2.1 | Trends for trafikudviklingen

1. Øget pendling
2. Øget godstransport
3. Togtrafikkens andel af den samlede persontrafik begynder at stige
4. Stigende koncentration af trafikken i hovedkorridorerne

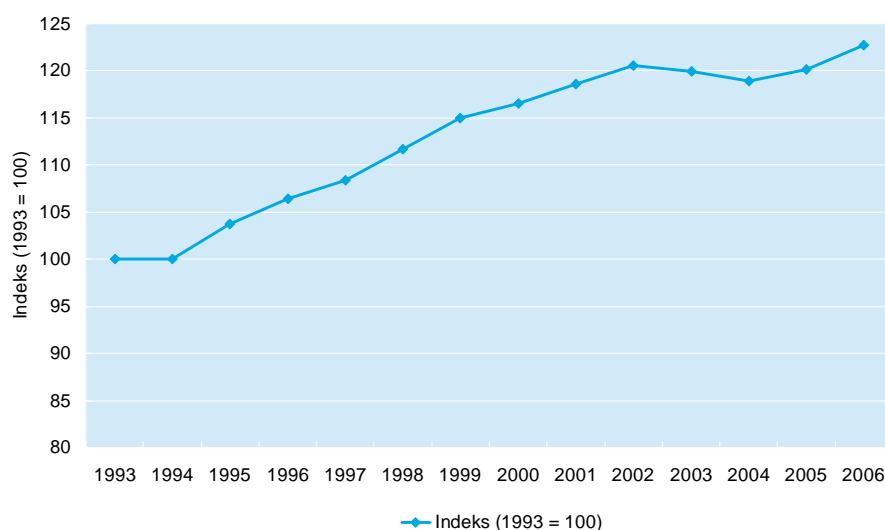
### 2.2.1. Øget pendling

Ved pendlertrafik forstås trafik mellem bolig og arbejds- eller uddannelsessted. Pendlertrafik er vigtig for samfundet, fordi en høj mobilitet for den arbejdende befolkning øger muligheden for at virksomheder kan tiltrække den rette arbejdskraft. Det er dermed et vigtigt element i at opnå en høj effektivitet og produktivitet i erhvervslivet.

Samtidig afvikles pendlertrafikken typisk i myldretiden, dvs. i de perioder, hvor trafikken i forvejen er størst. Det er således især pendlere, der oplever, når transportsystemets kapacitetsgrænser testes.

I de seneste årtier har pendlingen mellem omegnskommuner og de økonomiske centre, herunder særligt de fire største danske byer – København, Århus, Odense og Aalborg – samt Trekantområdet været stigende.

Figur 2.2 | Pendling mellem kommunerne i Danmark (1993-2006)



Kilde | Danmarks Statistik

Den stigende pendling hænger sammen med, at folk ikke længere i samme grad som før træffer beslutningen om job og bopæl i sammenhæng. Danskerne skifter hyppigere job, og bopælen vælges ud fra en række andre kriterier såsom størrelse, adgang til natur, placering af institutioner og boligtilbud. Stigende boligpriser har endvidere i en årrække ført til, at mange er flyttet fra de indre dele af storbyerne til omegnskommuner for at finde en passende bolig.

Den stigende pendling skal også ses i lyset af, at arbejdsstyrken bliver mere og mere specialiseret, således at der kan være længere til et passende nyt job. Det er typisk højtuddannede, der er højt specialiserede. Derfor er det typisk de højtuddannede, der pendler længst.

Desuden giver en stadig forbedret infrastruktur i sig selv bedre muligheder for mobilitet: Virksomhederne får både bedre vilkår for varetransport, hvilket forbedrer deres position i den globale konkurrence, og muligheden for at tiltrække arbejdskraft over en større afstand forbedres. Det kan bidrage til bedre match mellem den enkelte arbejdsplads og arbejdstageren.

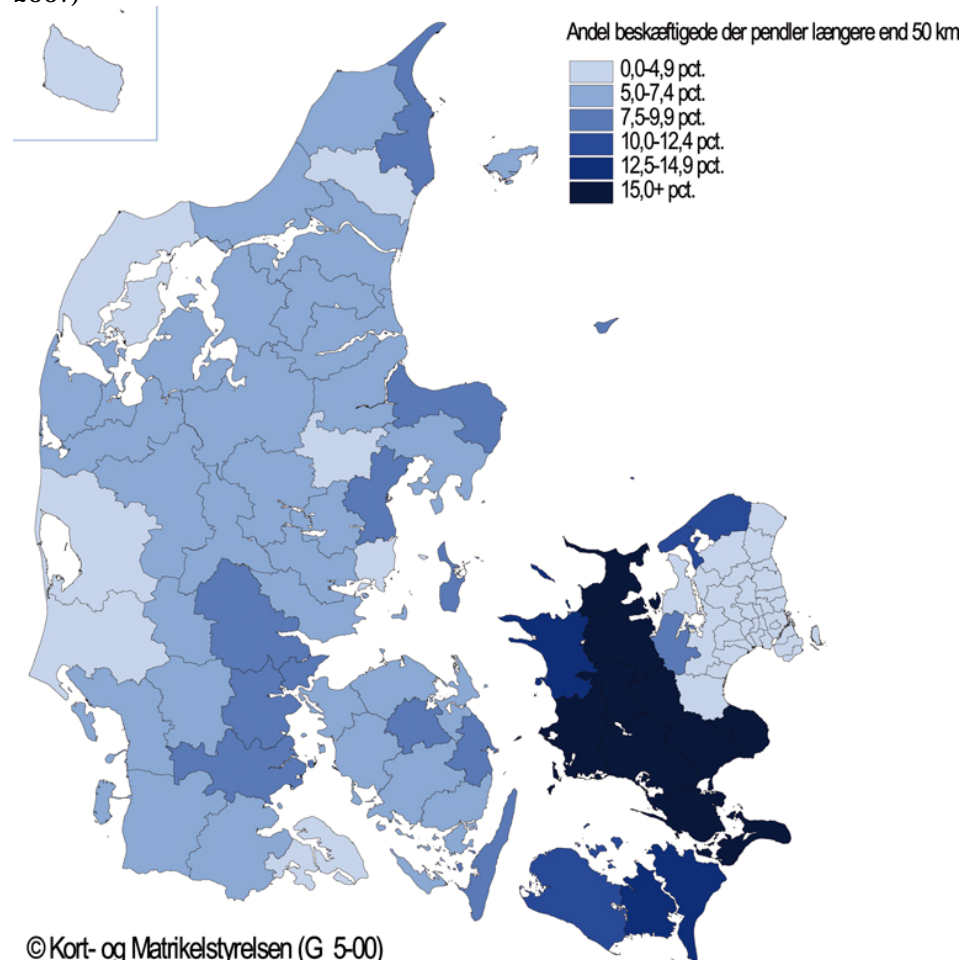
Også udviklingen i danskernes velstand har spillet ind. Danskerne er blevet rigere, hvilket har bevirket, at flere har anskaffet sig en bil. Det øger muligheden for at bosætte sig længere fra arbejdspladsen. Ligeledes har den kollektive trafiks kvalitet indflydelse på bosætningen. Et studie fra Copenhagen Economics har vist, at især adgang til hurtig og højfrekvens kollektiv trafik har betydning for valg af bopæl.

Udviklingen har samlet set ført til, at den gennemsnitlige pendlingsafstand til arbejdspladser og uddannelsesinstitutioner er steget, og at de regionale arbejdsmarkeder er vokset.

Der er især sket en stigende integration af de regionale arbejdsmarkeder i det østjyske bybånd samt på Sjælland som i dag er ét regionalt arbejdsmarked med hovedstaden som omdrejningspunkt. Endvidere er der sket en

kraftig tilflytning til hovedstadsområdets pendleropland,<sup>1</sup> hvilket har ført til et stigende antal længere pendlerture til og fra hovedstadsområdet.

Kort 2.4 | Andel pendlere med pendlingsafstand større end 50 km (pr. 1. januar 2007)



Kilde | Danmarks Statistik

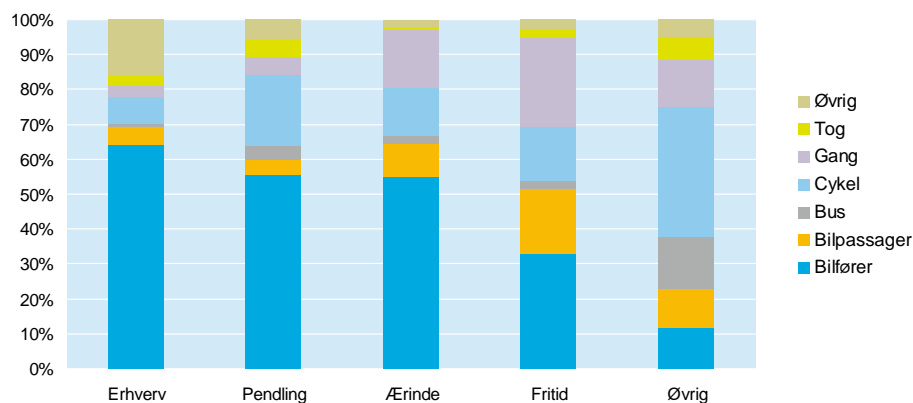
Den stigende pendling har særligt stor betydning for kapaciteten i infrastrukturen i og omkring de større bysamfund i myndretiderne, hvor trængslen er mest udbredt. Det gælder i hovedstadsområdet særligt på Køge bugt-, Holbæk- og Helsingørmotorvejen samt Motorring 3 og 4 samt i Østjylland ved Århus og i Trekantområdet.

Den stigende pendling er derfor også et vigtigt tema i forhold til målsætningen om at styrke den kollektive transport markant. Det er således ikke mindst pendlertrafikken i den kollektive trafik, der skal satses på, hvis trængslen på vejnettet skal begrænses.

Ligesom persontrafikken generelt foregår det meste af pendling med bil. Ses på det samlede antal ture i pendlertrafikken udgør biltrafikens andel på ca. 55 %, mens cykeltrafikens andel ligger på ca. 20 % og den kollektive trafik på godt 10 %, jf. figur 2.3.

<sup>1</sup> Se Indenrigs- og Socialministeriet (2009), s. 14 ff.

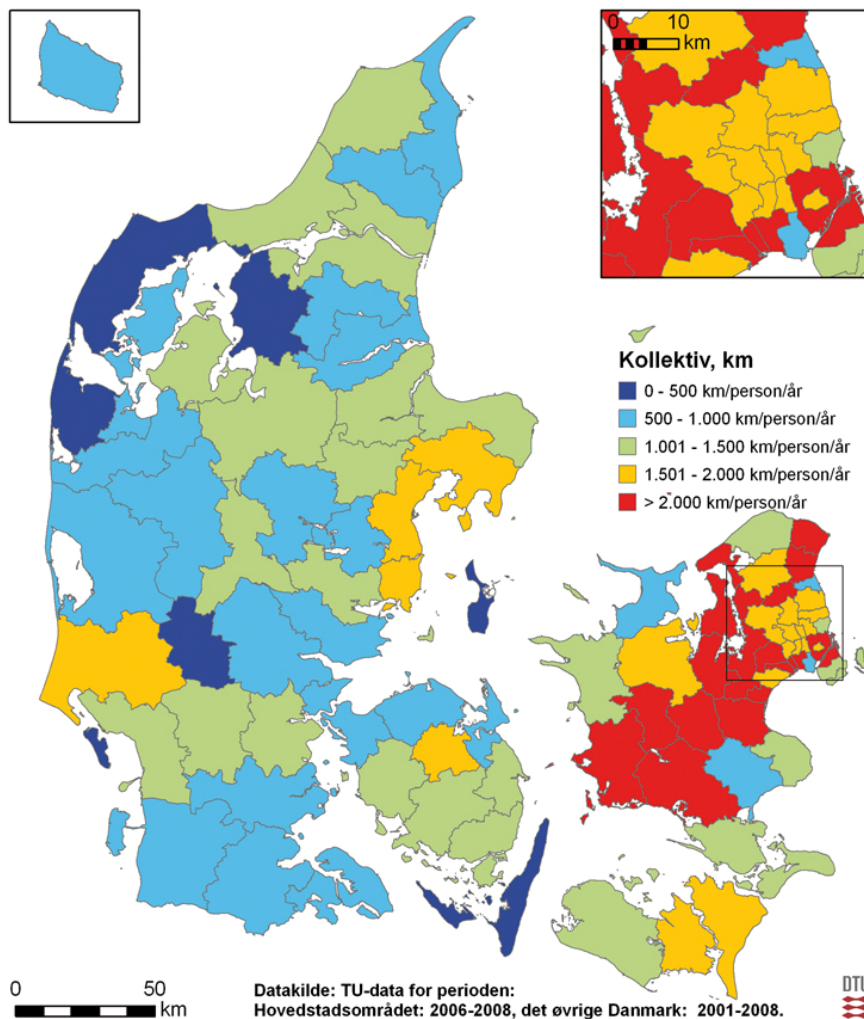
Figur 2.3 | Transportmidlernes markedsandel (ture) efter transportformål



Kilde | DTU Transport, Transportvaneundersøgelse

Der er dog en række meget vigtige regionale forskelle i transportmidlernes markedsandele. Den kollektive transport spiller således en meget væsentlig rolle i storbyområderne, jf. kort 2.5.

Kort 2.5 | Brug af kollektiv trafik på kommuneniveau



I hovedstadsområdet har den kollektive trafik i visse dele af byfingrene en andel af pendlertrafikken på i størrelsesorden 50 % og bidrager dermed markant til at aflaste vejnettet.

Internt i byerne er cykeltrafikken og gang endvidere meget væsentlige transportformer, der både fylder mindre i gadebilledet og er med til at understøtte et godt bymiljø.

### 2.2.2. Øget godstransport

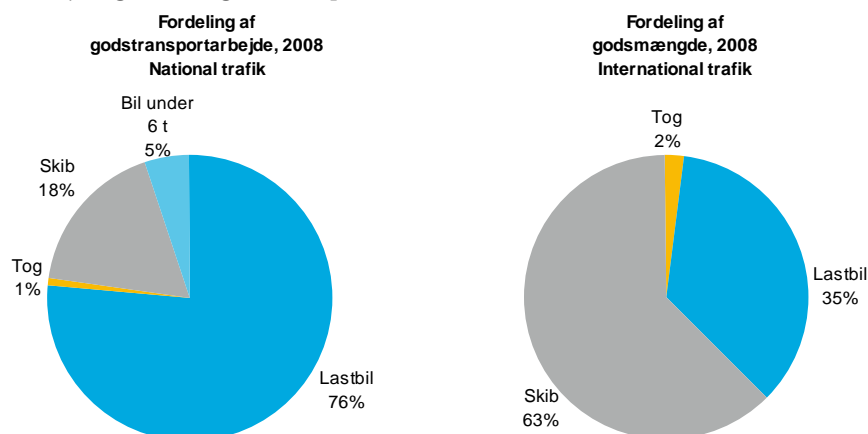
Det er ikke kun persontrafikken, der er i vækst. Også lastbil- og banegods- trafikken er steget i de seneste årtier – med de største stigninger i det ”store H”, samt på indfaldskorridorerne og ringforbindelser i hovedstaden. Det er særligt transporter til og fra udlandet og igennem Danmark, der er i vækst.

Forklaringen på væksten i særligt den internationale og transitgodstransport skal findes i globaliseringen med en stærkt voksende international handel. Udviklingen indebærer, at produktionssted og konsumsted i stigende grad er uafhængige af hinanden, og at varer transporteres over stadig længere afstande. Det er ikke mindst betydelige forbedringer i den overordnede infrastruktur i og på tværs af landegrænser, der har muliggjort denne udvikling, fordi transportomkostningerne dermed er blevet mindre.

Fordelingen af godstransporten er ret forskellig alt efter om der ses på nationalt eller internationalt gods. For den nationale godstransport er lastbiltransporten dominerende og udgør ca. 80 % af det samlede transportarbejde. For trafikken over landegrænserne dominerer skibstransporten imidlertid klart billedet og står i dag med ca. 2/3 mængdemæssigt for den største andel af godstransporten til og fra Danmark.

Banegodset udgør i dag en beskedent andel af godstrafikken. Mens den nationale banegodstransport i de seneste år er faldet, er der dog en tydelig fremgang i transittrafikken. Banegodstransportens konkurrenceevne øges således betydeligt, jo længere transporter der er tale om.

Figur 2.4 | Nøgletal for godstransport, 2008



Kilde | Danmarks Statistik

Den øgede internationale integration er samtidig en vigtig faktor for udviklingen af erhvervsstrukturen i Danmark. Erhvervsstrukturen har betydning for både hvor meget gods, der transporteres, og hvor meget og hvilken type arbejdskraft, der efterspørges i de enkelte landsdele.

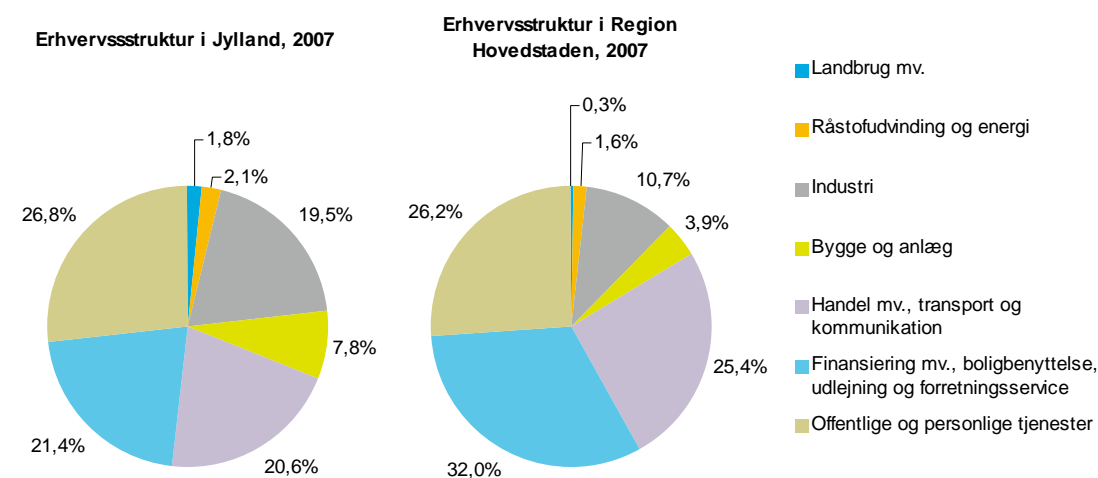
Den overordnede tendens er, at det danske produktionserhverv i de senere årtier er blevet mere videnstungt, hvorfor produktionen i Danmark primært

er at finde i de senere led i produktionskæden. For eksempelvis landbrugsproduktion gælder dog, at hele produktionskæden fortsat finder sted her i landet.

Særligt i hovedstaden og i den østlige del af Jylland kan der endvidere konstateres en udvikling af erhvervsstrukturen i retning af, at service- og informationssektorer fylder stadig mere.

Den generelle tendens dækker over betydelige variationer fra region til region i Danmark. Den største andel af videns- og serviceerhverv findes i hovedstadsområdet, mens industriproduktion og landbrug vejer relativt højere i Jylland, jf. figur 2.5:

Figur 2.5 | Erhvervsstruktur i Region Hovedstaden og Jylland, 2007 (opgjort efter bruttoværditilvækst)



Kilde | Danmarks Statistik

Sektorer som landbrug og industri genererer typisk en betydelig godstransport, mens finansiering og offentlige tjenester er serviceerhverv og dermed primært genererer persontransport, herunder pendling.

Mens finansiering mv. står for 32 % af bruttoværditilvæksten i Region Hovedstaden, udgør dens andel ca. 21 % i Jylland. Omvendt forholder det sig med den industrielle sektor, der fylder ca. 10 % i Hovedstaden, men har en langt større andel på knap 20 % i Jylland.

Det betyder alt andet lige, at der kører mere godstransport i Jylland end i hovedstadsområdet. Opgørelser fra Danmarks Statistik viser således, at der transporteres betydeligt mere gods på vejene i Jylland end i Region Hovedstaden. Til gengæld fylder pendling relativt mere i hovedstadsområdet.

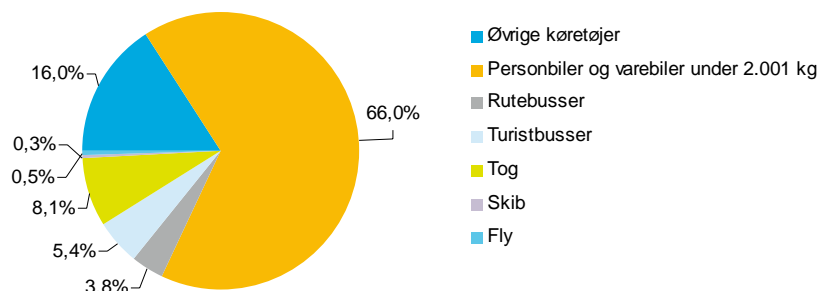
På banegodssiden foregår transporten primært i transitkorridoren mellem Padborg og Øresundsforbindelsen.

### 2.2.3. Togtrafikkens andel af den samlede persontrafik begynder at stige

Den individuelle persontransport står for den største andel af persontransporten, i 2008 svarende til ca. 80 % af det samlede transportarbejde i Danmark. I 2008 udgjorde personbilers andel af persontransportarbejdet 66 %, jf. figur 2.6.



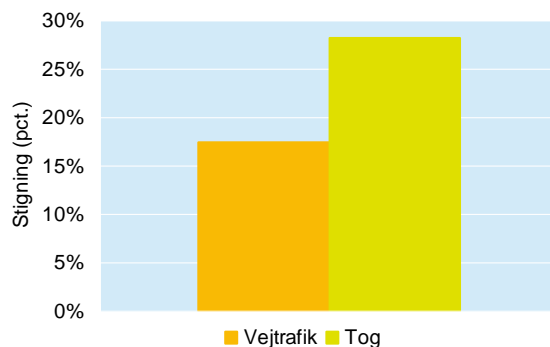
Figur 2.6 | Sammensætning af persontransportarbejdet i 2008 (andel i pct.)



Kilde | Danmarks Statistik

Der er dog i de seneste år sket en større stigning i banetrafikken end i vejtrafikken, jf. figur 2.7.

Figur 2.7 | Udvikling af persontransporten (pkm) på vej- og banenettet (1990-2008)



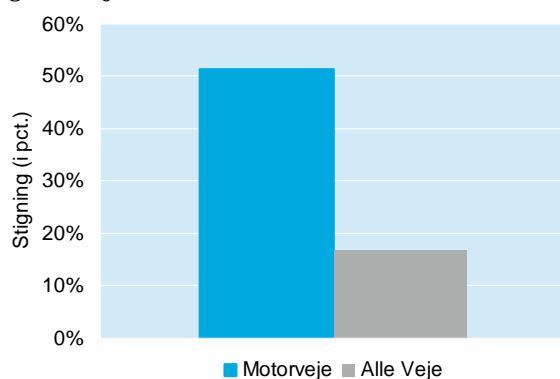
Kilde | Danmarks Statistik  
 Stigning (pct.)

Væksten på banen hænger bl.a. sammen med en betydelig udvikling af baneinfrastrukturen, herunder de nye muligheder, som de faste forbindelser over Storebælt og Øresund har givet for togtrafikken. Antallet af rejsende over Storebælt er mellem 1994 og 2006 vokset med 82 %, og 62 % af alle pendlere over Øresund foretrækker to-

#### 2.2.4. Stigende koncentration af trafikken i hovedkorridorerne

Trafikken stiger mest i de overordnede transportkorridorer. På vejnettet gælder dette især på motorvejene, hvor trafikken er steget markant mere end på det øvrige vejnet, jf. figur 2.8.

Figur 2.8 | Udvikling i kørte km på motorvejsnettet og hele vejnettet (1998-2008)



Kilde | Vejdirektoratet

Stigningen i trafikken på motorvejene skal dog også ses i lyset af at motorvejsnettet i perioden er udvidet med ca. 200 km.

Trafikvæksten har generelt været stærkest i motorvejskorridoren mellem Øst- og Vestdanmark, omkring hovedstaden og den nord/sydgående motorvejskorridor i Jylland, dvs. i det store H. Kort 2.6



viser de 10 lokaliteter på statsvejnettet, hvor der er konstateret de største trafikstigninger i perioden 1997-2009.

Kort 2.6 | De ti områder med de største observerede trafikstigninger, i pct. (1997-2007)



Kilde | Transportministeriet, baseret på oplysninger fra Vejdirektoratet

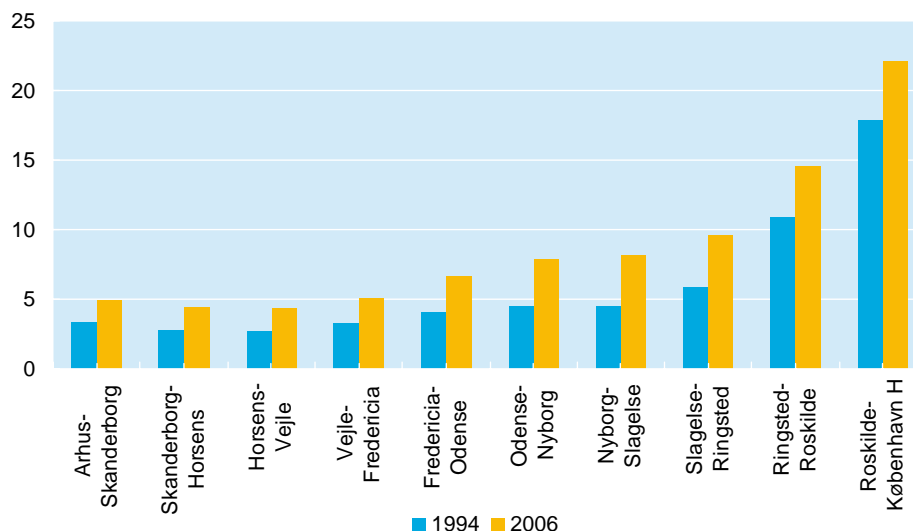
Tendensen til, at trafikken stiger mest i de største vejkorridorer, skal ses i sammenhæng med den betydelige udbygning af motorvejsnettet og en efterfølgende bebyggelse langs motorvejen.

Der har således været en markant udvikling i retning af, at nye boliger og erhvervsområder er blevet udlagt langs de nye motorvejsstrækninger, hvilket i sig selv har bidraget til øget trafik. En del af denne trafik er lokaltrafik, som med en alternativ lokaliseringsstrategi kunne have været betjent med andre transportformer.

Endvidere hænger udviklingen sammen med den generelt stigende tendens til pendling over længere afstande og globaliseringen af godstransporten.

Også på jernbanen har der klart været en tendens til en øget udnyttelse af hovedbanestrækningen, som knytter Århus, Odense og København sammen. Her er trafikken øget med gennemsnitligt næsten 50 %. Figur 2.9 viser udviklingen i antallet af rejser på hovedbanestrækningen mellem 1994 og 2006.

Figur 2.9 | Udvikling i antallet rejser på delstrækningerne mellem Århus og København (mio. rejser)



Kilde | Trafikstyrelsen

Koncentration af trafikken i de største korridorer indebærer en række særlige udfordringer i Jylland og hovedstadsområdet, hvor de overordnede transportkorridorer skal kunne håndtere flere forskellige typer af trafik.

Korridorerne skal således på den ene side betjene de nationale og internationale trafikstrømme. Det gælder også trafik til og fra de dele af landet, der er koblet på hovedkorridorerne via forskellige indfaldsruter, som det f.eks. gælder for store dele af Jylland.

Samtidig indgår korridorerne på den anden side i det regionale og lokale transportsystem med bl.a. store pendlerstrømme mellem bysamfundene langs de pågældende korridorer. Mens pendlerstrømmene generelt fortsat er relativt ensrettede til og fra hovedstadsområdet, findes der flere bycentre i E45-korridoren, hvoraf Århus dog tiltrækker det højeste pendlerantal.

### 2.3. Fremkommelighed på vej og bane

Trafikudviklingen har i sigens natur betydning for, hvordan og hvor meget kapaciteten i infrastrukturen udnyttes.

Når trafikken på en given vejstrækning nærmer sig kapacitetsgrænsen, vil det føre til kødannelse og faldende rejsehastighed. En konsekvens er forsinkelser for trafikanterne, herunder pendlerne. På godsområdet indebærer det en lavere sikkerhed for at varer når frem til et givet, aftalt tidspunkt.

Kapacitetsproblemer på infrastrukturen kan derfor medføre negative effekter for samfundet.

Generelt kan trafikmængden på en vejstrækning op til en vis grænse stige, uden at det fører til trængsel. Når denne grænse er nået, fører fortsat stigende trafik i tiltagende grad til nedsat rejsehastighed, mens tidsforbruget stiger tilsvarende. I denne situation vil relativt små ændringer i trafikmængden kunne ændre trafiksituationen markant i den ene eller anden retning.

Trængsel på vejene begynder typisk at opstå, når vejkapaciteten udnyttes med omkring 70 % og er særligt kendetegnende for myldretiderne. Det er derfor trafikken i myldretiderne, der er problemet.

På banenettet er der ikke nogen automatisk sammenhæng mellem infrastrukturudnyttelsen og afsætningen, da antallet af tog er resultatet af en planlagt proces. Til gengæld har banenettets kapacitet en betydning for udviklingen af togtrafikens attraktivitet over for passagererne og dermed for muligheden for at øge passagertallet og markedsandelen.

Som boks 2.2 viser, kan der alt efter den konkrete situation anvendes forskellige strategier for håndtering af kapacitetsproblemer.

#### Boks 2.2 | Muligheder for håndtering af trængsel

- Udvidelse af vejinfrastrukturen – i form af ekstra spor eller nye parallelle korridorer
- Reducere efterspørgsel, fx i form af incitamenter til at benytte andre transportmidler, herunder kollektiv trafik
- Anvendelse af ITS-systemer til bedre kapacitetsudnyttelse
- Differentierede kørselsafgifter

I situationer, hvor trafikken på en vejstrækning er lige omkring det niveau, hvor trængsel opstår, kan der ofte med mindre tiltag, der kan påvirke trafikmængden eller trafikafviklingen, skabes et markant bedre trafikflow. Det gælder bl.a. ITS-systemer, der kan få trafikken til at glide bedre ved fx at tilpasse hastigheden på en given strækning efter trafiktætheden.

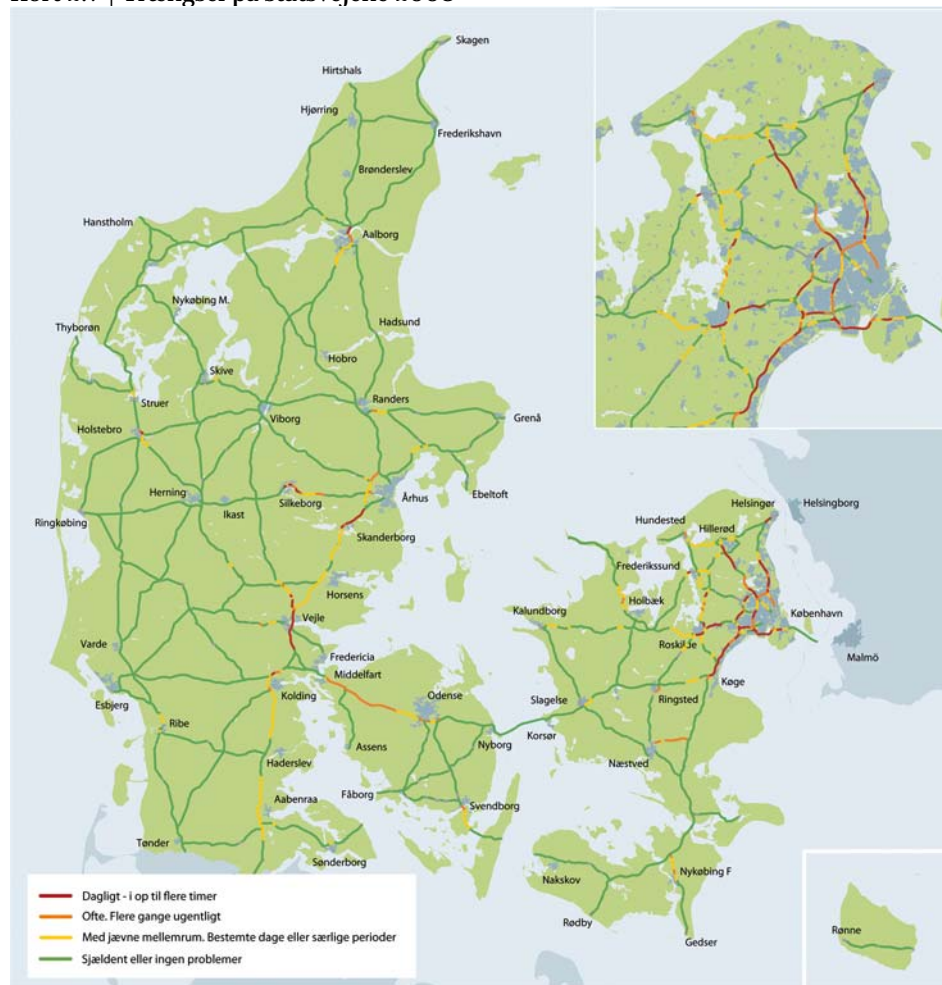
### 2.3.1. Trængsel på statsvejnettet

De største kapacitetsproblemer på de danske veje findes i dag på motorvejnettet i hovedstadsregionen og i det østjyske bybånd.

I hovedstadsområdet opleves dagligt trængsel i op til flere timer på betydelige dele af indfaldskorridorerne og i ringene 3 og 4.

I Jylland er der pres på kapaciteten i Trekantområdet, særligt ved Vejle Fjord-broen, på motorvej E20 og på motorvejen ved Århus.

Kort 2.7 | Trængsel på statsvejene 2008



Kilde | Vejdirektoratet

### 2.3.2. Flaskehalse på det statslige banenet

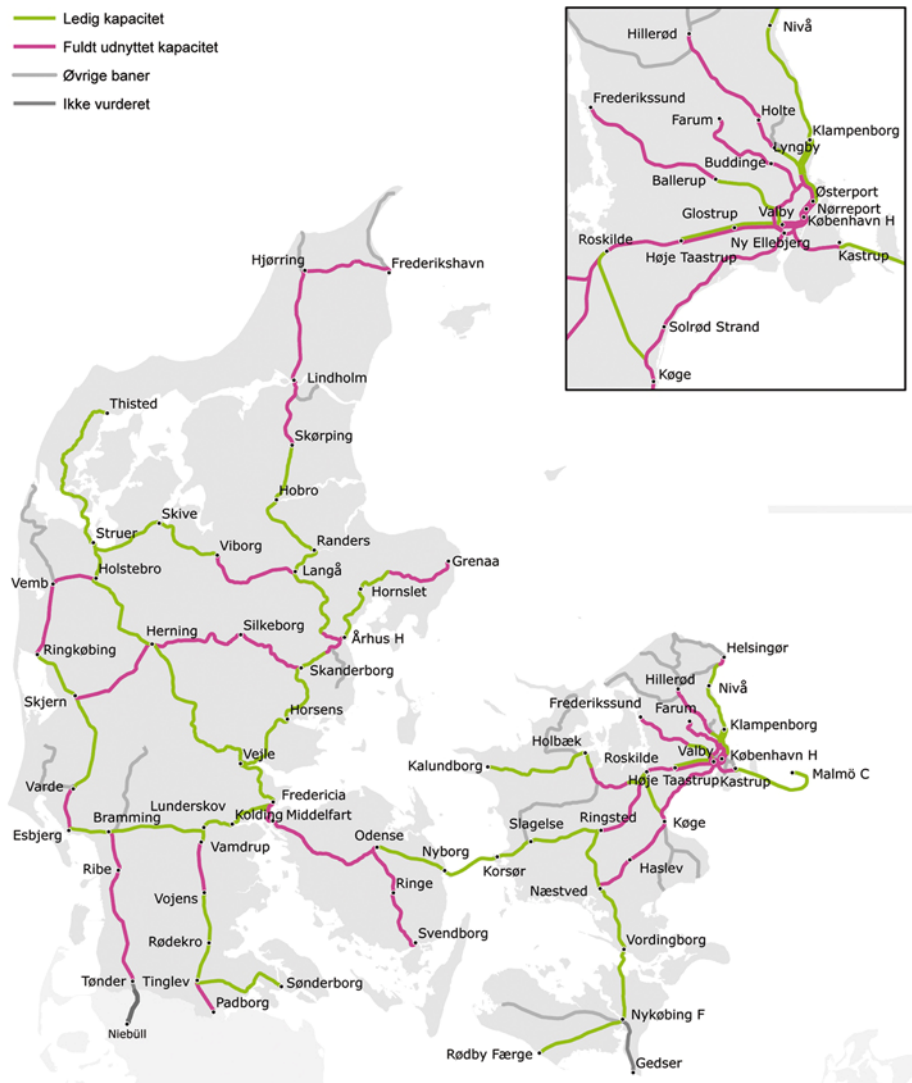
Kapaciteten på banenettet er på nuværende tidspunkt fuldt udnyttet på en række delstrækninger, og det er ikke muligt at køre flere tog på de pågældende strækninger, uden at det berører regulariteten negativt.

Det gælder bl.a. på en række af de vigtige strækninger i landsdelstrafikken, herunder særligt i hovedstadsområdet og hen over Fyn.

Mest belastet er i dag strækningen mellem København og Ringsted, hvilket er baggrunden for, at der i 2009 er truffet beslutning om en udbygning af kapaciteten i form af en helt ny bane mellem de to byer.

Kort 2.8 giver et samlet overblik over, hvor kapaciteten på skinnenettet forventes fuldt udnyttet i de kommende år. Figuren viser dog ikke, hvorvidt siddepladskapaciteten i togene, der kører på de enkelte strækninger, forventes udnyttet.

Kort 2.8 | Kapacitetsudnyttelse på skinnenettet i myldretidstimer i de kommende år



Kilde | Trafikstyrelsen

På S-togs-nettet i hovedstadsområdet begrænser den såkaldte Boulevardbane mellem København H og Østerport videre udvidelser af betjeningsmulighederne for tog i "byfingrene", idet alle linjer til og fra "byfingrene" i dag passerer Boulevardbanen. Det skal dog bemærkes, at siddepladskapaciteten i de tog, som benytter strækningen, potentielt giver plads til en stor ekspansion i efterspørgslen.

Ud over strækningen København-Ringsted, hvor en kapacitetsudvidelse er besluttet, udgør kapaciteten på Øresundsbanen ved Kastrup Station en flaskehals for udvikling af togtrafikken – herunder den internationale bane-godstrafik.

### 3. Transportsystemet i 2020

Der er i de senere år indgået en række vigtige politiske aftaler på transportområdet. Aftalerne rækker frem mod 2020 og betyder, at Danmark, når vi går ind i det næste årti, vil råde over et markant mere udbygget og effektivt transportsystem end i dag.

De vigtigste forbedringer for transportsystemet i 2020 er sammenfattet i boks 3.1.

#### Boks 3.1 | Danmarks transportsystem omkring 2020

Togtrafikken vil være kraftigt forbedret

- Kapaciteten på de vigtigste strækninger for pendlerne og trafikken mellem landsdelene vil være udbygget
- Togene vil med det nye signalsystem køre langt mere effektivt og pålideligt
- Der vil være etableret en ny transportkorridor over Femern Bælt
- Der vil være etableret en Metrocityring i København

Trængslen på vejnettet forventes reduceret

- De mest trafikerede motorveje vil være udbygget
- Der vil være gennemført en grøn omlægning af bilbeskatningen

Tilgængeligheden til de enkelte landsdele vil være styrket

- De første etaper af Timemodellen for togtrafikken vil være gennemført
- En række tidligere besluttede nye vejforbindelser vil være gennemført, der hvor erhvervs- og samfundsudviklingen kræver det

Samspillet mellem transportformerne vil være forbedret for både person- og godstrafikken

- Der vil være etableret en række nye og forbedrede Parkér- og Rejsanlæg
- Der vil være bedre skiftemuligheder mellem transportformerne, ikke mindst i forbindelse med stationerne
- Vej- og baneforbindelser til en række vigtige havne vil være styrket
- Kombiterminalerne vil være mere moderne

Der vil være indført intelligent trafikstyring i en række af de mest trafikerede korridorer, således at:

- afvikling af trafikken kan tilpasses de aktuelle trafikforhold
- mobiliteten og trafiksikkerheden forbedres

Transportsystemet vil være mere miljørigtigt og sikkert

- Der vil være gennemført en grøn omlægning af bilbeskatningen med lavere registreringsafgifter på de mest energieffektive biler
- Der vil løbende indføres el-, hybrid- og brintbiler
- Støjbekæmpelsen vil være styrket
- Den kollektive trafik vil være styrket
- Trafiksikkerhedsindsatsen vil være styrket

Cykeltrafikken vil være styrket gennem en markant udbygning af cykelinfrastrukturen

De vigtigste fysiske forandringer i transportsystemet fremgår af figur 3.1.



Kort 3.1 | Danmarks transportsystem omkring 2020 – de store projekter



Indsatsen kan inddeles i tre hovedemner:

- Investeringer i infrastruktur på vej- og banenettet
- Samspil mellem transportformerne
- Grøn transport og sundhed

Der er truffet beslutning om en række markante baneinvesteringer, som vil blive implementeret i de kommende år, og som vil give banetrafikken i hele Danmark et betydeligt løft.

Samtidig udbygges vejnettet frem mod 2020 dér, hvor behovet er størst, det vil sige dér hvor der i dag er de største trængselsproblemer, men også hvor man kan se, at den fremtidige trafikvækst som følge af erhvervs- og fremtidsudviklingen vil kræve en udbygning af infrastrukturen.

Endvidere introduceres frem mod 2020 to nye redskaber i dansk transportpolitik i større skala, nemlig en grøn omlægning af bilbeskatningen og en bredere anvendelse af ITS.

### 3.1. Udvikling af banetrafikken

Den kollektive trafik skal løfte det meste af fremtidens trafikvækst. Udviklingen af banetrafikken skal dermed i de kommende år være med til at aflaste vejnettet der, hvor der er mest trængsel, og sikre en mere bæredygtig trafik.

Der er tale om et ganske ambitiøst mål, da biltrafikken i dag er 5-6 gange større end den kollektive trafik. Målet forudsætter, at togtrafikkens omfang gennem de næste 20 år som minimum fordobles fra 6,5 mia. pkm til 13 mia. pkm i 2030.

Udbygningen af den kollektive transport vil bidrage til, at flere danskere fremover vil vælge den kollektive trafik frem for bilen.

#### 3.1.1. Timemodel

Der vil i 2020 være taget en række væsentlige skridt mod at realisere den såkaldte Timemodel for togtrafikken mellem de store byer. Timemodellen er således omdrejningspunkt for udbygningen af det danske jernbanenet i de kommende årtier.

Timemodellen vil betyde, at rejsetiden mellem hhv. Aalborg og Århus, Århus og Odense samt Odense og København bliver reduceret til 1 time. Det vil ændre relationerne mellem de enkelte landsdele og forskyde balancen mellem bane- og vejtrafikken. Visionen søges i et længere tidsperspektiv udbredt til flere byer, herunder Esbjerg og Herning.<sup>2</sup>

Realiseringen af timemodellen vil ikke alene komme rejsende mellem de store byer til gode. Den vil i realiteten give hurtigere rejsetider for alle togrejsende i hele landet, som benytter hovedstrækningen mellem København og Aalborg.

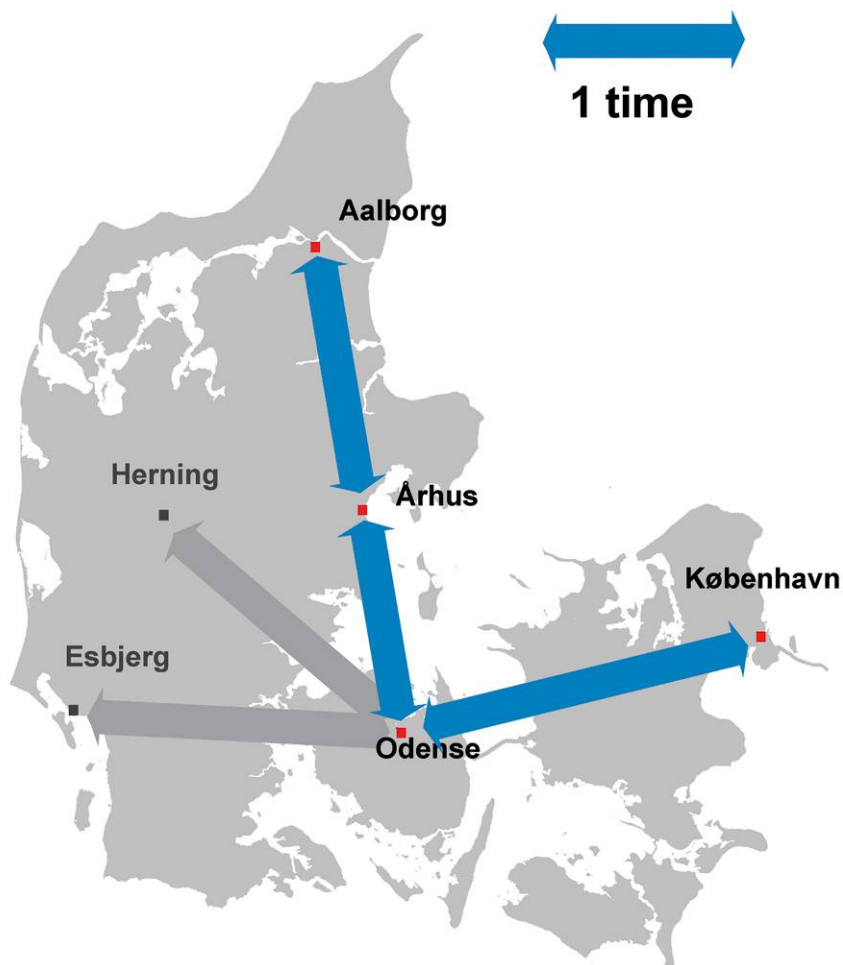
Den fulde etablering af Timemodellen mellem København og Aalborg vil overflytte en betydelig mængde trafik fra vej til bane. Det vil bidrage til at begrænse trængsel på de største motorveje og reducere miljøpåvirkningen.

---

<sup>2</sup> Aftale om "En grøn transportpolitik" af 29. januar 2009, s. 13 f.



Kort 3.2 | Konceptet for timemodellen



Kilde | Transportministeriet, "En jernbane i vækst" (2009)

Timemodellens 1. etape mellem København og Odense er allerede besluttet og finansieret. Etapen udgøres af en helt ny jernbane mellem København og Ringsted via Køge, samt en opgradering af strækningen mellem Ringsted og Odense til 200 km/t.

Realisering af den 2. etape Århus-Aalborg vil primært indebære en hastighedsopgradering på strækningen mellem de to byer til 200 km/t. Der er afsat midler til etapen mellem Hobro og Aalborg i Infrastruktur fonden.

Der er bragt to modeller i spil, der principielt vil kunne give den kortere rejsetid mellem Århus og Odense, der skal til for at realisere 3. etape.

Der kan være tale om at forbedre banekapaciteten i den eksisterende korridor, herunder fx i form af en ny baneforbindelse over Vejle Fjord. Anlægges der i stedet for en ny fast forbindelse mellem Bogense og Juelsminde, kan dette i kombination med en vejbro udgøre en alternativ langsigtet strategi, hvor der på en måde etableres en genvej om flaskehalsen omkring Vejle og ved Lillebælt.

Som en alternativ strategi har der været peget på etablering af en fast forbindelse over Kattegat via Samsø. Denne løsning vil dog indebære en fun-

damental omtænkning af Timemodellen, som afhængigt af udformningen vil give mulighed for rejsetider mellem København og Århus på ned til en time, men også vil indebære, at etappen Odense – Århus ikke realiseres.

### 3.1.2. Et moderne signalsystem

Omkring 2023 afsluttes arbejdet med at etablere et nyt moderne signalsystem på Banedanmarks net, der er baseret på den europæiske standard ERTMS.

Høj pålidelighed er en central forudsætning for en effektiv og konkurrencedygtig jernbane, og udskiftningen af signaler vil give en mere sikker, pålidelig og effektiv drift på banen og indebære, at togene kan køre med højere hastighed. Udskiftningen af de gamle signaler er samtidig en forudsætning for realiseringen af Timemodellen og vil billiggøre yderligere elektrificering af banenettet.

### 3.1.3. Elektrificering

Det er et langsigtet mål at gøre jernbanen uafhængig af fossile brændstoffer. En yderligere elektrificering af jernbanenettet vil kunne medføre lavere CO<sub>2</sub>-udledning fra togtrafikken, bedre adgang til indkøb af mere standardiseret togmateriel og mindre afhængighed af olieleverancer.

Der gennemføres 2010-2011 en særskilt strategisk analyse af en mulig yderligere elektrificering af banenettet.

## 3.2. Udvikling af hovedkorridorerne i, samt til og fra Jylland

Der vil i 2020 være gennemført en række markante forbedringer af transportsystemet i Jylland. De vigtigste projekter fremgår af boks 3.2:

### Boks 3.2 | De vigtigste større vejprojekter i Jylland til 2020

#### Udbygning af E45-korridoren

##### Udbygning af vigtige tværgående forbindelser i regionen

- Færdiggørelsen af motorvejen mellem Århus og Silkeborg
- Færdiggørelse af motorvejen mellem Vejle og Herning
- Anlæg af "nordligt" hængsel til Djursland syd for Randers
- Anlæg af motortrafikvejen Bredsten-Vandel mode Billund
- Anlæg af ny omfartsvej ved Grenå

##### Udbygning af den kollektive trafik i byerne

- Anlæg af en letbane i Århus

### 3.2.1. Udbygning af E45-korridoren

For den nord/syd-gående trafik i Jylland vil den besluttede udbygning af den østjyske motorvej omkring Vejlefyordbroen være en central forbedring. Udbygningen vil i en årrække afdæmpe trængslen på den i dag mest belastede vejstrækning i Jylland, hvilket skal ses i lyset af, at trafikken i hele E45 korridoren i det østjyske bybånd ventes at stige.

Strækningen omkring Vejle Fjord er central for afvikling af trafikken i Jylland, idet både trafik, der skal nord på fra de tre motorveje fra Odense, Kolding og Esbjerg og trafik der skal til og fra Midt- og Vestjylland og Århus/Aalborg i dag skal passere Vejlefjordbroen.

Den regionale kollektive trafik i E45-korridoren vil samtidig blive udviklet i takt med realiseringen af Timemodellen. Den forbedring, der skal ske for at realisere modellen, vil således også give muligheder for en bedre regional og lokal betjening. De konkrete muligheder vil afhænge af den valgte udbygningsstrategi.

### 3.2.2. Udbygning af de vigtige indfaldsveje til E45-korridoren

Det fremgår af trafikaftalerne, at vejkapaciteten skal udbygges, dér hvor behovet er størst, dvs. dér hvor der i dag er de største trængselsproblemer, men også, hvor man kan se, at den fremtidige trafikvækst som følge af erhvervs- og samfundsudviklingen vil kræve en udbygning af infrastrukturen.

Frem mod 2020 vil en række nye korridorer til Midt- og Vestjylland blive færdiggjort. Især færdiggørelsen af motorvejene mellem Århus og Herning samt Vejle og Herning vil facilitere pendling og godstransport mellem de midt- og vestjyske byer og det overordnede motorvejsnet. Endvidere vil der være anlagt en ny motorvej i Sønderjylland mellem Sønderborg på Als og Kliplev på E45.

Samtidig er det besluttet at gennemføre analyser af en række yderligere udbygningsmuligheder i bl.a. indfaldskorridorerne til E45 i de kommende år, jf. boks 3.3.

#### Boks 3.3 | Undersøgelser i relation til indfaldsveje til E45-korridoren

- Forundersøgelse vedr. opgradering af rute 34 mellem Herning og Skive
- Økonomiundersøgelse af en udbygning af Rute 26 på strækningen mellem Århus og Viborg
- Forundersøgelse vedr. opgradering af rute 26 mellem Skive og Hanstholm
- Forundersøgelse af en forlængelse af motorvejen Vejle-Herning til Holstebro (rute 18)
- Afslutning af VVM-undersøgelsen for en 3. Limfjordsforbindelse

### 3.2.3. Kollektiv trafik i byerne

Der arbejdes i Århus med nye baneløsninger i bytrafikken i form af et letbaneprojekt. Målsætningen er, at den kollektive trafik skal spille en større rolle i pendlertrafikken ved at skabe en bedre forbindelse mellem omegnskommunerne i de nordlige bydele og de mest centrale rejsemål i Århus. Som en del af projektet planlægges de nuværende baner til Odder og Grenå omlagt til letbanedrift.

Letbaneprojektet vil øge antallet stationsnære arbejdspladser og boliger betydeligt. Staten bidrager til projektet med 500 mio. kr.

Også bustrafikken i Jylland vil i 2020 fremstå styrket gennem tiltag som fx forbedrede ventefaciliteter eller busprioritering. Der er med trafikaftalen afsat en række puljer til bedre busdrift.

### 3.3. Udvikling af hovedkorridorerne i hovedstadsområdet og på Sjælland

Lige som i Jylland vil transportinfrastrukturen i hovedstadsområdet og på Sjælland i 2020 være styrket markant. Det vil især imødekomme den stadigt stigende pendlertrafik. Den kollektive trafik vil være løftet markant og vejnettet i en række af de største korridorer vil være udbygget.

De vigtigste projekter i hovedstadsområdet er sammenfattet i boks 3.4. Projekterne vil samlet set især styrke mobiliteten i fingerstrukturen.

Boks 3.4 | De vigtigste større bane- og vejprojekter i hovedstadsområdet og på Sjælland

Femern bælt og udbygning af Køge bugt-korridoren

- Ny bane København-Ringsted
- Ny fast forbindelse over Femern bælt
- Udbygning af Køge Bugt Motorvejen mellem Greve Syd og Køge

Udbygning af korridoren mod Roskilde og Kalundborg

- Opgradering af Nordvestbanen mellem Lejre og Vipperød
- Udbygning af Holbæk-Motorvejen mellem Roskilde og Fløng
- Gradvis udbygning af Skovvejen mod Kalundborg til motorvej

Udbygning af de nordlige indfaldskorridorer

- Udbygning af Helsingørmotorvejen mellem Øverødvej og Isterød
- Anlæg af Frederikssundmotorvejen
- VVM-analyse af overhalingsspor på S-banen i Hillerødfingeren mellem Hellerup og Holte

Udbygning af transportkorridorerne i ringene og i håndfladen

- Anlæg af Metrocityringen
- Bedre kollektiv trafikbetjening i Ring 3
- Udbygning af Motorring 4 mellem Taastrup og Frederikssundmotorvejen
- VVM-undersøgelse af kapaciteten på Øresundsbanen, herunder banegodskapaciteten omkring Kastrup

#### 3.3.1. Femern bælt og udbygning af Køge bugt-fingeren

I 2020 ventes en helt ny banekorridor over Femern Bælt at være på plads. Den nye faste forbindelse vil sammen med de tilhørende landanlæg skabe en helt ny og effektiv transportkorridor mellem Skandinavien og kontinentet. Samtidig vil forbindelsen indgå i det overordnede europæiske jernbanenet som en del af den nye fælleseuropæiske banegodskorridor B, der strækker sig mellem Sverige og Italien.

På de internationale relationer vil rejsetiden mellem København og Hamburg kunne reduceres med ca. 1,5 timer.

Forbindelsen vil styrke mulighederne for godstransport på banen og ventes især at bidrage til en vækst i transitgodstrafikken på banen. Endvidere frigøres banekapacitet hen over Sjælland/Fyn, hvilket giver nye muligheder for den langsigtede udvikling af landsdelstrafikken.

Femern Bælt-projektet indebærer samtidig en fuldstændig modernisering af Sydbanen mellem Ringsted og Rødby. Det vil komme pendlere mellem Syd-sjælland og hovedstaden til gode i form af øget komfort og kortere rejsetider.

I Køge Bugt-fingeren tættere ved København vil mobiliteten for såvel bane-som vejtrafikken være kraftigt forbedret.

På banesiden anlægges en helt ny bane mellem København og Ringsted, der foruden at være en vigtig grundsten for realiseringen af Timemodellen også bliver en del af Femern bælt-korridoren og aflaster den eksisterende forbindelse. Den nye bane betyder dermed et betydeligt kapacitetsløft for togtrafikken i hele Danmark: Pendlertrafik i hovedstadsområdet, landsdelstrafik og international person- og godstransport.

På vejsiden er udbygningen af Køge Bugt-motorvejen central, idet der er tale om en af landets mest trafikerede motorvejsstrækninger. Strækningen betjener både pendlertrafik og en relativt høj andel erhvervstrafik og udgør samtidig en vigtig trafikal hovedfærdselsåre mod resten af landet samt Skandinavien og kontinentet.

### 3.3.2. Udbygning af korridoren mod Roskilde og Kalundborg

Der vil i 2020 være sket en markant udvikling af kapaciteten i Roskildefingeren mod Roskilde-Holbæk og Kalundborg.

Den nye bane mellem Ringsted og København vil frigøre kapacitet på strækningen Roskilde-København. Dermed giver projektet muligheder for bedre regionaltogetsdrift.

For pendlere, der bor længere ude i den store korridor, vil opgraderingen af Nordvestbanen mellem Lejre og Vipperød til dobbeltspor muliggøre en hyppigere og mere pålidelig drift. Det vil tiltrække flere passagerer og aflaste motorvejen.

Også på vejsiden vil der være sket markante forbedringer i form af udbygningen af motorvejen mellem Roskilde og Fløng samt den langsigtede beslutning om anlæg af motorvej hele vejen til Kalundborg. Det vil give kortere rejsetider og styrke Kalundborg Havn og erhvervslivet på Vestsjælland.

### 3.3.3. Udbygning af de nordlige korridorer

Frederikssundfingeren udgør en vigtig pendlerkorridor, og er den eneste af byfingrene, der ikke har en højklasset vejforbindelse. Det etapevise anlæg af motorvejen i Frederikssundfingeren vil dermed sikre en hurtigere og sikrere forbindelse mellem Frederikssund og Hovedstadsområdet.

Endvidere vil udbygningen af Helsingørmotorvejen mellem Øverød og Isterød betyde et vigtigt kapacitetsløft for pendler-, men også erhvervstrafikken. Motorvejen er en ikke kun en vigtig pendler- og erhvervsforbindelse mellem Nordsjælland og Københavnsområdet, men også en vigtig international forbindelse mellem Skandinavien og kontinentet.

I Hillerødkorridoren er der igangsat en VVM-undersøgelse vedr. anlæg af overhalingsspor på S-banen, der vil kunne give bedre og hurtigere S-togsbetjening for de nordsjællandske pendlere.

### 3.3.4. Udbygning af ringforbindelserne og i håndfladen

Den kollektive trafik i håndfladen vil i 2020 være markant styrket. Det gælder ikke mindst i kraft af anlæg af Metrocityringen, som vil give helt nye transportmuligheder, herunder både overflytte trafik fra bil til metro og erstatte en del af busbetjeningen. Det vil forbedre bymiljøet og fremkommeligheden på vejene i den indre by.

Som led i den strategiske analyse af udbygningsmulighederne i hovedstadsområdet skal der ses på mulige modeller for yderligere udvikling af banen i håndfladen efter åbningen af Metrocityringen.

Også i de indre ringe vil den kollektive trafik få et løft. Med transportaftalen er der afsat en pulje på 2 mia. kr. til fremme af kollektive trafikløsninger i Århus og Ring 3-korridoren. For Ring 3 er det aftalt, at der som det første skridt skal træffes beslutning om et systemvalg, herunder mulighederne for hhv. et højklasset bussystem eller letbanebetjening.

På vejsiden vil der i ringene være sket et løft i kraft af den besluttede udbygning af Motorring 4 mellem Taastrup og Frederikssundsmotorvejen.

## 3.4. Grønne kørselsafgifter

Der planlægges gennemført en grøn omlægning af bilbeskatningen.

Tanken med reformen er, at bilisterne vil kunne tilskyndes til at vælge miljø- og energirigtigt, både når de køber bil, og når de kører i den.

Samtidig vil omlægningen kunne bidrage til at transportsystemet udnyttes mere effektivt, idet der arbejdes frem imod et system med differentierede afgifter i forhold til tidspunkter, geografi og miljøbelastning.

Der indføres som et første skridt en kørselsafgift for lastbiler.

Den langsigtede betydning af den grønne omlægning af bilbeskatningen belyses nærmere i afsnit 4.2 om priser på transport.

## 3.5. En mere intelligent infrastruktur

Der vil i 2020 være indført ITS i en række af de mest trafikerede korridorer, hvilket vil forbedre mobiliteten samt reducere trængslen. Det vil samtidig også bidrage til en mere miljøvenlig kørsel og mere sikker trafik på de mest trafikerede veje. En mere pålidelig afvikling af trafikken vil endvidere give samfundsmæssige gevinster ved at gøre både gods- og persontransport mere forudsigelige – og dermed relativt billigere. ITS vil endvidere frembringe en styrket sammenhæng mellem de enkelte transportformer.

Der er med transportaftalerne fra 2009 frem til 2014 afsat en pulje på 0,6 mia. kr. til innovative ITS-projekter, og der er besluttet en række konkrete initiativer, jf. boks 3.5. Yderligere initiativer vil blive gennemført i de kommende år.

#### Boks 3.5 | Igangsatte initiativer under ITS-puljen

- Intelligent styring af den overordnede trafik i Aalborg-området ved Limfjordstunnelen
- Trafikstyring på Amagermotorvejen
- Kørsel i nødspor på Hillerødmotorvejen, Værløse - Skovbrynet
- Forprojekt vedrørende GPS-indsamling af reeltids trafikinformation
- Udvidelse af ITS-systemerne på Helsingørmotorvejen

Som en særlig indsats er der endvidere oprettet et ITS udviklingsforum som et offentligt-privat samarbejde, der skal målrette og styrke aktiviteterne på ITS-området.

Udviklingsforummet skal bidrage til at formulere grundlaget for en sammenhængende strategi for ITS i Danmark, der blandt andet sikrer udnyttelse af synergier og effektiv drift.

#### Boks 3.6 | Opgaver og medlemmer af ITS-udviklingsforummet

ITS-udviklingsforummet har to hovedopgaver:

- Rådgive tekniske ITS-løsninger på de udfordringer, som det politisk besluttes at håndtere inden for den afsatte ramme.
- Evaluere udviklingsperspektiver i igangsatte projekter mhp. at indsamle erfaringer og opnå en bedre viden på området til gavn for fremtidige investeringer.

I ITS-udviklingsforummet sidder:

- DTU Transport, Aalborg Universitetscenter, Vejdirektoratet (Formandskab og sekretariatsbetjening), Trafikstyrelsen, ITS Danmark, Dansk Industri, Dansk Erhverv, FDM

Samtidig gennemføres forundersøgelser mhp. at etablere et landsdækkende, aktuelt og kvalitetssikret digitalt vejnet. Det er målet, at det digitale vejnet skal være det alment accepterede og ensartede grundlag for en række praktiske formål som hastighedskort, rutevejledning og services til trafikanterne, beregning af kørselsafgifter, samt planlægning og vejforvaltning.

### 3.6. Mere gods på banen

Ud over etablering af en helt ny banekorridor over Femern bælt vil en række andre ambitiøse projekter i de kommende år styrke banegodstransporten. Banegodset vil således i 2020 i højere grad kunne aflaste vejnettet på de lange distancer.

I Sønderjylland udbygges den nuværende bane til dobbeltspor, startende med den nordlige del mellem Vojens og Vamdrup. Udbygningen vil i sig selv give en positiv effekt for banegodstrafikken til og fra udlandet og giver samtidig bedre mulighed for at betjene både person- og godstog i Sønderjylland.

Endvidere er det besluttet at gennemføre en VVM-undersøgelse af kapaciteten på Øresundsbanen, herunder banegodskapaciteten omkring Kastrup.

Derudover er der med transportaftalerne afsat en specifik pulje til forbedring af godstransport på bane. Projekternes fokus lægges især på et forbed-



ret samspil mellem jernbanen og de andre transportformer, således at de enkelte transportformers styrker udnyttes.

Der er foreløbigt besluttet en række konkrete projekter i form af bedre bane-forbindelser til Esbjerg, Nyborg og Hirtshals Havn. Desuden udvides kapaciteten på kombiterminalerne i Høje Taastrup og Taulov. Det vil styrke bane-godset på de store korridorer igennem Danmark, særligt mellem Padborg ved grænsen til Tyskland og hovedstadsområdet.

#### Boks 3.7 | Beslutede projekter under banegodspuljen

- Kapacitetsudvidelse på kombiterminalerne i Høje Taastrup og Taulov
- Etablering af nyt rangerområde og spor ved Hirtshals Havn
- Reserveret midler til analyse af mulighederne for en kombiterminal i Køge
- Reserveret midler til ny sporforbindelse mellem Esbjerg Station og Esbjerg Havn
- Reserveret midler til ny sporforbindelse til Nyborg Havn

### 3.7. Bedre adgang til havnene

Langt den største del af dansk udenrigshandel går igennem havnene. Søtransport er således et vigtigt led i transportkæden og bidrager bl.a. til at begrænse trængsel på vejene.

Godset skal transporteres til og fra havnene. Det er derfor vigtigt samtidig at have fokus på vej- og baneinfrastrukturen ned til havnene. Det gælder både fordi trængsel på havneforbindelserne kan være med til at få virksomheder til at vælge søtransport fra, og fordi det er vigtigt at sikre en effektiv og miljørigtig godstransport i de byområder, hvor havnene ofte er beliggende.

Der blev med transportaftalen i januar 2009 besluttet en havnepakke med en række konkrete projekter, der vil bidrage til at styrke adgangen til de vigtigste havne frem mod 2020, jf. boks 3.8:

#### Boks 3.8 | Projekter om "Bedre adgang til havnene" i transportaftalen fra januar 2009

- Bedre vejforbindelse til Esbjerg Havn
- Opgradering til Kalundborg Havn (Holbækmotorvejen-Kalundborg)
- Udbygning af den Jyske Motorvej mellem Nørresundby og Bouet (Aalborg Havn)
- Etablering af bedre forbindelse mellem Helsingørmotorvejen og Motorring 3 (Københavns Havn)
- Anlæg af omfartsvej ved Nykøbing Falster (Gedser Havn)
- Opgradering af Kongevejen i Helsingør (Helsingør Havn)
- Bedre adgang til Rønne Havn
- Etablering af nyt rangerområde og spor ved Hirtshals Havn
- Statsligt bidrag til anlæg af ny forbindelse over Odense Kanal (Odense Havn)
- VVM-undersøgelse af et slusespor ved vestenden af Kastrup station
- VVM-undersøgelse af etablering af motorvej ml. Holbækmotorvejen og Kalundborg
- Forundersøgelse af omfartsvej ved Grenå mellem rute 16 og Grenå Havn
- Forundersøgelse vedr. yderligere opgraderinger af rute 34 på strækningen mellem Herning og Skive samt rute 26 mellem Skive og Hanstholm



Realiseringen af projekterne i havnepakken vil sammen med den yderligere udbygning af vej- og banenettet betyde, at havnene i 2020 vil kunne spille en endnu større rolle for den internationale godstransport.

### 3.8. Cykler

Danmark vil i 2020 være et af verdens absolut førende cykellande med en cykelinfrastruktur helt i top.

Med transportaftalens cykelpulje på 1 mia. kr. i perioden 2009-2014 som katalysator vil der være etableret cykelpendlerruter og cykelhurtigruter, hvor cyklisterne kan komme nemt og hurtigt frem til arbejde og uddannelse.

Cykelparkeringen vil være udbygget ved blandt andet stationer og uddannelsessteder, og der vil være gode muligheder for at kombinere cyklen med den kollektive trafik på længere ture.

De gode cykelforhold vil skabe grundlag for, at flere vælger cyklen frem for bilen til gavn for fremkommeligheden, folkesundheden og miljøet.

### 3.9. Samspil mellem transportformerne

Det danske transportsystem vil i 2020 være langt mere integreret end i dag.

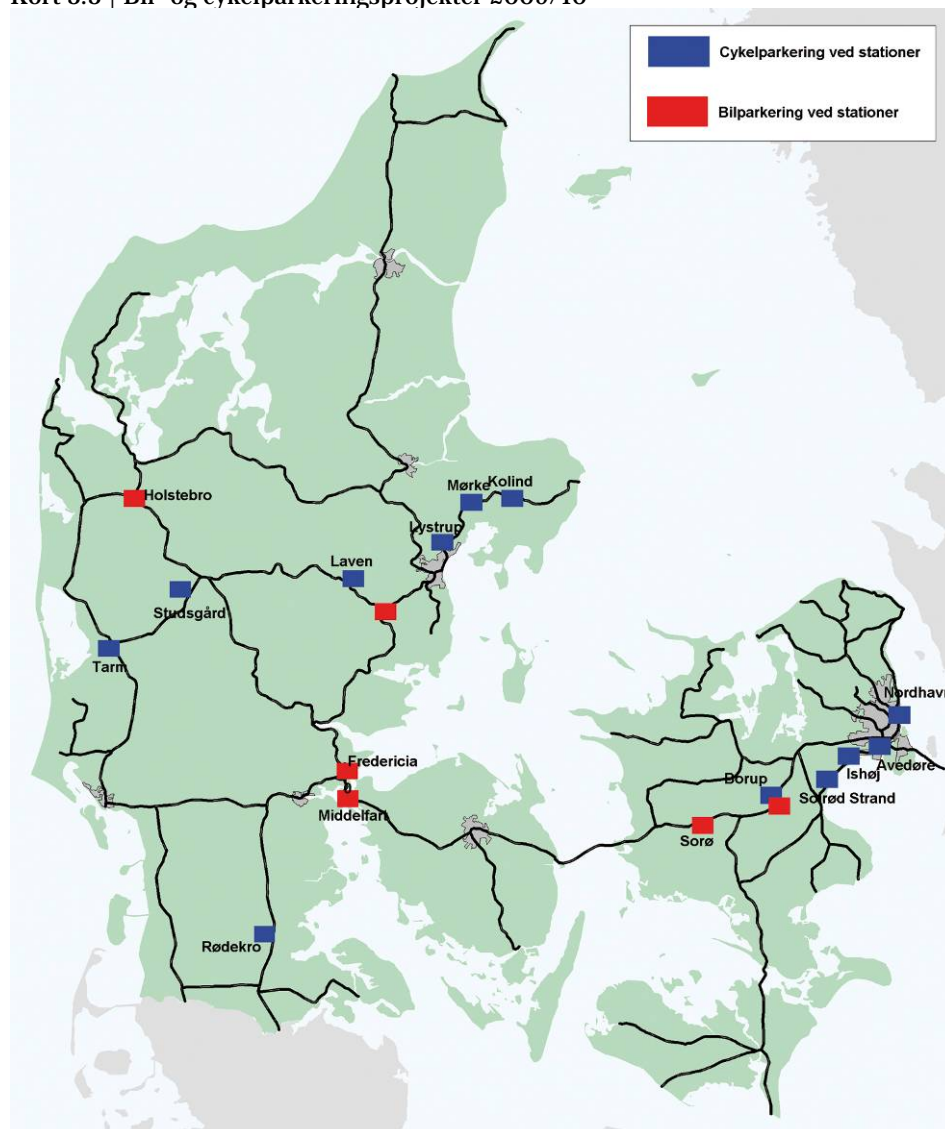
Med en målrettet indsats for at få transportsystemet til at hænge bedre sammen vil det blive mere attraktivt for trafikanterne at kombinere forskellige transportformer. Generelt vil bedre information og praktiske muligheder for at skifte mellem transportalternativerne nemlig gøre det både nemmere og billigere.

Foruden de ovennævnte større anlægsprojekter vil en række målrettede puljer bidrage til et forbedret samspil.

Et vigtigt fokusområde er bustrafikken, hvor især initiativer til at øge bussernes fremkommelighed og bedre terminalforhold vil gøre kollektiv bustrafik mere konkurrencedygtig og attraktiv. Busserne vil dermed være et mere pålideligt transportmiddel, og skift mellem transportmidlerne vil være nemmere for passagererne.

Derudover vil anlæg af nye og bedre Parkér og Rejs-faciliteter gøre det nemmere og mere attraktivt at lade cyklen eller bilen stå ved stationen og tage toget ind til byen.

Kort 3.3 | Bil- og cykelparkeringsprojekter 2009/10



I boks 3.9 sammenfattes de væsentlige initiativer i Transportaftalen, der vil bidrage til at øge samspillet på tværs af transportformerne og både for person- og godstransport:

#### Boks 3.9 | Indsatsområder for fremme af samspil mellem transportformerne

**Parker og Rejs:** Nye parkeringspladser for biler og cykler ved en række af pendlingsstationer gør det nemmere for pendlere at benytte kollektiv transport

**ITS:** En sammenhængende strategi for udvikling og anvendelse af ITS i Danmark vil sikre en mere effektiv og miljørigtig afvikling af både, person- og godstransporten

**Banegods:** Udbygning af de centrale kombiterminaler bidrager til bedre at kombinere og dermed udnytte hhv. vej- og banegodsets styrker

**Havne:** Bedre vej- og baneforbindelser til havnene styrker samspillet på tværs af transportformerne

**Rejsekort:** Det vil være muligt at rejse på en fælles billet over hele landet og på tværs af forskellige operatører og transportmidler uden at skulle tænke på at købe en billet på forhånd.

### 3.10. Hensyn til natur og miljø

Med aftalerne om en "Grøn transportpolitik" er der lagt vægt på, at transportsystemet tager mest muligt hensyn til natur og miljø. Det er derfor ikke kun trafikken, som i 2020 vil være mere miljørigtig. Indsatsen for at tage højde for det nye og eksisterende infrastrukturanlægs påvirkning af naturværdierne vil også være styrket.

Det fremgår af aftalen, at broer, veje og baner ikke må ødelægge uerstattelig natur. Det har betydning for tilrettelæggelse af linjeføringer ved nye infrastrukturanlæg.

Regeringen har i sit transportudspil "Bæredygtig transport – bedre infrastruktur" lagt vægt på, at der i beslutningsprocessen omkring nye, større anlægsprojekter gennemføres først en forundersøgelse, der ved siden af de overordnede trafikale og økonomiske effekter også skal afdække natur- og miljømæssige konsekvenser.

Såfremt det derefter besluttet at gå videre med et projekt, fastlægger den grundige miljøvurdering (VVM-undersøgelse) mere detaljeret, hvordan projektet konkret skal udføres, herunder i forhold til at begrænse påvirkningen af miljøet.

Ved projekter på den eksisterende infrastruktur vil naturpåvirkningen blive søgt reduceret fx gennem etablering af faunapassager, stibroer, dyrehegn eller advarselsskilte.

### 3.11. Finansiering af infrastruktur

Frem mod 2020 gennemføres en række markante infrastrukturprojekter i Danmark. Projekter, som i mange tilfælde allerede er analyseret, aftalt og besluttet. Men nye langsigtede projekter og prioriteringer trænger sig på. De langsigtede finansierings- og prioriteringsmuligheder skal analyseres grundigt.

Med transportaftalerne fra 2009 og beslutningerne om anlægget af Metrocityringen og en fast forbindelse over Femern, er der besluttet investeringer i den danske transportinfrastruktur for i alt ca. 150 mia. kr. frem mod 2020.

Finansieringen stammer fra en række forskellige holdbare finansieringskilder, herunder både traditionel skattefinansiering og en række alternative finansieringsmodeller, som er udviklet i forbindelse med etablering af de faste forbindelser over Storebælt og Øresund og anlægget af den københavnske metro.

På nuværende tidspunkt finansieres infrastrukturen således altovervejende med udgangspunkt i følgende modeller:

- Over finansloven med udgangspunkt i et skattefinansieret investeringsrådium
- Brugerbetaling for anvendelsen af konkrete dele af infrastrukturen

- Inddragelse af gevinster ved arealudvikling i forbindelse med anlæg af ny infrastruktur
- Brugerbetaling på jernbanen

### 3.11.1. Skattefinansiering via finansloven

Traditionelt har nye investeringer i den grundlæggende vej- og baneinfrastruktur som udgangspunkt været finansieret over finansloven.

En vis andel af det skattefinansierede statsbudget har således været forbeholdt infrastrukturinvesteringer gennem et reserveret investeringsråderum. Investeringsbeslutninger har været truffet på baggrund af politiske prioriteringer inden for råderummet.

Med transportaftalen fra januar 2009 blev der oprettet en dynamisk infrastrukturfond. Fonden blev tilført i alt 94 mia. kr. Der var tale om dels det skattefinansierede investeringsråderum frem mod 2020. Endvidere blev indregnet en række øvrige holdbare finansieringskilder, herunder engangsindtægter i forbindelse med salg af statslige aktiver og overskud fra Storebæltsforbindelsen.

Med transportaftalerne fra 2009 er råderummet i Infrastruktur fonden frem mod 2020 disponeret. Der er dermed ikke umiddelbart grundlag for at i gang sætte nye udgiftskrævende anlægsaktiviteter inden for rammerne af Infrastruktur fonden.

Overvejelser om nye projekter, herunder som led i arbejdet med de strategiske analyser, vedrører således som udgangspunkt projekter, som det kan være relevant at realisere på den anden side af 2020, når der igen findes et ikke disponeret investeringsråderum.

Dog vil eksempelvis billiggørelse af projekter, der er besluttet inden for Infrastruktur fondens rammer, kunne betyde, at der frigøres midler som kan anvendes på andre projekter.

### 3.11.2. Brugerbetaling

Brugerbetaling i forbindelse med konkrete nye anlægsprojekter baserer sig på det forhold, at der ofte hos brugeren af infrastrukturen eksisterer en vilje til at betale for helt nye muligheder for mobilitet. Modellen indebærer i praksis, at nye infrastrukturprojekter helt eller delvist finansieres gennem lokalt opkrævede anvendelsesafgifter på den pågældende nye infrastruktur.

Konkret kan modellen gennemføres ved, at der etableres et selskab, som står for anlæg og drift af den nye infrastruktur. Anlægsarbejderne finansieres via lån, som – med udgangspunkt i de forventede efterfølgende indtægter fra trafikken – kan optages på fordelagtige vilkår med statsgarantier. Indtægterne fra brugerbetalingen anvendes efter åbningen til at forrente og afdrage på gælden.

Brugerbetaling anvendes i Danmark allerede på de faste forbindelser over Storebælt og Øresund. Endvidere forudsættes modellen anvendt på den kommende Femern bælt-forbindelse. Anvendelsesafgiften er vedtaget som

en del af finansieringsgrundlaget for projekterne. Betalingen foregår i praksis ved betjente anlæg eller automatisk via BroBizz.

De nye faste forbindelser har alle erstattet eksisterende færgeforbindelser, hvor der i forvejen har været betaling for overfarten. Brugere har således været vant til at betale for at rejse på den pågældende strækning, og betalingsviljen har været veldokumenteret.

Endvidere har det været kendetegnende for de faste forbindelser, at der ikke nogen umiddelbare gratis trafikale alternativer til at benytte forbindelserne. Brugerbetalingen har dermed ikke ført til uhensigtsmæssig omvejskørsel eller sivetrafik til andre og mindre egnede ruter.

I aftalen om "En grøn transportpolitik" fra januar 2009 er det aftalt, at hel eller delvis brugerfinansiering kan være relevant i forbindelse med særlige infrastrukturprojekter, som giver de rejsende helt nye muligheder. Der peges i aftalen på, at brugerfinansiering konkret vil kunne indgå i overvejelserne om eksempelvis en eventuel havnetunnel i København eller en ny forbindelse over Roskilde Fjord.

Brugerbetaling kan i konkrete tilfælde kobles med en OPP-organisering af et givet anlægsprojekt.

OPP er ikke i sig selv en finansieringsmodel, men en alternativ organisationsform, som i visse tilfælde kan øge effektiviteten i både anlægs- og driftsfasen. Det skyldes at den sammenkobling af anlæg og drift, som OPP-modellen indebærer, giver OPP-konsortiet incitament til at tænke totaløkonomisk. Kontrakten kan konkret tilrettelægges således, at brugerbetalingen helt eller delvist dækker betalingen til OPP-konsortiet i driftsfasen.

I de kommende år gennemføres det første OPP-projekt på infrastrukturområdet i Danmark i form af den nye motorvej mellem motorvej E45 ved Kliplev i Sønderjylland og Sønderborg på Als. Der indgår dog ikke brugerbetaling i dette projekt.

Brugerbetaling kan også have form af mere generelle kørselsafgifter for anvendelsen af vejnettet. Det er i forbindelse med transportaftalen fra januar 2009 indregnet et merprovenu fra de grønne kørselsafgifter på udenlandske køretøjer i Danmark i basismidlerne i infrastrukturfonden svarende til 1 mia. kr.

### 3.11.3. Gevinster ved arealudvikling

Ny infrastruktur vil ofte øge værdien af de arealer, der opnår bedre trafikforbindelser. Under visse forudsætninger kan denne værdistigning indhøstes og indgå i finansieringen af udviklingen af infrastrukturen.

Modellen har i Danmark været anvendt ved byggeriet af Københavns metro. Provenuet fra salget af offentligt ejede arealer i Ørestaden finansierer således dele af det nye transportsystem mellem Amager og resten af København. På den måde "indfanges" den værdistigning, som anlægget af metroen har betydet for de pågældende arealer.

Der er særligt to rammebetingelser, der har gjort anvendelsen af modellen mulig i forbindelse med metroprojektet:

- Værdistigninger på Amager efter Øresundsbroens åbning i 1999.
- Der var tale om offentligt ejede arealer i Ørestads-området

Gevinster ved arealudvikling anvendes også i forbindelse med anlægget af Metrocityringen, hvor provenu fra salget af arealer i Nordhavn indgår i finansieringsmodellen.

Finansieringsbidraget fra arealudvikling kan potentielt være meget stort. Der kan dog samtidig være visse usikkerheder forbundet med at afgøre, hvor store værdier, der vil skabes med et givent projekt. Ejendomspriserne er forholdsvist konjunkturfølsomme, og prisudviklingen må vurderes over et meget langt tidsperspektiv.

I finansieringen af de første etaper af metroen kunne op mod halvdelen af de ca. 12 mia. kr. til projektet finansieres gennem udviklingen af en ny bydel med ca. 3 mio. kvm. til bolig og erhverv på nye byudviklingsarealer i Ørestaden.

#### 3.11.4. Finansieringsmodeller på jernbanen

Med aftalen om en grøn transportpolitik blev det aftalt, at en række gevinster som følge af, at jernbanetrafikken var blevet gjort bedre og mere effektiv, skulle indgå i basismidlerne i infrastrukturfonden og således føres tilbage til en styrkelse af infrastrukturen.

Det drejede sig bl.a. om realiserede gevinster i forbindelse med udbud af togtrafikken og driftsbesparelser som følge af etableringen af det nye signal-system.

Egentlige serviceforbedringer – f.eks. kortere rejsetider som følge af udbygning af baneinfrastrukturen – kan også give grundlag for større driftsindtægter. Det gælder ikke mindst billetindtægter, fordi flere rejsende vil vælge den kollektive trafik.

Disse øgede indtægter kan principielt indgå i finansieringen af projekterne. Man kan således forestille sig brugerbetalingsmodeller på baneområdet, hvor billetindtægterne – i lighed med brugerfinansieringen af de nye faste forbindelser og metroen – helt eller delvist finansierer udviklingen af infrastrukturen gennem etablering af et særligt selskab. Bl.a. vil indtægtsgrundlaget i forhold til realiseringen af timemodellen skulle afdækkes nærmere.

Brugerfinansieringen kan også ske gennem en omlægning af baneafgifterne. Som led i arbejdet med den samlede strategi af jernbanens organisering undersøges mulighederne for at fremme togtrafikken gennem ændring af baneafgiftssystemet inden for rammerne af EU's regler. Der kan f.eks. blive tale om mere differentierede afgifter og ændringer af afgiftsniveauet for udenlandske tog.

## 4. Trafikale drivkræfter frem mod 2050

De mange beslutninger, der er truffet om udvikling af infrastrukturen frem mod 2020 vil give Danmark et godt udgangspunkt for at møde fremtidens trafikale udfordringer. Det er samtidig vigtigt at have blik for de faktorer, der har indflydelse på trafikudviklingen i Danmark på endnu længere sigt.

Det tager lang tid at forberede og gennemføre politiske beslutninger om store infrastrukturprojekter. Det er derfor nu, vi skal begynde at diskutere de dilemmaer og løsningsmuligheder, vi ser for os om 15-20 år.

I Jylland vil det være et centralt spørgsmål, hvordan Timemodellen vil kunne realiseres mellem Odense og Århus. En problemstilling, der bør tackles i sammenhæng med den overordnede problemstilling om det langsigtede kapacitetsbehov mellem Øst- og Vestdanmark. Et andet spørgsmål er, hvordan kapaciteten for den nord/syd-gående vejtrafik skal udvikles. Skal der satses på yderligere udvikling i den eksisterende korridor, eller skal der anlægges en helt ny parallel motorvejskorridor gennem Midtjylland?

I hovedstadsområdet vil udviklingen af den kollektive trafik være et vigtigt omdrejningspunkt. Hvordan kan forskellige løsningsmuligheder for hhv. indfaldskorridorer, ringforbindelser og håndfladen tænkes i sammenhæng? Og hvordan kan vejnettet udvikles, så mobiliteten på tværs af regionen øges, og vejnettet i indfaldskorridorerne og de indre bydele aflastes?

Transportsystemet vil samtidig i sig selv være en vigtig byggesten i fremtidens samfund og med til at præge vilkårene for borgere og virksomheder i de kommende årtier. Høj mobilitet vil fortsat være en vigtig faktor i valg af bolig og arbejdsplads for den enkelte og virksomhedernes lokaliseringsbeslutninger.

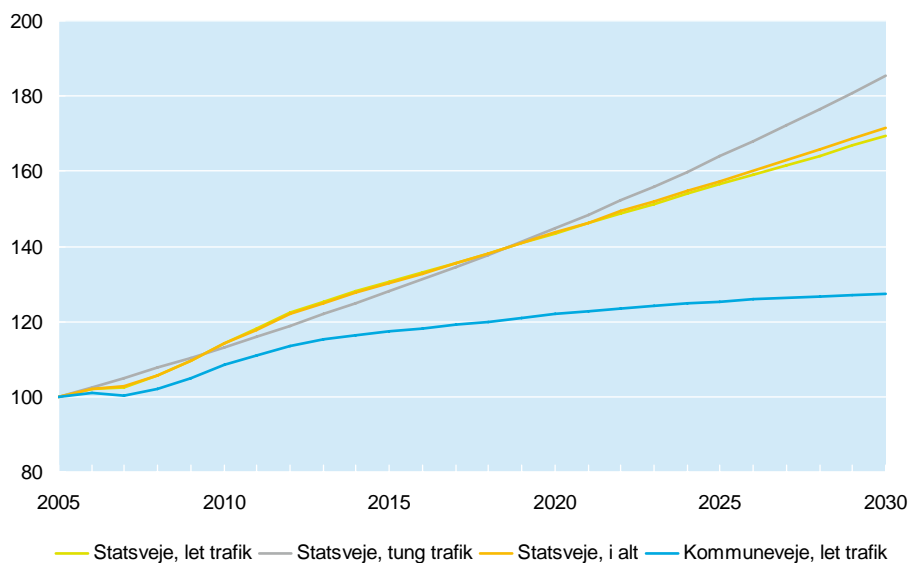
Der blev i forbindelse med Infrastrukturkommissionens arbejde gennemført en række fremskrivninger af hhv. vej- og banetrafik frem mod 2030. Fremskrivningerne viste, at transportefterspørgslen på det overordnede vejnet alt andet lige kan forventes at stige med i størrelsesorden 70 % frem mod 2030. Det svarer til en gennemsnitlig årlig vækst i trafikken på 1,9 %. Sammenlignet med den historiske vækst er der tale om en lavere forventet vækst, idet den gennemsnitlige årlige trafikvækst i perioden 1984-2004 med 2,2 % har været noget højere. Kommissionen pegede desuden på, at der i tilfælde af et uændret serviceniveau kun kan ventes en begrænset stigning i banetrafikken. Beslutningen om en grøn omlægning af bilbeskatningen indgår ikke i disse beregninger.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Se Infrastrukturkommissionen (2008), S. 125.



Figur 4.1 | Udvikling i trafikarbejde på stats- og kommuneveje for hhv. let og tung trafik



Kilde | Infrastrukturkommissionen

Infrastrukturkommissionen konkluderede, at udviklingen i vejtrafikken ville indebære forøgede trængselsproblemer på vejnettet, herunder i hovedstaden og Østjylland.

Der er i kølvandet i kommissionens arbejde truffet en række beslutninger om udbygning af infrastrukturen. Hensigten er, jf. kapitel 3, at hovedparten af fremtidens trafikvækst sker i den kollektive trafik.

I dette kapitel diskuteres en række af de drivkræfter, der vil være med til at præge kravene til transportsystemet i de kommende årtier, herunder på den anden side af 2020, som er den periode de nuværende politiske aftaler dækker. Faktorerne er opdelt i fem temaer:

- **Vækst og globalisering:** Hvordan vil den danske befolknings velstand udvikle sig? Hvilke varer producerer og eksporterer Danmark?
- **Priser på transport:** Hvordan vil transportpriser, herunder indførelsen af grønne kørselsafgifter, påvirke danskernes transportadfærd?
- **Befolkningsudvikling:** Hvad betyder aldringen af den danske befolkning? Hvor bosætter folk sig, og hvor vil erhvervsudviklingen ligge?
- **Byudvikling:** Hvordan ser fremtidens bysamfund ud? Hvad betyder det for muligheder for betjening med kollektiv trafik?
- **Ny teknologi:** Hvordan vil fremtidens køretøjer se ud, og hvordan vil den teknologiske udvikling påvirke transportsystemet?

## 4.1. Vækst og globalisering

Økonomisk vækst og handel er en central drivkraft for både gods- og persontransporten: Når vi bliver rigere, køber vi flere varer og derved øges godstransporten. Desuden kan væksten via stigende beskæftigelse øge pendlingen. Endelig gør stigende velfærd det muligt for flere mennesker at købe

en bil med den frihed, der deraf følger til at transportere sig mere og længe-  
re, hvad end der er tale om arbejds- eller fritidsformål.

Den økonomiske vækst har endvidere i en årrække været ledsaget af en sti-  
gende international arbejdsdeling. Det indebærer en øget international han-  
del og stadig flere og større internationale godsstrømme.

Mobilitet har grundlæggende en positiv betydning for samfundet. Øget mo-  
bilitet betyder således, at interaktionen i samfundet bliver mere effektiv,  
hvormed der skabes en forudsætning for yderligere økonomisk vækst. Målet  
for transportpolitikken er dermed ikke at afkoble mobiliteten fra den øko-  
nomiske vækst, men at reducere de afledte effekter af transport for bl.a. mil-  
jøet.

#### Boks 4.1 | Vækst og globalisering

**BNP-vækst:** Den økonomiske velstand har indflydelse på,

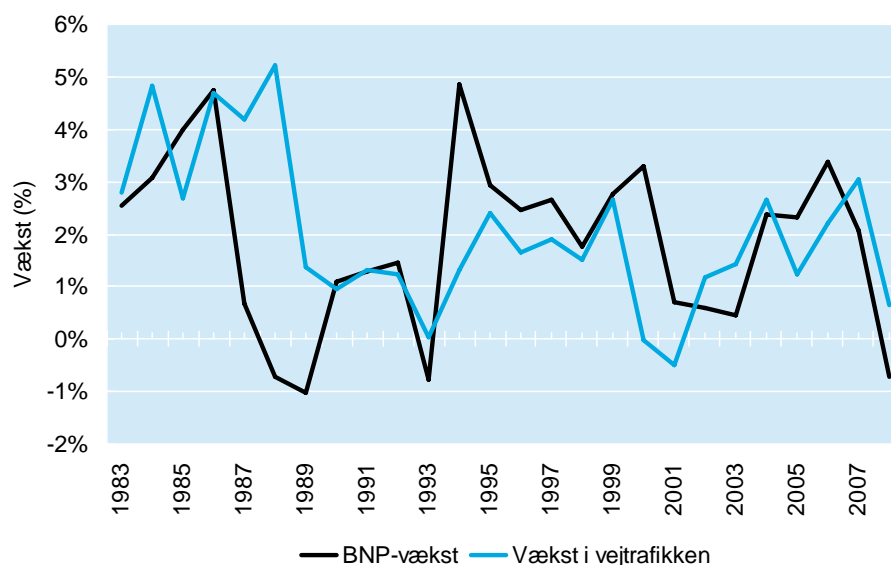
- hvor meget befolkningen har råd til mobilitet og hvilke transportmidler der kan benyttes
- hvilke og hvor mange varer der kan forbruges og skal transporteres

**Ændrede handelsmønstre og produktionsstruktur:** Afstand mellem pro-  
duktions- og konsumsted samt arbejdssted og bopæl har indflydelse på trans-  
portbehovet, herunder godstransporten.

#### 4.1.1. BNP-vækst

Der findes historisk en relativt stabil sammenhæng mellem på den ene side  
den økonomiske vækst og udvikling i reallønnen og på den anden side ud-  
viklingen i trafikarbejdet, jf. figur 4.2. Både BNP og trafikken i Danmark har  
i en årrække generelt været stigende.

Figur 4.2 | Sammenhæng mellem BNP-vækst og trafikudviklingen på veje



Kilde | Danmarks Statistik

Der er en klar tendens til at det er de mest velhavende samfundsgrupper,  
der transporterer sig mest. Med en generelt stigende velstand vil flere såle-

des forventes at kunne realisere den transportadfærd, som de mest velhavende grupper har i dag.

Med stigende produktivitet sker der også en stigning i værdien af tid. Det betyder alt andet lige, at det bliver dyrere for samfundet at spille tid pga. trængsel og kødannelse.

Det danske samfund har i de senere år været præget af finanskrisen. Det har også påvirket transportsektoren. Antallet af lastbiler over Øresundsbroen faldt med ca. 16 % fra 2. kvartal 2008 til 2. kvartal 2009. En tilsvarende udvikling har fundet sted over Storebælt.

Det er forventningen, at situationen konjunkturelt vil forbedre sig i de kommende år. Af Finansministeriets økonomiske redegørelse fra december 2009 fremgår således, at situationen forventes forbedret allerede fra 2010, hvor der regnes med en realvækst i BNP på 1,3 %. Der kan dermed også forventes en "normalisering" af transportefterspørgslen i de kommende år.

Finansministeriet forventer på lang sigt en gennemsnitlig økonomisk vækst på ca. 1,8 % årligt frem til 2050.<sup>4</sup> Det vil indebære en fordobling af BNP til og med 2050.

Der kan dermed som udgangspunkt forventes en kraftig underliggende vækst i transportefterspørgslen. Det gælder både en underliggende stigning i godstransporten på grund af øget privatforbrug og en stigning af persontransporten som følge af en fortsat stigning i bilejerskabet, som fortsat i Danmark er relativt lavt.

Tabel 4.1 | Bilejerskab (personbiler pr. 1.000 indbyggere) i 2009 for regioner og landsdele

Regioner	Bilrådighed	Landsdele	Bilrådighed
Hele landet	380,9		
Hovedstaden	344,9	Københavns by	250,3
		Københavns omegn	394,9
		Nordsjælland	426,2
		Bornholm	383,6
Sjælland	399,9	Østsjælland	388,6
		Vest- og Sydsjælland	404,4
Syddanmark	397,9	Fyn	385,1
		Sydjylland	406,6
Midtjylland	388,1	Østjylland	378,7
		Vestjylland	406,3
Nordjylland	390,9	Nordjylland	390,9

Kilde | DTU Transport

DTU Transport har peget på, at det samlede gennemsnitlige bilejerskab i Danmark inkl. varebiler og motorcykler i perioden 2010-2030 vil stige fra ca. 410 til 470 køretøjer pr. tusind indbygger. Det svarer til en stigning på næsten 15 %.

<sup>4</sup> Jf. oplysninger fra Finansministeriet. Se i øvrigt Danmarks konvergensprogram for 2008.

Sammenhængen mellem bilejerskabet og trafikomfanget er dog ikke lineært. Anskaffes fx en bil nr. 2, så bliver der som regel kørt mindre i den end i bil nr. 1. Trafikken vil derfor alt andet lige stige mindre end bilejerskabet.

Endvidere kan der med en stigning af det generelle velstandsniveau forventes en stigning i fritidstrafikken. Det gælder til dels øgede fritidsaktiviteter i dagligdagen. Derudover vil det formentlig fx være langt mere normalt at have sommerhus, ligesom stadig flere vil have mulighed for flere og længere fritidsture og rejser, herunder til udlandet.

Væksten i trafikmængden vil naturligt især finde sted, der hvor der ventes den største vækst i den økonomiske aktivitet. Det gælder bl.a. i det østjyske bybånd og hovedstadsområdet.

#### 4.1.2. De kommende års udvikling i erhvervsstruktur og handel

Meget tyder på, at den fortsatte globalisering vil indebære en overgang til endnu mere videns- og teknologibaseret produktion i Danmark. De senere års udvikling i erhvervsstrukturen ventes således at fortsætte. Der vil dermed formentlig i endnu højere grad eksporteres vidensbaserede højværdiprodukter.

DTU Transport har tidligere i en undersøgelse om fremtidens godsstrømme peget på, at fx eksport af køretøjer og maskiner og diverse forarbejdede varer vil vokse stærkere end eksport af landbrugsprodukter, træ og tekstiler og jern og stål. Det samme billede ventes at gøre sig gældende på importsiden.

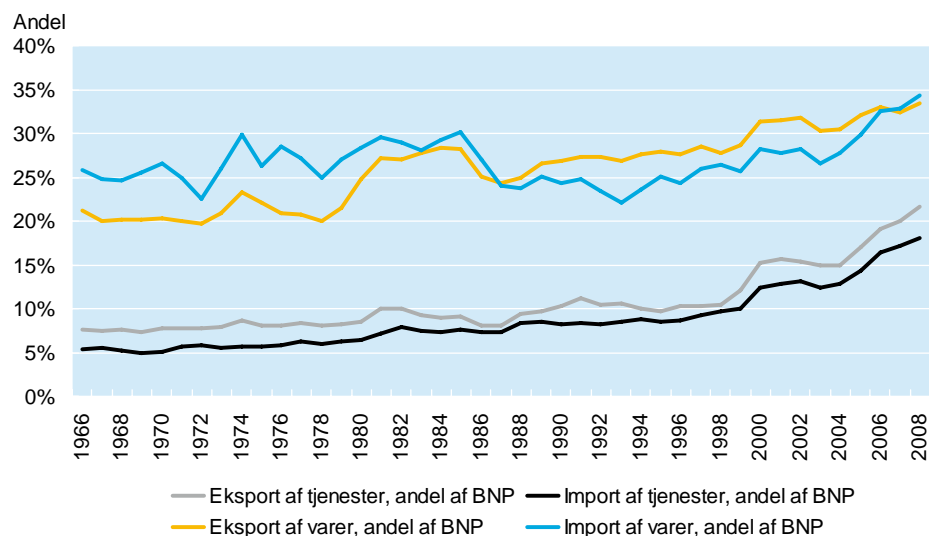
Den fortsatte globalisering og strukturændring vil derfor bidrage til, at godseksporten mængdemæssigt vil vokse relativt langsommere end med den nuværende produktionsstruktur. En lignende udvikling forventes at gøre sig gældende på importsiden.

Den afdæmpede vækst i eksportgodsmængder skyldes, at højværdigods typisk er mindre transporttungt end de klassiske industrigoder, der i stigende grad vil produceres i udlandet. Desuden vil halvfabrikater, der indgår i fremstilling af højværdigods, formentlig i stigende grad også færdiggøres uden for Danmark, således at import af tunge råstoffer også vil vokse langsommere.

Det kan yderligere ventes, at de enkelte dele af produktionsprocessen i fortsat stigende grad foretages der, hvor kernekompetencerne er størst eller mest konkurrencedygtige. Produktionen foregår dermed mere og mere i et netværk af produktionssteder. Resultatet af denne stigende internationale arbejdsdeling er, at den internationale transport stiger. Færdigvarer og ufærdige produkter transporteres dermed over stadigt længere afstande.

Denne udvikling skyldes bl.a., at transportomkostninger med nye transportteknologier er blevet mindre. Det har øget mulighederne for international samhandel over lange afstande. Industriproduktion kan dermed foregå i udviklingslande, hvor produktionsomkostningerne er lavere. Den internationale og interregionale handel har derfor i de senere år oplevet en større vækst end den lokale samhandel, og andelen af udenrigshandel af BNP er steget, jf. figur 4.3.

Figur 4.3 | Im- og eksport i procent af BNP (1966-2008)



Kilde | Danmarks Statistik

En anden trend er, at levetiden af konsumprodukter stadig bliver kortere. Det skyldes bl.a., at konkurrencepresset på nye teknologier og produkter konstant øges. Det handler mere og mere om at komme først på markedet med nye produkter og at være på det rigtige marked på det rigtige tidspunkt med det rigtige antal af de efterspurgte enheder. De kortere produktlevetider vil gøre varestrømmene stadigt mere hyppige og komplekse. Den enkelte forsendelse vil blive mindre, og kunderne vil være at finde i et stadigt større og mere spredt geografisk område.<sup>5</sup> Samtidig vil der også være et voksende marked for nye produkter, idet en voksende velstand muliggør, at der konsumeres mere.

Det kan endvidere forventes, at betydningen af e-handel, såvel for konsumenter som for virksomheder stiger. Det er dog mere uklart, hvad en stigende andel af e-handel betyder for den fremtidige transport. Ifølge bl.a. OECD, kan e-handlen således trække både i retning af stigende godstransport og bidrage til at afdæmpe den generelle tendens til stigende godstransport. På den ene side muliggør teknikken fx en mere effektiv planlægning og distribution, mens den på den anden side kan bidrage til stigende transport, fordi homeshopping udløser flere vareleveringer til enkelte kunder.<sup>6</sup>

Den fremtidige produktionsstruktur påvirker ikke kun godstransporten, men også persontransporten, herunder først og fremmest pendlingsstrømmene.

Der kan med en fortsat strukturændring mod en service- og vidensøkonomi forventes en større fleksibilitet ift. lokalisering af såvel arbejdspladser som bopæl, idet arbejdet i højere grad kan foregå hjemmefra og på hvilket som helst tidspunkt.

På den anden side kan det forventes, at arbejdskraften vil blive endnu mere specialiseret. Det kan skabe øget pendling, fordi der bliver længere mellem

<sup>5</sup> Se Institut for transportstudier (2007), s. 8.

<sup>6</sup> Ved et OECD/ECMT seminar i 2001 blev spørgsmålet om e-handlens konsekvenser belyst systematisk.

den rette person og det rette job. Det er derfor på nuværende tidspunkt svært at forudsige en nettoeffekt for persontransporten.

#### 4.1.3. Konsekvenser for trafikudviklingen

Samlet set må det forventes, at den økonomiske vækst og handelsudviklingen fortsat i de kommende årtier vil være en betydelig driver for transportudviklingen i Danmark. Efterspørgslen efter persontransport vil stige, og der er tidligere peget på en forventet real vækst af godsmængder til og fra Danmark på ca. 75 % i perioden frem til 2025 sammenlignet med niveauet i 2005.<sup>7</sup>

Spørgsmålet er således, hvor i Danmark transportvæksten primært vil ske, og hvilke transportformer, der kommer til at tage væksten.

Den stigende internationale handel, herunder med EU-landene, og de stigende pendlingsafstande må forventes især at ville påvirke trafikken i det "Store H", herunder Sønderjylland samt Østjylland, og efter 2018 i korridoren over Femern bælt.

Det vil umiddelbart give anledning til særlige udfordringer i forhold til:

- Nord/syd-trafikken igennem Jylland
- Landsdelstrafikken i det "Store H"
- Havnene, herunder baglandsinfrastruktur til havnene
- De største lufthavne, herunder især i forhold til persontrafikken.

#### **Nord/syd-trafikken igennem Jylland**

Med den fortsatte højere koncentration af produktionsvirksomhederne i (Midt-)Jylland vil der alt andet lige komme et øget pres på infrastrukturen i Østjylland og de dertil knyttede transportkorridorer. Det gælder især E45 og ruterne til og fra Midtjylland, hvor der både er store gods- og pendlerstrømme.

Det stigende pres på kapaciteten i navnlig E45-korridoren som følge af de stigende godsmængder er en af grundene til, at der har været peget på behovet for at udvikle den nord/sydgående motorvejskapacitet i Øst- eller Midtjylland.

Der er peget på to overordnede strategier for udvikling af den nord/sydgående vejkorridor, jf. boks 4.2.

<sup>7</sup> Se Transportministeriets rapport "Bedre samspil mellem transportformere", udgivet i 2006.

Boks 4.2 | Strategier for den nord/syd-gående trafik i Jylland – udbygning af E45 eller en ny Midtjysk Motorvej?

#### **Udbygning af E45-korridoren:**

Kapacitetsbehovet kan søges imødekommet med en fortsat udbygning af E45-korridoren, herunder på sigt formentlig fra 6 til 8 spor. Det vil indebære en yderligere udbygning af kapaciteten ved bl.a. Vejle Fjord, som er forberedt til 6 spor. Denne strategi vil kunne udnyttes til at fastholde trafik og by- og erhvervsudviklingen i E45-korridoren, herunder at styrke grundlaget for kollektiv trafikbetjening i korridoren.

#### *Status:*

Der er igangsat en analyse af kapacitetsbehov og udbygningsmuligheder i E45-korridoren

#### **Anlæg af en Midtjysk motorvej:**

Der har været peget på en række mulige perspektiver i anlæg af en ny Midtjysk Motorvej, herunder:

- Potentiale for aflastning af E45 for national og international trafik, mhp. at begrænse trængselsproblemerne på E45, herunder ved Vejle fjordbroen.
- Mulighed for bedre trafikbetjening af Midt- og Vestjylland, mhp. at understøtte by- og erhvervsudviklingen i det midt- og vestjyske område.
- Mulighed for bedre trafikbetjening af den internationale lufthavn i Billund

#### *Status:*

Som et første skridt er der gennemført en indledende screening af mulige linjeføringer for en midtjysk motorvej. Der er peget på i alt 9 mulige linjeføringer for en ny korridor. I screeningen diskuteres en række fordele og ulemper ved de forskellige alternativer.

Det vil endvidere være vigtigt at afdække, i hvilket omfang udvikling af den kollektive trafik, herunder Timemodellen, vil kunne bidrage til at aflaste E45-korridoren. Stigende trængsel på vejen vil således samtidigt også øge mulighederne for de andre transportformer. Det gælder også banegods, som er særligt interessant for internationale transportere. Især for den nord/syd-gående banetrafik vil Timemodellen i sammenhæng med, at der på sigt forventes etableret dobbeltspor på hele strækningen i Sønderjylland, betyde et væsentligt kapacitetsløft på den jyske længdebane mellem Aalborg og grænsen til Tyskland.

#### **Landsdelstrafikken i det ”Store H”**

En generelt øget trafik, herunder stigende godsmængder, vil øge presset på landsdelsforbindelserne. Endvidere vil det af konkurrencemæssige årsager, herunder i forhold til at tiltrække udenlandske virksomheder og opretholde en høj produktivitet, være relevant løbende at udvikle mobiliteten, herunder mellem de enkelte vækstregioner.



Tabel 4.2 | Rejsetiderne på udvalgte forbindelser igennem tid (t. | min.)

Forbindelse	Rejsetid i 1990'erne	Rejsetid i 2010	Rejsetid med Timemodel og Femern bælt	Samlet tidsbesparelse***
København-Odense (bil)	2:53	1:48	1:48	1:05
København-Odense (tog)	2:19	1:19	0:59	1:20
Kbh-Herning (bil)	4:20	3:15	3:15	1:05
Kbh-Herning (tog)	4:34	3:34	2:54	1:40
Kbh-Aalborg (bil)	5:33	4:28	4:28	1:05
Kbh-Aalborg (tog)	5:29	4:29	2:59	2:29
Kbh-Hamburg (bil)	via Femern: 4:36 via Storebælt: 6:09	via Femern: 4:36 via Storebælt: 5:04	via Femern: 3:48 via Storebælt: 5:04	via Femern: 0:48 via Storebælt: 1:05
Kbh-Hamburg (tog)	via Femern: 4:31 via Storebælt: 6:50	via Femern: 4:31 via Storebælt: 5:50	via Femern: 2:40 via Storebælt: 5:30*	via Femern: 1:51 via Storebælt: 1:20
Kbh-Bornholm (bil)**	3:41	2:26	2:11***	1:30
Kbh-Bornholm (tog)	3:31	2:16	2:01***	1:30

Kilde | Beregninger efter rejseplanen.dk, krak.dk/map24.com, mål for timemodellen til togdrift.

\*Der er regnet med Timemodellen kun Kbh-Odense. \*\*Uden/med hurtigfærge. Der er ikke regnet med tidsbesparelser for biltrafik med Timemodellen. \*\*\* Citytunnelen i Malmö forventes at give ca. 15 min. tidsbesparelse.

I transportaftalen fra januar 2009 indgår visionen om Timemodellen mellem de største byer som et centralt element i indsatsen for at styrke landsdelsforbindelserne. Mulighederne for at realisere etappen mellem Odense og Århus undersøges som led i den strategiske analyse for Østjylland. Der er peget på to overordnede løsningsmuligheder, jf. boks 4.3.

### Boks 4.3 | Timemodellen og samspil med overvejelserne om nye faste forbindelser mellem landsdelene

Der findes to alternative løsningsmodeller for Timemodellen for etappen mellem Odense og Århus:

- Forbedringer af banekapaciteten i tilknytning til den eksisterende banekorridor, herunder på Vestfyn, ved Vejle Fjord og på strækningen mellem Horsens og Århus
- Anlæg af en ny fast forbindelse mellem Bogen og Juelsminde, herunder perspektiverne i en kombination med en vejforbindelse

En ny fast forbindelse over Kattegat, herunder evt. i kombination med en vejforbindelse vil kunne udgøre et alternativt koncept med kortere rejsetider mellem København og Århus, men vil ikke indebære en Timemodelsetape mellem Odense og Århus



#### Status:

- Der foreligger en indledende screening af mulighederne for en fast Kattegatforbindelse. Videre analyse afventer den første version af landstrafikmodellen i 2011.
- Der er igangsat en screening af mulige linjeføringer for etappen Odense-Århus. Screeningen vil på et overordnet niveau vurdere de enkelte strategier i forhold til trafikale effekter, mulighederne for bedre trafikbetjening i Østjylland og anlægsøkonomi.

Alle løsninger vil gennem kortere rejsetider kunne bidrage til at knytte Jylland og hovedstadsområdet meget tættere sammen end det er tilfældet i dag. Samtidig vil de i varierende omfang bidrage til at aflaste eksisterende forbindelser og korridorer ikke mindst i Østjylland. Strategierne bør derfor ses i en sammenhæng, herunder med løsningsmodellerne for den nord/sydgående trafik i Jylland.

### Havnetrafik

Handelsvæksten vil også fremtidigt betyde, at havnene vil spille en central rolle i afvikling af internationale transportstrømme. Dermed vil der også være et øget pres på baglandsinfrastrukturen til og fra havnene. I flere af de danske havne ses i disse år en tendens til, at nye havnearealer udlægges væk fra byernes centre. Det kan bidrage til at reducere den del af den tunge lastbiltrafik til og fra havnene, der pt. køres igennem de indre byer.

Skibsgodset koncentrerer generelt på de største havne:

Tabel 4.3 | De største havne i Danmark efter godsomsætning

Havne i 2005	Godsomsætning 1.000 tons
Fredericia Havn	17.070
Århus Havn	11.167
Kalundborg Havn – Statoilhavnen	7.781
Københavns Havn- DK del af Copenhagen Malmö Port (CMP)	6.675

Væksten har i de senere år været særligt udpræget på containerområdet, hvor Århus havn står for mere end 60 pct. af de ekspederede containere.<sup>8</sup> I forhold til videretransport af det internationale gods til især hovedstadsområdet kan der fx ligge et perspektiv i en udvidelse af banegodsruterne fra Århus til Høje Taastrup.<sup>9</sup>

## Lufthavne og international persontransport

Når samfundet bliver rigere og den gennemsnitlige dansker har råd til bl.a. at foretage flere fritidsture, kan der desuden ventes en yderligere stigning af fjernrejser med fly. Det vil alt andet lige betyde et stigende passagertal især for lufthavne med internationale forbindelser, herunder København og Billund. Samtidig vil det øge presset på infrastrukturen omkring lufthavnene.

Lufthavnenes udvikling – og dermed også passagertallet – sammenlignet med andre større lufthavne i Europa afhænger dog også i høj grad af, hvorvidt det lykkes at udvikle tilbuddene ved fx at tiltrække nye flyruter.

### 4.1.4. Opsummering af effekterne

Samlet set vil den økonomiske vækst føre til en øget transportefterspørgsel. Udviklingen vil endvidere være stærkere i de i dag mest trafikerede korridorer, herunder i E45-korridoren i Jylland, pendlingskorridorerne i hovedstaden samt bycentrene. Det er her, den økonomiske aktivitet og vækst først og fremmest ventes at være koncentreret.

Endvidere kan der ventes et øget pres på hovedforbindelserne mellem landsdelene, herunder særligt mellem Jylland og hovedstadsområdet.

Den økonomiske vækst har hidtil især været forbundet med en stigning i vejtrafikken. Med henblik på at begrænse trængsel og miljøpåvirkningen vil det derfor være vigtigt med et vedholdende fokus på udvikling af banetrafikken som et attraktivt alternativ – og på de effekter, der kan indhøstes gennem den grønne omlægning af bilbeskatningen.

Boks 4.4 | Forventede effekter af udviklingen i vækst og globalisering for trafikken

#### **BNP-vækst**

Den langsigtede udvikling af BNP vil indebære

- stigende godstransport
- fortsat underliggende vækst i efterspørgsel efter persontransport, herunder både pendling og fritidstrafik

#### **Ændrede handelsmønstre og produktionsstruktur vil indebære:**

- fortsat vækst i udenrigshandel, herunder internationale godsstrømme
- mere hjemmearbejde kan reducere pendlingsbehov, men en fortsat specialisering af arbejdskraften øger afstanden mellem de arbejdssøgende og det "rigtige" job

<sup>8</sup> Danmarks Statistik (2009), S. 340.

<sup>9</sup> Se Transportministeriets rapport "Mere gods på banen" (2009), s. 9, hvor der beskrives en ny godsrute på banen, der tager udgangspunkt i en ombygning af havnebanen i Århus og dermed øget banekapacitet til containerhavnen.

## 4.2. Priser på transport

Prisen for at anskaffe og anvende bilen eller et andet transportmiddel er et vigtigt element for den enkelte trafikants beslutning om at gennemføre transportaktiviteter – og for transportmiddelvalget. Prisudviklingen vil derfor være et vigtigt element for såvel omfanget af fremtidens transportefter-spørgsel som for fordelingen af trafikken mellem transportformerne.

Prisen består primært af direkte omkostninger som fx anskaffelse af køretøjer, drivmiddel, udgifter til forsikringer, osv. Desuden er der en række ikke ubetydelige indirekte omkostninger, der primært handler om den tid, der bruges på transport. Tidsforbruget omfatter også ventetid i forbindelse med kødannelse eller skift mellem transportformerne.

### Boks 4.5 | Effekter af forskellige priselementer på transport

#### **Priser på drivmidler:**

Udvikling i benzin- og dieselpriiser har indflydelse på, hvor vidt der

- undlades mindre vigtige ture og/eller
- benyttes alternative transportmidler
- købes biler med alternative drivmidler

Udvikling i el-priser har betydning for

- hvor hurtigt der udvikles og bruges alternative transportmidler, såsom el- og hybridbiler
- målsætningen om elektrificering af jernbanen

#### **Priser på køretøjer samt brugerbetaling for benyttelse af bestående og anlæg af ny infrastruktur:**

Udvikling i registreringsafgiften har betydning for, hvor dyrt det er at anskaffe en bil

Grønne kørselsafgifter har betydning for, hvor dyrt det er at anvende bilen

Evt. brugerfinansiering ifm. særlige infrastrukturprojekter vil have betydning for de rejsendes mulighed for at betale for kortere rejsetider og øget mobilitet ved infrastruktur, der giver dem helt nye valg

### 4.2.1. Benzin- og elpriser

Ifølge beregninger fra DTU Transport udgør benzin- og dieselpriiser ca. 2/3 af de samlede driftsomkostninger for privatbilister, og muligheden for at substituere med andre drivmidler end benzin og diesel er på kort sigt begrænset.

Benzinpriserne har generelt i de senere år – med en kort afbrydelse under finanskrisen – været stigende, og det forventes, at slutpriserne sammenlignet med niveauet i dag realt kan stige med lidt over 25 % frem mod 2020. Det vil alt andet lige øge omkostninger ved bilkørsel, herunder også sammenlignet med fx kollektive trafikformer og bidrage til at afdæmpe væksten

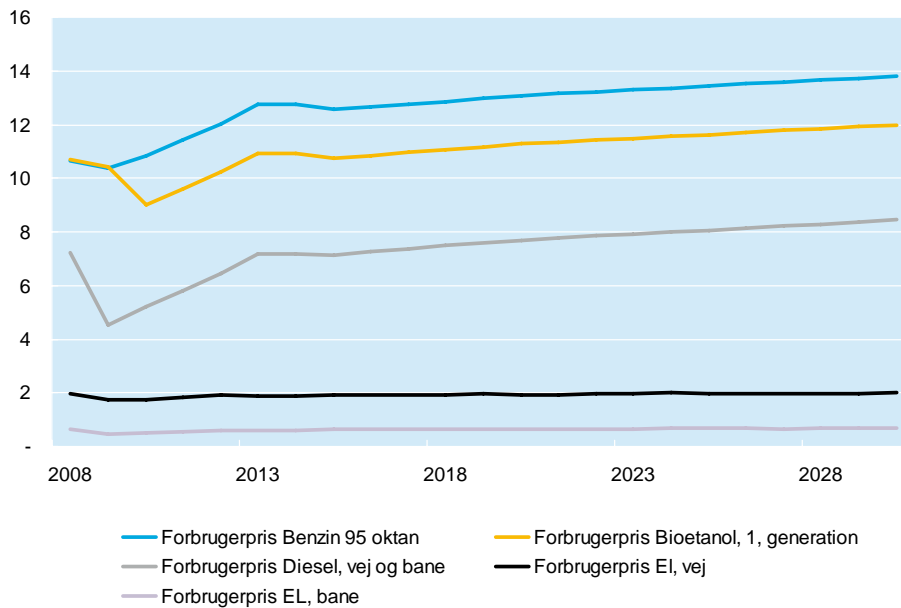
På lidt længere sigt forventes dog især to forhold at afdæmpe benzinpriser-nes betydning:

- For det første vil nye generationer af konventionelle biler have en væsentligt højere energieffektivitet, og de stigende brændstofpriser vil i

sig selv motivere bilisterne til at vælge disse modeller. Det vil udligne en del af prisstigningen.

- For det andet forventes der gradvist indfaset en række bilmodeller, der kører på alternative drivemidler, herunder el-biler, hybrid- og brintbiler. Denne udvikling kan forstærkes af, at fx el-priser forventes at stige relativt svagere end benzinpriser. Det vil alt andet lige understøtte et skift mod alternative kørselsteknologier.

Figur 4.4 | Forventet udvikling af forbrugerpriser for forskellige energiformer til 2030 (Indeks, baseret på 2009-priser)



Kilde | Transportøkonomiske enhedspriser (DTU).

Forventningen om en relativt lavere prisudvikling for el er også relevant i forhold til overvejelserne om elektrificering af jernbanen. Det forventes således, at prisen for diesel vil stige mere end el-priserne. Denne udvikling indebærer, at en overgang til el-drift kan være fornuftig for jernbanen ud fra et driftsøkonomisk synspunkt.

#### 4.2.2. Den grønne omlægning af bilbeskatningen

Den grønne omlægning af bilbeskatningen indebærer, jf. kapitel 3, at det skal være billigere at anskaffe sig et nyt og miljørigtigt køretøj, mens det skal være dyrere at bruge det – især hvis det forurener meget, eller hvis kørslen foregår i områder og perioder med meget trængsel.

Baggrunden for omlægningen er således blandt andet ønsket om at begrænse trængslen på vejnettet og om at sikre en god mobilitet. Ved at differentiere kørselsafgifter efter tid og sted vil man tilskynde til at flytte dele af trafikken til alternative ruter, tidspunkter eller transportmidler.

Omlægningen vil desuden bidrage til at gøre trafikken mere bæredygtig, fordi den kollektive trafik bliver mere konkurrencedygtig, og fordi afgiften giver incitament til at udvikle og vælge mere energirigtige køretøjer.

Der er igangsat et tværministerielt arbejde, der har til formål at udarbejde et konkret forslag til systemets udformning. Arbejdet ledes af Skatteministeriet.

Systemet vil, afhængigt af den konkrete udformning, kunne få følgende trafikale effekter:

- Effekter på **bilparkens størrelse**: Flere danskere må forventes at få råd til bil, fordi biler bliver billigere.
- Effekter på det samlede **trafikarbejde**: Det kan forventes, at der køres mindre pr. køretøj, fordi de enkelte ture bliver dyrere. Effekterne vil endvidere variere regionalt. De nye kørselsudgifter vil på sigt kunne variere efter kriterier som regionalt trængselsniveau eller adgangen til udbud af kollektiv trafik, mens registreringsafgiften sættes ned på samme måde for hele landet.

Som et første skridt er det regeringens ambition at indføre de grønne kørselsafgifter for lastbiler i 2011 eller snarest derefter.

Personbiler skal også være omfattet af et kørselsafgiftssystem på længere sigt.

Det må forventes, at kørselsafgifterne, hvis de skal have en effekt på trængsel, vil være relativt høje i hovedstadsområdet og Østjylland, hvor trængselsproblemerne er størst, og den kollektive trafik er bedst udviklet. Det vil kunne bidrage til at tage toppen af trængselsproblemerne.

Endvidere vil et system med varierede afgiftssatser kunne understøtte anvendelsen af – fx nye – alternative ruter eller omfartsmuligheder, såfremt afgiftssatserne på de nye alternativer bliver lavere end på de mest belastede strækninger. Det vil kunne forstærke effekten i forhold til at aflaste de indre dele af storbyområderne for gennemkørende trafik.

For brug af den kollektive trafik er derudover den forventede udvikling af billetpriserne relevant. Prisudviklingen for trafikselskabernes kollektive trafik er siden 2008 blevet reguleret af det statslige takstloft, som fra 2009 er udvidet til også at gælde for den statslige banetrafik. I praksis fastsættes et indeks for takstloftet således, at det så vidt muligt afspejler udviklingen i sektorens omkostninger.

#### 4.2.3. Brugerbetaling

Det er i trafikaftalerne fra 2009 anført, at hel eller delvis brugerfinansiering kan være relevant i forbindelse med særlige infrastrukturprojekter, som giver de rejsende helt nye muligheder. Som et eksempel har anlæg af en evt. østlig ringforbindelse/havnetunnel i København eller en ny forbindelse over Roskilde Fjord været nævnt.

Samfundsøkonomiske studier har vist, at der er en vilje hos rejsende til mere direkte at betale for kortere rejsetider og øget mobilitet. Fordelen ved en lokal afgift vil være, at de faktiske brugere også betaler for de konkrete fordele ved at et bestemt infrastrukturprojekt realiseres. Det vil bl.a. som led i arbejdet med de strategiske analyser blive set på perspektiverne i brugerbetaling i forhold til en række konkrete udbygningsmuligheder.

#### 4.2.4. Opsummering af effekterne

Samlet set kan det forventes, at prisudviklingen vil bidrage til at øge efterspørgslen efter den kollektive trafik, især hvis kvaliteten af den kollektive trafik samtidig løbende forbedres. Også på godsområdet vil positionen af banegodstrafikken styrkes. Trafikken vil samtidig blive mere miljørigtig. Boks 4.6 samler op på forventede effekter på trafikudviklingen.

Boks 4.6 | Forventede effekter af udviklingen i priser på transport for trafikudviklingen

##### **Grøn omlægning af bilbeskatningen:**

- Flere biler, men mindre kørsel pr. køretøj
- Hurtigere udskiftning af bilparken
- Anskaffelse af køretøjer med mindre benzinforbrug
- Mulighed for afdæmpning af trængsel gennem takststrukturen
- Bedre konkurrencemuligheder for den kollektive trafik

##### **El-priser:**

- Anskaffelse af køretøjer med alternative teknologier (hybrid-, el-)
- Overvejelser om elektrificering af banenettet

### 4.3. Befolkningsudvikling

Transportbehovet ændrer sig over tid, fordi befolkningens sammensætning ift. forskellige karakteristika som helbredstilstand, alder mv. ændrer sig. Endvidere kan forskydninger i bosætningsmønstre på sigt bidrage til at ændre trafikstrømmene.

Udviklingen kan betyde ændrede behov og præferencer for transport. Desuden kan befolkningens eller bestemte befolkningsgruppers muligheder for overhovedet transportere sig ændre sig. Er mennesker i bedre helbredsmæssig tilstand, har de således alt andet lige bedre muligheder for at gennemføre ture og vælge frit mellem forskellige transportmidler.

Boks 4.7 | Befolkning og samfund

- **Befolkningsudvikling:** Antallet af trafikanter har indflydelse på det samlede trafikbehov og trafikmængden
- **Aldring:** Alderen og dermed livssituationen har indflydelse på transportadfærden – folk på arbejdsmarkedet har andre transportbehov end mennesker uden for arbejdsmarkedet og transporterer sig på andre tidspunkter
- **Sundhed og mobilitet:** Helbredet bestemmer muligheden for at deltage i trafikken – en sundere befolkning, herunder sundere ældre, vil alt andet lige være mere mobil end hvis sundhedstilstanden bliver dårligere
- **Individualisme:** Høj mobilitet betragtes i stadig stigende grad som et vigtigt "basisgods"

#### 4.3.1. Stigende befolkning og øget gennemsnitsalder

Danmark vil i de kommende år fortsat opleve en moderat befolkningsvækst. Danmarks Statistik forudsiger, at den samlede befolkning vil vokse med 7,6 % mellem 2009 og 2040. Det svarer til en befolkningstilvækst på ca. 430.000 mennesker. Befolkningstallet forventes at stagnere mellem 2040 og 2050.



Samtidig med den generelle befolkningsudvikling vil der ske en stigning af den danske befolknings gennemsnitsalder. Den forventede middellevetid ved fødslen er steget konstant i de seneste årtier, og denne udvikling ventes at fortsætte.

Ud fra et trafikalt synspunkt er især den erhvervsaktive andel af befolkningen interessant, da andelen af erhvervsaktive bl.a. har betydning for pendlerstrømmene i myldretiderne.

Det er med velfærdsaftalen fra 2006 besluttet, at efterløns- og pensionsalderen sættes op med 2 år, begyndende i 2019, og indekseres fra 2025 i takt med levetiden for 60-årige. Det vil alt andet lige bidrage til at øge arbejdsstyrken. Udviklingen ventes dog samlet set at betyde, at andelen af befolkningen uden for arbejdsmarkedet vil vokse, jf. tabel 4.4.

Tabel 4.4 | Aldersstruktur (i pct.) af befolkningen i hovedstaden, Østjylland og Danmark (2010 og 2040)

År	0-14 år			15-64 år			65+ år		
	Hovedstadsområdet	Østjylland	Danmark	Hovedstadsområdet	Østjylland	Danmark	Hovedstadsområdet	Østjylland	Danmark
2010	17,9	18,8	18,1	66,8	65,7	65,6	15,4	15,3	16,4
2040	17,0	17,7	17,0	60,0	57,5	57,3	23,0	24,6	25,7

Kilde | Danmarks Statistik, egne beregninger

I Østjylland vil andelen af den ældre del af befolkningen stige stærkere end i hovedstadsområdet, men vil stadig ligge under landets gennemsnit. I hovedstadsområdet vil andelen af befolkningen inden for arbejdsmarkedet derimod være højere end i de øvrige landsdele.

Befolkningsudviklingen vil give anledning til to udfordringer:

- Andelen – samlet set også antallet – af pendlere vil formentlig falde, mens fritidstrafikken både relativt og absolut ventes at stige
- Presset på den erhvervsaktive befolkning mhp. at sikre en høj produktivitet vil øges

Med en øget befolkning uden for arbejdsmarkedet vil behovet for mobilitet være mindre koncentreret omkring myldretiderne. Der vil dermed være en større mulighed for at sprede trafikken over døgnet og udnytte infrastrukturen bedre.

Samtidig vil fritidstrafikken dog stige: Fremtidens ældre vil have et bedre helbred og være mere aktive end i dag. De ældre vil derfor også alt andet lige være mere mobile, hvilket vil øge transportefterspørgslen i denne aldersgruppe. Det gælder bl.a. i den kollektive trafik, som er relativt hyppigere anvendt i den ældre aldersgruppe.

Den udvikling vil blive understøttet af den generelt stigende velstand, som vil betyde, at danskere generelt vil have bedre økonomiske muligheder for at rejse mere og længere end i dag.

Når andelen af den erhvervsaktive befolkning falder, betyder det dog samtidig, at produktionen og dermed hele befolkningens velstand skal skabes af relativt færre mennesker. Produktiviteten skal dermed øges.

I denne sammenhæng spiller transportsystemet også en rolle, idet det er vigtigt at udnytte den til rådighed stående arbejdskraft effektivt. Med et effektivt transportsystem er det nemt for den enkelte virksomhed at finde og tiltrække de fornødne medarbejdere. Samtidig vil betydningen af, at varer og produkter ikke forsinkes af køer og nedsat mobilitet, stige.

Befolkningsstrukturen vil variere regionalt, og det kan ventes, at hovedstaden og Østjylland vil have en større andel yngre mennesker end resten af landet. Det vil betyde, at den trafikale effekt af den højere andel af ældre mennesker alt andet lige vil slå mindre igennem i hovedstaden og Østjylland end fx i yderområderne. Antallet af ældre mennesker vil dog også stige betydeligt i begge regioner.

#### 4.3.2. Regionale bosætningsmønstre

Den demografiske udvikling har også betydning for trafikudviklingen i form af de regionale forskydninger, der sker i befolkningen. Befolkningsudviklingen i en given region hænger ofte sammen med udviklingen i det regionale arbejdsmarked og den økonomiske aktivitet i et givet område. Endvidere spiller faktorer som kommunale tilbud, skattniveau, kultur- og fritidstilbud og indkøbsmuligheder ind i individuelle beslutninger om valg af bopæl.

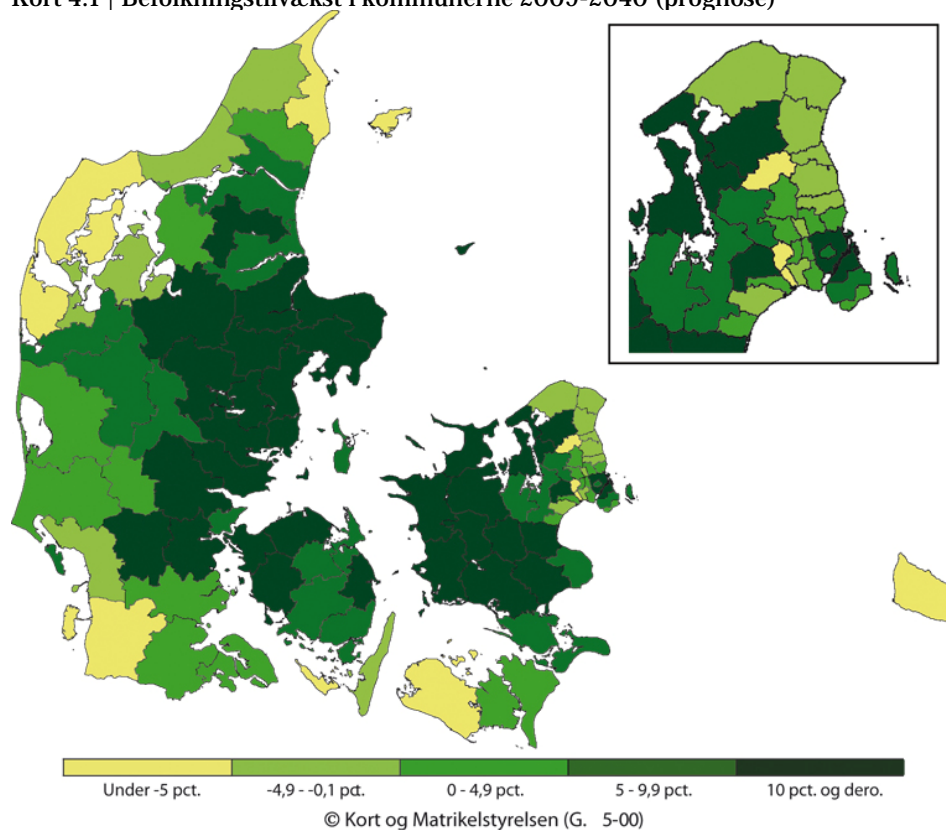
Infrastrukturen har også i sig selv betydning, idet den enkelte borgers mulighed for at bosætte sig mere fleksibelt i forhold til arbejdspladsen og prioritere valget af bopæl ud fra fx bredere familiære hensyn forbedres med en mere effektiv og veludbygget infrastruktur. Og fra erhvervslivets synspunkt øger udbygningen af infrastrukturen arbejdsmarkedsoplandet i et givet område.

Den regionaløkonomiske redegørelse fra 2009 viser, at der i de seneste år har været en stor tilflytning til kommunerne i umiddelbar nærhed af de største byer.<sup>10</sup> Derimod er der sket et fald i befolkningstallet i de såkaldte yderområder, såsom Nord-/Vest-/Sydvestjylland. Befolkningstallet i Århus by og det indre København er endvidere samlet faldet lidt. Dog er antallet af erhvervsaktive steget.

Kort 4.1 viser en prognose for befolkningsudviklingen frem mod 2040:

<sup>10</sup> Indenrigs- og Socialministeriet (2009), s. 47.

Kort 4.1 | Befolkningstilvækst i kommunerne 2009-2040 (prognose)



Kilde | Danmarks Statistik

Generelt forventes befolkningen i hovedstaden og Østjylland at vokse stærkere end i resten af Danmark. Endvidere ventes en markant befolkningstilvækst i Vestsjælland, der som nævnt i stigende omfang udgør et pendlingsopland for hovedstadsområdet.

Absolut forventes især befolkningen i Østjylland at vokse betydeligt med mere end 15 % til 2040. Kombineret med den stadig stigende integration af arbejdsmarkederne i det østjyske bybånd må på den baggrund forventes en øget pendlingstrafik i regionen. Det vil øge presset på de overordnede transportkorridorer, herunder E45-korridoren.

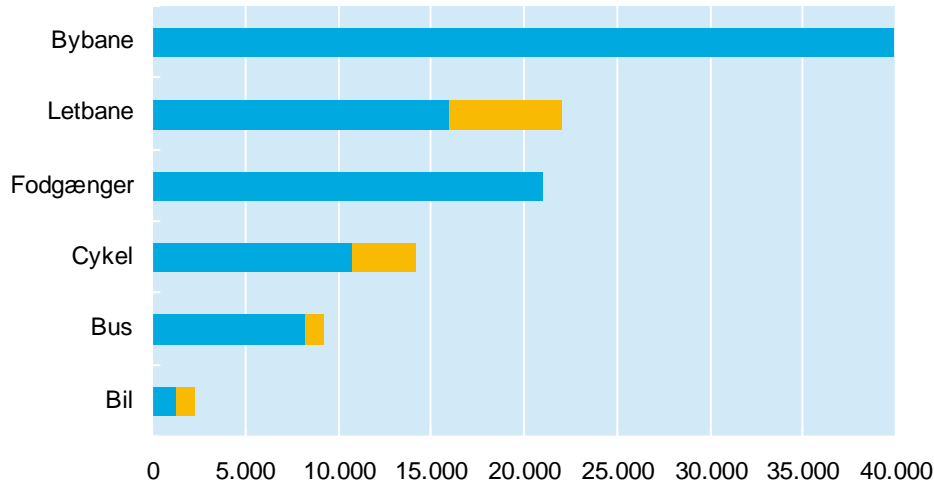
Udviklingen vil dog samtidig forstærke behovet for en bedre kollektiv trafikbetjening i regionen, jf. målsætningen om at kombinere realisering af Timemodellens etape mellem Århus og Odense med en bedre regional banebetjening. Forbedringen af skinnenettet som led i realiseringen af Time-modellen ventes således samtidig at kunne give muligheder for en hurtigere og hyppigere regional togdrift.

Hovedstadens befolkning ventes at vokse med knap 6 %. Der kan dermed forventes en endnu større befolkningstæthed i de indre bydele og dermed et fortsat øget pres på infrastrukturen i håndfladen. Det vil fremover indebære en række særlige udfordringer i forhold til udviklingen af infrastrukturen i de indre byområder, herunder den kollektive trafik.

Navnlig på et meget begrænset areal som i centalkommunerne er kollektive trafiksystemers fordele i forhold til at udnytte plads og infrastruktur særligt

udtalte. Som figur 4.6 viser, kan der transporteres væsentligt flere passagerer i den kollektive trafik på samme plads end med bil.

Figur 4.5 | Kapacitet af forskellige transportsystemer (passagerer transporteres pr. kørebane i en time)



Kilde | DTU Transport

I forhold til konkrete investeringsovervejelser er det dog ikke alene transportsystemernes kapacitet, man skal se på, men også deres omkostningseffektivitet.

Generelt er investeringer i fodgænger- og cykeltrafik relativt billige muligheder i forhold til den opnåede transportkapacitet. For bil- eller bustrafikken gælder det, at vejene ganske vist er billigere end anlæg af fx banekapacitet. Der opnås dog også, jf. figur 4.7, forholdsvis mindre kapacitet, fordi biler og busser fylder mere. De skinebaserede løsninger er typisk langt de dyreste målt i forhold til anlægsomkostninger pr. km infrastruktur.

Som led i de strategiske analyser af udbygningsmuligheder i hovedstadsområdet gennemføres en analyse af mulighederne for at udvikle den kollektive trafik i håndfladen. Analysen vil anlægge et bredt syn på forskellige mulige transportmidler og nye relationer, herunder yderligere metroetaper, perspektiver i letbanesystemer, stationsstrukturen mv.

#### Boks 4.8 | Muligheder for kollektiv trafikbetjening i håndfladen

##### *Formål:*

Styrke den kollektive transport i hovedstadsområdet gennem udvikling af banebetjeningen i håndfladen.

##### *Løsningsmodeller:*

Der skal vurderes forskellige betjeningsprincipper og mulige modeller for at øge den kollektive trafiks dækning, herunder samspillet mellem bane- og bustrafikken. Endvidere skal der inddrages stationsforhold, herunder adgangen til stationer og parkeringspladser ved stationerne.

##### *Status:*

I en første fase gennemføres en forundersøgelse, der skal give vurderinger og anbefalinger til en optimering af den bestående infrastruktur og til etablering af ny infrastruktur. Forundersøgelsen forventes at foreligge i foråret 2010.

Foruden det stigende befolkningstal i centrankommunerne vil det stigende befolkningstal i region Sjælland formentlig føre til øget pres på pendlerkorridorerne mod de mere centrale dele af hovedstadsområdet.

### 4.3.3. Opsummering af effekterne

Boks 4.9 | Forventede effekter af befolkningsudviklingen for trafikudviklingen

#### **Følgende effekter kan forventes på længere sigt:**

- Aldring kan alt andet lige begrænse pendlingen – men sundere og mere aktive ældre vil især give øget fritidstrafik
- Den stigende andel af fritidstrafikken vil indebære flere muligheder for at sprede trafikken over tid
- Den regionale befolkningsforskydning mod storbyregionerne vil fortsætte og dermed øge presset på den overordnede infrastruktur, herunder i pendlerkorridorerne og de centrale bydele i de store byer

## 4.4. Byudvikling

Det samlede trafikomfang og transportmiddelvalg afhænger i høj grad af, hvorvidt der er sammenhæng mellem byudviklingen – herunder lokalisering af virksomheder og boliger – og udviklingen af infrastrukturen, herunder hvordan by- og erhvervsområder konkret trafikbetjenes.

Boks 4.10 | Byudviklingen

#### **Adgang til kollektiv trafik:**

- Placering af byfunktioner, der generer meget persontrafik, i nærheden af stationer styrker grundlaget for kollektiv trafik som alternativ til biltrafik
- Der er forskellige muligheder for trafikbetjening i tæt og mindre tæt beboede områder

#### **Byplanlægning:**

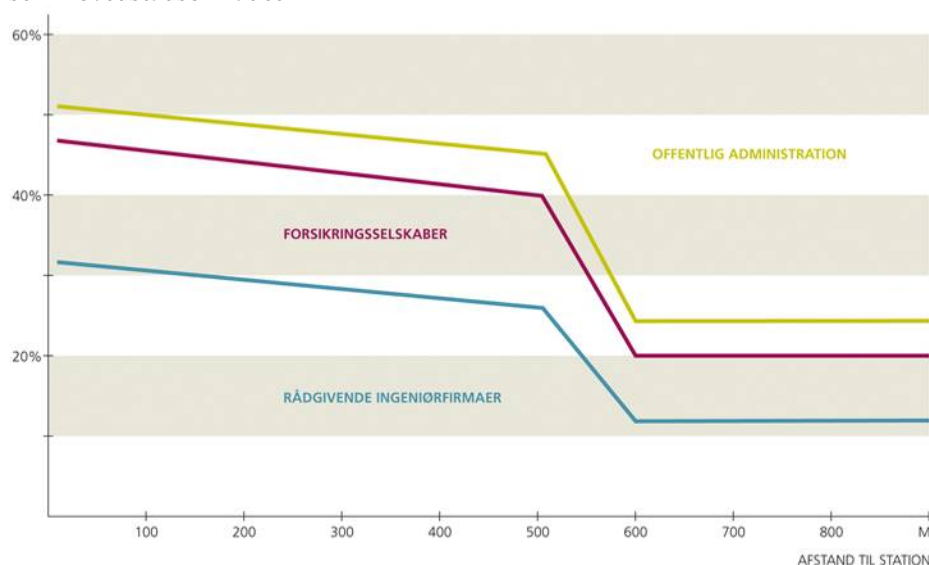
Kommunernes arealudlægning har konsekvenser for, hvor bolig- og erhvervsbyggeri finder sted og for koncentration af rejsemål og dermed for, hvordan områderne kan trafikbetjenes

### 4.4.1. Adgang til kollektiv trafik

Byer med høj befolkningstæthed og koncentration af såvel arbejdspladser som boliger med placering tæt på togstationer har typisk en højere andel af gang, cykel og kollektiv transport. Omvendt giver en spredt byudvikling, hvor arbejdspladser og boliger er placeret længere væk fra kollektiv trafik, et større transportbehov og en større andel biltrafik.

Figur 4.6 viser betydningen af stationsnær udvikling for andelen af kollektive rejser i hovedstadsområdet.

Figur 4.6 | Andel ansatte som benytter kollektiv trafik til og fra kontorarbejdspladser i hovedstadsområdet



Kilde | By- og Landskabsstyrelsen, Fingerplan 2007

Byens tæthed og kvaliteten af det kollektive trafiksystem er desuden afgørende for, hvor store effekter, der kan opnås ved tiltag, der skal påvirke transportadfærdien, fx tiltag rettet mod at reducere trafik på trængselsbelastede vejstrækninger, øge andelen af kollektiv transport mv.

Arbejdspladser og boliger er generelt mere centralt og stationsnært placeret i hovedstadsområdet end i Jylland: Som det fremgår af befolkningstallene i tabel 4.5 ligger en betydeligt større andel af boliger i hovedstaden således i relativt kort afstand (op til 1km) fra jernbanestationerne, end det er tilfældet i Østjylland. Det samme kan også konstateres for arbejds- og uddannelsespladser.

Tabel 4.5 | Stationsnærhed af boliger i hovedstaden\* og Østjylland

Østjylland	Befolkning	Andel (%)	Hovedstaden	Befolkning	Andel
Århus < 1 km	52.195	5,4	København og Frederiksberg < 1 km	449.277	28,9
Århus > 1 km	125.962	13,1	København og Frederiksberg > 1 km	69.161	4,5
Stationsbyer over 20.000 < 1 km	57.540	6,9	Øvrige Storkøbenhavn < 1 km	217.539	14,0
Stationsbyer over 20.000 > 1 km	185.380	19,2	Øvrige Storkøbenhavn > 1 km	170.794	11,0
Stationsbyer 2.000-20.000 < 1 km	83.913	8,7	Byfingrene < 1 km	119.474	7,7
Stationsbyer 2.000-20.000 > 1 km	54.508	5,6	Byfingrene > 1 km	121.756	7,8
Busbyer 2.000-20.000	41.567	4,3	De fem købstæder < 1 km	49.269	3,2
Øvrige byer 2.000-20.000	39.569	4,1	De fem købstæder > 1 km	88.461	5,7
Byer 200-2.000	146.450	15,2	Lokalbanebyer	65.192	4,2
Landdistrikter	177.987	18,2	Byer uden station og landdistrikter	202.658	13,0
<b>Østjylland total</b>	<b>965.072</b>	<b>100</b>	<b>Hovedstaden total</b>	<b>1.553.581</b>	<b>100</b>

Kilde | Trafikstyrelsens beregninger baseret på TU-data. Tallene kan dermed afvige fra den officielle statistik.

\* Hovedstaden er i tabellen lig med Region Hovedstaden.

En relativt stor andel af især pendlingsrejserne i hovedstadsområdet foregår derfor i dag med kollektiv trafik, jf. tabel 4.6.

Tabel 4.6 | Transportmiddelfordeling for pendlerrejser fra større byer i byfingrene til centralkommunerne (i pct.)

Finger	Kollektiv trafik	Bil	Øvrige
Helsingør	57	40	3
Hillerød	46	50	4
Farum	29	58	13
Frederikssund	37	63	0
Roskilde	63	37	0
Køge	55	42	3
Ringsted*	70	30	0
Holbæk*	36	64	0

Kilde | DTU – Transportvaneundersøgelse

\*Mindre stikprøve, skal derfor fortolkes forsigtigt

Omvendt kan den mere spredte bystruktur i Jylland bidrage til at forklare den større betydning af bilen som transportmiddel i Østjylland.

En stor del af de østjyske arbejdspladser ligger i Århusområdet, og derfor er pendlingsstrømmene til og fra Århus væsentligt større end i resten af byregionen. Etableringen af 1. etape af den nye letbane i Århus vil derfor betyde, at store arbejdspladskoncentrationer i det centrale Århus og Skejby-området bliver banedækket, og nærbanenettets rolle kan forventes øget.<sup>11</sup>

#### 4.4.2. Byudvikling

Kommunerne sætter igennem udlægningen af nye arealer de grundlæggende rammer for byudviklingen. Der findes meget forskellige traditioner for den kommunale planlægning i de enkelte regioner i Danmark.

#### Hovedstadsområdet

I hovedstadsområdet indebærer fingerplanen, at større kontorbyggeri og andre større regionalt orienterede byfunktioner, som skaber megen persontransport, skal placeres inden for gangafstand – op til 600 m – fra en station på banenettet, dvs. stationer betjent med S-tog, metro eller stationer på Kystbanen, Vestbanen eller Øresundsbanen.

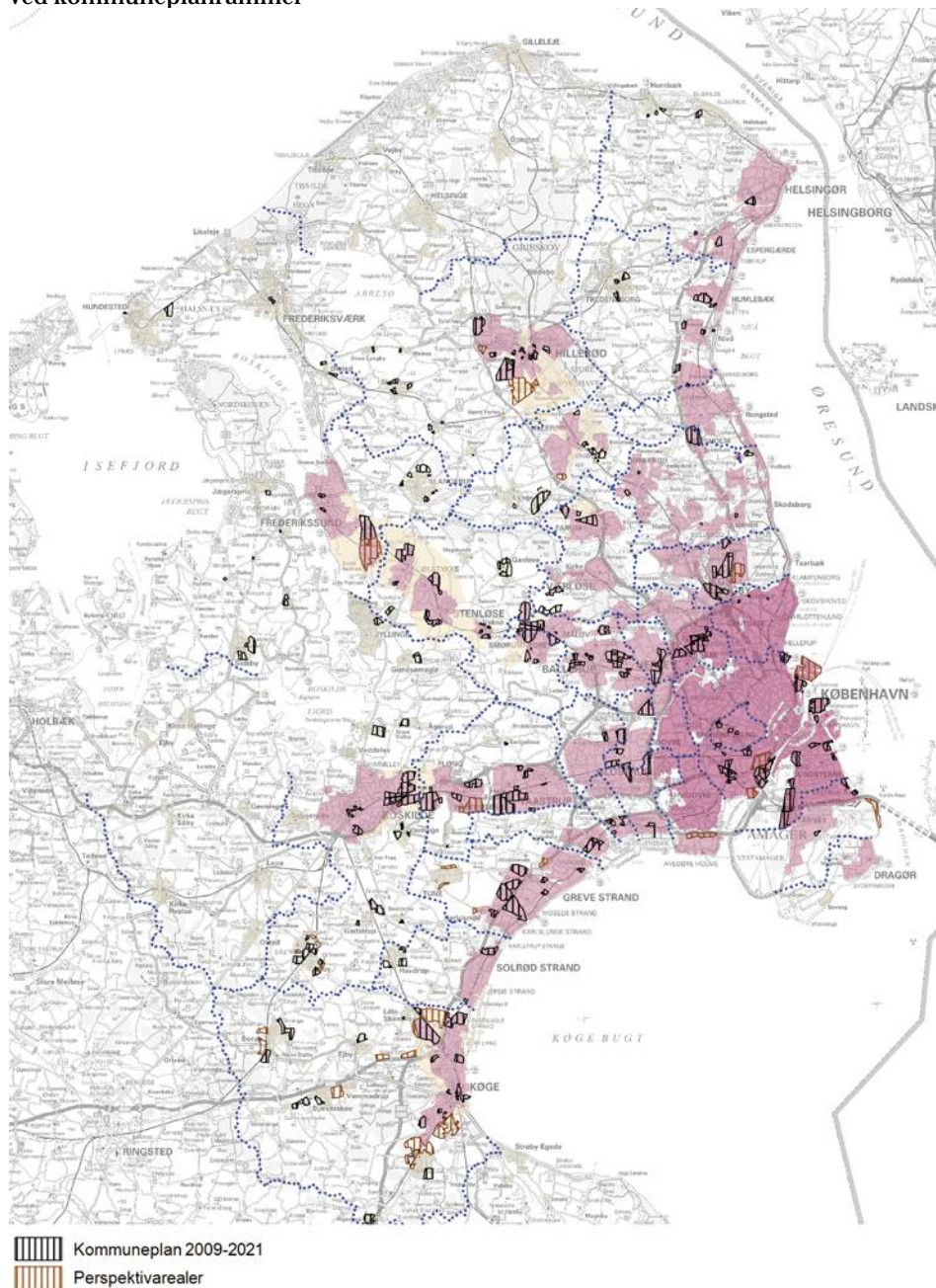
Byudviklingen søges samtidig afdæmpet uden for Fingerbyen. Fokus er således på byomdannelse frem for udlægning af nye byggemuligheder. Der findes dog byggemuligheder i en række nye områder i fingrene.

Kort 4.2 viser de foreliggende forslag til kommuneplaner, der gælder for den igangværende planlægningsperiode, som løber til og med 2021. Desuden fremgår perspektivarealer, der først kan udvikles efter tidshorizonten for de nye kommuneplaner i 2021 eller efter særlig stillingtagen til trafikal infrastruktur mv.

<sup>11</sup> Jf. oplysninger fra By- og Landsskabsstyrelsen.



Kort 4.2 | Planlagt byggeri til bolig- og erhvervsformål i hovedstadsområdet angivet ved kommuneplanrammer



Kilde | By- og Landskabsstyrelsen

De næste mange års byudvikling i hovedstadsområdet kan ventes primært at foregå inden for fingerbystrukturen. Dette vil alt andet lige bidrage til at begrænse det samlede transportomfang og styrke grundlaget for den kollektive trafik, herunder for de transportstrømme, der går ind og ud ad håndfladen. Samtidig viser opgørelser over pendlingen, at det især er pendlingen på tværs af fingrene, der vokser.

Vurderinger fra By- og Landskabsstyrelsen viser, at der i de ydre dele af håndfladen – fra centralkommunerne til Ring 3 – i dag er beskeden dækningsgrad i banebetjeningen, hvor mange boliger og arbejdspladser ligger længere væk end 600 m fra en station.

Som led i de strategiske analyser analyseres derfor mulighederne for at sikre en bedre banebetjening i indfaldskorridorerne gennem bl.a. bedre S-banebetjening. Analyserne skal både se på mulighederne for at udvikle infrastrukturen i form af udbygning af skinnenettet og på perspektiverne i automatisk drift, jf. konceptet for metroen, som kan indebære muligheden for at køre togene hurtigere og tættere.

#### Boks 4.11 | Udvikling af S-togtrafikken i indfaldskorridorerne

##### *Formål:*

- Bedre S-togs-betjening i byfingrene kan bidrage til at udvikle det kollektive trafik-alternativ for det stigende antal pendlere i indfaldskorridorerne og dermed aflaste vejforbindelserne i indfaldskorridorerne.

##### *Løsningsmodeller:*

- Etablering af bedre overhalingsspor med henblik på at forkorte rejsetider
- Automatisk S-banedrift med henblik på hurtigere og hyppigere drift

##### *Status:*

- Der er igangsat en VVM-undersøgelse af etablering af overhalingsspor mellem Hellerup og Holte. Resultatet vil indgå i de bredere overvejelser om udvikling af overhalingsmulighederne på S-banenettet
- Der gennemføres en særskilt analyse af perspektiverne i omlægning af driften på S-banen til automatiske tog med førerløs drift.

Der ligger samtidig en særlig trafikal udfordring i at sikre, at trafikken kan komme effektivt på tværs af fingrene. Den lokale udvikling af både boliger og erhverv i de enkelte fingre betyder således – i kombination med mere individuelle bosætningsmønstre – at trafikken på tværs af fingrene er stigende. Samtidig ses bl.a. på grund af den øgede nationale og internationale godstransport en øget gennemkørende trafik i regionen.

I dag indebærer endvidere pendling på tværs af fingrene i en række relationer, at der skal rejses en omvej og køres ind mod byen på én finger for at køre ud fra byen på en anden finger. Det øger presset på vej- og banenettet.

Der er endvidere et stort byudviklingspotentiale i de ydre dele af håndfladen og i Ring 3-korridoren. En koncentreret byudvikling i disse områder vil kunne bidrage til at begrænse byspredning og – hvis udviklingen understøttes af en veludbygget kollektiv trafik – medvirke til at nedbringe presset på vejnettet.

Det er derfor besluttet at udvikle den kollektive trafik på tværs af fingrene. I den forbindelse er der med transportaftalen i januar 2009 afsat en pulje til bl.a. at forbedre den kollektive trafik i Ring 3. Det er i den forbindelse aftalt, at der snarest skal tages stilling til, hvilket kollektiv trafiksystem der skal sættes på. Interessen koncentrerer sig særligt om hhv. et højklasset bus-system eller en letbaneløsning.

## Boks 4.12 | Muligheder for kollektiv trafikbetjening i Ring 3 og i indfaldskorridorerne

**Kollektiv trafikbetjening i Ring 3***Formål:*

- Bedre kollektiv trafikbetjening i Ring 3-korridoren kan bidrage til at styrke den kollektive trafikbetjening i forhold til den stigende trafik på tværs af de indre dele af hovedstadsområdet
- Projektet kan endvidere understøtte besluttede byudvikling og byomdannelse længs Ring 3-korridoren

*Status:*

- Der er med transportaftalen fra januar 2009 afsat en pulje til bl.a. bedre kollektiv trafikbetjening i Ring 3-korridoren. Der er igangsat en analyse af forskellige kollektive trafikløsninger med henblik på at det kan besluttes, hvilket system, der konkret skal etableres i korridoren.

I forhold til udviklingen af vejnettet på tværs af hovedstadsområdet koncentrerer interessen sig særligt om perspektiverne i hhv. at anlægge en ny vestlig ringforbindelse i form af en Ring 5 mellem Helsingørmotorvejen ved Nærum og Køge Bugt-motorvejen ved Køge eller en ny østlig ringforbindelse i form af en havnetunnel mellem Helsingør- og Amagermotorvejen.

For begge projekter er peget på, at de vil kunne bidrage til at skabe mere effektive forbindelser på tværs af regionen og aflaste de indre bydele for gennemkørende trafik.

Perspektiverne i forskellige scenarier for udbygning af ringvejsforbindelserne undersøges i forbindelse med de strategiske analyser.

## Boks 4.13 | Muligheder for en ny ringvejsforbindelse i hovedstadsområdet

**En vestlig Ring 5:**

Ring 5 er i givet fald tænkt som en ny højklasset vej i korridoren mellem Ring 4 og Ring 6, som vil forbinde Køge Bugt-fingeren med Helsingørfingeren.

Det er anført, at projektet vil kunne aflaste de store indfaldskorridorer og de eksisterende ringforbindelser tættere på København. Endvidere vil projektet kunne få betydning for betjeningen af godstransporten for Øresundsregionen, bl.a. i lyset af åbningen af den nye transitkorridor over Femern Bælt i 2018.

*Status:*

Som et første skridt er der gennemført en trafikanalyse, der på et overordnet niveau skal belyse de trafikale effekter af anlæg af en Ring 5, herunder trafikmængder i den ny korridor, aflastningspotentiale i forhold til de øvrige ringkorridorer og det lokale vejnet, konsekvenser for rejsetider mv.

**En østlig havnetunnel/ringsvejsforbindelse:**

Projektet er tænkt som en ny østlig forbindelse mellem Helsingørmotorvejen og Amagermotorvejen udført som en tunnelforbindelse under Amager eller igennem havneløbet

Det er anført, at projektet vil kunne

- aflaste de eksisterende ringveje i hovedstadsområdet
- aflaste vejnettet i det centrale København og forbedre bymiljøet
- understøtte mulighederne for byudvikling i havneområderne



Det fremgår af kommissoriet for de strategiske analyser, at der skal foreligge grundlag for stillingtagen til linjeføringen i 2011. I den forbindelse skal mulighederne for bl.a. brugerfinansiering af projektet inddrages.

**Jylland**

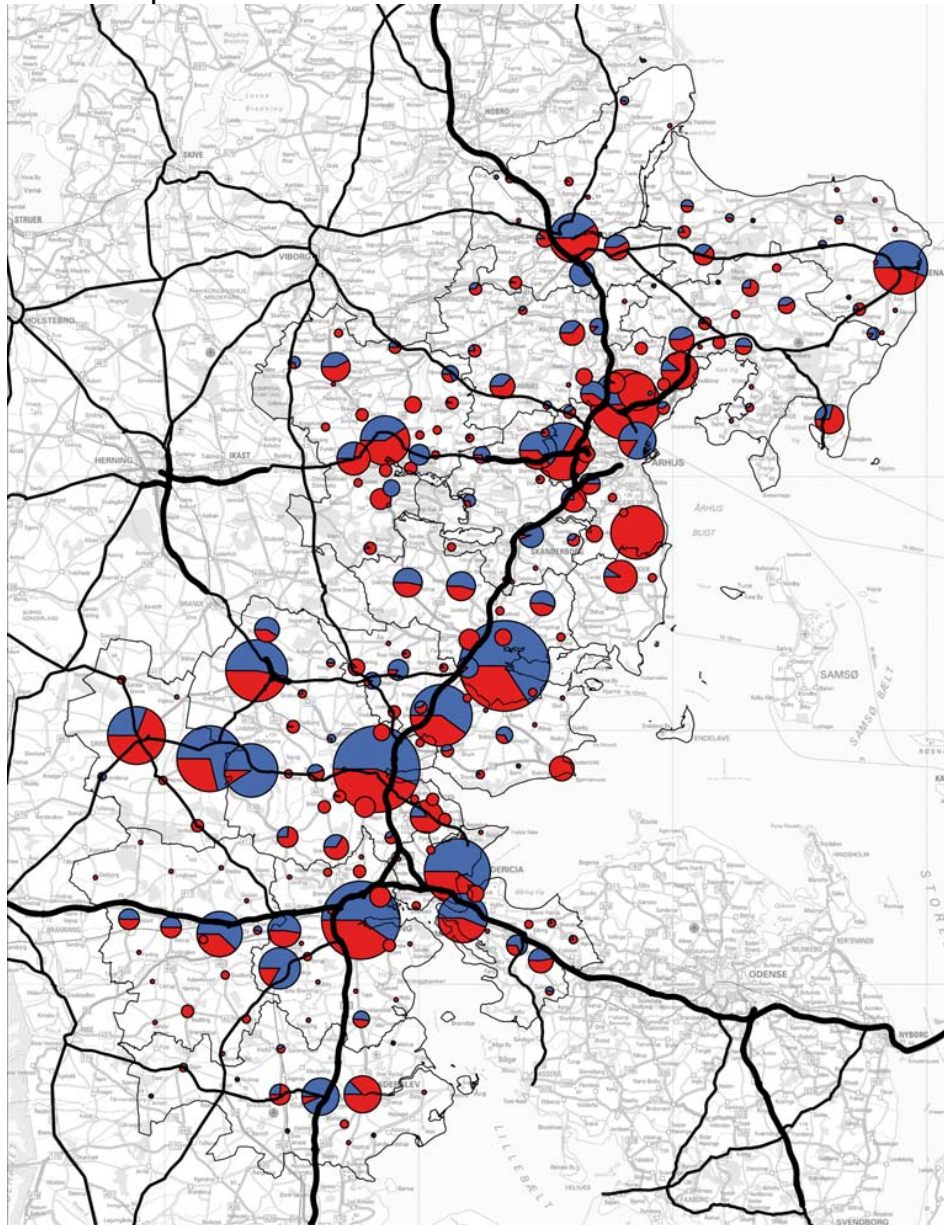
Der er ikke i Jylland, herunder det østjyske bybånd, et overordnet integreret planlægningskoncept i stil med fingerplanen i hovedstadsområdet. Der sker dermed ikke på samme måde som i hovedstadsområdet automatisk en sammentænkning af by-, erhvervs- og infrastrukturplanlægning på tværs af regionen.

Dog har Århus en fingerbylignende struktur, der sammen med den planlagte letbane vil styrke sammenhængen mellem byudvikling og den kollektive trafik.

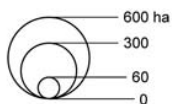


Kort 4.3 viser, at der i alt er udlagt ganske mange arealer i Østjylland og By- og Landskabsstyrelsen vurderer skønmæssigt, at den samlede planlagte boligudbygning i Østjylland formentlig volumenmæssigt kan række frem mod 2030.<sup>12</sup>

Kort 4.3 | Planlagt byggeri til bolig- og erhvervsformål i Østjylland angivet i forslag til kommuneplaner 2009\*



Arealudlæg (ha.) til boliger (rød) og erhvervsformål (blå) i de 17 østjyske kommuners forslag til kommuneplaner 2009.



Bolig- og erhvervsudlæg:  
 Boligudlæg: 6.900 ha.  
 Erhvervsudlæg: 8.100 ha.  
 Ialt arealudlæg: 15.000 ha.

kavie 1. feb. 2010

\* Uden planlægning af byomdannelse eller fortætning

Kilde | By- og Landskabsstyrelsen

De østjyske udlæg til nye bolig- og erhvervsområder udgør ca. 15.000 ha.

<sup>12</sup> Jf. oplysninger fra By- og Landskabsstyrelsen.

På baggrund af de indkomne kommuneplaner er det desuden By- og Landskabsstyrelsens vurdering, at der planlægges for en relativt betydelig byomdannelse inde i de største byer, og at flere byomdannelsesområder sandsynligvis vil komme til i de kommende år. Disse områder ligger ofte ved bykerner og dermed relativt nær jernbanestationerne. Sammen med en forventet øget interaktion mellem de større byer forstærker denne udvikling grundlaget for trafikstrømme, der kan kollektiv trafikbetjenes, herunder banetrafikken på den østjyske længdebane.

Inddragelsen af nye arealer til byudvikling hænger bl.a. sammen med, at der udlægges erhvervsarealer langs motorvejen. En række virksomheder ønsker således at lokalisere sig tæt ved motorvejsnettet og dermed uden for de store byer. Der ses en fortsat kraftig udvikling langs såvel E45 som E20, herunder i Trekantområdet.

I den udstrækning arealerne anvendes til virksomheder, som ikke i deres natur er afhængige af en beliggenhed nær motorvejen, vil etableringen af flere arbejdspladser langs motorvejen – alt andet lige – betyde øget lokaltrafik på de overordnede veje. Sammen med en mere spredt bosætning kan det bidrage til at skabe mere diffuse trafikstrømme, som gør det vanskeligere at etablere effektive kollektive trafiksystemer.

Alt andet lige betyder en lokalisering tæt ved motorveje og en bosættelse i omegnskommunerne til de større byer mere diffuse transportstrømme og øget lokaltrafik på hovedvejsnettet.

Omkring Billund ses en markant byudvikling i et område, som i dag betjenes med motorvej, men som kan ses i sammenhæng med den særlige mulighed, der følger af nærheden til lufthavnen i Billund. Der er et lokalt ønske om etablering af højklasset vejsystem, som kan understøtte udviklingen.

For de østjyske kommuner kan der dermed særligt peges på følgende tendenser i forhold til den besluttede byudvikling:

#### Boks 4.14 | Den forventede fremtidige byudvikling i Østjylland

Planerne lægger op til væsentligt flere og større nye boligområder end tilfældet er i hovedstadsområdet.

I Østjylland er en større del af erhvervsbyggeriet ekstensivt end i hovedstadsområdet:

- Områderne fylder mere arealmæssigt
- Den del af erhvervsbyggeriet, som sker på "bar mark", vurderes at være større.

I alt ligger ca. 25 % af erhvervsudlæggene langs motorvejsnettet – en temmelig høj andel.

25 % af arealudlæggene til erhverv er i forbindelse med mindre bysamfund (<2.000 indbyggere)

Der er planlagt en tydelig byomdannelse i de større byer ved kanten af bykerner og relativt nær jernbanestationerne, hvilket styrker grundlaget for en øget lokaltrafik på bl.a. den østjyske længdebane.

Overvejelserne om dels en bedre lokal og regional banebetjening – dels forskellige strategier mhp. at udvikle kapaciteten på den nord/øst-gående vejtrafik skal ses både i lyset af den allerede udlagte planlægning og i lyset af de effekter, etableringen af nye infrastrukturanlæg i sig selv på sigt kan få for byudviklingen, herunder evt. i form af byspredning i forbindelse med udvikling langs nye motorvejskorridorer, fx en ny midtjysk motorvej.

De mere spredte bosætningsmønstre, der allerede er etableret, betyder endvidere, at der i Østjylland må tænkes særligt i perspektiver i forhold til fx kombinationsrejser – dels fordi bilejerskabet allerede i dag er højere end i fx hovedstadsområdet, dels fordi stationsnærhed i den forstand det praktiseres i hovedstadsområdet, vil være vanskelig at realisere i Østjylland i samme skala inden for en overskuelig fremtid.

Der gennemføres i regi af By- og Landskabsstyrelsen et dialogprojekt med de 17 østjyske kommuner mhp. at styrke sammenhængen i planlægningen i regionen.

#### Boks 4.15 | Miljøministeriets samarbejdsprojekt om byudviklingen i Østjylland

##### *Formål:*

Dialogprojektet skal bidrage til at sikre en koordineret og hensigtsmæssig arealudvikling i Østjylland.

Det er hensigten, at samarbejdet skal munde ud i en udviklingsstrategi for Østjylland, som udvikles og besluttes i frivillighed.

Strategien skal fungere som grundlag og inspiration til kommunernes planlægning.



##### *Deltagere:*

Miljøministeriet har med deltagelse fra Transportministeriet inviteret 17 kommuner i Østjylland til dialog om den fremtidige udvikling af det østjyske bybånd.

De 17 kommuner er: Billund, Favrskov, Fredericia, Haderslev, Hedensted, Horsens, Kolding, Middelfart, Norddjurs, Odder, Randers, Skanderborg, Silkeborg, Syddjurs, Vejen, Vejle, Århus

##### *Status:*

Der er foreløbigt udarbejdet et visionsoplæg for Østjylland.

Den ganske store rummelighed i den planlægning, der pt. er besluttet, indebærer dog, at nye principper for byplanlægningen først kan slå igennem med en vis forsinkelse, herunder i forhold til evt. effekter på trafikmønstrene.

Samlet set vil den planlagte by- og erhvervsudlægning, især i hovedstaden, medvirke til at dæmpe trafikvæksten, og fastholde trafikken og trafikvæksten i de i forvejen mest trafikerede korridorer.

I Jylland kan trafikvæksten blive lidt mere spredt, dog med tyngdepunkter på E45-korridoren i og omkring Århus og Trekantområdet.



### 4.4.3. Opsummering af effekterne

Vilkårene i hovedstaden og Jylland er meget forskellige, idet Fingerplanen i en årrække har bidraget til at sammentænke byudvikling og infrastrukturudvikling, herunder kollektiv trafik i hovedstadsområdet.

I det østjyske bybånd ligger i de kommende år en central udfordring i at sammenkæde de overordnede erhvervs- og arealpolitiske hensyn med prioriteringer af infrastrukturudbygningen, der fx understøtter udvikling af baner mellem de store byer og i Århusområdet.

Således er der med etableringen af letbanen påbegyndt en udvikling, der kan sikre en større kollektiv andel i Århusområdet. Hvis der på sigt ønskes en markant større andel af togrejsende internt i byregionen som helhed, vil det formentlig skulle ses i sammenhæng med en målrettet planlægning, der begrænser væsentlig byspredning og sikrer koncentrationer af arbejdspladser omkring stationerne samt en tættere byudvikling.

Boks 4.16 samler op på de forventede centrale effekter på trafikudviklingen:

#### Boks 4.16 | Forventede trafikale effekter af urbaniseringen

I hovedstaden bidrager fingerbystrukturen til en afdæmpning af væksten i transportbehovet, herunder i biltrafikken

En mere integreret planlægning i Jylland vil kunne bidrage til mindre diffuse pendlingsmønstre og godstrafik – og et bedre grundlag for kollektive løsninger

Muligheder for en effektiv kollektiv trafik hænger sammen med trafikstrømmene og skal ses i lyset af de fremtidige investeringsovervejelser, herunder overvejelser om:

- realisering af Timemodellen
- en ny forbindelse over Kattegat/Lillebælt
- en ny midtjysk motorvejskorridor

Den østjyske bystruktur betyder, at der skal tænkes bredt i forhold til muligheder for at styrke den kollektive trafik – fx i form af fokus på kombirejser, Parkér og Rejs mv.

## 4.5. Ny teknologi

Transportsystemerne og køretøjer er i rivende udvikling – de teknologiske muligheder, der er til stede og benyttes i dag, er nogle helt andre end for bare 20 eller 30 år siden. Det gælder både i forhold til infrastrukturen, der er blevet mere ”intelligent”, og i forhold til køretøjer, der er blevet mere sikre og energieffektive.

Der vil også fremover løbende udvikles nye tekniske muligheder på transportområdet. Fokus er i disse år bl.a. på teknologier, der kan være med til at forbedre mobiliteten og dermed reducere trængslen.

Endvidere sker der fortsat en kraftig udvikling inden for miljø- og sikkerhedsområdet, herunder i forhold til at begrænse transportens støj og luftforurening. Danmark har været meget proaktivt på området, og en række nationale tiltag er allerede trådt i kraft. Tiltagene understøtter udviklingen af miljørigtige teknologier uden dog at pege på bestemte løsninger.

De teknologiske innovationer kan også bidrage til at forbedre samspillet mellem de enkelte transportformer. Med et stigende antal aktiviteter, der skal nås, og stigende tidsværdier for både private og virksomheder, bliver det stadig vigtigere hurtigt at kunne finde de bedste transportalternativer i en given situation.

På langt sigt kan der desuden tænkes udvikling af helt nye transportsystemer.

Boks 4.18 giver et overblik over de grundlæggende typer innovationer. Mulige effekter på fremtidens trafikudvikling gennemgås i de følgende afsnit.

Boks 4.17 | Ny teknologi på transportområdet

Innovationer, der kan være med til at forbedre transportsystemets evne ift. mobilitet, sikkerhed og miljø:

**Fremtidens køretøjer:** Nye typer person- og lastbiler kan være grønnere og mere energieffektivt samt mere intelligente.

**Intelligent infrastruktur:** På både vej, bane og i knudepunkter kan der tænkes intelligente løsninger for bl.a. bedre kapacitetsudnyttelse, herunder intelligent trafikstyring på vejene og i knudepunkterne. Desuden kan der tænkes helt nye transportsystemer.

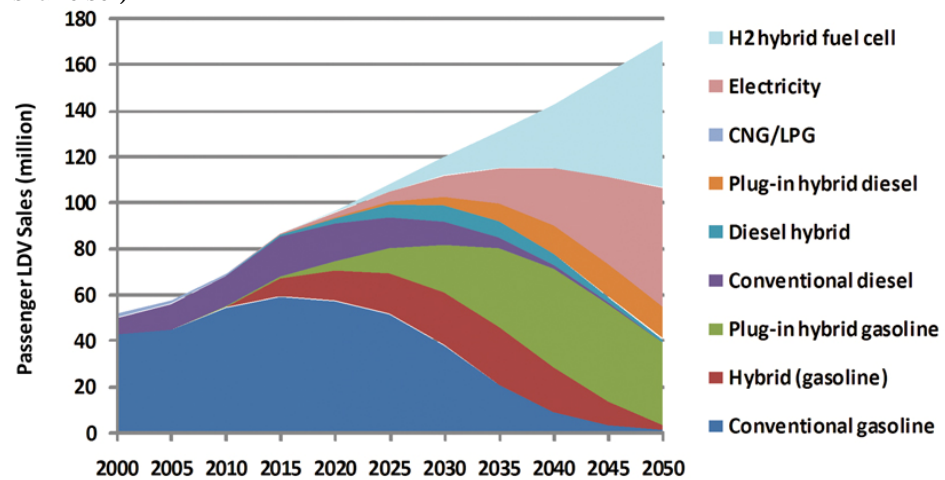
#### 4.5.1. Fremtidens køretøjer

Den teknologiske udvikling har betydning for køretøjer på både vej og bane. En udskiftning af den nuværende bilpark med nye kørselsteknologier har principielt ingen direkte effekt på trafikmængden, men kan få en væsentlig virkning på bl.a. transportsektorens miljømæssige effekter.

Hybridbiler, el-biler mv. har en højere energieffektivitet end konventionelle biler, og såfremt der samtidigt indføres mere bæredygtige former for energiudvinding (vand-, vindkraft, solarenergi etc.), kan der samlet opnås et betydeligt bidrag til den samlede reduktion af fx CO<sub>2</sub>-emissionen fra transportsektoren.

Det internationale energiagentur (IEA) har opstillet et scenarie for den forventede globale udvikling af bilparken, jf. figur 4.10.

Figur 4.7 | Den forventede udvikling af den globale bilparks sammensætning (nyanskaffelser)



Kilde | IEA

Figuren viser følgende, der overordnet set også kan forventes at gøre sig gældende for Danmark:

- Udskiftning af den konventionelle bilpark med overgang til alternative drivmidler vil tage tid, fordi bilparken udskiftes relativt langsomt
- Der forventes i første omgang indfasning af hybridteknologier og der vil løbende udrulles og indføres forskellige typer
- Det er forventningen, at bilmarkedet på lang sigt domineres af el-biler og avancerede hybridteknologier, der indføres fra omkring 2015-2020
- Traditionelle køretøjer baseret på benzin- og dieselmotorer vil i 2050 næsten være helt forsvundet fra bilforhandlernes vinduer

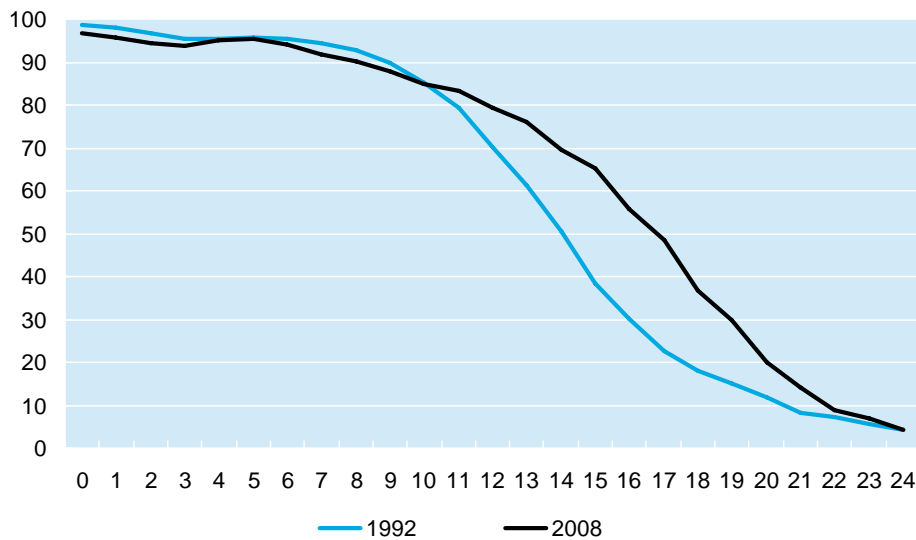
På det meget lange sigt vil der dermed være tale om en bilpark, der er større, men samtidigt ser helt anderledes ud end i dag. Bilparken vil være meget mere miljøvenlig og teknisk mere avanceret. Det vil give nye muligheder for samspil med den omgivende transportinfrastruktur.

### Indfasning af nye biltyper

Tal fra Danmarks Statistik viser, at bilers middellevetid i de senere år er steget. I 2008 var levetiden 16,3 år mod 14,6 i 1992. Det skyldes bl.a., at bilernes tekniske standard og holdbarhed er blevet hævet i løbet af årene. Den relativt lange middellevetid indebærer, at de trafikale og miljømæssige effekter af udviklingen af bilparken vil slå igennem med en vis forsinkelse.

Figur 4.11 viser, hvor stor en del af de oprindelige nyregistreringer i de enkelte år, der var tilbage i bestanden ultimo 1992 og 2008. I 2008 var der fx 84,9 pct. tilbage af nyregistreringerne i 1998 og stadig 36,6 pct. af de registrerede biler fra 1990.

Figur 4.8 | Andel af personbiler i forskellige aldersklasser, der hhv. stadig var i bestanden i 1992 og 2008



Kilde | Danmarks Statistik

Indfasningen af de grønne kørselsafgifter vil som følge af de lavere registreringsafgifter kunne tilskynde til en hurtigere udskiftning af bilerne fremover. Hvor hurtigt udskiftningen fremtidigt vil ske, er dog også afhængig af en række andre faktorer.

I forhold til indfasningen af helt nye biltyper kan der fx i en opstartsfasen være tale om visse tekniske begrænsninger. Bl.a. har el-drevne biler i dag kun en rækkevidde på ca. 100-150 km på en opladning. Desuden skal der først opbygges en landsdækkende infrastruktur til opladning af biler. For fx brintbiler kan der tilsvarende være en udfordring i forhold til at etablere et passende antal tankstationer.

Det understøtter forventningen om, at der i en mellemfase vil ske en indfasning af hybrid-biler eller plug-in hybridbiler, der både giver mulighed for at køre på el, men som samtidigt kan benyttes som en konventionel bil.

Den grundlæggende vejinfrastruktur vil være den samme, hvad end der er tale om el-, brint- eller plug-in hybridbiler, og indfasningen af nye kørestøjs-typer vil derved ikke have betydning for de langsigtede strategiske overvejelser om udvikling af vejinfrastrukturen.

På længere sigt vil udviklingen af mere miljørigtige køretøjer til gengæld kunne betyde, at den modsætning, der i dag kan opstilles mellem vejtrafik og bæredygtig transport, formentlig vil miste en del af sin betydning.

### Nyt teknologisk udstyr i bilerne

Teknologien i de enkelte køretøjer udvikles konstant, og fremtidens køretøjer vil have endnu mere teknisk udstyr, der i stigende omfang vil muliggøre mere intelligent kørsel og interaktion med infrastrukturen.

Allerede i dag findes fx den teknologi, at køretøjer automatisk kan bremse, når en bestemt afstand til et foran kørende kørestøj underskrides. Fremtidigt kan det dog forventes, at computersystemerne i de enkelte køretøjer og-

så i højere grad vil kunne kommunikere indbyrdes, således at forankørende køretøjer fx kan advare bagvedkørende om trængsel, uheld og lign.

Den udvikling indebærer, at kapaciteten i vejnettet vil kunne udnyttes mere effektivt, og at der så at sige vil kunne skabes mere mobilitet pr. km vej.

Yderligere eksempler på udstyr, der især vil fremme trafiksikkerheden, er træthedsdetektorer eller alkohol-målere, der kan forhindre, at bilisterne kører, når deres fysiske tilstand ikke tillader det.

### **Eldrevne tog**

Ligesom biler udvikles der også løbende nye og bedre tog.

Elektrificering af den resterende del af det danske jernbaneanet vil kunne bidrage til både at reducere CO<sub>2</sub>-udslippet og forbedre den kollektive trafik.

En fordel er desuden, at markedet for el-togsæt og -lokomotiver er større end for dieselmodeller, således at der er mulighed for nemmere at anskaffe standardiserede togsæt og lokomotiver. Desuden er dieseltogsæt og -lokomotiver normalt dyrere i drift.

Endvidere undersøges i forbindelse med den strategiske analyse af elektrificeringen alternativer til konventionel el-drift på de mindre strækninger med hensyn til batteridrevne eller brint tog.

### **Cykler**

For mobilitet i byerne og kortere distancer generelt kan desuden særligt de såkaldte el-cykler blive interessante. El-cykler er i dag allerede meget populære i Kina. Der er tale om et fleksibelt transportmiddel, der bruger langt mindre plads i gadebilledet end biler.

#### **4.5.2. Intelligent infrastruktur**

Det er ikke kun køretøjerne, der udvikler sig, men også infrastrukturen.

Effektiviteten af den fremtidige infrastruktur og sikkerheden for trafikanterne vil kunne øges betydeligt med en fortsat udvikling og udnyttelse af de muligheder, der ligger i Intelligente Transportsystemer (ITS).

##### **Boks 4.18 | Mulige effekter af Intelligente transportsystemer (ITS)**

Øget mobilitet igennem en mere effektiv udnyttelse af infrastrukturen

Øget trafiksikkerhed og dermed færre ulykker

Sundheds- og miljøgevinster ved bl.a.

- bedre udnyttelse af køretøjer/infrastruktur
- mere sikker planlægning for gods- og persontransport
- bedre info til trafikanterne der giver mindre stres

Den udvikling på ITS-området, der er besluttet med trafikaftalen fra januar 2009, vil indebære en række forbedringer dér, hvor konkrete systemer rulles ud. Men udviklingen vil givetvis fortsat indebære nye muligheder.

I boks 4.19 gives en række eksempler både på kendt teknik, der forventes videreudviklet, og på nye perspektiver på ITS-området:

#### Boks 4.19 | Eksempler på udvikling af intelligent infrastruktur

##### **Teknik, der anvendes i dag, men som forventes videreudviklet:**

Intelligente / variable vejskilte

Fleksibel inddragelse af nødspor som mulighed for kapacitetstilpasning

Sensorer til afstandsbestemmelse på vejene

Digitale hastighedskort

##### **Nye tekniske perspektiver:**

ATS (Automated Highway System) – mulighed for at køre førerløse biler, hvor biler igennem et sensorsystem spotter såkaldte "spikes" på det pågældende ATS-net

Identifikation og opfølgning af gods via RFID (Radio Frequency Identification)

Transportbørs:

- Vejkapacitet udbydes på en transportbørs, og før hver tur må bilisten købe en tur. Køb af vejturen kan kombineres med køb af andre transportformer.
- Adgang til information om trafikktæthed, tog og bus status og forslag til ruter på stedet, når man har behov for det

Derudover kan der tænkes en lang række yderligere fremtidige udviklinger, der i givet fald kan bidrage til et mere integreret transportsystem, herunder fx mere intelligente løsninger for omlæsning af gods ved knudepunkter og bedre muligheder for at skifte fleksibelt mellem forskellige transportformer.

Inden for den kollektive trafik vil attraktiviteten blive øget med det elektroniske rejsekort. Rejsekortet skal give passageren mulighed for at benytte det kollektive trafiksystem på en nem og enkel måde uden at tænke på den praktiske betaling, som automatisk trækkes via kortet. Det er målsætningen, at rejsekortet indføres snarest og senest 2012.

#### Boks 4.20 | Status for rejsekortet

Rejsekortet har været i pilotdrift mellem Holbæk og Tåstrup siden februar 2009.

- Antallet af pilotkunder har rundet 1300.
- Der er foretaget mere 50.000 rejser med rejsekort og udstedt over 25.000 enkeltbilletter på rejsekortudstyr i busser.

Næste skridt i udrulningen er en pilot på Lollandsbanen samt Nykøbing – Næstved. Piloten er igangsat februar 2010 med indtil videre ca. 80 pilotkunder, der forventes at vokse til op til 500 kunder.

I marts/april 2010 forventes pilotområdet Holbæk-Tåstrup udvidet til Kalundborg og Odsherred. Her forventes ekstra 1000-2000 pilotkunder inden sommeren 2010.

Det er forventningen, at rejsekortet kan være landsdækkende i 2012.

Desuden vil der udvikles mere og mere integrerede systemer, der kobler det tekniske udstyr i infrastrukturen med såvel udstyret i bilerne eller andre tekniske redskaber. Et eksempel kunne være videreformidling af trafikinformationer til private mobiltelefoner eller via internettet.

Oplysningerne vil typisk skulle hjælpe trafikanterne til at træffe beslutninger ift. transportmiddelvalg, rejsetidspunktet og rutevalg. Dette giver nye muligheder for kombinationen af de forskellige trafikformer. Mere omfattende kunne man forestille sig en form for transportbørs, der også kobler bestillings- og betalingsmuligheder – altså road pricing – for ture på bestemte tidspunkter, ruter og transportmidler på et ordinært informationssystem.

På meget langt sigt kan tænkes systemer, hvor også vejtrafikken kører i særlige teknisk udrustede spor og styres helt elektronisk. I flere udenlandske byer er der eksperimenteret med systemer for "sporbusser", men principielt kunne sådan et system fremtidigt også tænkes for biler. Fordelen vil være en optimeret kapacitetsudnyttelse samt færre ulykker.

### 4.5.3. Opsummering af effekterne

Den teknologiske udvikling vil forbedre transportsystemets effektivitet på tværs af transportformer og bane vejen for en mobilitet, der i langt mindre grad belaster miljøet med såvel luftforurening som støj.

#### Boks 4.21| Forventede trafikale effekter af udviklingen af ny teknologi

- Mindre trængsel på vejene og en mere pålidelig bane
- "Mere kapacitet for pengene", når infrastrukturen anlægges eller udvides
- Optimering af transportkæderne
- Bedre forudsigelighed af tidsforbruget for transportaktiviteter generelt
- Mulighed for en langsigtet afdæmpning af konflikten mellem biltrafik og miljøbelastning
- Bedre sikkerhed
- Effektivere transportmuligheder for erhvervet og privatpersoner
- De største kapacitetseffekter ventes dér, hvor kapaciteten er mest belastet



## 4.6. Opsummering

Boks 4.22 | Opsummering af de fem faktorerers effekter på trafikken

<b>Vækst og globalisering</b>	Fortsat stigende velstand og øget international handel over længere afstande vil indebære en øget transportefterspørgsel for både person- og gods-transporten – herunder i korridorerne i det Store H og i de største pendlerkorridorer
<b>Priser på transport</b>	Udviklingen i priser for drivmidler vil, sammen med den grønne omlægning af bilbeskatningen, tilskynde til en mere bæredygtig trafik i form af øget kollektiv trafik og mere energirigtige køretøjer
<b>Befolkningsudvikling</b>	En øget befolkning, herunder i storbyerne og deres oplande, vil øge trafikintensiteten i disse områder. En større befolkningsandel uden for arbejdsmarkedet vil give en mere tidsmæssigt spredt trafik, men øge kravene til arbejdsstyrkens produktivitet
<b>Byudvikling</b>	Sammentænkning af byudviklingen og infrastrukturudvikling kan begrænse transportbehovet og styrke den kollektive trafik. I hovedstadsområdet vil fingerplanen fortsat sætte de overordnede rammer, mens planlægningen i Jylland ikke i samme grad i dag er integreret
<b>Ny teknologi</b>	Videre udvikling af intelligente transportsystemer og nye køretøjstyper vil give nye muligheder for at udnytte kapaciteten i infrastrukturen og begrænse især biltrafikkens miljøpåvirkning. De nye kørselsteknologier har en vis indfasningstid, men kan på sigt give en helt anden biltrafik

## Litteraturliste

Danmarks Statistik (2009): Statistisk årbog 2009.

Indenrigs- og Socialministeriet (2009): Regionalpolitisk redegørelse 2009 – Analyser og baggrund.

Infrastrukturkommissionen (2008): Danmarks Transportinfrastruktur 2030 – Betænkning fra Infrastrukturkommissionen, januar 2008.

Institut for transportstudier (2007): Godstransport og logistik – Udviklingstendenser og udfordringer, Notat udarbejdet for Region Midtjylland, juni 2007.

Regeringen (2008): Danmarks Konvergensprogram 2008 – December 2008.

Transportministeriet (2006): Bedre samspil mellem transportformerne.

Transportministeriet (2009): Aftale om En grøn transportpolitik af 29. januar 2009.

Transportministeriet (2009): En jernbane i vækst, debatoplæg – September 2009.

Transportministeriet (2009): Mere gods på banen, debatoplæg – Oktober 2009.

Transportministeriet (2009): Aftaler om En grøn transportpolitik 2009.



