

En grøn transportpolitik

Afrapportering af de strategiske analyser

2014



STRATEGISKE ANALYSER

En grøn transportpolitik
Afrapportering af de strategiske analyser

En grøn transportpolitik – Afrapportering af de strategiske analyser

Udgivet af: Transportministeriet
Frederiksholms Kanal 27
1220 København K

Udarbejdet af: Transportministeriet
2014

ISBN, netdokument: 978-87-91511-71-4

Indhold

| | |
|--|----|
| Kapitel 1 - Indledning | 4 |
| 1.1. Baggrunden for de strategiske analyser – aftalerne om en grøn transportpolitik..... | 4 |
| 1.2. De strategiske analyser 2009-2013 | 6 |
| 1.3. Status for Landstrafikmodellen | 8 |
| Kapitel 2 - Hvad er besluttet om fremtidens infrastruktur?..... | 10 |
| 2.1. Besluttede projekter | 10 |
| 2.2. Beslutningsgrundlag uden finansiering..... | 12 |
| 2.3. Status for beslutninger om de strategiske analyser | 12 |
| 2.4. Togfonden DK..... | 13 |
| 2.5. Internationale forbindelser | 15 |
| Kapitel 3 - En grøn omstilling af transportsektoren..... | 18 |
| 3.1. Udfordringen med transportens klima- og miljøpåvirkning..... | 18 |
| 3.2. Transportsektorens miljø- og klimapåvirkning i dag..... | 19 |
| 3.3. Udfasning af fossile brændstoffer i transportsektoren | 20 |
| Kapitel 4 - Trafikale behov på lang sigt | 22 |
| 4.1. Hvad driver trafikvæksten på bane og vej? | 22 |
| 4.2. Trafikudvikling og kapacitetsudfordringer på vejnettet på langt sigt..... | 23 |
| 4.3. Kapacitetsudfordringer på banenetnet på længere sigt..... | 26 |
| 4.4. Internationale transportstrømme | 28 |
| 4.5. Infrastrukturens afledte effekter..... | 29 |
| Kapitel 5 - Forbindelserne mellem Øst- og Vestdanmark | 32 |
| 5.1. Udbygninger af landsdelsforbindelserne frem mod 2030 | 32 |
| 5.2. Fremtidige udfordringer for landsdelstrafikken | 35 |
| 5.3. Sammenfatning | 38 |
| Kapitel 6 - Det overordnede vej- og banesystem i Jylland..... | 40 |
| 6.1. Timemodellen og den østjyske togplan | 41 |
| 6.2. Forbedrede regionale togforbindelser..... | 42 |
| 6.3. En ny direkte bane Aarhus-Galten-Silkeborg | 43 |
| 6.4. Udbygning af den østjyske motorvej (E45) | 43 |
| 6.5. En ny midtjysk motorvej | 46 |
| 6.6. Sammenfatning | 50 |
| Kapitel 7 - Bedre mobilitet i hovedstadsområdet | 52 |
| 7.1. Transportsystemet skal hænge sammen..... | 55 |
| 7.2. Strategiske analyser af de store indfaldskorridorer ind mod København | 57 |
| 7.3. Ringforbindelserne uden for de indre bydele..... | 59 |
| 7.4. Udbygningsstrategier for infrastrukturen i de indre bydele | 63 |
| 7.5. Hovedkonklusioner | 70 |
| Kapitel 8 - Finansieringsmuligheder efter 2020 | 72 |
| 8.1. Investeringer efter 2020..... | 72 |
| 8.2. Erfaringer med brugerfinansiering af infrastrukturen | 73 |
| 8.3. Potentiale for brugerfinansiering af projekterne i de strategiske analyser | 74 |

Kapitel 1 - Indledning

1.1. Baggrunden for de strategiske analyser – aftalerne om en grøn transportpolitik

I januar 2009 indgik Socialdemokraterne, Det Radikale Venstre, Socialistisk Folkeparti, Venstre, Dansk Folkeparti, Liberal Alliance og Konservative aftalen om ”En grøn transportpolitik”.

Med aftalen var der bred enighed i Folketinget om otte principper, der skal danne rammen om transportpolitikken frem mod 2020, herunder at transportens CO₂-udledning skal reduceres, at den kollektive trafik skal løfte det meste af

fremtidens trafikvækst, og at vejkapaciteten skal udbygges, dér hvor behovet er størst, jf. boks 1.1.

Med aftalen blev der endvidere oprettet en Infrastrukturfond til at finansiere investeringer på transportområdet frem til 2020. Fonden er blevet tilført i alt cirka 100 milliarder kroner, der herefter som led i en række politiske aftaler i perioden fra 2009-2014 er disponeret til vigtige projekter, der har bidraget til at løse de akutte kapacitetsproblemer på vej og bane og vil understøtte en fortsat høj mobilitet i Danmark i en årrække frem. I overensstemmelse med prin-

Boks 1.1 | Principper for en grøn transportpolitik

- Transportens CO₂-udledning skal ned, og der skal gennemføres en grøn omlægning af bilskat
- Den kollektive transport skal løfte det meste af fremtidens vækst i trafikken
- Jernbanen skal være pålidelig, sikker og topmoderne
- 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
- Cyklismen skal fremmes - valg af cyklen som transportmiddel er at foretrække, hvor det er en realistisk mulighed
- Danmark skal være et grønt teknologilaboratorium for transport
- Broer, veje og jernbaner må ikke ødelægge uerstattelig natur
- Støj og luftforurening i byerne skal ned

Tabel 1.1 | Fordeling af investeringer i Infrastruktur fonden

| <i>Investeringer</i> | <i>Pct. af fondens midler</i> |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| Projekter på baneområdet | 59 |
| Projekter på vejområdet | 35 |
| Andet (cykler, busser og havne mv.) | 6 |

Note: Opgørelsen angiver disponeringen af ledige midler i Infrastruktur fonden (løbende priser). Status for besluttede projekter til og med primo 2014.

cipperne om den grønne transportpolitik er en stor del af investeringerne fokuseret mod at modernisere og udvikle jernbanen. Omkring to tredjedele af fondens midler er prioriteret til projekter i den kollektive trafik og cyklisme.

Strategiske analyser i en rullende planlægning

Samtidig med igangsættelsen af et stort antal konkrete projekter blev det besluttet at gennemføre nærmere undersøgelser af en række yderligere konkrete vej- og baneprojekter. Parterne noterede sig, at regeringen gennem det nye koncept ”rullende planlægning” løbende ville fremlægge beslutningsgrundlagene, når de pågældende analyser var færdiggjorte.

Introduktionen af den rullende planlægning kan ses i sammenhæng med, at der som hovedregel går en længere årrække fra en indledende beslutning om at se nærmere på et muligt nyt bane- eller vejanlæg til det kan tages i brug.

Undervejs i denne periode kommer flere beslutningspunkter, hvor der politisk skal tages stilling til, om man vil gå videre med projektet, jf. boks 1.2: Først skal det besluttes, om der skal udarbejdes en overordnet forundersøgelse, dernæst om denne skal følges op med en omfattende VVM-undersøgelse, som i sidste ende kan lægges til grund for endelige beslutninger om konkrete anlægsinvesteringer.

Med aftalen om den rullende planlægning var der enighed om, at parterne med faste mellemrum skulle mødes med henblik på at drøfte, hvilke projekter der skulle arbejdes videre med, samt hvilke yderligere analyser, der kunne være behov for at igangsætte.

For yderligere at styrke den langsigtede planlægning og prioritering blev der med 2009-aftalen igangsat et nyt arbejde med *strategiske analyser* for vej- og baneinfrastrukturen, som skulle afdekke investeringsbehov og udbygningsmuligheder for vej- og baneinfrastrukturen på den an-

den side af 2020, hvor hovedparten af de nuværende investeringsbeslutninger fra Infrastruktur-fonden vil være ført ud i livet.

De strategiske analyser udgør et indledende undersøgelsesniveau i infrastrukturplanlægningen. De har således til formål at screene de mulige projektforslag i lyset af de langsigtede trafikale behov. Resultaterne skal udgøre grundlaget for en politisk stillingtagen til perspektiverne for de trafikale udbygningsmuligheder, herunder evt. udarbejdelse af beslutningsgrundlag for konkrete projekter.

Det følger af kommissoriet for de strategiske analyser, at analyserne skal *”opstille løsningsmodeller, der bidrager til at understøtte principperne om en grøn transportpolitik”*, jf. boks 1.1., og danne grundlag for politiske drøftelser af de langsigtede visioner, projekter og tiltag i de nationale vej- og banekorridorer, som kan være relevante på lang sigt.

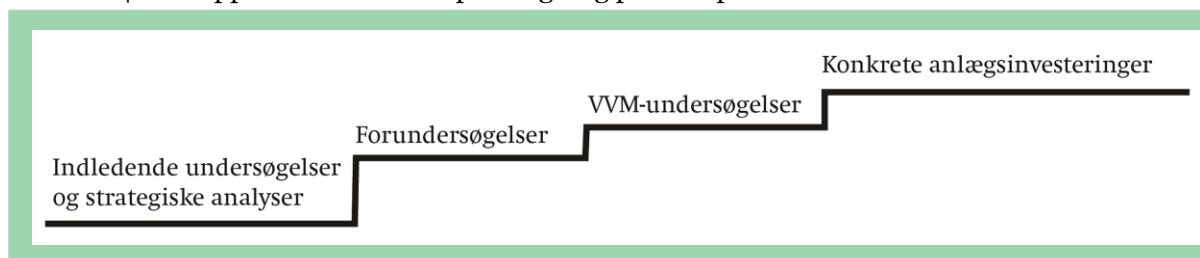
Projekter med finansiering uden for Infrastruktur-fonden

Infrastruktur-fonden er ikke den eneste finansieringskilde til nye projekter. Som en del af 2009-aftalen fremgår det, at *”parterne er enige om, at hel eller delvis brugerfinansiering kan være relevant i forbindelse med særlige infrastrukturprojekter, som giver de rejsende helt nye muligheder.”* Således indgår det også i kommissoriet for de strategiske analyser, at *”mulighederne og perspektiverne for brugerfinansiering skal belyses i forbindelse med relevante konkrete projekter”*.

Uden for Infrastruktur-fonden er der tidligere truffet beslutninger om en Femern Bælt-forbindelse inkl. landanlæg til cirka 50 milliarder kroner og Metrocityringen i København til cirka 20 milliarder kroner, som er baseret på brugerfinansiering og andre alternative finansieringskilder. Senest er det besluttet at anlægge en delvist brugerfinansieret broforbindelse over Roskilde Fjord ved Frederikssund til 2 milliarder kroner.

Desuden er der siden igangsættelsen af de strategiske analyser indgået en række andre aftaler, som vil have stor betydning for udviklingen af Danmarks infrastruktur. Regeringen, Dansk Folkeparti og Enhedslisten indgik i juni 2012 en aftale om at afsætte 1 milliard kroner om året til bedre og billigere kollektiv trafik, herunder til

Boks 1.2 | Principper i den rullende planlægning på transportområdet



Der er indarbejdet politiske beslutningspunkter undervejs i den rullende planlægning. Der tages således efter hvert undersøgelsesniveau konkret stilling til, om et projekt skal videreføres – eller ej.

takstnedsættelser og en række investeringer i baneinfrastrukturen.

Endvidere har regeringen sammen med Enhedslisten og Dansk Folkeparti i januar 2014 indgået aftalen om En moderne jernbane – udmøntning af Togfonden DK, der overordnet indebærer en realisering af Timemodellen og elektrificering af hovedjernbanestrækningerne i Danmark til 28,5 milliarder kroner.

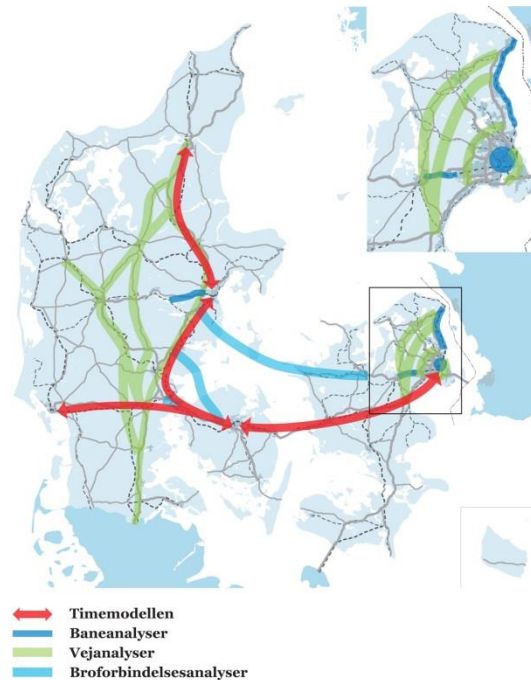
1.2. De strategiske analyser 2009-2013

Konkret omfatter de strategiske analyser en lang række mulige projekter og scenarier for udviklingen af Danmarks infrastruktur. Projekter, som på afgørende vis kan komme til at ændre det trafikale Danmarkskort og påvirke den måde vi vælger at transportere os på, jf. figur 1.1. I analyserne foretages en overordnet vurdering af anlægsmuligheder og økonomi og det trafikale potentiale i de forskellige projekter. Endvidere er muligheder og perspektiver i brugerfinansiering og OPP-organisering af relevante konkrete projekter blevet belyst.

Sigtet med de strategiske analyser har desuden været at sikre overensstemmelse mellem de beslutninger, der træffes for infrastrukturen i disse år og de trafikale udfordringer Danmark står overfor på længere sigt. De strategiske analyser udgør således i praksis et katalog over projekter

og visioner, som løbende har indgået i overvejelserne omkring investeringsbeslutninger for infrastrukturen i de seneste år.

Figur 1.1 | Undersøgte udbygningsstrategier i de strategiske analyser



Der er dog allerede truffet en række væsentlige politiske beslutninger med relevans for de strategiske analyser. Siden analyserne blev sat i gang i 2009, er der således truffet beslutninger om flere af de projekter, der indgår i analyserne. Det gælder f.eks. en ny letbane i Ring 3, en metroafgrening til Nordhavn, midtjyske motorveje og realisering af jernbanens Timemodel.

Boks 1.3 | Beslutninger om projekter, som indgår i de strategiske analyser

- Der indgået aftale om udmøntning af Togfonden DK om realisering af Time-modellen og elektrificering af hovedjernbanestrækningerne i Danmark
- Med Togfondaftalen er det endvidere besluttet at etablere en niveaufri udfletning ved Ny Ellebjerg og at igangsætte en forundersøgelse af en ny direkte jernbane mellem Aarhus og Silkeborg
- Der er besluttet en ny letbane i Ring 3-korridoren i hovedstadsområdet.
- Der er besluttet en metroafgrening fra Cityringen til Nordhavn.
- Der er besluttet anlæg af en række nye motorveje i Midtjylland, herunder Holstebromotorvejen samt afslutning af motorvejen mellem Vejle og Herning
- Der er gennemført udbygning af motorvejskapaciteten på E45 ved Vejle Fjord og besluttet åbning for kørsel i nødsporet på E45 ved Kolding

Med henblik på at understøtte en offentlig debat om fremtidens infrastruktur er der siden 2009 løbende offentliggjort delresultater fra arbejdet med analyserne, efterhånden som de har været klar. Resultaterne er blevet præsenteret og debatteret på årlige konferencer for alle relevante interessenter.

I december 2011 offentliggjorde Transportministeriet endvidere en delrapportering for de strategiske analyser, som på baggrund af de foreløbige resultater gav et indledende billede af de centrale strategiske valg for fremtidens infrastruktur.

I delrapporteringen blev der peget på tre overordnede temaer for den videre udvikling af infrastrukturen, som svarer til de overordnede

Boks 1.4 | Delresultater og screeninger offentliggjort i 2009-11

- En grøn transportpolitik – Status for de strategiske analyser (2011)
- Screening af S-togsbetjening til Helsingør og Roskilde (2011)
- Udvidelser af den østjyske motorvejskorridor E45 (2011)
- Vejkapaciteten over Lillebælt (2011)
- Forbindelser mellem Øst- og Vestdanmark – screening af linjeføringer for timemodellen og banebetjening af Østjylland (2011)
- Automatisk S-banedrift i København (2011)
- Ring 3 – Letbane eller BRT (2010)
- Fremtidens Trafik – debatoplæg (2010)
- Trafikberegninger for en Ring 5 i hovedstadsområdet (2010)
- Midtjysk motorvejskorridor – screening af mulige linjeføringer (2010)

trafikale udfordringer, der er konstateret undervejs i analyserne:

- Det overordnede vej- og banesystem i Jylland
- Forbindelserne mellem Øst- og Vestdanmark
- En bedre mobilitet i hovedstadsområdet

Disse tre temaer blev med den politiske aftale i februar 2012 fastlagt som grundlaget for det videre arbejde. Parterne var desuden enige om, at

Boks 1.5 | Delanalyser 2012-14

- Øget banebetjening i håndfladen inden for Ring 3 (Transportministeriet, 2012)
- Ny bane Århus-Galten-Silkeborg – en screening som led i den strategiske analyse for Østjylland (Trafikstyrelsen, 2012)
- Østlig Ringvej – Sammenfatning af linjeføringsanalyse (Rambøll, 2012)
- Kapacitetsforbedringer i Ring 4-korridoren (Vejdirektoratet, 2012)
- Togfonden DK – højhastighed og elektrificering på den danske jernbane (Trafikstyrelsen og Banedanmark, 2013)
- Vestlig ringkorridor i Hovedstadsområdet (Vejdirektoratet, 2013)
- Midtjysk motorvejskorridor – Strategisk analyse af mulige linjeføringer (Vejdirektoratet, 2013)
- Stationskapaciteten ved København H (Trafikstyrelsen, 2013)
- Østlig Ringvej – Strategisk analyse af en havnetunnel i København (Transportministeriet, 2013)
- Lillebælt – Ny bane- og vejforbindelse (Vejdirektoratet, 2013)
- Arbejdsrapport om trafikale behov på lang sigt (Transportministeriet, 2013)
- Analyse af mulighederne for automatisk S-banedrift (Transportministeriet, 2013)
- En fast Kattégatforbindelse – Foreløbige trafikberegninger med landstrafikmodellen (Vejdirektoratet, 2013)
- Udbygning af den østjyske motorvej (E45) (Vejdirektoratet, 2014)
- BNP og trafikvækst – centrale udviklingstendenser (COWI, 2014)

der var behov for fortsat fokusering og dermed, at det videre analyseprogram skulle tage udgangspunkt i kommissorierne for analyserne fra 2009 – og ikke inddrage nye projekter.

Boks 1.5 gennemgår de analyser, der er lagt frem siden delrapporteringen, og som udgør grundlaget for konklusionerne i de følgende kapitler.

1.3. Status for Landstrafikmodellen

Med aftalen om en grøn transportpolitik besluttede den grønne forligskreds at igangsætte udviklingen af en landsdækkende trafikmodel for at styrke grundlaget for en langsigtet og helhedsorienteret infrastrukturplanlægning.

Udviklingen af landstrafikmodellen blev sat i gang sideløbende med de strategiske analyser. Det har været forudsat, at landstrafikmodellen skulle inddrages som en vigtig del af arbejdet med de strategiske analyser.

Det har imidlertid vist sig at være mere omfattende end planlagt at udvikle landstrafikmodellen, hvorfor den er blevet forsinket hos DTU. Med henblik på bedst muligt at kvalificere grundlaget for forhandlingerne om Togfonden DK, som omfattede konkrete investeringer for over 28 milliarder kroner, blev det endvidere prioriteret først at validere og klargøre modellen til beregninger på Timemodellen. Det indebærer, at der hidtil i arbejdet med de strategiske analyser har været begrænsede muligheder for at anvende modellen.

Konklusionerne i nærværende rapport bygger derfor primært på beregninger mv. foretaget med allerede eksisterende trafikmodeller, herunder blandt andet OTM-modellen.

En nærmere beskrivelse af metoden bag trafikmodelberegningerne i de enkelte projekter fremgår af de særskilte delrapporter, der er offentliggjort som led i de strategiske analyser.

Det vil fortsat være relevant at få belyst projekter fra denne rapport med landstrafikmodelberegninger.

Kapitel 2 - Hvad er besluttet om fremtidens infrastruktur?

Med de seneste års aftaler på transportområdet er der igangsat en række vigtige investeringer i den danske infrastruktur. Nogle projekter er i fuld gang i marken, andre er under planlægning. De første store skridt mod at løse fremtidens trafikale udfordringer er således taget, og mange væsentlige, nye infrastrukturanlæg vil blive taget i brug inden for den nærmeste år-række.

Fremtidens investeringer vil skulle bygge videre på den indsats, der foldes ud i disse år. I dette kapitel gives derfor et samlet billede af, hvilke infrastrukturprojekter der vil blive realiseret i den kommende tid. Desuden vil kapitlet gennemgå de politiske beslutninger, der vedrører projekterne i de strategiske analyser.

Konkret skal fremtidens trafikale udfordringer ses i lyset af de mange aftaler for cirka 100 milliarder kroner, der er indgået af forligskredsen bag aftalerne om En grøn transportpolitik. Her til kommer aftalerne om oprettelsen og ud-møntningen af Togfonden DK, som overordnet betyder, at Timemodellen og en elektrificering af hovedbanenettet i Danmark vil være realiseret i midten af 2020'erne, samt aftalerne om bedre og billigere kollektiv trafik.

2.1. Beslutede projekter

Som resultat af de politiske aftaler i de forskellige forligskredse på transportområdet er der besluttet en lang række konkrete investeringer i infrastrukturen, jf. figur 2.1.

De besluttede investeringer vil løse nogle af de store trafikale udfordringer og flaskehalse for vej- og baneinfrastrukturen, der har fyldt meget i transportpolitikken i de seneste år. Desuden vil den kommende faste forbindelse via Femern Bælt skabe en helt ny korridor mellem hovedstadsområdet, Sjælland, Lolland-Falster og Tyskland.

På *banesiden* er der truffet mange og omfattende beslutninger om at udbygge og opgradere det eksisterende jernbanenet, herunder ikke mindst med aftalen om Togfonden DK. De store investeringer i jernbanen vil bidrage til at flytte folk over i toget og til at gøre togdriften mere effektiv og bæredygtig.

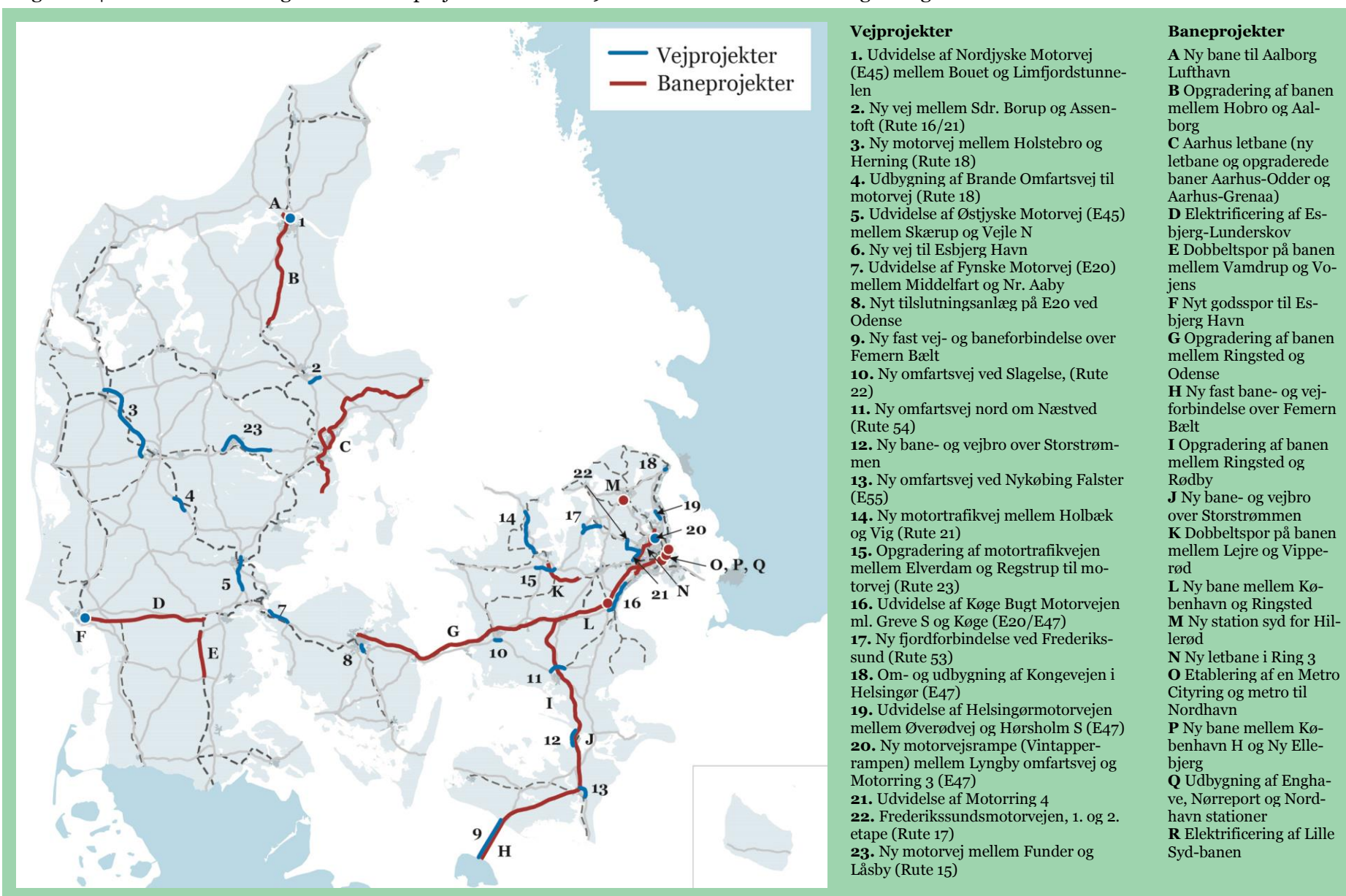
Konkret anlægges der for øjeblikket en helt ny bane mellem København og Ringsted for at fremtidssikre banekapaciteten ind mod hovedstadsområdet. København-Ringsted-banen vil blandt andet indgå som en del af første etape af Timemodellen og udvide grundlaget for at køre

flere og hurtigere tog til hovedstaden. Med Togfonden DK anlægges endvidere nye baner på Vestfyn og i Østjylland. Derudover anlægges dobbeltspor på en række af de mest akutte flaskehalse rundt omkring i landet.

Ud over de nye skinner er der truffet beslutninger om en omfattende modernisering af jernbanenettet. Der etableres for øjeblikket et helt nyt signalsystem til knap 20 milliarder kroner, som vil medføre en mere effektiv, stabil og pålidelig togdrift. Desuden er der truffet beslutninger om elektrificering af jernbanestrækningerne Esbjerg-Lunderskov og Køge-Næstved og med Togfonden DK vil hele hovedbanenettet være fuldt elektrificeret i midten af 2020'erne. Det vil betyde, at en stadig større del af togtrafikken kan køre på vedvarende energi i det omfang vedvarende energi er til rådighed.

Et særligt fokusområde på transportområdet har desuden været at udvikle den kollektive trafik og cyklismen i de største byområder, hvor potentialet for overflytning væk fra bilen og de trængselsramte veje er størst. Der er herunder besluttet omfattende investeringer i metroen i København samt letbane i Aarhus og Odense og i Ring 3 i hovedstadsområdet.

Figur 2.1 | Større besluttede og finansierede projekter siden 2009 – før aftalen om udmøntning af Togfonden DK



På *vejsiden* er der besluttet kapacitetsudbygninger på de mest trængselsramte motorvejsstrækninger i Trekantområdet omkring Vejle Fjord, ved Kolding og på Vestfyn og i hovedstadsområdet på Køge Bugt Motorvejen, Ring 4 og Helsingørmotorvejen.

Desuden færdiggøres en række nye motortrafikveje og motorveje, herunder fra Vejle til bl.a. Herning og Holstebro og fra Aarhus til Silkeborg og Herning. Der er endvidere startet på motorvejskorridorerne fra Motorring 3 til Frederikssund og fra Holbæk til Kalundborg.

2.2. Beslutningsgrundlag uden finansiering

Ud over de besluttede og finansierede projekter er der udarbejdet beslutningsgrundlag for en række infrastrukturprojekter, jf. figur 2.2.

Det drejer sig om VVM-undersøgelser og anlægslove uden finansiering. Eksempler herpå er kapacitetsudvidelse på Øresundsbanen (0,2-0,5 milliarder kroner), en udvidelse af motorvejen syd om Odense (1,8 milliarder kroner), anden og tredje etape af udbygningerne på Vestfyn (2,6 milliarder kroner), anden og tredje etape af Helsingørmotorvejen (0,9 milliarder kroner), de sidste etaper af motorvejene til Kalundborg (2,7 milliarder kroner) og Frederikssund (3,8 milliarder kroner) og udbygning af Rute 26 ved Aarhus og Viborg (3,6 milliarder kroner). Den

samlede udestående finansiering udgør over 20 milliarder kroner.

Figur 2.2 | VVM-undersøgelser og anlægslove uden finansiering¹



Der er endvidere gennemført en række forundersøgelser, som kan udgøre grundlag for igangsættelse af nye VVM-undersøgelser. Forligskredsen bag En grøn transportpolitik har imidlertid i februar 2012 besluttet, at der som udgangspunkt ikke igangsættes nye VVM-undersøgelser, medmindre der kan peges på en

realistisk finansieringsmodel for hele det pågældende anlægsprojekt.

2.3. Status for beslutninger om de strategiske analyser

De strategiske analyser skal danne grundlag for politiske drøftelser af de langsigtede visioner vedrørende indretningen af bane- og vejinfrastrukturen.

Siden de strategiske analyser blev igangsat i 2009, er der bl.a. på baggrund af det analysegrundlag, der er frembragt, igangsat en række større tiltag på både bane- og vejområdet.

I boks 2.1 er oplyst de konkrete projekter, der indgår i kommissorierne for de strategiske analyser. Som det fremgår af boksen, er der truffet beslutninger om at tage videre skridt med bl.a. udbygninger af den kollektive trafik med Togfonden DK, en letbane i Ring 3 og en metroafgrening til Nordhavn.

Samtidig er der truffet beslutninger om udbygninger af strækninger på E45, hvor trængselsproblemerne har været blandt de mest akutte. Endvidere har den besluttede motorvej til Holstebro indgået i nogle af de undersøgte linjeføringsmuligheder for en ny midtjysk motorvejskorridor.

¹ Herudover foreligger der en VVM-undersøgelse fra 1993 af dobbelspor på banen mellem Tinglev og Padborg

Boks 2.1 | Overblik over screenede projekter og besluttede tiltag siden 2009

| Projekt | Besluttede tiltag siden 2009 |
|---|--|
| Forbindelser mellem Øst- og Vestdanmark | |
| En fast bane- og vejforbindelse over Kattegat | Strategisk analyse pågår |
| En ny tredje Lillebæltsforbindelse | |
| En fast forbindelse via Bogense og Juelsminde | |
| Det overordnede vej- og banenet i Jylland | |
| En Baneplan for Østjylland som led i realisering af Timemodellen | Gennemføres med Togfonden DK |
| En ny direkte bane mellem Aarhus og Silkeborg | Der er med aftalen om Togfonden DK afsat midler til en forundersøgelse af banen. |
| Udvikling af motorvejskapaciteten i den østjyske transportkorridor (E45) | Strækning ved Vejle er udbygget og en kapacitetsløsning med kørsel i nødspor er besluttet v. Kolding |
| En midtjysk motorvejskorridor | Motorvejen mellem Vejle og Herning afsluttes med udbygning af Brande Omfartsvej, og motorvejen videreføres fra Herning til Holstebro. Disse motorveje har også indgået i analyserne som mulige strækninger i en ny midtjysk motorvejskorridor. |
| Bedre mobilitet i hovedstadsområdet | |
| En Østlig Ringvej (havnetunnel) i København | |
| Kollektiv trafikbetjening i Ring 3 | Der er truffet beslutning om anlæg af en letbane i Ring 3. |
| Yderligere opgradering af vejforbindelsen i Ring 4 | |
| En ny vestlig Ringvejsforbindelse i fx Ring 5 | |
| S-tog til Helsingør og Roskilde | |
| Øget banebetjening i håndfladen inden for Ring 3 – i.e. nye metrolinjer og letbaner | Der er truffet beslutning om en metro til Nordhavn |
| Fuldautomatisk S-banedrift | |
| Stationskapacitet ved Københavns Hovedbanegård | Med Togfonden DK er det besluttet at igangsætte udviklingen af Ny Ellebjerg som nyt trafikalt knudepunkt for S-tog samt fjern- og regionaltog i hovedstadsområdet (Ny Ellebjerg station opgraderes, og der anlægges en niveaufri udflætning mellem Øresundsbanen og København-Ringsted-banen). |

2.4. Togfonden DK

I september 2013 indgik regeringen (S, R og SF) sammen med Dansk Folkeparti og Enhedslisten en aftale om harmonisering af beskattningen i Nordsøen, som indebar etableringen af Togfonden DK med 28,5 milliarder kroner.

Aftalen om udmøntningen af Togfonden DK blev indgået den 14. januar 2014 mellem de samme partier.

Hermed er der taget et stort skridt mod at sikre en moderne og hurtig jernbane i Danmark, som vil give helt nye rejsemuligheder. Investeringerne vil sikre:

- Hurtigere rejsetider til hele landet
- Mere banekapacitet i en række flaskehalse
- Elektrificering af den resterende del af hovednettet, hvilket vil reducere togenes CO₂-udledning markant samt flytte den ind under EU's kvotesystem. Derudover vil det mindske partikelforurening i bolig- og byområder i nærheden af jernbanen

Timemodellen realiseres mellem de fem største byer

Aftalen om oprettelsen af Togfonden DK lægger op til, at det fremover kun skal tage en time at komme med toget fra København til Odense, en time videre mod hhv. Aarhus og Esbjerg og en time fra Aarhus til Aalborg. I forhold til i dag vil

rejsetiden dermed blive reduceret med op mod halvanden time fra København til Aalborg.

Der er allerede truffet en række beslutninger om realisering af dele af Timemodellen, herunder en ny bane København-Ringsted, hastighedsopgraderinger mellem Ringsted og Odense og beslutningsgrundlag for hastighedsforøgelse til 200 kilometer i timen fra Hobro til Aalborg. Med Togfonden DK lægges op til, at der anlægges nye baner på dele af strækningerne mellem Odense og Aarhus, så togene kan køre hurtigere og mere direkte. Dette omfatter nye højhastighedsbaner på Vestfyn og mellem Horsens og Aarhus (midlerne hertil er reserveret) og en jernbanebro over Vejle Fjord.

Med Timemodellen introduceres også ”prioriterede korrespondancer”, hvilket dækker over kort omstigningstid mellem Superlyn, som kører efter Timemodellen, og regionaltog, således at mindst 25 byer vest for Storebælt får prioriterede korrespondancer. Det betyder, at rejsetidsforkortelserne fra Timemodellen breder sig til alle dele af landet.

Med Timemodellens nye banestrækninger udvides den samlede banekapacitet mellem Odense og Aarhus. Det muliggør ikke alene en forbedring af landsdelstrafikken, men også af regionaltrafikken.

Figur 2.3 | Timemodellen



Den fulde Timemodell og andre besluttede projekter vil betyde mange flere togrejser. Alene mellem byerne på timemodellens hovedstrækninger forventes der cirka 22.000 flere dagligt rejsende svarende til en stigning på cirka 8 millioner rejser fra 2010 til 2030 mellem timemodellbyerne.

Af de nye togrejser, som Timemodellen genererer, forventes cirka 25 procent at være overflyttet fra biltrafik. Overflytningen vil således også i et vist omfang kunne mærkes på vejene.

Trafikken på motorvejsnettet forventes imidlertid fortsat at stige i de kommende år.

Elektrificering af jernbanens hovedstrækninger

Det andet ben i aftalen om udmøntningen af Togfonden DK er en fuld elektrificering af jernbanens hovedstrækninger.

I dag er kun omkring 30 procent af det danske banenet elektrificeret eller besluttet elektrificeret, nemlig fjernbanen på det meste af Sjælland, over Fyn mod Esbjerg og grænsen, jf. figur 2.4. Med Togfonden DK vil den resterende del af hovedbanenettet og Nordvestbanen til Kalundborg blive elektrificeret. Dermed vil hele fjernbanenettet være elektrificeret i midten af 2020'erne.

Elektrificeringen af jernbanen vil skabe rammerne for en mere moderne jernbane med bedre, billigere og mere stabil drift. Elektrificeringen vil endvidere bidrage til at nå målet om at gøre jernbanen uafhængig af fossile brændstoffer og forøge andelen af vedvarende energi, da el i stigende omfang produceres som vedvarende energi. Dermed bidrager elektrificeringen af banen til det overordnede mål om, at transportsektoren skal medvirke til at nedbringe Danmarks samlede CO₂-udledning. CO₂-reduktionen ved at elektrificere strækningerne i Togfonden DK er opgjort til 170.000 ton pr. år ud fra en betragtning om, at hele elforbruget er omfattet af EU's kvotesystem.

Derudover har elektrificeringen stor betydning for fremtidens materiel. Med den fulde elektrificering af hovedbanenettet bliver det muligt at indkøbe standardiseret el-togmateriel, som er velafprøvet og i drift andre steder i verden.

Figur 2.4 | Kort over elektrificering med angivelse af årstal



Note: De grønne strækninger er allerede elektrificerede. De gule og orange strækninger er besluttet elektrificeret. De røde strækninger er en del af Tøgfonden DK.

El-tog ved hastigheder over 160 kilometer i timen er desuden billigere at anskaffe end tilsvarende dieselmateriel, samtidig med at driftsomkostningerne er lavere. El-togene har også en bedre acceleration end dieseltog, hvilket kan bidrage til at forkorte rejsetiderne.

2.5. Internationale forbindelser

International transport både på person- og godssiden er en afgørende forudsætning for Danmarks deltagelse i den internationale arbejdsdeling. Effektive forbindelser til og fra udlandet er desuden vigtigt for turismen og i stadig stigende grad for danskernes ferie- og fritidsrejser.

Med beslutningen om at etablere den faste forbindelse over Femern Bælt vil Østdanmark blive bundet væsentligt tættere sammen med Nordtyskland. Rejsetiden forkortes således markant, og København og Hamborg vil komme inden for tre timers rejsetid. Samtidig vil Nykøbing Falster komme inden for 1 times rejsetid i tog fra København, og dermed i praksis også vil blive omfattet af en Timemodell.

Femern Bælt-forbindelsen vil desuden betyde, at en del af godstransporten vil blive aflastet fra Jyllandskorridoren og Storebæltsforbindelsen og dermed frigive kapacitet. Særligt forventes mere gods på jernbanen, herunder store dele af transittrafikken mellem Sverige og Syd- og Centraleuropa.

Danmarks havne og lufthavne spiller også en stor rolle for godstransporten og for vores adgang til resten af verden. Vægtmæssigt er flygodstransport begrænset i forhold til andre transportformer, men flygodset har en meget stor værdi.

Boks 2.2 | Status for Femern Bælt-forbindelsen

- I september 2008 blev der indgået en traktat mellem Danmark og Tyskland om at etablere en fast forbindelse over Femern Bælt
- Traktaten blev ratificeret i de to landes parlamenter i 2009
- Den danske VVM-høring på Femern Bælt-projektet er nu afsluttet, og den tyske høring skal igangsættes
- Der arbejdes frem imod, at en anlægslov kan fremsættes i slutningen af 2014
- Med anlægsloven på plads vil byggestart kunne finde sted i 2015
- Forbindelsen ventes at kunne åbne ultimo 2021

Der er besluttet tre ”havnepakker”, som forbedrer forbindelserne til en række havne, herunder for de store vindmølletransporter.

Der er de senere år foretaget store investeringer i at forbedre vejforbindelserne til de større danske lufthavne. Det er endvidere besluttet at etablere jernbaneforbindelse til Aalborg Lufthavn og en baneforbindelse mellem Vejle og Billund.

For at understøtte de internationale godsstrømme har et fokusområde i transportaftalerne endvidere været at udvikle transportcentre og kombiterminaler, der kan sikre en effektiv omlastning af gods mellem transportformerne.

Boks 2.3 | Havnepakke I, II og III

Havnepakke I (2009)

I forbindelse med aftale om En grøn transportpolitik fra januar 2009 blev der aftalt en række konkrete initiativer med henblik på at styrke adgangen til de større havne i Danmark. Aftalen indebar blandt andet bedre vejforbindelser til Esbjerg Havn, Gedser Havn, Helsingør Havn, Rønne Havn, Kalundborg Havn samt et nyt rangerområde og spor ved Hirtshals Havn.

Havnepakke II (2010)

I den politiske aftale om Bedre mobilitet fra november 2010 blev det aftalt at styrke udviklingsmulighederne for havne i udkantsområder, herunder i Vestjylland og på Bornholm. Ved at forbedre havnenes rolle som infrastrukturknudepunkter skabes et grundlag for ny erhvervsudvikling i yderområderne.

Havnepakke III (2013)

Aftalen fra marts 2013 indeholder bl.a. initiativer om etablering af jernbanesporforbindelse til Esbjerg Havn, der øger tilgængeligheden for gods til og fra havnen; forbedring af mulighederne for at transportere vindmøller på statsvejnettet, herunder transport af vindmøller til og fra havnene i Aarhus, Esbjerg, Grenå og Aabenraa samt udvidelse af modulvogntogsnettet, så adgangen til og fra havnene for modulvogntog forbedres.

Kapitel 3 - En grøn omstilling af transportsektoren

Infrastruktur og mobilitet skal ikke kun ses fra en trafikal vinkel. Vi skal også forholde os til behovet for at mindske transportsektorens klima- og miljøpåvirkning.

Det indgår i aftalen om En grøn transportpolitik i 2009, at transportens CO₂-udledning skal bringes ned. Blandt de aftalte virkemidler er, at den kollektive transport skal løfte mere af fremtidens vækst i trafikken, at cyklisme skal fremmes, og at grønne kørselsteknologier skal udvikles til bilerne.

Regeringen har sat et konkret mål om, at fossile brændstoffer skal være fuldt udfaset i 2050. Et delmål er, at udledningen af drivhusgasser skal være reduceret med 40 procent i 2020 sammenlignet med 1990.

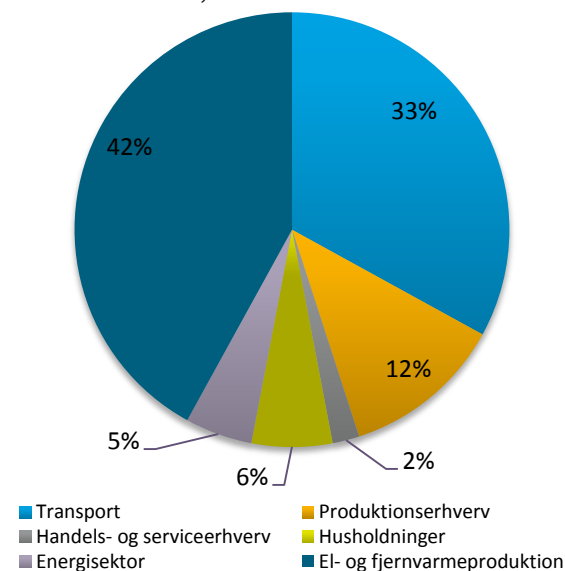
Målet betyder, at også transportsektoren skal være fossilfri i 2050. På transportområdet gælder der derudover et særskilt mål om, at 10 procent af energiforbruget i transportsektoren skal komme fra vedvarende energi (VE) i 2020.

Der er tale om ambitiøse mål, som vil kræve en bred og målrettet indsats, hvor mange forskellige virkemidler tages i brug, og hvor samfundet skal inddrages mest muligt for at nå målet.

3.1. Udfordringen med transportens klima- og miljøpåvirkning

Transportsektoren står i dag for cirka en tredjedel af den samlede CO₂-udledning i Danmark. For drivhusgasser generelt er andelen cirka en fjerdedel.

Figur 3.1 | Sektorens andele af de samlede CO₂-emissioner, 2011



Kilde: Energistyrelsen

Trafikken forårsager også luftforurening. Især inde i byerne er trafik en væsentlig kilde til luft-

forurening, der berører mange borgere. Kilderne til luftforurening fra trafikken kommer både fra biler, busser, fly, tog og skibe.

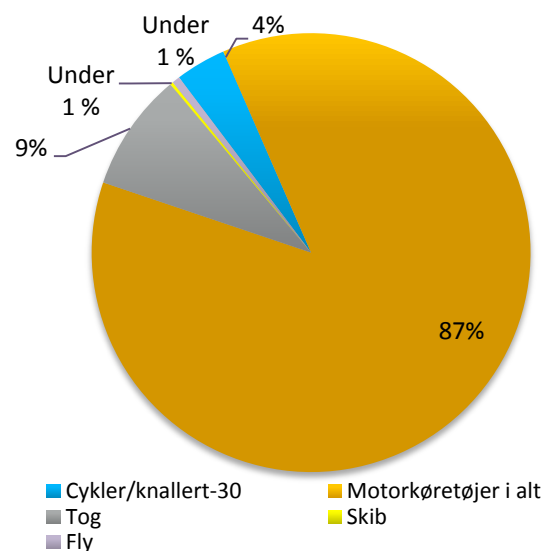
Den store udfordring på transportområdet er, at det fortsat er småt med reelle alternativer, der kan erstatte brugen af fossile brændstoffer. Samtidig følger med velstand og vækst også et stigende mobilitetsbehov – som kommer til udtryk i flere rejser med tog og fly og mere trafik på vejene. Transportbehovet øges også i takt med den stigende globalisering, som medfører en effektivisering, men også betyder, at varer transporteres over længere afstande. Transportefterspørgslen forventes således fortsat at stige i de kommende årtier i takt med den økonomiske og samfundsmæssige udvikling.

Der er dog også visse udviklingstendenser, som kan trække i den anden retning, f.eks. at boligjobpendlingen mindskes ved brug af videokonferencer og hjemmearbejde. Med den teknologiske udvikling kan disse tendenser blive forstærket yderligere – det vil dog fortsat kun være en delmængde af de samlede arbejdsaktiviteter i samfundet, der ikke kræver en fysisk tilstedeværelse på arbejdspladsen.

3.2. Transportsektorens miljø- og klimapåvirkning i dag

Vejtrafikken udgør i dag omkring 90 procent af det samlede antal rejste personkilometer i Danmark, jf. figur 3.2, som viser fordelingen af det samlede transportarbejde i Danmark. Det er for en stor del af denne trafik, herunder uden for de større byer eller større transportkorridorer, svært at finde et realistisk alternativ til den kollektive trafik.

Figur 3.2 | Fordelingen af det samlede persontransportarbejde i Danmark, 2010



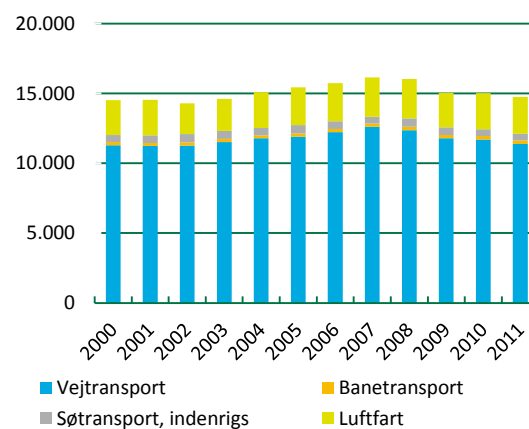
Kilde: Danmarks statistik

Selv hvis der beregningsteknisk antages en stigning i banetrafikken på 100 procent over en år-række, vil mere end 80 procent af transporten i

Danmark fortsat skulle afvikles på vejene. Vejtrafikken vil således under alle omstændigheder også i fremtiden spille en central rolle for mobiliteten i Danmark. Det er derfor ikke nok at investere i den kollektive trafik om led i den grønne omstilling. Biltrafikken i sig selv skal også blive grønnere.

Det er lykkedes gennem de seneste år at få afkoblet sammenhængen mellem stigende trafik og udledningen af CO₂ – to kurver, der førhen har fulgtes ad. Endvidere har luftforureningen fra trafikken været stærkt nedadgående for en stor del af udledningerne. Det drejer sig bl.a. om NO_x og udledningen af partikler, der begge har betydelige sundhedsmæssige følger.

Figur 3.3 | Fordelingen af CO₂ på de forskellige dele af transportsektoren



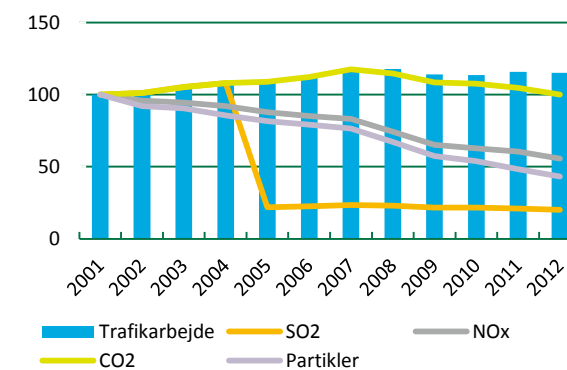
Kilde: Energistyrelsen

Note: Luftfart dækker både indenrigs- og udenrigsflyvninger til og fra Danmark

En vigtig forklaring er teknologiudviklingen i biler. Bilerne er blevet stadig mere energieffektive. I EU-regi stilles stadig skærpede krav til, hvor mange gram CO₂, der må udledes pr. kørt kilometer. I perioden 2000-2010 er den gennemsnitlige CO₂-udledning reduceret med mere end 25 procent for nye biler på det danske marked.

Danskerne vælger i højere og højere grad biler, der er miljøvenlige. Eksempelvis viser en EEA-opgørelse for 2011, at salget af nye biler i Danmark er det næstmest energieffektive i EU målt på bilernes CO₂-udledning, jf. figur 3.5. I den foreløbige tilsvarende opgørelse for 2012 har Danmark indtaget førstepladsen. Dette hænger blandt andet sammen med en relativt lempeligere beskatning af energieffektive biler i Danmark.

Figur 3.4 | Udviklingen i emissioner fra vejtransporten og udvikling i vejtrafikarbejdet på alle veje (2001=100)



Kilde: Danmarks statistik

Note: Det store fald i SO₂-kurven omkring 2004-05 skyldes ny lovgivning, der skærper grænsen for svovlindholdet i brændstoffer betydeligt.

Derudover står vi over for gennemførelsen af massive investeringer i den kollektive trafik, herunder elektrificeringen af jernbanen, som – ud over at tiltrække bilister – vil reducere miljøeffekten fra togtrafikken.

Udviklingen går således den rigtige vej. Men hvis Danmark skal beholde sin placering som landet med det mest energieffektive nybilsalg, er det væsentligt, at der fortsat er fokus på at fremme udviklingen og befolkningens valg af brændstoføkonomiske og energirigtige biler.

3.3. Udfasning af fossile brændstoffer i transportsektoren

Hvis vi vil fastholde velstand og vækst i vores samfund, kan vejen mod en grønnere transportsektor ikke baseres på at reducere transportmulighederne og dermed mobiliteten. En økonomisk og miljømæssigt bæredygtig løsning må derfor baseres på at gøre den transport, der er i samfundet, grønnere og mere effektiv.

Overordnet kan det overvejes at tage alle typer af virkemidler/indsatser i brug.

Det drejer sig for det første om virkemidler, der begrænser væksten i efterspørgslen efter person

og godstransport. Det kan være fysisk planlægning, f.eks. stationsnærhedsprincippet.

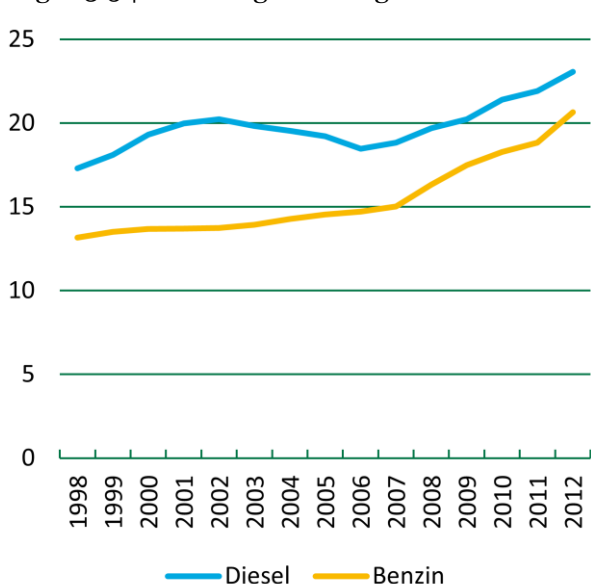
Den høje beskatning af privatbiler i Danmark i sammenligning med andre lande i form af registreringsafgift, ejerafgift og brændstofafgift har endvidere i forvejen en stor adfærdsregulerende effekt på danskernes transportvaner. Danskerne ejer således relativt færre biler, end vi ser hos vores naboer i Sverige og Tyskland.

Samtidig køber danskerne generelt mindre og mere energieffektive biler end gennemsnittet i Europa. Beskatning kan således have stor effekt, men det i forvejen høje beskatningsniveau på transportområdet betyder også, at en yderligere øget beskatning ud fra en samfundsøkonomisk betragtning ikke er den bedste måde at reducere CO₂-emissionerne yderligere.

Derimod kan der være potentiale i at sammen tænke de væsentlige investeringer i baneinfrastrukturen i de kommende år med den fremtidige byudvikling. Et fokus på placering af arbejdspladser og boliger i nærhed til baneinfrastrukturen kan på lang sigt gøre en forskel i danskernes transportvaner.

Det drejer sig for det andet om virkemidler, der effektiviserer transporten, så der udføres mere transport pr. kørt kilometer. Et centralt element er at flytte flere til den kollektive trafik, få flere personer i den enkelte bil, få gods transporteret så effektivt som muligt, og udnytte muligheden

Figur 3.5 | Udviklingen i energieffektiviteten for nye benzin- og dieseldrevne biler



| Land | CO ₂ -udledningi gram pr. km i 2011 i gns. |
|----------|---|
| Portugal | 123 |
| Danmark | 125 |
| Holland | 126 |
| Frankrig | 128 |
| EU-27 | 139 |
| Østrig | 139 |
| Sverige | 142 |
| Finland | 144 |
| Tyskland | 146 |
| Estland | 157 |

Kilde: European Environment Agency, "Monitoring CO₂ emissions from new passenger cars in the EU: Summary of data for 2012"

for eksempelvis modulvogntog og godstog på de længere afstande og udvikle logistik-systemerne. På vejsiden vil øget samkørsel være et effektivt virkemiddel, da man på denne måde kan udføre mere persontransportarbejde med samme trafikarbejde ved at øge belægningsgraden i bilerne.

Der bliver i disse år gennemført betydelige investeringer i kollektiv trafik (metro, København-Ringsted, elektrificering, mv.). Hertil kommer Togfonden DK, som vil realisere Timemodellen mellem de største byer (København, Odense, Aarhus, Aalborg og Esbjerg) og understøtte muligheden for at flytte mange over i den kollektive trafik.

Den tredje kategori af indsatser vedrører effektiviseringer i energiforbruget i transportsektoren, så forbrugt energi pr. kilometer reduceres. Det handler om at få biler, tog, busser, skibe, fly og lastbiler til at køre, sejle og flyve ”længere på literen”. Det kan i stor udstrækning ske ved den teknologiske udvikling i køretøjerne, ved at biler og chauffører ændrer adfærd og ved brug af ITS i afvikling af trafikken.

Boks 3.1 | Fokuspunkter i omlægning til grønnere transport

- Mobiliteten i samfundet, herunder opretholdelsen og udviklingen heraf
- Samspillet mellem effekten af indsatser på kort sigt i forhold til initiativer længere sigt
- Reguleringen i forhold til drivmidler, herunder at sikre en omkostningseffektiv og teknologineutral tilgang
- Gennemførelse af tiltag dér, hvor de har den største effekt. F.eks. kræver en række forhold løsninger på EU-niveau
- Konkurrenceevnen i transportsektoren
- Indvirkninger på den generelle konkurrenceevne og muligheden for skabe vækst og arbejdspladser

Endelig er det fjerde – og på lang sigt afgørende – område udvikling af drivmidler, der ikke udleder – eller udleder markant mindre – CO₂. Denne indsats afhænger af den teknologiske udvikling, markedsmodning af de nye teknologier samt rammebetingelserne for introduktion af nye teknologier.

Det er på sigt alternative drivmidler, der skal gøre det muligt at gennemføre en fuld udfasning af fossile brændstoffer i transportsektoren.

Kapitel 4 - Trafikale behov på lang sigt

Som led i arbejdet med de strategiske analyser, er der gennemført en kortlægning af fremtidens trafikale behov.

Dette kapitel beskriver, hvilke primære drivkræfter, der påvirker fremtidens trafikudvikling og gennemgår hovedkonklusionerne fra kortlægningen af fremtidens trafikale behov. Endvidere belyses det, hvilke afledte effekter i form af bl.a. erhvervsudvikling og øget tilgængelighed til arbejdspladser, der kan følge med en veludbygget infrastruktur, hvis der investeres strategisk klogt.

4.1. Hvad driver trafikvæksten på bane og vej?

Udviklingen i bane- og vejtrafikken drives både af samfundsudviklingen og af de investeringer, der gøres i infrastrukturen. Hoveddrivkræfterne bag udviklingen i bane- og vejtrafikken er imidlertid forskellige.

For *vejtrafikken* har der været en tæt historisk sammenhæng mellem den økonomiske udvikling og væksten i vejtrafik (køretøjskilometer). En central forudsætning i både tidligere og nye fremskrivninger er derfor, at BNP-udviklingen udgør en af de primære drivkræfter for udvikling i vejtrafikken.

Samtidig påvirkes udviklingen i vejtrafikken af en lang række øvrige faktorer, herunder benzinpriserne, udbuddet af infrastruktur, befolkningssammensætningen, beskæftigelsesgraden, bilejerskabet og den geografiske fordeling af boliger og arbejdspladser.

Drivkræfterne bag udviklingen i *banetrafikken* er mere komplekse. Mens økonomisk vækst og øget beskæftigelse på den ene side øger den generelle transportefterspørgsel, er det samtidig med til at påvirke det indbyrdes konkurrenceforhold mellem transportformerne. Vilkårene for vejtrafikken, herunder benzinpriserne, har også væsentlig betydning for, hvor attraktiv den kollektive trafik er i forhold til bilen, fordi f.eks. højere benzinpriser kan bidrage til at gøre den kollektive trafik relativt billigere at vælge.

Samtidig afhænger udviklingen i personrejser med tog i høj grad af, hvilke udbud i form af destinationer, hastighed og frekvens for togtrafikken, der stilles til rådighed for passagererne. Det er i høj grad banenettets indretning og kapacitet, som bestemmer disse forhold. Investeringer i forbedret baneinfrastruktur er således en væsentlig driver for efterspørgselsvækst på jernbanen og tilskynder til, at flere vælger det kollektive alternativ. Dette har man bl.a. set med åbningen af de faste forbindelser over Sto-

rebælt og Øresund. Den omfattende modernisering af det danske jernbanenet igennem de seneste år for at gøre den kollektive trafik mere effektiv og pålidelig vil også bidrage til at tiltrække flere kunder.

Også befolkningens størrelse i landet som helhed og størrelsen af den del af befolkningen, der bor tæt på stationer, har betydning for den samlede efterspørgsel på togrejser. Det samme gælder antallet af arbejdspladser, der ligger i nærheden af stationer. Erfaringer fra hovedstadsområdet viser, at folk, der bor i de større byer og tæt på en station, langt oftere benytter toget end andre, ganske enkelt fordi det alt andet lige er lettere at løse sit transportbehov med kollektiv trafik, når bussen eller toget holder inden for en overskuelig afstand af hjemmet, arbejdspladsen eller begge dele. Bl.a. af den grund har stationsnærhedsprincippet igen i forbindelse med Trængselskommissionens arbejde været fremhævet som et vigtigt fokusområde.

I forbindelse med Infrastrukturkommissionens arbejde (2006-2008), som var en del af grundlaget for aftalen om en grøn transportpolitik, blev der med udgangspunkt i de trafikmodeller mv., der på det tidspunkt var til rådighed, udarbejdet trafikprognoser for fremtidens vej- og banetrafik. Prognoserne viste frem mod 2030

en trafikvækst på 70 procent for antal kørte kilometer på statsvejnettet og en vækst på 5-10 procent for antallet af passagerer på banen.

Da den økonomiske udvikling og trafikudviklingen hænger snævert sammen, har den økono-

miske krise siden 2008 betydet en lavere trafikvækst på vejene end forventet af Infrastrukturkommissionen. Som beskrevet i afsnit 4.2 nedenfor forventes der blandt andet på den baggrund en lavere samlet trafikvækst frem mod 2030 end tidligere antaget.

Boks 4.1 | Drivere for trafikudviklingen i Danmark på langt sigt

Generelle drivere:

- **Økonomisk vækst:** Der kan konstateres en tæt sammenhæng mellem væksten i BNP og trafikken – i særlig grad for vejtrafikken. Når danskernes rådighedsbeløb stiger, stiger bilejerskabet og de kørte kilometer også.
- **Priser:** Omkostningerne ved at benytte forskellige transportformer påvirker danskernes transportvaner og transportmiddelvalg.
- **Befolkning og bosætningsmønstre:** En stigende befolkning og større arbejdsstyrke øger det samlede transportbehov i Danmark. Desuden er der en tendens til, at danskere kører flere lange ture og pendler over længere afstande. Samtidig har tendensen gennem de seneste år været, at danskerne flytter til de største byer, hvor der er bedre muligheder for at benytte den kollektive transport og cyklen i stedet for bilen. Denne udvikling ventes at fortsætte.
- **Infrastruktur:** Beslutninger om udbygninger af infrastrukturen følger ofte af ønsket om at skabe nye mobilitetsmuligheder og bedre betingelser for vækst – når det f.eks. bliver muligt at pendle fra en by til en anden. Når de nye mobilitetsmuligheder udnyttes, opstår nye rejsemønstre og nye transportbehov. Særligt i den kollektive trafik ses det, at trafikvæksten skabes af forbedringer i infrastrukturen og trafikudbuddet.

Særlige drivere for banetrafikken:

- **Stationsnærhed:** Udviklingen i antallet af boliger og arbejdspladser, der ligger i nærheden af en station. Med en bevidst planlægning af placeringen af boliger og arbejdspladser kan man sikre, at beboere og pendlere i et givet område har en attraktiv kollektivtrafikløsning i nærheden. Et eksempel er Fingerplanen i hovedstadsområdet.
- **Serviceniveau:** Togtrafikens kvalitet handler ikke kun om rejsetid og frekvens, men også om hvilket serviceniveau der i øvrigt stilles til rådighed for de rejsende, herunder regularitet, information, tilgængeligheder og samspil med anden kollektiv trafik.

4.2. Trafikudvikling og kapacitetsudfordringer på vejnettet på langt sigt

I aftale om En grøn transportpolitik af 29. januar 2009 besluttede den grønne forligskreds at igangsætte udviklingen af en landsdækkende trafikmodel, jf. kapitel 1.3. Målet var at udvikle en landsdækkende model, der var mere nuanceret end de efterspørgselsmodeller, Infrastrukturkommissionen havde haft til rådighed, og som kunne belyse effekten af trængsel og samspillet mellem transportformer samt inddrage ændringer i strukturelle forhold som bosætningsmønstre, demografi mv.

Arbejdet med at færdigudvikle landstrafikmodellen er fortsat i gang. Men modellen er i en foreløbig version blevet frigivet til brug i Transportministeriets institutioner i efteråret 2013, og der er gennemført indledende fremskrivninger af vej- og banetrafikken.

De overordnede resultater for udviklingen i vejtrafikken er sammenfattet i Tabel 4.1.

Tabellen viser den forventede realiserede trafikvækst, dvs. den trafikvækst, som modellen forudser, vil komme fra 2010 til 2030, såfremt der ikke sker yderligere udvikling af infrastrukturen end de projekter, der allerede er besluttede og finansierede.

Tabel 4.1 | Trafikfremskrivninger til 2030 med Landstrafikmodellens version 1.06

| Vejtype | Antal mio. kørte kilometer 2010 | Forventet antal mio. kørte kilometer 2030 | Forventet trafikvækst 2010-2030, pct. |
|------------------|--|--|--|
| Motorveje | 40 | 53 | 35 |
| Øvrige statsveje | 22 | 22 | 3 |
| Kommuneveje | 64 | 72 | 13 |
| Alle veje | 126 | 148 | 18 |

Kilde: DTU Transport

De indledende fremskrivninger med Landstrafikmodellen peger således på, at trafikken på motorvejene vil stige med 35 procent fra 2010 og frem mod 2030 og at den samlede vejtrafik vil stige med omkring 18 procent.

I lighed med Infrastrukturkommissionen peger fremskrivningerne med Landstrafikmodellen således på, at trafikvæksten vil være kraftigst på de overordnede veje, navnlig motorvejene. Dette hænger sammen med, at folk kører længere og længere ture med bilen, og at de store erhvervs- og pendlerstrømme primært kører på motorvejsnettet. Det skyldes blandt andet, at værdien af trafikanternes tid stiger, når indkomsten stiger, hvorfor trafikanterne i stigende grad vælger de veje, der tager kortest tid, selv om de er længere og dermed dyrere i benzinudgifter. De kommende års udbygninger af motorvejsnettet vil desuden i sig selv medføre, at antallet af kørte kilometer på motorvejene øges.

Mobilitetsefterspørgsel

Landstrafikmodellens fremskrivning inddrager modsat Infrastrukturkommissionens tidligere fremskrivninger blandt andet effekten af trængsel på vejene.

Modellen inddrager således det forhold, at trængslen på vejene i sig selv vil have en negativ effekt på mobiliteten på vejnettet i form af forsinkelser og rejser, der ikke foretages.

Denne trafikfremskrivning viser derfor ikke den bagvedliggende mobilitetsefterspørgsel, og der er på den baggrund i tabel 4.2 foretaget to beregninger af efterspørgslen på vejnettet.

Tabel 4.2 | Efterspørgsel efter mobilitet på vejene i 2030 med Landstrafikmodellens version 1.06

| Vejtype | A. Efterspørgselsvækst efter vejtrafik 2010-2030, pct. | B. Vejtrafikvækst frem til 2030 uden trængsel i 2030, pct. |
|------------------|---|---|
| Motorveje | 41 | 59 |
| Øvrige statsveje | 4 | 17 |
| Kommuneveje | 11 | 14 |
| Alle veje | 20 | 29 |

Kilde: DTU Transport

Beregningen i kolonne A viser, hvor meget trafikefterspørgslen stiger på vejnettet mellem 2010 og 2030. Det er beregningsteknisk antaget, at kapaciteten er helt ubegrænset, og at der således ikke eksisterer den mindste form for trængsel, som kan begrænse efterspørgslen i 2010 samt i hele perioden til 2030. Det antages således, at f.eks. en billist kan køre, som var der ingen andre biler. Denne tilgang minder om Infrastrukturkommissionens beregninger fra 2008, hvor trængselsniveauet også holdes konstant i sammenligningen mellem dagens trafiksituation og situationen i 2030.

Beregningen i kolonne B i tabel 4.2 viser også stigningen i trafikefterspørgslen frem til 2030. Her tages der dog udgangspunkt i den faktiske situation i dag, mens det som i scenarie A antages, at kapaciteten i 2030 vil være fuldstændig ubegrænset. I kolonne B sammenlignes således den faktiske situation i 2010 med en situation i 2030, hvor der er ubegrænset kapacitet på vejnettet, og trafikanter kan færdes, som var der ingen andre biler. Stigningen er større end i ko-

lonne A, da beregningen inddrager den trængsel, der allerede findes i 2010, og trafikefterspørgslen vokser således fra et lavere udgangspunkt. Tallene i tabel 4.2 viser dermed, hvor meget mere mobilitet befolkningen ville efterspørge i 2030, hvis der overhovedet ikke var nogen trængsel på vejene.

Den forventede realiserede trafikvækst, som fremgår af tabel 4.1., er ikke overraskende lavere end væksten i de mere teoretiske beregninger, hvor trafikudviklingen antages at være fuldstændig ubegrænset af trængsel og kapacitet. Forskellen kan ses som et udtryk for den mobilitet, der går tabt som følge af trængsel og kapacitetsbegrænsninger.

Effekten af kapacitetsbegrænsninger i vejnettet slår tydeligst igennem på motorvejene, hvor der ses den største forskel på den forventede vækst i tabel 4.1 og væksten uden trængsel i tabel 4.2.

Generelt gælder det i forhold til overvejelser om trængselsproblematikker, at udover de ture, trafikanterne vælger ikke at køre pga. trængsel, har trængslen også to andre konsekvenser for vejtrafikken. Trængsel betyder for det første, at de bilister, der fortsat kører på vejene, taber millioner af timer i køer hvert år, hvilket er til skade for produktiviteten og samfundsøkonomien. Det kan således være fornuftigt, at investeringer i transportinfrastruktur målrettes projekter, som giver de størst mulige tidsgevinster for

f.eks. erhvervskørsel og pendlere i forhold til anlægsomkostningen. En fuldstændig udryddelse af trængsel, som antaget i tabel 4.2, er dog ikke realistisk.

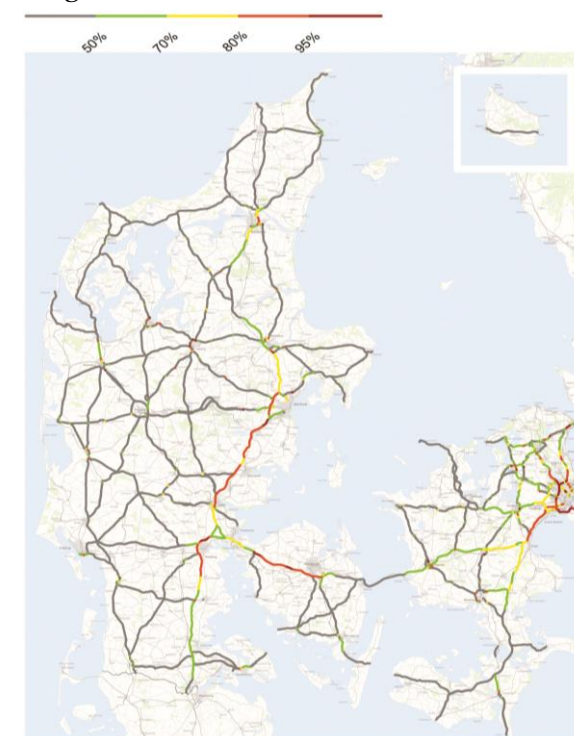
For det andet medfører den manglende kapacitet i det overordnede vejnet, at der opstår en "sivetrafik" fra motorvejskorridorerne og ud på det øvrige vejnet. Sivetrafikken betyder, at trafikken trænger ud på et vejnet, der ikke er beregnet til at skulle håndtere den mængde og den type af trafik, der ellers ville have benyttet hovedkorridorerne. Det gælder f.eks. byveje, hvor det øgede trafikale pres vil have negative konsekvenser for bymiljøet og trafikikkerheden.

En del af den mobilitet, der går tabt på vejene, kan i nogle dele af landet flytte over i den kollektive trafik. Det gælder især i de store byer og på de længere rejser på tværs af landsdelene.

Den geografiske fordeling af trængsel

I lighed med Infrastrukturkommissionen er der på baggrund af Landstrafikmodellens fremskrivninger af vejtrafikken udarbejdet kort, der kan illustrere, hvor og i hvilket omfang der konkret kan forventes trængselsproblemer på statsvejene – altså hvor de konkrete flaskehalse findes på nettet.

Figur 4.1 | Kapacitetsudnyttelse på statsvejnettet i 2030 – Landstrafikmodelfremskrivning



Kilde: DTU Transport

Figur 4.1 viser, på baggrund af fremskrivninger med landstrafikmodellen, kapacitetsudnyttelsen på vejnettet i 2030 målt i procent af vejenes kapacitet.

De største udfordringer for trafikafviklingen på længere sigt vil ifølge fremskrivningerne opstå på motorvejsnettet i hovedstadsområdet, i Østjylland og på Vestfyn.

Boks 4.3 | Grader af trængsel

”Begyndende trængsel” anvendes om en trafiksituation med en belastningsgrad mellem 70 og 80 procent. 70 procent medfører reduceret manøvfrihed mht. skift af kørespor og et begyndende fald i hastigheden.

”Stor trængsel” anvendes om en trafiksituation med en belastningsgrad mellem 80 og 95 procent. For motorvejstrafikanter betyder det en reduktion af hastigheden på typisk 10-25 kilometer i timen.

”Kritisk trængsel” anvendes om en trafiksituation med en belastningsgrad på 95 procent eller derover. For motorvejstrafikanter er hastigheden reduceret med 25-30 kilometer i timen, samtidig med, at der er høj risiko for, at trafikken pludseligt går i stå.

Således vil de fleste større indfaldsveje og ringkorridorer i hovedstadsområdet i 2030 være ramt af trængsel. Det gælder Motorring 3, Amalermotorvejen, de indre dele af Helsingørmotorvejen, Hillerødmotorvejen samt Køge Bugt Motorvejen, hvor den igangværende udvidelse af den sydligste del til otte spor dog vil bidrage til at tage toppen af problemerne. Derudover vil trængslen i væsentligt omfang ramme den østjyske motorvej E45 ved Aalborg og mellem Aarhus og trekantsområdet og den fynske motorvej på den vestlige del og syd om Odense.

Trængsel har ikke kun konsekvenser for mobiliteten på de konkrete steder, hvor der er trængsel. Figur 4.2 viser således, hvordan trængslen

medfører, at trafikmønstrene på vejnettet ændrer sig markant i forhold til en tænkt situation uden trængsel.

Figur 4.2 | Forskel i trafikvækst 2010-2030 med og uden trængsel, målt i procent



Kilde: DTU Transport

De røde og orange streger på figur 4.2 markerer strækninger, hvor rejser, der ville blive foretaget i situationen uden trængsel, ikke gennemføres. Trafikmængden vil altså på de røde og orange strækninger være mindre end i den tænkte situation uden trængsel. Modsat viser de grønne streger strækninger, hvor trafikmængden øges

pga. sivetrafik, som ikke ville forekomme i situationen uden trængsel.

Det fremgår, at det er i hovedkorridorerne i Det store H og hovedstadsområdet, at mobiliteten undertrykkes mest som følge af trængsel, men at dette har konsekvenser for vejnettet i stort set hele landet.

4.3. Kapacitetsudfordringer på banenettet på længere sigt

Banetrafikken er grundlæggende anderledes end vejtrafikken. I modsætning til vejtrafikken er det i høj grad politisk bestemt, hvor mange tog der skal køre på banenettet. Alle tog kører efter en fastlagt køreplan, der tager højde for den eksisterende banekapacitet. Høj kapacitetsudnyttelse på banenettet giver derfor i udgangspunktet ikke kødannelser og nedsat hastighed, som det sker på vejnettet. Indtræffer der uforudsete hændelser, vil regulariteten dog let blive påvirket.

Ifølge Trafikstyrelsens beregninger i rapporten ”Togfonden DK - højhastighed og elektrificering af den danske jernbane” (bilag 7), vil der ske en vækst i personkilometer med tog fra 6,2 milliarder personkilometer i 2010 til 8,7 milliarder personkilometer i 2030 med den nuværende infrastruktur og de baneinfrastrukturprojekter, der er vedtaget på nuværende tidspunkt. Det svarer til en stigning på 40 procent. Heraf skyldes de 0,7 milliarder personkilometer alene de

opgraderinger, der foretages som led i udmøntningen af Togfonden DK.

I de ovenstående fremskrivninger er der ikke indregnet baggrundsvækst som følge af demografiske og økonomiske ændringer. Selv i en situation, hvor der ikke sker større ændringer i køreplanerne, viser erfaringerne imidlertid, at transportomfanget alligevel stiger.

Befolkningens efterspørgsel efter togtransport afhænger af en række faktorer, der kan kategoriseres på forskellig vis:

- Togtrafikkens planlagte og reelle betjening med hensyn til rejsetider og pris
- Befolkningsudvikling og lokalisering af boliger, arbejdspladser mv.
- Bilrådighed og nettotransporttider på vejnettet
- Kvalitet og komfort i togtrafikken
- Information, tilgængeligheder og samspil med anden kollektiv trafik
- Holdninger og adfærdsændringer

De tre første kategorier kan principielt kvantificeres, og den efterspørgselsmæssige effekt beregnes og indgår i beregningerne med Landstrafikmodellen. For de tre sidste kategorier er det imidlertid vanskeligt at fastsætte sammenhængen mellem de enkelte faktorer og efterspørgslen, ligesom det i praksis ikke er muligt at kvan-

tificere den fremtidige udvikling i de enkelte baggrundsfaktorer.

Da togene kører efter en fastlagt plan, der tager højde for banekapaciteten, vil der som udgangspunkt ikke opstå nye kapacitetsudfordringer på banen frem mod 2030, medmindre det besluttet politisk, at der skal køre flere tog end forudsat i forbindelse med udmøntningen af Togfonden DK med realisering af Timemodellen på det danske jernbanenet. Udviklingen vil dog medføre, at det gennemsnitlige antal passagerer pr. tog stiger.

Et af principperne for En grøn transportpolitik er, at den kollektive transport skal løfte det meste af fremtidens vækst i trafikken. Det er et ambitiøst mål, da biltrafikken i dag håndterer 5-6 gange mere af persontransporten end den kollektive trafik.

Skal denne målsætning indfries på længere sigt, vil det kræve væsentlige udvidelser i togantal og sidepladsudbud. En del af væksten kan optages i større persontog, enten længere eller som dobbeltdækker, og for godsets vedkommende også tungere tog med en højere gennemsnitlig transporteret mængde pr. tog. Men der vil også være behov for – og fra kundernes side ønskes om – at indsætte flere tog. Dermed vil kapacitetsudfordringerne på jernbanenet blive større.

Hvis togtrafikken udvides der, hvor vækstpotentialet er størst, vil kapacitetsudnyttelsen blive høj omkring flere større stationer, herunder i København og på den enkeltsporede strækning mellem Køge og Køge Nord. På Øresundsbanen er kapaciteten allerede i dag udfordret af, at østgående godstog på en kort strækning skal køre i det vestgående spor for at komme ud i godsshunten (omfartsspor for godstog), der går nord om Københavns Lufthavn (Kastrup) station. Udfordringen vil blive forstærket af, at en stor del af de godstog, der fremover skal benytte den nye godsroute til Femern Bælt-forbindelsen, vil komme fra Sverige via Øresundsbanen.

Figur 4.3 viser, hvor kapacitetsudnyttelsen vil være høj i 2030 – og hvor kapacitetsudfordringerne vil opstå. Det skal bemærkes, at høj kapacitetsudnyttelse ikke nødvendigvis er et problem, medmindre man ønsker at køre flere tog på strækningen.

Figur 4.3 | Kapacitetsudnyttelse på jernbanelinjen i 2030



Kilde: Trafikstyrelsen

På S-banen, som ikke fremgår af ovenstående kort, er kapacitetsgrænsen nået på banen gennem det centrale København mellem Svanemøllen og Dybbølsbro, og på flere af de øvrige S-toglinjer er kapacitetsudnyttelsen meget høj.

Ser man frem mod 2050, vil der på det samlede jernbanelinje opstå nye flaskehalse. Trafikstyrelsen peger på, at disse flaskehalse vil omfatte strækningerne Ringsted-Odense, Kauslund-

Vejle Fjord og Hasselager-Aarhus. Hvis der på lang sigt opstår et ønske om at køre flere tog eller forbedre serviceniveauet på Københavns H ud over, hvad der allerede er forudsat med Timemodellen og udmøntningen af Togfonden DK, vil det endvidere blive nødvendigt at udvide kapaciteten på hovedbanegården.

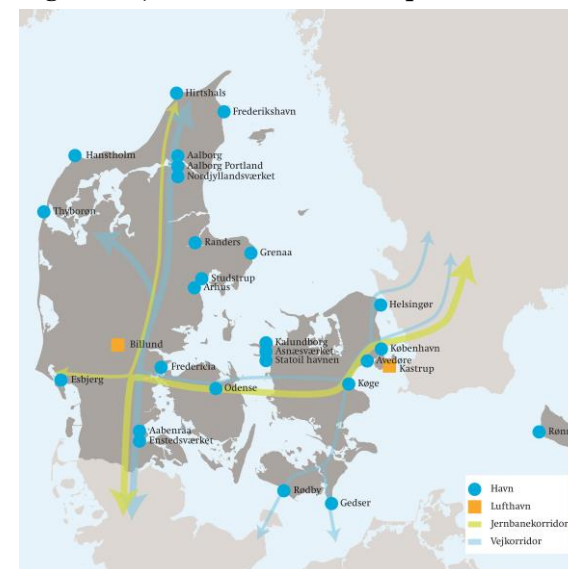
4.4. Internationale transportstrømme

De seneste årtier har været præget af øget international integration og samhandel. Den voksende handel mellem landene har historisk ført til øget godstransport.

Havnene udgør væsentlige knudepunkter for den internationale godstransport. I dag fragtes omkring 75 procent af den internationale godstransport og 20 procent af indenrigsgodstransporten således med skibe via havnene. Det understreger behovet for at sikre gode vej- og bane-forbindelser til og fra havnene.

På det overordnede vejnet kører de største godstransportstrømme på motorvejene i det store H, herunder særligt på den sydlige halvdel af E45, den vestfynske motorvej, Køge Bugt Motorvejen og Motorring 3. Det skyldes blandt andet, at mange af de største havne ligger i nærheden af det store H, og at motorvejene i det store H i sig selv udgør væsentlige forbindelser mod Tyskland, Norge og Sverige.

Figur 4.4 | Internationale transportkorridorer



De strækninger, der håndterer de største godstransportstrømme, er således i høj grad de samme strækninger, som dem, der i afsnit 4.2 er peget på, allerede i dag har kapacitetsudfordringer eller forventes at få det fremadrettet. Selvom Femern Bælt-forbindelsen vil medføre en vis aflastning af motorvejene i Sydjylland og på Vestfyn, understreger dette billedet af, hvor de største kapacitetsbehov på vejnettet vil opstå på længere sigt.

Lufthavnenes godsmængder er beskedne, men lufthavnene spiller en vigtig rolle for transportstrømmene på passagersiden. Det gælder særligt for Københavns Lufthavn, der i 2013 for tredje år i træk satte passagerre-

kord med 24,1 millioner rejsende. Væksten er drevet af flere internationale passagerer, og Københavns Lufthavn forventer fortsat passagervækst i fremtiden. De gode vej- og bane-forbindelser til Københavns Lufthavn udgør et vigtigt grundlag for, at lufthavnen kan fastholde og udvikle sin position som et internationalt knudepunkt for flytrafikken i Norden og hele Østersøregionen.

4.5. Infrastrukturens afledte effekter

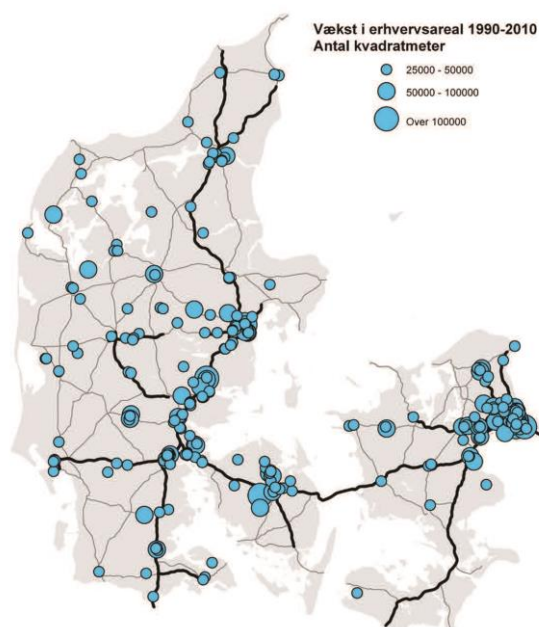
Fremtidens trafikale behov handler om mere end veje og baner. En velfungerende infrastruktur er med til at gøre det lettere for danskerne at komme på arbejde og for erhvervslivet at transportere deres varer. Infrastruktur er således en vigtig grundforudsætning for mobiliteten af varer og arbejdskraft og således også for vækst og dermed arbejdspladser.

For at få et billede af disse effekter er der i forbindelse med de strategiske analyser ud over de mere snævre trafikfremskrivninger også set på de afledte effekter ved en række af de store infrastrukturprojekter, der allerede er etableret eller vil blive det inden for de kommende år. De afledte effekter kan blandt andet ses i erhvervsbyggeriet, tilgængeligheden til arbejdspladser og pendlingen, som kommer af væsentlige mobilitetsgevinster.

God tilgængelighed er afgørende for erhvervslivet

Infrastruktur og adgangen hertil er et fundamentalt rammevilkår for virksomhederne. Forbedret infrastruktur gør det nemmere for virksomheder at tiltrække arbejdskraft samtidig med, at kontakten til markedet og leverandører bliver lettere. Derudover medfører investeringer i infrastruktur ofte mere pålidelige transportløsninger og dermed lavere omkostninger for virksomhederne.

Figur 4.5 | Vækst i erhvervsareal fra 1990 til 2010



Kilde: Tetraplan for Transportministeriet

Tetraplan har udarbejdet en kortlægning af væksten i erhvervsbyggeriet for Transportministeriet, der kan illustrere sammenhængen mellem udbygning af infrastruktur og placeringen af nye arbejdspladser. Kortlægningen viser, at væksten i erhvervsbyggerier primært er sket i de største byer og langs de store transportkorridorer.

Den største vækst i erhvervsbyggeri ses i Østjylland, på Fyn og i hovedstadsområdet. Resultatet illustrerer, at det er attraktivt for virksomheder at lokalisere sig nær motorvejsnettet og stationsnært. Høj tilgængelighed er med andre ord en væsentlig lokaliseringfaktor for erhvervslivet.

Investeringer i infrastruktur betyder bedre tilgængelighed

Bedre infrastruktur øger også tilgængeligheden til boliger og arbejdspladser. En øget tilgængelighed betyder, at virksomheder kan øge deres opland af potentielle kunder, leverandører og medarbejdere som følge af forbedret infrastruktur. Og det betyder, at danskerne kan nå et større antal arbejdspladser inden for et givet tidsrum.

Som følge af udbygningen af infrastrukturen er tilgængeligheden til arbejdspladser og boliger i Østjylland steget med 30 procent fra 1980 til 2010. Denne stigning er illustreret i figur 4.6. Der er i beregningen kontrolleret for ændringen

af boliger og arbejdspladser i perioden. Frem mod 2020 forventes tilgængeligheden med udgangspunkt i Aarhus at stige med yderligere 10 procent som følge af en række besluttede og finansierede infrastrukturprojekter. På tilsvarende vis ventes tilgængeligheden til arbejdspladser med udgangspunkt i Herning at stige med omtrent 50 procent fra 2010 til 2020.

Timemodellen vil reducere rejsetiderne på bane og forbedre tilgængeligheden yderligere. Etableringen af Timemodellen vil således forstærke udviklingen og rykke de enkelte regioner og he-

le Danmark tættere sammen.

Borgere og erhvervsliv udnytter mulighed for mobilitet

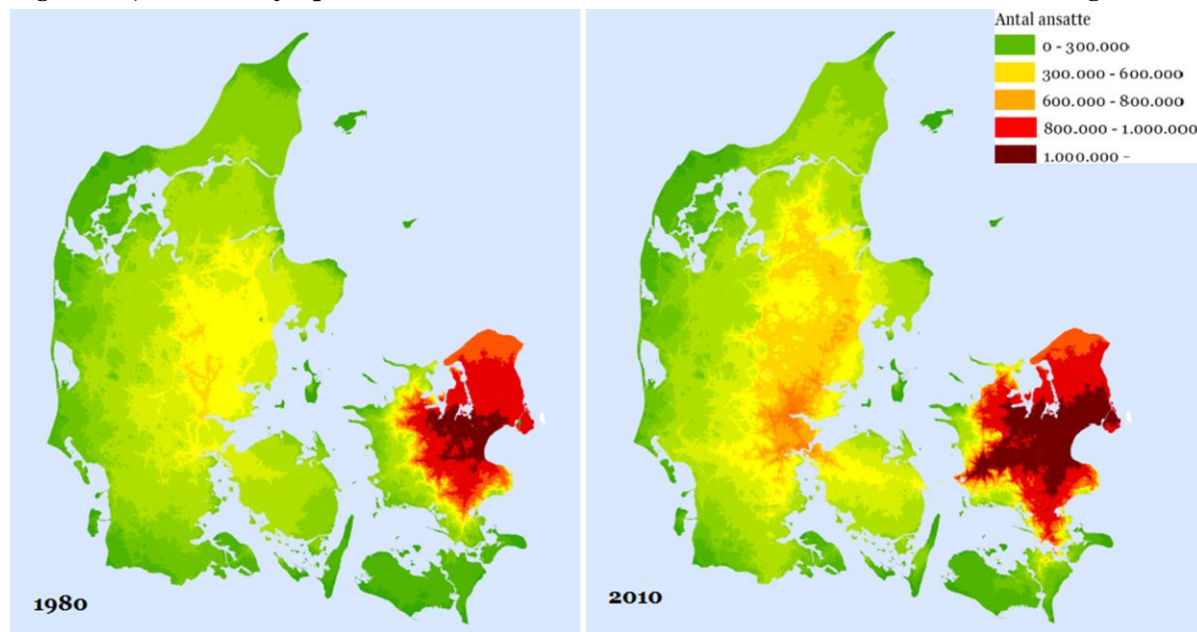
Udbygningen af infrastruktur understøtter sammenhængen på tværs af Danmark. Samtidig skaber infrastrukturen bedre mulighed for interaktion i de enkelte regioner i Danmark, jf. figur 4.6.

Med åbningen af Storebæltsforbindelsen i 1998 stod det Det Store motorvejs-H færdigt. Det betød markante rejsetidsforbedringer for både

borgere og erhvervsliv. Den faste forbindelse skar over en time af rejsetiden i bil mellem Fyn og Sjælland, og rejsetiden på bane mellem Odense og København blev mere end halveret. Etableringen af den faste forbindelse har skabt et langt mere sammenhængende arbejdsmarked på tværs af Storebælt med 70 procent flere pendlere.

Væksten i trafikken er et udtryk for, at borgere og erhvervsliv udnytter den øgede mulighed for mobilitet, som investeringer i infrastrukturen medfører.

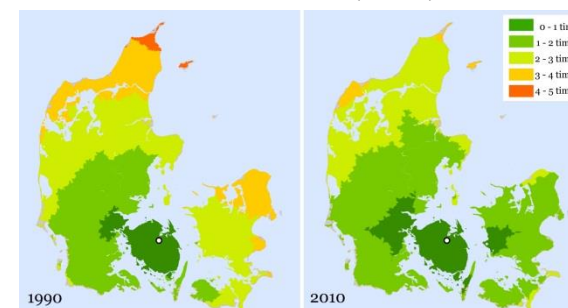
Figur 4.6 | Antal arbejdspladser, der kan nås inden for én times køretid i bil (uden trængsel)



Kilde: Tetraplan for Transportministeriet

Note: Begge kort tager udgangspunkt i nutidens arbejdspladser og befolkning.

Figur 4.7 | Udviklingen i bilrejsetider fra Odense til resten af landet (timer)



Kilde: Tetraplan for Transportministeriet

Den forbedrede sammenhæng mellem Øst- og Vestdanmark har medført en bedre logistik og derved forbedret konkurrenceevne for erhvervslivet. F.eks. har Carlsberg effektiviseret deres danske produktionsfaciliteter ved at samle dem i Fredericia. Ligeledes har Arla oplevet en hurtigere og mere fleksibel transportform end tidligere, når deres varer med relativ kort

holdbarhed fragtes på tværs af landet. Og TDC har udnyttet den bedre sammenhæng ved at åbne et centrallager i Odense frem for at have tre hovedlagre i Aarhus, København og Odense.

Kapacitetsudvidelse genskaber tabt mobilitet

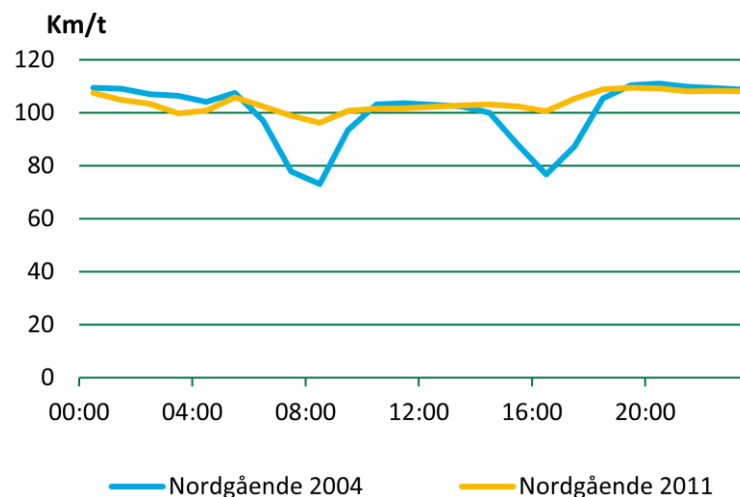
Som beskrevet i afsnit 4.2 medfører trafikvæksten dog også stigende trængselsproblemer. Det gælder ikke mindst på motorvejene i hovedstadsområdet, på Fyn og i Østjylland – særligt i myldretiderne og i forbindelse med uheld og større vejarbejder.

Udvidelser af infrastrukturens kapacitet har imidlertid bidraget til at fastholde en høj mobilitet til gavn for borgere og erhvervsliv i Danmark.

Et konkret eksempel er Motorring 3. Her blev trafikken fordoblet i perioden 1990-2012 fra 48.000 til 98.000 køretøjer i døgnet. Udbygningen af Motorring 3 fra fire til seks spor har medført, at trængslen i myldretiderne er markant reduceret, og at der igen kan køres med jævn hastighed hen over døgnet.

Kapacitetsudvidelsen sikrer således mobiliteten i den vigtigste tværgående transportkorridor i hovedstadsområdet ved at bringe rejsetiderne tilbage på det niveau, der var før trængslen for alvor satte ind. Samtidig trækker den øgede kapacitet sivetrafikken tilbage til Motorring 3 fra parallelvejene.

Figur 4.8 | Gennemsnitshastighed på Motorring 3 fordelt på døgnetimer



Kilde: Tetraplan for Transportministeriet

Kapitel 5 - Forbindelserne mellem Øst- og Vestdanmark

Forbindelserne mellem Øst- og Vestdanmark har stor betydning for sammenhængen mellem Jylland, Fyn og Sjælland. De faste forbindelser ved Lillebælt og Storebælt bidrager til at binde landets største byer tættere sammen og hovedstaden tættere på yderligt beliggende regioner som f.eks. Nord- og Vestjylland.

Gennem de seneste årtier har væksten i trafikken mellem Øst- og Vestdanmark været markant. På den nye Lillebæltsbro er trafikken i perioden 1990 til 2012 fordoblet til omkring 60.000 køretøjer på et gennemsnitsdøgn. Etableringen af Storebæltsbroen, der skabte en fast vej- og jernbaneforbindelse mellem Sjælland og Fyn, har været en milepæl i denne udvikling. Når Timemodellen er fuldt etableret, vil interaktionen mellem landsdelene blive yderligere forstærket.

Storebæltsforbindelsen forventes at have kapacitet til at rumme trafikvæksten i mindst 35 år endnu. Men omkring Lillebæltsforbindelsen er kapacitetsudfordringerne tættere på.

Som mulige langsigtede strategier for landsdelforbindelserne har der både været peget på tiltag, der kan gennemføres i den nuværende overordnede korridor via Lillebælt og Store-

bælt, og muligheden for at etablere en helt ny korridor som f.eks. en Kattegatforbindelse.

Figur 5.1 | De overordnede strategier for landsdelstrafikken



Der er som led i de strategiske analyser gennemført screeninger af forskellige løsninger for forbindelserne mellem Øst- og Vestdanmark:

- Udbygning af den eksisterende korridor i ”det store H” med en ny tredje Lillebæltsforbindelse
- En ny vej- og banekorridor nord om Lillebælt og Vejle Fjord via Bogense og Juelsminde
- Samspillet mellem Timemodellen og en ny bane- og vejforbindelse over Kattegat

5.1. Udbygninger af landsdelforbindelserne frem mod 2030

Timemodellen

Der er inden for de seneste år truffet en række politiske beslutninger, der vil styrke vej- og banetrafikken mellem Øst- og Vestdanmark. Den største og mest banebrydende af disse er beslutningen om at bruge 28,5 milliarder kroner i Togfonden DK til et historisk løft af den danske jernbane i form af elektrificering af hovedstrækningerne på banenet og realisering af Timemodellen på jernbanen, jf. kapitel 2.

De første etaper af Timemodellen var allerede på vej inden aftalen om udmøntningen Togfonden DK, jf. boks 5.1.

Med Togfonden DK er der især fokus på at finde en konkret løsning på det sidste og mest udfor-

drende led i realiseringen af den samlede Timemodel, nemlig strækningen mellem Odense og Aarhus. Strækningen udgør i dag et snoet forløb på tværs af Lillebælt, inden om Vejle Fjord og gennem en række større og relativt tætliggende byer i Trekantsområdet og Østjylland.

Boks 5.1 | Realiseringen af Timemodellen

Med aftalerne om en grøn transportpolitik 2009 – 2013 har en bred kreds af folketingets partier besluttet:

- at igangsætte 1. etape af Timemodellen med den nye bane mellem København og Ringsted samt hastighedsopgraderinger på Ringsted-Odense
- at udarbejde beslutningsgrundlag for opgradering af hastigheden mellem Aarhus og Aalborg

Med aftalen om udmøntning af Togfonden DK af 14. januar 2014 vil Timemodellen blive en realitet. Togfonden DK indebærer blandt andet:

- Realisering af Timemodellen mellem de fem største byer i Danmark
- Elektrificering af hele hovedbanenettet

Med Togfonden DK er det besluttet, at der bygges tre nye højhastighedsbaner til hastigheder på op til 250 kilometer i timen:

- En ny bane på Vestfyn

- En ny bro, der skal føre jernbanen over Vejle Fjord
- En ny direkte bane mellem Hovedgård og Hasselager (midlerne hertil er reserveret)

Desuden opgraderes mellemliggende strækninger til en hastighed på op til 200 kilometer i timen.

Med beslutningen om at realisere Timemodellen mellem de fem største byer bliver der på jernbanesiden taget et stort skridt for udviklingen af den eksisterende transportkorridor, der forbinder Jylland og Fyn. I det hele taget vil Timemodellen give et markant løft til de eksisterende landsdelsforbindelser på tværs af Storebælt og Lillebælt.

Timemodellen kan være fuldt implementeret i midten af 2020'erne. Herefter vil mobiliteten mellem landsdelene se markant anderledes ud end i dag. Togfonden DK vil betyde store rejsetidsgevinster til togpassager i hele landet og gøre det muligt at rejse med moderne højhastighedstog. Fremover vil Timemodellen reducere rejsetiden på strækningerne København-Odense, Odense-Aarhus, Odense-Esbjerg samt Aarhus-Aalborg til en time pr. etape. Med Timemodellen introduceres også "prioriterede korrespondancer", herved forstås kort omstigningstid mellem Superlyn, som kører efter Timemodellen, og andre tog.

Det betyder, at gevinsterne ved Timemodellen ikke stopper, hvor de nye højhastighedsstrækninger ender.

Mindst 25 byer vest for Storebælt får prioriterede korrespondancer, og det gør, at rejsetidsreduktionen fra Timemodellen breder sig til alle dele af landet.

Boks 5.2 | De prioriterede korrespondancer

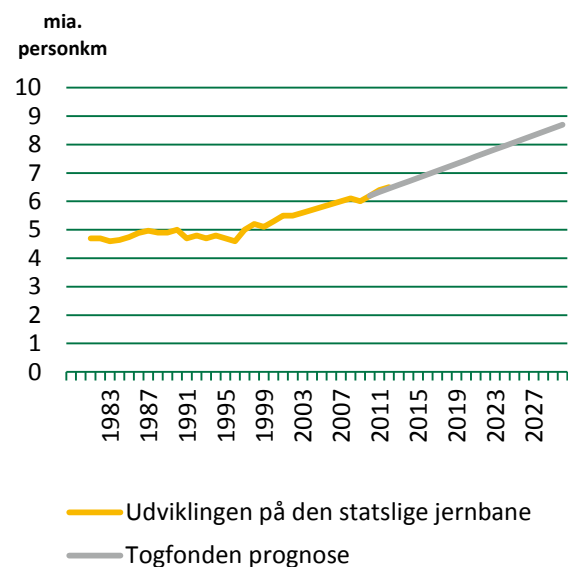
De prioriterede byer er: Svendborg, Middelfart, Vojens, Rødekro, Sønderborg, Vejen, Bramming, Ribe, Tønder, Varde, Skjern, Ringkøbing, Brande, Herning, Holstebro, Struer, Thisted, Skanderborg, Silkeborg, Viborg, Skive, Hobro, Brønderslev, Hjørring og Frederikshavn.

De prioriterede korrespondancer sikrer, at flest mulige passagerer får gavn af rejsetidsgevinsterne i Timemodellen. Det er vurderet, at de nuværende passagerer vil spare cirka 9 millioner timers rejsetid med realiseringen af Timemodellen, og på rigtig mange strækninger vil Timemodellen gøre det langt hurtigere at tage toget end at sætte sig i bilen.

Dette vil medføre flere passagerer i togene og en vis grad af overflytning af trafikanter fra bil til kollektiv trafik, særligt når det gælder trafikken på tværs af landsdelene.

Trafikken mellem byerne på Timemodelstrækningerne forventes mellem 2010 og 2030 at stige med cirka 50 procent fra 16 millioner rejser i 2010 til 24 millioner rejser i 2030. Det svarer til cirka 22.000 flere daglige rejsende.

Figur 5.2 | Udvikling i transportarbejde for det statslige jernbanenet med realisering af Timemodellen frem til 2030



Kilde: Danmarks Statistik og Trafikstyrelsen

Af den trafikvækst, som Timemodellen samlet medfører, forventes cirka 25 procent af rejserne at være overflyttet fra biltrafik.

Timemodellen vil også skabe mulighed for, at folk i stigende grad vælger at bosætte sig længere fra deres arbejde, og det vil øge antallet af pendlere, særligt i den kollektive trafik.

Boks 5.3 | Pendleren fra Odense

En person, der pendler mellem Odense og Aarhus hver dag for at komme til sit studie eller på arbejde, vil få stor glæde af rejsetidsgevinsterne i Timemodellen.

Rejsen fra Aarhus til Odense kan fremover gøres på 55 minutter fra afgang til ankomst, hvor den i dag tager en time og 33 minutter. Pendleren får altså "foræret" en time og 16 minutters ekstra fritid om dagen, eller seks timer og 20 minutter om ugen på en arbejdsuge, svarende til næsten en hel arbejdsdag.

Øvrige udbygninger af landsdelsforbindelserne

Landsdelstrafikken i den eksisterende hovedkorridor tværs over Fyn vil også på vejsiden være styrket og understøttet af en række udvidelser på sigt.

Køge Bugt Motorvejen vil over de kommende år blive udvidet med et ekstra spor mellem Greve Syd og Køge. Det vil forstærke både København-Fyn-Jylland-korridoren og København-Femern-korridoren og samtidig afhjælpe de trængselsproblemer, som pendlere på strækningen dagligt oplever. Samtidig er den vestfynske motorvej ved at blive udvidet mellem Middelfart og Nørre Aaby.

I Jylland er det besluttet at øge kapaciteten ved Kolding ved at inddrage nødsporet på E45 til kørespor på særligt belastede strækninger. Desuden er E45 mellem Vejle Nord og Vejle Syd over Vejle Fjord blevet udvidet.

Figur 5.3 | Beslutede og finansierede vej- og baneprojekter i øst-vest-korridoren siden 2009 (uden projekterne i Togfondaftalen)



I forhold til korridoren mellem Sjælland og Jylland via Kattegat er Elverdam-Regstrup vest for Holbæk blevet opgraderet fra motortrafikvej til motorvej. En opgraderet vejforbindelse til Ka-

lundborg vil være et vigtigt led i en eventuel fremtidig fast forbindelse over Kattegat.

Endelig er snoren i november 2013 blevet klippet til en opgraderet vejforbindelse mellem Tuse og Vig mod Sjællands Odde, som vil forbedre forbindelsen mellem Odden og Aarhus/Ebeltoft.

Timemodellen og de nævnte besluttede vejprojekter vil tilsammen betyde, at den samlede kapacitet og mobilitet mellem Øst- og Vestdanmark vil blive styrket.

5.2. Fremtidige udfordringer for landsdelstrafikken

Landsdelstrafikken betjenes i dag af korridoren via Storebælt og Lillebælt, og kapaciteten på de faste forbindelser er i dag tilstrækkelig, således at der ikke opleves trængselsproblemer for vejtrafikken.

De tre spor i hver retning over den nyeste Lillebæltsbro kan rumme den eksisterende vejtrafik og vil kunne rumme trafikken i en årrække frem. Trafikprognoserne viser, at der først efter 2030 vil være kritisk trængsel. Der kan dog, afhængigt af trafikvækstens størrelse, være begyndende eller stor trængsel på Lillebæltsbroen omkring 2030.

De største kapacitetsproblemer vil, ifølge fremkrivninger med Landstrafikmodellen (jf. kapi-

tel 4), kunne findes på de omkringliggende fire-sporede motorvejsstrækninger, dvs. ved Kolding og på motorvejen på Vestfyn mellem Odense og Nørre Aaby samt syd om Odense. Der foreligger anlægslove for udbygning af strækningerne på Fyn og en VVM-undersøgelse af en udbygning af strækningen mellem Kolding og Fredericia. På en del af sidstnævnte strækning ved Kolding vil nødsporet blive inddraget som kørespor i 2014.

Som led i de strategiske analyser er der foretaget en række screeninger af forskellige løsninger for forbindelserne mellem Øst- og Vestdanmark. Dette analysearbejde har omfattet tre overordnede fokusområder:

- Udbygning af den eksisterende korridor i

Boks 5.4 | En ny parallel Lillebæltsforbindelse

Anlægsoverslag:

5,5 milliarder kroner (ren vejforbindelse inkl. landanlæg)

13-15 milliarder kroner (kombineret vej- og baneforbindelse inkl. landanlæg)

Linjeføring: Jernbanen tilsluttes Timemodellens nye bane over Vestfyn ved Nørre Aaby i øst og kan afsluttes ved Pjedsted eller Brejning i vest. Motorvejen E20 forlægges mellem TSA 58A Middelfart Ø og TSA 59 Fredericia S, således at vejtrafikken kan ensrettes i hver retning over den eksisterende og den nye bro. Motorvejen udvides endvidere mellem Fredericia S og motorvejskryds Fredericia.

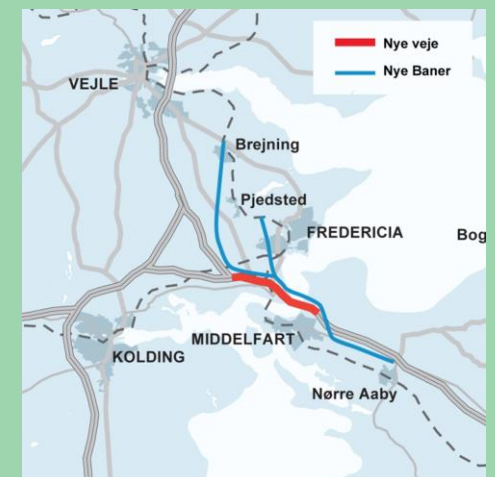
”det store H” med en ny tredje Lillebæltsforbindelse

- En ny vej- og banekorridor nord om Lillebælt og Vejle Fjord via Bogense og Juelsminde
- Samspillet mellem Timemodellen og en ny bane- og vejforbindelse over Kattegat

Strategier ved Lillebælt

Ved Lillebælt har Vejdirektoratet og Trafikstyrelsen som led i de strategiske analyser lavet screeninger af de trafikale, økonomiske og miljømæssige perspektiver for dels en ny tredje forbindelse, der ligger tæt på de nuværende Lillebæltsforbindelser og dels en helt ny nordlig korridor mellem Bogense og Juelsminde.

Tæt på de nuværende Lillebæltsforbindelser er



undersøgt tre forskellige alternativer, henholdsvis syd for, nord for og parallelt med den eksisterende Lillebæltsforbindelse.

Screeningerne viser, at en parallel forbindelse over Lillebælt er den billigste måde at forbedre vejkapaciteten mellem Fyn og Jylland samtidig med, at det er den løsning, som bedst aflaster vejtrafikken på tværs af Lillebælt og understøtter det eksisterende trafikmønster. De øvrige løsningsmuligheder er mindre trafikalt hensigtsmæssige samtidig med, at der er særdeles store miljømæssige udfordringer forbundet med disse alternativer.

En parallel Lillebæltsbro er anslået til at koste 5,5 milliarder kroner for en vejbro anlagt som en skråstagsbro med fem vejbaner og en tilpasning af motorvejen mellem motorvejskryds Fredericia og TSA 58 Middelfart Ø. En kombineret vej- og banebro inkl. landanlæg vil koste 13-15 milliarder kroner afhængigt af, om banen på Jyllandssiden tilkøbes den eksisterende bane ved Pjedsted eller ved Brejning.

Foreløbige beregninger viser, at en vejbro ikke vil være rentabel i 2030, hvilket kan ses i sammenhæng med, at der i 2030 ikke vil være større kapacitetsproblemer på de eksisterende Lillebæltsforbindelser, og at tidsbesparelserne for trafikanterne dermed vil være begrænsede.

I forbindelse med Togfonden DK er perspektiverne i, at man i stedet for en ny Vejle fjordbro

etablerer en ny Lillebæltsforbindelse samt udretter banen ved Horsens blevet undersøgt. Alternativet vil dog ikke give samme fordele som en Vejle fjordbro og er samtidig meget dyrere.

En ny korridor nord for Lillebælt – mellem Bogense og Juelsminde

Som led i screeningerne af en ny Lillebæltsforbindelse har Vejdirektoratet og Trafikstyrelsen også undersøgt en ny nordlig forbindelse mellem Bogense og Juelsminde. En sådan forbindelse vil – i modsætning til ovenfor beskrevne alternativer - skabe en helt ny transportkorridor, som kan aflaste både forbindelsen ved Lil-

lebælt og forbindelsen over Vejle Fjord.

Det er imidlertid en meget omfattende og dyr løsning, der foruden anlægget af selve forbindelsen vil kræve væsentlig udbygning af infrastrukturen over Nordfyn og mellem Juelsminde og den østjyske motorvej E45.

Samtidig vil forbindelsen på vejsiden ikke føre til nær den samme aflastning af de eksisterende broer over Lillebælt som en parallellforbindelse over Lillebælt, da en stor del af Lillebæltstrafikken er lokal og regional trafik mellem Fyn og Trekantsområdet.

Figur 5.5 | En Bogense-Juelsminde-forbindelse

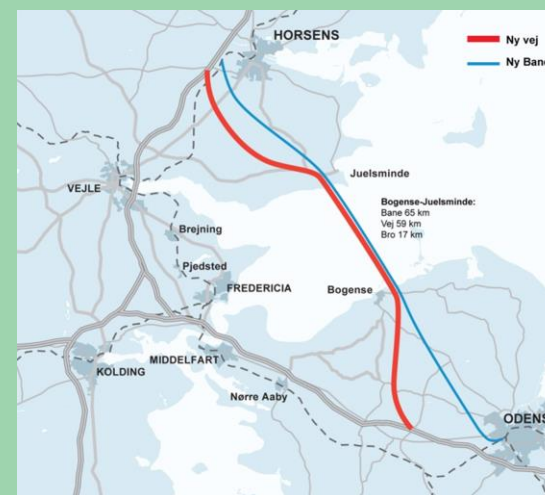
Anlægsoverslag:

24,9 milliarder kroner (ren vejforbindelse inkl. landanlæg)

24,3 milliarder kroner (ren baneforbindelse inkl. landanlæg)

40,2 milliarder kroner (kombineret vej- og baneforbindelse inkl. landanlæg)

Linjeføring: Jernbanestrækningen begynder ved den eksisterende bane vest for Odense og fortsætter via Bogense-Juelsminde-forbindelsen til den eksisterende bane syd for Horsens. Motorvejen tager udgangspunkt i Den Fynske Motorvej E20 fire kilometer vest for Kildebjerg rasteplass og føres via Bogense-Juelsminde-forbindelsen videre til den jyske motorvej E45 syd for TSA Horsens S



På banesiden bemærkes, at det med aftalen om udmøntningen af Togfonden DK er besluttet, at fjerntogtrafikken fortsat skal benytte Lillebæltsforbindelsen, hvilket vil være tilstrækkeligt til at nå målet om en times rejsetid mellem Odense og Aarhus. Dette reducerer relevansen af at anlægge en Bogense-Juelsmindeforbindelse med en baneforbindelse.

Dertil kommer, at en Bogense-Juelsmindeforbindelse potentielt er meget miljømæssigt problematisk, da korridoren blandt andet berører et maritimt natura 2000-område ved Bogense.

Der er gennemført samfundsøkonomiske beregninger af en ren vejforbindelse, som viser at forbindelsen med en intern rente på 1,9 procent ikke vil være rentabel.

Samspillet mellem Timemodellen, Storebæltsforbindelsen og en Kattegatforbindelse

En tredje strategi for forbindelserne mellem Øst- og Vestdanmark er at etablere en Kattegatforbindelse, som vil skabe en helt ny overordnet transportkorridor i Danmark. En Kattegatforbindelse vil være Danmarkshistoriens største infrastrukturanlæg i en størrelsesorden svarende til Storebæltsforbindelsen, Øresundsforbindelsen og Femern Bælt-forbindelsen tilsammen.

Kattegatforbindelsen giver nogle meget korte rejsetider på ned til en time for rejsende mellem

Aarhus og København. Geografisk set vil de positive effekter af Kattegatforbindelsen omfatte Sjælland og Jylland nord for en linje mellem Horsens i øst og egnen omkring Ringkøbing i vest. En Kattegatforbindelse vil således forbedre forbindelserne mellem Midt- og Nordjylland og Sjælland, men vil ikke i samme grad være til gavn for den sydlige del af Jylland, herunder Østjylland syd for Horsens og Trekantområdet, eller Fyn. I disse områder må der forventes en begrænset trafikaflastning, som nærmere undersøgelser vil kunne klarlægge.

Timemodellen og Kattegatforbindelsen er ikke projekter, der kan erstatte hinanden, men snarere projekter, der – forudsat der kan anvises en realistisk finansieringsmodel for Kattegatforbindelsen – vil kunne supplere hinanden. Eksempelvis viser foreløbige beregninger med Landstrafikmodellen, at Timemodellen ikke i væsentligt omfang påvirker antallet af togrejssende eller biltrafikken på en Kattegatforbindelse. Kattegatforbindelsen har fokus på øst-vest forbindelsen og på landsdelstrafikken. Timemodellen har fokus på de nord-sydgående forbindelser i Jylland og på både landsdels- og regionaltrafikken. En Kattegatforbindelse må dog forventes at tiltrække trafik, der ellers var kørt over Storebælt. Omfanget heraf er afhængigt af takststrukturen og skal analyseres nærmere i det videre arbejde.

Togfondens investeringer vil helt overvejende være en fordel ved en eventuel etablering af en Kattegatforbindelse. Togfondens elektrificering af jernbanen fra Roskilde til Kalundborg og fra Fredericia til henholdsvis Aalborg, Frederikshavn og Struer vil være en trafikal nødvendighed i sammenhæng med en Kattegatforbindelse. Alternativt skal man køre på en elektrificeret højhastighedsbane over Kattegat, hvorefter man skal skifte til dieseltog i Aarhus og Kalundborg for at komme videre.

Endvidere indeholder Togfonden DK en række opgraderinger og nye strækninger syd for Aarhus, der ligeledes vil indgå i en fast Kattegatforbindelse.

Med henblik på nærmere at beskrive effekterne af samspillet mellem Timemodellen og en Kattegatforbindelse er der gennemført foreløbige beregninger med Landstrafikmodellen af to scenarier:

- En Kattegatforbindelse kombineret med Timemodellen
- En Kattegatforbindelse uden Timemodellen

Resultaterne viser overordnet, at grundlaget for en Kattegatforbindelse ikke i væsentligt omfang påvirkes af Timemodellen.

Prisforholdet til Storebæltsforbindelsen må dog forventes at have en betydning for, hvor mange

køretøjer der vil benytte en Kattegatforbindelse. Hvor stor denne substitution mellem en Kattegatforbindelse og Storebæltsforbindelsen er, skal analyseres nærmere i det videre arbejde.

De første foreløbige beregninger viser dog, at Kattegatforbindelsen ved en takst på niveau med Mols-Linjens kun vil blive benyttet af 5.500 køretøjer pr. hverdagsdøgn, mens der ved lavere takster som på Storebæltsforbindelsen vil være 20.700 køretøjer pr. hverdagsdøgn. En Kattegatforbindelse vil dermed tiltrække trafik, der ellers var kørt over Storebælt. På baggrund heraf vil det i det videre arbejde være relevant at afdække, hvilket takstniveau der kan give de højeste indtægter til en Kattegatforbindelse under hensyntagen til indtægterne på Storebæltsforbindelsen.

Beregninger med Landstrafikmodellen indikerer også, at transportkorridoren Sjælland-Fyn-Jylland, herunder Storebæltsforbindelsen vil komme under pres omkring 2050. Med den nuværende viden vil en Kattegatforbindelse således ud fra et kapacitetsmæssigt perspektiv først for alvor være relevant på lang sigt.

Anlægsoverslag

Ifølge den nyeste opdaterede screening af en Kattegatforbindelse, som er gennemført af Niras i 2008, vil forbindelsen anlagt som to broer med en længde på hver cirka 20 kilometer mellem henholdsvis Kalundborg og Samsø og

Samsø og Aarhus/Horsens kunne etableres for omkring 132 milliarder kroner (2013-priser) inkl. ny anlægsbudgettering.

5.3. Sammenfatning

Der er hverken nu eller i de kommende år preserende kapacitetsproblemer på de eksisterende forbindelser imellem landsdelene i Danmark, hvilket blandt andet hænger sammen med, at forbindelsen over Lillebælt allerede i dag har seks spor. Efter 2030 kan der vise sig begyndende kapacitetsproblemer ved Lillebælt i form af lavere hastighed og kødannelse, særligt i myldretiderne.

I forhold til kapaciteten i vejnettet ligger den væsentligste udfordring således snarere på de resterende firesporede strækninger på Vestfyn

og ved Odense, hvor der vil være stor til kritisk trængsel i 2030.

Med Togfonden DK og realiseringen af Time-modellen har Sjælland-Fyn-Jylland-korridoren fået et markant løft på jernbanesiden.

I forhold til at håndtere det langsigtede trafikpres på de eksisterende Lillebæltsforbindelser forekommer en parallelførelse til de eksisterende forbindelser at være det bedste af de undersøgte alternativer.

Med involvering af kontakt- og arbejdsgruppen for de videre Kattegatanalyser vil der blive gennemført yderligere analyser af det trafikale grundlag samt egenfinansieringspotentialer og projektøkonomien af en Kattegatforbindelse.

Tabel 5.1 | Forbindelserne mellem Øst- og Vestdanmark

| | |
|---|---|
| En ny tredje Lillebæltsbro | Der forventes først efter 2030 at opstå kritisk trængsel på den eksisterende Lillebæltsbro. En ny parallel Lillebæltsbro vil være den billigste løsning for at sikre vejkapaciteten, men vil, med den forventede trafikvækst, ikke være rentabel i 2030. |
| En fast Kattegatforbindelse | Analyserne viser, at der først kan forventes begyndende kapacitetsproblemer i den nuværende hovedkorridor mellem Sjælland og Jylland efter 2050. Videre skridt vil være yderligere analyser af det trafikale grundlag, herunder samspillet med Storebæltsforbindelsen, egenfinansieringspotentialer og projektøkonomien af en Kattegatforbindelse med involvering af kontakt- og arbejdsgruppen for de videre Kattegatanalyser. |
| En forbindelse mellem Bogense og Juelsminde | Analyserne viser, at der er et begrænset trafikalt og økonomisk grundlag og mange miljømæssige udfordringer ved en Bogense-Juelsminde-forbindelse. Med beslutningen om at realisere Time-modellen gennem Østjylland er det valgt, at banetrafikken fortsat skal benytte forbindelsen ved Lillebælt. |

Kapitel 6 - Det overordnede vej- og banesystem i Jylland

Gennem de seneste årtier er der sket en markant udbygning af vejinfrastrukturen i Jylland. Efter det store motorvejs-H blev færdigudbygget i løbet af 1990'erne, er der anlagt en række nye motorveje fra Aalborg til Frederikshavn og fra E45 til Hirtshals, Esbjerg, Sønderborg og mod Djursland. Og i disse år færdiggøres de midtjyske motorveje fra Aarhus og Vejle mod Herning og Holstebro. Samtidig er der anlagt en række nye forbindelsesveje, der er med til at sikre god tilgængelighed til det overordnede vejnet.

Udbygningen af infrastrukturen har understøttet en stigende interaktion mellem de større jyske byer. I Østjylland er udviklingen gået mod en funktionelt sammenhængende byregion med mere end en million indbyggere.

Denne udvikling afspejles også i trafikken. Siden 1980 har der været en næsten dobbelt så stor stigning i motorvejstrafikken på E45 mellem Kolding og Aarhus som i resten af landet som helhed. Det har betydet, at der inden for det seneste årti er opstået trængselsproblemer på motorvejen – særligt i myldretiderne og i forbindelse med hændelser og større vejarbejder.

Der er truffet beslutninger om at øge kapaciteten på E45 på de mest trafikerede strækninger ved Vejle Fjord, hvor der nu er udbygget, og ved Kolding. På en række øvrige strækninger forventes trafikken dog gradvist at nærme sig motorvejens kapacitetsgrænse. Trængsel på E45 vil således blive en væsentlig udfordring for transportsystemet i Jylland, som skal håndteres.

Det kan også tydeligt ses på jernbanetrafikken, at der kommer flere og flere rejser mellem de større byer på den østjyske jernbane. Antallet af påstigere på toget i Østjylland er således steget med næsten 80 procent fra 1995 til 2010 på trods af, at der ikke er foretaget væsentlige investeringer i togtrafikken i Østjylland i denne periode.

De seneste års vækst i banetrafikken viser således, at der er et væsentligt potentiale for, at jernbanen kan bidrage til at løfte en endnu større del af trafikken mellem byerne i Jylland, hvis toget kan gøres hurtigere og mere konkurrencedygtigt i forhold til bilen.

Realisering af Timemodellen og en fuld elektrificering af hovedbanenettet som led i Togfonden DK vil skabe en mere direkte og moderne jernbane, der vil gøre det attraktivt for flere at

tage toget – herunder pendlere mellem de største østjyske byer.

Boks 6.1 | Derfor kan togtrafikkens andel i Østjylland øges

- Antallet af påstigere i togtrafikken i Østjylland er steget med cirka 80 procent i perioden 1995-2010, selvom der ikke er sket væsentlige forbedringer af den østjyske togtrafik i denne periode.
- Pendlingen stiger. Men der er stadig forholdsvist færre, der tager toget, hvis man sammenligner med lignende strækninger på Sjælland.
- Den østjyske bane har i dag et ”kringlet” forløb, som forlænger rejsetiden. Med Timemodellen vil rejsetiden med tog i Østjylland blive reduceret og i mange tilfælde være hurtigere end bilen.
- Der er et stort passagergrundlag, som kan gøre det fornuftigt at forbedre togtrafikken.

Som led i aftalen om Togfonden DK er det endvidere besluttet, at der gennemføres hastighedsopgraderinger på en række øvrige jernbane strækninger i Jylland. Dette vil bidrage til, at toget også uden for Østjylland bliver et attraktivt alternativ til bilen.

Figur 6.1 | Strategiske udbygningsmuligheder for vej og banesystemet i Jylland



- Midtjysk motorvej - alternative korridorer
- E45 korridor inkl. ny bro over Vejle Fjord
- Timemodel
- Aarhus-Galten-Silkeborg

Som led i de strategiske analyser er perspektiverne i tre langsigtede strategier for vej- og banesystemet i Jylland blevet undersøgt:

- En baneplan for Østjylland, i forbindelse med realisering af Timemodellen mellem Odense og Aarhus
- Gradvise kapacitetsudbygninger af E45-korridoren i takt med, at behovet opstår
- Anlæg af en ny nord-sydgående motorvejskorridor gennem Midtjylland

6.1. Timemodellen og den østjyske togplan

Timemodellen kræver nogle store anlægsinvesteringer – særligt i Østjylland, hvor banen i dag tager mange omveje gennem landskabet. Med aftalen om udmøntningen af Togfonden DK er der besluttet en løsning, hvor der anlægges en ny bro over Vejle Fjord, nye jernbanestrækninger mellem Horsens og Aarhus (midlerne hertil er reserveret), en ny højhastighedsbane på Vestfyn samt hastighedsopgraderinger på den eksisterende bane.

Med de nye baneanlæg kan togene køre hurtigere og mere direkte. Da de bestående jernbaner opretholdes, vil jernbanens kapacitet samtidig blive forøget. Denne større kapacitet, der opnås netop gennem sammensætningen af de tre nyan-

læg syd for Aarhus, over Vejle Fjord samt på Vestfyn, er en forudsætning for at lave en køreplan med prioriterede korrespondancer, som sikrer, at gevinsterne ved de hurtige tog også når ud til f.eks. Midt- og Vestjylland. Desuden kan den større kapacitet anvendes til at opnå en hurtigere og hyppigere togbetjening i Østjylland. Udbygningen af infrastrukturen giver mulighed for at køre med op til kvartersdrift på strækningen Aarhus-Horsens-Vejle-Fredericia, og herfra videre i halvtimesdrift mod Kolding og Odense.

Et eksempel på et fremtidigt køreplanskoncept fremgår af boks 6.2, hvor de røde linjer viser de hurtige landsdelstog og de grønne mulige supplerende regionaltog.

Timemodellen vil medføre forbedringer for syv millioner togpasagerer om året, der rejser regionalt på hovedbanenettet mellem Aarhus, Trekantområdet, Odense, Sønderjylland og Esbjerg. Det er et geografisk område med flere vækstcentre, hvor virksomheder etablerer sig, og der er derfor et stort potentiale for at udvikle de kollektive trafikforbindelser. Forbedring af banenettet mellem Aarhus og Trekantområdet vil også være en tiltrængt mulighed for at forbedre trafikforbindelsen i nord-syd korridoren mellem Jylland og Tyskland.

6.2. Forbedrede regionale togforbindelser

Parallelt med forbedringerne af hovedstrækningerne vil der med aftalen om udmøntning af Togfonden DK også ske en reduktion af rejsetiden på det meste af det øvrige statslige jernbanelenet. Det nye signalsystem, som indføres mellem 2017 og 2021, gør, at farten kan sættes op på regionalbanerne. Den praktiske udnyttelse, hvor strækningerne tilpasses de højere hastigheder,

gennemføres med Togfonden med en investering på 1,24 milliarder kroner. Figur 6.2 viser, hvor mange minutter rejsetid, der kan spares på de enkelte strækninger med denne investering.

Udbygningerne som led i Timemodellen vil som nævnt give ny kapacitet på banen, som kan benyttes til at skabe en hurtigere og hyppigere regional togbetjening i Østjylland. Samtidig vil letbaneprojektet i Aarhus og eventuelle udbygninger heraf bidrage til at styrke sammenhængen i

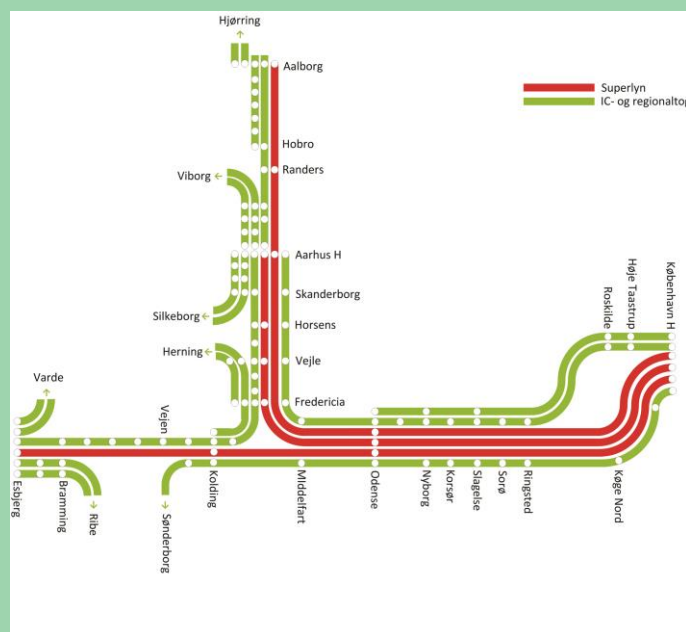
den regionale banetraffic. Udbygningerne i den østjyske jernbane vil gøre den kollektive trafik mere attraktiv og samtidig sikre høj tilgængelighed fra hele regionen til de stationsnære områder. Det kan danne grundlag for en øget fokusering på byudviklingen og planlægningen omkring den kollektive infrastruktur i regionen, som på længere sigt også kan bidrage til at styrke passagergrundlaget.

Boks 6.2 | Eksempel på en fremtidig køreplan

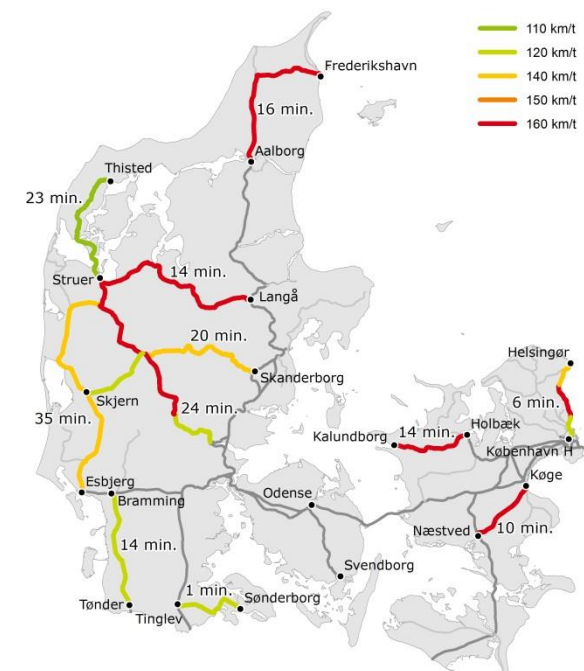
Den endelige køreplan er endnu ikke fastlagt, men kan tage udgangspunkt i det nye system af hurtige timemodeltog:

- Et hurtigt tog kører en gang i timen på en time København – Odense og videre på en time til Aarhus og to timer til Aalborg.
- Et andet tog kører en gang i timen på en time København – Odense og videre til Fredericia, Vejle, Horsens og Aarhus.
- Desuden kører et hurtigt tog en gang i timen København – Odense og videre til Kolding og Esbjerg på en time.

Parallelt med disse tog kører andre (Intercity- og regional) tog, som betjener mellemliggende stationer. Ved at skifte én gang undervejs kan man fra næsten alle stationer blive koblet på de hurtige Superlyntog.



Figur 6.2 | Opgradering af hastigheden på regionale baner med Togfonden DK



6.3. En ny direkte bane Aarhus-Galten-Silkeborg

Som led i de strategiske analyser har Trafikstyrelsen som et muligt supplerende element i fremtidens banepan for Østjylland gennemført en analyse af en ny og direkte bane mellem Aarhus og Silkeborg via Galten.

Projektet vil kunne bidrage til at knytte det midtjyske område omkring Silkeborg og Herning tættere sammen med Aarhus og Østjylland. En ny bane vil således kunne understøtte den kollektive trafikbetjening i den midtjyske øst-vest-korridor, hvor de sidste etaper af den nye motorvej mellem Aarhus og Herning åbner i 2016. Den nye motorvej mellem Aarhus og Silkeborg vil få et direkte forløb mellem de to byer, mens jernbanen i dag slår en omvej via Skanderborg. Rejsetiden er derfor i dag mellem 43 og 52 minutter, men med en ny direkte bane Aarhus-Galten-Silkeborg vil den kunne halveres til 22-24 minutter.

Den nye bane forventes at kunne tiltrække mellem 1,8 og 2,3 millioner passagerer om året (2020-niveau). Heraf er cirka 1 million af de 1,8 millioner eksisterende passagerer overflyttet fra Skanderborg-Silkeborg-banen og 0,2-0,5 millioner er overflyttet fra bus. Projektet kan således øge antallet af togrejser med op mod en millioner rejser om året.

Der er udarbejdet en screening af projektet med anlægsoverslag og samfundsøkonomiske beregninger. Anlægget af den nye bane vurderes at koste 2,6-3,7 milliarder kroner, og de samfundsøkonomiske beregninger viser en intern rente på cirka 1-2 procent. Der er dog tale om foreløbige samfundsøkonomiske beregninger, som ikke er baseret på Landstrafikmodellen.

Timemodellen må desuden antages at have en vis positiv effekt, da den genererer flere passagerer i det samlede system og således alt andet lige også til en Aarhus-Galten-Silkeborg-bane.

Der er med aftalen om Togfonden DK afsat midler til at gennemføre en forundersøgelse af banen mellem Aarhus, Galten og Silkeborg.

Figur 6.3 | Linjeføring for en ny bane mellem Aarhus og Silkeborg via Galten



6.4. Udbygning af den østjyske motorvej (E45)

Den jyske motorvej E45 udgør i dag rygraden i det jyske infrastrukturensystem. Korridoren betjener store dele af de nationale nord- og sydgående trafikstrømme gennem Jylland. Endvidere fungerer E45 som den internationale forbindelse mellem Norge og en del af Sverige mod Tyskland og Sydeuropa.

I dag har E45 to spor i hver retning på det meste af strækningen fra den dansk-tyske grænse til Nordjylland med undtagelse af de sekssporede strækninger omkring Vejle og Aalborg.

Den gennemsnitlige trafik pr. døgn varierer mellem 10.000 køretøjer ved Frederikshavn og knap 70.000 køretøjer ved Vejle, Kolding og Aalborg. De centrale dele af E45 er præget af en høj andel af lokal og regional pendlertrafik. Samtidig er der tale om en vigtig godskorridor med en meget høj lastbilandel – over 20 procent på Sønderjyske Motorvej.

Der er i dag begyndende kapacitetsproblemer i myldretiderne på de mest trafikerede dele af korridoren i Østjylland og ved Limfjorden, hvilket bl.a. betyder, at der lejlighedsvist opstår kødannelse, når der er hændelser eller vejarbejder på motorvejen. Fremkommelighedsproblemerne skyldes dels høj kapacitetsudnyttelse på selve motorvejen og dels kapaciteten i rampeanlæg

mv. E45 har desuden en relativt høj ulykkes-tæthed – færdselsulykker var årsag til 54 totale lukninger af dele af E45 i 2012.

Prognoser for trafikken på E45

Vejdirektoratets har kortlagt de langsigtede kapacitetsforhold i E45-korridoren. Kortlægningen er foretaget med den såkaldte Jylland-Fyn-model med to scenarier for trafikudviklingen: Et lavvækstscenarie, der ligger umiddelbart tættest på basisfremskrivningerne med landstrafikmodellen frem mod 2030, og et højvækstscenarie, der ligger tættere på den historiske udvikling.

Vejdirektoratets kortlægning viser, at der med lavvækstscenariet i 2020 vil være *kritisk trængsel* (belastningsgrad over 95 procent) på E45 mellem Aarhus og Skanderborg, på et lille stykke nord for Kolding samt ved Limfjorden og *stor trængsel* (belastningsgrad på 80-95 procent) på størstedelen af de øvrige dele af E45 fra Randers til syd for Kolding.

I lavvækstscenariet vil der endvidere i 2030 være *kritisk trængsel* på delstrækningen syd for Skanderborg, mellem Aarhus V og Hadsten samt på mindre delstrækninger vest om Kolding og ved Randers samt ved Aalborg. Mellem Randers og Haderslev vil den resterende del af E45 have *stor trængsel*.

I højvækstscenariet vil der være *kritisk trængsel* hele vejen fra Randers til Haderslev i 2030. Det gælder også på den udvidede Vejlefyordbro.

Effektive kapacitetsløsninger på kort sigt

De stigende trængselsudfordringer i E45-korridoren kan principielt søges håndteret ved enten at etablere en ny parallel nord-sydgående midtjysk motorvej eller ved at gennemføre kapacitetsforbedrende tiltag i selve E45-korridoren. E45-løsningen kan realiseres med en gradvis strategi, der omfatter tiltag på kort og lang sigt efterhånden som udfordringerne opstår på de forskellige delstrækninger. Disse strategier vil blive gennemgået nedenfor.

Boks 6.3 | Mulige mindre kapacitetsløsninger på E45

Forslag 1 - Udvidelse af strækningen Aarhus S - Skanderborg S fra fire til seks spor ved udnyttelse af den brede midterrabat. Pris: 532 millioner kroner (2014-priser). Intern rente: 6,3-8,7 procent.

Forslag 2 - Udvidelse af kapaciteten i tilslutningsanlæg 55, Horsens N. Pris: 5 millioner kroner

Forslag 3 - Udvidelse af kapaciteten i tilslutningsanlæg 57, Horsens S. Pris: 5 millioner kroner

Forslag 4 - Ekstra kørespor på strækningen syd for Limfjordstunnelen mellem Aalborg N (TSA 23) og Øster Uttrup Vej (TSA 24). Pris 39 millioner kroner

Forslag 5 - Udbygning af tilslutningsanlæg 62, Kolding Ø. Pris: 20 millioner kroner

Vejdirektoratet har peget på, at der inden for en ramme på cirka 0,6 milliarder kroner kan gennemføres en pakke af tiltag, som i nogle år vil kunne afhjælpe de mest akutte fremkommelighedsproblemer, som allerede opleves i dag.

Det drejer sig dels om en række tiltag på strækningen mellem Aarhus og Kolding til i alt 562 millioner kroner, herunder en udvidelse af strækningen Aarhus S-Skanderborg S fra 4 til 6 spor, og dels om en kapacitetsudbygning syd for Limfjordstunnelen ved Aalborg til 39 mio. kr.

Vejdirektoratet angiver forskellige typer af kapacitetsforbedrende tiltag på E45, som med en relativt lille investeringsomkostning vurderes at kunne have en stor effekt på aktuelle trængsels-



problemer, jf. boks 6.3. Tiltagene omfatter blandt andet:

- Udvidelser af kapaciteten i tilslutningsanlæg mv., som kan reducere lokale flaskehalsproblemer og forhindre kødannelse og tilbagestuvning på motorvejen.
- ”Billige” udbygningsløsninger, hvor f.eks. en bred midterrabat kan inddrages til et nyt kørsor. Hermed reduceres behovet for omkostningsfulde permanente ekspropriationer mv. Denne løsning er også brugt i forbindelse med udbygningen af M4 i København.
- Pletvise udbygninger af ekstra spor på motorvejen, hvor der kan være et særligt behov for ekstra sporkapacitet (i første omgang ved Limfjorden).

Med aftale om En ny Storstrømsbro, Holstebromotorvejen mv. af 21. marts 2013 blev der afsat en pulje til kommunal medfinansiering til tilslutninger til motorvejsnettet mv. En række ansøgninger er i denne forbindelse indkommet fra kommunerne på E45-strækningen. Vejdirektoratet har gennemgået ansøgningerne og udarbejdet en indstilling med henblik på politisk stillingtagen.

En anden relativt billig måde at opnå en kapacitetsforøgelse kan, alt efter de konkrete forhold, være at etablere kørsel i nødspor på større dele af E45. Inddragelse af nødsporet er besluttet på delstrækningen mellem Kolding Ø og Kolding

V, men der kan i princippet overvejes øvrige strækninger.

Boks 6.4 | Muligheder for kørsel i nødspor på E45

Mulighederne for kørsel i nødspor kan undersøges nærmere på følgende delstrækninger på E45:

- Randers S – Sønder Borup
- Vest for Aarhus
- Skanderborg S – Vejle N
- Kolding V – Kolding S

Langsigtede udbygningsmuligheder i E45-korridoren

De udbygningsmuligheder til 600 millioner kroner, som blev beskrevet i det foregående afsnit (jf. boks 6.3), vil tage hånd om en række af de problemer, der ventes at opstå frem mod 2020. Vejdirektoratet har som et mere langsigtet scenarie sammensat en pakke, hvor de strækninger, der ved lav trafikvækst vil have kritisk trængsel i 2030, udbygges.

En udvidelse af disse konkrete strækninger vurderes at koste 3,6 milliarder kroner, og udbygningen vil konkret kunne gennemføres gradvist i takt med, at problemerne opstår frem mod 2030.

Boks 6.5 | Status for en eventuel ny Limfjordsforbindelse

Der er udarbejdet en VVM-redegørelse, der omfatter løsningsmodeller både i den eksisterende korridor via Limfjordstunnellen og nye linjeføringer vest om Aalborg.

Med aftale af 21. marts 2013 besluttede forligsparterne at der skulle foretages en opdatering af de foreliggende trafikberegninger med den nye Landstrafikmodel, som vil skabe et opdateret grundlag omkring de trafikale konsekvenser af de to aktuelle linjeføringer Østforbindelsen og Egholmlinjen.

Arbejdet med beregningerne er igangsat i Vejdirektoratet, og grundberegningerne forventes at foreligge i løbet af foråret 2014.

Udbygningen syd for Aarhus, som indgår i udbygningen til 600 millioner kroner, er også omfattet og indregnet i anlægsoverslaget for 2030-scenariet.

Vejdirektoratet har ikke medregnet en eventuel 3. Limfjordsforbindelse, hvor der allerede foreligger en VVM-redegørelse, og hvor der er aftalt et særskilt politisk forløb, jf. boks 6.5.

Vejdirektoratet har, jf. tabel 6.1, gennemført samfundsøkonomiske beregninger af de enkelte delstrækninger i 2030-udbygningsscenariet, hvor alle delprojekter forudsættes at være færdiggjorte i 2030. Timing af de enkelte delpro-

jekter i udbygningsscenariet kan dog optimeres, således at udbygningerne af de enkelte delstrækninger igangsættes i takt med at den kritiske trængsel opstår.

Figur 6.4 | Vejdirektoratets langsigtede udbygningsscenarie for E45 (ved lav vækst)



Tabel 6.1 | Anlægs- og samfundsøkonomi ved 2030-udbygningsscenariet for E45

| <i>Udbygningsscenarie</i> | <i>Pris (mia. kr.)</i> | <i>Samfundsøkonomi (intern rente, pct.)*</i> |
|---------------------------|------------------------|--|
| Kolding V – Kolding Ø | 0,5 | 9,3-9,5 |
| Ejer Bavnehøj – Aarhus S | 1,0 | 5,4-7,4 |
| Sønder Borup – Randers S | 0,1 | 2,5-4,4 |
| Kolding S – Kolding V | 0,4 | 2,4-3,4 |
| Aarhus V – Hadsten | 1,6 | 0,4-1,2 |

* Intervallet angiver den interne rente ved lav vækst frem til 2030 og hhv. lav og høj trafikvækst fra 2030 til 2040.

Miljømæssigt vil det være relativt lidt indgribende at udbygge motorvejen i den eksisterende korridor. Men trafikalt vil en gradvis udbygning af motorvejen være generende for trafikanterne i de perioder, hvor anlægsarbejdet står på.

På lang sigt kan forventes, at der ved Vejle Fjord igen vil blive behov for øget kapacitet. Dette kan f.eks. håndteres ved at bygge et ekstra spor i hver retning på den nuværende Vejle-fjordbro, som anslås at koste cirka 1,1 milliarder kroner eller ved at anlægge en helt ny vejbro over Vejle Fjord til 1,7 milliarder kroner.

6.5. En ny midtjysk motorvej

Der har igennem en længere årrække været peget på muligheden for at anlægge en helt ny supplerende nord-sydgående motorvejskorridor gennem Midtjylland.

En midtjysk motorvejskorridor kan have to formål: At aflaste og løse kapacitetsproblemer på E45 og at skabe ny mobilitet i Midt- og Vestjylland.

Som led i de strategiske analyser er perspektiverne i en række forskellige linjeføringer for en midtjysk motorvejskorridor blevet undersøgt. Niras foretog i 2010 en indledende screening af ni mulige linjeføringer for en midtjysk motorvejskorridor, jf. boks 6.6. Siden har Vejdirektoratet kvalificeret de mulige linjeføringer for motorvejen og nærmere belyst de trafikale effekter heraf.

Niras pegede på, at de vestlige linjeføringer ville kunne sikre en bedre trafikbetjening af en række byer i det midt- og vestjyske område, der kan understøtte by- og erhvervsudviklingen. Samtidig opnås en bedre betjening af den internatio-

Boks 6.6 | Beslutninger om motorveje i Midtjylland siden 2009

- Det blev i 2009 besluttet at udbygge Brande Omfartsvej til motorvej og hermed afslutte motorvejen mellem Vejle og Herning. Anlægsloven for projektet blev vedtaget i 2011, og projektet åbner i 2014.
- Der blev i december 2013 vedtaget en anlægslov for en motorvej mellem Herning og Holstebro, som også har indgået i analyserne af en mulig vestlig variant af en midtjysk motorvej. Motorvejen forventes åbnet i 2017/2018.
- I forbindelse med udbygning af E45 mellem Skærup og Vejle er der anlagt et nyt tilslutningsanlæg ved Grønlandsvej syd for Vejle. Tilslutningsanlægget kan være en første etape af en ny vejforbindelse fra E45 syd og vest om Vejle, som også indgår som en mulig delstrækning i en midtjysk motorvej.
- Der er i 2011-2012 gennemført en forundersøgelse af udbygningsmuligheder på Rute 11 (Tønder-Esbjerg). En udbygning af Rute 11 har også indgået i analyserne som en mulig sydlig forlængelse af en midtjysk motorvejskorridor. Der er på baggrund af forundersøgelsen besluttet en VVM for en omfartsvej ved Ribe, som skal gennemføres frem mod 2015.



nale lufthavn ved Billund, og der vil kunne sikres en bedre betjening af de nordvestjyske havnebyer til motorvejsnettet. Med de mere østlige linjeføringer kan der skabes et hurtigere alternativ til E45 for den gennemkørende trafik mellem Nordjylland og Syd- og Østdanmark. F.eks. vurderede Niras, at en "Hærvejsløsning" vil give en rejsetidsbesparelse på 15-20 minutter mellem Kolding og Aalborg.

Sideløbende med arbejdet med de strategiske analyser, er det besluttet at arbejde videre med en række af de konkrete delstrækninger, der er undersøgt for en midtjysk motorvejskorridor, jf. boks 6.6. Med disse beslutninger er store dele af de vestligste linjeføringer i Niras screening allerede gennemført. Som det væsentligste element kan nævnes, at den sidste delstrækning af Vejle-Herning-motorvejen færdiggøres i 2014, og der

er besluttet en videreudbygning af motorvejen fra Herning til Holstebro, som vil forbedre adgangen til det nordvestjyske område. Hermed vil det, som Niras kaldte "Holstebro-løsningen" for en midtjysk motorvejskorridor i væsentligt omfang være realiseret.

Undersøgte linjeføringer

Vejdirektoratets videre analyser i perioden 2012-13 har taget udgangspunkt i tre overordnede linjeføringsmuligheder, jf. figur 6.5.

En "*hærvejslinjeføring*" (korridor B), der følger hovedvejen mellem Vejle og Viborg (rute 13) og udgør den korteste direkte linje fra nord til syd. Motorvejen passerer vest om Vejle til tilslutning til E20 ved Kolding og E45 nord for Haderslev. Prisen er anslået til 20 milliarder kroner

En *vestlig linjeføring* (korridor A), som i Niras-rapporten gik under navnet "Byforbindelsesmotorvejen". Motorvejen genbruger delvist den nye motorvej mellem Vejle og Herning. Linjeføringen vil i højere grad skabe forbindelser mellem byer i stedet for mellem motorveje. Den er billigere at anlægge, men giver også en mindre direkte rute mellem Syd- og Nordjylland. Prisen er anslået til 15,4 milliarder kroner.

Figur 6.5 | Undersøgte linjeføringer for en midtjysk motorvejskorridor



En *østlig linjeføring* (korridor C) som sluttes til E45 umiddelbart syd for Vejle og til dels følger rute 13. Motorvejen skaber bl.a. en motorvejsforbindelse mellem Viborg og Aarhus via Silkeborg. Med den nordligere opkobling ved Vejle og genbruget af en mindre eksisterende strækning ved Silkeborg, vil længden af den nye motorvej være kortere og dermed vil vejen være billigere at anlægge end Hærvejsløsningen. Prisen er anslået til 17,6 milliarder kroner.

I praksis kan der være en række forskellige varianter og tilslutningsmuligheder til disse tre overordnede korridorer. Der er blandt andet peget på muligheden for at anlægge en supplerende opkobling til korridor B syd om Vejle, som kan bidrage til løsning af de trafikale udfordringer omkring Vejle, men samtidig også øge anlægsomkostningerne med 3,1 milliarder kroner.

Midtjysk motorvej og E45

Et nøglespørgsmål i forbindelse med den strategiske analyse af en midtjysk motorvej er, i hvor høj grad den kan bidrage til løsning af trængselsudfordringerne på E45.

Vejdirektoratet har således belyst, i hvor høj grad en eventuel ny midtjysk motorvej kan aflaste E45 og dermed udskyde udbygningsbehovet på E45. I lighed med analysen af udbygningen af E45 er beregningerne foretaget med Jylland-Fyn-modellen med både et lavvækstscenarie og et højvækstscenarie for trafikudviklingen. Der er i analysen set på aflastningspotentialet ved hver af de tre overordnede linjeføringer A, B og C for en midtjysk motorvej. Resultaterne fremgår af rapporten "Udbygning af den østjyske motorvej (E45)" (Vejdirektoratet, 2014).

Tabel 6.2 | Pris og trafik på en midtjysk motorvej

| <i>Linjeføring</i> | <i>Km ny motorvej</i> | <i>Pris (mia. kr.)</i> | <i>Aflastning af E45 Kolding-Randers (pct.)</i> | <i>Trafik på vejen i 2030 (køretøjer pr. døgn)</i> | <i>Samfundsøkonomi (intern rente, pct.)*</i> |
|---|-----------------------|------------------------|---|--|--|
| Vestlig linjeføring (via Herning til Haderslev) | 146 | 15,4 | 8-26 | 15-36.000 | 6,4-7,4 |
| "Hærvejsløsning" (via rute 13 til Haderslev) | 167 | 20,0 | 11-36 | 14-29.000 | 5,9-7,0 |
| Østlig linjeføring (via Silkeborg til Vejle S) | 135 | 17,6 | 6-9 | 6-27.000 | 4,2-5,3 |

* Intervallet angiver den interne rente ved hhv. lav og høj trafikvækst

Det fulde potentiale for aflastning af E45 vil først kunne indhøstes den dag, hele den midtjyske motorvej er anlagt. Da en midtjysk motorvej omfatter anlæg af 135-167 kilometer ny motorvej eksklusiv eventuelle tilvalg, vurderer Vejdirektoratet, at der vil kunne gå cirka 15 år, før motorvejen står færdig. En midtjysk motorvej kan på den baggrund i praksis ikke forudsættes at bidrage til løsning af trængselsproblemerne på E45 frem mod 2030, uanset hvilken linjeføring der tages udgangspunkt i.

For perioden efter 2030 viser resultaterne overordnet, at det i høj grad vil afhænge af den fremtidige trafikudvikling, hvor længe udbygninger af E45 kan udskydes efter en eventuel etablering af en midtjysk motorvej. Endvidere er der væsentlige forskelle på de tre undersøgte linjeføringer.

Den største aflastningseffekt fås med en ”Hærvejsløsning” (korridor B), som vil give trafikanterne den mest direkte linje for den nord-sydgående trafik. Det er dog samtidig denne linjeføring, der indebærer de største anlægsomkostninger.

Under forudsætning af lav trafikvækst vil der ved alle linjeføringer være nogle strækninger på E45, som allerede vil have kritisk trængsel før 2030, og hvor den midtjyske motorvej ikke kan løse problemet, mens der vil være andre strækninger, hvor den midtjyske motorvej vil med-

virke til at udskyde problemerne. Det gælder især korridor B. Til gengæld vil der med forudsætning om høj trafikvækst stort set ikke være strækninger, hvor den midtjyske motorvej reelt kan bidrage til nogen markant løsning af trængselsproblemet på E45.

En supplerende opkobling til E45 syd for Vejle som tilvalg til korridor B kan aflaste E45 ved Vejle yderligere, men vil også indebære yderligere anlægsomkostninger.

Under alle omstændigheder må det forventes, at der både frem mod en evt. åbning af en midtjysk motorvej og i perioden derefter, vil opstå trængselsproblemer på E45, som kun kan løses ved udbygning af selve E45.

Miljø- og klimapåvirkning af en midtjysk motorvej

Da en midtjysk motorvej er et meget stort anlæg med 135-167 kilometer ny motorvej uden eventuelle tilvalg, vil den i sagens natur inddrage store naturarealer. Miljømæssigt vil de største påvirkninger være støj, luftforurening, inddragelse af natur samt barriereeffekt for spredning af dyr og ændringer af landskab og kulturmiljø.

Vejdirektoratet vurderer, at det for alle korridorer gælder, at cirka 20 procent af strækningen er beliggende i områder med værdifulde landskaber. Miljøpåvirkninger kan dog mindskes el-

ler undgås ved at tilpasse linjeføringen, så konfliktområder undgås samtidig med, at der indarbejdes afværgeforanstaltninger i projektet i form af f.eks. landskabsbroer, faunapassager og støjafskærmning.

Generelt er det muligt at placere det meste af korridorerne på en måde, hvor der ikke sker direkte påvirkning af Natura 2000-områder. Alle linjeføringer vil dog skulle krydse de store sammenhængende naturområder og Natura 2000-områder, der er udpeget ved Skals Å og Nørre Å øst og nordøst for Viborg.

Klimapåvirkningen i form af øget CO₂-udledning afhænger af forøgelsen af trafikarbejdet. Trafikarbejdet vil for alle de undersøgte korridorer stige med cirka 0,2 procent i Jylland-Fynmodellens dækningsområde i forhold til basissituationen i 2030. En tilsvarende stigning må forventes i CO₂-udslippet i forhold til udslippet fra den samlede trafik i basisscenariet.

Opsamling

De motorveje, der lige nu anlægges mellem Vejle/Aarhus og Herning og videre til Holstebro vil betyde, at rejsetiden mellem Midt-Vestjylland og Østjylland vil være væsentligt kortere i 2020, end den er i dag. En ny midtjysk motorvejskorridor vil kunne bidrage yderligere til denne udvikling ved at forbedre tilgængeligheden for især Viborg og Billund.

Det vil kunne undersøges nærmere, om deletaper af en ny midtjysk motorvej kan have særskilte trafikale formål, f.eks. omkring Vejle og Viborg. I Vejle vil en deletape af en ny midtjysk motorvej muligvis kunne aflaste de eksisterende trængselsramte veje, mens en deletape ved Viborg vil kunne koble Viborg op på motorvejsnettet. Disse deletaper vil således kunne analyseres med henblik på at indgå i en eventuelt kommende samlet korridor. Besluttes det at gå videre med sådanne analyser, bør de samtidig ses i sammenhæng med undersøgelsen af en opgradering af rute 26 mellem Viborg og Aarhus.

Hvis formålet med en midtjysk motorvejskorridor ikke er aflastning af E45, men primært ny mobilitet, kan det dog overvejes, om ikke forbindelserne til f.eks. Viborg og Billund, som i dag ikke er opkoblet på motorvejsnettet, kan opgraderes med samme eller større samfundsøkonomisk gevinst, men med mindre omfattende og resursekrævende infrastrukturprojekter.

Boks 6.7 | Vej- og banesystemet i Jylland

| | |
|--|--|
| Timemodellen og en baneplan for Østjylland | Udbygningerne som led i realiseringen Timemodellen vil give ny kapacitet på banen, som vil blive benyttet til at skabe en hurtigere og hyppigere regional togbetjening i Østjylland. Der vil endvidere ske hastighedsopgraderinger på en række øvrige jernbanestrækninger i Jylland. |
| Ny direkte bane mellem Aarhus og Silkeborg | En ny direkte bane via Galten vil kunne halvere rejsetiden mellem Aarhus og Silkeborg. Det er med aftalen om Togfonden DK besluttet at gennemføre en forundersøgelse af projektet. |
| Kapaciteten på Østjyske Motorvej E45 | På kort sigt er der mulighed for at gennemføre en række mindre kapacitetsforbedrende tiltag. På længere sigt vil der være behov for en egentlig udvidelse af konkrete delstrækninger. Frem mod 2030 ventes det samlede udgiftsbehov at være i størrelsesordenen 3,5-4 milliarder kroner. |
| Midtjysk motorvejskorridor | Analyserne viser, at en midtjysk motorvejskorridor er et meget omfattende projekt til 15-20 milliarder kroner. Motorvejens trafikale effekter vil variere meget og først træde fuldt i kraft når motorvejen er helt udbygget. |

6.6. Sammenfatning

Med beslutningen om oprettelsen og udmøntningen af Togfonden DK, der vil indebære, at Timemodellen realiseres med udbygninger af jernbanen i Østjylland, vil der samtidig opstå en række muligheder for at styrke den regionale togtrafik, hvilket kan afdækkes og drøftes nærmere på længere sigt.

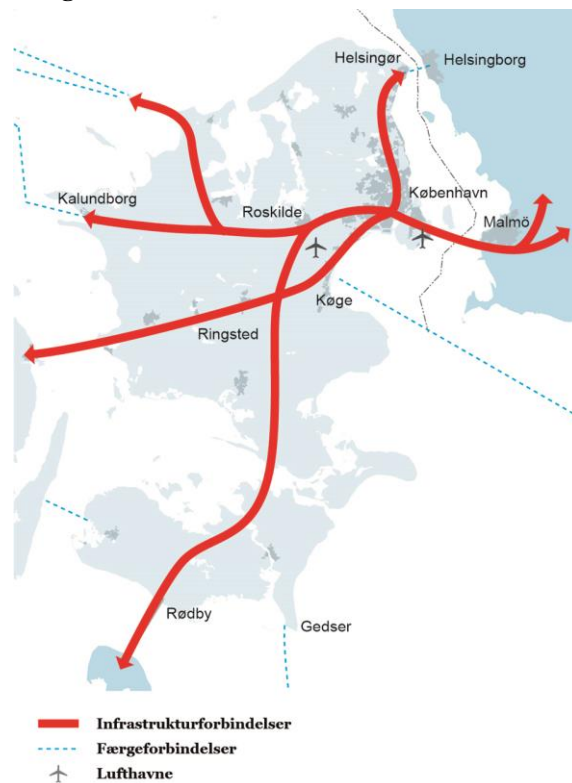
På vejsiden vil der løbende i de kommende år opstå gradvist mere tiltagende trængselsproblemer på E45. Uanset, om der eventuelt etableres en ny midtjysk motorvej, vil en del af disse udfordringer kun kunne løses ved udbygning af selve E45.

Kapitel 7 - Bedre mobilitet i hovedstadsområdet

Inden for de seneste årtier er der sket en markant udbygning af de trafikale forbindelseskorridorer til og fra hovedstadsområdet. Sjælland er blevet brofast med Fyn/Jylland og med Sverige. Det har forkortet rejsetiden i tog og med bil på tværs af landet og skabt en ny dynamisk Øresundsregion. I det kommende årti vil der blive bygget en ny fast forbindelse over Femern Bælt, som også vil bringe København tættere på Nordtyskland og Hamborg. Realiseringen af Timemodellen vil introducere højhastighedsrejser mellem Øst- og Vestdanmark, som vil understøtte den integration mellem landsdelene, vi har set gennem de seneste 15-20 år.

Med anlæg af metroen og Kastrupbanen er der skabt en meget hurtig og let adgang fra byen til lufthavnen, som kun meget få andre byer i verden har tilsvarende. Timemodellen vil endvidere øge lufthavnens opland, når det bliver muligt for de fleste danskere at komme til lufthavnen inden for 3 timer i tog. Samtidig sikrer Københavns Lufthavn direkte forbindelser til mange af de vigtigste internationale destinationer, og Københavns havn er et vigtigt knudepunkt for godstransporten til og fra regionen.

Figur 7.1 | De trafikale forbindelseskorridorer til og fra Hovedstadsområdet



En velfungerende infrastruktur er en væsentlig international konkurrenceparameter. Ifølge internationale sammenligninger med andre europæiske storbyer er fremkommeligheden i København relativt høj, hvilket giver byen en for-

del med hensyn til at tiltrække investeringer og arbejdspladser.

Det vil imidlertid blive en udfordring at sikre, at trafikken i regionen også i fremtiden kan afvikles effektivt.

Hovedstadens trafikale udfordringer

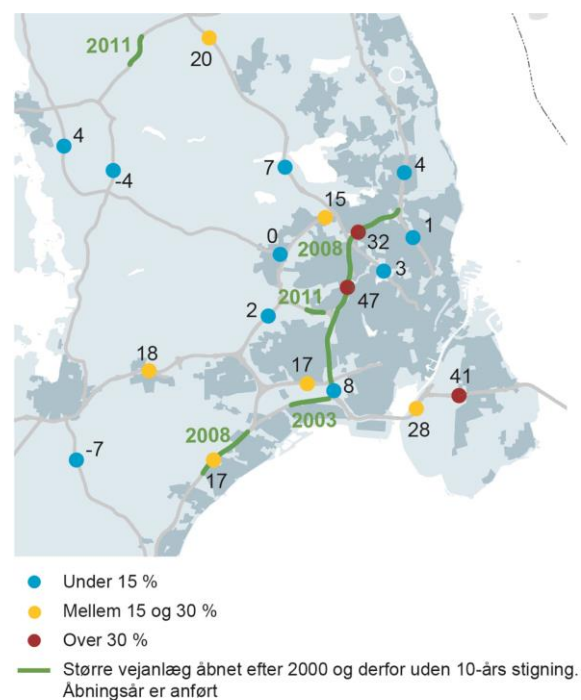
Hovedstadsområdet fungerer i praksis som én storby, som bindes sammen af jernbaner, motorveje, veje og i stigende grad af et højklasset cykelnet. København er en millionby og som sådan i konkurrence med en række sammenlignelige europæiske millionbyer og metropoler om at sikre investeringer og arbejdspladser. Det stiller særlige krav.

Gennem de seneste år er trafikken steget kraftigt i hovedstadsområdet, jf. figur 7.2. En stor del af trafikstigningerne finder sted på motorvejsnettet, hvor kapaciteten i myldretiden på flere strækninger ikke længere er tilstrækkelig. Det har gjort, at trængselsproblemerne på vejene i hovedstadsområdet er taget til.

Trængslen indtræffer særligt i den omfattende pendlertrafik i myldretiderne om morgenen og om eftermiddagen, jf. figur 7.3. Erhvervsliv og borgere oplever, at transporten af varer og den

daglige rejse til og fra arbejde tager længere tid og er blevet mere uforudsigelig. Det koster i vel-færd og tabt produktion.

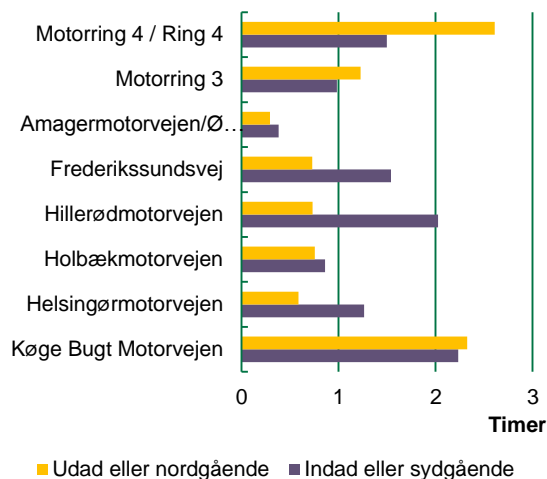
Figur 7.2 | Trafikudviklingen i procent ved udvalgte lokaliteter i hovedstadsområdet, 2002-2012



Hvis København skal bevare sin internationale styrkeposition med hensyn til mobilitet, indebærer det, at der fortsat skal investeres i trafikale løsninger, der kan imødekomme det stigende pres på vej- og banenettet.

Udfordringerne skal ligeledes ses i lyset af, at befolkningen i hovedstadsregionen bliver stadig større. Alene i Københavns Kommune tilflytter der hvert år knap 10.000 nye personer. I Region Hovedstaden forventes der frem mod år 2040 at være næsten 15 procent flere indbyggere svarende til en samlet befolkning på mere end 2 millioner mennesker. De mange nye indbyggere vil kunne øge værditilvæksten i regionen, men vil også skabe en stor stigning i transportbehovet i de centrale bydele og i regionen generelt.

Figur 7.3 | Antal timer med trængsel pr. dag på motorvejene i hovedstadsområdet



Note: Figuren viser antallet af timer om dagen, hvor hastigheden på motorvejene er under 80 procent af nathastigheden. Baseret på GPS-data fra 2011.

I delrapporteringen for de strategiske analyser i 2011 blev der peget på, at en af de centrale ud-

fordringer, Danmark står overfor nu og på længere sigt, er at sikre den trafikale mobilitet i hovedstadsområdet, og der blev peget på en række temaer for arbejdet med de videre analyser.

Sideløbende hermed er der gennemført et omfattende analysearbejde om udfordringerne og mulige løsninger på trængselsproblemerne i hovedstadsområdet i regi af Trængselskommissionen, som afgav sin betænkning i september 2013. Kommissionen har anbefalet en række forskellige virkemidler i henholdsvis indre by, ringbyen og det øvrige hovedstadsområde.

Trængselskommissionens analyser peger bl.a. på, at den generelle økonomiske vækst og befolkningsvæksten i hovedstadsområdet vil betyde, at den tid bilerne bruger på trængsel på vejene næsten fordobles frem mod 2025, jf. tabel 7.1.

Tabel 7.1 | Trængselskommissionens beregninger af udviklingen i den samlede forsinkelsestid for biler i mio. køretøjstimer pr. år

| | 2012 | 2025 |
|--|------|------|
| | 9,3 | 18,4 |

Det grundlæggende spørgsmål hos både Trængselskommissionen og i de strategiske analyser har derfor været, hvordan det markant stigende transportbehov i hovedstadsregionen kan håndteres med effektive og smarte infrastrukturløsninger.

Fokusområder i de strategiske analyser for hovedstadsområdet

De strategiske analyser for hovedstadsområdet har overordnet fokus på de store indfaldskorridorer mod de indre dele af hovedstadsområdet, ringforbindelserne uden om byen og på infrastrukturen i de indre bydele. Hvert tema rummer nogle særskilte problemstillinger, som der i de konkrete projektanalyser opstilles forskellige løsningsmuligheder for.

I de store indfaldskorridorer er de stigende trængselsproblemer den væsentligste udfordring. Der er gennem de seneste år gjort en væsentlig indsats for at styrke især vejforbindelserne i fingerplanens indfaldskorridorer.

Således vil de besluttede udbygninger af Køge Bugt motorvejen, Helsingørmotorvejen og anlæg af de første etaper af Frederikssundmotorvejen bidrage til at opretholde mobiliteten for biltrafikken ind mod København og omegnskommunerne, herunder ikke mindst i myldretiderne.

På banesiden vil anlægget af den kommende bane mellem København og Ringsted give togtrafikken ind mod København et markant løft.

Der kan imidlertid tages yderligere skridt for at styrke det kollektive alternativ ind og ud af byen i forhold til bilen. De strategiske analyser om-

fatter i denne sammenhæng følgende to konkrete projekter:

- Automatisering af S-togdriften
- Omlægning af de nuværende regionaltoget til Helsingør og Roskilde til S-tog

Samtidig med at trængslen stiger, er trafikstrømmene i hovedstadsområdet gennem de seneste år blevet mere komplekse. Hvor trafikken tidligere i høj grad fulgte indfaldskorridorerne ind og ud af København, ses der nu en stigende trafik på tværs af regionen.

En del af den tværgående trafik vil blive betjent i den kommende letbane i Ring 3. Men Trængselskommissionen peger på, at det uden for Ring 3 ikke i samme omfang vil være realistisk at dække det stigende transportbehov i de mere spredte byområder inden for den kollektive trafik. Bilen vil for mange pendlere i disse områder være et nødvendigt transportmiddel på en del af rejsen.

Som led i de strategiske analyser er perspektiverne i en udbygning af de vestlige ringvejsforbindelser derfor belyst. Ud over at håndtere den tværgående trafik kan en udbygning af ringvejene også være en løsning på de stigende trængselsudfordringer i vejkorridorerne ind og ud af byen, fordi den tværgående trafik vil blive flyttet væk fra de indre dele af indfaldskorridorerne.

Konkret belyser de strategiske analyser to forskellige projekter:

- En helt ny vestlig ringvejsforbindelse
- En opgradering af den eksisterende ringforbindelse i Ring 4-korridoren

I de indre bydele er den væsentligste udfordring at kunne håndtere de mange trafikanter inden for byens begrænsede areal. Infrastrukturen inden for Ring 3 er allerede i høj grad udbygget. Muligheden for at anlægge helt ny infrastruktur i gadeniveau er derfor begrænset, og det er desuden vanskeligt og dyrt at forandre eksisterende infrastruktur. Endvidere er der særlige hensyn at tage til bymiljø og luftkvalitet i det tætte byrum. Derfor er især den kollektive trafik, der kan flytte mange mennesker på én gang, og cyklen, som er pladseffektiv og ikke-forurenende, i fokus.

I de strategiske analyser har der været fokuseret på nogle store infrastrukturprojekter i de indre bydele, som vil være relativt omkostningsfulde, men som samtidig formodes at kunne modsvarer af en stor trafikal effekt. Det drejer sig for den kollektive trafik om mulighederne for øget banebetjening med nye metrolinjer og letbaner og øget banegårdskapacitet i København.

For vejtrafikken drejer det sig om en ny østlig ringvejsforbindelse, der kan aflaste biltrafikken i de indre bydele og betjene nye byudviklings-

områder. Konkret belyser de strategiske analyser således følgende projekter:

- Nye metroetaper og letbanelinjer i håndfladen (inden for ring 3)
- Banegårdskapaciteten i København
- En ny Østlig Ringvej (også kaldet en havnetunnel)

7.1. Transportsystemet skal hænge sammen

Der stilles særlige krav til infrastrukturen i en millionby. Mobilitetsbehovet i hovedstadsområdet kan således ikke dækkes ved et ensidigt fokus på ”plads på vejene”, ”tog til tiden” eller ”stier til cyklisterne”. Hvis systemet skal fungere, er det lige så vigtigt at sikre sammenhæng på tværs af de forskellige transportformer og en effektiv indretning af vejkryds, stationer, parkeringsfaciliteter mv.

Hvis en til to millioner mennesker skal kunne komme frem og tilbage til deres gøremål hver dag på et begrænset areal, kræver det, at hver enkelt på hver tur har mulighed for at tilrettelægge rejsen i forhold til dens konkrete formål. Er turen lang eller kort? Rejser man alene eller sammen med andre? Er det myldretid eller weekend? Er man i – eller skal man til den indre by – eller skal man i virkeligheden bare uden om? Er det smartest at starte rejsen med

et transportmiddel og skifte til et andet undervejs?

Trængselskommissionen pegede således også på, at en reduktion af trængslen i hovedstadsområdet ikke kan realiseres ved kun at fokusere på den kollektive trafik, cyklismen eller biltrafikken. Det kræver, at man ser på sammenhængende, helhedsorienterede løsninger.

De forskellige transportformer har hver deres fordele og ulemper. Eksempelvis er bilen smart, fordi den kan bringe os hurtigt og langt hele vejen til destinationen. Men der er ikke plads til, at vi alle sammen kører på vejene, og det ville heller ikke gavne vores miljø. På kortere afstande er cyklen et effektivt og sundt alternativ. Den kollektive trafik kan flytte mange mennesker effektivt igennem byen – også i myldretiderne – men det kan kræve mange stop og skift, før man er ved endemålet. Og ofte er det nødvendigt at gå eller cykle et stykke for at nå til og fra stationen.

Hvis transportsystemet skal være effektivt, skal det være hurtigt og nemt for de rejsende at skifte mellem bil, cykel og tog. Og det skal være nemt og sikkert at parkere sin cykel eller bil ved stationen. Hvis man skal få folk til at skifte fra bil til tog, skal der være en god fremkommelighed og parkeringsmuligheder ved stationerne.

Der skal også være sammenhæng i den kollektive trafik, så man ikke skal vente 15 minutter på det næste S-tog eller den bus, der skal bringe en det sidste stykke af rejsen.

Det skal være nemt at vælge de bedste transportløsninger. Hvis man hører i radioen, at der er kø på motorvejen, skal det være let at få information om, hvornår der kører et tog, og hvor der er parkeringsplads i nærheden.

Med udbygningen af metroen, letbaner, cykelstinet i disse år vil der blive skabt nye muligheder og potentiale for bedre sammenhæng i transportsystemet.

Eksempel på samspil mellem transportformerne: Hillerødkorridoren

Som et eksempel på udfordringer – og muligheder – for at udvikle samspillet i hovedstadens infrastruktur kan tages Hillerødkorridoren, som er en af de store pendlerkorridorer ind mod København, og som også er kendetegnet ved at være berørt af en lang række af de projekter, der er arbejdet med i forbindelse med de strategiske analyser.

Hovedparten af pendlerne fra de ydre dele af korridoren kører i dag i bil på Hillerødmotorvejen/motortrafikvejen (rute 16) eller benytter en af de to S-togslinjer mellem København og hhv. Hillerød (via Lyngby) og Farum (via Gladsaxe). Den tværgående vejtrafik mellem Hillerødkor-

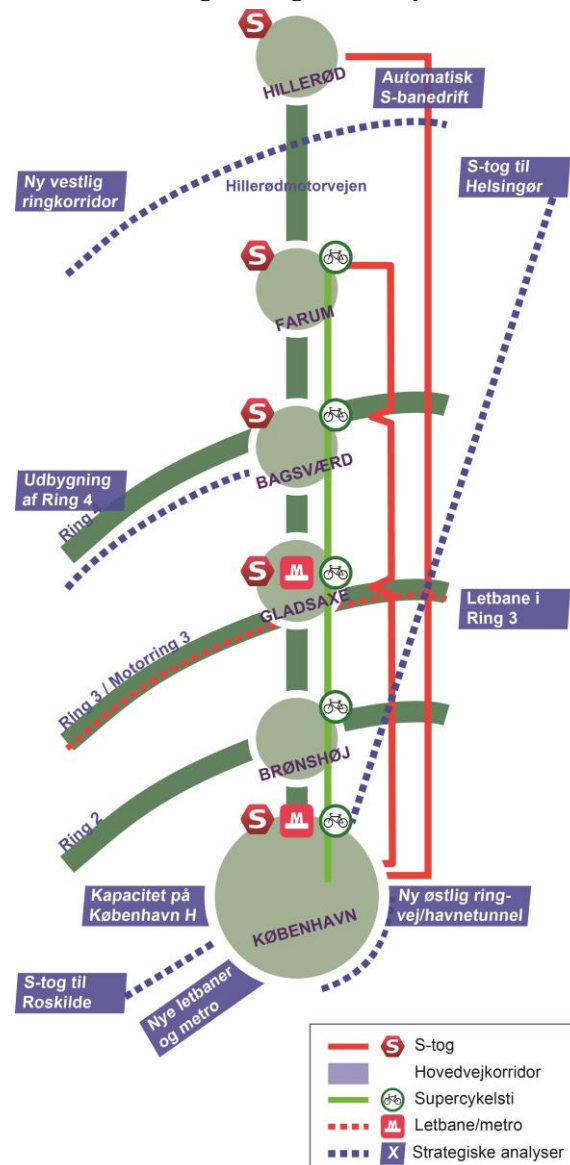
ridoren og andre dele af hovedstadsområdet kan benytte Ring 4, Ring 3, Motorring 3 og Ring 2, mens de kollektivt rejsende kan benytte en række busruter.

Der er i dag stigende trængselsproblemer på Hillerødmotorvejen og på de krydsende ringveje, som sænker fremkommeligheden i myldretiderne.

Men der kan også være potentiale for at udnytte kapaciteten i den infrastruktur, der allerede er, og de investeringer, der bliver gjort i de kommende år bedre. Der er fx for nylig igangsat et forsøg med at inddrage nødsporet til kørespor i myldretiderne på Hillerødmotorvejen. Et andet fokusområde kan være koblingspunkterne, hvor trafikanterne kan skifte fra en transportform til en anden.

Den ny letbane i Ring 3, vil – når den omkring 2020 står klar – gøre det nemmere at komme fra Hillerødkorridoren på tværs af hovedstaden med tog, hvad enten man kommer med bil eller S-tog. Supercykelstien fra Farum til København, vil gøre det hurtigere og lettere at tage cyklen – også på længere ture, herunder at foretage et skift til S-banen ind eller ud af byen eller letbanen på tværs. Strækningen Farum-Brønshøj er allerede åbnet, og den sidste del ind til København åbner i 2015.

Figur 7.4 | Eksempel på samspil i infrastrukturen: Hillerødkorridoren med eksisterende infrastruktur og strategiske analyser



For trafikken rettet mod området inden for Ring 2 vil Metrocityringen, når den står færdig, give nye muligheder for en effektiv afslutning af rejsen i indre by.

En række af de projekter, der er analyseret i de strategiske analyser, vil kunne forbedre samspillet mellem transportformerne i Hillerødkorridoren. Det gælder f.eks. nye/forbedrede vejforbindelser på tværs, forbedringer af S-banenettet og nye letbane eller metrolinjer.

Et effektivt samspil mellem transportformerne handler således både om kapaciteten i selve korridoren og om koblingspunkterne til andre korridorer og transportformer.

De strategiske analyser har især fokus på infrastrukturprojekter, der på forskellig vis krydser Hillerødkorridoren. Det gælder på banesiden letbanen i Ring 3, som nu er besluttet, og på vejsiden de forskellige strategier for udbygning af de vestlige ringkorridorer, Ring 4, 5, 5½ eller 6. Endvidere peger analyserne bl.a. på, at et af de næste skridt i udbygningen af banenettet kan være en letbane fra Ring 3 i Gladsaxe via Brønshøj til Nørrebro Station. Og som et langsigtet perspektiv er peget på, at letbanen kan videreføres som letbane/metro mod København og Amager.

Jf. figur 7.4 er der en række trafikale knudepunkter i Hillerødkorridoren, hvor hovedfærdelsesåreerne for de enkelte transportformer mø-

des. Projekterne, der er analyseret i de strategiske analyser, har potentiale til at forstærke disse yderligere. For at sikre den bedst mulige sammenhæng i transportsystemet kan der f.eks. planlægges ud fra en række ”mobilitetspunkter” i Hillerødkorridoren, hvor vej-, bane-, og cykelkorridorer krydser hinanden. En bedre udnyttelse af kapaciteten i infrastrukturen kan således bl.a. opnås ved at forbedre mulighederne for at skifte fra bil til tog eller cykel, så færre har behov for at køre i bil hele vejen til København lige netop i myldretiderne.

7.2. Strategiske analyser af de store indfaldskorridorer ind mod København

De yderste dele af Hillerødkorridoren betjenes først og fremmest af infrastrukturen i de store indfaldskorridorer. Det samme gælder for de øvrige korridorer i fingerplanen ind mod København. Således er der i dag etableret højklasseyej- og baneforbindelser fra København til Helsingør, Hillerød, Roskilde, Køge og over Øresund. Indfaldskorridorerne sikrer, at oplandet til København kobles effektivt op på hovedstaden og resten af landet – ikke mindst til gavn for den stigende pendlertrafik.

Med de tiltagende trængselsudfordringer i hovedstadsområdet er mobiliteten i indfaldskorridorerne imidlertid kommet under pres. Derfor har der gennem de seneste år været fokus på at

mindske trafikanternes tidstab på motorvejene med de besluttede udbygninger af Køge Bugt motorvejen, første etape af Helsingørmotorvejen og anlæg af første og anden etape af Frederikssundmotorvejen, samt forbedret trafikinformation. Også den kollektive trafik ind mod København vil blive markant forbedret med anlægget af den kommende bane mellem København og Ringsted via Køge og etableringen af Ny Ellebjerg station som nyt trafikalt knudepunkt.

Skal den kollektive trafik kunne håndtere en endnu større del af pendlerstrømmene ind mod København, skal der imidlertid tages yderligere skridt for at forbedre de kollektive tilbud i indfaldskorridorerne. Potentialet for nye store banelinjer uden for Ring 3 – hvor den nye letbane etableres – er dog på grund af de geografiske afstande og en lavere befolkningstæthed væsentligt lavere end i de centrale dele af hovedstadsområdet. De løsninger, der i de strategiske analyser er peget på for den kollektive trafik i de ydre indfaldskorridorer handler derfor grundlæggende om, hvordan togbetjeningen på de nuværende S-baner og regionalbaner kan optimeres.

Automatisk og metrolignende S-banedrift

S-togsnettet er helt centralt for den kollektive trafikbetjening i hovedstadsområdet. Hvis den kollektive trafik i hovedstadsområdet i fremti-

den skal kunne tiltrække væsentligt flere passagerer, er der behov for at se på udviklingsmulighederne på S-banen.

Tidligere undersøgelser har vist, at egentlige udvidelser af sporkapaciteten på S-banen i form af flere spor, overhalingsspor mv., vil være meget omkostningsfulde. Der er derfor behov for en anden strategi for at gøre S-togsbetjeningen mere attraktiv. Som led i de strategiske analyser er mulighederne for og perspektiverne i at omlægge S-banen til automatisk drift blevet undersøgt. Forslaget indgår endvidere i Trængselskommissionens anbefalinger til udviklingen af banenettet på længere sigt.

En automatisering af S-banen med førerløs betjening vil gøre det muligt at forbedre S-togsbetjeningen for passagererne markant. Den væsentligste gevinst ved en overgang til førerløs betjening består i, at man kan tilbyde passagererne en højere frekvens, uden at driftsomkostningerne stiger tilsvarende. Eksempelvis kan man indføre en metrolignende drift, som er højfrekvent og har et ensartet standsningsmønster. For passagererne vil en sådan drift på S-banen betyde flere afgang og dermed kortere ventetider.

En metrolignende drift på S-banen vil indebære ensartet drift på hele nettet med variation i frekvens på de enkelte S-banekorridorer (de såkaldte ”fingre”) og over døgnnet. I dagtimerne

kan der køres med 4-5 minutters drift på fingrene og 2 minutters drift på Ringbanen omkring København. Morgen, aften og weekend kan der køres der med 8-10 minutters drift på fingrene og 4 minutters drift på Ringbanen.

Dette medfører samlet set, at antallet af kørte togkilometer stiger med 74 procent i forhold til den nuværende køreplan.

Beregninger med OTM-trafikmodellen viser, at en metrolignende drift på S-banen vil medføre 30 procent flere påstigere i S-togene og 50.000 flere rejser i den kollektive trafik per hverdagsdøgn. Beregningerne viser desuden, at de driftsøkonomiske konsekvenser af dette scenarie vil være en samlet merindtægt på 318 millioner kroner årligt.

Inden projektet vil kunne igangsættes, vil en række hardwaremæssige og organisatoriske forhold skulle undersøges nærmere, ligesom der vil skulle udarbejdes et beslutningsgrundlag, som indeholder en konkret udrulningsplan.

Automatisering med førerløs betjening og metrolignende drift på S-banen vil kunne indføres i etaper og bør koordineres med den udskiftning, der under alle omstændigheder løbende skal ske af S-togmateriellet. Ringbanen kan være en mulig første etape.

Figur 7.6 | Linjekort for metrolignende drift på S-banen



Hvis førerløs betjening introduceres i forbindelse med udskiftning af det nuværende materiel, vil det kunne introduceres i 2026 på Ringbanen og gradvist udvides til alle fingre frem til 2031, hvorefter frekvensen gradvist vil kunne øges frem til 2035 i takt med anskaffelsen af nyt førerløst materiel.

For at kunne realisere førerløs drift kræves yderligere investeringer i banen, stationer og nyt rullende materiel. En forudsætning for de økonomiske beregninger er, at de nuværende S-tog udskiftes i takt med, at deres forudsatte levetid udløber. Beregningerne viser en samlet merpris for førerløst materiel og det øgede materielbehov på 1,9 milliarder kroner. Dertil kommer teknik, stationer, infrastruktur og kørestrøm til 2,4 milliarder kroner. Dette indebærer en samlet investering på 4,3 milliarder kroner.

Denne investering skal ses i forhold til netto-merindtægten på 318 millioner kroner årligt. Med en rente på 4 procent vil den driftsøkonomiske gevinst på 318 millioner kroner kunne forrente den forventede investering på 4,3 milliarder kroner over 19 år. Da førerløst materiel har en forventet levetid på 25-30 år, og de nødvendige anlæg har en levetid på mellem 15 og 50 år, illustrerer denne udregning, at de driftsøkonomiske gevinster uden problemer vil kunne finansiere de nødvendige investeringer forbundet med projektet. Der er med andre ord formentlig tale om et omkostningsneutralt projekt.

S-tog til Helsingør og Roskilde

Perspektiverne i at omlægge den nuværende regionaltogetsbetjening af Roskilde og Helsingør til S-togsbetjening er desuden undersøgt.

Udvidelser af S-togsnettet til Roskilde og Helsingør vil medføre en mere højfrekvent, hurtig-

gere og mere effektiv transport, hvilket vil betyde en forbedret service og en stigning i antal passagerer. Analyserne viser da også en samfundsøkonomisk forrentning på 5,8 procent og 6,9 procent for henholdsvis Roskilde- og Helsingørprojektet. Trængselskommissionen anbefaler, at der ses på mulighederne for at udvide S-togsnettet til Roskilde og forbedre togbetjeningen til Helsingør. Projekternes anslåede anlægsudgifter er henholdsvis 0,9 milliarder kroner og 1,9 milliarder kroner

Da der ikke er lokal opbakning til de to projekter, er der dog ikke gennemført videre analyser af dem.

7.3. Ringforbindelserne uden for de indre bydele

I takt med at trængslen stiger, stiger behovet samtidig for at kunne håndtere de voksende trafikstrømme på tværs af hovedstadsområdet. Med beslutningen om en kommende letbane i Ring 3 vil den kollektive transport kunne håndtere en del af disse trafikstrømme. Men uden for Ring 3 er potentialet for nye store banelinjer lavere på grund af den lavere befolkningstæthed.

Vejtrafikken vil derfor – også i fremtiden – skulle dække en relativt større del af transportbehovet på tværs af de yderste dele af hovedstadsområdet. De løsninger, der er peget på for ringforbindelserne uden for de indre bydele, fokuserer

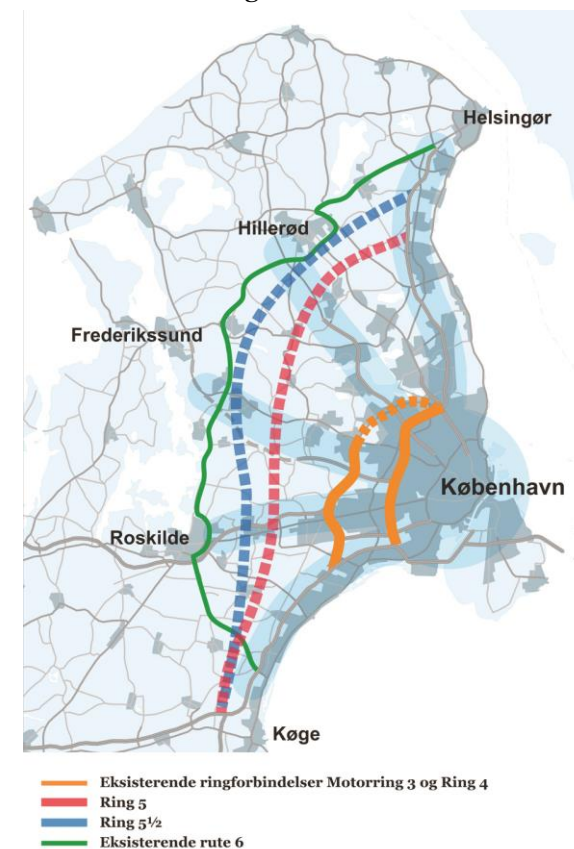
derfor på perspektiverne i en udbygning af de vestlige ringvejsforbindelser.

En væsentlig udfordring på vejnettet er, at Motorring 3 i dag er den eneste fuldt udbyggede motorringvejsforbindelse vest om København. Ring 4 er kun motorvej fra Køge Bugt Motorvejen til Ballerup C. Det betyder, at der er et stort trafikalt pres på Motorring 3, som skal betjene hovedparten af trafikken mellem byfingrene i hovedstadsområdet.

I de strategiske analyser er der set på, hvilke udbygningsmuligheder der kan være for ringvejsforbindelserne vest om København. Der er dels set på mulighederne for at opgradere de indre ringforbindelser gennem en udbygning af Ring 4. Dels er der set på muligheden for at anlægge en helt ny vestlig ringvejskorridor i enten Ring 5, der er udpeget i fingerplanen for hovedstadsområdet, eller alternativt med henblik på at tage hensyn til naturområder i en vestligere ”Ring 5½”. Der er endvidere set på muligheden for at udbygge den eksisterende Rute 6.

En Østlig Ringvej (også kaldet en havnetunnel) vil primært tjene til at aflaste de indre dele af København for gennemkørende trafik og trafikbetjene nye byudviklingsområder i København (Nordhavn, Refshaleøen mv.). Østlig Ringvej behandles derfor i afsnit 7.4 om udbygningsstrategier for infrastrukturen i de indre bydele.

Figur 7.7 | Ringforbindelser mellem hovedstadsområdets fingre



Figur 7.7 giver et overblik over de forskellige løsningsmuligheder for de vestlige ringforbindelser.

Hvor langt kan man komme i Ring 4-korridoren?

Ring 4 er i dag ikke en færdigudbygget højklasset ringkorridor. Der er motorvej på strækningen fra Køge Bugt Motorvejen til Ballerup. Den resterende del af Ring 4 har imidlertid en lavere vejstandard og har bymæssig karakter på den nordligste del gennem Lyngby.

Figur 7.8 | Nuværende vejstandard i Ring 4-korridoren



Vejdirektoratet har gennemført en analyse af udbygningsmulighederne i korridoren, som blev fremlagt i 2012. Analyserne viste, at det på grund af påvirkningen af by- og naturområder ikke er realistisk at udbygge Ring 4 til en fuld højklasset ring på hele strækningen fra Køge Bugt Motorvejen til Helsingørmotorvejen.

Det vil dog være muligt at udbygge Ring 4 fra Ballerup til Hillerødmotorvejen ved anlæg af en motorvej mellem Ballerup C og Sortemosevej og en 4-sporet byvej mellem Sortemosevej og Hillerødmotorvejen.

Vejdirektoratet har beregnet, at en sådan udbygning vil kunne realiseres for cirka 0,9 milliarder kroner og samfundsøkonomisk vil give en forrentning på 8,3 procent.

Den udvidede ringforbindelse vil i et vist omfang aflaste Motorring 3 og de øvrige omkringliggende veje. Aflastningen af Motorring 3 forventes at være i en størrelsesorden på op til 4.500 køretøjer pr. hverdagsdøgn i 2030, svarende til 3-4 procent af trafikken på de centrale dele af Motorring 3. Dermed vil aflastningen ikke være af et omfang, der kan sammenlignes med effekten af en egentlig ny ringvej.

Motorring 3 vil således fortsat udgøre den eneste højklassede ringforbindelse mellem Hillerødmotorvejen og Helsingørmotorvejen, og kapaciteten på den nordligste del af Motorring 3 må derfor (også på længere sigt) forventes fortsat at udgøre en potentiel flaskehals for trafikken.

Det kan eventuelt være muligt at sammentænke en udbygning af Ring 4 med f.eks. en nødsporsløsning, der kan bidrage til at øge kapaciteten på den nordligste del af Motorring 3. De trafikale og trafikikkerhedsmæssige konsekvenser af

en sådan løsning vil dog skulle analyseres nærmere.

Boks 7.1 | Trængselskommissionens anbefalinger om kapaciteten i de vestlige ringveje

Trængselskommissionen anbefaler, at Ring 4 opgraderes på strækningen fra Ballerup frem til Hillerødmotorvejen. Endvidere, at der igangsættes en indsats for bedre kapacitetsudnyttelse i Motorring 3, herunder ved kørsel i nødspor og tilretning af kryds og ramper.

Trængselskommissionen noterer sig også, at der som led i de strategiske analyser har pågået et arbejde med at fastlægge, hvordan en ny ringforbindelse kan etableres under størst mulig hensyn til såvel trafikafviklingen som de følsomme naturområder vest og nord for København, herunder fordele og ulemper ved en eventuel udbygning i hhv. Ring 5, 5½ og 6.

En udvidelse af Ring 4 kan også ses i sammenhæng med en sydlig etape af en ny Ring 5-korridor, jf. nedenfor.

Perspektiverne i en ny vestlig ringkorridor

En anden måde at håndtere de tværgående trafikstrømme vest om hovedstaden vil være at etablere en helt ny vestlig ringkorridor. En ny vestlig ringvej vil give nye mobilitetsmuligheder på tværs af hovedstadsområdet og samtidig i

større eller mindre omfang kunne aflaste det øvrige motorvejsnet i hovedstadsområdet.

Der er dog fra forskellig side peget på en række væsentlige natur- og miljømæssige udfordringer i forhold til anlæg af en helt ny korridor, herunder at den tidligere udlagte korridor til en Ring 5 krydser en række fredede områder, byområder mv.

Vejdirektoratet har gennemført en analyse, der har haft til formål at kvalificere debatten om de vestlige korridorer. Rapporten omfatter bl.a. en

gennemgang af miljø- og byforhold i Ring 5-korridoren og behandler i den forbindelse også perspektiverne i mere vestlige alternativer i form af en Ring 5^{1/2} eller opgradering af den eksisterende Rute 6. Navnet Ring 5^{1/2} dækker over, at korridoren ligger mellem Ring 5 og den eksisterende Rute 6.

I tabel 7.2 gennemgås hovedresultaterne af Vejdirektoratets analyser, herunder sammenstillet med resultaterne for en udbygning af Ring 4, jf. ovenfor.

Tabel 7.2 | Fordele og ulemper ved forskellige vestlige ringforbindelse

| | Pris (milliarder kroner) | Intern rente (procent) | Trafikal effekt | Miljø og natur |
|-------------------------|---|---------------------------------------|---|--|
| Udbygning af Ring 4 | 0,9 | 8,3 | Styrket ringvejsfunktion. En vis aflastning af Motorring 3 | Påvirker bymiljøet, men begrænset påvirkning af ny natur |
| Ring 5 | 10,9 | 11,3 | Bedre mobilitet mellem byfingrene samt aflastning af indfaldskorridorer og ringveje | Konflikt med natur- og arealinteresser, herunder Natura 2000-område ved Mølleådalene |
| Ring 5 ^{1/2} | 12,4 | 9,3 | Svarer i store træk til Ring 5 – dog lidt mindre aflastning på grund af vestligere placering | Kan ikke undgå konflikter med natur- og arealinteresser – dog begrænses påvirkning af Mølleådalene |
| Ring 5, sydlig deletape | 4,0-6,6 | 10,0-11,0 | Aflastning af Køge Bugt motorvejen og Motorring 3's sydlige del | Den sydlige del af Ring 5 vurderes som mindst indgribende |
| Ring 6 | - | - | Forbindelsesvej mellem byer i Ring 6, men for yderligt placeret til at have en ringvejsfunktion | En mere omfattende udbygning kan medføre væsentlig påvirkning af omgivelserne |

Vejdirektoratets trafikale analyse viser, at der på en ny vestlig ringkorridor vil køre mellem 26.000 og 49.000 køretøjer pr. hverdagsdøgn, hvilket svarer til trafikken på de nordlige dele af Hillerød- og Helsingørskorridorerne.

Da Ring 5 ligger lidt tættere på de indre bydele, vil aflastningseffekten på de øvrige veje fra en ny motorvej i Ring 5-korridoren være større end fra en Ring 5^{1/2}. Aflastningen vedrører især Køge Bugt Motorvejen, Motorring 3, Motorring 4 og Helsingørmotorvejen. En Ring 5 vil således kunne aflaste delstrækninger på Køge Bugt Motorvejen med op til 29.000 køretøjer i døgnet, Helsingørmotorvejen med op til 12.000 køretøjer i døgnet og Motorring 3 med op til 10.000 køretøjer i døgnet.

For så vidt angår perspektiverne for en opgradering af Rute 6, viser analyserne, at en meget vestlig linjeføring i Ring 6 ikke kan få den ønskede ringvejsfunktion og aflaste trængslen i de øvrige korridorer. Endvidere vil linjeføringen være vanskelig at realisere som motorvej, idet Ring 6 i dag går gennem en række bysamfund og på dele af strækningen fungerer som en lokal forbindelsesvej mellem byerne i korridoren.

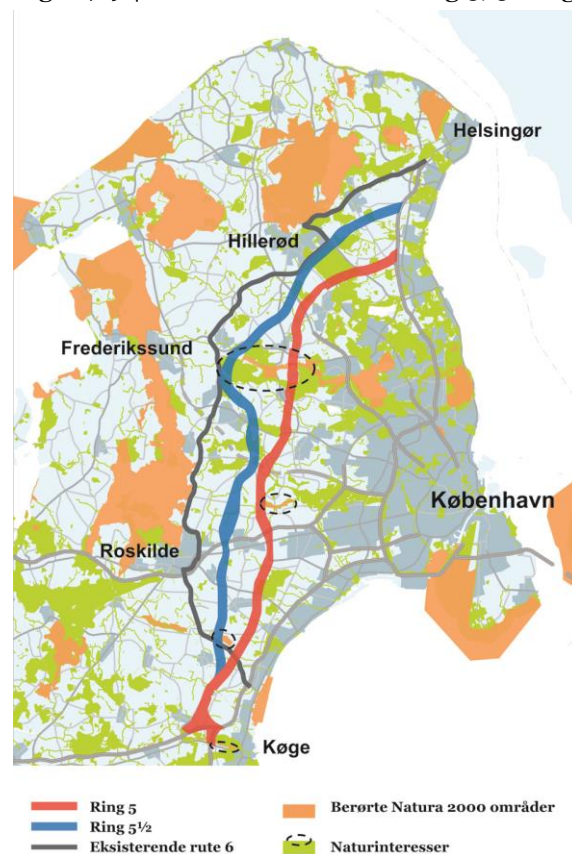
Vejdirektoratet konkluderer på den baggrund, at en ny Ring 6 i form af en opgraderet rute 6 til motortrafikvej ikke vil kunne få nogen ny og mere væsentlig trafikal betydning, end den har i dag.

En eventuel ny vestlig ringforbindelse vil være et omfattende projekt, som omfatter anlæg af 60-70 kilometer ny motorvej og vil koste mellem 10,9 og 12,4 milliarder kroner at anlægge. Projektet udviser dog en intern forrentning, der indikerer, at der samtidig vil være et stort samfundsøkonomisk afkast ved at etablere en fremtidig motorvej i en vestlig ringkorridor.

Vejdirektoratets analyser bekræfter dog også, at projektet vil have væsentlige konsekvenser i forhold til klima, miljø og natur. Vejdirektoratet konkluderer således, at en vestlig ringkorridor vil have væsentlige negative konsekvenser i forhold til miljø og natur i de berørte områder og vil påvirke en række bysamfund. Dertil kommer, at en ny Ring 5 eller 5^{1/2} vil medføre en årlig stigning i CO₂-udslippet på godt 2 procent for den samlede trafik i hovedstadsområdet i forhold til basissceneriet i 2030. Det svarer til en stigning på omkring 50.000 tons CO₂ pr. år.

Samlet set er det imidlertid ikke vurderingen, at en Ring 5^{1/2} vil være væsentligt mindre indgribende end en Ring 5. Dog er der i Ring 5-korridoren en særlig problemstilling omkring Natura 2000-området ved Mølleåen, som kan begrænses med en linjeføring i Ring 5^{1/2}. Til gengæld vurderer Vejdirektoratet, at Ring 5-linjeføringen er at foretrække i den sydlige ende af korridoren.

Figur 7.9 | Naturinteresser ved Ring 5, 5^{1/2} og 6



Der har siden 1973 været reserveret arealer til en transportkorridor, som i store træk svarer til Ring 5-linjeføringen. Reservationen har begrænset byvæksten inden for korridoren og dermed omfanget af ekspropriationer ved anlæg af en Ring 5. Selvom en Ring 5-linjeføring ligger tættere på de store centrale byområder i hoved-

stadsområdet end Ring 5^{1/2}, vurderes en Ring 5 derfor ikke at komme i større konflikt med omgivende bysamfund end Ring 5^{1/2}.

Vejdirektoratet konkluderer samlet, at aflastningen fra en ny vestlig ringkorridor på det foreliggende grundlag ikke vurderes til at være af en størrelsesorden, der i sig selv kan løse de fremtidige trafikale udfordringer i hovedstadsområdet. Der vurderes derfor heller ikke at være belæg for at reservere nye arealer til en Ring 5^{1/2}.

Derfor peger Vejdirektoratet på, at det er vigtigt at have fokus på potentialerne i de indre ringe (Motorring 3 og Ring 4), inden man overvejer anlæg af en helt ny ringkorridor.

Kan man kombinere projekterne?

En anden måde at begrænse omkostningerne og miljøpåvirkningen af en ny vestlig ringkorridor kan være kun at realisere en delstrækning heraf.

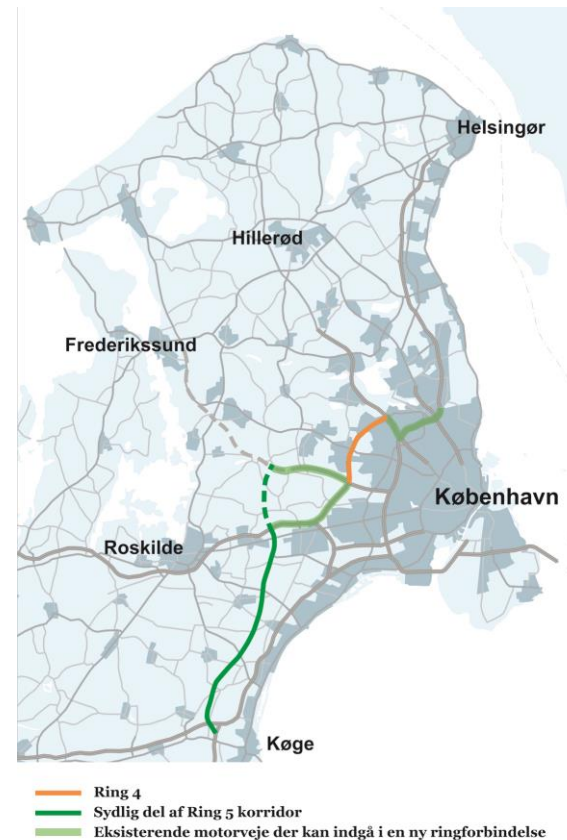
Vejdirektoratets analyse har vist, at en sydlig delstrækning af Ring 5 i sig selv vil kunne give en stor trafikal effekt. Denne delstrækning kan aflaste 10-20 procent af trafikken på Køge Bugt motorvejen og de sydlige dele af Motorring 3 og Ring 4. Dette vil blandt andet komme erhvervslivet til gavn, da Køge Bugt Motorvejen og Motorring 3 i dag hører til de korridorer, der håndterer de største godstransportstrømme.

En sydlig delstrækning af Ring 5 vil kunne kobles til de øvrige ringvejsforbindelser via enten Holbæk- eller Frederikssundsmotorvejen, jf. figur 7.10.

Motorvejen vil afhængigt af etapens længde koste mellem 4,0 og 6,6 milliarder kroner at anlægge og har en samfundsøkonomisk forrentning på 10-11 procent. Samtidig er miljøpåvirkningen væsentligt lavere end ved anlæg af den fulde Ring 5-forbindelse.

Vejdirektoratet peger også på muligheden for at kombinere linjeføringerne, således at f.eks. en Ring 5-linjeføring etableres på den sydlige del og en Ring 5^{1/2}-linjeføring etableres på den nordlige del. Denne løsning vil forskyde de trafikale effekter en anelse, men kan imødekomme problemstillingen omkring miljøet.

Figur 7.10 | Mulige sammenhængende etaper i Ring 4 og Ring 5-korridoren



En sydlig etape af Ring 5 kan endvidere tænkes sammen med en opgradering af Ring 4, som ligeledes vil bidrage til at styrke ringvejsfunktionen for de yderste ringkorridorer om hovedstaden.

7.4. Udbygningsstrategier for infrastrukturen i de indre bydele

Infrastrukturen i København inden for Ring 3 er i dag i meget høj grad udbygget. De forskellige transportformer busser, cykler, biler og fodgængere konkurrerer om pladsen i byrummet, og det kan være vanskeligt at sikre gode forhold for alle. Det betyder, at muligheden for at anlægge ny infrastruktur er begrænset, ligesom det kan være vanskeligt eller dyrt at forandre eksisterende infrastruktur.

En særlig udfordring for infrastrukturen i de indre bydele er således, at den skal kunne betjene et stort antal trafikanter inden for relativt få kvadratkilometer med tæt bebyggelse. Desuden skal den bidrage til at skabe et attraktivt byrum for byens mange beboere og besøgende og medvirke til at sikre en god luftkvalitet.

Af disse årsager har de seneste års indsats på transportområdet i de indre bydele især fokuseret på projekter, der kan forbedre den kollektive trafik og cykeltrafikken, der begge gør det muligt at flytte mange mennesker på relativt lidt plads og medvirker til at nedbringe luftforureningen.

I de strategiske analyser har der også været fokus på nogle større projekter, der kan forbedre den kollektive trafik i de indre bydele. Dels er der sat lys på mulighederne for øget banebetje-

ning med nye metrolinjer og letbaner. Dels er der sat fokus på, om der er behov for øget bane-gårdskapacitet i København.

Der er desuden gennemført en analyse af konsekvenserne af en ny østlig ringvejsforbindelse, der kan aflaste biltrafikken i de indre bydele og betjene nye byudviklingsområder.

Øget banebetjening inden for Ring 3

Metrocityringen vil betyde et stort løft af den kollektive trafik i hovedstadsområdet. Det er endvidere i 2013 besluttet at anlægge en metroafgrening fra Cityringen til Nordhavn, som vil betjene det nye byudviklingsområde. Afgreningen er delvist finansieret af salg af byggegrunde i den kommende bydel. Det forventes, at de to metrostationer i Nordhavn kan åbne i 2019.

Boks 7.2 | Trængselskommissionens anbefalinger om nye metrolinjer og letbaner

Trængselskommissionen anbefaler en ny metroafgrening til Ny Ellebjerg station.

Trængselskommissionen anbefaler endvidere, at der etableres et sammenhængende net af højklasset kollektiv trafik i ringbyen og hovedstadsområdet, og at der som et første skridt udarbejdes beslutningsgrundlag herfor. Trængselskommissionens anbefalinger omfatter anlægsinvesteringer for 32-42 milliarder kroner, hertil kommer driftsomkostninger mv. og en række tiltag, som ikke er prissat.

Som led i de strategiske analyser har Transportministeriet gennemført en screening af nye potentielle letbaner og metrolinjer inden for Ring 3. Screeningen giver en række eksempler på fremtidige strategiske udbygningsmuligheder af banenettet inden for Ring 3. I lyset af beslutningen om at anlægge Metrocityringen, den nye letbane i Ring 3 og den nye bane København-Køge-Ringsted har et væsentligt perspektiv i screeningen været mulighederne for at koble banesystemerne yderligere sammen.

Resultaterne viser, at der i første omgang kan arbejdes videre med afgreninger eller forlængelser af de eksisterende metrolinjer og letbaner. Det kunne eksempelvis være:

- En metroafgrening fra Cityringen til Ny Ellebjerg station via Sydhavnen til 6,6-10,2 milliarder kroner og en lav intern rente på 1-2 procent.
- En letbane på Frederikssundsvej mellem Nørrebro station og Gladsaxe/Herlev ved Ring 3, for hvilken der ikke foreligger anlægsoverslag eller samfundsøkonomi.

Ny Ellebjerg station vil blive et nyt trafikalt knudepunkt for den kollektive trafik, hvor både S-toget, den nye København-Køge-Ringsted bane og Ringbanen vil krydse. Screeningen viser, at en metroafgrening til Ny Ellebjerg Station via Sydhavnen, er den potentielle nye metrolinje, der vil give flest nye påstigere i den kollektive

trafik pr. investeret krone. Samtidig vil metrolinjen kunne understøtte byudviklingen omkring Sydhavnen og sikre, at bydelen effektivt betjenes af kollektiv trafik. Det er som led i aftalerne om "Bedre og Billigere kollektiv trafik" besluttet at udarbejde et egentligt beslutningsgrundlag for Ny Ellebjerg som et trafikalt knudepunkt, herunder for den evt. nye metrolinje.

Screeningen peger desuden på, at der kan være et passagerpotentiale i en højklasset kollektiv trafikløsning lang Frederikssundsvej via Brønshøj som i dag ikke er banebetjent. Som Trængselskommissionen også har peget på, kan dette indrettes som en letbane mellem Nørreport station og den nye letbane i Ring 3 i Gladsaxe/Herlev.

Screeningen peger desuden på, at der på længere sigt kan overvejes en sammenhængende metro/letbanelinje fra Gladsaxe via Brønshøj og Nørrebro til 'tætbyen' videre over havnesnittet til Amager (Linje M6 i figur 7.5). Denne linjeføring vil betjene områder, som ikke i dag er banebetjente, og vil desuden imødegå den langsigtede risiko for overbelægning i den eksisterende metro.

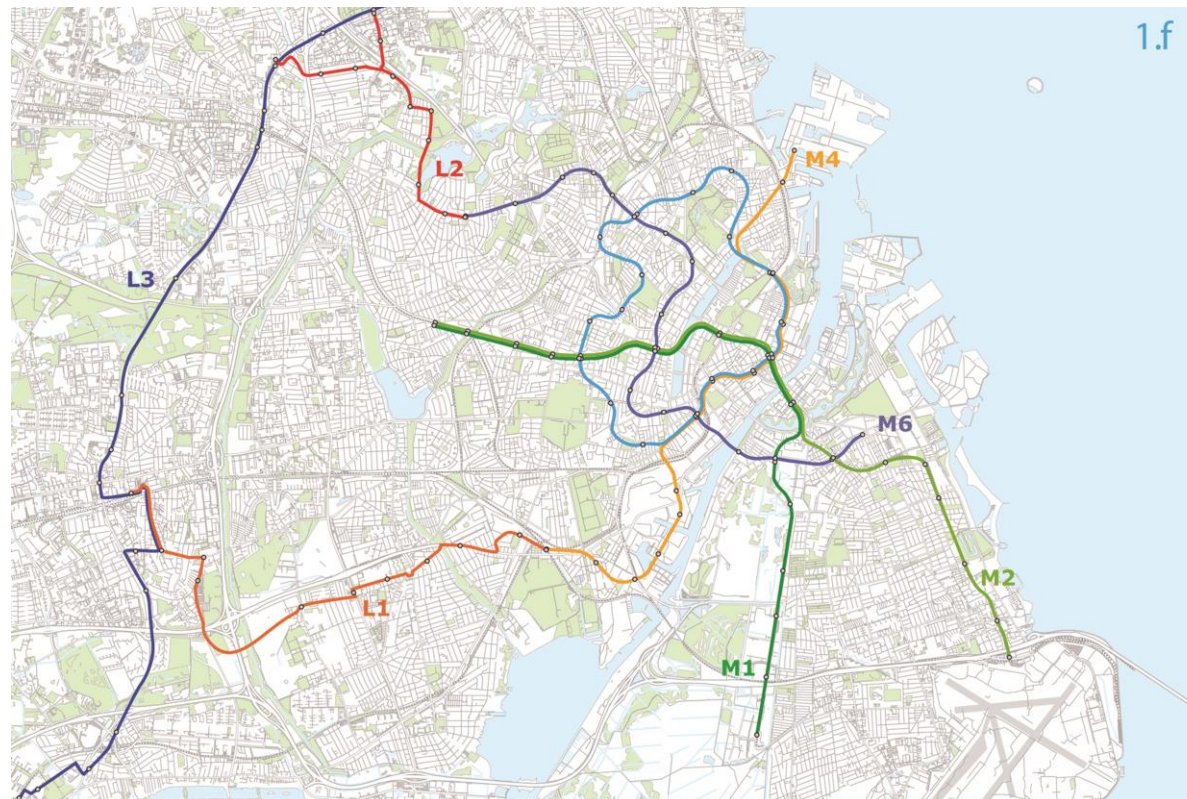
Den samlede linje vil kræve en omfattende investering på omkring 30 milliarder kroner, og vil trods et stort passagerpotentiale derfor ikke tiltrække det samme antal passagerer pr. investeret krone, som de ovenfornævnte linjer. Men den vil tilføje en robusthed i metrosystemet,

som kan blive væsentlig på lang sigt og betyde, at mange flere Københavnerne får adgang til højklasset kollektiv trafik.

Der indgår også en række andre metro- og letbane løsninger i screeningen. Blandt andet er der arbejdet med letbaner fra Ny Ellebjerg til Ring 3, som kan forbinde en eventuel ny metro-linje med letbanen i Ring 3.

På endnu længere sigt peges i screeningen endvidere på mulighederne for bl.a. en metroafgrening mod Rødovre.

Figur 7.11 | Screening af mulige metroudbygninger samt letbaner inden for Ring 3



Kilde: "Øget banebetjening i hovedstadsområdet inden for Ring 3", Transportministeriet (2012)

Boks 7.3 | Omkostninger i forbindelse med de forskellige løsninger

Screeningen viser, at det viste net i figur 7.11 vil koste over 48 milliarder kroner at etablere.

Derudover viser screeningen, at en metroafgrening til Ny Ellebjerg vil give flest påstignere i den kollektive trafik pr. investeret krone (sammen med Nordhavnsmetroen)

Der er lavet en udredning af Metroafgrening til Ny Ellebjerg i juni 2013, som viser, at den vil koste mellem 6,6-10,2 milliarder kroner at anlægge afhængig af linjeføringen. Det offentlige finansieringsbehov er 4-5 milliarder kroner. En metroafgrening til Ny Ellebjerg vil have en lav intern forrentning på 1-2 procent og er dermed ikke samfundsøkonomisk rentabel.

Stationskapaciteten ved København H

Et centralt princip i aftalen om En grøn transportpolitik fra 2009, som også indgår i kommissorierne for de strategiske analyser, er, at den kollektive trafik skal løfte det meste af fremtidens vækst i trafikken.

Københavns Hovedbanegård er Danmarks største målt på antal tog, og banegården er et centralt knudepunkt for banetrafikken i og omkring København. Kapaciteten ved København H har betydning ikke bare for trafikafvikling i den indre by, men også i resten af Hovedstadsområdet

og trafikken til resten af Danmark og den internationale transport.

Med Togfonden DK og de øvrige besluttede investeringer i den kollektive trafik, vil den kollektive trafik blive styrket markant, og kapaciteten øges betydeligt.

Trafikstyrelsen har undersøgt stationskapaciteten på Københavns Hovedbanegård. Analysen viser, at der med Togfonden DK og den forudsatte køreplan for den nye bane mellem København og Ringsted vil være tilstrækkelig kapacitet til at afvikle trafikken på København H, hvis der foretages visse optimeringer af den tekniske driftstilrettelæggelse. Desuden er indregnet, at signalprogrammet vil give større kapacitet på København H.

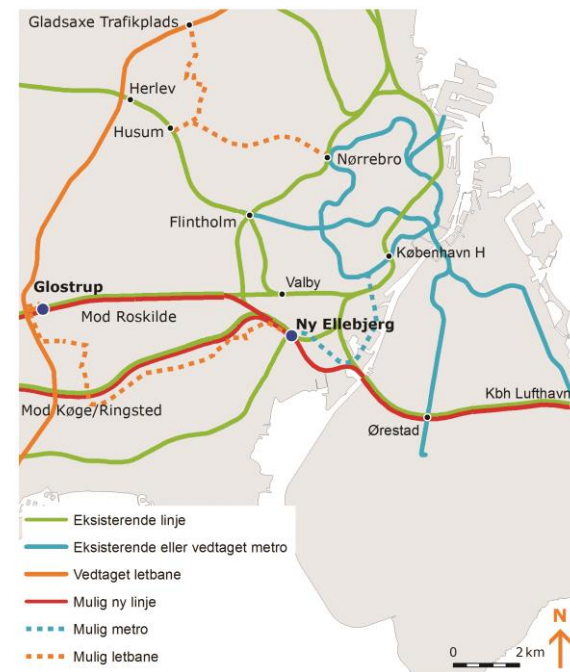
Samlet set vil der således være tilstrækkelig kapacitet på København H, medmindre der længere sigt er et ønske om at køre flere tog end forudsat i København-Ringsted-projektet og Togfonden DK. Hvis princippet om, at den kollektive trafik skal løfte størstedelen af den fremtidige vækst i trafikken, skal opfyldes, vil det dog kræve, at der kører flere tog, og at stationskapaciteten i København øges.

Trafikstyrelsens analyse peger på, at en udbygning af selve hovedbanegården vil koste mellem 0,7 og 4,8 milliarder kroner afhængigt af løsningen. Analysen konkluderer, at projektet ikke er samfundsmæssigt rentabelt, idet den relativt

høje pris og de store gener i anlægsfasen ikke opvejes af de potentielle fordele.

Endvidere er muligheden for på længere sigt at udvikle Ny Ellebjerg Station i Valby som et nyt trafikalt knudepunkt, der kan aflaste Hovedbanegården, blevet undersøgt.

Figur 7.12 | Banelinjer ved Ny Ellebjerg station



Ny Ellebjerg station ligger centralt for både nuværende og fremtidige banestrækninger. Her mødes to S-togsstrækninger (Køgebugt- og Ringbanen) med regional og fjerntog fra både den ny bane København – Ringsted og den ek-

sisterende strækning mod Roskilde. Desuden er der herfra baneforbindelse til Københavns Lufthavn. Desuden er perspektiverne for en metropkobling fra Cityringen til Ny Ellebjerg station via Sydhavnen undersøgt som et langsigtet perspektiv, jf. ovenfor.

Det er blandt andet derfor, som en del af aftalen om Togfonden DK, besluttet at udbygge Ny Ellebjerg station. Dels etableres en niveaufri ud-fletning mellem Øresundsbanen og København-Ringsted-banen til 350 millioner kroner, dels etableres nye perroner mv. til 162 millioner kroner. Der er således samlet med aftalen om Togfonden DK afsat 512 millioner kroner til udbygning af stationen.

Udbygningen ved Ny Ellebjerg station er central for, at der på sigt vil kunne etableres et nyt tog-system fra Roskilde via Ny Ellebjerg til Københavns Lufthavn, Kastrup, samt køres to fjerntog i timen direkte til Amager udenom København H. Dette vil kunne aflaste kapaciteten på København H og medføre betydelige rejsetidsbesparelser for rejsende mod Amager og Kastrup fra de vestlige og sydlige dele af hovedstadsområdet.

Transportministeriet har i januar 2014 udgivet en rapport om mulighederne for at udvikle bl.a. Ny Ellebjerg som trafikalt knudepunkt. Heri er den interne rente ved indføringen af et nyt tog-system (Roskilde-Ny Ellebjerg-Kastrup) og ved at føre fjerntog direkte til Kastrup via Ny Elle-

bjerg uden om København H beregnet til 21,4 procent. Dette forudsætter yderligere investeringer på langt sigt på godt 0,5 milliarder kroner for at styrke kapaciteten på Øresundsbanen.

Det drejer sig for det første om en kapacitetsudbygning ved Ørestad station, som i rapporten er beregnet til 150 millioner kroner.

For det andet skal en langsigtet udnyttelse af potentialet i Ny Ellebjerg som nyt knudepunkt også ses i sammenhæng med en udbygning af kapaciteten ved Kastrup station, som også tidligere er undersøgt, herunder i relation til Femern Bælt-forbindelsen.

Der er i 2013 gennemført en VVM-undersøgelse af kapaciteten ved Kastrup, hvor det er beregnet, at en udvidelse af kapaciteten ved etablering af retningsdrift på stationen har en intern rente på 7,5 procent. Prisen for projektet er beregnet til 380 millioner kroner

Efter åbningen af Metrocityringen bliver det også muligt at øge kapaciteten omkring København H ved at undlade stop af fjerntog på Nørreport.

Teknisk skyldes det, at nogle af hovedbanegårdens kapacitetsproblemer reelt ligger i Boulevardbanen mod Nørreport og Østerport. Med Metrocityringen vil færre passagerer benytte Nørreport og dermed vil færre få en ulempe ved, at togene ikke standser. Derudover vil gennemkørende passagerer mellem København H

og Østerport få en tidsgevinst. Det vurderes, at løsningen ikke indebærer anlægsudgifter, og Trafikstyrelsens rapport peger på dette projekt som et af de mest omkostningseffektive tiltag til at forbedre kapaciteten.

Samlet vil etablering af Ny Ellebjerg som knudepunkt og udeladelsen af stop ved Nørreport kunne gøre det muligt at køre knap dobbelt så mange tog til og fra København, som der er kapacitet til i dag.

Østlig Ringvej

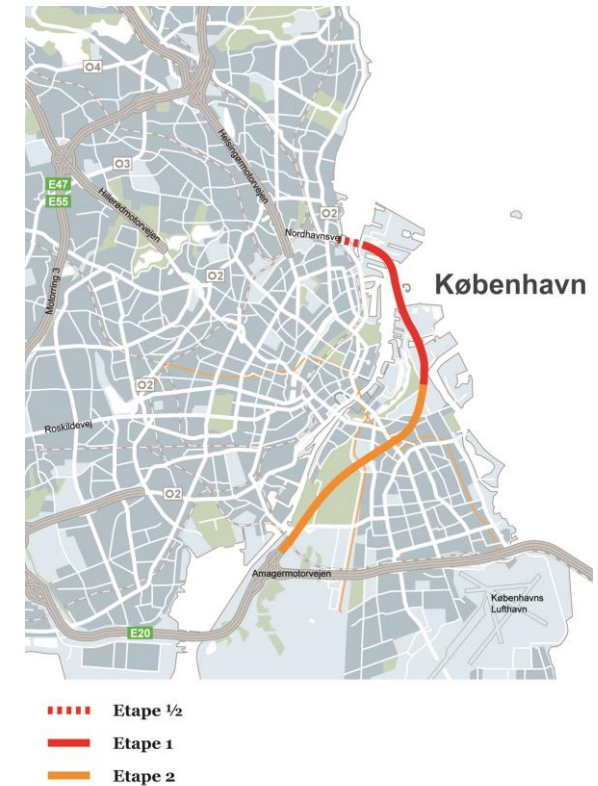
Med Københavns placering ud til Øresund er der i dag ingen højklasset østlig ringvejsforbindelse. Det betyder, at gennemkørende biltrafik mellem Amager og det nordlige hovedstadsområde enten skal køre gennem København eller tage en omvej via de vestlige ringveje. Det fører til øget trafik gennem byen og øget trængsel på motorvejsnettet syd og vest om byen.

Gennem en årrække har der været peget på muligheden for at anlægge en Østlig Ringvej, også kaldet en havnetunnel, med henblik på at aflaste trafikken i de indre bydele og de vestlige ringforbindelser, give adgang til de nye byudviklingsområder i Nordhavn og på det nordøstlige Amager og forbedre adgangen til lufthavnen i Kastrup og til Københavns Havn.

Som led i de strategiske analyser er der gennemført en analyse af forskellige linjeføringsmuligheder for en Østlig Ringvej, hvor fordele

og ulemper ved de forskellige linjeføringsforslag er nøje belyst.

Figur 7.13 | Overordnet linjeføring for en Østlig Ringvej



I november 2012 blev en sammenfatning af den tekniske linjeføringsanalyse offentliggjort. På den baggrund blev det i aftale om En ny Storstrømsbro, Holstebromotorvejen mv. af 21. marts 2013 noteret, at hvis en havnetunnel ønskes realiseret, går den mest hensigtsmæssige

linjeføring i tunnel fra Nordhavnsvej over Nordhavnen til Refshaleøen og derfra videre under Kløvermarken og Amagerbro til Amagermotorvejen, jf. figur 7.13. Det var ligeledes denne linjeføring, B4, som Borgerrepræsentationen i København tilsluttede sig i november 2012 som udgangspunkt for de videre analyser.

Linjeføringen vil berøre følsomme områder. Bortset fra tilslutningsanlæg påvirkes de berørte områder primært midlertidigt under anlægsarbejdet, da en Østlig Ringvej vil forløbe i tunnel hele vejen. I en eventuel senere fase kan det blive aktuelt med mindre justeringer inden for den overordnede linjeføring B4 af hensyn til lokale forhold.

Den tekniske linjeføringsanalyse tog udgangspunkt i en vejprofil med to plus to vejbaner plus nødspor, som blev beregnet til et samlet anlægsoverslag på cirka 27,3 milliarder kroner i 2011-priser, hvilket i 2013-priser svarer til 29,5 milliarder kroner.

Vejdirektoratet har siden vurderet mulighederne for at gøre projektet billigere og har desuden set på en mulig etapeopdeling af projektet. Vejdirektoratets analyse viser, at anlægsoverslaget for en Østlig Ringvej kan nedbringes til cirka 19-21 milliarder kroner inklusive et korrektions-tillæg på 50 procent. Dette forudsætter, at havnetunnelen får en dimensionering, der svarer til Nordhavnsvej, dvs. to plus to vejbaner uden nødspor. Med denne dimensionering vil havne-

tunnelen fortsat udgøre en højklasset vejforbindelse, der også på længere sigt er tilstrækkelig, når der er brugerbetaling på en Østlig Ringvej.

Resultaterne fra den trafikale analyse viser, at der er et stort trafikalt grundlag for en Østlig Ringvej – særligt når de langsigtede byudviklingsplaner for Nordhavn og det nordøstlige Amager realiseres. Således vil i alt cirka 31.000 køretøjer pr. hverdagsdøgn i 2025 benytte en Østlig Ringvej forudsat, at der indføres en brugerbetaling på 20 kroner for person- og varebiler og 80 kroner for lastbiler. Den samlede trafik i havnesnittet mellem Nordhavn og Refshaleøen (den mest trafikerede del) vil på den baggrund være ca. 21.000 køretøjer pr. hverdagsdøgn. En vej med to spor i hver retning vurderes normalt at have en kapacitet i omegnen af 60.000 køretøjer pr. hverdagsdøgn. Hvis der ikke blev opkrævet brugerbetaling for at benytte Østlig Ringvej, ville ca. 50 procent flere, dvs. i alt ca. 45.000 køretøjer, benytte ringvejen.

Ved etablering af en Østlig Ringvej inklusive brugerbetaling opnår de eksisterende trafikanter i hovedstadsområdet en samlet tidsgevinst på cirka 20.000 køretøjstimer pr. hverdagsdøgn i 2025. Det sker dels som følge af reduceret trængsel på de eksisterende vejforbindelser, dels som følge af den nye, højklassede forbindelse øst om København.

En Østlig Ringvej vil primært have en aflastende funktion i forhold til bytrafik, der i dag kører

gennem København. I scenariet med brugerbetaling vil forbindelsen aflaste biltrafikken i resten af København og på Frederiksberg med samlet 140.000 køretøjskilometer pr. hverdagsdøgn i 2025 i forhold til en situation uden den østlige ringforbindelse. Det svarer til, at trafikken i resten af de to centralkommuner falder med cirka 2-3 procent. Ringvejen vil desuden i nogen grad supplere de øvrige vejforbindelser mellem Sjælland og Amager. Endelig vil enkelte strækninger på det overordnede vejnet i hovedstadsområdet i et mindre omfang blive aflastet af projektet.

For at styrke brugerfinansieringspotentialet og aflastningen af vejnettet kan en Østlig Ringvej tænkes sammen med en plan for trafiksanering i de indre bydele. Som en del af analysen af projektet er der derfor på baggrund af tidligere analyser fra Københavns Kommune foretaget følsomhedsberegninger af de trafikale konsekvenser af trafiksanering af de indre dele af København. Trafiksanering kan eksempelvis betyde nedsatte hastigheder, lukning eller ensretning af veje.

Trafikberegningen viser, at en trafiksanering af Middelalderbyen, Frederiksstaden, Christianshavn og Holmen, som medfører, at gennemkørsel bliver besværlig og tidskrævende, ventes at medføre en øget trafik på Østlig Ringvej på ca. 3.000 køretøjer pr. hverdagsdøgn i havnesnittet mellem Nordhavn og Refshaleøen. Antallet af brugere, der samlet set benytter Østlig Ringvej,

ventes ligeledes at stige med ca. fire procent som følge af en trafiksanering af Indre By.

I forhold til CO₂-udslip og emission af partikler viser simple miljøberegninger, at CO₂-udslippet i hovedstadsområdet samlet set ventes at stige med cirka en halv procent som følge af en fuld Østlig Ringvej. Det svarer til omkring 14.000 tons CO₂ pr. år. Emissioner af partikler stiger tilsvarende med godt én procent. Tallet dækker over, at emission af partikler ventes at falde med over tre procent i resten af centralkommunerne, mens tallet stiger med cirka én procent i det øvrige hovedstadsområde.

Boks 7.4 | Trængselskommissionens overvejelser om en ny østlig ringvej

Trængselskommissionen anbefaler, at der i første omgang etableres en ny vejforbindelse fra Nordhavnsvej til ydre Nordhavn. Kommissionen fandt desuden, at Østlig Ringvej potentielt vil kunne bidrage væsentligt til en mere effektiv trafikafvikling over havnesnit og aflaste trafik fra indre by. Kommissionen konkluderede i forlængelse heraf, at en havnetunnel vil kunne ændre biltrafikstrømmene markant og anbefalede derfor, at man afventede resultaterne af de samlede strategiske analyser, inden der træffes beslutning om en havnetunnel/Østlig Ringvej.

Der er gennemført en række beregninger af egenfinansieringspotentialet for en Østlig Ring-

vej. Analysen viser, at der både vil kunne indhentes finansiering til en Østlig Ringvej gennem direkte bidrag fra brugerbetaling og indirekte bidrag via grundværdistigninger. Med det forudsatte takstniveau vil der samlet set være et resterende finansieringsbehov på cirka 7,7 milliarder kroner for en fuld Østlig Ringvej.

Egenfinansieringspotentialet vil i et mindre omfang kunne øges, hvis havnetunnelen tænkes sammen med et trafiksaneringsprojekt, der vil øge incitamentet til at benytte en Østlig Ringvej og dermed øge antallet af brugere.

De samfundsøkonomiske beregninger viser, at projektet har en intern rente på 4,2 procent. Dermed er projektet samfundsøkonomisk rentabelt. Den samfundsøkonomiske beregning tager udgangspunkt i et projekt uden brugerbetaling, og der er pt. ikke gennemført en samfundsøkonomisk beregning af projektet med brugerbetaling. I og med, at ca. 15.000 (svarende til cirka en tredjedel færre) vil anvende en Østlig Ringvej, hvis der tages udgangspunkt i det anvendte taksteksempel på 20/80 kroner for hhv. personbiler/varebiler og lastbiler, vil gevinsterne for trafikanterne være lavere end i den p.t. foreliggende beregning. Til gengæld trækker det op i det samfundsøkonomiske regnestykke, at det såkaldte skatteforvridningstab mindskes ved brugerfinansiering.

En anden måde at reducere finansieringsbehovet til en Østlig Ringvej kan være i første om-

gang kun at anlægge en første etape til Kløvermarken. Dette vil isoleret set ændre projektets trafikale karakter fra at være en østlig ringforbindelse omkring de indre bydele til i højere grad at være en indfaldsvej til Nordhavnen, det nordøstlige Amager og indre by. Den trafikale analyse viser, at i alt omkring 19.000 køretøjer dagligt vil benytte en første etape til Kløvermarken i 2025.

En første etape vil kunne anlægges for cirka 11,5 milliarder kroner, hvilket svarer til lidt over halvdelen af prisen for den fulde østlige ringforbindelse. Det resterende finansieringsbehov for en første etape vil være cirka 3,3 milliarder kroner. På grund af lavere anlægsomkostninger ventes en første etape have en højere samfundsøkonomisk forrentning på omkring 6,1 procent.

Da en første etape ikke i sig selv vil være en egentlig ringvej, vil dens aflastningsgrad af de indre bydele dog være mindre end ved anlæg af en fuld østlig ringforbindelse. Samtidig vil en første etape medføre, at større trafikmængder ledes ud på det eksisterende kommunale vejnet på Amager, hvilket i givet fald vil skulle håndteres med yderligere kapacitetsforbedrende tiltag.

Det er også muligt at etablere en første, mindre deletape i form af etape 1/2 fra Nordhavnsvej til byudviklingsområdet i Nordhavn, jf. figur 7.13.

De trafikale effekter af en eventuel første del-
tape ventes umiddelbart at være ret begrænset.
Resultaterne viser, at etape 1/2 primært vil for-
bedre trafikbetjeningen af Nordhavn.

De trafikale effekter og udnyttelsen af etape 1/2
ventes dog stige i årene efter 2025 som følge af
den fortsatte byudvikling med flere indbyggere
og arbejdspladser i Nordhavn. Etape 1/2 vil des-
uden understøtte tilgængeligheden for den tun-
ge trafik til havneaktiviteterne i Nordhavn, her-
under containerterminalen og krydstogtsfacili-
teterne.

Anlægsoverslaget for en eventuel første dele-
tape til Nordhavn er på cirka 2 milliarder kro-
ner. Isoleret set vurderes det trafikale grundlag
for etape 1/2 ikke at være tilstrækkelig stort i
forhold til delvis medfinansiering via brugerbe-
taling fra trafikanter.

Samlet set vil en ny Østlig Ringvej primært aflaste
de indre bydele og betjene nye byudvik-
lingsområder. Selvom der er et vist potentiale
for alternativ finansiering, vil der imidlertid
stadig være et væsentlig resterende finansie-
ringsbehov, uanset om der er tale om den fulde
ringvej eller kun første etape.

7.5. Hovedkonklusioner

Tabel 7.3 giver et overblik over hovedkonklusi-
onerne i de projekter, der har indgået i de stra-
tegiske analyser for hovedstadsområdet.

Tabel 7.3 | Hovedkonklusioner for hovedstadsområdet

| Projekt | Hovedkonklusion | Anlægs- overslag (mia. kr.) | Intern rente pct. |
|--|--|--|----------------------------------|
| Forlængelse af Ring 4 | De foreløbige analyser viser, at en forlængelse af Motorring 4 frem til Hillerød motorvejen kan styrke korridorens ringvejsfunktion. | 0,9 | 8,3 |
| Ring 5/5 1/2 motorvej | En ny vestlig ringkorridor vil skabe en ny mobilitetsmulighed og kan aflaste indfaldskorridorerne og ringforbindelserne. Der er dog miljømæssige udfordringer ved anlægge en helt ny motorvej, særligt i Nordsjælland. En sydlig etape fra f.eks. Køge til Holbæk motorvejen kan i sig selv skabe en aflastning på Køge Bugt motorvejen, Motorring 3 og Ring 4. | 10,9/12,4 | 11,3/9,3 |
| Østlig Ringvej/havnetunnel i København | En Østlig Ringvej kan binde det overordnede, statslige vejnet sammen øst om København, aflaste de indre bydele, der kan trafiksaneres yderligere, og betjene nye byudviklingsområder. Projektet kan delvist finansieres ved direkte brugerbetaling fra trafikanter og indirekte bidrag via grundværdistigninger. | 19-21 | 4,2* |
| Nye metro og letbaner inden for Ring 3 | Der er kortlagt en række udbygningsmuligheder for bane-nettet i hovedstadsområdet, som kan banebetjene nye bydele, byudviklingsområder og binde banenet bedre sammen. Der er truffet beslutning om en metro til Nordhavn og en ny letbane i Ring 3. | 48 | ikke ren- tabelt |
| Udvikling af S-togstrafikken | Metrolignende S-togsdrift er det af de undersøgte tiltag, der kan give størst passagervækst pr. investeret krone. Det kan være en mulighed at tilrettelægge en gradvis overgang til automatisk drift, f.eks. med Ringbanen som første skridt. Hermed kan systemet testes, før det evt. rulles ud på en større del af nettet. Automatisk S-togsdrift vil give en nettomerindtægt, som formentlig vil kunne forrente investeringen i en automatisering af S-banen. | 4,3 | - |
| Stationskapaciteten i København | Analyserne har vist, at en udbygning af Ny Ellebjerg som et nyt knudepunkt kan aflaste København Hovedbanegård. En fuld udnyttelse af potentialet i Ny Ellebjerg forudsætter kapacitetsudbygninger på Øresundsbanen ved Ørestad st. og Kastrup/Lufthavnen. | 0,5 | 21,4 |

* Effekt af brugerbetaling er ikke indregnet.

Kapitel 8 - Finansieringsmuligheder efter 2020

Der gennemføres i disse år omfattende investeringer i udbygning af Danmarks infrastruktur, herunder både investeringer finansieret via finansloven og projekter, der inddrager andre finansieringsformer.

Et hovedelement i indsatsen er den infrastrukturfond på cirka 100 milliarder kroner, som blev besluttet med aftalerne om En grøn transportpolitik i 2009.

Endvidere indebærer aftalerne om Femern Bælt-forbindelsen og Metrocityringen i København investeringer for i alt cirka 70 milliarder kroner, som er fuldt finansierede uden for finansloven, herunder via brugerfinansiering og gevinster ved arealudvikling.

Desuden er der indgået aftaler i 2012 og 2013 om Togfonden DK på 28,5 milliarder kroner samt om 1 milliard kroner om året til bedre og billigere kollektiv trafik mv.

Samlet er der tale om det højeste niveau for investeringerne i transportinfrastrukturen i Danmark i de seneste årtier.

8.1. Investeringer efter 2020

Den politiske aftale om Infrastruktur fonden udløber ved udgangen af 2020. Efter 2020 tegner

der sig nye udfordringer og muligheder for investeringer i transportinfrastrukturen, som bl.a. er kortlagt som led i de strategiske analyser, jf. kapitel 4.

De finansieringsmæssige rammer efter 2020 – herunder omfanget af et eventuelt nyt skattefinansieret investeringsråd til transportinvesteringer – er endnu ikke kendte.

Selv med et fortsat højt investeringsniveau i det kommende årti svarende til det historisk høje investeringsniveau i perioden 2009-2020, vil det dog langt fra være muligt at realisere alle de projekter og planer, der indgår i de strategiske analyser.

Skulle alle projekterne realiseres, vil det således kræve en investering på omkring 300 milliarder kroner.

Der er endvidere fortsat en række beslutningsklare projekter til over 20 milliarder kroner, som endnu ikke er finansieret, og det vil fortsat være nødvendigt at prioritere midler til en optimal vedligeholdelsesindsats af den infrastruktur, vi allerede har.

Der vil således hverken på kort eller lang sigt være råd til det hele. Endvidere vil det ikke være fornuftigt for samfundet at investere i alle projekterne, som i nogle tilfælde vil bidrage til at opnå de samme trafikale mål.

Boks 8.1 | Investeringer for 200 milliarder kroner i transportinfrastrukturen i de kommende år¹

- Udmøntning af Infrastruktur fondens midler som led i aftalerne om En grøn transportpolitik i 2009-2013. Der investeres hermed cirka 100 milliarder kroner frem til 2020, heraf cirka to tredjedele til kollektiv trafik og cyklisme og cirka en tredjedel til vejprojekter.
- Anlæg af en fuldt brugerbetalt fast forbindelse over Femern Bælt inkl. landanlæg til cirka 50 milliarder kroner frem til 2021
- Anlæg af Metrocityringen og metro til Nordhavn til cirka 23 milliarder kroner frem mod 2018 som delvist finansieres via brugerbetaling og gevinster ved arealudvikling.
- Aftalen om Togfonden DK på 28,5 milliarder kroner til elektrificering af hovedbanerne og realisering af Timemodellen frem mod midten af 2020'erne

¹ Herudover er der med aftalen om Bedre og billigere kollektiv trafik i 2012 afsat 1 milliarder kroner pr. år til billigere billetter og investeringer i jernbanen mv.

Det har gennem bidrag fra brugerfinansiering mv. været muligt at hæve investeringsrammen i dette årti til i størrelsesordenen 200 milliarder kroner, jf. boks 8.1.

Tilsvarende vil nogle af de investeringer, der indgår i de strategiske analyser i sig selv være så store, at det ikke er realistisk i givet fald at finansiere dem alene via det skattefinansierede råderum.

Det gælder f.eks. en fast forbindelse over Kattégat til skønsmæssigt 132 milliarder kroner i 2013-priser inkl. ny anlægsbudgettering og nødvendige landanlæg og en Østlig Ringvej i København til cirka 20 milliarder kroner.

Tabel 8.1 | Anlægspris og samfundsøkonomi for projekter, der indgår i de strategiske analyser

| Projekter i de strategiske analyser | Anlægsoverslag, mia. kr. | Intern rente, pct. |
|--|--------------------------|----------------------------------|
| S-togbetjening til Helsingør | 2,0 | 6,9 |
| S-togbetjening til Roskilde | 0,9 | 5,8 |
| Udvidelse af den østjyske motorvejskorridor E45 – 2030-scenarie | 3,6 | 0,4-9,5 |
| Ny Lillebæltsbro (ren vej/kombineret bane- og vejforbindelse) | 5,5/13,3 | 0,8 (vej) |
| Fast forbindelse via. Bogense-Juelsminde (ren vej /kombineret vej- og baneforbindelse) | 24,9/40,2 | 1,9 (vej) |
| Automatisk S-togdrift | 4,3 | - |
| Ny vestlig ringkorridor (Ring 5 eller 5½) | 10,9-12,4 | 9,3-11,3 |
| Ny midtjysk motorvejskorridor | 15,4 – 20,0 | 4,2-7,4 |
| Nye letbaner og metro etaper inden for Ring 3 (fuld udbygning) | 49 | - |
| Udbygning af Ring 4-korridoren | 0,9 | 8,3 |
| Ny Østlig Ringvej (havnetunnel) i København | 19-21,4 | 4,2 |
| Aarhus-Galten-Silkeborg-bane | 2,6-3,7 | 1-2 |
| Fast forbindelse over Kattégat inkl. landanlæg (omregnet til 2013-priser) | 132 | - |
| Udbygning af stationskapacitet i København | 0,4 – 4,8 | 21,4 (Ny Ellebjerg-løsningen) |

Note: Anlægsoverslagene er opgjort i 2013-priser og tager udgangspunkt i ny anlægsbudgettering, medmindre andet står anført.

De 28,5 milliarder kroner i Togfonden DK finansieres fra ekstraordinære indtægter fra olieudvinding i Nordsøen.

8.2. Erfaringer med brugerfinansiering af infrastrukturen

Med aftalen om En grøn transportpolitik fra 2009 blev forligspartierne enige om, at hel eller delvis brugerfinansiering i fremtiden kan være relevant i forbindelse med andre infrastrukturprojekter, der giver de rejsende nye muligheder.

I de seneste årtier har mange af de store udbygninger af infrastrukturen været finansieret uden for de traditionelle finanslovsrammer. Storebæltsforbindelsen og Øresundsforbindelsen er begge stort set fuldt brugerfinansierede af provenuet fra afgiftsbetalingen fra den vej- og banetrafik, der krydser broerne. Tilsvarende er udbygningen af Københavns metro blandt andet finansieret via brugerbetaling og en række andre alternative finansieringskilder, herunder et forventet merprovenu ved udvikling og salg af offentligt ejede arealer i Ørestad og Nordhavn fra de værdistigninger, der skabes af infrastrukturen.

Desuden er Danmarks lufthavne og havne organiseret i selvstændige selskaber, der med få undtagelser selv finansierer investeringer, drift og vedligeholdelse gennem indtægter fra brugerafgifter fra fly- og skibstrafikken.

Boks 8.2 | Projekter, der er helt eller delvist brugerfinansierede

- Lufthavnsterminaler og havne
- Storebæltsforbindelsen
- Øresundsforbindelsen
- Den kommende Femern Bæltforbindelse
- Den kommende nye forbindelse over Roskilde Fjord ved Frederikssund
- Københavns metro og den kommende Metrocityring

Ud over broafgifterne på de faste forbindelser betaler alle lastbiler gennem *Eurovignette*-ordningen en generel afgift for at få adgang til at benytte det danske vejnet i en bestemt tidsperiode. Og på jernbanen betaler alle tog en "skinneafgift" til Banedanmark, som bidrager til at finansiere vedligehold og reinvesteringer i baneinfrastrukturen.

Ved de hidtidige besluttede brugerfinansierede projekter i Danmark, herunder de store faste forbindelser, har en række fællestræk gjort sig gældende, som har givet særligt gunstige forud-

sætninger for at anvende brugerbetaling, jf. boks 8.3.

Boks 8.3 | Fællestræk ved tidligere brugerfinansierede faste forbindelser

1. Faste forbindelser, der har skabt nye muligheder for trafikanterne
2. Trafikanterne har været vant til at betale for færgeforbindelser
3. Ingen gratis alternativer
4. Mulighed for fuld brugerfinansiering
5. Investeringen har været for omfattende for traditionel skattefinansiering

I de senere år er der arbejdet videre med muligheder for anvendelse af brugerfinansiering i Danmark. Det gælder f.eks. den nye faste forbindelse over Roskilde Fjord ved Frederikssund, hvor indtægter fra de trafikanter, der benytter forbindelsen, skal dække hovedparten af de 2 milliarder kroner, som projektet koster. Endvidere arbejdes i Randers Kommune med ønsker om en tilsvarende model for en ny forbindelse over Randers Fjord.

Både danske og udenlandske erfaringer viser, at brugerfinansieringspotentialet for store infrastrukturprojekter er størst på vejområdet. Eksempelvis udgjorde indtægterne fra vejtrafikken knap 80 procent af de samlede indtægter på Storebæltsforbindelsen i 2012.

8.3. Potentiale for brugerfinansiering af projekterne i de strategiske analyser

Som led i de strategiske analyser er der konkret set på brugerfinansieringsmulighederne for en række af de faste forbindelser mv., der indgår i analyserne, jf. boks 8.4 og figur 8.1.

Muligheden for brugerfinansiering kan især for store projekter være afgørende for, om projektet kan realiseres eller ej.

Figur 8.1 | Vejprojekter hvor brugerfinansiering er undersøgt eller besluttet



En Østlig Ringvej i København

Screeningen af en Østlig Ringvej viser, at der er et pænt trafikalt grundlag for projektet med brugerbetaling. Trafikanalyser viser, at antallet af trafikanter, der benytter en Østlig Ringvej med brugerbetaling er cirka 19.000 for en første etape fra Nordhavnsvej til Kløvermarken og cirka 31.000 for en fuld Østlig Ringvej fra Nordhavnsvej til Amagermotorvejen. Antallet af brugere er opgjort i forhold til en brugerbetaling for at køre ind på ringvejen på 20 kroner for person- og varebiler og 80 kroner for lastbiler.

Der kunne være et yderligere potentiale i at sætte myldretidstaksten højere. Betalingsvilligheden for at anvende en Østlig Ringvej vil afhænge af, hvor attraktivt det er at benytte vejnettet igennem København. I den forbindelse vil øget trængsel på vejnettet i København gøre det mere attraktivt at benytte en Østlig Ringvej for gennemkørende trafik. Endvidere vil en eventuel trafiksanering af de indre bydele alt andet lige medføre, at flere vil benytte Østlig Ringvej og dermed øge brugerfinansieringsandelen. Effekten vil dog afhænge af, hvor omfattende et trafiksaneringsprojekt, der i givet fald iværksættes.

Der kan også være mulighed for at inddrage en række andre alternative finansieringskilder i projektet. Det er således indledningsvist vurderet, at der kan indhentes yderligere bidrag via grundværdistigninger. Et forsigtigt skøn over et

muligt bidrag via grundværdistigninger vurderes at være på cirka 3,2 milliarder kroner for en fuld Østlig Ringvej.

De foreløbige finansielle beregninger viser, at indtægterne fra brugerbetaling fra trafikanterne og forsigtige skøn for mulige bidrag via grundværdistigninger vil kunne finansiere cirka 40 procent af en fuld Østlig Ringvej og cirka 50 procent af en første etape fra Nordhavnsvej til Kløvermarken. Behovet for yderligere medfinansiering er på denne baggrund beregnet til cirka 3,2 milliarder kroner for en første etape til Kløvermarken og cirka 7,7 milliarder kroner for en fuld Østlig Ringvej fra Nordhavnsvej til Amagermotorvejen. Dette forudsætter, at der vælges en dimensionering, der svarer til Nordhavnsvej, dvs. to plus to vejbaner uden nødspor.

En ny forbindelse ved Lillebælt

En ny parallel vejforbindelse ved Lillebælt anslås at koste cirka 5,5 milliarder kroner. Ifølge de nyeste prognoser fra Landstrafikmodellen vil der i 2030 være begyndende trængsel for biltrafikken over Lillebælt, svarende til en belastningsgrad på 70-80 procent.

Der er som led i analyserne gennemført en screening af mulighederne for brugerbetaling af en ny vejforbindelse. Analyserne viser, at trafikanterne altovervejende vil fravælge en ny betalingsbro, hvis den eksisterende motorvejsbro fortsat vil være gratis at benytte.

Hvis det derimod besluttes at lade alle trafikanter over Lillebælt betale, vil den meget store trafikvolumen betyde, at der selv med en mindre takst kan opnås et meget stort provenu til finansiering af projektet. De foreløbige beregninger viser, at projektet med en betaling på 15 kroner pr. passage formentlig vil kunne tilbagebetales på 20-30 år. Der kan også tænkes andre og højere takster for alle eller nogle trafikanter, som kan give en kortere tilbagebetalingstid.

Analysen viser dog, at hvis der også lægges brugerbetaling på den eksisterende motorvejsbro over Lillebælt, vil en del – formodentligt især lokal trafik – foretrække ruten via den gamle Lillebæltsbro. Det indgår dog ikke i analysen, hvilken betydning den begrænsede vejkapacitet på den gamle Lillebæltsbro vil have for trafikken.

En ny vejforbindelse via Bogense-Juelsminde anslås at koste cirka 25 milliarder kroner. Der kan ikke skabes væsentlig brugerfinansiering af denne forbindelse (under 15 procent af anlægsomkostningen), med mindre der samtidig opkræves brugerbetaling på den eksisterende Lillebæltsforbindelse. Selv med betaling på den eksisterende bro vil brugerfinansieringsandelen dog kun være i størrelsesordenen 35 procent.

En fast forbindelse over Kattegat

Det er tidligere vurderet, at en Kattegatforbindelse vil koste omkring 132 milliarder kroner inkl. ny anlægsbudgettering og inkl. de nødvendige landanlæg på bane- og vejsiden.

Trafikstyrelsen har tidligere estimeret (i 2011), at cirka 23.000 togpassagerer pr. døgn i 2020 vil krydse en Kattegatforbindelse. I en tidligere screening fra Niras i 2008 blev vejtrafikken estimeret til cirka 20.000 køretøjer pr. døgn, hvoraf cirka halvdelen var overflytning fra Storebæltsbroen og færgerne over Kattegat. Ud fra dette trafikniveau og et takstniveau på 480 kroner for personbiler og 1770 kroner for lastbiler (opregnet til 2013-priser) viste Niras' beregninger, at Kattegatforbindelsen ikke kunne fuldt

brugerfinansieres. Der ville således skulle findes et statsligt bidrag på mere end 43 milliarder kroner for, at projektet kunne hænge økonomisk sammen.

Den tidligere beregnede trafik er til sammenligning noget lavere end dagens trafikniveau på Storebæltsforbindelsen. Der har imidlertid ikke tidligere været muligt at foretage en egentlig trafikberegning for projektet. Det var bl.a. en af årsagerne til, at det i 2009 blev besluttet at udvikle den nye Landstrafikmodel.

Det er ikke gennemført en brugerfinansieringsanalyse af Kattegatforbindelsen på baggrund af de foreløbige beregninger med Landstrafikmodellen om samspillet mellem timemodellen og

en Kattegatforbindelse. De beregninger, der er foretaget, kan sige noget om relationen mellem Timemodellen og en Kattegatforbindelse, men kan kun på et meget overordnet plan belyse en Kattegatforbindelse.

Den strategiske analyse af en Kattegatforbindelse pågår derfor stadig. Med involvering af kontakt- og arbejdsgruppen for de videre Kattegatanalyser vil der blive gennemført yderligere analyser af det trafikale grundlag, herunder egenfinansieringspotentialer og projektøkonomien i en Kattegatforbindelse, ligesom konsekvenserne ved åbning af en Kattegatforbindelse for Storebæltsforbindelsen analyseres.

Boks 8.4 | Brugerfinansieringsanalyser i de strategiske analyser

| | |
|--------------------------------------|--|
| En ny parallel Lillebæltsforbindelse | Fuld brugerfinansiering mulig over 30 år med betaling på 15 kroner for motorvejstrafikken over Lillebælt |
| Bogense-Juelsminde forbindelse | Under 15 procent af projektet kan finansieres via brugerbetaling på en ny forbindelse. |
| Østlig Ringvej i København | Op mod 50 procent af projektet kan finansieres via brugerbetaling og bidrag fra grundværdistigninger. |
| En Kattegatforbindelse | En tidligere screening viser, at der med en brugerbetaling på 480 kroner for personbiler og 1770 kroner for lastbiler fortsat vil være et investeringsbehov på omkring 43 milliarder kroner. |



ISBN 987-87-91511-71-4

