

# **Trafikplan for den statslige jernbane 2012-2027**



## Forord

I de senere år er der vedtaget en lang række større og mindre anlægsprojekter indenfor jernbanen og den øvrige kollektive trafik. Blandt de større baneprojekter kan nævnes Signalprogrammet, Femern Bælt-forbindelsen, ny bane mellem København og Ringsted, elektrificering, Metrocityring, letbaner m.fl. Disse initiativer giver nye udviklingsmuligheder for den danske jernbane og betyder, at de senere års betydelige vækst i den kollektive trafik forventes at fortsætte fremover.

Trafikplanen giver et overblik over vedtagne projekter og den forventede udvikling i togbetjening og passagerprognoser på 5, 10 og 15 års sigt – helt ned på stationsniveau.

Det fremgår af Lov om trafikselskaber §8, at der mindst hvert fjerde år skal udarbejdes en statslig trafikplan. Trafikplanen skal redegøre for statens overvejelser og prioriteringer for den jernbanetrafik, der udføres som offentlig servicetrafik på kontrakt med staten.

Med udgangspunkt i den statslige trafikplan skal trafikselskaberne ligeledes hvert fjerde år udarbejde en trafikplan for den lokale og regionale kollektive trafik jf. lovens §9.

Formålet med trafikplanerne er at sikre en god sammenhæng i den kollektive trafik. Denne anden udgave af en trafikplan for den statslige jernbane har derfor fokus på at opstille et fælles planlægningsgrundlag, som kan anvendes af alle aktører.

Denne udgave af Trafikplan 2012-2027 er baseret på prognoser fra en foreløbig version af Landstrafikmodellen, kaldet TIM. Når Landstrafikmodellen foreligger, vil trafikplanen blive opdateret, så der er konsistens i forhold til Landstrafikmodellens prognoser.

Trafikplanen har været i høring hos trafikselskaber, kommuner, regioner, togoperatører og infrastrukturforvaltere. Høringssvar og Trafikstyrelsens kommentarer til disse er sammenfattet i et høringsnotat, der sammen med trafikplanen kan findes på Trafikstyrelsens hjemmeside [www.trafikstyrelsen.dk](http://www.trafikstyrelsen.dk). Her kan høringssvarene også ses i deres fulde længde.

God læselyst!

### Lov om trafikselskaber

”§ 8. Transportministeren udarbejder mindst hvert fjerde år efter høring af trafikselskaberne og kommunerne en trafikplan for den jernbanetrafik, der udføres som offentlig servicetrafik på kontrakt med staten. I planen redegøres for statens overvejelser, og statens prioriteringer fremlægges. Planen skal bl.a. indeholde oplysninger om politiske og økonomiske servicemålsætninger for den statslige offentlige servicetrafik samt en beskrivelse af besluttede statslige projekter og dispositioner, der berører kapaciteten på jernbanenettet og disses samspil med den eksisterende offentlige servicetrafik.”

§ 9. Trafikselskabet udarbejder med udgangspunkt i den statslige trafikplan mindst hvert fjerde år en plan for serviceniveauet for den offentlige servicetrafik, der varetages af trafikselskabet.



# Indhold

<b>Trafikplan 2012-2027</b>	<b>7</b>
Formål og indhold	7
Mål og visioner for den kollektive trafik	7
Virkemidler	9
Togbetjeningen de kommende år (2010-2027)	10
Passagerudviklingen de kommende år (2010-2027)	12
Udviklingen frem til i dag (1995-2010)	14
<b>Status for den kollektive trafik</b>	<b>17</b>
Den vigtige sammenhæng	19
Togets markedsandel	20
Den seneste udvikling	21
<b>Organisering af jernbanetrafikken</b>	<b>25</b>
Jernbanens organisering	25
Indkøb af jernbanetrafik	27
<b>Baneprojekter</b>	<b>31</b>
Beslutede baneprojekter	31
Andre beslutede initiativer	40
Undersøgte projekter	42
Puljer	46
<b>Passagerudviklingen frem til i dag</b>	<b>49</b>
Udviklingen frem til i dag (1995-2010)	49
<b>Passagerudviklingen de kommende år</b>	<b>57</b>
Årsag til passagerudvikling	57
Passagerudvikling pr. station	61
Fordeling på banenet	62
Baggrundsvækst	66
<b>Togbetjening</b>	<b>69</b>
Udviklingen frem til i dag	69
Togbetjeningen de kommende år	71
Fremskrivning af togbetjeningen	74
Køreplaner	79
<b>Kapaciteten på banenet</b>	<b>81</b>
Om banekapacitet	81
Forhold, som påvirker en banes kapacitet	83
Praktisk kapacitet	85
Nuværende kapacitetsudnyttelse	85
<b>Bilag 1 Passagerudvikling pr. station</b>	<b>91</b>
<b>Bilag 2 Passagerudvikling pr. strækning</b>	<b>99</b>
<b>Bilag 3 Linjediagrammer</b>	<b>101</b>
<b>Bilag 4 Fremskrevet togbetjening pr. strækning</b>	<b>109</b>



# Trafikplan 2012-2027

Trafikplanen er en fælles vidensramme for trafikale overvejelser på statsligt, regionalt og lokalt niveau. Planen giver et overblik over besluttede projekter på baneområdet og sandsynlige trafikale og passagermæssige effekter. Med de besluttede baneprojekter opnås fortsat vækst i passagertrafikken på bane, men målsætningen om fordobling kræver yderligere initiativer.

## Formål og indhold

I trafikplanen gennemgås baneprojekterne med fokus på deres trafikale og passagermæssige konsekvenser. Med udgangspunkt i denne gennemgang opstilles passagerprognoser for den statslige jernbane over de kommende 15 år for henholdsvis 2017, 2022 og 2027. Ligeledes skitseres de mulige konsekvenser for togbetjeningen ved linjediagrammer. Dermed kan trafikplanen udgøre en fælles vidensramme for de trafikkontrakter, som staten skal indgå i de kommende år, samt for de udbud og trafikale overvejelser, der foretages på lokalt og regionalt niveau. De viste linjediagrammer er eksempler og må ikke betragtes som præcise forventninger.

Trafikplanen er afgrænset til at omfatte den statslige offentlige servicetrafik på jernbanen, dvs. fjern-, regional- og S-tog. Privatbaner, bus og metro indgår bl.a. i statusbeskrivelse. Godstrafik indgår i forbindelse med kapacitetsmæssige betragtninger. Udgangspunktet for trafikplanen er allerede besluttede projekter samt vedtaget politik og lovgivning, herunder også økonomiske rammer.

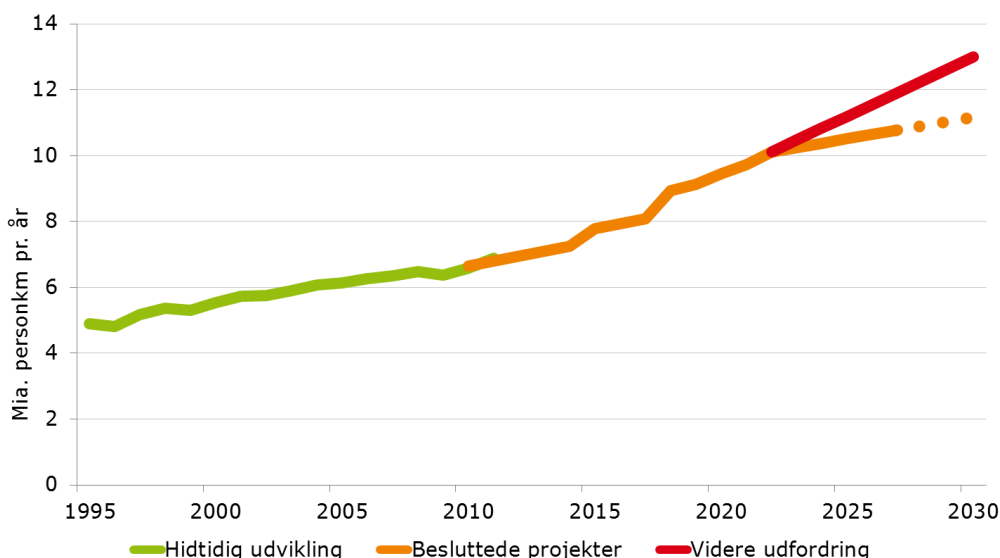
Essensen af selve "planen" fremgår af trafikplanens første kapitel. Kapitlet giver et overblik over besluttede mål og visioner for den kollektive trafik, de virkemidler staten har til at realisere disse og fremtidige forventninger til togbetjening og passagerudvikling. Resten er principielt uddybende opslagsværk med baggrundsinformation, metodebeskrivelse og forklaring på de overvejelser, der ligger bag den fremlagte plan.

## Mål og visioner for den kollektive trafik

I aftale om "En grøn transportpolitik" fra januar 2009 er formuleret en ambitiøs målsætning om, at den kollektive transport skal løfte det meste af fremtidens vækst i trafikken. Det skal bidrage til at reducere transportsektorens CO<sub>2</sub>-udledning. Samtidig skal der tages øget hensyn til natur og miljø, støjbelastningen fra trafikken skal reduceres og trafiksikkerheden forbedres.

Målsætningen har været omsat til, at danskerne skal køre dobbelt så meget med tog i 2030. Der sigtes mod en fordobling af persontransporten fra 6,5 mia. personkm

Figur 1. Hidtidig og forventet fremtidig passagertrafik på jernbane sammenlignet med målsætning.



årligt til 13 mia. personkm årligt.

Det skal bl.a. nås gennem investeringer i infrastrukturen. Parterne bag aftalen har oprettet en infrastrukturfond på 94 mia. kroner, som skal anvendes til ny infrastruktur frem mod 2020. Omkring to tredjedele af fondens midler er afsat til forbedringer i den kollektive trafik. Jernbanen skal være pålidelig, sikker og topmoderne.

De besluttede baneprojekter muliggør, at de senere års betydelige vækst i banetrafikken kan fortsætte fremover. Sammen med effekter af den generelle baggrundsudvikling forventes trafikken at stige fra 6,5 mia. personkm i 2009 til 11,1 mia. personkm i 2030. Af den samlede vækst på 4,6 mia. personkm årligt tegner den statslige bane sig for 3,5 mia. personkm årligt, mens metro, letbaner og privatbaner tegner sig for andre 1,1 mia. personkm årligt.

For at nå en fordobling behøves tiltag, som kan føre til en vækst på yderligere 1,8 mia. personkm årligt.

Det skal ske med videre initiativer efter 2020. Der er iværksat en lang række undersøgelser af yderligere tiltag, herunder især to omfattende strategiske analyser af fremtidens trafikale udfordringer og de langsigtede løsningsmuligheder. Analyserne har særligt fokus på hovedstadsområdet og Østjylland. Arbejdet afsluttes i 2013, hvorefter forligskredsen bag en grøn transportpolitik vil drøfte resultaterne og de videre perspektiver.

På baneområdet er de centrale temaer forbindelserne mellem Øst- og Vestdanmark,

fremtidens banesystem i Jylland samt den kollektive trafik og ringforbindelserne i hovedstadsområdet.

Der er formuleret et mål om, at etablere den såkaldte *timemodel*, som betyder, at transporttiden mellem de største byer skal reduceres til en time. I første omgang København–Odense, Odense–Aarhus og Aarhus–Aalborg. Det indgår også at skabe hurtigst mulige forbindelser til Vejle, Fredericia og Horsens. Visionen omfatter en videre udbredelse mod Esbjerg og på sigt også mod Herning.

Desuden undersøges en ny bane Aarhus-Galten-Silkeborg, banebetjening af Billund og Aalborg lufthavn, letbaner i Odense og Aalborg samt videre elektrificering af hovednettet. I hovedstadsområdet analyseres de langsigtede kapacitetsforhold på Københavns Hovedbanegård og i Kastrup, mulighed for nye knudepunkter i Ny Ellebjerg og Glostrup, forlængelse af S-togsdriften til Roskilde og Helsingør samt mulighederne for ny banebetjening af en række byområder.

I EU's hvidbog om fremtidens transport i Europa "Transport 2050" fastsættes mål for forskellige typer af ture – i byer, mellem byer og over store afstande. Medlemslandene er forpligtet til bl.a. indførelse af en række tekniske standarder på det transeuropæiske net (TEN-T) i 2030.

De igangværende overvejelser vil kunne lede til beslutning om realisering af en række nye baneprojekter, hvormed målsætningen om en fordobling i 2030 vil kunne nås.

### EU's hvidbog om fremtidens transport i Europa "Transport 2050"

For transport mellem byer er målsætningen: 50% af al passagerbefordring og godstransport over mellemlange afstande bør overflyttes fra vej til jernbane og vandveje.

- Senest i 2050 bør hovedparten af passagerbefordring over mellemlange afstande på 300 km og derover foretages ad jernbane.
- Senest i 2030 bør 30 % af den del af vejgodstransporten, som transporteres ca. 300 km og derover, overføres til andre transportformer såsom jernbane eller vandveje, og målet forhøjes til 50 % senest i 2050.
- Der etableres et fuldt funktionelt og EU-dækkende basisnet af transportkorridorer med faciliteter, som sikrer en effektiv overførsel mellem transportformer (TEN-T-basisnet) senest i 2030, et højkapacitetsnet af høj kvalitet senest i 2050 og et tilhørende sæt af informationstjenester.
- Senest i 2050 forbindes alle basisnettets lufthavne med jernbanenettet og helst med højhastighedsnettet. Det sikres, at alle basisnettets søhavne i tilstrækkelig grad er forbundet med jernbanegodstransporten og om muligt de indre vandveje.
- Senest i 2020 etableres en ramme for et europæisk informationsstyrings- og betalingssystem for multimodal transport, der omfatter såvel passagerer som gods.
- Det vil blive tilstræbt at anvende principperne om "brugeren betaler" og "forureneren betaler" fuldt ud og inddrage den private sektor i at eliminere forvridninger, skabe indtægter og sikre finansiering af fremtidige investeringer i transportsektoren.



Figur 2. Timemodellen



## Virkemidler

Realisering af målsætningen forudsætter først og fremmest, at grundproduktet – dvs. rejsetid, frekvens, komfort, tilgængelighed og pris – bliver mere konkurrencedygtigt.

Fra statslig side kan en række forskellige virkemidler bringes i anvendelse i bestræbelserne på at øge anvendelsen af den kollektive trafik. Trafikplanen har fokus på de virkemidler staten kan påvirke, dvs. investeringer i infrastruktur og indkøb af trafik.

Først og fremmest er det som hidtil muligt at satse på infrastrukturudbygninger, som giver mulighed for at forbedre togbetjeningen med kortere rejsetid, hyppigere drift og bedre rettidighed eller betjening af helt nye rejsestrømme.

### Nye baner

Størst effekt opnås ved at etablere nye baner og stationer, der betjener trafiktunge områder eller rejserelationer, hvor togforbindelse hidtil ikke findes eller ikke er brugbar, dvs. betjening af helt nye rejsestrømme. Væsentligste eksempel de seneste 15 år er Øresundsforbindelse med bane via Kastrup. Et andet eksempel er den københavnske metro, som udvides væsentligt de kommende år.

Hertil kommer letbaner i Aarhus og Ring 3. I mindre skala er etableret en række nye stationer.

## Højere hastighed

Udover ny infrastruktur opnås størst effekt ved markante rejsetidsreduktioner, som kan forrykke konkurrenceforholdet overfor bil. Det kan opnås ved færre stop, ved at opgradere strækningshastighed eller mere vidtgående ved at anlægge nye strækninger med højhastighed.

Kortere rejsetid medfører bedre udnyttelse af togmateriel og færre personaleudgifter, som eventuelt kan finansiere driftsudvidelser. Er der tale om markante reduktioner, kan det få stor betydning for passagerantallet. Et eksempel er Storebæltsforbindelsen, hvor rejsetiden blev reduceret med mere end en time. Sammen med afskaffelse af færger opnåede man væsentlige driftsbesparelser, som mere end opvejede omkostningerne ved de betydelige udvidelser i togtrafikken. Passagererne opnåede væsentlige fordele, hvilket betød markant flere rejser.

Femern Bælt-forbindelsen og visionen om en timemodell er tilsvarende initiativer fremover.

En lang række mindre projekter med bl.a. hastighedsopgraderinger rundt omkring i systemet vil trække i samme retning.

## Udvidet kapacitet

Udvidet kapacitet giver mulighed for at køre flere tog, hvilket kan give kortere ventetid til næste afgang. Det kan også betyde bedre mulighed for gennemkørende tog og dermed reduceret rejsetid for de fleste rejsende. Kommende eksempler på kapacitetsudvidelser er den ny bane København-Ringsted og udbygning til dobbeltspor i Sønderjylland og på Nordvestbanen samt indirekte også Signalprogrammet.

Øget kapacitet kan også bruges til at forbedre rettidigheden, da et trafiksystem med mere restkapacitet giver mindre forsinkelses-påvirkning imellem togene. Det nye signalsystem sigter også på en forbedring af rettidigheden.

## Forenkling

Rettidigheden kan også påvirkes på andre måder, først og fremmest gennem forenkling af driftskoncepter, som mindsker gensidig påvirkning i trafiksystemet. Dette opnås ved i højere grad at isolere togsystemer fra hinanden samt ved at anvende systematisering med faste toglinjer og minuttal.

En mere ensrettet driftshåndtering med større grad af gentagne processer vil forsimple produktionen. Det giver bedre overblik og i sidste ende mere rettidig trafikafvikling til

glæde for de fleste rejsende. Det er samtidig enklere at kommunikere for brugere, også ifm. uregelmæssigheder.

Etablering af faste, hensigtsmæssige knudepunkter for systematisk togkrydsning kan desuden give grundlag for bedre samspil mellem bus og tog.

Øget systematisering kan til gengæld betyde, at mindre trafikstrømme fx mister direkte forbindelse, og at man må undlade visse præcise tilpasninger til efterspørgslen.

### Andre forhold

Markedsføring og produktudvikling er væsentlig for at udbrede anvendelsen. Det er afgørende at gøre opmærksom på faktiske forbedringer. Også denne opgave lettes ved konceptforbedringer, det skal være enkelt at anvende den kollektive trafik. Desuden skal komforten være i orden.

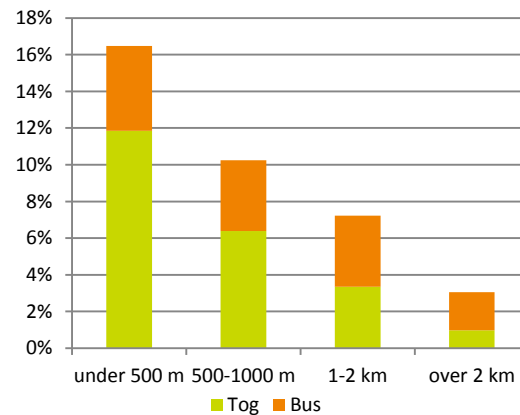
IT- og mobiludviklingen med smartphones har sammen med produkter som rejseplanen, bedre trafikinformation og nye rejsehjemler i form af bl.a. mobilbilletter og rejsekort medvirket til at gøre den kollektive trafik lettere tilgængelig.

For den rejsende er det dør-til-dør rejsen, der har betydning. Selve togrejsen udgør ofte kun en mindre del af den samlede rejse, tilbringertransporten har derfor også stor betydning for toganvendelsen. Der er kommet fokus på en god sammenhæng i den kollektive trafik. Det skal være nemt og enkelt at skifte med gode korrespondancer og terminalforholdene skal være i orden.

En lang række forhold, som ikke direkte har med togbetjening at gøre, har også indflydelse på toganvendelsen. Det gælder fx prisudvikling for konkurrerende transportmidler, primært omkostning ved bilkørsel. Sådanne forhold kan principielt påvirkes gennem afgifter og tilskud, som påvirker benzinpris, registreringsafgifter, kørselsafgifter, og alternativt gennem takstreguleringer. Et andet virkemiddel er at begrænse bilanvendelsen med fx færre parkeringspladser eller indirekte ved at acceptere stigende trængsel på vejene.

Den væsentligste langsigtede faktor for toganvendelsen er dog lokalisering af befolkning og arbejdspladser. Disse kan principielt påvirkes gennem langsigtet planlægning, fx ved krav om stationsnær byudvikling for bestemte funktioner, primært større arbejdspladser.

Figur 3. Kollektiv andel blandt pendlere efter afstand mellem station og arbejdsplads.



Kilde: Transportvaneundersøgelsen 2006-2010.

## Togbetjeningen de kommende år (2010-2027)

Togtrafikens omfang afhænger i høj grad af de tilskud som politikerne stiller til rådighed gennem kontraktbetalingen. Det nuværende betjeningsomfang afspejler det politisk fastlagte serviceniveau i forbindelse med de nuværende kontrakter. Trafikplanen tager udgangspunkt i dette niveau og har ikke vurderet om togbetjeningen på nogle tidspunkter og strækninger måtte ligge ud over det fagligt velbegrundede.

Størstedelen af trafikken indkøbes via de forhandlede kontrakter med DSB for Fjern- og regionaltog henholdsvis S-tog. Resten indkøbes via udbudte kontrakter for trafikken i Midt- og Vestjylland henholdsvis Kystbanen og den danske del af Øresundstrafikken.

Den nuværende DSB kontrakt udløber med udgangen af 2014 og der er ikke truffet beslutning om afløseren. Det er uklart, hvor mange midler der vil være til rådighed efter 2015, og hvor langt pengene rækker med det til den tid gældende omkostningsniveau.

Det er derfor ikke muligt at sige noget entydigt om det faktiske trafikomfang efter 2015 for DSB trafikken og efter 2018 for regionaltrafikken i Midt- og Vestjylland.

Alle fremtidige angivelser om trafikomfanget på statens net må tages med dette forbehold.

### Langsigtet udvikling

Den fremtidige togbetjening er skitseret med udgangspunkt i følgende principper:

- Timemodellen mellem de største byer København, Odense, Aarhus, Aalborg samt Odense og Esbjerg forventes

løbende implementeret i takt med infrastrukturudbygningerne. I tilknytning hertil også det såkaldte "købstadslyntog". Timemodellen forventes at være grundstammen i fjerntrafikken og separeres så vidt muligt fra regionaltrafikken.

- Der forventes etableret et antal knudepunkter, hvor togene mødes på samme minuttal hver time, og hvor der således bliver de bedst mulige skiftemuligheder mellem fjerntog, regionaltog og busser.
- Antal tog på den enkelte strækning og standsninger på den enkelte station tager udgangspunkt i samfundsøkonomiske hensyn.

Med udgangspunkt i ovennævnte principper er opstillet et bud på, hvordan togbetjeningen på den statslige bane kan udvikle sig på 5, 10 og 15 års sigt i takt med den løbende ibrugtagning af vedtagne projekter. En gennemgang af projekterne findes i kapitlet "Baneprojekter", mens overvejelserne bag den fremskrevne togbetjening er uddybet i kapitlerne "Togbetjening" og "Kapaciteten på banenettet".

Den fremskrevne togbetjening er for hvert planår beskrevet i bilag 3 i form af linjediagrammer, der viser antal tog pr. strækning og stop pr. station. En tabeloversigt med den forventede togbetjening pr. strækning fremgår af bilag 4.

### Udvikling frem til 2017

Planår 2017 afspejler situationen før åbning af ny bane København-Ringsted, men efter ibrugtagning af en række baneprojekter.

#### Projekter

Frem til 2017 forventes gennemført følgende baneprojekter, der har fokus på hastighedsopgraderinger og udbygning af infrastruktur:

- Nyt dobbeltspor København H-Ny Ellebjerg (2012)
- Opgradering Langå-Struer (2012)
- Ny station i Langeskov (2013)
- Opgradering Lyngby-Hillerød (2014)
- Renovering af Nørreport station (2014)
- Udbygning af Nordvestbanen (2015)
- Elektrificering Lunderskov-Esbjerg (2015)
- Udbygning Vamdrup-Vojens (2015)
- Aarhus letbane, etape 1 (2016)
- Ny station i Gødstrup (2016)

Trafikken på Grenaabanen udgår af den statslige togbetjening når letbanen åbner i 2016.

#### Mulig togbetjening 2017

Det nye dobbeltspor Ny Ellebjerg-København (2012) gør det muligt at køre tog fra København H via Ny Ellebjerg mod Roskilde i stedet for via Valby og med standsning ved nye perroner i Ny Ellebjerg. Muligheden forventes udnyttet fra 2014.

Opgraderingen Langå-Struer (2012) reducerer rejsetiden med op til 17-18 minutter. Der forventes etableret knudepunkt i Viborg med henblik på at opnå bedst mulige omstigningsmuligheder til regionale busser.

Langeskov station forventes åbnet 2013 og betjenes af fjerntogsystemet til Syd- og Sønderjylland, hvilket forlænger rejsetiden for de gennemrejsende passagerer med op til 3 minutter.

Opgraderingen Lyngby-Hillerød (2014), som sker i sammenhæng med Signalprogrammet, kan reducere rejsetiden med op til 3 minutter.

Opgraderingen af Nordvestbanen (2015) kan reducere rejsetiden med op til 5-6 minutter. Der forventes etableret knudepunkt i Holbæk med henblik på at opnå bedst mulige omstigningsmuligheder til Odsherredsbanen og regionale busser.

Med elektrificeringen Lunderskov-Esbjerg (2015) forventes fjerntogene til Esbjerg at være elektriske, men stadig en del af det syd- og sønderjyske fjerntogsystem.

Dobbeltsporsudbygningen Vamdrup-Vojens (2015) tilgodeser primært godstrafikken, som får reduceret køretid og øget kapacitet. Samtidig forventes rejsetiden for passagertog mellem Kolding og Tinglev reduceret med op til 12 minutter for nogle tog.

Der forventes fra 2016 at køre letbanetog Odder-Aarhus-Grenaa, hvorefter strækningen Aarhus-Grenaa udgår af den statslige togbetjening. På Aarhus H forventes letbanetogene at benytte en ny perron i nordsiden af banegraven, hvormed perron sporkapaciteten på Aarhus H bliver væsentligt udvidet.

Gødstrup station ved det nye sygehus er åbnet (2016), og den forventes betjent på en måde, der sikrer, at både Herning og Holstebro fortsat vil være knudepunkter med gode omstigningsmuligheder til andre tog og busser. Det vil være muligt at betjene Gødstrup med direkte tog fra og til Aarhus.

### Udvikling fra 2017 til 2022

Planår 2022 afspejler situationen efter åbning af den ny bane København-Ringsted og Femern Bælt-forbindelsen, men uden udbygning af de tyske landanlæg til dobbeltspor.

#### Projekter

Frem til 2022 forventes følgende baneprojekter gennemført:

- Ny bane København-Ringsted (2018)
- Opgradering Hobro-Aalborg (2018)
- Metrocityringen (2018)
- Opgradering Ringsted-Odense (2020)
- Letbane Ring 3 (2020)
- Ny station syd for Hillerød (2020)
- Femern Bælt-forbindelsen (2021)
- Signalprogrammet (2014-2021)

#### Mulig togbetjening 2022

Den ny bane København-Ringsted (2018) medfører en markant ændring af togbetjeningen i Danmark. Ad den ny bane forventes 6 passagertog, dels de hurtigste fjerntog (lyntog), dels en ny regionallinje København-Køge-Haslev-Næstved, men også andre regionaltog mod Odense og Nykøbing. Ad den nuværende bane er der plads til 11 tog i timen, hvormed betjeningen København-Holbæk kan udvides til to stoptog og to hurtige tog i timen. (efterspørgslen taler dog for at flytte yderligere tog fra den nuværende til den nye bane).

Regionaltrafikken i Østdanmark forventes adskilt fra fjerntrafikken og tilrettelagt med et antal hensigtsmæssige knudepunkter. Et stigende trafikomfang vil øge belastningen på København H.

Timemodellen forventes påbegyndt med en linje med lyntog København-Aalborg i timedrift, som undervejs kun standser i Odense, Aarhus og Randers, og derudover en anden linje København-Aarhus, som standser i Odense, Fredericia, Vejle, Horsens og evt. Skanderborg. Derudover kan der være behov for en lyntogslinje København-Esbjerg, som bl.a. betjener Kolding.

Opgradering Hobro-Aalborg (2018) vil kunne reducere rejsetiden Aarhus-Aalborg til lidt over 1 time. Opgradering Ringsted-Odense (2020) forventes at reducere rejsetiden med lyntog København-Odense til 1 time. Rejsetiden Odense-Aarhus vil være mere end 1 time.

Med Femern Bælt-forbindelsen (2021) udbygges Vordingborg-Femern til dobbeltspor, og Ringsted-Femern elektrificeres.

Passagerunderlaget mellem København og Hamburg over Femern forventes tilstrækkeligt til et trafikomfang svarende til et tog i timen. Driftsmønstret i denne trafik er specielt usikkert, fordi det først og fremmest må bero på beslutninger hos den eller de operatører som driver trafikken. Det er her antaget at trafikken med hurtige fjerntog med få stop kan kombineres med interregionale tog med flere stop.

Signalinfrastrukturen er i sin helhed ny (2021). Det betyder ekstra kapacitet, blandt andet ved samtidig indkørsel på alle krydsningsstationer og bortfald af signalbetingede hastighedsreduktioner. Rettidigheden forventes forbedret, fordi antallet af signalfejl er reduceret væsentligt.

### Udvikling fra 2022 til 2027

Planår 2027 afspejler situationen efter udbygning af Femern Bælt-forbindelsens tyske landanlæg til dobbeltspor, som skal være klar senest 7 år efter åbning af den faste Femern Bælt-forbindelse.

#### Projekter

- Det fuldstændige Femern Bælt anlæg inklusive dobbeltspor i Tyskland (Bad Schwartau-Puttgarten).

#### Mulig togbetjening 2027

Indtil nu er det i perioden efter 2022 kun besluttet at opgradere Femern Bælt-forbindelsens tyske landanlæg med dobbeltspor, hvilket skal senest 7 år efter ibrugtagning af den faste forbindelse. Opgraderingen reducerer rejsetiden til Hamburg og Berlin og øger kapaciteten til to godstog i timen Sverige-Tyskland via Femern, mens et godstog kan køre via Padborg.

For tiden undersøges en del andre projekter, som på forskellig måde vil påvirke togbetjeningen i 2027, hvis de gennemføres. Timemodellen kan forbedres med rejsetider på 1 time Odense-Esbjerg og Aarhus-Aalborg. Rejsetiden Odense-Aarhus vil stadig være mere end en time, da en opgradering vil kræve betydelige nyanlæg.

### Passagerudviklingen de kommende år (2010-2027)

Med de indtil nu trufne beslutninger forventes persontrafikken på det statslige net de kommende år (perioden 2010-2027) at stige 50 % fra 6,2 til 9,4 mia. personkm årligt, i alt en vækst på 3,1 mia. personkm. Det er en gennemsnitlig vækst på 2,5 % årligt, lidt mere end den historiske vækst i perioden 1995-

2010. Træffes der beslutning om yderligere tiltag, kan der forventes yderligere vækst.

Tabel 1. Forventet udvikling i transportarbejde 2010-2027 fordelt på hovedsegmenter

mia personkm	2010	2017	2022	2027
Intern S-bane	1,0	1,2	1,1	1,2
Øvr. intern Østdanmark	1,7	1,9	2,4	2,5
Intern Vestdanmark	1,2	1,4	1,5	1,5
Over Storebælt	2,0	2,4	3,1	3,4
Over Øresund	0,3	0,4	0,4	0,4
Øvrig udland	0,2	0,2	0,4	0,4
<b>Total statslige baner</b>	<b>6,2</b>	<b>7,4</b>	<b>8,9</b>	<b>9,4</b>
Øvrige baner*	0,4	0,7	1,2	1,4
<b>Total alle baner</b>	<b>6,6</b>	<b>8,1</b>	<b>10,1</b>	<b>10,8</b>

\* Metro, letbaner og privatbaner

Væksten er jf. Tabel 2 dels et resultat af en række vedtagne projekter, der vil føre til bedre togbetjening, hvilket forventes at give en vækst på 1,6 mia. personkm, dels et resultat af baggrundsvækst.

Tabel 2. Årsag til forventet vækst på statslige baner 2010-2027

mia personkm	2010-2027
Ny bane København-Ringsted	0,6
Opgradering Ringsted-Odense	0,1
Femernbælt-forbindelse	0,2
Metro og letbaner	0,2
Signalprogrammet	0,1
Andre baneprojekter*	0,1
Andre initiativer**	0,3
Baggrundsvækst	1,5
<b>I alt</b>	<b>3,1</b>

\* Hastighedsopgradering Langå-Struer, hastighedsopgradering Nordbanen, udbygning Nordvestbanen, udbygning Vamdrup-Vojens, hastighedsopgradering Hobro-Aalborg, nye stationer i Langeskov, Gødstrup og Hillerød Syd

\*\* Rejsekort, takstnedsættelser, produktudvikling, markedsføring mv.

Størst betydning får ændringerne efter etableringen af den ny bane mellem København og Ringsted via Køge, som er første afgørende skridt i visionen om en timemodel mellem København, Odense, Aarhus og Aalborg. Der forventes en samlet vækst på 0,6 mia. personkm, hvor især trafikken over Storebælt har betydning. Desuden opnås betydelig vækst i regionaltrafikken øst for Storebælt, bl.a. som følge af markant afkortet rejsetid fra Køge og Haslev til København.

Øvrige væsentlige forbedringer skyldes hastighedsopgradering mellem Ringsted og Odense og den faste forbindelse over Femern Bælt, som tilsammen forventes at give 0,3 mia. personkm. Hertil kommer Signalprogrammet og en række andre udbygninger – bl.a. dobbeltspor mellem Lejre og Vipperød på Nordvestbanen og afsmittende effekt af Cityring og letbaner m.m.

Andre initiativer som Rejsekort, takstnedsættelser, produktudvikling mv. forventes at medføre en samlet vækst på 0,3 mia. personkm i 2027.

Hertil kommer forventning om en betydelig baggrundsvækst på 1,5 mia. personkm, hvilket er en gennemsnitlig vækst på godt 1 % årligt. Den er beregnet ved hjælp af den såkaldte TIM-model, som blev udarbejdet af DTU i 2009-2010 for at belyse effekten af Timemodellen og forskellige udformninger af kørselsafgifter. Modellen forudsætter en befolkningsudvikling centreret omkring de større byer, samt en forskydning i generel adfærd mod længere rejser, som lettere kan tiltrækkes med tog end korte rejser.

Baggrundsvækst for Øresund er særskilt prognose til 2017 fra Trafikstyrelsen samt prognoser fra Øresundsbrokonsortiet til 2027. Trafikken til Tyskland er baseret på prognoser fra Femern A/S.

Udenfor det statslige banenet forventes passagertransporten at stige markant fra 0,4 til 1,4 mia. personkm årligt. Det skyldes primært markante baneudbygninger med Metrocityring og letbaner i Aarhus og på Ring 3 i København, men også på privatbanerne forventes en mærkbar vækst.

Dermed forventes den samlede kollektive banetrafik at stige 61% fra i alt 6,6 til 10,8 mia. personkm årligt i 2027.

### Intern S-tog

Internt på S-banen forventes en vækst på 14%, hvilket svarer til den forventede baggrundsvækst i S-banefingrene. Hastighedsopgradering Lyngby-Hillerød, en ny station syd for Hillerød og bedre rettidighed som følge af signalprojektet mm betyder flere rejser. Omvendt vil den ny bane mellem København og Ringsted medføre overflytning fra S-tog til den ny bane mellem Køge og København. Metrocityringen medfører overflytning på centralafsnittet, men vækst i byfingrene.

Inkl. omstigere fra regional- og fjern tog forventes en samlet vækst i S-togsrejser på 16%.

### Øvrig trafik øst for Storebælt

Den øvrige interne passagertransport øst for Storebælt forventes at stige med knap 50% fra 1,7 til 2,5 mia. personkm årligt. Heraf er ca. en tredjedel en effekt af baggrundsvækst jf TIM, mens to tredjedele skyldes forbedret togbetjening, primært som følge af ny bane København-Ringsted.

### Over Storebælt

Over Storebælt forventes en markant vækst omkring 70% fra 2,0 til 3,4 mia. personkm. Baggrundsvækst jvf TIM udgør knap halvdelen, mens forbedringer i togbetjeningen som følge af timemodellens første etape til Odense (ny bane København-Ringsted samt opgradering Ringsted-Odense) giver ca. 25%. Antal passagerer i Storebæltsegmentet stiger fra 8,3 til 15,0 mio. årligt.

### Vest for Storebælt

Den interne trafik vest for Storebælt forventes ligeledes at stige betydeligt omkring 30%, heraf er to tredjedele en effekt af baggrundsvækst jf TIM. Især i Østjylland forventes fortsat baggrundsvækst, som her vil medføre ca. 30% flere rejser.

### Over Øresund

Over Øresund forventes ligeledes en pæn vækst, omkring 50% fra 0,3 til 0,45 mia. personkm. Antal passagerer (inkl. Helsingør-Helsingborg) stiger fra 10,7 til 17,7 mio. årligt som følge af en forventning om fornyet vækst i pendlingen over Øresund, effekt af Citytunnelen, en fortsat vækst flytrafikken i Kastrup samt effekt af videreudvikling i Ørestaden.

### Øvrige international

Den øvrige internationale trafik forventes mere end fordoblet fra 0,15 til ca. 0,35 mia. personkm. Antal rejser over Femern Bælt forventes med den faste forbindelse at stige markant fra 0,3 mio. i 2010 til 1,5 mio. i 2027, hvilket er den afgørende årsag til en samlet vækst fra 0,9 til 2,1 mio. rejser årligt.

En opgørelse over den forventede passagerudvikling pr. station fremgår af bilag 1 og pr. strækning af bilag 2. Kapitellet "Passagerudvikling de kommende år" indeholder en uddybende beskrivelse af passagerudviklingen de kommende 15 år samt en nærmere beskrivelse af metode og forudsætninger bag passagerprognosen.

## Udviklingen frem til i dag (1995-2010)

Målsætningen om en fordobling i passagerudviklingen de kommende 15 år er større end den historiske udvikling de seneste 15 år. Men der investeres også massivt i den kollektive trafik de nærmeste år, og der er undersøgelser af en række yderligere tiltag.

Passagertrafikken på de statslige bane-strækninger er vokset betydeligt i perioden 1995-2010. Således er transportarbejdet vokset 37% fra 4,6 mia. personkm årligt til 6,2 mia. personkm årligt svarende til en gennemsnitlig vækst på ca. 2% årligt.

Væksten er primært et resultat af en markant udvidet og forbedret togbetjening. Af den samlede vækst på 1,7 mia. personkm årligt, vurderes ca. 1,5 mia. at skyldes bedre togbetjening. Etablering af Storebælt-forbindelsen og Øresundsforbindelsen har haft størst betydning, men andre projekter har også haft mærkbar effekt, fx Ringbanens udvidelse, afsmittende effekt af metroen, forbedringer på Svendborgbanen, nærbane i Aarhus samt nye stationer og en lang række løbende køreplanforbedringer. Forbedringer som rejseplanen og mulighed for at købe billet hjemmefra har bidraget til væksten.

Også togkørslen er vokset betydeligt, siden Storebæltforbindelsen åbnede for togtrafik i 1997, med 20% fra 58 mio. togkm i 1997 til 69 mio. togkm i 2010. Især trafikken over Storebælt er vokset, men regionaltogskørslen er også steget mærkbart. Kørslen med godstog er næsten halveret som følge af en udvikling hen imod færre og længere godstog, der kører transitgods gennem Danmark.

Baggrundsforhold som befolknings- og arbejdspladsudvikling, længere pendlingsafstande og ændret bilrådighed samt udvikling i prisforholdet mellem kollektiv og individuel trafik har imidlertid også påvirket trafikudviklingen.

Samlet set er både befolkningstallet og antallet af arbejdspladser steget 6% fra 1995 til 2010 mens bilrådigheden er steget 22%.

Der er store regionale forskelle. I Hovedstadsområdet og Østjylland har der været betydelig vækst i både befolkning og arbejdspladser, mens der især i Vestdanmark uden for Østjylland har været stagnation eller nedgang.

Udviklingen i baggrundsforholdene peger dermed i forskellige retninger, og vurderes

samlet set kun at have medført en begrænset vækst for transportarbejdet med tog i størrelsesordenen 0,2 mia. personkm, hvilket er en samlet baggrundsvækst på kun 0,3% årligt.

### **Intern S-tog**

Antal rejser internt på S-banen er stagneret i perioden, og transportarbejdet er faldet 10%. Indenfor de centrale dele af S-banen er trafikken steget 60%, fordi befolkning og antal arbejdspladser i centralkommunerne er vokset, og fordi der er sket markante forbedringer som følge af metro og Ringbane m.m. Til gengæld er trafikken faldet 12% i de trafiktunge byfingre, primært pga. faldende pendling mellem centralkommunerne og omegnen samt stigende bilejerskab.

### **Øvrig trafik øst for Storebælt**

Den øvrige trafik øst for Storebælt er steget betydeligt, godt 30%, i perioden 1995-2010. Det er mest et resultat af banen til Kastrup, men skyldes også bedre muligheder for at komme videre rundt i tætbyen med Metro og Ringbane samt en række løbende køreplanforbedringer. Hertil kommer betydningen af en markant øget pendling mellem hovedstadsområdet og øvrige Sjælland i perioden 1995-2010.

### **Vest for Storebælt**

Den interne trafik vest for Storebælt er ligeledes steget betydeligt i perioden 1995-2010 med lidt over 30%. To tredjedele af trafikken vedrører den østjyske korridor fra Randers til Odense og Kolding, og stort set hele væksten vedrører denne korridor. Årsagen er vækst i både befolkning og arbejdspladser i Østjylland, samt at pendlingsmønstrene ændret sig, så flere rejser længere, ikke mindst mellem de store stationsbyer. Hertil kommer en vækst som følge af køreplanudvidelser og nye stationer.

### **Over Storebælt**

Trafikken over Storebælt er steget voldsomt, ca. 75%, i perioden 1995-2010. Det er overvejende et resultat af Storebæltsforbindelsen, som skar lidt over en time af rejsetiden, og tilhørende udvidelse af IC-trafikken fra timedrift til halvtimesdrift samt senere forbedringer med lyntog hver time. Hertil kommer et jævnt stigende passagerantal over Storebælt til og fra Kastrup lufthavn og øget pendling Odense-København.

### **Over Øresund**

Den faste forbindelse over Øresund gjorde det muligt at betjene helt nye trafikstrømme. I perioden fra 2000 til foråret 2008 voksede pendlingstrafikken markant, hvilket var drevet

af stigende forskel i arbejdskraftefterspørgsel og boligpriser på dansk og svensk side i en periode med højkonjunktur. I 2009-2010 var Øresundstrafikken stagnerende, men det seneste år er den igen vokset, delvist pga. Citytunnelen i Malmø, der blev taget i brug i december 2010.

### **Øvrige international**

Den øvrige internationale trafik har gennemgået betydelige ændringer siden 1995. Tidligere fandtes et udbredt internationalt togsystem med forbindelser til store dele af Europa. Det er stort set overgået til flytrafik i dag. Tilbage findes primært togforbindelser til Hamburg og Berlin, hvortil omfanget af rejser til gengæld er langt større end tidligere.

## **Kapacitet**

Banekapaciteten afhænger først og fremmest af infrastrukturen – er der enkeltspor eller dobbeltspor – men også af togenes kørselsmønster. Med begrænset kapacitet må antallet af togafveje i forhold til ønsker vedr. regularitet, hastighed og sammensætning af hurtige og langsomme tog. Problemstillingen er uddybet i kapitlet "Kapaciteten på banenettet".

De kommende års udbygninger forventes nogle steder udnyttet til at køre flere tog, andre steder hurtigere tog eller tog med en bedre rettidighed. En stor del af væksten i persontrafikken forventes derfor betjent i eksisterende tog, der hvor nødvendigt får øget passagerkapaciteten i form af længere tog eller dobbeltdækkere.

De forventede trafikale ændringer fremgår af linjediagrammerne i bilag 3. De reelle kørselsomfang vil blive fastlagt i senere kontraktforhandlinger.

Trods udbygningerne de kommende år forventes kapacitetsudnyttelsen af banenettet yderligere forøget fremover.

Mellem København og Ringsted medfører den nye bane en markant kapacitetsudvidelse, som mere end modsvarer den forventede trafikudvidelse på 5 mio. togkm. I tilslutningspunkterne omkring København H og i Ringsted øges belastningen imidlertid betydeligt. Femern Bælt-projektet vil betyde en aflastning af godstrafik henover Storebælt, hvilket dog forventes udnyttet til yderligere persontog i sammenhæng med København-Ringsted projektet. Omlægningen af godstog vil skabe en flaskehals over Storstrømsbroen, medmindre denne ender med at blive udbygget.





## Status for den kollektive trafik

Trafikplanen udgør det fælles grundlag for en sammenhængende kollektiv trafik. Bosætningsmønstret i Danmark kræver et betydeligt fokus på sammenhængen mellem tog og bus, hvis flere bilture skal overflyttes til kollektiv trafik.

Den kollektive trafik er sammensat af jernbaner, busser, færger og lufthavne.

De statslige baner i Danmark omfatter 2.040 km jernbane, som er betjent med passagertog. Udover de statslige baner er der 514 km privatbaner forvaltet af de regionale trafikselskaber og 21 km metro forvaltet af Metroselskabet. Dertil kommer trafikselskabernes (kommuner og regioner) vidtforegnede net af buslinjer, hvoraf nogle er lokale bybusser mens andre har en regional rolle.

Færgerne er dels statslige, dels kommunale og dels kommercielle. Lufthavnene er kommercielle eller kommunale, undtagelsen er Bornholms Lufthavn, som er statsligt ejet og drevet.

### Trafik- og transportarbejde

**Trafikarbejde** er omfanget af tog og bussers kørsel. Trafikarbejde måles i togkilometer eller buskilometer.

**Transportarbejde** er udtryk for passagerernes rejseomfang, dvs. hvor mange kilometer passagererne tilbagelægger. Transportarbejde måles i personkilometer.

Kollektiv trafik udgør 12 % af det samlede transportarbejde i Danmark og 6 % af turene.

Busserne kører ca. 80% af det samlede kollektive trafikarbejde. Busserne transporterer også flere passagerer end togene. Til gengæld gennemføres 75% af det kollektive transportarbejde med tog, fordi togrejserne generelt er meget længere end busrejserne.

Tabel 3. Banetrafikken i 2010.

Banesegment	Trafikarbejde mio. togkm	Passagerer mio.	Transportarbejde mio. personkm
<b>Tog i alt</b>	<b>78</b>	<b>238</b>	<b>6.587</b>
<i>heraf</i>			
Øst for Storebælt	13	41	1.426
Vest for Storebælt	17	21	1.196
Over Storebælt	19	8	2.039
Øresundstog	..	11	222
Andre internationale tog	..	1	164
S-tog	15	93	1.108
Metro	5	53	239
Andre baner	10	11	193

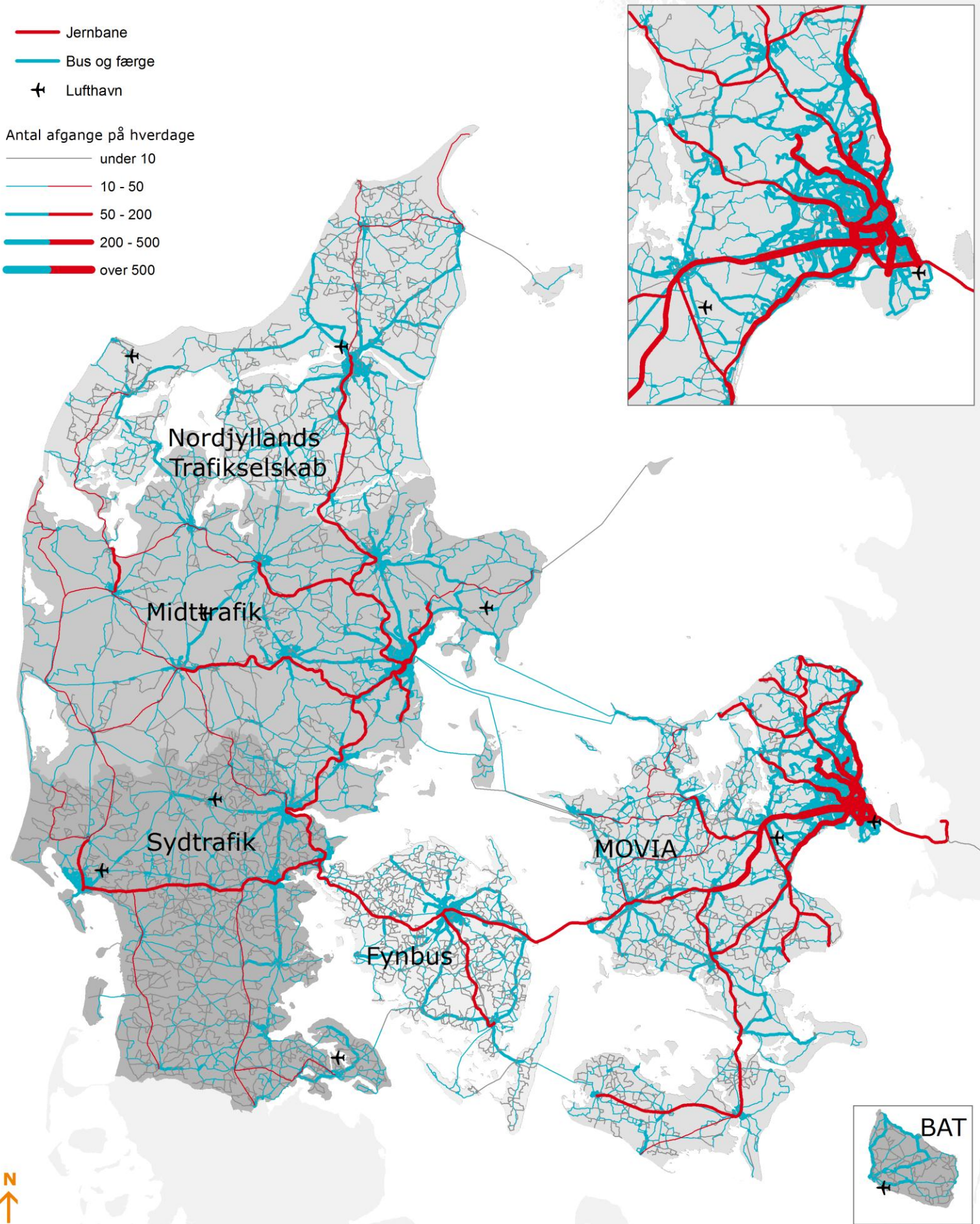
Kilde: Danmarks Statistik

Tabel 4. Bustrafikken i 2010.

Trafikselskab	Trafikarbejde mio. buskm	Passagerer mio.	Transportarbejde mio. personkm
<b>Bus i alt</b>	<b>280</b>	<b>357</b>	<b>2.371</b>
<i>heraf</i>			
Nordjyllands Trafikselskab	28	27	261
Midttrafik	83	79	794
Sydtrafik	34	23	224
Fynbus	22	18	180
Movia	111	209	895
BAT (Bornholm)	3	2	17

Kilde: Indberetninger fra trafikselskaberne til Trafikstyrelsen.

Figur 4. Det samlede kollektive net (Kilde: Landstrafikmodellen på baggrund af data fra Rejseplanen, bemærk at Midttrafiks skolebusser ikke oplyses til Rejseplanen og derfor ikke indgår.)



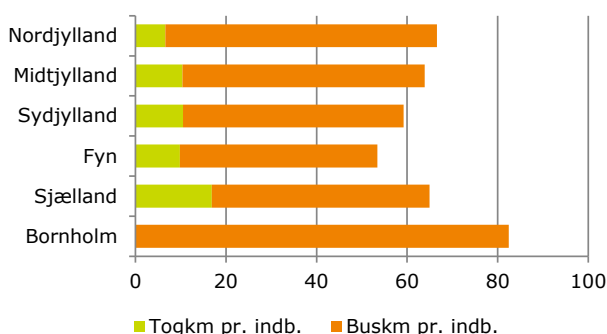
Næsten en tredjedel af transportarbejdet med tog går over Storebælt, som dermed er det største togsegment målt i personkilometer.

Movia er det største trafikselskab målt i personkilometer med bus. Midttrafik er dog ikke langt efter Movia, hvilket ikke mindst skyldes at jernbanenettet er langt mindre udbygget i Midtjylland end på Sjælland.

Målt i forhold til indbyggertallet, ligger omfanget af tog- og buskm omkring 60 km pr. indbygger i hele landet, bortset fra Bornholm, som ligger noget højere.

I Hovedstadsområdet køres væsentligt flere togkm pr. indbygger end i resten af landet, men det samlede udbud af bus- og togkm er på niveau med resten af landet. Service-niveauet virker imidlertid væsentligt højere i Hovedstadsområdet, og det skyldes at den kollektive trafik er langt mere effektiv som følge af den højere befolkningstæthed og togorienterede bystruktur.

Figur 5. Tog- og buskm pr. indbygger



Kilde: Danmarks Statistik og Rejseplanen.

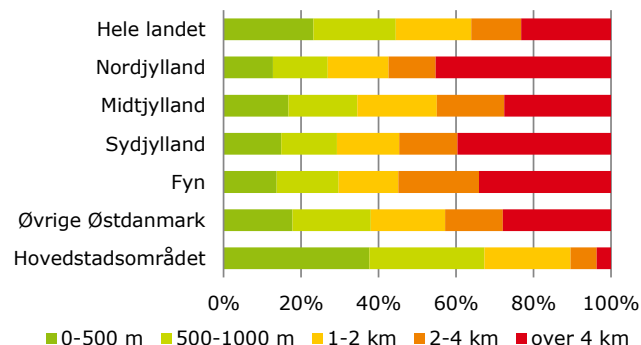
### Store forskelle på stationsnærhed

Den mest effektive togrejse foregår naturligvis fra én stationsnær lokalitet til en anden stationsnær lokalitet, således at til- og frabringertiden minimeres.

Der er imidlertid store geografiske forskelle på graden af stationsnærhed, og dermed store forskelle på overflytningspotentialet fra bil til kollektiv trafik.

Som Figur 6 viser, går næsten 40% af turene i Hovedstadsområdet til en lokalitet mindre end 500 meter fra en station, og næsten 70% til en lokalitet mindre end 1 km fra en station. Uden for Hovedstadsområdet er de tilsvarende andele kun 15-20% og 30-40% af turene.

Figur 6. Afstand fra station til turens mål (andel af ture).



Kilde: Transportvaneundersøgelsen 2006-2010.

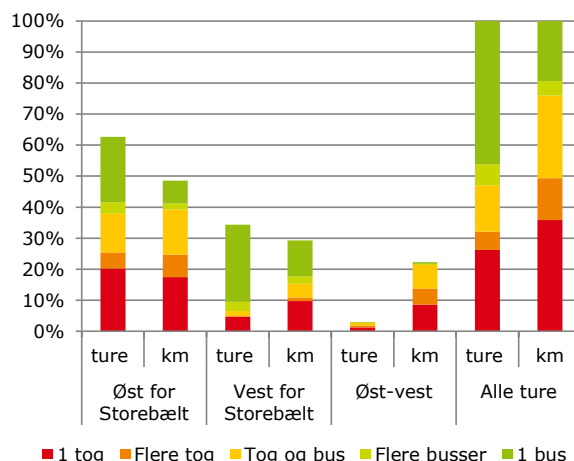
Det betyder, at afstanden mellem stationen og turens mål ligger udenfor "acceptabel gangafstand" på langt de fleste ture, og togturen skal derfor kombineres med cykel, bus eller bil.

## Den vigtige sammenhæng

Forbedringer i sammenhængen mellem tog og bus kan bidrage til målsætningen om at en større del af trafikken sker i den kollektive trafik. I sidste ende handler det om at bringe rejsetiden fra dør til dør med kollektiv trafik tættere på rejsetiden med bil. Minimering af skifte- og ventetid på de kollektive terminaler er derfor helt central for at overflytte bilister til bus og tog.

Tog og busser udgør et sammenhængende net, og anvendes ofte i kombination, jf. Figur 7. Figuren viser bl.a., at der er skift på næsten hver tredje kollektive tur og knap halvdelen af det samlede kollektive transportarbejde udføres på ture med skift.

Figur 7. Ture og transportarbejde med kollektiv trafik fordelt på transportmidler og geografi.

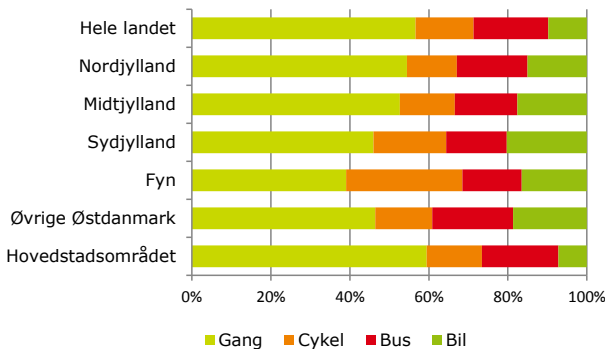


Kilde: Transportvaneundersøgelsen 2006-2010.

Næsten 80% af alle kollektive ture med skift og halvdelen af transportarbejdet på kollektive ture med skift har både start og mål øst for Storebælt, hvor der er et bedre udbud af kollektiv trafik. Øst for Storebælt benyttes tog på godt 60% af de kollektive ture, vest for Storebælt benyttes kun tog på hver femte kollektive tur.

Bussen anvendes som til- eller frabringer på en tredjedel af togturene. Tallet er nogenlunde det samme i hele landet. I langt de fleste tilfælde anvendes bussen kun enten til *eller* fra toget. De fleste vælger at gå eller cykle fra bopælen til stationen, bl.a. fordi det er mere besværligt og tidskrævende at koordinere bus og tog i begge ender af togtrejsen. Cykel anvendes på hver fjerde togtur og bil på hver sjette. Den samlede fordeling af til- og frabringer transportmiddel til tog fremgår af Figur 8. Selvom bus anvendes på ca. hver tredje togtur benyttes bus oftest kun i den ene ende, mens der går eller cycles i den anden ende. Bus anvendes derfor i snit kun på hver sjette tur til eller fra toget.

Figur 8. Transportform til og fra toget i procent af togturene.



Kilde: Transportvaneundersøgelsen 2006-2010.

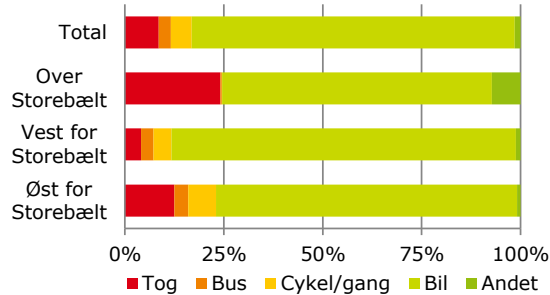
## Togets markedsandel

Kollektiv trafik udgør 12% af det samlede transportarbejde i Danmark og 6% af turene. Togets markedsandel af persontransporten er ca. 9%, mens de offentlige bussers markedsandel er ca. 3%. Det samlede billede kan ses i Figur 9.

Togets markedsandel varierer meget geografisk. Øst for Storebælt er markedsandelen 12% af transportarbejdet, mens den vest for Storebælt kun er 4%. Det skyldes især at toget ofte kan konkurrere med bilen på rejsetid til og fra København. På rejser

over Storebælt er togets markedsandel næsten 25%. Den meget høje markedsandel skyldes at toget generelt står stærkest på de lange rejser.

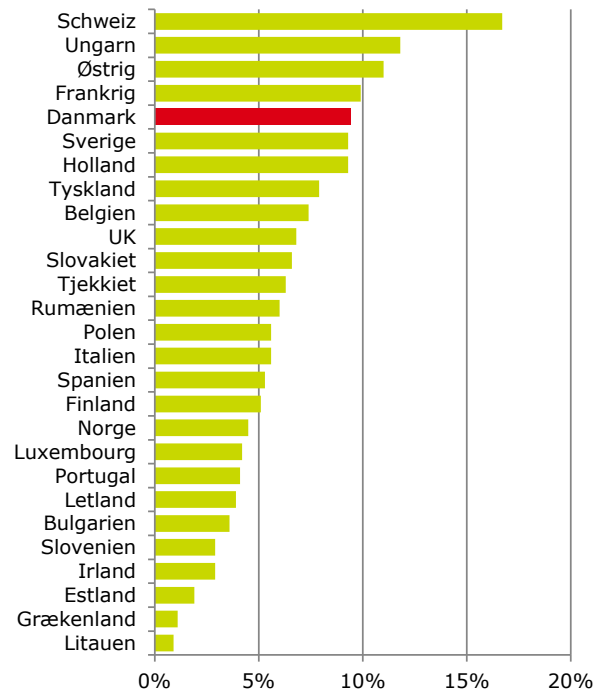
Figur 9. Markedsandele i persontransporten (andel af personkm).



Kilde: Transportvaneundersøgelsen 2006-2010.

Danskerne kører forholdsvis meget i tog sammenlignet med befolkningen i andre europæiske lande, jf. Figur 10. Schweiz er med 17% af transportarbejdet dog i en klasse for sig. Derefter følger en række lande omkring 10%, deriblandt Danmark. Flere østeuropæiske lande har tidligere haft meget højere togandele, men toget har tabt store markedsandele til bilen siden systemskiftet i landene.

Figur 10. Togets markedsandel af persontransporten (personkm) i europæiske lande 2009.



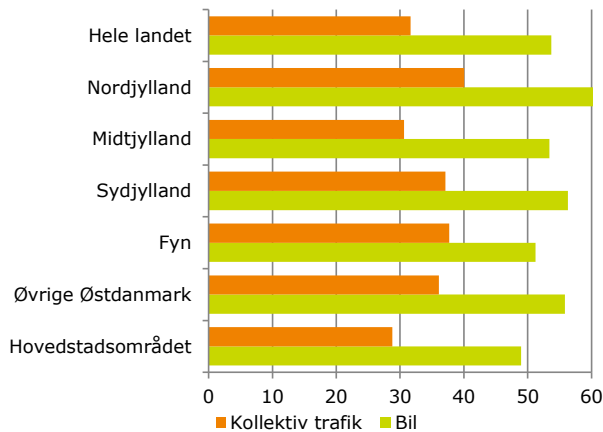
Note: Tallene er uden metro, letbaner og sporvogne. Kilde: Eurostat.

## Rejsehastighed

En af de parametre der har største betydning for, hvorvidt kollektiv trafik bliver valgt til eller fra, er forskellen i rejsetid mellem en rejse med kollektiv trafik og den samme rejse med bil. Jo hurtigere den kollektive trafik er, des større andel benytter kollektiv trafik. Rejsetidsforholdet mellem bil og kollektiv trafik er dermed også et godt mål for overflytningspotentialet fra bil til kollektiv trafik.

I den landsdækkende transportvaneundersøgelse kan man beregne den gennemsnitlige hastighed fra dør til dør for både bilrejser og kollektive rejser. Resultatet fremgår af Figur 11.

Figur 11. Gns. rejsehastighed på bilture hhv. kollektive ture (km/time fra dør til dør).



Kilde: Transportvaneundersøgelsen 2006-2010.

Figuren viser at bilturene har en gennemsnits hastighed på 50-60 km/t, mens de kollektive ture ligger på 30-40 km/t, lavest i Midtjylland og på Sjælland. Det sidstnævnte forhold

skyldes at de to områder, herunder især Aarhus og Hovedstadsområdet, er præget af mange korte bus- og togture, hvor rejsehastigheden er forholdsvis lav.

Det skal understreges at tallene for bil og kollektiv trafik ikke er direkte sammenlignelige, da der ikke er tale om samme ture. De kollektive ture vil typisk vælges i relationer, hvor den kollektive trafik er attraktiv, og det samme forhold gør sig gældende for bilturene. Figuren siger derfor ikke noget om konkurrenceforholdet mellem bil og kollektiv trafik.

## Den seneste udvikling

Der er sket meget i den kollektive trafik de seneste år. Her gives et kort rids over udviklingen 2007-2010 i hhv. øst-vest trafikken, øst for Storebælt og vest for Storebælt. Indledningsvist dog et par landsdækkende tendenser:

### Nye busnet

Der pågår i disse år en store omlægning af busnettet mange steder i landet med fokus på et mere behovsafstemt bustilbud. Dvs. flere afgang på strækninger, hvor der er mange kunder og færre eller slet ingen, hvor der er få kunder.

Flere steder indføres sammenhængende regionale net som supplement til tog med hurtige forbindelser mellem de større byer helst hver halve time. I mange byer indføres A-busser, der kører hyppigt og direkte med kortere rejsetid, hvor der er mange kunder. Konsekvensen kan være længere gangafstande til stoppestederne, men til gengæld vil der være kortere ventetid. De nye

## Rejsetidsforhold kollektiv trafik/bil

Rejsetidsforholdet kan illustreres ved at se på pendlerture til en række udvalgte hospitaler forskellige steder i landet, som alle ligger mere end 1 km fra en station. Et rejsetidsforhold på 2 betyder at den kollektive trafik tager dobbelt så lang tid som bilen.

Rejsetidsforholdet er langt bedre til hospitalerne i Hovedstadsområdet, og dermed bliver den kollektive andel også højere.

Forskellen mellem Hovedstadsområdet og resten af landet skyldes primært, at der i Hovedstadsområdet er mere trængsel på vejene og hyppigere tog- og busafgange, så det er mere attraktivt at kombinere bus og tog.

Til	Rejsetidsforhold kollektiv trafik/bil
Rigshospitalet	1,1
Hvidovre Hospital	1,5
Herlev Hospital	1,6
Aarhus Universitetshospital Skejby	1,9
Fredericia Sygehus	2,0
Regionhospitalet Randers	2,1
Slagelse Sygehus	2,1

Note: Turene sker som bil eller cykel-tog-bus rejse i Bilrejseplanen.dk. Pendlerne bor 10 min. på cykel fra stationen i en række større oplandsbyer med station (ca. 30-40 km fra hospitalet). Mødetiden er sat til en hverdag kl. 8.00. Rejsetiden beregnes som tidsrummet mellem det nødvendige afgangstidspunkt fra bopælen og kl. 8.00

busnet udgør samtidig en mere effektiv tilbringertrafik til toget. Erfaringer tilsiger, at både A-busserne og de regionale bussatsninger giver flere passagerer.

Bustrafikken af områder med få kunder løses i stigende omfang med flextur. Flextur er grundlæggende koordineret taxakørsel fra dør til dør.

#### Nye rejsehjemler

Nye salgskanaler er ved at erstatte de traditionelle billetter. SMS/Mobilbilletter er introduceret i det meste af landet. Det landsdækkende elektroniske rejsekort, som forventes at gøre det nemmere og mere attraktivt at rejse med kollektiv trafik, er i gang med at blive udrullet, om end Midttrafik og Fynbus fortsat ikke har truffet beslutninger om at tilslutte sig rejsekortet. På Fyn har man i forvejen elektroniske billetter. Udover disse rejsehjemler introduceres i stigende grad særprodukter og rabatordninger ofte af midlertidig karakter som fx 'Gratis Søndag' i S-toget.

I 2011 blev HyperCard lanceret som en 2-årig forsøgsperiode. HyperCard er et tilbud til studerende på ungdomsuddannelser, der giver stor rabat i den kollektive trafik.

#### Øst-vest trafikken

Passagertallet i togtrafikken over Storebælt er vokset med ca. 4% i perioden 2007-2010. Det er en fortsættelse af den positive udvikling siden det første tog kørte over Storebælt i 1997.

#### Øst for Storebælt

Passagertallet i togtrafikken øst for Storebælt er vokset ca. 10% i perioden 2007-2010. Passagertallet i S-tog er dog kun vokset ca. 5%. På det seneste er passagertallet i S-tog dog steget mere, bl.a. som følge af gratis cykelmedtagning.

Metroens passagertal er steget med 33% i perioden 2007-2010. Det skyldes primært, at metroens 3. etape til Københavns Lufthavn åbnede i oktober 2007, men også fortsat byudvikling i Ørestad har været medvirkende til stigningen.

Privatbanerne i Hovedstadsområdet har siden 2007 fået ca. 20% flere passagerer jf. Figur 12.

På Frederiksværkbanen er passagertallet steget hele 30%. Fremgangen skyldes bl.a., at der siden 11. januar 2009 kører tre tog i timen på strækningen Hundested-Frederiksværk-Hillerød. Det ene er et hurtigtog, der kun standser på de store

## Kommunikation og produktudvikling

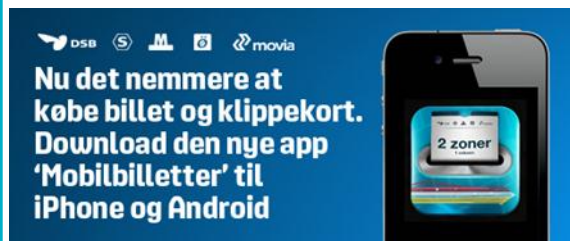
Kommunikation, herunder markedsføring og information er vigtige virkemidler til at skabe et nyt billede af det at rejse med kollektive transportmidler.

Erfaringer fra hovedstadssamarbejdet viser, at en fælles indsats med trafikinformation og en sammenhængende markedsføring har stor virkning for folks rejsevaner.

Det fælles arbejde omkring trafikinformation sig i et nyt fælles kommunikationskoncept og i et nyt fælles design, der testes hos brugerne.



Løbende tilpasning af produktporteføljen har ligeledes stor effekt på brugen af den kollektive trafik. Både i forhold til nuværende kunders behov og i forhold til at tiltrække nye brugere. Det har vist sig bl.a. ved udvikling af produkter på mobilplatform, til specielle events, og til specielle målgrupper.



stationer. Det sænker rejsetiden fra 47 til 39 minutter, ikke mindst til glæde for de mange pendlere der skal videre med S-tog fra Hillerød mod København.

Passagertallet i bustrafikken øst for Storebælt har været stagnerende i perioden 2007-2010.

Øvrige initiativer i Hovedstadsområdet de senere år omfatter:

#### Ringbanen i fuld drift

I januar 2007 begyndte S-togene at køre på hele den nye Ringbanes strækning mellem Hellerup og Ny Ellebjerg. Ringbanen overgik også til 5-minutters drift i dagtimerne. I december 2011 øgedes frekvensen yderligere, så der nu er ned til 4 minutter mellem togene. Ringbanen er en central del af det nye kollektive bynet i København, bestående af S-

tog, Metro og A-busser med høj frekvens og korte skiftetider.

#### Gratis cykler med S-toget og lokalbanen

For at tiltrække passagerer fra et større opland, indførte DSB S-tog gratis cykelmedtagning i januar 2010. Siden da er antallet af cykler i S-togene mere end tredoblet. I maj 2011 havde 7% af S-togspassagererne cyklen med toget. S-togenes passagertal er også steget i samme periode. Lokalbanerne i Nordsjælland har også indført gratis cykelmedtagning.

#### Kollektiv trafik om natten

Siden den 20. november 2009 har S-togene kørt om natten på hele S-togsnettet. Natkørslen udføres natten efter fredag og lørdag efter en reduceret køreplan. Natmetro og natbus har også udvidet betjeningen.

#### Vest for Storebælt

Passagertallet i den statslige togtrafik vest for Storebælt er vokset ca. 4% i perioden 2007-2010. Dette dækker over vækst på DSB's hovedstrækninger og de centrale Arriva-strækninger fra Aarhus til Herning og Struer, hvor der er indsat de såkaldte regionale lyntog, men tilbagegang på DSB's sidebaner.

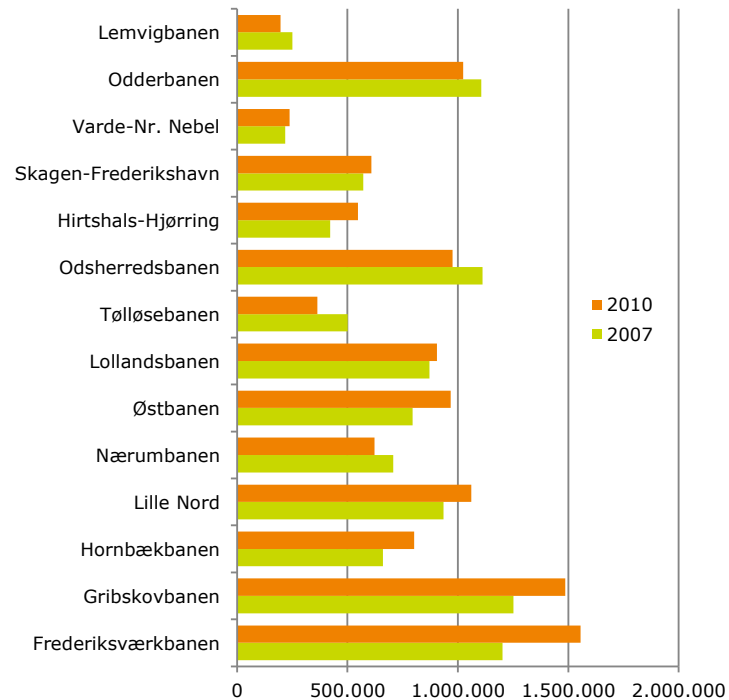
Passagertallet på privatbanerne vest for Storebælt har samlet set været stagnerende i perioden 2007-2010. Det dækker dog bl.a. over en stigning på 30% på strækningen Hirtshals-Hjørring, og et fald på 20% på Lemvigbanen (Holstebro-Lemvig-Thyborøn).

Passagertallet i bustrafikken vest for Storebælt har været stagnerende i perioden 2007-2010.

Vest for Storebælt er der de senere år bl.a. sket en udvidelse af lyntogsbetjeningen i ydertimerne og bedre intern betjening af trekantsområdet.

Grundet DSBs materielmangel mister Nordjyderne dog i en overgangsperiode i køreplanen for 2012 den ene af to direkte forbindelser fra Københavns Hovedbanegård til Aalborg. Der er indsat MR-tog nord for Aarhus, hvilket nødvendiggør skift og giver længere rejsetid. Ligeså er der mellem Aarhus og Esbjerg indsat MR-tog med længere rejsetid til følge.

Figur 12. Passagertal pr. år på privatbanerne 2007 og 2010.



Kilde: Indberetninger fra trafikelskaberne.

#### Regionale lyntog i Midtjylland

Fra december 2010 indsatte Arriva REX lyntog hver time mellem Herning og Aarhus. Det har sænket rejsetiden mellem de to byer med 17 minutter fra 1 time 32 min til 1 time 15 min.

#### mitARRIVA Trafikinfo i Arrivas tog

Arriva har i forbindelse med den genvundne kontrakt af togtrafikken i Midt- og Vestjylland etableret et nyt trafikinformationskoncept, kaldet mitARRIVA, der indebærer at nye trafikinformationsstandere opstilles på samtlige 81 standsningssteder Arriva betjener i Midt- og Vestjylland.

mitARRIVA indeholder: Videoovervågning af stationerne, adgang til internet på samtlige stationer, øget billetkøbstilgængelighed, trafikinformation i realtid, herunder trafikinformation om korresponderende tog og busser, hjemmeside med mulighed for oprettelse af egen mitARRIVA-profil.





## Organisering af jernbanetrafikken

Staten bestiller og finansierer den danske statslige jernbane, der udgør grundstammen i den kollektive trafik for længere rejser. Herigennem fastlægges de overordnede rammer for togbetjening. De egentlige køreplaner fastsættes i henhold til den aftalte køreplanlægningsproces med inddragelse af de regionale trafiksselskaber og under hensyntagen til øvrige tog på nettet.

### Jernbanens organisering

Jernbanesektoren er organiseret med en statsvirksomhed Banedanmark, som ejer og vedligeholder det statslige banenet. Dette net stilles til rådighed for alle jernbanevirksomheder – operatører – som ønsker at køre på det. Hovedprincippet er, at operatørerne kan søge om den banekapacitet, de ønsker, og i det omfang, det er muligt for Banedanmark, får operatørerne tildelt den ønskede kapacitet.

Privatbanernes infrastruktur varetages i regionale selskaber, som er ejet af trafiksselskaberne. Metroselskabet I/S administrerer den københavnske metro. Der oprettes anlægsselskaber til at administrere de kommende letbaner.

### Operatører på statens baner

Trafikken på de statslige baner køres på forskellige betingelser. Størstedelen er persontrafik, der udføres som "offentlig servicetrafik", det vil sige trafik, hvortil der kan ydes offentligt driftstilskud. Derudover køres der "fri trafik", det vil sige togtrafik, som køres på kommercielle betingelser. Dette er i dag primært godstog, men også enkelte persontog køres som fri trafik.

#### DSB

DSB er den største jernbaneoperatør i Danmark og ejes af Transportministeriet. DSB kører Intercity- og regionaltogstrafik på forhandlet kontrakt med Transportministeriet. Den nuværende kontrakt udløber i 2014.

#### DSB S-tog

DSB S-tog er et 100% DSB-ejet datterselskab, der ligesom DSB kører på en kontrakt med Transportministeriet frem til og med 2014. S-tog kører fra København og ud på strækningerne mod Køge, Høje Tåstrup, Frederikssund, Farum, Hillerød og Klampenborg samt på ringbanen fra Ny Ellebjerg til Hellerup.

### Arriva

Arriva Tog A/S har siden 2003 trafikeret de midt- og vestjyske strækninger. Kontrakten er en nettokontrakt, der omfatter strækningerne Skjern-Esbjerg, Struer-Skjern, Esbjerg-Tønder, Struer-Thisted, Skjern-Aarhus og Struer-Aarhus. I foråret 2009 vandt Arriva Trafikstyrelsens genudbud af de midt- og vestjyske strækninger frem til 2018, med mulighed for forlængelse i 2 år. Arriva Tog A/S blev i 2010 opkøbt af Deutsche Bahn (DB), som ejes af den tyske stat.

#### Kontraktformer i den statslige togtrafik

DSB og DSB S-tog kører på **forhandlede kontrakter** med staten. Det betyder, at de - uden forudgående udbud - har fået tildelt opgaven om at levere et aftalt produktionsomfang på baggrund af en aftalt betaling for de omkostninger, der ikke forventes at kunne dækkes af indtægterne fra passagererne.

Den øvrige togtrafik er konkurrenceudsat og tildeles operatører på baggrund af **udbud**. Udbud kan gennemføres på hhv. netto- og bruttokontrakter.

I **nettokontrakter** modtager operatøren billetindtægterne, hvorfor tilskuddets størrelse overordnet kan defineres som forskellen mellem omkostninger (inkl. provenu) og indtægter. Ved en nettokontrakt er det således operatøren, der bærer risikoen for trafikvæksten, men som samtidig har muligheden for et højere indtægtsgrundlag ved en positiv udvikling i passagertallene. Eksempel: Midt- og Vestjylland.

I **bruttokontrakter** modtager trafik køber - staten - billetindtægterne, hvorfor tilskuddets størrelse skal dække alle omkostninger (inkl. provenu) til trafikken. Da operatøren ikke direkte modtager betaling for hver enkelt passager benyttes diverse former for incitamentsordninger for at holde operatørens fokus på at tiltrække flere passagerer til trafikken. Eksempel: Kystbanen.

Opgaverne med forberedelse, indgåelse og opfølgning af kontrakter varetages af Transportministeriet.



**DSB Øresund**

DSBFirst (fra december 2011 DSB Øresund) vandt i 2007 Trafikstyrelsens udbud af trafikken på strækningen fra Helsingør over København H og videre til Københavns Lufthavn, Kastrup (Landegrænsen mod Sverige). DSB Øresund ejes af DSB (75%) og britiske First Group (25%). Kontrakten er en bruttokontrakt, der løber frem til 2015 med mulighed for forlængelse i 2 år. I Sverige videreføres trafikken til Göteborg, Kalmar og Karlskrona i regi af Veolia Transport på kontrakt med Skånetrafikken.

**Fri trafik**

Udover den statslige trafik køres der fri trafik på kommercielle vilkår og uden driftstilskud fra staten. Den fri trafik omfatter primært godstrafik samt enkelte kommercielt drevne persontog, såsom X2000, der køres fra København H til Stockholm af SJ (Statens Järnvägar – de svenske jernbaner).

**Kommerciel passagertrafik**

Jernbanevirksomheder, der udfører fri trafik med passagerer er kendetegnet ved:

- At afholde alle omkostninger, men også selv bestemme takster og køreplaner.
- Meget begrænset omfang i dag.
- At skulle leve op til samme sikkerhedsmæssige krav som offentlig service operatører.
- Kan benytte stationer på lige og ikke diskriminerende vilkår som andre operatører.
- Prioriteres lavest ved tildeling af kanaler.

**Privatbaner**

Endelig kører privatbanerne enkelte steder ind på de statslige baner.

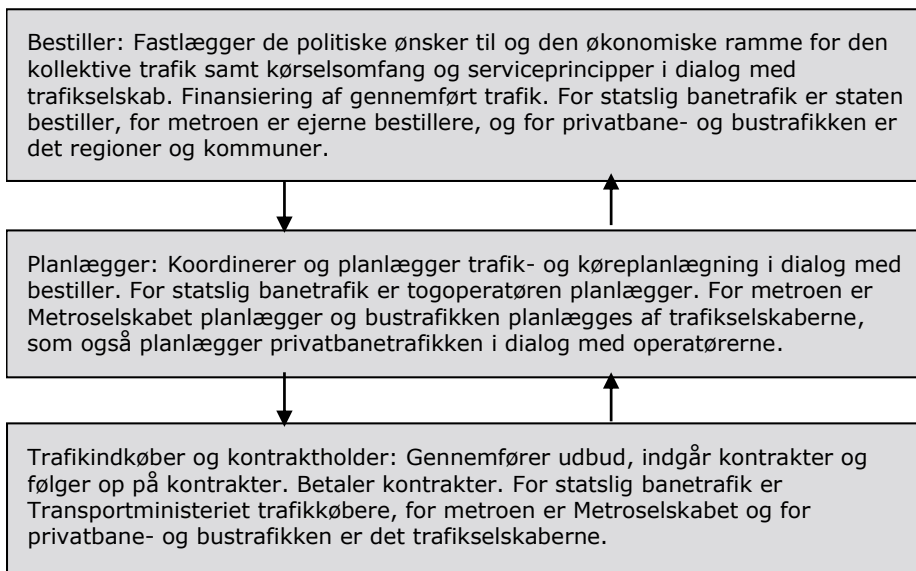
**Indkøb af jernbanetrafik**

I Danmark arbejder forskellige statslige, regionale og kommunale aktører med at planlægge, udvikle og drive den kollektive trafik. De enkelte aktører har forskellige roller og opgaver. Den aktuelle organisering af den kollektive trafik er en decentraliseret model, med vægt på det kommunale selvstyre og opdelt efter et skel mellem forskellige transportmidler i stedet for at have et trafikalt sigte. For alle transportmidler er dog grundlæggende tale om tre roller: Bestiller, Planlægger og Trafikindkøber/Kontraktholder. Trafikkøbsprocessen er illustreret nedenfor.

Staten finansierer og bestiller den statslige banetrafik. For den statslige banetrafik gælder således, at staten fastlægger de politiske ønsker til trafikken og den økonomiske ramme. Staten vurderer, hvilke service principper og kørselsomfang, der skal være. Alt efter om trafikken udbydes eller forhandles på plads, er der derefter to forskellige processer.

For den forhandlede trafik gælder, at Transportministeriet forhandler en kontrakt på plads med DSB, der derefter planlægger trafikken, står for markedsføring og information og har takstkompetencen i samarbejde med trafikskaberne. Transportministeriet følger op på kontrakten.

Figur 14. Trafikkøbsproces





## Internationale rammer for den danske jernbane

Rammebetingelserne for jernbanen – og transportområdet i øvrigt – fastlægges i dag i vid udstrækning på internationalt eller mellemstatsligt plan.

Et udsnit af de reguleringer, der er fastlagt i EU-regi omfatter bl.a. organisatoriske og markedsmæssige forhold, statsstøtteregler, passagerrettigheder, harmonisering af infrastruktur og materiel, miljøkrav og baneafgifter.

Et særligt fokus har været rettet mod interoperabilitet på jernbanen. Det er målet, at der bliver stillet enslydende krav til infrastruktur, materiel, færdselsregler og lokomotivførere, sådan at jernbanetrafikken kan afvikles uhindret på tværs af grænserne i EU.

Første skridt i harmoniseringen er etableringen af det såkaldte Trans-Europæiske Netværk for transport (TEN-T). Det omfatter i Danmark alle de væsentlige hovedstrækninger og internationale transportkorridorer. Medlemslandene er bl.a. forpligtet til at

indføre en række tekniske standarder på TEN-T hovednettet senest i 2030 og for det samlede TEN-T net senest i 2050.

Senest er en omarbejdning af den første jernbanepakke fra 2000 afsluttet i form af direktiv "om oprettelse af et fælles europæisk jernbaneområde".

Direktivet sigter mod en fortsat udvikling mod en mere konkurrencebaseret jernbanesektor. Herunder større uafhængighed til infrastrukturforvaltere og jernbanevirksomheder samt udvidet adgang til infrastrukturkapacitet bl.a. gennem introduktion af 'godkendte ansøgere' og åbning af adgang til jernbanerelaterede serviceydelse.

Desuden præciseres Kommissionens overvågningsopgave, og Jernbanenævnet tillægges nye opgaver for at sikre markedsudvikling og hindre konkurrenceforvridning i sektoren.

Endelig opdateres bestemmelserne om betaling for anvendelse af infrastrukturen.

Direktivet får kun i mindre omfang betydning for Danmark, der i stor udstrækning allerede har tilpasset sig sektorens organisering og principielt har åbnet for adgang til infrastrukturkapacitet og serviceydelse.



## Baneprojekter

I de kommende år skal en række nye investeringer medvirke til at nå den politiske målsætning om, at den kollektive trafik skal løfte det meste af fremtidens trafikvækst.

Med trafikaftalerne de senere år er besluttet en lang række større og mindre projekter til forbedring af jernbanen og den øvrige kollektive trafik. De spænder lige fra konkrete anlægsprojekter, som implementeres de kommende år, til forundersøgelser og analyser, som danner grundlag for videre udvikling af banen. Kapitlet gennemgår samtlige besluttede projekter med fokus på deres trafikale og passagermæssige effekter.

Desuden omtales de screenede projekter med en kort omtale af screeningens formål.

Endelig beskrives en række tiltag der ikke er direkte rettet mod jernbaneinfrastrukturen, men ikke desto mindre har en vigtig rolle for samspillet mellem transportformer. Disse omfatter bl.a. Buspuljer og DSB's Parker og Rejs pulje.

### Besluttede baneprojekter

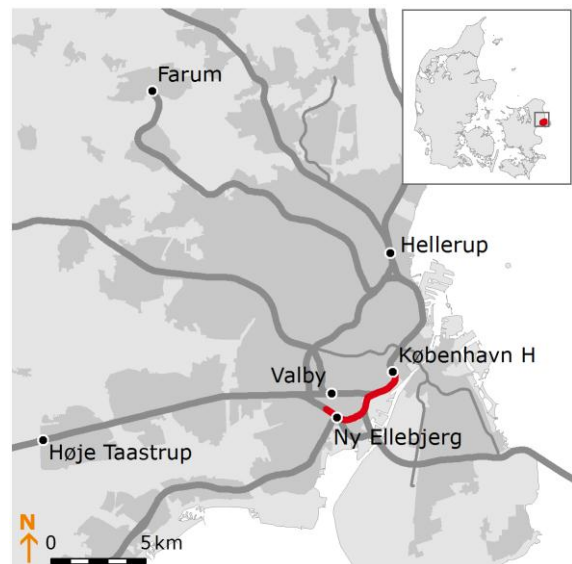
I det følgende gennemgås samtlige besluttede, men endnu ikke ibrugtagne baneprojekter. Der er tale om en overordnet introduktion, ikke en detaljeret redegørelse eller projektfremleggelse. Projekterne præsenteres i kronologisk rækkefølge i forhold til forventet ibrugtagning. Figur 16 giver et samlet overblik over besluttede baneprojekter og hvornår de forventes taget i brug.

#### Nyt dobbeltspor mellem København H og Ny Ellebjerg (2012)

Som en del af KØR-projektet (mindre Kapacitetsudvidelse Østerport-Ringsted) anlægges et nyt dobbeltspor mellem København H og Ny Ellebjerg med forventet ibrugtaget i 2012. Formålet med projektet er at skabe ekstra kapacitet for fjerntog ind på og ud af København H. Det vurderes, at projektet vil give kapacitet til at afvikle op til to ekstra tog på København H i timen i hver retning, men køretiden er 2-3 minutter længere.

Fjerntogsperroner på Ny Ellebjerg station på banen mod København forventes ibrugtaget i 2014. Perronerne er egentlig en del af København-Ringsted projektet, men etableringen fremrykkes som del af KØR-projektet.

Figur 15. Nyt dobbeltspor Khb. H-Ny Ellebjerg

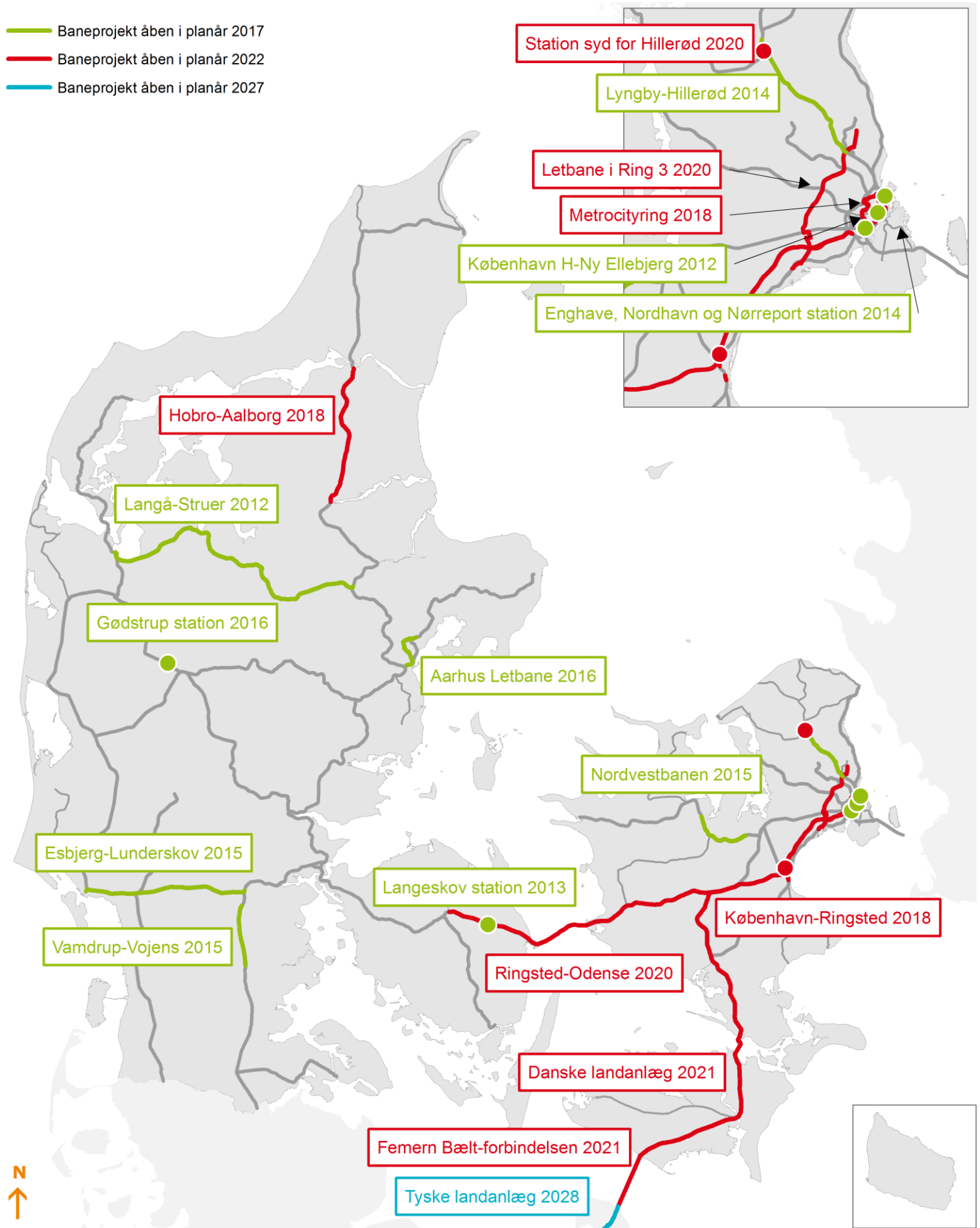


#### Opgradering Langå-Struer (2012)

Opgraderingen omfatter nedlæggelse og forbedring af overkørsler, sporfornyelse samt fjernelse af en række hastighedsnedsættelser. Projektet medfører køretidsforbedringer på 7-8 minutter mellem Langå og Struer og 17-18 minutter i modsat retning.

Opgraderingen understøtter derimod ikke, at der etableres en egentlig halvtimedrift Aarhus-Viborg. På grund af krydsningsstationernes placering mellem Langå og Viborg bliver der tale om en afstand mellem togene på skiftevis 20 og 40 minutter.

Figur 16. Beslutede projekter med forventet ibrugtagnings år





Figur 17. Opgradering Langå-Struer



Ud over rejsetidsforkortelserne giver opgraderingen mulighed for at etablere Viborg som knudepunkt, hvor togene i begge retninger krydser hinanden. Der bliver derfor optimale omstigningsmuligheder til de lokale og regionale busruter.

Opgraderingen forventes at betyde 0,1 mio. flere passagerer pr. år.

#### Ny station i Langeskov (2013)

Ny station i Langeskov mellem Nyborg og Odense åbnes i 2013.

Figur 18. Ny station i Langeskov



Stationen forventes at få 0,2 mio. passagerer årligt ved åbning i 2013 stigende til 0,3 mio. passagerer i 2027. Samtidig forlænges rejsetiden med op til 3 minutter for gennemkørende passagerer i de tog, som skal betjene stationen, hvilket forventes at medføre bortfald af ca. 40.000 rejser årligt.

#### Opgradering Lyngby-Hillerød (2014)

Opgraderingen sker i sammenhæng med det nye signalsystem CBTC, der inkluderer togkontrolanlæg og dermed muliggør en hastighedsopgradering til 120 km/t. Det giver køretidsforbedring på op til 3 minutter på strækningen, dog afhængig af den konkrete køreplan. Det vil være muligt at køre flere tog Holte-Hillerød, men muligheden forventes ikke udnyttet.

Der forventes en gevinst på 0,9 mio. passagerer pr. år i 2027.

Figur 19. Opgradering Lyngby-Hillerød

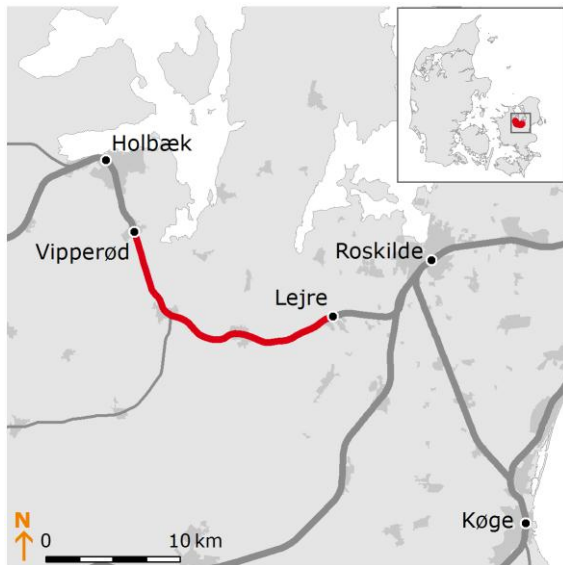


#### Udbygning af Nordvestbanen (2015)

Projektet omfatter anlæg af et ekstra spor på den 20 km lange strækning på Sjælland mellem Lejre og Vipperød samt en hastighedsopgradering til 160 km/t mellem Roskilde og Holbæk, herunder sporudretning og nedlæggelse af overkørsler.

Projektet giver køretidsforbedringer på seks minutter for gennemkørende tog. Det giver mulighed for at få en bedre køreplan med mere ensartet afstand mellem togene end i dag, og det gør det muligt at køre flere tog.

Figur 20. Udbygning af Nordvestbanen



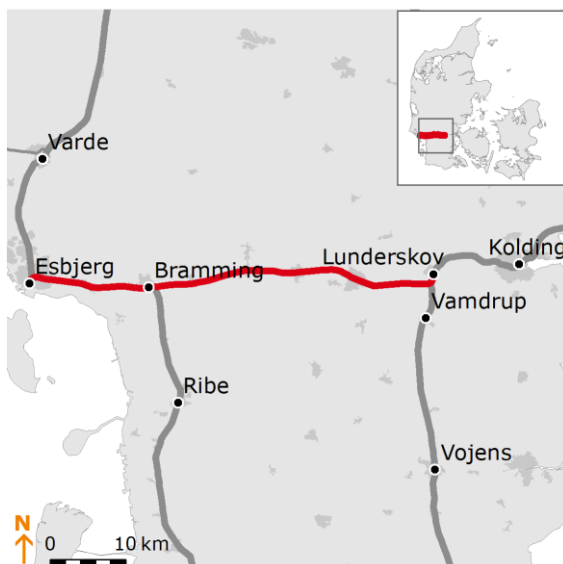
I perioden 2015–2018 forventes der kun i begrænset omfang kørt flere tog, da kapaciteten på den tilstødende bane København-Høje Taastrup stort set er opbrugt og signaltekniske årsager max giver mulighed for 4 tog. Først når den nye bane København-Køge-Ringsted åbner og signalprogrammet er udrullet, vil der blive kapacitet til større trafikudvidelser.

Udbygning af Nordvestbanen forventes samlet at medfører 1,1 mio. flere ture pr. år i 2027.

### Elektrificering Lunderskov – Esbjerg (2015)

Den 55 km lange, dobbeltsporede bane Lunderskov-Esbjerg skal være elektrificeret i 2015. Hermed bliver det muligt at køre

Figur 21. Elektrificering Lunderskov-Esbjerg



gennemgående elektriske tog København-Esbjerg. Ud over de miljø- og klimamæssige forbedringer, betyder elektrificering store driftsøkonomiske besparelser og billigere materielanskaffelser. Togene kan anvendes mere effektivt, og et antal dieseltogsæt kan frigives til andre strækninger.

Elektrificeringen forventes ikke at have væsentlig effekt for køreplanen og antal passagerer.

### Udbygning Vamdrup-Vojens (2015)

Udbygningen omfatter anlæg af et ekstra spor, fornyelse af eksisterende spor og nedlæggelse af tekniske stationer. Med udbygningen bliver banen sammenhængende dobbeltsporet fra Fredericia til Tinglev.

Figur 22. Udbygning Vamdrup-Vojens



Udbygningen skal især tilgodese godstrafikken, der nærmer sig kapacitetsgrænsen på strækningen Vamdrup-Vojens. Fra 2021 vil en væsentlig del af godstrafikken blive omlagt til Femern-forbindelsen, men herefter forventes godstrafikken gennem Sønderjylland igen at stige frem til der er fuld kapacitet på Femern Bælt forbindelsens tyske landanlæg.

Projektet giver derudover mulighed for at indføre køreplaner med reduceret rejsetid for passagererne på i gennemsnit 4 minutter. Nogle passagertog mellem Kolding og Tinglev kan få reduceret rejsetiden med op til 12 minutter.

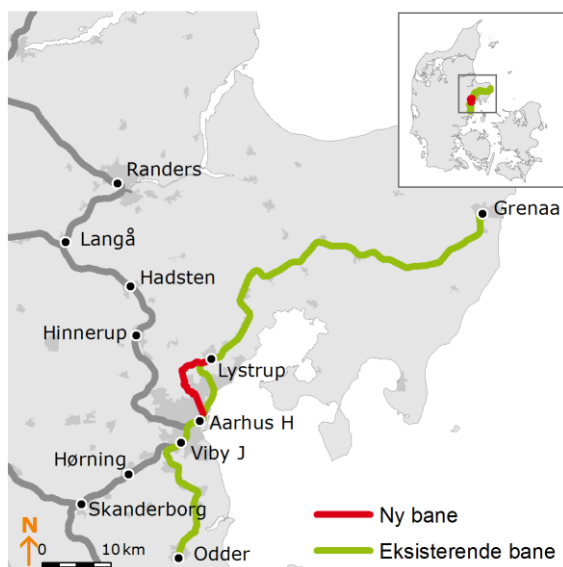
### Aarhus letbane, etape 1 (2016)

Første etape af letbanen i Aarhus omfatter dels lokalbanerne Odder-Aarhus og Aarhus-Grenaa samt en 12 km letbane fra Aarhus Nørreport ad Randersvej via Skejby til det nye byudviklingsområde i Lisbjerg. Letbanen, der

elektrificeres, kobles til Grenaa-banen sydvest for Lystrup station. Som forløber for letbanen etableres fra 9. december 2012 samdrift mellem de to lokalbaner.

De lokale parter har et mål om at åbne letbanen i 2016. Samtidigt forventes togbetjeningen på Grenaa-banen at udgå af det statslige net. På det resterende statslige net forventes en vækst på 0,4 mio. passagerer årligt.

Figur 23. Aarhus letbane, etape 1



Letbanen giver banebetjening til nye områder af Aarhus og dermed reduceres rejsetiden for passagerer med kollektiv trafik. Rejsetiden forventes uforandret på de eksisterende baner til Odder og Grenaa.

Med planerne om at etablere separate spor for letbanen på Aarhus H forventes en lettelse af den stærkt udnyttede perronsporskapacitet på Aarhus H, hvilket vil være til gavn for øvrige tog på Aarhus H.

Tabel 6. Aarhus letbanes effekt på passagertallet i antal påstigninger per døgn.

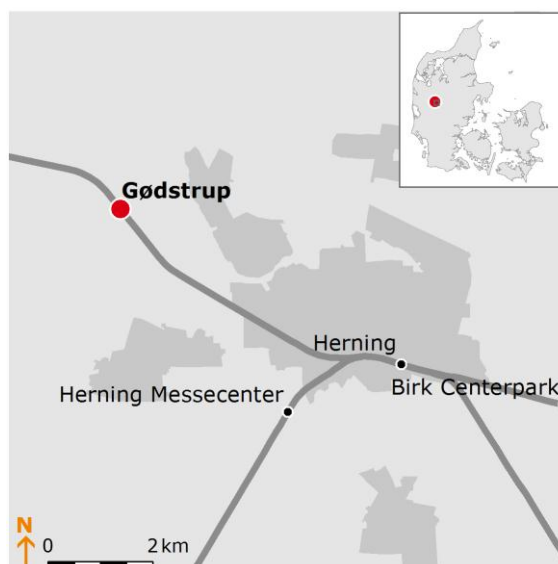
Transportmiddel	Uden letbane	Med letbane	Forskel i pct.
Bybus	119.700	110.000	-8%
Regionalbus	79.600	78.400	-1%
Tog	34.300	35.300	3%
Lokalbane/Letbane	14.400	56.100	288%
Alle kollektive transportmidler	248.000	279.800	13%

Kilde: VVM-redegørelse og miljørapport for Letbane i Aarhus-området – etape 1

### Ny station i Gødstrup (2016)

Senest samtidig med åbning af det nye regionssygehus i Gødstrup nordvest for Herning, åbnes en station umiddelbart ved sygehuset. Stationen forventes at have 0,15 mio. passagerer i 2027.

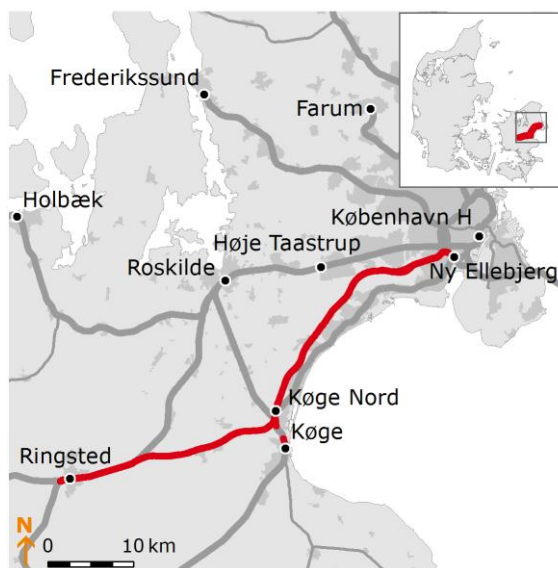
Figur 24. Ny station i Gødstrup



### Ny bane København-Ringsted (2018)

Projektet omfatter en ny dobbeltsporet, elektrificeret jernbane mellem København og Ringsted over Køge. Den maksimale strækningshastighed vil være op til 250 km/t.

Figur 25. Ny bane København-Ringsted



Nye fjerntogsstationer etableres i Ny Ellebjerg og Køge Nord. Fra Køge Nord er der mulighed for viderekørsel ad "Lille Syd" mod Næstved.

Den nye bane mellem København og Ringsted over Køge øger kapaciteten væsentligt mellem København og Ringsted og giver mulighed for en markant udvidet køreplan med flere tog mellem Hovedstaden og resten af Danmark. Etablering af Ny Ellebjerg som station for fjern- og regionaltog giver en række rejsemuligheder, som ikke findes på den gamle bane. Især skiftemuligheden til Ringbanen vil skabe bedre korrespondancer mellem den sjællandske regionaltrafik og S-togsstationerne vest for København City. Ud over større kapacitet giver den nye bane mulighed for at reducere rejsetiden markant i flere relationer, afhængig af hvilken køreplan der vælges.

Tabel 7. Forventede rejsetider og gevinster med ny bane København-Ringsted

Relation	2012	2022	Gevinst
Kbh. H – Ringsted	36 min	33 min	3 min
Kbh. H – Næstved	46 min	37 min	9 min
Kbh. H – Odense*	1t 15 min	58 min	17 min
Kbh. H – Nykøbing F**	1t 23 min	1t 6 min	17 min
Kbh. H – Køge	38 min	24 min	14 min
Kbh. H – Haslev	1t 5 min	45 min	20 min

\* 2022 inkl. hastighedsopgradering Ringsted-Odense

\*\* 2022 inkl. danske landanlæg opgraderet til 160 km/t i forbindelse med Femern forbindelsen

I sammenhæng med en markant udvidet togtrafik forventes den nye bane at medføre, at ca. 7 mio. rejser pr. år overflyttes fra den eksisterende bane via Roskilde til den nye bane. Ca. 2 mio. rejser pr. år forventes overflyttet fra S-tog på Køgebugtbanen til den nye bane.

Samlet forventes den nye bane at medføre ca. 5 mio. flere passagerer årligt i 2027. Heraf godt en mio. nye rejser over Storebælt årligt.

Tabel 8. Samlet årligt passagertal.

Mio. rejser årligt	2010	Basis 2017	Ny bane 2018
Intern S-tog	96,7	112,6	113,3 (1 %)
Øvrige intern Østdanmark	43,2	44,0	46,0 (4 %)
Intern Vestdanmark	14,5	22,7	22,7 (0 %)
Storebælt	8,3	10,9	12,3 (13 %)
Øresund	10,1	14,3	14,3 (0 %)
Øvrige International	0,8	1,1	1,2 (7 %)
<b>Total</b>	<b>173,6</b>	<b>205,7</b>	<b>209,8 (2 %)</b>
<b>Total ekskl. S-tog/Vestdk</b>	<b>62,4</b>	<b>70,4</b>	<b>73,8 (5 %)</b>

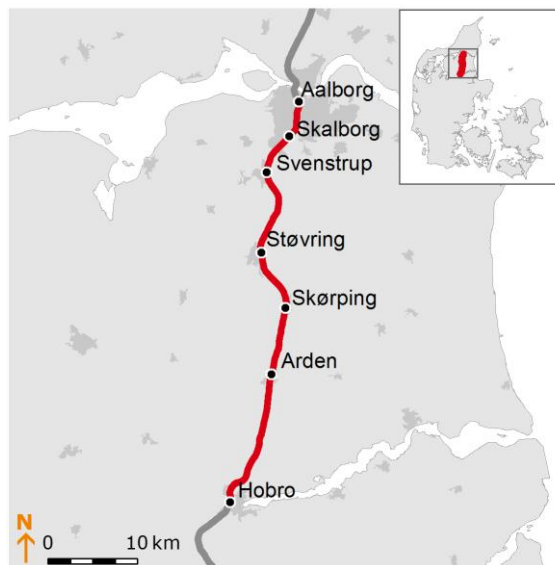
### Opgradering Hobro-Aalborg (2018)

Opgraderingen omfatter hastighedsopgradering til 160 km/t samt nedlæggelse af overkørsler, hvilket sker i sammenhæng med signalprogrammet.

Projektet giver køretidsforbedringer for tog på strækningen og dermed mulighed for at indføre køreplaner med reduceret rejsetid for passagererne. Således kan køretiden for lyntog reduceres til 1 time 6 minutter fra Aarhus til Aalborg med stop i Randers.

Opgraderingen forventes at medføre 0,1 mio. flere passagerer pr. år i 2027.

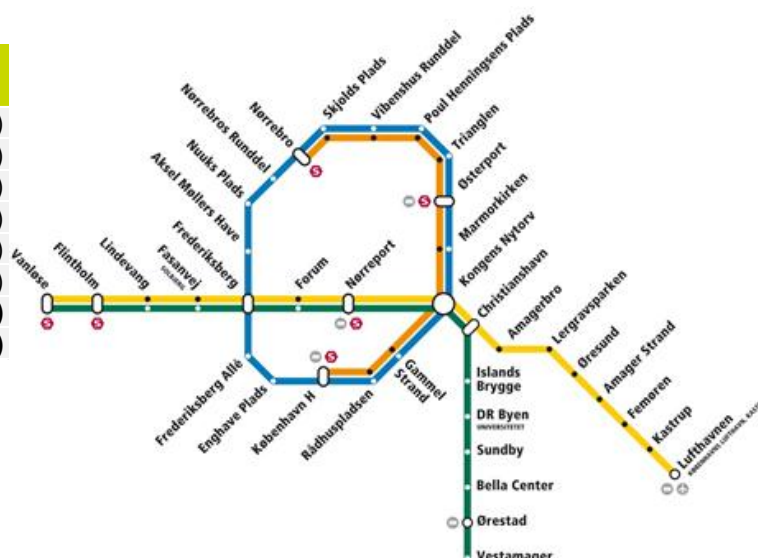
Figur 26. Opgradering Hobro-Aalborg



### Metrocityringen (2018)

Metrocityringen består af et 15,5 km langt tunnelanlæg i ca. 25-35 meters dybde med i alt 17 stationer. Den forudsættes trafikeret af en linje, der i begge retninger kører hele vejen rundt i ringen og en linje, der kun kører i den østlige del af ringen. Togene forventes at køre med et tidsinterval på 100 sekunder på den østlige del og 200 sekunder på den vestlige del.

Figur 27. Metrocityringen linjeføring.



Tabel 9. Metrocityringens effekt på antal påstigere i busser, tog og Metro pr. hverdagsdøgn opdelt på områder. 1.000 påstigende passagerer pr. hverdagsdøgn.

Kollektivt transportmiddel	Tætby			Øvrig Københavns Kommune			Øvrige hovedstadsområde		
	Basis	Cityring	Ændring	Basis	Cityring	Ændring	Basis	Cityring	Ændring
Bus	237	114	-123	125	111	-14	295	292	-3
S-tog	187	174	-13	84	79	-5	183	183	0
Regional og fjernbog	57	58	1	4	4	0	118	120	2
Lokalbaner	0	0	0	0	0	0	23	23	0
Metro	142	375	233	73	77	4	8	9	0
<b>I alt</b>	<b>623</b>	<b>722</b>	<b>99</b>	<b>287</b>	<b>271</b>	<b>-16</b>	<b>628</b>	<b>627</b>	<b>-1</b>

Kilde: Cityringen, VVM-redegørelse og miljørapport, Metroselskabet m.fl. 2008

Metrocityringen vil give en mere effektiv betjening af Københavns tætby med højklasset kollektiv trafik og vil binde den kollektive trafik sammen på tværs ved blandt andet at forbinde de radiale S-tog og metrolinjer.

Metroen forventer i alt omkring 240.000 passagerer pr. hverdagsdøgn, når Metrocityringen åbner. Flest vil der være på København H (41.000), Kongens Nytorv (36.000) og Østerport (20.000), mens der vil være færrest passagerer på Nuuks Plads (6.000) og Aksel Møllers Have (7.000).

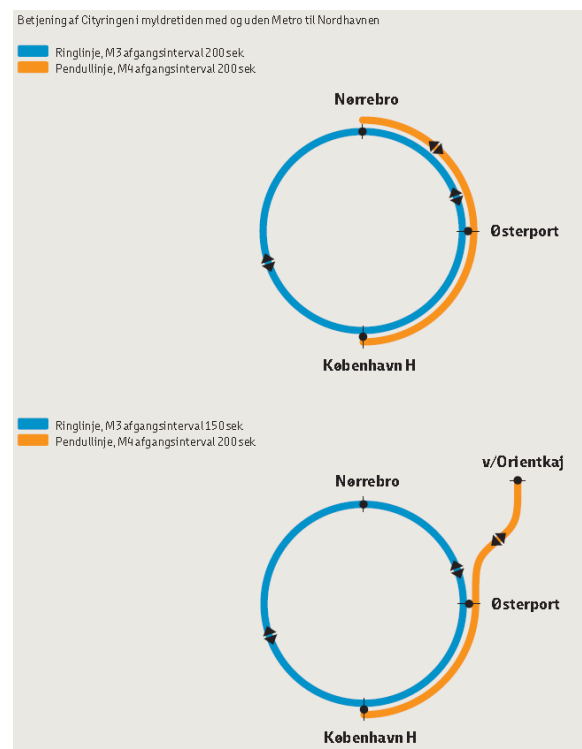
#### Afgrening til nordhavnsområdet

I de kommende år skal der ske en omfattende byudvikling i det tidligere nordhavnsområde i København. Området kan knyttes til det primære kollektive trafiksystem ved en afgrening fra Metrocityringen mellem Østerport og Triangelen. En udredning af mulighederne for at etablere en metro til nordhavnsområdet er gennemført af Metroselskabet og By&Havn. Udredningen viser, at der vil være en række fordele ved at anlægge en afgrening til Nordhavn samtidig med Cityringen.

Der er indgået aftale mellem ejerne (staten, Københavns Kommune og Frederiksberg) om at igangsætte de forberedende arbejder og projekteringen. Inden indgåelse af de store anlægskontrakter i begyndelsen af 2014, skal ejerne endeligt godkende projektet.

Metrocityringen medfører en markant omfordeling af passagerer fra Nørreport (-6,3 mio. passagerer årligt) til København H (+7,7 mio. passagerer årligt) og Østerport (+2,5 mio. passagerer årligt). Desuden overflyttes 6,3 mio. passagerer årligt fra andre S-banestationer og Ringbanen til metro. I tætbyen kommer de mange nye passagerer især fra bus. Metrocityringen forventes at generere 82.000 nye passagerer til den kollektive trafik pr. hverdagsdøgn. På den statslige bane er effekten 0,4 mio. færre passagerer i 2027.

Figur 28. Betjening af Cityringen med og uden Metro til Nordhavnen



#### Femern Bælt-forbindelsen (2021)

Den faste forbindelse over Femern Bælt består af to særskilte danske projekter: En Kyst-til-kyst forbindelse over Femern Bælt og de danske landanlæg. Hertil kommer tyske landanlæg.

Kyst-til-kyst-forbindelsen forventes at blive en sænketunnel. Tunnellen vil få en samlet længde på ca. 20 km inkl. ramper og planlægges til en toghastighed på 200 km/t.

De danske landanlæg består af et ekstra spor langs den eksisterende bane fra Vordingborg til Femern Bælt, idet dog Storstrømsbroen som udgangspunkt er forudsat at forblive enkeltsporet, og dermed kan udgøre en flaskehals.

### Storstrømsbroen

Der har været planlagt en hoveddistandsættelse af Storstrømsbroen i sammenhæng med Femernprojektet. Efter omfattende undersøgelser er der imidlertid konstateret større problemer med broens tilstand end forudset i Femernprojektet.

På den baggrund er der gennemført en udredning af fem forskellige scenarier, hvor broen enten renoveres eller der anlægges en ny forbindelse vest for den nuværende bro.

Analysen viser, at den på kortere sigt billigste løsning for forbindelsen over Storstrømmen er en renovering af den eksisterende forbindelse. Den samfundsøkonomisk mest rentable løsning er anlæg af en ny kombineret vej- og dobbeltsporet jernbanebro.

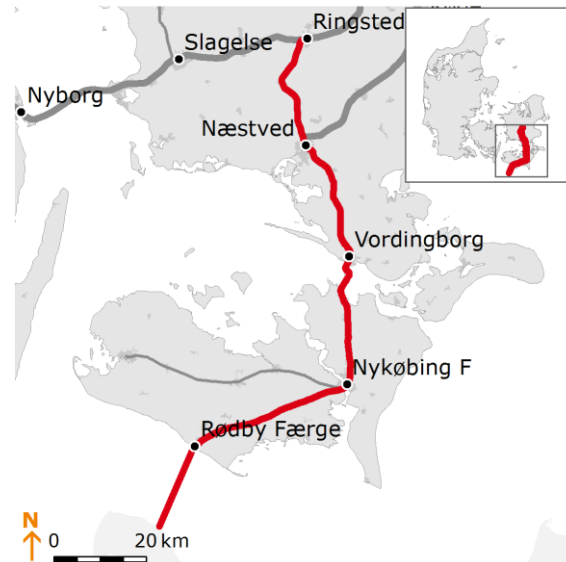
Forligskredsen påbegyndte i efteråret 2012 drøftelser af løsningen, herunder finansieringsmuligheder.

Hele banen elektrificeres. Der arbejdes med to grundløsninger: En bane til 160 km/t og en bane til 200 km/t. Det overvejes, om der skal etableres en ny station nærmere Holeby.

Etableringen af Femern Bælt-forbindelsen og de danske landanlæg vil betyde, at der vil køre flere tog mellem Danmark og Tyskland. Med opgraderingen af de danske landanlæg opnås væsentlige rejsetidsgevinster for den indenlandske trafik til/fra Lolland. Højere frekvens og markant kortere rejsetid

forventes at øge passagertallet over Femern Bælt-grænsnittet fra 0,4 mio. i 2008 til 1,4 mio. i 2022.

Figur 29. Femern Bælt-forbindelsen



De tyske landanlæg elektrificeres i forbindelse med Femern Bælt-forbindelsens ibrugtagning, mens banen fra Femern Bælt til Bad Schwartau nord for Lübeck først forventes udbygget til dobbeltspor syv år efter. Frem til udbygningen af de tyske landanlæg forventes der højst at køre 20 passagertog og 24 godstog dagligt i hver retning mellem Danmark og Tyskland.

### Trafikken mellem Danmark og Tyskland

Grundstammen i trafikken over Padborg er intercitytog hver anden time mellem København og Flensburg. Togene køres af DSB IC3-tog, som har tysk togkontrollsystem. I Flensburg er der gode forbindelser med hurtige regionaltog til og fra Hamburg, der fra 2014 udvides fra totimetrafik til timetrafik. Hertil kommer to internationale tog Aarhus – Hamburg (- Berlin) samt et nattoget København – Amsterdam/Praha/Basel. Af de 400.000 årlige togpassagerer over Padborg grænse rejser 80 procent til/fra Jylland og 20 % til/fra Fyn- og Sjælland.

Over Tønder kører regionaltog Esbjerg – Niebüll hver anden time. I Niebüll er der gode forbindelser med hurtige regionaltog til og fra Hamburg. Det årlige passagertal over Tønder grænse er ca. 80.000, og et så begrænset passagertal kan næppe begrunde andet end regionaltog over grænsen. Det kan dog overvejes at udvide trafikken til timetrafik i dagtimerne, så alle tog Esbjerg – Tønder kører til og fra Niebüll.

Over Rødby kører fire tog København – Hamburg hele året og yderligere to tog i ferieperioden. Et af togene kører til/fra Berlin. Det årlige passagertal er ca. 330.000. Mellem København og Nykøbing F er de internationale tog sammenkoblet med det hurtige regionaltog, der standser i Høje Taastrup, Næstved og Vordingborg. På den måde bliver den internationale trafik forholdsvis billig at producere, ligesom den ikke belaster den højt udnyttede banekapacitet mellem København og Ringsted. Med åbningen af den ny bane København – Ringsted (2018) og Femern-forbindelsen (2021) vil rejsetiden mellem København og Hamburg kunne reduceres fra de nuværende ca. 4½ time til ca. 3 timer 15 minutter, og når de tyske landanlæg er fuldt udbygget til ca. 3 timer. Det vil gøre togrejser København – Hamburg mere attraktive i forhold til flyrejser.

### Opgradering Ringsted-Odense (2020)

Projektet omfatter en hastighedsopgradering til 200 km/t, som skal gøre det muligt at opfylde timemodellens mål om en rejsetid København – Odense på knap 1 time. Undersøgelsen er ikke igangsat, men der er reserveret et beløb på 0,6 mia. kr. (2009 priser). Det forudsættes at hastighedsopgraderingen kan nås indenfor denne ramme. Den samlede effekt vurderes at være 0,5 mio. flere passagerer pr. år i 2027.

Figur 30. Opgradering Ringsted-Odense



### Letbane Ring 3 (2020)

11 københavnske omegnskommuner, Region Hovedstaden og Transportministeriet har indgået aftale om at bygge en 28 kilometer lang letbane i Ring 3 på strækningen Lundtofte-Ishøj.

Letbanens rute kommer forbi de to store hospitaler i Herlev og Glostrup samt Danmarks Tekniske Universitet. Letbanen vil komme til at køre i midten af vejbanen på store dele af strækningen, og den vil få en topfart på 70 kilometer i timen, mens gennemsnitsfarten bliver på omkring de 30 kilometer.

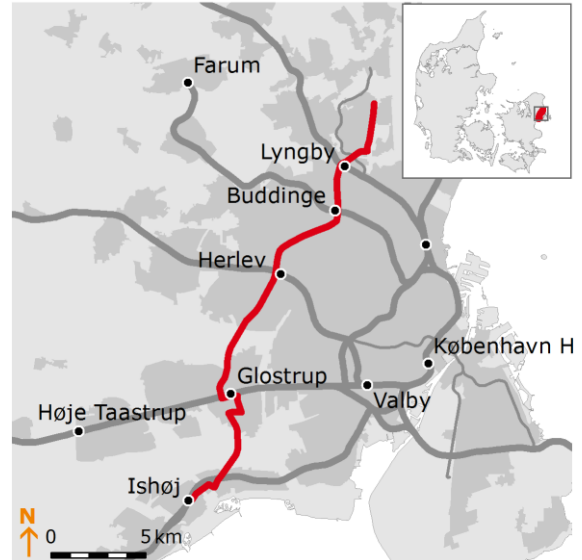
I åbningsåret (oprindeligt 2018) forventes Letbanen at få 58.000 passagerer pr. hverdagsdøgn. Den afledte effekt på S-toget er 7.000 flere påstigere, mens busserne får 28.000 færre pr. hverdagsdøgn.

Den samlede effekt for den statslige bane vurderes at være 2,7 mio. flere passagerer i 2027.

Udgifterne til projektet forventes at blive 3,75 mia. kr., hvoraf staten vil bidrage med 1,5

mia. kr., mens kommunerne og regionen finansierer det resterende beløb.

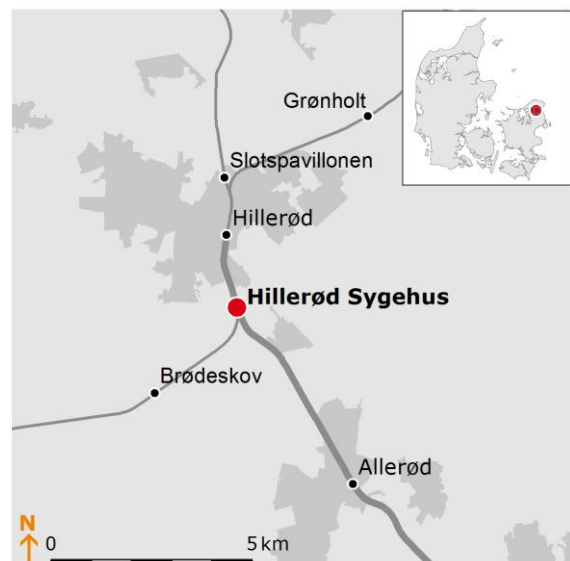
Figur 31. Letbane Ring 3



### Ny station syd for Hillerød (2020)

Senest samtidig med åbning af det nye regionsygehus syd for Hillerød, åbnes en station, som ligger umiddelbart ved sygehuset. Stationen er fælles for S-banen og Lokalbanen Hillerød-Frederiksværk-Hustedest. Ud over at betjene regionsygehuset og det omkringliggende opland, vil stationen skabe bedre omstigningsmuligheder mellem de to baner og dermed kortere rejsetider mellem S-banen og Frederiksværkbanen. Stationen forventes at få omkring 0,35 mio. passagerer årligt i 2027.

Figur 32. Ny station syd for Hillerød



### Ombygning af Hillerød station

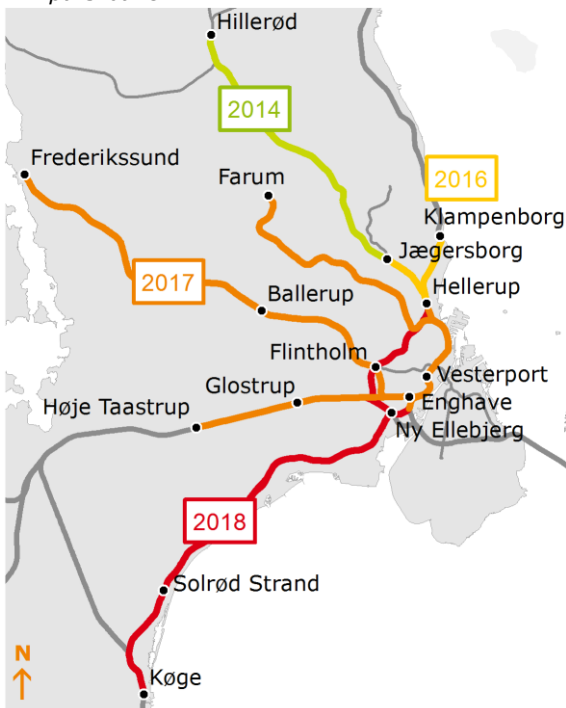
En ombygning af Hillerød station, kan give passagerer fra Gribskovbanen, Hornbækbanen og Lille Nord direkte adgang til den nye station ved det kommende Supersygehus i Hillerød Syd. Det vil øge tilgængeligheden til sygehuset fra det nordlige optageområde betragteligt.

Med "Aftalen om takstnedsættelser og investeringer til forbedring af den kollektive trafik" er fra statslig side reserveret penge til medfinansiering af ombygningen.

### Signalprogrammet (2014-2021)

Signalprogrammet omfatter en totaludskiftning af signal-, togkontrol og trafikstyringsanlæggene på både fjernbanen (ERTMS niveau 2) jf. Figur 34 og S-banen (CBTC) jf. Figur 33. De nye signalanlæg vil medføre en reduktion i antallet af signalfejl og dermed føre til en forbedring af rettidigheden.

Figur 33. Udrulningsplaner for Signalprogrammet på S-banen



Med Signalprogrammet opnås en række forbedringer, blandt andet fordi signalinformationer mellem trafikcentral og tog overføres kontinuerligt via radio og fordi to tog på en krydsningsstation altid kan køre ind samtidig. På enkelte dele af nettet udvides kapaciteten, som følge af optimering af blokafsnit, blandt andet fjernbanen København H-Østerport.

Den forbedrede rettidighed forventes at give 2 % flere passagerer på fjernbanen og 1 % på S-banen, hvilket i 2027 medfører 2,3 mio. flere passagerer.

### Renovering af Nordhavn, Nørreport og Enghave stationer

Renoveringerne betyder frem for alt, at passagerne får lettere ved at benytte stationerne. På Nørreport station betyder en direkte adgang fra middelalderbyen til metroen, at passagerpresset på især S-togsperronen bliver reduceret.

### Andre besluttede initiativer

#### Rejsekort

Rejsekort er et nyt landsdækkende billetsystem for både tog og bus, som forventes at gøre det nemmere og mere attraktivt at rejse med kollektiv transport. Enkelte trafikkselskaber har dog endnu ikke tilsluttet sig ordningen. Rejsekortet vurderes at medføre 2 % flere rejser på både fjern og S-banen. Det medfører 3,4 mio. flere passagerer pr. år i 2020.

#### Takstnedsættelser

1. marts 2012 blev indgået en politisk rammeaftale om takstnedsættelser og pulje til forbedringer af den kollektive trafik. Med aftalen er det besluttet at nedsætte taksterne i den kollektive trafik med 500 mio. kr. årligt fra den 1. januar 2013 og at afsætte en årlig pulje på 500 mio. kr. til investeringer i forbedringer af den kollektive trafik fra 2013.

Puljen til takstnedsættelser er siden blevet korrigeret til 662 mio. kr. årligt. Puljen er aftalt udmøntet til takstnedsættelser på ca. 20 pct. uden for myldretiden i lokaltrafikken, hvilket vurderes at medføre en vækst i det samlede passagertal på 3-4 %. Samtidig indføres et nyt ungdomskort, hvormed man permanentgøre det hidtidige såkaldte HyperCard, og målgruppen udvides.

Parterne bag aftalen er desuden enige om at nedsætte en kommission med henblik på at analysere mulige tiltag til modernisering af infrastrukturen, reduktion af trængsel og luftforurening i hovedstadsområdet samt et yderligere løft af den kollektive trafik.

#### Øvrigt

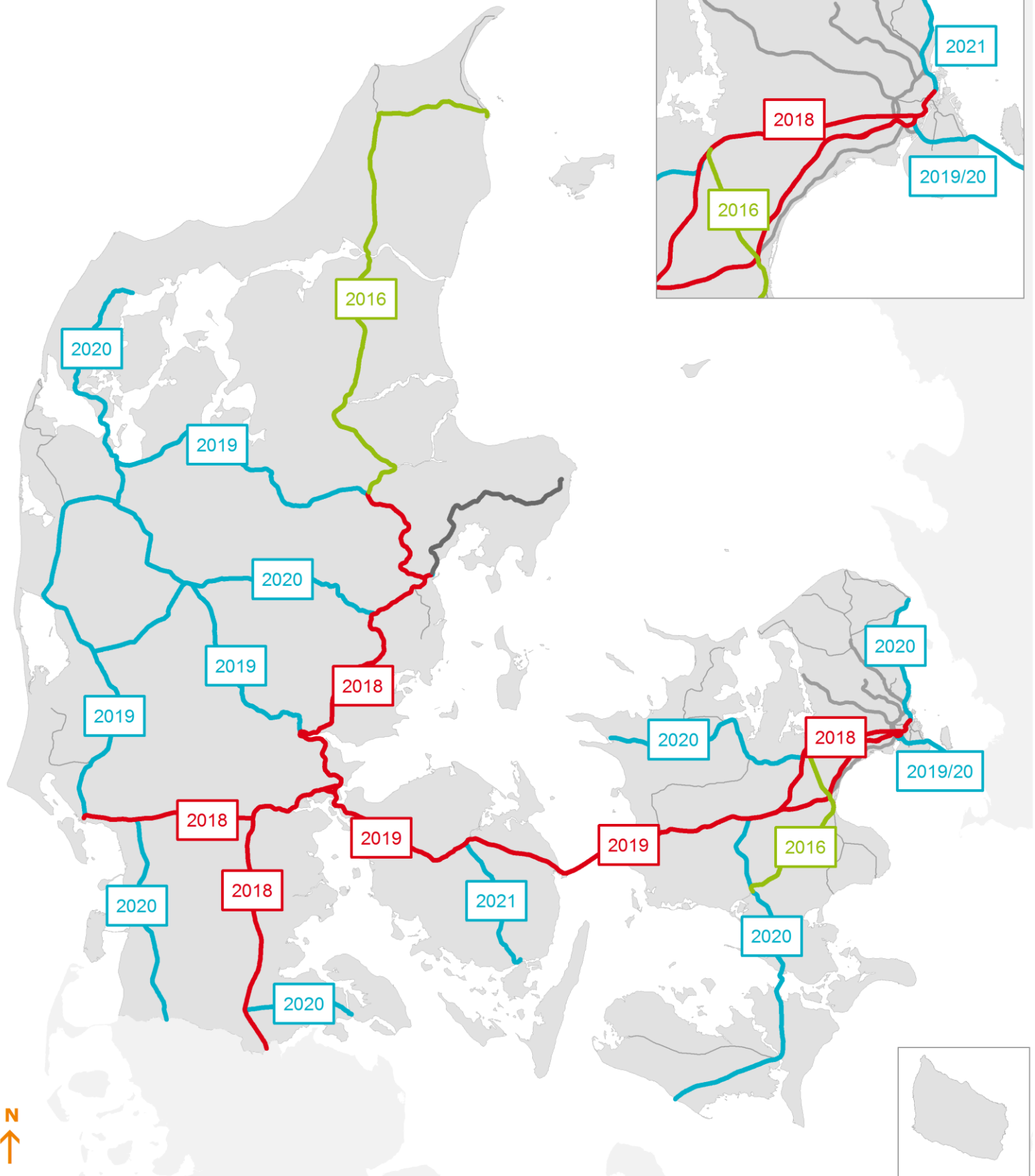
Udover ovennævnte initiativer forventes forsat produktudvikling, markedsføring mv.

Andre initiativer forventes i alt at medføre 8 mio. flere passagerer pr. år i 2027.



Figur 34. Udrulningsplaner for Signalprogrammet på fjernbanen

- Første strækning
- Hovedstrækning
- Sekundær strækning
- Udstyres som letbane



## Undersøgte projekter

De allerede besluttede projekter vil give den danske jernbane et stort løft. Men der er også brug for en sammenhængende strategisk planlægning og prioritering af den langsigtede indsats efter 2020, hvor hovedparten af de projekter, der på nuværende tidspunkt er igangsat eller besluttet, vil være realiseret.

En række undersøgelser er allerede afsluttet, andre er undervejs. Dermed er der mulighed for politisk stillingtagen til en række yderligere projekter i perioden 2020-2030, som er omtalt i det følgende. Der er tale om en overordnet introduktion, ikke en detaljeret redegørelse eller projektfremleggelse. Disse ikke besluttede projekter er ikke medregnet i trafikprognoserne.

### De strategiske analyser m.v.

Som led i den strategiske planlægning på transportområdet gennemføres derfor to omfattende strategiske analyser af fremtidens trafikale udfordringer og de langsigtede løsningsmuligheder for fremtidens infrastruktur efter 2020.

Ideen med de strategiske analyser er allerede nu at begynde at kortlægge, hvilke langsigtede strategier for udviklingen af Danmarks vej- og banenet, der kan sættes på i fremtiden.

Arbejdet med de strategiske analyser afsluttes i 2013, hvorefter forligskredsen bag en grøn transportpolitik vil drøfte resultaterne og perspektiverne for de langsigtede prioriteringer for indretningen af Danmarks infrastruktur på den anden side af 2020.

På baneområdet er de centrale temaer:

- Fremtidens banesystem i Jylland
- Forbindelserne mellem Øst- og Vestdanmark
- Den kollektive trafik og ringforbindelserne i hovedstadsområdet

Udover de strategiske analyser iværksættes løbende en række analyser på baggrund af trafikpolitiske aftaler.

Den nedsatte Trængselskommission skal i efteråret 2013 aflevere en samlet strategi for modernisering af infrastrukturen, reduktion af trængsel og luftforurening i hovedstadsområdet samt et yderligere løft af den kollektive trafik.

I forlængelse af rammeaftalen om takstnedsættelse og pulje til forbedringer af den kollektive trafik har parterne indgået en aftale om bedre og billigere kollektiv trafik af 12. juni 2012, hvori man besluttede at igangsætte analyser af bl.a. "Letbaner i et strategisk perspektiv" og "Sammenhængende kollektivt net i hovedstadsområdet", som forventes afsluttet foråret 2013.

### Screening af linjeføringer for Timemodellen og banebetjening af Østjylland

Trafikstyrelsen har i 2011 gennemført en første screening af tre principielt forskellige alternative hovedlinjeføringer for Timemodellen, samt af togbetjeningen i den østjyske korridor:

*A. En 'grundmodel' med kortere linjeføringer og bedre banekapacitet i den nuværende banekorridor via Lillebælt mellem Odense og Aarhus.*

Maksimal hastighed 200 km/t og én times rejsetid Odense-Aarhus.

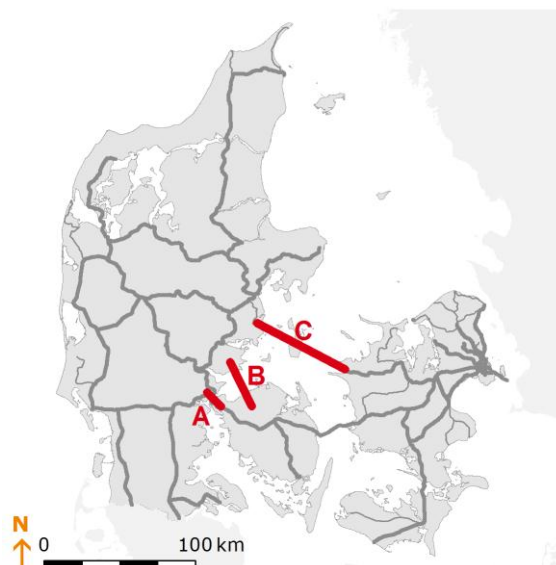
*B. Som alternativ til grundmodellen en direkte linjeføring mellem Odense og Horsens via en forbindelse over det nordlige Lillebælt.*

Maksimal hastighed 300 km/t og ca. 35 minutters rejsetid Odense-Aarhus.

*C. Et grundlæggende alternativt koncept for timemodellen, med baggrund i en så direkte linjeføring som muligt mellem*

*Hovedstadsområdet og Aarhus via Kattegat. Maksimal hastighed 300 km/t og én times rejsetid København-Aarhus.*

Figur 35. Timemodellens linjeføringer



I 2012-2013 foretager Trafikstyrelsen yderligere undersøgelser af de tre grundløsninger, både mht. timemodel til Aarhus-Randers-Aalborg og mht. "købstadslynet", der skal sikre hurtig forbindelse til Fredericia-Vejle-Horsens, samt regionaltrafik i Østjylland. Derudover undersøges timemodel til Kolding-Esbjerg.

Undersøgelserne omfatter en lang række løsningsvarianter med henblik på at belyse fordelagtigheden af forskellige korridorer. Herunder belyses bl.a. anlægs- og driftsøkonomiske forhold.

### **Opgradering Aarhus-Hobro til Timemodellen**

Banedanmark undersøger frem til 2013 mulighederne for at forbedre rejsetider og trafikbetjening mellem Aarhus og Hobro. Overordnet mål er, at rejsetiden Aarhus-Aalborg skal bringes ned på én time som forudsat i Timemodellen.

Undersøgelsen vil blandt andet omfatte mulighederne for at tilpasse det nuværende sporlayout. Banedanmark forventer imidlertid, at justering af sporlayoutet inden for jernbanearealet ikke er tilstrækkeligt til at reducere rejsetiden til én time mellem Aarhus og Aalborg, hvorfor ændret linjeføringen visse steder samt nedlæggelse af én eller flere overkørsler også undersøges.

### **Ny bane Aarhus-Galten-Silkeborg**

Trafikstyrelsen har i 2011 gennemført en screening af en ny direkte bane mellem Aarhus og Silkeborg. Banen til 160 km/t vil halvere rejsetiden mellem Aarhus og Silkeborg, som vil blive ca. 22-24 minutter og medføre en vækst i togpassagerer på mellem 33 % og 55 %.

### **Banebetjening af Billund lufthavn**

Trafikstyrelsen har i 2011-2012 gennemført en forundersøgelse af muligheden for banebetjening af Billund lufthavn.

En analyse af rejsestrømme peger klart på, at en banebetjening af Billund bør tage udgangspunkt i en østlig linjeføring rettet mod Vejle, og med så gode forbindelser som muligt videre mod både Horsens-Aarhus og Fyn-Sjælland. Forlængelse til Billund by bør overvejes. En østlig linjeføring kan enten tilsluttes Vejle-Herningbanen via Jelling eller anlægges som en letbane direkte fra Vejle.

### **Banebetjening af Aalborg Lufthavn**

Banedanmark har screenet mulighederne for at banebetjene Aalborg Lufthavn, enten ved en stikbane fra Aalborg eller ved en

omlægning af banen Lindholm-Brønderslev, så alle banens tog betjener lufthavnen.

### **Letbaner i Odense, Aalborg og Aarhus**

Odense kommune har gennemført en foranalyse, der peger på 21 km letbane i den såkaldte H-model, som har en fælles strækning i midtbyen og to grene i hver ende. Med udgangspunkt i foranalysen har kommunen iværksat en VVM-analyse/skitseprojektering.

Region Nordjylland, Nordjyllands Trafikselskab og Aalborg Kommune har offentliggjort en vision om en letbane fra Aalborg station til universitet i byens østlige del.

Med "Aftalen om takstnedsættelser og investeringer til forbedring af den kollektive trafik" er afsat penge til en fremskyndelse af letbaneprojektet i Odense og et beslutningsgrundlag for en letbane i Aalborg.

Aarhus, Syddjurs, Norddjurs, Odder, Skanderborg, Favrskov, Silkeborg og Randers kommuner samt Region Midtjylland og Midttrafik har i fællesskab etableret et letbanesekretariat, som har undersøgt en lang række videre udbygningsmuligheder for letbanen i Aarhus.

### **Nærbane i Esbjerg**

Esbjerg og Varde kommune undersøger i samarbejde med Sydtrafik mulighederne for at etablere en sammenbundet nærtrafik i fast halvtimesdrift eller mere på strækningen Varde-Esbjerg-Ribe, evt. med en ny station i Esbjerg Øst (Jerne).

### **Optimering af stationsstrukturen**

I de fleste tilfælde betyder en ny station en forbedring for personer, der bor og arbejder omkring den nye station. Men samtidig betyder et ekstra stop, at en række passagerer får forlænget deres rejse. En stationsanalyse skal derfor opgøre fordele og ulemper for at nå frem til den samfundsøkonomisk mest optimale løsning.

Trafikstyrelsen gennemfører i 2012-13 en analyse af mulighederne for at optimere stationsstrukturen på det statslige banenet. De enkelte stationer (både eksisterende og mulige nye stationer) behandles ikke enkeltvis, men analyseres i sammenhæng til strækningen. Følgende parametre vil indgå i analysen af potentialerne for at optimere stationsstrukturen på en given strækning:

- Konsekvenser for banekapaciteten ved at åbne og lukke specifikke stationer

- Muligheder for betjeningskoncepter – herunder om nuværende betjeningskoncept er det mest hensigtsmæssige og hvordan en evt. ny station kan indpasses i nuværende betjeningskoncept
- Vurdering af om anden kollektiv transport kan være et alternativ – herunder om det kan være relevant med busbetjening eller letbaner
- Effekter for den øvrige togtrafik – herunder vurdering af i hvilken grad en ny station vil påvirke den øvrige togtrafik på strækningen
- Afstand mellem stationer – vurdering af strækningens samlede stationsstruktur i relation til passagerer og bystørrelser
- Samfundsøkonomi – hvor aspekter som tidsgevinster, tidstab, omkostninger til drift, anlægsomkostninger mv. indgår

### S-tog til Roskilde/Helsingør

Som led i de strategiske analyser har Trafikstyrelsen screenet mulighederne for at ændre trafikeringen af Kystbanen til S-tog samt for at supplere trafikken mellem Høje Taastrup og Roskilde med S-tog.

Screeningen viser, at der med en S-togsløsning kan opnås en række fordele, blandt andet højere frekvens, flere forbindelser uden togskifte samt bedre rettidighed.

Hvis der politisk ønskes en hurtig omstilling til S-tog, peger screening på samme signalløsning som på S-banen. Ønskes i stedet en mere langsigtet løsning, peger screeningen på, at to-system-S-tog vil være den bedste løsning.

### Kapacitetsforholdene i Københavns Lufthavn Kastrup

Kapaciteten gennem Københavns Lufthavn Kastrup begrænses af en udfletning for godstog vest for Kastrup, der betyder, at godstog mod Sverige skal krydse både godstog og passagertog i modsat retning i niveau.

Banedanmark skal, i tilknytning til Femern Bælt projektet, undersøge muligheder for kapacitetsforøgelse på Øresundsbanen, for eksempel en såkaldt sporsluse, hvor et godstog kan blive "parkeret" uden at genere den øvrige trafik, indtil der er plads til at køre godstoget hen over sporene fra Sverige.

Som et alternativ til en udfletning skal Banedanmark undersøge mulighederne for en alternativ benyttelse, hvor alle tog fra

København, inklusive godstog, benytter den nuværende station under Terminal 3, mens alle tog mod København benytter de nuværende godsspor, som ligger noget længere væk fra Terminal 3. Der skal i så fald etableres perroner ved de nuværende godsspor.

### Analyse af stationskapaciteten ved Københavns Hovedbanegård

Trafikstyrelsen udfører frem til 2013 en strategisk analyse af den langsigtede udvikling af banekapaciteten i hovedstadsområdet og herunder af stationskapaciteten ved Københavns H.

De første undersøgelser af Københavns H viser, at kapaciteten er opbrugt for fjern- og regionaltog, mens København H ikke er begrænsende for kapaciteten på S-banen.

Blandt andet på grund af den nye bane mellem København og Ringsted forventes der en stor vækst i antallet af fjern- og regionaltog til og fra København H i fremtiden. Kapacitetsproblemerne på København H gør dog, at der er en risiko for, at de mange nye tog ikke alle vil kunne afvikles eller kun vil kunne afvikles med en meget lav kvalitet.

### Bedre banebetjening i håndfladen

Transportministeriet har udarbejdet en screening af banebetjeningen i "håndfladen" i Hovedstadsområdet.

Screeningen "Øget banebetjening i hovedstadsområdet inden for Ring 3" giver et bud på fremtidige strategiske udbygningsmuligheder af banenettet indenfor Ring 3.

Selv med en metroafgrening til Nordhavn (omtalt side 37) vil der fortsat være store områder i Storkøbenhavn, især uden for tætbyen, hvor der er langt til nærmeste station. Derfor lægger screeningen op til at arbejde videre med at undersøge en række scenarier eller linjeføringer jf. Figur 36.

Resultaterne viser, at det i første omgang kan være fornuftigt at fokusere på afgreninger og forlængelse af de eksisterende metrostrækninger. Derfor anbefales igangsætning af en undersøgelse af en metroafgrening til Ny Ellebjerg. Endvidere anbefales, at der ses nærmere på de kapacitetsproblemer, der kommer på længere sigt over havnen.

Med "Aftalen om takstnedsættelser og investeringer til forbedring af den kollektive trafik" er afsat penge til undersøgelser i hovedstaden af, hvordan flere letbaner og metroudbygning kan bidrage til et sammenhængende kollektiv trafiknet.

Figur 36. Bedre banebetjening i håndfladen. Mulige linjeføringer for Metro, letbane og BRT (Bus Rapid Transit) jf. Københavns Kommunes screening



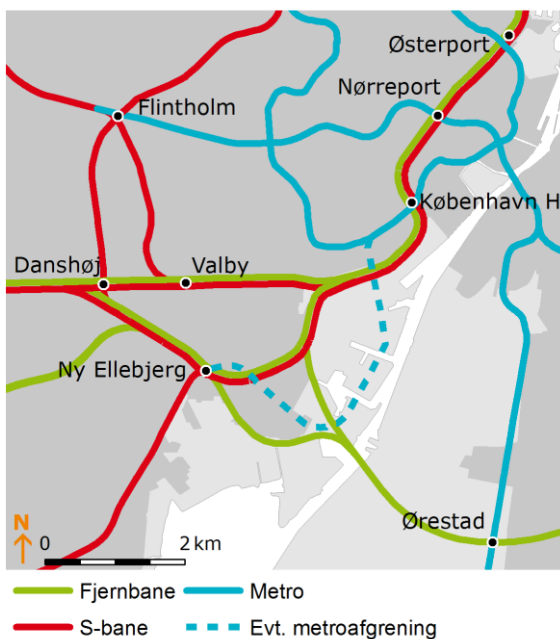
### Analyse af sammenhængende kollektivt net i hovedstadsområdet

Transportministeriet udarbejder frem til 2013 en analyse med formål at kortlægge og beskrive potentialerne ved at udvikle Ny Ellebjerg og Glostrup til nye trafikale knudepunkter. Det skal ligeledes undersøges hvordan en metroafgrening til Ny Ellebjerg kan understøtte knudepunktstankegangen.

Analysen vil bl.a. behandle trafikale muligheder, passagerpotentiale og rejsestrømme, byudviklingsperspektiver, anlægsomkostninger og langsigtede perspektiver.

I arbejdet inddrages der bl.a. erfaringer og viden fra de igangværende analyser af kapacitetsforholdene ved Københavns Lufthavn Kastrup og stationskapaciteten ved København H.

Figur 37. Ny Ellebjerg som knudepunkt



### Ny Ellebjerg som knudepunkt

Hovedstadsområdet har i dag få centrale knudepunkter, hvor passagerer i den kollektive trafik kan skifte mellem linjer med henblik på at komme hurtigt til deres endelige rejsemål. Flere kollektive trafikknudepunkter med gode omstigningsmuligheder giver alternative rejsemuligheder og samtidig opnås et mere robust kollektivt transportsystem.

På Ny Ellebjerg station er der foruden perroner på S-banen etableret perroner på den nye bane til Ringsted. Der er dog på nuværende tidspunkt ikke planer om at anlægge perroner på Kastrupbanen.

Stationen forventes at blive taget i brug til fjern- og regionaltoget i 2014 og vil i fremtiden komme til at ligge centralt i Hovedstadens kollektive trafiknet. I 2018 når København-Ringsted ibrugtages, vil både den nye bane og Kastrupbanen såvel som Ringbanen og S-banen til Køge mødes her. Ny Ellebjerg vil blive yderligere styrket såfremt der i fremtiden bliver etableret en metroafgrening hertil over Sydhavn.

Der synes dermed at være muligheder for, at passagererne i den kollektive trafik kan få et mere attraktivt tilbud med kortere rejsetider, hvis stationen udvikles til et knudepunkt.

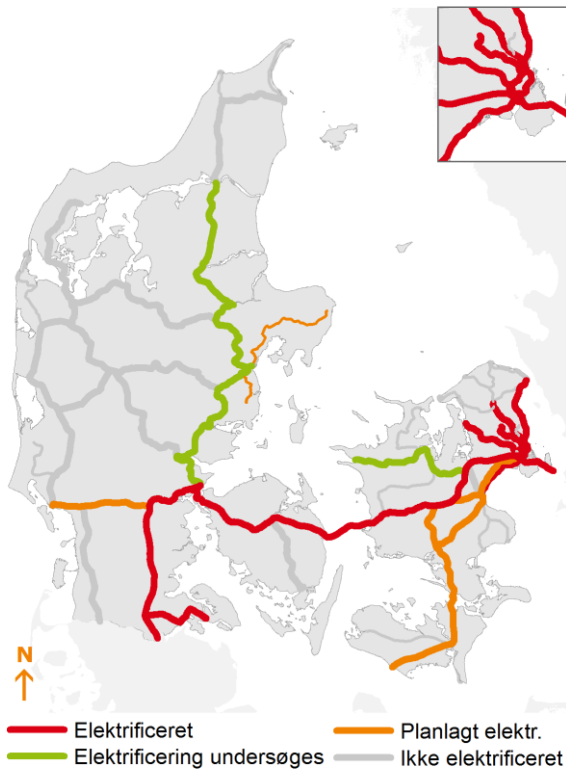
### Elektrificering

Regeringen ønsker at elektrificere større dele af jernbanenettet. Det er politisk besluttet, at Bandedanmarks screening af muligheder for at fortsætte elektrificeringen af fjernbanerne i Danmark skal suppleres med udarbejdelse af mere begrundede anlægsoverslag for elektrificering af følgende baner:

- Køge Nord – Næstved (650 mio. kr. afsat hertil med finanslov 2013)
- Roskilde - Kalundborg
- Fredericia - Aalborg

Anlægsoverslagene skal være klar, så der kan træffes politisk beslutning om de næste skridt

Figur 38. Elektrificering af jernbanen



for elektrificering af hovedstrækningerne i efteråret 2013. Beslutningen skal tilpasses både Banedanmarks signalprogram samt udskiftning af togmateriellet.

I forbindelse med etablering af letbane i Aarhus er det desuden besluttet at elektrificere Grenaabanen og Odderbanen.

### HH-forbindelse og Ring 5

Muligheden for en fast forbindelse mellem Helsingør og Helsingborg og ny bane ad Ring 5 er undersøgt i samarbejde mellem danske og svenske kommuner samt regionale myndigheder. Det er ikke undersøgt fra statslig side.

### Puljer

Skal der flere passagerer i den kollektive trafik gælder det om at gøre den samlede rejse så attraktiv så muligt. Der er desuden et stort uudnyttet potentiale for flere passagerer i form af rejser der starter eller slutter længere væk fra stationen. Skal nogle af disse rejser overføres til kollektiv trafik, vil det typisk kræve et skift mellem transportmidler i form af bus, cykel og bil til eller fra togstationen.

### Buspuljerne

Landet over arbejdes der på mange projekter til forbedring af den kollektive trafik. Med

støtte fra buspuljerne har kommunerne og trafikselskaberne sat gang i over 200 projekter. Der er disponeret eller udbetalt over 700 mio. kr. fra puljerne til disse projekter, og hertil skal lægges en betydelig egenfinansiering fra kommunernes og trafikselskabernes side.

Buspuljerne yder midler til medfinansiering til projekter, der øger bussernes sammenhæng med den øvrige kollektive trafik, herunder forbedrede adgangs- og skifteforhold samt forbedre information på terminaler og stationer. Derudover gives midler til projekter, der øger fremkommeligheden og dermed sikre højere hastighed og bedre regularitet for busserne, og endelig tildeles midler til projekter med andre tiltag, der giver flere blivende passagerer i den kollektive trafik.

I Figur 39 illustreres anlægsprojekter støttet gennem buspuljerne, der forbedrer sammenhængen mellem bus og tog ved ombygning og modernisering af stationsforpladser samt ved at lette adgangsforholdene på og til stationer.

Udover projekterne i ovenstående figur støttes en række andre projekter som har til formål at styrke sammenhængen mellem bus og tog. F.eks. er der tildelt støtte midler til projekter, der højner informationsniveauet i busser og privatbanetog om eventuelle korrespondancer på stationer og andre knudepunkter, ligesom der er tildelt midler til formidling og koordinering af den information, som kunden har behov for, når der skal foretages rejser med skift mellem flere forskellige kollektive transportmidler.

### DSB's pulje til bedre adgang til den kollektive trafik

Med DSB's pulje til bedre adgang til den kollektive trafik skal DSB sikre bedre adgang til stationerne inden for rammen af 1 mia. kr. i perioden 2009 – 2020. Puljen finansieres gennem salg af ledige DSB-arealer.

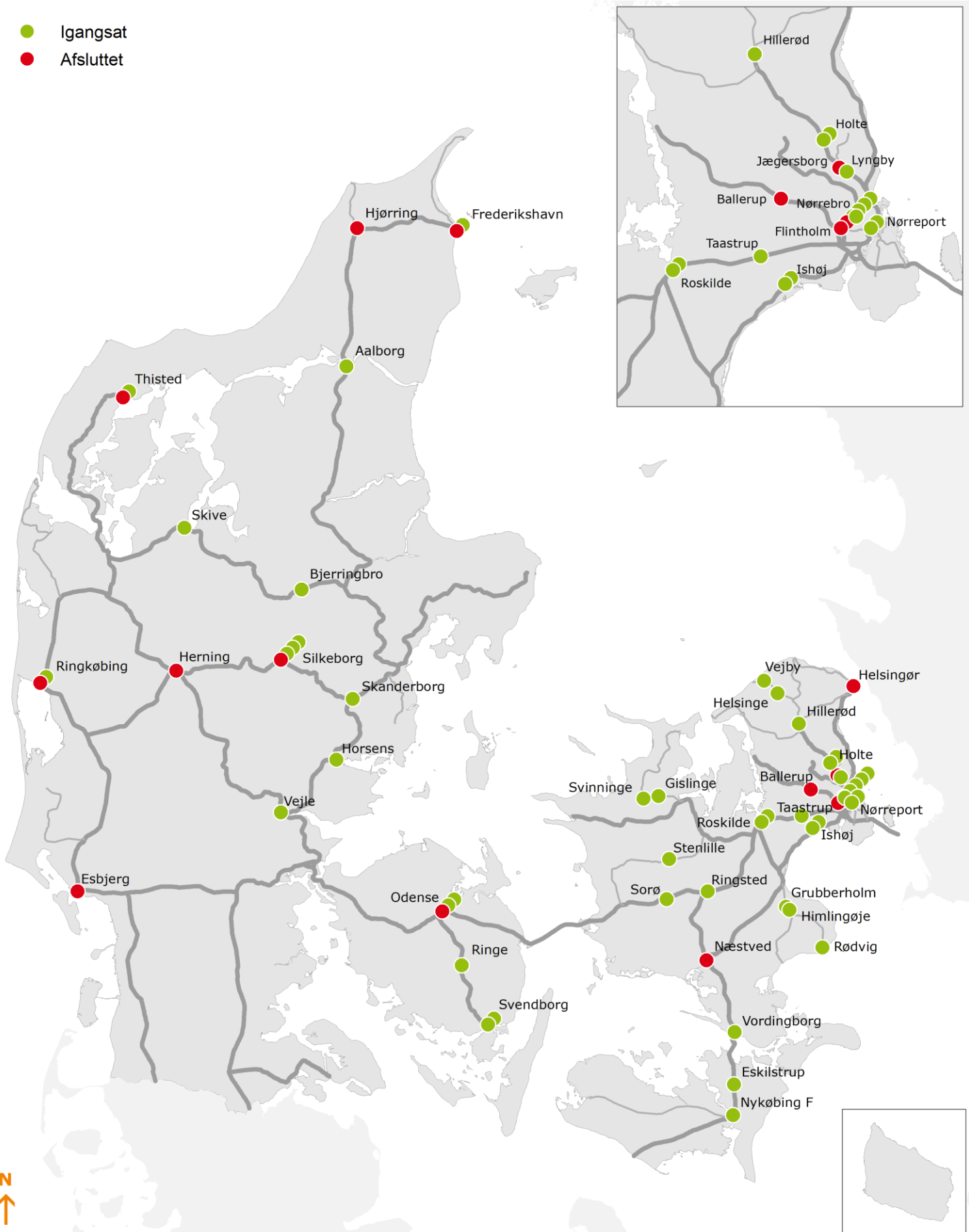
DSB er forpligtet til at etablere parkeringspladser for såvel bilister og cyklister, og dertil knyttede adgangsveje og omstigningsforhold ved stationerne. Udmøntning af puljen fremgår af Figur 40.

### Cykelpulje

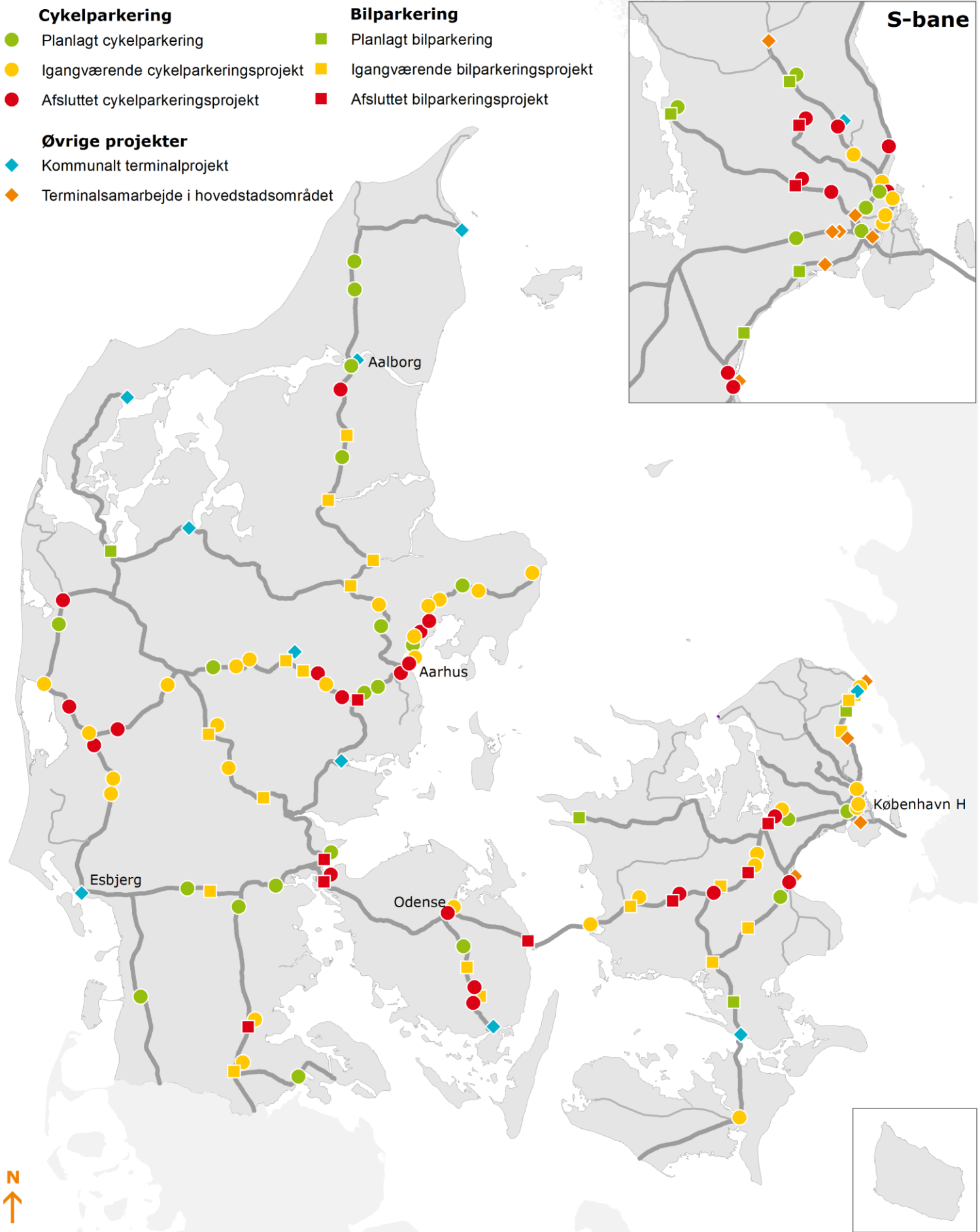
Udover ovennævnte puljer administrerer Vejdirektoratet en cykelpulje.

Formålet med cykelpuljen er at forbedre forholdene for cyklister, så cyklen bliver en mere attraktiv transportform – og dermed også mere attraktiv som tilbringer til den kollektive trafik.

Figur 39. Buspuljeprojekter på stationer, ansøgningsrunde 1-6



Figur 40. DSBs pulje til bedre adgang til den kollektive trafik, status september 2011 (Kilde: DSB. Det skal bemærkes, at planlagte projekter ikke nødvendigvis er endeligt besluttede)





## Passagerudviklingen frem til i dag

Togtrafikken på det statslige banenet er i perioden 1995-2010 vokset med 37 % fra 4,6 mia. til 6,2 mia. personkm, primært som følge af bedre togbetjening. Etablering af Storebæltsforbindelsen og Øresundsforbindelsen inkl. Kastrupbanen har haft størst betydning.

Tog og bus udgør i dag 12 % af persontransportarbejdet. Det er en lille stigning i forhold til 1995, hvor markedsandelen var 11 %.

Som kortet på næste side viser, kører der langt flest passagerer på banestrækningerne i Hovedstadsområdet og på hovedbanen mellem København og Østjylland.

### Udviklingen frem til i dag (1995-2010)

Passagertrafikken på de statslige banestrækninger er vokset betydeligt i perioden 1995-2010. Således er transportarbejdet vokset 37 % fra 4,6 mia. personkm årligt til 6,2 mia. personkm årligt, svarende til en gennemsnitlig vækst på 2 % årligt. Passagerantallet er steget 20 % fra 141 mio. rejser årligt til 169 mio. rejser årligt.

Væksten er primært et resultat af markant udvidet og forbedret togbetjening. Af den

samlede vækst på 1,7 mia. personkm årligt, vurderes ca. 1,5 mia. at skyldes forbedret togbetjening. Etablering af Storebæltsforbindelsen og Øresundsforbindelsen har haft størst betydning med henholdsvis ca. 0,7 og ca. 0,4 mia. personkm., men andre projekter har også haft effekt. Ringbaneprojektet og en afsmittende effekt af metroen har tilsammen givet ca. 0,2 mia. personkm. Øvrige baneforbedringer som dobbeltspor på Frederikssundsbanen, forbedringer på Svendborgbanen, nærbane i Aarhus og Aalborg samt en række nye stationer og løbende køreplanforbedringer kan tilskrives de sidste 0,2 mia. personkm.

Baggrundsforhold som befolknings- og arbejdspladsudvikling, længere pendlingsafstande og ændret bilrådighed samt udvikling i prisforholdet mellem kollektiv og individuel trafik har imidlertid også påvirket trafikudviklingen i både positiv og negativ retning med tilsammen 0,2 mia. personkm.

Tabel 10. Transportarbejde på statens baner

mio personkm/år			ændring		skønnet årsag	
	1995	2010	total	%	betjening	baggrund
Intern S-tog	1.148	1.029	-119	-10%	96	-215
Øvr. Østdk	1.256	1.672	416	33%	255	161
Vestdk	872	1.153	281	32%	182	99
Over Storebælt	1.127	1.961	834	74%	674	160
Over Øresund	5 *)	272	266	-	266	-
Øvr. international	155	153	-2	-1%	40	-42
<b>Sum</b>	<b>4.563</b>	<b>6.240</b>	<b>1.677</b>	<b>37%</b>	<b>1.513</b>	<b>163</b>

Tabel 11. Passagerer på statens baner

mio rejser/år			ændring		skønnet årsag	
	1995	2010	total	%	betjening	baggrund
Intern S-tog	87	86	-1	-2%	12	-13
Øvr. Østdk	32	43	11	33%	10	1
Vestdk	15	21	5	36%	4	1
Over Storebælt	5	8	4	77%	3	1
Over Øresund	0 *)	11	10	-	10	-
Øvr. international	1	1	0	9%	0	-0
<b>Sum</b>	<b>141</b>	<b>169</b>	<b>29</b>	<b>20%</b>	<b>39</b>	<b>-10</b>

\*) Rejser via. Helsingør - Helsingborg

Figur 41. Antal rejser på statens baner 2010

## Sum begge retninger 2010

- <1/2 mio.
- 1/2 - 1 mio.
- 1 - 2 mio.
- 2 - 5 mio.
- 5 - 10 mio.
- >10 mio.



Samlet set er både befolkningstal og antal arbejdspladser steget med 6%, jf. nedenstående tabeller.

Der er store regionale forskelle. I Hovedstadsområdet og Østjylland har der været betydelig vækst i både befolkning og arbejdspladser, mens der især i Vestdanmark uden for Østjylland har været stagnation eller nedgang.

Højere bilrådighed giver færre togrejser. Bilrådigheden er på landsplan steget med 22%, dog hele 31% i Hovedstadsområdet uden for København og Frederiksberg. Vest for Storebælt har den relative vækst i bilrådigheden været lidt under landsgennemsnittet.

Udviklingen i baggrundsforholdene peger dermed i forskellige retninger, og vurderes samlet set kun at have medført en begrænset vækst for transportarbejdet med tog i størrelsesordenen 0,2 mia. personkm.

Tabel 12. Befolkningsudvikling 1995-2010.

Befolkning x1000	1995	2010	Ændring
København&Frederiksberg	559	629	12%
Hovedstadsområdet i øvrigt	1.180	1.251	6%
ØstDK uden for HO	590	628	6%
Østjyske bybånd	1.172	1.301	11%
Vestdanmark i øvrigt	1.714	1.735	1%
<b>Hele Danmark</b>	<b>5.216</b>	<b>5.544</b>	<b>6%</b>

Tabel 13. Arbejdspladsudvikling 1995-2011

Arbejdspladser x1000	1995	2010	Ændring
København&Frederiksberg	334	382	14%
Hovedstadsområdet i øvrigt	555	607	9%
ØstDK uden for HO	249	248	0%
Østjyske bybånd	466	523	12%
Vestdanmark i øvrigt	933	919	-2%
<b>Hele Danmark</b>	<b>2.537</b>	<b>2.678</b>	<b>6%</b>

Tabel 14. Biler pr. 1.000 indbyggere 1995-2011

Biler pr. 1000 indb.	1995	2010	Ændring
København&Frederiksberg	173	210	21%
Hovedstadsområdet i øvrigt	290	381	31%
ØstDK uden for HO	312	379	22%
Østjyske bybånd	295	345	17%
Vestdanmark i øvrigt	321	386	20%
<b>Hele Danmark</b>	<b>291</b>	<b>354</b>	<b>22%</b>

### Intern S-tog

Antal rejser internt på S-banen er stagneret i perioden, og transportarbejdet er faldet 10%. Den gennemsnitlige rejselængde er altså blevet kortere. Modsatrettede forhold har

spillet ind. På de centrale dele af S-banen er trafikken steget, mens den er faldet i byfingrene. I centralkommunerne er befolkning og arbejdspladser steget, hvilket sammen med markante forbedringer (Metro og Ringbane m.m.) har givet flere passagerer. Den samlede pendling mellem centralkommunerne og omegnen er faldet trods stigende antal arbejdspladser i centralkommunerne.

### Seneste udvikling på S-banen

Passagertallet i S-togene er steget ca. 10% fra 2010 til 2011. Det skyldes primært, at man efter mange års ombygning havde et år uden sporarbejder i 2011, hvorved der er fuld effekt af de tidligere års forbedringer.

Dertil kommer ekstra passagerer bl.a. som følge af indførelsen af gratis cykelmedtagning. Også VM i cykling har bidraget med mange ekstra passagerer.

### Indenfor centralafsnittet

På de centrale dele af S-banen (dvs. indenfor Ringbanen inklusive denne) er den interne passagertrafik vokset med 8,9 mio. rejser årligt og ca. 35 mio. personkm årligt, henholdsvis næsten 70% og 60%.

En stor del af væksten skyldes Ringbanens forlængelse til Ny Ellebjerg med indførelse af 5-minuttersdrift. Også på strækningen Hellerup-Valby er den interne trafik steget betydeligt. Her er togbetjeningen forbedret med en køreplan, hvor alle tog stopper på alle stationer indenfor Ringbanesnittet, hvilket har givet markante forbedringer på stationer som Svanemøllen, Nordhavn, Dybbølsbro og Enghave. Desuden er mange korte rejser på centralafsnittet blevet mere attraktive pga. metroen. Samlet vurderes forbedringer at have medført en tilgang på 6 mio. passagerer og knap 25 mio. personkm årligt.

Hertil kommer, at baggrundsudviklingen har været gunstig med en betydelig vækst i befolkning og arbejdspladser i centralkommunerne (København og Frederiksberg). Siden 1995 er befolkningstallet i centralkommunerne vokset med 12%, og antallet af arbejdspladser er vokset med 14%. De fleste nye arbejdspladser i centralkommunerne lokaliseres stationsnært, hvilket er en meget væsentlig vækstfaktor for togtrafikken. Pendlingsmønstret har ændret sig i retning af, at flere både bor og arbejder i centralkommunerne, mens færre pendler fra de nære omegnskommuner. Det har medført flere togrejser internt på det centrale afsnit på bekostning af S-togrejser fra omegnskommunerne til København.

Tabel 15. Transportarbejde intern S-tog

mio personkm/år	1995	2010	ændring		skønnet årsag	
			total	%	betjening	baggrund
Centralafsnit *)	58	93	35	60%	24	11
Central-byfingre	836	735	-101	-12%	48	-149
Øvrige	253	201	-53	-21%	24	-76
<b>Sum</b>	<b>1.148</b>	<b>1.029</b>	<b>-119</b>	<b>-10%</b>	<b>96</b>	<b>-215</b>

Tabel 16. Passagerer intern S-tog

mio rejser/år	1995	2010	ændring		skønnet årsag	
			total	%	betjening	baggrund
Centralafsnit *)	14	23	9	67%	6	3
Central-byfingre	50	44	-6	-12%	3	-9
Øvrige	24	19	-5	-21%	3	-8
<b>Sum</b>	<b>87</b>	<b>86</b>	<b>-1</b>	<b>-2%</b>	<b>12</b>	<b>-13</b>

\*) dvs. rejser indenfor Ringbanen (inklusive denne).

#### Mellem centralafsnittet og byfingrene

Mellem centralafsnittet og byfingrene er trafikken faldet 12%, en nedgang på 6 mio. rejser og godt 100 mio. personkm årligt. Der er tale om væsentlige trafikstrømme i korridorer, hvor togandelen ellers er særlig høj pga. kombinationen af god togtilgængelighed og dårlig biltilgængelighed, herunder besværlige parkeringsforhold i centralkommunerne, som ikke er blevet mindre besværlige i perioden.

Togudbuddet er stort set uændret i byfingrene, bortset fra mindre forbedringer på Frederikssundsfingeren og Farumfingeren. Der er dog sket mærkbare forbedringer som følge af metroen og Ringbaneforlængelsen. Uden disse forbedringer ville trafikken mellem centralafsnittet og byfingrene være faldet mere, formentlig op mod 20%.

Årsagen til nedgangen er bl.a., at den samlede pendling fra byfingrene til centralkommunerne er faldet med omkring 6% i perioden 1995-2010, trods stigende antal arbejdspladser i centralkommunerne. I stedet pendles mere på tværs af byfingrene. Dertil kommer, at bilbestanden i hovedstadsområdet udenfor centralkommunerne er steget fra ca. 300 til ca. 400 biler pr. 1000 indbyggere. I København og Frederiksberg er bilrådigheden lidt over 200 biler pr. 1000 indbyggere, hvilket også er markant flere end tidligere.

Desuden bliver størstedelen af arbejdspladserne uden for centralkommunerne - trods indførelse af stationsnærhedsprincippet i 1989 - gennemgående lokaliseret langt fra

stationerne. I de ydre byfingre er omkring 70% af arbejdspladstilvæksten lokaliseret mere end 1 km fra en station. Lokalisering langt fra stationerne er i meget høj grad med til at svække den kollektive trafik i forhold til bilen.

Endelig har billetpriserne udviklet sig ugunstigt i forhold til bilkørselsomkostninger, hvilket har medvirket til faldende togvendelse. Ligeledes har omfattende vedligeholdelsesarbejder gennem en årrække betydet spærringer og andre gener, som har medvirket til faldende passagertal.

#### Øvrige

Den interne trafik i de enkelte byfingre er faldet 21%, en nedgang på 5 mio. rejser og ca. 50 mio. personkm årligt. Det faldende passagertal i S-togene er sket på trods af stigning i befolkningstallet på 6% og stigning i antal arbejdspladser på 9% i Hovedstadsområdet uden for centralkommunerne.

Togbetjeningen er grundlæggende uændret bortset fra visse forbedringer i Farumfingeren og Frederikssundsfingeren. Sidstnævnte som følge af dobbeltsporsudbygning mellem Ballerup og Frederikssund. Årsagen skal som ovenfor findes i stigende bilrådighed, der medfører ændrede pendlingsmønstre med stigende bilbaseret pendling på tværs af byfingrene samt faldende togmarkedsandele indenfor byfingrene.

Trafikken mellem byfingrene er ubetydelig for S-banen pga. for dårlig konkurrenceevne i disse relationer, uanset den tiltagende pendling på tværs af byfingrene.

Tabel 17. Transportarbejde øvrig trafik øst for Storebælt

mio personkm/år			ændring		skønnet årsag	
	1995	2010	total	%	betjening	baggrund
Intern HO	574	740	166	29%	172	-6
HO – øvr. Østdk	604	840	237	39%	75	162
Intern øvr. Østdk	78	91	13	17%	8	5
<b>Sum</b>	<b>1.256</b>	<b>1.672</b>	<b>416</b>	<b>33%</b>	<b>255</b>	<b>161</b>

Tabel 18. Passagerer øvrig trafik øst for Storebælt

mio rejser/år			ændring		skønnet årsag	
	1995	2010	total	%	betjening	baggrund
Intern HO	21	29	8	35%	8	-1
HO – øvr. Østdk	8	10	3	35%	1	2
Intern øvr. Østdk	3	3	0	11%	0	-0
<b>Sum</b>	<b>32</b>	<b>43</b>	<b>11</b>	<b>33%</b>	<b>10</b>	<b>1</b>

### Øvrig trafik øst for Storebælt

Den interne trafik øst for Storebælt er steget betydeligt, godt 30%, i perioden 1995-2010, hvilket først og fremmest er et resultat af, at togbetjeningen er betydeligt udvidet og forbedret henover perioden.

Især har etablering af en bane til Kastrup haft betydning, men også en række løbende køreplanforbedringer samt bedre muligheder for at komme videre rundt i tætbyen med Metro og Ringbane har haft mærkbar betydning.

Hertil kommer betydningen af en markant øget pendling mellem hovedstadsområdet og øvrige Sjælland i perioden 1995-2010, der har været så kraftig, at det trods øget biltæthed m.v. har betydet stigning i passagerantal.

#### Indenfor hovedstadsområdet

Passagertrafikken indenfor hovedstadsområdet er vokset betydeligt med 8 mio. rejser og knap 170 mio. personkm årligt, henholdsvis 35% og knap 30%. Væksten er næsten udelukkende et resultat af en stærkt forbedret togbetjening siden 1995.

Først og fremmest har banen til Kastrup, som åbnede i 1998, medført en stigning på ca. 5 mio. rejser og knap 90 mio. personkm. Andre forbedringer i togbetjeningen vurderes tilsammen at have medført ca. 3 mio. flere rejser og ca. 120 mio. ekstra personkm årligt. Der er dels tale om løbende køreplanudvidelser. Dels er det en afsmittende effekt af metroen og forbedringer på S-banen, herunder især Ringbanen.

Baggrundsudviklingen synes samlet set at have medført et uændret antal rejser. Der har

været en befolknings- og arbejdspladsvækst på 5-10% i Helsingør- og Roskildefingeren, som har ført til en stigende intern pendling i byfingrene. Til gengæld har der været faldende indpendling til København.

Udviklingen er præget af stigende biltæthed samt motorvejsudbygninger, der har fundet sted på Helsingørmotorvejen, Motorringvejen, omkring Roskilde og på Køgebugtmotorvejen samt den nybyggede motorvej mellem Sjælland og Amager over Kalvebod. Også ugunstig billetprisudvikling i forhold til bilkørselsomkostninger har negativ indvirkning på antal togpassagerer.

Mellem hovedstadsområdet og øvrige Sjælland Passagertrafikken mellem hovedstadsområdet og øvrige Sjælland er vokset betydeligt med 3 mio. rejser og knap 250 mio. personkm årligt, ca. 35%.

Væksten er dels et resultat af løbende køreplanforbedringer, som har fundet sted på alle strækninger. Desuden er der en vis effekt af banen til Kastrup samt afsmittende effekt af metroen m.m. Tilsammen vurderes udbudsforbedringer at have medført en tilvækst på 1 mio. rejser og omkring 75 mio. personkm årligt.

Hertil kommer en markant baggrundsvækst, som har betydet en vækst på 2 mio. rejser og 160 mio. personkm årligt. Årsagen er, at den samlede pendling fra de større sjællandske byer til hovedstadsområdet er steget med 50% fra 1995 til 2010. At det alligevel "kun" har medført ca. 25% mere togtrafik hænger sammen med ovenfor nævnte stigende biltæthed og ændrede konkurrenceforhold mellem bil og bane.

*Indenfor øvrige Sjælland*

Den interne trafik udenfor hovedstadsområdet er også steget, men kun med 11% flere rejser og knap 15 mio. personkm årligt. Væksten er primært et resultat af den forbedrede togbetjening siden 1995.

Baggrundsudviklingen har samlet set ikke medført flere rejser. Langs de sjællandske regionalbaner har der været befolkningsvækst på 5-10%, men en lille nedgang i antal arbejdspladser.

**Vest for Storebælt**

Den interne trafik vest for Storebælt er steget betydeligt i perioden 1995-2010. Således er transportarbejdet vokset 32% og passagerantallet 36%.

Størst betydning har trafikken i Østjylland (her defineret som korridoren fra Odense og Kolding til Randers og samt korridoren Aarhus-Silkeborg). En tredjedel af trafikken vest for Storebælt rejser i dag internt i denne korridor, og yderligere en tredjedel skal til og fra denne korridor fra andre områder vest for Storebælt. Stort set hele væksten vest for Storebælt vedrører Østjylland.

*Intern og til/fra Østjylland*

I Østjylland er passagertallet vokset med ca. 65% i perioden 1995-2010, en vækst på 5 mio. rejser og godt 300 mio. personkm årligt. For rejser internt i det østjyske bybånd har stigningen endda været endnu større, omkring 80%, svarende til en vækst på 3 mio. rejser og ca. 175 mio. personkm. For øvrige rejser relateret til Østjylland er passagertallet vokset med godt 50%, en vækst på 2 mio. rejser og ca. 130 mio. personkm.

Der er flere årsager til den markante vækst.

En del skyldes nye stationer og forskellige køreplanudvidelser, som i alt vurderes at have medført ca. 2 mio. flere rejser og ca. 120 mio. flere personkm. På strækningen Fredericia-Aarhus kører i dag ca. en tredjedel flere tog end i 1995. På strækningen Aarhus-Silkeborg er udbuddet fordoblet. Desuden er der bedre forbindelser internt i trekantsområdet.

Forbedringerne skønnes at have bidraget op til 20% for interne østjyske rejser og 10% for rejser mellem Østjylland og øvrige områder vest for Storebælt. Desuden er der åbnet tre nye stationer: Viby J og Hørning i 2003 som en del af nærbaneprojektet i Aarhus og Hedensted i 2006. De tre nye stationer har bidraget ca. 0,6 mio. rejser årligt.

Hertil kommer en betydelig baggrundsvækst. Som det eneste område i Jylland har der i det østjyske bybånd været vækst i både befolkning og arbejdspladser på omkring 11-12%, hvilket i sig selv har bidraget med en vækst i passagertallet.

Pendlingsmønstrene har også ændret sig, hvilket er en meget væsentlig vækstfaktor. Flere pendler længere, ikke mindst mellem de store stationsbyer, hvor togandelen er relativt stor, dog stadig væsentligt lavere end pendlingen fra Sjælland mod København. Den lavere togandel i Østjylland sammenlignet med pendlingen til København skyldes bl.a. den væsentlig bedre biltilgængelighed, herunder bedre parkeringsmuligheder. Dertil kommer at langt størstedelen af byudviklingen i Østjylland sker langt fra stationerne.

Tabel 19. Transportarbejde intern trafik vest for Storebælt

mio personkm/år			ændring		skønnet årsag	
	1995	2010	total	%	betjening	baggrund
Intern Østjylland	212	385	173	82%	47	126
Til/fra Østjylland	394	525	131	33%	78	53
Øvrige	266	243	-23	-9%	57	-80
<b>Sum</b>	<b>872</b>	<b>1.153</b>	<b>281</b>	<b>32%</b>	<b>182</b>	<b>99</b>

Tabel 20. Passagerer intern trafik vest for Storebælt

mio rejser/år			ændring		skønnet årsag	
	1995	2010	total	%	betjening	baggrund
Intern Østjylland	4	8	3	78%	1	2
Til/fra Østjylland	4	6	2	54%	1	1
Øvrige	7	7	-0	0%	2	-2
<b>Sum</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	<b>5</b>	<b>36%</b>	<b>4</b>	<b>1</b>

Pendlingen mellem de større byer i det østjyske bybånd er steget med omkring 70%. Pendlingen til Aarhus fra de øvrige større østjyske byer er endda omtrent fordoblet. Der har også været en væsentlig stigning i pendlingen fra andre større byer i Jylland til byerne i det østjyske bybånd. Længere pendlingsafstande har medført passagervækst, idet togets markedsandel vokser med stigende pendlingsafstand.

En modsat rettet faktor er stigende biltæthed samt motorvejsudbygninger (bl.a. mellem Aarhus og Herning og ved Vejle Fjord), hvilket dog ikke har opvejet effekten af de ændrede rejsemønstre.

#### *Øvrige rejser vest for Storebælt*

Den øvrige trafik vest for Storebælt er stort set uændret i perioden 1995-2010.

Stagnationen dækker dog over en kombination af en vækst som følge af nye stationer og køreplanudvidelser, som i alt vurderes at have medført knap 2 mio. nye rejser, og en stort set tilsvarende nedgang pga. ugunstige baggrundsforhold.

Nogle steder er der samlet set tale om nedgang, mens man andre steder, hvor der er realiseret forbedringer, har oplevet en mindre vækst. Fx har der været et fald på strækningen fra Esbjerg til Tønder, men vækst omkring Aalborg.

Åbning af fem stationer på den nye Aalborg Nærbane med tilhørende køreplanudvidelser, samt fire nye stationer i Midt- og Vestjylland (Gjesing i Esbjerg, Varde Kaserne, Birk Centerpark øst for Herning og Herning Messecenter), har tilsammen bidraget med ca. 0,7 mio. rejser årligt.

Hertil kommer køreplanforbedringer mellem Aarhus og Herning, Aarhus og Viborg, Esbjerg og Varde samt omfattende forbedringer på Svendborgbanen, der tilsammen vurderes at have medført i størrelsesordenen 1,3 mio. flere rejser årligt. Desuden har togene kørt med høj driftsstabilitet

Til gengæld har baggrundsudviklingen medført en nedgang. Befolkningen udenfor Østjylland er kun vokset ganske lidt i perioden 1995-2010, men i større byer som fx Herning, Viborg og Holstebro har der været en befolkningsvækst på omkring 5% på bekostning af befolkningsnedgang i landområderne og de mindre byer. Tilflytningen til de større byer har umiddelbart en positiv effekt på toganvendelsen. Det

samme gælder generelt længere pendlingsafstande blandt midt- og vestjyderne.

I modsat retning trækker højere biltæthed, samt en forrykkelse af konkurrenceforholdet mellem bil og bane, dels pga. ugunstig prisudvikling, og dels pga. at der siden 1995 er sket en del højklassede vejudbygninger – motorveje og omfartsveje – især i Nordjylland og i Midt- og Vestjylland samt motorvej på Fyn. Dette har haft en negativ effekt på togenes passagertal, som overstiger betydningen af længere pendling og tendens til koncentration af befolkning og arbejdsplads i de større byer.

#### **Over Storebælt**

Trafikken over Storebælt er steget ca. 75% i perioden 1995-2010, en vækst på 0,8 mio. personkm og 4 mio. rejser årligt.

Storebæltsforbindelsen, der blev taget i brug i 1997, skar lidt over en time af rejsetiden. Desuden blev IC-trafikken udvidet fra timesdrift til halvtimesdrift. Endelig blev strækningshastigheden forøget fra 140 til 180 km/t i sammenhæng med en løbende indsættelse af nye IC3 og IR4 togsæt i perioden 1990-1998.

Fra 1996-2000 steg trafikken over Storebælt fra 4,7 til 6,7 mio. rejser årligt (et mindre midlertidigt fald i 1998 skyldes bilbroens ibrugtagning). Efterfølgende er trafikken steget yderligere til knap 8,4 mio. rejser årligt. En del skyldes yderligere planforbedringer med lyntog hver time.

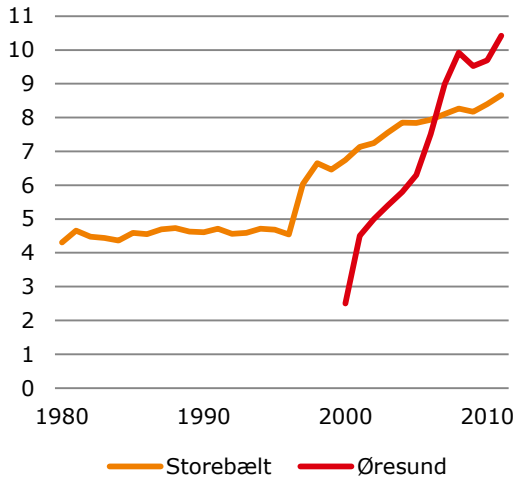
Desuden er der afsmittende effekt fra Øresundsprojektet med banen til Kastrup fra 1998 samt for metroen fra 2002. Rejsende over Storebælt til Kastrup (samt Tårnby og Ørestad) omfatter i 2010 ca. 0,8 mio. rejser og ca. 200 mio. personkm, hvilket har været stigende i takt med flytrafikens udvikling. Uden Storebælts- og Øresundsprojektet ville denne trafik sandsynligvis have været ubetydelig.

Det meste af trafikstigningen over Storebælt vurderes således at være relateret til projekter og køreplanforbedringer, kun en mindre del tilskrives baggrunds-vækst. Det kan underbygges af, at trafikken over Storebælt i de 15 år forinden var stort set konstant.

Beregningsmæssigt er antaget, at væksten siden 2005 kan tilskrives baggrundsforhold, men der er tale om en ret usikker vurdering.

Figur 42. Udviklingen over Storebælt og Øresund

## mio. rejser årligt



Note: Antal rejser på Øresundsbroen år 2000 er efter broens åbning 1. juli 2000. Der var 3,6 mio. rejser med hurtigbåd over Øresund i 1999.

**Over Øresund**

Trafikken over Øresund udgjorde godt 250 mio. personkm (regnet til landegrænsen) og 11 mio. rejser i 2010, heraf er 0,8 mio. rejser og knap 20 mio. personkm årligt via Helsingør-Helsingborg.

Trafikken over Øresundsbroen har gennem de første godt ti år været præget af to vidt forskellige perioder. I perioden fra 2000 til foråret 2008 voksede persontrafikken markant fra ca. 4½ mio. rejser til ca. 10 mio. rejser. Det var i særlig grad pendlingstrafikken, som

voksende, hvilket i høj grad var drevet af stigende forskel i arbejdskraftefterspørgsel og boligpriser på dansk og svensk side i en periode med højkonjunktur.

I 2009-2010 var Øresundstrafikken stagnerende, men det seneste år er den igen vokset, hvilket formentlig har en nær sammenhæng med Citytunnelen i Malmø, der blev taget i brug i december 2010.

Lufthavnen i Kastrup har på nær et enkelt år (2009) haft et stigende antal flypassagerer gennem hele perioden, hvilket har afsmittende virkning på togtrafikken både over Øresund og internt på dansk side.

Uden den faste Øresundsforbindelse ville der ikke have været nogen trafik, og derfor tilskrives hele trafikomfanget de gennemførte forbedringer i togudbuddet.

**Øvrige international**

Den øvrige internationale trafik har gennemgået betydelige ændringer siden 1995, selvom det samlede antal rejser og transportarbejde er nogenlunde det samme. I 1995 fandtes et forholdsvis udbredt internationalt togsystem med forbindelser til store dele i Europa. Dette marked er i al væsentlighed overtaget af flytrafik i dag, som har haft markant faldende priser og udvidede rutenet i perioden. Tilbage findes primært togforbindelser til Hamburg og Berlin, hvortil samkvemmet til gengæld er langt større end tidligere. Hertil kommer forbindelse til Bornholm i sammenhæng med Øresundsforbindelsen.



## Passagerudviklingen de kommende år

Fra 2010 til 2027 forventes persontrafikken på det statslige banenet at stige fra 6,2 til 9,4 mia. personkm årligt, hvilket er en vækst på 50%. På det samlede banenet forventes persontrafikken at stige fra 6,6 til 10,8 mia. personkm årligt. Væksten på det statslige banenet er dels et resultat af besluttede baneprojekter, dels resultat af udviklingen i en række baggrundsforhold såsom befolkningsudvikling, arbejdspladsudvikling og udvikling i bilejerskab m.m. (baggrundsvækst).

Persontrafikken på det statslige banenet forventes at vokse med 50% fra 2010 til 2027. Det er en gennemsnitlig årlig vækst på knap 2,5%. Men der er, som det fremgår af nedenstående tabeller, store regionale forskelle i passagerudviklingen. Tabellerne viser den forventede passagerudvikling frem til 2027 fordelt på hovedsegmenter.

Tabel 21. Forventet udvikling i transportarbejde 2010-2027 fordelt på hovedsegmenter

mia personkm	2010	2017	2022	2027
Intern S-bane	1,0	1,2	1,1	1,2
Øvr. intern Østdanmark	1,7	1,9	2,4	2,5
Intern Vestdanmark	1,2	1,4	1,5	1,5
Over Storebælt	2,0	2,4	3,1	3,4
Over Øresund	0,3	0,4	0,4	0,4
Øvrig udland	0,2	0,2	0,4	0,4
<b>Total statslige baner</b>	<b>6,2</b>	<b>7,4</b>	<b>8,9</b>	<b>9,4</b>
Øvrige baner*	0,4	0,7	1,2	1,4
<b>Total alle baner</b>	<b>6,6</b>	<b>8,1</b>	<b>10,1</b>	<b>10,8</b>

\* Metro, letbaner og privatbaner

Tabel 22. Forventet udvikling i passagerer 2010-2027 fordelt på hovedsegmenter

mio rejser	2010	2017	2022	2027
Intern S-bane	86	94	96	98
Øvr. intern Østdanmark	43	48	56	58
Intern Vestdanmark	21	23	24	24
Over Storebælt	8	10	14	15
Over Øresund	11	15	16	17
Øvrig udland	1	1	2	2
<b>Total statslige baner</b>	<b>169</b>	<b>191</b>	<b>208</b>	<b>214</b>

Note: I opgørelsen indgår hver rejse kun i ét segment. En rejse fra Hillerød til Aarhus optræder fx kun i "Over Storebælt" uanset, at S-tog er anvendt fra Hillerød til København H, hvor der skiftes til lyntog. Segmentet "Intern S-bane" indeholder således kun rene S-bane rejser, hvorfor tallet ikke svarer til det samlede antal rejser med S-tog.

### Årsag til passagerudvikling

En stor del af den samlede vækst skyldes besluttede udbygninger af banenettet, som i

perioden 2010-2027 forventes at medføre en vækst på 1,6 mia. personkm.

Størst betydning har den nye bane mellem København og Ringsted via Køge, som er første afgørende skridt i visionen om en timemodel mellem København, Odense, Aarhus og Aalborg. Der forventes en samlet vækst på 0,6 mia. personkm i 2027, hvor især trafikken over Storebælt har betydning. Desuden opnås betydelig vækst i regionaltrafikken øst for Storebælt, hvor en mærkbar del vil være overflyttet fra S-tog mellem Køge og København.

Øvrige baneudbygninger forventes at medføre samlet vækst på 0,7 mia. personkm i 2027. Her er det især Femern Bælt-forbindelsen og udbygning til 200 km/t mellem Ringsted og Odense, samt signalprogrammet og afledte effekter af metro og letbaner, der har betydning.

Andre initiativer som Rejsekort, takstnedsættelser mv. forventes at medføre en samlet vækst på 0,3 mia. personkm i 2027.

Omtrent halvdelen af den samlede vækst frem til 2027 er en baggrundsvækst på 1,5 mia. personkm, som dels skyldes befolkningsvækst centreret omkring de større byer, og dels en fortsat forskydning i generel adfærd mod længere rejser, som lettere tiltrækkes med tog end korte rejser.

Uden for det statslige banenet forventes en meget betydelig vækst som følge af metroens udvidelse med en Cityring samt letbaner i Aarhus og i den københavnske vestegn på Ring 3. Også på privatbanerne forventes vækst.

En deltaljeret opgørelse af årsagerne til den forventede passagerudvikling i rejser og transportarbejde fremgår af Tabel 23 og Tabel 24.

Tabel 23. Årsager til forventet passagerudvikling på statslige baner 2010-2027

mio rejser/år	Intern S-tog	Øvr. intern Øst	Intern Vest	Storebælt	Øresund	Øvr. Udland	Total
<b>Situation 2010</b>	<b>86,0</b>	<b>42,6</b>	<b>20,8</b>	<b>8,3</b>	<b>10,5</b>	<b>1,0</b>	<b>169,2</b>
Langå-Struer	-	-	0,1	0,0	-0,0	-0,0	0,1
Langeskov	-	-	0,2	0,1	0,0	-0,0	0,3
Nordbanen	0,8	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,9
Nordvestbanen	-	1,1	-	0,0	0,0	0,0	1,1
Vamdrup-Vojens	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Letbane Århus	-	-	-0,7	0,1	-	0,0	-0,6
Gødstrup	-	-	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2
København-Ringsted	-1,9	5,2	-	1,7	0,0	0,1	5,1
Hobro-Aalborg	-	-	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
Metrocityring	-2,4	1,6	-	0,1	0,2	0,1	-0,4
Letbane Ring3	2,7	-0,1	-	-	-	-	2,5
Hillerød Syd	0,3	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,3
Ringsted-Odense	-	0,0	-0,0	0,5	0,0	0,0	0,5
Femernbælt	-	-	-	-	-	1,1	1,1
Signalprogrammet	1,6	0,4	0,2	0,1	-	0,0	2,3
Baneprojekter total	1,1	8,2	0,0	2,8	0,2	1,2	13,6
Andre initiativer	4,5	2,3	1,1	0,5	-	0,0	8,4
Baggrundsvækst	6,4	4,5	2,4	3,3	6,3	0,0	22,8
<b>Situation 2027</b>	<b>98,0</b>	<b>57,6</b>	<b>24,4</b>	<b>14,9</b>	<b>17,0</b>	<b>2,2</b>	<b>214,1</b>

Tabel 24. Udvikling i transportarbejde 2010-2027 fordelt på årsag

Mio personkm	Intern S-tog	Øvr. intern Øst	Intern Vest	Storebælt	Øresund	Øvr. Udland	Total
<b>Situation 2010</b>	<b>1.029</b>	<b>1.672</b>	<b>1.153</b>	<b>1.961</b>	<b>272</b>	<b>156</b>	<b>6.244</b>
Langå-Struer	-	-	8	1	-0	-0	9
Langeskov	-	-	9	14	0	-0	23
Nordbanen	18	1	-	0	1	0	20
Nordvestbanen	-	50	-	3	0	0	54
Vamdrup-Vojens	-	-	1	2	1	2	6
Letbane Århus	-	-	10	44	-0	-0	54
Gødstrup	-	-	5	2	0	0	7
København-Ringsted	-94	286	-	343	6	12	552
Hobro-Aalborg	-	-	13	4	0	0	17
Metrocityring	7	92	-	48	3	16	165
Letbane Ring3	18	-6	-	-	-	-	12
Hillerød Syd	7	1	-	2	0	0	10
Ringsted-Odense	-	2	-1	94	2	1	98
Femernbælt	-	-	-	-	-	193	193
Signalprogrammet	19	18	11	22	-	0	69
Baneprojekter total	-25	443	56	578	12	224	1.288
Andre initiativer	56	92	66	121	-	0	334
Baggrundsvækst	114	267	259	700	161	0	1.502
<b>Situation 2027</b>	<b>1.173</b>	<b>2.474</b>	<b>1.534</b>	<b>3.360</b>	<b>445</b>	<b>381</b>	<b>9.367</b>

Tabel 25. Transportarbejde intern S-tog 2012-2027

mio personkm /år	2010	2027	ændring		skønnet årsag	
			total	%	betjening	baggrund
Centralafsnit *)	93	89	-4	-5%	-6	1
Central-byfingre	735	832	97	13%	10	87
Øvrige	201	252	51	26%	26	25
<b>Sum</b>	<b>1.029</b>	<b>1.173</b>	<b>144</b>	<b>14%</b>	<b>31</b>	<b>114</b>

Tabel 26. Passagerer intern S-tog 2012-2027

mio rejser/år	2010	2027	ændring		skønnet årsag	
			total	%	betjening	baggrund
Centralafsnit *)	23	22	-2	-7%	-2	0
Central-byfingre	44	51	8	17%	3	4
Øvrige	19	25	6	32%	4	2
<b>Sum</b>	<b>86</b>	<b>98</b>	<b>12</b>	<b>14%</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

\*) dvs. rejser indenfor Ringbanen (inklusive denne).

### Intern S-tog

Antal rejser internt på S-banen forventes tilsammen at stige med 12 mio. rejser (144 mio. personkm) årligt, en vækst på 14%.

Kortere køretid på Nordbanen mellem Lyngby og Hillerød samt ny station syd for Hillerød giver ca. 1 mio. nye rejser (25 mio. personkm) årligt. Der forudses ikke andre ændringer af togbetjeningen, men en række baneprojekter har modsatrettet afsmittende betydning.

Metrocityring giver et samlet minus på godt 2 mio. rejser, men stort set uændret transportarbejde. Indenfor centralafsnittet sker en nettooverflytning fra S-banen på godt 3 mio. rejser (11 mio. personkm) årligt. Mellem centralafsnittet og byfingrene opnås til gengæld en vækst på 1½ mio. rejser (21 mio. personkm) årligt. Endelig regne OTM med, at Metrocityringen vil medføre en generel omfordeling af aktivitet i hovedstadsområdet mod centralkommunerne, hvilket giver et minus internt i byfingrene på knap ½ mio. rejser årligt (3 mio. personkm).

København-Ringsted medfører et minus på 2 mio. rejser (94 mio. personkm) årligt, hvilket altovervejende skyldes en overflytning fra Køge Bugt Banen til den ny bane via Køge.

Letbane i Ring 3 giver et samlet plus på godt 2½ mio. rejser (18 mio. personkm) årligt, primært i form af korte rejser internt i byfingrene til letbanens knudepunkter.

Endelig forventes signalprogrammet og andre initiativer tilsammen at give et plus på ca. 6 mio. rejser (75 mio. personkm) årligt.

Udvikling i baggrundsforhold jf. TIM forventes at medføre vækst på ca. 6½ mio. rejser (114 mio. personkm) årligt.

Udover de interne S-togsrejser anvendes S-tog ofte i kombination med regional- og fjerntog. Det samlede antal rejser med S-tog forventes i alt at stige fra 93 mio. rejser i 2010 til 107 mio. rejser i 2027.

### Øvrig trafik øst for Storebælt

Den interne trafik øst for Storebælt forventes at stige mærkbart med 15 mio. rejser (802 mio. personkm) årligt frem til 2027, ca. en tredjedel mere end i 2010, hvilket er omtrent samme relative vækst, man har oplevet de seneste 15 år med bl.a. ny bane til Kastrup.

Størst betydning får den ny bane mellem København og Ringsted, som forventes at medføre godt 5 mio. flere rejser (286 mio. personkm) årligt. Det er dels pga. helt nyt hurtigt togprodukt til Næstved via Køge, som medfører overflytning fra Køge Bugt Banen samt nye passagerer fra bl.a. Haslev, men også effekt af en række forudsatte køreplanforbedringer i regionaltrafikken på både Vestbanen og Sydbanen.

Desuden forventes en betydelig afsmittende virkning af metrocityringen på knap 2 mio. flere rejser (92 mio. personkm) årligt i den sjællandske regionaltrafik.

Hertil kommer udbygning af Nordvestbanen med flere og hurtigere tog, som forventes at medføre ca. 1 mio. flere rejser (50 mio. personkm) årligt. Øvrige baneprojekter, primært Signalprogrammet, forventes tilsammen at medføre ca. ½ mio. flere rejser årligt. Andre initiativer – rejsekort, takstnedsættelse etc. – forudsættes at give 2 mio. flere rejser årligt.

Udvikling i baggrundsforhold forventes at give 4½ mio. flere rejser (267 mio. personkm) årligt.

Tabel 27. Transportarbejde øvrig øst for Storebælt 2012-2027

mio personkm/år	2010	2027	ændring		skønnet årsag	
			total	%	betjening	baggrund
Intern HO	740	1.051	310	42%	220	90
HO – øvr. Østdk	840	1.313	473	56%	301	172
Intern øvr. Østdk	91	110	19	21%	13	6
<b>Sum</b>	<b>1.672</b>	<b>2.474</b>	<b>802</b>	<b>48%</b>	<b>535</b>	<b>267</b>

Tabel 28. Passagerer øvrig øst for Storebælt 2012-2027

mio rejser/år	2010	2027	ændring		skønnet årsag	
			total	%	betjening	baggrund
Intern HO	29	38	9	31%	6	3
HO – øvr. Østdk	10	16	5	51%	4	2
Intern øvr. Østdk	3	4	1	18%	1	0
<b>Sum</b>	<b>43</b>	<b>58</b>	<b>15</b>	<b>35%</b>	<b>11</b>	<b>4</b>

### Vest for Storebælt

Trafikken vest for Storebælt forventes at stige med 3½ mio. rejser (380 mio. personkm) årligt frem til 2027, det er 17% flere rejser, men 33% større transportarbejde, dvs. gennemsnitsrejselængden stiger fra 55 til 63 km.

Det meste af væksten vedrører Østjylland, hvor trafikken stiger med godt 2½ mio. rejser årligt frem til 2027. Dette er dog en mere beskeden vækst end oplevet de seneste 15 år, hvor trafikken voksede med 5½ mio. rejser.

Årsagen er dels, at Grenaabanen forventes at udgå af det statslige net, hvorved ca. 1 mio. interne rejser årligt overføres til letbanen. Letbanen forventes dog til gengæld at medføre ca. 0,3 mio. nye rejser på de statslige baner vest for Storebælt.

Andre baneprojekter – signalprogrammet, station i Langeskov samt opgradering af

Langå-Struer og Hobro-Aalborg – medfører tilsammen ca. ½ mio. flere rejser årligt. Andre initiativer vurderes tilsammen at medføre knap 1 mio. flere rejser årligt.

Hertil kommer udvikling i baggrundsforhold, som jf. TIM vil medføre 2 mio. flere rejser årligt. Dette er kun det halve i forhold til de seneste 15 år, hvor baggrundsudvikling vurderes at have betydet ca. 4 mio. flere rejser årligt.

Den øvrige trafik vest for Storebælt forventes at vokse med ½-1 mio. rejser årligt, en følge af en række baneprojekter og andre initiativer.

Udvikling i baggrundsforhold forventes at medføre beskeden vækst på 0,1-0,2 mio. rejser årligt, hvilket dog er bedre end de seneste 15 år, hvor baggrundsforhold vurderes at have medført et fald på ca. 2 mio. rejser årligt.

Tabel 29. Transportarbejde vest for Storebælt 2012-2027

mio personkm/år	2010	2027	ændring		skønnet årsag	
			total	%	betjening	baggrund
Intern Østjylland	385	496	111	29%	16	95
Til/fra Østjylland	525	752	228	43%	81	147
Øvrige	243	285	42	17%	25	17
<b>Sum</b>	<b>1.153</b>	<b>1.534</b>	<b>380</b>	<b>33%</b>	<b>122</b>	<b>259</b>

Tabel 30. Passagerer vest for Storebælt 2012-2027

mio rejser/år	2010	2027	ændring		skønnet årsag	
			total	%	betjening	baggrund
Intern Østjylland	8	8	0,6	8%	-0	1
Til/fra Østjylland	6	8	2,1	33%	1	1
Øvrige	7	8	0,8	12%	1	0
<b>Sum</b>	<b>21</b>	<b>24</b>	<b>3,5</b>	<b>17%</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

### Over Storebælt

Trafikken over Storebælt forventes næsten fordoblet fra 8,3 mio. rejser 2010 til ca. 15 mio. rejser i 2027, en vækst på knap 7 mio. rejser årlig. Det er en procentuel vækst svarende til de seneste 15 år, hvor Storebæltsforbindelsen blev etableret. Transportarbejdet forventes at stige fra 2,0 mia. personkm årligt til 3,4 mia. personkm årligt.

En væsentlig årsag er realisering af timemodellens første etape med lyntog i halvtimesdrift og en rejsetid på en time København-Odense. Hertil kommer øvrige forbedringer som følge af den ny bane mellem København og Ringsted samt opgradering til 200 km/t Ringsted-Odense, hvor der også forudsættes flere og bedre regionaltoget, bl.a. via Køge. Tilsammen giver det en vækst på ca. 2½ mio. rejser årligt.

En lang række øvrige projekter – bl.a. Metrocityring, letbane i Aarhus, Langeskov – giver tilsammen ½ mio. flere rejser årligt. Andre initiativer med rejsekort, IT-løsninger og takstnedsættelse også tilsammen ca. ½ mio. rejser årligt. Den øvrige vækst tilskrives udviklingen i baggrundsforhold, som forventes at betyde knap 3½ mio. flere rejser årligt.

### Øresund

For trafikken over Øresund anvendes en særskilt prognose for perioden 2011-2017, som Trafikstyrelsen udarbejdede i 2011. Der anvendes et vækstscenario, hvori forventes fornyet vækst i pendlingen over Øresund, dels en forventet effekt af Citytunnelen, men desuden fortsættelse af vækst flytrafikken (knap 6% årlig siden 1998) samt afsmittende effekt af den planlagte videreudvikling i Ørestaden m.m. Tilsammen forventes trafikken i Øresundstog over Øresundsbroen at vokse fra 9,7 mio. rejser i 2010 til 13,9 mio. rejser i 2017.

Tabel 31. Øresund prognose 2010-2027

mio rejser/år	2010	2017	2022	2027
Øresundsbro	9,8	14,1	15,5	16,9
Helsingør-Helsingborg	0,8	0,8	0,8	0,8
<b>Total Øresund</b>	<b>10,7</b>	<b>14,9</b>	<b>16,4</b>	<b>17,7</b>
heraf transit Femern	0,0	0,0	0,4	0,5
heraf Bornholm	0,2	0,2	0,2	0,2
<b>Uden Femern/Bornholm</b>	<b>10,5</b>	<b>14,7</b>	<b>15,8</b>	<b>17,1</b>

For den efterfølgende periode er taget udgangspunkt i en opdateret prognose fra Øresundsbrokonsortiet fra 2011 (Kilde: Ø-analyse nr. 1, januar 2011, "Øresundsbron nedjusterer forventningerne til trafikken"). I 2027 er anslået en togtrafik på 16,7 mio. rejser. Dette antages at omfatte en forventet

vækst for Femernbæltforbindelsen (ifølge FTC-prognosen fra 2002) samt øvrige projekteffekter.

Der foretages i dag ca. 0,8 mio. togrejser årligt via Helsingør-Helsingborg. Disse forudsættes uændret til 2027.

### Øvrige international

Den øvrige internationale trafik forventes at stige markant, når den faste Femernforbindelse ibrugtages i 2022. Årligt forventes 1,5 mio. rejse over den faste Femernforbindelse, heraf vil 1,0 mio. være nye rejser, medens 0,4 allerede benytter Rødby-Puttgarten i dag eller overflyttes fra Padborg. En stor del af de nye rejser, 0,5 mio, forventes at blive transitrejser mellem Tyskland og Sverige.

På tysk side forventes ca. 0,1 mio. til Lübeck, 0,4 mio. til Hamburg, 0,2 mio. til Berlin og 0,7 mio. til andre destinationer. Forventningerne stammer fra den såkaldte FTC-prognose (Fehmarn Belt, forecast 2002, Final report april 2003, Case B 2015).

Der er ikke indregnet ændring i trafikken til Bornholm.

Tabel 32. Transportarb. øvrige udland 2012-2027

mio personkm/år	2010	2027	ændring
Over Femernbælt	54	277	223
heraf til Østdk	53	175	123
heraf til Vestdk	1	2	1
heraf til Sverige	0	100	99
Over Padborg	79	69	-10
heraf til Østdk	15	5	-10
heraf til Vestdk	65	65	0
Til/fra Bornholm	18	20	2
<b>Sum</b>	<b>151</b>	<b>366</b>	<b>215</b>

Tabel 33. Passagerer øvrige udland 2012-2027

1000 rejser/år	2010	2027	ændring
Over Femernbælt	309	1.503	1.193
heraf til Østdk	306	1.016	710
heraf til Vestdk	1	5	4
heraf til Sverige	2	481	479
Over Padborg	420	389	-31
heraf til Østdk	45	14	-31
heraf til Vestdk	375	375	-0
Til/fra Bornholm	153	170	17
<b>Sum</b>	<b>883</b>	<b>2.062</b>	<b>1.179</b>

### Passagerudvikling pr. station

En opgørelse over den forventede passagerudvikling pr. station på det statslige banenet fremgår af bilag 1. Passagerudviklingen pr.

station er opgjort for både hverdagsdøgn og år.

De forventede fald på en række stationer i centalkommunerne kan tilskrives Metrocityringen. Metrocityringen medfører dels en overflytning af nogle rejser fra den statslige bane til Metrocityringen dels en omfordeling mellem stationer.

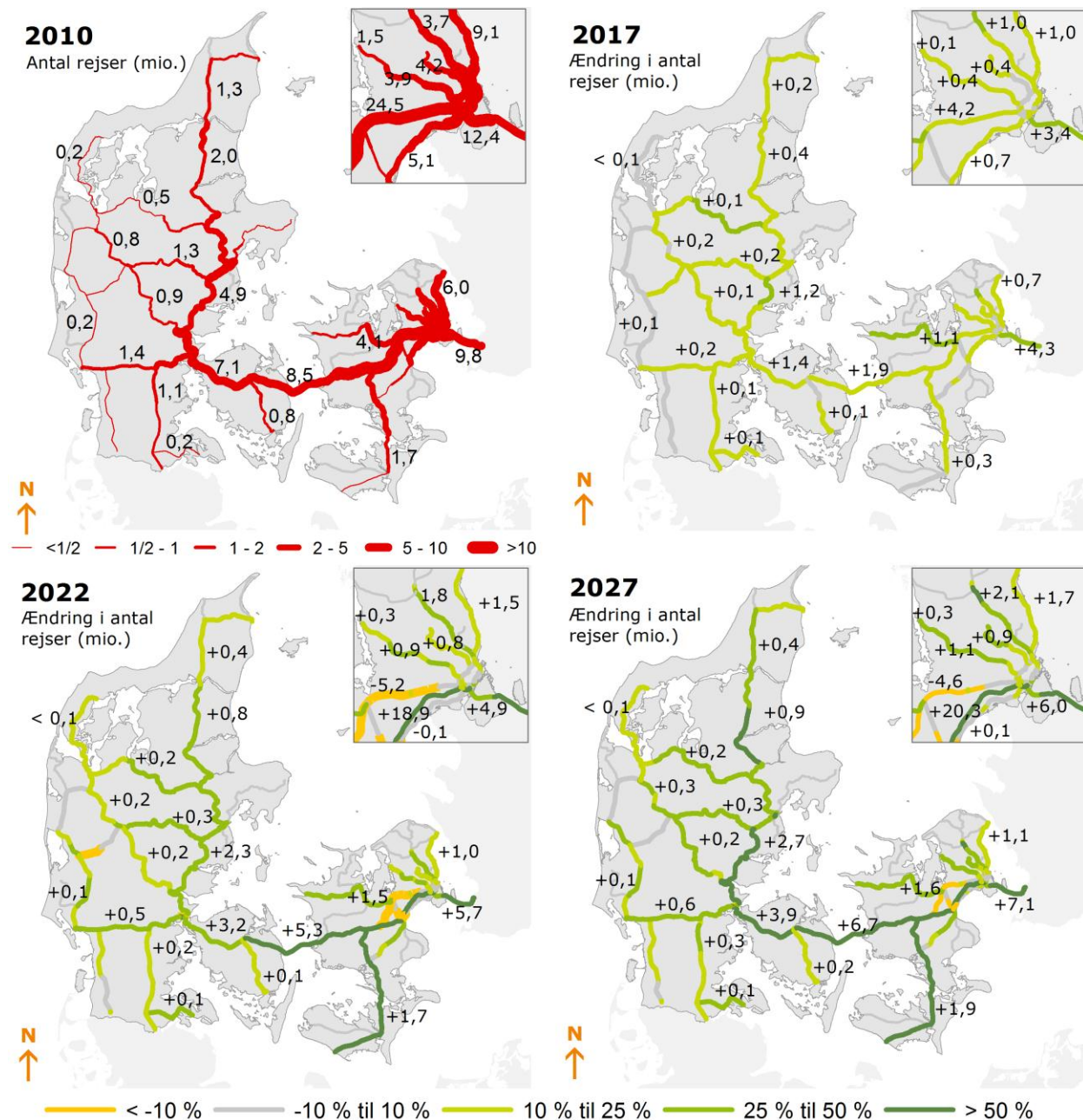
Det skal bemærkes, at der ikke eksplicit er indarbejdet lokale udviklingsplaner i prognosen. Såfremt udviklingsplaner indgår i Danmarks Statistiks officielle demografiske

fremskrivinger eller lokal udvikling har været indregnet som effekt af de besluttede baneprojekter kan de dog indirekte indgå.

## Fordeling på banenet

Fordelingen af rejser på banenet i 2017, 2022 og 2027 fremgår af strømkortene på de følgende sider. Desuden findes i bilag 2 en opgørelse af passagerudviklingen pr. strækning fra 2010-2027. Udviklingen pr. strækning er illustreret nedenfor.

Figur 43. Udvikling i antal rejser på statens baner i forhold til 2010. Farvemarkering angiver ændring i %, mens tallene for 2017, 2022 og 2027 viser den absolutte ændring i mio. rejser pr. år i forhold til 2010.



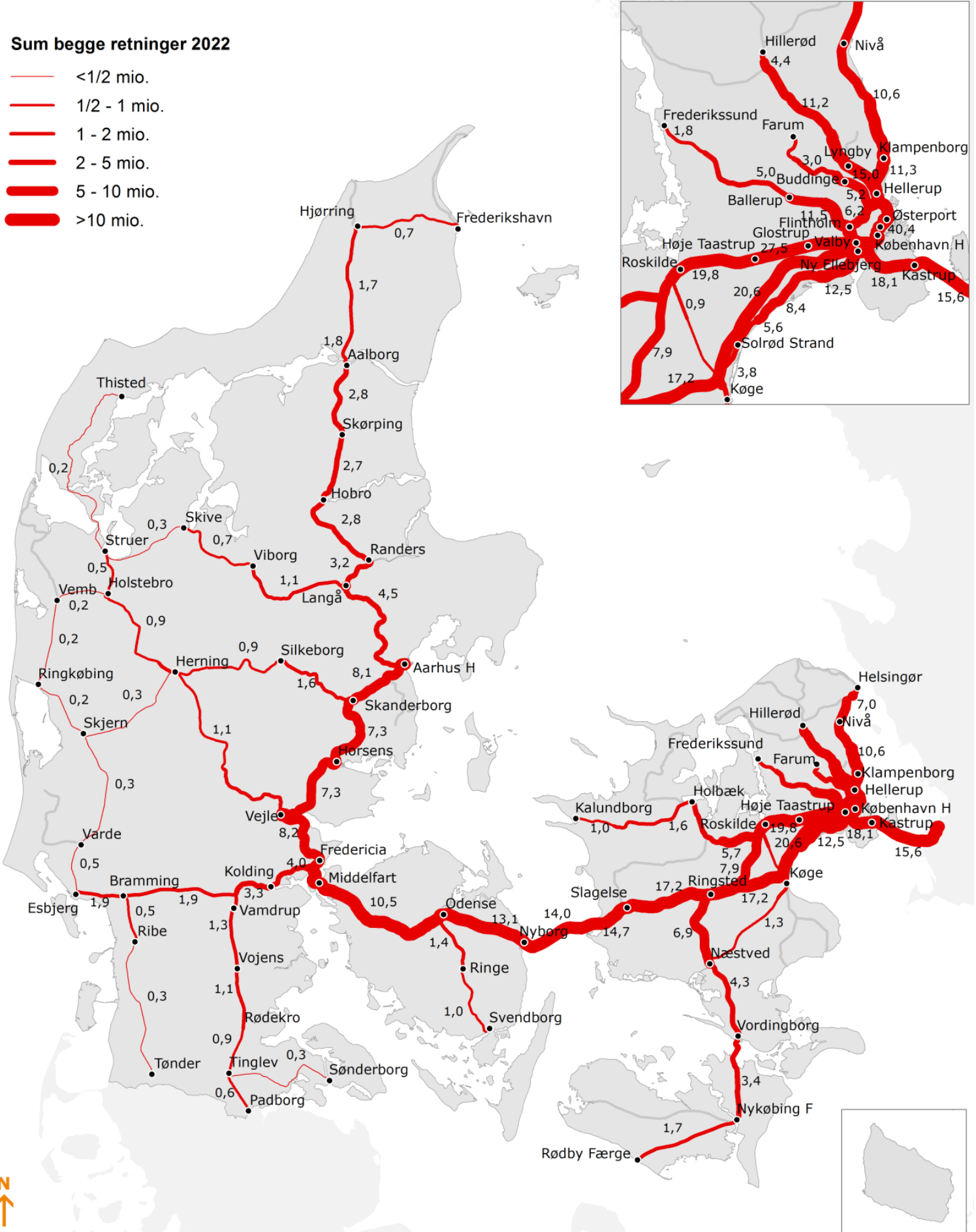
Figur 44. Antal rejser på statens baner 2017

## Sum begge retninger 2017

- <1/2 mio.
- 1/2 - 1 mio.
- 1 - 2 mio.
- 2 - 5 mio.
- 5 - 10 mio.
- >10 mio.

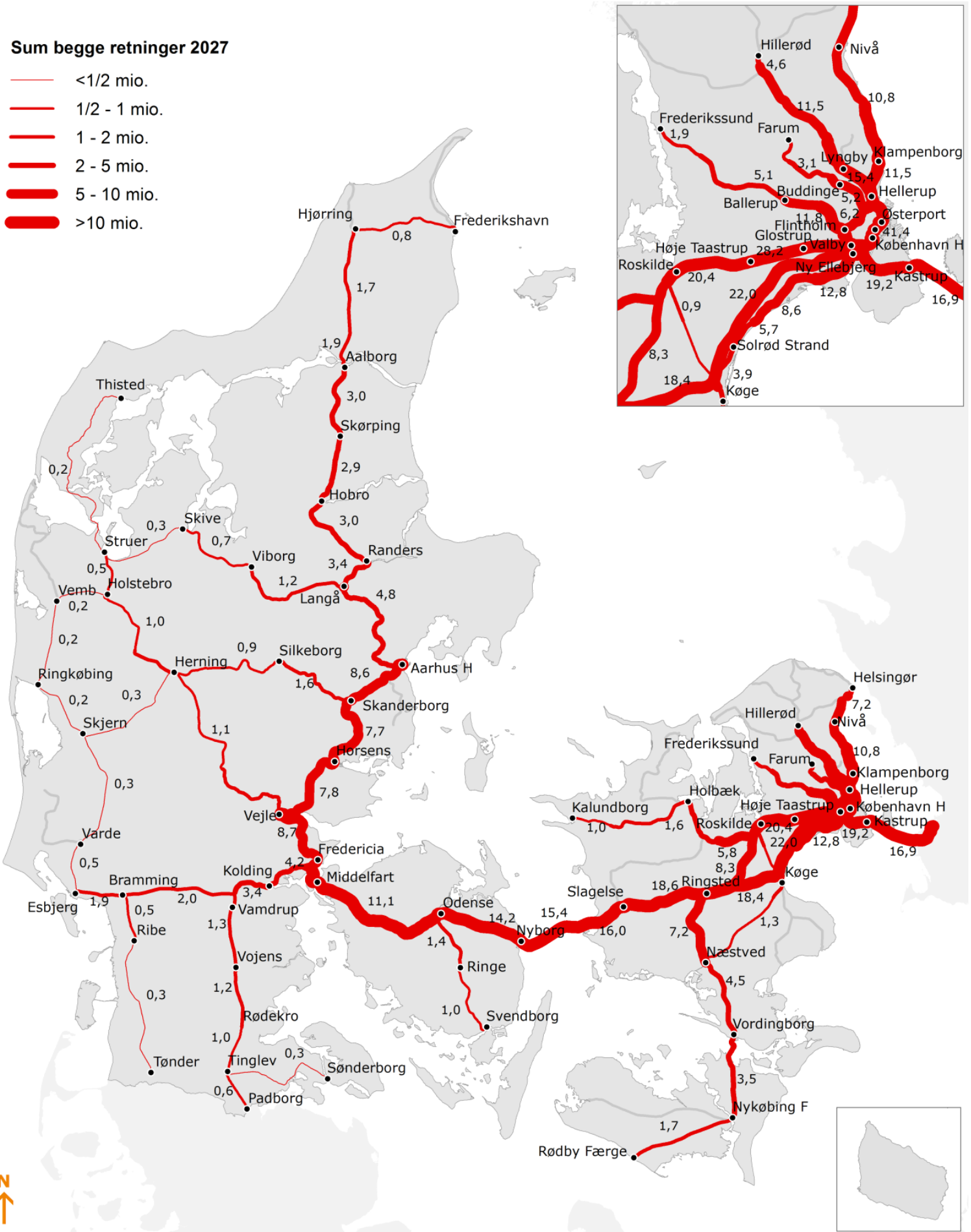


Figur 45. Antal rejser på statens baner 2022





Figur 46. Antal rejser på statens baner 2027



## Baggrund for projektprognoser

Prognoserne for de enkelte projekter stammer fra en lang række forskellige grundlag. De er udarbejdet i samarbejde med Banedanmark.

- Nogle er beregnet på Trafikstyrelsens VISUM-trafikmodel, det gælder prognose for Nordvestbanen, der er beregnet ifm udarbejdelse af VVM i 2006, for København-Ringsted, der er beregnet ifm. udarbejdelse af beslutningsgrundlag i september 2009, og for Ringsted-Odense, som er beregnet i sammenhæng med København-Ringsted analyser.
- Andre er tilvejebragt ved simple elasticitetsberegninger, det gælder Vamdrup-Vojens, Langå-Struer, Nordbanen og Hobro-Aalborg, som er udført af Banedanmark.
- Prognose for Langeskov station er baseret på stationsstrukturanalyse, som Trafikstyrelsen udførte i 2008. Prognose for Gødstrup og Hillerød Syd er udført af Trafikstyrelsen i 2012 efter tilsvarende metode.
- Prognoser for Metrocityring og letbane i Ring 3 er modtaget eksternt, hvor baggrunden er beregninger på OTM (Ørestadstrafikmodellen).
- Prognose for letbane i Aarhus tager udgangspunkt i eksterne modelberegninger fra VVM-redegørelsen.
- For Femernbælt benyttes den såkaldte FTC-prognose 2002.
- For Signalprogrammet er vækstrater vurderet i forbindelse med strategiarbejdet i Transportministeriet i 2010.
- Effekten af andre initiativer er baseret på Trafikstyrelsen skøn.

Der er ikke eksplicit medregnet nogen synergieffekt mellem de forskellige projekter udover, hvad der allerede er indeholdt i de enkelte projekter.

Der regnes generelt ikke med en indsvingsperiode for projekterne, dvs. der forudsættes fuld effekt i åbningsåret.

## Baggrundsvækst

Baggrundsvæksten beskriver effekten af udviklingen i en række baggrundsforhold såsom befolkningsudvikling, arbejdspladsudvikling og udvikling i bilejerskab m.m.

Den anvendte baggrundsvækst i persontrafikken mellem 2010 og 2027 er indtil videre baseret på data fra modellen TIM, der blev udarbejdet af DTU i 2009-2010 for at belyse effekten af Timemodellen og forskellige udformninger af vejafgifter.

Til brug for trafikplanen er der med TIM modellen udarbejdet prognoser for hvordan trafikken kunne forventes at udvikle sig i en situation uden nye baneprojekter på 5, 10 og 15 års sigt for henholdsvis 2015, 2020 og 2025. Trafikplanens planår er efterfølgende justeret til 2017, 2022 og 2027, hvorfor TIM modellens resultater er interpoleret og viderefremskrevet til disse år.

Trafik over landegrænserne indgår ikke i TIM modellen. Særskilte prognoser er derfor udarbejdet for Øresund og Femern jf. ovenstående beskrivelse, mens trafikken over den grønne grænse som udgangspunkt forudsættes uændret.

### TIM-modellen

TIM modellen beskriver vej- og banetrafik mellem 271 zoner (de gamle kommuner). Modellens fremskrivning tager højde for ændringer i befolkning, arbejdspladser, turformålsfordeling samt turlængde.

Modellens fremskrivning baserer sig dels på en fremskrivning af turantallet (totalt for bane og vej), hvor der antages en videreførelse af den historiske udvikling i antal ture per person (turfrekvensen) opdelt på 8 forskellige turformål. Samtidig fremskrives turlængden ved at antage en videreførelse af den historiske udvikling indenfor hver af de 8 turformål

Tabel 34. Befolkningsfremskrivning 2012-2027

Befolkning x1000	2012	2017	2022	2027	Ændring 2012-2027
København&Frederiksberg	649	707	755	796	23%
Hovedstadsområdet i øvrigt	1.282	1.296	1.308	1.325	3%
ØstDK uden for HO	601	590	581	577	-4%
Østjyske bybånd	1.317	1.358	1.392	1.429	9%
Vestdanmark i øvrigt	1.731	1.725	1.725	1.735	0%
<b>Hele Danmark</b>	<b>5.580</b>	<b>5.675</b>	<b>5.761</b>	<b>5.861</b>	<b>5%</b>

Kilde: Danmarks statistik juni 2012

Når turlængden generelt øges, forbedres markedsandelen for bane, og turlængderne har generelt været stigende, især i pendlertrafikken.

En del af forklaringen på dette er løbende infrastrukturforbedringer, herunder baneforbedringer. Principielt giver dette en dobbeltregning, når prognosen efterfølgende også indregner effekt af de enkelte baneprojekter. Det samlede trafikmønster vurderes dog mindre påvirket af baneprojekter end af vejprojekter.

Den forudsatte udvikling i turfrekvens og turlængde i perioden 2008-2020, som er bestemt vha. TU-data for perioden 1994 til 2006, fremgår af Tabel 35. Modellen er estimeret til beregninger i prognoseår 2020. Modelparametre for øvrige år er fremkommet ved simpel linear inter/ekstrapolation mellem TIM's parametre for 2008 og 2020.

Danmarks Statistik forventer i deres seneste prognose jf. Tabel 34, at befolkningstallet i perioden 2012-2027 stiger 5% fra 5,6 mio. til 5,9 mio. Befolkningsudviklingen forudsættes koncentreret i centralkommunerne og det Østjyske bybånd.

Tabel 35. TIM-modellens ændringer fra 2008 til 2020 i turfrekvens og turlængde efter formål

Turformål	Turfrekvens	Turlængde
Arbejde	-10%	10%
Uddannelse	-10%	10%
Hente/bringe	25%	0%
Indkøb	25%	0%
Besøg	10%	3%
Fritid	10%	3%
Ferie	10%	3%
Erhverv	160%	0%

Kilde: Estimeret på TU-data for perioden 1994-2006

TIM-modellens resultat for 2020 viser jf. Tabel 36, at det samlede transportarbejde stiger 27%, hvilket svarer til Infrastrukturkommissionens forventninger. Transportarbejdet på bane stiger 17% jf. Tabel 37. Det samlede turantal forventes at stige med 17%, mens det på bane stiger 8%. Baggrundsvæksten medfører således, at banetransporten stiger mærkbart. Uden yderligere tiltag ville der dog være tale om faldende markedsandel.

### Privatbanernes forventninger til vækst

De regionale trafikkselskaber har forskellige forventninger til - eller mål for - udviklingen i privatbanernes passagertal:

- I Nordjylland forventes det at passagertallet på Nordjyske Jernbaner (Skagens- og Hirtshalsbanen) vil stige med knap 40% frem til 2027. Baseret på målet i "En grøn transportpolitik" om 50% flere passagerer i 2030.
- I Midtjylland er der ikke foretaget en vurdering af den forventede udvikling på Odder- og Lemvigbanen.
- I Sydjylland forventes en vækst på Vestbanen Varde-Nr. Nebel på omkring 30% (fra ca. 300.000 til ca. 400.000 passagerer/år) som følge af forbedringer.
- I Nordsjælland forventes en stigning i passagertallet på 27-46% frem til 2030 – afhængig af størrelsen af de kommende års investeringer i Lokalbanens infrastruktur og materiel.
- I resten af Sjælland (Regionstog) forventes ved realisering af en visionsplan en vækst på ca. 20% til 2015 og ca. 40% efter 2021 på Odsherredsbanen, Tølløsebanen, Østbanen og Lollandsbanen tilsammen (fra i alt ca. 3,5 mio. rejser til i alt ca. 4,9 mio. rejser).

Tabel 36. TIM-modellens ture (mio. årligt) og transportarbejde (mia. personkm årligt) i alt i 2008 og 2020

Turformål	Turantal		Personkm		2020	
	2008	2020	2008	2020	turantal	personkm
Arbejde	636	598	13,2	14,4	-6%	9%
Uddannelse	86	81	1,6	1,8	-6%	13%
Hente/bringe	223	291	2,0	2,7	30%	35%
Indkøb	530	693	8,3	11,0	31%	33%
Besøg	423	486	10,3	12,5	15%	21%
Fritid	333	383	8,9	10,4	15%	17%
Ferie	87	101	4,3	5,1	16%	19%
Erhverv	50	135	2,4	6,6	170%	175%
<b>I alt</b>	<b>2.368</b>	<b>2.767</b>	<b>50,9</b>	<b>64,5</b>	<b>17%</b>	<b>27%</b>

Tabel 37. TIM-modellens ture (mio. årligt) og transportarbejde (mia. personkm årligt) på bane i 2008 og 2020

Turformål	Turantal		Personkm		2020	
	2008	2020	2008	2020	turantal	personkm
Arbejde	48	47	1,3	1,4	-2%	8%
Uddannelse	6	6	0,2	0,2	0%	0%
Hente/bringe	9	10	0,1	0,1	11%	0%
Indkøb	20	22	0,7	0,8	10%	14%
Besøg	28	30	1,1	1,2	7%	9%
Fritid	19	20	0,7	0,7	5%	0%
Ferie	7	8	0,4	0,5	14%	25%
Erhverv	5	10	0,3	0,6	100%	100%
<b>I alt</b>	<b>142</b>	<b>154</b>	<b>4,7</b>	<b>5,5</b>	<b>8%</b>	<b>17%</b>

## Togbetjening

Kapitlet giver et overblik over udviklingsperspektiverne for togbetjeningen på de statslige baner i de kommende 15 år. Der fastlægges et antal tog på de enkelte strækninger og en betjening af stationerne, der kan anvendes som en fælles planlægningsforudsætning for trafikale overvejelser på statsligt, lokalt og regionalt niveau i de kommende år. Der er dog ingen sikkerhed for at trafikken i praksis kommer til at udvikle sig som anført. Udviklingen beror således på mange usikre faktorer herunder de fremtidige økonomiske rammer.

Den fremtidige togbetjening på de statslige baner afhænger af en række grundlæggende faktorer. Væsentligst er de økonomiske rammer, disponibel banekapacitet og materiel, allerede indgåede kontrakter samt gældende lovgivning og politik.

De kommende års store investeringer i den kollektive trafik øger kapaciteten på det danske jernbanenet og giver mulighed for at køre flere tog, hurtigere tog eller tog med en højere regularitet.

Kapitlet beskriver, hvordan togbetjeningen på 5, 10 og 15 års sigt kan forventes at udvikle sig i takt med den løbende ibrugtagning af de nye projekter og den forventede udvikling i efterspørgslen efter passager- og godstransport baseret på en alt andet lige fremskrivning.

Overvejelserne bag opstillingen af togbetjeningen i de enkelte år forklares, herunder de givne rammer og mål for den fremtidige statslige togbetjening i Danmark.

Den fremskrevne togbetjening beskrives i bilag 3 i form af linjediagrammer for hvert planår. Linjediagrammerne angiver, hvor mange tog, der antages at køre på de enkelte strækninger og hvordan stationerne betjenes samt i hvilke relationer der forudsættes direkte togbetjening. En samlet oversigt over udviklingen i den fremskrevne togbetjening pr. strækning er opsummeret i bilag 4.

Det skal bemærkes, at den fremskrevne betjening alene udgør en fælles vidensramme for den kollektive trafik. Den præcise udmøntning af trafikomfang for den statslige offentlige servicetrafik på jernbane fastsættes enten af operatøren indenfor rammerne i en kontrakt med staten, eller i forbindelse med udbud af trafikken. De egentlige køreplaner fastsættes i henhold til den aftalte køreplanlægningsproces med inddragelse af

de regionale trafikselskaber og under hensyntagen til øvrige tog på nettet.

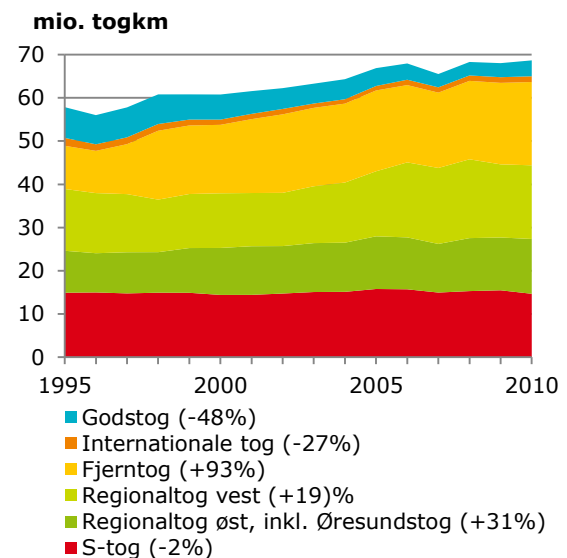
### Udviklingen frem til i dag

Dagens togtrafik fremgår af Figur 48. Der er store forskelle på togtrafikken i de forskellige dele af landet.

De seneste 15 års udvikling i togtrafikken på de statslige baner fremgår af Figur 47. Siden Storebæltsforbindelsen åbnede for togtrafik i 1997, er trafikken steget med 20% fra 58 mio. togkm i 1997 til 69 mio. togkm i 2010. Især trafikken over Storebælt er vokset, men de senere år har der også været stor vækst i trafikken med regionaltog vest for Storebælt, hvilket primært kan tilskrives udviklingen i det Østjyske bybånd. Næsten dobbelt så meget togtrafik krydser bæltet i dag i forhold til før Storebæltsforbindelsen.

Trafikarbejdet med godstog er næsten halveret med uændret godsmængde. Det skyldes en udvikling hen imod færre og længere godstog, som kører transitgods

Figur 47. Togtrafik på statens baner (mio. togkm)



Figur 48. Antal passagertog pr. hverdag på statens baner 2012

**Fjern- og regionaltog**

Antal tog per døgn per retning

1 - 25

26 - 50

51 - 100

101 - 200

201 - 500

Øvrige baner



gennem Danmark. De mindre godstog med indenlandsk gods er derimod blevet et sjældnere syn på skinnerne. Den negative udvikling ser dog ud til at være vendt de seneste år.

## Langsigtet udvikling

Togbetjening er fremskrevet med udgangspunkt i nedenstående kvaliteter for den statslige togtrafik, som må afvejes mod omkostningerne:

### Passagerkvaliteter

- Kortest mulige rejsetider
- Hyppig frekvens
- Enkle planer med faste minuttal og gode korrespondancer
- Pålidelighed, robusthed og høj rettidighed.

### Trafikhensyn

- Timemodellen forventes implementeret mellem de største byer København, Odense, Aarhus, Aalborg samt Odense og Esbjerg; timemodellen forventes at være grundstammen i fjerntrafikken og separeret fra regionaltrafikken. En konsekvens af timemodellen forventes at blive, at flere stationer vil blive betjent af regionale og lokale tog i stedet for af fjerntog.
- Der forventes etableret et antal knudepunkter, hvor togene mødes på samme minuttal hver time, og hvor der således bliver gode skiftemuligheder mellem fjerntog, regionaltog og busser.
- Antal tog på den enkelte strækning og den enkelte station afspejler en samfundsøkonomisk prioritering.
- Togbetjeningen forudsættes at være robust, så der sikres høj rettidighed. Det tilgodeses ved at en linje kører samme strækning med samme standsningsmønster, og store forskelle i efterspørgsel skal håndteres gennem flere linjer over de mest belastede strækninger eller ved opdeling af en linje med togskitte mellem den mere og den mindre belastede del.
- Forgrening til flere strækninger og deling og samling af tog bør undgås hvis man prioriterer robusthed frem for passagerens ønske om at undgå skift.

## Togbetjeningen de kommende år

Udviklingen i den forventede togbetjening på 5, 10 og 15 år beskrives nedenfor. Resultatet præsenteres i form af linjediagrammer i bilag 3 samt en oversigt over tog pr. strækning i bilag 4.

En summarisk beskrivelse af den forventede udvikling i den statslige togtrafik de kommende 15 år fremgår af nedenstående tabel.

Tabel 38. Udvikling i statslig togtrafik

	2010	2017	2022	2027
Trafikarbejde (mio. togkm)	65	66	74	74
Transportarbejde (mia. personkm)	6,2	7,3	8,9	9,4

### Forventet togbetjening 2017

Det nye dobbeltspor Ny Ellebjerg-København (2012) giver mulighed for at øge kapaciteten mellem København H og Roskilde med op til 2 tog pr. time og retning. Udover kapacitetsforøgelsen vil anlægget kunne bruges ved uregelmæssig drift og generelt til at forbedre regulariteten.

Opgraderingen Langå-Struer (2012) reducerer rejsetiden med op til 17-18 minutter. Der forventes etableret knudepunkt i Viborg med gode omstigningsmuligheder til regionale busser.

Langeskov station forventes åbnet 2013 og betjent af fjerntogssystemet til Syd- og Sønderjylland. Standsningen i Langeskov forlænger rejsetiden for de gennemrejsende passagerer med 3 minutter.

Opgraderingen Lyngby-Hillerød (2014) kan reducere rejsetiden med op til 3 minutter.

Opgraderingen af Nordvestbanen (2015) kan reducere rejsetiden med op til 5-6 minutter. Der forventes etableret knudepunkt i Holbæk med gode omstigningsmuligheder til Odsherredsbanen og regionale busser. Det vil være muligt at etablere samdrift, hvor Odsherredsbanens tog fortsætter fra Holbæk til Roskilde, men muligheden forventes ikke udnyttet.

Med elektrificeringen Lunderskov-Esbjerg (2015) forventes fjerntogene til Esbjerg at være elektriske, men stadig en del af det syd- og sønderjyske fjerntogssystem. Det vil være muligt at køre fjerntogssystemet som lyntog

København-Odense og etablere en ny regionaltogetslinje København-Odense med nye tog med høj passagerkapacitet. Muligheden vil kunne frigøre et antal ER (IR4)- og MF (IC3)-togsæt fra regionaltrafik til fjerntrafik.

Udbygningen Vamdrup-Vojens (2015) tilgodeser primært godstrafikken, der vil få reduceret køretid og øget kapacitet. Rejsetiden for passagertog mellem Kolding og Tinglev vil kunne reduceres med op til 12 minutter.

Der forventes fra 2016 at køre letbanetog Odder-Aarhus-Grenaa. Banen Aarhus-Grenaa udgår herefter af den statslige togbetjening og dermed af Trafikplanen. På Aarhus H forventes letbanetogene at benytte en ny perron i nordsiden af banegraven, og togbetjeningen, især mod Skanderborg, vil kunne optimeres, fordi perronsporkapaciteten på Aarhus H er væsentligt udvidet.

Gødstrup station ved det nye regionssygehus nordvest for Herning forventes åbnet 2016. Stationen forventes betjent på en måde, der sikrer, at både Herning og Holstebro fortsat vil være knudepunkter med gode omstigningsmuligheder til andre tog og busser. Regionen ønsker at det skal være muligt at betjene Gødstrup med direkte tog fra og til Aarhus, men der er i givet fald materielle og kontraktuelle bindinger det skal tænkes sammen med, og det vil have økonomiske konsekvenser.

#### Direkte tog fra Gødstrup til Aarhus

Gødstrup station kan enten betjenes af tog mod Aarhus eller Vejle. Regionen ønsker direkte togforbindelse til Aarhus, hvilket indikerer betjening med en forlængelse af de Arrivatog, som i dag kører mellem Herning og Aarhus.

Da Arriva ikke forventes at kunne vende togsæt på Gødstrup station, vil Arriva i givet fald blive nødt til at fortsætte til Holstebro – en strækning, der i dag betjenes af DSB. Der vil være kontraktuelle og økonomiske omkostninger forbundet hermed.

#### Forventet togbetjening 2022

Den ny bane København-Ringsted (2018) vil ændre togbetjeningen i Danmark betydeligt. Ad den ny bane forventes mindst 6 passagertog i timen, heraf to lyntog i halvtimesdrift uden stop København-Odense samt to hurtige regionaltog til henholdsvis Odense og Næstved-Nykøbing F, desuden en helt ny regionallinje i halvtimesdrift København-Køge-Haslev-Næstved. Hertil kommer 2 godstog. Ad den nuværende bane forventes 11 tog i timen, primært regionaltog.

Passagerefterspørgslen kan dog tale for at flytte yderligere regionaltog fra den nuværende til den nye bane.

Opgradering Hobro-Aalborg til 160 km/t (2018) forventes at reducere rejsetiden Aarhus-Aalborg til lidt mere end 1 time.

Opgradering Ringsted-Odense til 200 km/t (2020) forventes at reducere rejsetiden med lyntog uden stop København-Odense til 1 time.

Femernbælt-forbindelsen (2021) forbedrer kapaciteten og reducerer rejsetiden mellem Ringsted og Femern. Banen elektrificeres og såvel fjerntog som regionaltog forventes herefter at være elektriske. Over Femernbælt forventes et tog i timen.

Som udgangspunkt kan der højst køre timemodel-lyntog hver halve time mellem København og Odense. Højere jævnlig frekvens, fx 20-minuttersdrift, er ikke mulig, når der tillige skal køre standsende regionaltog til Odense via Køge, idet et standsende tog via Køge akkurat indhentes i Odense af lyntog i halvtimesdrift. Det er dog muligt at køre fx tre lyntog i timen, hvis det ene kører umiddelbart efter et af de andre.

Med to lyntog i timen er det muligt at køre dels en linje København-Aalborg, der undervejs kun standser i Odense, Aarhus og Randers, og desuden en hurtig linje København-Aarhus, som foruden Odense også standser i Fredericia, Vejle, Horsens og evt. Skanderborg ("købstadslinjen"). Mellem København og Odense vil køretiden være en time. Mellem Odense og Aarhus vil køretiden være mere end en time.

Skal timemodel-lyntogene udbredes mod Kolding-Esbjerg, må der enten køres et ekstra lyntog i timen København-Odense, eller også skal der sammenkobles i Odense med en af lyntogslinjerne mod Aarhus. Deling og samling af tog koster op til fem minutters ekstra køretid og indebærer øget spredning af forsinkelser. Hertil kommer, at togene mod Aarhus vil være dieseldrevne, hvorfor sammenkobling kan betyde fortsat dieseldrift på den elektrificerede strækning mod Esbjerg. Uden direkte lyntog mod Esbjerg skal passagerer fra Esbjerg og Kolding til København skifte i Odense.

Det er principielt muligt at videreføre regionaltog østfra mod vest, fx mod Esbjerg, Herning og Sønderborg, men disse vil blive overhalet af lyntog i Odense, hvormed omstigning alligevel kan være mere fordelagtig. I bilag 3 er vist et togbetjenings-



eksempel, hvor alle regionaltog adskilt i Odense. Kapacitetsmæssigt kan dette kun lade sig gøre, hvis perronspor i Odense benyttes af to regionaltog mod øst og vest samtidig.

Det viste togbetjenings-eksempel indeholder de nævnte timemodel-linjer mod Aalborg og Aarhus og desuden en særskilt linje mod Esbjerg for at opnå en hurtig direkte forbindelse, som kan udnytte elektrificeringen til Esbjerg, og samtidig undgå ulemperne ved deling og samling. Videre udbredelse mod Herning indgår ikke i det viste eksempel. Den nuværende bane mellem Vejle og Herning er enkeltsporet med meget lav hastighed på delstrækning gennem Grejsdalen. Skal rejsetiden Odense-Herning ned omkring 1 time, vil det kræve betydelige nyanlæg udenom bl.a. Grejsdalen til kørsel med lyntog uden stop undervejs.

Regionaltrafikken i Østdanmark forventes nystruktureret og adskilt fra fjerntrafikken. Togbetjeningen forventes systematiseret for at sikre tilstrækkelig kapacitet og høj rettidighed på København H. Regionaltogsbetjeningen forventes tilrettelagt med et antal hensigtsmæssige knudepunkter. Der forventes indført nye elektriske regionaltog med høj passagerkapacitet.

Med flytning af et antal tog til den nye bane København-Ringsted vil det være muligt at udvide regionaltogsbetjeningen Holbæk-København til to stoptog og to hurtige tog i timen samt med yderligere et regionaltog København-Roskilde.

En ny regionaltogslinje forventes at køre hver halve time ad den nye bane København-Køge og videre til Haslev-Næstved, hvorefter banen Roskilde-Køge forventes betjent sammen med Østbanen. Ud over to standsende regionaltog København-Odense forventes et hurtigt regionaltog, som stopper ved de største stationer. Et af stoptogene København-Ringsted forventes at fortsætte til Næstved i myldretiderne.

Regionaltrafikken i Østjylland inkl. Odense forventes nystruktureret. En del af regionaltrafikken forventes afviklet med "købstadslinjen". Togskifte til fjerntrafikken sker i øvrigt i Odense, Aarhus eller Kolding.

Fjerntrafikken København-Hamburg over Femern forbindelsen forventes at bestå af dels hurtige fjerntog med få stop, dels tog med flere stop som tilsammen forventes at køre en gang i timen. Nogle af fjerntogene vil formentlig blive ført videre til og fra Berlin, hvilket beror på operatørens dispositioner.

Godstrafikken forventes tilrettelagt med to tog i timen over Øresund. Togene forventes primært at køre ad den nye bane til Ringsted, hvorfra ét tog kører over Femern og ét tog over Padborg til Tyskland. Der forventes reserveret kapacitet til yderligere et godstog over Øresund og Padborg til Tyskland.

Signalinfrastrukturen er i sin helhed ny (2021). Det betyder ekstra kapacitet, blandt andet ved samtidig indkørsel på alle krydsningsstationer og bortfald af signalbetingede hastighedsreduktioner. Rettidigheden er forbedret, fordi antallet af signalfejl er reduceret væsentligt.

Letbane i Ring 3 (2020) forudsættes at skabe skiftemuligheder til S-tog i Lyngby, Buddinge, Herlev, Glostrup og Ishøj. Med åbning af den ny bane København-Ringsted vil der blive ekstra kapacitet på den nuværende bane København-Høje Taastrup. Det er muligt at udnytte denne kapacitet til at udbygge Glostrup til stop for regionaltog og dermed skabe direkte skiftemulighed til letbanen.

Ny station ved regionssygehuset i Hillerød (2020) forudsættes at blive fælles for S-tog og Frederiksværkbanen. Gennemrejsende S-togspassagerer får ca. 1 minut længere rejsetid. Stationen forventes at blive skiftestation for passagerer fra Frederiksværkbanen til S-tog mod København i stedet for Hillerød; det vil reducere rejsetiden med 5-10 minutter.

### Forventet togbetjening 2027

Af besluttede projekter findes kun opgradering af Femern Bælt-forbindelsens tyske landanlæg, der skal være gennemført senest 7 år efter ibrugtagning af den faste forbindelse. Opgraderingen forventes at reducere rejsetiden til Hamburg og Berlin og at øge kapaciteten til to godstog i timen Sverige-Tyskland via Femern, mens et godstog kan køre via Padborg.

Øget efterspørgsel i fjern- og regionaltrafikken forventes primært imødekommet ved kørsel med tog med større passagerkapacitet.

For tiden undersøges en del andre projekter, som på forskellig måde kan påvirke togbetjeningen i 2027, hvis de gennemføres.

Timemodellen kan forbedres med rejsetider på 1 time Odense-Esbjerg og Aarhus-Aalborg og i givet fald forudsættes Esbjerg og Aalborg etableret som yderligere knudepunkter. Rejsetiden Odense-Aarhus vil stadig være mere end en time, da en opgradering vil kræve betydelige nyanlæg, der ikke forventes gennemført i 2027.

Hvis yderligere elektrificering besluttes, kan lyntogene til Aarhus-Aalborg og til købstæderne, de østjyske regionaltog samt en større del af regionaltrafikken på Sjælland være elektrisk.

## Fremskrivning af togbetjeningen

Togbetjeningen, der fremgår af bilag 3 og 4 er beregnet med udgangspunkt i den opstillede langsigtede målsætning under hensyntagen til de givne rammeforudsætninger og med understøttelse af 2 nye modeller.

### Modelunderstøttelse

Modellerne er udviklet med udgangspunkt i trafikeringsmodellen fra den første trafikplan. Modellerne beregner den samfundsøkonomisk optimale betjening for en række tidsbånd for 17 fjernbanestrækninger og 3 S-bane strækninger.

De modelberegnedede resultater bruges dog ikke rå, men som udgangspunkt for efterfølgende opstilling af sammenhængende togsystemer, med fokus på resultaternes robusthed i forhold til udvikling i passagertal og givet de begrænsninger og muligheder der er.

### Rammeforudsætninger

Der er fire begrænsende faktorer for den fremtidige togbetjening:

#### *Økonomi*

Den politisk fastlagte økonomiske ramme er afgørende for hvilken togbetjening der kan tilbydes.

#### *Gældende kontrakter*

Trafikomfanget på kort sigt er begrænset af indgående kontrakter. Den forventede togbetjening er bestemt med hensyntagen til disse.

#### *Disponibel kapacitet*

I fastlæggelse af ønsker til fremtidens togbetjening må der tages hensyn til den tilgængelige kapacitet. Emnet behandles udførligt i efterfølgende kapitel.

#### *Disponibelt materiel*

Den forventede togbetjening afhænger af det disponible materiel og af udnyttelsen af dette og de krav der stilles vedr. fx siddeplads.

Dagens køreplaner med direkte tog fra København til næste alle egne af Danmark afvikles i høj grad ved deling og samling af tog. Det kan blive en udfordring at opretholde dette i en periode, hvor fjerntrafikken til Jylland delvist er elektrificeret delvist dieselbetjent.

### Særlige ønsker, muligheder og begrænsninger

Udover ovennævnte rammeforudsætninger kan der være særlige ønsker til togbetjening. En række yderligere forhold spiller ind i fastlæggelsen af det forventede trafikomfang.

#### *Særlige ønsker*

Særlige ønsker kan fx være en politisk fastlagt minimumsbetjening, implementering af timemodellen eller fx mulighed for samdrift med privatbaner.

Det er i trafikplanen forudsat, at der arbejdes mod realisering og løbende implementering af timemodellen og køreplanlægning baseret på knudepunkter i takt med opgradering af strækninger.

En strækning forudsættes minimum at skulle være betjent med et tog hver anden timen i hver retning – med undtagelse af Ystad.

#### *Trafikomfang på strækninger*

På længere sigt kan trafikomfanget udvides, men det er ikke altid ønskeligt at køre så mange tog så muligt.

Der vil ofte være tale om en afvejning af flere modsatrettede forhold: Ønsker man fx flest mulig tog, forskellige artede tog (direkte pendlertog og stoptog), højere hastighed eller højere regularitet.

Det er ej heller altid ønskeligt med så mange stop ved stationer som muligt. Ekstra togstop ved (nye) stationer vil medføre længere rejsetid for andre gennemkørende passagerer og også ekstra ressourceforbrug. Derfor kræves et tilstrækkeligt næropland, for at ulemperne ved et ekstra stop opvejes af fordelene. Tilsvarende kan der spares rejsetid ved at optimere stationsstrukturen og undlade at betjene små stationer jf. følgende case.

## Køreplanlægning baseret på knudepunktstankegang

### Hvad er et knudepunkt

Knudepunkter har som deres hovedformål både på kort og langt sigt at sikre den bedst mulige korrespondance i den kollektive trafik.

At en station ikke er udpeget som knudepunkt, er ikke udtryk for, at stationen ikke er vigtig. Et knudepunkt er på jernbanen defineret ved at flere tog fra begge retninger mødes i ca. samme minuttal, så der er bedre mulighed for omstigninger til mange destinationer.

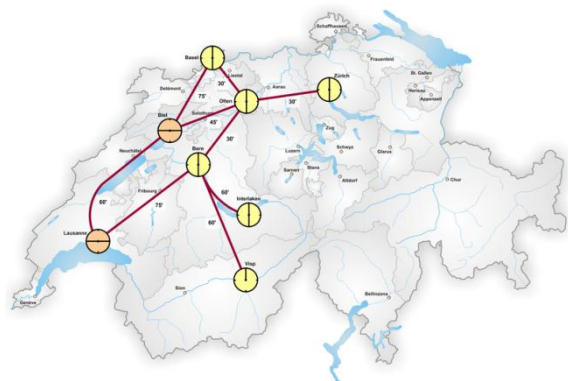
### Knudepunktseksempel fra Schweiz

I Schweiz opstillede man i slutningen af 1980'erne visionen Bahn 2000, som var en kombineret time- og knudepunktsmodel. Visionen udtrykte et endemål, så der var sikkerhed for, at de nødvendige ny- og udbygninger af banerne ikke blev overhalet af kreative idéer, som krævede en helt anden planlægning.

I tilslutning til visionen definerede man, at togene skulle køre "ikke så hurtigt som muligt, men så hurtigt som nødvendigt". Ny- og udbygning af baner skulle altså ske selektivt frem mod endemålet.

Den økonomiske situation betød, at det har taget noget længere tid at nå visionen; men trods det har endemålet ligget fast. Status er, at landets to største byer Zürich og Bern i dag er forbundet af et højklasset intercity-system i halvtimedrift med knuder i begge byer i minut 00 og 30. Stort set hele strækningen er opgraderet, blandt andet med flere længere nybygningsafsnit, som samtidig har afkortet banen.

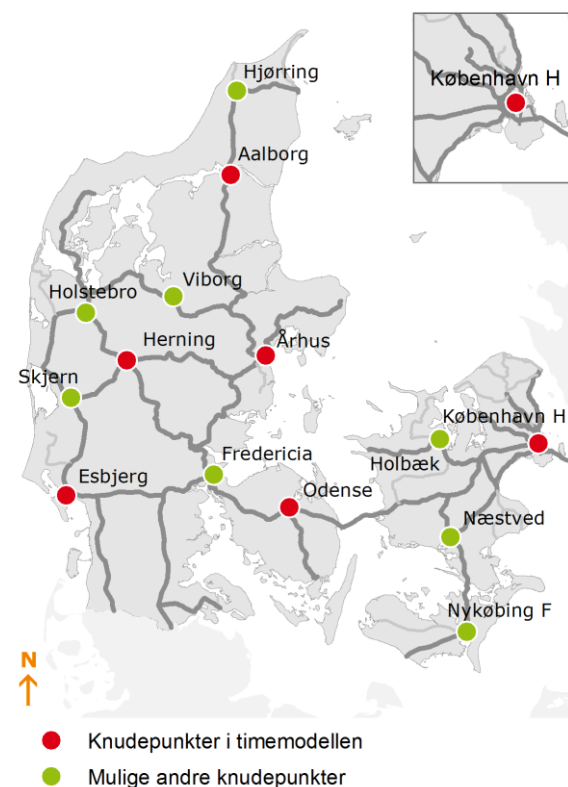
Figur 49. Knudepunktssystem Bahn 2000 i 2007. Gul (00'/30') og orange (15/45')



### Knudepunkter i Danmark

Timemodellen har udpeget forskellige stationer som knudepunkter, idet der her bliver afgang/ankomst i samme minuttal fra flere retninger.

Figur 50. Eksempel på, hvor i landet der hensigtsmæssigt kunne etableres knudepunkter:



Timemodellen kan i sin endelige form skabe grundlag for knudepunkter i København H, Odense, Aarhus, Aalborg, Esbjerg og Herning, for eksempel som i Tabel 39.

På knudepunkter kan der etableres hensigtsmæssige korrespondancer mellem de hurtige fjerntog, jf. eksemplet, og de regionale tog og busser. Samtidig får regionale tog og busser også indbyrdes korrespondancer.

Knudepunkter kan tilsvarende etableres på baner, der kun har regionaltog for at skabe bedst mulig korrespondance med de regionale busser. På enkeltsporede baner vil knudepunkter typisk også være krydsningsstation for togene.

Tabel 39. Kundepunkter i Timemodellen

København H	7.00	8.00	9.00	Aalborg	7.00	8.00	9.00
Odense	8.00	9.00	10.00	Aarhus H	8.00	9.00	10.00
Esbjerg	9.00	10.00	11.00	Herning	8.00	9.00	10.00
Herning	9.00	10.00	11.00	Esbjerg	8.00	9.00	10.00
Aarhus H	9.00	10.00	11.00	Odense	9.00	10.00	11.00
Aalborg	10.00	11.00	12.00	København H	10.00	11.00	12.00

Tabel 40. Kundepunkter m. Timemodellen etape 1

København H	7.00	8.00	9.00	Aalborg	7.00	8.00	9.00
Odense	8.00	9.00	10.00	Aarhus H	8.30	9.30	10.30
Aarhus H	9.30	10.30	11.30	Odense	10.00	11.00	12.00
Aalborg	11.00	12.00	13.00	København H	11.00	12.00	13.00

I et system med tog hver time, kan knudepunkter etableres med en afstand på ½ times køretid og mangefold heraf. I et system med tog hver halve time, kan knudepunkter tilsvarende etableres med en afstand på 15 minutters køretid og mangefold heraf.

En trafikmodel med knudepunkter behøver ikke at vente på timemodellens implementering, men kan også etableres med længere køretider. Når timemodellens første etape København – Odense er realiseret, kan det eksempelvis ske som i Tabel 40.

Værdien af knudepunkter bliver forholdsvis større i tyndere befolkede dele af landet. Her har den kollektive trafik lav frekvens, hvorfor værdien af faste korrespondancer får relativt større betydning.

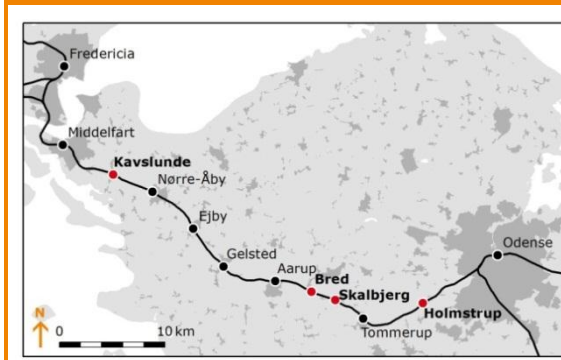
Ved indførelse af en knudepunktankegang er det dog vigtigt også at være opmærksom på, at knudepunkter kan have en negativ påvirkning på rejsetiden, hvilket bør afvejes mod værdien af den bedre sammenhæng og systematik for kunderne. Høj regularitet er en forudsætning.

**CASE: Optimering af stationsstrukturen**

Ved at optimere stationsstrukturen, fx ved at nedlægge mindre stationer, kan der på flere strækninger opnås kortere rejsetid og deraf følgende passagervækst.

På Ystadbanen lukkede man i 2002 tre stationer og vandt 10 minutter i kortere rejsetid. Umiddelbart derefter fordobledes passagertallet, og det er siden fortsat med at vokse – dog fra et ganske lavt udgangspunkt.

Optimering af stationsstrukturen kan overvejes på Vestfyn. Ved erstatning af tog med bus på de fire mindste stationer (Holmstrup, Skalbjerger, Bred og Kavslunde) kan rejsetiden for regionaltoget mellem Odense og Fredericia forkortes væsentligt – til glæde for de mange passagerer på de større stationer. DSB har allerede i køreplan 2012 halveret betjeningen af de nævnte stationer, så de nu kun betjenes af 1 tog hver anden time i begge retninger.



Også på privatbanerne er man begyndt at se værdien af stationsoptimering. Havrebjerg og Løve stationer på jernbanestrækningen Slagelse – Høng-Tølløse (Regionstog A/S) blev fx nedlagt ved køreplansskiftet den 11. december 2011.

Nedlæggelsen skete i forbindelse med en optimering af køreplansstrukturen på den pågældende strækning og indgik som led i dels en opgradering af den pågældende strækning fra 75 km/t til 100/120 km/t, dels som led i Region Sjællands trafikbestilling for 2012.

*Dilemma mellem fri trafik og fast linjestructur*  
Tyske erfaringer peger på, at fri trafik over tid udvikler sig fra at være robust og systematisk

til nærmest at være kørsel med enkeltog. Det er derfor en udbredt myndighedsopfattelse, at hvis man ønsker en robust og systematisk køreplan kan det ikke ske alene ved fri trafik, men for eksempel ved en form for koncession kombineret med pligt til en bestemt togbetjening.

Det er en særlig udfordring at bestemme den forventede togbetjening over landegrænser, da der er flere parter involveret og der kan være tekniske udfordringer.

**Samdrift med privatbaner**

Privatbanerne kører i dag i små lukkede togsystemer indenfor privatbanernes regi, hvor man på de statslige strækninger oftest kører mere vidtforgrenede togsystemer omfattende større dele af det statslige net.

Der er både fordele og ulemper ved at køre i små lukkede systemer frem for mere vidtforgrenede systemer. Den passagermæssige fordel ved små lukkede systemer er, at der køres med højere regularitet, idet forsinkelser ikke i samme grad spredes fra en strækning til en anden.

Til gengæld er der ved små lukkede systemer ikke direkte togforbindelse til lige så mange destinationer, hvilket grundet omstigning vil påvirke efterspørgslen negativt. Det er især problematisk, hvis væsentlige naturlige destinationer for en strækningsopland ligger udenfor den pågældende strækning.

Stort set i hele landet er der ønsker om samdrift mellem privatbaner og de statslige baner. Eksempler på samdriftsmuligheder er illustreret i casen "Samdrift med privatbaner" nedenfor.

Første eksempel på en realiseret samtrafik trådte i kraft 1. juli 2012. Fra denne dag blev det muligt for passagererne på Vestbanen at rejse til stationerne på strækningen Varde-Esbjerg uden togskitte.

Samtrafikken består i en koordineret køreplanlægning samt i en fleksibel anvendelse og vedligeholdelse af materiel. Trafikbetjeningen på strækningen Varde-Esbjerg er uændret, men bindes i kraft af en koordineret køreplan sammen med trafikken på Vestbanen, således at der opnås gennemgående forbindelse fra Nr. Nebel til Esbjerg.

## CASE: Samdrift med privatbaner

De regionale trafikkselskaber udtrykker i stigende grad ønske om samdrift mellem de statslige baner og privatbanerne. Samdrift kan være ønskeligt ud fra enten et passagermæssigt synspunkt for at give passagererne større mulighed for at komme direkte til deres destination, men også ud fra et driftsmæssigt synspunkt.

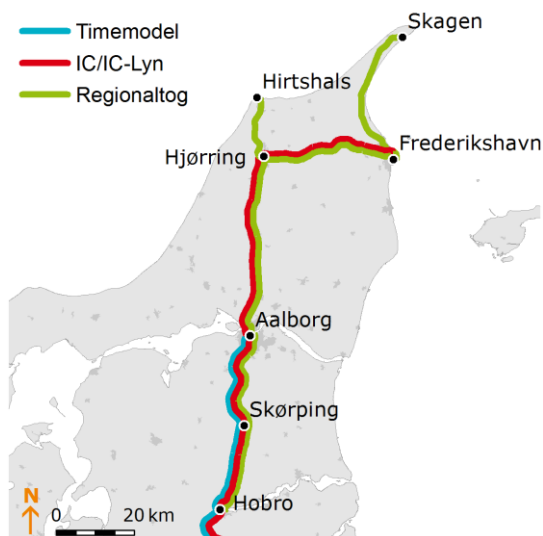
Regeringen vil med sit konkurrencepolitiske udspil fra oktober 2012 gennemføre forsøg med at lade andre operatører end DSB overtage driften på lokale banestrækninger. Forsøget gennemføres første gang i Nordjylland.

### Samdrift i Nordjylland

En ny sammentænkning af togtrafikken i Nordjylland, hvor togtrafikken på Aalborg Nærbane og Aalborg-Hjørring-Frederikshavn overgår til et produktionsfælleskab med Hirtshalsbanen og Skagensbanen, vurderes at have stort potentiale ud fra både et passagermæssigt og produktionsmæssigt synspunkt. De lokale parter har stort ønske herom.

Fordelene består i direkte forbindelser fra Hirtshals og Skagen til Aalborg. Afskæres de landsdækkende tog i Aalborg vil der endvidere kunne opnås højere regularitet Aalborg-Hjørring-Frederikshavn.

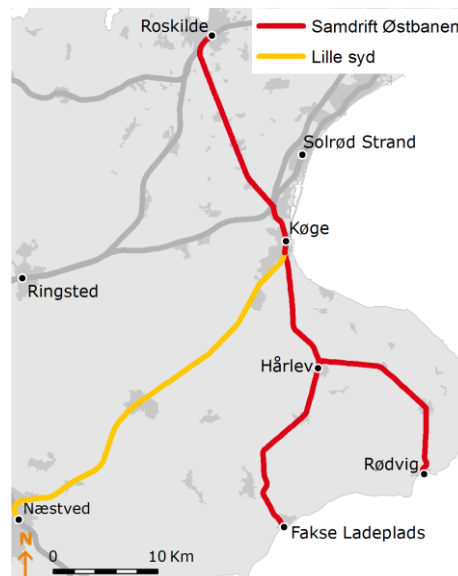
I NTs vision for den fremtidige togbetjening suppleres de landdækkende tog på strækningen fra Hobro og nordpå med regionaltog til Hirtshals hhv. Skagen som illustreret nedenfor.



### Samdrift Lille Syd-Østbanen

Når den nye bane København-Ringsted åbner i 2018, er planen at køre direkte tog fra Næstved til København ad den sydlige del af

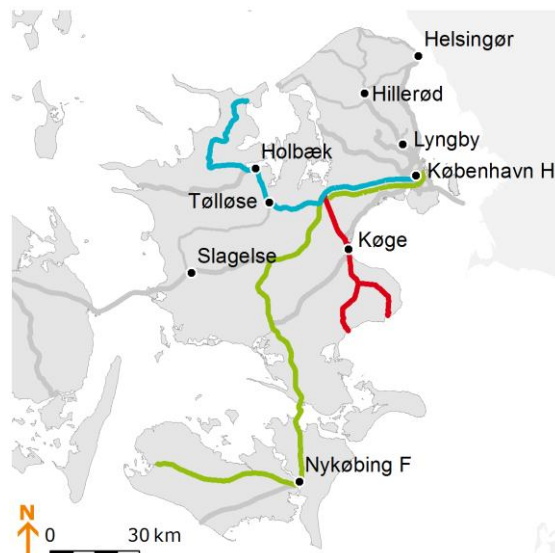
”Lille Syd” via Køge. Det kan derfor overvejes at samtænke driften af den nordlige del af Lille Syd og Østbanen, som i dag køres af Regionstog. Fordelen er direkte tog mellem Roskilde og Stevns kombineret med en optimering af togdriften.



### Samdrift i Vestsjælland

I 2015 er der dobbeltspor hele vejen fra Roskilde til Holbæk, hvilket giver mulighed for markante forbedringer af togbetjeningen til og fra Holbæk. De øvrige strækninger i området (statsbanen Holbæk-Kalundborg og privatbanerne Holbæk-Slagelse og Holbæk-Nykøbing Sj.) vil fortsat være enkeltsporede.

På den baggrund kan nye betjeningskoncepter overvejes, fx mulighederne for direkte tog fra de vestsjællandske privatbaner til Roskilde eller København til gavn for passagerne. Evt. også fra Nakskov til København.



## Køreplaner

Fastlæggelse af de konkrete køreplaner har direkte betydning for den oplevede rejsetid og dermed for togets konkurrenceforhold. Skal den langsigtede målsætning om kortest mulige rejsetider realiseres, gælder det om at sikre, at rejsetiden ikke bliver længere end højst nødvendig, når der samtidig tages hensyn til andre forhold som fx regularitet.

Det er ikke muligt at sige, hvordan de faktiske køreplaner vil blive de tre planår. De egentlige køreplaner fastsættes årligt i henhold til den aftalte køreplanlægningsproces med inddragelse af de regionale trafikselskaber og under hensyntagen til øvrige tog på nettet.

Konkrete køreplaner afhænger af forudsætninger om køretider på strækninger og holdetider på stationer. Udover den rå køretid indlægges der nemlig ofte ekstra tid for at tage højde for mindre irregulariteter mv. Problemstillingen omkring køretidstillæg belyses i det følgende og der anvises forslag til hvilke køretidstillæg, der kan anvendes til planlægningsformål. Målet hermed er at øge gennemsigtigheden og sikre konsistente beslutningsgrundlag.

### Køretidstillæg

En væsentlig forudsætning for køreplaner på jernbanen er at fastslå hvor lang køretid der skal være mellem de forskellige stationer. Køretiden består dels af teknisk eller "rå" minimumskøretid der beregnes på baggrund af togets og infrastrukturens tekniske specifikationer. Og dels af køretidstillæg, der er yderligere tid der vurderes nødvendig så toget ikke bliver forsinket af de forstyrrelser der normalt vil forekomme, midlertidige hastighedsnedsættelser, for at kompensere for forskellig køreadfærd blandt lokomotivførere m.v.

Den internationale jernbaneunion UIC har udgivet en anbefaling af minimumsstørrelsen på køretidstillæg (UIC 451-1 OR). Tillæggets størrelse varieres efter hastighed, så hurtige tog har større tillæg pr. km end langsommere tog.

En kortlægning af køretid og køretidstillæg på den danske jernbane viser jf. Figur 51, at der på langt de fleste danske strækninger er et betydeligt overskud af køretidstillæg sammenlignet med UIC's anbefalede minimumsniveau. Generelt er baggrunden for overskydende tillæg ikke dokumenteret, og det er derfor uklart om der er et potentiale for at reducere dette overskud og dermed køretiden. Årsager til overskydende tillæg kan bl.a. være:

- I køreplaner med fast struktur (samme minuttal hele døgnet) planlægges efter laveste fællesnævner.
- Hurtige Lyn- og IC-tog er gjort langsommere så kapacitet på banen kan udnyttes til at køre flere tog
- Datasæt for togmateriel og infrastruktur til beregning af køretider er ikke opdateret
- Proces for kapacitetstildeling giver dårlige muligheder for at lave en samlet planlægning og optimering af hele køreplanen
- Nogle procedurer som tager ekstra tid er ikke inkluderet i køretidsberegningen, fx kobling af togsæt i drift
- Rettidighedshensyn

### Køretidstillæg til planlægningsbrug

I dagens situation anvendes et betydeligt overskud af tillæg i forhold til UIC minimum. I forbindelse med strategisk planlægning er det derfor næppe rimeligt at antage at UIC's minimumstillæg alene er en rimelig forudsætning.

Derfor kan følgende overordnede model anvendes til at fastlægge niveauet for minimumskøretidstillæg til planlægning af konfliktfri køreplaneksempler til planlægningsbrug.

#### Dobbeltsporede baner

Som udgangspunkt anvendes UIC's metode til beregning af tillæg. På baner med høj kapacitetsudnyttelse og/eller kompleks drift ganges tillægget med en faktor. Ved kompleks drift forstås fx strækninger som både trafikeres af gods- og persontog, eller strækninger som trafikeres af både Lyntog og regional-/nærbanetog der fortsætter på enkeltsporede strækninger.

Tabel 41. Tillægsfaktor i forhold til UIC anbefaling

Situation	Dobbeltspor	Enkeltspor
Basis	1	1
Høj kapacitetsudnyttelse	1,5	1
Kompleks drift	1,5	1,5
Høj kapacitetsudnyttelse og kompleks drift	2	2

I visse tilfælde kan det være hensigtsmæssigt at nogle togsystemer ikke anvender tillægsfaktoren, da den kortest mulige køretid har særlig høj prioritet. Det kan være tilfældet for langsomme tog på strækninger med højkapacitetsudnyttelse og heterogen drift, eksempelvis regionaltog på Vestfyn. Det kan også være tilfældet for eksempelvis "timemodel"-tog.

#### Enkeltsporede baner

På enkeltsporede baner uden kompleks drift anvendes tillægsfaktoren for høj kapacitetsudnyttelse ikke.

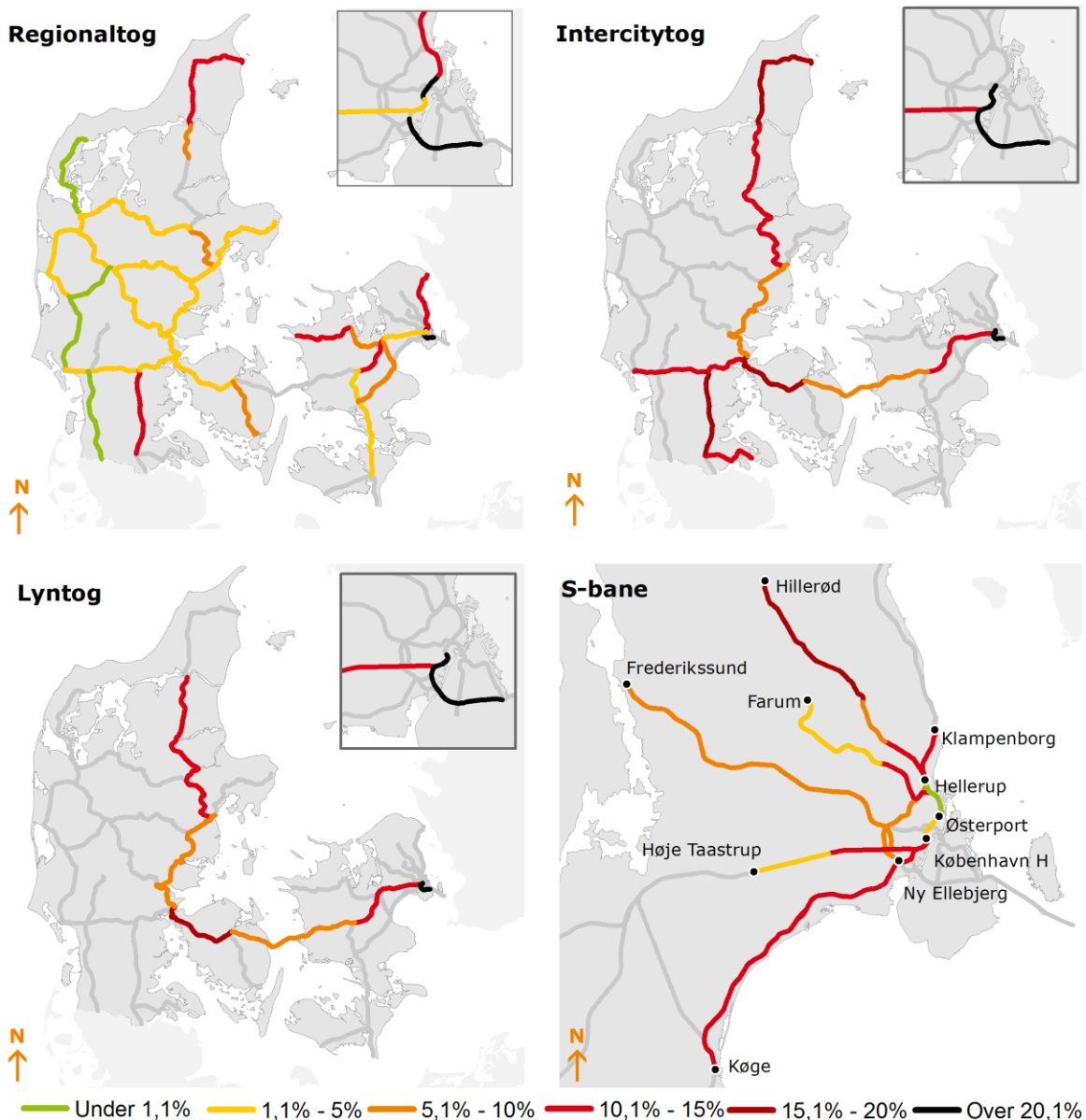
## Dagens køretidstillæg i Danmark

På langt de fleste danske strækninger anvendes et betydeligt overskud af køretidstillæg sammenholdt med UIC's anbefalede minimumsniveau.

På Lyn- og IC-strækninger er minimumstillægget beregnet efter UIC metoden typisk 6-8% af den rå køretid, og på regionalstrækninger er niveauet typisk 4-5% af rå køretid – der er således mange steder en faktor 2 til 3 til forskel. For at give et eksempel i absolutte tal bør der på strækningen Aarhus-Aalborg minimum være et tillæg på 4,4 minutter jf. UIC's metode. Gennemsnitligt har lyntog på strækningen dog et tillæg på 11,7 minutter og IC-tog 13,2 minutter, altså et overskud på 7,2 - 8,8 minutter.

UIC's anbefaling indeholder ikke en særskilt beskrivelse af tillæg ved S-banedrift. UIC niveauet for S-tog er derfor opgjort på samme måde som for regionaltog. På S-banen anvendes et lavt niveau af tillæg på banens centrale afsnit hvor kapaciteten udnyttes mest intensivt, mens der generelt er et højere niveau af tillæg på de tilstødende strækninger. Der fokuseres på den måde på, at tog ankommer rettidigt til området med intensivt udnyttet kapacitet, mens køretiden på selve det belastede afsnit er relativt "stram". På fjernbanen planlægges derimod med et meget højt overskud på strækninger med højt udnyttet kapacitet fx mellem København H og Østerport.

Figur 51. Overskud i dagens køretidstillæg sammenholdt med UIC-anbefaling (% af rå køretid)





## Kapaciteten på banenettet

Den samlede kørsel og kapacitetsudnyttelsen er forøget de senere år. Trods udbygninger de kommende år forventes kapacitetsudnyttelsen af skinnenettet yderligere forøget fremover.

### Om banekapacitet

Banekapaciteten afhænger både af infrastrukturens beskaffenhed og togenes kørselsmønster. Desuden er der en sammenhæng mellem banekapacitet og togforsinkelser. Hvis togene skal køre præcist, er det nødvendigt at have en vis mængde ubenyttet banekapacitet, som skal sikre, at små uregelmæssigheder i togdriften ikke forplanter sig til andre tog. Jo mindre kapacitetsoverskuddet er, jo oftere vil det ske, at forsinkelser breder sig fra det ene tog til det næste, hvilket kan forplante sig ud over banenettet.

Banekapaciteten på en strækning afhænger først og fremmest af, om banestrækningen er enkeltsporet eller dobbeltsporet. På det statslige banenet er der i alt 1.113 km enkeltsporede strækninger. På fjernbanen er der derudover 746 km dobbeltsporede strækninger og 12 km firsporet strækning. På S-banen er der 170 km dobbeltsporet S-bane, hvoraf 33 km forløber langs en dobbeltsporet fjernbane. Mellem København H og Dybbølsbro er der fire spor på S-banen. En flaskehals på S-banen er den korte enkeltsporede strækning ved Fiskebæk mellem Værløse og Farum.

På enkeltsporede banestrækninger kan der kun køre et tog ad gangen i hver retning frem til den næste station, hvor togene kan mødes og passere hinanden. En enkeltsporet banes kapacitet kan øges med flere krydsningsstationer, samtidig indkørsel, automatisk trafikkoncept, køretid tilpasset krydsningsstationerne afstand (forlænget køretid, færre stop) eller flere blokafsnit. Banekapaciteten på en enkeltsporet strækning er typisk 2-3 tog per time i hver retning.

På dobbeltsporede banestrækninger kører togene uafhængigt af hinanden i hver retning. Her afhænger banekapaciteten af, hvor tæt efter hinanden togene kan køre. Dette

afhænger både af den tekniske indretning på strækninger, opholdstid på stationer og hvor ensartet togene kører. Hvis togene har forskellig kørehastighed, f.eks. fordi der både kører standsende og gennemkørende tog på samme strækning, vil togene indhente hinanden, hvilket begrænser banekapaciteten betragteligt.

En dobbeltsporet banes kapacitet kan øges ved udbyggede signalanlæg, flere overhalingsstationer, flere perronspor på stationer, højere hastighed til og fra vigespor samt gennem transversaler mellem hovedspor, niveaufri forgreninger, forgrening med høj hastighed, køreplan med "bundtning" af tog med ensartet hastighed eller ensartet hastighed for alle tog.

Hvor togtrafikken kører med ensartet lav hastighed, har korte stationsophold og en optimal teknisk indretning, kan banekapaciteten være helt op til 30 tog per time i hver retning (f.eks. S-banens centrale strækning mellem København H og Østerport). På en almindelig dobbeltsporet strækning vil kapaciteten typisk variere i størrelsesordenen 4-15 tog per time i hver retning. Det præcise antal afhænger af blandingen af langsomme og hurtige tog samt af banens tekniske indretning.

Det nye signalsystem har umiddelbart den fordel, at togkontrolden permanent er optimeret gennem brug af radiotransmission mellem tog og trafikcentral. Et togs køretilladelse vil derfor straks blive opdateret, når betingelserne foran toget ændrer sig. Herudover vil virkemidlerne være uændrede, men det forventes, at det vil blive væsentlig billigere at iværksætte disse kapacitetsforbedrende tiltag.

Figur 52. Antal spor pr strækning 2012

## Antal spor

- Enkeltspor
- Dobbeltspor
- 4 spor
- S-bane enkeltspor
- S-bane dobbeltspor
- Øvrige baner

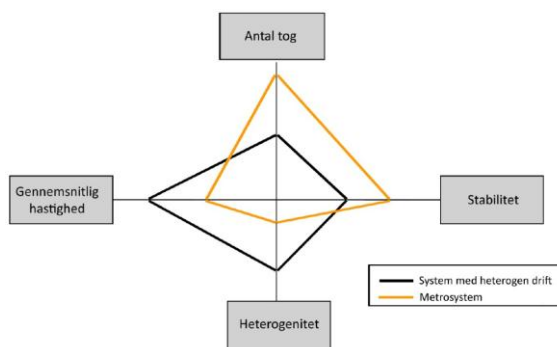


## Forhold, som påvirker en banes kapacitet

En generel mulighed for at øge en banes kapacitet er at acceptere en lavere regularitet.

En schweizisk model indikerer de modstridende forhold for at opnå højst mulig kapacitet. Hvis en banes kapacitet er (ved at være) udnyttet, kan ét af forholdene kun fremmes, hvis man er villig til at acceptere forringelser på ét eller flere af de øvrige:

Figur 53. Forhold, som påvirker en banes kapacitet



S-banen er et eksempel på homogen drift. Her kører mange tog med samme type materiel, begrænset hastighed og med en høj rettidighed.

Banen Odense-Snoghøj er eksempel på en bane med heterogen drift. Her kører en

kombination af hurtige fjern tog, langsomme regional tog og langsomme godstog; kombinationen begrænser togantallet eller forlænger tidsforbruget og rettidigheden er relativt dårlig.

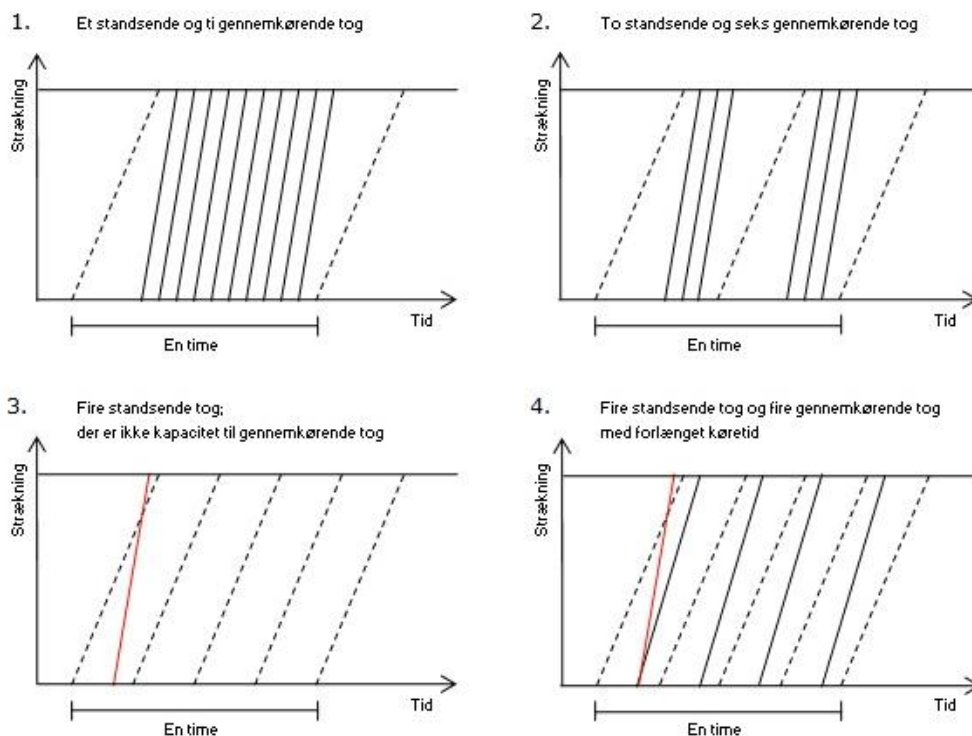
Hvis man ønsker at køre flere tog, kan konsekvensen f.eks. være enten dårligere regularitet eller at alle tog skal køre med samme lave hastighed og deraf følgende køretidsforlængelser.

Konsekvensen er illustreret i en kapacitetsvurdering fra Jernbaneverket i Norge jf. Figur 54.

I eksempel 1 "bundtes" de gennemkørende tog, så der bliver kapacitet til 10, og der kører ét standsende tog. I eksempel 2 kører der et standsende tog hver halve time, og det nedsætter kapaciteten til 6 gennemkørende tog. Eksempel 3 viser, at med standsende tog hvert kvarter er der ikke kapacitet til gennemkørende tog, medmindre de som i eksempel 4 får forlænget køretiden.

På flere danske hovedbaner køres i dag både et højt antal tog og forskelligartede tog; Lyn-, Intercity-, regional- og godstog på samme infrastruktur. Jf. den schweiziske model påvirker det den hastighed, som det er muligt at køre og den samlede regularitet. Det bevirker blandt andet, at Lyntog kører langsommere end de teknisk er i stand til.

Figur 54. Eksempler på togsammensætningens betydning for kapacitet



Modellen er desuden interessant i forhold til at realisere timemodellen, hvor Lyntog forudsættes at køre væsentligt hurtigere end i dag, hvilket, alt andet lige, må forventes at medføre en lavere regularitet.

En mindre konkret faktor i vurdering af en banes kapacitet er den menneskelige faktor og den kultur, som er knyttet hertil. For passagererne handler det typisk om adfærd ved ind- og udstigning. For medarbejdere handler det om reaktionstider, køremønster, rettidighedsadfærd mv.

## Teoretisk kapacitet

### Enkeltsporede baner

Der findes ikke en alment anerkendt metode til at opgøre kapaciteten på enkeltsporede baner.

Når Banedanmark opgør kapaciteten på enkeltsporede strækninger tager de udgangspunkt i den del af en enkeltsporet strækning, hvor der er længst mellem krydsningsstationerne. Køretiden mellem de to stationer beregnes og herudfra beregnes, hvor mange tog, der kan køre. Det sammenholdes med køreplanens togantal. Køreplanens togantal udtrykkes som procent af det maksimale togantal, og er procenten større end 75, betragtes banens kapacitet som opbrugt.

Norske Jernbaneverket tager udgangspunkt i den køretidsforlængelse, togene påføres af hensyn til krydsning med modkørende tog. Hvis hurtigste køretid inkl. sædvanlige tillæg er  $t_0$  og den køreplanmæssige tid er  $t$ , betragtes kapaciteten som opbrugt, hvis  $t/t_0$  er højere end 1,08.

Der er ikke fuldstændig sammenfald mellem de to metoders resultater. På kortet om kapacitetsudnyttelsen på det statslige banenet (Figur 57) angives kapaciteten som udnyttet, hvis den ene af metoderne viser det.

Eksempel: Kapacitetsudnyttelsen Aalborg-Frederikshavn:

- Ifølge Banedanmarks metode er kapacitetsudnyttelse baseret på det længste strækningsafsnit Sindal-Kvissel. Her kan køre 5,7 tog, som sammenlignet med myldretidernes 4 tog giver en kapacitetsudnyttelse på ca. 70 %. Med en kapacitetsudnyttelse under 75 % betragtes kapaciteten ikke som udnyttet.
- Jernbaneverkets metode betragter hele strækningen, og her er forholdet mellem de faste togs køretid (76 min.) og hurtigste tog køretid (68 min.) 1,10, svarende til, at kapaciteten er fuldt udnyttet. De særlige myldretidstog har en køretid på 88 min., svarende til 1,28 gange længere køretid end hurtigste tog.

### Dobbeltsporede baner

Den internationale jernbaneorganisation UIC anbefaler den såkaldte sammenpressede grafs metode. Her optælles det antal minutter i en time, togene i køreplanen ville anvende, hvis de kørte så tæt, som infrastrukturen muliggør, uafhængig af køreplanen. Metoden anbefaler følgende maksimumsværdier:

- S-baner: højst 85 % i myldretiderne og 70 % på øvrige tider
- Andre baner: højst 75 % i myldretiderne og 60 % på øvrige tider.

Metoden har flere svagheder. Hvis den anvendes på delstrækninger, vil den ofte vise, at der er god kapacitet, men hvis flere delstrækninger lægges i forlængelse af hinanden, kan kapaciteten alligevel være opbrugt. Det gælder for eksempel strækningen Fredericia – Aarhus H. Delstrækningerne Fredericia – Vejle, Vejle – Skanderborg og Skanderborg – Aarhus H har hver for sig ledig kapacitet, mens strækningen under ét ikke har det. Det betyder, at det nok vil være muligt at tildele kapacitet til flere tog, men at det kan være nødvendigt at lade disse tog overhale af andre tog undervejs.

En anden svaghed er, at længere stationsophold, end passagerudvekslingen nødvendiggør, øger kapacitetsudnyttelsen unødigt, når graferne presses sammen.

## Praktisk kapacitet

### Enkeltspor

Den væsentligste faktor er afstanden (i køretid) mellem krydsningsstationerne. Hvis krydsningsstationerne ligger tæt og strækningen og køreplanen i øvrigt er optimeret, kan der opnås en kapacitet på op til 6 tog i timen pr. retning. Værdien af de enkelte krydsningsspor varierer med den aktuelle køreplan. Der kan være krydsningsspor, som i én køreplan kun bruges ved forsinkelser, men som i andre køreplaner har krydsning f.eks. hver time.

Figur 55. Eksempler praktisk kapacitet, enkeltspor (antal tog pr. time pr. retning)



### Dobbeltspor

På baner med et spor i hver retning er det især blandingen af togtyper, der afgør kapaciteten. Hvis banen trafikeres af ensartede tog med ensartet standsningsmønster og ensartet (lav) hastighed, kan der opnås en kapacitet på 30-36 tog i timen pr. retning. Hvis banen trafikeres af forskelligartede tog med forskellig hastighed og standsningsmønster, er kapaciteten 6-14 tog.

### Stationskapacitet

Uanset om en bane er enkeltsporet eller dobbeltporet betyder kapaciteten på banens stationer også meget for en banes samlede kapacitet. En forgrening med lav hastighed og en forgrening i niveau vil således reducere den samlede kapacitet. Ved etablering af 2. spor Ballerup-Frederikssund blev banen indrettet til en kapacitet på 24-30 tog i timen pr. retning. Flaskehalsen er imidlertid endestationen Frederikssund, der kan håndtere 6-12 tog, afhængig af køreplanen.

Figur 56. Eksempler praktisk kapacitet, dobbeltspor (antal tog pr. time pr. retning)



## Nuværende kapacitetsudnyttelse

Den samlede kørsel på det statslige banenet steg fra 58 til 69 mio. togkilometer årligt over perioden 1995-2010, dvs. en stigning på 19 %. Den samlede strækningsslængde er kun steget ca. 35 km ud af 2040 km, dvs. knap 2 %. Gennemsnitligt er der kommet flere tog på de enkelte strækninger, og kapacitetsudnyttelsen af skinnenettet er forøget.

Når strækninger og stationsanlæg bliver mere belastet, bliver det vanskeligere at køre rettidigt. Hertil kommer, at der de seneste 5 år er foretaget omfattende fornyelsesarbejder pga. et vedligeholdelsesefterslæb, hvilket har medført ekstraordinære forstyrrelser for togtrafikken. Trods problemerne er der også de seneste 5 år kommet flere togpassagerer.

Hvor banekapaciteten er højt udnyttet, opstår der flaskehalse, som begrænser mulighederne for at udvide og forbedre togbetjeningen. Sådanne flaskehalse findes allerede en række steder i banenettet, bl.a. strækningerne København H-Høje Taastrup, Roskilde-Ringsted, Odense-Fredericia samt omkring

Figur 57. Kapacitetsudnyttelse 2012



Aarhus H. Kapaciteten er også opbrugt på en række enkeltsporede strækninger, men her er ikke forventninger om yderligere trafikering.

Kapacitetsudnyttelsen må ikke forveksles med begrebet "overbelastet infrastruktur", som Banedanmark, i overensstemmelse med EUs regler herfor, anvender, når en kapacitetsansøgning ikke har kunnet imødekommes.

Der kan være flere årsager til, at kapaciteten vurderes højt udnyttet, for eksempel:

- stor kapacitetsefterspørgsel
- lang afstand mellem krydsningsmuligheder på enkeltsporede baner
- begrænset antal perronspor på stationer
- begrænset kapacitet på forgreningsstationer
- kombination af hurtige og langsomme tog.

Af Figur 57 fremgår kapacitetsudnyttelsen i 2012-køreplanen.

- På banerne Østerport/Københavns Lufthavn Kastrup-København-Ringsted, Roskilde-Holbæk og Vamdrup-Padborg er kapaciteten højt udnyttet på flere tider af døgnet, og der kan ikke altid tildeles kapacitet på de tider, der ønskes, primært til godstog. Karakteristisk for disse baner er også, at togene kører med lav rettidighed.
- På flere enkeltsporede baner medfører den fuldt udnyttede kapacitet, at rejsetiden forlænges væsentligt, for eksempel Aalborg-Frederikshavn og Skjern-Holstebro. Mellem Langå og Viborg medfører den højt udnyttede kapacitet, at afstanden mellem togene ikke kan blive 30 minutter, men skiftevis 20 og 40 minutter.
- Manglende perronspor udgør kapacitetsbegrænsninger på flere endestationer på S-banen samt i Esbjerg og på Aarhus H.
- På Kystbanen, en del af S-banen og banen Odense-Middelfart skyldes den høje kapacitetsudnyttelsen primært kombinationen af hurtige og langsomme tog.
- Kapacitetsbegrænsende forgreningsstationer er for eksempel Københavns Lufthavn Kastrup (forgrening

mellem passagertog og godstog), Ringsted og Snoghøj mellem Middelfart og Fredericia.

- Mellem Skørping og Aalborg begrænses kapaciteten af det manuelle trafikkoncept (telefoniske af- og tilbagemeldinger mellem betjente stationer).
- Højt udnyttet kapacitet udgør ikke et problem, hvis der ikke efterspørges yderligere kapacitet. Det gælder for eksempel Køge-Næstved, Svendborgbanen, Tønderbanen og Grenaabanen.

## Alternativ kapacitetsudnyttelse

I det omfang, der mangler kapacitet til passagertog og passagerer, behøver kapaciteten ikke nødvendigvis at tilvejebringes gennem øget banekapacitet. Den kan også skaffes gennem mere hensigtsmæssig brug af togmateriellet eller anskaffelse af nyt mere kapacitetsstærkt togmateriel. Det vil ofte være muligt at skaffe væsentlig ekstra passagerkapacitet ved at køre med længere tog eller tog med høj kapacitet pr. enhed, typisk toetagers tog.

Det vil formentlig også være muligt at skaffe en vis ekstra passagerkapacitet ved at ændre de belægningskriterier, som de enkelte operatører ifølge deres kontrakter er forpligtet til at levere. Eksempelvis tillader DSBs kontrakt et antal stående passagerer på delstrækninger under 30 min., hvilket DSB Øresunds kontrakt ikke gør.

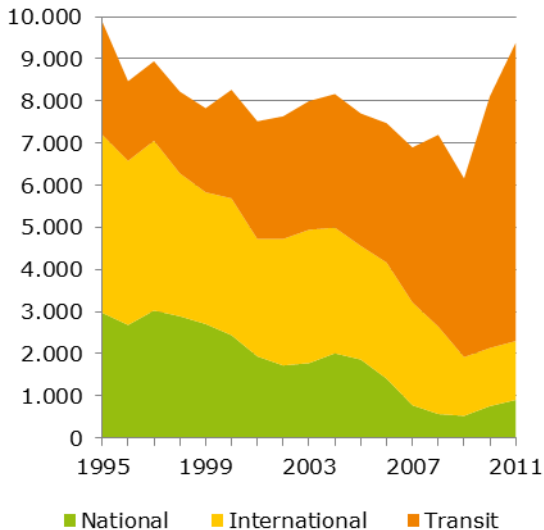
## Udnyttelse af kapacitet til godstrafik

Der forventes væsentlig mere gods på bane i fremtiden. Hvis de nuværende udviklingstendenser fortsætter kan godsmængderne være steget med over 80 % i 2027.

Udviklingen i gods på bane har betydning for den øvrige trafik, da den optager kapacitet på banenettet. Fra 1995 til 2009 er der sket et fald i de samlede godsmængder på banen (jf. Figur 58), hvor den nationale og internationale trafik til og fra Danmark er reduceret, mens transittrafikken er steget støt. I de seneste otte år har den nationale og internationale trafik været på samme niveau, mens væksten i transittrafikken er øget yderligere. Samlet set er transittrafikken således mere end fordoblet,

mens den øvrige godstrafik er reduceret til en tredjedel.

Figur 58. Udvikling i gods på bane i 1000 tons.



Kilde Danmarks Statistik

Grundet ændringen i udviklingen de seneste år er der udarbejdet en godsprognose med henblik på at vurdere hvor meget kapacitet gods på banen vil optage frem til 2027.

Det vurderes i prognosen, at der fra og med 2012 til og med 2027 vil være følgende vækst i godsmængder (ton):

- National trafik: 1,0 % årligt
- International trafik: 2,0 % årligt
- Transittrafik frem til Femern Bælt forbindelsens åbning: 5,2 % årligt
- Transittrafik fra Femern Bælt forbindelsens åbning med enkeltspor til dobbeltspor i Tyskland: 31 % samlet vækst.

Fremskrivningen af den nationale og internationale trafik bygger på Trafikstyrelsens fremskrivning.

Transittrafikken er baseret på den officielle prognose for gods på bane udarbejdet af det danske og tyske transportministerium, men tilpasset Trafikplanens principielle planår.

Det principielle planår 2022 afspejler situationen efter åbning af Femern Bælt med enkeltspor i Tyskland. Planår 2027 afspejler situationen efter udbygning af Femern Bælt-forbindelsens tyske landanlæg til dobbeltspor, som skal være klar senest 7 år efter åbning af Femern Bælt-forbindelsen. Ifølge den seneste tidsplan forventes kyst til kyst-forbindelsen

over Femern Bælt at åbne i slutningen af 2021. Det betyder, at de tyske jernbanelandanlæg først skal være klar til ibrugtagning senest i slutningen i 2028.

Der forventes 59 transit godstog i planår 2022 og 78 godstog i planår 2027 via Femern Bælt.

Hvis vækstforudsætningerne indfries vil godsmængderne være steget med over 80 % i 2027. Den største vækst ses indenfor transittrafikken, hvor der ventes en stigning på omkring 100 %.

Forventningerne bygger blandt andet på den store vækst i gods på bane de senere år. Væksten har været drevet af transittrafikken, der sammen med den internationale trafik fortsat forventes at stige i de kommende år. Den nationale transport forventes svagt stigende i perioden.

Figur 59 illustrerer den forudsatte væksts betydning for kapacitetsbelastningen af gods på bane på statsbanestrækningerne i basisåret 2011 og de tre planår 2017, 2022 og 2027.

Da antallet af godstog varierer over ugen angives antallet for den ugedag, hvor der kører flest godstog – den såkaldte maksimale ugedag.

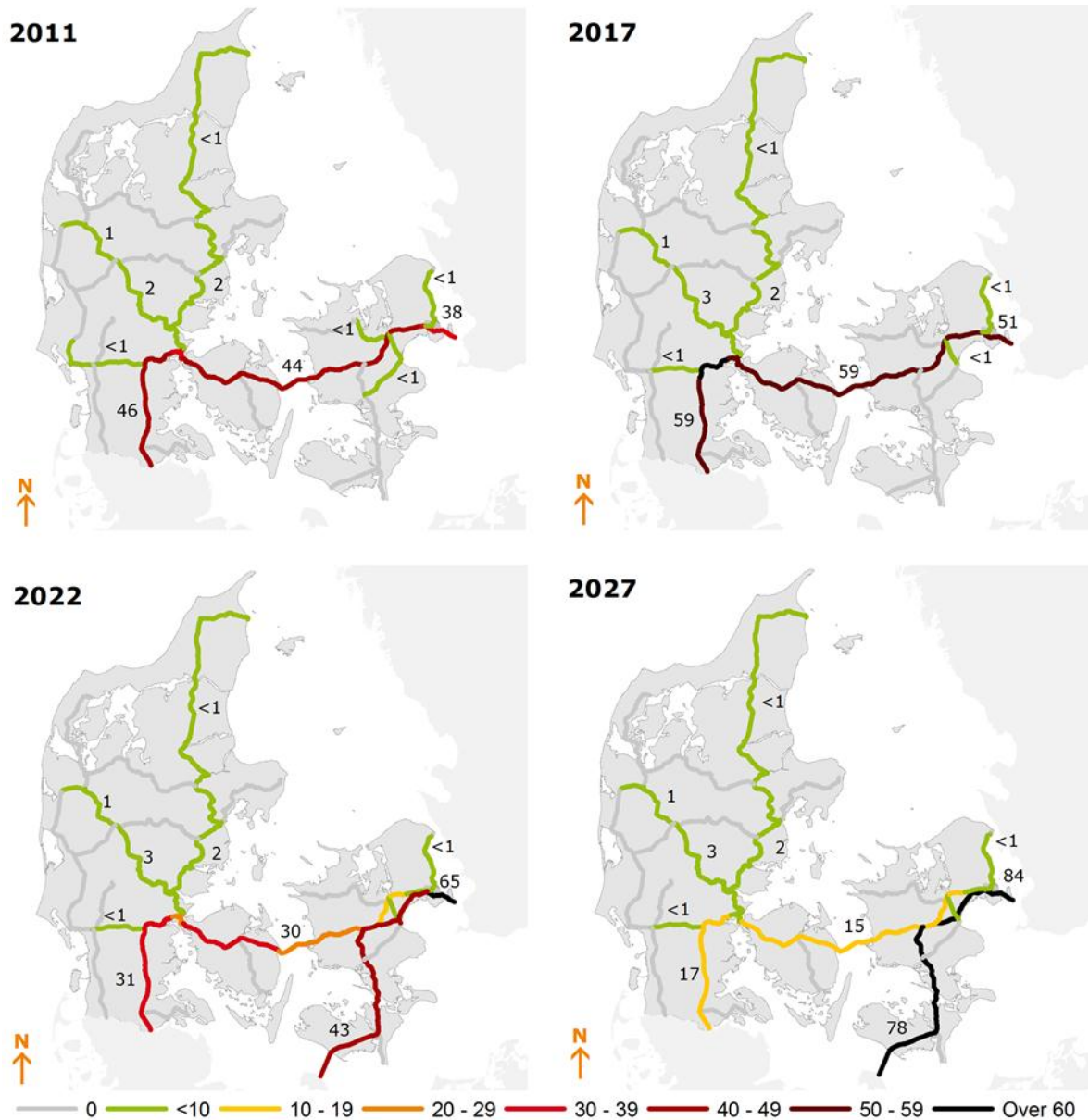
Geografisk set vil godstrafikken i fremtiden fortsat være præget af trafik mellem Sverige og Tyskland, hvorfor de strækninger hvor der kører transittrafik vil få den største belastning. Strækningerne med transittrafik vil dog ændre sig i fremtiden blandt andet i takt med, at forskellige infrastrukturprojekter bliver etableret.

Således ses det af figuren, at når København-Ringsted er etableret i 2017 vil en stor del af godstrafikken køre af den nye bane. I 2022, når Femern Bælt-forbindelsen er ibrugtaget, vil en del af transittrafikken overflyttes hertil, men på grund af kapacitetsbegrænsningen af infrastrukturen i Tyskland vil en del af trafikken fortsat køre over Fyn og Jylland. Som det fremgår af den fælles dansk-tyske prognose for jernbanetrafikken via Femern Bælt, forventes stort set alt transittrafik at køre ad den ca. 160 km kortere rute over Femern Bælt i 2027.

I prognoserne er der ikke forudsat en stigning i vægten af togene. Såfremt vægten øges ved fx at køre længere tog vil det være muligt at transportere den samme mængde gods på færre tog.



Figur 59. Gods på bane 2011-2027 (antal tog, maks. ugedag, sum begge retninger).



Note: Det principielle planår 2022 afspejler situationen efter åbning af Femern Bælt med enkeltspor i Tyskland. Planår 2027 afspejler situationen efter udbygning til dobbeltspor i Tyskland.

## Kapacitetstildeling

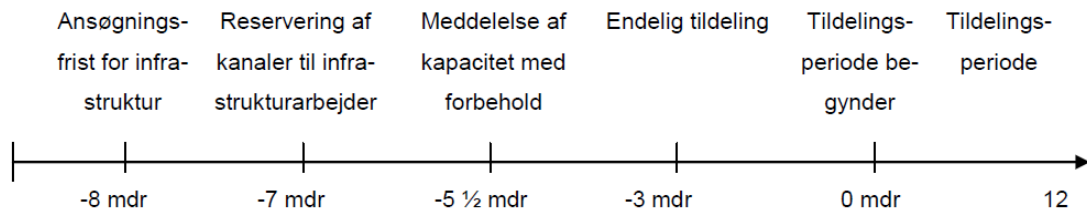
En jernbanevirksomhed tildeles kapacitet af Banedanmark, med henblik på at drive jernbanevirksomhed. Tildelingen sker årligt på baggrund af en konkret ansøgning fra jernbanevirksomheden, og hver tildelingsperiode har en varighed af et år. For at bevare retten til de tildelte kanaler skal jernbanevirksomheden benytte disse. Herudover kan der tildeles kapacitet til lejlighedsvis kørsel.

Tildeling af kapacitet på Banedanmarks infrastruktur følger processen i Figur 60.

I de tilfælde, hvor der foreligger modstridende ønsker om kanaler på et baneafsnit, indkalder Banedanmark de pågældende jernbanevirksomheder til forhandlinger.

Såfremt der ikke findes en løsning ved forhandlingerne, træffer Banedanmark afgørelse om fordelingen.

Figur 60. Proces for tildeling af banekapacitet



Ved kanaltildeling på overbelastet infrastruktur har offentlig servicetrafik fortrinsret frem for andre former for trafik. Omfanget af trafik udført som offentlig service kan dog kun øges i forhold til foregående tildelingsperiode ved en udvidelse af kapaciteten på det pågældende baneafsnit eller efter nedenstående regler.

Hvor den samlede kapacitet på overbelastet infrastruktur ikke anvendes af trafik udført som offentlig service, sker kanaltildelingen efter følgende prioritering:

- 1) Jernbanevirksomheder der udfører passager- eller godstrafik, der ikke er offentlig servicetrafik, kan bevare 90 pct. af sin kapacitet fra den foregående kanaltildelingsperiode på alle baneafsnit fra en tildelingsperiode til den næste, hvis der indgives

ansøgning herom. Halvdelen af de kanaler, der afgives på det ansøgte baneafsnit, tildeles ansøgere, der for første gang ansøger om tildeling af kanaler på baneafsnittet.

- 2) Ny trafik udført som offentlig service.
- 3) Godstrafik i internationale godskorridorer.
- 4) Anden trafik.

Der kan klages over afgørelsen til Jernbanenævnet.

Jernbanenævnet overvåger konkurrencesituationen for jernbaneområdet i Danmark i relation til bl.a. tildeling af jernbaneinfrastrukturkapacitet, opkrævning af baneafgifter samt passagerrettigheder.

## Godskorridorer

De europæiske medlemslande har juridisk forpligtet sig til at indføre en række grænseoverskridende banegodskorridorer i EU inden henholdsvis 2013 og 2015.

Danmark er en del af korridor B, der forløber mellem Stockholm og Napoli og er ca. 3600 km lang. Den går igennem Italien, Østrig, Tyskland, Danmark og Sverige og er af stor betydning for godstransporten mellem Nord- og Sydeuropa. I Danmark går korridoren via to spor. Det ene går via Sønderjylland, det andet spor går via den kommende faste forbindelse over Femern Bælt.

Korridor B er en del af et større net af seks europæiske jernbanekorridorer (A-F), som krydser hinanden på strategisk udvalgte steder i EU. På disse strækninger er der særlig opmærksomhed på at forbedre infrastrukturen, afhjælpe flaskehalse, harmonisere procedurer for togdriften og at fremme den tekniske sammenhængskraft ved udrulning af ERTMS.

Med godskorridorerne bliver indført en 'One-stop-shop', der gør det lettere at ansøge om kanaltildeling. De, der søger om kanaler, kan fremover nøjes med at sende en ansøgning til hele korridoren i stedet for hos hver enkelt infrastrukturforvalter.

På baggrund af en Korridor B-rapport fra 2005 forventes det, at antallet af tog på korridor B vil stige med ca. 50 % i tidsrummet 2005-2015. I samme periode vil den mængde gods, der kan transporteres (målt i tons) i samme periode kunne stige med op til 60 %, bl.a. fordi togene bliver længere.

Rejsetiden mellem Stockholm og Napoli forventes at kunne blive reduceret fra 51 timer til 46 timer, når Signalprogrammet er udrullet og Femern Bælt forbindelsen etableret.

## Bilag 1 Passagerudvikling pr. station

### Udvikling i passagertal pr. station 2010 – 2027

Antal afrejser og ankomster med fjern-, regional- og S-tog opgjort pr. station ekskl. metro, privatbane, letbane og bus. Passagerer der skifter til et andet fjern-, regional- eller S-tog indgår ikke.

Reduceres mere end 10%
Mellem - 10% og +10%
Stigning mellem 10% og 25%
Stigning over 25%

Afrejser og ankomster	Hverdag				År			
	2010	2017	2022	2027	2010	2017	2022	2027
Albertslund	11.000	12.000	13.000	13.200	2.949.000	3.235.000	3.476.000	3.539.000
Alken	150	160	160	160	40.000	43.000	43.000	43.000
Allerød	7.900	9.200	10.300	10.500	2.132.000	2.481.000	2.761.000	2.829.000
Arden	450	480	490	490	133.000	144.000	148.000	147.000
Aulum	440	480	490	490	121.000	131.000	133.000	134.000
Avedøre	5.100	5.600	5.900	6.100	1.342.000	1.475.000	1.568.000	1.600.000
Bagsværd	5.300	5.800	6.200	6.300	1.423.000	1.552.000	1.662.000	1.682.000
Ballerup	14.100	15.300	16.700	17.000	3.753.000	4.090.000	4.456.000	4.527.000
Bedsted Thy	150	160	160	160	42.000	45.000	45.000	45.000
Bernstorffsvej	2.700	2.900	3.000	3.100	707.000	772.000	800.000	814.000
Birk Centerpark	340	380	380	390	99.000	110.000	113.000	114.000
Birkerød	7.900	9.100	9.900	10.100	2.108.000	2.444.000	2.651.000	2.713.000
Bispebjerg	5.200	5.500	4.700	4.700	1.364.000	1.454.000	1.233.000	1.243.000
Bjerringbro	1.100	1.300	1.300	1.300	311.000	357.000	364.000	367.000
Bording	170	190	200	200	47.000	52.000	54.000	55.000
Borris	100	110	110	110	27.000	29.000	29.000	29.000
Borup	2.200	2.500	2.600	2.600	702.000	772.000	816.000	827.000
Bramming	2.000	2.200	2.200	2.200	589.000	629.000	643.000	642.000
Brande	730	780	790	790	207.000	223.000	229.000	229.000
Bred	100	110	120	120	29.000	31.000	32.000	32.000
Bredebro	190	200	210	210	50.000	53.000	54.000	54.000
Brejning	180	190	190	190	49.000	53.000	54.000	55.000
Brøndby Strand	4.700	5.200	5.100	5.200	1.229.000	1.365.000	1.343.000	1.376.000
Brøndbyøster	5.600	6.200	6.800	7.000	1.513.000	1.676.000	1.818.000	1.859.000
Brønderslev	2.100	2.300	2.300	2.300	591.000	635.000	652.000	652.000
Brøns	70	70	70	70	18.000	19.000	19.000	19.000
Brørup	540	580	600	590	151.000	164.000	167.000	167.000
Buddinge	5.800	6.300	7.500	7.600	1.537.000	1.666.000	1.990.000	2.018.000
Bur	30	30	30	30	8.000	9.000	9.000	9.000
Børkop	410	430	440	430	110.000	118.000	120.000	119.000
Charlottenlund	4.200	4.600	4.800	4.900	1.131.000	1.249.000	1.290.000	1.312.000
Danshøj	4.000	4.200	4.300	4.300	1.050.000	1.110.000	1.133.000	1.138.000
Dybbølsbro	12.100	13.100	9.900	10.000	3.191.000	3.442.000	2.609.000	2.638.000
Dysegård	1.300	1.400	1.400	1.400	336.000	365.000	378.000	383.000
Døstrup Sdj	70	80	80	80	20.000	21.000	21.000	21.000
Egedal	1.400	1.500	1.700	1.700	361.000	400.000	440.000	452.000
Ejby	440	460	470	470	118.000	126.000	128.000	127.000
Emdrup	4.800	5.100	5.200	5.200	1.282.000	1.377.000	1.390.000	1.405.000

Afrejser og ankomster	Hverdag				År			
	2010	2017	2022	2027	2010	2017	2022	2027
Engesvang	350	380	400	410	96.000	107.000	112.000	114.000
Enghave	7.700	8.300	5.800	5.900	2.041.000	2.202.000	1.544.000	1.562.000
Esbjerg	4.800	5.300	5.600	5.700	1.566.000	1.745.000	1.870.000	1.918.000
Eskilstrup	350	370	410	410	113.000	120.000	134.000	133.000
Espergærde	5.000	5.400	5.700	5.800	1.553.000	1.690.000	1.786.000	1.808.000
Farum	5.000	5.600	6.100	6.300	1.347.000	1.508.000	1.644.000	1.689.000
Flintholm	15.700	16.700	14.700	14.800	4.119.000	4.377.000	3.850.000	3.874.000
Fredericia	5.900	6.700	7.300	7.500	1.813.000	2.072.000	2.262.000	2.349.000
Frederikshavn	1.500	1.700	1.800	1.900	521.000	585.000	623.000	640.000
Frederikssund	5.400	6.100	6.700	6.900	1.459.000	1.625.000	1.800.000	1.849.000
Friheden	7.100	7.800	8.300	8.500	1.866.000	2.062.000	2.209.000	2.259.000
Fruens Bøge	160	180	180	180	47.000	51.000	52.000	54.000
Fuglebakken	4.300	4.600	3.800	3.900	1.136.000	1.212.000	1.016.000	1.022.000
Gadstrup	670	730	730	730	212.000	230.000	230.000	231.000
Gelsted	370	400	400	400	100.000	107.000	108.000	108.000
Gentofte	3.300	3.700	3.800	3.900	886.000	986.000	1.028.000	1.052.000
Give	530	570	580	580	157.000	169.000	172.000	172.000
Gjesing	280	290	290	290	71.000	75.000	75.000	75.000
Glostrup	15.900	17.500	22.500	22.900	4.260.000	4.714.000	6.020.000	6.141.000
Glumsø	940	1.000	1.100	1.200	288.000	317.000	346.000	353.000
Gredstedbro	220	230	240	240	57.000	61.000	62.000	61.000
Grenaa	630	-	-	-	197.000	-	-	-
Greve	6.400	7.000	8.000	8.200	1.695.000	1.856.000	2.139.000	2.183.000
Grøndal	4.000	4.300	3.500	3.500	1.055.000	1.123.000	922.000	924.000
Gråsten	140	170	180	190	55.000	65.000	70.000	73.000
Guldager	90	90	90	90	23.000	25.000	25.000	25.000
Gødstrup	-	540	550	560	-	154.000	157.000	159.000
Gørding	260	270	270	270	69.000	73.000	74.000	74.000
Gårde	50	50	50	50	14.000	14.000	15.000	15.000
Hadsten	1.200	1.300	1.400	1.400	353.000	387.000	399.000	401.000
Hammerum	160	180	180	190	46.000	52.000	54.000	55.000
Hareskov	1.600	1.800	2.000	2.000	429.000	468.000	526.000	534.000
Haslev	2.000	2.100	2.700	2.700	609.000	658.000	832.000	836.000
Havdrup	1.000	1.100	1.000	1.000	317.000	337.000	321.000	320.000
Hedehusene	1.800	2.000	2.100	2.100	572.000	620.000	661.000	668.000
Hedensted	470	510	530	520	131.000	146.000	150.000	150.000
Hee	50	60	60	60	15.000	16.000	16.000	16.000
Hellerup	20.300	22.400	22.600	23.000	5.601.000	6.214.000	6.261.000	6.377.000
Helsingør	11.300	12.400	12.700	12.900	3.509.000	3.872.000	3.943.000	4.013.000
Herfølge	550	590	720	710	171.000	183.000	225.000	223.000
Herlev	10.300	11.400	17.700	18.200	2.742.000	3.044.000	4.711.000	4.831.000
Herning	4.100	4.700	4.900	4.900	1.236.000	1.420.000	1.487.000	1.513.000
Herning Messecenter	40	50	50	50	16.000	17.000	18.000	18.000
Hillerød	15.400	19.100	17.700	18.400	4.172.000	5.157.000	4.788.000	4.983.000
Hillerød Syd	-	-	4.500	4.800	-	-	1.224.000	1.289.000
Hinnerup	840	890	900	900	229.000	244.000	247.000	247.000
Hjallese	100	100	110	110	26.000	29.000	29.000	30.000
Hjerm	140	150	150	150	37.000	39.000	40.000	40.000
Hjortshøj	700	-	-	-	176.000	-	-	-
Hjørring	3.200	3.600	3.800	3.900	947.000	1.062.000	1.123.000	1.155.000
Hobro	1.300	1.500	1.700	1.700	435.000	496.000	557.000	573.000
Holbæk	6.700	8.800	9.300	9.400	2.061.000	2.698.000	2.853.000	2.883.000
Holme-Olstrup	190	210	260	260	59.000	65.000	78.000	80.000
Holmstrup	40	50	50	50	12.000	13.000	13.000	13.000

Afrejser og ankomster	Hverdag				År			
	2010	2017	2022	2027	2010	2017	2022	2027
Holstebro	2.500	2.800	2.900	2.900	749.000	853.000	895.000	914.000
Holsted	400	430	430	430	112.000	120.000	123.000	122.000
Holte	7.900	9.000	9.600	9.800	2.110.000	2.409.000	2.577.000	2.630.000
Hornslet	690	-	-	-	181.000	-	-	-
Horsens	4.500	5.300	5.800	6.000	1.409.000	1.669.000	1.821.000	1.897.000
Hovmarken	60	-	-	-	15.000	-	-	-
Humblebæk	5.300	5.800	6.000	6.100	1.655.000	1.797.000	1.877.000	1.899.000
Humlum	70	70	70	70	19.000	20.000	20.000	20.000
Hundige	7.800	8.600	10.000	10.200	2.061.000	2.270.000	2.646.000	2.707.000
Hurup Thy	370	390	390	390	104.000	111.000	114.000	114.000
Husum	4.500	4.800	4.800	4.900	1.185.000	1.286.000	1.283.000	1.302.000
Hvalsø	3.100	4.100	4.300	4.400	958.000	1.269.000	1.331.000	1.346.000
Hvidbjerg	180	190	190	190	49.000	51.000	52.000	52.000
Hviding	130	130	130	130	35.000	37.000	37.000	37.000
Hvidovre	5.000	5.500	6.100	6.200	1.324.000	1.461.000	1.619.000	1.650.000
Højby	130	140	140	140	34.000	37.000	38.000	39.000
Høje Taastrup	20.700	22.600	23.200	23.500	6.363.000	6.962.000	7.117.000	7.235.000
Højslev	130	150	150	160	38.000	44.000	46.000	46.000
Hørdum	70	80	80	80	20.000	22.000	22.000	22.000
Hørning	530	580	580	580	139.000	152.000	154.000	154.000
Ikast	790	870	900	910	227.000	251.000	258.000	262.000
Ishøj	10.500	11.700	14.800	15.200	2.800.000	3.109.000	3.939.000	4.047.000
Islev	2.100	2.200	2.200	2.300	546.000	588.000	591.000	597.000
Jelling	540	570	580	580	151.000	162.000	164.000	163.000
Jersie	2.700	2.900	3.400	3.400	720.000	780.000	903.000	915.000
Jyderup	1.200	1.600	1.700	1.700	383.000	511.000	532.000	532.000
Jyllingevej	1.000	1.100	1.200	1.200	276.000	301.000	306.000	310.000
Jægersborg	3.300	3.600	3.700	3.700	876.000	960.000	989.000	1.006.000
Kalundborg	2.000	2.800	3.000	3.000	659.000	890.000	966.000	977.000
Karlsunde	3.400	3.700	4.200	4.300	892.000	975.000	1.125.000	1.148.000
Kastrup	22.700	28.000	28.900	30.400	7.722.000	9.595.000	9.943.000	10.495.000
Kauslunde	60	60	70	70	15.000	17.000	17.000	17.000
KB Hallen	3.600	3.800	3.800	3.800	932.000	990.000	997.000	1.000.000
Kibæk	220	230	230	230	58.000	61.000	63.000	62.000
Kildebakke	1.800	1.900	1.900	1.900	466.000	508.000	505.000	513.000
Kildedal	410	450	480	490	110.000	121.000	129.000	132.000
Klampenborg	2.600	2.800	2.900	2.900	706.000	776.000	799.000	812.000
Kliplev	30	30	40	40	11.000	13.000	14.000	14.000
Knabstrup	270	350	360	360	83.000	111.000	112.000	111.000
Kokkedal	6.100	6.700	6.900	7.000	1.922.000	2.092.000	2.147.000	2.178.000
Kolding	5.200	5.900	6.400	6.600	1.627.000	1.865.000	2.031.000	2.119.000
Kolind	260	-	-	-	72.000	-	-	-
Korsør	2.800	3.200	3.900	4.200	931.000	1.074.000	1.305.000	1.387.000
Kvissel	40	50	50	50	12.000	13.000	14.000	14.000
Kværndrup	250	270	270	270	67.000	71.000	72.000	72.000
København H	103.600	118.800	180.700	187.300	31.415.000	36.308.000	54.924.000	57.089.000
Køge	11.400	12.900	16.500	17.100	3.150.000	3.567.000	4.628.000	4.808.000
Køge Nord	0	0	4.700	5.300	0	0	1.507.000	1.706.000
Langeskov	-	880	1.200	1.300	-	258.000	357.000	433.000
Langgade	2.300	2.400	2.600	2.700	603.000	643.000	695.000	700.000
Langå	1.000	1.100	1.100	1.100	294.000	324.000	336.000	339.000
Laven	140	150	150	140	37.000	39.000	39.000	39.000
Lejre	1.300	1.700	1.800	1.900	413.000	541.000	567.000	573.000
Lem	150	160	160	160	40.000	43.000	44.000	45.000

Afrejser og ankomster	Hverdag				År			
	2010	2017	2022	2027	2010	2017	2022	2027
Lille Skensved	470	510	500	500	148.000	159.000	156.000	156.000
Lindholm	600	650	680	690	169.000	187.000	197.000	202.000
Lundby	450	490	540	550	146.000	160.000	176.000	179.000
Lunderskov	580	630	640	640	165.000	177.000	181.000	182.000
Lyngby	22.300	25.700	29.800	30.400	5.985.000	6.907.000	7.990.000	8.164.000
Lyngs	50	50	50	50	13.000	14.000	14.000	14.000
Lystrup	670	-	-	-	170.000	-	-	-
Løgten	200	-	-	-	52.000	-	-	-
Malmparken	3.800	4.200	4.300	4.400	1.023.000	1.112.000	1.154.000	1.170.000
Middelfart	3.000	3.400	3.700	3.800	860.000	979.000	1.078.000	1.124.000
Mørke	230	-	-	-	63.000	-	-	-
Mørkøv	570	730	740	740	175.000	227.000	229.000	229.000
Måløv	4.500	4.800	5.100	5.200	1.182.000	1.274.000	1.363.000	1.379.000
Nivå	3.800	4.100	4.200	4.200	1.174.000	1.274.000	1.300.000	1.320.000
Nordhavn	18.200	19.900	12.900	13.100	4.865.000	5.312.000	3.454.000	3.503.000
Ny Ellebjerg	9.300	9.900	10.400	10.500	2.454.000	2.601.000	2.734.000	2.743.000
Nyborg	4.200	5.100	6.400	7.100	1.464.000	1.754.000	2.293.000	2.542.000
Nykøbing F	3.700	4.200	4.800	5.100	1.244.000	1.428.000	1.676.000	1.762.000
Næstved	8.500	9.600	12.500	12.900	2.611.000	2.947.000	3.811.000	3.948.000
Næstved Nord	400	420	430	430	126.000	133.000	134.000	134.000
Nørre Alslev	800	860	930	940	262.000	285.000	309.000	311.000
Nørre Åby	580	630	650	650	157.000	170.000	175.000	176.000
Nørrebro	12.500	13.300	11.600	11.700	3.304.000	3.534.000	3.075.000	3.106.000
Nørreport	107.800	119.200	86.700	88.500	29.774.000	33.030.000	24.031.000	24.550.000
Oddesund nord	10	10	10	10	2.000	2.000	2.000	2.000
Odense	17.600	20.800	24.900	26.700	6.058.000	7.199.000	8.786.000	9.479.000
Odense Sygehus	420	460	470	470	114.000	126.000	130.000	131.000
Ordrup	3.700	4.100	4.200	4.200	997.000	1.095.000	1.115.000	1.132.000
Padborg	390	520	600	630	146.000	194.000	225.000	237.000
Pederstrup	80	90	90	90	21.000	23.000	23.000	23.000
Peter Bangs Vej	2.600	2.800	2.800	2.800	688.000	741.000	737.000	746.000
Randers	2.700	3.100	3.300	3.400	890.000	1.021.000	1.119.000	1.160.000
Regstrup	370	470	470	470	113.000	143.000	143.000	144.000
Rejsby	110	110	120	120	30.000	33.000	34.000	34.000
Ribe	910	970	990	980	256.000	276.000	283.000	282.000
Ribe Nørremark	430	450	450	440	113.000	119.000	119.000	117.000
Ringe	1.700	1.800	1.800	1.800	443.000	471.000	483.000	480.000
Ringkøbing	680	720	740	740	194.000	208.000	214.000	215.000
Ringsted	7.100	7.900	9.300	9.600	2.207.000	2.475.000	2.910.000	3.008.000
Roskilde	28.800	31.900	34.200	34.700	9.032.000	10.000.000	10.732.000	10.901.000
Rudme	50	50	50	50	13.000	14.000	14.000	14.000
Rungsted Kyst	3.000	3.300	3.500	3.600	940.000	1.027.000	1.108.000	1.127.000
Ry	1.400	1.500	1.500	1.500	391.000	414.000	418.000	416.000
Ryomgård	460	-	-	-	127.000	-	-	-
Ryparken	8.900	9.600	7.800	7.800	2.380.000	2.542.000	2.069.000	2.086.000
Rødby Færges	440	530	710	750	156.000	185.000	257.000	271.000
Rødekrø	470	550	600	610	172.000	203.000	223.000	231.000
Rødskærsbro	350	400	400	410	94.000	107.000	109.000	109.000
Rødovre	6.100	6.600	7.300	7.500	1.640.000	1.801.000	1.978.000	2.012.000
Sejstrup	80	90	80	80	21.000	21.000	21.000	21.000
Sig	60	60	60	60	16.000	16.000	17.000	17.000
Silkeborg	2.800	3.100	3.300	3.300	851.000	950.000	993.000	1.007.000
Sindal	550	590	610	610	152.000	163.000	171.000	173.000
Sjælør	6.500	7.100	7.100	7.200	1.710.000	1.878.000	1.867.000	1.907.000

Afrejser og ankomster	Hverdag				År			
	2010	2017	2022	2027	2010	2017	2022	2027
Sjørring	90	100	100	100	27.000	28.000	28.000	29.000
Skalbjerg	100	110	110	110	28.000	30.000	30.000	30.000
Skalborg	140	150	160	160	39.000	43.000	44.000	44.000
Skanderborg	3.500	3.900	4.100	4.200	1.059.000	1.186.000	1.272.000	1.296.000
Skive	1.100	1.400	1.500	1.500	361.000	446.000	475.000	491.000
Skjern	1.400	1.500	1.500	1.500	415.000	446.000	454.000	458.000
Skodsborg	1.400	1.500	1.600	1.600	446.000	484.000	499.000	505.000
Skolebakken	360	-	-	-	94.000	-	-	-
Skovbrynet	490	530	570	570	130.000	141.000	150.000	152.000
Skovlunde	4.200	4.500	4.700	4.700	1.106.000	1.198.000	1.227.000	1.245.000
Skærbæk	460	490	490	500	127.000	135.000	138.000	138.000
Skødstrup	430	-	-	-	113.000	-	-	-
Skørping	930	1.000	1.000	1.000	269.000	291.000	298.000	297.000
Slagelse	8.400	9.700	12.300	13.000	2.656.000	3.044.000	3.880.000	4.095.000
Snedsted	200	210	220	220	54.000	58.000	59.000	59.000
Snekkersten	3.600	3.900	4.000	4.100	1.087.000	1.186.000	1.235.000	1.250.000
Solrød Strand	5.100	5.500	6.300	6.400	1.347.000	1.468.000	1.694.000	1.726.000
Sorgenfri	3.100	3.400	3.700	3.800	829.000	906.000	989.000	1.004.000
Sorø	2.600	2.900	3.200	3.300	792.000	892.000	979.000	1.015.000
Spangsbjerg	400	430	430	420	107.000	114.000	115.000	112.000
Stengården	1.700	1.800	1.900	1.900	454.000	488.000	494.000	498.000
Stenløse	4.000	4.400	4.600	4.700	1.057.000	1.153.000	1.217.000	1.240.000
Stenstrup	450	480	500	500	121.000	129.000	133.000	134.000
Stenstrup Syd	70	70	70	70	18.000	20.000	20.000	20.000
Stoholm	320	370	380	380	88.000	102.000	104.000	104.000
Struer	1.700	1.900	2.000	2.000	516.000	584.000	614.000	630.000
Studsgård	60	60	70	70	16.000	17.000	17.000	17.000
Støvring	540	580	590	590	156.000	167.000	171.000	171.000
Svanemøllen	14.400	15.800	10.200	10.300	3.848.000	4.209.000	2.723.000	2.761.000
Svebølle	560	700	720	720	175.000	218.000	224.000	224.000
Svejbæk	180	200	210	210	53.000	59.000	61.000	62.000
Svendborg	2.400	2.700	2.800	2.800	710.000	788.000	824.000	832.000
Svendborg Vest	450	490	490	500	131.000	141.000	143.000	145.000
Svenstrup	460	490	500	500	124.000	133.000	136.000	136.000
Sydhavn	5.000	5.300	5.500	5.500	1.309.000	1.410.000	1.444.000	1.457.000
Sønderborg	460	540	590	610	183.000	218.000	236.000	245.000
Tarm	250	270	270	270	68.000	73.000	76.000	76.000
Taulov	130	150	150	150	37.000	41.000	42.000	43.000
Thisted	550	590	610	610	167.000	178.000	185.000	186.000
Thyregod	270	290	300	300	78.000	84.000	86.000	86.000
Tim	90	90	90	90	24.000	25.000	27.000	27.000
Tinglev	290	330	350	360	105.000	120.000	127.000	131.000
Tistrup	200	210	210	210	53.000	57.000	57.000	57.000
Tjæreborg	200	210	220	220	52.000	55.000	56.000	56.000
Tolne	70	70	70	70	19.000	20.000	21.000	22.000
Tommerup	390	420	430	430	106.000	115.000	120.000	120.000
Torsøvej	200	-	-	-	50.000	-	-	-
Trekroner	6.100	6.700	7.300	7.400	1.898.000	2.073.000	2.276.000	2.311.000
Troldhede	130	130	140	140	34.000	37.000	37.000	37.000
Trustrup	110	-	-	-	31.000	-	-	-
Tureby	300	320	400	390	93.000	100.000	123.000	121.000
Tølløse	2.500	3.300	3.400	3.400	764.000	1.010.000	1.046.000	1.061.000
Tønder	250	270	280	290	75.000	82.000	86.000	87.000
Tønder Nord	230	240	240	240	63.000	66.000	66.000	67.000

Afrejser og ankomster	Hverdag				År			
	2010	2017	2022	2027	2010	2017	2022	2027
Tårnby	5.400	6.000	6.100	6.200	1.735.000	1.927.000	1.961.000	1.998.000
Taastrup	7.200	7.900	8.900	9.100	1.933.000	2.119.000	2.374.000	2.421.000
Uglev	60	60	60	60	15.000	16.000	16.000	16.000
Ulfborg	240	250	250	250	66.000	70.000	72.000	72.000
Ulstrup	320	380	380	380	88.000	103.000	105.000	104.000
Valby	26.000	28.300	30.000	30.500	7.148.000	7.799.000	8.226.000	8.345.000
Vallensbæk	4.300	4.900	5.500	5.700	1.142.000	1.283.000	1.451.000	1.502.000
Vamdrup	360	380	390	390	107.000	115.000	116.000	117.000
Vangede	2.900	3.200	3.300	3.400	777.000	850.000	883.000	898.000
Vanløse	13.100	14.300	14.700	14.900	3.473.000	3.778.000	3.878.000	3.944.000
Varde	920	970	990	960	260.000	277.000	283.000	279.000
Varde kaserne	190	200	200	200	55.000	58.000	59.000	58.000
Varde Nord	140	150	150	150	38.000	40.000	40.000	40.000
Vedbæk	2.100	2.300	2.400	2.400	663.000	718.000	757.000	764.000
Vejen	1.400	1.500	1.600	1.600	395.000	436.000	458.000	462.000
Vejle	6.600	7.600	8.300	8.600	2.079.000	2.415.000	2.652.000	2.772.000
Vejle Sygehus	50	50	60	60	14.000	16.000	16.000	17.000
Veksø	1.600	1.800	1.800	1.800	429.000	463.000	482.000	490.000
Vemb	270	280	290	290	74.000	78.000	79.000	79.000
Vesterport	23.200	25.400	18.500	18.800	6.157.000	6.727.000	4.904.000	4.986.000
Vestre Strandallé	260	-	-	-	67.000	-	-	-
Viborg	2.500	3.000	3.100	3.200	757.000	922.000	965.000	985.000
Viby J	750	810	810	820	269.000	289.000	292.000	293.000
Viby Sj	2.600	2.800	2.900	2.900	799.000	857.000	890.000	896.000
Vigerslev Allé	4.400	4.600	4.900	4.800	1.153.000	1.218.000	1.281.000	1.270.000
Vildbjerg	620	670	680	680	173.000	188.000	192.000	193.000
Vinderup	220	270	270	280	61.000	74.000	77.000	79.000
Vipperød	860	1.100	1.100	1.200	266.000	334.000	353.000	356.000
Virum	3.600	3.900	4.300	4.400	955.000	1.040.000	1.144.000	1.160.000
Visby	250	260	260	260	69.000	73.000	73.000	73.000
Vojens	570	650	690	710	197.000	227.000	243.000	250.000
Vordingborg	3.100	3.400	3.900	4.000	1.012.000	1.120.000	1.298.000	1.320.000
Vrå	640	690	710	710	175.000	190.000	196.000	196.000
Værløse	4.500	4.900	5.600	5.700	1.193.000	1.316.000	1.484.000	1.517.000
Ydby	30	30	40	40	9.000	10.000	10.000	10.000
Ølby	5.600	6.200	6.800	6.900	1.519.000	1.691.000	1.847.000	1.886.000
Ølgod	440	460	470	470	119.000	126.000	129.000	129.000
Ølstykke	3.500	3.800	4.000	4.200	918.000	1.015.000	1.077.000	1.105.000
Ørestad	7.500	9.000	8.900	9.300	2.478.000	2.998.000	2.981.000	3.114.000
Østbanetorvet	70	-	-	-	18.000	-	-	-
Østerport	28.600	31.600	49.900	50.900	7.983.000	8.859.000	13.970.000	14.293.000
Aalborg	7.500	8.500	9.400	9.700	2.432.000	2.822.000	3.153.000	3.294.000
Aalborg Vestby	580	640	660	670	169.000	187.000	196.000	201.000
Ålholm	4.000	4.300	4.400	4.400	1.054.000	1.115.000	1.144.000	1.146.000
Årmarken	1.800	2.000	2.200	2.300	481.000	522.000	591.000	600.000
Årslev	530	570	570	560	142.000	151.000	152.000	150.000
Aarhus H	20.600	22.300	24.800	26.100	6.914.000	7.851.000	8.811.000	9.332.000
Aarup	480	510	530	520	130.000	140.000	144.000	144.000



## Udvikling i passagertal på statsbanestationer med metro 2010 – 2027

Antal afrejser og ankomster med metro inklusive omstigere til statslige tog. Kan ikke summeres med ovenstående passagertal på statsbanestationer, idet omstigere da vil være talt med to gange.

Afrejser og ankomster	Hverdag				År			
	2010	2017	2022	2027	2010	2017	2022	2027
Vanløse	18.700	22.000	24.000	23.800	5.781.000	6.823.000	7.455.000	7.380.000
Flintholm	12.600	14.800	19.300	19.100	3.895.000	4.597.000	5.975.000	5.933.000
Nørreport	76.900	90.500	56.100	56.000	23.741.000	28.057.000	17.389.000	17.355.000
Ørestad	13.300	15.700	18.500	19.700	4.109.000	4.853.000	5.739.000	6.101.000
Kastrup	15.200	17.900	24.200	25.400	4.694.000	5.546.000	7.514.000	7.863.000
København H	-	-	91.800	93.100	-	-	28.444.000	28.875.000
Østerport	-	-	31.300	31.800	-	-	9.699.000	9.857.000
Nordhavn	-	-	7.300	8.100	-	-	2.263.000	2.503.000

Andel omstigere til andre tog i 2010: Vanløse 38%, Flintholm 41%, Nørreport 47%, Ørestad 9%, Kastrup 13%.



## Bilag 2 Passagerudvikling pr. strækning

### Udvikling i passagertal pr. strækning 2010 – 2027

Tabellen nedenfor viser antallet af passagerer i begge retninger med Regional- og Fjerntog pr. år. Antallet af passagerer er opgjort som det maksimale snit på strækningen. På næste side findes en tilsvarende tabel for antal passagerer med S-tog.

Reduceres mere end 10%
Mellem - 10% og +10%
Stigning mellem 10% og 25%
Stigning over 25%

Fjern- og Re-tog (mio. rejser)	2010	2017	2022	2027
Helsingør - Nivå	6,0	6,7	7,0	7,1
Nivå - Østerport	9,1	10,1	10,6	10,8
Østerport - <b>København H</b>	12,2	13,9	12,6	13,1
København H - Kastrup	12,4	15,8	17,3	18,4
<b>Kastrup</b> - Øresund midt	9,8	14,1	15,5	16,9
<b>København H</b> - Roskilde	24,5	28,7	19,3	19,9
Roskilde - <b>Ringsted</b>	15,9	18,7	8,3	8,7
<b>København</b> - Køge Nord	-	-	19,2	20,6
Køge Nord - Køge	-	-	2,7	2,8
Køge Nord - <b>Ringsted</b>	-	-	17,2	18,4
<b>Ringsted</b> - Næstved	3,9	4,5	7,0	7,3
Næstved - Vordingborg	2,4	2,7	4,4	4,5
Vordingborg - Nykøbing F	1,7	2,0	3,4	3,6
Nykøbing F - <b>Rødby Færge</b>	0,5	0,5	1,7	1,8
<b>Roskilde</b> - Holbæk	4,1	5,2	5,6	5,7
Holbæk - <b>Kalundborg</b>	1,1	1,5	1,6	1,6
<b>Roskilde</b> - Køge	1,1	1,2	1,1	1,1
Køge - <b>Næstved</b>	0,7	0,8	1,0	1,1
<b>Ringsted</b> - Slagelse	10,7	12,9	16,9	18,2
Slagelse - Odense	8,9	10,9	14,4	15,7
Odense - Middelfart	7,2	8,6	10,4	11,1
Middelfart - <b>Fredericia</b>	5,6	6,8	7,6	8,0
Middelfart - <b>Kolding</b>	3,0	3,5	4,0	4,2
<b>Fredericia</b> - Vejle	5,6	6,8	8,1	8,5
Vejle - Skanderborg	4,9	6,1	7,2	7,7
Skanderborg - <b>Aarhus H</b>	5,7	7,1	8,1	8,5
<b>Aarhus H</b> - Langå	3,3	4,0	4,5	4,8
Langå - Hobro	2,3	2,7	3,2	3,4
Hobro - Skørping	1,9	2,3	2,7	2,9
Skørping - <b>Aalborg</b>	2,1	2,4	2,8	3,0
<b>Aalborg</b> - Hjørring	1,5	1,7	1,8	1,9
Hjørring - <b>Frederikshavn</b>	0,6	0,7	0,7	0,7
<b>Fredericia</b> - Kolding	3,0	3,5	4,0	4,2
Kolding - Lunderskov	2,5	2,9	3,3	3,4
Lunderskov - Tinglev	1,2	1,3	1,4	1,4
Tinglev - Sønderborg	0,2	0,3	0,3	0,3
Tinglev - <b>Padborg</b>	0,5	0,6	0,6	0,6
<b>Lunderskov</b> - Bramming	1,4	1,6	1,9	2,0
Bramming - <b>Esbjerg</b>	1,5	1,7	1,9	1,9
<b>Bramming</b> - Ribe	0,5	0,5	0,5	0,5
Ribe - <b>Tønder</b>	0,3	0,3	0,3	0,3
<b>Vejle</b> - Herning	0,9	1,0	1,1	1,1
Herning - Holstebro	0,8	1,0	1,0	1,1
Holstebro - <b>Struer</b>	0,5	0,5	0,5	0,5
<b>Struer</b> - Thisted	0,2	0,2	0,2	0,2
<b>Esbjerg</b> - Varde	0,4	0,4	0,5	0,5
Varde - Skjern	0,2	0,3	0,3	0,3
Skjern - Ringkøbing	0,2	0,2	0,2	0,2
Ringkøbing - <b>Holstebro</b>	0,2	0,2	0,2	0,2
<b>Skjern</b> - Herning	0,3	0,3	0,3	0,3
Herning - Silkeborg	0,7	0,8	0,9	0,9
Silkeborg - <b>Skanderborg</b>	1,3	1,5	1,6	1,6
<b>Langå</b> - Viborg	0,8	1,1	1,2	1,2
Viborg - Skive	0,5	0,6	0,7	0,7
Skive - <b>Struer</b>	0,2	0,3	0,3	0,3
<b>Odense</b> - Ringe	1,2	1,3	1,4	1,4
Ringe - <b>Svendborg</b>	0,8	0,9	1,0	1,0
<b>Aarhus</b> - Hornslet	0,9	-	-	-
Hornslet - <b>Grenaa</b>	0,3	-	-	-

S-tog (mio. rejser)	2010	2017	2022	2027
<b>Køge</b> - Solrød Strand	3,8	4,4	3,4	3,5
Solrød Strand - Hundige	6,2	7,1	6,5	6,7
Hundige - <b>Dybbølsbro</b>	12,7	14,1	14,2	14,6
<b>Høje Taastrup</b> - Glostrup	5,3	5,8	6,6	6,7
Glostrup - <b>Valby</b>	8,7	9,6	10,2	10,4
<b>Frederikssund</b> - Ballerup	3,9	4,3	4,8	5,0
Ballerup - Valby	9,9	10,9	11,6	11,9
Valby - Dybbølsbro	14,6	16,0	17,2	17,6
Dybbølsbro - København H	26,5	29,2	31,1	31,8
<b>København H</b> - Østerport	25,1	27,9	23,6	24,1
Østerport - Svanemøllen	24,1	27,0	26,9	27,5
Svanemøllen - Buddinge	6,3	6,9	6,9	7,0
Buddinge - <b>Farum</b>	4,2	4,6	5,0	5,1
<b>Svanemøllen</b> - Hellerup	15,2	17,4	18,4	18,9
Hellerup - Lyngby	13,9	16,1	17,5	18,0
Lyngby - Holte	9,2	10,8	12,1	12,5
Holte - <b>Hillerød</b>	6,2	7,5	8,5	8,9
<b>Hellerup</b> - Klampenborg	2,3	2,5	2,6	2,7
Hellerup - <b>Ny Ellebjerg</b>	6,9	7,3	6,6	6,6

## Bilag 3 Linjediagrammer

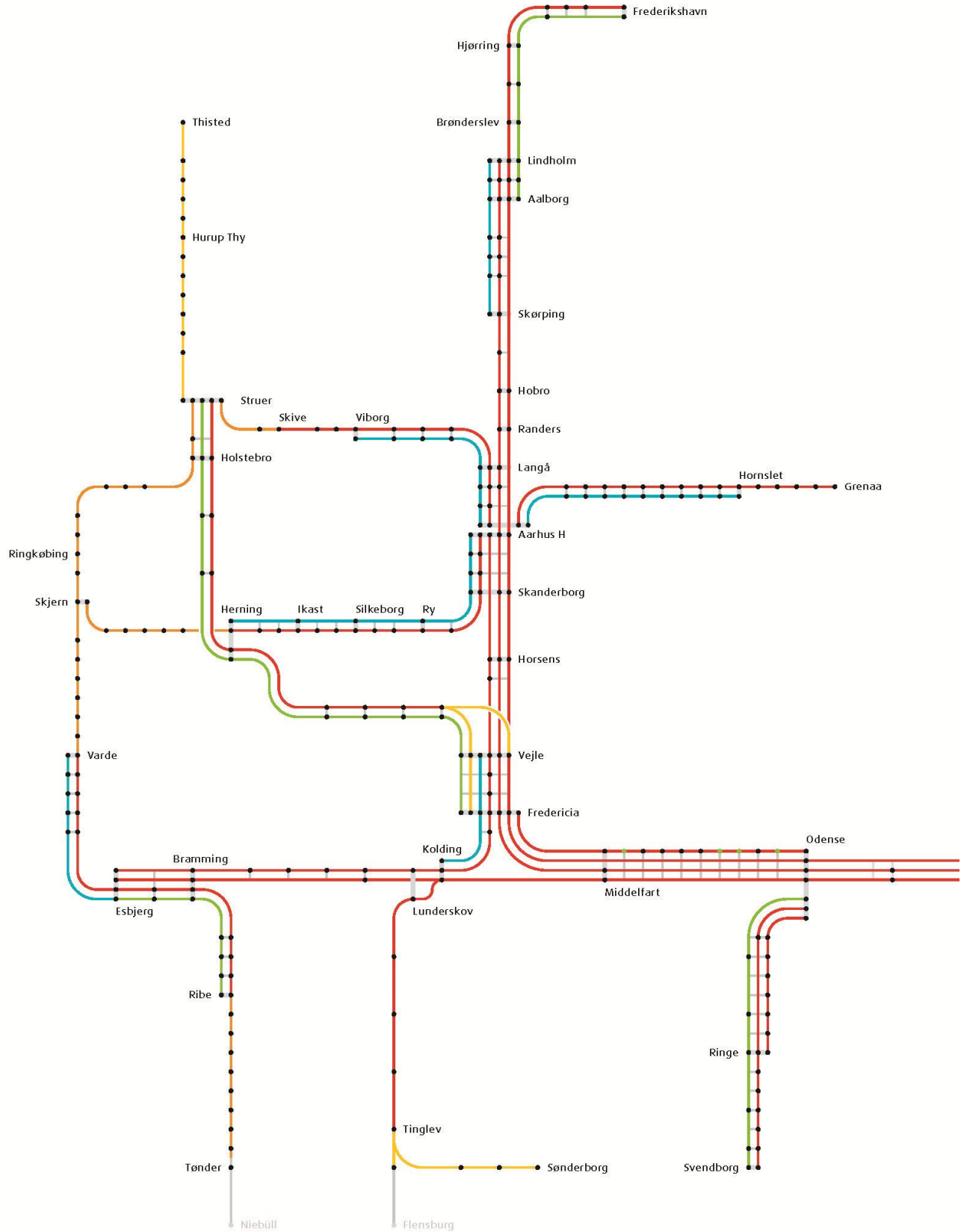
Bilaget beskriver den fremskrevne togtrafik i form af linjediagrammer for hvert planår. Nogle linjediagrammer beskriver trafikken for flere planår. Linjediagrammerne angiver, hvor mange tog, der antages at køre på de enkelte strækninger og hvordan stationerne betjenes.

For Re-og Fjerntog angiver hver streg et tog i timen og hver prik viser et stop. Farven angiver hvor stor en del af døgnet det pågældende tog kører.

Tilsvarende for S-tog, hvor hver streg dog angiver et tog hver 20. minut.

De viste linjediagrammer er eksempler og må ikke betragtes som præcise forventninger.

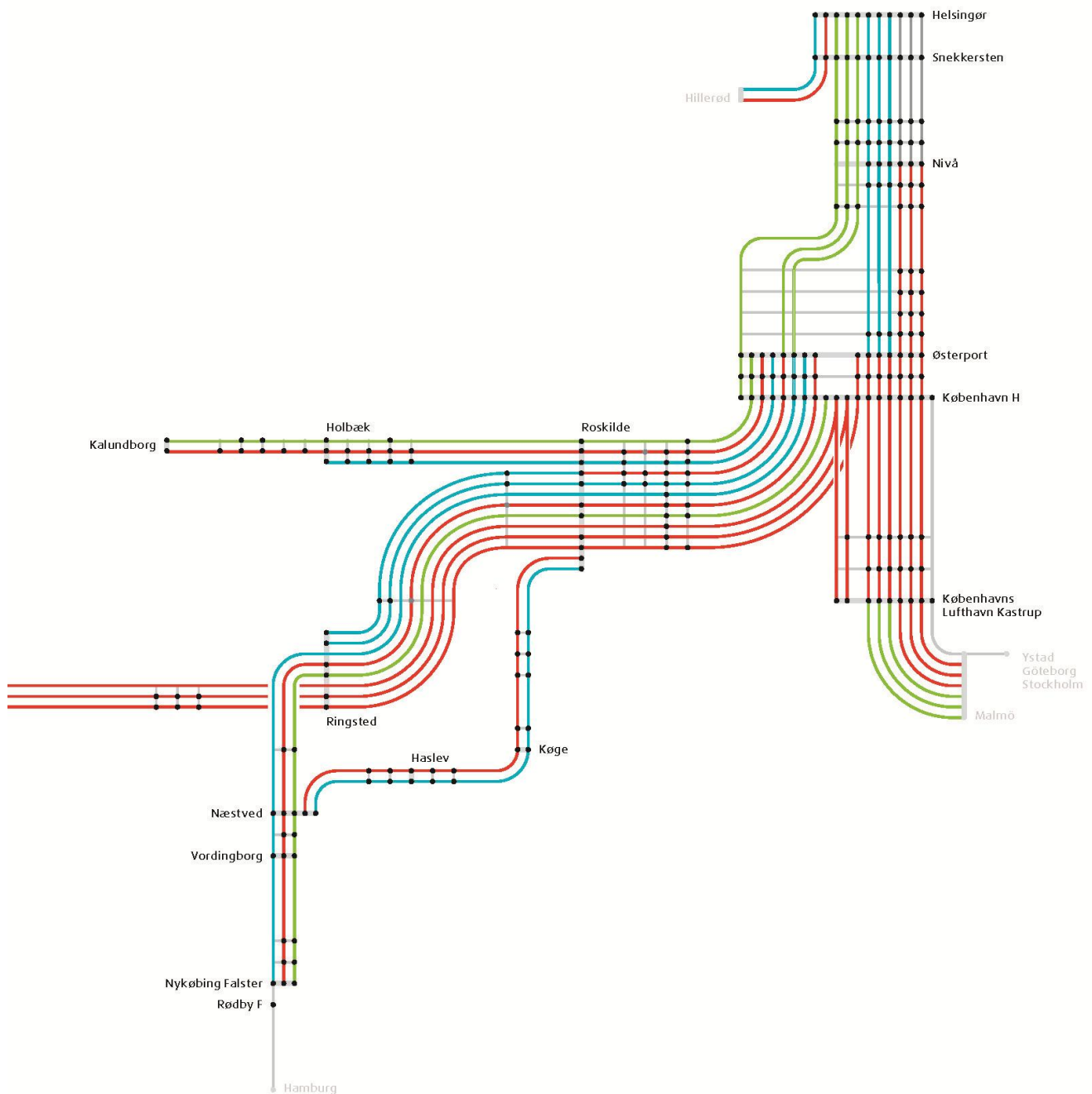
Figur 61. Linjediagram for køreplan 2012, Re- og fjerntog Vest

K12  
Vest

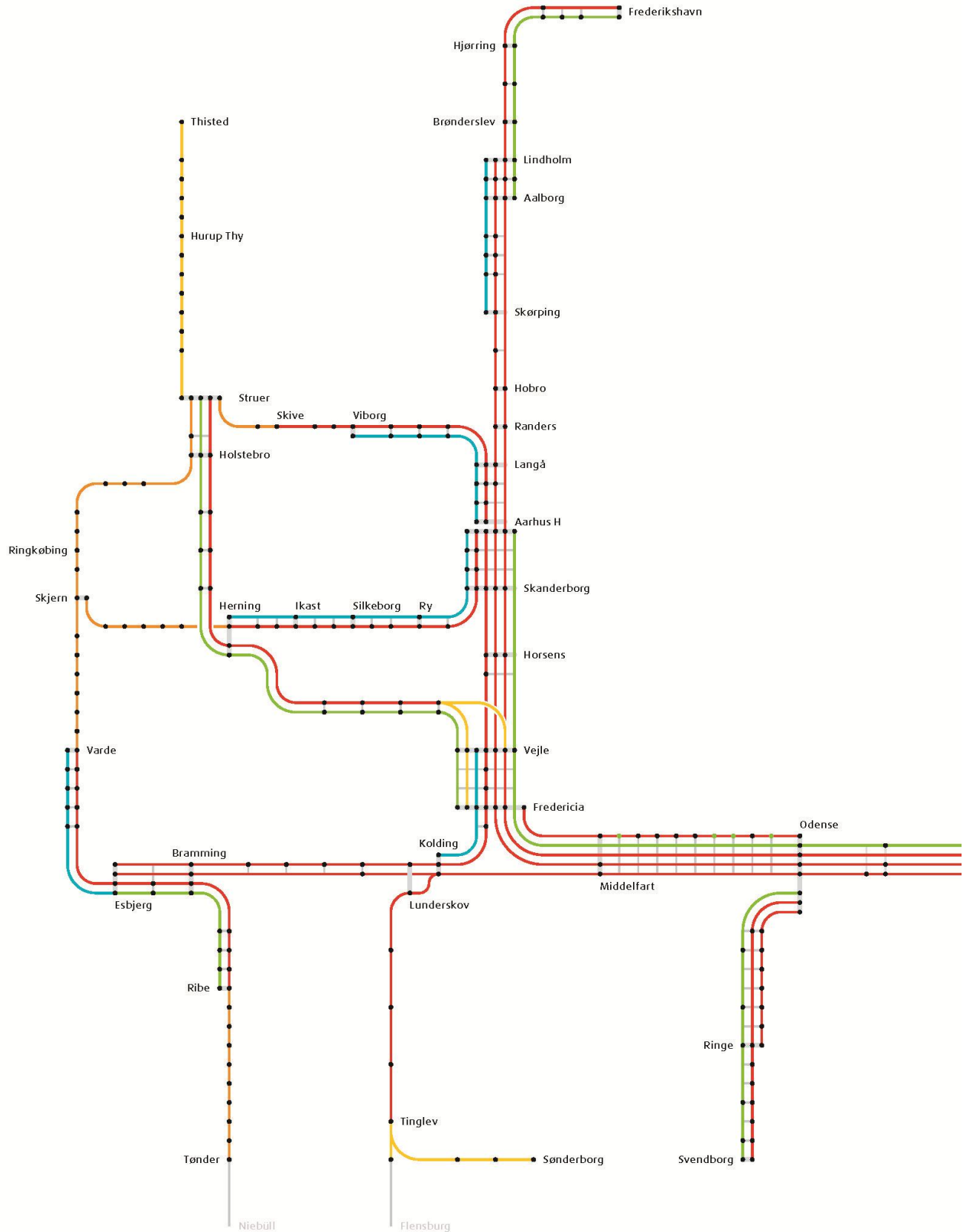
Figur 62. Linjediagram for køreplan 2012, Re- og fjerntog Øst

K12  
Øst

- 1) Hver time 06 – 24
- 2) Hver time dagtimer, hver anden timeaften
- 3) Hver time dagtimer
- 4) Hver time myldretider
- 5) Hver time aften
- 6) Hver anden time 06 – 24
- 7) Enkelte tog
- 8) Stop
- 9) Stop kun aftentimer
- 10) stop hver anden time



Figur 63. Linjediagram for køreplan 2017, Re- og fjerntog Vest

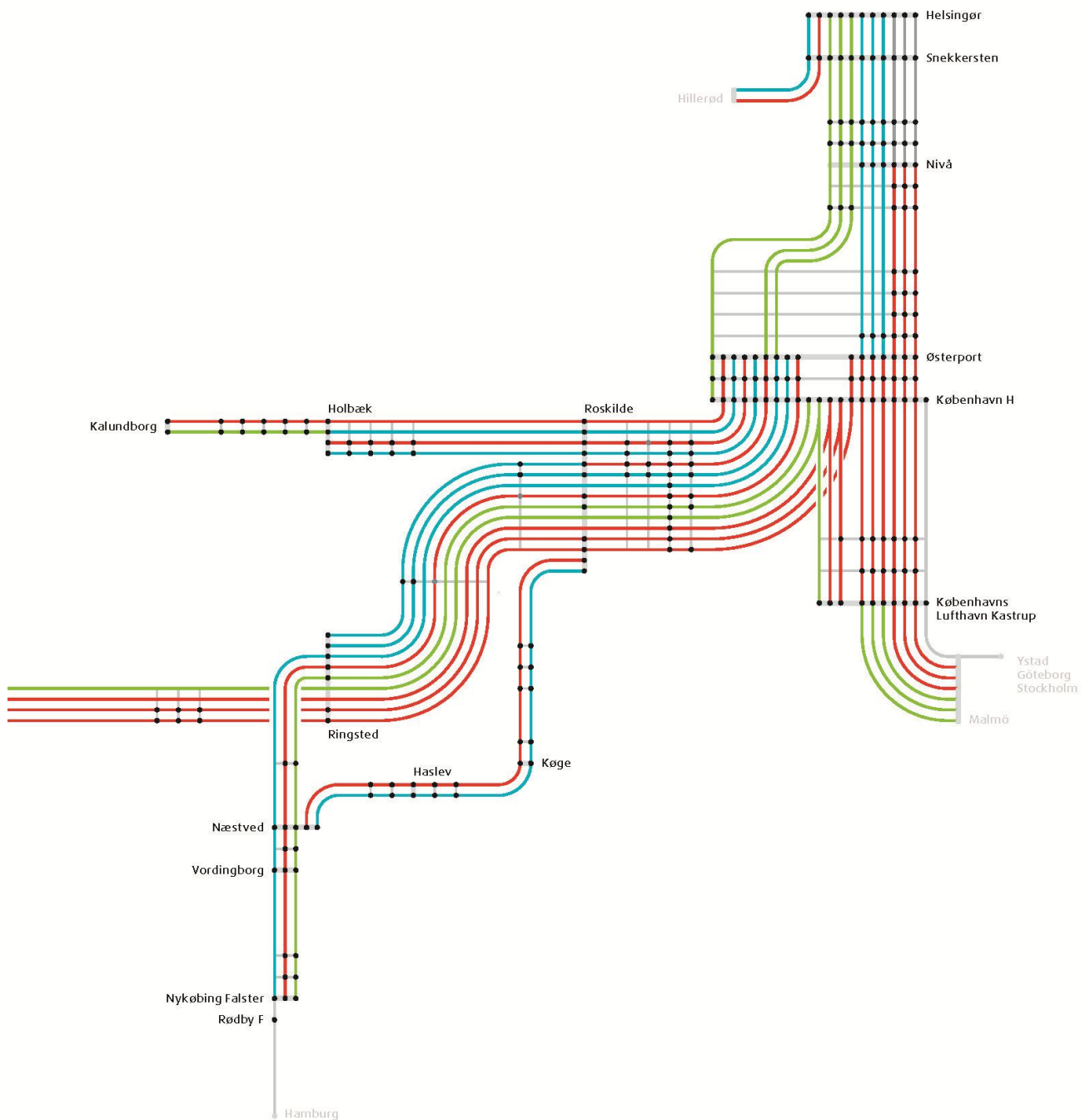
K17  
Vest



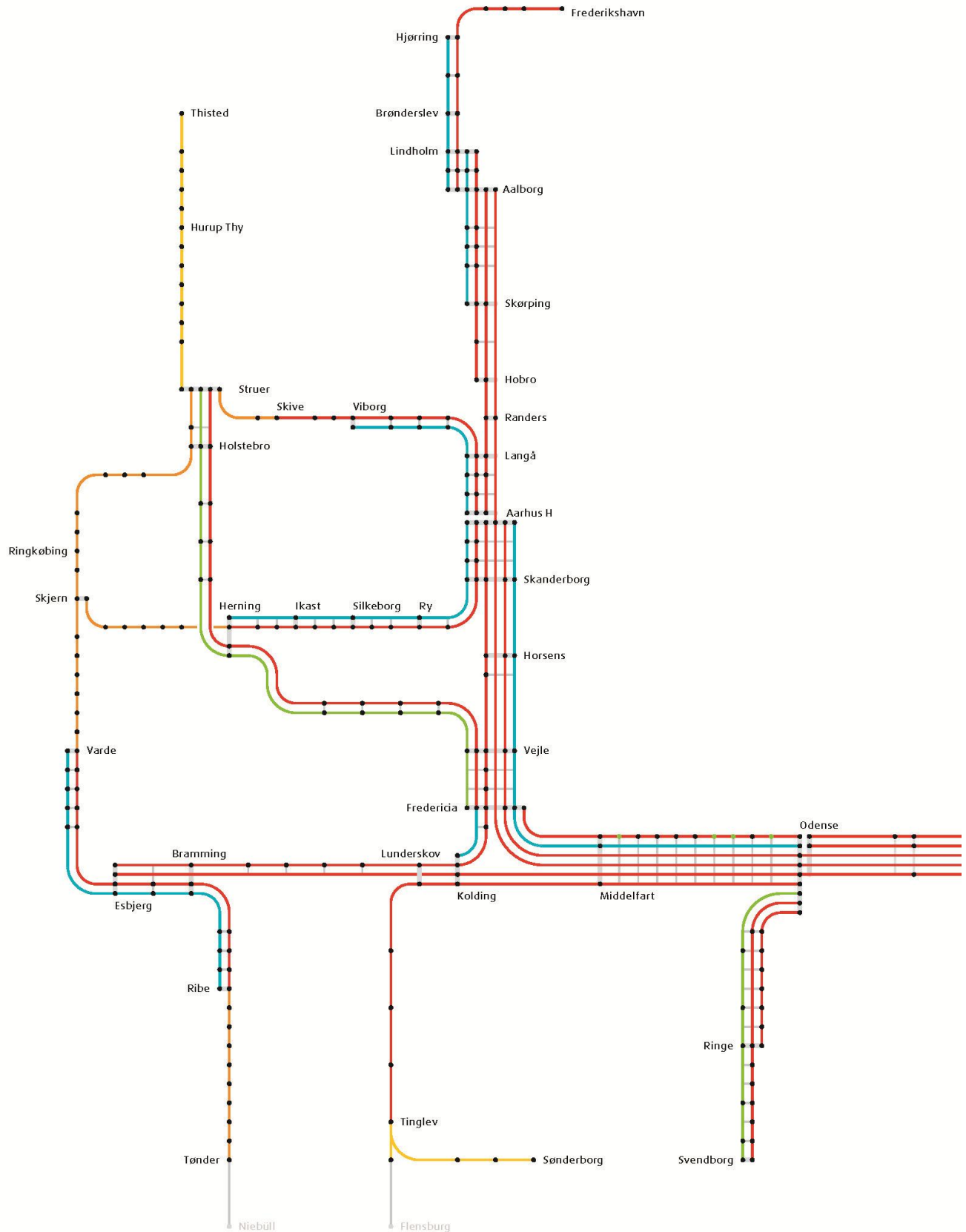
Figur 64. Linjediagram for køreplan 2017, Re- og fjerntog Øst

K17  
Øst

- 1) Hver time 06 – 24
- 2) Hver time dagtimer, hver anden timeaften
- 3) Hver time dagtimer
- 4) Hver time myldretider
- 5) Hver time aften
- 6) Hver anden time 06 – 24
- 7) Enkelte tog
- 8) Stop
- 9) Stop kun aften timer
- 10) stop hver anden time



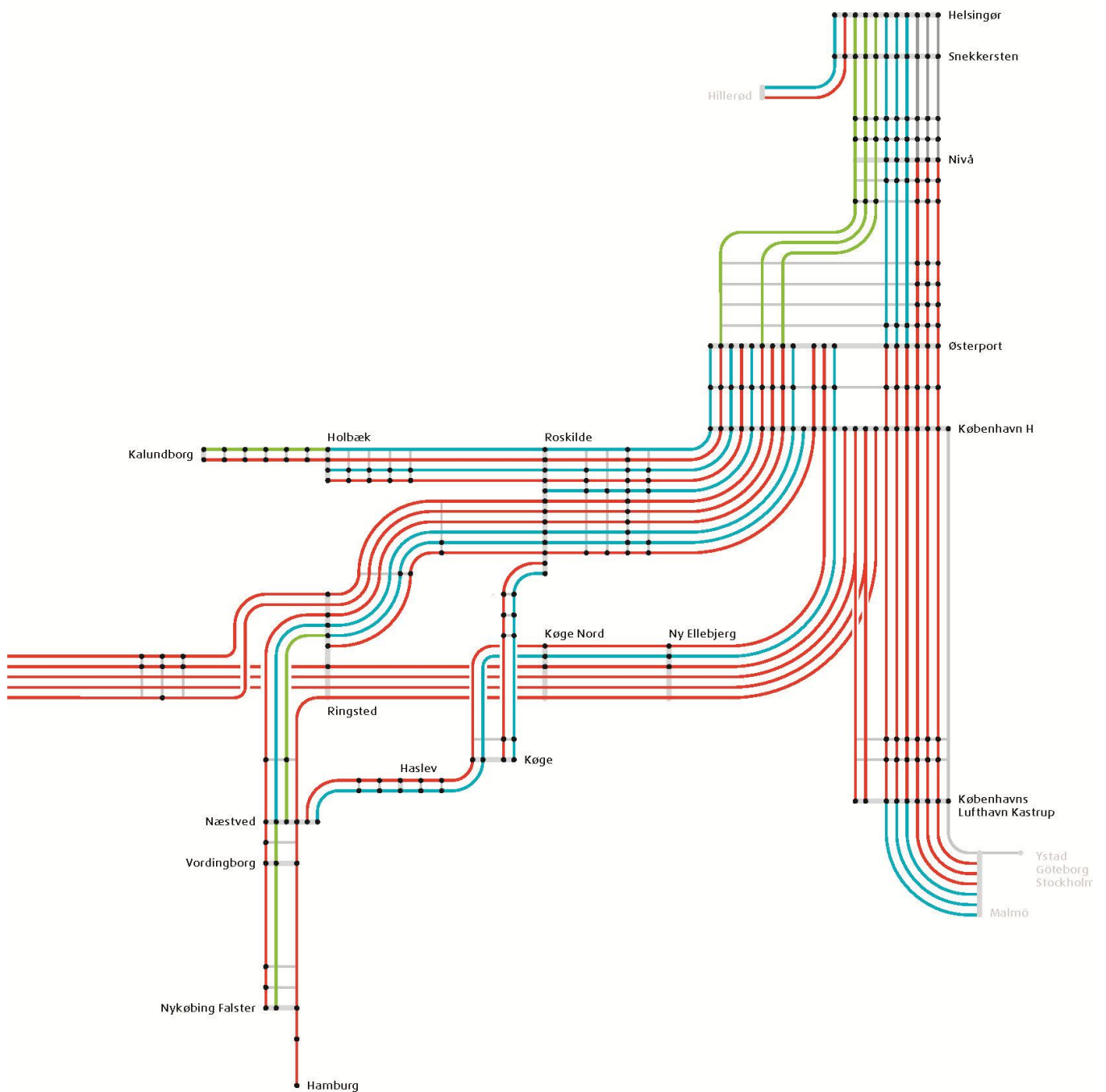
Figur 65. Linjediagram for køreplan 2022 og 2027, Re- og fjerntog Vest

K22  
Vest

Figur 66. Linjediagram for køreplan 2022 og 2027, Re- og fjerntog Øst

K22  
Øst

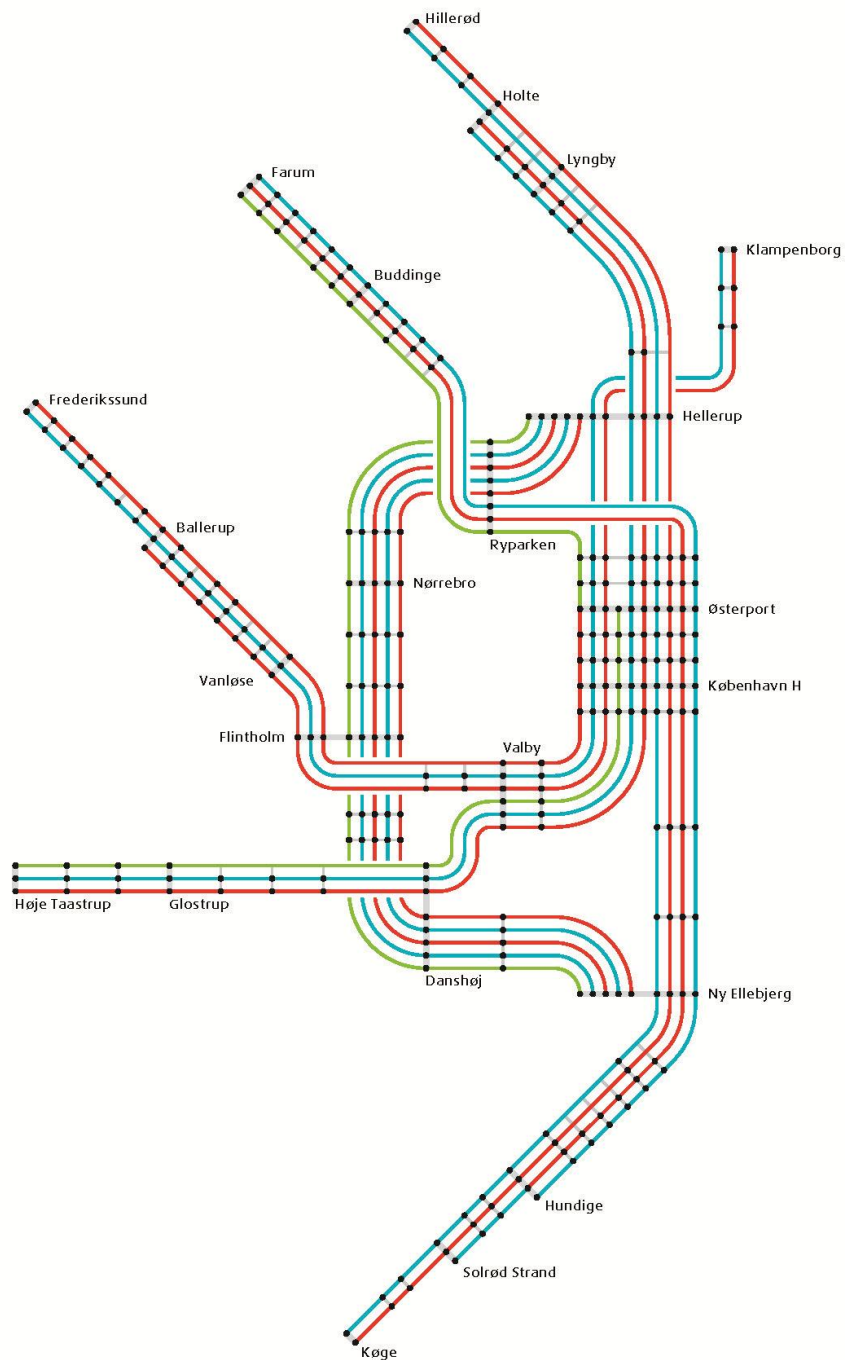
- 1) Hver time 06 – 24
- 2) Hver time dagtimer, hver anden timeaften
- 3) Hver time dagtimer
- 4) Hver time myldretider
- 5) Hver time aften
- 6) Hver anden time 06 – 24
- 7) Enkelte tog
- 8) Stop
- 9) Stop kun aftentimer
- 10) stop hver anden time



Figur 67. Linjediagram for S-tog, køreplan 2012, 2017, 2022 og 2027

K12  
S-Banen

- 1) S-tog / fast
- 2) S-tog / dagtimer
- 3) S-tog / Mykretid



## Bilag 4 Fremskrevet togbetjening pr. strækning

Udvikling i antal tog i timen pr. retning. Opgjort pr. hverdagsdøgn for myldretid, dagtimer og aften år 2012 - 2027.

Betjening (tog i timen)	2012			2017			2022			2027		
	Myldre	Dag	Aften	Myldre	Dag	Aften	Myldre	Dag	Aften	Myldre	Dag	Aften
<b>Fjern - og regionaltog</b>												
<b>Helsingør - Nivå</b>	6	3	3	6	3	3	6	3	3	6	3	3
Nivå - Østerport	9	6	3	9	6	3	9	6	3	9	6	3
<b>Østerport - København H</b>	15	13	10	16	15	11	18	18	12	18	18	12
København H - Kastrup	8	8	8	9	8	8	8	8	8	8	8	8
<b>Kastrup - Øresund midt</b>	6	3	3	6	3	3	6	6	3	6	6	3
<b>København H - Roskilde</b>	11	9	6	13	11	7	11	11	5	11	11	5
Roskilde - <b>Ringsted</b>	8	7	4	9	7	4	6	6	3	6	6	3
<b>København - Køge Nord</b>	-	-	-	-	-	-	6	6	5	6	6	5
Køge Nord - Køge	-	-	-	-	-	-	2	2	1	2	2	1
Køge Nord - <b>Ringsted</b>	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4
<b>Ringsted - Næstved</b>	3	2	1	3	2	1	4	3	2	4	3	2
Næstved - Vordingborg	3	2	1	3	2	1	3	2	2	3	2	2
Vordingborg - Nykøbing F	3	2	1	3	2	1	3	2	2	3	2	2
Nykøbing F - <b>Rødby Færge</b>	½	½	½	½	½	½	1	1	1	1	1	1
<b>Roskilde - Holbæk</b>	3	2	1	4	4	2	4	4	2	4	4	2
Holbæk - <b>Kalundborg</b>	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1
<b>Roskilde - Køge</b>	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1
Køge - <b>Næstved</b>	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1
<b>Ringsted - Slagelse</b>	3	3	3	4	3	3	5	5	5	5	5	5
Slagelse - Odense	3	3	3	4	3	3	5	5	5	5	5	5
Odense - Middelfart	4	4	4	5	4	4	6	6	5	6	6	5
Middelfart - <b>Fredericia</b>	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3
Middelfart - <b>Kolding</b>	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
<b>Fredericia - Vejle</b>	5½	4½	3½	6½	4½	3½	6	5	4	6	5	4
Vejle - Skanderborg	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3
Skanderborg - <b>Aarhus H</b>	5	5	4	6	5	4	6	6	4	6	6	4
<b>Aarhus H - Langå</b>	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3
Langå - Hobro	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Hobro - Skørping	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
Skørping - <b>Aalborg</b>	3	3	2	3	3	2	4	4	3	4	4	3
<b>Aalborg - Hjørring</b>	2	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2	1
Hjørring - <b>Frederikshavn</b>	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Fredericia - Kolding</b>	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1
Kolding - Lunderskov	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Lunderskov - Tinglev	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tinglev - Sønderborg	½	½	½	½	½	½	½	½	½	½	½	½
Tinglev - <b>Padborg</b>	½	½	½	½	½	½	½	½	½	½	½	½
<b>Lunderskov - Bramming</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Bramming - <b>Esbjerg</b>	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3
<b>Bramming - Ribe</b>	2	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2	1
Ribe - <b>Tønder</b>	1	1	½	1	1	½	1	1	½	1	1	½
<b>Vejle - Herning</b>	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1
Herning - Holstebro	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1
Holstebro - <b>Struer</b>	3	2	1½	3	2	1½	3	2	1½	3	2	1½
<b>Struer - Thisted</b>	½	½	½	½	½	½	½	½	½	½	½	½
<b>Esbjerg - Varde</b>	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1
Varde - Skjern	1	1	½	1	1	½	1	1	½	1	1	½
Skjern - Ringkøbing	1	1	½	1	1	½	1	1	½	1	1	½
Ringkøbing - <b>Holstebro</b>	1	1	½	1	1	½	1	1	½	1	1	½
<b>Skjern - Herning</b>	1	1	½	1	1	½	1	1	½	1	1	½
Herning - Silkeborg	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1
Silkeborg - <b>Skanderborg</b>	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1
<b>Langå - Viborg</b>	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1
Viborg - Skive	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Skive - <b>Struer</b>	1	1	½	1	1	½	1	1	½	1	1	½
<b>Odense - Ringe</b>	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2
Ringe - <b>Svendborg</b>	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1
<b>Aarhus - Hornslet *</b>	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hornslet - <b>Grenaa *</b>	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-

\* Med ibrugtagning af Aarhus Letbane i 2016 forventes trafikbetjeningen på Grenaa-banen at udgå af det statslige net.

Betjening (tog i timen)	2012			2017			2022			2027		
	Myldre	Dag	Aften	Myldre	Dag	Aften	Myldre	Dag	Aften	Myldre	Dag	Aften
<b>S - tog</b>												
<b>Køge</b> - Solrød Strand	6	6	3	6	6	3	6	6	3	6	6	3
Solrød Strand - Hundige	9	9	3	9	9	3	9	9	3	9	9	3
Hundige - <b>Dybbølsbro</b>	12	12	6	12	12	6	12	12	6	12	12	6
<b>Høje Tåstrup</b> - Glostrup	9	6	3	9	6	3	9	6	3	9	6	3
Glostrup - <b>Valby</b>	9	6	3	9	6	3	9	6	3	9	6	3
<b>Frederikssund</b> - Ballerup	6	6	3	6	6	3	6	6	3	6	6	3
Ballerup - Valby	9	9	6	9	9	6	9	9	6	9	9	6
Valby - Dybbølsbro	18	15	9	18	15	9	18	15	9	18	15	9
Dybbølsbro - København H	30	27	15	30	27	15	30	27	15	30	27	15
<b>København H</b> - Østerport	30	27	15	30	27	15	30	27	15	30	27	15
Østerport - Svanemøllen	27	24	12	27	24	12	27	24	12	27	24	12
Svanemøllen - Buddinge	9	6	3	9	6	3	9	6	3	9	6	3
Buddinge - <b>Farum</b>	9	6	3	9	6	3	9	6	3	9	6	3
<b>Svanemøllen</b> - Hellerup	18	18	9	18	18	9	18	18	9	18	18	9
Hellerup - Lyngby	12	12	6	12	12	6	12	12	6	12	12	6
Lyngby - Holte	12	12	6	12	12	6	12	12	6	12	12	6
Holte - <b>Hillerød</b>	6	6	3	6	6	3	6	6	3	6	6	3
<b>Hellerup</b> - Klampenborg	6	6	3	6	6	3	6	6	3	6	6	3
<b>Hellerup</b> - Ny Ellebjerg	15	12	6	15	12	6	15	12	6	15	12	6



Trafikplanen giver et overblik over besluttede og undersøgte baneprojekter. Den indeholder passagerprognoser og skitserer en mulig fremtidig togbetjening ved linjediagrammer. Således udgør Trafikplanen en fælles vidensramme for de trafikkontrakter, som staten skal indgå i de kommende år, samt for de udbud og trafikale overvejelser, der foretages på lokalt og regionalt niveau.

*Trafikstyrelsen  
Edvard Thomsens Vej 14  
DK-2300 København S*

*info@trafikstyrelsen.dk  
www.trafikstyrelsen.dk*

**Trafikplan for den statslige  
jernbane 2012-2027**