6-by samarbejdet

- om hurtigere tog mellem byerne

6-by samarbejdet
- om hurtige tog mellem byerne

Denne rapport er udgivet: november 2006
På opdrag af: 6-by samarbejdet
Forfattere: Alex Landex og Otto Anker Nielsen,
Center for Trafik og Transport
Oplag: 600 eksemplarer
Layout og tryk: TGS Group, 4464 7373

Projektsekretariat: Henrik Sylvan
Københavns Kommune
Center for Byudvikling
Telefon: 3366 2873
hes@okf.kk.dk

6-by samarbejdet:
Københavns Kommune
Århus Kommune
Aalborg Kommune
Odense Kommune
Esbjerg Kommune
Randers Kommune

Vision
At binde Danmark sammen ved at skabe hurtig togtrafik mellem de største byer.

IC4
De nye IC4-tog kan køre 200 km/t, og sammen med baneforbedringer er det nok til at opfylde visionen.

Miljø
Tog påvirker miljøet langt mindre end fly og bil.

Godt for alle
Investering i infrastrukturen forbedrer også forholdene for regionaltog og godstog.

Pris
Timemodellen koster 20 mia. kr.

Indledning

De 6 største byer i Danmark ønsker at sætte fokus på, hvordan man kan skabe et effektivt jernbanesystem, der kan tilfredsstille byernes indbyrdes transportbehov, når vi ser 10 år frem i tiden. Ud over det statslige initiativ til at "genoprette" jernbanen over en periode foreslås det at staten udarbejder en plan, der nytænker jernbanens rolle.

I korridorerne København-Aalborg/København-Esbjerg skabes godt 50% af Danmarks bruttonationalprodukt. Drivkraften i den fortsatte økonomiske vækst bygger bl.a. på tilstedeværelsen af et effektivt transportsystem. En moderne jernbane skal udgøre pulsen i byernes netværk - og her behøves mere end "genopretning" og øgede vedligeholdelsesaktiviteter for at undgå yderligere forfald af banen - her behøves nyinvesteringer.

Denne rapport definerer et mål for udvikling af Danmarks kommende jernbanesystem med udgangspunkt i, at de tidsmæssige afstande forkortes betydeligt - rejsetiderne på jernbanen skal ned.

Danmarks jernbanegeografi opbygges i 1-times moduler, således at tidsafstandene er let forståelige i form af attraktive og enkle køreplaner på følgende måde:

	2007	2017
København-Odense	1 time 19 min.	1 time
Odense-Århus	1 time 42 min.	1 time
Odense-Esbjerg	1 time 38 min.	1 time
Århus-Aalborg	1 time 28 min.	1 time
Randers-Aalborg	50 min.	½ time

Ideen baserer sig på gode eksempler fra Holland og Schweiz, hvor de større byer udgør trafikale knudepunkter, hvor togene kører til eller fra på hele klokkeslæt. Det skal således muliggøres, at transporttiden f.eks. mellem Aalborg og København maksimalt udgør 3 timemoduler. Et andet eksempel er strækningen Esbjerg-København, der bør kunne tilbagelægges på 2 timer. Danmarks byer rykker dermed tættere på hinanden med hurtige tog fra centrum til centrum. Hele det overordnede net af InterCity-tog foreslås at køre i et fast S-togs-lignende mønster med faste minuttal, dvs. klokken 00-20-40.

Men rejsetiden på de danske baner er sakket bagud i forhold til vores nabolande. Hvis rejsetiden skal forbedres væsentligt er det nødvendig at bygge nye banestrækninger og opgradere eksisterende baner til minimum 200 km/t. Med hurtigere forbindelser mellem de største byer bliver afstandene i hele Danmark kortere! De øvrige byer i landet får også gavn af den kortere rejsetid. F.eks. kan lyntog fra det midt-vestlige Jylland over Trekantsområdet til hovedstaden køre turen ca. 30 min. hurtigere.

Investeringer i hurtige togforbindelser har fordele for såvel erhvervslivet som private rejser. Forretningsfolk sparer rejsetid og kan nå flere møder. Medarbejdere har mulighed for at pendle længere, hvilket giver et mere fleksibelt arbejdsmarked og derved også fordele for erhvervslivet. Den høje økonomiske vækst medfører behov for høj tilgængelighed og bevægelsesfrihed for arbejdskraften.

For private rejsende giver sparet rejsetid mulighed for flere fritidsture og besøg. Større aktionsradius giver større oplevelsesmuligheder.

En nedbringelse af rejsetiden på jernbanen vil bidrage positivt til samfundsudviklingen i sig selv. Men den vil også bremse trængslen omkring de større byer og på motorvejsnettet, fordi flere vil vælge toget.

Det er især vigtigt at nedbringe rejsetiden på de mest benyttede strækninger, så flest mulige passagerer får gavn af investeringerne. Det betyder - ud over investeringer i bybaner - at det er hovedstrækningerne mellem de største byer, der først skal have kortere rejsetid. Med højere hastigheder bliver togdriften billigere, hvilket på sin side kan give flere tog og/eller billigere rejser.

Rejsetiden på jernbanenettet i Danmark er steget de seneste 10 år. Den ekstra rejsetid skyldes mangelfuld vedligeholdelse af skinner og signaler kombineret med en høj udnyttelse af den danske jernbane. Mens rejsetiden på jernbanenettet i Danmark er steget, har udlandet løbende investeret i højere hastighed og dermed mindre rejsetid. Eksisterende strækninger er blevet moderniseret og helt nye højhastighedsbaner er blevet bygget.

Erfaringerne fra udlandet viser, at investering i jernbanen med henblik på at opnå korte, attraktive rejsetider skaber større efterspørgsel efter kollektiv trafik - rejsende vælger toget frem for bil eller fly. Også i Danmark viser al erfaring, at investering i jernbanen får flere til at rejse med tog. Banen til Københavns Lufthavn er ingen undtagelse, og den 4 mia. kr. store investering har vist sig at være en betydelig succes med mange daglige rejsende. Målt i antal passagerer er Kastrup station nu større end Århus H - og der findes allerede planer om, hvordan Kastrup kan udvides med flere perroner.

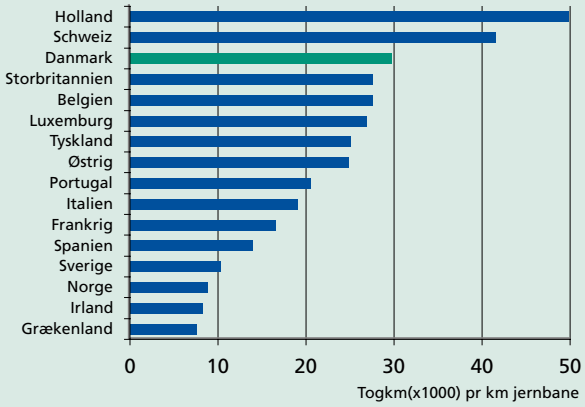
Også de faste forbindelser over Storebælt og Øresund viser sig at tiltrække mange rejsende til banen. Disse store investeringsprojekter har åbnet for helt nye markeder, samhandel og kulturmuligheder, og er en del af forklaringen på den høje økonomiske vækst og udvikling i Danmark. Investeringerne i baneanlæggene på de faste forbindelser kostede i sig selv 25 mia. kr., og togene over broerne manifesterer sig i dag med en tilfredsstillende andel af den samlede trafikstrøm og er en god forretning for DSB og andre jernbaneoperatører.

Den danske bane er presset til det yderste

Store dele af den danske jernbane er anlagt i 1800-tallet, hvor der var større behov for at betjene små byer end at køre med høj hastighed. Dengang revolutionerede det nye banenet fremkommeligheden. I dag er vejnettet i vidt omfang udbygget - det store motorvejs H er anlagt, og med trafikforliget i efteråret 2006 er det også besluttet at anlægge en række supplerende motorveje.

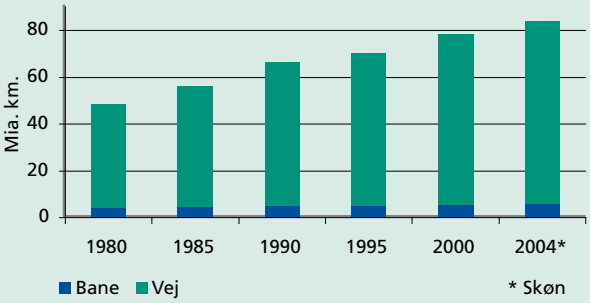
Derudover var anlæg af ny infrastruktur også i 1800-tallet præget af politiske beslutninger, hvor hensyn til drift og samfundsøkonomi ikke altid vejede tungest. Da jernbanen stadig ligger der, hvor den oprindeligt blev anlagt, betyder det, at banen den dag i dag er meget snoet, og at togene må køre store omveje. Den snoede bane resulterer i mange hastighedsreduktioner, og sammen med de store omveje betyder det længere rejsetid for togene. Derfor er der behov for at rette banen ud, så banen bringes op til moderne standard. De eksisterende strækninger kan anvendes til lokaltog og gods, hvorved der for disse tog kan opnås en højere frekvens end i dag til glæde for brugerne.

Danmark har i dag en af Europas mest trafikerede jernbaner, så fornyelse af spor og signaler er ikke altid nok. Problemet er, at hurtige tog indhenter langsommere tog, hvilket giver opbremsning og ventetid - dvs. rejsetiden forøges. Dette er særlig aktuelt på strækningen mellem København og Ringsted, hvor mange baner fletter sammen. Togene på denne strækning kører dagligt i kø på vej ind og ud af København.



Der kører mange tog på det forholdsvis lille banenet i Danmark - målt på togkm i forhold til banekm. Danmark har Europas 3. mest intensivt udnyttede banenet. Når forskellige togtyper blandes sammen, dvs. godstog med lav fart og lyntog med høj fart, skaber det store problemer ved forsinkelser, hvis kapaciteten er fuldt udnyttet.

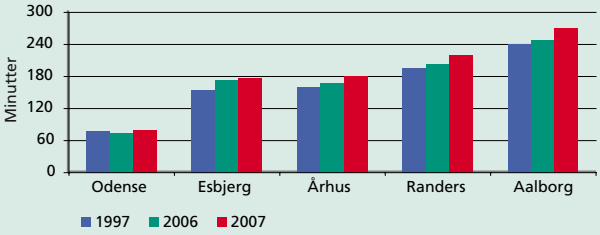
Opstår der forsinkelser, spredes de hurtigt til resten af landet. Væksten i trafikken har været markant i mange år. Trængslen omkring de større byer er tiltagende, og det antal kilometer folk rejser er vokset år for år. Biltrafikken gennem de seneste 20 år er steget med godt 50%, og for banen er det 30%. Der har aldrig rejst så mange med toget som nu, og kapaciteten udnyttes fuldt ud på mange strækninger. Hvis togtrafikken ikke skal stagnere, er det nødvendigt at udvide jernbanens kapacitet, som det sker i f.eks. Holland og Schweiz i disse år.



Udviklingen i persontransportarbejdet i Danmark.
Biltrafikken er vokset med 50%, og togtrafikken er vokset 30%. Jernbanen har nydt godt af de faste forbindelser, men det har vejtrafikken også sammen med etablering af 400 km motorveje gennem de seneste 30 år.

Rejsetiden i tog mellem de større byer i Danmark er desværre forringet. I 1997 kunne en togrejse mellem København og Esbjerg gøres på 2 timer og 35 minutter - i 2007 tager samme tur 2 timer og 57 minutter. Næsten 14% længere tid.

Den forringede rejsetid skyldes bl.a., at der ikke er investeret tilstrækkeligt i jernbanens infrastruktur gennem de sidste 20-30 år. Kun en mindre del af banenettet er elektrificeret, og signaler og spor er ikke fornyet. Sporene har en gennemsnitsalder på over 30 år - og der er stadig 60 år gamle signalanlæg i brug.

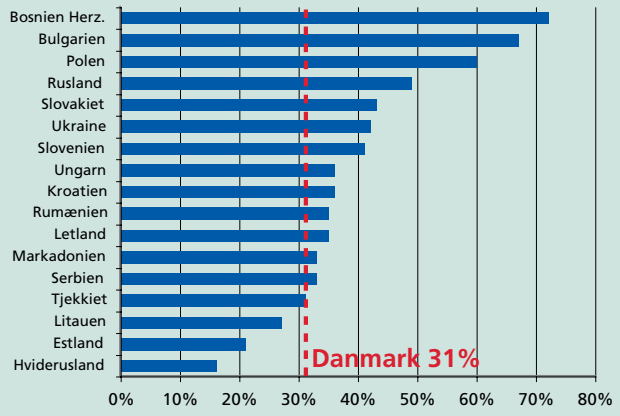


Rejsetider fra København.
Rejsetiden fra København til Århus er fra 1997 til i dag forlænget med 13%, og til Esbjerg er den forlænget med 14%.

Vision
At binde Danmark sammen ved at skabe hurtig togtrafik mellem de største byer

Kapacitetsbelastningen
På to tredjedele af nettet er kapaciteten enten fuldt udnyttet eller også er der kun få muligheder for at indsætte ekstra tog. Og i givet fald kun ved at rokere rundt, evt. at nedsætte farten for de andre tog.

Danmark er et af de lande i Europa, som har forsømt at investere i jernbanen. Vi befinder os stadig i diesel-lokomotivernes tidsalder med en af de mindst elektrificerede jernbaner i Vesteuropa. Også i forhold til de fleste Østeuropæiske lande har Danmark få elektrificerede strækninger. Den lille andel af elektrificerede strækninger gør det svært at opretholde en god drift med elektriske tog. Samtidig er det svært og dyrt at købe standardiserede tog til den danske jernbane.



Elektrificeringsgrad
Andel af banenet med elektriske tog i udvalgte lande.

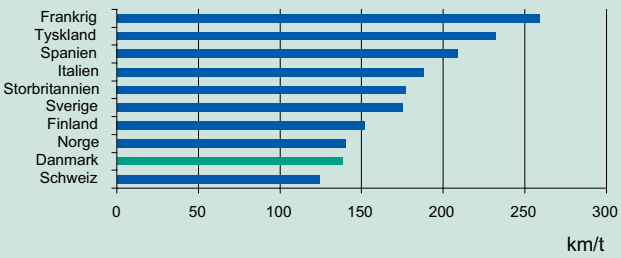
I dag ligger Danmark i bunden når det gælder rejsetider med tog. Kun bjerglandet Schweiz ligger dårligere. I Schweiz er banerne dog langt hurtigere end vej. Med indførelse af hurtigere togforbindelser på de mest benyttede strækninger - strækningerne mellem de største byer i Danmark - vil de fleste passagerer komme til at opleve mærkbart kortere rejsetider.

Effekten af hurtigere togforbindelser kan sammenlignes med rejsetidsreduktionen ved indførelsen af IC3-togene og åbningen af Storebæltsforbindelsen. Begge gange oplevede passagererne mærkbart kortere rejsetider, og flere valgte at benytte toget. I gennemsnit betød åbningen af Storebæltsforbindelsen, at rejsetiden blev forkortet med 30% på på rejser mellem Øst og Vest, og passagervæksten nåede op på 60% i en række relationer.

Både erhvervs- og privatrejsende vil spare tid. Erhvervslivet vil kunne spare penge ved at medarbejderne kan komme hurtigere frem end med bil og samtidig kan tiden i toget udnyttes til arbejde.

For private rejser, gør den hurtigere rejsetid det muligt at nå længere på den samme tid. Det bliver i større udstrækning muligt at benytte kulturelle tilbud i de større byer.

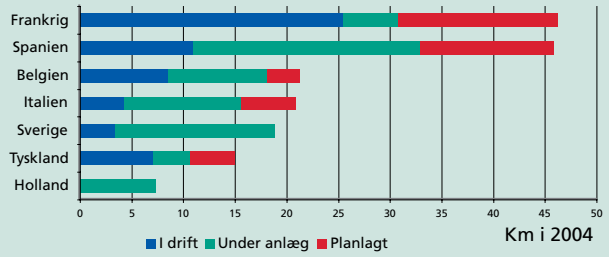
Den kortere rejsetid med tog betyder at toget mellem de største byer vil blive et reelt alternativ til bilen. Togrejsen er hurtigere end turen i bil samtidig med at det er muligt at arbejde i toget, læse avisen på vejen eller blot slappe af uden at skulle koncentrere sig om trafikken.



Gennemsnitshastigheder for landets hurtigste tog
Topfarten er i Danmark 180 km/t, men gennemsnitsfarten på det sted, hvor togene kommer hurtigst frem, er 138 km/t - nemlig for lyntoget uden stop Odense-Høje Taastrup. På alle andre strækninger ligger farten lavere.

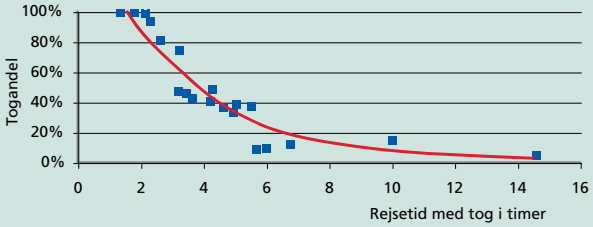
Der skal fart i toget i Danmark

I Europa har der de senere år været investeret massivt i nye baner - og tendensen fortsætter. Eksempelvis er Belgien ved at udvide deres net af højhastighedstog. Senest er Holland også ved at have færdigbygget en ny bane mellem Amsterdam og Rotterdam. Det samlede net af europæiske banestrækninger, hvor der tillades hastigheder på over 250 km/t, er nu ved at have nået en udstrækning på 7.000 km. I en række europæiske lande, men også i flere asiatiske lande kører togene i dag med mere end 300 km/t. Forslagene i denne rapport om timemodellen bygger på 200 km/t.



Kilometer højhastighedsbane pr 1 mio. indbygger.
I Frankrig er der ca. 1500 km højhastighedsbane til TGV tog i brug. Holland vil inden længe have 120 km højhastighedsbane klar til drift mellem de største byer. Med de nye baner flyttes de hurtigste tog fra de nuværende baner til de nye baner og det frigiver dermed kapacitet.

Investering i højhastighedsbaner har givet nyt liv til jernbanen. Højhastighedsbaner vinder markedsandele fra biltrafik, fly og bus. I Frankrig er flytrafikken mellem de store byer næsten væk - det er hurtigere at tage toget. Efter åbningen af Storebæltsbroen, hvor rejsetiden mellem København og Odense blev markant nedsat, er flyvning mellem de to byer ophørt. Samtidig tilbyder togene en langt højere frekvens.



Fordelingen mellem tog og fly.
Undersøgelser bl.a. fra vores nabolande indikerer en klar sammenhæng mellem rejsetid og hvor mange der vælger tog frem for f.eks. fly. Jo hurtigere tog, jo større markedsandel.

Når der etableres højhastighedsbaner vælger flere at rejse med toget, og biltrafikken reduceres. Højhastighedsbaner mindsker imidlertid også trængslen på de eksisterende baner. Trængslen på banerne reduceres ved at de hurtigste tog i stedet kører på højhastighedsbanerne og derved ikke indhenter de langsommere tog. På den måde er det muligt at køre flere regionaltog og godstog på de eksisterende baner - endda ofte med bedre regularitet.

Tysk ICE højhastighedstog. Højhastighedstog er tog, som kører mindst 200 km/t på eksisterende baner og mindst 250 km/t på nyanlagte baner. I EU er der 10 lande, som kører tog med mindst 200 km/t. Tidligere var højhastighedsbaner nytænkning, men i dag er det standard i mange lande.

Danmarks trafikale pulsåre skal slå stærkere på jernbanen. Trængslen på vejnettet og den stadig forringede rejsetid med tog bremser væksten i samfundet. En fortsat høj velfærd og økonomisk vækst forudsætter moderne mobilitet. Europas lande tøver ikke i disse år med ambitiøse udbygningsprojekter på jernbaneområdet, dels i form af nyanlæg, dels ved at opgradere eksisterende strækninger til konsekvent 200 km/t.

Ved at mindske rejsetiden til 3 timer fra Aalborg til København, Randers-København på 21/2 time, Århus henholdsvis Esbjerg til København på 2 timer og Odense-København på 1 time knyttes det store by-netværk sammen. Tilgængeligheden øges til byernes individuelle specialer og kompetencer, til kultur og oplevelser, til mennesker, forretning og handel.

Når rejsetiden med tog reduceres, styrkes mobiliteten og bevægelsesfriheden. Man kan bo i Odense og arbejde i København, Esbjerg eller Århus. Toget vil kunne udvikles til et mere attraktivt alternativ til bilen. Trængslen på motorveje såvel som indfaldsvejene omkring de større byer, vil reduceres.

Forslag til Baneplan:

- opgradering af spor og signaler til 200 km/t på eksisterende strækninger.
- etablering af ny banekapacitet over Sjælland til Ringsted, Fyn omkring Odense og på den jyske længdebane.
- fuld udnyttelse af mulighederne i de nye IC4-tog (200km/t).

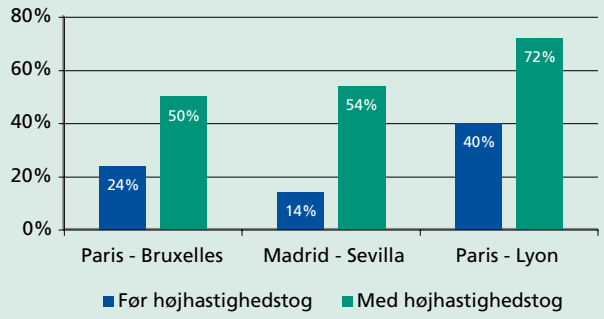
Eksempel på køreplan				
Aalborg	6:00	6:30	7:00	7:30
Randers	6:30	7:00	7:30	8:00
Århus	7:00	7:30	8:00	8:30
Odense	8:00	8:30	9:00	9:30
København	9:00	9:30	10:00	10:30
Esbjerg	16:00	16:30	17:00	17:30
Odense	17:00	17:30	18:00	18:30
København	18:00	18:30	19:00	19:30

Rejsetidsbesparelse						
	Kbh.	**Odense**	**Esbjerg**	**Århus**	**Randers**	**Aalborg**
Kbh.		24%	32%	34%	31%	33%
Odense	0:19		39%	41%	35%	37%
Esbjerg	0:57	0:38		45%	42%	42%
Århus	1:01	0:42	1:06		19%	32%
Randers	1:08	0:49	1:19	0:07		41%
Aalborg	1:29	1:10	1:40	0:28	0:21	

Baneplan med god økonomi

Ny infrastruktur til hurtige tog mellem de store byer betyder store tidsbesparelser for togrejsende i Danmark. Hurtige togforbindelser betyder, at toget vinder markedsandele fra bilen - der vil blive færre bilture. De færre bilrejser er med til at begrænse trængslen på vejene. En investering i hurtigere togforbindelser kommer således både togpassagerer og bilister til gode.

Hurtige tog giver en forskydning i hvilken transportform de rejsende vælger. Flere steder er togets markedsandele vokset markant med indførelse af højhastighedstog...



Togets markedsandel af rejsende mellem byerne. *Markedsandelen er vundet fra både bil og fly. Mellem Lyon og Paris er andelen af rejsende, der tager fly, faldet fra 31% til 7%. I det spanske eksempel er den større andel kommet fra landevejstrafikken, som faldt fra 60% til 34%.*

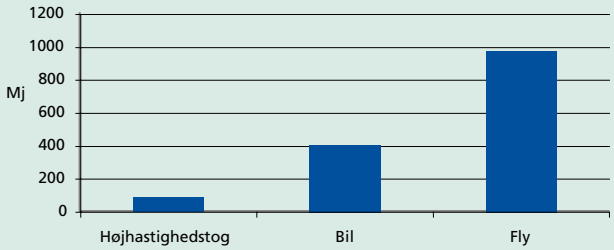
Det er ikke kun de store byer, der får glæde af de hurtige togforbindelser - andre byer får også fordel af de hurtige tog. Når der anlægges nye baner aflastes de eksisterende baner.

Ved anlæg af en ny bane mellem København og Ringsted via Køge vil det være muligt at køre flere og hurtigere regionaltog på den eksisterende bane mellem København og Roskilde, og derfra videre til eksempelvis Holbæk/Kalundborg, Ringsted og Næstved. En væsentlig motivation for de nye højhastighedsbaner i udlandet er netop aflastningen af de eksisterende baner. I Holland og Belgien er et af de vigtigste argumenter for en højhastighedsbane mellem Amsterdam og Bruxelles aflastningen af den eksisterende bane. Regionaltogene mellem Amsterdam og Rotterdam vil køre med højere frekvens efter åbning af den nye højhastighedsbane

Når det bliver hurtigere at rejse internt i Danmark, bliver det også hurtigere at rejse til udlandet. Det er hurtigere at komme til lufthavnen, og med en god jernbaneinfrastruktur vil der komme flere og bedre internationale togforbindelser.

Hurtigere togdrift og en begrænsning af vejtrængslen giver en bedre mobilitet. Når tilgængeligheden til arbejdspladser og dermed mobiliteten øges, bliver konkurrenceevnen over for udlandet også forbedret.

Hurtig togtrafik er miljørigtig og er en af grundene til, at EU-kommissionen bakker op om etablering af højhastighedsbaner. Målt på en indenrigsrejse med fly vil en tur mellem Århus og København præstere et energiforbrug, der er 10 gange så stort som en tilsvarende tur med højhastighedstog. Kører man turen i bil, bruger man i gennemsnit 4 gange så meget energi, og skaber dermed også tilsvarende større CO2-emissioner og partikelforurening. Går bilturen via en hurtigfærgeforbindelse, kunne man miljømæssigt set ligeså godt have valgt fly.

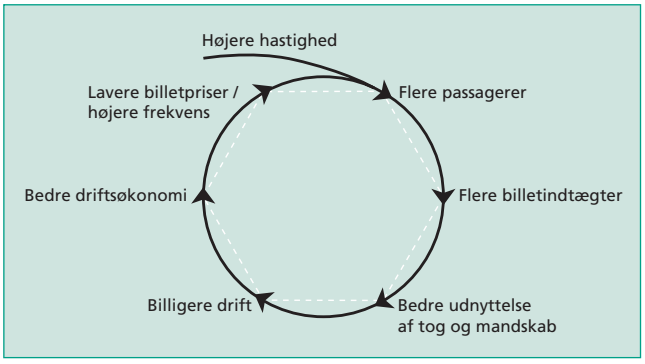


Energiforbrug ved rejser mellem København og Århus. *Med højhastighedstog er energiforbruget og dermed også forureningen pr rejsende lavere end med de alternative transportformer. I lyset af transportsektorens voldsomt stigende CO2-udledning er det naturligt at styrke udbygning af jernbanen.*

Spanske tog kører i dag med op til 350 km/t!

Det er ikke kun passagererne, der får fordele af en hurtigere togtrafik - også selskaberne der driver togene får fordele. Kortere rejsetid betyder, at flere rejsende vil benytte toget. Det giver selskaberne, der driver togene, større driftsindtægter. Normalt kan flere passagerer i togene betyde, at der skal indkøbes flere tog. Men når togene kører hurtigere kan samme tog køre flere afgange end tidligere. Dermed udnyttes det rullende materiel bedre i forhold til antallet af passagerer. Dette gælder også mandskabet, der kan nå at køre flere ture når hastigheden øges. Samlet kan dette betyde billigere billetter og/eller højere frekvens.

En investering i hurtigere togforbindelser er en investering i fremtiden. Der opnås en positiv spiral af fordele.



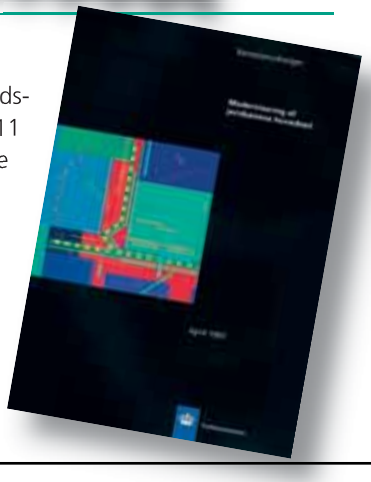
Den gode spiral som følge af højere hastighed.

Fordele ved højere hastighed

- Højere hastighed giver flere passagerer
- Flere passagerer giver flere driftsindtægter
- Højere hastighed giver bedre udnyttelse af tog og mandskab
- Bedre udnyttelse af tog og mandskab giver mindre driftsomkostninger pr. rejsende
- Højere hastighed giver bedre driftsøkonomi

Transportministeriet offentliggjorde i 1997 Baneplanudvalgets undersøgelse af forudsætningerne for indførelse af højhastighedstog i Danmark. Udvalget kortlagde en række muligheder for reduktion af rejsetiderne mellem de store byer herunder f.eks. København-Aalborg på 2 timer 45 min. Planen skitserer et investeringsbehov på ca. 20 mia. kr., der kan indgå i en etapevis udbygning. Etablering af København-Ringsted banen indgår blandt de udvalgte projekter.

De driftsøkonomiske effekter af planen er positive, ligesom den findes at være samfundsøkonomisk lønsom med en gennemsnitlig forrentning på 7%. Passagerernes samlede tidsgevinster ville årligt løbe op i 11 mio. sparede timer. De udførte modelberegninger påviste en fremgang på 7 mio. passagerer i fjern- og regionaltog svarende til 1,0 mia. ekstra personkm. Eller 10-15% vækst i forhold til den nuværende togtrafik.

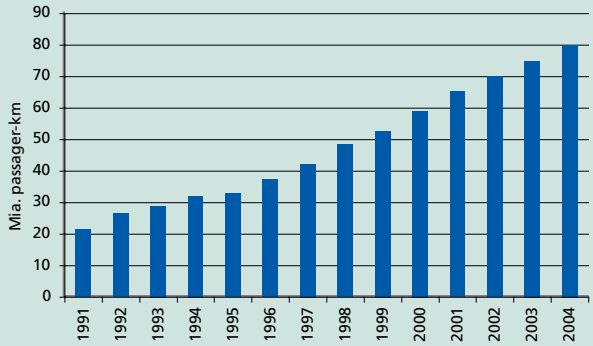


International erfaring og inspiration

Jernbanerne i det Trans Europæiske Netværk (TEN-T) binder Europa sammen på tværs af landegrænserne. Banerne fra København til henholdsvis Esbjerg og Aalborg indgår i det Trans Europæiske Netværk. En god dansk infrastruktur er derfor ikke alene en forudsætning for moderne dansk togtrafik; den giver også mulighed for hyppige og direkte forbindelser til resten af Europa og Skandinavien. Hurtige togforbindelser mellem de større byer i Europa findes allerede, og flere linier kommer hele tiden til.

Hurtige forbindelser	Afstand	Rejsetid	Km/t
Bruxelles - Paris	303 km	01:22	222 km/t
Madrid - Sevilla	471 km	02:20	202 km/t
Rom - Napoli	272 km	01:27	188 km/t
Hamburg - Berlin	286 km	01:33	185 km/t
Köln - Frankfurt	225 km	01:17	175 km/t
London - Paris	435 km	02:35	168 km/t
Stockholm - Malmö	625 km	04:13	148 km/t

Højhastighedstog er med til at begrænse trængslen i luftrummet, da toget er attraktivt og konkurrencedygtigt for rejser op til 800 km. Samtidig styrker højhastighedstogene de store lufthavnes position, da flere rejsende kan komme lettere til lufthavnen. F.eks. foregår mange af AirFrance indenrigsruter i dag med tog til og fra Paris Charles de Gaulle lufthavnen. En tilsvarende vision motiverer den nye højhastighedsbane mellem Amsterdam, Rotterdam og Bruxelles, der stopper ved lufthavnen i Amsterdam (Schiphol).



Udviklingen i passager-kilometer i Europa.
Trafikken i Europa med højhastighedstog er efterhånden omfangsrig og populær. Efterspørgslen er vokset til 80 mia. personkm, hvilket svarer til 12 gange persontrafikken på det danske banenet. Statistikken omfatter de 10 europæiske lande, der har sådanne tog.

Bl.a. i Sverige, Norge, Finland, Tyskland og Italien kører kurvestyrede tog med op til 230 km/t som dette ICE-T. I stedet for at foretage en gennemgribende udretning af alle kurverne på baneinfrastrukturen kan der indsættes tog som det viste. For nærværende er det formentlig mest hensigtsmæssigt at bringe IC4-toget til at fungere ved mindst 200 km/t, og at investere i mere sporkapacitet og en fuld opgradering af sporet på hovedbanen, hvorved timemodellen kan realiseres.

Trans Europæiske Netværk på Transportområdet

TEN-T omfatter bl.a.:
- København – Frederikshavn / Esbjerg / Padborg
- København – Rødby – Hamburg

På ikke mindre end 12.000 km banestrækning køres der i dag med >200 km/t. Målet for TEN-T omfatter 20.000 km i alt, så der mangler nu opgradering eller nyanlæg af 8.000 km jernbane, hvoraf det forventes at Danmark etablerer sin andel på 500 km svarende til 2½% af det samlede net.

Højhastighedstrækninger:
- *helt nye baner i brug*
- *opgraderede eksisterende strækninger*
- *under anlæg eller planlagt*

Det trans-europæiske banenet har gennem de sidste 20 år gennemgået en voldsom udvikling. Højhastighedstog, der typisk er indrettet til at køre på 3 eller 4 forskellige strømsystemer, krydser en lang række af Europas grænser. Togene udgør ofte kernen i det nationale fjerntogssystem. De klassiske InterCity-tog kører stadig, men der er flere lande, hvor de hurtige tog tegner sig for mere end halvdelen af den samlede fjerntrafik.

Sverige har allerede meget konsekvent opgraderet hovedbanenettet, som led i det EU-støttede projekt Nordisk Triangel (Stockholm-Oslo-Malmö). En stor del af de nord-syd og øst-vest gående strækninger i Tyskland er opgraderet eller udbygget med ny kapacitet til hastigheder >250 km/t. Mellem Skandinavien og Tyskland mangler banen gennem Danmark at blive rustet til fremtidens udfordringer. Selvom kortet for så vidt ambitiøst viser, at de danske strækninger skal moderniseres efter europæisk forbillede, er der for nærværende ingen planer, der direkte og målrettet inkorporerer perspektivet om de hurtige togforbindelser.

Højhastighedsbaner er attraktive for rejser op til ca. 800 km svarende til 3½ times rejsetid. Den danske geografi er således meget anvendelig, hvis jernbanen opgraderes

Hvilke projekter?
- den lange sigtelinie

For at reducere rejsetiden mellem f.eks. København og Aalborg til 3 timer og mellem København og Esbjerg til 2 timer er det nødvendigt at modernisere jernbanen. Hastigheden skal op ved at forny spor og signaler på de eksisterende baner, eller hvor det er nødvendigt at anlægge nye strækninger. Det vil være tilfældet for at undgå flaskehalse i systemet, og for at rette meget snoede baner ud.

En ny jernbane mellem København og Ringsted via Køge vil forkorte rejsetiden og sikre bedre regularitet i hele landet. Fordelen ved en helt ny bane via Køge er endvidere, at det giver bedre tilgængelighed mellem Køge-bugt området og resten af landet samtidig med at togene ved nedbrud i f.eks. Høje Taastrup kan køre en anden vej til og fra København. En ny bane giver to ekstra spor, modsat det såkaldte 5.-spor til Roskilde, der i forhold til investeringen vil give en langt mindre kapacitetsudvidelse. En 5.-sporsløsning er ikke fremtidssikker og vil forsinke togtrafikken i anlægsperioden, dvs. pendlerne skal regne med yderligere omkring et kvarters ekstra rejsetid hver dag i flere år, hvilket skræmmer passagererne væk.

I Sverige opgraderes infrastrukturen etapevis, strækning for strækning, til højere hastighed. På denne måde oplever passagererne løbende rejsetidsforbedringer. En fordel her er, at de gamle baner kan bruges af regionaltog og godstog, mens de hurtige tog bruger de nye baner til overhalinger. For også at opnå rejsetidsforbedringer på strækninger, der endnu ikke er moderniseret, er det svenske højhastighedstog X2000 kurvestyret. Det kurvestyrede tog betyder, at togene kan køre hurtigere gennem kurverne end traditionelle tog, hvorved der opnås en yderligere rejsetidsbesparelse. Det svenske banenet er fornyet og kapacitetsudbygget for 50 mia. kr., og om 10 år indsættes de første tog med 250 km/t.

De røde strækninger angiver, hvor der kan bygges nye spor som fjerner omveje og som samtidig supplerer den eksisterende strækning med ekstra kapacitet.
De blå strækninger kan opgraderes til 200 km/t bl.a. ved at skarpe kurver delvist rettes ud.

København-Odense: 8,0 mia.kr., Odense-Århus: 8,0 mia.kr., Århus-Aalborg: 3,5 mia.kr. og Esbjerg-Lillebælt: 0,5 mia.kr.

Det kommende danske IC4-tog kan køre 200 km/t, hvis ellers baneinfrastrukturen tillader det. For at nå at køre København-Odense eller Odense-Århus på en time skal gennemsnitsfarten ligge på omkring 160 km/t. Det kræver primært en langsigtet udbygning af banekapaciteten. Eurostar-togene kører fra London til skisport-byer i Alperne eller direkte til den sydfranske riviera.

Fremtidige muligheder

I Danmark er det ligesom i Sverige muligt at opgradere infrastrukturen etapevis, så passagererne hurtigt oplever rejsetidsforbedringer. Baneudretninger som samtidigt vil virke som overhalingsstrækninger vil både give store fremkommelighedsforbedringer for de hurtige tog, og de vil muliggøre en højere frekvens for regionaltog. Ud over København-Ringsted kan der oplagt bygges ny trace på dele af strækningen Odense-Middelfart og Fredericia-Vejle, men også på visse dele af den østjyske og nordjyske længdebane kan der være behov for at supplere med ekstra sporkapacitet - herunder f.eks. på strækningen Århus-Skanderborg.

Nyanlæg af jernbaner har endvidere den fordel, at de aflaster de eksisterende baner. Det betyder at de gamle spor og signaler på de eksisterende baner kan vedligeholdes eller helt udskiftes med færre gener i anlægsfasen, end hvis disse strækninger stadig var flaskehalse i banenettet.

I Spanien har man ført jernbanen ind i fremtiden. Den 350 km lange strækning mellem Madrid og Zaragoza er lidt længere end København-Århus, men rejsetiden er blot 1 time 29 min. Og togene kører præcist, så kunderne har fået en rejsetidsgaranti: forsinkes toget et kvarter refunderes 50% af billetten og ved en halv time er det 100% kompensation. Et meget langsigtet mål om København-Århus på 1½ time skal altså ses i forhold til at andre lande allerede er nået dertil!

Elektriske tog kan generelt køre hurtigere og accelerere bedre. Derfor er det nødvendigt at elektrificere højhastighedsbanerne. Elektriske tog har endvidere den fordel, at de er mere almindelige end dieseltog. F.eks. kører det franske højhastighedstog, TGV, på samme strømtype, som findes i Danmark, og prisen pr togsæt er relativ lav - faktisk mindre end et københavnsk S-tog! Den gennemprøvede højhastighedsteknologi er solgt til mange lande også uden for Europa. I bl.a. mange asiatiske lande er jernbanesystemerne moderniseret og togene kører 300 km/t.

Udviklingen af togteknologien går hurtigt. F.eks. kører der regionale højhastighedstog ud og ind af Shanghai med 430 km/t - hvert kvarter!

Der kan dog være langt til fremtiden, sådan som den danske køreplan ser ud lige nu. Rejsetiderne er lange og udsigterne til forbedring ligeså. I første omgang bliver det værre. Fra januar øges rejsetiden på strækningen mellem Aalborg og København fra 4 timer og 8 minutter til 4½ time. Det svarer til en gennemsnitsfart på 103 km/t på en bane, der er 50 km længere end den direkte motorvejsforbindelse. Men der er inspiration nok at tage af fra udlandet:

Stockholm-Gøteborg:
Rejselængde 452 km, rejsetid 3 timer 2 minutter = 150 km/t
København-Aalborg:
Rejselængde 460 km, rejsetid 4 timer 28 minutter = 103 km/t

Om 10 år vil den fortsatte opgradering af det svenske banenet betyde, at rejsetiden afkortes med en halv time. Spørgsmålet er, hvordan man kan få IC4-togene til at udnytte deres hastighedspotentiale i de allernærmeste år. Og kan en reduktion af rejsetiden være gennemført om 10 år.

En reduktion af rejsetiden mellem de største byer i Danmark kan være startskuddet til en gennemgribende modernisering, hvor der indføres højhastighedsbaner. Med højhastighedsbaner kan rejsetiden mellem København og Aalborg reduceres til 2 timer og 10 minutter.

Rejsetider fra København til:			
	2007	**2017**	**Højhastighed 300 km/t**
Odense	1:19	1:00	0:45
Århus	3:01	2:00	1:30
Randers	3:38	2:30	1:45
Aalborg	4:28	3:00	2:10
Esbjerg	2:57	2:00	1:40

For at kunne køre mellem København og Esbjerg på 1 time og 40 minutter eller mellem Odense og Århus på 45 minutter kræves det, at der investeres aktivt i jernbanen. Der skal bygges nye baner, så togene f.eks. ikke skal sænke farten på grund af kurver og langsommere tog.

Det kommende IC4-tog kan ved testkørsel nå op på 220 km/t. I Holland skal en elektrisk variant køre som regionalt højhastighedstog med 250 km/t.

Den højest tilladte hastighed i Danmark er 180 km/t, men den hastighed togene må køre er oftest lavere.

Togenes fart mellem f.eks. Odense og Århus kommer ikke over 160 km/t på 75% af strækningen. De mange sving på strækningen skal rettes ud inden en jævn høj fart er mulig.

Konklusion

Rapporten foreslår en modernisering af det danske jernbanenet, så rejsetiden mellem Aalborg og København reduceres til 3 timer, og mellem Esbjerg og København til 2 timer.

De hurtigere rejsetider knytter Danmark bedre sammen, giver fordele for forretningsfolk, øger fleksibiliteten på arbejdsmarkedet og giver private rejsende flere muligheder. Disse muligheder betyder, at flere vælger toget frem for bilen, og derved bremses trængslen på vejnettet - især omkring de større byer.

Mange målrettede investeringer i jernbanen i Europa har klart medvirket til øget mobilitet og gavnet miljøet

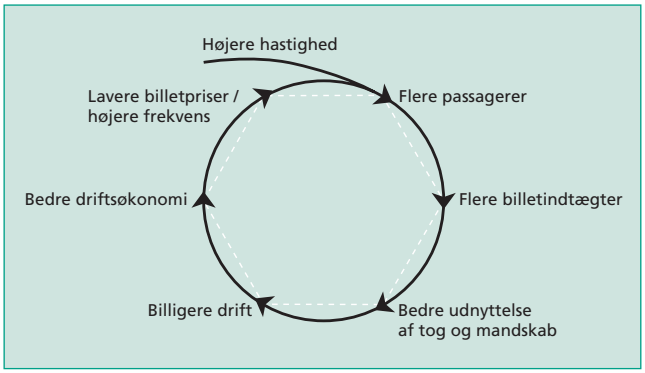
Når det er muligt at pendle længere til jobbet, og forretningsfolk har mulighed for flere møder på samme tid, styrkes konkurrenceevnen over for udlandet.

Modernisering af den danske jernbane resulterer også i en billigere drift, da togene og togpersonalet kan nå at køre længere på den samme tid.

For at tidsbesparelserne skal komme flest mulige passagerer til gavn, er det vigtigt at nedbringe rejsetiden på de mest benyttede strækninger - især hvor det samtidigt løser flaskehalsproblemer i nettet. Det betyder, at det er hovedstrækningerne mellem de største byer, der først skal have kortere rejsetid.

Når rejsetiden reduceres på hovedstrækningerne kommer det også de passagerer, der kun har en lille del af rejsen på hovedstrækningen, til gode. Dels fordi det muliggør højere frekvens på hovedstrækningen, og derved også flere direkte forbindelser til det øvrige net, dels at det bliver muligt at køre flere regional- og lokaltog på de eksisterende strækninger sideløbende med de nye højhastighedsforbindelser.

Med højere hastighed, flere rejsende og billigere togdrift er det muligt at forbedre servicen med flere togafgange og/eller give billigere rejser. Den bedre service og/eller billigere rejse kan få endnu flere rejsende til at vælge toget hvorved der kan opnås en positiv spiral af fordele.



For at togene kan køre fra København til Esbjerg/Aalborg med en gennemsnitsfart på ca. 160 km/t, er det nødvendigt at modernisere spor og signaler. Da den danske jernbane allerede i dag er en af de mest udnyttede i Europa behøves desuden en kapacitetsudbygning. Det er nødvendigt også at investere i baneudretninger og en ny jernbane fra København via Køge til Ringsted, efterfulgt af eliminering af andre flaskehalse i nettet. I runde tal behøves 20 mia. kr. for at realisere 'timemodellen', hvoraf København-Ringsted banen udgør ca. 7 mia. kr.. Den øvrige investering kan fordelagtigt koordineres med den politisk besluttede modernisering og genopretning af jernbanen, sådan at en opgradering af sporene til 200 km/t er en naturlig del af projektet.

Baggrundsmateriale
Denne rapport bygger på en lang række kilder - herunder EU-kommissionens vejledende retningslinier for TEN-nettet, den internationale jernbaneorganisation UIC's rapporter og statistikker, transportforskning og studier fra ind- og udland, samt data fra Transportministeriets baneplanudvalg fra 1997: www.trm.dk under publikationer.