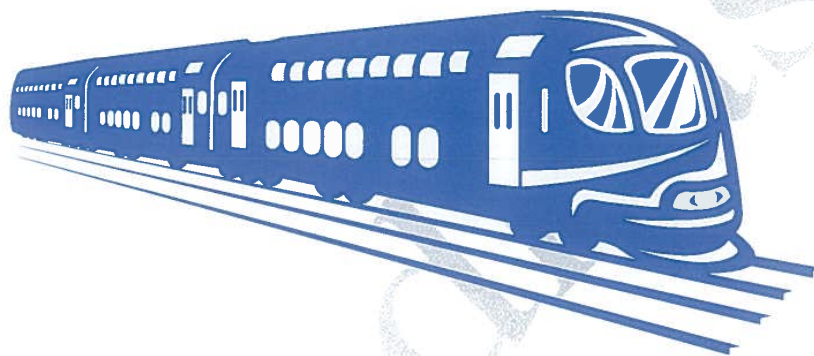


# Toget på Banen



- planen for bedre mobilitet og klima i Danmark



Maj 2008

<b>1. Indledning .....</b>	<b>3</b>
<b>Baggrund for Toget på Banen.....</b>	<b>3</b>
<b>Realisering af Toget på Banen .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Det kan Toget på Banen .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Det kan Toget på Banen – bedre køreplan.....</b>	<b>5</b>
<b>Fjern- og Regionaltog .....</b>	<b>5</b>
Køreplansforudsætninger .....	6
<b>S-tog.....</b>	<b>7</b>
Køreplansforudsætninger .....	8
<b>4. Det kan Toget på Banen - større kapacitet.....</b>	<b>8</b>
<b>Fjern- og Regionaltog .....</b>	<b>8</b>
Forudsætninger for materielplan og produktionsberegning .....	10
<b>S-tog.....</b>	<b>12</b>
Forudsætninger for materielplan og produktionsberegning .....	12
<b>5. Det kan Toget på Banen - samfundsmæssige fordele.....</b>	<b>14</b>
Rejsetidsbesparelse .....	14
Rettidighedsgevinst .....	14
Miljø og klima.....	14
Eksternaliteter .....	15
Samfundøkonomisk nytte .....	15
<b>6. Bilen til Banen .....</b>	<b>15</b>
<b>7. Elektrificering af Toget på Banen.....</b>	<b>16</b>
<b>8. Gods på Banen .....</b>	<b>17</b>
<b>9. Infrastrukturforudsætninger for Toget på Banen.....</b>	<b>18</b>
<b>Infrastruktur i Toget på Banen 2012.....</b>	<b>18</b>
<b>Infrastruktur i Toget på Banen 2020.....</b>	<b>22</b>
<b>2020 øvrige infrastrukturtiltag .....</b>	<b>24</b>
<b>Fordelagtige projekter til fremme af jernbanens potentiale.....</b>	<b>28</b>

Fejl! Har ikke fundet nogen opslagsord.

# 1. Indledning

Med udgangspunkt i Infrastrukturkommissionens anbefalinger giver Banedanmark og DSB her et fælles bud på en strategi for fremtidens jernbane, der understøtter mobilitet og vækst, og skaber en nødvendig sammenhæng mellem transport, klima og miljø. Hvis Infrastrukturkommissionens forventninger om det voksende passagertransportbehov skal kunne indfries af banen, skal tilvæksten i kapacitet ske hurtigt og massivt. Der er mulighed for helt op mod en fordobling af kapaciteten på visse strækninger i myldretiderne allerede i 2012 samt en tredobling i 2020.

Strategien hedder Toget på Banen, da den er baseret på at toget i den grad får en mere fremtrædende rolle i Danmarks samlede transport, hvilket naturligvis kræver at både yderligere materiel og infrastruktur er til stede.

Toget på Banen kommer med et bud på, hvor meget jernbanen kan bidrage til at løse de kommende års massive udfordringer. Det er en plan, som kræver beslutninger nu, hvis den skal kunne realiseres og løfte de betydelige opgaver allerede fra 2012.

Indledningsvis i afsnit 1 beskrives baggrunden for Toget på Banen, de væsentligste forudsætninger samt hvorledes Toget på Banen kan realiseres. Efterfølgende i afsnit 2 illustreres hvad Toget på Banen helt overordnet kan bidrage med herunder kapacitetsmæssigt i forhold til at tage en betydelig større del af den samlede persontransport. Dernæst i afsnit 3 illustreres de væsentligste forbedringer køreplansmæssigt inklusiv forudsætninger, i afsnit 4 beskrives forbedringer i pladsudbud og forudsætninger efterfulgt af afsnit 5, hvor de samfundsmæssige fordele der kan opnås ved Toget på Banen beskrives. I afsnit 6 beskrives forhold omkring parkering til de mange nye rejsende, i afsnit 7 beskrives elektrificeringsstrategien i Toget på Banen, mens afsnit 8 berører konsekvenser og muligheder for Gods på Banen. Afslutningsvis behandles en lang række forbedringer i den danske infrastruktur, som er en forudsætning for realiseringen af Toget på Banen.

## ***Baggrund for Toget på Banen***

Danmark har i dag en jernbane med en markedsandel på omkring 8% af det samlede persontransportarbejde, hvor hovedparten af transportarbejdet i personkilometer, godt 75% udføres af personbiler. Det forventes at transportarbejdet vil vokse i takt med den økonomiske udvikling og at den vækst primært vil ske i vejsektoren. Således vurderer Infrastrukturkommissionen at væksten på statsvejene vil være på omkring 2,2% om året frem mod 2030, mens vurderingen er at væksten i bane, alt andet lige, kun vil udgøre 5-10% frem mod 2030.

Dette scenarie medfører stigende samfundsmæssige udfordringer, herunder stigende trængsel på vejene, som allerede er fyldt til bristepunktet flere steder i dag, stigende miljøproblemer og CO<sub>2</sub> udledning, samtidig med at den samlede transportsektor, som følge af Danmarks klima mål, er forpligtiget til at nedbringe sin CO<sub>2</sub> emission på 20% i forhold til i dag.

Toget på Banen er lavet ud fra den overbevisning af jernbanen har et stort potentiale og på kort og på lang sigt kan tage fra både kapacitetsmæssigt og miljømæssigt. Kapacitetsmæssigt kan overflyttes et betydeligt antal personkilometer fra vejene til den kollektive trafik, så stigningen i vejtrafikken og dermed trængslen og behovet for nye og flere motorveje reduceres. Miljømæssigt

vil en sådan overflytning koblet sammen med en gradvis elektrificering og anvendelse af grøn el medføre en betydelig reduktion i transportsektorens samlede CO2 emissioner og dermed bidrage til at kunne realisere Danmarks klima mål, som er til debat i forbindelse med FN's klimatopmøde i København 2009.

## **Realisering af Toget på Banen**

Toget på Banen skal realiseres i to sammenhængende trin, hvor der på kort sigt overvejende satses på udvidelse af kapaciteten, hvor behovet er størst via indsættelse af mere togmateriel, så der kan køres med større tog i myldretiderne, mens sporkapacitet og kvalitet udbygges på længere sigt.

Frem til 2012 oparbejdes således kapacitet ved materieloprustning og mindre anlægsprojekter, hvilket sikrer at jernbanen er klar til en fordobling af pladsudbuddet i forhold til i dag på de strækninger, hvor behovet er størst. Fokus er pendlertrafikken med regional og S-tog til/fra Storkøbenhavn/ Malmø, det jyske by-bånd og IC trafikken København H-Århus. Markedsandelen øges fra 8% i 08 til 13% i 12.

Sideløbende og frem til 2020 udføres en række anlægsprojekter, der kobles op til de to store planlagte projekter: Femern bælt, København - Køge - Ringsted, Vipperød - Lejre og Signalprogrammet. Dette sikrer, at der skabes op mod en tredobling af kapaciteten på fokusområderne samt bedre kvalitet og hurtigere rejsetider, som vil gøre toget mere attraktivt. Markedsandelen øges yderligere til 15% i 2020.

Den skitserede løsning skønnes i sig selv at kunne tiltrække mange nye passagerer. Samtidig vil stigende trængsel i de kommende år bringe flere nye passagerer til jernbanen, mens miljøbevidsthed også er en parameter, som vil få folk til at vælge toget. Men for at Toget på Banen skal lykkes og udbuddet af pladser blive fyldt op, vil planen være afhængig af følgende initiativer før bilisterne skifter transportform:

- Skabelsen af attraktive løsninger på tilgængelighed for bilisterne som parkering med let tilgængelighed
- Skabelsen af bedre tilbringer systemer til toget i form af bl.a. bedre busforbindelser og cykelanlæg.
- Implementering af "roadpricing" eller tilsvarende initiativer, i et omfang der giver toget en tilstrækkelig komparativ fordel til at en større del af befolkningen vælger toget frem for bilen.

Udvikling af jernbanen skal ske efter en samlet plan frem mod og efter 2020, og det kræver handling allerede nu. Det er ved at løfte allerede fra 2012, at det bliver realistisk at jernbanen kan tage en betydelig andel i 2020 og således bidrage til et samlet transportsystem, der understøtter mobilitet og vækst i sammenhæng med transportbehov, klima og miljø.

## **2. Det kan Toget på Banen**

Fordelene ved Toget på Banen er mange og spænder fra konkrete køreplansmæssige forbedringer, i form af højere frekvens, kortere rejsetider, bedre rettidighed og flere siddepladser til miljømæssige og samfundsmæssige fordele, hvilket alt sammen bidrager til en betydelig vækst i togets markedsandel ud af det samlede transportmarked. Nedenfor er opstillet eksempler på udviklingen i 7 parametre fra i dag til 2012 og 2020.

**Fejl! Objekter kan ikke oprettes ved at redigere feltkoder.**

I Toget på Banen sker en markant udvidelse af produktionen i forhold til 2006<sup>1</sup>. 2006 sammenholdes med dagens køreplan og den forventede produktion og markedsandel for 2008. Endvidere sammenlignes med et scenario hvor dagens køreplan køres med maksimal mulig tog størrelse, samt et scenario for henholdsvis 2012 og 2020 hvor køreplan og tog størrelse udvides ud fra de beskrevne forudsætninger. I 2012 er det primært kapaciteten som udvides i form af større tog med flere pladser i myldretiden, mens der i 2020 både køres med større tog og betydelige køreplansforbedringer qua gennemførelsen af en række nødvendige betydelige infrastrukturprojekter.

Af nedenstående tabel fremgår hvorledes produktionen udvides samt hvilke konsekvenser dette har for udbudet af pladskilometer, samt forventede personkilometer, forventede antal rejsende og udmøntning i markedsandel. Det skal i den forbindelse understreges, at det er pladsudbudet som er anvendt til at beregne personkilometerudviklingen, da Toget på Banen netop er baseret på en forudsætning om at eksterne forhold i form af roadpricing eller lignende vil få folk til at vælge toget, blot der er pladser til dem. Vigtigt i den forbindelse er det at påpege, at der er forudsat samme belægningsgrad i henholdsvis 2012 og 2020 som i dag, henholdsvis 20% for S-tog og 43% for Fjern og Regionaltog.

I forhold til beregning af markedsandel er anvendt tal fra Danmarks statistik for vejsektoren. Disse tal er fremskrevet med 1,4% om året idet dette er den gennemsnitlige vækst som Vejdirektoratet forventer, der vil være i udviklingen på vejene over en bred kam, om end udviklingen på statsvejene forventes at ligge på 2,2%.

Da Toget på Banen forudsætter at udviklingen i personkilometer på banen vil blive skabt ved overflytning af personkilometer fra vej til bane, er udviklingen i det samlede transportarbejde korrigeret herfor.

Af nedenstående tabel fremgår ligeledes udviklingen i behov for materiel for at kunne realisere de beskrevne kapacitets- og køreplansudvidelser. For enkelthedens skyld regnes med en materieltype med henholdsvis 400 pladser for Fjern- og Regionaltog og 322 pladser for S-tog.

**Fejl! Objekter kan ikke oprettes ved at redigere feltkoder.**

### **3. Det kan Toget på Banen – bedre køreplan**

Køreplanen indeholder togforbindelser pr. time/frekvens samt rejsetider.

#### ***Fjern- og Regionaltog***

Af nedenstående oversigt fremgår rejsetider, standsningssteder og frekvens i spidstimen i aktuel retning på de væsentligste afgange i Danmark for henholdsvis 2008 som er dagens plan, 2012 og 2020.

---

<sup>1</sup> 2006 er valgt da det er det seneste år hvor samlede data for vejsektoren eksisterer. Disse data er som det fremgår anvendt til at beregne markedsandele.

# Det kan Toget på Banen - køreplansmæssigt

Flere Fjern – og Regionaltog og kortere rejsetider i 2012 og 2020,



Køretider og frekvenser på udvalgte strækninger i dag (KØB), 2012 og 2020 i spidstimen:

Strækning	I dag (KØB)		2012		2020	
	Tog nr.	Tid	Tog nr.	Tid	Tog nr.	Tid
KØB, H-Odense	1Lgn	0129	HÅ	0129	HÅ	0100
	1IC	0128	HÅ, Rø, Pø, Sø, Kæ, Nø	1IC	0128	HÅ, Rø, Pø, Sø, Kæ, Nø
	1IC	0129	Val, HÅ, Rø, Pø, Sø, Kæ, Nø	1IC	0128	HÅ, Rø, Pø, Sø, Kæ, Nø
			3		5	6
Odense-Vejle	1Lgn	0049	Fa	1Lgn	0049	Fa
	1IC	0034	Md, Fa	1IC	0031	Md, Fa
			2		3	3
Vejle-Århus H	1Lgn	0049	Hs, Sd	1Lgn	0049	Hs, Sd
	1IC	0048	Hs, Sd	1IC	0047	Hs, Hed, Sd
	1Pø	0036	Hs, Hed	1IC	0043	Hs, Sd
			3		4	4
Odense-Århus H	1Lgn	0129	Fa, Vi, Hs, Sd	1Lgn	0128	Fa, Vi, Hs, Sd
	1IC	0144	Md, Fa, Vi, Hs, Sd	1IC	0140	Md, Fa, Vi, Hed, Hs, Sd
			2		4	4
KØB, H-Århus H	1Lgn	0101	HÅ, Od, Fa, Vi, Hs, Sd	1Lgn	0101	HÅ, Od
	1IC	0316	HÅ, Rø, Pø, Sø, Kæ, Nø, Od, Md, F	1Lgn	0243	HÅ, Od, Fa, Vi, Hs, Sd
			2		4	4
KØB, H-Esbjerg	1IC	0259	Val, HÅ, Rø, Pø, Sø, Kæ, Nø, Od	1IC	0300	HÅ, Rø, Pø, Sø, Kæ, Nø, Od, Md, F
			1		1	1
KØB, H-Slagelse	1IC	0040	HÅ, Rø, Pø	1IC	0049	HÅ, Rø, Pø, Sø
	1IC	0033	Val, HÅ, Rø, Pø, Sø	1Pøgn	0041	HÅ
			2		3	4
KØB, H-Sorup	1Pø	0037	Val, HÅ, Hs, Trk, Rø, Vi, Bo (Pø, S)	1Pø	0036	Val, HÅ, Hs, Trk, Rø, Vi, Bo (Pø, Gz)
	1Pø	0037	Val, HÅ, Hs, Trk, Rø, Vi, Bo (Pø, S)	1Pø	0036	Val, HÅ, Hs, Trk, Rø, Vi, Bo (Pø, Gz)
			2		2	2
KØB, H-Næstved	1ICE	0047	HÅ	1Pø	0046	HÅ
	1Pø	0056	Val, HÅ, Gz	1Pø	0055	Val, HÅ, Trk, Rø, Pø
	1Pø	0112	HÅ, Trk, Rø, Pø, Bo, Gz	1Pø	0053	Trk, Rø, Pø
			3		4	10
KØB, H-Slagelse F	1ICE	0128	HÅ, Næ, Vo	1Pø	0121	HÅ, Næ, Vo
	1Pø	0198	HÅ, Trk, Rø, Vi, Bo, Pø, Gz, Næ, L	1Pø	0130	Val, HÅ, Trk, Rø, Pø, Næ, Lu, Vo, Nv, Ek
	1Pø	0136	Val, HÅ, Gz, Næ, Lu, Vo, Nv, Ek	1Pø	0130	Trk, Rø, Pø, Næ, Lu, Vo, Nv, Ek
			3		4	6

**Fejl! Objekter kan ikke oprettes ved at redigere feltkoder.**

## Køreplansforudsætninger

Køreplanen for 2012 er baseret på dagens køreplan, hvorpå en række udvidelser er tilføjet. Disse udvidelser er lavet med infrastruktur som den kendes i dag, dog eksklusiv dagens midlertidige hastighedsnedsættelser som følge af sporopretning mv.

Der anvendes IC3 køretider (IC4 kan give nogle yderst marginale forbedringer), der forudsættes overhalingsspor v. Ringsted, elektrificering mellem Næstved og Ringsted.

Af de 4 kanaler som frigøres som følge af KØR projektet er 3 anvendt i myldretiden til persontrafik.

Køreplanen for 2020 bygger på ovenstående forudsætninger samt øget hastighed mellem København og Odense til 200 km/timen, Ringsted - Vordingborg til 160 km/timen og København - Holbæk til 160 km/timen.

Endvidere forudsættes dobbeltspor og elektrificering til Holbæk, Nybygningsløsning København - Køge - Ringsted, Femern forbindelse, kapacitetsudvidelse København H, samt nyt perronspor i Kastrup.

Færre stop ved enkelte stationer på vestfyn.

## S-tog

### Det kan Toget på Banen køreplansmæssigt

S-tog med kortere rejsetider i 2012 og 2020:



Rejsetidsforbedringer S-tog i 2012 og 2020				
Strækning Fra København H til:	Linje	S2008	S2014 Nyt signalsystem Nordbanen, vendespor Enghave, mindre hastigheds- opgraderinger	S2020 Overhalingspor Hellerup - Holte
Køge	E	38		
Køge	EX			
Hundige	A	25		
Høje Taastrup stoptog	B	26		
Høje Taastrup x-tog	Bx	22		
Frederikssund	H	43	42	
Frederikssund	HX			
Frederikssund stoptog	C+	49	Erstattes af H+	
Ballerup	C	27		
Farum stoptog	A	36	34	
Farum x-tog	Bx	33	30	
Hillerød	E	40	36	
Hillerød lyntog	EX			32
Holte	B	27	26	
Klampenborg	C	20	19	

## Køreplansforudsætninger

	A	B	C	D	E	F	G	H
Udbudsforbedringer S-tog								
Strækning	S2008	S2010	S2012	S2014	S2016	S2018	S2020	S2020+
	Linjer		Mindre minutjusteringer, højere hastigheder. Nye S-tog til Ringbanen.	Nyt signalssystem Nordbanen. Vendespor Enghave. Nye S-tog fortsat.	Overhalingsspor Hellerup - Holte. Nye S-tog fortsat.	Nye S-tog afskattes.	Ny S-banetunnel, overhalingsspor Frederikssundbanen og Køgsbushaven	
Køge	E	Længere vendetid i Køge, mere robust drift.	Opformering af tog	Opformering af tog			Opformering af tog til fuld størrelse.	50 - 100 % flere tog
	A-	Forlænges til Solrød Strand, flere pladser og bedre fordeling på yderstrækningen.	Opformering af tog	Opformering af tog		Forlænges til Køge, flere pladser og bedre fordeling på yderstrækningen. Opformering af tog.	Opformering af tog til fuld størrelse.	50 - 100 % flere tog
Hundige	A		Opformering af tog				Opformering af tog til fuld størrelse.	
Høje Taastrup stoptog	B		Opformering af tog			Opformering af tog	Opformering af tog til fuld størrelse.	50 - 100 % flere tog
Høje Taastrup s-tog	Ba			Opformering af tog fra Høje Taastrup.	Opformering af øvrige tog		Opformering af tog til fuld størrelse.	
Frederikssund	H		Evt. lidt hurtigere. Opformering af tog.			Opformering af tog	Opformering af tog til fuld størrelse.	50 - 100 % flere tog
	H+			Flere hurtige tog		Opformering af tog	Opformering af tog til fuld størrelse.	
Ballerup	C					Opformering af tog	Opformering af tog til fuld størrelse.	50 - 100 % flere tog
Farum stoptog	A		Lidt hurtigere	Opformering af tog			Opformering af tog til fuld størrelse.	50 - 100 % flere tog
Farum s-tog	Ba		Lidt hurtigere			Opformering af tog	Opformering af tog til fuld størrelse.	
Hillerød	E		Opformering af tog	Hurtigere tog.			Opformering af tog til fuld størrelse.	50 - 100 % flere tog
	B-			Forlænges til Hillerød, flere pladser og bedre fordeling på yderstrækningen.	Forlængelse til Hillerød bortfaldet og erstattes med nye hurtige tog.		Opformering af tog til fuld størrelse.	
Hillerød lgtog	EX				Flere tog og endnu hurtigere tog		Opformering af tog til fuld størrelse.	
Holte	B		Evt. lidt hurtigere. Opformering af tog.				Opformering af tog til fuld størrelse.	50 - 100 % flere tog
Klampenborg	C		Lidt hurtigere			Opformering af tog	Opformering af tog til fuld størrelse.	50 - 100 % flere tog
Ringbanen	F	Evt. opformering af tog	Nye tog med flere pladser					

## 4. Det kan Toget på Banen - større kapacitet

Materielplanen indeholder forventet udbud af siddepladskapacitet, materielforbrug, samt forventet produktion som følge af de forskellige køreplaner for 2012 og 2020.

### Fjern- og Regionaltog

Af nedenstående tabel fremgår udviklingen i pladsudbud på udvalgte strækninger i de forskellige scenarier, sammenholdt med dagens passagertal og dagens ledige kapacitet i absolutte tal. Endvidere fremgår den procentvise stigning fra dagens pladsudbud til udbudet i henholdsvis 2012 og 2020. Til højre for tabellen fremgår passagertal for vejtrafikken<sup>2</sup> som er fremskrevet med 2,2% om året, da 2,2% er den forventede udvikling på statsvejene.

<sup>2</sup> Tallene er fra Vejdirektoratet, fra september 2007 i spidstimen mod Købehavn. Tallene er fra Vejdirektoratet, fra september 2007 i spidstimen mod København og dækker: Køge Bugtmotorvej ved Karlslunde, Holbækmotorvej ved Taastrup, Frederikssundsvej ved Ballerup, Hillerødmotorvej ved Bagsværd, Helsingørmotorvej ved Lundtofte. Tallet for Vejle fjordsbroen er fra 2006. Tallene indeholder alle køretøjer og er derfor korrigeret for lastbiler (10% samt 5% på Frederikssundsvejen) og belægning i biler (1,1 pers.) for at finde antallet af personer til sammenligning med toget.



# Det kan Toget på Banen kapacitetsmæssigt

Flere og F&R med flere siddepladser i Toget på Banen 2012 og 2020:

Pladsudbud på Regional og Fjerntog med max. snit på max. timen



Snit	2008		2008 F&R		2008 max		2012		2020	
	Passager	ledg	toget str.	ledg	toget str.	R&RV	IC og Ljn	R&RV	IC og Ljn	
Helsingør-Højerhavn	2.620	280	3.216	2.854	5.574	8.372	-	7.788	-	
Sum			3.216	5.574		8.372		7.788		
Sum for R&RV samt IC og Ljn						8.372		7.788		
Forsætte til nu 2008						80%		142%		
Højerhavn - Roskilde	7.345	880	8.038	6.010	13.355	13.932	3.980	16.254	1.727	
Højerhavn - Næstved via rybane								6.888	3.632	
Sum						13.932	3.980	23.220	5.359	
Sum for R&RV samt IC og Ljn			8038		19365		17.322		26.379	
Forsætte til nu 2008						123%		253%		
Roskilde-Ringsted	5.260	1.020	6.310	(62)	5.228	16.185	3.980	11.348	1.727	
Sum			6.310		5.228	16.185	3.980	11.348	1.727	
Sum for R&RV samt IC og Ljn						16.185		14.175	13.079	
Forsætte til nu 2008						123%		103%		
Ringsted - Odense	2.320	228	2.548	654	3.274	-	3.980	-	1.727	
Ringsted - Odense via rybane									3.632	
Sum							3.980		5.359	
Sum for R&RV samt IC og Ljn			2.548		3.274		3.980		5.359	
Forsætte til nu 2008						57%		102%		
Ringsted - Næstved	1.775	880	2.665	2.889	4.644	3.483	-	4.844	-	
Ringsted - Næstved F via rybane								4.844	-	
Sum						3.483		9.688	-	
Sum for R&RV samt IC og Ljn			2.665		4.644		3.483		9.288	
Forsætte til nu 2008						31%		249%		
Næstved - Næstved F	819	2.885	2.885	4.034	4.644	3.483	-	4.844	-	
Næstved - Næstved F via rybane								2.322	-	
Sum						3.483		6.966	-	
Sum for R&RV samt IC og Ljn			2.885		4.644		3.483		6.966	
Forsætte til nu 2008						31%		161%		
Køge - Næstved	460	605	605	2.993	3.483	1.425	-	2.693	-	
Køge Næstved via rybane								2.322	-	
Sum						1.425		4.015	-	
Sum for R&RV samt IC og Ljn			605		3.483		1.425		4.908	
Forsætte til nu 2008						43%		233%		

På Højslevvej og Østvej  
korte i 2007 i spidstimen  
mod Kbh. 5015 biler, i  
2012 forventes 5589,  
mens der i 2020 forventes  
6652 biler

# Det kan Toget på Banen kapacitetsmæssigt

Flere og større F&R tog med flere siddepladser i Toget på Banen 2012 og 2020:



Stik	2008	2008	2008 H&F	2008	2008 max	2012		2020	
	Passager	ledig	tog str.	ledig	tog str.	R&RV	IC og Lyn	R&RV	IC og Lyn
Roskilde - Holbæk	1.666	607	2.462	3.076	4.644	4.644	-	6.068	-
Sum for R&RVsamt IC og Lyn			2.462		4.644	4.644	4.644	6.068	6.068
Forøgelse iht. nu 2008							99%		100%
Fredericia - Kolding	266	133	398	133	398	-	623	-	623
Sum for R&RVsamt IC og Lyn			398		398	-	623	-	623
Forøgelse iht. nu 2008							61%		61%
Odense - Kolding	590	140	730	140	730	221	650	221	650
Sum for R&RVsamt IC og Lyn			730		730	221	650	221	650
Forøgelse iht. nu 2008							19%		19%
Odense - Fredericia	1.466	408	1.623	408	1.923	221	3.340	221	4.809
Sum for R&RVsamt IC og Lyn			1.923		1.923	221	3.340	221	4.809
Forøgelse iht. nu 2008							65%		146%
Fredericia - Vejle	1.030	364	1.394	364	1.394	-	3.268	-	4.006
Sum for R&RVsamt IC og Lyn			1.394		1.394	-	3.268	-	4.006
Forøgelse iht. nu 2008							136%		187%
Vejle - Århus	1.230	469	1.669	1.195	2.425	-	3.080	-	3.798
Sum for R&RVsamt IC og Lyn			1.669		2.425	-	3.080	-	3.798
Forøgelse iht. nu 2008							81%		124%
Århus - Aalborg	666	21	676	21	676	-	666	-	666
Sum for R&RVsamt IC og Lyn			676		676	-	666	-	666
Forøgelse iht. nu 2008							51%		51%
Aalborg - Frederikshavn	495	420	924	603	1.188	-	632	-	632
Sum for R&RVsamt IC og Lyn			924		1.188	-	632	-	632
Forøgelse iht. nu 2008							-10%		-10%

På Holbæk motorvejen passerede pr. spidstime mod Kbh. i 2007 5168 køretøjer, i 2012 forventes 5762, mens der i 2020 forventes 6858

På Vejlejordbroen kørte i 2007 pr. spidstime i hver retning 3066 køretøjer, i 2012 forventes 3418, mens der i 2020 forventes 4068 biler

## Forudsætninger for materielplan og produktionsberegning

Materielplanen er udarbejdet for 2008 med udskiftning af blå vogne til dobbeltdækkermateriel (DD), for 2012 og 2020 ud fra følgende forudsætninger:

Der er ingen begrænsninger i materielforbrug.

For både 2012 og 2020 køres med maksimal kapacitet på alle afgangene i aktuel retning.

Der anvendes de for køreplanen gældende infrastrukturforudsætninger (inklusive elektrificering til henholdsvis Næstved i 2012 og Holbæk, Lille Syd samt resten af Sydbanen i 2020), dog forudsættes perronforlængelser i Østjylland i 2020.

Driftsdøgnet er på 18 timer hele ugen dog kun 16 timer for de hurtige systemer.

Myldretidstog kører kun 7-9 samt 15-18 omkring Kh og Ar mod syd.

Odense, myldretidstog forlænges med 1 time mod vest.

Minimum størrelse på DD er 4 vogne eller et togsæt.

Max størrelse er 10 DD eller 4-5 togsæt efter teknisk udrustning og perronlængder.

DD-vogne forudsættes at have selektiv dørlukning, da ikke alle perroner kan håndtere toglængder på 270 m.

Det forudsættes at DD kan udveksle passagerer på alle standse station Øst for Storebælt samt strækningen Storebælt –Ar.

På sjælland forudsættes følgende maximale tog størrelse per. tog med lok. og vogne i år 2008, 2012, 2020: 1161 pladser.

Til Vejle forudsættes følgende maximale tog størrelse per. tog i år 2008, 2012, og 2020: 832 pladser.

Til Århus forudsættes følgende maximale tog størrelse per. tog i år 2008 og 2012: 624 pladser, (vis udvikling i pladsudbud pr. tog), i 2020 forudsættes 832 pladser.

Lokomotiver til DD-vogne forudsættes kørt med:

- ME (2,45 MW) type til 4 DD
- 2 ME typer til 10 DD
- Type EL (DB 181 på 6,4 MW, 230 km/t) til max 10 DD.

Netto mere belægges depotspor ift. max. togstørrelsen og ift. 2008 produktionen:

- 2,3 km i 2008
- 6,2 km i 2012
- 16,1 km i 2020

I dette forhold skal der tages højde for at der er en max. belægning i Kh-området i dagtimer og ude i landet i nattetimer.

### **Kystbanen mellem Helsingør og Øresund Midt**

Når der køres med mere end 2 togsæt forudsættes selektiv dørlukning.

Stammeforbrug

- Hg - M til Øresund Midt = 8
- Ni - M til Øresund Midt = 7
- Hg - Kh = 7
- 2008, som køreplanen er i K08-1
  - uden ændringer af togstørrelser
  - Ændring af togstørrelser på Nivå-tog (3 ET i myldretid og 1 ET uden for) og Øresundstog (3 ET i myldretid og 2 ET uden for)
- GTA, som køreplanen er i GTA uden ændringer i togstørrelser

Stammeforbrug i 2012 og 2020

- Hg - M til Øresund Midt = 8
- Ni - M til Øresund Midt = 7
- Hg – M myldretid til Øresund Midt = 9
- Hg - Kh myldretid = 7
- 2012, dvs:
  - Uden for myldretid
    - 3 tog timen Ni – M med 1 ET
    - 3 tog timen Hg-M med 2 ET

- I myldretid
  - 3 tog timen Ni – M med 3 ET
  - 3 tog timen Hg - M med 3 ET
  - 3 tog timen Hg – Kh med 3 ET
- 2020, dvs:
  - Uden for myldretid
    - 3 tog timen Ni – M med 1 ET
    - 3 tog timen Hg-M med 2 ET
  - I myldretid
    - 3 tog timen Ni – Kh med 3 ET og Kh – M 4 ET
    - 3 tog timen Hg - M med 4 ET
    - 3 tog timen Hg – Kh med 4 ET
  - Min. Helsingør ombygges for at kunne håndtere 4 ET
  - Det forudsættes at der kan op/nedformeres på Kh

## S-tog

# Det kan Toget på Banen kapacitetsmæssigt

## Større S-tog med flere pladser i 2012 og 2020:



Pladsudbud på S-banens maksimale 2012 og 2020									
Sti	Linje	2008			Belægning	2012		2020	
		Pladser	Passagerer marts 2009			Materiel	Pladser	Materiel	Pladser
Årmarken - Ny Ellebjerg	A og E	9339	5000	84		7728		7728	
I alt		5939	5000	84	6 SE	7728		7728	
Førogelse i %						130		130	
Greve - Hundige	E	3864	2800	72		5796		5796	
I alt		3864	2800	72	3 SE	5796		5796	
Førogelse i %						150		150	
Hvidovre - Dønsvej	B og Bx	3613	3300	91		5796		5796	
I alt		3613	3300	91	13 SE	5796	6 SE	5796	
Førogelse i %						160		160	
Jyllingevej - Vovlisse	H og C+	4329	3500	81		7728		7728	
I alt		4329	3500	81	9 SE	7728	9 SE	7728	
Førogelse i %						179		179	
Måløv - Ballerup	H og C	3363	1900	56		3864		3864	
I alt		3363	1900	56		3864		3864	
Førogelse i %					3 SE	115	3 SE	115	
Endrup - Ryperken	A og Bx	2696	3000	104		5796		5796	
I alt		2696	3000	104	9 SE	5796	9 SE	5796	
Førogelse i %						200		200	
Bernstorffsvej - Hellerup	E og B	5402	4300	80		7728		7728	
Med overhalingsspor	EX								
I alt		5402	4300	80	6 SE	7728	18 SE	11592	
Førogelse i %						143		215	
Birkerød - Holte	E	3148	2200	70		3864		3864	
Med overhalingsspor	EX								
I alt		3148	2200	70		3864		3864	
Førogelse i %					3 SE	123	12 SE	245	
Charlottenlund - Hellerup	C	1932	800	41	SA+SA	3864		3864	
I alt		1932	800	41	6 SE	3864	6 SE	3864	
Førogelse i %						200		200	
Fuglebakken - Nørrebro	F	1716			SA	3864		3864	
I alt		1716				3864		3864	
Førogelse i %									
SUM		25829				44 SE	48 SE	46368	
Førogelse i alt i dag						22 SA	24 SA	58 SA	60%

På Kogebøvmotorvejen passerede pr. spidstime mod Kbh. i 2007 4889 køretøjer, for 2012 og 2020 forventes henholdsvis 5219 og 5693

På Frederikssund motorvejen passerede pr. spidstime mod Kbh. i 2007 2421 biler, i 2012 og 2020 forventes 2699 og 3213 køretøjer

På Helsingørmotorvejen kørte i 2007 i spidstimen mod Kbh. 5013 biler, i 2012 forventes 5589, mens der i 2020 forventes 6652 biler

På Hillerødmotorvejen passerede pr. spidstime mod Kbh. i 2007 4019 køretøjer, i 2012 og 2020 forventes 4481 og 5333

## Forudsætninger for materielplan og produktionsberegning

## Udvidelser af togkm og pladskm 2012 og 2020

### Forudsætninger:

S2007 i fuldt årsomfang er S-togs bidrag til GTA. Dog mangler linje H+ til Frederikssund og forlængelse af linje H til Hellerup.

Alle tog opformeres i myldretidsspidstimen (med tilhørende omløb) til fuld størrelse (2 SA togsæt eller tilsvarende):

I 2012 med nuværende køreplan udvidet med forlængelse af linje A til Solrød Strand i myldretidene.

I 2010 med nuværende køreplan udvidet med ny linje H+ til Frederikssund og ny linje EX til Hillerød (overhalingsspor)

Togkm. ændres alene ved forlængelser af linjer hhv. nye linjer.

Pladskm. ændres ved opformeringerne.

2012 ændringer i forhold til fuld S2007	Km. et omløb	Antal opformere de omløb pr. dag	Antal omløb pr. år (251 hverdage)	Ændringer i togkm. pr. år	Pladser pr. togsæt	Antal ekstra pladser pr. dag	Antal ekstra pladser pr. år (251 hverdage)	Ændringer i pladskm. pr. år.
Linje A forlænget til Solrød Strand	21,2	6	1506	31927,2	304	1824	457.824	9.705.869
Linje A opformeret til Solrød Strand	21,2	6			304	1824	457.824	9.705.869
Linje A opformeringer SA	92	20			304	6080	1.526.080	140.399.360
Linje A opformeringer SE	92	4			143	572	143.572	13.208.624
Linje B opformeringer SA	77	16			304	4864	1.220.864	94.006.528
Linje B opformeringer SE	77	8			143	1144	287.144	22.110.088
Linje Bx opformeringer SA	93,6	12			304	3648	915.648	85.704.653
Linje Bx opformeringer SE	93,6	0			143	0	-	-
Linje C opformeringer SA	62,4	12			304	3648	915.648	57.136.435
Linje C opformeringer SE	62,4	0			143	0	-	-
Linje C+ opformeringer SA	110,2	4			304	1216	305.216	33.634.803
Linje C+ opformeringer SE	110,2	4			143	572	143.572	15.821.634
Linje E opformeringer SA	151	0			304	0	-	-
Linje E opformeringer SE	151	6			143	858	215.358	32.519.058
Linje H opformeringer SA	89,8	2			304	608	152.608	13.704.198
Linje H opformeringer SE	89,8	2			143	286	71.786	6.446.383
Linje F opformeringer SE	23,4	12			143	1716	430.716	10.078.754
<b>I alt</b>				<b>31.927</b>		<b>28860</b>	<b>7.243.860</b>	<b>544.182.257</b>

2020 ændringer i forhold til fuld S2007	Km. et omløb	Antal opformere de omløb pr. dag	Antal omløb pr. år (251 hverdage)	Ændringer i togkm. pr. år	Pladser pr. togsæt	Antal ekstra pladser pr. dag	Antal ekstra pladser pr. år (251 hverdage)	Ændringer i pladskm. pr. år.
Linje A forlænget til Solrød Strand	21,2	6	1506	31927,2	304	1824	457.824	9.705.869
Linje A opformeret til Solrød Strand	21,2	6			304	1824	457.824	9.705.869
Linje A opformeringer SA	92	20			304	6080	1.526.080	140.399.360
Linje A opformeringer SE	92	4			143	572	143.572	13.208.624
Linje B opformeringer SA	77	16			304	4864	1.220.864	94.006.528
Linje B opformeringer SE	77	8			143	1144	287.144	22.110.088
Linje Bx opformeringer SA	93,6	12			304	3648	915.648	85.704.653
Linje Bx opformeringer SE	93,6	0			143	0	-	-
Linje C opformeringer SA	62,4	12			304	3648	915.648	57.136.435
Linje C opformeringer SE	62,4	0			143	0	-	-
Linje C+ opformeringer SA	110,2	4			304	1216	305.216	33.634.803
Linje C+ opformeringer SE	110,2	4			143	572	143.572	15.821.634
Linje C+ afkortet til Ballerup	-47,8	42	10542	-503907,6	304	12768	3.204.768	(153.187.910)
Linje C+ afkortet til Ballerup SA	-47,8	4			304	1216	305.216	(14.589.325)
Linje C+ afkortet til Ballerup SE	-47,8	4			143	572	143.572	(6.862.742)
Linje E opformeringer SA	151	0			304	0	-	-
Linje E opformeringer SE	151	6			143	858	215.358	32.519.058
Linje EX Østerport - Hillerød ny	66,8	84	21084	1408411,2	304	25536	6.409.536	428.157.005
Linje EX Østerport - Hillerød opf.	66,8	12			304	3648	915.648	61.165.286
Linje H opformeringer SA	89,8	2			304	608	152.608	13.704.198
Linje H opformeringer SE	89,8	2			143	286	71.786	6.446.383
Linje H+ Frederikssund - Enghave	79,2	42	10542	834926,4	304	12768	3.204.768	253.817.626
Linje H+ Frederikssund - Enghave	79,2	6			304	1824	457.824	36.259.661
Linje F opformeringer SE	23,4	12			143	1716	430.716	10.078.754
<b>I alt</b>				<b>1.771.357</b>		<b>87192</b>	<b>21.885.192</b>	<b>1.148.941.858</b>

## 5. Det kan Toget på Banen - samfundsmæssige fordele

Af nedenstående tabel fremgår de samfundsmæssige fordele og ulemper for henholdsvis 2012 og 2020 set i forhold til 2008.

**Fejl! Objekter kan ikke oprettes ved at redigere feltkoder.**

### Rejsetidsbesparelse

Den samlede rejsetidsbesparelse er ikke beregnet. År tilbage udarbejdede DSB en plan med forbedringer for pendlere på Sjælland. Her var besparelsen i rejsetid omregnet til kroner omkring 100 millioner kroner om året. Toget på Banen ligger efter alt at dømme et stykke over dette beløb.

### Rettidighedsgevinst

Vurdering er foretaget i fællesskab på møde den 29. april. Baseret på diverse robusthedsfremmende investeringer og tiltag, samt nyt signalsystem og forbedret kapacitet på København H i 2020.

Priser for tidstab er fra Trafikministeriets samfundsøkonomiske nøgletalskatalog fra 2004.

### Miljø og klima

Miljøberegningerne er lavet under forudsætning af grøn el samt anvendelse af det materiel som DSB anvender i dag, hvilket dog må forventes at være betydeligt mere miljørigtigt i henholdsvis 2012 og 2020.

I beregning af CO2 forbrug er anvendt 145 gram per personkilometer på vejene, 30 gram per personkilometer i toget 2012 og 21 gram i 2020.

	2008	2012	2020
<b>Personkm hentet fra vej til bane</b>	846.846.665	4.924.678.887	7.334.259.268
Mindre CO2, 145 gr./ personkm	122.792.766.377	714.078.438.681	1.063.467.593.859
CO2 besparelse i kg	122.792.766	714.078.439	1.063.467.594
CO2 besparelse i ton	122.793	714.078	1.063.468
Forøgelse i CO2 pr. personkm tog, henholdsvis 30 og 21 gr.		147.740.366.624	154.019.444.628
CO2 forøgelse i kg		147.740.367	154.019.445
CO2 forøgelse i ton		147.740	154.019
<b>Netto CO2 besparelse ved overflytning fra vej til bane</b>		<b>566.338</b>	<b>909.448</b>

## **Eksternaliteter**

Beregning af eksternaliteter er baseret på forøgelse i personkilometer fra udgangsåret. Enhedspris er anvendt for diesel og el materiel.

Beregning af eksternalitetsbesparelse er baseret på at den samlede udvidelse i personkilometer på bane er hentet fra vej samt enhedspris for vej. Her er anvendt Vejdirektoratets gennemsnitsbelægning i bilen på 1,54 personer. Senere tællinger viser dog at dette tal er betydeligt lavere, hvilket alt andet lige vil føre til større eksternalitetsbesparelse.

Enhedspriser både for vej og bane for eksternalitetsberegninger er fra Trafikministeriets samfundsøkonomiske nøgletalskatalog fra 2004. Enhedsprisen dækker luftforurening, klimaforandringer, støj, uheld, trængsel og infrastruktur.

## **Samfundsøkonomisk nytte**

Den samfundsøkonomiske nytte er summen af rettidighedsgevinster samt eksternalitetsbesparelsen ved den relative reduktion af bilister på vejene, fratrukket forøgelsen i eksternaliteter som følge af udvidelsen i togproduktion.

I samfundsøkonomiske beregninger fratrækkes som hovedregel statens afgiftstab. I Toget på Banen hvor det forudsættes at hele udvidelsen i personkilometer kommer fra vejsektoren, betyder det et betydeligt afgiftstab for staten (73% af benzinprisen er afgifter) således at den samfundsmæssige nettogevinst ved Toget på Banen er negativ, henholdsvis 760 og 880 mio. kroner. Man kan imidlertid diskutere om dette er en korrekt tilgang, da disse penge ikke forsvinder, snarere bliver de hos befolkningen frem for hos staten.

## **6. Bilen til Banen**

Selve togrejsen er kun en del af passagerens hele rejse fra dør til dør. Derfor er det vigtigt også at fokusere på tilgængeligheden til stationerne, dvs. adgangsforhold for gående og cyklende, information, busforbindelser og ikke mindst gode og tilstrækkelige parkeringsforhold til cykler og biler.

Ikke mindst med henblik på at kunne overflytte rejser fra bil til tog er det vigtigt, at der findes tilstrækkelig og attraktiv bilparkering tæt på toget. Mange af de nye rejsende vil være bilister der er vant til høj komfort uanset vejr og vind, hvorfor man ikke kan forvente, at de i samme udstrækning som nuværende passagerer vil bruge gang, cykel eller bus til toget. Målet er at bilisterne kan parkere deres bil ved en station tættest muligt ved deres bopæl, så de rejser længst muligt med tog. Det betyder, at der skal etableres mere bilparkering på de stationer, hvor efterspørgslen allerede er der eller kommer over årene. Men da der vil være stationer, hvor det ikke er praktisk muligt at etablere mere parkering, kan det være nødvendigt at arbejde også med større P&R anlæg.

Af nedenstående tabel fremgår behovet for parkeringspladser i henholdsvis 2012 og 2020 under forudsætning af at henholdsvis 50% og 25% af de nye kunder i myldretiden skal bruge en p-plads. Behovet er fundet ved at tredoble (myldretiden varer 3 timer) den ekstra pladskapacitet som Toget på Banen leverer hver time.

## Bilen til Banen



Behov for bilparkering ved stationer - opgjort for mykreditten (3 timer)									
Radsudbuddet pr. max. time i tog på strækningerne er regnet op til mykreditten ved simpel multiplikation med 3.									
Togstrækning	Motorvejstrækning	Pladsudbud - siddepladser i tog			Antal flere parkeringspladser 2012			Antal flere parkeringspladser 2020	
		2008	2012	2020	fr. 2008	50%	25%	fr. 2008	50%
<b>Til København</b>									
Holbæk-København	Holbækmotorvejen	4.695	13.932	20.898	4.619	2.771	8.102	4.051	
Ringsted-Roskilde		15.870	30.555	34.038	7.343	4.406	9.084	4.542	
Ringsted-København via ny bane	Køgebugtmotorvejen	-	-	20.898	-	-	10.449	5.225	
Næstved-Ringsted	Køgebugtmotorvejen	5.325	10.449	13.932	2.562	1.537	4.304	2.152	
Køge-København (S-tog)	Køgebugtmotorvejen	17.817	23.184	23.184	2.684	1.610	2.684	1.342	
Frederikssund-København	Frederikssundsvejen	12.987	23.184	23.184	5.099	3.059	5.099	2.549	
Hillønd-København	Hilløndmotorvejen	18.206	23.184	34.776	3.489	2.093	9.285	4.643	
Helsingør-København	Helsingørmotorvejen	8.760	19.116	23.364	5.178	3.107	7.302	3.651	
I ALT					30.972	18.583	56.307	28.154	
Investering i parkeringspladser (mio kr)					1.549	929	2.816	1.408	
Gnst. investering pr år (mio kr)					387	232	235	117	
Alle parkeringspladser er forudsat opført på terræn, ikke i konstruktion									

## 7. Elektrificering af Toget på Banen

En generel forudsætning for Toget på Banen er en gradvis elektrificering af banenettet. S-banen transporterer hver dag over 300.000 passagerer på ren el-drift.

På fjernbanen er der tale om et stort transportarbejde, hvor kun en begrænset del af transportarbejdet kører på el, men hvis der allerede nu tænkes elektrificering ind i udbygningerne og i indkøbet af nyt rullende materiel kan jernbanen på sigt bidrage betydeligt til Danmarks klimamål.

Danmark opnår en grøn jernbane - en CO2 neutral jernbane på følgende vis:

- Alle el-tog anvender grøn-el
- Alt nyt materiel er el-materiel
- Gradvis elektrificering af banenettet
- Sjælland: Ringsted-Næstved færdig i 2012 og Roskilde-Holbæk 2020.
- Jylland: Fredericia-Århus, Århus-Frederikshavn, Fredericia-Esbjerg - i takt med behov for mere IC-materiel.



## 8. Gods på Banen

Ligesom overflytning af persontransport fra vej til bane i Toget på Banen bidrager til Danmarks klima mål vil en større andel af gods på skinnerne bidrage til miljøet. Gods er derfor også tænkt ind i Toget på Banen.

- På sigt 2012 til 2020 er der forudsat uændret kapacitet (Malmø) København – Jylland (Padborg); dvs. ca. 43 kanaler i hver retning - med en kanal i timen i myldretiden.
- Etablering af 2.sporet i Sønderjylland (Vamdrup-Vojens og Tinglev-Padborg) vil sikre mulighederne for at opfylde det stigende behov for transit- og im/eksportkanaler.
- Det er påkrævet med en udbygning af overhalingsmulighederne over Vestfyn, for at tilgodese øget kørsel i landspersontrafikken, en forlængelse af eksisterende overhalingsspor i Årup vil stå først for, dette for at sikre fleksibilitet ved køreplanlægning og uregelmæssigheder. På længere sigt kan det være nødvendigt med udbygning af overhalingsspor på flere stationer.
- På Øresund vil det være nødvendigt med restriktioner på farligt gods, samt køreplans-tilpasninger, i de timer hvor der køres 10 minutters drift med Øresundstog.

På længere sigt er der forudsat plads til en fordobling af godskapaciteten. Det vil kræve udvidelser af anlæg på Øresund. Nedenstående figur opsummerer situationen for gods.

## Banegods 2008, 2012 og 2020

Jernbanegods: Vækst i Europa, og i Danmark på sigt

### I dag

Stabil efterspørgsel, brug for kanaler døgnet ru efterspørges pt. 49 transitkanaler i døgnet), her kanal pr. time i myldretiden ind og ud af Køben

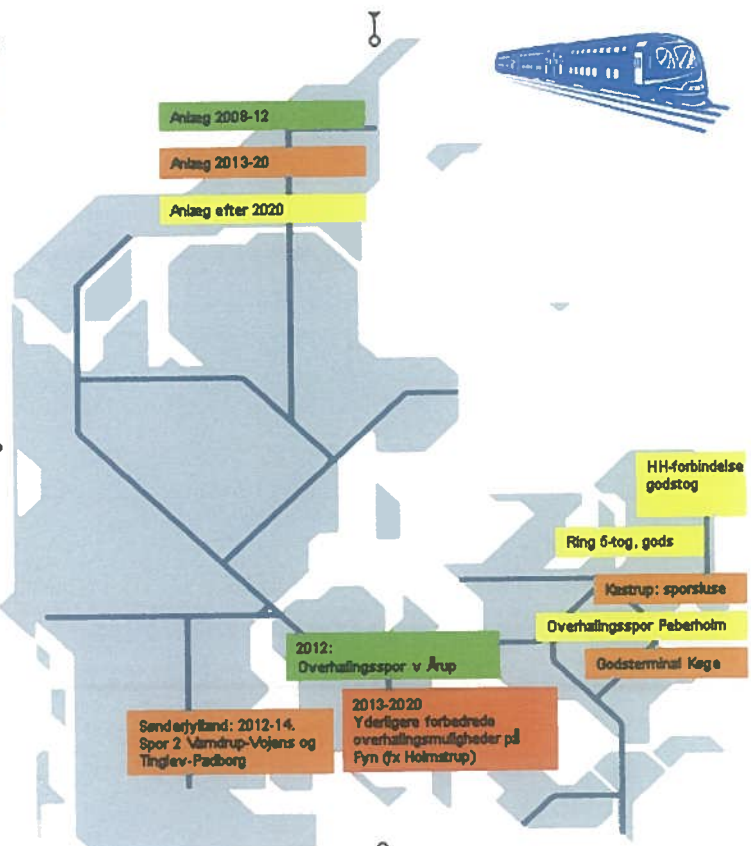
### Efter Femern Bælt-forbindelse

Brug for min 2 godskanaler pr. time pr. retning Sjælland.

**Køreplanforudsætninger** Overhalingsmulighe sporkapacitet over Sjælland, til Malmø og i Sør Kortere sigt forbedringer i flaskehalse: Fyn, Sø, Kastrup, Ny Ellebjerg (evt. sporsluse/niveaufri i København – Ringsted og Femern-forbindelse)

### Infrastruktur

Overhalingsspor mellem Nyborg og Snoghøj, k formentlig i Årup, udvidelse til fuld toglængde. Sporsluse ved Kastrup til overhaling og til redu kapacitetsforbrug til godstog (accelerationsspo af forsinkelser, mindre samkørsel på hovedspc 2. spor på strækninger i Sønderjylland, 1 mia.



## 9. Infrastrukturforudsætninger for Toget på Banen

Toget på Banen er baseret på en række infrastrukturforudsætninger. Nedenfor skitseres disse forudsætninger for henholdsvis 2012 og 2020 og endvidere skitseres andre fordelagtige projekter som vil kunne give jernbanen et yderligere løft.

### Infrastruktur i Toget på Banen 2012

Følgende 3 igangværende projekter forudsættes afsluttede:

**”KØR”- projektet (København H – Ny Ellebjerg).** Projektet indebærer etablering af en dobbeltsporet forbindelse fra København H til Hvidovre Fjern. Forbindelsen skabes i den eksisterende godsforbindelsesbane (Københavns Godsbanegård – Vigerslev), og der etableres nyt tilslutningsanlæg mellem København H og København G. Projektet indebærer flere ind- og udkørselsmuligheder fra København H og giver mulighed for at køre tog mod Roskilde uden om Valby.

**”KØR” – projektet (Overhalingsspor i Ringsted).** Der etableres et overhalingsspor på banens nordside umiddelbart øst for Ringsted station, til brug for overhaling af vestgående godstog.

”6. Hovedsporsprojektet” på S-banen. Projektet omfatter en etablering af ”den manglende” forbindelse mellem København H og Skelbæk (Dybbølsbro), således at S-tog mod Valby hhv Køge Bugt ikke længere skal benytte det samme spor på denne strækning.

## **Fejl! Objekter kan ikke oprettes ved at redigere feltkoder.**

### **Elektrificering Sydbanen (Ringsted-Næstved).**

Regionaltrafikken på Sjælland er karakteriseret ved, at den i stort omfang (når vi ser bort fra Øresundstogene på Kystbanen) sker ved dieseltrækraft, selv om dele af strækningerne er elektrificerede.

Set fra operatørernes side vil det være en fordel at kunne anvende samme type (eller typer) materiel indenfor geografiske områder. På Sjælland vil regionaltrafikken kunne afvikles med el-togsæt eller el-lokomotivtrukne tog med dobbeltdækkermateriel. I dag anvendes IC materiel og dobbeltdækkermateriel (med diesellokomotiver litra ME) samt på Lille Syd (Roskilde-Køge-Næstved) dieseltogsæt litra MR. Fælles for alle gælder, at der indenfor en overskuelig årrække skal indsættes nyt materiel, da de eksisterende har en alder på mellem 19 og 30 år. Der skal af gode grunde være elektrificeret inden operatørerne vælger at anskaffe elektrisk materiel.

En elektrificering der hurtigt kunne udnyttes drifts- og materielmæssigt er den 27 km lange strækning mellem Ringsted og Næstved. Elektrificeringen vil være første del af den forudsatte elektrificering af Sydbanen af hensyn til med Femernforbindelsen.

Elektrificeringen Ringsted – Næstved er skønnet til 550 mio kroner.

### **Århus H (Øget kapacitet og bedre indkørsel)**

Kapaciteten på Århus H er i dag fuldt udnyttet og den intensive brug af infrastrukturen medfører daglig irregularitet. Ønsket om øget trafik i det Østjyske bybånd betyder, at der skal findes løsninger til at øge kapaciteten og fleksibiliteten på stationen, både hvad angår perronsporskapalet og ind- udkørselsmuligheder.

En række ideer til øgning af kapaciteten skal undersøges nærmere, det drejer som f.eks om: etablering af SI og SU-signaler, samt flere togveje og transversaler der øger fleksibiliteten, fx mellem spor 7 og Odderbanen, således at kørsel til/fra spor 7 kan ske samtidig med kørsel til/fra spor 6, samt yderligere en transversal der øger mulighederne for kørsel til/fra personvognsdepotet. Endvidere undersøges muligheden for at skabe ekstra perronsporskapalet.

(Inden ændringer kan foretages på Århus H skal der foretages en opgradering af sikringsanlægget (datamaten), anslået til ca 10 mio kr).

Der er skønnet et anlægsinvestering på omkring 150 mio kr.

### **Skanderborg ekstra perronspor**

Som følge af den intensive trafik i Østjylland bliver forgreningsstationen Skanderborg en flaskehals. For at øge kapaciteten skal der etableres et ekstra perronspor (spor 4), til brug for tog til/fra Silkeborg-Herning.

Skønnet investering 80 mio kr.

### **Forbedrede overhalingsmuligheder på Fyn**

Strækningen over Fyn defineres her som strækningen mellem Nyborg (km 131,6) og Snoghøj (km 216,3) i alt 84,7 km.

Strækningen omfatter 11 togfølgestationer, hvoraf der er vigespor/overhalingsspor på 9 stationer. Vigesporene er dog af varierende længde (fra 423 meter til 920 meter) samt med forskellig beliggenhed, sideliggende (til højre eller venstre for hovedsporene, set i kørselsretningen), eller midtliggende (placeret mellem hovedsporene). Se bilag 1.

Overhalingsspor under 750 meter kan kun anvendes når der er indført meterbegrænsning på toget, eller i driftssituationen når det er bekræftet at togets længde er begrænset, hvilket i praksis er sjældent idet længde/tons kapacitet i godstogene gerne udnyttes fuldt ud. Overhalingssporene i Ullerslev, Marslev, Odense, Tommerup, Årup og Kavslunde er alle under 750 meter.

Overhalingsspor der er beliggende til venstre er vanskeligt anvendelige idet sporet for tog i modsat kørselsretning skal krydses 2 gange, hvilket er vanskeligt med det aktuelle trafikomfang og sjældent kan gøres uden at påføre forsinkelser. (øst - vest: Ullerslev, Odense, Tommerup, Årup, Kavslunde og vest - øst: Middelfart, Marslev)

Midtliggende overhalingsspor har den fordel, at de kan benyttes i begge kørselsretninger, uden modgående spor skal krydses. (Ejby)

En optimal overhalingsstation har 2 sideliggende overhalingsspor, et for hver kørselsretning, således at der kan foretages samtidige overhalinger i begge kørselsretninger. (Nyborg).

Den størst tilladte længde for godstog i Danmark er 835 meter, mens international godstogslængde er 750 meter. Godstogene er i dag af varierende længde, men maksimum (835m) udnyttes i noget omfang. For disse tog er eneste reelle overhalingsmulighed Ejby (898 m). For godstog på 750 meter er der i kørselsretning øst - vest overhalingsmulighed i Nyborg, Ejby og Middelfart. I kørselsretningen vest - øst er der overhalingsmulighed i Ejby og Nyborg.

Kapaciteten over Fyn er med dagens togantal tæt på at være opbrugt. Blandt andet belægger regionalsystemet med sine 10 standsninger på Vestfyn forholdsvis meget kapacitet (har en køretid på 52 min fra Odense til Fredericia mod et Lyntogs 24 min). I køreplanlægningen vil øgede overhalingsmuligheder betyde at der kan optimeres for både godstog og persontog, og skaffes flere kanaler. Godstogskøreplanen er endvidere bundet op på overhalingsmuligheder og sporkapacitet over Sjælland (helt til Malmø), samt kapacitet gennem Sønderjylland, hvorfor nye overhalingsspor kan forbedre planlægningsmulighederne generelt. For at afvikle et øget passagertrafiktrafikudbud med en vis robusthed, vil en forbedring af overhalingsmulighederne være påkrævet.

I den daglige trafikafvikling har den lange afstand mellem egnede overhalingsstationer den negative effekt at selv en mindre forsinkelse på et godstog, vil påvirke efterfølgende persontog, (godstoget kan ikke tages til side til overhaling), alternativet er at godstoget forsinkes yderligere for at finde en egnet kanal at køre i, men dette er ikke altid muligt. Ved flere/bedre overhalingsmuligheder øges muligheden for at disponere toggangen efter den aktuelle driftssituation.

Forskellen på den tid, et IC/Lyntog med op til 180 km/t og et godstog med 100 km/t bruger over Fyn, er på ca. 20 min.

*Afstande mellem "brugbare" overhalingsstationer i dag:*

Nyborg – Ejby	63,2 km	Snoghøj – Ejby	21,5 km
Ejby - Middelfart	15,6 km	Ejby – Nyborg	63,2 km
Middelfart – Snoghøj	5,9 km		

Disse afstande betyder at man, for at undgå at IC-toget kører Godstoget op, tidligst kan planlægge med en afgang for IC-toget fra 14 minutter efter Godstoget. (IC tillagt stop i Od) Strækningen mellem Ejby og Nyborg er dimensionerende i begge retninger.

Hvis et IC-tog skal følge efter et regionaltog, skal der, hvis regionaltoget ikke skal overhales, være en afstand på næsten 30 min, på strækningen Odense – Fredericia.

Skal overhalingsmulighederne forbedres vil det selvfølgelig være optimalt at placere overhalingsstationer i en ensartet afstand på fx 25-30 km. Dette er økonomisk næppe realistisk, hvorfor der, ud fra en kilometerbetragtning, er set på hvor det er mest optimalt at udbygge på eksisterende stationer.

En udbygning af eksisterende stationer har den fordel at spor og sikringsanlæg i noget omfang kan ombygges og i noget omfang holdes inde for Banens arealer.

Forlængelse af overhalingssporet i Årup vil have 1.prioritet (skønnet ca 40 mio kr)

#### **Enghave vendespor på S-banen**

For at muliggøre kørsel med en ekstra linie på Frederikssundsfingeren og få færdiggjort intentionerne i S 07 (bla fast 10 minutters takt) ønskes etableret et vendespor ved Enghave. (Linien kan ikke videreføres gennem "røret" pga manglende kapacitet i det centrale afsnit, men vil have forbindelse med tog videre 2 minutter efter, endvidere er der forbindelse til Metro mod byen i Vanløse og Flintholm (+ Ringbanen ), en skiftemulighed der udnyttes af en stor del af de rejsende fra Frederikssundsstrækningen).

Der etableres et vendespor beliggende øst for Enghave station, eventuelt suppleret med transversaler. (Projektet kan/(bør) udføres i sammenhæng med en eventuel flytning af Enghave station).

Overslagspris på ca 100 mio kr

#### **Pulje til "Opgradering og rettidighed"**

Formålet med puljen er at finansiere projekter der kan forkorte togfølgen, fjerne lokale flaskehalse, skaffe kortere køretid, og skabe større fleksibilitet i driftsafviklingen og ved sporspæringer og nedbrud.

Småprojekterne kan være tilpasninger af sikrings-signalanlæg. (togvejsændringer, blokafsnit, ATC mv), samt etablering af sporskifter og transversaler.

Endvidere findes der på banenettet en del "hastighedsknaster" (dvs mindre strækningssafsnit hvor hastigheden er lavere end strækningshastigheden), som regel pga sportekniske eller sporgeometriske forhold.

Nogle af disse knaster kan fjernes ved at foretage sporjusteringer, ændringer i sporgeometri, udveksling af sporskifter mv.

Eksempler på projekter:

HKT optimering (tilpasning) mellem Hellerup og Østerport samt mellem København H og Valby, samt yderligere stedvis optimering på alle S-bane strækninger.

Etablering af yderligere dværgsignaler og muligvis sporskifter/afløbssko i Ballerup, for at sikre hurtigere ekspedition af tog i forbindelse med kørsel til og fra vendesporene.

Etablering af transversaler på S-banen, således at der alle steder kan opretholdes 20 minutters drift ved kørsel ad kun et spor. I første række gælder det etablering af transversalstation mellem Valby og Glostrup, og mellem Åmarken og Hundige. På fjernbanen mellem Sorø og Slagelse, mellem Nivå og Snekkersten, i Århus og Fredericia.

På stationer og strækninger kan der være steder, hvor tog som følge af sporgeometri og trafikintensitet får restriktiv signalgivning og dermed en fastlåst ATC-bremsekurve som kan medføre unødigt tidstab. Problemet kan nogen steder og i noget omfang afhjælpes ved etablering af linieledere. På stationer kan selve ATC-anlæggets udformning og virkemåde bevirke, at tog får unødigt langsom kørsel. Her kan problemerne tildels afhjælpes gennem omprojektering, omkodning og etablering af ekstra baliser og linieledere. Højt prioriterede stationer til etablering af linieledere er: Årup, Middelfart, Snoghøj, Skanderborg, på I hhv U-signaler og tilstødende AM-siganler.

Etablering af TUS-togveje/eller korte ændrede togveje på en del stationer, fx Holbæk, Skanderborg, Korsør, Fredericia, for at undgå togvejsbindinger og dermed opnå større fleksibilitet og mulighed for samtidige togbevægelser. Etablering af mellembloksignaler mellem Lunderskov og Vejen (strækningen er i dag 11,6 km uden blokinddeling, hvilket giver en ringe togfølge).  
200 mio årligt

#### **Pulje til "Bedre tilgængelighed til stationer"**

Tilgængelighed til stationer skal øges, gennem bedre adgangsveje, parkeringspladser, skiftemuligheder mv.

Dette kan være modernisering af eksisterende terminaler, etablering af Park and Ride anlæg, eller øgning af parkeringsmuligheder, og forbedring af adgangsveje mm.  
100-200 mio årligt

### ***Infrastruktur i Toget på Banen 2020***

## **Fejl! Objekter kan ikke oprettes ved at redigere feltkoder.**

**Følgende 4 projekter er en grundforudsætning i 2020**

**Nyt signalanlæg i hele Danmark**

Der er truffet politisk beslutning om at udskifte samtlige signalanlæg på Banedanmarks fjernbanenet frem til 2020, muligvis 2018. Banedanmark har derfor startet projektet "Signalprogrammet", som arbejder med at implementere det fælles europæiske signal- og trafikstyringssystem European Train Control System (ETCS) / European Railway Traffic Management System (ERTMS) niveau 2. Projektet ser bl.a. på, hvorledes et nyt signalsystem kan rulles ud på Banedanmarks fjernbanenet, udformningen af fremtidens sikkerhedsreglement (operational rules) og hvordan planlægningen og styringen af jernbanetrafikken skal foregå i fremtiden.

Udrulningen af et nyt signalsystem giver mulighed for at optimere infrastrukturmæssige forhold, såsom strækningernes inddeling i blokafsnit, og der haves derfor mulighed for at øge kapaciteten på Banedanmarks jernbanenet med 10-15 %.

Et fremtidigt signalsystem vil tillade højere strækningshastigheder og derfor give mulighed for at reducere rejsetider, f.eks. mellem København – Odense. Et nyt signalsystem vil give en bedre rettidighed for togene. Det nye signal- og trafikstyringssystem designes til at fejle yderst sjældent og vil derfor bidrage markant til at togene opnår en bedre regularitet.

På S-banenettet påtænkes der implementeret et gennemprøvet standardiseret bybanesignalsystem. Der er åbnet mulighed for, at S-banen forsynes med et nyt signal- og trafikstyringssystem inden fjernbanen. Dette skyldes, at man ønsker at købe en "hyldevare" og ikke et nyudviklet system.

#### **Dobbeltspor Nordvestbanen**

Folketinget vedtog den 22. december 2004 en projekteringslov for udbygning mellem Lejre og Vipperød. Der er endnu ikke truffet beslutning om – eller bevilget midler – til gennemførelse af en udbygning af banen.

Projektet skal udbygge stækningen Lejre-Hvalsø-Tølløse-Vipperød med et ekstra spor, herved skabes grundlaget for en bedre og mere robust køreplan, samt ikke mindst flere togafgange (udvidelse mulig fra nuværende 2 tog i timen til 6 tog i timen). Endvidere vil den højere strækningshastighed, korte opholdstider på stationer for at afvente modkørende tog samt mulighed for at køre flere gennemkørende tog, giver markant kortere rejsetider.

(En elektrificering til skønnet 650 mio kr, ville praktisk kunne udføres samtidig)

Investeringsomfang på omkring 1,2 mia kroner

#### **Nybygning København – Ringsted**

Et af de største kapacitetsproblemer på jernbanenettet er på strækningen mellem København og Høje Taastrup (Roskilde/Ringsted). Der har siden 1993 været vurderet flere forskellige løsninger, og lige nu undersøges to mulige. 1) En ny bane mellem København og Ringsted via Køge. 2) udbygning med et ekstra spor mellem København og Høje Taastrup. Der forventes en politisk beslutning i efteråret 2009. (Anlægget forventes at kunne stå færdigt ca. 10 år efter beslutning)

Nybygningsløsningen indeholder følgende dele:

- En ny, dobbeltsporet bane fra Vigerslev (Ny Ellebjerg) via Køge til Ringsted
- En ny station - Køge Nord - tæt på S-banen
- Tilslutning ved Køge Nord til Lille Syd banen

- Et ekstra spor mellem Køge Nord og Køge Station
- En godsterminal ved Køge (Idestadiet)

En nybygningsløsning indebærer en hastighedsopgradering, og kombineret med en opgradering af banen mellem Ringsted og Odense, vil rejsetiden kunne yderligere nedbringes på fjernrejser ("timemodel").

Nybygning København - Ringsted vil nedbringe rejsetiden (fx 5 min hurtigere til Odense, 4 minutter hurtigere til Næstved).

Rejsetiden fra Køge til København bliver godt 20 minutter, hvilket vil gøre banen til et særdeles attraktivt alternativ til bilen.

Projektet bør sikre et optimalt udbygget trafikknudepunkt ved Køge Nord (*se denne*).

Nybygningsløsningen vil øge togkapaciteten kraftigt, op til 24 persontog og 2 godstog vest for København. (Kapacitetsgrænsen på nuværende København H er dog maksimalt 17 tog, ved øgning ud over dette skal banegårdsforholdene i København udbygges (*se denne*)).

Ved nybygning øges kapaciteten endvidere for Nordvestbanen, Roskilde lokal, og stationerne Borup, Viby, Hedehusene, og Trekroner, som følge af flytning af andre togsystemer til ny bane. Investeringsomfang på omkring 8,5 mia kr

### **Femernforbindelsen (inklusive elektrificering og dobbeltspor)**

Der blev den 29.juni 2007 indgået aftale mellem den danske Trafik- og energiminister og den tyske minister for transport om etablering af en fast forbindelse over Femern Bælt. Den overordnede videre tidsplan er som følger:

- Udarbejdelse af forslag til anlægslov, som forventes fremsat for Folketinget i oktober 2008.
- I 2009 indledes en VVM-undersøgelse, som i begge lande skal være tilendebragt senest i 2011.
- Første spadestik til etablering af den faste forbindelse forventes at kunne tages i 2012.
- Den faste forbindelse over Femern Bælt forventes åbnet for trafik i juli 2018.

Etablering af en fast forbindelse indebærer, at der skal investeres i landanlæg. På jernbanesiden drejer det sig om at strækningen Ringsted – Rødby elektrificeres, og strækningerne Vordingborg – Storstrømsbroen og Orehoved – Rødby F udbygges til dobbeltspor

## **2020 øvrige infrastrukturtiltag**

### **Fejl! Objekter kan ikke oprettes ved at redigere feltkoder.**

#### **Elektrificering Roskilde-Holbæk**

For at skabe sammenhæng i det elektrificerede banenet og dermed optimere materieludnyttelsen fortsættes udbygningen på Sjælland. På Nordvestbanen gælder det om først at få strækningen Roskilde-Holbæk elektrificeret, kunne eventuelt med fordel udføres samtidig med 2. sporsprojektet. Skønnet investeringsbehov 650 mio kr.



### **Opgradering Ringsted-Odense (200 km/t)**

Når strækningen mellem København og Ringsted er blevet udbygget (nybygget) med højhastighed, vil en hastighedsopgradering mellem Ringsted og Odense være relevant. Strækningen opgraderes fra 160/180 km/t til 200 km timen. Dette sker ved at spor, sporskifter, køreledningsanlæg og anden teknisk udrustning tilrettes til kørsel med højere hastighed, samt at konstruktioner i øvrigt indrettes for den øgede hastighed/belastning. Projektet vil nedsætte rejsetiden og sikre "timemodellen" til Odense.

Omkostningerne er skønnet til 500 mio kr

### **Kapacitetsudvidelse København H**

Den øgede togtrafik bl.a. som følge af åbningen af Storebæltsforbindelsen og Øresundsforbindelsen indebærer, at kapaciteten på Københavns Hovedbanegård stort set udnyttes fuldt ud.

Forholdene omkring Hovedbanegården er sådan, at der allerede nu ofte er kapacitets- og regularitetsproblemer, selvom nogle sporoptimeringer på København H og udbygning af Østerport ("LOKO"-projektet) har gjort det muligt normalt at håndtere den øgede trafik. En kapacitetsudvidelse på / ved Københavns hovedbanegård er en forudsætning for at få det fulde udbytte af den øgede kapacitet som opstår i forbindelse med nybygningsløsningen over Køge.

Kapacitetsudvidelsen på Københavns Hovedbanegård kan tilvejebringes på to principielt forskellige måder.

1. Banegårdens funktion som primært endestation bevares. Kapacitetsudvidelsen sker ved en forøgelse med flere nye perronspor, eventuelt som en "satellitbanegård".
  2. Banegårdens funktion ændres til en overvejende gennemkørselsbanegård gennem en udbygning af kørselsmulighederne mod Nørreport/Østerport Station. Perronsporene får dermed en kapacitet, der er større end hidtil.
- Der er (har tidligere været) en række forslag i spil, som alle kan øge kapaciteten på København H.

#### ***Ny terminal ved Kalvebod***

I forslaget etableres der en ny terminal ved Kalvebod med fire perronspor til supplerende af de eksisterende otte perronspor på Københavns Hovedbanegård (der ses her bort fra S-togs-sporene). Afstanden mellem den nuværende Hovedbanegård og den nye terminal vil være godt 500 meter. En sammenknytning kan ske ved rullende fortove eller forskellige minitransportfaciliteter. Kalvebodforslaget er den billigste varige løsning på kapacitetsproblemet. Anlægsoverslaget er 1,1 mia.kr. (1999 priser). *Mulighederne for denne løsning er nok forspildte nu, ifm frasalg af arealer og bygning af rigsarkiv mm. Mulighederne for en alternativ placering på det tilbageværende areal på godsbanegården bør undersøges.*

#### ***Ny station under Bernstorffsgade***

Under Bernstorffsgade etableres en ny terminal med fire perronspor. Den nye station kan på en god måde knyttes sammen med den eksisterende Hovedbanegårdsbygning. Trafikalt er de to løsninger Kalvebod og Bernstorffsgade praktisk taget ens og giver en kapacitet, der er tilstrækkelig til at afvikle trafikken inklusive en udvidelse af kapaciteten på strækningen København-Ringsted. Projektet koster 2,5 mia.kr. (1999 priser)

### ***Ny perron syd for Tietgensbroen***

Der etableres en ny perron mellem de eksisterende spor 4 og 5 på Hovedbanegården syd for Tietgensbroen, d.v.s. modsat de eksisterende perroner. Adgangsforholdene kan ikke gøres særligt gunstige. Den kapacitetsforøgelse, en gennemførelse af forslaget vil give, er væsentlig mindre end den forøgelse, de øvrige forslag vil give, og vil kun delvis imødekomme det umiddelbare kapacitetsbehov. Anlægsoverslaget er 1,0 mia.kr. (1999 priser)

### ***Etablering af et 3. perronspor på Nørreport***

Vælges en udbygning af Nørreport med et 3. perronspor (der ses her bort fra S-togs-sporene) forbedres kapaciteten i Boulevardtunnelen mellem Københavns Hovedbanegård og Østerport fra de nuværende 15/(17) kanaler til 19 kanaler i hver retning eller ved asymmetrisk drift - myldretidsretning – op til 24 kanaler. Man kan således opnå 24 kanaler i primærretningen og 15/(17) kanaler i sekundærretningen, idet de forbedrede perronfaciliteter gør det muligt at udnytte alle kanaler i spidssituationen. Forslaget er skønnet til 2,0 mia.kr. ( i 1999 priser )

### ***To nye spor mellem Københavns Hovedbanegård og Østerport***

De to nye spor anlægges i en cut-and-cover tunnel fra Hovedbanegården til området foran Østerport Station. Denne løsning har ubetinget den største kapacitet og understøtter ønsket om at gøre Nørreport til et knudepunkt. Samtidig indebærer den omfattende og langvarige anlægsarbejder. Anlægsperioden vurderes til samlet at have en udstrækning på 8-10 år. Det anføres, at de betydelige anlægs-tekniske risici, der knytter sig til projektet, vil kunne forlænge denne periode. Projektet er samtidig det dyreste af de foreslåede løsninger, idet det koster 4,6 mia.kr. (i 1999 priser)

### ***Andre løsningsforslag***

Ud over de "gamle" forslag kan andre løsninger også tænkes, fx etablering af ny "København H" på et dæk over nuværende banegrav. Eller "nedgravning" af S-banens 4 spor, som så overtages af fjerntogene. Eller alternativt ny satellitbanegård ved Ørestad, kombineret med fjernbanestation ved Ny Ellebjerg.

### ***Nyt perronspor Kastrup***

I princippet er der en togfølge på 4 minutter på Øresundsforbindelsen (København H/Vigerslev-Københavns Lufthavn, Kastrup – Peberholm (-Malmö). Kørsel med godstog (100 km/t), stationsudformningen af Kastrup station (manglende perronsporskacitet, krydsning i niveau mv) og bestemmelser om kørsel med stationsafstand gennem Drogden-tunnelen gør dog at togfølgen er noget større på dele af forbindelsen. På visse tidspunkter af dagen, er kapaciteten opbrugt. Kastrup har i dag 2 perronspor ( spor 1 & 2), hvilket er absolut i underkanten til at håndtere trafikmængden. Ved at anlægge perroner, med tilhørende adgangsveje, elevatorer mv, ved de to godsspor (spor 11 & 12), vil der skabes en kraftig udvidelse af perronsporskaciteten samt større fleksibilitet i trafikafviklingen.

Skønnet omkostning 250 mio kr

### ***Trafikknudepunkt Køge Nord***

Anlæg af en ny station for såvel fjern- som S-banen nord for Køge, vil gøre det muligt at stige om fra kommende fjerntog via nybygningsløsningen til S-tog (og omvendt). Den nye station vil ikke bare skulle betjene tog i øst-vesttrafikken, men også tog fra/til LilleSyd og stationer syd for Næstved. Desuden skal den kunne betjene Østbanens tog fra til Fakse Ladeplads og Rødvig.

Køge Kommune ønsker at udvikle området omkring stationen til et egentligt centerområde. Området skal forsynes med parkeringsfaciliteter (parkeringshuse) således at bilister kan fortsætte med toget fra Køge Nord mod København.

Det er vigtigt at stationen anlægges med tilpas mange spor (perronspor), således at den kan betjene hurtige intercitytog til/fra Jylland, regionaltog, lokaltog samt godstog. Desuden skal stationen i en vis grad kunne ekspedere lokaltog som skal vende på stationen (i stedet for på den nuværende Køge station).

Fjernbanesporene mellem Køge og Køge Nord skal udbygges til dobbeltspor. Desuden skal togene på LilleSyd mellem Køge og Roskilde kunne standse ved Køge Nord; dette kræver en omlægning af banen mellem Ølby og Lille-Skensved.  
Skønnet investering 400 mio kr

### **Overhalingsspor på Nordbanen (S-tog)**

Overhalingsspor er i særlig grad interessant på Hillerødstrækningen. Mellem Hellerup og Holte blev der allerede i 1950'erne erhvervet arealer til et ekstra dobbeltspor for togene til Hillerød, således at disse kunne køre uden om S-togene til Holte. Efter ombygningen til S-bane af strækningen til Hillerød i 1968, blev etableringen sat i bero. Der var dog allerede sket en planering af arealerne, samt bygget adskillige broer til 4 spor på strækningen.

Det vil derfor nu være ”forholdsvis nemt” at etablere de 2 overhalingsspor på strækningen mellem Hellerup og Holte, og dermed indsætte flere hurtige tog til og fra Hillerød. Ud over at afkorte rejsetiden til/fra Hillerød, vil overhalingssporene også give en væsentlig kapacitetsforøgelse på strækningen.

Overhalingssporene skal, for at sikre glidende overhaling, fleksibilitet og robusthed, etableres i begge køreretninger over en længere strækning.  
Skønnet investering 1 mia kr

### **S-bane kompatibel Ring 3 Bane**

Et af de store trafikproblemer i Hovedstaden er vanskelighederne med at rejse på tværs af regionen. Det største procentvise stigning af biltrafikken sker på tværgående veje, samtidig har det kollektive trafik på tværgående forbindelser en ekstremt lille markedsandel.

Der har i lang tid været et stort ønske om at etablere en ny højklasset trafikforbindelse langs Ring 3 for at give en god kollektiv forbindelse på tværs, samt bidrage til at løse de stigende trængselsproblemer.

HUR har allerede i Trafikplan 2003 anbefalet et anlæg af en ny højklasset trafikforbindelse mellem Lyngby og Glostrup

En mulig løsning er at undersøge etableringen af en tværgående S-banestrækning mellem Lyngby og Hundige via Glostrup, som et alternativ til en ren letbane. Fordelen kan være:

- Højere hastighed 120 km/t (kontra 80 km/t, som er en maksimal hastighed for letbanen) og kortere rejsetider(især meget attraktivt for de regionalts rejsende, som skal på tværs af regionen)

- S-togene har en større passagerkapacitet i forhold til et letbanetog
- Tværgående S-banelinje bliver integreret med det øvrige S-banenet og binder det sammen på tværs af fingrene. Derved kan, udover betjeningen af de mange nye kunder, tilbydes meget mere varierede rejsemuligheder for alle passagerer.
- S-bane stationer i Ring 3 korridoren vil skabe/fremme byudviklingen af de omkringliggende by- og industrikvarter.

Vælges en letbaneløsning, bør letbanemateriellet sikres S-bane kompatibelt, aht eventuel samkørsel på/med S-banelinier.

#### **Pulje til ”Opgradering og rettidighed”**

Fortsættelse af 2012 puljen

200 mio årligt

#### **Pulje til ”Bedre tilgængelighed til stationer”**

Fortsættelse af 2012 puljen

100-200 mio årligt

### **Fordelagtige projekter til fremme af jernbanens potentiale**

(både nu og her, og på længere sigt)

#### **Udbygning til Lindholm lufthavn**

For at skaffe togbetjening af Aalborg Lufthavn og et erhvervsområde både fra Aalborg lokalt og opland (IC), skal der nyanlægges en ca 3 km lang jernbanestrækning mellem Lindholm og Aalborg Lufthavn. Der etableres (stations-) perronanlæg i Aalborg lufthavn, inkl udflytning af klargøring fra Lindholm. Eksisterende nærbane (og IC-tog) kan herved videreføres fra Lindholm til lufthavnen. Skønnet 100-150 mio kr

#### **Opgradering Hobro-Aalborg**

Strækningen mellem Hobro og Aalborg er kendetegnet ved gammel teknologi, overkørsler, og lav strækningshastighed. Det forudsættes at der i Signalprogrammet gennemføres en sikringsteknisk opgradering af strækningen. Sideløbende skal overkørslerne på strækningen nedlægges og strækningshastigheden øges (til 180 km/t) ved sporudretninger og opgraderinger. Projektet vil give køretidsgevinst på strækningen på ca 7 minutter. Skønnet 300-500 mio (inkl sikring)

#### **Opgradering Århus-Langå-Struer og Århus-Silkeborg-Herning**

Med henblik på at reducere rejsetider på regionalbaner gennemføres kurvejusteringer, sporopgraderinger, samt ændringer af overkørselsanlæg og signalanlæg mv.

Århus-Langå-Viborg og  
Århus-Silkeborg-Herning

På strækningerne udbedres bla ”knaster” omkring stationerne. Mellem Silkeborg og Herning opgraderes strækningen til 120 km/t.

Skønnet til 100 – 150 mio kr

## **2. spor i Sønderjylland**

Dobbeltsporet mellem Vojens og Tinglev blev taget i brug i 1996 som 1. etape omfattet af ”Lov om udbygning af banestrækningen mellem Lunderskov og Padborg” 2. etape blev fastlagt i loven, men ikke bygget. En meget stor del af traceen for det ikke byggede 2. spor er dog forsynet med køreledningsanlæg!

Al godstrafik mellem Sverige/Danmark og Tyskland kører over denne strækning. Uanset at der kun kører ganske få regional- og intercitytog - i princippet et tog pr time i hver køreretning – uden faste minuttal over dagen - er kapaciteten på de enkeltsporede strækningsafsnit Vamdrup-Vojens og Tinglev-Padborg opbrugt som følge af kørsel med godstog.

På de to delstrækninger Vamdrup-Vojens og Tinglev-Padborg anlægges 2. sporet. (Projektet kunne med fordel udføres inden/sammen med en kommende sporfornyelse på strækningen, som planlægges udført inden for de næste 4-6 år)

Skønnede anlægsomkostninger ca 1 mia

## **Elektrificering hovedstrækninger i Jylland**

I Jylland drejer det sig i første række om strækningerne og Fredericia-Århus-Randers og Lunderskov-Esbjerg. Elektrificering af strækningen Randers-Aalborg (-Frederikshavn) vil først være aktuel når IC4 togene skal erstattes af andet materiel eller hvis kørsel med elektriske regionaltog skal udvides til også at omfatte Randers-Aalborg. Det vil være en klar driftsmæssig fordel at anvende elektriske togsæt i regionaltrafikken på hovedbanerne, hvor regionaltogene kører i ”blandet” trafik med hurtige tog og godstog.

Skønnede anlægsomkostninger:

Lunderskov – Esbjerg	900 mio kr
Fredericia – Århus	1.800 mio kr
Århus – Aalborg	2.300 mio kr

## **Øresund kapacitet til gods**

I princippet er der en togfølge på 4 minutter på Øresundsforbindelsen (København H/Vigerslev-Københavns Lufthavn, Kastrup – Peberholm (-Malmö)). Kørsel med godstog (100 km/t), stationsudformningen af Kastrup station (manglende perronsporskapalet, krydsning i niveau mv) og bestemmelser om kørsel med stationsafstand gennem Drogden-tunnelen gør dog at togfølgen er noget større på dele af forbindelsen. På visse tidspunkter af dagen, er kapaciteten opbrugt sådan forstået, at der ikke kan passere godstog over broen og gennem tunnelen. Dette gælder især i de tidsrum morgen og eftermiddag, hvor der er 10 minutters drift med Øresundstog mellem Kastrup og Malmö Syd/Svågertorp (og omvendt).

Jernbanetrafikken over Øresund har gennem årene haft en voldsom trafiktilvækst (de sidste par år med 20-25% om året) og væksten forventes at fortsætte. Der transporteres således flere passagerer over Øresundsforbindelsen end over Storebælt. Samtidig må det forventes at tilgang af flere godsoperatører medfører et ønske om flere godstogskanaler.

På *lidt længere sigt* kan der blive tale om etablering af yderligere spor på Peberholm, således at der kan ske overhalinger af godstog der. Effekten af et sådan anlæg skal dog først vurderes kapacitetsmæssigt (der skal

her tages i betragtning, at godstog skal nedbremse hhv. igangsætte – i den ene køreretning på en forvejen kraftig stigning).

Endvidere er det en mulighed at etablere en sporsluse vest for Kastrup.

Af Figur 1 fremgår en skitse af sporslusen ved Kastrup station. Spor tegnet med rødt er nyanlæg. Spor tegnet med sort er eksisterende spor.



Figur 1: Sporsluse ved Kastrup station

Denne infrastrukturforbedring har været nævnt i tidligere projekter, såsom "S-tog til Roskilde", hvor trafikintensiteten på Kastrupbanen ønskes øget. Sporslusen har 2 funktioner:

1. Godstog kommende fra Kalvebod med retning mod Sverige kan "parkeres" i det midterste spor, mens der ventes på et tidsmæssigt hul i den modgående togtrafik. Denne ventetid bliver ikke årsag til forsinkelser for passagertog med samme køreretning som godstoget. En yderligere fordel ved at køre godstog fra Kalvebod mod Sverige via midtersporet er, at godstoget hurtigere giver plads til efterfølgende passagertog. Herved opnås 2 store fordele:  
A: Størrelsen af den eventuelle forsinkelse, som kan overføres fra godstog til passagertog mindskes  
B: Godstoget optager mindre af strækningens kapacitet og derfor reduceres det nødvendige tidsmæssige hul i togtrafikken fra København H til Københavns lufthavn. Dette kan give flere muligheder for at lade godstog køre fra Kalvebod mod Københavns lufthavn uden at forstyrre anden trafik. Netop denne fordel kan blive meget nyttig ved en eventuel genetablering af passagertogstrafik til Roskilde via godsshunten mellem Kalvebod og Vigerslev.
2. Det nybyggede spor kan avendes som accelerationsspor for godstog kommende fra Sverige i retning mod Kalvebod. Et accelerationsspor giver mulighed for at køre ind på selve strækningssporet med en højere hastighed og derved optages strækningssporets blokafsnit i mindre tid og godstoget optager derved mindre kapacitet.

Sporslusen vil have en regularitetsfremmende effekt ved fastholdt trafikintensitet eller give mulighed for at øge antallet af tog og bevare samme regularitetsniveau som med det tidligere antal tog.

Anlægsomkostninger er afhængige af mulige anlægstekniske løsninger men skønnet til omkring 400 mio kr

### Helsingør-Helsingborg forbindelse

Efter Øresundsbroens indvielse i 2000 er den daglige pendling med tog mellem Malmö og København steget til det firedobbelte niveau. Der er således flere der kører med tog over Øresundsbroen end over Storebæltsbroen. Denne udvikling medfører et større behov for kørsel med regionaltog (Øresundstog) og behovet for kanaler i myldretiderne ventes i 2030 at være 9 pr time i hver retning (i dag 6 pr time i hver retning), dertil kommer behov for kanaler til fjern- og godstog.

En tilsvarende udvikling i jernbanetrafikken forventes at ville ske, den dag der bygges en ny tunnel mellem Helsingborg og Helsingør. Både på den danske og den svenske side af Øresund vil oplandet vokse og muligheden for at arbejde i nabolandet vil forbedres.

Der er flere interessenter i en fast forbindelse mellem Helsingør og Helsingborg: Regioner og lokale trafikelskaber som ønsker en forbedring og udvidelse af trafikomfanget for at skabe en større mobilitet og en større markedsandel til togtrafikken. Landspolitikere som ønsker at etablere et europæisk højhastighedsnet fra Sverige gennem Danmark til kontinentet (Tyskland) samt godsoperatører som ønsker, at kunne køre flere, hurtigere og direkte tog.

En jernbanetunnel mellem Helsingborg og Helsingør vil medføre behov for yderligere sporkapacitet til og fra Helsingør. Der er allerede reserveret arealer i transportkorridoren Ring 5, som forløber langs Helsingørmotorvejen og via Allerød-Kildedal-Høje Taastrup til nybygningsløsningen København-Ringsted og vil på passagertogssiden give en fornuftig aflastning af Kystbanen, ligesom den forbinder fingrene på tværs i regionen. Samtidig nedsættes behovet for kørsel med godstog gennem centrale dele af København.

### **Kattegatforbindelse**

Nedsættelse af rejsetiden/forøgelse af hastigheden til 180-200 km/t mellem Odense og Århus kræver opgradering af stort set hele strækningen i form af kurveudretninger, hvilket i praksis betyder anlæg af en ny bane (nogle steder tæt på den eksisterende).

Allerede i dag er kapaciteten opbrugt mellem Odense og Snoghøj og selv med omladning af godstog i transit til en kommende Fehmarn-forbindelse, vil kapaciteten i fremtiden blive udnyttet fuldt ud til kørsel med InterCity-tog og regionale mod Fredericia og godstog mod Taulov-Padborg.

En løsning er at anlægge yderligere to spor (eventuelt langs motorvejen) mellem Odense og Middelfart, hvor Lillebæltsbroen med sine to spor vil dog være en "flaskehals."

En anden løsning er at anlægge en ny forbindelse mellem Odense og Horsens med en bro eller tunnel (ren jernbane eller kombineret vej/jernbane) mellem Bogense og Juelsminde.

En nybygningsløsning vil kunne anlægges som en højhastighedsbane kun for passagertrafik med en strækningshastighed på 200-250 km/t. Ud over at togene kan køre hurtigere, nedsættes afstanden med tog mellem de to byer fra 117 km til (ca) 67 km.

Hurtigste forbindelse mellem Odense og Horsens er i dag 1 time 2 minutter. Rejsetiden forventes at kunne nedbringes til 20-30 minutter (uden stop) alt efter linieføring, strækningshastighed og materieltype. (Odense – Århus på en time, København - Århus på 2 timer)

Alternativt kunne en bro over Kattegat (Samsøforbindelsen) med tilhørende højhastighedsbaneanlæg bringe rejsetiden København – Århus ned til lige omkring 1 time.

### **S-togstunnel København**

Det Københavnske S-banenet har igennem mange årtier været plaget af kapacitetsproblemer i det centrale afsnit. Strækningen mellem København H/Dybbølsbro og Østerport/Svanemøllen er meget

hård trafikeret og dens kapacitet er i dag udnyttet fuld ud med 10 linjer hver tyvende minut igennem i myldretiden.

Med udsigten til at der kommer flere rejsende til S-tog i fremtiden og samtidig med, at de potentielle muligheder for at øge kapaciteten i "røret" er stort set udtømt, skal der mere omfattende løsninger i brug, hvis de stigende trafikproblemer skal løses i fremtiden. Infrastrukturkommissionen forudsætter en trafikstigning på statsvejnettet med 70 % i de næste 30 år, hvilket i praksis kan betyde at trafikken på vejene vil bryde sammen. Der er et politisk målsætning at den fremtidige stigning i trafikken i København bør overflyttes til det kollektive netværk (til S-banen) må S-banen være klar til at løfte opgaven. En udbygning af S-banen med en ekstra S-banetunnel gennem byen (Citytunnel) kan være en mulighed på længere sigt.

En S-banetunnel kan føres direkte gennem byen, og kan betjene områder som ikke dækkes af Metroringen, herunder Indre Nørrebro (Sankt Hans Torv), Rigshospitalet og Universitetsparken. Banen afgrener fra S-banen ved Dybbølsbro og i den anden ende tilsluttes den Farumbanen hhv. Ringbanesporene mod Hellerup.





## Hvordan får vi flere til at vælge toget?



Ove Dahl Kristensen  
underdirektør, DSB

## ”Tog for bedre klima”

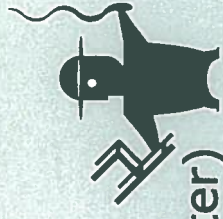
1. Tog er godt
2. Tog i myldretiden er suverænt
3. Tog kan gøres CO<sub>2</sub> neutralt med (særlig) kendt teknologi

## ”Bedre klima for tog”

1. Ved at gøre toget attraktivt



+ 2. Ved at bruge prismekanismen (Grønne kørselsafgifter)



= 3. En grøn transportpolitik og En jernbane i vækst

**“Tog for bedre klima”**



## **1. Tog er godt**

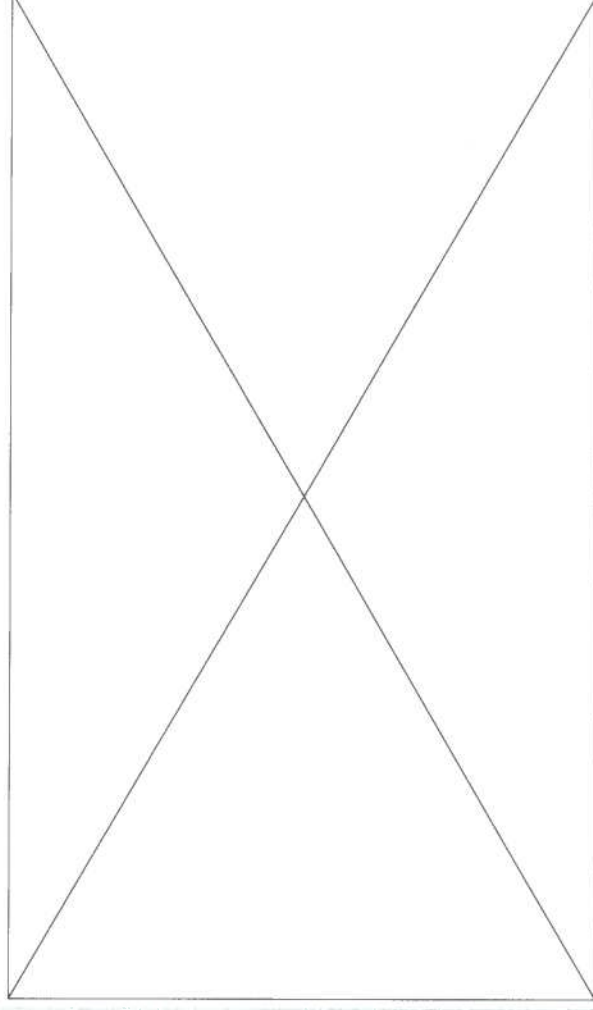
- Jern mod jern: Meget lav friktion
- Store mængder rejsende pr arealenhed
- DSB: Regenerativ bremseenergi

**“Tog for bedre klima”**



## **1. Tog er godt**

- Jern mod jern: Meget lav friktion
- Store mængder rejsende pr arealenhed
- DSB: Regenerativ bremseenergi
- DSB: Effektivt system / Høj belægning

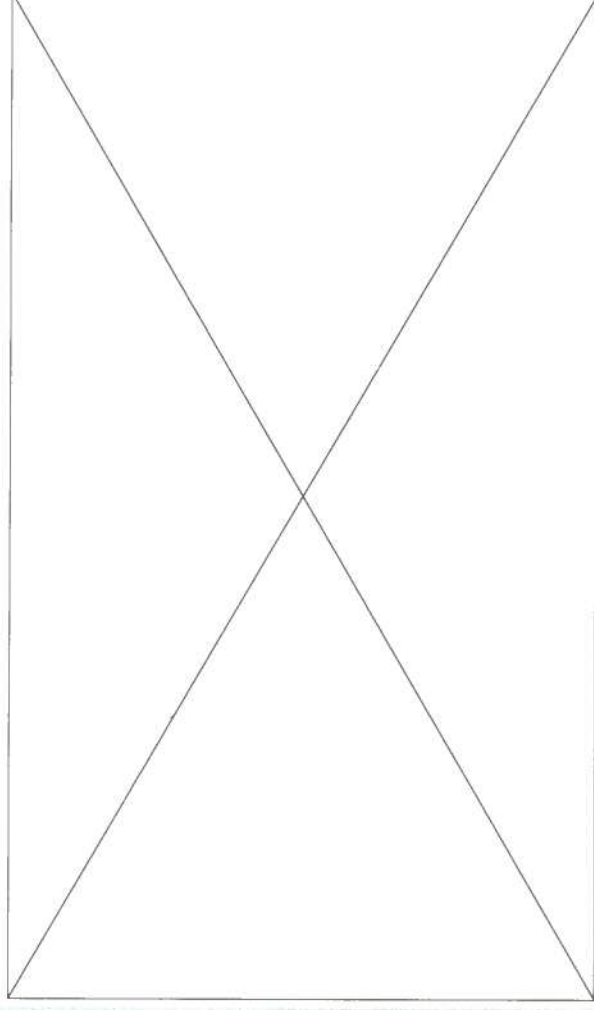


“Tog for bedre klima”



## 1. Tog er godt

- Jern mod jern: Meget lav friktion
- Store mængder rejsende pr arealenhed
- DSB: Regenerativ bremseenergi
- DSB: Effektivt system / Høj belægning
- DSB: Samkørsel el+diesel
- GPS-baseret energirigtig kørsel



”Tog for bedre klima”



## 2. Tog i myldretiden er suverænt

	Antal pr. bil	Personer pr. tog	CO <sub>2</sub> Tog : Bil
Hele dagen	1,4	75	1 : 3
Myldretiden	1,1	250	1 : 10

### Toget har samme køreplan hele dagen

Non-stop:  
Odense – (Høje Taastrup) – København

### Fra december 2009

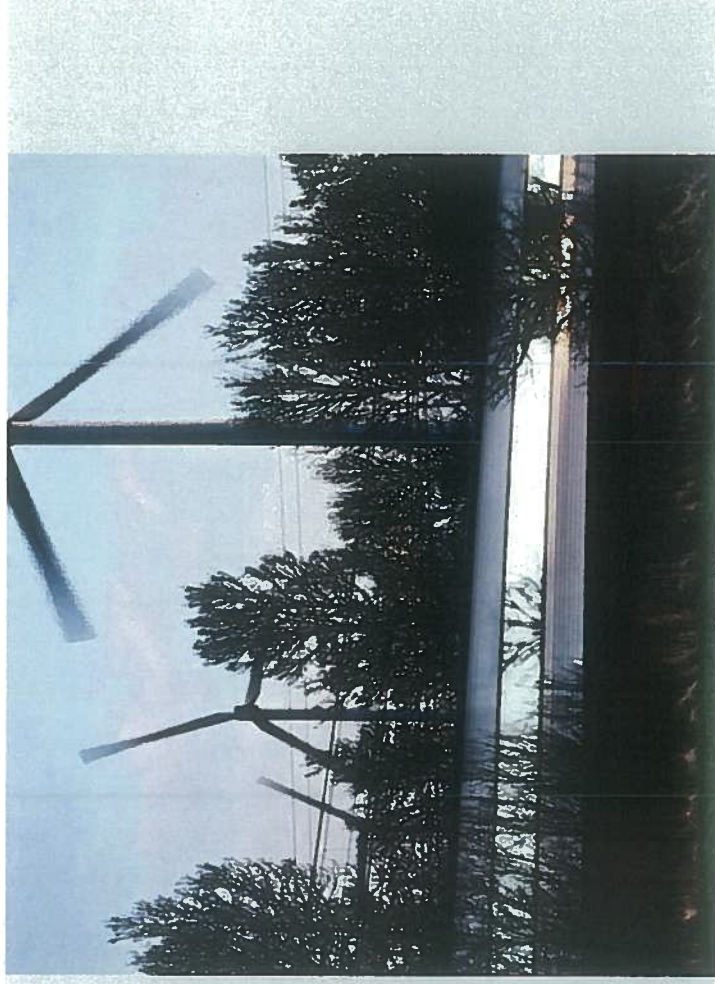
Non-stop:  
Næstved – (Høje Taastrup) – København  
Århus – – – København

**“Tog for bedre klima”**



### **3. Tog kan gøres CO2 neutralt med (særdeles) kendt teknologi**

- Det elektriske tog er både opfundet og i fuld drift
- Hybrid teknologi i tog er i udviklingsfase
- Politisk tilkendegivelse om yderligere elektrificering



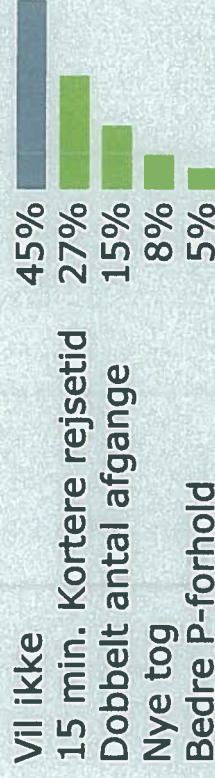
”Bedre klima for tog”



## 1. Ved at gøre toget attraktivt ✖

- Kort rejsetid ✖
- Høj frekvens ✖
- Rettidighed ✖
- God Trafikinformation
- Gode tog
- Parkeringspladser
- Internet i Tog (f.eks.)

### Pendlerundersøgelse 1.600 pendlere på Sjælland



### Andel pendlere til København i dag



✖ Kræver mere skinn kapacitet



”Bedre klima for tog”

## 2. Prismekanismen (grøn kørselsafgift m.m.)



Søjleenes bredde svarer til antal tog i snit pr max-time

 Antal pladser pr. tog i 2008

 Antal pladser pr. tog i 2015  
Med længere tog og mere dobbeltdækkermateriel

 Antal pladser pr. tog i nye tog

6 tog



Kystbanen  
København -  
Helsingør

 + 98%

 Kræver længere (flere) tog

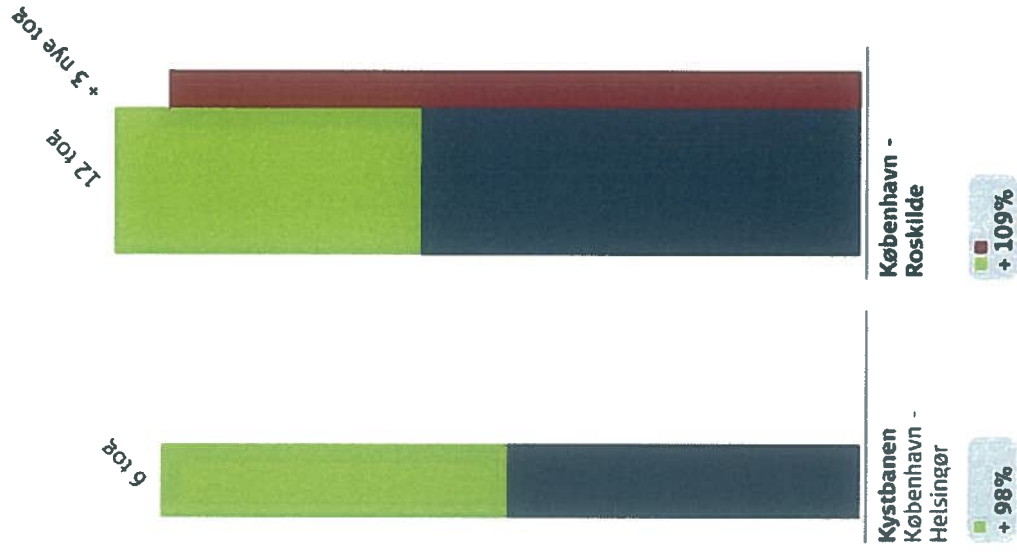
”Bedre klima for tog”

## 2. Prismekanismen

(grøn kørselsafgift m.m.)

Søjleenes bredde svarer til antal tog i snit pr max-time

- Antal pladser pr. tog i 2008
- Antal pladser pr. tog i 2015  
Med længere tog og mere dobbeltdækkermateriel
- Antal pladser pr. tog i nye tog



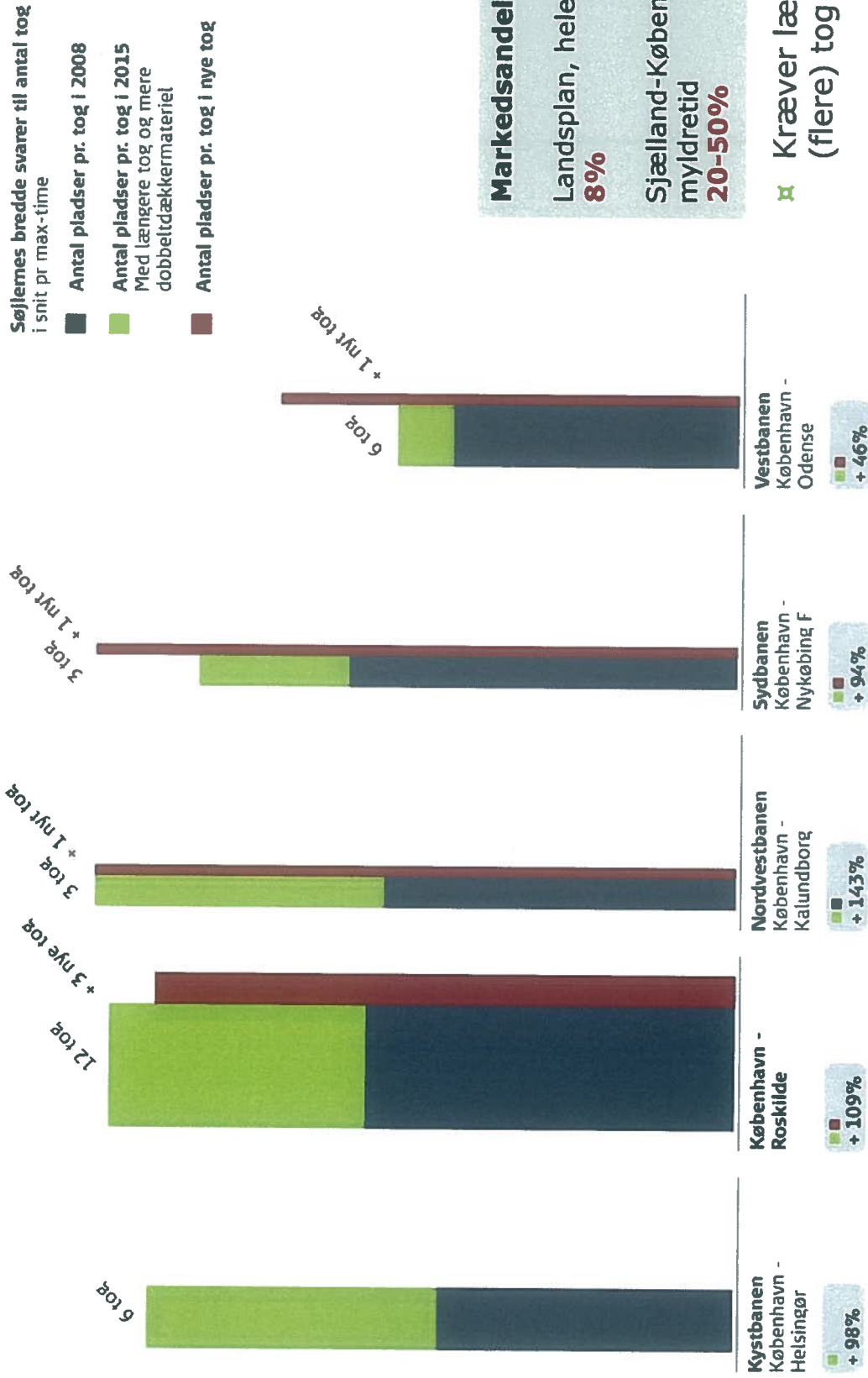
 Kræver længere (flere) tog

”Bedre klima for tog”



## 2. Prismekanismen $\alpha$

(grøn kørselsafgift m.m.)



**”Bedre klima for tog”**



### **3. En grøn transportpolitik / En jernbane i vækst**

- **Masser nye spor  
... Mere attraktive tog**
- **Grønne kørselsafgifter  
... Længere / højere tog**
- **Parkering**



fortsat



## Væksten i biltrafikken kan opsuges af toget

### Bilister

**I dag:** Antal bilister i dag

**2015:** Forventet vækst i antal bilister ift. i dag

**2020:** Forventet vækst i antal bilister ift. 2015

### Helsingør-grenen

**I dag** 6.000 3.500

**2015** +600 +4.100

**2020** +1.300 +1.700

### Hillerød-grenen

**I dag** 4.800 2.600

**2015** +500 +1.900

**2020** +1.100 +3.500

### Frederikssund-gr.

**I dag** 2.900 2.300

**2015** +400 +2.300

**2020** +600 +0

### Togpassagerer

**I dag:** Antal togpassagerer i dag

**2015:** Mulig vækst i pladsudbud ift. i dag

**2020:** Mulig vækst i pladsudbud ift. 2015

### Holbæk-grenen

**I dag** 6.200 1.900

**2015** +600 +3.600

**2020** +1.300 +2.800

### Køge-grenen

**I dag** 5.900 3.400

**2015** +360 +3.600

**2020** +500 +0

### Østjylland

**I dag** 3.600 1.800

**2015** +500 +2.400

**2020** +700 +1.400

**De næste 10 år  
rummer historiske  
udviklingsmuligheder  
for toget...**

**Hvem ka' ?**

**Tog ka' !**

# Dobbelt op i 2030

## BaneBranchens årsmøde

**Den 11. maj 2011**

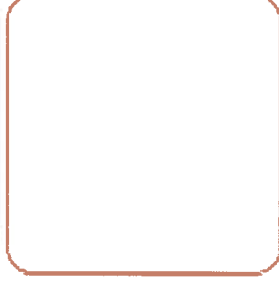
**Ove Dahl Kristensen,  
Vicedirektør, DSB**



# Køreplan

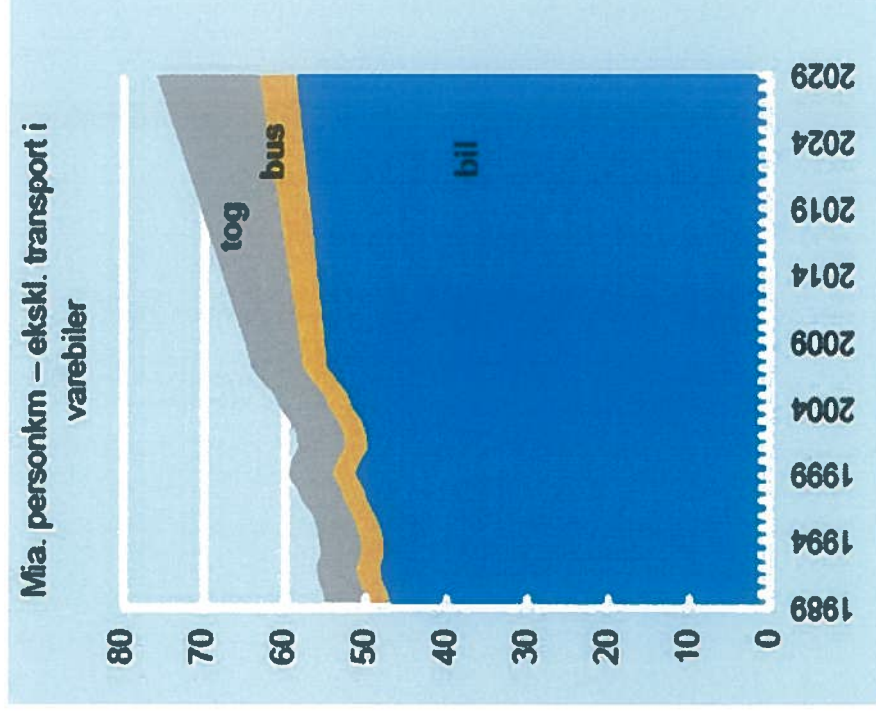


- **Dobbelt op – en politisk ambition**
- **Infrastrukturinvesteringer nytter**
- **Hvad skal der til:**
  - **Et grundprodukt i top**
  - **Nye og innovative produkter**
  - **Ny infrastruktur**
  - **Længden af og højden på tog**
- **Konklusion:**
  - **Gulerod og pisk**
  - **Yderligere perspektiver**
  - **Dobbelt op – JA!**





# Dobbelt op – en politisk ambition



- Regeringens ambition lanceret i efteråret 2009
- Er fulgt op med store infrastrukturinvesteringer
  - Forliget bag 'En jernbane i vækst'
- Bandedanmark bakker op med strategi om klar infrastruktur i 2020
- DSB bakker op: Ja, det er muligt!

(kilde: En Jernbane i vækst)



# Hvordan får vi flere kunder i toget?

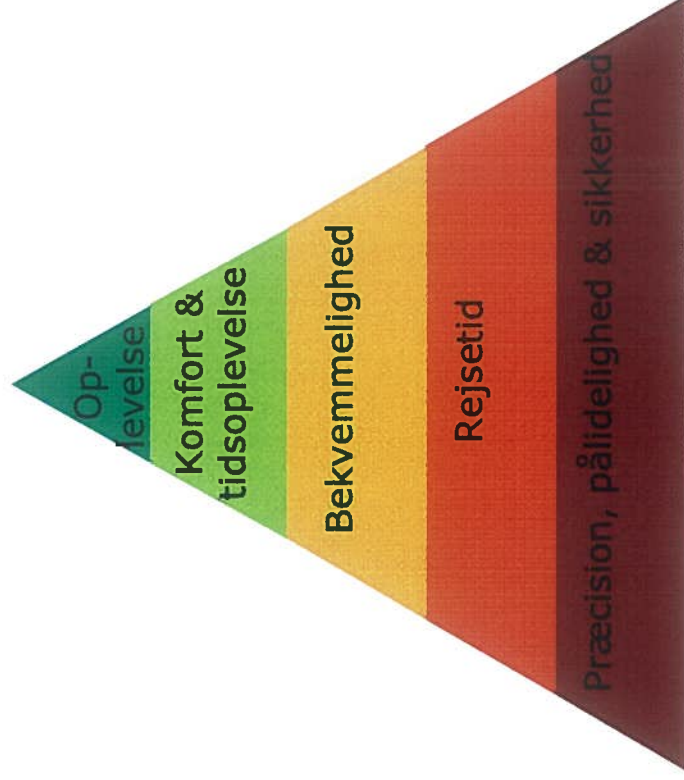
- Et godt grundprodukt:
  - Høj rettidighed – Europæisk top 3
  - Trafikinformation
- Servicekoncepter og nye produkter:
  - Loyalitetsprogrammer – S-more
  - Internet i tog, stillezoner, mødefaciliteter
- En bedre infrastruktur
  - Nye strækninger
  - Renovering af skinner og signaler
  - Forbedrede adgangsforhold og god sammenhæng med den øvrige kollektive trafik
- Pisk og gulerod?





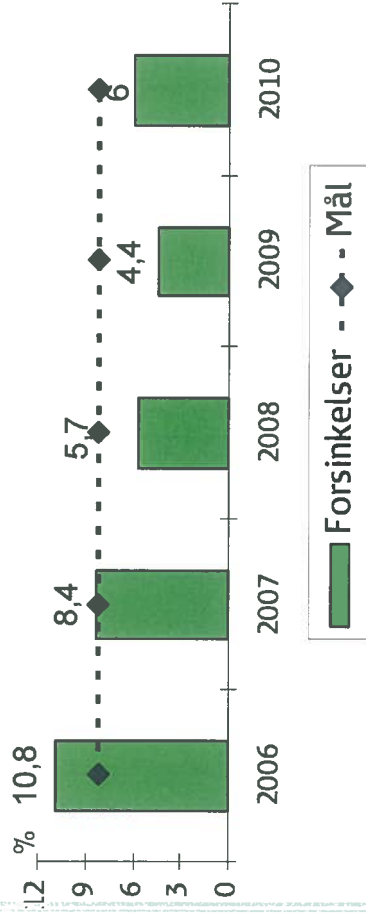
# Vi tager udgangspunkt i kunden og markedet

- Nye produkter og services:
  - Kundesegmenter
  - Loyalitet
  - Geografi
  - Og pris....
- Bedre grundprodukt:
  - Præcision: tog til tiden
  - Trafikinformation: Klar besked
  - Service

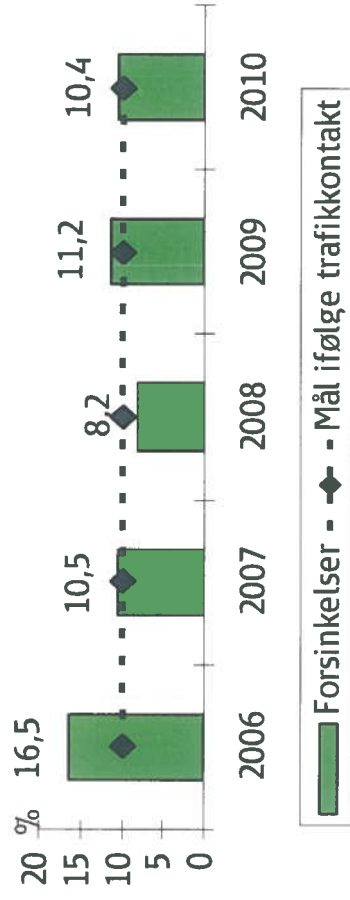


# Flere kunder til tiden: 2006-2010 DSB

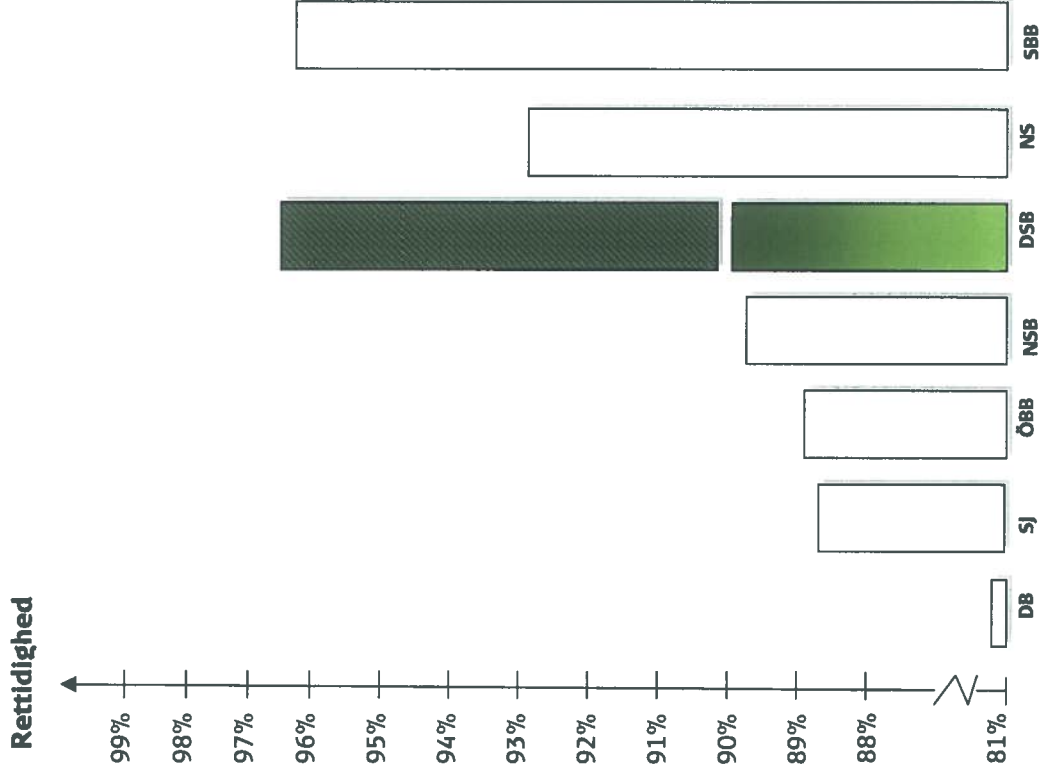
## S-tog



## Fjern- og regionaltog



# DSB i europæisk topklasse

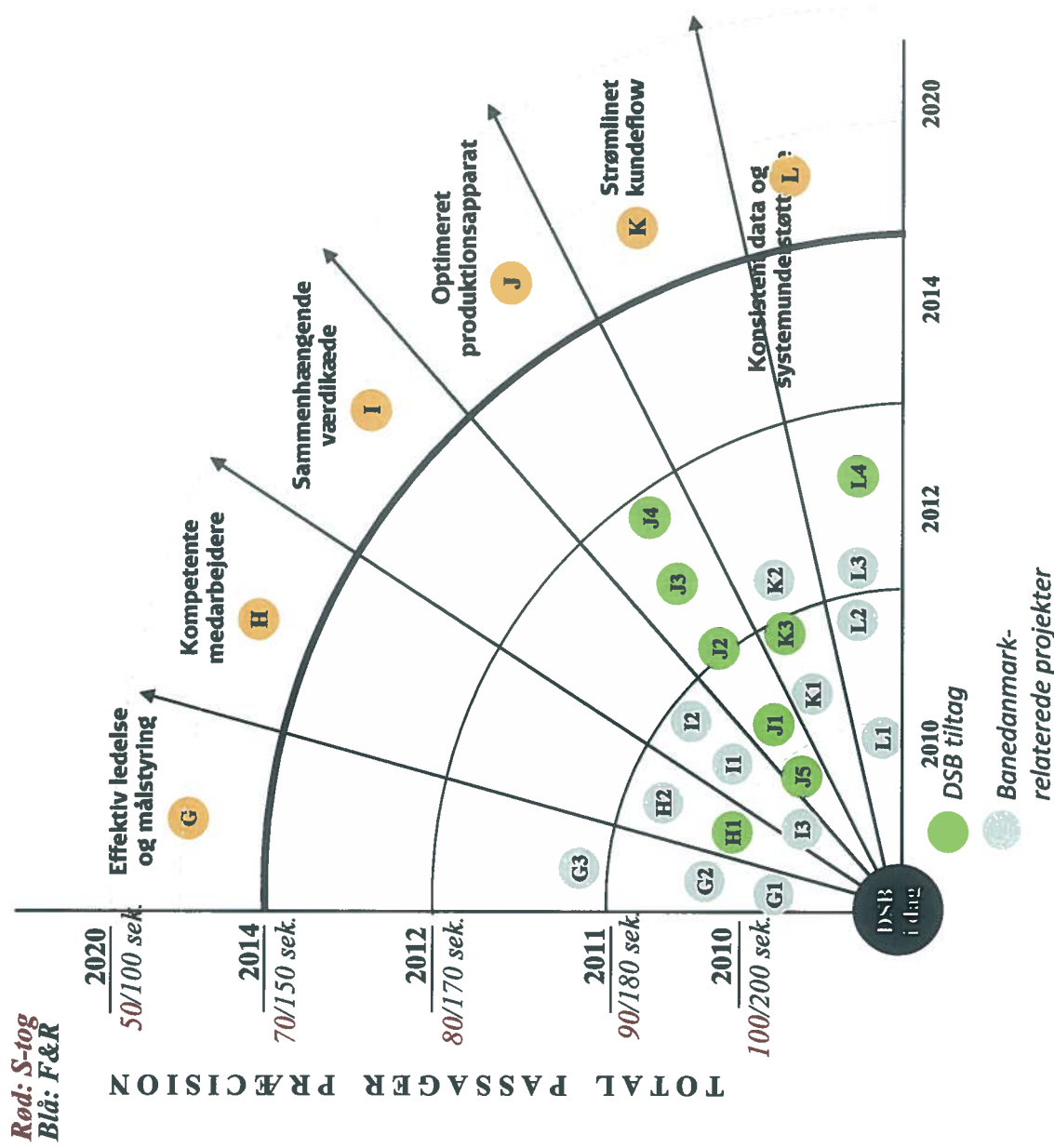


## Kunder Til Tiden betyder:

- Halvering af antallet af forsinkelser
- Forbedring af præcisionen fra 200 sekunder (2009) til 100 sekunder (2020)
- Opgør med uklare målemetoder – og ugenomskelige kvalitetsangivelser
- ...at hver sekund tæller og bliver talt fremover – til gavn for vores nuværende kunder og de mange nye, der fremover vil anvende vores langt bedre produkt

Benchmark gennemført på baggrund af tal fra 2008

# Præcisionsstrategi 2020 - Kunder Til Tiden



# Kunder til tiden



- Præcision:
- Vi vil i europæisk topklasse
  - Vi vil frem mod 2020 halvere antallet af sekunder kunderne er forsinkede
- En lang række tiltag:
  - Præcisionsmanifest med Banedanmark
  - Præcisionsgrupper sikrer koordinering på tværs og optimerer løbende
  - Perronvagter sikrer hurtigere reaktion ved spidsbelastning og hjælper kunderne
  - Præcisionskultur på vej



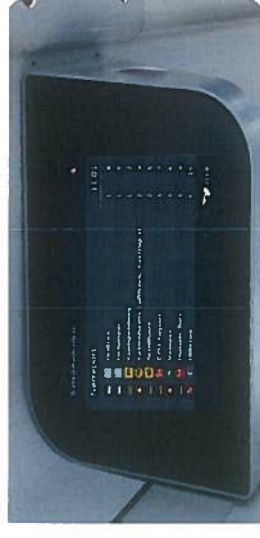
○ En lang række tiltag:



# Trafikinformation

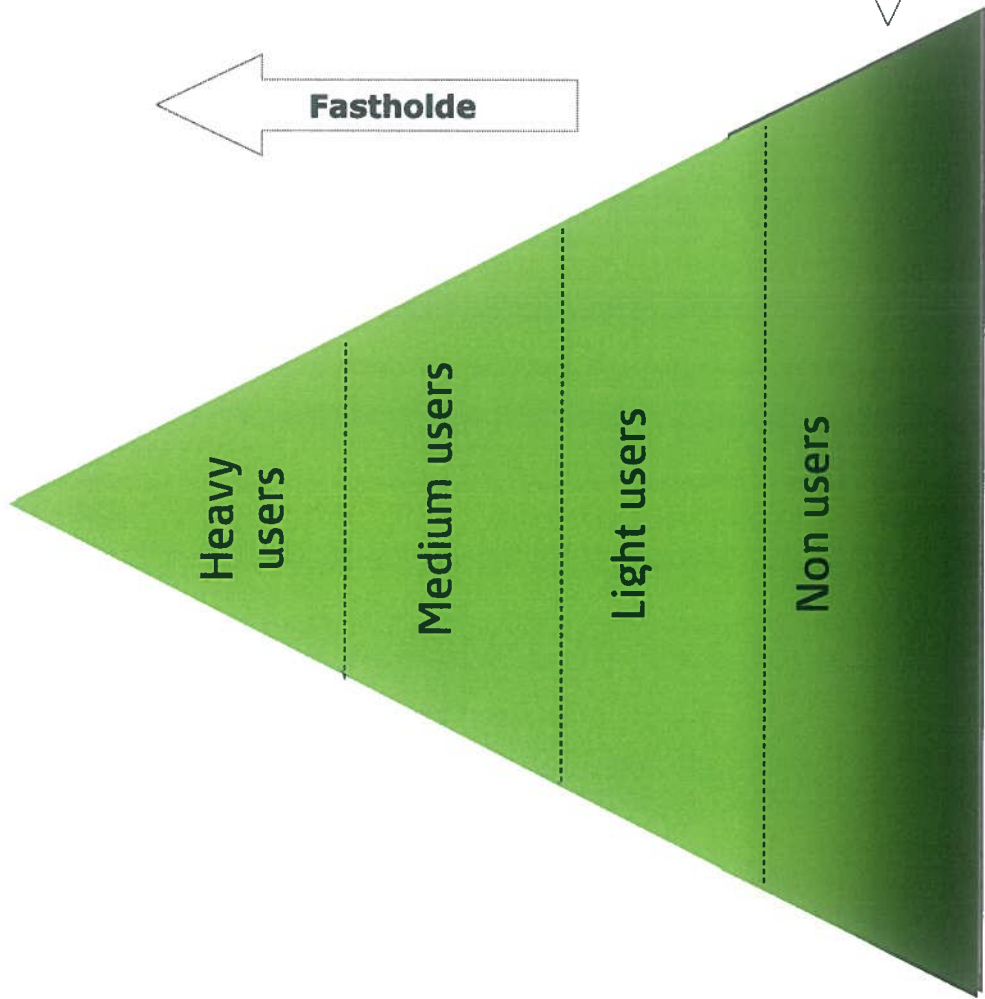


- Trafikinformation:
  - *Klar besked*: Samarbejde med Bandedanmark om fælles kommunikationskoncept
  - 'Modernisering' af vores information til kunderne
  - Målstyrværktøj, så vi kan følge op og korrigere
  - Strategisk samarbejde i Hovedstadsområdet
  - "Go to gate" nyt fælles skærmkoncept – DSB og Bdk





# Nye innovative produkter



→ **Abonnementsservice**  
Få dit månedskort med posten og lad Betalingsservice klare betalingen

**+more**  
+more  
Masser af rabat og fordele for dig, der pendler uden for Hovedstadsområdet  
→ Læs mere og bliv medlem

**Bliv medlem af S-more for 0 kr.**  
Du får masser af fordele og rabatter →

Rejs på tværs af landet fra kun **79 kr.**  
+ 49 den anden vej  
KØB MOBILBILLET PÅ 1445 DK OG REJS EFTER 19 FOR EN 20 ER

KØB MOBILBILLET PÅ 1445 DK OG REJS EFTER 19 FOR EN 20 ER

Gratis 5-tog til Fiskertorvet første søndag i måneden



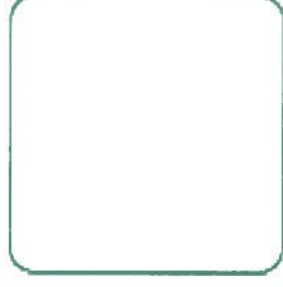
Slip bilen og prøv toget gratis i 5 dage  
→ Læs mere

**Tiltrække**

# Nye produkter

- Nye billetprodukter
- Internet i tog
- Cykler i tog
- Rejsekort
- Bil- og cykelparkering
- 7-eleven og Lounges

- FLEKSIBILITET
- TID
- FLEKSIBILITET
- LET ADGANG
- LET ADGANG
- SERVICE OG ÅBNINGSTIDER



# Udvidelse af køreplanen

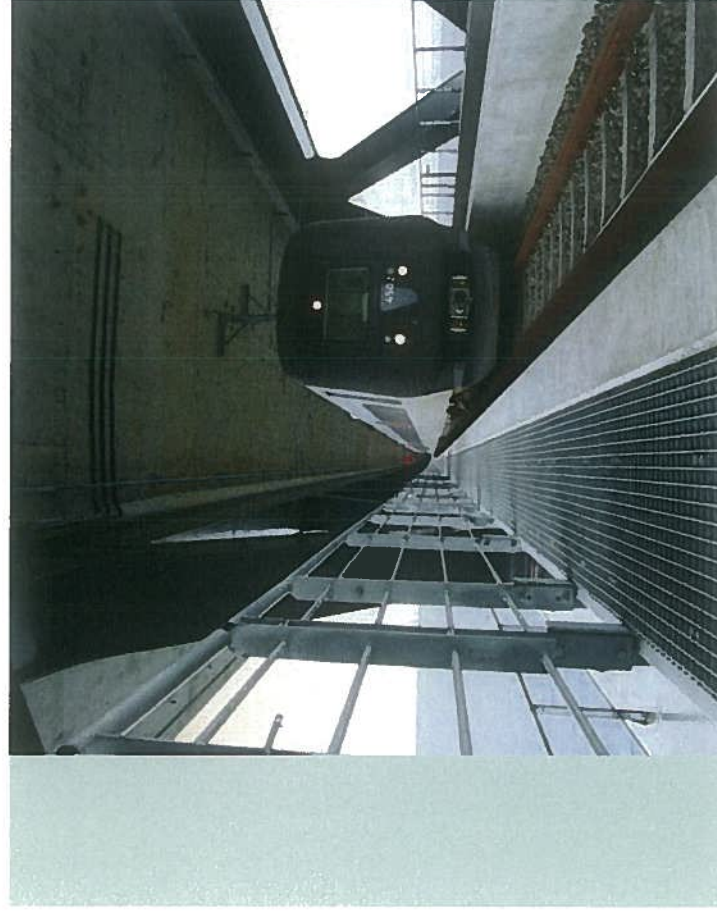


- 10-minutters drift på hele s-banen
- 10-minutters drift på Kystbanen og over Øresundsbroen
- 1/2-times drift i Regional- og fjerntrafik
- 1/2-times drift på lyntog på vej
- **XX** drift København-Aalborg



- 
- Højfrekvent metro
  - A-bus drift

# Ny infrastruktur nytter



## Storebælt

1996:	2010:
4,5 mio.	8,4 mio.

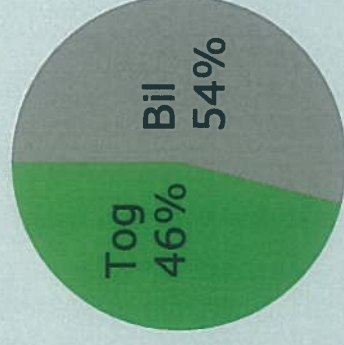
## Øresund

1999:	2010:
0,1 mio.	10,0 mio.

# Infrastruktur: rejsetid og markedsandele

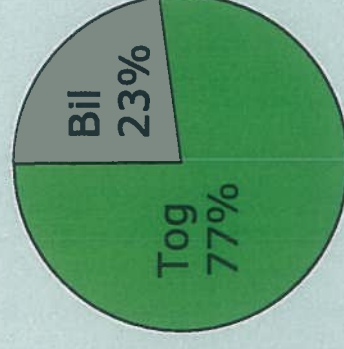
## Holbæk

- Lang rejsetid
- (reel) Timedrift
- Enkeltspor



## Slagelse

- Kort rejsetid
- 1/2-times drift
- Dobbeltspor



-> mere end 150.000 rejsende

-> mere end 1100 ton CO2 besparelse om året

# Ny infrastruktur



**2013** "KØR"-projektet 4 spor til København H

**2015** Dobbeltspor Lejre Vipperød  
Hastighed øges fra 120 til 160 km/t

**2018** Ny bane København – Ringsted  
(Dobbeltspor og 200 km/t)

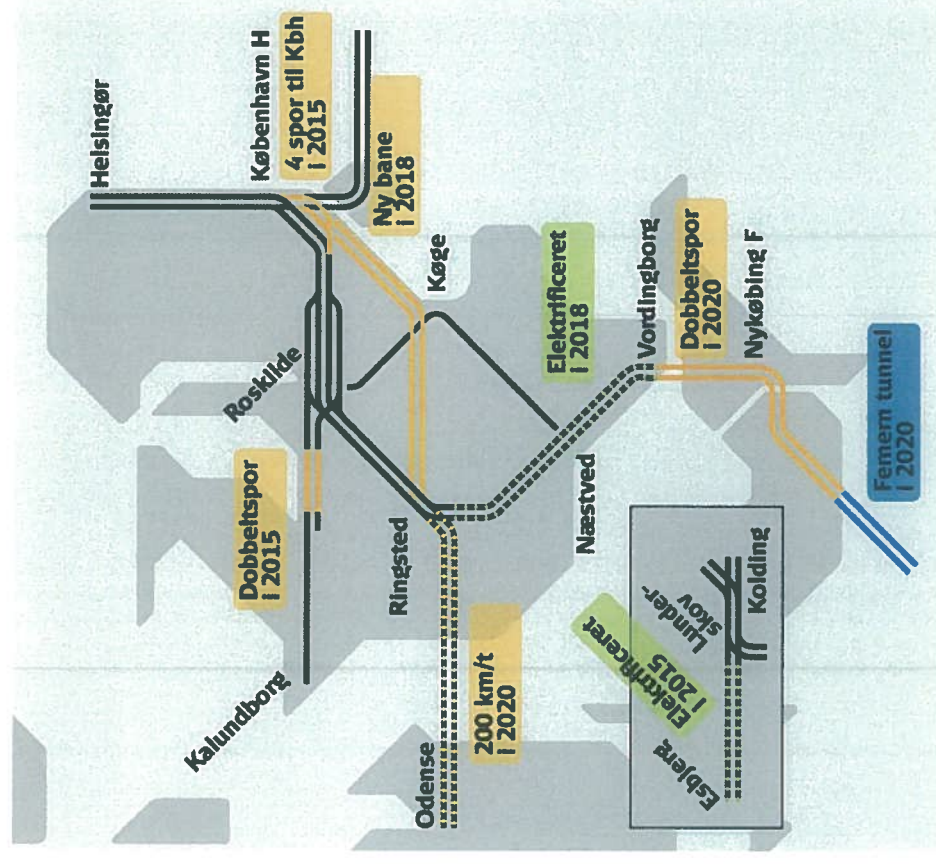
**2020** Femern tunnel

Dobbeltspor på Lolland og Falster  
Elektrificering Ringsted-Lübeck

Hastighed øges fra 120/160 til 200 km/t Ringsted-Femern

**2015-2022**

Nye signaler over hele nettet



# “Toget på banen”



Togets markedsandel for  
pendling fra Sjælland til  
København er ca. 30%

Ved at gøre togene

- længere
- højere

Kan andelen af siddepladser  
**fordobles!**

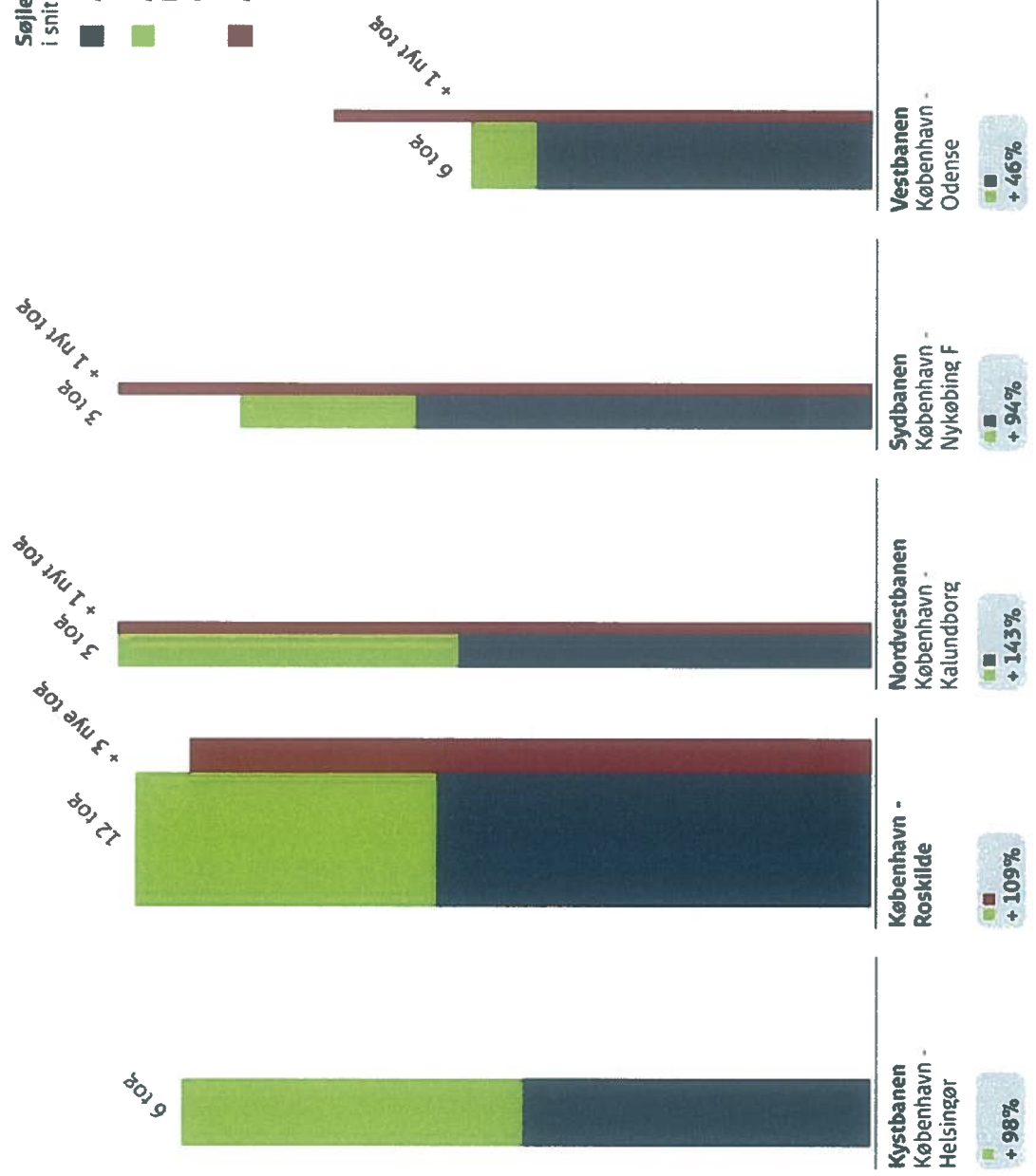




# Flere siddepladser og flere tog

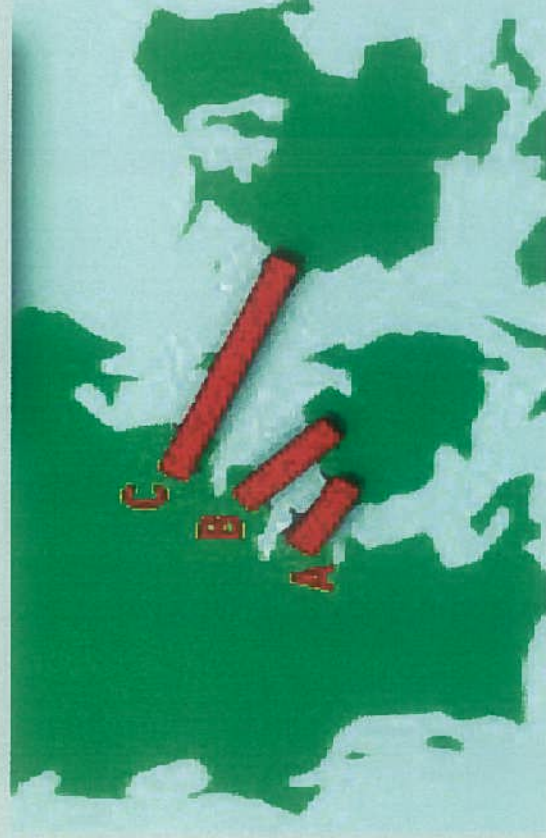
Søjlebredden svarer til antal tog i snit pr max-time

- Antal pladser pr. tog i 2008
- Antal pladser pr. tog i 2015  
Med længere tog og mere dobbeltdekkermateriel
- Antal pladser pr. tog i nye tog





# Fremtidsperspektiver






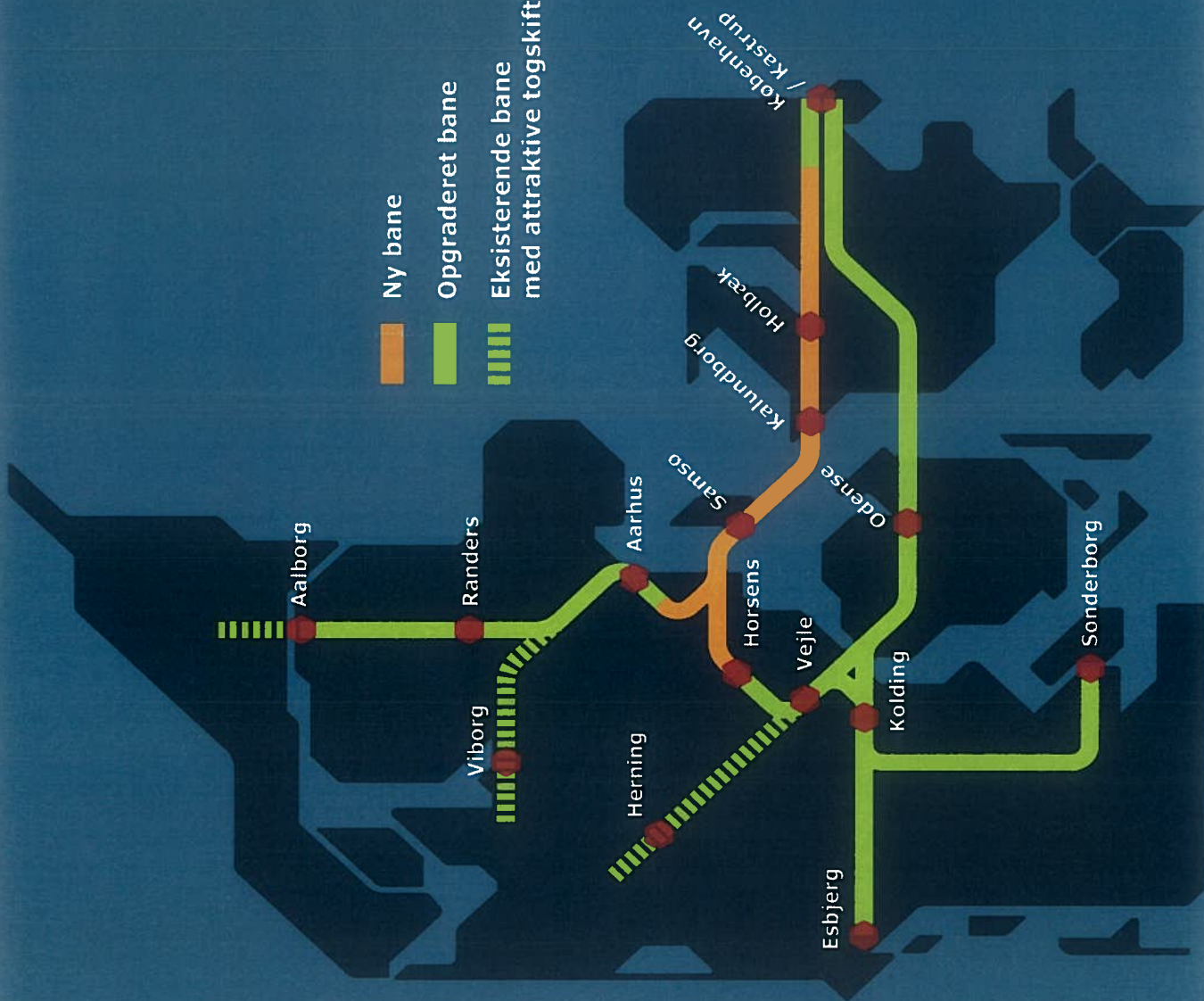
## Øst-vest:

- A Lillebælt – Vejle Fjord
- B Bogense-Juelsminde
- C Kalundborg-Samsø-Århus

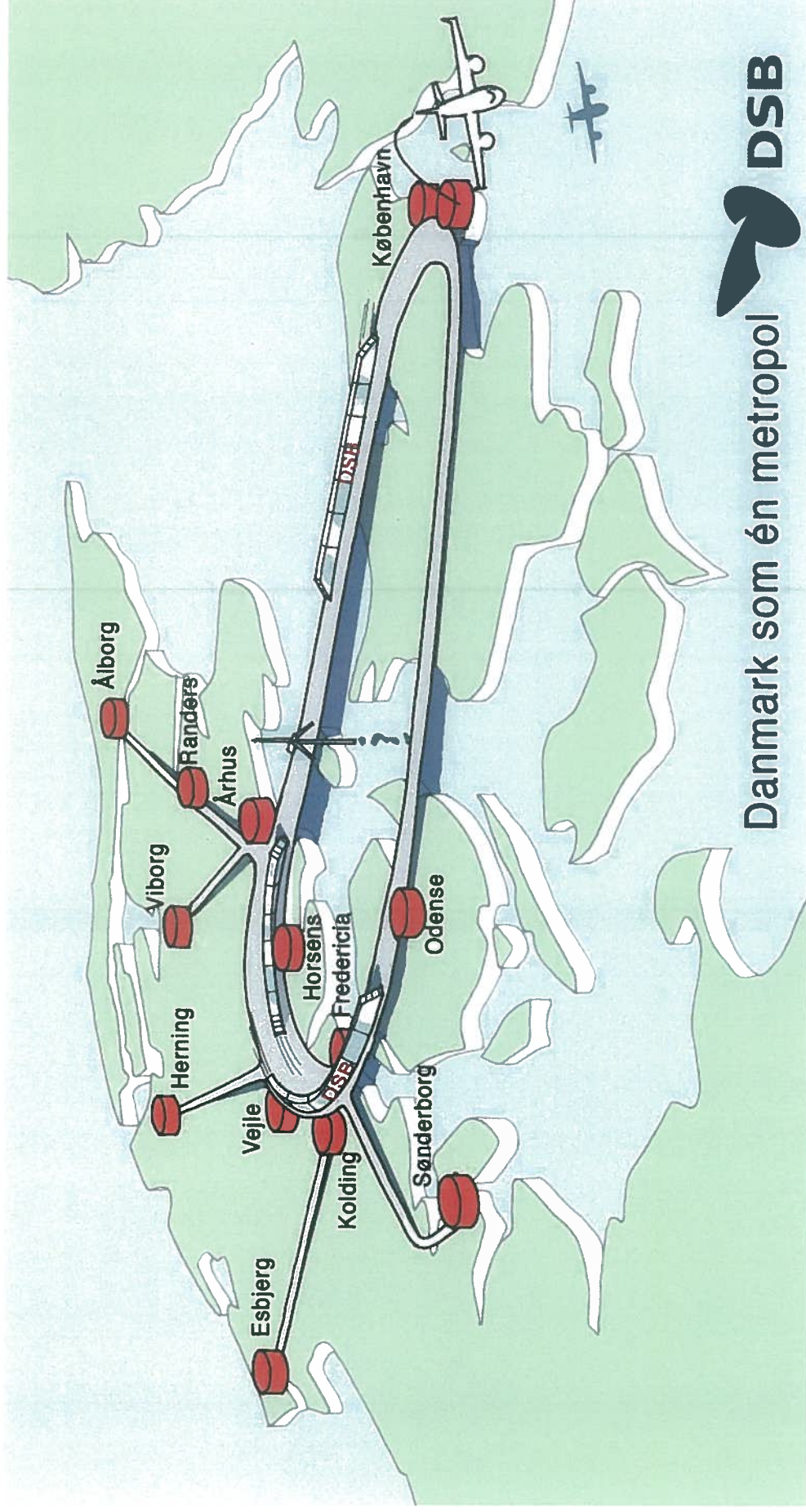
### Rejsetider fra København (timer)

	Idag	Ifremtiden
Aarhus	3	1
Horsens	2½	1
Vejle	2¼	1¼
Aalborg	4½	2
Hemming	3½	2½
Esbjerg	3	2½

-  NY bane
-  Opgraderet bane
-  Eksisterende bane med attraktive togskift



# Danmark som én metropol med fast forbindelse over Kattegat



Danmark som én metropol  DSB

# Konklusion 1:

## Hvordan får vi flere til at vælge toget?



1. Ved at gøre toget attraktivt

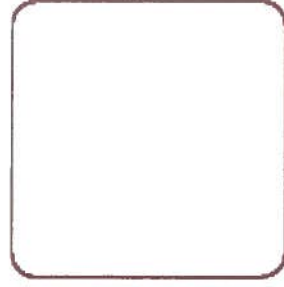


+ 2. Ved at bruge prismetanismen (Grønne kørselsafgifter)



= 3. En grøn transportpolitik og En jernbane i vækst

# Konklusion 2: Hvordan får vi flere til at vælge toget?



Samarbejde:

Uanset om vi taler om:

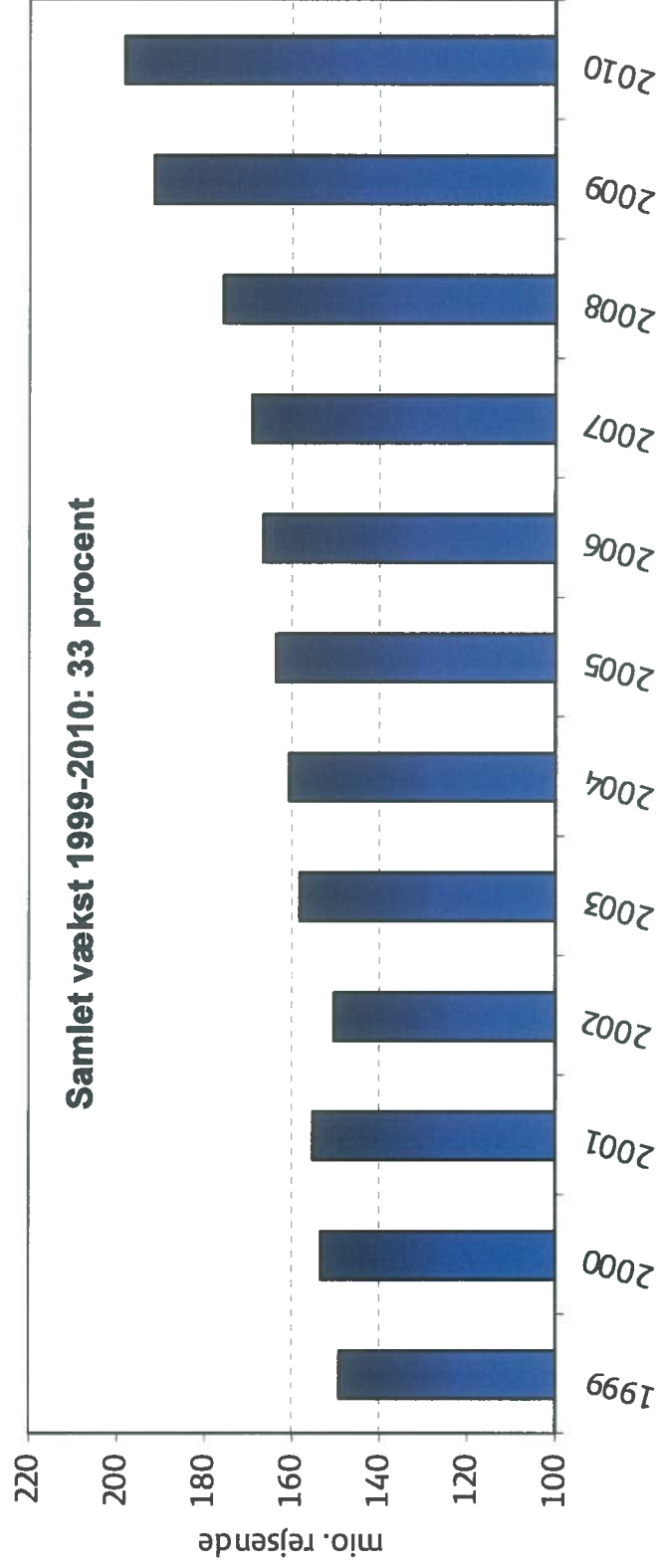
- bedre præcision
- bedre trafikinformation
- nye spor (sporarbejde)
- nye signaler (infrastruktur + onboard)

Det kræver et tæt samarbejde mellem BaneDanmark og DSB

# Flere kunder ...



198 mio. rejsende i 2010



Kilde: DSB's rejsetalsstatistik 2009

# Dobbelt op i 2030?

**I 2030:**

- Har toget dobbelt så mange kunder
- Er toget er fortsat den rigtige løsning på miljøudfordringerne
- Har Danmarks en jernbane i Europæisk topklasse



**HVEM KA'**

**TOG KA'**



get mellem Holbæk og København, for her er der længere rejsetid, lav frekvens og indtil slutningen af 2009 - hvor der blev indsat nye dobbeltdækker-vogne - også gamle tog. Der ligger således her et stort vækstpotentiale i at gøre toget mere attraktivt, og det potentiale går DSB målrettet efter at udnytte.

I første omgang har kunderne med den nye køreplan fra december 2009 fået en mere enkel køreplan med flere regionaltog på især Sjælland. Grundtanken er en køreplan, hvor det er de samme minuttal, der gælder hele dagen - ligesom for S-toget. Med køreplanen er trekantsområdet i Østjylland også blevet bundet bedre sammen, og der er indsat nye pendlerlyntog mellem Odense og København.

Næste væsentlige skridt mod en endnu mere kundenvenlig køreplan vil blandt andet være direkte tog i timedrift fra København til alle jyske strækninger og halv-times drift på Sjælland i aftentimerne og i weekender. En realisering af disse forbedringer kræver imidlertid både mere skinnekapacitet og mere materiel. Udvidelse af skinnekapaciteten er vedtaget, og de nye IC4- og IC2-tog leveres løbende frem mod slutningen af 2012. For at give kunderne mere komfortable tog her-og-nu har DSB lejet yderligere 45 fabriksnye dobbeltdækker-vogne, der stort set erstatter de gamle blå vogne.

#### Flere siddepladser

Det handler i høj grad om at skaffe flere siddepladser i myldretiderne for at øge antallet af kunder. Togets markedsandel i myldretiderne er i forvejen ganske høj, men da danskerne generelt rejser længere og længere for at komme på arbejde, ligger der yderligere et markant vækstpotentiale her. Det agter DSB at udnytte. På Sjælland er markedsandelen i myldretiderne i dag for eksempel på 20-50 procent afhængig af strækningen, mens den fordelt over hele døgnet er otte procent på landsplan.

Allerede i dag er det muligt at fordoble antal siddepladser med dobbeltdækkere og længere tog. I

løbet af de næste cirka fem år kan vi skaffe endnu flere pladser. På strækningen Holbæk-København muliggør kombinationen af en kapacitetsudvidelse mellem Østerport og Ringsted, samt længere tog og flere dobbeltdækkere eksempelvis næsten en tredobling af antallet af rejsende fra 1.900 til 5.500 i en myldretidstime.

Det kræver imidlertid mere attraktive togafgange og en bedre rettidighed at få kunder ind på disse mange flere sæder. Når der kommer mere skinnekapacitet, kan DSB køre flere tog og samtidig præstere en bedre rettidighed i kraft af mere plads på skinnerne.

#### Nødvendig sammenhæng

Ringbanen på S-togsnettet er et godt eksempel på, at når den kollektive trafik hænger sammen på kryds og tværs, så kommer der flere kunder. Etableringen af Ringbanen betød, at antallet af passagerer næsten blev fordoblet. Fjerntog, regionaltog og S-tog skal generelt være integreret med busser, metro og andre lokale trafikformer. DSB arbejder sammen med de øvrige kollektive trafiksselskaber for, at det skal være nemt og bekvemt at skifte, at skiftetiderne er korte, og at trafikinformation om forbindelser og forsinkelser skal være tværgående.

En analyse foretaget af Transportministeriet samt Frederiksberg og Københavns Kommune viser netop, at man kan få flere til at bruge den kollektive trafik i Hovedstadsområdet ved at betragte tog og metro som ryggraden i trafiksystemet og forbedre busbetjeningen af centrale knudepunkter med forbindelser til S-tog og metro.<sup>7</sup> Den kollektive trafik skal udgøre en helhed, hvor transportformerne supplerer og understøtter hinanden - og den skal binde hele landet sammen. DSB ser cykler - og uden for de store byer også biler - som en naturlig del af et sammenhængende trafiksystem. Vi investerer derfor i de kommende år trecifrede millionbeløb i at forbedre adgangsforhold og parkeringsmuligheder for både biler og cykler ved stationerne.

<sup>1</sup> Jf. "Danmarks Transportinfrastruktur 2030 - sammenfatning", Infrastrukturkommissionen, januar 2008, side 7.

<sup>2</sup> Jf. "Bæredygtig transport - bedre infrastruktur", Transportministeriet, december 2008, side 34.

<sup>3</sup> Jf. "Personer pr. bil", Vejdirektoratet, december 2009, side 11.

<sup>4</sup> Jf. "Danmarks Transportinfrastruktur 2030 - sammenfatning", Infrastrukturkommissionen, januar 2008, side 7.

<sup>5</sup> Jf. "En jernbane i vækst", Transportministeriet, september 2009, side 10.

<sup>6</sup> For DSB S-tog og Vejdirektoratet målte COWI i 2008 tidsforbruget med henholdsvis bil og S-toget på de forskellige S-togsstrækninger. Det viste sig, at S-toget på mange strækninger er hurtigere end bilen.

<sup>7</sup> Jf. "Samspil mellem bus og metro i København", BSL Management Consultants, juni 2009.



# Toget på Banen

## - planen for bedre mobilitet og klima



Med udgangspunkt i Infrastrukturkommissionens anbefalinger giver Banedanmark og DSB et bud på en strategi for fremtidens jernbane:

### Indhold:

- Baggrund for Toget på Banen
- Realisering af Toget på Banen
- Det kan Toget på Banen
  - Køreplansmæssigt
  - Kapacitetsmæssigt
  - Samfundsmæssigt
- Baggrund:
  - Forudsætninger for Toget på Banen
  - Motorvejsbillisterne og Toget
  - Elektrificering på Banen
  - Gods på Banen
  - Bilen til Banen

# Toget på Banen - baggrund



*Jernbanen har potentiale og kan både på kort og lang sigt tage fra kapacitetsmæssigt, så stigningen i vejtrafikken reduceres og dermed trængslen på vejene, og miljømæssigt så Danmarks klimamål kan nås.*

*På lang sigt skal sporkapaciteten og kvaliteten udbygges.*

*På kort sigt skal der overvejende satses på indsættelse af mere togmateriel, så der kan køres med større tog i myldretiderne.*

# Realisering af Toget på Banen

## – en kombination af "push" og "pull" - faktorer



**Pull faktorer - Toget på Banen tiltrækker nye passagerer blandt andet ved:**

- Forbedring i rejsetider
- Højere frekvens
- Bedre rettidighed
- Flere siddepladser i myldretiden
- Bedre parkeringsforhold for cykler og biler
- Stigende miljøbevidsthed i befolkningen

**Push faktorer - flere mennesker vil vælge Toget på Banen blandt andet på grund af:**

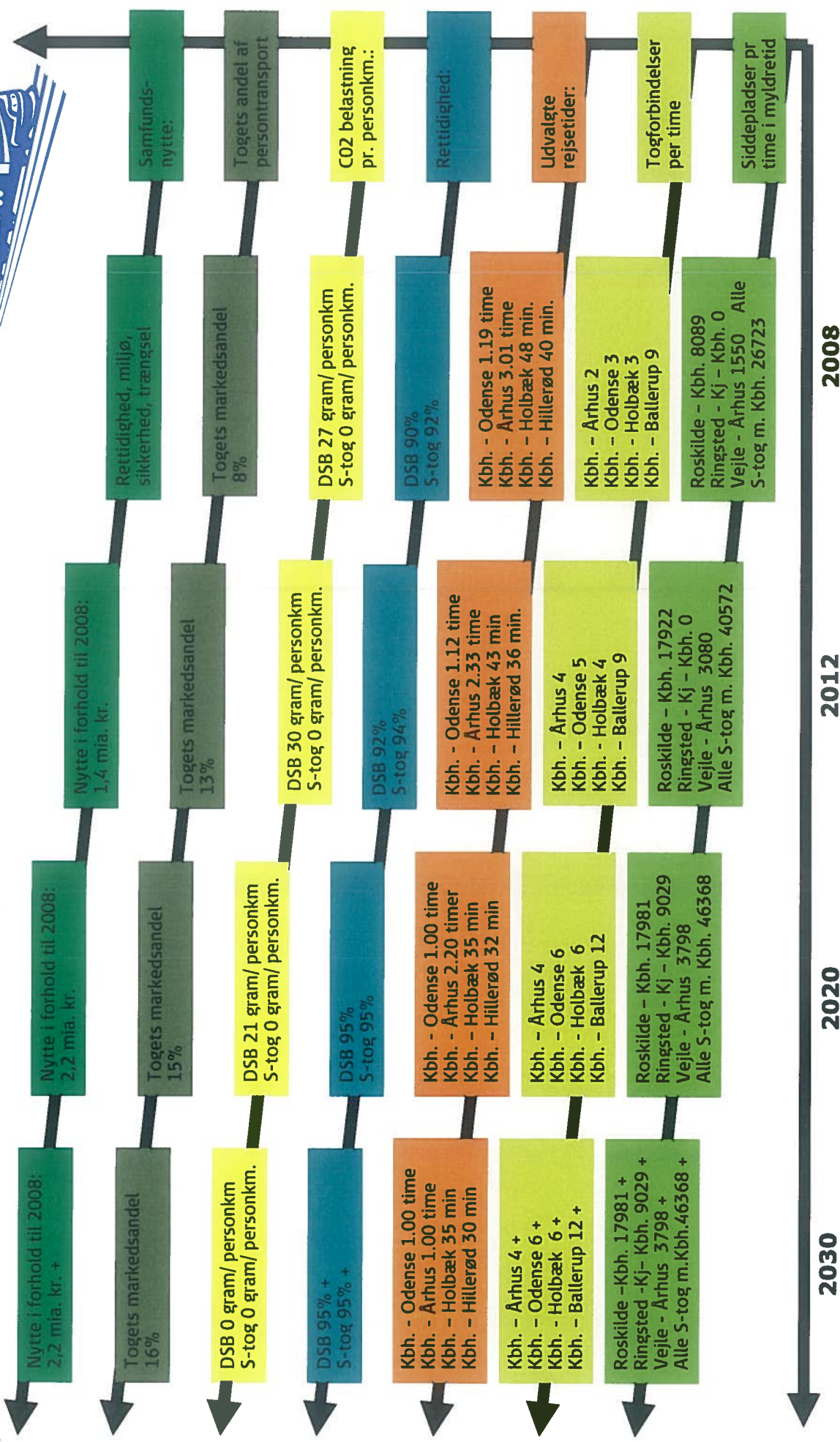
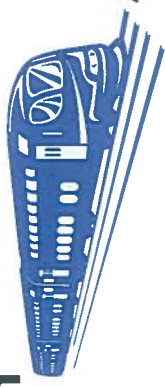
- Stigende trængsel på vejene
- Højere benzinpriser
- Roadpricing eller lignende tiltag
- Krav til virksomheder om miljøregnskaber for deres medarbejdere

# Det kan Toget på Banen, eksempler i 2030, 2020, 2012, 2008

## 7 gode grunde til at investere i Toget på Banen

### Togtrafikens

### performance



2008

2012

2020

2030

# Det kan Toget på Banen - produktion og markedsandel

Fra 150 mio. rejser til 370 mio. rejser

Fra 8% til 16% af et transportmarked i vækst



DSB S-tog og F&R i Toget på Banen	2030	2020	2012	2008
Togkm	101.051.524	89.981.262	84.800.563	57.631.605
Pladskm	41.122.586.400	32.624.529.204	27.486.378.459	16.431.999.209
Personkm (belægningsprocent estimeres til 43% og 20%)	15.370.913.584	12.538.901.528	10.388.763.545	5.803.447.348
Vækst i personkm i tog ift. 2006	9.717.913.584	6.885.901.528	4.735.763.545	150.447.348
Antal rejser	367.921.821	275.817.698	240.560.716	162.815.048
Samlet persontransportarb. eksklusiv tog	81.401.564.768	72.406.518.860	66.210.256.104	66.957.849.180
Samlet persontransportarbejde inkl. tog	96.772.478.353	84.945.420.389	76.599.019.649	72.761.296.528
S-tog og F&R markedsandel af personkmtransport	16	15	14	8
<b>Væsentligste forudsætninger:</b>				
Vækst på bane modsvarer reduktion i vækst på vej.				
Udvidelsen i pladskilometer generer udvidelse i personkilometer samt antal rejser.				
2008 max togstr. for F&R er udskiftning af blå vogne til DD, resten af materiellet fastholdes.				
2030 er for F&R beregnet ved at fremskrive væksten mellem 2012 og 2020 til 2030.				
DSB S-tog og F&R total materielforbrug				
F&R materiel af 400 pladser	2030	2020	2012	2008
	500	380	253	128
S-tog materiel af 322 pladser (8 vognstogsæt)	344	184	164	102
<b>Bemærkninger:</b>				
Udvidelsen i materiel vil kræve udvidelse af depotspor på F&R ift. 2008 produktionen: 2,3 km i 2008, 6,2 km i 2012 og 16,1 km i 2020				
For S-tog vil udvidelsen kræve 5,6 km depotspor i 2008 ved max. tog str., 5,6 i 2012 og 6,6 i 2020.				
2030 er for F&R beregnet ved at fremskrive væksten mellem 2012 og 2020 til 2030.				

# Det kan Toget på Banen - køreplansmæssigt

Flere Fjern – og Regionaltog og kortere rejsetider i 2012 og 2020,



Køretider og frekvenser på udvalgte strækninger i dag (K08), 2012 og 2020 i spidstimen:

Strækning:	I dag (K08)		2012		2020		
	Tog	Tid	Tog	Tid	Tog	Tid	
Kbh. H-Odense	1Ljn	01:19 Htå	1Ljn	01:12 Htå	1Ljn	01:00 0	
	1IC	01:28 Htå, Ro, Rg, So, Sg, Kæ, Ng	1Ljn	01:12 Htå	1Ljn	01:04 KIN	
	1IC	01:33 Val, Htå, Ro, Rg, So, Sg, Kæ, Ng	1IC	01:26 Htå, Ro, Rg, So, Sg, Kæ, Ng	1IC	01:26 Htå, Ro, Rg, So, Sg, Kæ, Ng	
				1Plyn	01:15 Htå, Sg, Ng	1Plyn	01:11 KIN, Sg, Ng
				1Ljn	00:49 Fa	1Ljn	00:43 Fa
				1IC	00:54 Md, Fa	1IC	00:48 Md, Fa
				1IC	00:51 Md, Fa	1IC	00:48 Md, Fa
Vejele-Århus H	1Ljn	00:49 Hs, Sd	1Ljn	00:43 Hs, Sd	1Ljn	00:43 Hs, Sd	
	1IC	00:48 Hs, Sd	1IC	00:47 Hs, Hed, Sd	1IC	00:46 Hs, Hed, Sd	
	1Re	00:56 Hs, Hed	1IC	00:43 Hs, Sd	1IC	00:46 Hs, Hed, Sd	
				1IC	00:47 Hs, Hed, Sd	1IC	00:43 Hs, Sd
Odense-Århus H	1Ljn	01:38 Fa, Vj, Hs, Sd	1Ljn	01:18 0	1Ljn	01:17 0	
	1IC	01:44 Md, Fa, Vj, Hs, Sd	1Ljn	01:28 Fa, Vj, Hs, Sd	1Ljn	01:28 Fa, Vj, Hs, Sd	
			1IC	01:40 Md, Fa, Vj, Hed, Hs, Sd	1IC	01:38 Md, Fa, Vj, Hed, Hs, Sd	
				1IC	01:40 Md, Fa, Vj, Hed, Hs, Sd	1IC	01:38 Md, Fa, Vj, Hed, Hs, Sd
Kbh. H-Århus H	1Ljn	03:07 Htå, Od, Fa, Vj, Hs, Sd	1Ljn	02:33 Htå, Od	1Ljn	02:20 Od	
	1IC	03:16 Htå, Ro, Rg, So, Sg, Kæ, Ng, Od, Md, F	1Ljn	02:43 Htå, Od, Fa, Vj, Hs, Sd	1Ljn	02:34 KIN, Od, Fa, Vj, Hs, Sd	
			1IC	03:18 Htå, Ro, Rg, So, Sg, Kæ, Ng, Od, Md, Hed, Hs, Sd	1IC	03:12 Htå, Ro, Rg, So, Sg, Kæ, Ng, Od, Md, Fa, Vj, Hed, Hs, Sd	
				1IC	03:16 Htå, Ro, Rg, So, Sg, Kæ, Ng, Od, Md, Fa, Vj, Hed, Hs, Sd	1IC	03:12 Htå, Ro, Rg, So, Sg, Kæ, Ng, Od, Md, Fa, Vj, Hed, Hs, Sd
					(besøgs overbænk i Odense)		(besøgs overbænk i Odense)
Kbh. H-Esbjerg	1IC	02:58 Val, Htå, Ro, Rg, So, Sg, Kæ, Ng, Od	1IC	03:00 Htå, Ro, Rg, So, Sg, Kæ, Ng, Od, Md, Vm, Bm	1IC	02:56 Htå, Ro, Rg, So, Sg, Kæ, Ng, Od, Md, Kd, Lk, Vn	
					(Overbænk i Odense)		(overbænk i Od)
Kbh. H-Slagelse	1IC	00:50 Htå, Ro, Rg	1IC	00:49 Htå, Ro, Rg, So	1IC	00:49 Htå, Ro, Rg, So	
	1IC	00:53 Val, Htå, Ro, Rg, So	1IC	00:49 Htå, Ro, Rg, So	1IC	00:49 Htå, Ro, Rg, So	
			1Plyn	00:41 Htå	1Plyn	00:40 KIN	
						1Plyn	00:40 KIN
Kbh. H-Borup	1Re	00:37 Val, Htå, Hh, Trk, Ro, Vj, Bo (Rg, S)	1Re	00:38 Val, Htå, Hh, Trk, Ro, Vj, Bo (Rg, Gz)	1Re	00:38 Val, Htå, Hh, Trk, Ro, Vj, Bo (Rg, So, Sg)	
	1Re	00:37 Val, Htå, Hh, Trk, Ro, Vj, Bo (Rg, S)	1Re	00:38 Val, Htå, Hh, Trk, Ro, Vj, Bo (Rg, Gz)	1Re	00:38 Val, Htå, Hh, Trk, Ro, Vj, Bo (Rg, So, Sg)	
	1ICE	00:47 Htå	1Re	00:45 Htå	1IC	00:41 KIN	
		1Pen	00:56 Val, Htå, Gz	1Re	00:43 KIN, Rg	1Re	00:43 KIN, Rg
		1Pen	01:12 Htå, Trk, Ro, Rg, Bo, Gz	1Pen	00:53 Trk, Ro, Rg	1Re	00:55 KIN, KJ, Hf, Th, Hz, OJ, Naen
				1Plyn	00:43 0 (2-3 tog i akt retn)	1Re	00:55 KIN, KJ, Hf, Th, Hz, OJ, Naen
						1Pen	00:43 KIN, Rg
						1Pen	00:45 KIN, Rg, Gz
						1Re	00:52 Val, Htå, Ro, Rg
						1Re	00:55 Val, Htå, Ro, Rg, Gz
						1Re	00:55 Val, Htå, Ro, Rg, Gz
						1Pen	00:48 Htå, Ro
Kbh. H-Nytorvby F	1ICE	01:29 Htå, Næ, Yo	1Re	01:23 Htå, Næ, Yo	1IC	01:17 KIN, Næ, Yo	
	1Pen	01:56 Htå, Trk, Ro, Vj, Bo, Rg, Gz, Næ, L	1Re	01:39 Val, Htå, Trk, Ro, Rg, Næ, Lu, Yo, Nv, Ek	1Re	01:26 KIN, Rg, Næ, Lu, Yo, Nv, Ek	
	1Pen	01:36 Val, Htå, Gz, Næ, Lu, Yo, Nv, Ek	1Pen	01:36 Trk, Ro, Rg, Næ, Lu, Yo, Nv, Ek	1Re	01:35 Val, Htå, Trk, Ro, Rg, Næ, Lu, Yo, Nv, Ek	
			1Plyn	01:18 Næ, Yo, Ek (2-3 tog akt retn)	1Pen	01:26 KIN, Rg, Næ, Lu, Yo, Nv, Ek	
				1Pen	01:22 KIN, Rg, Gz, Næ, Yo		
				1Pen	01:24 Htå, Ro, Næ, Yo		

# Det kan Toget på Banen køreplansmæssigt

## Flere Fjern – og Regionaltog og kortere rejsetider i 2012 og 2020:



Køretider og frekvenser på udvalgte strækninger i dag (K08), 2012 og 2020 i spidstimen:

Strækning:	I dag (K08)		2012		2020	
	Tog	Tid	Tog	Tid	Tog	Tid
<b>Kbh. H-Hovedrup</b>	1Pen	00:47 Val, Htå, Hh, Trk, Ro, Gt, Hd (Lw, Ølb, K)	1Pen	00:47 Val, Htå, Hh, Trk, Ro, Gt, Hd (Lw, Ølb, K)	1Pen	00:32 Trk, Ro, Gt, Hd (Lw, Ølb, K)
<b>Kbh. H-Holbæk</b>	1Re	00:48 Htå, Ro, Lj, Hv	1Re	00:43 Ro, Tø	1IC	00:36 Ro
	1Re	00:54 Val, Htå, Ro, Hv, Tø, Pe	1Re	00:53 Val, Htå, Ro, Lj, Hv, Tø, Pe	1Re	00:49 Val, Htå, Ro, Lj, Hv, Tø, Pe
(timen 15.00-15.59)	1Pen	00:58 Val, Htå, Ro, Lj, Hv, Tø, Pe	1Pen	00:53 Val, Htå, Ro, Lj, Hv, Tø, Pe	1Re	00:49 Val, Htå, Ro, Lj, Hv, Tø, Pe
					1Pen	00:40 Val, Lj, Hv, Tø
					1Pen	00:40 Val, Lj, Hv, Tø
<b>Kbh. H-A30-Kalundborg</b>	1Re	01:19 Htå, Ro, Lj, Hv, Hk, Jy	1Re	01:21 Ro, Tø, Hk, Rt, Ks, Mø, Jy, Se	1IC	01:12 Ro, Hk, Rt, Ks, Mø, Jy, Se
	1Pen	01:39 Val, Htå, Ro, Lj, Hv, Tø, Pe, Hk, Jy, Se	1Pen	01:20 Ro, Hv, Tø, Hk, Rt, Mø, Jy, Se	1Pen	01:10 Val, Lj, Hv, Tø, Hk, Jy
	1Pen	01:42 Val, Htå, Ro, Lj, Hv, Tø, Pe, Hk, Jy, Se			1Pen	01:12 Val, Lj, Hv, Tø, Hk, Rt, Jy
		(overbåret i Hk)				
<b>Kbh. H-Helsinger</b>	1Re	00:46 Kn, Kk, Hl, Ok, Ni, Hum, Gæ, Sq	1Re	00:46 Kn, Kk, Hl, Ru, Ok, Ni, Hum, Gæ, Sq	1Re	00:46 Kn, Kk, Hl, Ru, Ok, Ni, Hum, Gæ, Sq
	1Re	00:46 Kn, Kk, Hl, Ok, Ni, Hum, Gæ, Sq	1Re	00:45 Kn, Kk, Hl, Ru, Ok, Ni, Hum, Gæ, Sq	1Re	00:46 Kn, Kk, Hl, Ru, Ok, Ni, Hum, Gæ, Sq
	1Pen	00:46 Kn, Kk, Hl, Ok, Ni, Hum, Gæ, Sq	1Pen	00:45 Kn, Kk, Hl, Ru, Ok, Ni, Hum, Gæ, Sq	1Re	00:45 Kn, Kk, Hl, Ru, Ok, Ni, Hum, Gæ, Sq
	1Pen	00:44 Kn, Kk, Ru, Hum, Gæ, Sq	1Pen	00:48 Kn, Kk, Hl, Kl, SÅ, Yb, Ru, Ok, Hum, Gæ	1Pen	00:48 Kn, Kk, Hl, Kl, SÅ, Yb, Ru, Ok, Hum, Gæ
	1Pen	00:44 Kn, Kk, Ru, Hum, Gæ, Sq	1Pen	00:48 Kn, Kk, Hl, Kl, SÅ, Yb, Ru, Ok, Hum, Gæ	1Pen	00:48 Kn, Kk, Hl, Kl, SÅ, Yb, Ru, Ok, Hum, Gæ
			1Pen	00:42 Kn, Kk, Ni, Hum, Gæ, Sq	1Pen	00:42 Kn, Kk, Ni, Hum, Gæ, Sq
			1Pen	00:42 Kn, Kk, Ni, Hum, Gæ, Sq	1Pen	00:42 Kn, Kk, Ni, Hum, Gæ, Sq
			1Pen	00:42 Kn, Kk, Ni, Hum, Gæ, Sq	1Pen	00:42 Kn, Kk, Ni, Hum, Gæ, Sq
<b>Kbh. H-Nivå</b>	1Re	00:36 Kn, Kk, Hl, Kl, SÅ, Yb, Ru, Ok	1Re	00:34 Kn, Kk, Hl, Kl, SÅ, Yb, Ru, Ok, (NI)	1Re	00:34 Kn, Kk, Hl, Kl, SÅ, Yb, Ru, Ok, (NI)
	1Re	00:36 Kn, Kk, Hl, Kl, SÅ, Yb, Ru, Ok	1Re	00:34 Kn, Kk, Hl, Kl, SÅ, Yb, Ru, Ok, (NI)	1Re	00:34 Kn, Kk, Hl, Kl, SÅ, Yb, Ru, Ok, (NI)
	1Re	00:36 Kn, Kk, Hl, Kl, SÅ, Yb, Ru, Ok	1Re	00:34 Kn, Kk, Hl, Kl, SÅ, Yb, Ru, Ok, (NI)	1Re	00:34 Kn, Kk, Hl, Kl, SÅ, Yb, Ru, Ok, (NI)
<b>Kbh. H-Malmø</b>	1Re	00:36 Øre, Tåt, Cph, Malmø Syd	1Re	00:33 Øre, Tåt, Cph, Hyllie, Triangel	1Re	00:33 Øre, Tåt, Cph, Hyllie, Triangel
	1Re	00:36 Øre, Tåt, Cph, Malmø Syd	1Re	00:33 Øre, Tåt, Cph, Hyllie, Triangel	1Re	00:33 Øre, Tåt, Cph, Hyllie, Triangel
	1Re	00:36 Øre, Tåt, Cph, Malmø Syd	1Pen	00:33 Øre, Tåt, Cph, Hyllie, Triangel	1Re	00:33 Øre, Tåt, Cph, Hyllie, Triangel
			1Pen	00:33 Øre, Tåt, Cph, Hyllie, Triangel	1Re	00:33 Øre, Tåt, Cph, Hyllie, Triangel
			1Pen	00:33 Øre, Tåt, Cph, Hyllie, Triangel	1Re	00:33 Øre, Tåt, Cph, Hyllie, Triangel
					1Pen	00:33 Øre, Tåt, Cph, Hyllie, Triangel
					1Pen	00:33 Øre, Tåt, Cph, Hyllie, Triangel
<b>Kbh. H-Kastrup</b>	1IC	00:13 Øre	1Lyn	00:13 Øre	1Lyn	00:13 Øre, Tåt
	1Re	00:12 Øre, Tåt	1Lyn	00:13 Øre	1Lyn	00:13 Øre, Tåt
	1Re	00:12 Øre, Tåt	1IC	00:13 Øre	1IC	00:13 Øre, Tåt
	1Re	00:12 Øre, Tåt	1Re	00:12 Øre, Tåt		
			1Re	00:12 Øre, Tåt		
			1Re	00:12 Øre, Tåt		

(NI): standser her udenfor muldretiden

# Det kan Toget på Banen kapacitetsmæssigt

Flere og større F&R tog med flere siddepladser i Toget på Banen 2012 og 2020:



Sti	2008		2008 KØB		2008 max		2012		2020	
	Passager	ledig	tog str.	ledig	tog str.	IC og Lyn	RØ/RV	IC og Lyn	RØ/RV	IC og Lyn
Roskilde - Høkkær	1.565	897	2.462	3.079	4.644	-	4.644	-	6.966	-
Sum for RØ/RV samt IC og Lyn			2.462		4.644		4.644		6.966	
Forøgelse ift. nu 2008							89%		183%	
Fredericia - Kolding	265	133	388	133	388	623	-	623	-	623
Sum			388		388	623		623		623
Sum for RØ/RV samt IC og Lyn			388		388			623		623
Forøgelse ift. nu 2008								61%		61%
Odense - Kolding	580	140	730	140	730	650	221	650	221	650
Sum			730		730	650	221	650	221	650
Sum for RØ/RV samt IC og Lyn			730		730	871		871		871
Forøgelse ift. nu 2008								19%		19%
Odense - Fredericia	1.465	468	1.923	468	1.923	1.923	221	3.340	221	4.509
Sum			1.923		1.923	1.923	221	3.340	221	4.509
Sum for RØ/RV samt IC og Lyn			1.923		1.923	3.561		3.561		4.730
Forøgelse ift. nu 2008								85%		146%
Fredericia - Vejle	1.030	364	1.394	364	1.394	1.394	-	3.288	-	4.006
Sum			1.394		1.394	1.394	-	3.288	-	4.006
Sum for RØ/RV samt IC og Lyn			1.394		1.394			3.288		4.006
Forøgelse ift. nu 2008								136%		187%
Vejle - Århus	1.230	469	1.699	1.195	2.425	2.425	-	3.080	-	3.798
Sum			1.699		2.425	2.425	-	3.080	-	3.798
Sum for RØ/RV samt IC og Lyn			1.699		2.425			3.080		3.798
Forøgelse ift. nu 2008								81%		124%
Århus - Aalborg	555	21	576	21	576	869	-	869	-	869
Sum			576		576	869	-	869	-	869
Sum for RØ/RV samt IC og Lyn			576		576			869		869
Forøgelse ift. nu 2008								51%		51%
Aalborg - Frederikshavn	405	429	924	693	1.188	1.188	-	832	-	832
Sum			924		1.188	1.188	-	832	-	832
Sum for RØ/RV samt IC og Lyn			924		1.188			832		832
Forøgelse ift. nu 2008								-10%		-10%



# Det kan Toget på Banen kapacitetsmæssigt

## Flere og F&R med flere siddepladser i Toget på Banen 2012 og 2020:

Pladsudbud på Regional og Fjerntog med max. snit på max. timen



Snit	2008		2008 KØB		2008 max		2012		2020		
	Passager	ledtg	tog str.	ledtg	tog str.	ledtg	tog str.	RØ/RV	IC og Lyn	RØ/RV	IC og Lyn
Helsingør - København	2.920	286	3.216	2.654	5.574	6.372	-	7.788	-	7.788	-
Sum for RØ/RV samt IC og Lyn			3.216		5.574	6.372		7.788		7.788	
Forøgelse ift. nu 2008							98%	142%			
København - Roskilde	7.346	693	8.038	6.010	13.356	13.932	3.980	16.254	1.727	16.254	1.727
København - Ringsted via nybane								6.966	3.432	6.966	3.432
Sum for RØ/RV samt IC og Lyn			8.038		13.356	13.932	3.980	23.220	5.159	23.220	5.159
Forøgelse ift. nu 2008					13.355	17.922		28.379		28.379	
							123%	253%			
Roskilde - Ringsted	5.290	1.020	6.310	(62)	5.228	10.185	3.980	11.346	1.727	11.346	1.727
Sum for RØ/RV samt IC og Lyn			6.310		5.228	10.185	3.980	11.346	1.727	11.346	1.727
Forøgelse ift. nu 2008							14.175	13.073		13.073	
							125%	107%			
Ringsted - Odense	2.320	228	2.548	954	3.274	-	3.980	-	1.727	-	1.727
Ringsted - Odense via nybane											
Sum for RØ/RV samt IC og Lyn			2.548		3.274		3.980		5.159		5.159
Forøgelse ift. nu 2008							3.980		5.159		5.159
							57%	102%			
Ringsted - Næstved	1.775	800	2.665	2.869	4.644	3.483	-	4.644	-	4.644	-
Ringsted - Næstved F via nybane											
Sum for RØ/RV samt IC og Lyn			2.665		4.644	3.483		4.644		4.644	
Forøgelse ift. nu 2008							3.483	9.288		9.288	
							31%	249%			
Næstved - Nykøbing F	610	2.055	2.665	4.034	4.644	3.483	-	4.644	-	4.644	-
Næstved - Nykøbing F via nybane											
Sum for RØ/RV samt IC og Lyn			2.665		4.644	3.483		6.966		6.966	
Forøgelse ift. nu 2008							3.483	161%		161%	
							31%				
Køge - Næstved	480	508	986	2.903	3.483	1.425	-	2.986	-	2.986	-
Køge Næstved via nybane								2.322		2.322	
Sum for RØ/RV samt IC og Lyn			986		3.483	1.425		4.908		4.908	
Forøgelse ift. nu 2008							1.425	393%		393%	
							43%				

# Det kan Toget på Banen kapacitetsmæssigt

## Flere og større F&R tog med flere siddepladser i Toget på Banen 2012 og 2020:

Pladsudbud på Regional og Fjerntog med max. snit på max. timen



Snit	2008		2008 K08		2008 max tog str.		2012			2020		
	Passager	2008 ledg	2008 K08 tog str.	2008 ledg	2008 max tog str.	RØ/RV	IC og Lyn	RØ/RV	IC og Lyn	RØ/RV	IC og Lyn	
Vejle - Struer	275	13	288	13	288	-	416	-	416	-	416	
Sum for RØ/RV'samt IC og Lyn			288		288		416		416		416	
Føregelse ift. nu 2008						44%			44%			
Kolding - Esbjerg	460	224	684	224	684	151	812	151	812	151	812	
Sum			684		684	151	812	151	812	151	812	
Sum for RØ/RV'samt IC og Lyn			684		684		963		963		963	
Føregelse ift. nu 2008						41%			41%			
Kolding - Sønderborg	340	102	442	102	442	-	442	-	442	-	442	
Sum			442		442	-	442	-	442	-	442	
Sum for RØ/RV'samt IC og Lyn			442		442		442		442		442	
Føregelse ift. nu 2008						0%			0%			
Hobro (fra 2012) Skjærping - Lindholm	ukendt	ukendt	132	ukendt	132	302	-	302	-	302	-	
Sum			132		132	302	-	302	-	302	-	
Sum for RØ/RV'samt IC og Lyn			132		132		302		302		302	
Føregelse ift. nu 2008						129%			129%			
Århus - Grenå	ukendt	ukendt	386	ukendt	386	386	-	386	-	386	-	
Sum			386		386	386	-	386	-	386	-	
Sum for RØ/RV'samt IC og Lyn			386		386		386		386		386	
Føregelse ift. nu 2008						0%			0%			
Odense - Svendborg	ukendt	ukendt	452	ukendt	452	452	-	452	-	452	-	
Sum			452		452	452	-	452	-	452	-	
Sum for RØ/RV'samt IC og Lyn			452		452		452		452		452	
Føregelse ift. nu 2008						0%			0%			

# Det kan Toget på Banen køreplansmæssigt

S-tog med kortere rejsetider i 2012, 2020 og 2030:



Rejsetider S-tog i 2012, 2020 og 2030						
Strækning	Linje	S2008	S2012	S2020	S2030	
Fra København H til:						
Køge	E	38	38	36	36	Ny S-banetunnel, overhalingsspor
Køge S-lyntog	EX				29	Frederikssundbanen og Køgebugtbanen
Hundige	A	25	25	23	23	
Høje Taastrup stoptog	B	26	26	23	23	
Høje Taastrup x-tog	Bx	22	22	22		
Frederikssund	H	43	42	42	40	
Frederikssund S-lyntog	HX				33	
Frederikssund stoptog	C+	49	Erstattes af H+			
Ballerup	C	27	27	27	25	
Farum stoptog	A	36	34	33	33	
Farum via ny tunnel	AA				29	
Farum x-tog	Bx	33	30	30		
Hillerød	E	40	36		34	
Hillerød S-lyntog	EX			32		
Hillerød via ny tunnel	EE				30	
Holte	B	27	26	25	25	
Holte via ny tunnel	BB				23	
Klampenborg	C	20	19	18	18	
Klampenborg via ny t.	CC				16	

# Det kan Toget på Banen kapacitetsmæssigt

Større S-toget med flere pladser i 2012, 2020 og 2030:



Snit	Linje	2008		Passagerer marts 2008	Beleg- ning	2012		2020		2030	
		Pladser				Materiel	Pladser	Materiel	Pladser	Materiel	Pladser
Årmarken - Nj Ellebjerg Med overhalingsspor I alt	A og E	5939	87	5147			7728		7728	48 SE	7728
<b>Foregølse</b>		5939	87	5147		6 SE	7728		7728		15456
Greve - Hundige Med overhalingsspor I alt	E	3864	73	2940			5796		5796	12 SE	5796
<b>Foregølse</b>		3864	73	2940		3 SE	5796		5796		1932
Hvidovre - Danshøj Med ny tunnelbane I alt	B og Bx	3613	94	3383			5796		5796	12 SE	1932
<b>Foregølse</b>		3613	94	3383		13 SE	5796	6 SE	5796		7728
Ålvingevej - Vanløse Med overhalingsspor I alt	H og C	4329	83	3572			7728		7728		214
<b>Foregølse</b>		4329	83	3572		9 SE	7728	9 SE	7728	48 SE	7728
Måløv - Ballerup Med overhalingsspor I alt	H og C	3363	58	1942			3864		3864		357
<b>Foregølse</b>		3363	58	1942		3 SE	3864	3 SE	3864	24 SE	3864
Emdrup - Ryparken Med ny tunnelbane I alt	A og Bx	2898	105	3044			5796		5796	12 SE	5796
<b>Foregølse</b>		2898	105	3044		9 SE	5796	9 SE	5796		1932
Bernstorffsvej - Hellerup Med overhalingsspor I alt	E og B	5402	81	4370			7728		7728		267
<b>Foregølse</b>		5402	81	4370		6 SE	7728	18 SE	7728	24 SE	7728
Birkelund - Holte Med overhalingsspor I alt	E EX	3148	73	2284			143		215		286
<b>Foregølse</b>		3148	73	2284		3 SE	3864	12 SE	3864	24 SE	3864
Charlottenlund - Hellerup Med ny tunnelbane I alt	C	1932	82	1588		SA+SA	3864		3864	24 SE	3864
<b>Foregølse</b>		1932	82	1588		6 SE	3864	6 SE	3864		7728
Fuglebakken - Nørrebro I alt	F	1716		3008		SA	3864		3864		400
<b>Foregølse</b>		1716		3008			225		225		3864
SUM		25029				44 SE	42504	48 SE	46368	168 SE	73416
<b>Foregølse ift i dag</b>						22 SA	65%	24 SA	58 SA	84 SA	184%

# Det kan Toget på Banen samfundsmæssigt

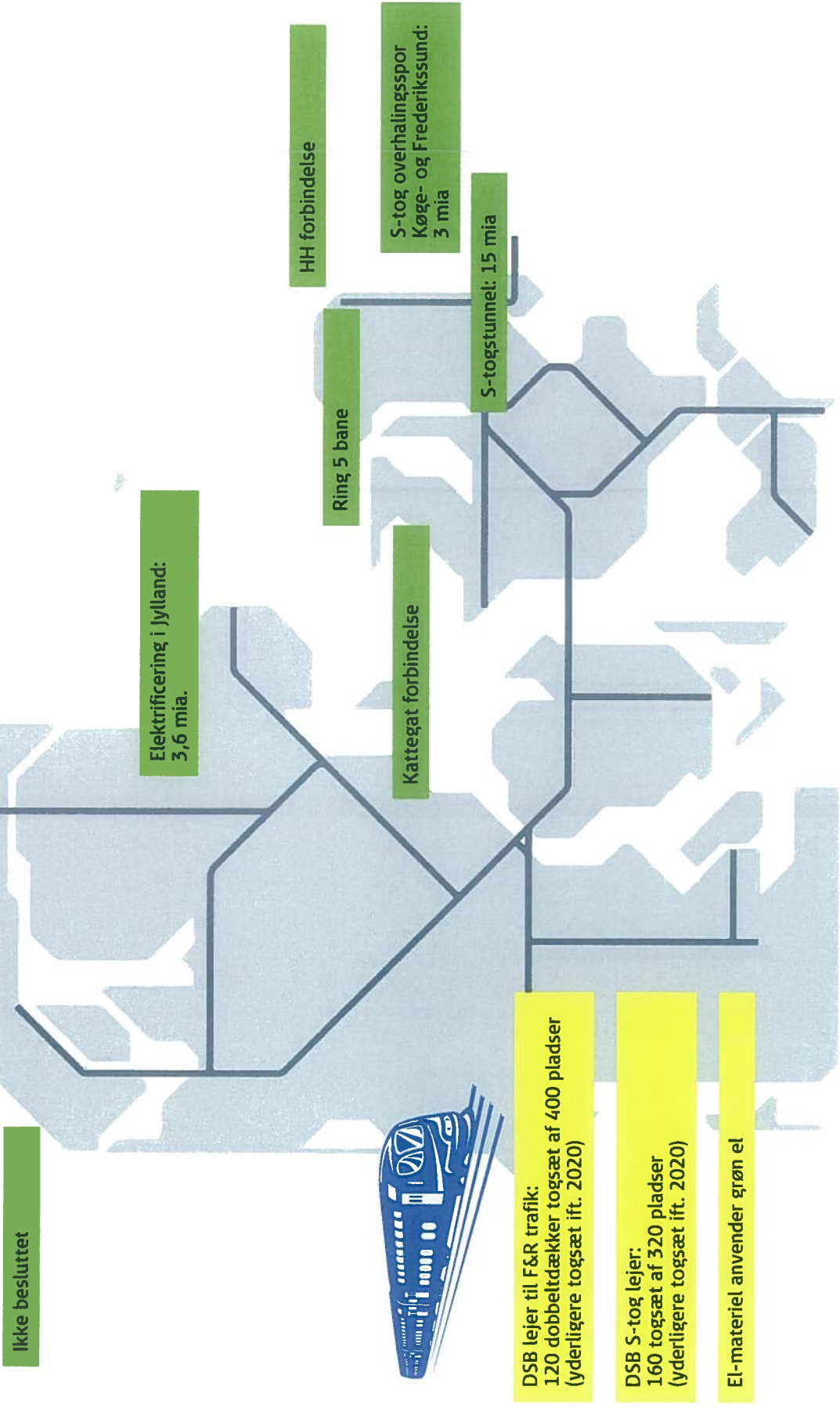
## Fordele for samfundet i 2012 og 2020:



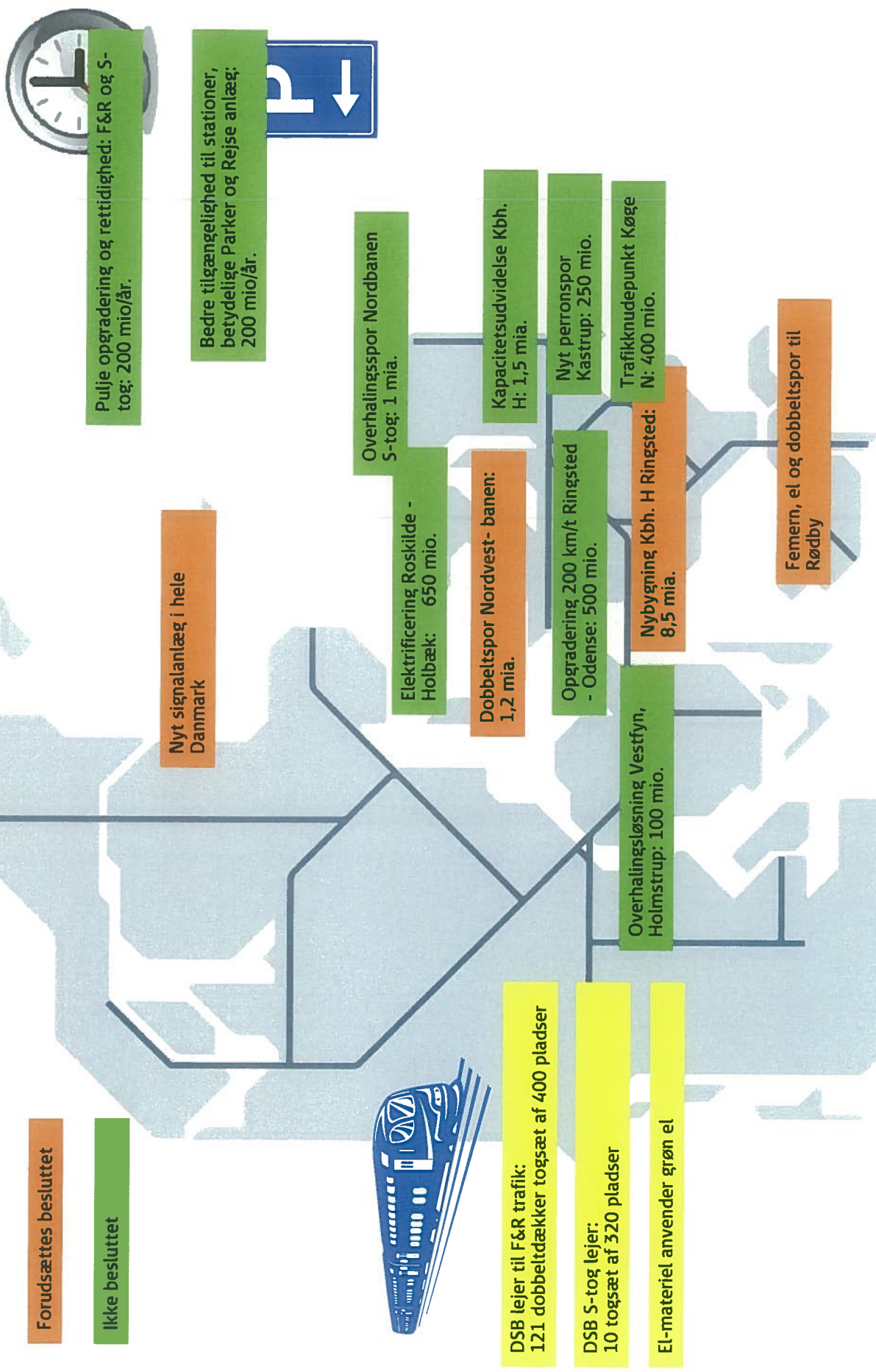
	2012	2020
<b>Rejsetidsbesparelse for eksisterende kunder ift. 2008</b>	Forventes beregnet, i TP2020 var beløbet ca 100 mio kr./år	Forventes beregnet, i TP2020 var beløbet ca 100 mio kr./år
<b>Rettidighedsgevinst for eksisterende kunder ift. 2008 (ekskl. S-tog)</b>	220 mio. kr.	380 mio. kr.
<b>Forøgelse i eksterne aktiviteter ved større togproduktion</b>	- 580 mio. kr.	- 640 mio. kr.
<b>Besparelse i eksterne aktiviteter ved færre biler på vejene</b>	1,7 mia. kr.	2,5 mia. kr.
<b>Samfundsmæssig økonomisk gevinst</b>	1,3 mia. kr.	2,2 mia. kr.
<b>Netto fratrukket statens afgiftstab (benzin)</b>	.740 mio. kr.	.820 mio. kr.
<b>CO2 besparelse for samfundet i mio. ton</b>	0,5 mio. ton, svarende til 3,3% af den samlede transportsektorbelastning i 2006	0,8 mio. ton, svarende til 5,4% af den samlede transportsektorbelastning i 2006

**Transportsektorens CO2 belastning i 2006 var 15,8 mio. ton, svarende til 27% af Danmarks samlede emissioner**

# Forudsætninger for Toget på Banen i 2030



# Forudsætninger for Toget på Banen i 2020



# Forudsætninger for Toget på Banen i 2012

Besluttet

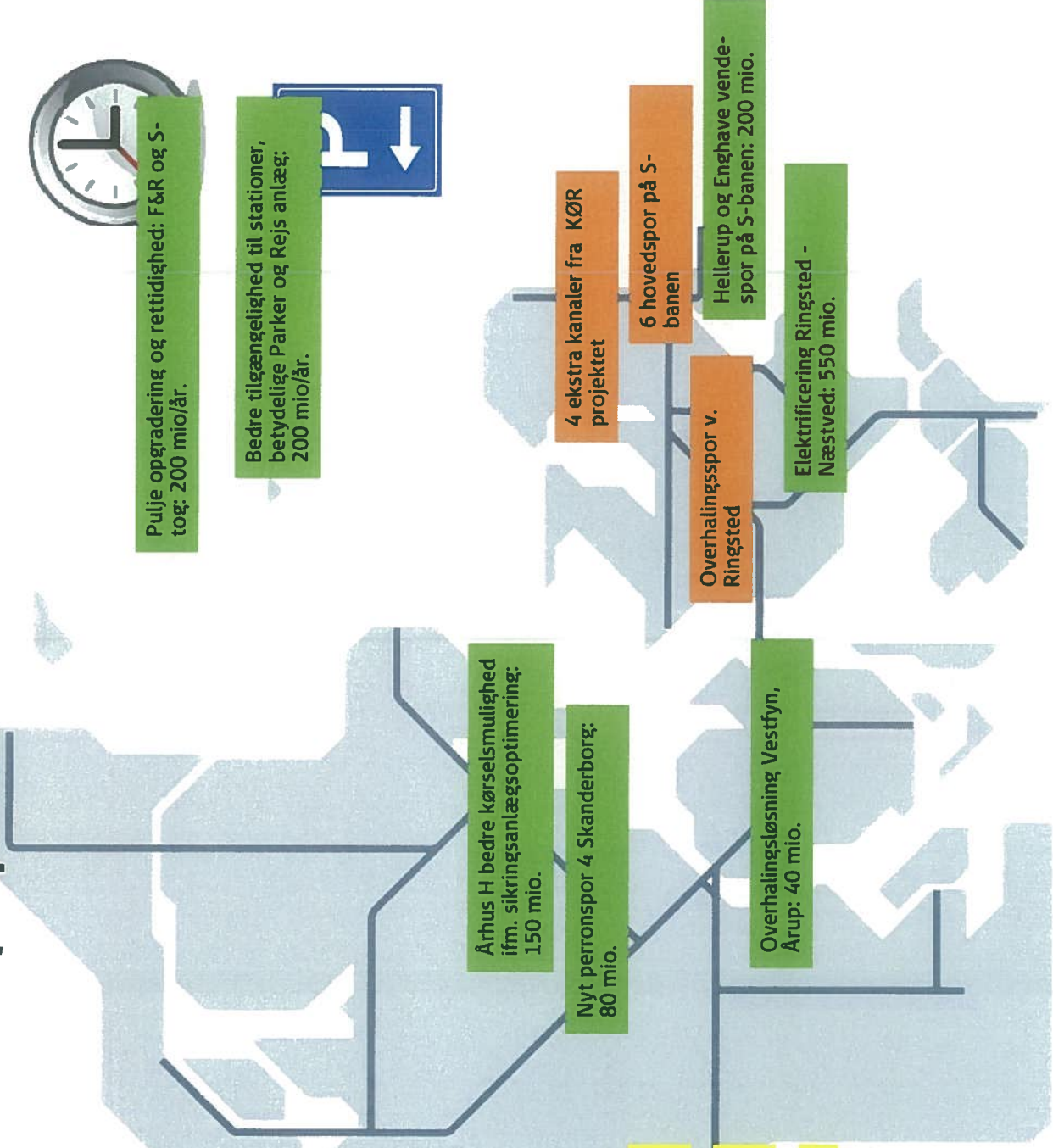
Ikke besluttet



DSB lejer til F&R trafik:  
98 dobbeltdækker togsæt af 400 pladser

DSB S-tog lejer:  
56 togsæt med 320 pladser

El-materiel anvender grøn el





# Fordelagtige projekter til fremme af jernbanens potentiale

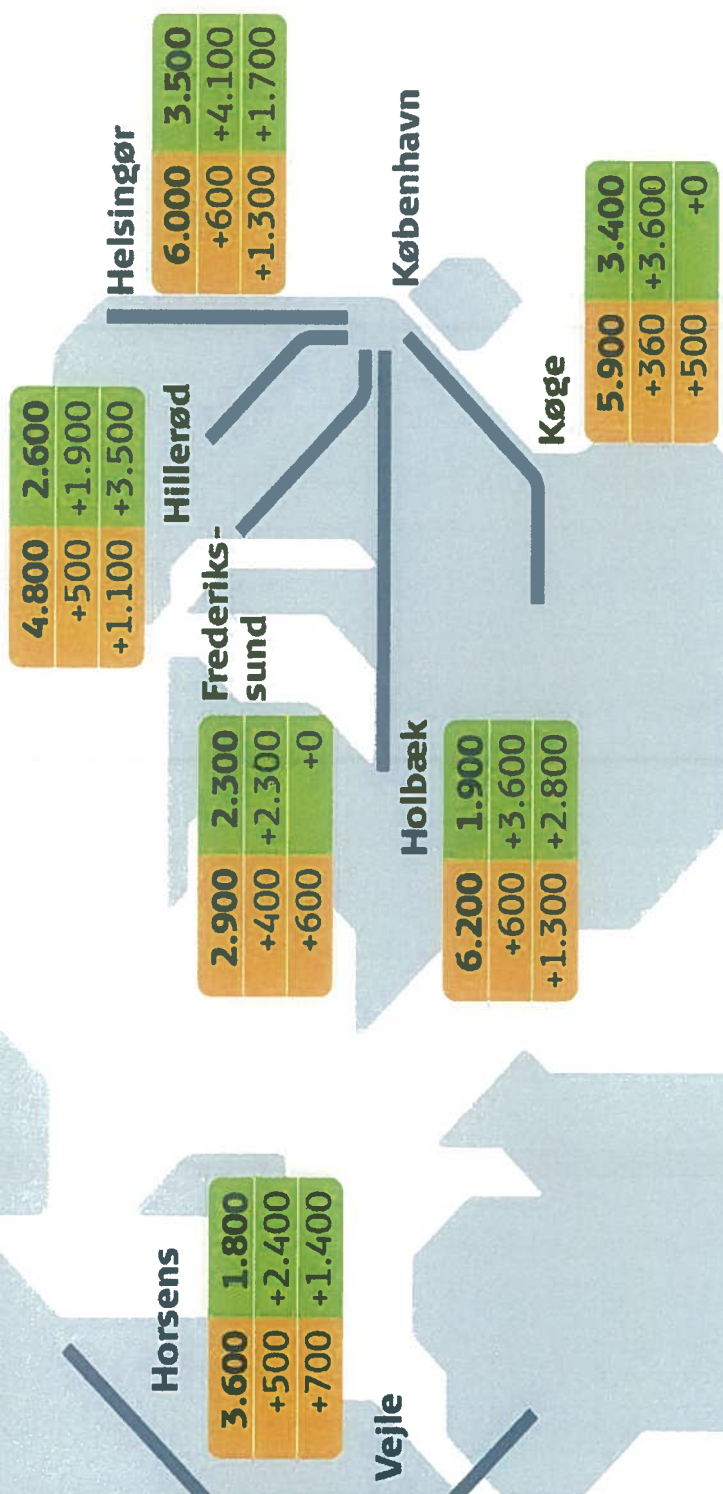


# Motorvejsbilisterne og toget

- Toget på Banen er et robust alternativ til udbygning af motorveje

## Signaturforklaring

I dag	Bilister	Togpassagerer
2012	Forventet vækst i bilister ift. i dag	Mulig vækst i pladsudbud ift. i dag
2020	Forventet vækst i bilister ift. 2012	Mulig vækst i pladsudbud ift. 2012



# Elektrificering på Banen – vejen til en CO2 neutral jernbane



S-banen transporterer hver dag over 300.000 passagerer på ren el-drift, mens F&R kun har delvis el-drift.

Vi opnår på sigt en 100% grøn jernbane - CO2 neutral - og bidrager til Danmarks klimamål på følgende vis:

- Alle el-tog anvender grøn-el
- Alt nyt materiel er el-materiel
- Gradvis elektrificering af banenettet
- Sjælland: Ringsted-Næstved færdig i 2012 og Roskilde-Holbæk 2020.
- Jylland: Fredericia-Århus, Århus-Frederikshavn, Fredericia-Esbjerg - i takt med behov for mere togmateriel.

## Mere gods på banen

- Uændret kapacitet København – Jylland
- Målet er fuld udnyttelse af kapaciteten frem til 2020. I dag udnyttes kun halvdelen.
- Efter 2020 øges kapaciteten.
- Etablering af 2.-spor i Sønderjylland
- Forbedret overhalingmulighed på Vestfyn
- Øresund - restriktioner på farligt gods og udvidelse af anlæg

# Gods på banen 2008, 2012 og 2020

Jernbanegods: Vækst i Europa, og i Danmark på sigt

## I dag

Stabil efterspørgsel, brug for kanaler døgnet rundt, herunder min. 1 kanal pr. time i myldretiden ind og ud af København.

## Efter Femern Bælt-forbindelse

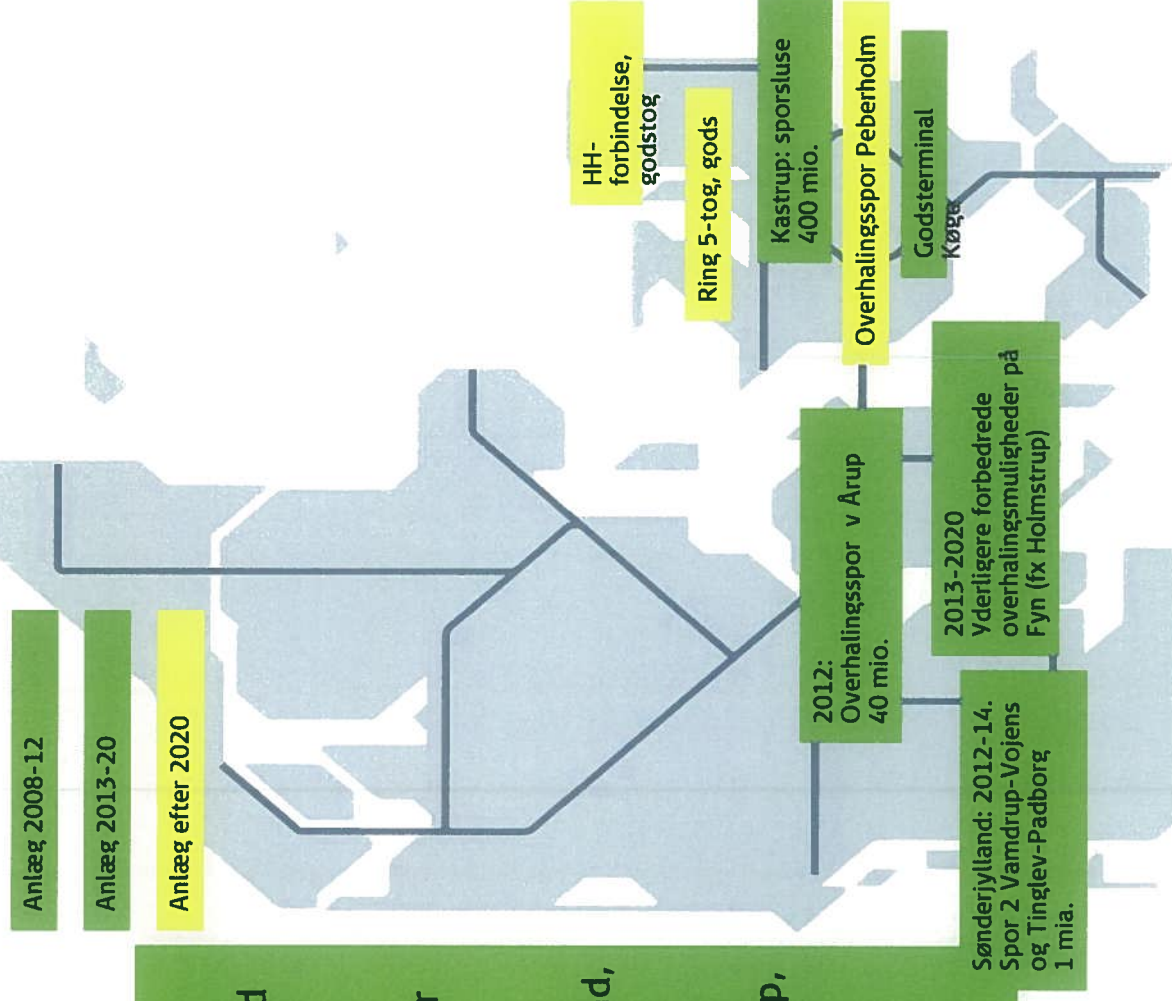
Behov for min. 2 godskanaler pr. time pr. retning over Sjælland.

## Køreplanforudsætninger

Overhalingsemuligheder og sporkapacitet over Sjælland, til Malmø og i Sønderjylland.

## Infrastruktur

Forbedringer i flaskehalse: Fyn, Sønderjylland, Kastrup, Nly Ellebjerg, København – Ringsted og Femern-forbindelsen.



# Bilen til Banen



Selve togrejsen er kun en del af passagerens hele rejse fra dør til dør. Derfor er det vigtigt også at fokusere på tilgængeligheden til stationerne, dvs. adgangsforhold for gående og cyklende, information, busforbindelser og ikke mindst gode og tilstrækkelige parkeringsforhold til cykler og biler.

Ikke mindst med henblik på at kunne overflytte rejser fra bil til tog er det vigtigt, at der findes tilstrækkelig og attraktiv bilparkering tæt på toget. Mange af de nye rejsende vil være bilister der er vant til høj komfort uanset vejr og vind, hvorfor man ikke kan forvente, at de i samme udstrækning som nuværende passagerer vil bruge gang, cykel eller bus til toget. Målet er at bilisterne kan parkere deres bil ved en station tættest muligt ved deres bopæl, så de rejser længst muligt med tog.

Det betyder, at der skal etableres mere bilparkering på de stationer, hvor efterspørgslen allerede er der eller kommer over årene.

Men da der vil være stationer hvor det ikke er praktisk muligt at etablere mere parkering, kan det være nødvendigt at arbejde også med større P&R anlæg. I det følgende er der fokuseret på København og Sjælland (men samme analyse kan laves for Århus, det østjyske bybånd, Odense mv):

I dag bruger 10% af togpendlerne parkeringsanlæg. I 2020 kan det være op mod 30% - det stiller krav til udbygning af parkeringsanlæg ved stationerne.

Der skal etableres mere bilparkering ved stationer tæt på pendlernes bopæl.

Da der vil være stationer, hvor det ikke er praktisk muligt at etablere mere parkering, kan det være nødvendigt at arbejde også med større Parker og Rejs-anlæg.

# Bilen til Banen



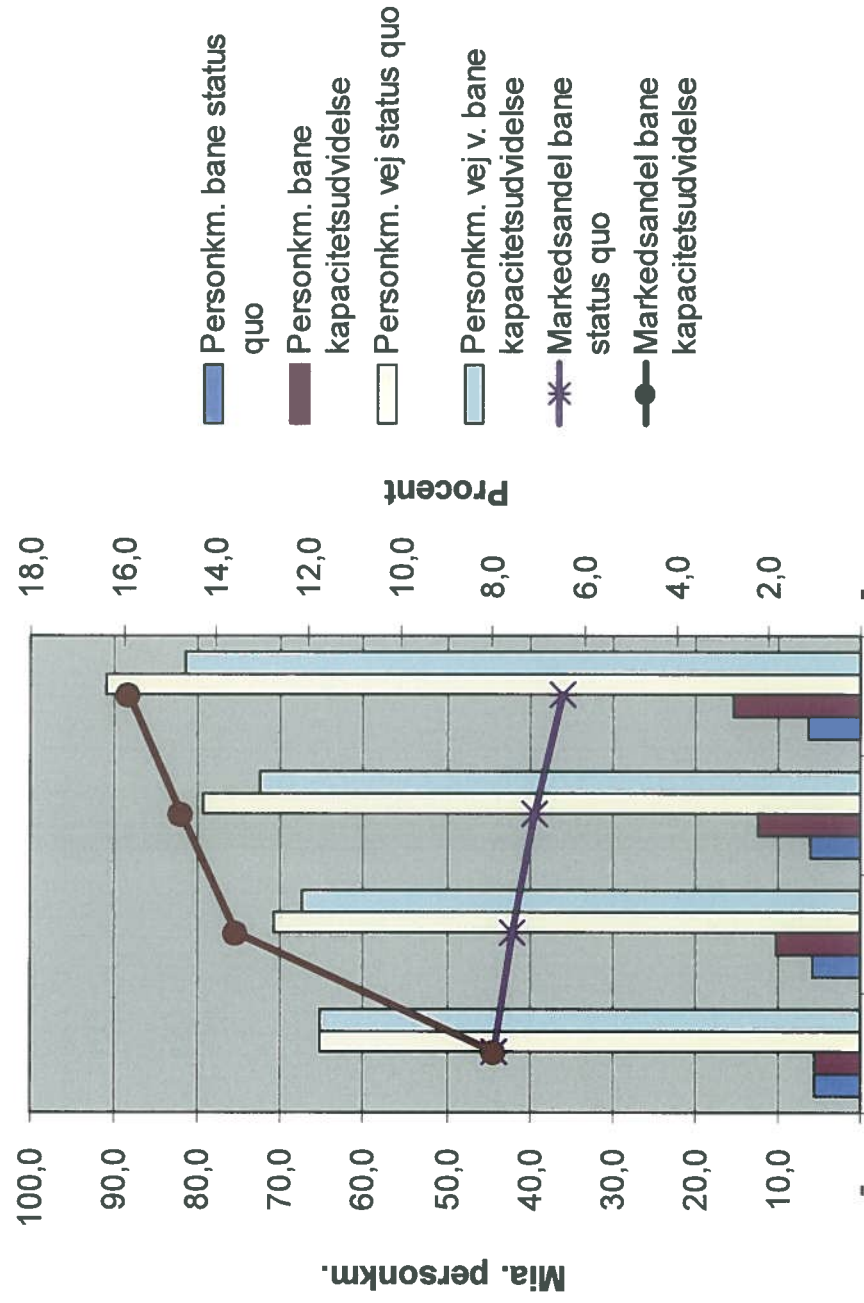
Behov for bilparkering ved stationer - opgjort for myldretiden (3 timer)										
Pladsbudgetet pr. max time i tog på strækningerne er regnet op til myldretiden ved simpel multiplikation med 3.										
Togstrækning	Motorvejsstrækning	Pladsbudget - siddepladser i tog			Antal flere parkeringspladser 2012	Antal flere parkeringspladser 2020	Antal flere parkeringspladser 2008	Antal flere parkeringspladser 2012	Antal flere parkeringspladser 2020	Antal flere parkeringspladser 2008
		2008	2012	2020						
<b>Til København</b>										
Holbæk-København	Holbækmotorvejen	4.695	13.932	20.898	2.771	4.051	8.102	4.051	8.102	4.051
Ringsted-Roskilde	Ringsted-København via ny bane	15.870	30.555	34.038	4.406	4.542	9.084	4.542	9.084	4.542
	Køgebugtmotorvejen	-	-	20.898	-	5.225	10.449	5.225	10.449	5.225
Næstved-Ringsted	Køgebugtmotorvejen	5.325	10.449	13.932	1.537	2.152	4.304	2.152	4.304	2.152
Køge-København (S-tog)	Køgebugtmotorvejen	17.817	23.184	23.184	1.610	1.342	2.684	1.342	2.684	1.342
Frederikssund-København	Frederikssundsvejen	12.987	23.184	23.184	-	2.549	5.099	2.549	5.099	2.549
Hillerød-København	Hillerødmotorvejen	16.206	23.184	34.776	2.093	4.643	9.285	4.643	9.285	4.643
Helsingør-København	Helsingørmotorvejen	8.760	19.116	23.364	3.107	3.651	7.302	3.651	7.302	3.651
<b>I ALT</b>										
					<b>18.583</b>	<b>28.154</b>	<b>56.307</b>	<b>28.154</b>	<b>56.307</b>	<b>28.154</b>
<b>Investering i parkeringspladser (mio kr)</b>					<b>929</b>	<b>1.408</b>	<b>2.815</b>	<b>1.408</b>	<b>2.815</b>	<b>1.408</b>
Gnst. investering pr år (mio kr)					232	117	235	117	235	117
					Alle parkeringspladser er forudsat opført på terræn, ikke i konstruktion					

# Det kan Toget på Banen –

## Udvikling i markedsandel og personkilometer



### Udvikling i persontransport på bane og vej i 2 scenarier



år 2006 år 2012 år 2020 år 2030