



banedanmark



DSBFIRST

# Task Force Øresund

## Rapport

15. marts 2010



## Indholdsfortegnelse

<b>1.</b>	<b>Indledning</b> .....	<b>7</b>
<b>2.</b>	<b>Løsningsforslag</b> .....	<b>8</b>
2.1.	Løsninger på kort sigt, forventelig 15.04.2010 .....	9
2.2.	Løsninger på længere sigt, forventelig 15.08.2010 .....	10
<b>3.</b>	<b>Indledning til rapport</b> .....	<b>12</b>
3.1.	Passagerrettidighed .....	12
3.2.	Passageroplevet rettidighed .....	13
3.3.	Kontraktlige forpligtigelser .....	14
3.4.	Nedsættelse af Task Force Øresund .....	14
3.4.1.	<i>Nedsættelse</i> .....	14
3.4.2.	<i>Opgaver</i> .....	14
3.4.3.	<i>Sammensætning</i> .....	15
3.4.4.	<i>Mål</i> .....	15
3.4.5.	<i>Ekstern konsulent</i> .....	15
<b>4.</b>	<b>Beskrivelse af køreplanen</b> .....	<b>17</b>
4.1.	Rationale bag udbudskøreplanen .....	17
4.1.1.	<i>Historik</i> .....	17
4.1.2.	<i>Udbudskøreplanen</i> .....	17
4.1.2.1.	Generelle overvejelser .....	17
4.1.2.2.	Togsystemer og frekvens .....	18
4.1.2.3.	Rejsetid .....	18
4.1.2.4.	Øresundstogs systemet .....	18
4.1.2.5.	Kastruptogs systemet .....	18
4.1.2.6.	Ekstratogs systemet .....	19
4.1.2.7.	Sammenfatning .....	19
4.2.	Køreplanens opbygning .....	19
4.2.1.	<i>Forudsætninger</i> .....	20
4.2.2.	<i>Køretidsberegning</i> .....	21
4.2.3.	<i>Holdetidsberegning</i> .....	21
4.3.	Incitamenter bag køreplanen .....	21

<b>5.</b>	<b>DSB First – Rettidighed på Kystbanen og Øresundsbanen .....</b>	<b>22</b>
5.1.	Generelt .....	22
5.2.	Registrering af rettidighed .....	22
5.2.1.	<i>Øresundstogssystemet</i> .....	22
5.2.1.1.	Strækning og stationsophold .....	22
5.2.1.2.	Tid på døgnet .....	25
5.2.1.3.	Enkelttog .....	26
5.2.1.4.	Sammenfatning .....	27
5.2.2.	<i>Kastruptogsystemet</i> .....	28
5.2.2.1.	Strækning og stationsophold .....	28
5.2.2.2.	Tid på døgnet .....	29
5.2.2.3.	Enkelttog .....	31
5.2.2.4.	Sammenfatning .....	31
5.2.3.	<i>Ekstratogsystemet</i> .....	32
5.2.3.1.	Strækning og stationsophold .....	32
5.2.3.2.	Tid på døgnet .....	33
5.2.3.3.	Enkelttog .....	33
5.2.3.4.	Sammenfatning .....	33
5.3.	Registrering af forsinkelsesårsager .....	34
5.3.1.	<i>Øresundstogsystemet</i> .....	36
5.3.1.1.	Banedanmarks forhold .....	37
5.3.1.2.	DSBFirst's forhold .....	38
5.3.1.3.	Eksterne forhold .....	39
5.3.1.4.	Sammenfatning .....	39
5.3.2.	<i>Kastruptogsystemet</i> .....	40
5.3.2.1.	Sammenfatning .....	44
5.3.3.	<i>Ekstratogsystemet</i> .....	45
5.3.3.1.	Banedanmarks forhold .....	46
5.3.3.2.	DSBFirst's forhold .....	47
5.3.3.3.	Eksterne forhold .....	48
5.3.3.4.	Sammenfatning .....	49

5.4.	Vurdering af forsinkelsesårsager - Tværgående problemstillinger .....	50
5.5.	Infrastrukturens påvirkninger på Kystbanen og Øresundsbanen .....	50
5.5.1.	Øresund .....	52
5.6.	Vurdering af forsinkelsesårsager .....	53
5.6.1.	Tværgående problemstillinger .....	53
<b>6.</b>	<b>Beskrivelse og vurdering af løsninger og anbefalinger .....</b>	<b>57</b>
6.1.	Køreplan .....	57
6.1.1.	Imødegåelse af forsinkelser fra Sverige .....	57
6.1.1.1.	Anbefalinger .....	57
6.1.1.2.	Begrundelser for anbefalinger .....	59
6.1.1.3.	Nødvendige tilpasninger .....	60
6.1.1.4.	Cost/benefit .....	60
6.1.2.	Øget robusthed til vending i Helsingør .....	60
6.1.2.1.	Anbefalinger .....	60
6.1.2.2.	Begrundelser for anbefalinger .....	60
6.1.2.3.	Nødvendige tilpasninger .....	60
6.1.2.4.	Cost/benefit .....	61
6.1.3.	Nedbringelse af stationsophold .....	61
6.1.3.1.	Anbefalinger .....	61
6.1.3.2.	Begrundelser for anbefalinger .....	61
6.1.3.3.	Nødvendige tilpasninger .....	62
6.1.3.4.	Cost/benefit .....	62
6.1.4.	Ny køreplan .....	62
6.1.4.1.	Anbefalinger .....	62
6.1.4.2.	Begrundelser for anbefalinger .....	63
6.1.4.3.	Nødvendige tilpasninger .....	64
6.1.4.4.	Cost/benefit .....	64
6.2.	Produktionsplanlægning (DSBFirst) .....	65
6.2.1.	Personale .....	65
6.2.1.1.	Anbefalinger .....	65
6.2.1.2.	Begrundelser for anbefalinger .....	65

6.2.1.3.	Nødvendige tilpasninger.....	65
6.2.1.4.	Cost/benefit .....	65
6.3.	Infrastruktur (BDK) .....	66
6.3.1.	<i>Vurdering og anbefalinger på infrastrukturfejle på Kystbanen og Øresundsbanen.....</i>	<i>66</i>
6.3.2.	<i>Gensidige operatørpåvirkninger.....</i>	<i>67</i>
6.4.	Materiel (DSBFirst).....	67
6.4.1.	<i>Anbefalinger.....</i>	<i>68</i>
6.4.2.	<i>Begrundelser for anbefalinger .....</i>	<i>68</i>
6.4.3.	<i>Nødvendige tilpasninger.....</i>	<i>68</i>
6.4.4.	<i>Cost/benefit .....</i>	<i>68</i>
6.5.	Trafikinformation .....	69
6.5.1.	<i>Anbefalinger.....</i>	<i>69</i>
6.5.2.	<i>Tilgang til højttaleranlæg via mobil telefon på Kastrup station</i>	<i>69</i>
6.5.3.	<i>Operatør Informations Skærme (OIS).....</i>	<i>69</i>
6.5.4.	<i>Fælles udkald i toget fra fjernstyringscentral Kh. ....</i>	<i>69</i>
6.6.	Beredskabsplaner .....	70
6.6.1.	<i>Anbefalinger.....</i>	<i>70</i>
6.6.2.	<i>Begrundelser for anbefalinger .....</i>	<i>70</i>
6.6.3.	<i>Nødvendige tilpasninger.....</i>	<i>70</i>
6.6.4.	<i>Cost/benefit .....</i>	<i>70</i>
6.7.	Udefrakommende forhold (BDK).....	71
6.7.1.	<i>Anbefalinger.....</i>	<i>71</i>
6.7.2.	<i>Begrundelser for anbefalinger .....</i>	<i>72</i>
6.7.3.	<i>Nødvendige tilpasninger.....</i>	<i>72</i>
6.7.4.	<i>Cost/benefit .....</i>	<i>72</i>
6.8.	Kontraktuelle forhold.....	73
6.8.1.	<i>DSBFirst og Banedanmark.....</i>	<i>73</i>
6.8.1.1.	<i>Anbefalinger.....</i>	<i>73</i>
6.8.1.2.	<i>Begrundelser for anbefalinger .....</i>	<i>73</i>

## 1. Indledning

Task Force Øresund foreslår hermed en pakke af løsninger til forbedring af passagerrettidigheden på Kystbanen og i Øresundstrafikken.

Pakken indeholder en række kortsigtede tiltag, hvoraf følgende stort set kan iværksættes straks:

1. Øresundstogene standser ikke i Rungsted Kyst, der herefter alene betjenes af Kastrup-togene

Følgende tiltag forventes at kunne implementeres inden for 2-2½ måned:

2. Ændret afgangprocedure
3. Perronmanagers.

Samlet forventes tiltag 1-3 at kunne øge den passageroplevede rettidighed med et par procentpoint.

Med virkning fra 15.08.2010 foreslår Task Force, at der implementeres en større pakke, som indeholder følgende elementer:

4. Ny køreplan
5. Overliggende togstamme i Øresundstogsystemet i Helsingør
6. Ændring af konceptet for robusthedsplanens reservetog

Med den pakke forventes passagerrettidigheden at kunne øges til i nærheden af 90 procent. Sideløbende foreslår Task Force, at der etableres en mere permanent Task Force lignende organisation. Herigennem kan mere systematiske og dybtgående årsags- og robusthedsanalyser gennemføres og nødvendige tiltag iværksættes, så passagerrettidigheden stabilt kommer op på 90 procent.

## 2. Løsningsforslag

Flere forslag er indbyrdes afhængige, hvorfor vurderingen af effekterne skal opfattes som en helhedsvurdering. Der kan således ikke vælges frit mellem alle forslagene.

	Kort sigt	Effekt	Længere sigt	Effekt
<b>Generelle robustheds-tiltag</b>	Øresundstog standser ikke i Rungsted Kyst	Stor	Fortsat Task Force Ny køreplan Overliggende togstamme i Helsingør for at sikre rettidig afgang;	Middel Middel Stor
<b>For lange stationsophold</b>	Ændret afgangprocedure Perronmanagers i Kastrup og på København H	Middel Lille	Eventuel justering af holdetider	Lille
<b>Gensidige operatørpåvirkninger</b>	Beredskabsplaner for hurtig indgriben Sikre rettidig afgang fra Kastrup	Middel Stor		
<b>Infrastrukturforhold</b>	Forbedret fejlretning hos Øresundsbron Afklargning af behov for profilkontrol	Lille Lille	Årsags- og robusthedsanalyser	Middel
<b>Forsinkelser fra Sverige</b>	Robusthedstog på København H Håndtering af tunnelrestriktioner	Middel Lille	Robusthedsplan forlænges, til trafikken er stabiliseret; reservetoget flyttes til Kastrup hhv. Nivå Fælles kvalitetsmål for hele Øresundstrafikken Årsags- og robusthedsanalyse	Stor Lille Lille
<b>Materielle fejl</b>	Alternativ til PIS-system RAMP-plan	Middel Middel	Årsagsanalyse	Stor
<b>Passagerinformation</b>	Beredskabsplaner for klarere passagerinformation	Ingen		
<b>Andet</b>	Stationsoverspringninger bortfalder	Lille negativ		



## 2.1. Løsninger på kort sigt, forventelig 15.04.2010

### Generelle robusthedstiltag

- Øresundstogenes stop i Rungsted Kyst i dagtimerne bortfalder; i dagtimerne reduceres antallet af tog, der standser i Rungsted Kyst fra seks til tre i timen i hver retning. Den vundne tid anvendes til øget robusthed på strækningen Østerport - Hellerup i begge retninger.

### For lange stationsophold

- Afgangsproceduren ændres, så der kun er én meldingsudveksling fra Train Manager til lokomotivfører, som herefter starter på baggrund af eksisterende teknisk dørovervågning
- Der etableres Perron Managers mandag - fredag i dagtimerne i Kastrup og på København H for at vejlede passagerne, så de er klar til hurtig indstigning.

### Gensidig operatørpåvirkning

- Banedanmark og DSBFirst intensiverer den igangværende udarbejdelse af beredskabsplaner for strækningerne København H - Kastrup og København H - Helsingør for at sikre hurtige og effektive beslutningsprocesser i den operative fase. Fremover træffes disponeringer af Banedanmarks trafikledelse på basis af aftalte disponeringsregler og principplaner. Såvel disponeringsregler som principplaner vil være suppleret med en operativ plan for trafikinformation for såvel skilte, monitorer som højttalere. Disse elementer er den vigtigste forudsætning for en reel forbedring af passagerinformationen.
- Banedanmark iværksætter sammen med DSBFirst tiltag, der sikrer, at Kastrup-togsystemet kører rettidigt fra Kastrup, hvor der er langt ophold, således at forsinket afgang fra Kastrup ikke forplanter sig til resten af systemet.

### Infrastruktur

- Banedanmark færdiganalyserer behovet for profilkontrolanlæg og fremlægger indstilling for Trafikstyrelsen (Sikkerhed).
- Øresundsbron intensiverer sit fejlretningsberedskab, så både responstider og fejlretningstider forkortes.

### Forsinkelser fra Sverige

- Reservetoget på København H, der er indsat som en del af robusthedsplanen for at begrænse virkningerne af forsinkelser fra Sverige, opretholdes foreløbig som forudsat indtil Citytunneln i Malmö åbner i december 2010.
- Banedanmark intensiverer den igangværende proces i forhold til tunnelrestriktionerne, med henblik enten på at få dem afskaffet eller at få det tilhørende tekniske udstyr i funktionsduelig stand.

### **Materielle fejl**

- DSBFirst etablerer et selvstændigt kommunikationssystem, som kan anvendes som back-up for Øresundstogenes interne kommunikationssystem, der ofte svigter og som er vitalt for sikkerhedsprocedurerne, når tog kører gennem Øresundstunnellen.
- DSBFirst intensiverer den igangværende proces med at reducere forsinkelser som følge af fejl ved Øresundstogmateriellet, den såkaldte RAMP-plan. Arbejdet besværliggøres dog af materiel-ejer-strukturen, hvor alle materielejere skal acceptere og betale for eventuelle forbedringer på materiellet. Hertil kommer garantiasager i forhold til togleverandøren, hvoraf nogle er mere end fire år gamle.

### **Passagerinformation**

- Beredskabsplanerne giver bedre forudsætninger for god passagerinformation. Når rettidigheden samtidig forbedres, bliver behovet for passagerinformation mindre.

### **Andet**

- Stationsoverspringninger er et virkemiddel til at gøre et forsinket tog rettidigt. Når muligheden herfor fjernes, forsvinder samtidig en mulighed for at reducere forsinkelser. De øvrige tiltag forventes dog rigeligt at kompensere herfor. Bædømt på antallet af kundeklager må der forventes en betydelig kundetilfredshed ved denne ordnings bortfald.

## **2.2. Løsninger på længere sigt, forventelig 15.08.2010**

### **Generelle robusthedstiltag**

- Der iværksættes en ny køreplan, hvor myldretidskørslen på Kystbanen ændres. Kystbanens myldretidstog kobles sammen med regional- og fjerntrafikken vest for Købehavn.
- Med den nye køreplan frigøres sporkapacitet i Helsingør, så der kan etableres en overliggende togstamme i Øresundstogsystemet i alle dagtimer mandag-fredag.
- Arbejdet, som er igangsat i Task Force Øresund, fortsættes, indtil de foreslåede tiltag er implementeret og effekten heraf er konstateret.

### **For lange stationsophold**

- Banedanmark og DSBFirst gennemfører med henblik på eventuelle ændringer i Køreplan-2011 en mere dybtgående analyse af, hvilke holdetider på stationerne der reelt er behov for.

### **Gensidige operatørpåvirkninger**

- Ingen

### **Infrastruktur**

- Banedanmark fortsætter sammen med Øresundsbron analyser af årsagerne til signalfejl på den faste forbindelse samt klarlægger de respons- og reparationstider, der faktisk forekommer ved signalfejl for derefter at iværksætte en målrettet indsats, som skal reducere respons- og reparationstider.

### **Forsinkelser fra Sverige**

- Robusthedsplanens reservetogs to togsæt flyttes til henholdsvis Kastrup og Nivå og tilhørende bemanning etableres.
- Banedanmark fortsætter det igangværende samarbejde over Øresund med det formål at få større transparens i de gensidige rettidighedsinformationer og at få aftalt fælles kvalitetsmål, der tilgodeser en passagerrettidighed på mindst 90 % for det samlede system.
- Banedanmark analyserer sammen med Banverket og andre aktører, hvordan den ønskelige robusthed i Køreplan-2011 opnås, når opholdstiderne på Malmö Centralstation reduceres fra 10 til 2 minutter, for eksempel ved at forlænge køretiden over Øresundsbroen. Køreplanen-2011 planlægges med særlig fokus på robusthed. Køreplanen vil blive behandlet i Task Force.
- Den igangværende robusthedsplan har en betydelig effekt med at sikre, at forsinkelser fra Sverige ikke breder sig til Kystbanen. Den bør derfor videreføres efter den planlagte ophørsdag i december 2010 og indtil trafikken fra Sverige har vist sig stabil i en vis periode efter Citytunnelns åbning.

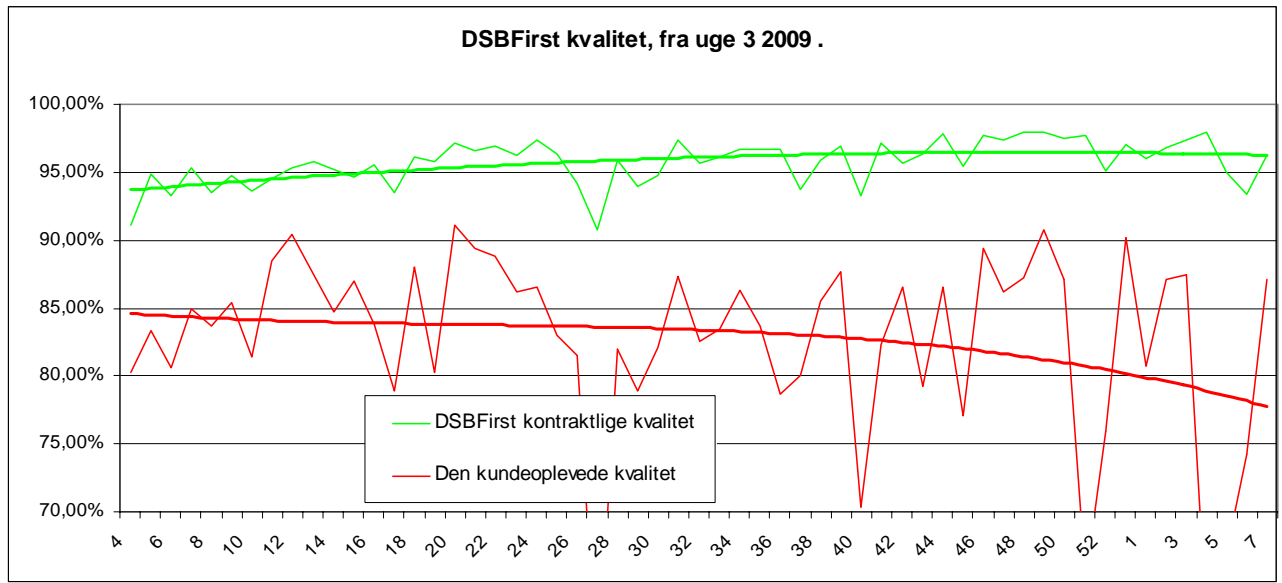
### **Materielle fejl**

- DSBFirst iværksætter nærmere analyser af årsagerne til materielle fejl for derefter at iværksætte en målrettet indsats til reduktion af disse forsinkelsesårsager.

### 3. Indledning til rapport

#### 3.1. Passagerrettidighed

DSBFirsts passagerrettidighed har siden trafikstart i januar 2009 ligget mellem 80 og 85 procent.

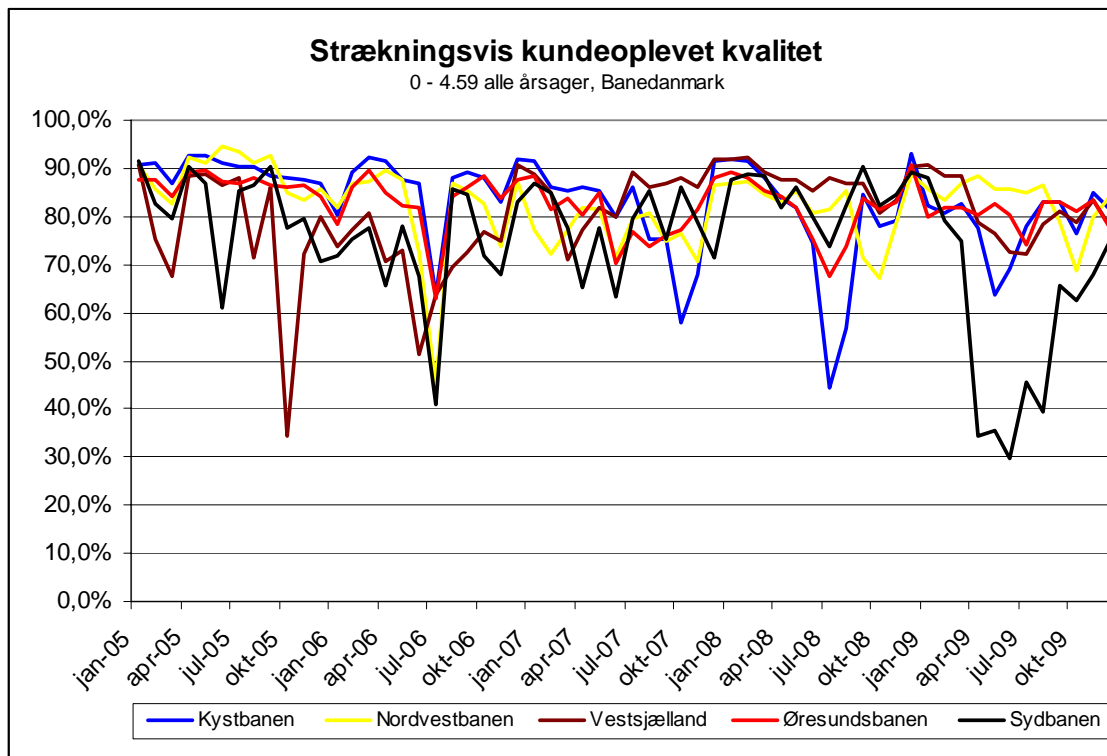


I erkendelse af, at den opnåede passagerrettidighed ikke er acceptabel, er der hen over 2009 iværksat en række tiltag til at forbedre situationen:

- særkøreplan med stationsoverspringninger januar - april 2009
- flytning af reservetog fra København H til Helsingør med tilhørende forstærket bemanning fra marts 2009
- minutjusteringer i køreplanen maj - december 2009
- robusthedsplan fra september 2009.

De iværksatte tiltag har isoleret haft en vis effekt, men de har ikke formået at vende det generelle billede af en utilfredsstillende passagerrettidighed.

I figuren nedenfor er vist udviklingen i den passageroplevede togtrettidighed over femårsperioden 2005-2009 for en række sjællandske regionalbaner. Som det fremgår, har der for alle de viste baner været store udsving.



### 3.2. Passageroplevet rettidighed

Gennem 2009 har passagererne i Øresundstrafikken og ikke mindst på Kystbanen udtrykt stadig stigende utilfredshed med kvaliteten i Øresundstrafikken i almindelighed og med rettidigheden i særdeleshed.

Utilfredsheden er kulmineret med Pendleranalysen på Kystbanen 2010, som er en internetbaseret undersøgelse, hvor 1112 personer på eget initiativ har svaret på spørgsmål om udviklingen i 2009. Mest markant i undersøgelsen er:

- 85 procent svarer, at trafikken er blevet mindre præcis
- 55 procent svarer, kundefokus er blevet dårligere
- 35 procent svarer, at passagerinformationen er blevet dårligere.

Et forhold, som i udpræget grad har givet anledning til kritik, er, at DSBFirst i den operative situation lader et forsinket tog køre forbi et antal stationer uden stop, for at toget på den måde igen kan blive rettidigt. En sådan disposition kan være sagligt velbegrunderet og til gavn for de fleste passagerer. Imidlertid peger et antal konkrete eksempler på, at hverken passagerhensynet eller passagerinformationen har fungeret tilfredsstillende. Disse forhold kan have eksponeret passagerutilfredsheden.

Modstriden mellem passagerernes oplevelse og de registrerede data kan ikke umiddelbart forklares. Det kan for eksempel skyldes, at alle tog i opgørelsen er vægtet ens, uanset passagertal. En forsinkelse i myldretiden vil derfor blive oplevet af forholdsvis mange passagerer. Det kan for eksempel også skyldes, at passagererne med udgangspunkt i oplevede stationsforbikørsler og dårlig passagerinformation bedømmer rettidigheden dårligere, end den faktisk er.

### **3.3. Kontraktlige forpligtigelser**

Øresundstrafikken er reguleret i et antal forskellige kontrakter, som er indgået på forskellige tidspunkter og som repræsenterer forskellige trin i jernbanesektorens udvikling.

Banedanmarks vilkår er reguleret i en kontrakt med Transportministeriet, hvor der blandt andet er krav til den kvalitet, som Banedanmark skal stille til rådighed for DSBFirst og andre operatører, kanalregulariteten.

DSBFirsts vilkår er reguleret i en kontrakt med Trafikstyrelsen. Kontrakten består af udbudsmaterialet og DSBFirsts tilbud. Her er rettidighedskravet til DSBFirst angivet indirekte i form af, hvornår DSBFirst får bonus, skal betale bod eller ligger i det neutrale område. DSBFirst måles kun på forhold, som selskabet selv har indflydelse på.

Forholdet mellem Banedanmark og DSBFirst er reguleret i en operatørkontrakt, som indeholder emner som trafikinformation samt den kanalregularitet, som Banedanmark forpligter sig til at levere.

Øresundstrafikken er desuden kendetegnet ved, at mange af togene kommer fra Sverige. Her findes ingen bilaterale kontrakter, som indeholder kvalitetskrav. Set i forhold til passagerne kan fraværet af fælles kvalitetskrav for trafikken over Øresund betyde, at de involverede aktører hver for sig overholder deres (nationale) kontraktkrav, samtidig med, at passagererne oplever en utilfredsstillende kvalitet på for eksempel 85 procent togrettidighed.

Netop fordi der for trafikken på Kystbanen og over Øresund har været gennemført et udbud, sætter udbudsretten grænser for, hvilke ændringer der kan gennemføres i kontrakten mellem DSBFirst og Trafikstyrelsen, uden at der skal ske genudbud.

### **3.4. Nedsættelse af Task Force Øresund**

#### **3.4.1. Nedsættelse**

Task Force Øresund blev nedsat af Transportministeren primo december 2009.

#### **3.4.2. Opgaver**

Task forcen skal hurtigst muligt tage nødvendige initiativer i forhold til:

1. indenfor de trafikale og udbudsretslige muligheder, herunder evt. ændringer af køreplanen, at øge robustheden i Køreplan 2010;  
DSBFirst og Banedanmark gennemfører hurtigst muligt aftalte tiltag

2. sikre incitamenterne i kontrakten mellem DSBFirst og Trafikstyrelsen, dels udbudsretsligt, dels med henblik på at justere incitamenter, der kan modvirke tiltag til forbedret rettidighed;  
DSBFirst og Trafikstyrelsen indgår snarest tillægskontrakt om aftalte ændringer
3. etablere beredskabsplaner/disponeringsregler for sædvanligt forekommende trafikuregelmæssigheder, også med henblik på at forbedre trafikinformationen; Banedanmark og DSBFirst udarbejder og iværksætter snarest disse planer/regler
4. Analysere trafikinformationssystemet mhp. at identificere mulige tiltag, der sikrer en bedre, mere præcis og hurtigere information til passagerne.
5. forenkling af proceduren ved togs afgang fra stationer;  
DSBFirst iværksætter snarest de aftalte procedurer;  
DSBFirst og Trafikstyrelsen indgår eventuelt en tillægskontrakt om forholdet
6. etablering af perron-managers på København H og i Københavns Lufthavn Kastrup;  
DSBFirst iværksætter etableringen, eventuelt i samarbejde med DSB;  
Trafikstyrelsen aftaler eventuel svensk medvirken ved ordningen i Kastrup;  
DSBFirst og Trafikstyrelsen indgår eventuelt en tillægskontrakt om forholdet.

### **3.4.3. Sammensætning**

Direktør Carsten Falk Hansen, Trafikstyrelsen, formand  
Administrerende direktør Jesper Hansen, Banedanmark  
Administrerende direktør Karsten Røn Andersen, DSBFirst  
Chefkonsulent Benny Mølgaard Nielsen, Trafikstyrelsen, sekretær

Desuden som særlig sagkyndig underdirektør Ove Dahl Kristensen, DSB

### **3.4.4. Mål**

Task forcens mål er at sikre en stabil, passagervendt rettidighed i Øresundstrafikken og på Kystbanen på mindst 90 %.

### **3.4.5. Ekstern konsulent**

Trafikstyrelsen har indgået aftale med den uafhængige, schweiziske ekspert Hansjörg Hess, som er tidligere infrastrukturdirektør ved de schweiziske statsbaner SBB. Konsulenten har analyseret det samlede forsinkelsesbillede i Øresundstrafikken – herunder interaktionen mellem de enkelte parter - med henblik på at pege på, hvor en målrettet forbedringsindsat med fordel kan ske.

Konsulenten skulle inddrage følgende elementer i analysen:

1. Identifikation af centrale elementer, der bidrager til negativ regularitet. Det være sig såvel fysiske som proceduremæssige/handlingsmæssige forhold samt organisatoriske forhold.

2. Vurdering af trafikeringsomfanget på Kystbanen og i Øresundstrafikken i relation til den faktiske banekapacitet – herunder antallet af tog, køretider og interaktionen mellem togene.
3. Komme med forslag til fælles regularitetsmålsætning for alle aktørerne, samt anvisning af tiltag, som sikrer, at målsætningen kan opnås på både kort og mellemlangt sigt.
4. Andre tiltag, der kan øge køreplanens robusthed, fx afgangprocedure mv.
5. Den overordnede trafikstruktur mhp. at afdække, om det vil skabe et mere robust trafiksystem, hvis fx trafikken opbrydes i flere løb.
6. Gennemføre en analyse af den løbende robusthedsplan med det formål at pege på, hvor eventuelle ændringer med fordel kan ske.

Konsulenten har gennemført sin analyse sideløbende med taskforcen og afrapporterer uafhængigt af denne.



## 4. Beskrivelse af køreplanen

### 4.1. Rationale bag udbudskøreplanen

#### 4.1.1. Historik

Da Øresundsforbindelsen åbnede i 2000, omfattede den første køreplan alene tog mellem Malmö og København H/Østerport. Det skyldtes, at der kun var rådighed over ret få to-system togsæt, som kunne køre både i Danmark og Sverige.

Fra 2001 blev introduceret en gennemgående togsystem Helsingør - Malmö. Da der allerede var 20-minutters drift på begge systemer, kunne der spares banekapacitet og togsæt ved at integrere togsystemerne.

Fra 2005 blev køreplanen på Kystbanen ændret i dagtimerne. Togene fra og til Sverige blev gjort gennemkørende Hellerup - Kokkedal, og der blev indført et togsystem Kastrup - Nivå med stop ved alle stationer. Mellem Kastrup og Hellerup opstod der en tilnærmet 10-minuttersdrift. I myldretiderne var der uændret ekstratog mod København om morgenen og fra København om eftermiddagen. Ekstratogene betjente især de største stationer.

På svensk side er togene fra Danmark løbende blevet forlænget fra Malmö og ganske langt ind i Sverige. Status er, at de tre tog i timen fra Danmark fortsætter med et tog i timen til Helsingborg - Göteborg, et til Växjö - Kalmar og et til Kristianstad - Karlskrona. Der er tale om afstande på op til 400 km, og mange af strækningerne er enkeltsporede, hvilket gør trafikken sårbar for forsinkelser.

#### 4.1.2. Udbudskøreplanen

##### 4.1.2.1. Generelle overvejelser

Med den politiske beslutning om at udbyde trafikken på Kystbanen og over Øresund, måtte der ske en separering af denne trafik fra den øvrige sjællandske trafik, både i forhold til køreplan og i forhold til togmateriel.

Med det udgangspunkt gennemførte Trafikstyrelsen et analysearbejde for at sikre, at udbudskøreplanen på samme tid blev effektiv og en forbedring for de fleste passagerer. Basis for analysearbejdet var passagertallene for de enkelte stationer, som er gengivet nedenfor.

**Afrejste og ankomne med Fjerntog ved Østtællingen 2007**

<b>Station</b>	<b>Afrejste</b>	<b>Ankomne</b>	<b>I alt</b>
Københavns Lufthavn Kastrup	9540	8167	17707
Tårnby	2330	2270	4600
Ørestad	3051	2711	5762
København H	24481	20889	45370
Nørreport	11729	11463	23192
Østerport	4234	4853	9087
Hellerup	2402	2087	4489
Klampenborg	419	445	864
Skodsborg	500	569	1069
Vedbæk	801	852	1653
Rungsted Kyst	1178	1139	2317
Kokkedal	2411	2026	4437
Nivå	1544	1716	3260
Humblebæk	2154	2303	4457
Espergærde	1991	2161	4152
Snekkersten	1493	1204	2697
Helsingør	4277	4176	8453

## 4.1.2.2. Togsystemer og frekvens

Udbudskøreplanen fortsatte de samme tre togsystemer, som var kendt fra 2005, og grundlæggende stadig i 20-minutters drift:

- Sverige - Helsingør i hele driftsperioden, men med varierende standsningsmønstre dag og aften
- Kastrup - Kokkedal/Nivå i dagtimerne
- København - Helsingør i myldretiderne

Mellem Kastrup og Hellerup var der en fast 10-minutters frekvens.

## 4.1.2.3. Rejsetid

Som udgangspunkt var rejsetiderne også uændret

## 4.1.2.4. Øresundstogsystemet

Den eneste ændring i Øresundstogsystemet var, at togene fik stop i Rungsted Kyst. Det betød en rejsetidsforlængelse mellem København og stationer nord for Rungsted Kyst på et minut.

## 4.1.2.5. Kastruptogsystemet

I udbuddet blev toget betegnet som et Kastrup - Kokkedal-system. Det skyldes, at strækningen Kokkedal - Helsingør betjenes af Øresundstogsystemet og at der ikke kundemæssigt er behov for at lade Kastruptogsystemet betjene Nivå. Kørslen Kokkedal - Nivå skyldes alene det tekniske forhold, at togene ikke kan vende i Kokkedal.

I myldretiderne blev Kastruptogsystemet forlænget Kokkedal - Helsingør med stop ved de største mellemstationer Humlebæk og Espergærde. Der lå en række hensyn bag den ændring:

- Afstanden mellem Øresundstogene og Kastruptogene blev på det nordlige afsnit ca. 10 minutter; de passagertunge stationer fik således i myldretiden en tilnærmet frekvens på 10 minutter, dog med varierende standsningsmønster. I den foregående køreplan var afstanden skiftevis 5 og 15 minutter.
- De passagertunge stationer fik tilnærmet 10-minuttersdrift i begge retninger i myldretiden, hvor de hidtil kun havde haft det i retning mod København om morgenen og fra København om eftermiddagen.
- Bedre udnyttelse af kapaciteten i det ret passagersvage Kastruptogsystem.
- Ekstrakørslen krævede forholdsvis få ekstra togsæt og togsætkilometer.

#### 4.1.2.6. Ekstratogsystemet

Med forlængelsen af Kastruptogsystemet til Helsingør i myldretiderne blev behovet for ekstra tog hele strækningen reduceret væsentligt. Behovet kan dækkes med tre tog i den mest efterspurgte morgenmyldretime mod København. Om eftermiddagen kører der et ekstratog fra København i tre timer.

#### 4.1.2.7. Sammenfatning

Set for Kystbanepassagererne som helhed var udbudskøreplanen neutral i forhold til tidsgevinster. Rejsetidsforlængelserne ved Øresundstogsystemets ekstra stop i Rungsted Kyst blev således kompenseret ved flere myldretidstog til betjening af de store stationer Humlebæk, Espergærde og Helsingør. Udbudskøreplanen var forholdsvis mindre ressourcekrævende end den foregående køreplan.

## 4.2. Køreplanens opbygning

Køreplansstrukturen for Kystbanen og Øresundsbanen er generelt opdelt i de tre produkter Øresundssystemet, Kastruptogsystemet og Ekstratogsystemet.

Øresundssystemet kører mellem Helsingør og Malmø, hvorfra togene fortsætter til forskellige destinationer i Sverige. Togene kører hvert 20. minut og fremføres af ET-materiel (Øresundstogsæt). Da systemet berører mange strækninger med flere operatører (Helsingør-Snekkersten, Østerport-København H, København H- Peberholm og Malmø – Häseholm) er der mange bindinger i systemet, der gør det vanskeligt at ændre udenfor den årligt fastlagte køreplan. Øresundssystemet har i praksis en vendetid i Helsingør på 11 minutter.

Kastruptogsystemet (også kaldet Nivå-systemet) kører mellem Københavns Lufthavn, Kastrup og Nivå. I myldretiderne forlænges en del af togene til Helsingør hhv Svågertorp (Malmø Syd). Togene kører i 20 min drift, og består typisk af et enkelt togsæt af ER (IR/4) typen – dog køres enkelte afgang med ET af hensyn til kørslerne til Svågertorp.

Ekstratogsystemet er kørsler mellem Helsingør og Københavns hovedbanegård i myldretiderne. Togene køres af ER-materiel

Køreplanen er som udgangspunkt defineret i forbindelse med Trafikstyrelsens udbud med enkelte mindre justeringer. Således blev der fra 1. Maj 2009 og frem til medio december 2009 kørt efter en særlig "forceret" køreplan på strækningen Helsingør – Snekkersten, hvor køretiden var meget stram, til gengæld var der forlænget køretid mellem Snekkersten og Helsingør ud fra et rationale om at sikre mest mulig vendetid i Helsingør. Den forcerede køreplan blev erstattet af udbudskøreplanen med normalt køretidstillæg fra december 2009.

I den aktuelle køreplan, der trådte i kraft medio december 2009 er køretiden ændret for "Kastrupsystemet" idet Banedanmark for at frigøre kapacitet til flere tog på strækningen Københavns Lufthavn, Kastrup – København H har tidligere lagt afgang fra Københavns Lufthavn, Kastrup to minutter. Disse to minutter er anvendt til længere opholdstid på København H og Nørreport samt ekstra robusthed i køreplanen. Til Køreplanen 2011 sker der en del justeringer af alle systemer, da indvielsen af City-tunnelen i Malmö vil forskyde alle systemerne ca 10. Minutter.

#### 4.2.1. Forudsætninger

En køreplan udregnes i køreplanssystemet ud fra en række faktorer. Det er muligt at planlægge med mange varianter, men generelt køreplanlægges alene med infrastrukturdata, materiellets performance (hastighed, acceleration, bremseevne) og materiellets tekniske reaktionstid, defineret som tiden der går fra toget standser til dørene er åbne samt tiden fra dørene lukkes til toget sætter sig i bevægelse.

Infrastrukturen fastsættes fra år til år, således at den mest retvisende infrastruktur fremtræder. I forbindelse med implementeringen af Banedanmarks nuværende køreplanssystem i 2001, blev der sammen med operatørerne indarbejdet en række forudsætninger. Den køreplanlagte tekniske reaktionstid er identisk (10 sekunder) uanset materieltype. For at lette køreplansarbejdet er det i samarbejde med operatørerne besluttet at holde antallet af parametre nede. Til gengæld kompenseres for dette ved et generelt højere køretidstillæg (driftstillæg plus tilpasningstillæg) end internationale anbefalinger oplister.

Ud fra infrastruktur og materieldata genereres en køreplan. Til denne tilføjes et procentvis driftstillæg, der afhænger af materiellets højeste opnåelige hastighed på den pågældende infrastruktur. Som udgangspunkt er dette tillæg 5 procent for Kystbanen. Tillægget skal kunne kompensere for forsinkelser som følge af fejl på infrastruktur, nedsat hastighed mm.

Endelig opereres med et tilpasningstillæg, der opstår, når køretiderne afrundes til halve minutter, eller en køretid skal forlænges af hensyn til kørsel med andre tog på samme strækning. Dette køretidstillæg anvendes som ekstra robusthed til at dække operatørbetingede fejl.

Derudover er der for Kystbanens køreplan et par centrale vigtige forudsætninger:

- Stationsopholdene på Københavns Lufthavn, Kastrup, København H og Nørreport er korte jævnfør Trafikstyrelsens rationale for køreplanen

- Afgangsp proceduren på stationer nord for Hellerup er som udgangspunkt planlagt som "enmandsbetjening".
- Den tekniske reaktionstid er også her fastsat til 10 sekunder pr stop.

#### 4.2.2. Køretidsberegning

Strækningen (Malmø) - Peberholm – København H er for alle tog opbygget efter maksimal kapacitetsudnyttelse, og således er køretiden på strækningen fastsat efter "laveste fællesnævner". Køretiden Københavns Lufthavn, Kastrup - København H er fastlagt til 12 minutter for alle tog. Med stop ved alle stationer giver det Øresundstogene en indbygget robusthed på 1 minut og 53 sekunder samt en særlig "bufferzone" umiddelbart før stationen i Lufthavnen på 52 sekunder. I modsat retning er bufferzonen på 82 sekunder.

På selve Kystbanen er udbudskøreplanens indlagte robusthed 4 minutter og 46 sekunder. Inden udbudskøreplanen trådte i kraft havde Øresundstogene en standning færre og en samlet robusthed på 5 minutter og 6 sekunder.

I køreplansberegningen indgår også hensyn til den typiske sporbenyttelse, således at der altid opereres med den reelle hastighed, som den planlagte sporbenyttelse afføder. Eksempelvis 60 km/t ved kørsel i Rungsted Kyst spor 1 i stedet for 120 km/t i Rungsted Kyst spor 2.

#### 4.2.3. Holdetidsberegning

Holdetiden for Kystbanens tog er køreplanlagt som den af Trafikstyrelsen fastsatte holdetid samt 10 sekunders teknisk reaktionstid. De fleste holdetider var dog en uændret videreførelse af holdetiderne før 2009; men der skete en omfordeling mellem København H, Nørreport og Østerport.

### 4.3. Incitament bag køreplanen

Kontrakten mellem Trafikstyrelsen og DSBFirst er en bruttokontrakt, hvor billetindtægterne tilfalder Trafikstyrelsen.

Kontraktbetalingen til DSBFirst består af et grundvederlag, som svarer til den tilbudte pris. Hertil kommer en række bonus/bods-betalinger knyttet til togrettidighed, billetindtægter og kundetilfredshed.

I kontrakten findes et antal optioner, der både omfatter mertrafik og mindretrafik.

Det har været fremført, at kørsel efter en nødkøreplan, som vil være en del af de trafikale beredskabsplaner, ville medføre mindre betaling som følge af det reducerede produktionsomfang. Det er imidlertid ikke korrekt, idet betalingen i disse tilfælde sker i forhold til normale køreplan.

DSBFirst belastes ikke af forsinkelser fra Sverige. Først hvis en forsinkelse fra Sverige ikke er indhentet, når toget returnerer fra Helsingør, belastes DSBFirst af forsinkelsen. DSBFirst har benyttet dette som begrundelse for at lade forsinkede tog fra Sverige springe stationer over. Forholdet viderebearbejdes i Task Force.

## 5. DSB First – Rettidighed på Kystbanen og Øresundsbanen

### 5.1. Generelt

Rettidighedsanalysen er gennemført separat på hvert af DSBFirsts tre togsystemer, for at afdække eventuelle systemfejl. Det skal dog noteres, at det årlige togantal i de tre togsystemer er meget forskelligt (tal for 2009):

- Øresundstogssystemet ca. 43.000 tog
- Kastruptogsystemet ca. 40.000 tog
- Myldretidstogsystemet ca. 1.200 tog.

Pendleranalysen, som er omtalt i punkt 2.1., indikerer, at der skulle være forskel i togrettidigheden på forskellige ugedage, og at rettidigheden især skulle være dårlig om fredagen. Banedanmark har analyseret de foreliggende data, og der er ingen nævneværdig forskel på rettidigheden på de forskellige hverdage. Rettidigheden lørdag-søndag er ikke meget bedre end på hverdage.

### 5.2. Registrering af rettidighed

Et tog registreres som værende rettidigt hvis det har kørt og er mindre end 5 minutter forsinket. Et tog er ikke rettidigt hvis det er mere end 4:59 forsinket eller akutafløst.

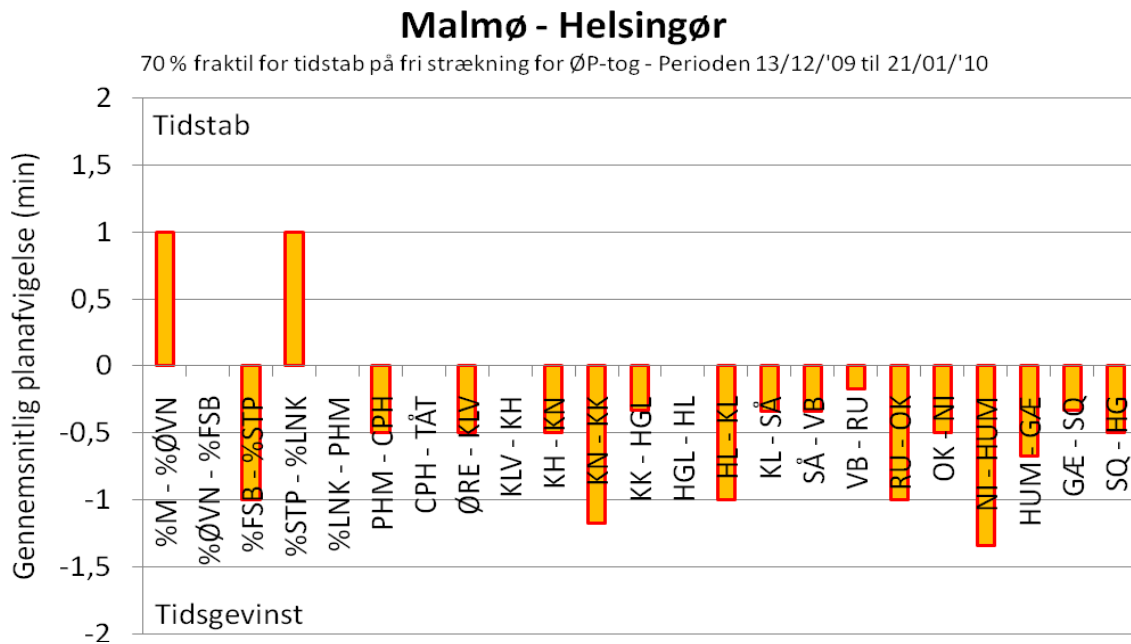
Togenes rettidighed måles, når togene passerer henholdsvis stationens indkørsels-signal og udkørselssignal, ankomst og afgang til og fra stationer er altså ikke, når dørene åbner og lukker på toget. Dermed registreres ankomst lidt før toget holder stille og åbner dørene og afgang registreres lidt efter toget har lukket dørene og er begyndt at køre. De følgende grafer for tab af tid på stationsophold kan derfor vise et lidt større tab end det, passageren oplever.

#### 5.2.1. Øresundstogsystemet

Øresundstogsystemet dækker over de tog som kører på hele strækningen mellem Helsingør og Malmø og videre ud i Sverige. Hermed er rettidigheden for disse tog også afhængig af rettidigheden i Sverige.

##### 5.2.1.1. Strækning og stationsophold

I dette afsnit ønskes køretiden mellem stationer og opholdet på stationer analyseret. Der er foretaget væsentlige ændringer i køreplanen fra 2009 til 2010 på grund af den forcerede køreplan i 2009. Derfor vil det være misvisende og fejlagtigt at foretage konklusioner på baggrund af køretider og stationsophold i 2009. Der analyseres derfor på data i køreplanen for 2010 (gældende fra 13.12.2009).

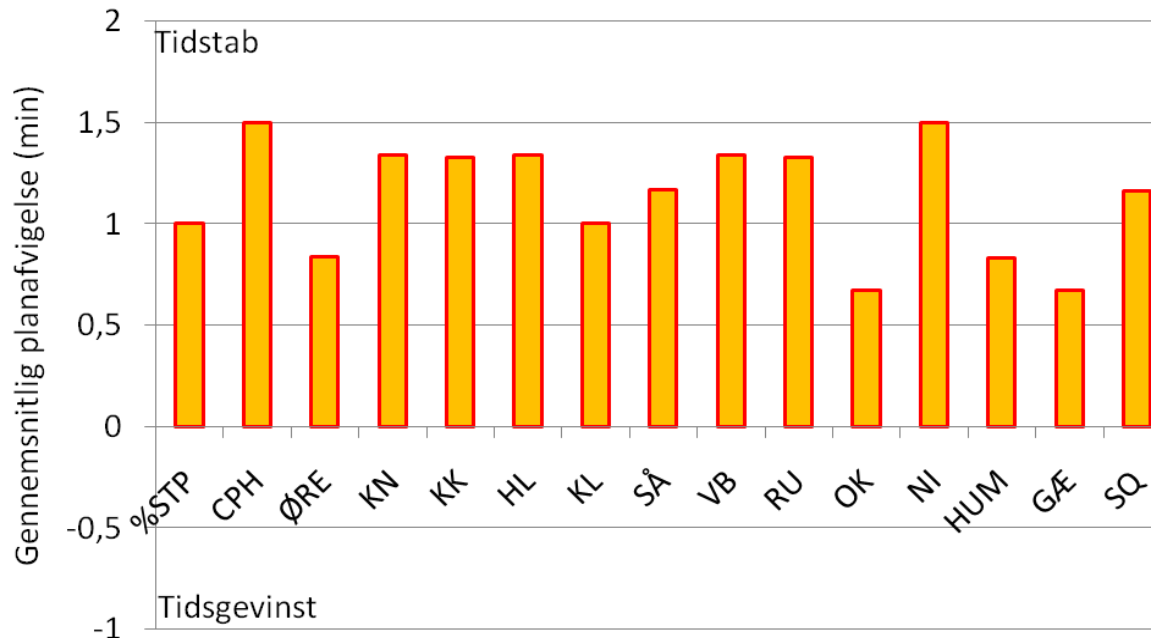


#### Afvigelse mellem planlagt og realiseret køretid mellem stationer

Det fremgår af grafen at der vindes tid mellem stationerne. Grafen viser 70 % fraktilen, hvilket betyder at 70 % af Øresundstogene som minimum vinder den tid som er vist. Ved at se på fraktilerne kan det konstateres, at togene i langt de fleste tilfælde ikke bliver forsinket på strækningen, men faktisk vinder tid. Når det ikke er på strækningen at togene taber tid er det nødvendigt at se på stationsopholdet for Øresundstogene.

## Malmø - Helsingør

70 % fraktil for tidstab på stationsophold for ØP-tog - Perioden 13/12/'09 til 21/01/'10



### Afgivelse mellem planlagt og realiseret ophold på stationer

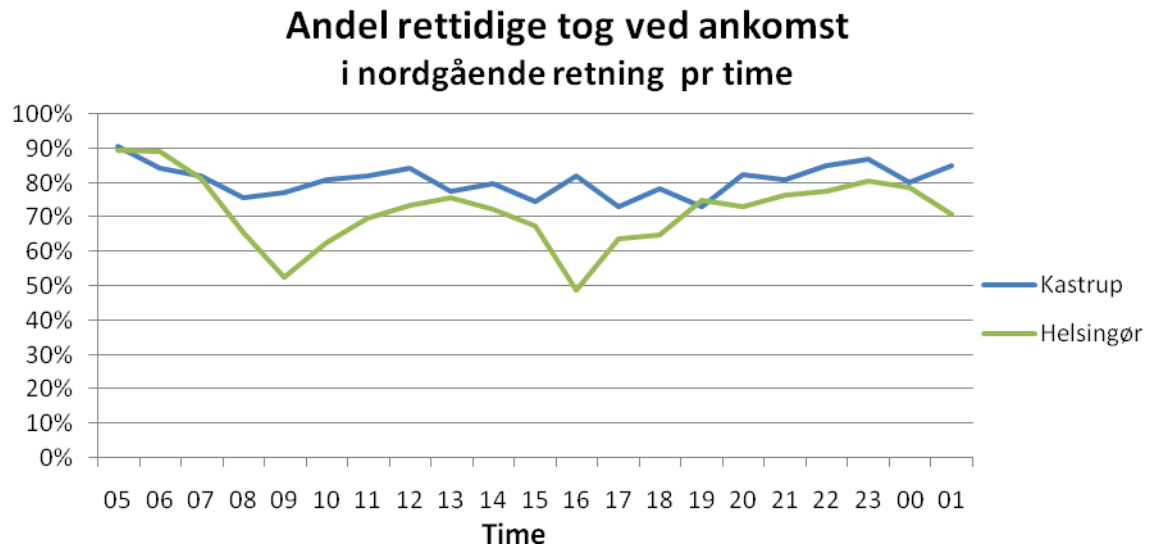
Det fremgår at der tabes tid på stationerne. Grafen viser 70 % fraktilen for forskellen mellem det planlagte stationsophold og det realiserede stationsophold.

Ud fra graferne for køretiden og stationsopholdet er hypotesen, at den væsentligste årsag til forsinkelser som opstår undervejs på strækningen skyldes for lange stationsophold. Der ses samme tendens i de modsatte retning.



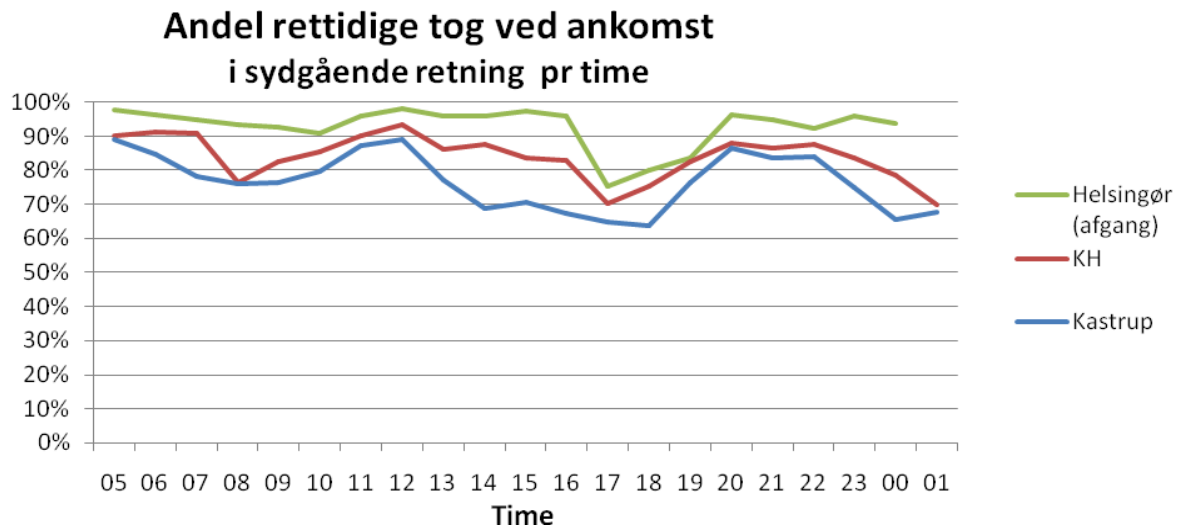
### 5.2.1.2. Tid på døgnet

Der kan være en variation i rettidigheden over døgnet, i sær som følge af den øgede trafik og passagerer i myldretiderne. Derfor undersøges det, om der er en daglig variation i rettidigheden.



#### Rettidigheden for Øresundstog som kører i nordgående retning på hverdage vist.

Det fremgår at der er en variation i rettidigheden over dagen. Rettidigheden falder i myldretidsperioderne og stiger igen uden for myldretiderne. Det fremgår også at variationen i rettidigheden er større ved ankomst til Helsingør i forhold til ved ankomst til Kastrup. I Myldretiden er der således en væsentlig lavere rettidighed i Helsingør i forhold til ved ankomst til Kastrup, mens rettidigheden uden for myldretiden stort set er ens for de to stationer, dog lidt dårligere i Helsingør. Dette skyldes, at især i myldretiden er togene ikke i stand til at holde køreplanen. Som det tidligere er vist, tabes der tid på opholdet på stationerne og i myldretiden resulterer dette i, at togene bliver mere forsinket mod Helsingør.



Rettidighed for Øresundstog som kører i sydgående retning på hverdage vist.

Ved afgang fra Helsingør ses det, at der i eftermiddagsmyldretiden er et fald i rettidigheden. I sydgående retning ses det også, at effekten af myldretiden forstærkes senere på strækningen. Det ses også at rettidigheden generelt er lavere ved Kastrup i forhold til ved afgang fra Helsingør. Årsagerne er ikke nærmere analyseret.

#### 5.2.1.3. Enkelttog

Ser man på de forsinkede tog viser det sig at nogle af Øresundstogene oftere er forsinket end andre. Nedenfor er en tabel over tog som ofte er forsinket.

*Øresundstog som ofte er forsinket*

Tognummer	Ankomst		Afgang
	KH	Kastrup	Malmø
2023/1023	07:57	07:43	07:22
2065/1065	14:57	14:43	14:22
2071/1071	15:57	15:43	15:22
2077/1077	16:57	16:43	16:22
2079/1079	17:17	17:03	16:42
2083/1083	17:57	17:43	17:22

De tog, som oftest er forsinkede, er tog mod Helsingør, hvilket hænger sammen med, at det er disse tog som er forsinket fra Sverige. Listen er præget at tog som ankommer til Københavns H i minuttal 57 og til Kastrup i minuttal 43. Det er hyppigt forsinkelser fra Sverige, der er årsagen til forsinkelsen for togene i tabellen,

altså en ekstern årsag. Herudover har det vist sig, at IC togene, som afgår fra Kastrup i minuttal 40, ofte er årsag til forsinkelser hos DSBFirst, hvilket kan være med til at forklare, at netop togene i tabellen ofte er forsinkede.

#### 5.2.1.4. Sammenfatning

Når Øresundstogene mister tid sker dette oftest i forbindelse med lange stationsophold, hvorimod der typiske hentes tid på strækningen mellem stationerne. I Nordgående retning mod Helsingør tabes der mest tid i forbindelse med myldretiderne, hvilket resulterer i et forøget antal forsinkede tog i Helsingør, sammenlignet med antallet af forsinkelser når toget ankommer til Danmark (ved Kastrup). Uden for myldretiden er der kun et mindre fald i andelen af rettidige tog ved Helsingør sammenlignet med Kastrup. I Sydgående retning ses en tilsvarende effekt af myldretiderne. I eftermiddagsmyldretiden er der en forøget andel forsinkede tog ved afgang fra Helsingør, hvilket skyldes at nogle tog ankommer forsinket til Helsingør og derfor ikke kan afgå rettidigt.

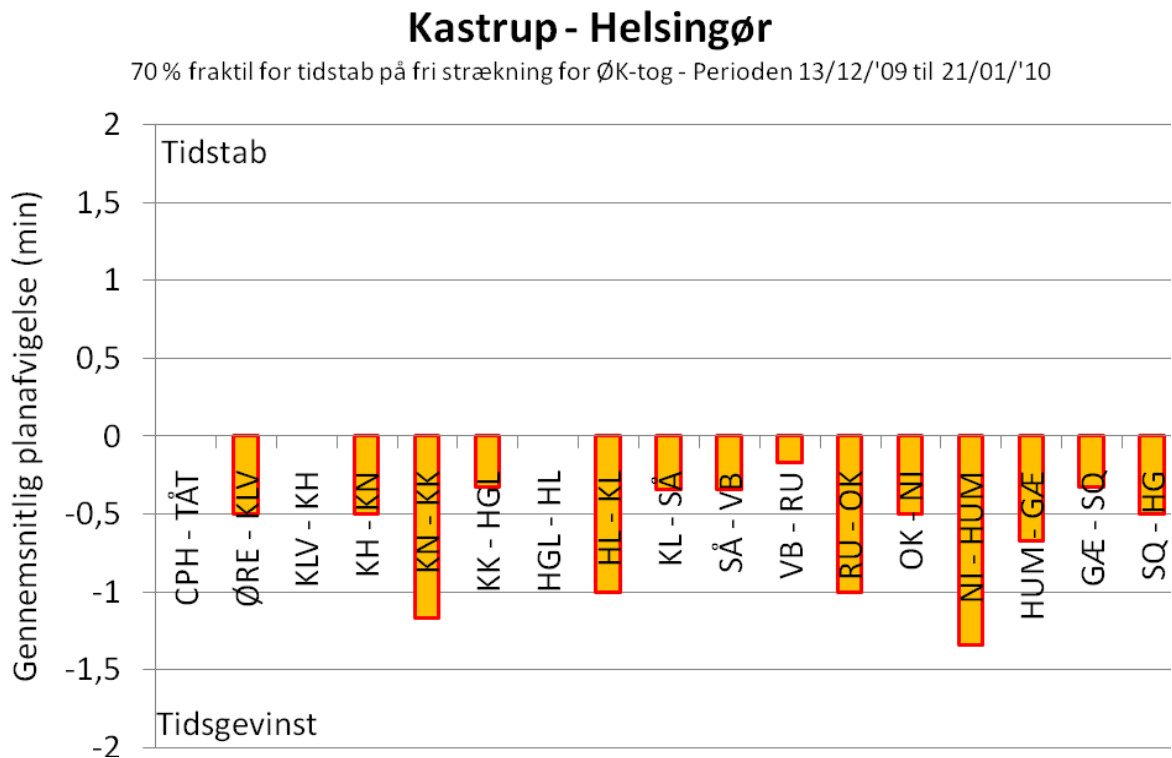
Tog fra Sverige med ankomst til København H i minuttal 57 har vist sig at være forsinket oftere end øvrige tog. En årsag til dette er, at de ud over at være forsinket fra Sverige også bliver forsinket af IC toget med afgang fra Kastrup i minuttal 40.

### 5.2.2. Kastruptogsystemet

Kastruptogsystemet er de tog som kører mellem Kastrup og Nivå. I forbindelse med myldretiden om morgenen og om eftermiddagen kører toget dog til Helsingør/Sverige.

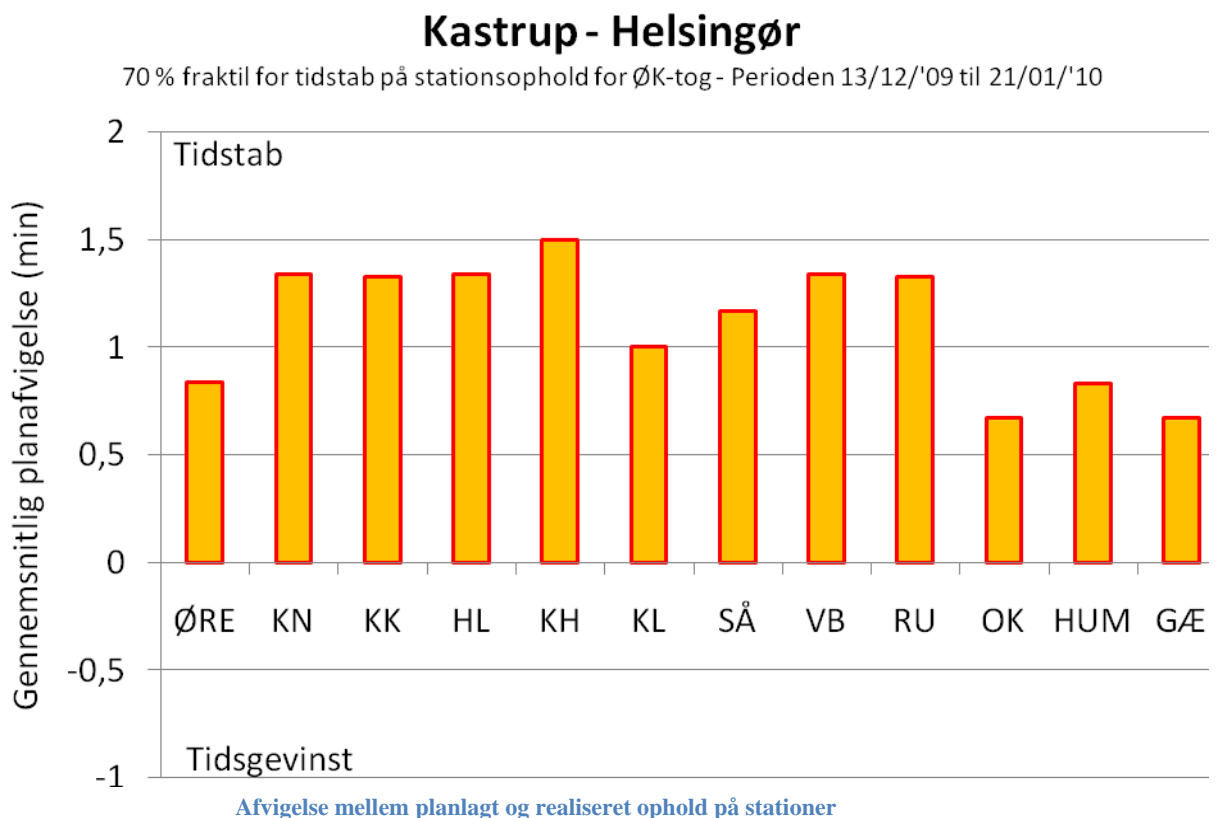
#### 5.2.2.1. Strækning og stationsophold

I dette afsnit analyseres køretiden mellem stationer og opholdet på stationer. Der er foretaget væsentlige ændringer i køreplanen fra 2009 til 2010. Derfor vil det være misvisende og fejlagtigt at foretage konklusioner på baggrund af køretider og stationsophold i 2009. Derfor analyseres der på data i køreplanen for 2010 (gældende fra 13.12.2009).



Afvigelse mellem planlagt og realiseret køretid mellem stationer

For Kastrupsystemet viser opgørelsen af forskellen mellem den realiserede køretid og den planlagte køretid, det samme billede som for Øresundstogene. 70 % fraktilen viser at de fleste tog henter tid på strækningen mellem stationerne. Det er dermed ikke i køretiden mellem stationerne årsagen til forsinkelser skal findes. Derfor må de væsentligste årsager til forsinkelser findes et andet sted end i køretiden mellem stationerne.

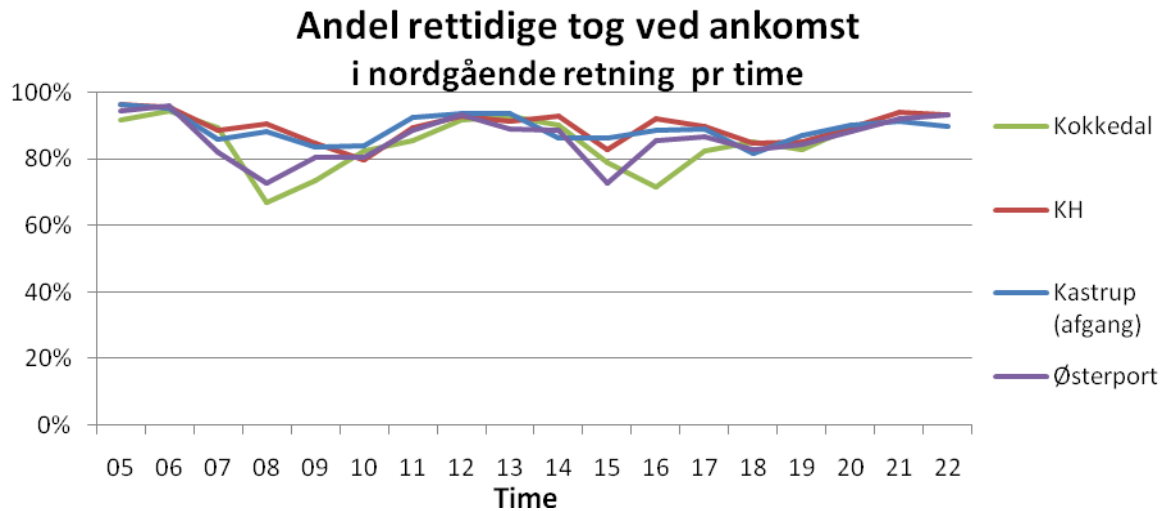


Det fremgår at der tabes tid på stationerne. Grafen viser 70 % fraktilen for forskellen mellem det planlagte stationsophold og det realiserede stationsophold.

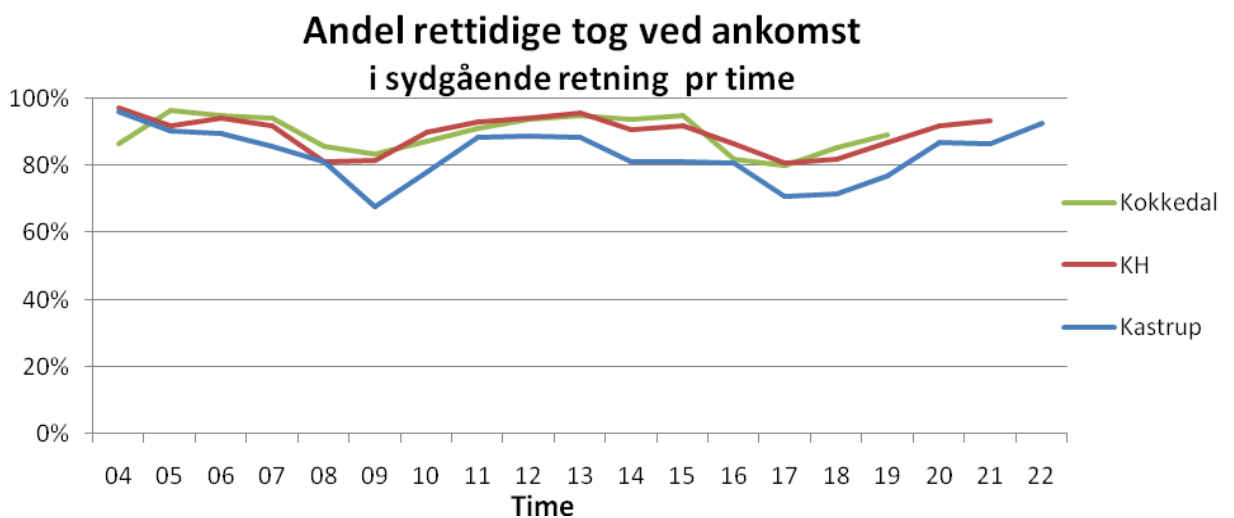
Ud fra graferne for køretiden og stationsopholdet kan det konkluderes, at den væsentligste årsag til forsinkelser som opstår undervejs på strækningen skyldes for lange stationsophold. Det er dermed det samme forhold som skaber forsinkelserne i Kastrupsystemet som i Øresundssystemet. Der ses samme tendens i den modsatte retning.

#### 5.2.2.2. Tid på døgnet

Der kan være en variation i rettidigheden over døgnet, især som følge af den øgede trafik og passagerer i myldretiderne. Derfor undersøges det, om der er en daglig variation i rettidigheden.



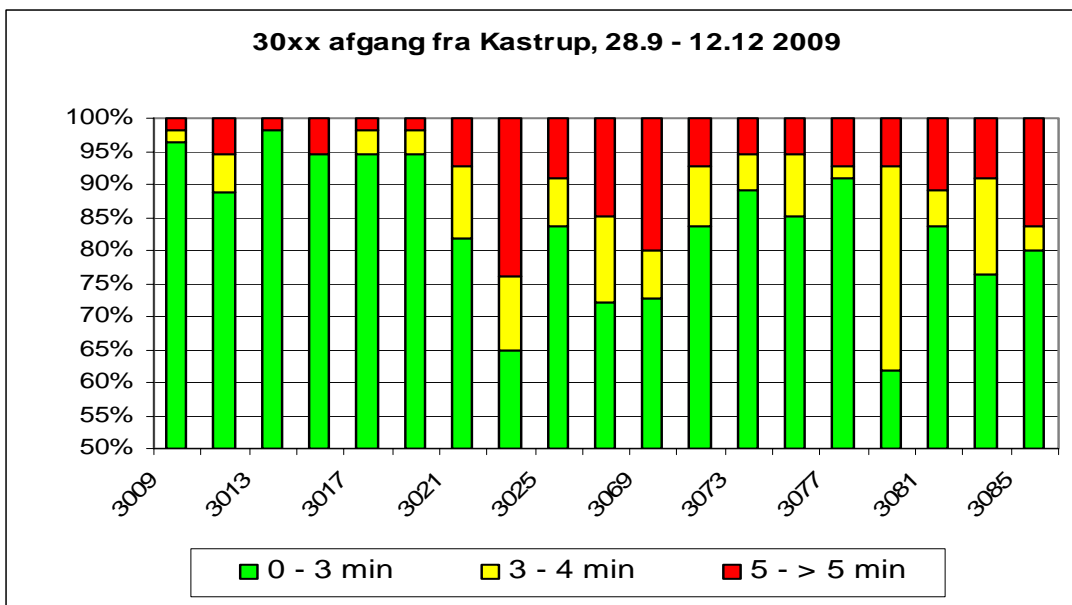
For Kastrupsystemet fremgår det, at der er en variation i rettidigheden over dagen. I afgang fra Kastrup er der et fald i rettidigheden om formiddagen og igen mindre fald om eftermiddagen. Det ses, at effekten af myldretiden er blevet større ved Østerport og Kokkedal i forhold til ved København H og Kastrup. I situationer uden for myldretiden er rettidigheden den samme ved Kastrup og Kokkedal. Det fremgår også, at der kun i begrænset omfang opstår yderligere forsinkelser mellem Østerport og Kokkedal. De yderligere forsinkelser der opstår efter Kastrup, opstår ofte mellem hovedbanegården og Østerport. I nordgående retning ses der er lav andel af tog som afgår rettidigt fra Kastrup. BDK har ikke undersøgt dette nærmere.



I sydgående retning ses også en variation i rettidigheden over dagen. Det fremgår også at andelen af rettidige tog stort set er den samme ved ankomst til København H som ved ankomst til Kokkedal. Til gengæld er andelen af rettidige tog faldet fra hovedbanegården til Kastrup, faldet i rettidigheden er stort set konstant over dagen. Dermed er det en general forsinkelse der opstår mellem de to stationer og ikke afhængig af myldretiden. Vendetiden i Nivå er 10 min., hvormed systemets robusthed er minimal.

#### 5.2.2.3. Enkelttog

De tog i Kastrupsystemet, som oftest er forsinket, er de tog, som er forlænget til Helsingør, dvs. der er tale om tog som kører i myldretiden. Billedet gælder helt fra togenes afgang fra Kastrup, jf. nedenfor. Årsagerne er ikke analyseret.



#### 5.2.2.4. Sammenfatning

Der er grundlæggende de samme problemstillinger i Kastrupsystemet som i Øresundssystemet: togene taber tid ved stationsopholdene, mens de vinder tid på strækningen mellem stationerne. Kastrupsystemet påvirkes også af den daglige myldretid, specielt i nordgående retning er der et stort fald i rettidigheden i myldretiden. Påvirkningen af myldretiden sker i væsentlig grad mellem København H og Østerport. I sydgående retning ses endvidere et fald i rettidigheden fra hovedbanegården til Kastrup.

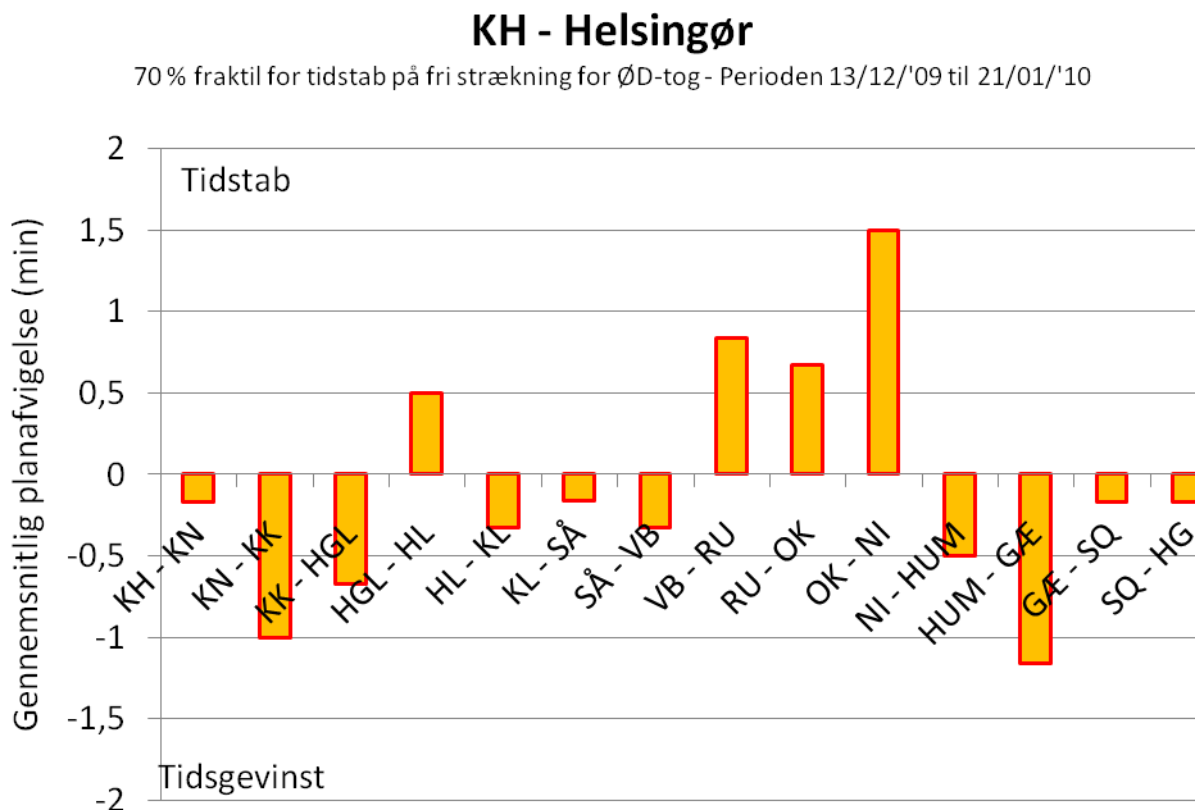
De tog som er forlænget til Helsingør er oftere forsinket end de øvrige tog i Kastrupsystemet, i den forbindelse skal det dog bemærkes at togene kun er forlænget til Helsingør i myldretiden.

### 5.2.3. Ekstratogsystemet

Dette er tog, som kun kører i myldretiden og kun mellem Helsingør og København H. Toget kører fra Helsingør tre gange om morgenen og tre gange fra København H om eftermiddagen.

#### 5.2.3.1. Strækning og stationsophold

Køretiden for ekstratogsystemet viser et andet billede end for de øvrige togsystemer på Kystbanen, hvilket fremgår af nedenstående graf.



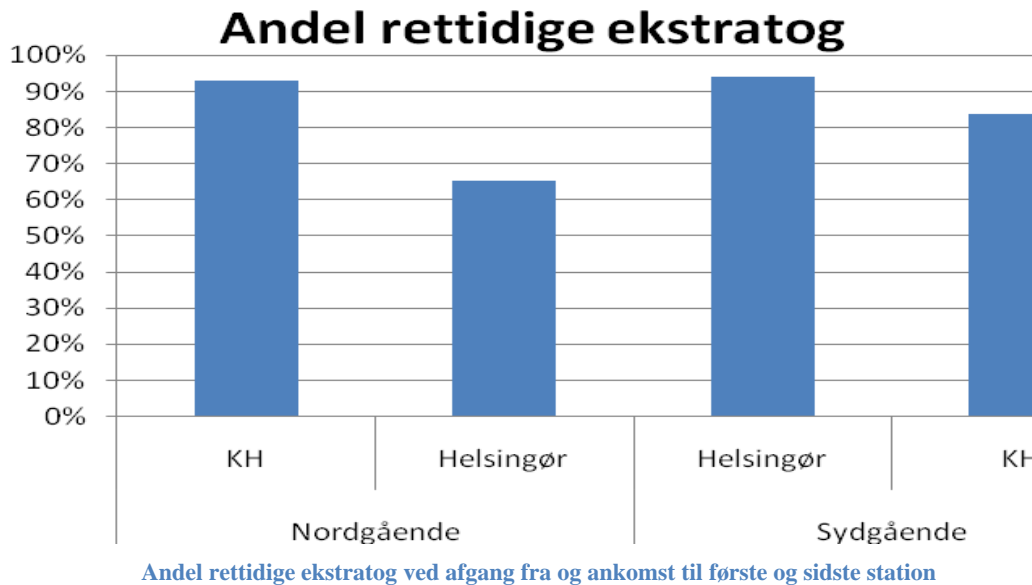
#### Afvigelse mellem planlagt og realiseret køretid mellem stationer

Det fremgår af grafen at der vindes lidt tid mellem nogle stationer, men også at der er tidstab mellem andre stationer. Grafen viser 70 % fraktilen, hvilket betyder at 70 % af Ekstratogene som minimum vinder/tabber den tid som fremgår af grafen. Ved at se på fraktilerne kan det konstateres, at Ekstratogene bliver forsinket på strækningen. I den forbindelse skal det nævnes at Ekstratogene kun ankommer fire minutter efter Øresundstogene til Helsingør, hvorfor en forsinkelse på Øresundstogene ofte vil påvirke Ekstratogene. Et forsinket Øresundstog vil dermed ofte resultere i, at Ekstratoget får en langsommere køretid mellem stationerne, da det afventer Øresundstog.



### 5.2.3.2. Tid på døgnet

Ekstratogene kører kun i myldretiden. Det er derfor ikke relevant at se på udviklingen over dagen. Ekstratogene kører på de tidspunkter, hvor der er størst effekt af myldretiden på Øresundstogene, altså der hvor toget mister mest tid mellem KH og Helsingør. For ekstratoget ses samme billede som for Øresundstoget, nemlig at andelen af rettidige tog er mindre ved slutstationen.



### 5.2.3.3. Enkelttog

Ekstratogsystemet har kun 3 daglige afgang i hver retning og alle i myldretiden. Derfor er det ikke relevant, at se på de enkelte tog; til dels fordi der kun er 3 tog og til dels fordi de ofte er forsinkede som følge af at de kører i myldretiden.

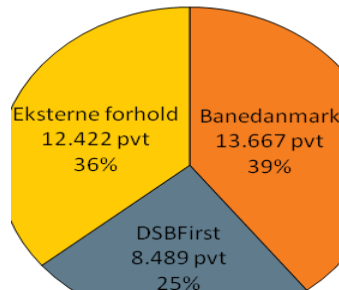
### 5.2.3.4. Sammenfatning

I modsætning til Kastrupsystemet og Øresundssystemet taber ekstratogene tid mellem stationerne, dog kører ekstratoget umiddelbart efter Øresundstoget. Et forsinket Øresundstog vil derfor i nogle tilfælde betyde, at ekstratoget bliver forsinket og får længere køretid mellem stationerne. Der er ikke grund til at tro at ekstratogene kører dårligere end Øresundstogene, hvis der ikke er forankørende tog. Herudover ses der samme billede for ekstratoget som for de to øvrige systemer, nemlig at rettidigheden er lavere jo længere toget kommer på strækningen

### 5.3. Registrering af forsinkelsesårsager

Ansvarsfordelingen af påvirkede tog for de tre togsystemer, Øresund-, Kastrup- og Ekstratogsystemet kan ses nedenfor. Et tog anses for at være påvirket, når det er 5 min eller mere forsinket. Lidt over en tredjedel af alle påvirkede DSBBFirst tog skyldes eksterne forhold. Eksterne forhold er forhold, som hverken DSBBFirst eller Banedanmark bliver belastet for. Det drejer sig f.eks. om forsinkelser som følge af vejr-mæssige forstyrrelser (vejr/lig), bombetrusler, tilkaldelse af politi/ambulance eller forsinkelser fra Sverige/Tyskland. DSBBFirst har ansvaret for en fjerdedel af alle påvirkede tog og Banedanmark har ansvaret for 39 %.

**Ansvarsfordeling K09**



**Ansvarsfordeling for forsinkelsesårsager for alle tre togsystemer i K09**

Samlet set blev der påvirket 34.578 DSBBFirst-tog ud af ca. 84.000 tog i de tre togsystemer i K09.

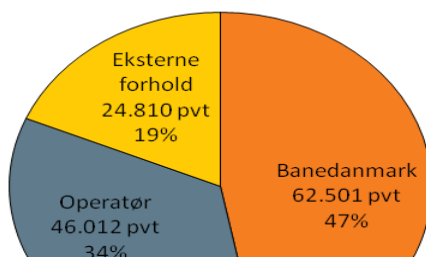
De største årsager inden for hver årsagsgruppe er resumeret nedenfor, fordelt på de tre togsystemer:

Årsagsgruppe	Årsag, specificeret	Påvirkede tog i årsagsgrupperne		
		Øresunds-togsystem	Kastrup-togsystem	Myldretids-togsystem
Banedanmark	Gensidige operatørpåvirkninger	3432	2050	84
	Sikring	2718	1484	67
	Trafikstyring	869	467	25
Eksterne	Fra Sverige	7449	1390	60
DSBBFirst	Materiel	2205	1387	60
	Fremføring	1409	1065	44
	Passagerer	693	356	19

Til sammenligning er nedenfor angivet, hvordan ansvaret er fordelt mellem Banedanmark, operatøren og eksterne forhold på andre strækninger. Den helt generelle forskel er, at Øresundstrafikken er meget påvirket af eksterne forhold, primært forsinkelser fra Sverige.

### Ansvarsfordeling K09

Passagertog i hele landet - Kontraktrafik

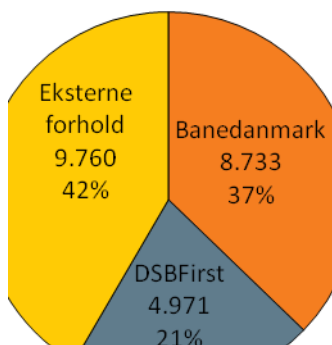


### 5.3.1. Øresundstogsystemet

I Øresundstogsystemet kørte der ca. 43.000 tog i K09 svarende til ca. 3.900 tog pr. måned.

Nedenfor ansvarsfordelingen for påvirkede tog i Øresundstogsystemet, hvor eksterne forhold har ansvaret for 42 % af de påvirkede tog svarende til 9.760 tog, hvilket er højere end gennemsnittet for de tre togsystemer. Den højere andel af eksterne forhold som forsinker Øresundstogene skyldes forsinkelser fra Sverige.

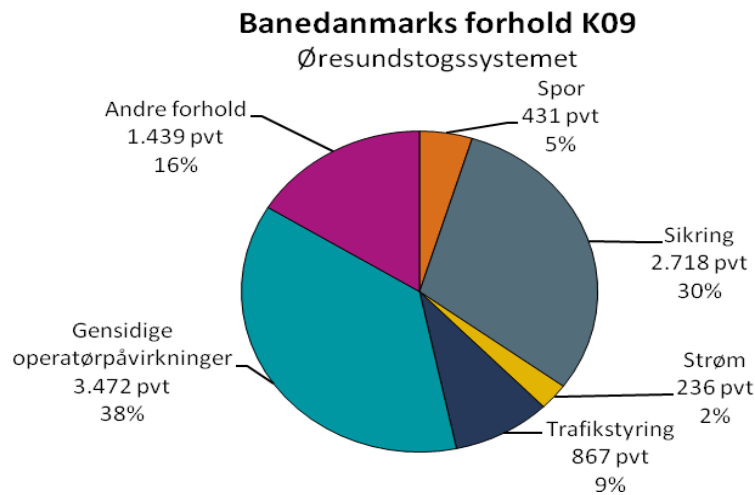
**Ansvarsfordeling K09**  
Øresundstogsystemet



**Ansvarsfordeling for forsinkelsesårsager i K09 på Øresundstogsystemet**

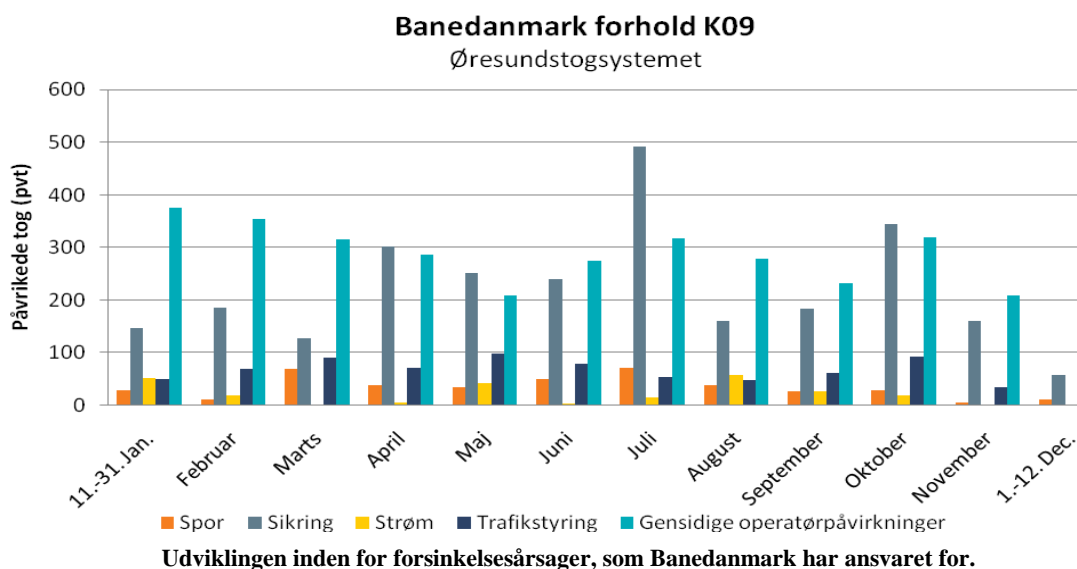
### 5.3.1.1. Banedanmarks forhold

Størstedelen af Banedanmarks påvirkninger skyldes gensidige operatørpåvirkninger (38 %) og sikringsfejl (30 %). Påvirkninger fra Øresund er blevet fordelt på hhv. Spor, Sikring, Strøm og Andre Forhold.



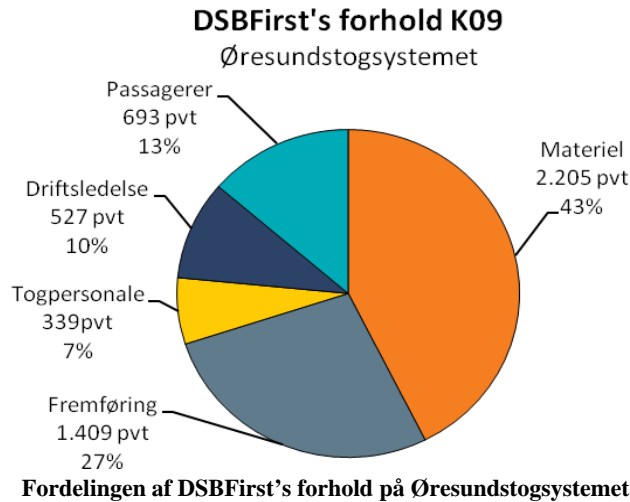
**Fordelingen af Banedanmarks forhold på Øresundstogssystemet.**  
Andre forhold indeholder projekter, it og tele, kapacitetsplanlægning og andre aktører.

Antallet af gensidige operatørpåvirkninger var størst i januar 2009 (hvor der desuden kun blev kørt 21 dage) herefter er det faldet til et laveret niveau, dog med månedlige udsving. Januar 2009 var opstartsmåned for DSB First med kendte opstartsproblemer. Forsinkelsesårsager pga. sikringsfejl har varieret meget fra måned til måned. Påvirkninger fra spor har stort set været faldende siden juli, dog med undtagelse af december.

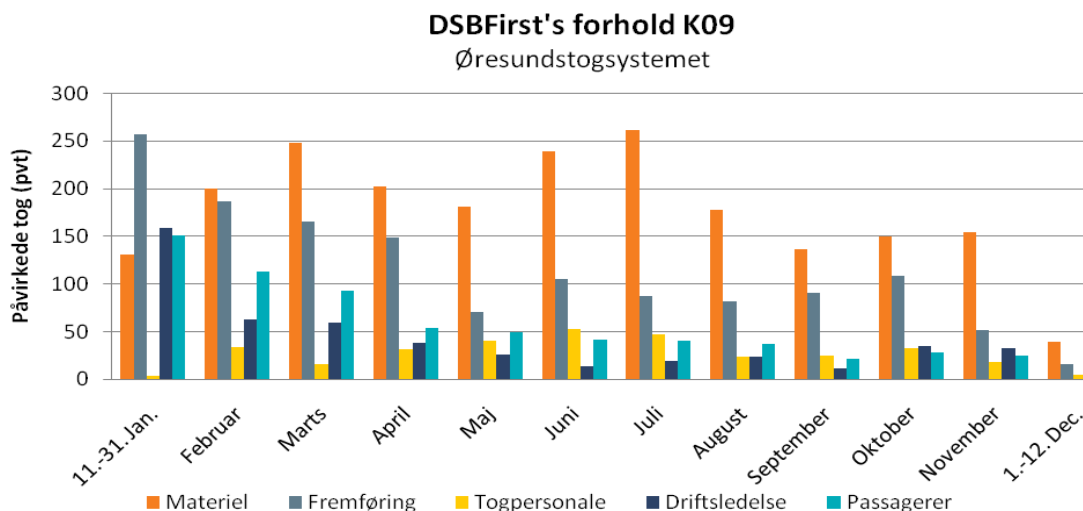


### 5.3.1.2. DSBFirst's forhold

Nedenfor ses fordelingen af DSBFirst's forhold på Øresundstogs-systemet, hvor 2.205 tog blev påvirket som følge af fejl på materiel, svarende til 43 % af alle påvirkede tog med DSBFirst-ansvar. Derudover var fejl i forbindelse med fremføring skyldt i, at 1.409 tog blev påvirket i K09 svarende til 27 %.



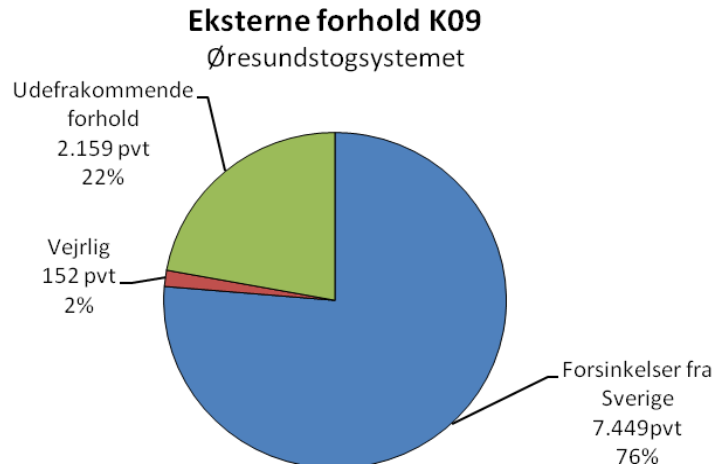
Ses på udviklingen indenfor de forsinkelsesårsager, som DSBFirst har ansvaret for, så fremgår det, at antallet af påvirkede tog pga. fremføringsfejl og passagerforhold har været stort faldende i stort set hele K09. Ligeledes var antallet af påvirkede tog pga. driftsledelse størst i starten af perioden. Materielle fejl lå også på et generelt lave niveau i de sidste 4 måneder af perioden.



**Udviklingen inden for forsinkelsesårsager, som DSBFirst har ansvaret for.**

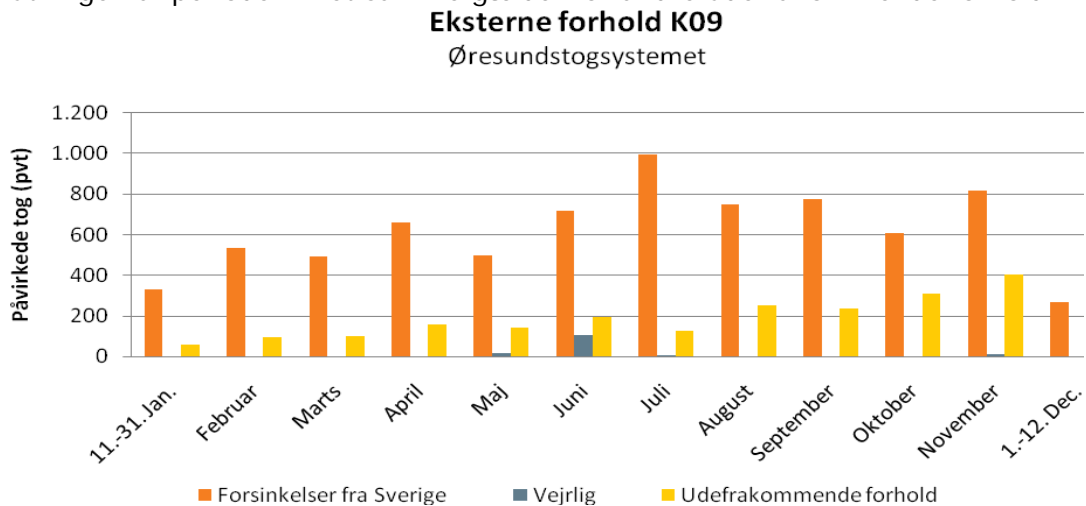
### 5.3.1.3. Eksterne forhold

I fordelingen af eksterne forhold på Øresundstogsystemet er det tydeligt, at langt størstedelen af alle påvirkede tog pga. af eksterne forhold skyldes forsinkelser fra Sverige (76 % af alle påvirkede tog). Vejrlig har kun været årsagen til forsinkelsen i 2 % af alle tilfælde og resten (22 %) skyldes andre udefrakommende forhold.



#### Fordelingen af eksterne forhold på Øresundstogsystemet.

Antallet af påvirkede tog pga. forsinkelser fra Sverige har generelt ligget højere i slutningen af perioden. Det samme gælder for andre udefrakommende forhold.



#### Udviklingen inden for antallet af påvirkede tog som følge af eksterne forhold.

### 5.3.1.4. Sammenfatning

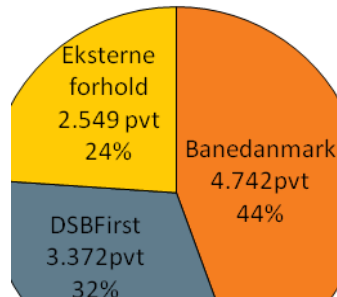
Øresundstogsystemet har i K09 i højere grad været påvirket af eksterne forhold end de to andre togsystemer. Dette skyldes påvirkninger som følge af forsinkelser fra Sverige, hvor 7.449 tog blev påvirket.

### 5.3.2. Kastruptogsystemet

I Kastruptogsystemet kørte der ca. 40.000 tog pr. år svarende til ca. 3.600 tog pr. måned.

Ansvarsfordelingen for påvirkede tog i Kastruptogsystemet viser, at eksterne forhold har ansvaret for 24 % af de påvirkede tog (svarende til 2.549 tog) hvilket er lavere end gennemsnittet for de tre togsystemer. Dermed har både Banedanmark og DSBBFirst ansvaret for en større del af forsinkelserne på Kastruptogsystemet end i gennemsnittet for de tre togsystemer. Banedanmark har således ansvaret for 44 % af alle påvirkede tog på Kastruptogsystemet og DSBBFirst har ansvaret for 32 %.

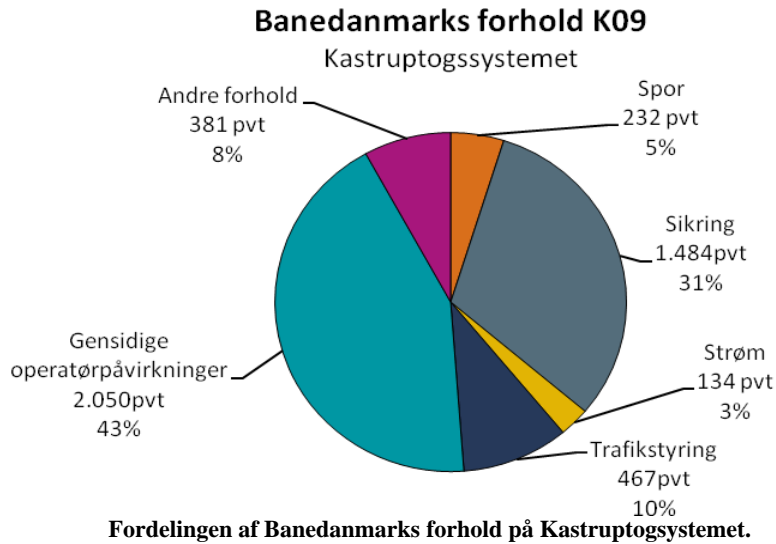
#### Ansvarsfordeling K09 Kastruptogsystemet



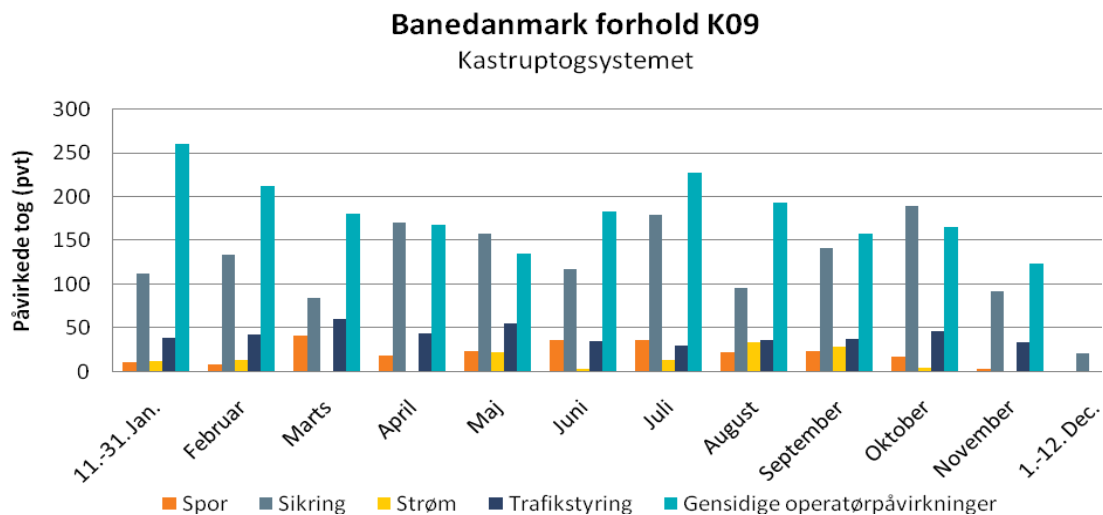
Ansvarsfordeling for forsinkelsesårsager i K09 på Kastruptogsystemet



Ligesom på Øresundstogs systemet er det gensidige operatørpåvirkninger og sikringsfejl, som er årsagen til størstedelen af de påvirkede tog, som Banedanmark har ansvaret for. Gensidige operatørpåvirkninger er årsagen til 43 % af alle påvirkede tog med Banedanmark ansvar og sikringsfejl er ansvarlig for 31 %.

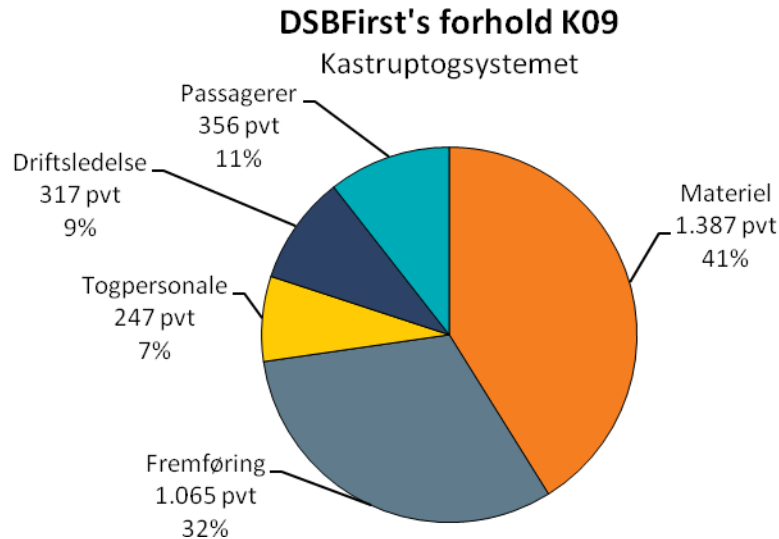


Ligesom i Øresundstogs systemet var antallet af gensidige operatørpåvirkninger størst i januar, påvirkninger pga. af sikringsfejl varierer hen over perioden. Dette gælder også påvirkninger pga. Trafikstyring og Strøm. Påvirkninger pga. sporfejl har stort set været faldende siden juli.



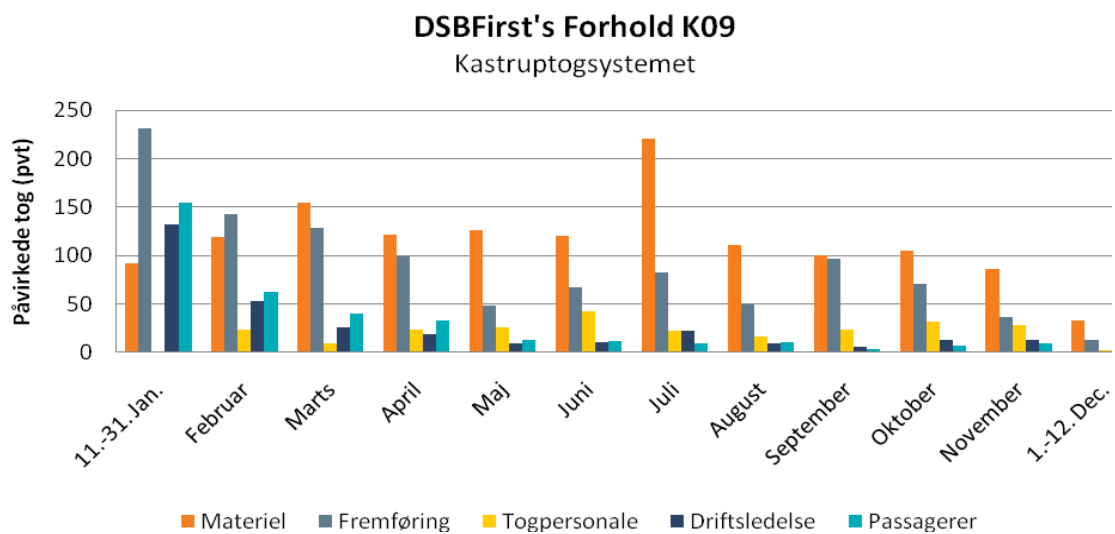
**Udviklingen inden for forsinkelsesårsager, som Banedanmark har ansvaret for.**

I fordelingen af forsinkelsesårsager på Kastruptogsystemet, som DSBFirst har ansvaret for, er materiel- og fremføringsfejl de to største forsinkelsesårsager ligesom på Øresundstogsystemet. Der blev påvirket 1.387 tog pga. materielle fejl svarende til 41 % og 1.065 tog pga. fremføringsfejl svarende til 32 %.



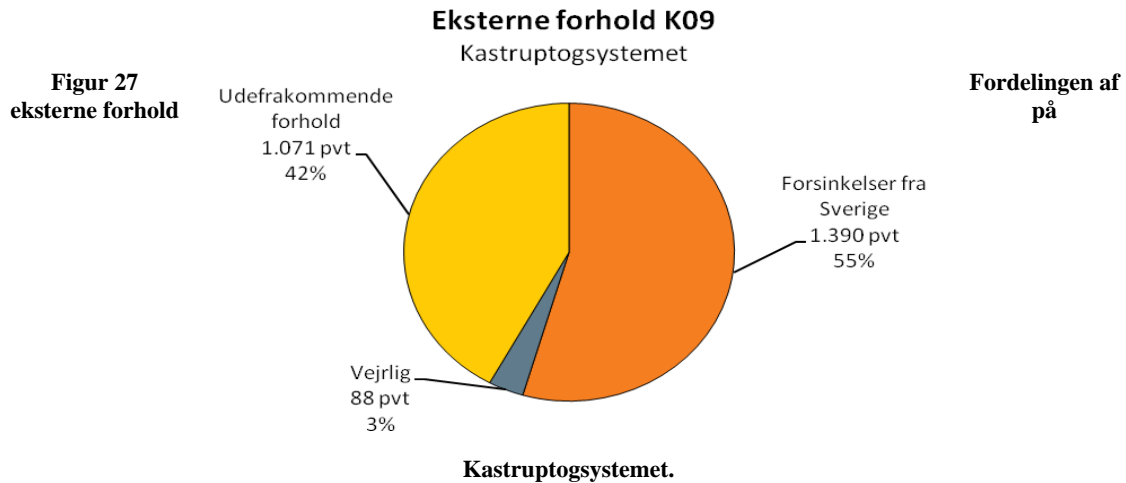
**Fordelingen af DSBFirst's forhold på Kastruptogsystemet.**

I Kastruptogsystemet har antallet af påvirkede tog som følge af fremføringsfejl, driftsledelse og passagerforhold været faldende gennem hele perioden ligesom for Øresundstogsystemet. Påvirkninger pga. materielle fejl har ligget på stort set samme niveau hele perioden med undtagelse af juli, hvor der var 220 påvirkede tog pga. materielle fejl.

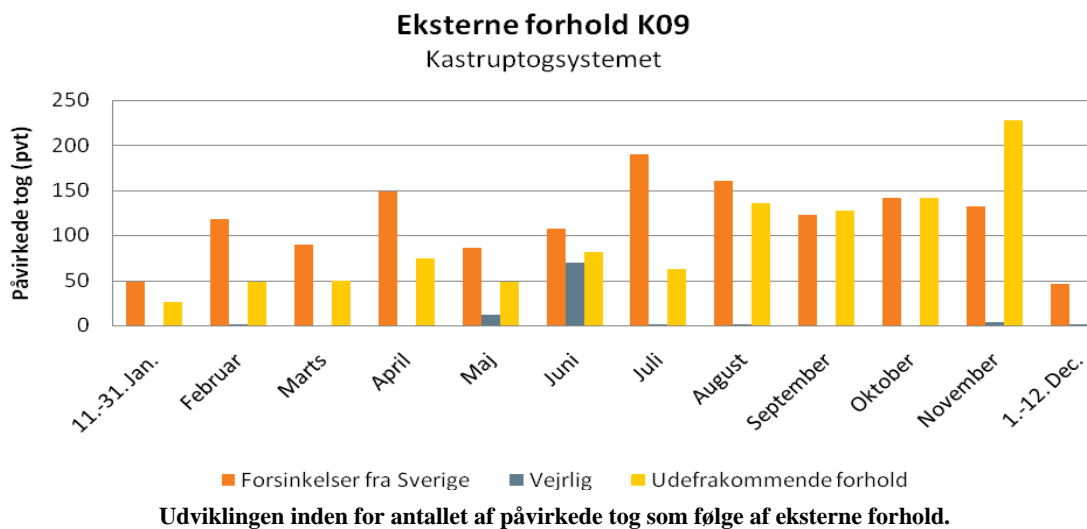


**Figur 26 Udviklingen inden for forsinkelsesårsager, som DSBFirst har ansvaret for.**

Den største årsag til forsinkelser i Kastruptogsystemet inden for eksterne forhold er forsinkelser fra Sverige, som står for 55 %. Herefter kommer andre udefrakommende forhold, som står for 42 % af alle påvirkede tog, som følge af eksterne forhold.



Udviklingen i antallet af forsinkelser fra Sverige ligger på samme niveau som påvirkninger pga. andre udefrakommende forhold, hvilket man kan sammenligne med Øresundstogsystemet, hvor langt størstedelen af påvirkninger skyldes forsinkelser fra Sverige. Tog i Kastruptogsystemet kan påvirkes af forsinkelser fra Sverige på trods af, at de afgår fra Kastrup Lufthavn. Dette skyldes, at hvis et Øresundstog bliver påvirket pga. forsinkelser fra Sverige og efterfølgende påvirker et tog i Kastruptogsystemet, så vil forsinkelsesårsagen på Kastrup-toget også være "forsinkelser fra Sverige". Ligesom på Øresundstogsystemet har der været en stigning i antallet af påvirkninger pga. forsinkelser fra Sverige og andre udefrakommende forhold, hvis man ser hen over perioden.



#### 5.3.2.1. Sammenfatning

De største forsinkelsesårsager på Kastruptogsystemet var i K09: Gensidige operatørpåvirkninger (2.050 påvirkede tog), sikringsfejl (1.484 påvirkede tog), forsinkelser fra Sverige (1.390 påvirkede tog) og materielle fejl (1.387 påvirkede tog).

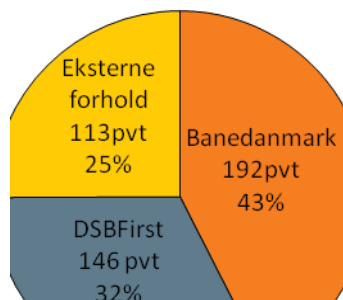
Det er således de samme forsinkelsesårsager, som på Øresundstogsystemet, som står for det største antal påvirkede tog. Dog står forsinkelser fra Sverige ikke for så stor en andel af forsinkelserne på Kastruptogsystemet som på Øresundstogsystemet.

### 5.3.3. Ekstratogsystemet

I Ekstratogsystemet kørte der ca. 1.200 tog i K09 svarende til ca. 130 tog pr. måned (der kørte ingen tog i ekstratogsystemet i juli måned og færre tog i juni og august). Ansvarsfordelingen svarer stort set til fordelingen på Kastruptogsystemet.

#### Ansvarsfordeling K09

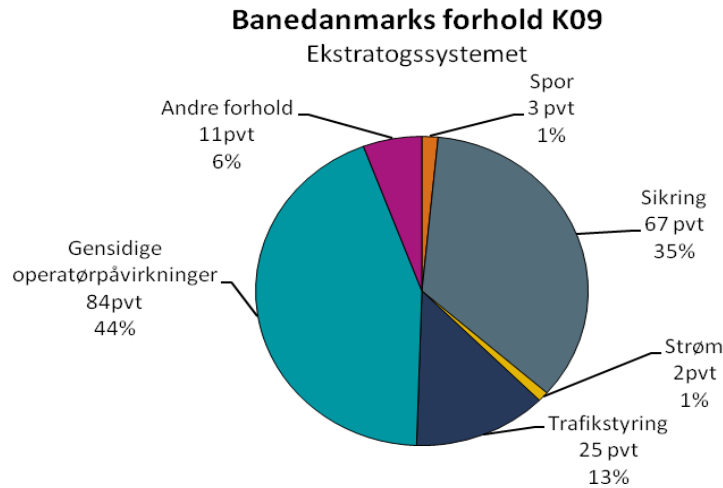
Ekstratogsystemet



Ansvarsfordeling for forsinkelsesårsager i K09 på Ekstratogsystemet

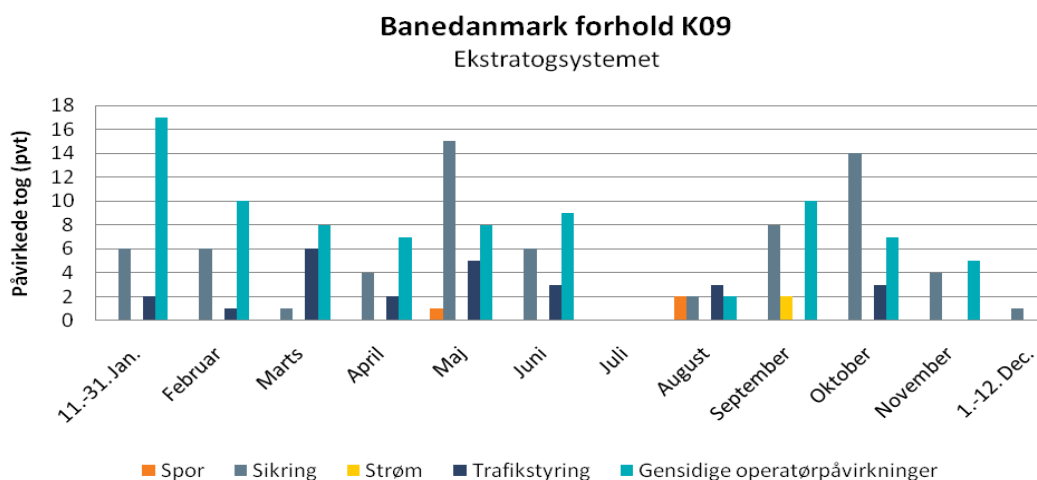
### 5.3.3.1. Banedanmarks forhold

Ligesom på Øresundstogsystemet og Kastruptogsystemet er det gensidige operatørpåvirkninger og sikringsfejl, som påvirker flest tog. Gensidige operatørpåvirkninger er årsagen til 44 % af alle påvirkede tog med Banedanmark ansvar og sikringsfejl er ansvarlig for 35 %. På Ekstratogsystemet er andelen af påvirkede tog, som følge af Trafikstyringsfejl, den største i forhold til de to andre togsystemer.



#### Fordelingen af Banedanmarks forhold på Ekstratogsystemet.

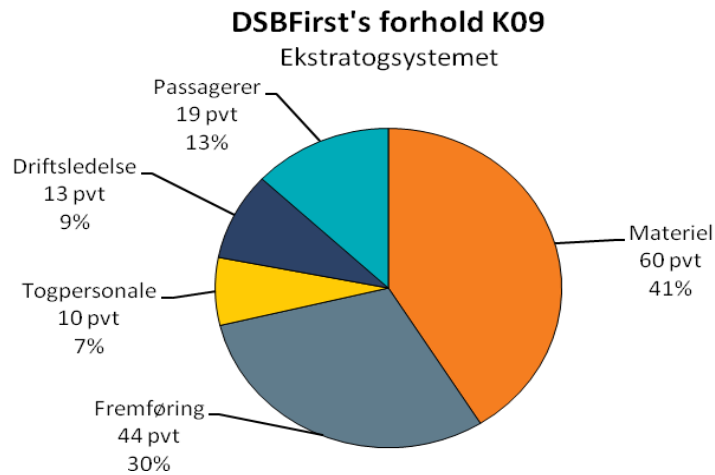
Da der ikke kører så mange tog i Ekstratogsystemet som i de andre to togsystemer, foruden at der kørte færre tog i juni og august og ingen tog i juli, er det sværere at se tydelige tendenser i udviklingen. Antallet af gensidige operatørpåvirkninger er dog stadig størst i januar og påvirkninger pga. af sikringsfejl varierer hen over perioden.



Udviklingen inden for forsinkelsesårsager, som Banedanmark har ansvaret for.

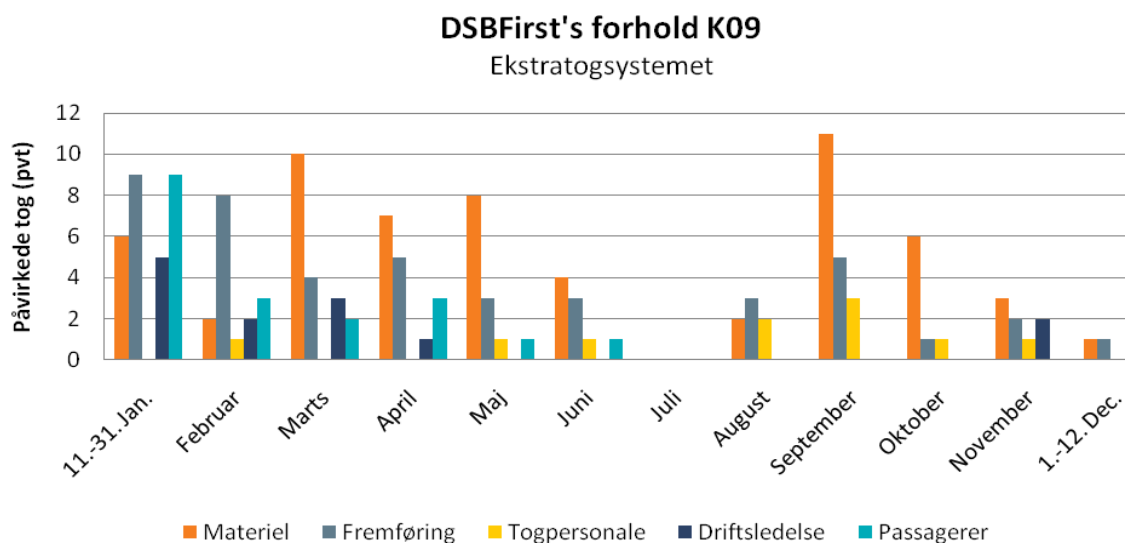
### 5.3.3.2. DSBFirst's forhold

Fordelingen af forsinkelsesårsager på Ekstratogsystemet, som DSBFirst har ansvaret for, svarer stort set til fordelingen for Kastrup-togsystemet og Øresundstogsystemet. Dvs. materiel- og fremføringsfejl står for størstedelen af alle påvirkede tog som DSBFirst har ansvaret for.



**Fordelingen af DSBFirst's forhold på Ekstratogsystemet.**

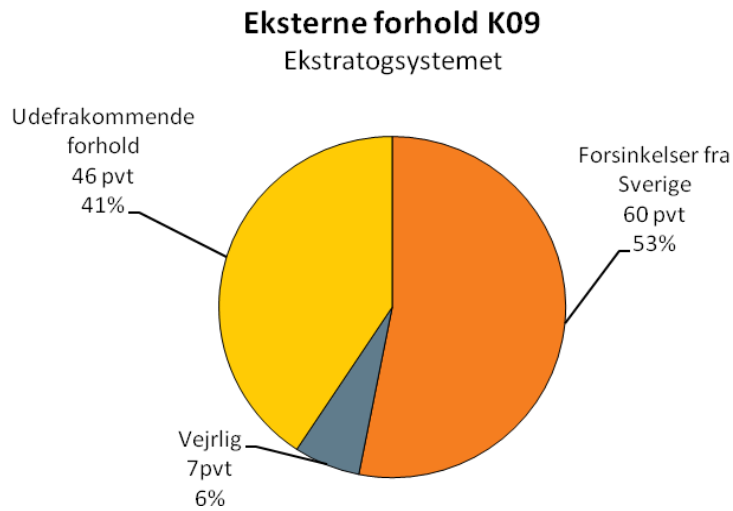
I udviklingen inden for de forsinkelsesårsager, som DSBFirst har ansvaret for, er det igen svært at se tydelige tendenser pga. at der er kørt færre tog. Antallet af påvirkede tog som følge af passagerforhold er dog faldet i løbet af perioden og generelt har der været påvirket færre tog i slutningen af perioden.



**Udviklingen inden for forsinkelsesårsager, som DSBFirst har ansvaret for.**

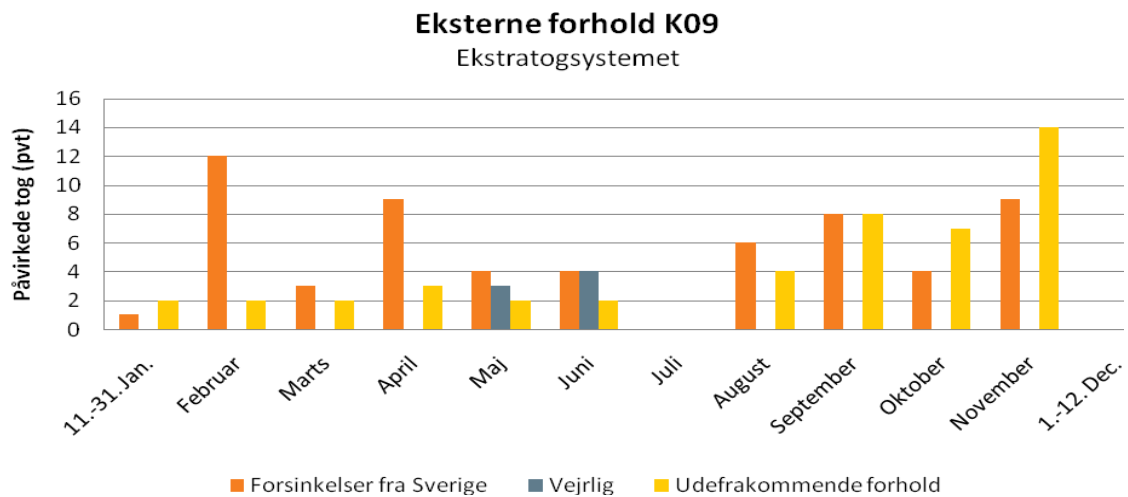
### 5.3.3.3. Eksterne forhold

Fordelingen af de påvirkede tog som følge af eksterne forhold svarer stort set overens med fordelingen på Kastrup-togsystemet.



Fordelingen af eksterne forhold på Ekstratogsystemet.

Selv om data er begrænset som følge af det mindre antal tog, der kører i Ekstratogsystemet, det ser dog ud til at der er en stigning i forsinkelser fra Sverige og andre udefrakommende forhold i slutningen af perioden.



Udviklingen inden for antallet af påvirkede tog som følge af eksterne forhold.



#### 5.3.3.4. Sammenfatning

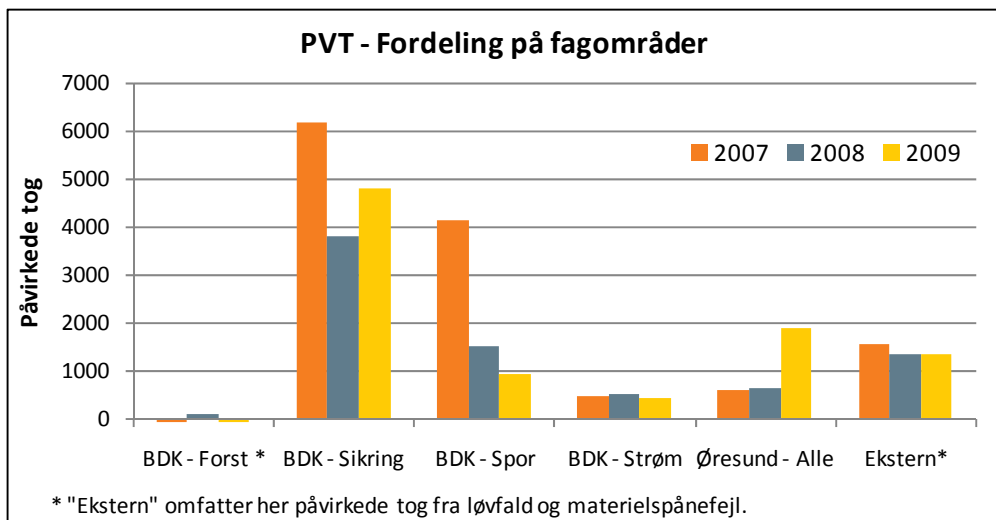
Forsinkelsesårsagerne på Ekstratogsystemet svarer stort set overens med forsinkelsesårsagerne på Kastruptogsystemet. Dvs. at de største påvirkninger kommer fra: Gensidige operatørpåvirkninger (84 påvirkede tog), sikringsfejl (67 påvirkede tog), forsinkelser fra Sverige (60 påvirkede tog) og materielle fejl (60 påvirkede tog).

#### 5.4. Vurdering af forsinkelsesårsager - Tværgående problemstillinger

For alle tre togsystemer gælder, at de største påvirkninger kommer fra: Gensidige operatørpåvirkninger, sikringsfejl, forsinkelser fra Sverige og materielle fejl.

- Gensidige operatørpåvirkninger var for alle togsystemer størst i januar.
- Påvirkninger pga. sikringsfejl varierer fra måned til måned
- Påvirkninger pga. forsinkelser fra Sverige har generelt ligget på et højere niveau i slutningen af perioden
- BDK vil i Pöls regi analysere forholdet mellem nedgang i materielle fejl hos DSB First i Danmark og stigningen i antal forsinkelser fra Sverige.

#### 5.5. Infrastrukturens påvirkninger på Kystbanen og Øresundsbanen



Ovenstående figur viser antallet af påvirkede tog (PVT) på Kyst- og Øresundsbanen samt Københavns Hovedbanegård fordelt på BDK's tekniske fagområder og på Øresundskonsortiet. Desuden vises de eksterne påvirkninger, der stammer fra løvfald og materielspåner, da det ligeledes er Banedanmarks ansvar at mindske denne påvirkning mest muligt.

Pr. 1. januar 2009 blev forsinkelseskriteriet ændret fra 6 minutter til 5 minutter, hvilket betyder, at tallene for 2009 omfatter alle tog, der er mere end 5 minutter forsinket, mens 2007- og 2008-tallene omfatter tog, der er mere end 6 minutter forsinket. Med en uændret fejlpåvirkning er det altså forventeligt, at tallene for 2009 ligger på et højere niveau end i 2007 og 2008.

På trods af dette ses dog en svag stigning i påvirkningen fra sikringsanlæg. Tilsvarende ses en stigning i påvirkningen fra Øresundskonsortiet, mens områderne Forst og Strøm samt de eksterne påvirkninger fra løvfald og materielspånefejl viser

uændret eller svagt faldende tendens. For sporområdet er der som forventet en synlig effekt af Trafikaftalen fra 2007 med et fald i påvirkede tog på 77 %.

Nedenstående to tabeller sammenligner påvirkede tog og "fatale" fejl (fejl, hvor trafikstyringspersonalet foretager akut udkald til fejlretningspersonalet) på Kystbanen og Øresundsbanen med lignende strækninger. Her ses det, at udviklingen på Kystbanen og Øresundsbanen ikke skiller sig markant ud fra de andre strækninger med hensyn til antallet af fejl. Derimod er der sket en stigning på 28 % i antallet af påvirkede tog som følge af sikringsfejl på Kystbanen, på trods af et fald i antallet af fejl på 9 %.

#### Antal påvirkede tog på udvalgte strækninger

PVT	Kystbanen (Kh)-Hg	Kh-Ro	Øresundsbanen (Kh)-Cph	Nordvestbanen (Ro)-Kb
2007	2590	4117	898	722
2008	1669	2639	711	724
2009	2718	2923	752	719
<b>Ændring i PVT fra '07/'08 til '09</b>	<b>28%</b>	<b>-13%</b>	<b>-7%</b>	<b>-1%</b>

\* Ændringen fra '07/'08 til '09 er udregnet som forholdet mellem tallet for 2009 og gennemsnittet af tallene fra 2007 og 2008. Rødt markerer en stigning i påvirkede tog, mens grønt markerer et fald.

#### Antal "fatale" fejl på udvalgte strækninger

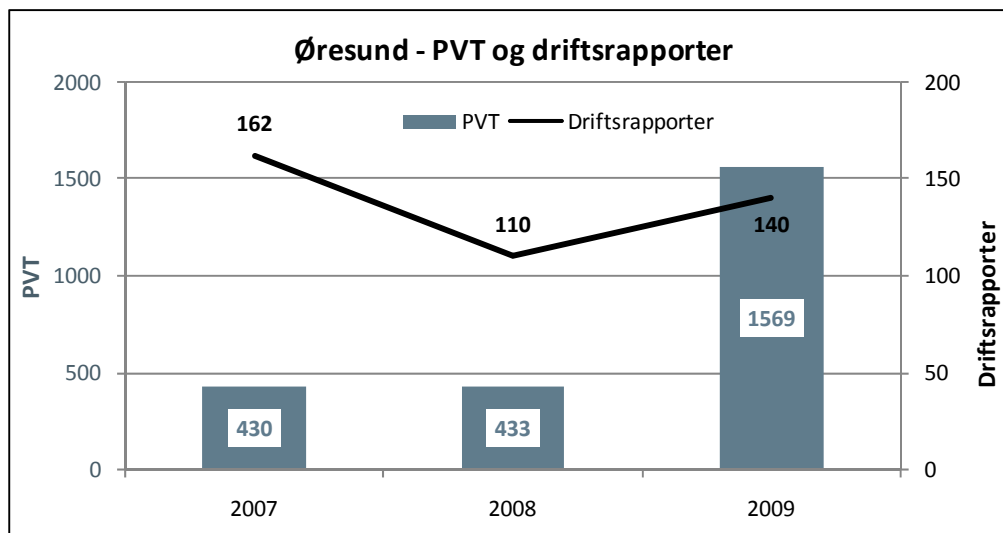
Antal "fatale" fejl	Kystbanen (Kh)-Hg	Kh-Ro	Øresundsbanen (Kh)-Cph	Nordvestbanen (Ro)-Kb
2007	287	483	80	97
2008	273	455	83	110
2009	254	477	81	139
<b>Ændring i fejl fra '07/'08 til '09</b>	<b>-9%</b>	<b>2%</b>	<b>-1%</b>	<b>34%</b>

\* Ændringen fra '07/'08 til '09 er udregnet som forholdet mellem tallet for 2009 og gennemsnittet af tallene fra 2007 og 2008. Rødt markerer en stigning i påvirkede tog, mens grønt markerer et fald.

Det er Banedanmarks konklusion, at infrastrukturpåvirkningen fra Banedanmarks anlæg på Kyst- og Øresundsbanen ikke adskiller sig markant fra andre sammenlignelige strækninger, og at de trafikale problemer som hovedpart derfor ikke kan kædes til ændringer i infrastrukturens tilstand eller effekterne heraf.

I det følgende vil Øresunds påvirkning blive behandlet nærmere.

### 5.5.1. Øresund



Den markante stigning i 2009 kan henføres til to konkrete hændelser, der samlet har påvirket 1063 tog. Øresundsbron, der er infrastrukturforvalter for denne bane, er opmærksom på forholdet og også på, at respons- og fejlretningstiderne ikke i alle tilfælde har været tilfredsstillende, ligesom tvivl om grænsedragningen mellem de to infrastrukturforvaltere har givet anledning til konkrete fejludkald.

Parterne er indstillet på at udbygge den eksisterende samarbejdsaftale men henblik på at sikre optimal fejlretning.

## 5.6. Vurdering af forsinkelsesårsager

Task Force har udarbejdet analyser af såvel kørsel på fri strækning samt stationsophold for såvel Øresundstog som Nivå systemet på de danske strækninger

### 5.6.1. Tværgående problemstillinger

Analyserne viser at der såvel planmæssigt som realiseret er tilfredsstillende køretid på strækningerne. Der er imidlertid konstateret længere stationsophold end forudsat i køreplanen. De to forhold balancerer i en vis udstrækning, således kan mere end halvdelen af alle tog afvikles rettidigt uden vanskeligheder.

Samlet er der fra Helsingør i sydgående retning i normalsituationer for størstedelen af alle tog først tidstab på strækningen Hellerup – Østerport, på Hovedbanegården og Kastrup station samt mellem Kastrup og Peberholm. I retningen fra Peberholm til Helsingør er der tidstab for en del tog mellem Peberholm og Kastrup samt mellem Kalvebod og København H i nordgående retning – mens den største del af alle tog holder køreplanen nord for Østerport. En ikke uvæsentlig årsag til disse tidstab er, at der må afventes på forankørende tog -altså mindre kapacitetsproblemer på strækningerne. Strækningerne omkring København H er af Banedanmark erklæret for "Overbelastet infrastruktur" jvf Bekendtgørelse om tildeling af jernbaneinfrastrukturkapacitet.

Dette er ikke et specifikt problem for DSB First, men er gældende for alle jernbanevirksomheder, som kører tog på disse intensivt udnyttede strækninger.

Belastningen på strækningen Østerport – Kastrup er øget i perioden 2007 – 10. Udviklingen i trafikken omkring København H er estimeret således (indeks), idet data dog ikke er fuldt sammenlignelige på grund af skifte til andet planlægningssystem fra 2006:

2004:	100
2005:	110
2006:	126
2007:	120
2008:	126
2009:	126
2010:	138

Stigningen fra 2009 til 2010 skyldes primært øget offentlig servicetrafik fra DSB som følge af flere lyntog og stigning i regionaltrafikken på Sjælland.

Vendetider kan ikke direkte aflæses i køreplanen, fordi de afhænger af den robusthed, DSBFirsts har indlagt i sine produktionsplaner ("omløbsplaner"). Vendetiderne regnes fra toget ankommer og til toget returnerer. Behovet for vendetid afhænger af, hvordan produktionen er tilrettelagt. Hvis lokomotivføreren skal gå fra den ene ende af toget til den anden kræver det selvsagt længere tid end hvis en ny lokomotivfører står klar til at overtage toget. Vendetiderne i Helsingør er beskrevet herunder.

Togsystem	Dagtimer	Morgen-myldretid	Eftermiddags-myldretid	Aften
Øresundstogs-system	31 minutter	11 minutter	11 minutter	24 minutter
Kastruptogs-system		7 minutter	7 minutter	
Ekstratogs-system		Afgår fra Hg (10)	Afslutter i Hg (10)	

Der er etableret lang vendetid på 31 minutter på Øresundstogs-systemet uden for myldretiderne ved hjælp af en "overliggende stamme" i Helsingør, således at tog der ankommer til Helsingør "ligger over" til næste planmæssige afgang. Ordningen er kun delvis en del af DSBFirsts tilbud; ekstraomkostningen betales aktuelt af DSBFirst.

Der er konstateret at der stadig er forsinkede afgang fra Helsingør, som skyldes forsinkede ankomster. Disse hidrører særligt fra myldretiden, hvor der ikke er overliggende stamme – dvs. robusthed i systemerne. I denne periode er det ikke muligt at operere med overliggende stamme i Helsingør på grund af manglende perronspor.

Generelt opleves at togenes ophold på stationerne er for lange. Årsagerne til dette skyldes flere faktorer:

Øresundstogens tekniske reaktionstid på dørlukningsproceduren er i køreplanen beregnet til 10 sekunder pr station, togets faktiske reaktionstid er 17 sekunder pr station, tidstab på strækningen København – Helsingør er derfor 70 sekunder. Den tekniske reaktionstid for dørlukningen i Øresundstogene (ET) er generelt ca. 10 sekunder langsommere end på ER togsættene, hvilket betyder op til 140 sekunders tidstab.

Afgangsproceduren på strækningen Hellerup - Helsingør er i køreplanen tidsfastsat ud fra normen i 2005. Proceduren er estimeret til et tidstab på 10 sekunder pr station, altså et totalt tidstab på strækningen Hellerup – Helsingør på 70 sekunder. Den mere tidkrævende afgangsprocedure har dog været i kraft med de nuværende holdetider fra 2005 til 2009, uden at der hidtil har været taget initiativ til at ændre på forholdene.

Endelig er togenes holdetider på København H, og Nørreport generelt kortere for Kystbanetog end for øvrige tog. Dette giver særlig i myldretiderne store udfordringer pga. mange passagerer. Desuden realiseres der længere ophold i Kastrup for en del tog.

Øvrige generelle forsinkelsesårsager er infrastrukturfejl, forsinkelser til og fra Sverige samt påvirkninger fra øvrige operatører på strækningen.

Der er ikke konstateret flere infrastrukturfejl på de af DSB First trafikerede strækninger end på øvrige BDK strækninger, hvilket betyder, at den givne køreplan er tilstrækkelig robust til at kunne opsuge/håndtere et vist antal infrastrukturfejl. Der har været få hastighedsnedsættelser pga. sporfejl, samt en del sikringsfejl fra de ældre anlæg svarende til niveauet fra andre strækninger.

Der er ikke konstateret flere infrastrukturfejl i 2009 end i 2007 og 2008.

En selvstændig og væsentlig årsag til forsinkelser er forsinkede tog fra Sverige ved ankomst til Peberholm, hvor ca. 20 % af alle tog er forsinkede. BDK og Banverket har konstateret, at tog til Sverige generelt er forsinket i 18% af tilfældene og at tog fra Sverige generelt kører med 20,5% forsinkelser i 2009. De forsinkede tog fra udlandet er ikke med hverken i BDK's kanalregularitet eller i DSBFirst rettidighedsstatistikker, men påvirker selvsagt kunderne i toget. Det kan konstateres, at der ikke er tale om en forværret situation i forhold til de foregående år pga. ombygningen af Malmø station. Der er en næsten tilsvarende forsinkelse af tog fra Danmark til Sverige. Parallelt med taskercen har de to infrastrukturforvaltere derfor igangsat et analysearbejde med henblik på at definere årsagerne til disse forsinkelser, som giver begge lande problemer for såvel den grænseoverskridende trafik som den regionale trafik i regionen. Dette arbejde vil fortsat pågå i en fælles gruppe i Øresundsregionen; 'Punktlighedsgruppen for Øresundsregionen', som har deltagere fra Banverket, DSBFirst, Øresundskonsortiet, Skånetrafikken, Trafikstyrelsen, BDK samt alle øvrige jernbanevirksomheder, der kører på strækningen Malmø – Østerport. Dette arbejde har forventelig et længere tidsperspektiv end taskercen, og problemet er ikke specifikt for DSBFirst.

Robusthedsplanen, der blev indført ultimo september 2009, har haft en betydelig effekt med hensyn til at sikre, at forsinkelser fra Sverige ikke breder sig videre ad Kystbanen. 54 procent af de tog, der i 4. kvartal 2009 passerede Peberholm med en forsinkelse på 7-20 minutter i de tidsrum, hvor reservetoget er til rådighed på København H, var rettidige ved ankomsten til Østerport. Der er dog yderligere potentiale i robusthedsplanen, idet reservetoget kun blev indsat i 79 procent af de tilfælde, hvor det burde være indsat.

Forsinkelser fra andre operatører kommer især fra påvirkning fra andre passageroperatører omkring Kastrup og København H, men til dels også godsoperatører på strækningen Malmø – Kalvebod blandt andet som følge af særlige restriktioner for togfølge ved passage af tunnelen. Størst påvirkning kommer fra DSB IC-tog især i Kastrup afgang minuttal 40 foran Øresundstog afgang minuttal 44. Særlige disponeringsregler ved sen klarmelding på DSBs IC tog er aftalt og opstrammet fra køre-

plansskiftet i december, men det er for tidligt at se den forventede effekt på Øresundstogene.

Efter at nogle mulige kontraktbegrænsninger er afklaret, har Banedanmark og DSBFirst intensiveret arbejdet med at udarbejde de trafikale beredskabsplaner og de dertil hørende nødkøreplaner, omløbsplaner, køreplaner for erstatningstransport, planer for tilkald af personale, planer for trafikinformation mv. Fremover træffes disponeringer af Banedanmarks trafikledelse på basis af aftalte disponeringsregler og principplaner. Såvel disponeringsregler som principplaner vil være suppleret med en operativ plan for trafikinformation for såvel skilte, monitorer som højtaltelere. Disse elementer er den vigtigste forudsætning for en reel forbedring af trafikinformation.

Den hidtidige kutyme med at lade et forsinket tog springe nogle stop over for at blive rettidigt ophører, da der forventes at være etableret et passende antal andre tiltag, som har en tilsvarende effekt.



## 6. Beskrivelse og vurdering af løsninger og anbefalinger

### 6.1. Køreplan

De forskellige regularitetspåvirkende hændelser ikke er øget eller anderledes siden DSB First overtog trafikafviklingen på strækningen. Der er ligeledes ikke tale om flere hændelser udefra end på andre strækninger.

Påvirkninger fra andre operatører har en relativ større effekt for den omhandlede trafik.

Trafikale påvirkninger fra Sverige har imidlertid markante påvirkninger.

Samtidig er der tale om en strækning med særdeles intensiv trafik og særlig afhængighed af trafikafviklingen på Hovedbanegården, hvilket dels i sig selv giver anledning til tidstab, dels gør det vanskeligt at genoprette ved uregelmæssigheder. Trafikken omkring Hovedbanegården er blevet mere intensiv i de senere år.

Det vurderes, at køreplanen overholder de gældende principper for køretid og opholdstid på stationer, men at den tidkrævende afgangprocedure sætter opholdstiderne under pres. Materielomløbsplanen er stram med korte vendetider for nogle tog. Derfor får de mest almindelige forsinkelser større effekt på DSBFirsts rettidighed.

#### 6.1.1. Imødegåelse af forsinkelser fra Sverige

##### 6.1.1.1. Anbefalinger

Robusthedsplanen varer til december 2010, når Citytunneln i Malmö åbner, men det bør overvejes at forlænge dette tiltag, indtil trafikken fra Sverige er stabiliseret på niveau med andre delstrækninger og rettidigheden generelt er kommet under kontrol.

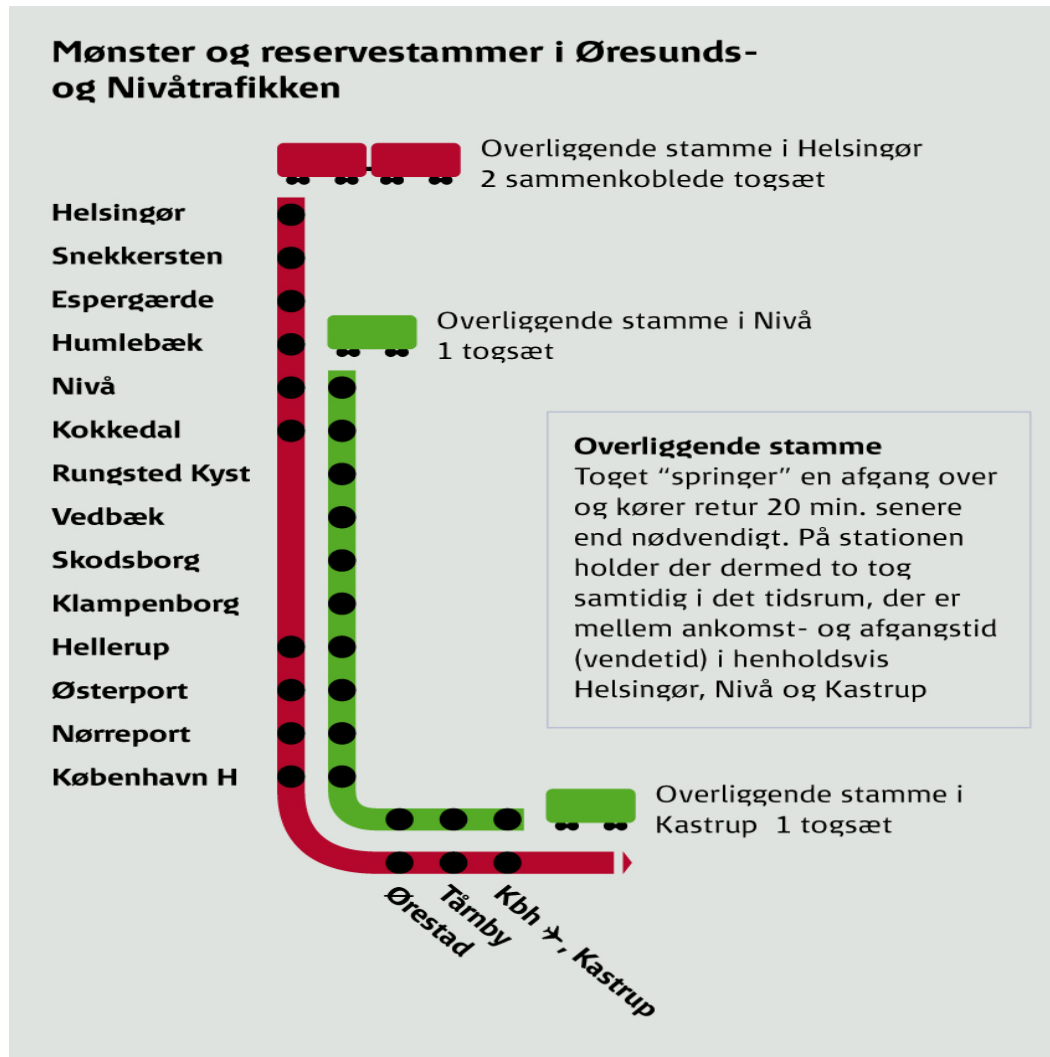
Det har været overvejet, om robusthedsplanens reservetog også kan anvendes i tilfælde af forsinkelser mod Sverige. Det er dog ikke muligt i det nuværende koncept, fordi bevillingen er begrundet med og givet til at modvirke forsinkelser udefra.

I arbejdet med en ny køreplan, jf. nedenfor, er det vurderet, at effekten af reservetoget kan øges ved at placere reservetogets ene togsæt i Kastrup og det andet i Nivå.

Samlet vil der være reservetog i såvel Nivå, Helsingør som Kastrup, men forbruget af togsæt vil være uændret.

Med reserver alle disse 3 steder kan man sikre, ikke alene rettidig afgang fra disse 3 stationer, men man kan også sikre sig mod forsinkelser fra Sverige. Og det på en meget effektiv måde, der i modsætning til anvendelsen af det hidtidige reservetog, ikke øger mængden af togtrafik, og dermed ikke belaster kapaciteten.

Det der sker ved forsinkelser i Sverige er forsøgt beskrevet i nedenstående case-beskrivelse, der dog kun gælder uden for myldretiderne. Mulighederne i myldretiderne, hvor Kastrup-togsystemet kører til Helsingør, er ikke endelig analyseret:



Når trafikken **kører planmæssig** ser køreplanen således ud:

Tog fra Sverige (Øresundstog): Afgang Kastrup kl. 12.24  
Ankomst Helsingør kl. 13.25 (Ophold 31 min.)  
Afgang Helsingør kl. 13.56  
(Retur mod Malmö/Sverige)

Overliggende stamme i Kastrup:

Afgang Kastrup kl. 12.36  
Ankomst Nivå kl. 13.27 (Ophold 27 min.)  
Afgang Nivå kl. 13.54

(Retur mod Kastrup)

Når Øresundstoget er **f.eks. 5 min forsinket** fra Sverige, sker der følgende:

Kastrup-togets overliggende stamme i Kastrup skulle planmæssigt afgå kl. 12.36 lægges i stedet i Øresundstogets afgang kl. 12.24

Det forsinkede Øresundstog planmæssig afgang kl. 12.24 lægges i stedet i Kastrup-togets afgang kl. 12.36 (Det forsinkede Øresundstog holdes yderligere 7 min. tilbage)

Kastruptoget, der nu kører i Øresundstogets tider, havner derfor i Helsingør kl. 13.25. Det kører uden passagerer i passende tid til Nivå så det falder tilbage i egen plan, afgang fra Nivå kl. 13.54.

Det forsinkede Øresundstog, der nu kører i Kastruptogets minuttal, havner i Nivå kl. 13.27. Det kører uden passagerer til Helsingør (ankomst ca. kl. 13.39) og afgår dermed planmæssigt fra Helsingør kl. 13.56.

Derefter er alt materiel og alt personale på plads igen.

- Systemet virker igen og igen uanset om flere tog i træk er forsinket fra Sverige.
- Systemet gør det fordelagtigt ikke at have personaleskift på København H
- Systemet muliggør indsættelse af reservetog uden at der dermed samlet kører flere tog, og man undgår derfor yderligere belastning.

Når tog fra Sverige er mere end 12 min. forsinket er situationen lidt anderledes:

12-16 min forsinket: Uændret løsning, køres som Kastruptog, men med 1-4 min. forsinket afgang fra Kastrup

17-20 min: Toget holdes tilbage så det bliver 20 min. forsinket. Én omgang (Kastrup-Helsingør-Kastrup) aflyses. Alternativt overtager den overliggende stamme i Kastrup at køre løbet; men så vil der i et par timer ikke være en overliggende stamme i Kastrup, hvorfor Kastruptogenes vendetid i Kastrup bliver 20 min. kortere.

Langt størstedelen af forsinkelserne fra Sverige ligger i intervallet 0-16 minutter.

Den skitserede model til ændret anvendelse af Robusthedsplanens reservetog vil formentlig kunne gennemføres tilsvarende også uden ændring af køreplanen.

I forbindelse med åbningen i Citytunneln i Malmö reduceres Øresundstogenes holdetid på Malmö C fra 10 til 2 minutter; togene skal dog ikke længere skifte køreretning i Malmö, men uanset køreretningsskiftet gav de 10 minutters ophold mulighed for at indhente en del forsinkelser. Ved udarbejdelse af Køreplan-2011 skal der søges tilvejebragt en vis robusthed, for eksempel ved at forlænge Øresundstogenes køretid over Øresundsbroen. Køreplanen for 2011 vil blive drøftet i Task Force.

#### 6.1.1.2. Begrundelser for anbefalinger

Da antallet af forsinkelser fra Sverige er højt, er der brug for en effektiv buffer i forhold til forsinkede tog fra Sverige.

#### 6.1.1.3. Nødvendige tilpasninger

Ændringen af Robusthedsplanenes reservetog på København H til to reservetog: et i Kastrup og et i Nivå kræver aftale med DSBFirst om øget bemanning.

#### 6.1.1.4. Cost/benefit

Det vil bero på en nærmere afklaring af de samlede robusthedstiltag – herunder de samlede muligheder for en ny personaleplanlægning i DSBFirst - at afklare prisen for dette delelement.

### **6.1.2. Øget robusthed til vending i Helsingør**

#### 6.1.2.1. anbefalinger

Den overliggende stamme i Helsingør skal for Øresundstogene være integreret i hele perioden fra kl. 6 til kl. 20 – dvs. også i myldretiden. Det fordrer, at der permanent er to spor til rådighed for Øresundstogene. Det er desuden vigtigt, at materiel og personale følges ad, således at også personalet får indlagt en lang vendetid i Helsingør. Ændringen kræver derfor, at DSBFirst skal udarbejde nye produktionsplaner for tog og personale.

Den nødvendige ekstra sporkapacitet i Helsingør skaffes ved at indføre en ny køreplan, som er beskrevet i punkt 6.1.4.

Der skal skabes mere robusthed på strækningerne, således at alle tog i højere udstrækning kan blive i deres kanal – hvilket er særdeles vigtigt gennem de intensivt trafikerede strækninger og hovedbanegården. Bortfald af Øresundstogenes stop i Rungsted Kyst vil give omkring 1½ minut ekstra, som vil blive anvendt til øget robusthed på strækningen Østerport – Hellerup i begge retninger. Ved at begrænse ændringen til Kystbanen, kan den implementeres på få uger. Antallet af togafgange i dagtimerne reduceres herved fra seks til tre, men med en ny køreplan fra august 2010 bliver der igen seks tog i myldretiderne.

#### 6.1.2.2. Begrundelser for anbefalinger

Robusthedsplanen har ikke vist sig tilstrækkelig til at sikre, at tog kan afgang rettidigt fra Helsingør mod København H. Der er derfor behov for yderligere tiltag mandag-fredag i dagtimerne, hvor Robusthedsplanen er etableret: Bortfald af stop i Rungsted Kyst og overliggende togstamme i Helsingør.

#### 6.1.2.3. Nødvendige tilpasninger

Reduktion af antallet af tog fra og til Helsingør for at skabe den nødvendige perronkapacitet. Det betyder reduceret myldretidsbetjening af Helsingør.

#### 6.1.2.4. Cost/benefit

Det vil bero på en nærmere afklaring af de samlede robusthedstiltag – herunder de samlede muligheder for en ny personaleplanlægning i DSBFirst - at afklare prisen for dette delelement.

Bortfaldet af stop i Rungsted forventes dog jf. kontrakten ikke at påvirke statens vederlag til DSBFirst.

### 6.1.3. Nedbringelse af stationsophold

#### 6.1.3.1. anbefalinger

En hurtigere afgangsp procedure indføres ved at begrænse antallet af meldinger mellem Trains Manager og lokomotivfører til én, hvorefter lokomotivføreren igangsætter toget baseret på togets eksisterende tekniske dørkontrol.

Trafikstyrelsen har ikke hidtil haft anledning til at sætte spørgsmålstejn ved selve konceptet, der også anvendes af enmandsbetjente og førerløse tog.

Den enkelte jernbanevirksomhed skal i forbindelse med et fremtidigt behov for kørsel med reduceret meldeprocedure mellem Train Manager og lokomotivfører på nye strækninger over for Trafikstyrelsen fremlægger en egentlig procedure for en sådan overgang til reduceret meldeprocedure, herunder en risikovurdering for den konkrete kørsel.

Indførelsen forventes at være omkostningsfri, men den skal dog forhandles med den faglige organisation.

Det har været overvejet at erstatte Train Managernes involvering i afgangsp proceduren med opsætning af monitorer, som lokomotivføreren kan aflæse fra sin siddeplads i førerrummet. Dette er stadig en mulighed; løsningen kræver overslagsmæssigt en investering på ca. 42 mio. kr. og en årlig driftsomkostning på 0,8. mio. kr.

En hurtigere teknisk reaktionstid for Øresundstogene i forbindelse med stationsophold kan bidrage til robustheden med skønsmæssigt 5-6 sekunder pr. stationsophold. En teknisk ombygning rummer følgende muligheder:

- ændret styring af fodtrin
- mulighed for tidligere dørbetjening
- soft-ware optimering.

Leveringstid og pris er endnu ikke opgjort.

#### 6.1.3.2. Begrundelser for anbefalinger

Ændring af afgangsp proceduren vurderes som den mest effektive måde at reducere opholdstiden på stationerne.

### 6.1.3.3. Nødvendige tilpasninger

En eventuel forlængelse af togenes opholdstider på København H og Nørreport vil formentlig påvirke mange andre tog og bør derfor kombineres med en større køreplansændring, som tidligst kan gennemføres i august 2010. Behovet for længere opholdstid er dog ikke endelig analyseret.

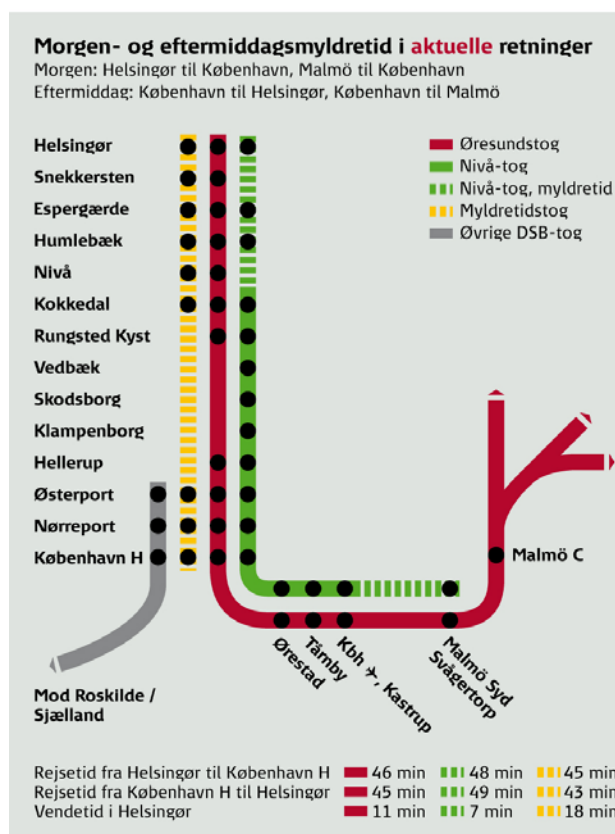
### 6.1.3.4. Cost/benefit

Den forenkede afgangsprocedur er omkostningsfri, men vurderes at medføre en væsentlig øget robusthed.

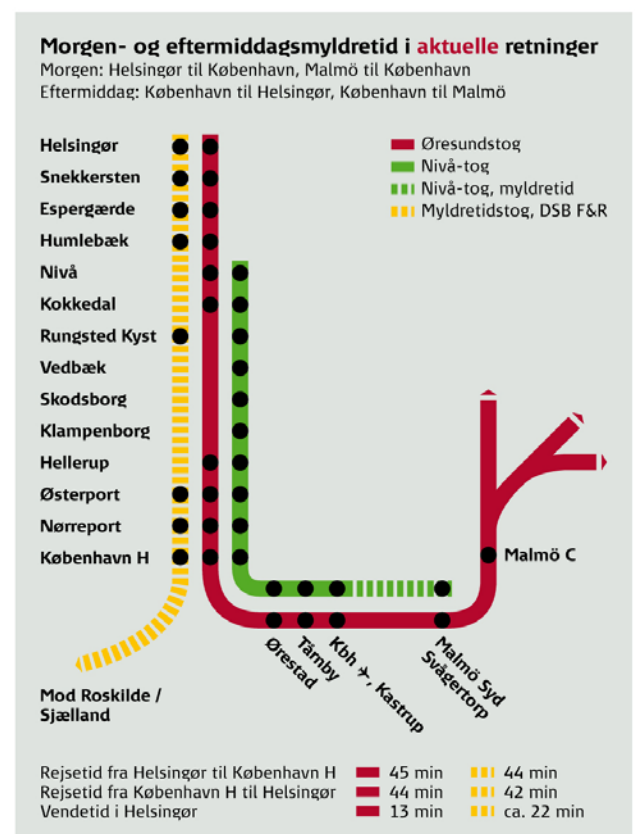
## 6.1.4. Ny køreplan

### 6.1.4.1. Anbefalinger

#### Nuværende mønster på Kystbanen (K09 / 2009)



#### Forslag til nyt mønster på Kystbanen (Best practice)



Den nuværende og den nye køreplan kan illustreres således, hvor hver streg repræsenterer et togsystem i 20-minutters drift, dog med den undtagelse, at det gule togsystem om eftermiddagen i den nuværende køreplan kører én gang i timen i tre timer.

Det røde system (Øresundstogene) er grundsystemet, der betjener Helsingør-Malmö og videre ind i Sverige. Om aftenen er det eneste togsystem, og det betjener da også de fire stationer, det springer over om dagen.

Det grønne system (Nivåtogene) kører i den nuværende køreplan til Helsingør i myldretiderne. I begge køreplaner kører tre tog i myldretiden fra og til Malmö Syd.

Det gule system har i den nuværende køreplan tre afgang om morgenen i én time, og om eftermiddagen én afgang i tre timer. I den nye køreplan er det et 20-minutters system svarende til de øvrige systemer.

I den nye køreplan kører det røde og det grønne system altså konstant på samme måde hele ugen, dog om aftenen kører alene det røde system.

Den samlede betjening, og forskellen mellem de to køreplaner er illustreret nedenfor. Der er tale om et eksempel for myldretiden, som kan ses som et overbliksskema, der viser forskellen i betjeningsfrekvens for de enkelte stationer, og den gennemsnitlige rejsetid for de tog der kører.

#### Antal afgang/ankomster pr station mandag-fredag på Kystbanen (excl. sommer)

Tog med afgang fra Helsingør kl. 06:31 - 08:30			
Station	Gl. køreplan	Ny køreplan	Ændring
Helsingør	15	12	-3
Snekkersten	9	12	3
Espergærde	15	12	-3
Humblebæk	15	12	-3
Nivå	9	12	3
Kokkedal	15	12	-3
Rungsted Kyst	12	12	0
Vedbæk	6	6	0
Skodsborg	6	6	0
Klampenborg	6	6	0
Hellerup	12	12	0

#### Gennemsnit rejsetid til København H mandag-fredag på Kystbanen (excl. sommer)

Tog med afgang fra Helsingør kl. 06:31 - 08:30			
Station	Gl. køreplan	Ny køreplan	Ændring
Helsingør	00.46	00.44	-2
Snekkersten	00.42	00.40	-2
Espergærde	00.41	00.37	-4
Humblebæk	00.37	00.34	-3
Nivå	00.31	00.34	+3
Kokkedal	00.30	00.31	+1
Rungsted Kyst	00.27	00.27	
Vedbæk	00.27	00.27	
Skodsborg	00.23	00.23	
Klampenborg	00.18	00.18	
Hellerup	00.12	00.13	+1

#### 6.1.4.2. Begrundelser for anbefalinger

Grundlæggende er der tale om samme køreplan, som fungerede i perioden 2005-2008.

Ændringerne vedrører, bortset fra bortfald af Øresundstogenes stop i Rungsted Kyst, der er omtalt i punkt 6.1.2., alene myldretiderne på hverdage.

Den nuværende køreplan har større variation af betjeningsniveauet de nordlige stationer imellem. Det er tilpasset stationernes størrelse, men har alligevel givet en del kritik. Det skyldes, at stationer med færre passagerer har fået færre afgang, mens stationer med flere passagerer har fået flere afgang.

Den nye køreplan indeholder lidt kortere rejsetider for de store stationer, og måske nok så meget en øget komfort i kraft af færre stop. Til gengæld bliver afstanden mellem togene lidt mere ujævn.

I den nuværende køreplan er der op til ni tog i timen der skal vende i Helsingør, og sammen med de to lokalbanetog fra Hillerød, er Helsingør stærkt belastet. I den nye køreplan vender kun seks tog plus to lokalbanetog i timen.

Det skaffer kapacitet til den overliggende togstamme i Øresundstogsystemet, der er omtalt i punkt 6.1.2. Desuden bortfalder Kastrup-Nivå-systemets vendinger på 7 minutter i Helsingør i myldretiderne, jf. afsnit 5.6.1. Herved vurderes reduceres risikoen for forsinkede afgange fra Helsingør som følge af forsinkede ankomster meget væsentligt.

Der er endnu ikke gennemført en nærmere vurdering af, hvordan passagererne vil fordeles sig i togene i den nye køreplan. Der kan derfor ikke gives noget bud på, hvad ændringen kommer til at betyde for det samlede materielforbrug.

I den nye køreplan frigives der en smule infrastrukturkapacitet mellem Østerport og København H. Den frigivne kapacitet kan benyttes til at sikre bedre robusthed, eller til at give andre kunder/tog en mulighed for at betjene strækningen.

#### 6.1.4.3. Nødvendige tilpasninger

For at leve op til kravene fra udbuddet om, at togene på Kystbanen skal bestå af elektrisk togmateriel, vil myldretidstogene på Kystbanen generelt blive en videreførelse af regionaltog fra Ringsted og Roskilde. Et tog i timen vil dog blive en videreførelse af det eller de forreste togsæt i et lyntog fra Fredericia.

Også af hensyn til kravene fra udbuddet, skal de 20 elektriske togsæt, der er dedikeret til DSBFirsts trafik, anvendes i den gennemgående trafik mellem Fredericia, Ringsted, Roskilde og Kystbanen. Togsættenes kørsel for DSB vil ske gennem den tilbagelejeordning, der allerede anvendes.

I forslaget til ny køreplan er der lagt en betydelig robusthed ind, idet overgangstiderne fra DSBs tog fra Jylland, Fyn og Sjælland til kørslen på Kystbanen er øget. Hvor der frem til 2008 var tale om typisk syv minutters overgangstid, så er dette øget til typisk 10 minutter.

#### 6.1.4.4. Cost/benefit

De økonomiske konsekvenser af den nye køreplan kan holdes inden for den bestående kontrakt mellem DSBFirst og Trafikstyrelsen. Her findes optioner, der både kan anvendes til at køre færre tog og til at køre flere tog, ligesom der findes optioner til regulering af togstørrelserne. Da togstørrelserne som nævnt endnu ikke er vurderet, kan der ikke gives et konkret bud på de økonomiske konsekvenser.



## 6.2. Produktionsplanlægning (DSBFirst)

### 6.2.1. Personale

#### 6.2.1.1. anbefalinger

Der bør etableres en forsøgsordning med Perron Manager i Kastrup og København H mandag-fredag i dagtimerne. Til at understøtte Perron Managers i Kastrup er allerede indført en interimistisk toglængdemarkering, som dog må optimeres for at give fuldt udbytte. Desuden er der etableret mulighed for, at Perron Managers i Kastrup via deres mobiltelefon kan give trafikinformation via perronens højtalere. Efter en periode med Perron Managers skal forsøget med perronmanager evalueres; her skal også højtalermuligheden evalueres med henblik på en beslutning om eventuel udbredelse til andre stationer.

#### Perronmanager, tilbud fra DSB

DSB vil beslutte at etablere et on-time team i hovedstadsområdet, med reference til Trafikchefen. Teamet vil bestå af ca 15 medarbejdere, inkl. de nuværende perronmanagere, informationspersonale og en leder.

DSB vil med udgangspunkt i disse erfarne medarbejdere kunne tilbyde at etablere et on-time team på Kastrup station fra 1. april. Det er op til Trafikstyrelsen at beslutte med hvor mange timers dækning pr dag. DSB vil samtidig kunne anvende sin styrke til at tage sig af kritiske DSBFirst tog på Hovedbanegården.

DSB anser det som en fordel, at der etableres et samlet on-time team for hovedstadsområdet, idet teamet så kan udnyttes fleksibelt når der opstår særlige behov, typisk når der er behov for etablering af såkaldte OPIC ved meget store hændelser, fx fjernstyringsnedbrud, brolukning etc.

#### 6.2.1.2. Begrundelser for anbefalinger

Perron Managers skal imødegå risikoen ved de korte stationsophold samt de mange ikke-pendlere på disse stationer. De foreliggende erfaringer understøtter ikke entydigt værdien af at etablere Perron Managers. Derfor bør ordningen kun gennemføres som forsøg, indtil der er indhøstet flere og veldokumenterede erfaringer.

#### 6.2.1.3. Nødvendige tilpasninger

Ingen.

#### 6.2.1.4. Cost/benefit

Omkostningen ved én Perron Manager i tidsrummet 7-20 mandag til fredag er 985 tus. kr. pr. år.

### 6.3. Infrastruktur (BDK)

#### 6.3.1. Vurdering og anbefalinger på infrastrukturfejl på Kystbanen og Øresundsbanen

Ovenfor er der redegjort for udviklingen i infrastrukturfejl og påvirkede tog på Kyst- og Øresundsbanen i årene 2007 til 2009.

Som det fremgår af afsnit 5.5. ses en stigning i antal forsinkede tog som følge af infrastrukturfejl på sikringsanlæg og på Øresundskonsortiets anlæg. Påvirkningen fra områderne Forst og Strøm er uændret i perioden, mens påvirkningen af trafikken fra Sporområdet viser en markant forbedring. Udviklingen i påvirkningen af DSBFirst-tog skiller sig ikke klart ud fra påvirkningen af øvrige passagertog på samme strækninger.

På den danske del af Øresundskonsortiets sikringsanlæg ses en markant stigning i påvirkningen af trafikken, der ikke modsvarer stigningen i antallet af fejl. Banedanmark vil gå i dialog med Øresundskonsortiet med henblik på at vurdere muligheden for at reducere denne påvirkning.

Der ses en stigning i antallet af forsinkede tog som følge af sikringsfejl på Kyst- og Øresundsbanen fra 2008 til 2009. Denne stigning i forsinkelser modsvarer ikke af en stigning i antallet af fejl i anlægget, hvorfor det må konkluderes at fejlene generelt forsinkede flere tog i 2009 end i 2008. Banedanmark har dog en række anbefalinger og der er allerede igangsat en række tiltag for at mindske fejlniveauet yderligere.

- Respons- og fejlretningstiderne på sikringsfejl ligger generelt på et meget tilfredsstillende niveau, men der er frem til 1. marts 2010 et ekstra vagthold på Østerport st. i eftermiddagsmyldretiden. Effekten af indsatsen evalueres med henblik på om tiltaget skal være permanent.
- Der er identificeret en stigning i den trafikale påvirkning fra sporskiftefejl, særligt omkring Københavns Hovedbanegård og Østerport st., som også kan begrundes i den stigende trafikmængde. Indsatsen i BDK omfatter dels udskiftning af sporskiftedrev og dels en tværfaglig optimeret vedligeholdelsesindsats mellem fagområderne Sikring, Spor og Stærkstrøm.
- Banedanmark arbejder ligeledes på at mindske antallet af sporisationsfejl. Her er det Banedanmarks vurdering, at en ændring fra togdetektering med sporisationer til togdetektering med akseltællere mellem Københavns Hovedbanegård og Østerport st. vil medføre en betydelig forbedring af de trafikale påvirkninger. Akseltællerne er sikkerhedsgodkendt. Når Banedanmark har foretaget yderligere forsøg med akseltæller detektering, vil det blive vurderet om akseltæller løsningen skal gøres permanent ud fra en cost benefit vurdering i forhold til andre infrastruktur forbedringsprojekter.
- Der kan være en trafikal påvirkning af passagertog, som følge af en hastighedsrestriktion på 40 km/t for godstog mod Sverige ved profilovervågningsanlægget, som er 1 af 4 delsystemer i Vognkontrolanlægget. Anlægget har en midlertidig ibrugtagningstilladelse, da Trafikstyrelsen vurderer, at antallet af "oversete

tog" i profilovervågningen er for stort.

Antal "oversete tog" kan ikke nedbringes i det eksisterende anlæg og det er Banedanmarks vurdering, at den risikoreducerende effekt af profilovervågningen er meget beskedent. Banedanmark har derfor iværksat en risikoanalyse med det formål at ansøge Trafikstyrelsen om tilladelse til at fjerne profilovervågningen.

Alternativet, som vil omfatte udskiftning og reinvestering i ny profilovervågning, vil forudsætte screening af markedet for profilovervågning og den foreløbige vurdering er, at omkostningerne vil ligge mellem 8 og 16 mio. kr. Dertil kommer omkostninger til eventuel flytning af profilovervågningen med henblik på at sikre bedre inspektionsforhold og fjerne stoppede godstogs påvirkning af afviklingen af passagertog på strækningen Købehavn H til Kastrup.

Afsluttende er konklusionen, at infrastrukturpåvirkningen på Kyst- og Øresundsbanen ikke adskiller sig markant fra andre sammenlignelige strækninger, og at de trafikale problemer som hovedpart derfor ikke kan kædes til ændringer i infrastrukturens tilstand eller effekterne heraf.

### **6.3.2. Gensidige operatørpåvirkninger**

Forsinkelser fra andre operatører hidrører især fra påvirkning fra andre passageroperatører omkring knudepunkterne i Kastrup og København H, men til dels også godsoperatører på strækningen Malmö – Kalvebod blandt andet som følge af særlige restriktioner for togfølge ved passage af tunnelen. Størst påvirkning kommer fra DSB IC-tog især i Kastrup afgang minuttal 40 foran Øresundstog afgang minuttal 44.

Et forøget fokus på nedbringelse af den gensidige operatørpåvirkning skønnes at forbedre regulariteten på Øresundsbanen, mens virkningen på Kystbanen vil være mindre markant.

Banedanmark vil i samarbejde med DSBFirst og DSB tillige have stor fokus på rettidig afgang fra Kastrup, København og Helsingør.

### **6.4. Materiel (DSBFirst)**

Materielejerskabet for Øresundstogene er yderst kompliceret, fordi alle ca. 85 danske og svenske tog anvendes i en fælles pulje. DSBFirst har ansvaret for daglig drift og vedligeholdelse af alle togene. Forbedringer og konstruktionsændringer skal godkendes og betales af den samlede ejerkreds, der består af DSB, seks svenske län og et leasingselskab. Puljeprincippet kræver, at alle tog er ens, og én materielejer kan blokere for konstruktionsændringer, der vil forbedre togenes driftsstabilitet og pålidelighed.

Selv om en række forbedringsmuligheder er identificeret, har det vist sig vanskeligt at få ejerkredsens accept.

Et forhold, som ofte medfører forsinkelser, er fejl ved Øresundstogenes interne kommunikationssystem, kaldet PIS. Systemet er en del af sikkerhedskommunikati-

onen ved kørsel gennem Drogden-tunnellen, og er systemet defekt, skal det pågældende togsæt tømmes for passagerer eller toget helt aflyses.

#### **6.4.1. anbefalinger**

For så vidt angår forbedring af den toginterne kommunikation i Øresundstogene, ønsker DSBFirst, at der investeres i et separat backupsystem, som ikke er materielafhængigt. Investeringen er i størrelsesordenen 1,0 mio. kr. for de danske togsæt.

DSBFirst intensiverer i øvrigt arbejdet med at forbedre Øresundstogenes driftsstabilitet. DSBFirst har identificeret et indsatsbehov inden for områderne

- døre
- trækraft
- stærkstrøm
- ATC og havarilog
- afkobling og tilkobling.

DSBFirst undersøger mulighederne for at reducere Øresundstogenes tekniske reaktionstid i forbindelse med stationsophold og udarbejder forslag til implementering.

#### **6.4.2. Begrundelser for anbefalinger**

Øresundstogenes lave driftsstabilitet er identificeret som de væsentligste årsager til forsinkelser og aflysninger.

Det er en generel opfattelse, at Øresundstogenes teknik, primært dørteknik, reagerer meget langsommere end andre togtypers tilsvarende teknik.

#### **6.4.3. Nødvendige tilpasninger**

DSBFirst vil via den daglige vedligeholdelse fokusere på togenes driftsstabilitet.

DSBFirst vil udarbejde forslag til ejerkredsen om nødvendige konstruktionsændringer og søge at påvirke ejerne til hurtig gennemførelse.

#### **6.4.4. Cost/benefit**

Indsatsen til forbedring af Øresundstogenes driftsstabilitet var en del af DSBFirsts tilbud, og den såkaldte RAMP-plan var lovet implementeret ved trafikstart i januar 2009. Der bør derfor ikke være øgede omkostninger forbundet med de udestående arbejder med implementering af RAMP-planen.

Materielændringer, der yderligere vil forbedre rettidigheden, er nedbringelse af togenes tekniske reaktionstider ved stationsophold og supplerung af det toginterne kommunikationssystem, så denne forsinkelses/aflysningsmulighed elimineres.

## **6.5. Trafikinformation**

### **6.5.1. anbefalinger**

På trafikinformationsområdet udarbejder BDK trafikinfoplaner til såvel principplaner som til de besluttede disponeringsregler.

En væsentlig del af trafikinformationen via højttalere og skærme til passageren, kan således planlægges på forhånd. Når principplanen er kendt af informationsmedarbejderne bliver den lettere at kommunikere i rette tid til passagererne og forudsætninger for at give mere relevante meddelelser øges, idet det er kendt på forhånd, hvordan togene kører ved iværksættelsen af en given principplan.

### **6.5.2. Tilgang til højttaleranlæg via mobil telefon på Kastrup station**

For at forbedre passagerudvekslingen på Kastrup station har parterne etableret en mobil tilgang til højttaleranlægget på Kastrup station. Det er operatørens perronmanager eller togfører, der skal give en informationen, som skal guide passagererne hurtigst muligt ud og ind af toget.

Banedanmark og DSBFirst sikrer en procedure for indholdet af meddelelserne givet fra operatøren, så der sikres sammenhæng i informationen til passagererne på stationen.

### **6.5.3. Operatør Informations Skærme (OIS)**

BDK har opsat supplerende skærme på Kystbanen, de såkaldte OIS skærme. Det er DSB Firsts ansvar at levere og distribuere informationen til passagererne via disse skærme. Det er aftalt, at skærmene skal vise følgende 3 typer af information

1. Planlagte ændringer og grafisk landets puls
2. Her og nu beskeder om uorden
3. Videoklip, der anviser adfærd ved ind- og udstigning.

Med punkt 3 vil operatøren forsøge at anvise, hvorledes man hurtigst muligt kommer ind- og ud af toget for at minimere tiden for passagerudvekslingen.

Skærmene vil også blive brugt til information om iværksatte beredskabsplaner.

### **6.5.4. Fælles udkald i toget fra fjernstyringscentral Kh.**

Bdk har øget antallet af fællesudkald i toget. Hvilket vil sige udkald fra Fjernstyringscentralen direkte i toget, som et supplement til operatørens egen information i toget. Der var i januar 2010 i alt 148 udkald til enkelt tog og 8 udkald til hele fjernstyringsområdet. Udkaldene bliver bl.a. givet, når reservestammen indsættes eller ved overspring af stationerne Tårnby og Ørestad.

## **6.6. Beredskabsplaner**

### **6.6.1. anbefalinger**

Der tilvejebringes til 15.04.2010 et dækkende system af trafikale beredskabsplaner med dertil hørende nødkøreplaner, omløbsplaner, køreplaner for erstatningstransport, planer for tilkald af personale, planer for trafikinformation mv.

DSBFirsts hidtidige praksis med at lade et forsinket tog undlade at standse ved et antal stationer for at blive rettidigt bør ophøre.

Denne praksis har givet anledning til massiv kritik fra passagerne og er ved systematisk brug ikke i overensstemmelse med kontrakten mellem DSBFirst og Trafikstyrelsen. Det vil dog være muligt at indbygge virkemidlet i en eller flere trafikale beredskabsplaner, som det for eksempel allerede er sket i Robusthedsplanen, hvor betingelserne for anvendelse samtidig kan anføres. Beredskabsplanerne skal godkendes af Trafikstyrelsen.

Det er besluttet på kort sigt at etablere en egentlig nødkøreplan, af Banedanmark kaldet principplan, med 20 minutters drift og stop ved alle stationer til brug under meget store uregelmæssigheder, typisk at et spor er spærret, så der kun er enkeltsporsdrift. Dette har traditionelt forudsat, at der er personaleskift på Københavns Hovedbanegård for alle personalegrupper.

Herudover udarbejdes eventuelle andre nødkøreplaner og disponeringsregler, som kan anvendes ved mindre forsinkelser, der ikke kan absorberes af de iværksatte robusthedstiltag. Disse vil ligeledes være indtastet i It- og informations-systemer.

Nødkøreplanen (fakultativ plan) indebærer at IT-systemerne i forvejen kender planen, og at informationsskilte mv. derfor kan vise de korrekte informationer. Planen kan også offentliggøres for kunderne og svarer til, at man på S-banen oplyser "at nu kører vi efter de grå tider".

### **6.6.2. Begrundelser for anbefalinger**

Beredskabsplaner er et særdeles vigtigt grundlag til at sikre hurtige beslutninger i den operative fase, hurtig kommunikation af trufne beslutninger samt den tilhørende trafikinformation.

### **6.6.3. Nødvendige tilpasninger**

Beredskabsplaner forudsætter blandt andet, at der er konsistens med DSBFirsts produktionsplaner.

### **6.6.4. Cost/benefit**

Fordelene ved et dækkende system af trafikale beredskabsplaner er frem for alt hurtigere beslutninger, lettere disponering af tog og personale og mere målrettet og entydig passagerinformation i uordenssituationer.

## 6.7. Udefrakommende forhold (BDK)

"Udefrakommende forhold" indeholder meget forskelligartede forhold.

Det drejer sig bl.a. om eksterne forhold, hvor ansvaret ikke tildeles hverken operatør eller infrastrukturselskab:

- Forsinkelser fra Sverige
- Løvfald
- Vejrlig
- Politi/ambulance
- Bombetrusler
- Påkørsler
- Hærværk

Det drejer sig bl.a. om forhold hvor Banedanmark ansvarliggøres for forsinkelserne:

- Forsinkelser opstået på Øresundsbroen

Forårsaget af stigningen i infrastruktur problemer på Øresundsbroen i 2009, har BDK taget initiativ til et møde med Øresundsbrokonsortiet med henblik på at drøfte mulighederne for at BDK overtager fejlretningen på den danske strækning af Øresundsbroen. I efteråret 2009 var der såvel OIC samt COP 15 konferencer i København med afbrydelse af trafikken over Øresund pga. VIP ankomster og afrejser fra Kastrup. Begge dele skabte forsinkelser. Denne type forsinkelser optræder kun denne ene gang.

Modsat har "Forsinket fra Sverige" som årsag været en permanent kilde til forsinkelser, hvilket fremgår af afsnit 4.

Da "Forsinket fra Sverige" er en stor årsag til driftsforstyrrelser, vil fokus på forbedringer på dette område, formentlig give de største regularitetsforbedringer. Tilsvarende har Banverket "Forsinket fra Danmark" som en udfordring.

Banverket og Banedanmark arbejder med forskellige definitioner af forsinkelser. Banverket arbejder med rettidighed ved afgang og ankomster og Banedanmark arbejder med regularitet. Dette gør det komplekst at sammenligne data.

### 6.7.1. anbefalinger

Det eksisterende samarbejde mellem Banedanmark, Banverket, Øresundsbrokonsortiet samt de togselskaber som driver trafik på tværs af Øresund, kaldet Punktlighedsarbejdet for togtrafikken i Øresundsregionen - PÖLS - samarbejdet intensiveres. Det blev i december 2009 besluttet, at udvide dette forum med trafik køberne, Øresundståg samt Skånetrafikken og Trafikstyrelsen. Seneste møde i PÖLS samarbejdet var den 23. februar, hvor det blev aftalt, at:

- Der opstilles fælles regularitetsmål for togtrafikken over Øresund,

- Der laves i udgangspunktet ugerrapporteringer i forhold til opfyldelsen af disse mål,
- PÖLS - gruppen holder månedlige møder, en analysegruppe forbereder disse,
- Der holdes daglige opfølgingsseancer (erfaring fra ombygning Malmø C) fra 1. marts imellem Banverket, Banedanmark, DSBFirst og DSB,
- Der vil i lyset af den netop overståede periode blive samlet op på vintererfaringer.

Der er i øvrigt etableret et samarbejde mellem Banverket og Banedanmarks analytikere, som skal afdække sammenhængen mellem årsagerne til forsinkelser på begge sider af sundet. Da der er en del forsinkelser under 5 minutter, skal disse undersøges nøjere med henblik på at kunne iværksætte initiativer for at eliminere disse.

Der arbejdes yderligere med at skabe mere intensive relationer på de operative ledelsesniveauer i styringscentralerne i henholdsvis Malmø og København.

#### **6.7.2. Begrundelser for anbefalinger**

Det er BDK's opfattelse, at alle involverede hurtigst opnår resultater ved at benytte og eventuelt udvide de eksisterende samarbejdsfora i stedet for at etablere nye. Samarbejdet mellem BDK, Banverket, Øresundsbroen, togselskaberne kaldet PÖLS er et allerede eksisterende samarbejdsforum mellem operatører og infrastrukturejere. Det er allerede besluttet at udvide dette forum med de respektive trafik købere, hvilket er sket i februar 2010. Deltagerkredsen er relevante beslutningstagere på ledelsesniveau, som har den rette kompetence til dels at træffe korrigerende beslutninger samt til at iværksætte såvel forebyggende som korrigerende handlinger.

#### **6.7.3. Nødvendige tilpasninger**

Den nødvendige tilpasning er besluttet, nemlig at trafik køberne i henholdsvis Danmark og Sverige er involveret i dette beslutningsforum.

Det er dog en udfordring at etablere sammenhæng mellem de forskellige IT systemer som hhv. BDK og Banverket anvender til at registrere forsinkelser, ligesom kriterierne for forsinkelser er forskellige på hver side af Øresundsbroen. Dette tænkes løst ved en pragmatisk tilgang til deling af data samt ved fælles beslutninger om forsinkelsesdefinitioner.

#### **6.7.4. Cost/benefit**

Eventuelle omkostninger vil kunne afholdes indenfor de respektive aktørers egne driftsbudgetter. Det er ikke påtænkt at udvikle data integration. Idet 'forsinkelser fra udlandet' i 2009 svarede til 2,2 % af Banedanmarks kanalregularitet må det forventes, at målrettede aktiviteter fra de respektive ansvarlige aktører vil kunne nedbringe dette resultat med 50 %, svarende til 1,1 %. Dette fald vil ikke udelukkende være målrettet DSB First, men alle operatører på strækningen Malmø – København.



## **6.8. Kontraktuelle forhold**

### **6.8.1. DSBFirst og Banedanmark**

#### 6.8.1.1. anbefalinger

Der anbefales ikke ændringer i forhold til DSBFirst operatørkontrakt med Banedanmark. Det anbefales dog, at bilag om Trafikinformation opdateres i henhold til optimal udnyttelse af de initiativer, der er nævnt i denne rapport.

#### 6.8.1.2. Begrundelser for anbefalinger

Operatørkontrakterne baserer sig på standardkontrakter for alle operatører med tilpasninger til den enkelte operatørs behov. kontrakten vurderes ikke i Taskforce som årsag til eller hindring for regulariteten og servicen for DSBFirst.