



Notat

05.12.13

Beslutningsgrundlag for Kapacitetsudvidelse på Øresundsbanen

Indledning

I henhold til aftale om "Elektrificering af jernbanen mv." af 7. februar 2012 har Banedanmark undersøgt en løsning med retningsdrift på Øresundsbanen som udover at styrke godstrafikken på banen vil tilgodese persontrafikken. Undersøgelsen af løsningen med retningsdrift supplerer Banedanmarks VVM-undersøgelse fra 2011, i henhold til aftale om En grøn transportpolitik af 29. januar 2009, hvor der er undersøgt to løsninger (en såkaldt sporsluse og en bro over bane) der vil øge kapaciteten for godstog.

Indstilling

Retningsdrift vurderes af Banedanmark at være den løsning, som skaber bedre regularitet for både person- og godstog på Øresundsbanen og samtidig øger kapaciteten. Etableringen af retningsdrift indebærer dels, at godstog ved Kastrup station ikke skal krydse sporene til persontog (som det er tilfældet i dag) og dels, at der etableres to perroner på den nuværende bane til tog mod København, mens tog mod Sverige skal benytte de to perronspor på Kastrup station. Alle godstog mod Sverige skal køre gennem Kastrup station. Dette giver også en forbedret trafikafvikling for persontogene.

Da der allerede nu med en køreplan med 13 tog i timen i spidstimer opstår regularitetsproblemer på strækningen primært forbundet med manglende perronkapacitet, så persontog venter på hinanden ved Kastrup station, er der behov for en løsning, der forbedrer perronkapaciteten og derfor vil løse såvel det nuværende regularitetsproblem for persontog som et forventet antal godstog som følge af den faste forbindelse over Femern Bælt.

Retningsdrift kan med højere kapacitet være en del af løsningen på fremtidens behov for stationskapacitet i Hovedstadsområdet, hvor der kører flere tog til Kastrup.



Resumé

Der er undersøgt tre løsninger for at øge kapaciteten for godstog på Øresundsbanen ved Kastrup station. Herunder vises de væsentligste resultater skematisk.

	Anlægs- overslag mio.kr.	Intern rente nationalt	Intern rente globalt	Anlæg	Trafikal betydning	Kapacitet
Grundløsning Sporsluse	338	8,6 %	11,7 %	Der etableres en sporsluse	Godstog mod Sverige kan parkeres i sporslusen, mens persontog fra Kastrup passerer. Der vil stadig være konflikt i niveau mellem tog på de eksisterende godsspor	Giver plads til 1 ekstra tog i timen (med et tilfredsstillende regularitetsniveau)
Alternativ 2 Bro over bane	506	4,3 %	5,8 %	Der etableres en bro over banen	Godstog mod Sverige kan uhindret køre over broen uden at genere persontog. Der vil stadig være konflikt i niveau mellem tog på de eksisterende godsspor	Giver plads til 1 ekstra tog i timen (med et tilfredsstillende regularitetsniveau)
Alternativ 3 Retningsdrift	493	5,7 %	7,9 %	Der anlægges en ny station ved de eksisterende godsspor.	Tog mod Sverige kører gennem den eksisterende station. Tog mod København kører gennem den nye station. Der vil ikke længere være konflikter mellem tog ved Kastrup.	Giver plads til 3-5 ekstra tog i timen (med et tilfredsstillende regularitetsniveau)

Løsninger

Grundløsning, sporsluse

Imellem Listedvej, 400 meter øst for Tårnbyoverdækningen, og banens underføring under Øresundsmotorvejen etableres et tredje spor nord for de eksisterende to spor med en længde på ca. 1,5 km.

Det nye spor skal i fremtiden anvendes som vestgående spor, mens det eksisterende nordlige spor, der nu anvendes til vestgående trafik, anvendes som sporsluse for trafik mod øst, primært godstog.

Der er desuden på baggrund af høringens ønsker om mulighed for at parkere længere tog, belyst en variant, hvor slusesporet etableres syd for de eksisterende spor mellem banen og motorvejen og en forlængelse af slusesporet i den undersøgte placering. Disse varianter vil i givet fald blive undersøgt yderligere



i en kommende fase og vil kunne etableres, hvis dette kan ske inden for anlægsoverslaget.

Grundløsningen har trafikalt den betydning, at godstog mod øst kan parkeres i en sporsluse (midtliggende spor), mens passagertog fra Kastrup i retning mod vest kan køre uforstyrret forbi. Samtidig har denne parkering af godstog den effekt, at efterfølgende passagertog til Kastrup ikke bliver tvunget til at holde bagved et holdende godstog, der ikke kan komme forbi Kastrup station, fordi det skal krydse et spor med modkørende persontog.

I forhold til den vestgående trafik vil sporslusen ikke fjerne konflikten mellem de krydsende togveje i samme niveau, men det bliver muligt at parkere i sporslusen, indtil der er frit til at krydse det vestgående spor.

Alternativ 2, bro over bane

I alternativ 2 etableres mellem Amager Landevej og banens underføring under Øresundsmotorvejen en ny enkeltsporet bro over den eksisterende bane. Sporet tilsluttes den eksisterende bane omkring det sted, hvor banen går under Øresundsmotorvejen.

Alternativ 2 har trafikalt den betydning, at godstog mod øst uhindret kan køre forbi Kastrup station og derved undgå at konflikte med passagertog mod vest.

I forhold til den vestgående trafik vil broen over banen ikke fjerne konflikten mellem de krydsende godstog på det korte enkeltsporede stykke ved godsshunten.

Tilvalg 1, perroner ved godssporene

Der anlægges to sideperroner ved de eksisterende godsspor. Perronerne placeres under Metroens krydsning af godssporene og anlægget starter øst for cykel- og gangbroen ved Lufthavnen og slutter ud for Hotelvej.

Adgangen til perronerne vil ske via en gangbro med trapper og elevatorer i perronernes vestlige ende. Fra gangbroen bliver der adgangsforbindelse til områder syd for anlægget. Tilvalgets trafikale betydning er, at der kan køre enkelte intercity- og lyntog med endestation i Kastrup til perron her for afsætning af passagerer.

Alternativ 3, Retningsdrift

Der etableres spormæssig mulighed for at benytte sporene ved Kastrup station, således at både gods- og passagertog fra København kører til perroner ved den nuværende Kastrup station, mens togene mod København kører til nye perroner ved de nuværende godsspor.



Retningsdrift omfatter anlæg af en ny station ved de eksisterende godsspor (spor 11 og 12) og anlæg af en transversal mellem henholdsvis de eksisterende godsspor og sporene gennem den eksisterende station. Desuden skal der foretages ændringer på den eksisterende Kastrup station og i persontogstunnelen.

Den nye stationsbygning er placeret på begge sider af den eksisterende metrostation og medvirker til at skabe adgang fra perronerne til lufthavnens Terminal 3. Bygningen består af overdækkede trapper og rulleførtøve og overdækkede gange, der fører de rejsende gennem parkeringshus og herfra via trapper og rulleførtøve op i metroens forhal, hvorfra der er adgang til lufthavnens Terminal 3.

På den eksisterende Kastrup station vil der med retningsdrift som noget nyt komme til at køre godstog regelmæssigt. Derfor skal der foretages nogle ændringer på stationen og i den tilstødende tunnel.

Der skal foretages støjdemper og en række tiltag til imødegåelse af risiko for brand, eksplosion og udslip af farligt gods. Desuden skal Terminal 3 beskyttes imod, at en eventuel ulykke på stationen kan brede sig til Terminal 3.

Desuden vil løsningen kræve, at der ændres på forholdene på Kastrup station, så den ikke længere vil falde ind under restriktionerne, der gælder for kørsel med tog med farligt gods fra indkørslen til Kastrup station til udkørslen på Peberholm.

Trafikalt vil denne løsning betyde, at der ikke er konflikter mellem togene ved Kastrup station.

De trafikale analyser er udført for op til 16 tog i timen pr. retning, da det er det antal tog, der i dag maksimalt kan køre på hele Øresundsbanen. Efter indførelsen af det ny signalprogram vil togene kunne køre tættere på hinanden og dermed vil der kunne køre flere tog – op til 18 – pr. time på strækningen (afhængigt af endelig udformning af Signalprogram og køreplan). Den øgede peronkapacitet med Alternativ 3 betyder, at løsningen – som den eneste af de undersøgte løsninger - kan håndtere de 18 tog i timen.

Løsningen kræver en række dispensationer, hvoraf nogle er af vital betydning for projektets gennemførelse. Det drejer sig bl.a. om muligheden for at køre godstog gennem den eksisterende station, mens andre har økonomiske konsekvenser. Dette er medtaget i projektets risici. Som for andre baneprojekter vil en godkendelse fra Trafikstyrelsen og /eller Banedanmark Sikkerhed ikke kunne opnås på nuværende stadiet – dette kræver detailprojektering af projektet.



Projektets afgrænsning mod Terminal 3 er anfægtet af Københavns Lufthavne, der ønsker, at den eksisterende adgang mellem Terminal 3 og metroforhallen løses i forbindelse med dette projekt. Det er Banedanmarks vurdering, at den værst tænkelige situation i 2032 vil kunne afvikles dog med lange køer ved nedgangen til Terminal 3, mens en normal driftssituation i 2032 vil kunne afvikles med nogen kødannelse. Samtidig har Lufthavnen aktuelle planer om at lede en stor del af passagerne direkte fra stationen til Terminal 2 og en eventuel ny terminal – dette er projektet forberedt til at kunne håndtere.

Projektet er udformet, som en moderne dansk station. Såfremt der ønskes en yderligere arkitektonisk udformning af projektet, må dette ske efterfølgende. De økonomiske konsekvenser heraf er således ikke undersøgt.

Trafikale analyser

Der er gennemført trafikale analyser for Grundløsningen, Alternativ 2, Tilvalg 1 og Alternativ 3.

De trafikale analyser bygger på optimerede køreplaner for de enkelte løsninger. Der er således tale om simuleringer af køreplaner, som de ville kunne se ud efter anlæg af de enkelte løsninger.

De optimerede køreplaner for Grundløsningen medfører dog køreplansbindinger på Kastrup station samt andre steder på det statslige jernbanenet og i Sverige. Disse bindinger er imidlertid mindre end dem, der tilsvarende er for den eksisterende infrastruktur.

De køreplansmæssige bindinger for Grundløsningen består i, at godstog mod øst over en kort strækning på Kastrup station skal køre på samme spor som person- og godstog mod vest. Hvis man vil undgå bindinger i køreplanen skal man vælge en løsning, hvor konflikterne mellem godstog og persontog ikke længere er der.

Det er kun løsningen Alternativ 3, der er helt fri for konflikter mellem tog og dermed køreplansbindinger. Alternativ 2 er ikke helt fri for køreplansbindinger, da godstog i begge retninger deler spor over en kort strækning.

En løsning, hvor Tilvalg 1 supplerer Grundløsningen eller Alternativ 2, kunne være at køre intercity- og lyntog med endestation i Kastrup til perron ved perronerne i Tilvalg 1. De trafikale analyser viser, at der ikke er nogen trafikal gevinst ved dette. Fordelen ved tilvalget ligger alene i den fleksibilitet, der kan opnås ved større driftsuregelmæssigheder.



De forudsatte køreplaner og resultaterne af de trafikale analyser indgår i den samfundsøkonomiske analyse ved beregning af tidsgevinster. Tidsgevinsterne opgøres for hhv. person- og godstog, og der skelnes mellem gevinster som følge af ændret køretid (køreplaner) og forsinkelsestid (regularitet).

Som nævnt vil Alternativ 3 kræve, at der ændres på sikkerhedsforholdene på Kastrup station, så den ikke længere vil falde ind under restriktionerne, der gælder for kørsel med tog med farligt gods fra indkørslen til Kastrup station til udkørslen på Peberholm. Der skal bl.a. indbygges gasdetektorer, farligt gods skal kunne bortledes og pumpeområder skal være eksplosionssikre.

Der er udført simuleringer for op til 16 tog i timen i hver retning, da det med flere tog i timen ville være strækningskapaciteten på hele Øresundsbanen, der ville blive den begrænsende faktor. Efter indførelsen af det ny signalprogram vil togene kunne køre tættere på hinanden og dermed vil der kunne køre flere tog – op til 18 pr. time på strækningen. Herefter vil fordelene ved en større perronkapacitet gøre retningsdriften til en mere robust løsning end Grundløsningen. Samtidig vil det, at der ikke er køreplansbindinger, være endnu mere fordelagtigt.

Anlægs- og samfundsøkonomi

Anlægsoverslagene er udarbejdet efter principperne i Transportministeriet Ny Anlægsbudgettering. Priserne er ifølge denne metode opgjort som fysikestimer tillagt et korrektionstillæg på 30 %. Alle priser er i 2013-niveau.

Anlægsoverslaget for Grundløsningen udgør 338 mio. kr.

Anlægsoverslaget for Alternativ 2 udgør 506 mio. kr.

Anlægsoverslaget for Alternativ 3 udgør 493 mio. kr.

Anlægsoverslaget for Grundløsningen, hvis det ibrugtages efter indførelsen af det ny signalprogram på strækningen er 235 mio. kr.

Anlægsoverslaget for Alternativ 2, hvis det ibrugtages efter indførelsen af det ny signalprogram på strækningen er 408 mio. kr.

Anlægsoverslaget for Alternativ 3, hvis det ibrugtages efter indførelsen af det ny signalprogram på strækningen er 378 mio. kr.



Den samfundsøkonomiske analyse er lavet med den forudsætning, at de undersøgte løsninger alle er i stand til at rumme det antal tog, som den faste forbindelse over Femern Bælt vil genere.

Den samfundsøkonomiske analyse er lavet for to forskellige geografiske afgrænsninger – henholdsvis en national og en global. Ved den nationale afgrænsning medregnes alene omkostninger og gevinster, der tilfalder Danmark. Ved den globale afgrænsning medregnes konsekvenserne for alle lande.

Det årlige samfundsøkonomiske afkast er positivt for Grundløsningen uanset geografisk afgrænsning. Ved national afgrænsning er afkastet 8,6 % og ved global 11,7 %.

Det årlige samfundsøkonomiske afkast ved etablering af Alternativ 2 er ved en national afgrænsning 4,3 % og ved en global afgrænsning 5,8 %. Ved etablering af Alternativ 3 er afkastet 5,7 % ved en national afgrænsning og ved en global afgrænsning 7,9 %.

Hvis Grundløsningen først udføres efter Signalprogrammet vil afkastet være 12,4 % ved en national afgrænsning og ved en global afgrænsning 16,9 %.

Hvis Alternativ 2 først udføres efter Signalprogrammet vil afkastet være 5,6 % ved en national afgrænsning og ved en global afgrænsning 7,5 %.

Hvis Alternativ 3 først udføres efter Signalprogrammet vil afkastet være 7,5 % ved en national afgrænsning og ved en global afgrænsning 10,3 %.

Ved sammenligning af de samfundsøkonomiske afkast af Grundløsningen, Alternativ 2 og Alternativ 3 gælder det, at Grundløsningen giver det højeste afkast, og dermed er samfundsøkonomisk at foretrække, hvis det ønskes, at benytte muligheden for at få plads til 1 tog mere i timen ved Kastrup station.

For alle løsninger gælder, at tidsgevinsterne for togpassagererne er altdominerende på gevinstsiden, mens anlægsomkostninger er altdominerende på udgiftssiden. De øvrige effekter i form af ændrede driftsudgifter og tidsgevinster for gods, påvirker kun resultatet marginalt.

Forskellen i samfundsøkonomisk vurdering af projekterne er drevet af, at Grundløsningen og Alternativ 3 medfører større tidsgevinster for togpassagererne, mens anlægsomkostningerne er lavere for Grundløsningen.

Det gælder for alle løsninger, at den nye infrastruktur vil reducere køreplanbindingerne i forhold til den eksisterende infrastruktur. Reduktionerne er større for Alternativ 2 end for Grundløsningen, mens der ikke længere vil være køre-



plansbindinger ved etablering af Alternativ 3. Den samfundsøkonomiske værdi heraf opgøres ikke kvantitativt i analysen, men vil entydigt være positiv for alle løsninger, størst for Alternativ 3.

Samtidig vil Alternativ 3 ved at skabe større perronkapacitet være mere robust, hvis det efter ibrugtagningen af det nye signalanlæg ønskes at køre mere end 16 tog på strækningen. Værdien af at køre med mere end 16 tog er ikke økonomisk vurderet.

Det gælder for alle løsninger, at anlægsperioden for den nye infrastruktur vil medføre gener i anlægsfasen bl.a. i form af sporspæringer og hastighedsbegrænsninger, hvilket i en del af anlægsperioden vil medføre længere rejsetider og eller flere forsinkelser. Den samfundsøkonomiske værdi heraf opgøres ikke kvantitativt i analysen, men vil entydigt være negativ for alle løsninger.

Sammenhæng til andre projekter

Projektet er igangsat på baggrund af, at Femern Bælt forbindelsen med tilhørende landanlæg vil øge mængden af godstog, der kører mellem Tyskland og Sverige og dermed øge risikoen for forsinkelser på Øresundsbanen.

Antallet af godstog stiger først, når den faste forbindelse over Femern Bælt er åbnet, idet der ikke med den nuværende infrastruktur er mulighed for at øge antallet af godstog gennem Danmark. Det vil derfor ikke være nødvendigt at etablere en løsning af hensyn til godstogene før 2021.

Da der allerede nu med en køreplan med 13 tog i timen pr. retning i spidstimer opstår regularitetsproblemer på strækningen primært forbundet med manglende perronkapacitet, så persontog venter på hinanden ved Kastrup station, er der opstået behov for at etablere en løsning, der forbedrer perronkapaciteten og derfor vil løse såvel det nuværende regularitetsproblem for persontog som det øgede antal godstog, som følge af den faste forbindelse over Femern Bælt. Retningsdrift vil i så fald være den mest robuste løsning og af hensyn til regulariteten vil det være fordelagtigt at udføre projektet hurtigt.

Projektet indeholder ændringer af det eksisterende signalanlæg, så det kan anlægges inden indførelsen af det ny signalprogram, da det allerede vil have effekt på rettidigheden med den nuværende trafik. Der vil være en besparelsesmulighed på op til 100 mio. kr. ved at vente med anlægge Alternativ 3 til samtidig med eller efter ibrugtagning af signalprogrammet.

I aftalen ”En grøn transportpolitik” er der igangsat en strategisk analyse af udbygningsmulighederne i hovedstadsområdet, herunder analyse af stationskapaciteten på Hovedbanegården, øget banebetjening i ”Håndfladen” og et trafikalt



sammenhængende banenet. Disse analyser forventes at blive gennemført til 2013, hvorefter de kan indgå i den rullende planlægning på transportområdet.

Hvis Øresundsbanen senere udvides med flere spor, vil der kun skulle foretages mindre tilpasninger, for at det nye spor, der anlægges i Grundløsningen, kan anvendes på strækningen. Hvis Alternativ 3 senere etableres, vil Grundløsningen kunne bruges som vendespor for persontog fra Sverige, og som kun skal til Kastrup.

Hvis banen i fremtiden skal udvides med flere spor, kan Alternativ 2 give mindre fleksibilitet, idet der i Alternativ 2 etableres en betonbro på en i forvejen meget begrænset plads. Herved bliver der mindre plads end i Grundløsningen til fremtidige spor. Ved etablering af Alternativ 3 vil Alternativ 2 ikke have selvstændig betydning.

Alternativ 3 vil ikke hindre udvidelsen af banen med et ekstra spor og kan ses som et element i en mulig fremtidig udvidelse af stationen.

Projektets videre forløb

Det er som nævnt først nødvendigt at udføre projektet, så det kan stå færdigt i 2021 samtidig med den faste forbindelse under Femern Bælt.

Grundløsningen vil kunne detailprojekteres og anlægges på ca. 3 år, detailprojekteringen vil tage ca. 1½ år og byggeprocessen mellem 16 og 18 måneder. En anlægslov vil derfor skulle vedtages ultimo 2017.

Alternativ 2 vil kunne detailprojekteres og anlægges på 3½-4 år. Detailprojekteringen vil tage 1½ til 2 år, mens anlægget vil tage mellem 20 og 26 måneder. En anlægslov vil derfor skulle vedtages ultimo 2016.

Alternativ 3 vil kunne detailprojekteres og anlægges på 3 år og 3 måneder, ca. 1½ år til hver fase. En anlægslov vil derfor skulle vedtages ultimo 2017.

Gener i anlægsfasen

Ved etablering af Grundløsningen vil der generelt være en relativt lille forstyrrelse af togtrafikken. Dette er muligt, fordi anlægsarbejderne forventes at kunne udføres i kortvarige intervalspæringer og natspæringer samt kortvarige perioder med enkeltsporsdrift. Desuden vil der være ca. to dages totalspærring til test og ibrugtagning af sikringsanlæg, ledningsomlægninger m.v.



I de korte perioder med enkeltsporsdrift og under totalspærringen kan der ind-sættes erstatningsbusser fra Kastrup station mod Malmø og København H (evt. Høje Taastrup for rejsende til/fra Fyn og Jylland) med betjening af stationerne i Tårnby og Ørestad. Passagerer til og fra Københavns centrum og Nordsjælland vil kunne benytte metroen og skifte på Nørreport station.

Ved anlæg af Alternativ 2 vil der generelt være en relativt stor påvirkning af togtrafikken. Der vil forekomme flere perioder af omkring 2-4 uger med enkeltsporsdrift samt flere individuelle totalspærringer, når der skal hejses elementer ind til broen og lignende. Desuden vil der være 2-4 dages totalspærring til test og ibrugtagning af sikringsanlæg, ledningsomlægninger m.v.

Under enkeltsporsdrift vil der være mulighed for at køre et tog i hver køreretning ca. hvert 15. - 20. minut, hvilket er en markant begrænsning af kapaciteten. Det kan ikke undgås, at et større antal tog på strækningen må aflyses, og erstatningsbusser må indsættes.

I perioden med totalspærringer kan der ligeledes indsættes erstatningsbusser fra Kastrup station mod Malmø og København H (evt. Høje Taastrup for rejsende til/fra Fyn og Jylland) med betjening af stationerne i Tårnby og Ørestad. Passagerer til og fra Københavns centrum og Nordsjælland vil kunne benytte metroen og skifte på Nørreport station.

I forbindelse med reduceret eller aflyst persontrafik på banen, skal der indsættes busser som erstatning. På Kastrup station skal der afsættes synlige og lettilgængelige stoppesteder for busserne tæt ved terminalernes ind- og udgange, f.eks. kan stoppestederne for metroens erstatningsbusser benyttes. Ligeledes skal der findes stoppesteder ved Tårnby station, Ørestad station og København H.

Når sporskiftet på godsshunten skal etableres, er godsshunten spærret i ca. to dage. I denne periode må godstogene i stedet køre gennem perronsporene på Kastrup station.

Alternativ 3 har ingen betydning for persontogtrafikken og vil give en relativt lille forstyrrelse af godstogtrafikken. Når perronerne etableres og bygningen af stationen forberedes, skal et af sporene på godsshunten – der er omfartsspor for godstog - spærres. Dette medfører, at der kan køre færre godstog. Arbejdet forventes at vare ca. 6-8 uger pr. spor.

Hvis der under anlægsarbejderne er natspærringer i begge spor på godsshunten, kan det blive aktuelt at køre godstog gennem perronsporene på Kastrup station.



Med anlæg af Alternativ 3 vil der være behov for at spærre både nødspor og én kørebane på motorvejen i den periode, der skal rammes 350 m spuns mellem motorvej og bane. Arbejdet forventes at vare 3-4 uger ved anvendelse af to rammemaskiner.