

Analyse af opgraderinger af HUR-lokalbaner

Opgradering af infrastruktur til nye kvalitetsscenarier

Lars Lund, civ.ing. HD og Jan Kragerup, PhD, NIRAS Transport

Indledning

Hovedstadens Udviklingsråd (HUR) er blevet ejer af lokalbanerne i det nord- og østjællandske område. I den anledning har HUR udarbejdet en række kvalitetsscenarier for trafikken på disse baner under overskriften: Hurtigere og hyppigere tog.

Projektet har koncentreret sig om:

- at udforme en samlet beskrivelse af de forventede, nødvendige ændringer i infrastrukturen ud fra de af HUR opstillede kvalitetsscenarier,
- at etablere et investeringsoverslag for disse ændringer,
- at lave overordnede beskrivelser og overslag for de relevante tekniske alternativer.



Forudsætninger og antagelser

Overordnede forudsætninger

Kvalitetsscenarierne omhandler følgende parametre: Forøgelse af strækningshastigheder, nedlæggelse af meget lidt benyttede standsningssteder, etablering af nødvendige krydsningsstationer, nye sporanlæg samt -udretninger og endelig etablering af samtidig indkørsel på krydsningsstationer.

Tekniske forudsætninger

Normgrundlaget er følgende:

- Spornormer: "BS Sporregler" i seneste udgave
- Sikringsanlæg: "SODB" i seneste udgave – med lokale tillæg
- Overkørsler: VD's "Regler for sikring af overkørsler"
- Togstopssystem: Forudsættes etableret, men er ej indeholdt i dette projekt.

Lokalbanerne skal fremover, for så vidt angår persontrafik, hovedsagelig trafikeres med køretøjer af Desiro / RegioSprinter typen.

Kvalitetsscenarierne

De analyserede kvalitetsscenarier er i korte træk beskrevet ved følgende:

Bane:	Gribskov-banen	Frederiksværk-banen	Lille Nord	Hornbæk-banen	Østbanen
Parameter:					
Køreplan	30 min. drift med 4 stammer	20 min. drift med 5 stammer	30 min. drift med 4 stammer	20 min. drift med 3 stammer	30 min. drift ¹ med 4 stammer
Hastighed	100 km/t	100/120 km/t	120 km/t	100 km/t	120 km/t
Trinbræt nedlægges	3-4	2	3	4	7
Krydsning	Slotspavillionen Helsingør Mårup	Gørløse Vibehus (ny) Dobbeltspor (nyt)	Kvistgård (ny)	Højstrup Saunte Dr.mølle	Hårlev Dobbeltspor (nyt)
I øvrigt		Dobbeltspor mellem Frederiksværk og Hanehoved			1 km dobbeltspor syd for Egøje Banen afkortes ca. 300 m i Rød-vig

Strækningshastigheder er i dag generelt 75 km/t, dog på Lille Nord 100 km/t

Køretidsberegninger mv. er udført af Atkins Danmark som separat opgave for HUR.

Resultater

Metode og forudsætninger

Overslagene er opdelt i følgende hovedposter:

Anlægsarbejder	Sporunderbygning, jordudskiftning, afvanding, retablering af rømmede arealer.
Sporarbejder	Overhøjdejusteringer, ændringer i overhøjde- og overgangskurveramper, kurveudretninger og øvrige flytninger og justeringer af spor, etablering af nye sporskifter, nye spor incl. skinner, sveller, befæstelser og ballast mv.
Sikringsanlæg	Indgreb i eksisterende sikrings- og fjernstyringsanlæg, nye signaler mv. i forbindelse med samtidig indkørsel og højere strækningshastighed mv. Indgreb og ændringer i sikringsanlæg vedr. overkørsler er medtaget under "Overkørsler".
Stationer	Fjernelse af nedlagte trinbrætter, etablering af nye perroner incl. belysning og aptering, etablering af nye bygningsanlæg (Rød-vig).
Overkørsler	Nedlæggelse af overkørsler og overgange, etablering af eventuelle forbindelsesveje i forbindelse hermed, ændringer af overkørsler f.eks. etablering af signalanlæg eller bomanlæg, flytning af tændsteder og sporisolationer ved højere hastighed.
Arealer	Areal- og rettighedserhvervelse i forbindelse med sporudretninger samt nye spor- og stationsanlæg.
Særlige arbejder	Brøanlæg, diverse ændringsarbejder af overkørsler hvor spor skal sidetrækkes (ej indeholdt i "Overkørsler") mv.

Overslagene vedrørende overkørsler er udarbejdet af VD, mens øvrige overslag er udarbejdet af NIRAS.

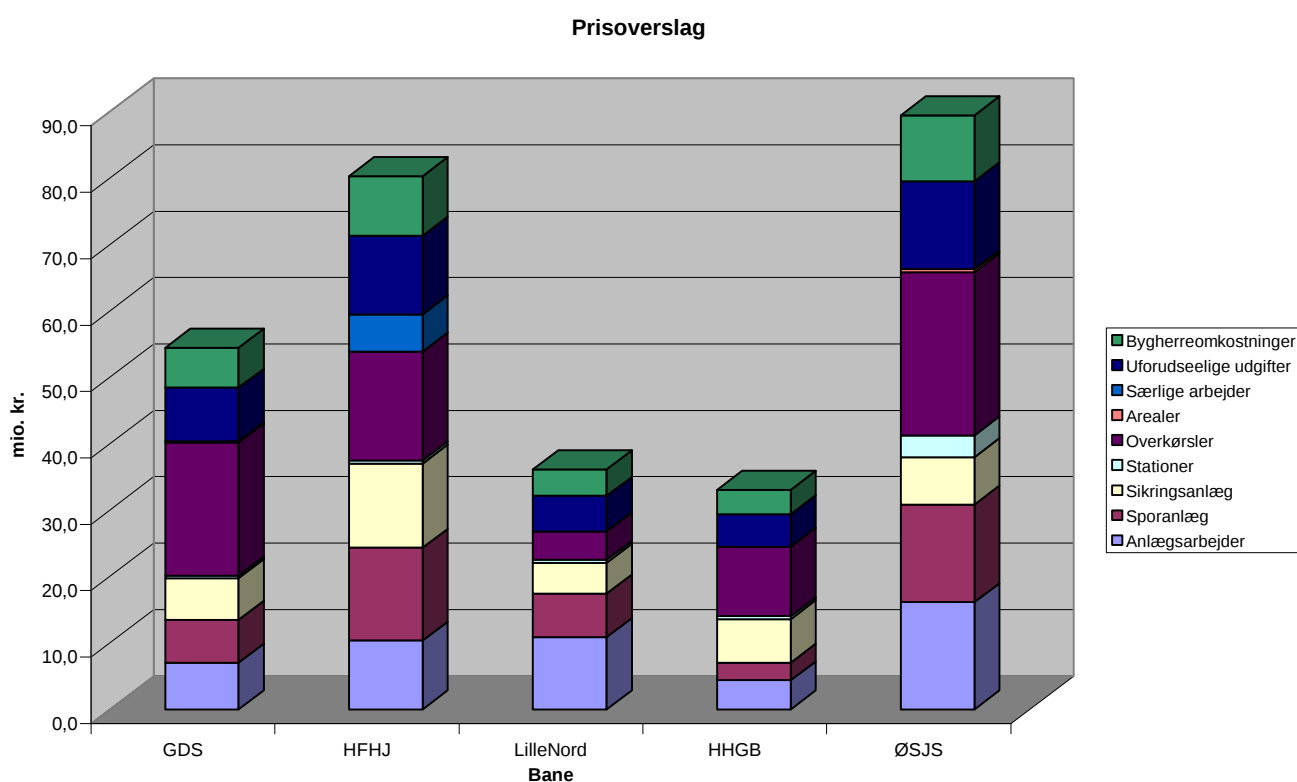
¹ Uden sammenkobling i Hårlev, dvs. 15 min. drift mellem Køge og Hårlev.

Overslagene er etableret ved beregning/estimering af forventede entreprenøromkostninger for hvert enkelt delarbejde. Dette er gjort ved successiv kalkulation med specielle tillæg for diverse bygherreomkostninger, projektering mv.

Overslag

Uden at gå i detaljer med de mange forudsætninger gengives størrelsesordenen af de investeringer, som kvalitetsscenarierne er forbundet med, i nedenstående diagram.

Investeringsbehov for de enkelte baner (mio. kr. excl. moms),



Specifikation af enkelte omkostninger

Omkostninger ved sikringsanlæg til "høj strækningshastighed": Ændringer i sikringsanlæg ved en krydsningsstation, hvor strækningshastigheden øges fra 75 til 100/120 km/t på begge sider (etablering af forsignaler) er estimeret til ca. 1 mio. kr. Det er i projektet forudsat, at dette etableres ved alle krydsningsstationer, også stationer som ikke benyttes til krydsning i ordinær trafik. Hvis forsignaler kan undlades ved stationer, hvor der ej skal krydses kan investeringsbehovet³ reduceres med ca. 15 mio. kr.

Høj hastighed gennem stationer: Såfremt ønsket om at forberede infrastrukturen for høj hastighed også gennem stationer/trinbrætter, hvor alle passagertog iht. de forudsatte køreplaner stopper, frafaldes, kan der opnås en besparelse på i alt 26 mio. kr.

Dobbeltspor ved Frederiksværk: Kvalitetsscenariet for Frederiksværkbanen medfører et ca. 1,4 km langt dobbeltspor mellem Frederiksværk og Hanehoved, som koster ca. 28 mio. kr. inkl. forberedende arbejder, sporbærende bro (for ét spor), sporskifter, sikringsanlæg samt selve sporanlægget. Udføres i stedet en "normal" krydsningsstation ved Hanehoved - med samtidig indkørsel og "høj strækningshastighed" - kan en besparelse på 15 mio. kr. opnås.

Ny krydsningsstation ved Hanehoved: Investeringsbehov ca. 13 mio. kr. incl. anlægsarbejder, sporskifter, nyt spor, sikringsanlæg og perronanlæg.

Dobbeltspor syd for Egøje: Det ca. 1,0 km lange dobbeltspor syd for Egøje koster ca. 18 mio. kr. incl. forberedende arbejder, sporskifter, sikringsanlæg samt selve sporanlægget.

Ny station i Rødvig: Etablering af en ny station i Rødvig er anslået til ca. 10 mio. kr. incl. sporanlæg, tankningsfaciliteter, perronarealer med belysning og aptering samt incl. bygning for toiletter samt folkerum men excl. etablering af forplads med busholdepladser, cykelparkering samt P-pladser. Der er ikke indregnet indtægter fra salg af arealer og bygninger vedr. nedlagt tracé og station.

Udretning af kurver på havnesporet i Helsingør: Udretning af to kurver med meget lille radius (mindre end 100 m) på havnesporet i Helsingør er nødvendig for at få en højere kørehastighed over havnen i Helsingør. Kurveudretningen kræver en flytning af den fredede kran på kajkanten i Helsingør Havn, samt omlægning af overflader og afvanding i området. Sporarbejder, flytning af kran samt omlægning af belægninger over en strækning på ca. 300 m mv. vurderes at beløbe sig til ca. 2 mio. kr. og er ikke indeholdt i overslaget.

Nærumbanen: Kvalitetsscenariet for Nærumbanen forudsætter indføring af Nærumbanen til Lyngby i et separat tracé, uafhængigt af S-togstrafikken og parallelt løbende med denne. Denne indføring er ikke medregnet i de udarbejdede overslag.

³ For alle banerne til sammen.

Overkørsler: Ambitionsniveau samt fordelingen af omkostninger imellem VD og HUR er ej afklaret.

Resumé af fordele og ulemper

For hvert af kvalitetsscenarierne er fordele og ulemper som følger:

Bane:	Gribskov-banen	Frederiksværk-banen	Lille Nord	Hornbæk-banen	Østbanen
Parameter:					
Køreplan, i dag	30 min. drift med 5 stammer	30 min. drift med 4 stammer	30 min. drift med 3 stammer	20 min. drift med 5 stammer	30 min. drift ⁴ med 6 stammer
Køreplan, kvalitetsscenarie	30 min. drift med 4 stammer	20 min. drift med 5 stammer	30 min. drift med 2 stammer	20 min. drift med 3 stammer	30 min. drift ⁵ med 4 stammer
Hastighed, i dag	75 km/t	75 km/t	100 km/t	75 km/t	75 km/t
Hastighed, kvalitetsscenarie	100 km/t	100/120 km/t	120 km/t	100 km/t	120 km/t
Rejsetid, i dag	31 min.	48 min.	31 min.	41 min.	38 min.
Rejsetid, kvalitetsscenarie	ca. 25 min.	ca. 41 min.	ca. 23 min.	ca. 36 min.	ca. 25 min.
Investeringsbehov infrastruktur, incl. overkørsler	ca. 55 mio. kr.	ca. 80 mio. kr.	ca. 36 mio. kr.	ca. 33 mio. kr.	ca. 89 mio. kr.

Hovedkonklusionerne af undersøgelserne er:

- Kvalitetsscenarierne medfører store fordele for passagererne (hyppigere afgange samt kortere rejsetider).
- Omkostningerne til driften og vedligeholdelsen af det rullende materiel reduceres markant, på grund af det færre antal nødvendige stammer, som kvalitetsscenarierne medfører.
- Endvidere forventes en forøgelse af billetindtægterne pga. øgede passagemængder.
- Omkostningerne, som infrastrukturarbejderne er forbundet med, er imidlertid store.

Der pågår videre overvejelser mht. reduktioner af investeringsbehovet samt vedr. finansieringen af kvalitetsscenarierne.

⁴ Med sammenkobling i Hårlev.

⁵ Uden sammenkobling i Hårlev, dvs. 15 min. drift mellem Køge og Hårlev.