



Beslutningsgrundlag

Hastighedsopgradering Køge Nord - Næstved

banedanmark



banedanmark Beslutningsgrundlag



Banedanmark
Anlægsudvikling
Amerika Plads 15
2100 København Ø

www.bane.dk

ISBN: Skriv ISBN-nr. her

Indsæt rådgiver-logo her

Beslutningsgrundlag

Indhold	Side
Sammenfatning	4
Projektet	7
Trafikal nytte	8
Haslev som lokalt knudepunkt	9
Anlægsøkonomi	10
Samfundsøkonomi	10
Samfundsøkonomisk vurdering	10
De væsentligste resultater	11
Det samfundsøkonomiske resultat	11
Ikke-værdisatte effekter	12
Udførelstidsplan	13
Samordnet udførelsesplan	13
Lovgrundlag	15
Projektets godkendelse	15
Naturstyrelsens afgørelse	15
Samarbejdet med kommunerne	16
De miljømæssige konsekvenser	17
Elektromagnetisme	17
Støj	17
Vibrationer	18
Arealinddragelse	20
Naturforhold	21
Den offentlige debat	22
Udenfor projektet	23
Perronforlængelser	23
Standning i Ølby	23
Bilag	24

Sammenfatning

Dette notat beskriver beslutningsgrundlaget for en hastighedsopgradering af jernbanen mellem Køge og Næstved.

Projektet er en del af et større hastighedsopgraderingsprojekt i hele Danmark for at give et samlet løft til togtrafikken og forstærke de regionale gevinster i forbindelse med timemodellen. Hastighedsopgraderingen er igangsat med den politiske aftale om Togfonden DK, *En moderne jernbane – udmøntning af Togfonden DK* af 14. januar 2014.

Udførelsen af projektet er med aftalen om *Fremrykning af investeringer mv. i Togfonden DK* af 28. maj 2014 sat til udførelse samtidig med elektrificeringen af strækningen i perioden 2015-2017.

Der er afsat 46 mio. kr. (PL 2014) til hastighedsopgraderingen, inklusiv VVM - undersøgelse.

En hastighedsopgradering fra de nuværende 120 km/t til 160 km/t., mellem Køge og Næstved via *Den nye bane København – Ringsted* vil give betydelige rejsetidsgevinster og korrespondancemuligheder for de rejsende. Det skyldes blandt andet, at den højere hastighed giver kortere rejsetider, samt gør Haslev til et trafikknudepunkt.

Efter etableringen af *Den nye bane København-Ringsted*, samt elektrificering og hastighedsopgradering af Køge-Næstved, vil en rejse fra Haslev til København kunne gøres på 38 minutter. En rejse, der i dag tager en time. Som følge af projektet vil også rejsende fra stationerne på strækningen mellem Køge Nord og Næstved opnå væsentlige rejsetidsbesparelser – nogle steder på op til 9 minutter.

Med signaludskiftningen bliver det teknisk muligt at håndtere den højere hastighed gennem overkørsler. Banedanmark har derfor indhentet omfattende data om uheld i overkørsler fra Tyskland. Den viser, at der ikke er en sikkerhedsmæssig forskel på, om der køres med 120 km/t, 140 km/t eller 160 km/t gennem overkørsler.

På den baggrund har Trafikstyrelsen i juni 2014 godkendt hastighederne op til 160 km/t i automatisk sikrede overkørsler.

Hastighedsopgraderingen er samordnet med elektrificeringen, og det sikrer brug af de samme arbejdsveje og pladser. Det giver økonomiske gevinster på 20 mio. kr. som er indregnet i anlægsoverslaget.

Naturstyrelsen har udstedt VVM-tilladelse og fremsendt en sammenfattende redegørelse. Det er sket efter høring af Miljøstyrelsen og Kulturstyrelsen samt

en lokalpolitisk behandling og godkendelse hos kommunerne. Naturstyrelsens sammenfattende redegørelse dokumenterer den offentlige høring.

Alt i alt medfører hastighedsopgraderingen små påvirkninger af omgivelserne, når banen står færdig. Grunden til, at påvirkningerne er små, er, at projektet er samordnet med elektrificeringen, og at der i hastighedsopgraderingen kun er tale om banetekniske ændringer på banens egne arealer. Efter opgraderingen vil der dog opstå øgede vibrationer omkring jernbanen. Banedanmark udarbejder en udredning med vurdering af omfang, og hvilke afværgeforanstaltninger, der er mulige ud fra både tekniske og økonomiske aspekter. I sidste instans kan Banedanmark tilbyde ekspropriation af boliger, hvor vibrationerne er steget væsentligt, og er over det tilladte niveau.

Ved ekspropriation i forbindelse med mindre anlæg, som en opgradering af hastigheden, foreslår Banedanmark at indføre muligheden for et videresalg af erhvervede ejendomme. Boligen vil blive købt til markedspris. Men da der er tale om stor usikkerhed i beregninger og følsomheden, og da mange andre boliger er påvirket af vibrationer, vurderer Banedanmark imidlertid det ikke nødvendigt at rive boligen ned. Banedanmark vil derfor forbeholde sig retten til enten at nedrive boligen eller sælge den igen med den værdiforringelse, som påvirkningen har medført. Banedanmark kan i den forbindelse tilbyde de oprindelige ejere at købe deres bolig tilbage mod at erstatte værditabet.

I anlægsoverslaget er værditabet indregnet, og ikke udgiften til totalekspropriation. Nogle af ejendommene tættest på jernbanen vil også være påvirket af elektromagnetisme i elektrificeringen, og eksproprieres på den baggrund.

Banedanmark har i marts 2014 redegjort for en samordnet udførelses- og udrulningsplan for elektrificeringen, signaludskiftningen og anlægsaktiviteterne i Femern-projektet. Planen er godkendt af transportministeren.

Planen indebærer ibrugtagning af elektrificeringen på strækningen i efteråret 2019, og bidrager positivt til elektrificeringens kontinuerlige udrulning på Sydsjælland. Det forventes at have en prismæssig gunstig effekt på elektrificeringen.

Hastighedsopgraderingen anlægges samtidig med elektrificeringen i 2015, og signalerne omprogrammeres til den højere hastighed. Opgraderingen kan dermed tages i brug som planlagt samtidig med åbningen af Den Ny Bane i december 2018. Dog under forudsætning af at tog-materiellet har samme gode decelerations - og accelerationsegenskaber som el-materiel.

Køge og Haslev kommuner ønsker, at regionaltoget standser i Ølby, for at imødekomme det nye regionshospital. Banedanmark vurderer også, at der med det nye regionshospital opstår et potentiale for en ekstra standsning. Muligheden kræver ikke yderligere investeringer i infrastrukturen, og indgår i de beregnede rejsetidsgevinster. Det ligger dog uden for projektet at opgradere stationen.

Det ligger også udenfor projektet at forlænge perroner, samt forny disse på stationer. Perronerne er korte, og afhængig af valg af nyt el-materiel skal disse muligvis forlænges, så alle togets døre åbner ved perronen. Udgiften til perronforlængelse er skønnet til 6 mio. kr. (inklusive korrektionstillæg på 50 % jf NAB 1).

Projektet

Strækningen Køge – Næstved er en af de første, der bliver udstyret med nye signaler i forbindelse med Banedanmarks Signalprogram, og med signaludskiftningen er den nødvendige signalteknik til stede for at øge hastigheden.

Hastigheden er i dag op til 120 km/t, og Banedanmark har undersøgt en hastighedsopgradering til 160 km/t på den frie strækning mellem byerne, da der fortsat vil standses på stationerne.

Hastighedsopgraderingen er samordnet med elektrificeringen, og det sikrer at de samme arbejdsveje og pladser kan bruges til begge projekter, hvilket giver økonomiske gevinster.

En hastighedsopgradering indeholder stabilisering og justering af spor, stabilisering af dæmninger og indbygning af skærver, samt udførelse af længere sporsænkninger under vejbroer end ved en elektrificering.

På baggrund af historisk togmateriel og disses laster, samt en mere detaljeret beregningsmodel end hidtil anvendt, har Banedanmark kontrolberegnet for hastigheder på 160 km/t på strækningen. Beregningerne viser eventuelle reserver i bæreevne for materiel, der vejer mere end de 18 tons, der er det maksimale akseltryk, der forudsættes i Banedanmarks screeningsrapport. De nye beregninger indikerer, at der kan køre materiel med et større akseltryk - helt op til det normgivne krav på 22,5 tons.

Beregningerne er også udført for at skabe et grundlag for en generel identifikation af bæreevnereserver i infrastrukturen, og er dermed et dokumenteret alternativ til den normbaserede tilgang. Det reducerer omkostningerne til investeringer i infrastruktur som f.eks. stabilisering af dæmninger.

På strækningen er der i dag ved Stoksbjergvej en overkørsel i niveau. Efter opgraderingen vil der blive kørt med 160 km/t gennem denne overkørsel. Med signaludskiftningen bliver det teknisk muligt at håndtere den højere hastighed gennem overkørsler. Banedanmark har derfor indhentet omfattende data om uheld i overkørsler fra Tyskland og udarbejdet dokumentation for sikkerheden ved hjælp af en risikoanalyse. Risikoanalysen er baseret på de tyske erfaringer med lignende anlæg, og viser, at der ikke er sikkerhedsmæssig forskel på, om der køres med 120 km/t, 140 km/t eller 160 km/t gennem overkørsler.



Foto af overkørsel ved Stoksbjergvej

På den baggrund har Trafikstyrelsen i juni 2014 godkendt hastighederne op til 160 km/t i de automatisk sikrede overkørsler.

Trafikal nytte

Med åbningen af *Den ny bane København - Ringsted* og elektrificeringen af Køge Nord - Næstved vil stationerne på strækningen blive forbundet direkte med København.

Rejsetiden mellem København og stationerne mellem Ølby og Næstved vil derfor blive markant lavere end i dag. Fra stationerne mellem Køge og Næstved vil rejsen kunne gøres uden at skifte tog.

Med en hastighedsopgradering, fra 120 km/t til 160 km/t., mellem Køge og Næstved vil rejsetiden til København kunne reduceres yderligere. En hastighedsopgradering vil betyde, at rejsetiden mellem stationerne Køge og Næstved vil blive betydelig mindre end i dag.

En rejse fra Haslev til København, der i dag tager en time vil, efter etableringen af den nye bane København-Ringsted, samt elektrificering og hastighedsopgradering af Køge-Næstved, kunne gøres på 38 minutter.

Alle rejsende fra stationerne på strækningen mellem Køge Nord og Næstved vil opnå væsentlige rejsetidsbesparelser som følge af projektet. I skemaet nedenfor er rejsetider på udvalgte strækninger oplistet.

	Rejsetid i dag	Efter elektrificering	Efter elektrificering og hastighedsopgradering til 160 km/t
Køge – Næstved	37 minutter	31 minutter	28 minutter
Haslev - Køge	18 minutter	16 minutter	14 minutter
Haslev - København	60 minutter	40 minutter*	38 minutter*
Næstved - Herfølge	31 minutter	27 minutter	24 minutter
Tureby - København	53 minutter	34 minutter*	33 minutter*
Holme Olstrup - Ølby	32 minutter	27 minutter	24 minutter

* Med en standsning i Ølby

Beregninger er baseret på Øresundstogets køreegenskaber.

Haslev som lokalt knudepunkt

Strækningen mellem Køge og Næstved er enkeltsporet. Derfor skal modkørende tog krydse hinanden, dvs. passere hinanden på stationer med flere spor. Det kan ske på alle stationer på strækningen, undtagen Ølby og Næstved Nord, hvor der kun er et spor.

Der er i dag halvtimesdrift på strækningen. Det betyder, at tog skal krydse efter et kvarters kørsel. I den nuværende køreplan krydser togene på stationerne i Køge, Tureby og Holme Olstrup.

Hvis strækningshastigheden øges fra 120 km/t til 160 km/t kan man nå længere på et kvarter. Det gør det muligt at realisere en halvtimesdrift, hvor man skal krydse i Køge og i Haslev.

Fra Haslev station udgår der flere lokale busruter, der betjener oplandet. Med krydsning i Haslev bliver det muligt at opnå korrespondance med tog fra begge retninger, dvs. fra både mod Køge og mod Næstved. Passagererne vil derfor opleve, at tog og bus passer sammen.

Det gør Haslev til et knudepunkt og den kollektive trafik bliver mere attraktiv og mere tilgængelig for flere rejsende i og omkring Haslev. Det er særligt attraktivt for Haslev, som er den største by på strækningen mellem Køge og Næstved og har hjemsted for flere uddannelsesinstitutioner, samt har flere passagerer end de øvrige fire stationer på strækningen mellem Køge og Næstved tilsammen.

Med hastighedsopgraderingen vil overkørslen i Haslev kun være lukket to gange i timen, i modsætning til fire i dag. Hver lukning vil dog vare længere. Med det kommende signalsystem bliver det muligt at åbne og lukke bommene tættere på det tidspunkt, hvor toget passerer overkørslen, end det er tilfældet i dag, og det kan reducere lukketiden. Det bliver eventuelt muligt at indføre en kort åbnetid for biler indimellem de to krydsende togs passage af overkørslen.

Anlægsøkonomi

Anlægsoverslaget for hastighedsopgraderingen er 46 mio. kr. (PL 2014):

Basisoverslag	35,5 mio. kr.
10 % tillæg	3,5 mio. kr.
20 % tillæg	7,0 mio. kr.
I alt	46 mio. kr.*

*Anlægsoverslaget indeholder udgifter til dækning af ejendomsværditab jævnfør afsnittet om vibrationer.

Anlægsoverslaget er kvalitetssikret af ingeniørfirmaet Niras A/S.

Samfundsøkonomi

Samfundsøkonomisk vurdering

Som en del af VVM-redegørelsen har Banedanmark vurderet den samfundsøkonomiske nytte af hastighedsopgraderingen.

Den samfundsøkonomiske analyse viser, at hastighedsopgraderingen fra 120 km/t til 160 km/t mellem Køge og Næstved, er en god og rentabel investering for samfundet. Således medfører projektet et samfundsøkonomisk overskud på 90 mio. kr. i nettonutidsværdi og en forrentning på 8 pct.

I analysen er alene medregnet effekterne af hastighedsopgraderingen. Effekterne af elektrificeringen er således ikke inkluderet. I analysen er det derfor forudsat, at banen er elektrificeret, i såvel basissituationen som i projektet.

Analysen er gennemført i TERESA version 3.0, der er Transportministeriets regnearksmodel for samfundsøkonomisk analyse. Til værdisætning af effekterne er Transportøkonomiske Enhedspriser version 1.4 benyttet.

De væsentligste resultater

Nedenfor er resultatet af den samfundsøkonomiske analyse for den undersøgte løsning opsummeret.

Det samfundsøkonomiske resultat

	Nettonutidsværdi mio. kr.
Anlægsomkostning i alt.	-50
- heraf anlægsomkostninger	-59
- heraf restværdi	9
Togdriftsomkostninger	30
Billetindtægter	51
Brugereffekter – sparet rejsetid	76
Eksterne effekter	1
Afgiftskonsekvenser	-29
Arbejdsudbudsforvridning/gevinst	11
Nettonutidsværdi samlet	90
Intern rente	8 pct.

Resultaterne er angivet i nutidsværdi i 2014-prisniveau ved en kalkulationsrente på 4 pct. pr. år.

Konsekvenser for det offentlige

Det offentlige kan forvente et mindre samfundsøkonomisk overskud på 5 mio. kr. som følge af opgraderingen.

På omkostningssiden figurerer de -59 mio. kr i anlægsomkostning. Medregnes anlæggets restværdi, så belaster anlægsomkostningen det samfundsøkonomiske regnskab med -50 mio. kr.

Anlægsomkostningen mere end opvejes af besparelser i togdriftsomkostninger og af de øgede billetindtægter, som hastighedsopgraderingen forventes at medføre. Tilsammen bidrager besparelserne og de øgede indtægter med 81 mio. kr.

Ændringen i togdriftsomkostninger, som udgør en besparelse på 30 mio. kr., opstår som følge af reduceret køretid og deraf reducerede personaleomkostninger. Den kortere køretid forventes at tiltrække nye

rejsende til banen, der forventes at give øgede billetindtægter, som i den samfundsøkonomiske beregning medfører en gevinst på 51 mio. kr.

En del af de nye togrejser er overflyttede bilture. Overflytningen forventes at medføre en reduktion af vejtrafikarbejdet på ca. 0,9 mio. km pr år. Færre kørte kilometer i bil betyder et fald i afgiftsprovener for staten. I den samfundsøkonomiske analyse medfører dette et tab på 29 mio. kr.

Brugergevinster

Gevinster for de rejsende, rejsetidsgevinster som følge af kortere køretid er beregnet på Landstrafikmodellen. Beregningerne viser, at hastighedsopgraderingen giver anledning til en årlig tidsbesparelse for de rejsende på strækningen mellem Køge og Næstved, der modsvarer ca. 3,5 mio. kr. I den samfundsøkonomiske beregning giver det en samlet gevinst på 76 mio. kr.

Eksterne effekter

De eksterne effekter som følge af hastighedsopgraderingen mellem Køge og Næstved har kun en beskedne påvirkning af det samfundsøkonomiske resultat. Påvirkningen af det samfundsøkonomiske resultat på 1 mio. kr. opstår som følge af overflytning af rejser fra vej til bane.

Arbejdsudbudseffekt

I den samfundsøkonomiske analyse indgår der to typer af arbejdsudbudseffekter: en arbejdsudbudsforvridding og en arbejdsudbudsgevinst. Da der som følge af hastighedsopgraderingen og den relativt beskedne anlægsomkostning opnås forholdsvis store driftsbesparelser og øgede billetindtægter, samt brugergevinster, er projektets arbejdsudbudseffekter positive. Arbejdsudbudseffekterne udgør i den samfundsøkonomiske analyse 11 mio. kr. (NNV)

Ikke-værdisatte effekter

Gener i anlægsfasen, øgede driftsomkostninger som følge af flere rejsende og ændring i togenes rettidighed, er erfaringsmæssige effekter, der kan påvirke resultatet af en samfundsøkonomisk analyse for et jernbaneprojekt. I denne analyse er disse effekter ikke værdisatte. Effekterne er i stedet vurderet kvalitativt.

Gener i anlægsperioden har ingen påvirkning af resultatet af den samfundsøkonomiske analyse, fordi hastighedsopgraderingen gennemføres samtidigt med, at banen elektrificeres. Anlægsarbejder gennemføres i de spæringer, som forårsages af elektrificeringen og medfører derfor ikke yderligere gener for de rejsende i anlægsfasen

I analysen forudsættes det, at de nye passagerer, der kommer til som følge af hastighedsopgraderingen, ikke giver anledning til, at der skal indsættes mere togmateriel på strækningen. Perronerne på flere af stationerne mellem Køge og Næstved er tilmed relativt korte (150-160 meter). Der er derfor en grænse for, hvor lange tog der kan betjene strækningen. Det vurderes derfor mindre

sandsynligt, at hastighedsopgraderingen vil medføre behov for ekstra materiel.

Der er ikke gennemført regularitetsanalyser for den hastighedsopgraderede strækning. Men da det ikke ændrer på antallet af togafgange, på standsningsmønster eller på det materiel der skal betjene strækningen, forventes det ikke, at regulariteten for togdriften påvirkes af hastighedsopgraderingen.

Samlet set forventes de ikke-værdisatte effekter ikke at kunne påvirke de overordnede konklusioner af analysen.

Udførelsestidsplan

Hastighedsopgraderingen er koordineret med elektrificeringen (særsilt beslutningsnotat), således at spor og kurver kan sænkes og udrettes samtidig med udskiftningen af broerne i forbindelse med elektrificeringen. En samtidig udførelse vil reducere omkostningerne, og give færre gener for de rejsende og banens naboer. En senere udførsel er skønnet til at koste 20 mio. kr.

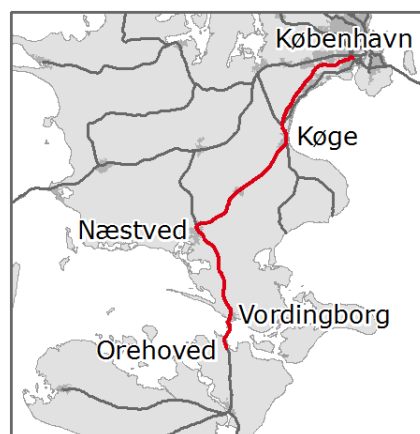
Derudover er der planlagt en koordineret udførelsestidsplan med Banedanmarks Signalprogram, således at tilpasningerne af spor, broerne med videre udskiftes allerede i september-oktober 2015, før udskiftningen af signaler. Signaludskiftningen og test af de nye signaler foregår i perioden oktober 2015 - maj 2017. Fra 2017 til december 2018 omprogrammeres signalanlægget til den højere hastighed, og projektet vil stå færdig samtidig med *Den ny bane København – Ringsted* i december 2018.

Samordnet udførelsesplan

For at optimere udførelsen, minimere gener i anlægsfasen og begrænse anlægsomkostningerne, samordner Banedanmarks sine anlægsaktiviteter.

I Banedanmarks notat af 14. marts 2013 er der redegjort for en samordnet udførelses- og udrulningsplan for elektrificeringen, signaludskiftningen og anlægsaktiviteterne i Femern-projektet, mens der arbejdes på Sydbanens strækning mellem Ringsted – Næstved.

Femern-projektet lukker banen mellem Ringsted og Næstved fra foråret 2019 til efteråret 2019, mens banen opgraderes og signalerne udskiftes. I den periode foreslås det at køre to dieseldrevne intercitytog i timen mellem København og Orehoved på Falster. Togene skal køre via den ny bane over Køge Nord og Næstved. Fra Orehoved vil der være busforbindelse til Rødby. Da der i den periode vil ikke være kapacitet på strækningen mellem Køge Nord og



Næstved til to ekstra eldrevne regionaltog i timen, udskydes idriftsættelsen af elektrificeringen til efteråret 2019.

Denne samordnede udførelsesplan bidrager positivt til elektrificeringens kontinuerlige udrulning på Sydsjælland, og det forventes også at have en prismæssig gunstig effekt på elektrificeringen.

Endelig medfører udførelsesplanen at et sammenhængende elnet på Sydsjælland etableres 2 år tidligere end planlagt, så der kan køre hurtigere og med eltog mellem København og Næstved.

Planen blev i marts 2014 godkendt af transportministeren.

Hastighedsopgraderingen anlægges samtidig med elektrificeringen i 2015, og banen omprogrammeres til den højere hastighed efter udskiftningen af signalerne i 2018. Opgraderingen kan dermed tages i brug som planlagt samtidig med åbningen af *Den ny bane København - Ringsted* i december 2018. Dog under forudsætning af at tog-materiellet har samme gode decelerations - og accelerationsegenskaber som el-materiel.

Lovgrundlag

Projektet er en del af et større hastighedsopgraderingsprojekt i hele Danmark, der skal give et samlet løft til togtrafikken og forstærke de regionale gevinster i forbindelse med timemodellen. Hastighedsopgraderingen er igangsat med den politiske aftale *En moderne jernbane – udmøntning af Togfonden DK* af 14. januar 2014.

Udførelsen af projektet er med aftalen om *Fremrykning af investeringer mv. i Togfonden DK* af 28. maj 2014 sat til udførelse samtidig med elektrificeringen af strækningen i perioden 2015-2017.

Der er afsat 46 mio. kr. (PL 2014) til hastighedsopgraderingen, inklusiv VVM-undersøgelse.

Projektets godkendelse

Transportministeren træffer afgørelse om godkendelse af projektet efter høring af Folketingets Transportudvalg.

Naturstyrelsen har udstedt VVM-tilladelse og fremsendt sammenfattende redegørelse efter høring af Miljøstyrelsen og Kulturstyrelsen, samt lokalpolitisk behandling og godkendelse hos kommunerne.

Naturstyrelsens afgørelse

På baggrund af Banedanmarks VVM-screening traf Naturstyrelsen i foråret 2013 afgørelse om, at en hastighedsopgradering af strækningen er VVM-pligtig. Derfor er der gennemført en vurdering af virkninger på miljøet i henhold til planloven. Det er Banedanmark, som gennemfører VVM-processen, og Naturstyrelsen som er myndighed jf. planloven.

Som grundlag for VVM-processen, og dette beslutningsnotat, har Banedanmark gennemført en teknisk projektering på fase 2-niveau, i henhold til *Ny Anlægsbudgettering (NAB)*.

Samarbejdet med kommunerne

Banedanmark har orienteret de tre kommuner Køge, Faxe og Næstved kommune om hastighedsopgraderingen, og VVM-processen har været gennemført i tæt samarbejde med kommunerne.

Med Køges regionshospital, der opføres nær Ølby, opstår et potentiale for en standsning med regionaltoget Næstved-København. Derfor er Køge og Haslev kommuner særlig interesseret i, at regionaltoget også standser i Ølby. Banedanmarks undersøgelser viser, at det er muligt at lave en standsning i Ølby. Standsningen vil medføre en køretidsforlængelse på ca. 2 minutter for regionaltoget mellem København - Næstved. Standsningen er lagt ind i de beregnede rejsetider jf. afsnittet Trafikal nytte. Det er forudsat, at der køres med elmateriel eller tilsvarende materiel med samme gode accelerations- og decelerationsegenskaber.

De miljømæssige konsekvenser

Elektromagnetisme

Da kørestrømsanlægget endnu ikke er fastlagt, kan størrelsen på magnetfeltet ikke beregnes. Det endelige kørestrømsanlæg fastlægges i sommeren 2015, og herefter beregnes magnetfeltets udbredelse.

Der er udarbejdet en del undersøgelser om sundhedsfaren ved elektromagnetisme. Undersøgelserne har hverken kunnet be- eller afkræfte, om der er en skadelig effekt, men udelukker ikke, at der kan være en risiko for børn. WHO og Sundhedsstyrelsen har derfor ud fra et forsigtighedsprincip fastsat en opmærksomhedsværdi på 0,4 μ T.

Hastighedsopgraderingen gennemføres samtidig med elektrificeringen af Køge Nord – Næstved. Derfor håndteres elektromagnetisk påvirkning i forbindelse med elektrificeringen af strækningen.

Støj

Hastighedsopgraderingen ændrer støjniveauet for boliger langs banen.

Støj påvirker mennesker, og Miljøstyrelsen har derfor fastlagt vejledende grænseværdier for jernbanestøj . De vejledende støjgrænser på henholdsvis 64 dB (årsdøgnbelastningen) og 85 dB (maksimalstøj) skal sikre, at størstedelen af befolkningen ikke føler sig stærkt generet af den pågældende støjtype ved et niveau lavere end grænseværdien.

I forbindelse med hastighedsopgraderingen har grænseværdien for maksimalstøj været udslagsgivende og det betyder, at 6 boliger bliver ramt af støj over grænseværdien. De 6 boliger er blevet partshørt og har fået tilbud om 100% tilskud til støjdæmpende facadeisolering.

Det lave antal belastede boliger har også betydet, at støjbelastningstallene for strækningen er under grænsen (8/km) for, hvornår Banedanmark sætter støjskærme op.

Vibrationer

Ved hastighedsopgradering kan vibrationer påvirke boliger.

Miljøstyrelsen har udgivet retningslinjer for håndtering af vibrationer fra jernbaner¹. Grænseværdien for vibrationer (75 dB)² er indført af komforthensyn.

Vibrationsniveauet, der kan medføre skader på bygninger, er langt højere end grænseværdien.

Vibrationsniveauet beregnes forud for projektet for den fremtidige drift i forhold til forventet materiel og hastighed, for at påvise projektets påvirkning ifølge beregningerne. Vi kender dog endnu ikke togmateriellet for strækningen.

Hidtil har vibrationsberegninger været foretaget med projektets rådgivende virksomheds egen vibrationsmodel. Det har i praksis betydet, at vibrationsberegningerne har været forskellige fra projekt til projekt.

Banedanmark udvikler i øjeblikket en beregningsmodel, som betragtes som den mest gennearbejdede på markedet, men forventes først færdigtestet og klar til brug i midten af 2015. Den er baseret på målinger langs det danske jernbanenet. Modellen bliver således løbende forbedret, når der måles ude langs banen, og resultaterne indarbejdes i modellen.

Vibrationsberegninger har generelt vist sig at være forbundet med stor usikkerhed, hvilket også gør sig gældende for Banedanmarks beregningsmodel. Modellen vil derfor også fremadrettet blive testet for at sikre, at resultaterne er i overensstemmelse med virkeligheden.

Modellens usikkerhed giver en vægt mod overestimering med helt op til 14 dB ift. tilsvarende målinger³. Den slags usikkerhed er generelt forekommende for vibrationsberegninger, og kan sandsynligvis aldrig helt elimineres.

Afværgeforanstaltninger beregnet ud fra en usikker model vil indebære, at mange der i realiteten ikke vil blive påvirket over grænseværdien vil blive inkluderet. Det gøres for at sikre at alle, der vil være påvirket, omfattes af en afhjælpende foranstaltning. Dette vil forøge omkostningerne til afhjælpende foranstaltninger betragteligt, og kan i sidste ende resultere i uberettiget ekspropriation. Banedanmark vil derfor ud fra beregningsresultaterne vurdere om en given bolig med sikkerhed vil være vibrationsbelastet (>85 dB – svarende til mere end 10dB over grænseværdi). Boliger, som beregnes til at være under grænseværdien eller med en stigning mindre end 1- 2 dB, regnes for ikke at være vibrationsbelastede, da modellen viser et højere vibrationsniveau end det faktiske.

¹ Støj og vibrationer fra jernbaner.

Vejledning fra Miljøstyrelsen, nr. 1 - 1997

² Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø. Orientering fra Miljøstyrelsen, nr. 9 - 1997

³ Teknisk rapport (maj 2014) – Banedanmarks vibrationsmodel udarbejdet af COWI (Tabel 5-3)

Som afværgetiltag kan der lægges sveller med svellesåler, som ved forsøg har vist at kunne reducere vibrationer med op til 10 dB⁴.

Internationale undersøgelser har også vist, at mennesker kun kan registrere ændringer i vibrationsniveau på over 25% svarende til 1,94 dB^{5,6}. Banedanmark arbejder derfor med et væsentlighedskriterium der hedder 1-2 dB. Det betyder, at boliger udover at være belastet over grænseværdi på 75 dB, også skal være påvirket væsentligt i forhold til niveauet før projektet. Dette afviger fra Miljøstyrelsens anvisninger og VVM - tilladelsen. Banedanmark er i tæt dialog med både Naturstyrelsen og Miljøstyrelsen angående ensretning af vilkår.

VVM tilladelsen angiver følgende tre forhold:

- Bygherre skal foranledige, at der er udført vibrationsberegninger efter Miljøstyrelsens anvisninger inden hastighedsopgraderingen iværksættes.
- Bygherre skal foranledige, at der er udført vibrationsmålinger for boliger med risiko for vibrationsbelastning efter Miljøstyrelsens anvisninger senest 6 måneder efter, at hastighedsopgraderingen er taget i brug.
- Hvis gældende grænseværdi for vibration ikke kan overholdes, skal bygherre foranledige, at der er gennemført de(n) nødvendige afværgeforanstaltning senest 6 måneder efter, at vibrationsmålingerne er gennemført.
- Hvis det ikke er muligt at afværge en evt. overskridelse af gældende grænseværdi, skal Banedanmark tilbyde at overtage/ekspropriere de(n) konkrete bolig.

Valget af væsentlighedskriterium afgør, hvor mange boliger, der bør tilbydes ekspropriation, hvis ikke der kan etableres afværgeforanstaltninger.

Et væsentlighedskriterium på 1 dB vil resultere i at op mod 100 boliger beregningsmæssigt fremstår som belastede. Hvorimod et væsentlighedskriterium på 2 dB vil resultere i meget få belastede boliger.

Banedanmark opdeler boligerne i 3 kategorier:

Vibrationsbelastede

Ikke-vibrationsbelastede

⁴ Forsøg med vibrationsdæmpende effekt af svellesåler, COWI A/S, Oktober 2013

⁵ RIVAS – Railway-Induced vibration abatement solutions collaborative project – Review of existing standards, regulations and guidelines, as well as laboratory and field studies concerning human exposure to vibration. (D4) januar 2011

⁶ Investigations and results concerning railway-induced ground-borne vibrations in Germany. August 2005.

Måske-vibrationsbelastede.

Måske-vibrationsbelastede boliger, er boliger, der ikke med sikkerhed kan siges at være vibrationsbelastede eller ej. For dem vil Banedanmark, når strækningen trafikeres med den højere hastighed, foretage kontrolmålinger for at afgøre behovet for en afhjælpende foranstaltning, og grundlaget for ekspropriationer.

Hvis der ikke kan etableres afværgeforanstaltninger, tilbydes de berørte boliger ekspropriation - enten ud fra et væsentlighedskriterium med 1 dB eller 2 dB.

Ved ekspropriation i forbindelse med mindre anlæg, som en opgradering af hastigheden, foreslår Banedanmark at indføre muligheden for et videresalg af erhvervede ejendomme. Boligen vil blive købt til markedspris. Men da der er tale om stor usikkerhed i beregninger og følsomheden, og da mange andre boliger er påvirket af vibrationer, vurderer Banedanmark imidlertid det ikke nødvendigt at rive boligen ned. Banedanmark vil derfor forbeholde sig retten til enten at nedrive boligen eller sælge den igen med den værdiforringelse, som påvirkningen har medført. Banedanmark kan i den forbindelse tilbyde de oprindelige ejere at købe deres bolig tilbage mod at erstatte værditabet.

Da vi endnu ikke kan beregne påvirkningen, eller skønne antallet af belastede boliger, har vi indregnet 4 mio. kr. til erstatning for boligens værditab. Den reelle omkostning til afhjælpning af vibrationer kendes først efter, at banen er ibrugtaget, og kan blive både større og mindre end det afsatte beløb. Beløbet er baseret på et væsentlighedskriterium mellem 1-2 dB. Reservationen henlægges til projektets øvrige reserver indtil 1 år efter idriftsættelsen, da ekspropriationsloven giver ejeren mulighed for at fortryde, og alligevel modtage tilbud om ekspropriation.

Hovedparten af de boliger, der i forbindelse med elektrificeringen er påvirket af elektromagnetisme vil også være påvirket af vibrationer, og indgår i anlægsoverslaget for elektrificeringen.

Arealinddragelse

Da hastighedsopgraderingen udføres samtidigt med elektrificeringen, medfører det kun mindre arealinddragelse i forbindelse med sporsænkninger ved Sdr. Viaduktvej og Vordingborgvej (Køge Kommune), samt Landevejen (Næstved Kommune).

Det er ikke nødvendigt at ekspropriere ejendomme som følge af hastighedsopgraderingens anlægsarbejder.

Naturforhold

Da hastighedsopgraderingen gennemføres samtidigt med elektrificeringen, sker der ingen yderligere påvirkninger på natur og overfladevand end dem, der allerede er beskrevet i forbindelse med elektrificeringen.

Den offentlige debat

Naturstyrelsen har udarbejdet en sammenfattende redegørelse, der dokumenterer den offentlige høring.

Udenfor projektet

Perronforlængelser

Det ligger uden for projektet at forlænge perroner på stationer. Perronerne er korte, og disse skal muligvis forlænges, afhængig af valg af nyt elmateriel, så alle togets døre kommer til perronen.

Med den gennemgående forbindelse fra Næstved til København vil passagemængden på afsnittet fra Køge Nord til København være bestemmende for togenes kapacitet og dermed perronlængden på hele strækningen.

Togenes længde antages at forudsætte perroner, der er 160 meter lange, hvilket ikke overholdes på alle stationer. Perronerne på Ølby, Haslev og Næstved Nord station skal dermed forlænges.

Udgiften til perronforlængelse er skønnet til ca. 6 mio. kr. (inklusive korrektionstillæg på 50 % NAB 1)

Standsning i Ølby

Med Køges regionshospital, der opføres nær Ølby, opstår et potentiale for en standsning med regionaltoget Næstved-København.

I forbindelse med en generel trafikale analyse for området forestået af Køge Kommune har COWI udarbejdet en overordnet vurdering, der underbygger argumentationen for en standsning.

Analysen konkluderer, at Regionssygehuset alene genererer 1400-1900 rejser dagligt for den kollektive trafik for Ølby Station, hvoraf hovedparten vil fordele sig på S-tog og regionaltoget. Samlet set estimeres antallet af rejsende for Ølby Station i 2021 (året for sygehusets indvielse) til 7.000-7.600 dagligt. Med en standsning i Ølby vil ansatte, besøgende og patienter, der kommer sydfra til Køge spare 5 minutter i rejsetid, rejsende nordfra vil opnå en rejsetidsbesparelse på 8-9 minutter.

Resultatet af Banedanmarks trafikale kapacitetsanalyse for strækningen viser, at en standsning med begge systemer er mulig uden væsentlige ændringer i infrastrukturen. Det inkluderer både den planlagte standsning med den fremtidige forlængede Østbane mod Roskilde og forbindelsen mellem Næstved og København, som hidtil ikke har været inkluderet,

Standsningen medfører en køretidsforlængelse på ca. 2 minutter for regionaltoget mellem København - Næstved. Standsningen er medtaget i de beregnede rejsetider jf. afsnittet Trafikale nytte. I den forbindelse bør det overvejes at opgradere Ølby Station, f.eks. med elevatorer.

Bilag

VVM-redegørelse af juni 2014
Elektrificering og Hastighedsopgradering Køge Nord-Næstved

Naturstyrelsens Sammenfattende redegørelse af maj 2014 VVM for
hastighedsopgraderingen Køge - Næstved

VVM - tilladelse for Hastighedsopgradering af jernbanestrækningen
Køge-Næstved i Køge, Næstved og Faxe Kommuner

Trafikstyrelsens Tilkendegivelse vedr. 160 km/t gennem overkørsler af
30. juni 2014

Link til: Det tekniske projekts dokumenter:

<http://www.bane.dk/visArtikel.asp?artikelID=19975>