



Beslutningsgrundlag

Ny bane Hovedgård - Hasselager

September 2019

banedanmark



banedanmark



Banedanmark
Anlægsudvikling
Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V
www.bane.dk

Beslutningsgrundlag

Ny bane Hovedgård - Hasselager

September 2019

Udgivet af Banedanmark

Kort og visualiseringer: Banedanmark

Baggrundsfoto/stemningsfotos: Robert Attermann.

Layout: Karen Krarup

Sammenfatning

Med den politiske aftale om udmøntning af Togfonden DK fra 2014 blev der afsat 3,6 mia. kr. (pl 2019) til etablering af en ny bane mellem Hovedgård og Hasselager.

Banedanmark har undersøgt en række forskellige linjeføringer som vist på figur 1. Der er to linjeføringsalternativer på den sydlige delstrækning, kaldet Hovedforslaget og Sydøstligt alternativ, og tre linjeføringsalternativer på den nordlige delstrækning, kaldet Vestlig, Central og Østlig linjeføring.

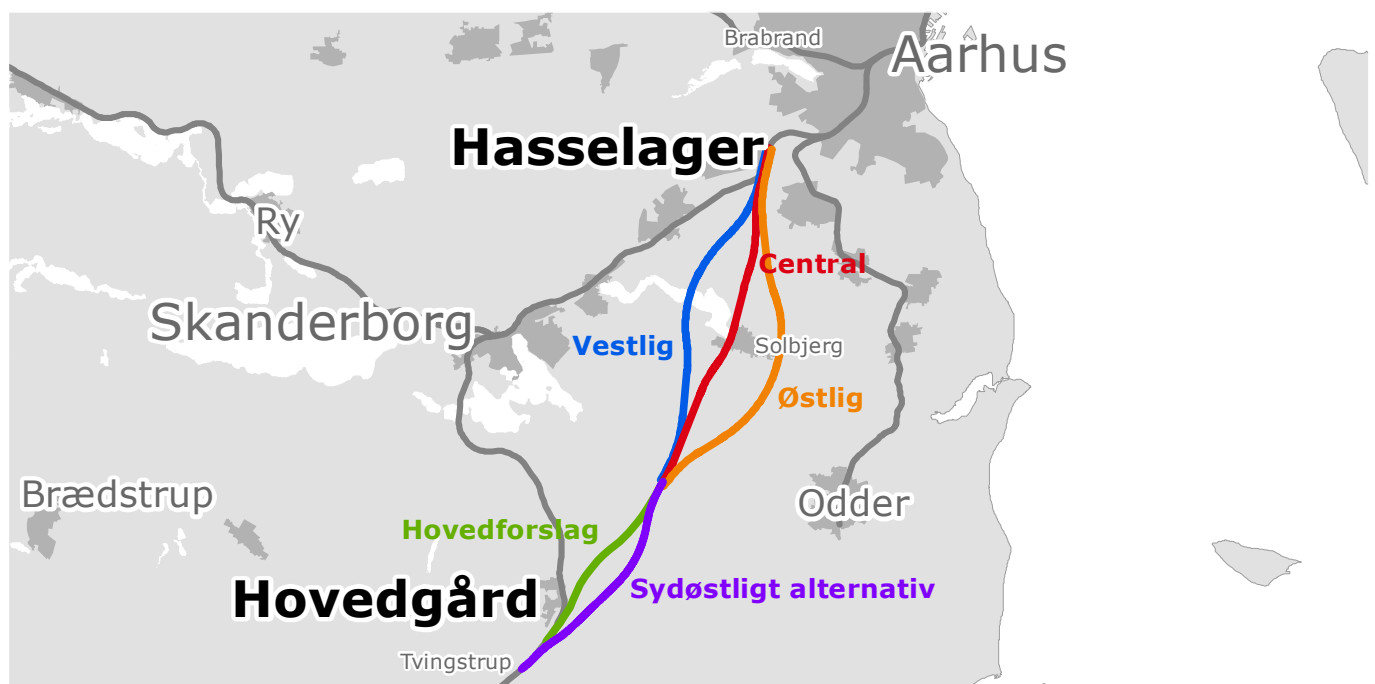
En ny bane mellem Hovedgård og Hasselager forventes at blive mellem 23,4 km og 24,7 km lang, alt efter hvilken linjeføring der vælges. Banen er forudsat elektrificeret og dimensioneres, så togene kan køre op til 250 km/t.

Banen reducerer baneafstanden mellem Horsens og Aarhus med cirka seks kilometer og vil skære op til seks minutter og seks sekunder af rejsetiden. Sammen med de øvrige elementer i Togfondens Timemodel tilvejebringer projektet de

infrastrukturelle forudsætninger for at nedbringe rejsetiden mellem Aarhus og Odense fra 1 time og 33 minutter i dag til en time.

De tre fremlagte linjeføringer har forskellig længde. Derfor vil reduktionen i køretid ikke være den samme, alt efter hvilken løsning der vælges. Central linjeføring er den korteste løsning, hvorfor der opnås den største reduktion i køretid med denne linjeføring. Østlig linjeføring er den længste af de tre løsninger, hvorfor den medfører den mindste reduktion i køretid mellem Horsens og Aarhus.

I dag rejser der årligt ca. 4,5 mio. passagerer med tog på strækningen mellem Horsens og Aarhus. Ved gennemførelse af Timemodellen viser beregninger i landstrafikmodellen, at dette tal frem mod 2030 vil stige til knap 7 mio. årlige rejser, og at disse passagerer derfor vil få gavn af den kortere rejsetid mellem Horsens og Aarhus. Dette gælder både de rejsende i



Figur 1. Oversigt over linjeføringer



landsdelstrafikken og de betydelige regionale rejsestrømme mellem Aarhus, Horsens, Vejle og Fredericia mv.

Dertil vil den øgede kapacitet på banen syd for Aarhus kunne forbedre rettidigheden og gøre det muligt at øge togbetjeningen i den østjyske korridor.

Banen etableres i et kuperet østjysk landskab. Derfor er alle løsninger karakteriseret ved et antal afgravninger, dæmnings- og dalbroer. Flest på den østlige linjeføring. Den vestlige linjeføring føres over Stilling-Solbjerg sø på en 670 m lang bro. Den central linjeføring føres igennem Solbjerg by, hvilket betyder, at den berører flest borgere direkte.

På grund af det kuperede landskab er banen designet med gradienter, der ikke umiddelbart tilgodeser kørsel med godstog. Disse skal derfor køre via den eksisterende bane over Skanderborg. Godstog med tilstrækkelig trækraft vil dog godt kunne benytte en ny bane mellem Hovedgård og Hasselager.

Da banen etableres til 250 km/t, krydses alle veje ved enten at føre en jernbanebro over vejen, eller ved at vejen på en vejbro føres over jernbanen. Dog vil der, alt efter linjeføring, blive lukket op til tre lokale kommuneveje permanent. Vælges det sydøstlige alternativ, vil yderligere to lokale veje blive lukket permanent. Dette vil påføre den lokale vejtrafik omvejskørsler. Det vurderes dog, at påvirkningen vil være begrænset.

Tilvalg og besparelsmuligheder

Banedanmark har som led i projektet undersøgt en række tilvalgs- og besparelsmuligheder i forhold til linjeføringernes grundløsninger.

Ved valg af den centrale linjeføring vil det være muligt at etablere en station centralt i Solbjerg by. Stationen vil være let tilgængelig for størstedelen af borgerne i Solbjerg. Sporene gennem stationen anlægges til 250 km/t, hvorfor gennemkørende tog ikke får forlænget køretid som følge af stationen. Stationen forventes betjent med et regionaltog i timen mod henholdsvis Aarhus og Horsens. Rejsetiden til henholdsvis Aarhus H og Horsens vil være 11 og 12 minutter. Det skal ses i forhold til, at de nuværende køretider med bus er henholdsvis 30-40 og 45 minutter.

Derudover findes en option, hvor der afsættes flere midler til at tage hensyn til veje, der måtte blive anlagt mellem dette

projekts beslutningstidspunkt og udførelse. Alternativt vil udgifter til disse påhvile den, der etablerer vejen.

En ny bane mellem Hovedgård og Hasselager er som udgangspunkt designet med niveaufri udfletninger i både Hovedgård og Hasselager, idet dette giver den maksimale fleksibilitet i forbindelse med køreplanlægning på strækningen i Østjylland. Trafikale analyser viser imidlertid, at det kan være muligt at se bort fra enten den niveaufri udfletning i Hovedgård eller den niveaufri udfletning i Daugård på projektet "Ny bane på tværs af Vejle Fjord", uden at det forårsager større trafikale gener ved afvikling af den køreplan, der er forudsat i Timemodellen. I stedet for en niveaufri udfletning kan etableres en udfletning i niveau. Fravælges den niveaufri udfletning i Hovedgård, vil anlægsbudgettet kunne reduceres med 95-184 mio. kr. alt efter linjeføring.

Anlægsøkonomi, mv.

De i alt fem delstrækninger, to sydlige delstrækninger og tre nordlige, er undersøgt på lige fod. Anlægsoverslag for løsningerne er opgjort som seks samlede linjeføringer udgjort af de tre nordlige linjeføringer kombineret med henholdsvis Hovedforslaget og det Sydøstlige alternativ. Som det fremgår af Tabel 1 er Østlig linjeføring billigst og Vestlig linjeføring dyrest. Ønskes det Sydøstlige alternativ, kræver det en meromkostning på 20-30 mio. kr. alt efter linjeføring.

Med en ny bane mellem Hovedgård og Hasselager etableres der ny infrastruktur, som skal vedligeholdes. Det nødvendige årlige beløb til vedligehold og fornyelse af den nye infrastruktur fremgår af Tabel 1. Der er tale om gennemsnitlige årlige omkostninger til både vedligehold og fornyelse over en periode på 120 år. Posten omfatter således omkostninger til fornyelse af anlægselementer, der ligger mange år ude i fremtiden, f.eks. fornyelse af broer, der forudsættes udskiftet om 120 år.

Ved etablering af banen vil en del af togene mellem Aarhus og Horsens benytte denne bane i stedet for den eksisterende bane via Skanderborg. Overflytningen af trafik vil betyde, at den eksisterende bane slides mindre, og vedligeholdelsesudgifterne på denne strækning vurderes derfor at kunne mindskes med ca. 14 mio. kr. pr. år. Dette betyder, at de gennemsnitlige årlige merudgifter til vedligehold og fornyelse ved etablering af en ny bane mellem Hovedgård og Hasselager forventes at blive mellem 39 og 53 mio. kr.

	Anlægs-overslag mio. kr.	Vedligehold og fornyelse mio. kr. pr år	Køretidsgevinst (minutter:sekunder)		Samfunds- økonomi intern rente
			250 km/t	200 km/t	
Hovedforslag + Vestlig linjeføring	4.188	67,4	5:58	4:49	4,0%-4,9%
Hovedforslag + Central linjeføring	3.956	52,6	6:06	5:00	4,2%-5,1%
Hovedforslag + Østlig linjeføring	3.663	56,0	5:44	4:32	4,4%-5,3%
Sydøstligt alternativ + Vestlig linjeføring	4.212	67,4	5:58	4:49	4,0%-4,9%
Sydøstligt alternativ + Central linjeføring	3.983	52,6	6:06	5:00	4,2%-5,0%
Sydøstligt alternativ + Østlig linjeføring	3.684	56,0	5:44	4:32	4,4%-5,3%

Tabel 1: Anlægsoverslag for de tre linjeføringer

Alle priser er opgjort i PL2019.

Den interne rente er baseret på togmateriel til 250 km/t og en køretidsgevinst på 6 minutter og 6 sekunder (se afsnit 4.4 om samfundsøkonomi).

Etablering af en station i Solbjerg i forbindelse med Central linjeføring forventes at koste 97 mio. kr. i anlæg og derefter gennemsnitligt 1,5 mio. kr. pr. i vedligehold og fornyelse. Optionen vedrørende ekstra reserve til fremtidige veje er forudsat at udgøre 50 millioner.

For det samfundsøkonomiske resultat, i form af den interne rente, er beregnet en *øvre værdi*, hvor den en ny bane mellem Hovedgård og Hasselager betragtes som en del af den samlede timemodel med de øvrige nye baneanlæg mv. Her

ligger den interne rente mellem 4,9 % og 5,3 % for de seks mulige linjeføringer. Der er også beregnet en *nedre værdi*, hvor alene rejsetidsbesparelsen i forbindelse med en ny bane mellem Hovedgård og Hasselager bliver medregnet. Her ligger den interne rente mellem 4,0% og 4,4%.

Banens påvirkninger

En ny bane mellem Hovedgård og Hasselager vil medføre permanente ekspropriationer. I kombination med hovedforslaget vil der være flest på Central linjeføring, hvor 38 ejendomme overtages. Vestlig linjeføring foranlediger ni overtagelser, mens tallet på Østlig linjeføring er otte ejendomme. Hvis Sydøstligt alternativ vælges i stedet for Hovedforslaget, mindskes antallet af ekspropriationer med en for Østlig, Vestlig og Central linjeføring.



De nærmeste naboer kan blive påvirket af banen i form af et ændret støjbillede og udsigtsgener. Der ligger inden for en afstand af 100 meter fra banen 134 boliger på Central linjeføring, 65 boliger på Vestlig linjeføring, og 75 boliger på Østlig linjeføring. Det er langt fra alle disse, der påvirkes af støj over grænseværdien. Samlet set vil Central linjeføring medføre påvirkning af flest borgere mellem Hovedgård og Hasselager.

Uanset valg af løsning vil en ny bane mellem Hovedgård og Hasselager medføre påvirkninger af beskyttede naturområder, skovområder og særligt beskyttede arter, ligesom banen vil skabe en barriere for spredning af området's dyr. Derfor etableres der en række afværgeforanstaltninger, eksempelvis i form af faunapassager, der modvirker barriereeffekter og sikrer, at den økologiske funktionalitet opretholdes for bl.a. bilag IV-arter. Afværgeforanstaltningerne vurderes at afværge de væsentligste negative påvirkninger i både anlægsfasen og driftsfasen.

Da banen løber igennem et kuperet område, vil landskabets visuelle udtryk blive påvirket i form af et antal afgravninger, dæmninger og dalbroer. Vestlig linjeføring vil tillige omfatte en større bro over Stilling-Solbjerg sø.

De tre løsninger adskiller sig ikke meget fra hinanden, hvad angår påvirkningernes omfang, men det vurderes dog samlet set, at anlæg af Central linjeføring vil medføre færrest påvirkninger af natur og miljø.



	Fordele	Ulemper
Nordlige delstrækninger		
Østlig linjeføring	<ul style="list-style-type: none"> - Er den billigste løsning - Færrest påvirkninger af borgere 	<ul style="list-style-type: none"> - Giver den mindste køretidsbesparelse - Påvirker Nørreskov og Solbjerg Skov
Central linjeføring	<ul style="list-style-type: none"> - Giver den største køretidsbesparelse - Giver mulighed for etablering af station i Solbjerg. 	<ul style="list-style-type: none"> - Der er flest boliger indenfor 100 m af banen. - Flest ekspropriationer - Giver de største jordarbejder - Påvirker Solbjerg Skov - Længere rejsetid for gennemrejsende passagerer i standsende tog, såfremt Solbjerg station etableres
Vestlig linjeføring	<ul style="list-style-type: none"> - Der er færrest boliger indenfor 100 m af banen - Medfører færre jordarbejder end de øvrige linjeføringer 	<ul style="list-style-type: none"> - Er den dyreste løsning - Krydser Stilling-Solbjerg Sø og påvirker flest natur- og landskabsfredninger - Påvirker flest boliger over vejl. støjgrænse
Sydlig delstrækninger		
Hovedforslaget	<ul style="list-style-type: none"> - Er den billigste løsning - Der er ingen vejlukninger som følge af løsningen - Friholder Issøbakker 	<ul style="list-style-type: none"> - Hovedskov, der vurderes at have høj biologisk værdi, påvirkes.
Sydøstligt alternativ	<ul style="list-style-type: none"> - Friholder Hovedskov, der vurderes at have høj biologisk værdi 	<ul style="list-style-type: none"> - Er den dyreste løsning - To lokale veje lukkes permanent - Påvirker Issøbakker, som har geologisk landskabsværdi

Tabel 2: Løsningernes fordele og ulemper

Fordele og ulemper

Fordele og ulemper ved valg af løsning afhænger af en række parametre og hensyn. Banedanmark opridser i det følgende kort fordele og ulemper af de undersøgte løsninger.

De to løsninger på Sydlig delstrækning adskiller sig ikke væsentligt fra hinanden. Køretidsmæssigt er de to løsninger ligeværdige, hvorfor valg af løsning ikke påvirker projektets samlede køretidsgevinst. Hovedalternativet er billigst, men forskellen er begrænset til 20-30 mio. kr. afhængig af hvilken af de nordlige linjeføringer, den sammensættes med. Sydøstligt alternativ friholder Hovedskov, men påvirker til gengæld Issøbakker med geologisk landskabsværdi. Disse påvirkninger er vurderet sammenlignelige.

Da de samlede forskelle på Hovedforslaget og Sydøstligt alternativ er små, når det kommer til miljøhensyn og rejsetidsreduktion, er der på baggrund af den lavere anlægskostning mest der taler for Hovedforslaget.

På den nordlige delstrækning er forskellene mellem de tre løsninger væsentligt større. Østlig linjeføring er den billigste af de tre løsninger og påvirker færrest borgere i lokalområdet. Den østlige linjeføring giver en rejsetidsgevinst på 5 minutter og 44 sekunder.

Vestlig linjeføring er den dyreste af de tre løsninger på den nordlige delstrækning og koster 525 mio. kr. mere end Østlig linjeføring og 232 mio. kr. mere end Central linjeføring. Den vestlige linjeføring giver en rejsetidsgevinst på 5 minutter og 58 sekunder. Denne linjeføring krydser Stilling-Solbjerg Sø på en bro og påvirker derfor flere fredninger end de øvrige. Til gengæld er der ved denne løsning færrest boliger inden for 100 m af den planlagte linjeføring.

Med Central linjeføring opnås en rejsetidsbesparelse på 6 minutter og 6 sekunder. Løsningen er således den eneste, der til fulde opnår den reduktion i rejsetiden på 6 minutter og 6 sekunder, der er forudsat i de oprindelige beregninger for Timemodellen. Såfremt der træffes beslutning for Østlig eller Vestlig linjeføring i sammenhæng med en Timemodel, vil det derfor skulle undersøges nærmere, hvordan en Timemodel i givet fald kan gennemføres.

Med Central linjeføring er det muligt at etablere en station i Solbjerg, der vil kunne muliggøre hurtige forbindelser med regionaltoget til både Aarhus og Horsens. Til gengæld er Central linjeføring væsentligt dyrere end Østlig linjeføring, og det er den løsning, der påvirker flest borgere i området mellem Hovedgård og Hasselager, særligt i Solbjerg.

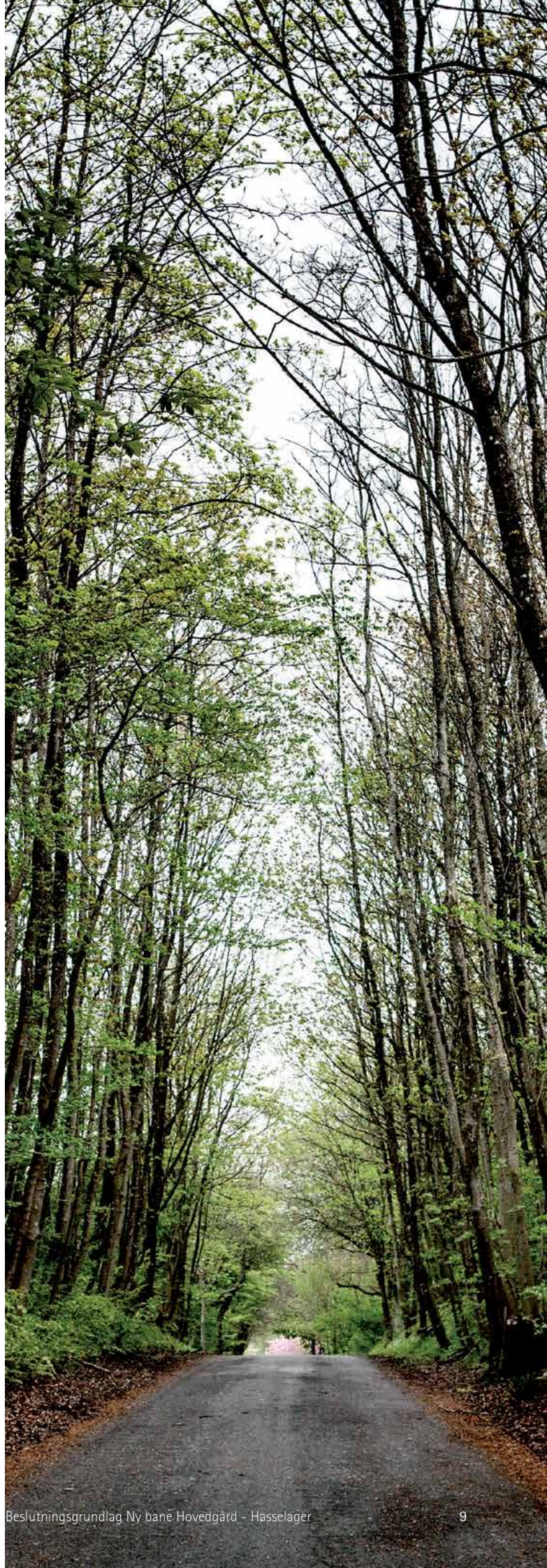
På baggrund af en afvejning af ovenstående forhold vedrørende miljø, økonomi og rejsetidsreduktion er der fagligt set flest elementer, der taler for Hovedforslaget kombineret med Østlig linjeføring.

Den videre proces

Det er forudsat, at den nye bane mellem Hovedgård og Hasselager ibrugtages efter udrulning af Signalprogrammet og Elektrificeringsprogrammet, og at processen koordineres med fremtidige fornyelsesarbejder på strækningen mellem Horsens og Aarhus.

Banedanmark forventer, at der vil gå otte år fra beslutningen om at anlægge banen, og Banedanmark har adgang til finansiering, til banen kan ibrugtages. Anlægsarbejderne inkl. diverse test og godkendelser vurderes at kunne gennemføres på fem år. Forud for dette går tre år til projektering, udbud m.v.

Hvis en ny bane mellem Hovedgård og Hasselager skal ibrugtages ultimo 2030 (K31), som det aktuelt er forudsat i Banedanmarks anlægsplan, skal der altså træffes beslutning ultimo 2022.





Indhold

Sammenfatning	3
1 Baggrund mv.	12
1.1 Baggrund	12
1.2 Trafikale perspektiver	12
1.3 VVM-Proces	13
2 Anlægsbeskrivelse	16
2.1.1 Hovedforslag	16
2.1.2 Sydøstligt alternativ	16
2.2 Den nordlige del af strækningen	17
2.2.1 Vestlig linjeføring	18
2.2.2 Central linjeføring	18
2.2.3 Østlig linjeføring	19
2.3 Mulige til- og fravalg	20
2.3.1 Tilvalg: Station i Solbjerg	20
2.3.2 Option: Ekstra reserve til fremtidige veje	20
2.3.3 Fravalg: Niveaufri udfletning i Hovedgård	21
3 Påvirkninger fra projektet	22
3.1 Konsekvenser for mennesker	22
3.2 Konsekvenser for natur og miljø	22
4 Økonomi	26
4.1 Anlægsoverslag	26
4.2 Økonomisk afløb	26
4.3 Driftsøkonomi	27
4.4 Samfundsøkonomi	28
5 Samlet vurdering af linjeføring	30
6 Det videre forløb	31

1 Baggrund mv.

1.1 Baggrund

Som led i udmøntningen Togfonden DK af 14. januar 2014 mellem den daværende regering (Socialdemokratiet, Radikale Venstre, Socialistisk Folkeparti), Enhedslisten og Dansk Folkeparti blev der reserveret 3,6 mia. kr. til etablering af en ny bane mellem Hovedgård og Hasselager (PL 2019).

Med "Lov om projektering af ny anlæg og hastighedsopgraderinger af en række jernbanestrækninger på hovedbanen og regionalbanerne" af 11. juni 2014 (Projekteringsloven for Togfonden) er der igangsat projektering og undersøgelse af projektets virkninger på miljøet (VVM).

Den nye bane planlægges fra Hovedgård, der ligger nord for Horsens, til Hasselager umiddelbart syd for Aarhus. Den nye banestrækning forventes at blive mellem 23,4 km og 24,7 km lang, alt efter hvilken linjeføring der vælges. Banen forudsættes elektrificeret og dimensioneres, så togene kan køre op til 250 km/t.

1.2 Trafikale perspektiver

En ny bane mellem Hovedgård og Hasselager vil reducere banefstanden mellem Horsens og Aarhus med cirka seks kilometer og vil skære ca. seks minutter af rejsetiden. Sammen med "Ny jernbane over Vestfy", "Ny bane på tværs af Vejle Fjord" og "Hastighedsopgradering Fredericia-Aarhus" vil projektet muliggøre en times rejsetid mellem Aarhus og Odense.

Der er udarbejdet to linjeføringsforslag på den sydlige del af strækningen og tre linjeføringsforslag på den nordlige del. Der er lavet en linjeføring øst for Solbjerg; en linjeføring vest om Solbjerg over Stilling-Solbjerg Sø, samt en central linjeføring gennem Solbjerg by. Alle linjeføringer er undersøgt

på VVM-niveau (Vurderinger af Virkninger på Miljøet) og i henhold til Transport- og Boligministeriets principper for Ny Anlægsbudgettering for niveau 2 (inklusive 30% korrektions-tillæg).

Da de fremlagte linjeføringer har forskellig længde, er den reduktion i køretid, der opnås, ikke den samme, jf. tabel 3. Central linjeføring er den korteste og vil give en reduktion i køretiden, der beregnet til 6 minutter og 6 sekunder i forhold til at køre uden stop mellem Horsens og Aarhus ad eksisterende bane, jf. tabel 3. Østlig linjeføring er ca. 1,3 km længere end den centrale linjeføring, hvorfor den forventede køretidsbesparelse vil blive ca. 22 sekunder mindre. Køretiden på Vestlig linjeføring er beregnet til at blive 8 sekunder længere end køretiden på Central linjeføring. Eftersom central linjeføring har samme køretid som forudsat i Togfonden, lever østlig- og vestlig linjeføring ikke i fuldt omfang op til køreplanen forudsat i Timemodellen, og såfremt der træffes beslutning for Østlig eller Vestlig linjeføring i sammenhæng med en Timemodel, vil det derfor skulle undersøges nærmere, hvordan en Timemodel i givet fald kan gennemføres.

Dog er køretiderne for Hovedforslaget og Sydøstligt alternativ på den sydlige del af banen identiske, hvorfor valg af løsning ikke påvirker den samlede køretidsreduktion.

I dag rejser der årligt ca. 4,5 mio. passagerer med tog på strækningen mellem Horsens og Aarhus. Frem mod 2030 viser beregninger i landstrafikmodellen, at der ved gennemførelse af timemodellen årligt vil være knap 7 mio. rejser på strækningen, som derfor vil få gavn af den kortere rejsetid mellem Horsens og Aarhus. Det gælder både fjernrejser over Storebælt eller til Odense, men også betydelige regionale rejsestrømme mellem Aarhus, Horsens, Vejle og Fredericia, mv.

(minutter:sekunder)	Vestlig linjeføring	Central linjeføring	Østlig linjeføring
Reduktion i køretid mellem Horsens og Aarhus	5:58	6:06	5:44

Tabel 3: Reduktion i køretid



Hvis kapaciteten udbygges med en ny bane mellem Hovedgård og Hasselager, vil passagerer på den eksisterende strækning via Skanderborg opleve forbedringer i form af en bedre rettidighed. Desuden giver den forbedrede kapacitet mulighed for at øge betjeningen i den østjyske korridor.

På grund af det kuperede landskab er banen designet med gradienter, der ikke umiddelbart tilgodeser kørsel med godstog. Disse skal derfor køre via den eksisterende bane over Skanderborg. Godstog med tilstrækkelig trækraft vil dog godt kunne benytte en ny bane mellem Hovedgård og Hasselager.

Linjeføringsforslaget for banen er udarbejdet ud fra målsætningen om en rejsetid på én time mellem Odense og Aarhus. For at opnå dette forudsættes også anlægsprojekterne "Ny bane på tværs af Vejle Fjord", "Ny bane på Vestfyn" og "Hastighedsopgradering Fredericia-Aarhus" gennemført.

1.3 VVM-Proces

Banedanmark har gennemført en VVM-undersøgelse (Vurdering af Virkninger på Miljøet) af en ny bane mellem Hovedgård og Hasselager. VVM-analyserne er offentliggjort på Banedanmarks hjemmeside.

Der er afholdt en idéfasehøring i sommeren 2015 og VVM-høring i vinteren 2017-2018. Der er afholdt offentlige møder om projektet i Horsens, Skanderborg, Aarhus og Odder kommuner.

I de offentlige høringer har der været stor lokal interesse og idérig debat. Debatten, som fortsat pågår, afspejler, at banen skal etableres i et kuperet og naturskønt område, samt at banen alt efter valg af løsning vil blive ført tæt på mindre bysamfund, lukke veje og dele markarealerne til en række landbrugsejendomme og derfor vil påvirke befolkningen i området.

Der er modtaget høringsvar fra kommuner, regioner, borgere og virksomheder. Alle høringsvarene er behandlet og dokumenteret i et høringsnotat.

Aarhus Kommune

Aarhus Kommune tilkendegiver i sit høringsvar at bakke op om timeplanen og målet om hurtig og effektiv transport mellem de store befolkningskoncentrationer i Danmark.

Kommunen påpeger, at projektet påvirker borgere og lokalsamfund langs de mulige linjeføringer, og at uvished om projektet skaber grobund for bekymringer. Derfor understreger Aarhus Kommune behovet for en hurtig og endelig afklaring af hvilken linjeføring, der arbejdes videre med.

Aarhus Kommune ønsker ikke at pege på én foretrukken linjeføring, men peger på, at der knytter sig en række konkrete fordele og ulemper ved de enkelte linjeføringsforslag:



Vælges linjeføringen vest for Solbjerg, skal der etableres en jernbanebro over Stilling-Solbjerg sø. Området omkring søen er omfattet af flere fredninger og er et naturskønt område. Linjeføringen øst for Solbjerg vil påvirke vigtige grundvandsinteresser, der forsyner store dele af det sydlige Aarhus. Med den centrale linjeføring gennem Solbjerg By vil der kunne være særlige støjproblematikker. Derfor bør det undersøges nærmere, hvad de enkelte linjeføringer konkret vil få af konsekvenser. Aarhus Kommune ønsker, at der bl.a. vil være fokus på disse i den videre proces.

Mindretalsudtagelser af Aarhus byråd (V, C, DF og LA)

Et mindretal i Aarhus byråd mener, at man ikke kan anlægge en ny jernbane uden at påvirke natur, miljø og menneskers liv alt for voldsomt. Derfor kan ingen af de valgte linjeføringer anbefales af mindretallet. Central linjeføring gennem Solbjerg by er den mindst acceptable løsning, da det vil have meget store konsekvenser for borgerne i området.

Det Konservative Folkeparti i Aarhus byråd ønsker endvidere at påpege, at de principielt er imod Timemodellen, da den opfattes som en hindring for etablering af en Kattegatforbindelse.

Skanderborg Kommune

Skanderborg Kommune skriver i sit høringssvar, at ny bane mellem Hovedgård og Hasselager med stor sandsynlighed vil få mange fra både Skanderborg Kommune og Midtjylland til at fravælge toget, da de vil få forlænget rejsetid, såfremt passagerer ikke kan stige om til intercity- og lyntog på Skanderborg Station. Skanderborg Kommune kan derfor ikke anbefale nogle af de fremlagte løsninger.

Banedanmark har i Høringsnotatet svaret, at Skanderborg fortsat vil være betjent med intercitytog, men ikke nødvendigvis lyntog. Samlet set vil der være fire tog i timen mod Aarhus samt to tog i timen mod Silkeborg og to mod Fredericia. Alt efter hvilken køreplan, der vælges, vil et eller to af disse tog fortsætte til København og rejsetiden vil, grundet andre projekter i Togfonden, være kortere end i dag. I VVM-rapporten er også angivet muligheden for, at det lyntog, der stopper i Fredericia, Vejle og Horsens, også køres over Skanderborg.

Endvidere mener Skanderborg Kommune, at særligt den vestlige linjeføring vil ødelægge natur, kulturmiljøer og landskaber i kommunen, og at løsningen vil reducere mulighederne for udvikling af kommunen og forringe infrastrukturelle forhold.

Horsens Kommune

Horsens Kommune udtaler sig hverken for eller imod projektet og peger ikke på en fortrukken linjeføring.

Odder Kommune

Den nye bane forløber 3,5 km gennem Odder Kommune, og denne påvirkes i mindre grad af projektet end de øvrige kommuner. Odder Kommune er ligesom Skanderborg Kommune bekymret for, at ændringen af togbetjeningen af Skanderborg station vil betyde forringelse for kommunens borgere. Odder Kommune kan derfor ikke anbefale de fremlagte løsninger.

Borgere, virksomheder, mv.

Banedanmark har modtaget høringssvar fra firmaer, interesseorganisationer og myndigheder som Danmarks Naturfredningsforening, Dansk Erhverv, Dansk Industri, DSB, Friluftsrådet og Naturstyrelsen samt fra grundejerforeninger og fra borgerforeninger som Banegruppen, Solbjerg Fællesråd, SPOR-Jylland og familier langs Sydøstligt alternativ. Dertil er der modtaget 220 høringssvar fra borgere mellem Hovedgård og Hasselager.

Generelt argumenteres i de kritiske høringssvar med, at en rejsetidsbesparelse på op til seks minutter for gennemkørende trafik anses som ubetydelig. Af de øvrige kritikpunkter kan nævnes blandt andet anlægsomkostningerne, negative effekter på naturen og miljøet samt sammenhængskraft og vækstmuligheder i bysamfund, risiko for drikkevandet og påvirkning af de borgere, der enten eksproprieres eller kommer til at bo i nærheden af linjeføringen for den planlagte jernbane.

På den vestlige linjeføring giver de visuelle ændringer, som en 670 m lang bro over Stilling-Solbjerg Sø vil medføre, stor modstand mod løsningen. På den centrale linjeføring skyldes modstanden hovedsageligt frygt for at blive nabo til en bane. På den østlige linjeføring argumenteres primært mod projektet på grund af frygt for forurening af grundvandet.

Der er modtaget færrest kritiske høringssvar til den østlige linjeføring.

Adskillige høringssvar argumenterer for, at en ny bane i stedet burde forløbe uden om Aarhus langs med E45.

2 Anlægsbeskrivelse

Undersøgelserne af den nye bane er delt op i tre linjeføringsforslag for den nordlige del af strækningen og to forslag for den sydlige del af strækningen. De forskellige delløsninger fremgår af nedenstående kort.

2.1.1 Hovedforslag

Banen fletter ud fra den eksisterende bane omkring 200 meter nord for Helmesvej ved Hovedgård. Den forløber gennem Hovedskov langs med Gl. Århusvej, øst om Grumstrup og mellem Vedslet og Assendrup. Banen føres over ådalen ved Vedslet på en dalbro og føres under Vedsletvej. Banen krydser Krøruplundsvej, Vedsletvej og Krogstrupvej, inden den passerer under Nygårdsvej mellem Gjesing og Torrild.

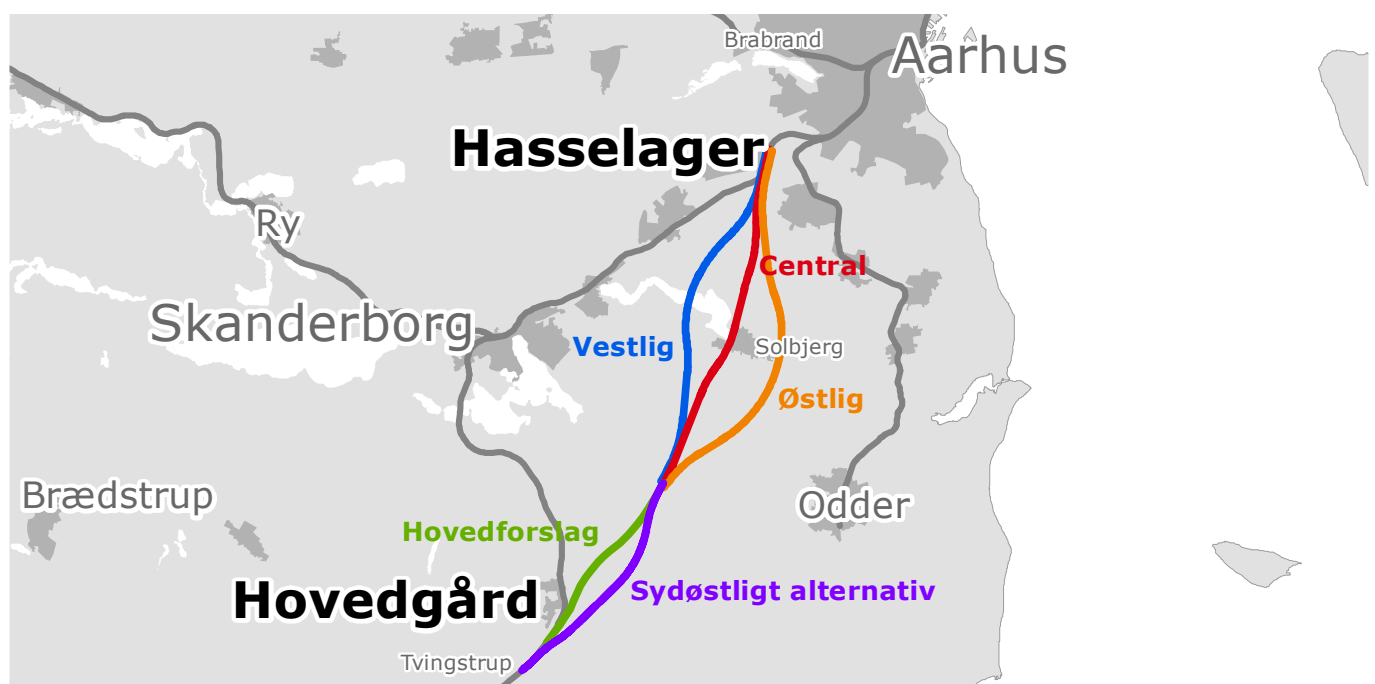
2.1.2 Sydøstligt alternativ

Sydøstligt alternativ starter omkring halvanden kilometer længere mod syd end hovedforslaget og grener af fra den eksisterende bane en lille kilometer nord for Tvingstrup. Banen føres øst om Hovedskov og Vedslet. Engmarksvej, Krø-

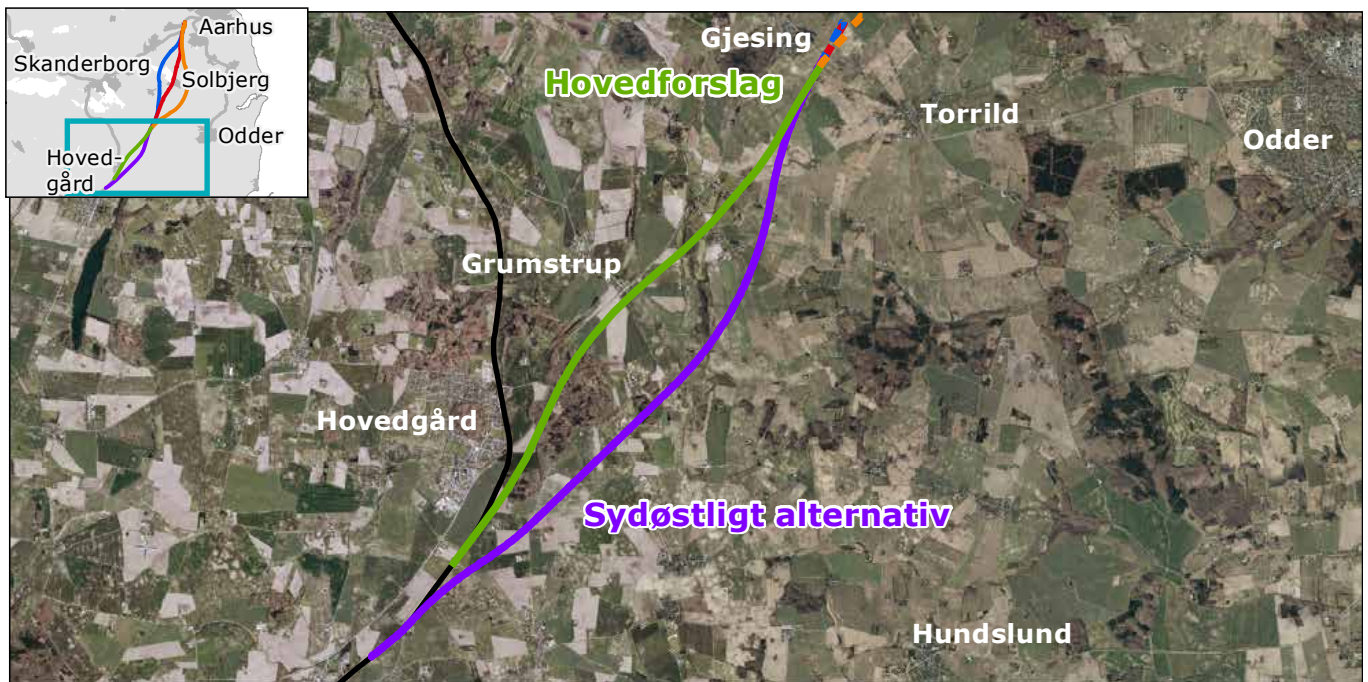
ruplundvej og Kirkedalsvej føres alle over banen, Krogstrupvej krydses på en jernbanebro, inden banen i lighed med hovedforslaget føres under Nygårdsvej.

Sydøstligt alternativ lægger 200 meter til de samlede linjeføringslængder set i forhold til hovedforslaget.

Som følge af forslaget lukkes to mindre kommuneveje i lokalområdet.



Figur 2: Oversigt over delløsninger



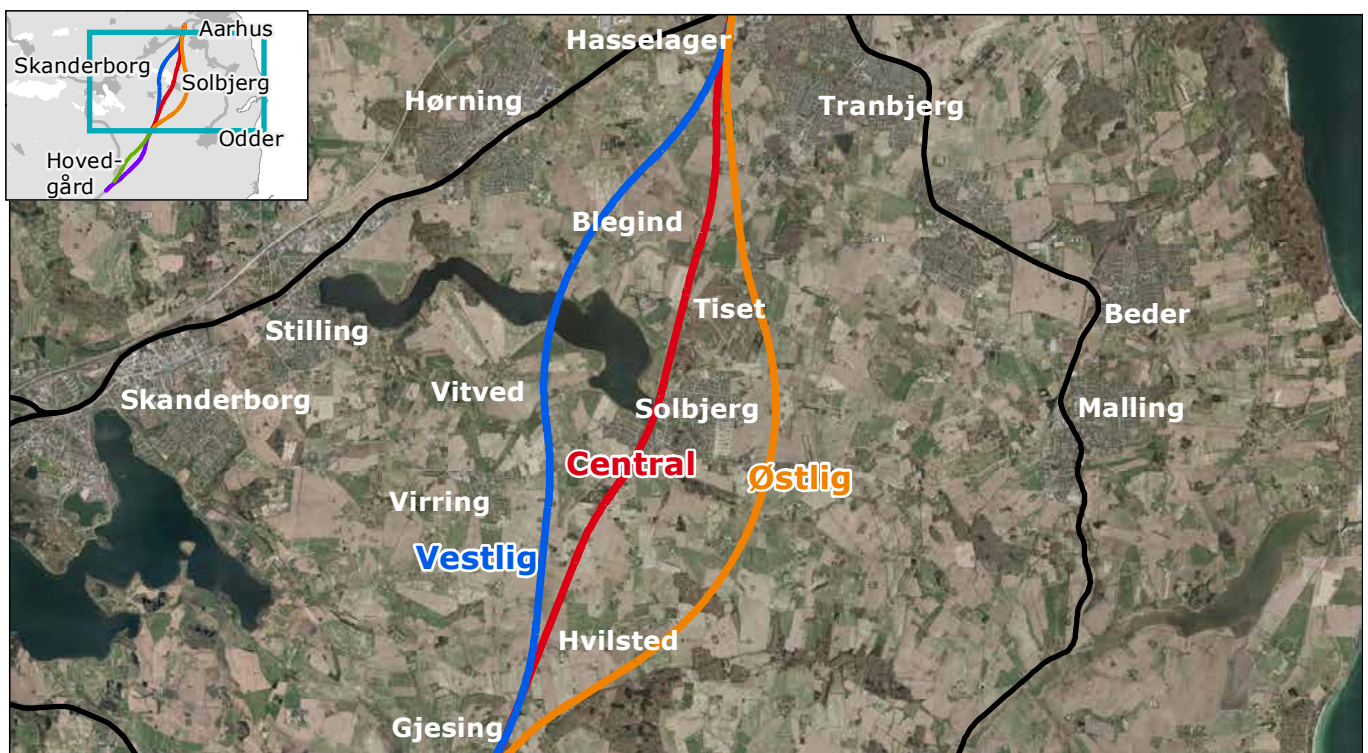
Figur 3: Oversigt over den sydlige del af strækningen

2.2 Den nordlige del af strækningen

De tre nordlige linjeføringer starter alle, hvor den sydlige del ender, ved Nygårdsvej mellem Gjesing og Torrild. De tre linjeføringer ender ligeledes det samme sted, som er på den eksisterende bane mellem Aarhus og Skanderborg umiddelbart nord for dennes krydsning af Skanderborgvej i Hasselager.

Undersøgelserne omfatter en vestlig linjeføring over Stilling-Solbjerg Sø (blå linje), en central linjeføring gennem Solbjerg by (rød linje) og en østlig linjeføring øst om Solbjerg by (orange linje).

De tre nordlige linjeføringer kan alle kombineres med begge de sydlige løsninger.



Figur 4: Oversigt over den nordlige del af strækningen

2.2.1 Vestlig linjeføring

Fra Nygårdsvej ved Gjesing fortsætter banen øst om Sparkærhoved, vest om Hvilsted og øst om Svinsager. Banen krydser Lykkegårdsvej mellem Viring og Fastrup. Omkring Svendsodde fortsætter banen over Stilling-Solbjerg Sø på en ca. 670 meter lang bro. Efter søen forløber banen vest om Blegind og vest for Overballe og Jegstrup, hvorefter den tilsluttes den eksisterende bane ved Hasselager. Vestlig linjeføring kombineret med hovedforslaget er samlet 23,6 km lang.

Som følge af forslaget lukkes en mindre kommunevej i lokalområdet.

2.2.2 Central linjeføring

Forslaget forløber i samme korridor som landevejen mellem Horsens og Aarhus. Den centrale linjeføring er undersøgt med mulighed for en station ved Solbjerg. Fra Nygårdsvej ved Gjesing fortsætter banen ligesom Vestlig linjeføring øst om Sparkærhoved og vest om Hvilsted og på en dalbro over ådalen ved Rindelev Bæk. Herfra forløber den vest for Onsted og ind mellem Solbjerg og Stilling-Solbjerg Sø langs med Gammel Horsensvej. Nord for Solbjerg fortsætter banen langs med Landevejen til den drejer af mod nordvest. Herfra forløber banen øst for Århus Å og krydser Ingerslevvej mellem Overballe og Ingerslev. Banen forløber vest for Jegstrup, hvorefter den tilsluttes den eksisterende bane ved Hasselager. Central linjeføring kombineret med hovedforslaget er samlet 23,4 km lang.

Som følge af forslaget lukkes to mindre kommuneveje i lokalområdet.



Figur 5: Visualisering af den Vestlige linjeføring set fra sydsiden af Stilling-Solbjerg Sø

2.2.3 Østlig linjeføring

Banen passerer under Nygårdsvej mellem Gjesing og Torrild, øst om Sophienlund på en dalbro over ådalen ved Rindelev Bæk. Herfra fortsætter den vest om Nørreskov i Odder Kommune og gennem den anden Nørreskov i Aarhus Kommune ved Rantzausgave. Banen fortsætter vest om Ballen og Ask og føres over ådalen for Løjenkær Bæk på en dalbro. Det østlige linjeføringsforslag krydser Østergårdsvej omkring 300 meter øst for Astrup Kirke og fortsætter øst for Solbjerg. Nord for Solbjerg passerer banen mellem Ravnholt og Tiset vest for Tingskoven og krydser Ingerslevvej mellem Overballe og Ingerslev. Banen forløber vest for Jegstrup, hvorefter den tilsluttes den eksisterende bane ved Hasselager. Østlig linjeføring kombineret med hovedforslaget er i alt 24,7 km lang.

Som følge af forslaget lukkes tre mindre veje i lokalområdet.



2.3 Mulige til- og fravalg

Ovenfor er præsenteret seks grundløsninger, som det er muligt at supplere med følgende til- og fravalg. På central linjeføring vil det være muligt at etablere en station centralt i Solbjerg by. Det vil for alle løsninger være muligt at undlade en niveaufri udfletning ved Hovedgård.

Derudover findes en option, hvor der afsættes ekstra midler til mulige fremtidige veje.

2.3.1 Tilvalg: Station i Solbjerg

Stationen placeres centralt i Solbjerg og vil derfor være let tilgængelig for størstedelen af borgerne i Solbjerg. Stationen etableres med 240 m lange sideperroner, og forberedes til at kunne forlænges til 320 m. Sporene gennem stationen anlægges til 250 km/t, hvorfor gennemkørende tog ikke får forlænget køretid som følge af stationen.

Stationen forventes betjent med et regionaltog i timen pr. retning. I forhold til den oprindelige Togfondskøreplan vil en station i Solbjerg betyde, at der skal byttes om på to toglinjer. Således skal det Superlyntog, der forudsættes at betjene Horsens, Vejle og Fredericia, køre på den eksisterende bane og have standsning i Skanderborg. Samtidigt flyttes et regio-

naltog fra den eksisterende bane til den nye bane og betjener stationen i Solbjerg.

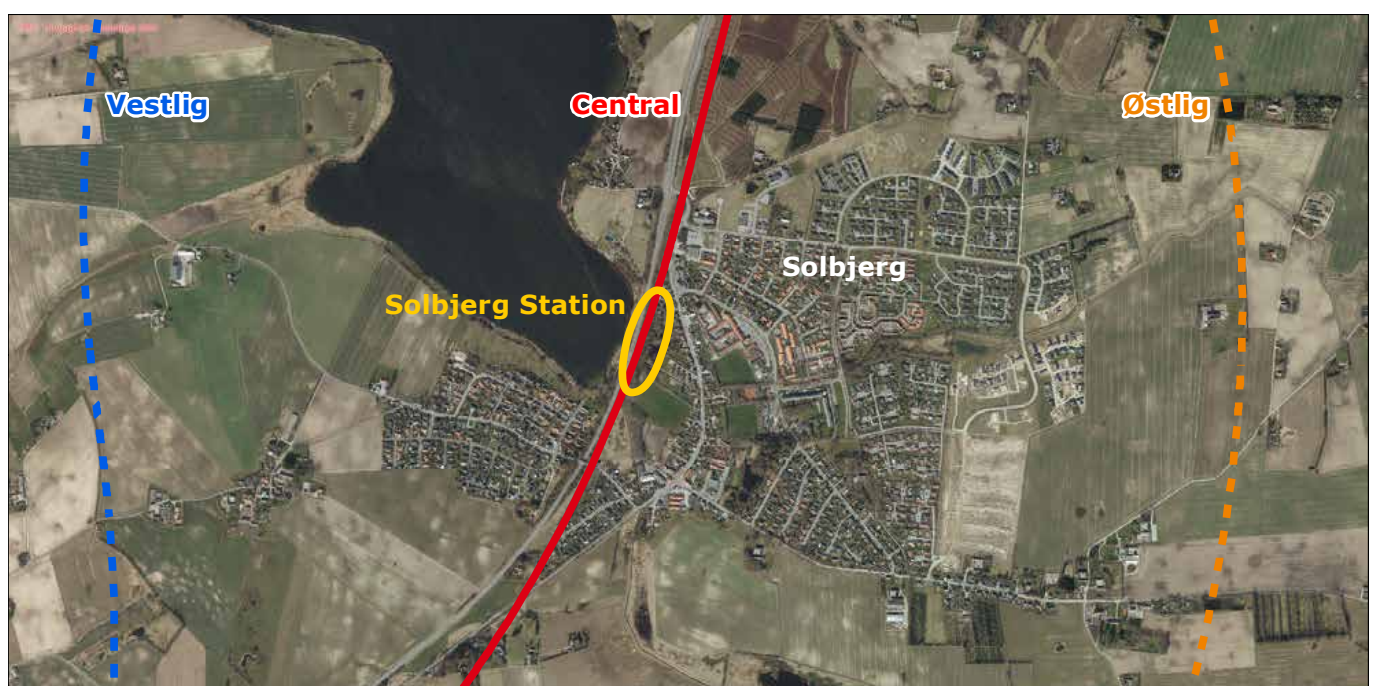
Rejsetiden fra Solbjerg til Aarhus H og Horsens vil være henholdsvis 11 og 12 minutter med regionaltoget. I dag er rejsetiden med bus til de to stationer henholdsvis 30-40 og 45 minutter. Mellem Solbjerg og Aarhus H vil regionaltoget ligeledes få standsning på Viby station.

Med denne betjening forventes stationen at få ca. 500 rejser pr. dag. Det vurderes, at rejsetiden for ca. 3.800 rejser pr. dag vil blive forlænget med ca. 3 minutter som følge af en yderligere standsning i Solbjerg.

2.3.2 Option: Ekstra reserve til fremtidige veje

Eftersom projektet har en lang tidshorizont, er der tilføjet en option, hvor der medtages omkostninger til ekstra vej ved de tre linjeføringer.

Grunden til optionen er, at projektet har taget udgangspunkt i den allerede eksisterende og vedtagne vejinfrastruktur, og der er således ikke indbudgetteret udgifter til krydsning af veje, der ikke allerede findes eller er planlagt, eller til at veje er breddeudvidet i forhold til i dag. Hvis denne option ikke bliver tilvalgt, forudsættes det, at udgifter til tilpasning af eventu-



Figur 6: Stationsplacering i Solbjerg på Central linjeføring



Figur 7: Visualisering af station i Solbjerg på Central linjeføring

elle fremtidige vejanlæg til en ny bane mellem Hovedgård og Hasselager påhviler den, der anlægger vejen. Hvis optionen vælges, vil udgiften op til en vis grænse kunne dækkes af projektet.

2.3.3 Fravalg: Niveaufri udfletning i Hovedgård

En ny bane mellem Hovedgård og Hasselager er som udgangspunkt designet med niveaufri udfletninger i både Hovedgård og Hasselager, idet dette giver den maksimale fleksibilitet i forbindelse med køreplanlægning på strækningen i Østjylland.

Trafikale analyser viser imidlertid, at det er muligt at se bort fra enten den niveaufri udfletning i Hovedgård eller den niveaufri udfletning i Daugård på projektet "Ny bane på tværs af Vejle Fjord", uden at det forårsager større trafikale gener ved afvikling af den forudsatte køreplan.

I stedet for en niveaufri udfletning kan etableres en udfletning i niveau. Fravælges den niveaufri udfletning i Hovedgård, kan anlægsbudgettet reduceres med 184 mio. kr., hvis hovedforslaget vælges, eller 96 mio. kr., hvis sydøstligt alternativ vælges. Hvis der vælges udfletning i niveau i Hovedgård, er det nødvendigt med niveaufri udfletning ved begge tilslutninger i Vejlefjordprojektet for at gennemføre den forudsatte køreplan.

Uden den niveaufri udfletning reduceres køreplanmulighederne, idet nogle bestemte togbevægelser ikke længere kan være samtidige. I nogle tilfælde kan det blive nødvendigt at forlænge køretider op til et par minutter for at undgå samtidighed, men i de fleste tilfælde vil det formentlig kunne løses køreplanteknisk uden ekstra rejsetid.

3 Påvirkninger fra projektet

Etablering af en ny bane vil påvirke natur og miljø, hvor banen etableres, samt de mennesker, der bor og arbejder langs linjeføringerne. Banens væsentligste påvirkninger i forhold til befolkning og menneskers sundhed vurderes at være gener som følge af støj og vibrationer fra togdriften samt fra de permanente ændringer i arealanvendelsen og anlæggets fysiske tilstedeværelse i omgivelserne. Banens væsentligste påvirkninger i forhold til natur og miljø vurderes at være påvirkningen af landskabet og dyrelivet i området.

3.1 Konsekvenser for mennesker

En ny bane mellem Hovedgård og Hasselager vil medføre mellem 7 og 38 permanente ekspropriationer af ejendomme alt efter valg af løsninger. Derudover vil en række ejendomme fremover komme til at ligge nær banen, og beboerne vil derfor få ændret deres udsigt fra ejendommen, ligesom man vil kunne høre, når toget kører forbi minimum fire gange i timen. Det samme gør sig gældende for de bysamfund, som banen kommer til at ligge i udkanten af.

Central linjeføring passerer gennem Solbjerg og omfatter derfor det største antal ekspropriationer i projektet, i alt 38 totalekspropriationer. Vestlig linjeføring medfører 9 totalekspropriationer, og for Østlig linjeføring er tallet 8. I kombination med sydøstligt alternativ i stedet for hovedforslaget mindskes antallet af ekspropriationer med en.

Endvidere vil et antal ejendomme blive naboer til banen. Central linjeføring vil medføre den største påvirkning. Der ligger 134 boliger inden for 100 meter fra Central linjeføring – omtrent dobbelt så mange som for de to andre linjeføring.

De støjmæssige konsekvenser over grænseværdien af en ny bane er overordnet set de samme uanset valg af linjeføring. Vestlig linjeføring forventes at medføre den største støjpåvirkning med 18 boliger, der vil ligge over de vejledende grænseværdier og dermed bliver tilbudt støjisolering - mod henholdsvis 10 og 5 boliger på Central og Østlig linjeføring.

I anlægsperioden er der større forskel mellem linjeføringerne. Der vil være 75 midlertidigt støjbelastede boliger på Vestlig linjeføring, 185 boliger på Central linjeføring og 90 boliger på Østlig linjeføring.

3.2 Konsekvenser for natur og miljø

Anlæggelse af en ny bane i et område, der ligger langt fra større eksisterende transportkorridor, medfører en mærkbar påvirkning af området.

De gennemførte analyser af natur- og miljøforhold viser, at ingen af de tre linjeføringsforslag i væsentlig grad skiller sig ud fra de øvrige, idet der påvirkes mange forhold inden for natur og miljø i forskellig grad.

Vestlig linjeførings krydsning af den fredede Stilling-Solbjerg Sø udgør dog den største påvirkning på naturen og rekreative interesser. Østlig linjeføring påvirker flest diger, mens Central linjeføring påvirker flest kommune- og lokalplaner. Central og Østlig linjeføring påvirker desuden flere kirkeomgivelser end Vestlig linjeføring.

Områdets markante dallandskaber påvirkes flere steder af de linjeføring, der krydser landskaberne. Påvirkningen afspejler, at der alle steder sker en visuel påvirkning af dalenes karakter og udtryk.





Figur 8: Landskabet set fra Haldshavevej som det er i dag.



Figur 9: Visualisering af den Østlige linjeføring set fra Haldshavevej

Linjeføringerne vurderes ikke at have en stor påvirkning på landbrugslandskabet – dog med to undtagelser. På Vestlig linjeføring, øst for Vitved på grund af landskabets kulturhistoriske og visuelle kvaliteter, og øst for Hovedskov på Sydøstligt alternativ, hvor der sker en delvis bortgravning af Issøbakker med geologisk landskabsværdi.

Central og Østlig linjeføring løber gennem vigtige drikkevandsindvindingsområder for Aarhus by. Det vurderes dog, at der hverken i anlægsperioden eller når banen er i drift, vil være nogen særlig risiko for forurening af drikkevandet.



4 Økonomi

4.1 Anlægsoverslag

Nedenfor er angivet anlægsoverslaget for seks linjeføringer, der udgøres af hovedforslaget eller sydøstligt alternativ kombineret med henholdsvis vestlig- central- eller østlig linjeføring. Dertil omfatter anlægsoverslaget priser for tilvalget af en station i Solbjerg i forbindelse med den centrale linjeføring og besparelsesmuligheden ved at udføre udfletningen i Hovedgård i niveau. Der er også en option vedrørende en ekstra reserve, der vil gøre det muligt for projektet at tage hensyn til veje, der endnu ikke er planlagt.

Anlægsoverslag for alle anlægselementer fremgår af tabel 4. Alle priser er opgjort i PL2019, inklusive 30% korrektionstillæg, i henhold til Ny Anlægsbudgettering (NAB) fase 2.

Det fremgår, at forskellen på den dyreste og den billigste løsning er ca. 549 mio. kr. Billigste løsning er østlig linjeføring, der forventes at koste 3.663 mio. kr. Vælges central linjeføring med hovedforslaget og med station i Solbjerg er anlægsoverslaget 4.053 mio. kr.

Prisen for stationen i Solbjerg er drevet af, at perronerne er 240m lange, og at de er bredere end standardperroner for at muliggøre sikker gennemkørsel af stationen med 250 km/t. Derudover vil en eventuel station indeholde elevatorer og en længere perrontunnel, der krydser både jernbanen og Gl. Hørsensvej.

4.2 Økonomisk afløb

Fra beslutning til færdig jernbane gennemløber projektet en række faser på otte år.

Når projektet er politisk besluttet, og der er vedtaget en anlægslov for den valgte linjeføring, kan der ske et udbud af bygherrerådgivning, der skal kvalificere grundlaget for udbud af entreprenørarbejder. Dette forventes gjort i de første to år efter den politiske beslutning af projektet.

Der næst udbydes den faktiske udførelse af anlægsprojektet. Det forudsættes, at dele af anlægsarbejderne udføres som totalentreprise og andre dele af anlægsarbejderne som hovedentreprise. Mens projektet detailprojekteres, opstartes areal erhvervelse og ledningsomlægning. Ekspropriationer sker med baggrund i anlægsloven for projektet. Dette arbejde foregår hovedsageligt i projektets år to til fem.

De store anlægsarbejder vil derefter følge i år fire til syv og de jernbanetekniske arbejder i år syv og otte. Afsluttende forventes test og ibrugtagning i år otte.

Banedanmark har udarbejdet en foreløbig økonomisk afløbsprofil med afsæt i ovennævnte tidsplan jf. tabel 5. I overensstemmelse med hidtidig praksis er korrektionstillægget på 30% placeret i projektets sidste år, hvorfor beløbet dette år er væsentligt større end de øvrige år.

Mio. kr. (PL2019)	Vestlig linjeføring	Central linjeføring	Østlig linjeføring	Besparelse ved udfletning i niveau
Hovedforslag	4.188	3.956	3.663	184
Sydøstligt alternativ	4.212	3.983	3.684	96
Optioner og Tilvalg:				
- Station i Solbjerg	x	97	x	x
- Ekstra reserve til fremtidige veje	50	50	50	x

Tabel 4: Anlægsøkonomi for linjeføringsalternativer og tilvalg

Mio. kr. (PL2019)	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Total
Hovedforslag + Vestlig linjeføring	139	119	249	674	771	565	464	1.207	4.188
Hovedforslag + Central linjeføring	140	116	280	553	693	570	455	1.149	3.956
Hovedforslag + Østlig linjeføring	131	108	227	499	643	511	464	1.078	3.663
Sydøstligt alternativ + Vestlig linjeføring	140	120	239	656	781	576	482	1.217	4.212
Sydøstligt alternativ + Central linjeføring	142	117	271	536	704	581	472	1.159	3.983
Sydøstligt alternativ + Østlig linjeføring	133	109	218	484	650	519	482	1.089	3.682

Tabel 5: Økonomisk afløb (foreløbigt)

4.3 Driftsøkonomi

Med en ny bane mellem Hovedgård og Hasselager etableres ny infrastruktur, som skal vedligeholdes. Alt efter den valgte løsning bliver der anlagt mellem 23,4 og 24,7 km ny jernbane med et antal broer, tekniske installationer og eventuelt en ny station. Banedanmark vurderer, at de nye infrastrukturelementer vil medføre en gennemsnitlig årlig udgift til vedligeholdelse på mellem 19,7 og 20,7 mio. kr. alt efter linjeføring.

Endvidere skal banen fornyes efter en årrække. En jernbane består af en række anlægselementer, der hver især har forskellige levetider. Fornyelse sker løbende, når de forskellige anlægselementer er udtjente og derfor skal udskiftes. For eksempel skal sporskifter udskiftes oftere end broer, der har en levetid på ca. 120 år.

Tallene, der fremgår af tabel 6, er således gennemsnitlige årlige omkostninger, beregnet over en periode på 120 år.

Ved etablering af ny bane mellem Hovedgård og Hasselager vil en del af togene mellem Aarhus og Horsens benytte denne i stedet for den eksisterende over Skanderborg.

Overflytningen af trafik vil betyde, at den eksisterende bane slides mindre, og vedligeholdelsesudgifterne på denne vurderes derfor at kunne mindskes med ca. 14 mio. kr. pr. år. Dette betyder, at de gennemsnitlige årlige merudgifter til vedligehold og fornyelse ved etablering af en ny bane mellem Hovedgård og Hasselager forventes at blive mellem 39 og 53 mio. kr.

Mio. kr. pr. år (PL2019)	Vestlig linjeføring	Central linjeføring	Østlig linjeføring
Vedligeholdelseskostninger	20,6	19,7	20,7
Fornyelseskostninger	46,8	32,9	35,3
Omkostninger i alt	67,1	52,6	56,0

Tabel 6: Omkostninger til vedligehold og fornyelse

4.4 Samfundsøkonomi

Den samfundsøkonomiske analyse er en systematisk vurdering af et tiltags fordele og ulemper for samfundet, hvor en række udvalgte effekter omregnes til kroner og øre. Der regnes i forhold til et udgangspunkt (0-alternativet), som svarer til dagens situation uden en ny bane mellem Hovedgård og Hasselager. Foruden anlægsomkostninger og driftsøkonomi indgår også passagerernes tidsgevinster og miljøeffekter m.m.

En ny bane mellem Hovedgård og Hasselager er oprindeligt en del af Timemodellen, der i de samfundsøkonomiske beregninger betragtes som et samlet projekt. Den opgjorte samfundsøkonomi for banen mellem Hovedgård-Hasselager er derfor et udtryk for en "samfunds-økonomi-light" beregning, foretaget af Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen på baggrund af beregningerne af Togfonden, jf. Banedanmark og Trafikstyrelsen, 2013: Togfonden DK – elektrificering og højhastighed på den danske jernbane.

I Tabel 7 nedenfor ses resultatet af den samfundsøkonomiske analyse.

Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen har beregnet et interval for en tilnærmet intern rente baseret på den samlede interne rente for Togfonden opdelt på delprojekterne ud fra tidsgevinster og anlægsomkostninger. Den tilnærmede interne rente for hvert af delprojekterne er opgjort i et interval, hvor synergieffekterne af den fulde timemodel er medregnet i den høje ende af intervallet, mens den nedre grænse for intervallet udtrykker projektets selvstændige værdi.

Den nedre grænse i intervallet er således et udtryk for projektets værdi beregnet ud fra den rene rejsetidsbesparelse i toget, som en ny bane mellem Hovedgård og Hasselager medfører. Den høje ende i intervallet inkluderer synergieffekter, der opnås, når alle projekter i Timemodellen ibrugtages. For både den lave og høje ende af intervallet forudsættes togmateriel, der kan køre 250 km/t.

DSB's indkøb af Fremtidens Tog tager udgangspunkt i en tophastighed på 200 km/t. Som det fremgår af Tabel 7 ovenfor, vil køretidsbesparelsen blive i størrelsesordenen 1 minut mindre end forudsat i den samfundsøkonomiske beregning, hvormed den interne rente vil blive reduceret.

Investeringer i et infrastrukturanlæg vurderes samfundsøkonomiske rentable, når forretningen er 4 % eller der over.

I beregningen af den *øvre værdi* ligger den interne rente mellem 4,9 % og 5,3 % afhængig af løsningsvalg. Dette svarer til en nettonutidsværdi mellem 1,5 og 1,9 mia. kr.

I beregningen af den *nedre værdi*, hvor alene rejsetidsbesparelsen i forbindelse med en ny bane mellem Hovedgård og Hasselager medregnes, er den interne rente mellem 4,0 % og 4,4 % og nettonutidsværdien mellem 0,4 og 0,8 mia. kr. Det betyder, at en ny bane mellem Hovedgård og Hasselager vurderes samfundsøkonomisk rentabel både som en del af den fulde Timemodel og som et selvstændigt projekt.

Ligesom ved de øvrige togfundsprojekter er det kun anlægsomkostningen, som er opdateret i den samfundsøkonomiske beregning i forhold til de oprindelige forudsætninger fra

	Anlægs-overslag mio. kr.	Vedligehold og fornyelse mio. kr. pr år	Køretidsgevinst (minutter:sekunder)		Samfunds- økonomi intern rente
			250 km/t	200 km/t	
Hovedforslag + Vestlig linjeføring	4.188	67,4	5:58	4:49	4,0%-4,9%
Hovedforslag + Central linjeføring	3.956	52,6	6:06	5:00	4,2%-5,1%
Hovedforslag + Østlig linjeføring	3.663	56,0	5:44	4:32	4,4%-5,3%
Sydøstligt alternativ + Vestlig linjeføring	4.212	67,4	5:58	4:49	4,0%-4,9%
Sydøstligt alternativ + Central linjeføring	3.983	52,6	6:06	5:00	4,2%-5,0%
Sydøstligt alternativ + Østlig linjeføring	3.684	56,0	5:44	4:32	4,4%-5,3%

Tabel 7: Nøgletal for samfundsøkonomi

Note: Alle priser er opgjort i PL2019. Den interne rente er baseret på togmateriel til 250 km/t og en køretidsgevinst på 6 minutter og 6 sekunder.



2013. Da forskelle i køretid ikke er indregnet, er det ikke muligt ud fra den interne rente at afgøre hvilken linjeføring, der er samfundsøkonomisk mest fordelagtig. Samtidig betyder det, at den interne rente er overvurderet for linjeføringer med en lavere køretidsbesparelse end 6 minutter og 6 sekunder.

Da den vestlige linjeføring er den dyreste og har længere køretid end den centrale linjeføring, kan det afgøres, at denne er mindre samfundsøkonomisk fordelagtig end central linjeføring. Den østlige løsning er billigere end den centrale, men har til gengæld længere køretid. Derfor kan den samfundsøkonomiske beregning ikke afveje, hvilken af disse løsninger der er mest samfundsøkonomisk fordelagtig.

Der er endvidere foretaget en særskilt samfundsøkonomisk beregning af muligheden for at etablere en station i Solbjerg i den centrale løsning med togbetjening hver time. Dette er en fordel for indbyggerne i Solbjerg, men til gengæld en ulempe for rejsende i de tog, som bliver pålagt et ekstra stop. Desuden medfører anlægget af stationen ekstra anlægsomkostninger og driftsomkostninger.

Den samfundsøkonomiske beregning viser en intern rente på 2,3 % og en nettonutidsværdi på -28 mio. kr. ved anlæg af Solbjerg station. Robusthedsvurderinger viser, at små forskelle i forudsætningerne kan påvirke konklusionen betydeligt. Hvis for eksempel antallet af rejser til og fra Solbjerg station øges med 20 %, er stationen samfundsøkonomisk rentabel.

5 Samlet vurdering af linjeføring

Banedanmark har i perioden 2015 – 2018 foretaget en VVM-undersøgelse for anlæg af en ny bane mellem Hovedgård og Hasselager, herunder to offentlige høringer.

Der er undersøgt to sydlige dellinjeføringer i lokalområdet øst for Hovedgård samt tre nordlige dellinjeføringer i området mellem Gjesing og Hasselager.

Der er fordele og ulemper (f.eks. miljø, anlægspris m.v.) tilknyttet hver linjeføring. Derfor vil det være en samlet afvejning af hensyn, der skal indgå i en beslutning om valg af linjeføring, herunder særligt i lokalområdet ved Solbjerg.

De to sydlige dellinjeføringer, hovedforslaget og sydøstligt alternativ er lige hurtige målt på rejsetidsreduktion for passagererne, og forskellen i miljøpåvirkningen er begrænset. Hovedforslaget er dog 20-30 mio. kr. billigere.

Af de nordlige dellinjeføringer vurderes **den østlige linjeføring** uden om Solbjerg at være den, der påvirker færrest borgere og boliger, og som sammen med central linjeføring giver de mindste natur og miljømæssige konsekvenser i landskabet.

Den østlige linjeføring koster 3.663 mio. kr. (pl 2019) og er den billigste linjeføring. Linjeføringen har tilmed givet færrest kritiske høringssvar.

Den centrale linjeføring koster 3.956 mio. kr. (pl 2019) og er ca. 300 mio. kr. dyrere end den østlige. Linjeføringen er den hurtigste målt på reduktion af rejsetiden for passagererne, dvs. lidt mere end 6 minutter. Løsningen giver som den eneste mulighed for etablering af en station i Solbjerg til pendlertrafikken, hvilket indebærer en merudgift på 97 mio. kr.

Vestlig linjeføring koster 4.138 mio. kr. (pl 2019) og er den dyreste linjeføring. Det skyldes, at linjeføringen krydser Stilling-Solbjerg Sø. Hertil vurderes linjeføringen at have størst indvirkning på miljøet. Den vestlige linjeføring vil medføre en mindre rejsetidsbesparelse end den centrale linjeføring.

På baggrund af en afvejning af ovenstående forhold vedrørende miljø, økonomi og rejsetidsreduktion, vurderer Banedanmark, at mest taler for en løsning bestående af Hovedforslaget kombineret med Østlig linjeføring.



6 Det videre forløb

Etableringen af en ny bane mellem Hovedgård og Hasselager forudsættes koordineret med Banedanmarks øvrige planlagte anlægsarbejder. Det drejer sig om udrulningen af Signalprogrammet, elektrificeringen, fornyelsesarbejder og eventuelle større anlægsarbejder.

Såfremt det besluttes at anlægge banen, forventer Banedanmark, at der vil gå otte år fra beslutning og at Banedanmark har adgang til finansiering, til at banen kan ibrugtages. Anlægsarbejderne inkl. diverse test og godkendelser vurderes at kunne gennemføres på fem år. Forud for dette går tre år til projektering, udbud m.v.

Dette betyder, at hvis en ny bane mellem Hovedgård og Hasselager skal ibrugtages ultimo 2030 (K31) som det aktuelt er forudsat i Banedanmarks anlægsplan, så skal der træffes beslutning ultimo 2022. Med en senere beslutning vil ibrugtagningstidspunktet blive rykket tilsvarende, idet anlægsarbejdet på dette tidspunkt ikke forventes at være afhængig af øvrige anlægsarbejder.



Banedanmark
Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V

Telefon 82 34 00 00
Banedanmark@bane.dk
www.bane.dk

