

STRATEGISK ANALYSE / FÖRBEREDANDE STUDIE

Fast forbindelse mellem Helsingør og Helsingborg



Produktionsår

2021

Publikationsnummer

2021:015.

ISBN

978-91-7725-806-3

Framtagen av

Trafikverket, Vejdirektoratet, Transport-, bygge- og boligstyrelsen

Konsulter och bakgrundsanalys

WSP, MOE|Tetraplan, Rambøll, Niras, CRT, PA, Incentive, Newthinking

Inhold

1. Indledning	5
2. Sammenfatning	8
2.1 Vej og baneforbindelse mellem Helsingør og Helsingborg	8
2.2 Trafikale scenarier og effekter	13
2.3 Finansiering	16
2.4 Betydning for arbejdsmarked, uddannelse, turisme og godstransport	18
2.5 Samfundsøkonomi	18
2.6 Klimaeffekter	20
2.7 Senere undersøgelsesfaser	20
3. Trafiksituationen i Øresundsregionen uden HH-forbindelsen	21
3.1 Trafikken frem til i dag	21
3.2 Trafikken i 2035/2040 uden en fast forbindelse mellem Helsingør og Helsingborg	23
4. Fast HH-forbindelse	27
4.1 Vej- og baneforbindelse mellem Helsingør og Helsingborg	27
4.2. Miljøanalyse og geologiske forhold	28
4.3 Vejforbindelsen	32
4.3.1 Linjeføring for den faste forbindelse	32
4.3.2. Alternativer til vejforbindelsen	35
4.4. Järnvägsförbindelsen	39
4.4.1 Tunnelförbindelsen från kust till kust	39
4.4.2 Svensk landanslutning	40
4.4.3 Dansk landtilslutning	43
4.4.4 Bedömning av byggbarhet för föreslagna stationslägen	45
4.4.5 Alternativa lösningar för järnvägstunneln	46
4.5 Anlægsøkonomi	49
4.5.1 Svensk metod	49
4.5.2 Dansk metode	49
5. Trafikmässiga effekter	51
5.1 Trafikmodeller och förutsättningar	53
5.2 Beräkningsscenarier	56
5.3 Beräkningsresultat	57
5.4 Resultat i SAMPERS och LTM	65

6. HH-forbindelsens betydning for belastningen af vejnettet	67
6.1 Vurderingens forudsætninger	67
6.2 Belastning af vejnettet i Danmark	68
6.3 Belastning af vejnettet i Sverige	71
7. Finansielle analyser	74
7.1. Beregningsforudsætninger	77
7.2. Resultater af de finansielle analyser	83
7.3. Følsomhedsanalyser	87
7.4. EU-regler og national lovgivning om brugeravgifter mv.	89
7.5. Mulighederne for EU-støtte	91
7.6. Alternative finansieringsmuligheder	92
8. Betydning for arbejdsmarked, uddannelse, turisme og godstransport	94
8.1 Tilgængelighed til arbejdskraft	95
8.2 Tilgængelighed til uddannelse	97
8.3 Turisme	99
8.4 Erhvervstransport/Næringslivets transporter	103
9. Samhällsekonomi	106
9.1 Inledning - samhällsekonomisk metod och värderingar	107
9.2 Beräkningsförutsättningar	110
9.3 Indata till kalkylerna - effekter före värdering	114
9.4 Sammanställning av värderade effekter och samhällsekonomisk lönsamhet	118
9.5 Europeiska vinster	119
10. Holdbarhedsbedömning och klimatkalkyl	121
10.1 Agenda 2030 och ramverken för hållbar utveckling	122
10.2 Social hållbarhet	123
10.3 Ekonomisk hållbarhet	124
10.4 Ekologisk hållbarhet	125
10.5 Klimatkalkyl	126

1. Indledning

Med denne rapport afrapporteres hovedresultaterne af en strategisk analyse/förberedande studie af en fast forbindelse mellem Helsingør og Helsingborg (HH-forbindelsen). Analysen er gennemført i et samarbejde mellem danske og svenske myndigheder og har modtaget støtte fra Interreg Öresund-Kattegat-Skagerak.

Målet for analysen har været at tilvejebringe et overordnet beslutningsgrundlag, på både dansk og svensk side, til om der skal arbejdes videre med planlægning af en fast forbindelse mellem Helsingør og Helsingborg. I rapporten præsenteres resultater fra de tekniske analyser af mulighederne for vej- og baneforbindelse, analyse af trafikale effekter, mulighederne for brugerfinansiering, samt samfundsøkonomiske/samhällseconomiska og regionale effekter.

Den strategiske analyse/förberedande studie omfatter både en ren vejforbindelse og en vej- og baneforbindelse til persontog. Tidsperspektivet og analyseforudsætning for en evt. fast HH-forbindelse er omkring 2035-2040 som det tidligst mulige åbningstidspunkt.

Den strategiske analyse er en indledende undersøgelse/utredning, der sigter mod at vurdere mulighederne for en fast HH-forbindelse og dens effekter. I den danske rullende planlægning forudsættes en strategisk analyse først uddybet i en forundersøgelse og efterfølgende i en miljøkonsekvensvurdering (VVM), før der evt. kan træffes en endelig politisk beslutning om anlæg af en fast HH-forbindelse. Tilsvarende vil der i Sverige først skulle gennemføres en lokaliseringsutredning og efterfølgende en analyse af betydende miljöpåverkan, før der evt. vil kunne træffes en politisk beslutning om projektet. Opstart af en evt. forundersøgelse og lokaliseringsutredning er også selvstændige beslutninger, der ligger efter den strategiske analyse.

Undersøgelser af en HH-forbindelse

De første tanker om en fast forbindelse mellem Helsingør og Helsingborg går helt tilbage til 1866. Forbindelser mellem Helsingør og Helsingborg har senere indgået i forskellige mellemstatslige udredninger. I forbindelse med udredninger om Øresundsbroen indgik et forslag om at kombinere en baneforbindelse via Helsingør-Helsingborg med en vejforbindelse via København og Malmö. Dette arbejde kulminerede med valget af en kombineret vej- og baneforbindelse mellem København og Malmö: Øresundsbroen.

Siden Øresundsbroens åbning i år 2000 har en fast HH-forbindelse været undersøgt i en række regionalt forankrede projekter med fokus på Øresundsregionens infrastruktur og byudvikling. Senest det såkaldte IBU-projekt, der pegede på en baneforbindelse mellem Helsingør station og Helsingborg C kombineret med en vejforbindelse der forbinder Helsingørmotorvejen E47 syd for Helsingør med E4/E6/E20 syd for Helsingborg som et hovedscenarie for en HH-forbindelse.

Kommissorium/Projektspecifikation

Målet for projektet har været at gennemføre en strategisk analyse/forberedende studie, der tilvejebringer et grundlag for politisk stillingtagen i Danmark og Sverige til, hvorvidt der er baggrund for at gå videre med mere uddybende analyser af en fast forbindelse mellem Helsingør og Helsingborg.

Undersøgelsen har sigtet på at:

- Redegøre for danske og svenske modeller og metoder til opstilling af prognoser for Øresundstrafikkens udvikling og de trafikale effekter af en fast forbindelse mellem Helsingør og Helsingborg.
- Redegøre for de trafikale effekter for en ren vejforbindelse samt trafikering og effekter af en vej- og baneforbindelse for persontog.
- Redegøre for finansieringsmuligheder.
- Redegøre for de samfundsøkonomiske effekter såvel som øvrige nytter igennem ændret mobilitet, integration, by- og erhvervsudvikling/næringslivsutveckling, uddannelses tilbud/utbildningsutbud og øvrige sociale effekter.
- Redegøre for hvordan mobiliteten over Øresund påvirkes af en ny fast forbindelse mellem Helsingør og Helsingborg.

I forhold til Kystbanen mellem København og Helsingør på den danske side af Øresund, er det en forudsætning for den strategiske analyse, at togbetjeningen af en HH-forbindelse kan afvikles uden at påvirke togbetjeningen på Kystbanen negativt. Kystbanen har tidligere været anvendt til såvel banegodstrafik som persontog over lange afstande mellem Danmark og Sverige, men har fra år 2000 kun været anvendt til lokal passagertrafik. Denne drift er siden intensiveret og omfatter nu op til 9 tog i timen i hver retning i spidstimen/rusningstrafik. Kystbanen betjener omkring 10 mio. passagerer årligt. Det vil ikke være muligt at køre flere eller hurtigere tog på strækningen uden, at det går ud over de bestående tog. En HH-baneforbindelse forudsættes derfor kun at kunne videreføre de tog, som i forvejen kører på Kystbanen, til Helsingborg/Sverige.

Den strategiske analyse/forberedende studie indeholder alle relevante forhold såsom anlægsover-slag/anlægningskostnads kalkyler, trafikudvikling, takster/taxor och avgifter, samfundsøkonomi, finansiering, finansieringsmodeller, betydning for den samlede Øresundstrafik samt behovet for udvidelse af den eksisterende/anslutande infrastruktur på land. Udgangspunktet for analysen/forberedende studie er, at en fast HH-forbindelse skal finansieres af brugerne. Det gælder også nødvendige udvidelser af infrastrukturen på land. Der er udarbejdet fire delkommissorier/delprojekt, som tilsammen beskriver de enkelte delopgaver for analysen.

Del-kommissorier for den strategiske analyse:

- Linjeføring og anlægsbudget for vejanlæg
- Trafik og samfundsøkonomi
- Finansiering
- Infrastruktur og drift af baneanlæg.

Organisering

Styregruppen for analysen har haft deltagelse af Transport- og Boligministeriet, Vejdirektoratet og Trafikverket. Styregruppen har med udgangspunkt i kommissoriet haft det overordnede ansvar for projektets fremdrift og prioriteringer.

Regionale følgegrupper med deltagelse på embedsmandsniveau/tjantepersonnivå har på dansk side haft deltagelse fra Region hovedstaden, Kommunekontaktrådet Hovedstaden og Helsingør kommune. På svensk side har følgegruppen/referensgruppen haft deltagelse af Malmö og Helsingborg kommuner samt Region Skåne. De regionale følgegrupper har bl.a. indgået i arbejdet med at identificere kommunale og regionale effekter.

I Danmark har der været nedsat en tværministeriel følgegruppe med deltagelse af Transport- og Boligministeriet, Skatteministeriet, Finansministeriet og Erhvervsministeriet. Den tværministerielle gruppe er løbende blevet orienteret om projektets fremdrift. I Sverige er Infrastrukturdepartementet blevet informeret løbende under projektet.

Arbejdet i projektet har været organiseret i fire arbejdsgrupper, svarende til de fire delkommissorier, under ledelse af hhv. Vejdirektoratet (arbejdsgruppe 1 og 3) og Trafikverket (arbejdsgruppe 2 og 4). Alle arbejdsgrupper har haft deltagelse af både Vejdirektoratet, Trafikverket, og Trafik, Bygge og Boligstyrelsen samt inddraget danske og/eller svenske rådgivere.

Rapportens opbygning

Opbygningen af sammenfatningsrapporten afspejler delkommissorierne, men med en yderligere opdeling af Trafik- og samfundsøkonomi i: Trafiksituation uden HH-forbindelsen, Trafikmæssige effekter, Belastning af vejnettet, Betydning for arbejdsmarked, uddannelse, turisme og godstransport, samt Samhällsekonomi og Holdbarhed.

Svensk og dansk metode til at opgøre en række/beskrivning af de resultater, der indgår i analysen, adskiller/skiljer sig på flere punkter fra hinanden/varandra. For at sikre sammenlignelighed af resultaterne med andre analyser, er det flere steder valgt at præsentere resultater opgjort med henholdsvis svensk og dansk metode.

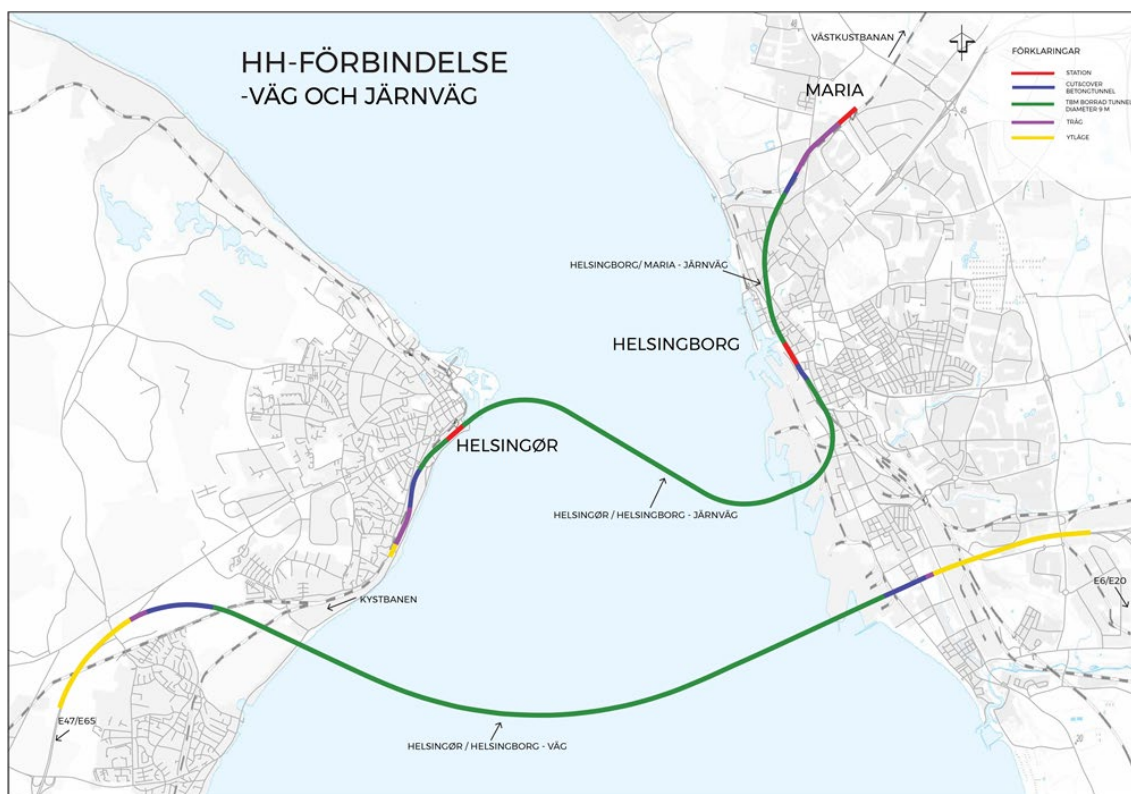
2. Sammenfatning

Rapporten præsenterer hovedresultaterne fra en strategisk analyse/forberedende studie af en fast forbindelse mellem Helsingør og Helsingborg (HH-forbindelsen). En fast forbindelse har været foreslået flere gange og indgik bl.a. i analyserne, der førte frem til anlægget af Øresundsbroen. Efter Øresundsbroens åbning har en fast HH-forbindelse været undersøgt i en række regionale projekter med primært fokus på udvikling af regionens by- og infrastruktur. Målet med denne strategiske analyse/forberedende studieer, at tilvejebringe et solidt beslutningsgrundlag for fortsat politisk stillingtagen/ställningstaganden på både dansk og svensk side til, om der skal arbejdes videre med planlægning af en fast forbindelse mellem Helsingør og Helsingborg.

2.1 Vej og baneforbindelse mellem Helsingør og Helsingborg

I den tekniske analyse af en fast HH-forbindelse er der arbejdet med anlægsteknisk skitseprojektering på et indledende niveau, et förberedande studie. Der er taget afsæt i tidligere undersøgelser, herunder specielt IBU-projekt fra 2010 (Infrastruktur og Byudvikling i Øresundsregionen), der var koordineret af Region Skåne, Region Sjælland og Region Hovedstaden og støttet af Interreg Öresund-Kattegat-Skagerak. Her blev der peget på to separate linjeføringer for henholdsvis vejforbindelsen og jernbanen, begge som borede tunnelløsninger.

Analysearbejdet har fokuseret på at udrede disse to specifikke løsninger/anlæggninger som hovedalternativ med henblik/syfte på at finde en indikation på omkostningsniveau, tekniske byggemetoder, og udfordringer inden for miljø, natur og geologi. Der er også blevet skitseret alternative løsninger på et overordnet niveau.



Figur 2.1: Den strategiske analyses hovedforslag for en fast HH-forbindelse. Linjeføring for vej- og jernbane inklusive ny banetunnel fra Helsingborg C til Västskustbanan ved Maria.

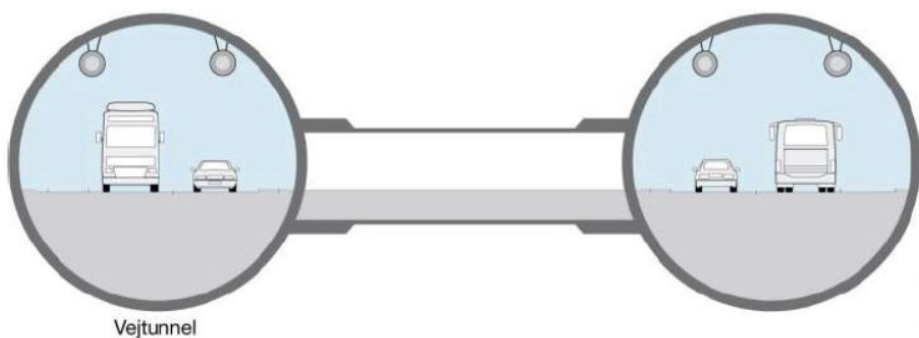
Analyserne har således set på muligheden for teknisk at realisere vej- og bane-forbindelsen, og har opstillet et overordnet estimat for anlægsomkostningerne. Det er sket med både danske og svenske metoder, som efterfølgende har dannet grundlag/vartin grund for dels beregninger af forbindelsens samfundsøkonomiske rentabilitet/samhällsekonisk lönsamhet, dels en vurdering af mulighederne for brugerfinansiering, der er sammenligneligt med beslutningsgrundlaget fra andre analyser på samme niveau i Danmark og Sverige.

Både vej- og baneforbindelserne vurderes ud fra en samlet betragtning af anlægstekniske udfordringer/udmaningar og miljøforhold til at være realisable forbindelser. Der vil i eventuelle videre analyser være behov for at belyse muligheder og konsekvenser nærmere, bl.a. med henblik på betydningen af de geologiske forudsætninger, optimering af tekniske løsninger og reduktion af miljø-påvirkningerne.

Vejforbindelsen

Vejforbindelsen er i alt ca. 17,2 km lang, hvoraf selve kyst-til-kyst forbindelsen består af ca. 11 km boret tunnel med to tunnelrør. Forbindelsen har motorvejs-standard med to kørebaner og nødspor i hvert tunnelrør. Forbindelsen tager udgangspunkt i Helsingørmotorvejens (E47) afslutning ved Snekkersten, hvorfra den forløber i en højre svingende kurve i en rampe frem til tunnelen, der fører under Nordbanen, Kystbanen og Øresund. På den svenske side forløber vejen fra

tunnelen i en rampe gennem industriområdet syd for Helsingborg og tilsluttes E6/E20 via Malmöleden (E4).



Figur 2.2: tværsnit af boret vejttunnel

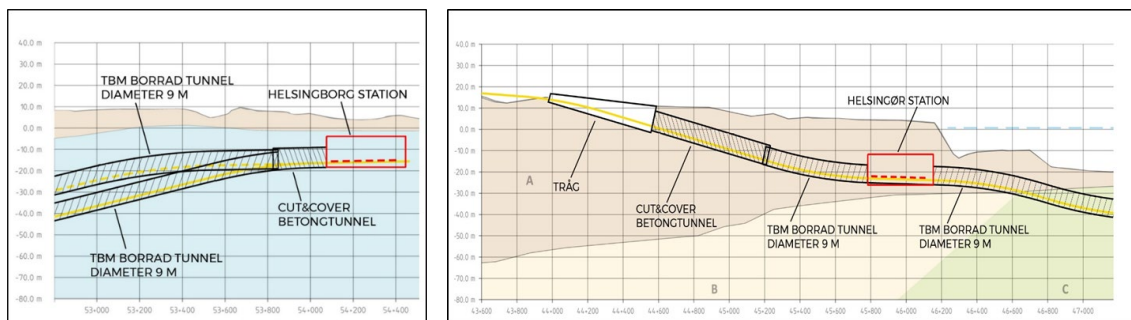
Baneforbindelse til persontog

Jernbanetunnelen er i alt ca. 13,5 km lang, hvoraf passagen under Øresund udgør ca. 7,5 km. Den forbinder Kystbanen på den danske side af Øresund og Väst kustbanan på den svenske side af Øresund med en dobbeltsporet bane. Forbindelsen har et S-formet forløb og begynder ved Stubbedamsvej i Helsingør og fortsætter via Helsingør station og Helsingborg C til Maria station nord for Helsingborg.

Undersøgelsen har taget udgangspunkt i, at baneforbindelsen tilrettelægges efter en køreplan baseret på regional og interregional togetjenning. Forbindelsen er ikke dimensioneret til godstog. Anlægget er dimensioneret for kørsel ved 160 km/t.

Tilslutninger på land inkluderer nye stationsanlæg i Helsingborg og Helsingør. Af hensyn til den eksisterende Helsingborg stations forankring i undergrunden placeres nye perroner 15 meter under havets overflade umiddelbart syd-vest for den eksisterende station. I Helsingør placeres nye perroner dybt/djupt under den eksisterende station, 25-30 meter under havets overflade. Den store dybde af stationsanlæggene skyldes behovet for at passere under Øresund samtidigt med, at den maksimale hældning for jernbane overholdes/maximal lutning för järnvägen klaras. Dybden af denne station betyder, at ombygningen af Kystbanen og længden af rampeanlæg indebærer store byggepladser og et betydeligt omfang af arealerhvervelse, såvel i det centrale Helsingør som på strækningen mellem Snekkersten og Helsingør.

På den svenske side af Øresund forudsættes forbindelsen videreført i tunnel fra Helsingborg C til Väst kustbanan ved Maria. Det skyldes dels de tog, som i det ene trafikscenarie fortsætter mod Göteborg/Hässleholm og dels behovet for depotspor mv. for de tog, som skal udgå fra Helsingborg. Det tekniske tunnelanlæg til Maria er gennemført som en selvstændig analyse i forlængelse af en teknisk udredning af en banetunnel, der forbinder fra Kystbanen i Danmark og frem til Helsingborg C.



Figur 2.3: tværprofil af tunnelforløb og stationsanlæg under Helsingør og Helsingborg.

Miljøforhold

Planlægning og anlæg af borede tunneler mellem Helsingør og Helsingborg vil give anledning til påvirkninger af den omgivende natur, miljø og naboer/närboende. I den strategiske analyse har der været gennemført en overordnet miljøanalyse af projektet med henblik på at afdække forhold/för att redogöra för utmaningar, der kan have opsættende virkning på projektet, dvs. påvirke projektets bygbarhed.

Miljøanalysen vurderer overordnet, at miljøpåvirkninger af anlæg af en HH-forbindelse, som en boret tunnel, vil være små eller ubetydelige for naturværdier på vand, overfladevand og grundvand. For kulturmiljøet og naturværdierne på land vil påvirkningerne være små til moderate.

I forhold til byudviklingen/stadsutvecklingen vurderes påvirkningerne, at kunne være positive pga. forbedret tilgængelighed og mindre trafik igennem byområder i Helsingør og Helsingborg. Det er dog usikkert, i hvilken grad vejforbindelsen vil påvirke industriområdet med kemiske virksomheder på den svenske side af Øresund, og om det evt. kan påvirke projektets bygbarhed. I evt. videre analyser vil alle relevante miljøforhold skulle undersøges nærmere. Herunder også mulighederne for at reducere miljøkonsekvenserne af projektet både i drifts- og anlægsfasen.

Alternativer

I forlængelse af de tekniske analyser af hovedforslaget har en række/flertal alternativer været afsøgt i selvstændige analyser. For vejforbindelsen har der været set på muligheden for at anvende sænketunnel i stedet for en boret tunnel og på muligheden for en fælles vej- og baneforbindelse. For baneforbindelsen har der været set på muligheden for en mere direkte linjeføring under Øresund i stedet for det s-formede forløb og muligheden for at anvende enkeltsporet bane i stedet for dobbeltsporet.

En vejsænketunnel kan være en teknisk mulighed, men rummer andre og flere miljømæssige problemstillinger i anlægsfasen end en boret tunnel. En kombineret vej- og baneforbindelse har i tidligere analyser været fravalgt, og vurderes også her at give væsentlige planlægningsmæssige udfordringer for trafikafvikling og betjening i Helsingør og Helsingborgområdet.

En kortere og mere direkte banetunnel under Øresund forudsætter en dybere station under Helsingborg C, men vurderes overordnet at kunne være en mulighed. Den vil muliggøre direkte togbetjening mellem Helsingborg og København. Løsningen kan også – samtidigt eller efterfølgende - kombineres med videreføringen af banen i ny tunnel til Västskustbanan. Den kortere linjeføring vil reducere anlægsomkostningerne under selve Øresund, men har ikke været vurderet i samme detaljeringsgrad som hovedalternativet.

En enkeltsporet bane i stedet for en dobbeltsporet vil også kunne reducere anlægsomkostningerne. Men på grund af krav til flugtveje bliver besparelsen dog næppe stor, hvortil kommer at enkeltsporet reducerer kapacitet og trafikpålidelighed i driften.

Anlægsøkonomi

Omkostninger til anlæg af vej- og baneforbindelse mellem Helsingør og Helsingborg har været vurderet med både svensk og dansk metode. Den svenske vurdering af anlægsomkostningerne baseres på usikkerhedsanalyse efter successivmetoden, der inddrager flere forskellige bud på omkostningerne for anlægget. Den danske metode er baseret på enhedspriser for anlæggets forskellige dele støttet af en vurdering af anlæggets risici/risker og tillagt korrektionstillæg jf. ny anlægsbudgettering.

Vejforbindelsen og baneforbindelsen frem til Helsingborg C er dækket af/beräknat med både svenske og danske vurderinger. Baneforbindelsen fra Helsingborg C til Västskustbanan ved Maria er alene dækket af vurdering efter svenske principper. Der er imidlertid stor lighed i de vurderede omkostninger ved de forskellige metoder. Omkostningen for forbindelsen til Västskustbanan, vurderet efter svenske principper, anvendes derfor også som grundlag for det danske anlægsoverslag for en samlet vej- og baneforbindelse.

Svenske og danske anlægsoverslag i svenske og danske kr. (SEK og DKK) er sammenfattet i tabellen nedenfor. Der er tale om meget overordnede vurderinger, og evt. viderebearbejdning og optimering af løsningerne kan medføre ændringer i de vurderede anlægsomkostninger.

Tabel 2.1: Svenske og danske anlægsoverslag for vej- og baneforbindelse mellem Helsingør og Helsingborg (mia. SEK og DKK 2020-priser).

	Svenske anlægsoverslag ¹		Danske anlægsoverslag ²	
	SEK	DKK ³	SEK ³	DKK
Vejforbindelse ⁴	29,5	20,9	32,6	23,1
Baneforbindelse frem til Helsingborg C ⁴	23,6	16,7	22,5	15,9
Baneforbindelse fra Helsingborg C til Väst kustbanan	4,2	3,0	(4,2 ¹)	(3,0 ¹)
<i>Vej og baneforbindelse i alt⁵</i>	<i>57,3</i>	<i>40,6</i>	<i>59,3</i>	<i>42,0</i>

1: Anlægsomkostningerne er vurderet vha. usikkerhedsanalyse/successiv metode ('svensk metode').
2: Anlægsomkostningerne er vurderet vha. enhedspriser, gennemgang af risiko, samt 50 pct. korrektionstillæg jf. NAB. ('dansk metode').
3: Ved omregning anvendes 1 DKK = 1,412 SEK & 1 SEK = 0,708 DKK (gennemsnitskurs juni 2018-2020)
4: Anlægsoverslag inkluderer kyst-til-kyst forbindelse samt tilslutninger til motorvej og Helsingør/Helsingborg stationer på land.
5: Anlægsoverslag for vej og baneforbindelsen inkluderer forbindelsen fra Helsingborg C til Väst kustbanan v. Maria i både svenske og danske anlægsoverslag.

2.2 Trafikale scenarier og effekter

De trafikale effekter af en fast forbindelse mellem Helsingør og Helsingborg er beregnet med den svenske trafikmodel SAMPERS og den danske Landstrafikmodellen (LTM). LTM er valgt som hovedmodel for trafikniveauet på HH-forbindelsen, bl.a. fordi den modellerer den samlede trafik over Øresund inkl. trafik mellem Norge, Sverige og Europa. Modellen tager højde for persontrafikken over Øresund i en selvstændig del af modellen, der er baseret på rejsemønstre over Øresund 2009 og 2015. Ud over LTM er anvendelse af SAMPERS modellen også påkrævet for at analysere effekter i Sverige og svensk samfundsøkonomi.

Ud over basisscenarier for 2035 og 2040 er der beregnet tre hovedscenarier for samme årstal. De opføres i tabellen nedenfor.

Tabel 2.2: hovedscenarier i den strategiske analyse af en fast forbindelse mellem Helsingør og Helsingborg.

Hovedscenarie vej	En fast vejforbindelse mellem Helsingør og Helsingborg med en hastighed på 90 km/h og to kørespor med nødspor per retning.
Hovedscenarie vej og delvist integreret bane	En vejforbindelse som beskrevet ovenfor, men suppleret af en fast baneforbindelse for persontog mellem Helsingør station og Helsingborg. Tog fra Kystbanen ender i Helsingborg og passagerer ud over Helsingborg må skifte.
Hovedscenarie vej og fuldt integreret bane	Samme tekniske løsning, men nogle tog fra Kystbanen fortsætter på den svenske Vestkystbane mod Göteborg/Hässleholm.

I hovedscenarie vej antages en uændret tilgængelighed med kollektiv trafik mellem Helsingør og Helsingborg. Forskellen mellem hovedscenarierne med vej og henholdsvis delvist integreret bane og fuldt integreret bane er alene køreplan og trafikering.

En vejforbindelse forventes at reducere transporttiden mellem Helsingør og Helsingborg i bil inkl. vente- og færgetid med ca. 24 minutter i myldretiden. En fast baneforbindelse forventes at reducere den samlede rejsetid med kollektiv trafik mellem Helsingør og Helsingborg inkl. ventetid med 16-17 minutter i myldretiden/rusningstrafik og rejsetiden mellem Helsingborg og København med mellem 23 og 25 minutter. Reduktionen af rejsetiderne med kollektiv trafik er afhængig af hvor man skal hen. F.eks. reduceres rejsetiden til København mere fordi man ikke længere skal skifte i Helsingør for at komme videre. Køretider med kollektiv trafik (eksklusive gangtid og ventetid) fra Helsingborg C bliver ca. 44 minutter til Østerport i København og 51 minutter til København H.

I basisscenariet for 2040, uden en fast HH-forbindelse, forventes en samlet trafik på 38.000 køretøjer og 63.000 kollektivrejser pr. hverdagsdøgn over enten HH (færger og sundbusser) eller Øresundsbroen. Øresundsbroen forventes her at stå for 84 pct. af vejtrafikken og 86 pct. af de kollektive rejser. HH-færgerne forventes at stå for de resterende 16 pct. af vejtrafikken og 14 pct. af de kollektive rejser over Øresund.

En ny fast vejforbindelse mellem Helsingør og Helsingborg beregnes at få en trafik på 15.300 køretøjer pr. hverdagsdøgn i 2040. Det svarer til 36 pct. af den samlede vejtrafik over Øresund. Af trafikken på HH-forbindelsen forventes ca. 6.000 køretøjer flyttet fra færgerne og 5.200 fra Øresundsbroen. De resterende 4.100 køretøjer er ny trafik over Øresund. Med en ren vejforbindelse reduceres antallet af kollektive rejser over Øresund med ca. 1.100 passagerer per hverdagsdøgn.

Baneforbindelsen (i kombination med en fast vejforbindelse) beregnes at få ca. 19.000 kollektivrejser pr. hverdagsdøgn i 2040. Det svarer til 27 pct. af de kollektive rejser over Øresund. Antallet af kollektivrejser der krydser Øresund, via Helsingborg-Helsingør øges med ca. 10.000 rejser og antallet af kollektivrejser, der benytter Øresundsbroen, reduceres med 5.000 med en delvist integreret bane og med 3.500 med en fuldt integreret bane hvor tog fra Kystbanen kører videre på Västikustbanan mod Göteborg/Hässleholm. Samlet øges antallet af kollektive rejser over Øresund med hhv. 5.200 og 7.100 i de to scenarier.

Effekterne af vej- og baneforbindelsen vurderes i høj grad at være uafhængige af hinanden. Etablering af baneforbindelse sammen med en vejforbindelse medfører kun en marginal reduktion i vejtrafikken i forhold til en ren vejforbindelse.

I forhold til Øresundsbroen forventes en HH-forbindelse at få en større andel lastbiltrafik og personrejser over længere afstande. Øresundsbroen, der forbinder to store byer, har en større andel rejser der går mellem hjem og arbejde,

samt ture til andre regionale mål. Denne forskel er mere tydelig for HH vejforbindelsen end for baneforbindelsen for persontog. Baneforbindelsen forbedrer især betjeningen af lokale/regionale rejser til gavn for især ture mellem hjem og arbejde og tjenesterejser, men er ikke i samme grad som vejforbindelsen attraktiv for lange rejser.

Den fuldt integrerede bane, der videreføres fra Helsingborg mod Göteborg/Hässleholm, medfører isoleret set ca. 500 ekstra kollektivture pr. hverdagsdøgn via Helsingør-Helsingborg. I alt er det dog ca. 1.800 rejsende, der får tidsbesparelser ved ikke at skulle skifte på Helsingborg station.

Tabel 2.3: Vejtrafik og kollektive ture pr. hverdagsdøgn via HH-forbindelsen. Beregninger med Landstrafikmodellen for 2040.

	Basis	Vej	Vej og delvist integreret bane	Vej og fuldt integreret bane
Køretøjer via HH	6.000	15.300	14.900	14.900
Heraf:				
<i>fra færger</i>		6.000	6.000	6.000
<i>fra Øresundsbroen</i>		5.200	5.400	5.400
<i>ny og overflyttet trafik</i>		4.100	3.500	3.500
Ture med kollektiv trafik via HH	8.600	8.100 ¹	18.800	19.300
Heraf:				
<i>fra færger</i>		-500 ²	8.600	8.600
<i>fra Øresundsbroen</i>		-600 ²	5.000	3.600
<i>nye og overflyttede ture</i>		n/a	5.200	7.100
1: Kollektivture i hovedscenariet med en ren vejforbindelse anvender færge eller en forbindelse med tilsvarende hastighed, f.eks. busser;				
2: Hovedscenariet med en ren vejforbindelse reducerer antallet af kollektive ture via HH og Øresundsbroen.				

Trafikberegningerne har været anvendt til en overordnet vurdering af belastningen af vejnettet på begge sider af Øresund uden og med en fast HH-vejforbindelse. Vejnettet forventes mange steder/på mange steder at have stor trafikbelastning i 2040. HH-forbindelsen medfører en forskydning af vejtrafik fra Øresundsbroen til HH og dermed en forskydning af vejtrafik fra Sverige til Danmark.

En stor del af den trafik, der benytter en Helsingør-Helsingborg vejforbindelse, er dog fritidstrafik eller erhvervstransport, der kun i mindre grad kører på de tidspunkter af døgnet, hvor der er størst belastning af f.eks. Helsingørsmotorvejen. Ændringerne af belastning på de mest belastede tidspunkter vil derfor være små. Til gengæld fører trafikændringerne til en mindre aflastning af Amagermotorvejen og Øresundsmotorvejen. I Sverige forventes en øget belastning af E6 nord for Helsingborg og en aflastning ved Malmö.

2.3 Finansiering

I den strategiske analyse af en fast HH-forbindelse er der gennemført analyser af brugerfinansieringspotentialet, mulighederne for alternative finansieringsbidrag, og potentialet i forhold til EU-støtte. Den danske statsgarantimodel, som kendes fra Øresund- og Storebæltsforbindelsen, har været udgangspunkt for analyserne.

Det er anvendt to metoder til brugerfinansierings-analyserne: metode A og metode B. I metode A medtages en restværdi af forbindelsen efter 40 år og betydningen af afskrivninger og skat. Metode B har et snævert fokus på, om brugerne kan betale omkostningerne inden for 40 år. Dette fokus er begrundet i, at en lang tilbagebetalingstid medfører øget risiko. Metode B er sammenlignelig med de finansielle analyser, der er gennemført for store danske projekter (Kattegatforbindelsen, Als-Fyn Broen, og Østlig Ringvej). Begge metoder tager udgangspunkt i et langsigtet realrenteniveau på 2,5 pct. Det svarer til den langsigtede realrenteforudsætning i den opdaterede finansielle analyse af Femern Bælt-projektet.

Beregninger af brugerfinansieringen er gennemført med både metode A og B for de tre hovedscenarier (se Tabel 2.2). Som hovedresultat angives forskellige restfinansieringsbehov (behov for tilskud) ud over den del af finansieringen, som kan dækkes af indtægter fra brugerne.

Beregningerne peger på, at en ren vejforbindelse (Hovedscenarie vej) kan betales af brugerne inden for 40 år, mens en vej og baneforbindelse (Hovedscenarie vej og delvist integreret bane eller Hovedscenarie vej og fuldt integreret bane) ikke kan betales af brugerne inden for 40 år.

For en ren vejforbindelse forventes over 40 år et positivt resultat på mellem 1,3 og 4,9 mia. danske kr./DKK (modsvarende 1,9 – 6,9 mia. svenske kr./SEK). Det svarer til at vejforbindelsen har en tilbagebetalingstid på ca. 35 år. (beregnet for anlægsoverslag i DKK med metode B). For en vej og bane forbindelse forventes over 40 år et negativt resultat på mellem 11,1 og 14,3 mia. DKK (modsvarende 15,7 – 20,1 mia. SEK). Det betyder, at vej- og baneforbindelsen ikke kan betales tilbage af brugerne. Hvis en kombineret forbindelse skal tilbagebetales inden for 40 år, er der således behov for tilskud til finansieringen fra andre kilder, før anlæg og drift kan betales. Resultater med udgangspunkt i danske og svenske anlægsoverslag er samlet i de to tabeller nedenfor.

Tabel 2.4: Nettoresultat/restfinansieringsbehov pr. 1. januar 2027 for HH-forbindelsen beregnet med metode A. En negativ værdi betyder, at der er behov for et tilskud ved anlægsstart.
Vekselkurs 1 DKK = 1,412 SEK, 1 SEK = 0,708 DKK, 2020-prisniveau.

Metode A (med restværdi efter 40 år)	Nettoresultat / restfinansieringsbehov			
	Dansk anlægsoverslag, mia. kr.		Svensk anlægsoverslag, mia. kr.	
	DKK	Omregnet til SEK	SEK	Omregnet til DKK
Vej	+1,3	+1,9	+4,7	+3,3
Vej og fuldt integreret bane*	-12,4	-17,5	-15,7	-11,1

* Inklusiv ny baneforbindelse fra Helsingborg C til Västskustbanan.

Tabel 2.5: Nettoresultat/restfinansieringsbehov pr. 1. januar 2027 for HH-forbindelsen beregnet med metode B. En negativ værdi betyder, at der er behov for et tilskud ved anlægsstart.
Vekselkurs 1 DKK = 1,412 SEK, 1 SEK = 0,708 DKK, 2020-prisniveau.

Metode B (uden restværdi efter 40 år)	Nettoresultat / restfinansieringsbehov			
	Dansk anlægsoverslag, mia. kr.		Svensk anlægsoverslag, mia. kr.	
	DKK	Omregnet til SEK	SEK	Omregnet til DKK
Vej	+2,4	+3,4	+6,9	+4,9
Vej og fuldt integreret bane*	-14,3	-20,1	-17,9	-12,7

*Inklusiv ny baneforbindelse fra Helsingborg C til Västskustbanan.

Resultaterne er afhængige af anlægsmkostninger, trafikniveauet (=bruger indtægter) og renteniveau som centrale forudsætninger. Lavere anlægsmkostninger, højere trafik og lavere rente vil øge overskuddet for en ren vejforbindelse og reducere restfinansieringsbehovet for en vej og baneforbindelse.

Bidrag til restfinansiering kan komme fra kommunal og regional medfinansiering, private bidrag eller i form af et direkte tilskud fra staterne. Mulighederne for EU-støtte vurderes på nuværende tidspunkt at være forholdsvis begrænsede med den udformning, som en fast HH-forbindelse har i denne strategiske analyse.

Det vil nok være muligt at opnå noget højere indtægter fra brugerne af HH-forbindelsen ved at justere taksterne i nedadgående retning, men det vil i givet fald være på bekostning af indtægter på Øresundsbroen, hvorved de samlede indtægter for de to forbindelser reduceres. Spørgsmålet kan evt. undersøges nærmere i en senere fase. Den strategiske analyse indeholder ikke nærmere undersøgelser af organisatoriske forhold, herunder i forhold til Øresundsbroen. Det vil ligeledes kunne indgå i en evt. senere fase.

I forvejen hentes ca. 1/3 af indtægterne i vejforbindelsen mellem Helsingør og Helsingborg fra Øresundsbroen. som dermed påføres et årligt tab på ca. 450 mio. DKK. Baneforbindelsen mellem Helsingør og Helsingborg ventes at være økonomisk neutral for Øresundsbroen, da antallet af tog over denne næppe påvirkes.

2.4 Betydning for arbejdsmarked, uddannelse, turisme og godstransport

Som en del af den strategiske analyse beskrives HH forbindelsens betydning for tilgængelighed, turisme og erhvervstransport med vægt på bl.a. forskelle mellem Danmark og Sverige.

En fast HH-forbindelse har, som en vej og baneforbindelse mellem to byområder, der erstatter en langsommere færgeforbindelse, en effekt på tilgængeligheden til bl.a. arbejdskraft og turistattraktioner. Der opstår dermed muligheder for en øget integration af arbejdsmarked og erhvervsaktiviteter over sundet.

For områder i Sydsverige betyder en HH-forbindelse en gennemsnitlig forøgelse af tilgængeligheden til arbejdskraft inden for én times rejsetid i bil på 14 pct., mens Sjælland får en gennemsnitlig forøgelse af tilgængeligheden på 4 pct. Ændringerne er generelt størst ved Helsingør og Helsingborg, hvor der også vil være mere lokale ændringer af tilgængelighed til uddannelse og uddannelsessøgende med kollektiv trafik. En fast HH-forbindelse må også forventes at løfte Helsingør- og Helsingborgområdets placering i forhold til turismen i regionen og skabe bedre muligheder for at øge den lokale turisme baseret på besøgende fra den anden side af sundet. Lønniveauer og leveomkostninger favoriserer i dag især pendling fra Sverige til Danmark, men forholdene kan ændre sig og være forskellige på forskellige dele af arbejdsmarkedet.

I forhold til erhvervstransport forventes en fast HH-forbindelse at give ruten via Helsingør og Helsingborg en øget betydning. Lastbiltrafikken over Øresund er frem til 2019 vokset med lidt under 3 pct. om året siden Øresundsbroens åbning (lidt mindre end væksten i lastbiltrafikken mellem øst og vest Danmark) og væksten er først og fremmest sket på Øresundsbroen. Med en fast HH-forbindelse forventes en væsentlig forskydning af godstransporten over Øresund i retning af den nye HH-forbindelse.

2.5 Samfundsøkonomi

Der er gennemført samfundsøkonomiske beregninger for både den rene vej-forbindelse og den kombinerede vej og baneforbindelse med delvist eller fuldt integreret bane. Den samfundsøkonomiske analyse er gennemført separat for hhv. Danmark og Sverige baseret på resultater fra LTM for Danmark og fra SAMPERS for Sverige efterfulgt af vægtning og beregning i overensstemmelse med de metodegrundlag, der er etableret i henholdsvis Danmark og Sverige.

Til brug for den samfundsøkonomiske beregning er anlægsoverslag for selve forbindelsen og driftsomkostninger forudsat fordelt ligeligt mellem Danmark og Sverige. Dvs. de danske effekter sammenholdes med 50 procent af anlægs- og driftsomkostninger og tilsvarende for de svenske effekter.

De overordnede samfundsøkonomiske resultater for Danmark og Sverige peger begge på samfundsøkonomisk rentabilitet af en fast vejforbindelse mellem Helsingør og Helsingborg. Tilføjelse af en baneforbindelse giver yderligere bruger-gevinster, men ikke i et omfang der gør et scenarie med vej og baneforbindelse samfundsøkonomisk rentabelt. Nøgleresultater fra de samfundsøkonomiske analyser er indsat i tabellen nedenfor.

Tabel 2.6: nøgleresultater fra samfundsøkonomiske beregninger af en fast HH-forbindelse for Sverige og Danmark (alle beløb er i danske kr.).

	Samfundsøkonomisk beregning for Sverige ¹		Samfundsøkonomisk beregning for Danmark ²	
	Vej	Vej og fuldt integreret bane	Vej	Vej og fuldt integreret bane
Nettonutidsværdi	3,8 mia.	-6,5 mia.	3,5 mia.	-3,3 mia.
Intern rente	<i>beregnes ikke</i>	<i>beregnes ikke</i>	5,0%	2,9%
Nettoværdikvote	0,28	-0,24	<i>beregnes ikke</i>	<i>beregnes ikke</i>
1: Beregningen er baseret på halvdelen af anlægsoverslaget vurderet med 'svensk metode' og opgørelse af svenske effekter i SAMPERS/SAMKALK – herunder bl.a svenske tidsværdier. Anlægsoverslag og beregning er i udgangspunktet i svenske kr. men er her omregnet til danske kr. med 1 SEK til 0,708 DKK. 2: Beregningen er baseret på halvdelen af anlægsoverslaget vurderet med 'dansk metode' og opgørelse af danske effekter i LTM/TERESA – herunder bl.a. danske tidsværdier, værdier for emissioner mv. Beregningen er baseret på den metode der var gældende i 2020. Fra januar 2021 er det besluttet at reducere kalkulationsrenten med 0,5%-point. Med den lavere rente øges nettonutidsværdien for vej til 5,6 mia. DKK, mens den for vej og fuldt integreret bane bliver -1,2 mia. DKK.				

Tidsbesparelser udgør en stor positiv post i det samfundsøkonomiske regnestykke. Vejforbindelsen giver store tidsbesparelser for lastbiltrafikken og lange rejser mellem Sverige og Danmark. En generelt øget trafik på det danske vejnet bidrager dog også til trængsel og betyder, at danske tidsgevinster knyttet til bilture mellem hjem og arbejde bliver meget små.

Vejforbindelsen giver en hurtigere forbindelse igennem Danmark for trafik fra Sverige mod Danmark og Europa og en del trafik flytter derfor fra Sverige til Danmark. Trafikkens bidrag til luftforureningen reduceres derfor lidt i Sverige, men øges tilsvarende lidt i Danmark. Ændringerne er dog små og har lille betydning for samfundsøkonomien. Det gælder også for antallet af trafikulykker, hvor der forventes en lille stigning i Danmark og et lille fald i Sverige.

En HH-forbindelse forventes at bidrage til en mindre forøgelse af CO₂-udledningen fra anlægget af forbindelsen og den nye trafik der skabes over Øresund. Den samfundsøkonomiske betydning af CO₂-udledningen er dog lille.

Ca. 16 pct. af de samlede brugergevinsterne ved en fast HH-forbindelse vurderes at tilfalde andre lande end Danmark og Sverige.

2.6 Klimaeffekter

Byggeriet af en HH-forbindelse forventes i sig selv at føre til en CO₂-udledning på 8-900 kton, hvis det er en ren vejforbindelse, og 1.400-2.000 kton hvis det er en kombineret vej og baneforbindelse.

Forøgelsen af CO₂-udledningen fra trafikken vurderes at være ca. 40 kton i 2040. Udledning forventes at falde i takt med, at vejtrafikken skifter til CO₂-neutrale drivmidler.

2.7 Senere undersøgelsesfaser

Den strategiske analyse giver grundlag for politisk drøftelse og beslutning om evt. fortsatte undersøgelser af en HH-forbindelse.

I en evt. senere undersøgelsesfase kan løsningerne udvikles og optimeres med henblik på at billiggøre projektet og få en bedre balance mellem omkostninger og gevinster. F.eks. kan muligheden for kortere linjeføring og løsninger med sænketunnel undersøges nærmere.

En nærmere vurdering af miljøkonsekvenser og mulige tilpasninger af en HH-forbindelse gennemføres også først i en evt. senere undersøgelsesfase.

3. Trafiksituationen i Øresunds-regionen uden HH-forbindelsen

I 2019 passerede ca. 25.000 køretøjer og 92.000 personrejser over Øresund pr. årsdøgn. Væksten er siden åbningen i 2000 gået til Øresundsbroen, der bærer 82 pct. af biltrafikken og 79 pct. af personturene over Øresund. Inden for den tunge trafik er fordeling lidt anderledes, og Øresundsbroen bærer 58 pct. af trafikken, mens de sidste 42 pct. tager HH-færgerne.

Sammensætningen af trafikken er forskellig mellem de to forbindelser med mere pendling og bytrafik over Øresundsbroen og mere fritidstrafik og lange ture på HH-forbindelsen. Prognoser for udviklingen fra 2015 mod 2035/2040 peger på en vækst i biltrafikken på 32 pct. og en vækst i de kollektive personrejser på 42 pct. Øresundsbroen forventes at stå for en stor del af væksten og vil dermed afvikle en større andel af biltrafikken og personrejserne over Øresund i fremtiden.

3.1 Trafikken frem til i dag

Vejtrafikken over Øresund har siden Øresundsbroens åbning i 2000 udviklet sig fra et niveau på ca. 16.400 køretøjer pr. dag til ca. 25.000 køretøjer pr. dag i 2019.

Væksten har fundet sted på Øresundsbroen, mens antallet af køretøjer, der benyttede HH-færgerne, har været langsomt faldende igennem det meste af perioden. På Øresundsbroen var der stor vækst efter åbningen og frem til 2008. Derefter en mindre reduktion i trafikken efterfulgt af langsom vækst fra 2013 og frem.

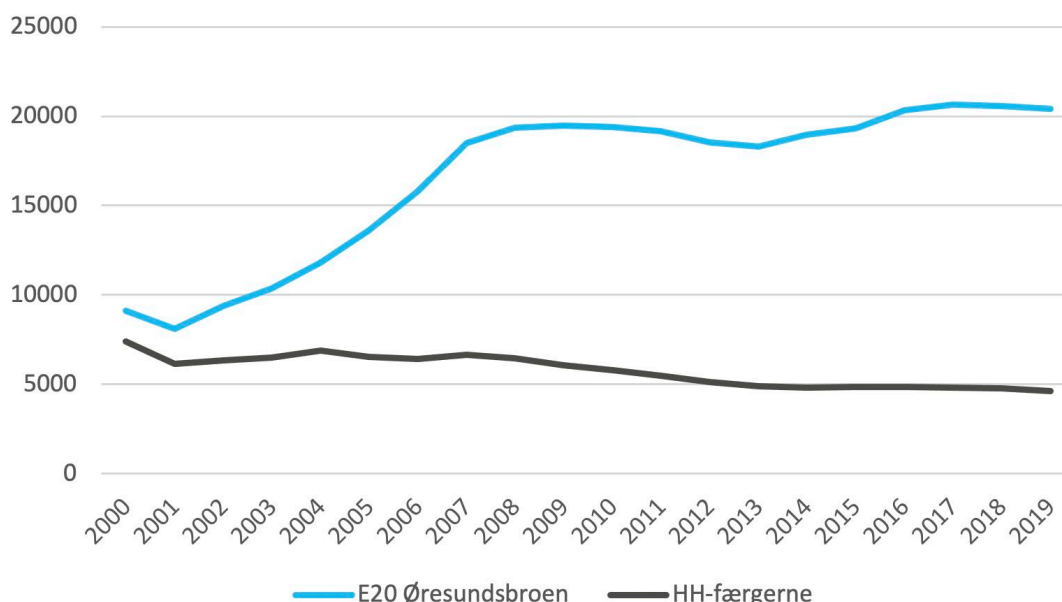
Væksten betyder, at Øresundsbroen med 82 pct. i dag bærer størsteparten af vejtrafikken over Øresund. Fordelingen er lidt anderledes for den tunge trafik, hvoraf Øresundsbroen bærer 58 pct., mens 42 pct. tager HH-færgerne.

Ses der på det samlede antal personrejser over Øresund står Øresundsbroen med Øresundstog for ca. 79 pct. af det samlede antal ture, mens HH-færgerne står for de resterende 21 pct. Alene Øresundstog står for næsten halvdelen af personrejserne over sundet.

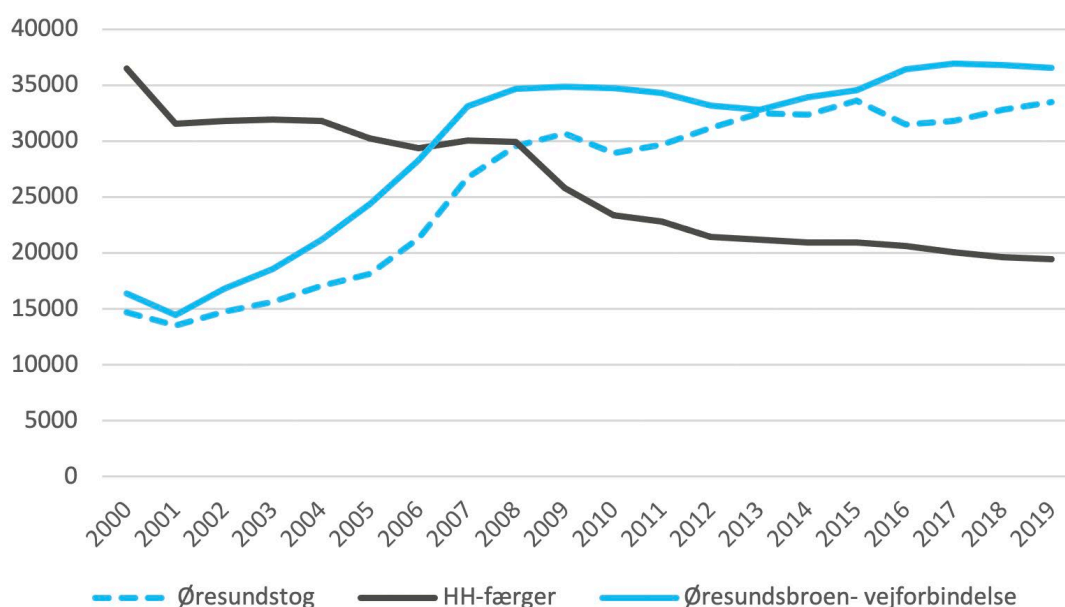
Den hyppige betjening med Øresundstog og forbedring af rejsetiden med ibrugtagning af Citytunnelen i Malmø i 2010 har formentlig bidraget til, at antallet af personrejser via HH er faldet mere, end det er tilfældet for vejtrafikken.

Ifølge Øresundsrejsevaneundersøgelsen fra 2015 har ca. halvdelen af rejserne over Øresund rejser til arbejde/resor till arbete, uddannelse/utbildning eller erhverv/tjänsteresor som formål, mens resten er fritidsture. Formålene med at rejse er forskellige mellem Øresundsbroen og HH-færgerne. På Øresundsbroen udgør

arbejde, uddannelse og erhverv ca. 55 pct. af turene, mens den tilsvarende andel på HH-færgerne er ca. 28 pct. Fritidsrejserne fylder dermed mere på dagens HH-forbindelse end den gør på Øresundsbroens. Øresundsbroens trafik præges af den korte afstand til de store befolkningskoncentrationer i København og Malmö, der giver gode muligheder for at pendle og for kortere ture på hverdage. Det lokale opland til HH-færgerne er mindre tæt befolket og forbindelsen er samtidigt attraktiv for ture til eller fra områder uden for Region Skåne.



Figur 3.1: Køretøjer over Øresundsbroen og med HH-færgerne (ÅDT). Baseret på data fra Danmarks Statistik og Øresundsbroen.



Figur 3.2: Personrejser over Øresund med tog, færger og via Øresundsbroens vejforbindelse (ÅDT). Baseret på data fra Danmarks Statistik og Øresundsbroen. Bilture på vejforbindelsen er opregnet som 1,79 personrejser jf. Øresundsrejsevaneundersøgelsen fra 2015).

Tabel 3.1: Antal køretøjer pr. dag over Øresund 2019.

	Personbiler- og varebiler (og MC)	Busser	Lastbiler	I alt
Øresundsbroen	18.600	160	1.600	20.400
Færger ved Helsingør-Helsingborg	3.500	40	1.200	4.700
I alt	22.100	200	2.800	25.100

Tabel 3.2: Antal personrejser pr. dag over Øresund 2019.

	Personer i bil (incl. lastbiler)	Togrejsende	Landgang og buspassagerer	I alt
Øresundsbroen	35.100	33.500	4.800	73.400
Færger ved Helsingør-Helsingborg	8.800	2.100	8.100	19.100
I alt	44.000	35.600	12.900	92.400

3.2 Trafikken i 2035/2040 uden en fast forbindelse mellem Helsingør og Helsingborg

I projektet har den danske Landstrafikmodel (LTM) været anvendt til at fremskrive trafikken over Øresund uden etablering af en fast HH-forbindelse. Modellens fremskrivning trækker på officielle prognoser for befolkningsudviklingen, forventninger til den økonomiske udvikling, samt en antagelse om at besluttede og finansierede infrastrukturprojekter gennemføres som planlagt. På den svenske side af Øresund er befolknings- og vækstprognoser koordineret med svenske planforudsætninger. Figurene viser basisfremskrivningerne for HH-færgerne og Øresundsbroen for årene 2015, 2035 og 2040, for både vejtrafik og antallet af kollektive personrejser via både HH og Øresundstog.

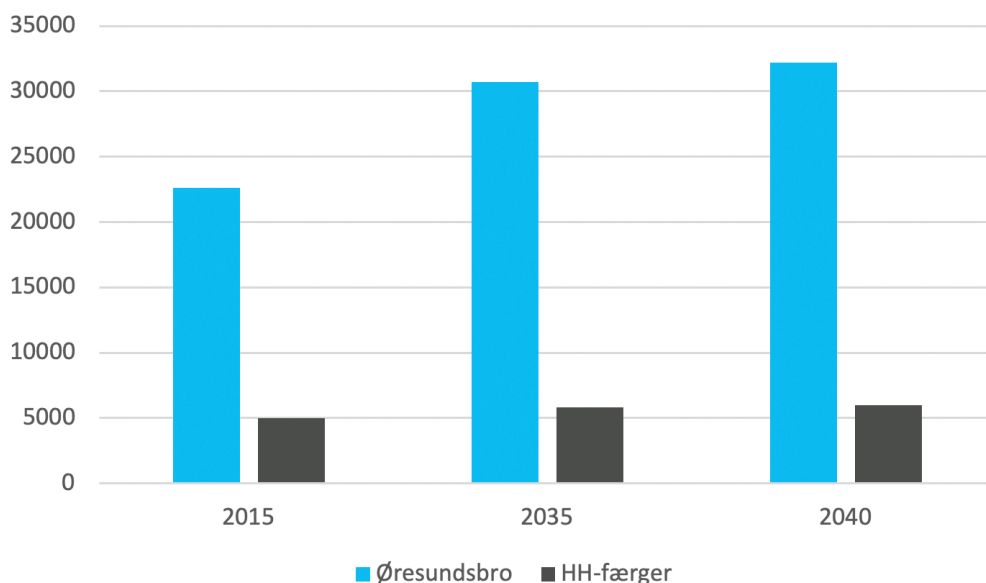
Samlet forventes vejtrafikken over Øresund at vokse med ca. 9.000 køretøjer pr. hverdagsdøgn på 20 år fra 2015 til 2035. Det svarer til en vækst på 32 pct. Fra 2035 til 2040 forventes en fortsat vækst på knap 5 pct. eller ca. 1 pct. om året. Væksten forventes især at finde sted på Øresundsbroen, der øger sin andel af vejtrafikken over Øresund til ca. 84 pct. i 2035.

Erhvervstrafikken med vare- og lastbiler forventes tilsvarende at vokse med ca. 30 pct. fra 2015 til 2035 og yderligere 3 pct. fra 2035 til 2040. Fordelingen af trafikken mellem Øresundsbroen og HH er mere lige for erhvervstransport og HH-færgerne forventes at fortsætte med at spille en stor rolle, dog med en gradvis forøgelse af Øresundsbroens andel.

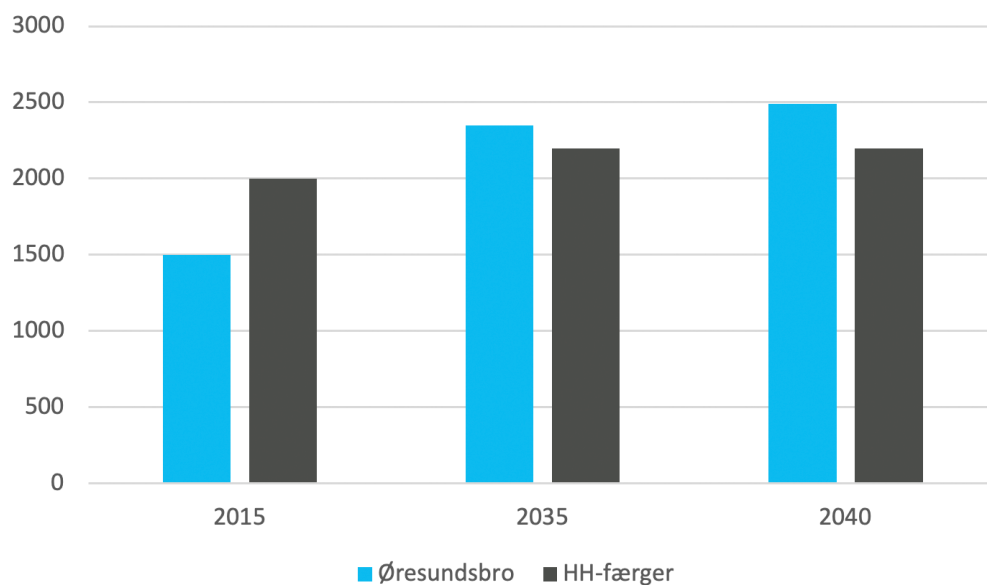
En stor del af trafikken via HH har mål i Nordsjælland eller Helsingborgområdet. Ifølge Landstrafikmodellens beregninger kører godt 1/3 af vejtrafikken til HH-færgerne fra områder nord eller øst for Helsingborg, mens godt 1/3 fortsætter ad Helsingør motorvejen mod de centrale dele af hovedstadsregionen på den danske side af Øresund. Kun ca. 9 pct. af trafikken via HH har dog start eller slutpunkt i den centrale del af Hovedstadsområdet og kun ca. 1 pct. har start eller slutpunkt i Malmö området. I disse områder er det især Øresundsbroen, der anvendes til at krydse Øresund.

Ca. 30 pct. af vejtrafikken via HH kører igennem Region Skåne til/fra rejsemål, der ligger længere væk. På den danske side af Øresund kører ca. 20 pct. af HH-trafikken på samme måde igennem Hovedstadsområdet til/fra rejsemål uden for regionen. Ca. 8 pct. eller 500 af disse forventes at være transittrafik til Danmark og kører videre til den dansk-tyske grænse.

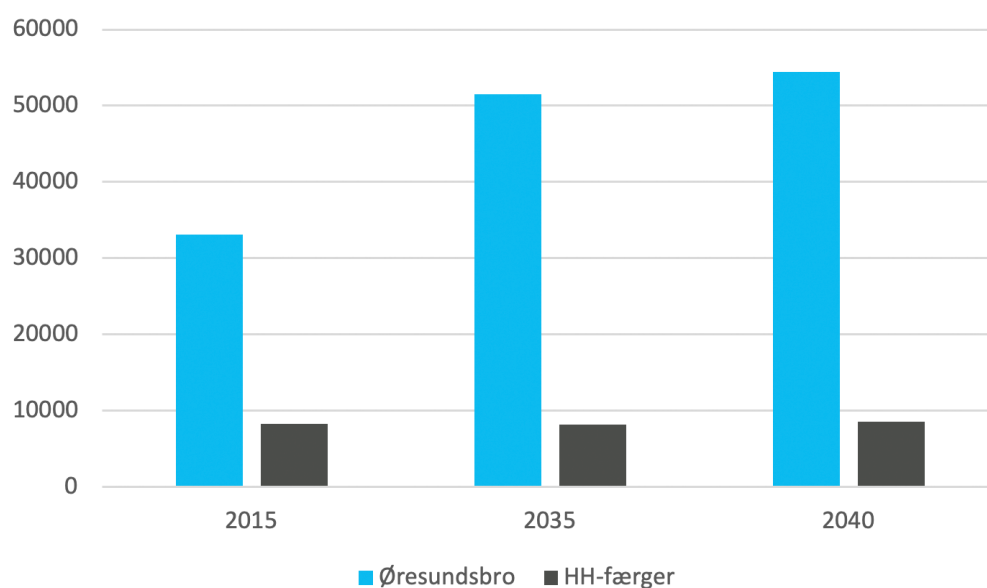
De kollektive personrejser over Øresund forventes samlet øget med ca. 17.000 rejser på 20 år fra 2015 til 2035. Det svarer til en vækst på 42 pct. Fra 2035 til 2040 forventes en fortsat vækst på i alt 7 pct. Væksten forventes først og fremmest at ske på Øresundsbroen, hvor forventningen til en stor befolkningsvækst i de centrale dele af hovedstadsområdet og i Malmö er en del af forklaringen på udviklingen.



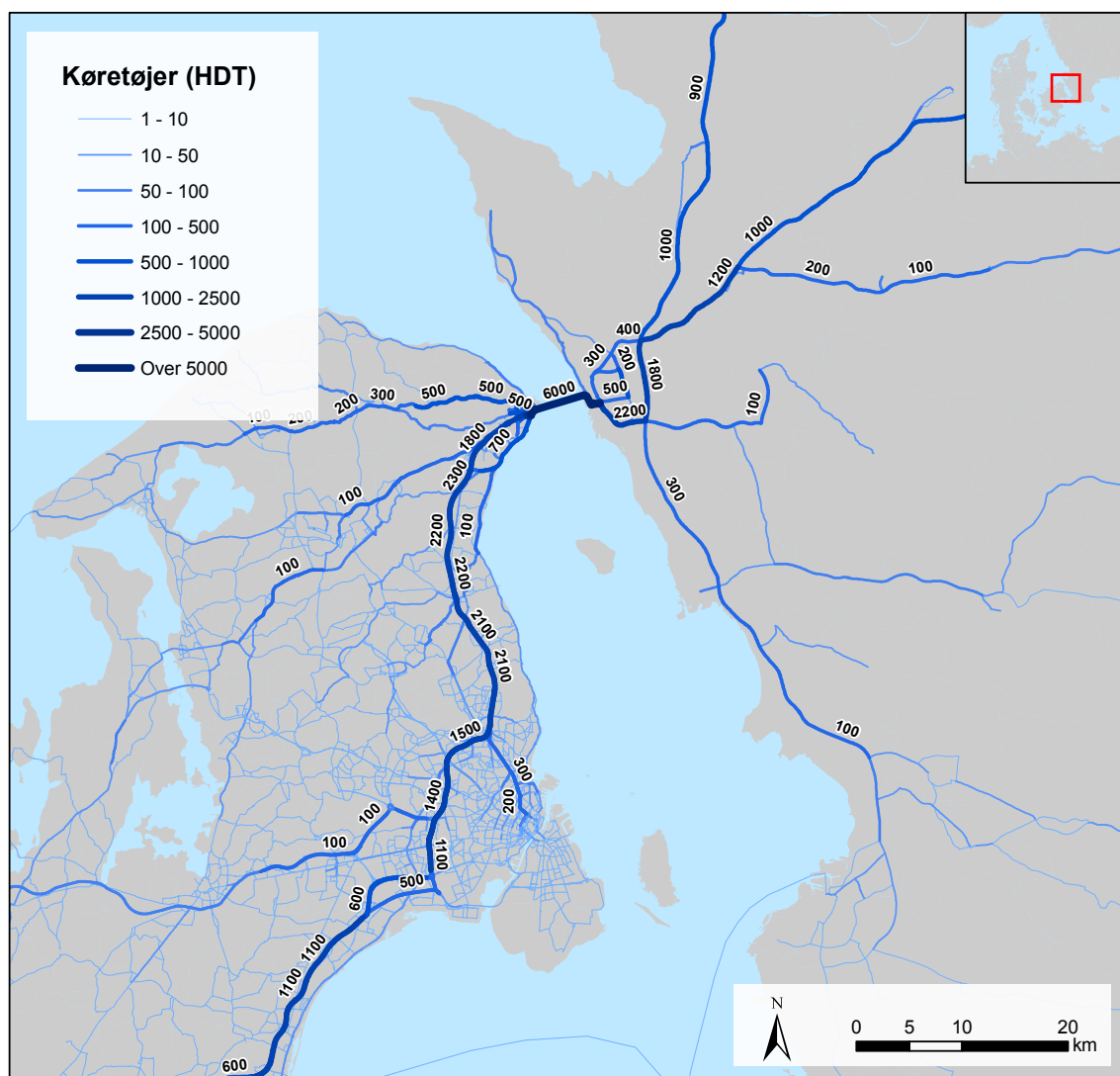
Figur 3.3: basisfremskrivning af den samlede vejtrafik over Øresund: Køretøjer pr. hverdagsdøgn. Beregninger med LTM.



Figur 3.4: Basisfremskrivning af vare- og lastbiler over Øresund: vare- og lastbiler pr. hverdagsdøgn. Beregninger med LTM.



Figur 3.5: basisfremskrivning af kollektiv trafik over Øresund: kollektive personture pr. hverdagsdøgn. Beregninger med LTM

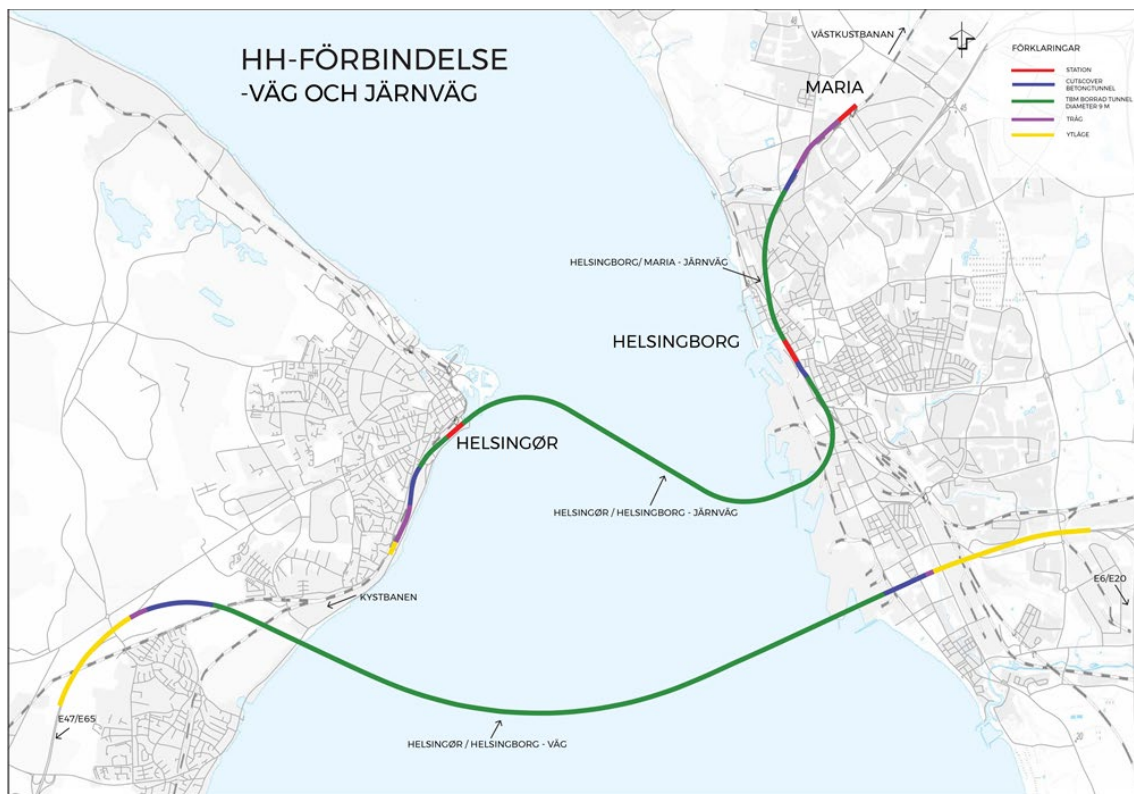


Figur 3.6: Fordelingen af den trafik der benytter HH-færgerne. Filterkort baseret på beregning med LTM for 2040.

4. Fast HH-forbindelse

4.1 Vej- og baneforbindelse mellem Helsingør og Helsingborg

Nærværende analyse af en fast HH-forbindelse har arbejdet med anlægsteknisk skitseprojektering på et indledende niveau, et förberedande studien. Der er taget afsæt i resultater fra tidligere undersøgelser, herunder det oprindelige IBU-projekt fra 2010. I disse tidligere studier er der peget på to separate linjeføringer for henholdsvis vejforbindelsen og jernbanen, begge som borede tunnelløsninger.



Figur 4.1: Hovedalternativ for vej- og jernbane for en fast HH-forbindelse inkl. en forlængelse af jernbanen fra Helsingborg C til Vestkystbanen ved Maria.

I det aktuelle strategiske analysearbejde har fokus først og fremmest været rettet mod at vurdere realismen i projektet ud fra de allerede vurderede linjeføringer og ikke på at undersøge nye alternative linjeføringer og tunnelløsninger. Der er dog skitseret alternative løsninger på et overordnet niveau. Hvis det besluttes at arbejde videre med projektet, vil mulige alternativer kunne blive analyseret nærmere i en evt. senere fase, hvor det tekniske datagrundlag også vil være mere detaljeret.

Den förberedande studien som nu har rapporterats inkluderar inte fysisk planering eller en process kring lokalisering. Ytterligare bedömningar av den grundläggande lösningen måste göras, men vissa varianter har redan beaktats i denna studie.

Den grundläggande lösningen inkluderar en borrhad tunnel, men möjligheten att bygga en sänktunnel eller en kombination av sänktunnel och borrhad tunnel har övervägts på skissnivå. Vidare inkluderade arbetet också att utreda möjlig linjedragning, längdprofiler, anläggningstekniska förhållanden, priser samt miljömässiga och trafikala förhållanden. Utredningen har utgått ifrån två separata tunnlar för järnväg och väg.

En utgångspunkt för inriktningen av järnvägstunneln är en S-formad kurva under Øresund i syfte att skapa en länk mellan den svenska Väst kustbanan och danska Kystbanen. Söder om Helsingør station börjar tunneln vid Stubbedamsvej och fortsätter till Helsingborgs centralstation och vidare mot Maria station för anslutning mot Väst kustbanan och möjligheter till uppställning och tågvändning,

Järnvägsförbindelsens samlade längd för den borrhade tunneln, samt en sektion med Cut & Cover-tunnel och rampanläggning, beräknas till cirka 13,5 kilometer varav 7,5 km från kust till kust. Tunnelns dimensionering tillåter inte godståg. Den primära trafikfunktionen inkluderar en högfrekvent regional persontågsanslutning.

Vejforbindelsen er i alt ca. 17,2 km lang, heraf udgør kyst-kyst forbindelsen ca. 11 km. Den tager udgangspunkt i Helsingør motorvejens (E47) afslutning ved Snekkersten i Danmark, hvorfra den forløber i en højresvingende kurve, hvor motorvejen umiddelbart forbindes til tunnelen i en åben rampe.

På den svenske side forløber vejen i tunnel under industriområdet syd for Helsingborg og tilsluttes E6 via Malmöleden (E4).

Nærværende undersøgelsesarbejde er samlet set kommet frem til, at de betragtede løsninger for en vej- og en baneforbindelse er teknisk bygbare. Det er endvidere muligt at angive en indikation for anlægsinvesteringernes størrelse for hver af de to forbindelser. Forudsætningerne for disse estimater er der nærmere redegjort for i afsnit 4.5.

4.2. Miljøanalyse og geologiske forhold

Anlæg af borede tunneler mellem Helsingør og Helsingborg, både mellem havnebyerne og syd for, vil give anledning til påvirkninger af omgivende natur, miljø og naboer. De geologiske forhold på land og i Øresund er betydende for hvilke tekniske anlægsmetoder, der skal anvendes og hvor store risici de forskellige metoder vil medføre, og dermed have indvirkning på hvor meget det vil koste at anlægge den faste forbindelse.

På det nuværende planlægningsstadium er der mange forhold som ikke er kendte, men på det foreliggende projektgrundlag og i relation til de foreslåede anlægsmetoder, er der gennemført en overordnet miljøanalyse af projektet og der er indhentet data om de geologiske forhold, som er beskrevet kort i det følgende afsnit.

4.2.1 Miljøanalysen

I miljøanalysen er de undersøgte miljøpåvirkninger begrænset til forhold, der kan have opsættende virkning på projektet, dvs. påvirke projektets bygbarhed. Afgrænsningen sigter mod at fokusere miljøanalysen på de emner, der er væsentlige for de valg, der skal træffes inden for denne fase af projektet. Dette betyder, at miljøanalysen har et omfang og en grad af detaljer, der er rimelig med hensyn til foreliggende viden og vurderingsmetoder, og som er nødvendig for at kunne foretage en samlet vurdering af væsentlige miljøeffekter.

Stora negativa konsekvenser
Måttliga negativa konsekvenser
Små negativa konsekvenser
Obetydliga/Inga konsekvenser
Positiva konsekvenser

Figur 4.2: Vurderingsskala for miljøkonsekvenser.

Vurderinger af effekter og konsekvenser er baseret på følgende forudsætninger:

- Ramper og tunnelrørene er tætte, så der ikke sker udledning til omgivelserne
- Vejvandet renses og ledes evt. direkte til rensningsanlæg
- Sanering af forurenede områder (Kemiras område syd for Helsingborg), der er berørt af projektet, udføres.

Vurderingerne af effekter og konsekvenser er baseret på eksisterende materiale og fakta. Der er ikke foretaget specifikke undersøgelser inden for rammerne af miljøanalysen. Undersøgelsesområdet er vist på figur 4.3 og analysen omfatter følgende miljøpåvirkninger:

- Natur (biodiversitet) på land og på vand
- Kommunale planer og større virksomheder
- Overfladevand og grundvand
- Arkæologi og kulturarv
- Jord (håndtering af jordmasser fra de borede tunneler).



Figur 4.3: Geografisk afgrænsning af miljøanalysen.

Påvirkninger

Øresund er i marin-økologisk forstand et specielt sted, hvor brakvand fra Østersøen møder saltvand fra Kattegat. Øresund består af en blanding af forskellige marine naturområder, og kysten i sundet indeholder alt fra stejle klippekyster i nord til sandstrande og sandrev i syd.

Øresund er hjemsted for mere end 1.500 arter af dyr og planter, heraf mere end 50 regelmæssigt forekomne fiskearter. Marsvin/Tumlar og sæler findes også i Øresund. På lave vanddybder er der usædvanligt brede og rige forekomster af ålegræs og muslingebanker. Fra en dybde på cirka 25 meter er saltholdigheden høj, og her er større forekomster af krebsdyr og muslinger.

På den svenske side af Øresund vil et beskyttet havområde, Knähaken naturreservat, blive påvirket af en fast HH-forbindelse. På den danske side vil en fast forbindelse ikke påvirke beskyttede havområder.

De undersøgte miljøpåvirkninger ved en fast HH-forbindelse vurderes umiddelbart at være små eller ubetydelige for naturværdier på vand, overfladevand og grundvand. Påvirkningerne vurderes at være små til moderate for kulturmiljøet og naturværdierne på land.

I forhold til byudviklingen forventes positive effekter for den samlede byregion såvel som lokale fordele på grund af reduceret trafik igennem de centrale dele af Helsingør og Helsingborg.

Det er usikkert i hvor høj grad vejforbindelsen kommer til at påvirke industriområdet med kemiske virksomheder på den svenske side, og om det kan påvirke projektets bygbarhed.

Ved borede løsninger vil det være nødvendigt at gennemføre mere detaljerede analyser af håndtering af sediment (tunnelmuck, som er det materiale, der bliver gravet ud af boremaskinen) i forhold til mængde, forurenede materiale og forurenede grundvand inden det kan vurderes, om det vil påvirke projektets bygbarhed.

Den samlede, indledende vurdering af miljøpåvirkningerne for henholdsvis vej- og jernbaneforbindelsen udført som borede tunneler er vist i skemaerne nedenfor. Skemaet medtager en vurdering af basis/referencealternativ, der vurderes negativt for byudviklingen på grund af trafik igennem Helsingør og Helsingborg.

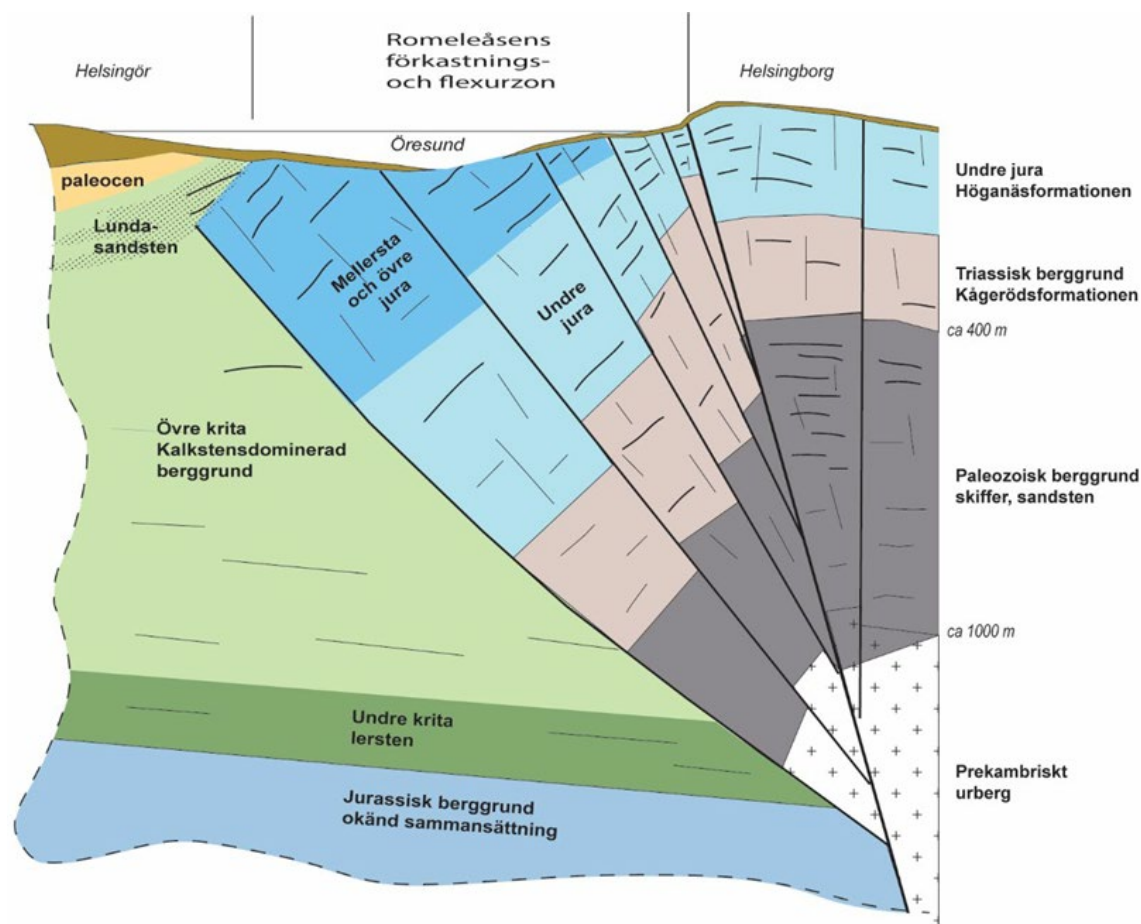
Aspekt	Föreslagen järnvägslinje	Referensalternativ	Aspekt	Föreslagen väglinje	Referensalternativ
Stadsutveckling	Positiva konsekvenser	Stora negativa konsekvenser	Stadsutveckling	Positiva konsekvenser	Stora negativa konsekvenser
Kulturmiljö	Små till måttliga negativa konsekvenser	Obetydliga/Inga konsekvenser	Kulturmiljö	Små till måttliga negativa konsekvenser	Obetydliga/Inga konsekvenser
Naturmiljö – Terresta värden	Obetydliga/Inga konsekvenser	Obetydliga/Inga konsekvenser	Naturmiljö – Terresta värden	Måttliga negativa konsekvenser	Obetydliga/Inga konsekvenser
Naturmiljö – Akvatiska värden	Obetydliga/Inga konsekvenser	Obetydliga/Inga konsekvenser	Naturmiljö – Akvatiska värden	Obetydliga/Inga konsekvenser	Obetydliga/Inga konsekvenser
Ytvatten	Obetydliga/Inga konsekvenser	Obetydliga/Inga konsekvenser	Ytvatten	Obetydliga/Inga konsekvenser	Obetydliga/Inga konsekvenser
Grundvatten	Obetydliga/Inga konsekvenser	Obetydliga/Inga konsekvenser	Grundvatten	Obetydliga/Inga konsekvenser	Obetydliga/Inga konsekvenser

Figur 4.4_ Sammenfatning af miljøvurderingen af vejforbindelsen (til venstre) og jernbaneforbindelsen (til højre).

Der foregår flere forsøg og udredninger af potentialerne for at elektrificere vejnettet som et bidrag til grøn omstilling af vejtransporten. Inden for rammen af den strategiske analyse har dette kun været berørt oversigtligt, men kan indgå i evt. senere undersøgelsesfaser.

4.2.2 Geologiske forhold

Generelt set består Øresunds undergrund mellem Helsingør og Helsingborg af sedimenter fra Jura-kridttiden, overlejret af postglaciale materiale af varierende tykkelse. Nær Helsingør består undergrunden af kalksten og kridt, og det postglaciale dække er mindst 20 m tykt, og generelt over 50 m. Nær Helsingborg består undergrunden af ler-, silt- og sandsten fra Jura perioden, mens det postglaciale dække generelt er mindre end 5 m tykt.



Figur 4.5: Tolkede jordbundsforhold i den nordlige del af Øresund.

I forhold til de borede vej- og jernbanetunneler er det vurderet, at der er store geologiske og hydrogeologiske udfordringer forbundet med anlægsarbejdet. Der findes dog både velprøvede teknologier og erfaringer globalt til at håndtere udfordringerne. De geologiske forhold og risici vil skulle undersøges nærmere i en evt. senere fase.

4.3 Vejforbindelsen

4.3.1 Linjeføring for den faste forbindelse

Vejforbindelsen er i alt ca. 17,2 km lang, hvoraf kyst-kyst forbindelsen udgør ca. 11 km. På den danske side tager den udgangspunkt i Helsingørmotorvejens (E47) afslutning ved Snekkersten, hvorfra den forløber i en højresvingende kurve i en rampe frem til tunnelen. På den svenske side forløber vejen fra tunnelen i en rampe gennem industriområdet syd for Helsingborg og tilsluttes E6 via Malmöleden (E4).

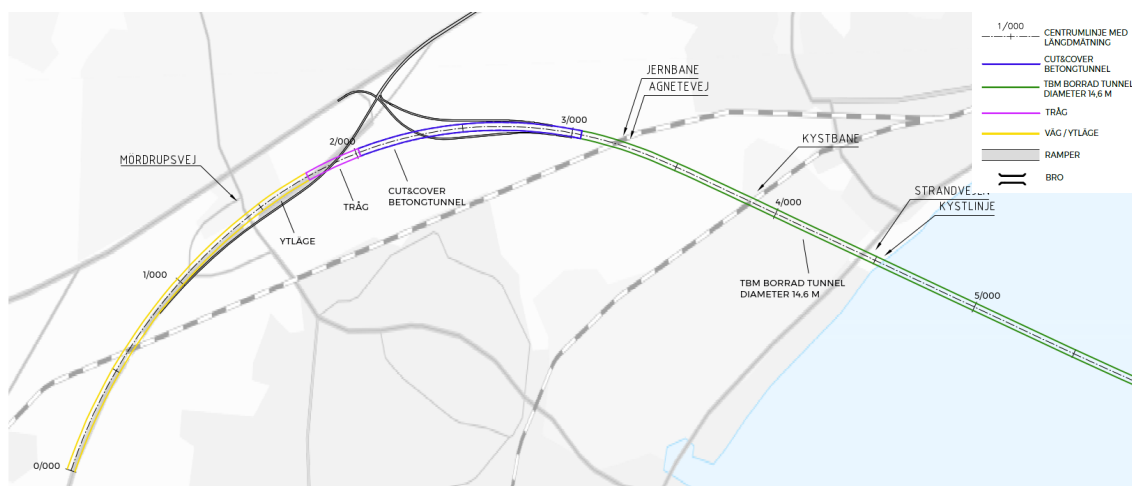


Figur 4.6: Linjeføring for vejforbindelsen i en fast HH-forbindelse.

Den borede tunnel overgår nær terrænet først i en lukket cut-and-cover tunnel og derefter en åben rampe inden vejen tilsluttes de eksisterende motorveje på begge sider af sundet. Cut-and-cover tunnelen består af to vejbaner adskilt af en betonmur til trafik i hver retning. Tunnelen støbes på stedet, og det kan ske enten i en åben udgravning eller i en byggegrube, hvor siderne er stivet af med spuns, sekantpæle eller slidsevægge. Hvis grundvandet står højt, vil det være nødvendigt at iværksætte grundvandssænkning med reinfiltration. Det er en metode, som holder grundvandet væk fra udgravningen og samtidig pumper grundvandet tilbage i jorden omkring udgravningen for bl.a. at undgå at påvirke grundvandet.

Tilslutning i Danmark

Der etableres et tilslutningsanlæg ved Snekkersten, hvor motorvejen fortsætter mod Sverige. På motorvejen etableres en rampe til Kongevejen for trafikken fra syd mod Helsingør. Fra denne rampe kan trafik fra Helsingør mod Sverige komme på motorvejen ad en tilkørselsrampe – og trafik fra Sverige kan komme mod Helsingør.



Figur 4.7: Landanlægget ved Snekkersten.

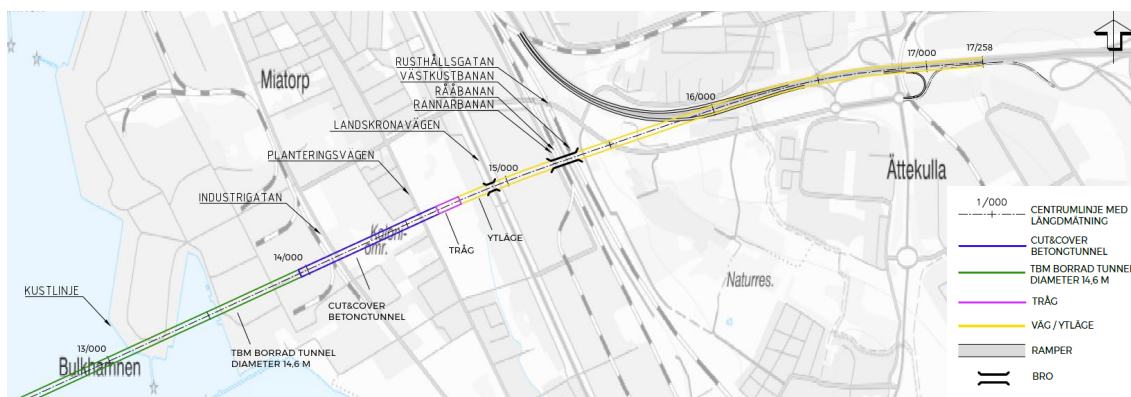
Vejforbindelsen vil forløbe under terræn på den danske side bl.a. gennem Rørtangkilen ved krydsning af lokalbanen og Kystbanen samt Strandvejen i Snekkersten.

Tilslutning i Sverige

På Helsingborgsiden forløber vejforbindelsen under industriområdet og krydser Planteringsvægen, hvorefter vejen føres i en åben rampe og krydser

Landskronavägen på en bro. Vejen føres over Vestkystbanen og tilsluttes Malmø-leden (E4).

Der er flere udfordringer ved kobling af motorvejen med det eksisterende vejnet i Helsingborg, hvilket til dels skyldes at terrænet stiger kraftigt og dels at tilslutningsanlæggene på Malmøleden i forvejen ligger meget tæt.



Figur 4.8: Landanlægget ved industriområdet ved Bulkhamnen.

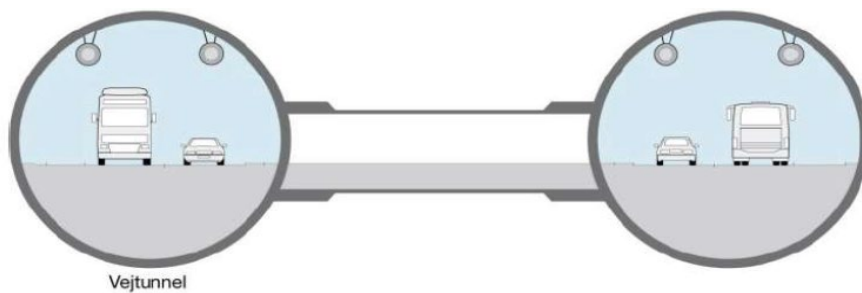
Kyst-kyst forbindelsen

Den vurderede løsning for den faste forbindelse er en boret tunnel, som er ca. 11 km lang. Den faste forbindelse skal som udgangspunkt have motorvejsstandard i begge lande.

Den borede tunnel består af to tunnelrør, som typisk forbindes med tværtunneler for hver ca. 175 m. Tværtunnelerne fungerer som flugtveje. Til at etablere en boret tunnel benytter man en tunnelboremaskine. Tunnelens sider, bund og loft dannes ved, at det borede hul føres med præfabrikerede betonelementer, efterhånden som tunnelboremaskinen arbejder sig frem. I hver ende af den borede tunnel skal der etableres henholdsvis et startkammer og et slutkammer til at få tunnelboremaskinen først ned og siden op igen.

En boret tunnel ligger dybere i undergrunden end andre typer tunneler. Det skyldes især to forhold. Det ene er, at den cirkulære form giver den borede tunnel ekstra højde. Det andet forhold er, at for at ligge stabilt skal tunnelen tynges ned af et betydeligt jordlag, som cirka svarer til tunnelens diameter. I tunnelen er der placeret en stor mængde teknisk udstyr som f.eks. elforsyning, ventilatorer og nødbelysning, samt brandbeskyttelse og overvågningssystem, der medvirker til sikkerheden i tunnelen.

Tværsnittet for den borede tunnel kan ses på figur 4.9, hvor de borede tunnelrør har en diameter på 14,6 m. Den indvendige diameter er ca. 13 m, og tunnelrørene er opbygget med to kørebaner og et nødspor pr. rør.



Figur 4.9: Tværsnit for den borede vejttunnel

4.3.2. Alternativer til vejforbindelsen

Alternative løsninger i form af en vejforbindelse som sænketunnel og en fælles tunnelforbindelse til vej og bane er i den strategiske analyse blevet undersøgt på et indledende niveau. Alternativerne vil kunne undersøges nærmere i evt. senere faser.

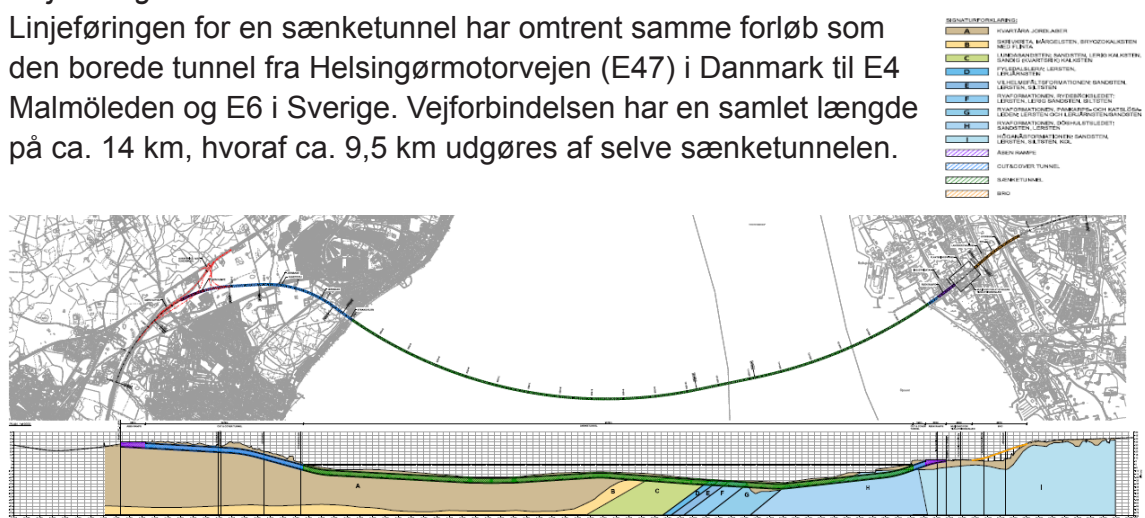
Vejforbindelse som sænketunnel

Sænketunneler fremstilles normalt af lange betonelementer på 100 til 200 m, som støbes i fuld størrelse i en tørdok. Fra tørdokken bugseres betonelementerne flydende til deres blivende placering, hvor de sænkes ned og dækkes med sand og store sten. Typisk er der gravet en rende til tunnelelementerne, som er så dyb, at stenlaget over tunnelen kommer til at ligge lige under havbunden.

I anlægsfasen vil en sænketunnel påvirke havbunden på hele den strækning, hvor den etableres. Der findes forskellige metoder til at etablere en sænketunnel, så det afhænger af den valgte metode, hvor bred en arbejdsplads, der er behov for på havbunden. Øresundstunnelen og den kommende tunnel under Femern Bælt er eksempler på sænketunneller. En sænketunnel forbindes typisk med tunnelstrækninger på land ved hjælp af en cut-and-cover tunnel.

Linjeføring

Linjeføringen for en sænketunnel har omtrent samme forløb som den borede tunnel fra Helsingørsmotorvejen (E47) i Danmark til E4 Malmöleden og E6 i Sverige. Vejforbindelsen har en samlet længde på ca. 14 km, hvoraf ca. 9,5 km udgøres af selve sænketunnelen.



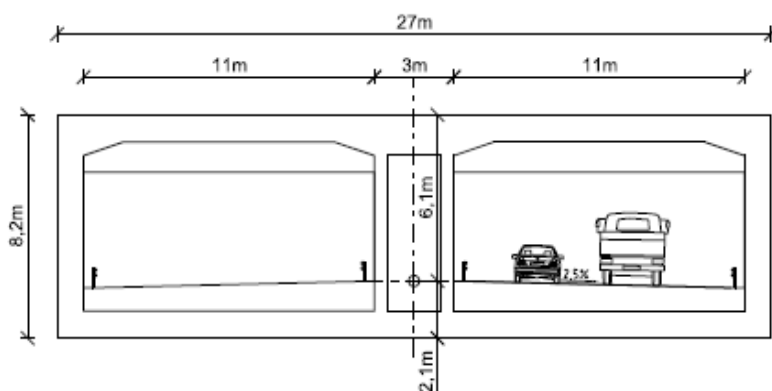
Figur 4.10: Vejforbindelsen med sænketunnel.

På grund af det relativt stigende terræn på begge sider af kystlinjerne i Sverige og Danmark er det nødvendigt på kortere strækninger at benytte den maksimalt tilladte stigning (35%) for at føre tunnelen til terræn uden væsentlig forlængelse af tunnelstrækningen. Det svarer til at den tilladte hastighed er 80 km/t på denne strækning.

På Helsingørsiden er tunnelen ført gennem den nordlige del af Egebæksvang Skov for at undgå at krydse de sydligere vandløb og de mindre søer og vandhuller. Linjeføringen krydser dog stadig et vandløb.

På Helsingborgsiden er linjeføringen trukket syd om Bulkhamnen for at undgå et forurenede jorddepot (Deponi 314) og for at undgå at forstyrre driften af havnen. Linjeføringen er ført til overfladen ved Planteringsvågen, hvorved der opnås mulighed for at etablere et tilslutningsanlæg lokalt på havnesiden af banen.

Den beskrevne linjeføring er skitseret overordnet og kan optimeres i en senere fase.



Figur 4.11: Tværsnit for sænketunnelen for vejforbindelsen.

Anlægsøkonomi

Der er estimeret et anlægsoverslag for en sænketunnelløsning for vejforbindelsen på 26,3 mia. DKK. Overslaget indeholder anlæg af en elementfabrik til tunnel-elementer på ca. 5 mia. kr., hvilket evt. kan spares, hvis fabrikken i Rødby til Femern-forbindelsen kan genbruges. I så fald vil anlægsoverslaget for en sænketunnelløsning blive tilsvarende billigere.

En yderligere mulighed for billiggørelse vil være at anlægge en sænketunnel uden nødspor svarende til Øresundstunnelens tværsnit. Det vil bl.a. kræve nærmere risikoanalyser mv. I en evt. senere fase vil man kunne undersøge mulighederne for en sænketunnel nærmere, herunder potentialet for at genbruge Femern-forbindelsens tunnelementfabrik og muligheden for en evt. mindre dimensionering uden nødspor/vågren.

Miljøvurdering

Valget af en sænketunnel vil medføre større miljøpåvirkninger i anlægsfasen end en boret løsning, og de væsentligste miljøpåvirkninger fra en vejforbindelse med

sænketunnel vurderes at være:

- Krydsning af det fredede område ved Rørtangskilen sydvest for Helsingør
- Påvirkning af det marine naturreservat Knähaken i den svenske del af Øresund
- I anlægsfasen kan sænketunnellen påvirke vandgennemstrømningen samt plante- og dyrelivet lokalt i Øresund

Der er gennemført en overordnet miljøanalyse af løsningen, hvor de væsentligste miljøpåvirkninger i både drifts- og anlægsfase er beskrevet. Miljøpåvirkningen henfører primært til anlægsfasen, mens driftsfasen i høj grad svarer til en boret tunnel. Miljøanalysen er beskrevet i bilag 7 i den tekniske rapport. Den samlede vurdering er vist i skemaet nedenfor.

Aspekt	Sænk tunnel	Referensalternativ
Stadsutveckling	Positiva konsekvenser	Stora negativa konsekvenser
Kulturmiljö	Små negativa konsekvenser	Obetydliga/Inga konsekvenser
Naturmiljö – Terresta värden	Måttliga negativa konsekvenser	Obetydliga/Inga konsekvenser
Naturmiljö – Akvatiska värden	Stora negativa konsekvenser	Obetydliga/Inga konsekvenser
Ytvatten	Måttliga negativa konsekvenser	Obetydliga/Inga konsekvenser
Grundvatten	Obetydliga/Inga konsekvenser	Obetydliga/Inga konsekvenser

Figur 4.12 Overordnet miljøvurdering af sænketunnel for vejforbindelsen.

De største negative konsekvenser ved anlæg af en sænketunnel er tabet af ålegræsbede, samfund af hestemuslinger og ændret bundstruktursamt generelt indgreb i naturreservatet Knähaken. Erfaringerne med den sænketunnel, der er anlagt i Drogdenrenden for den eksisterende Øresundsforbindelse, har overordnet været positive i forhold til biodiversitet. Det har været en følge af, at der i forbindelse med anlægget blev etableret stenrev i den kystnære zone. I forbindelse med Femern Bælt-sænketunnelprojektet, hvor der er gennemført omfattende miljøkonsekvensvurderinger (VVM), bygges videre på bl.a. Øresundserfaringerne både for anlægs- og driftsfasen.

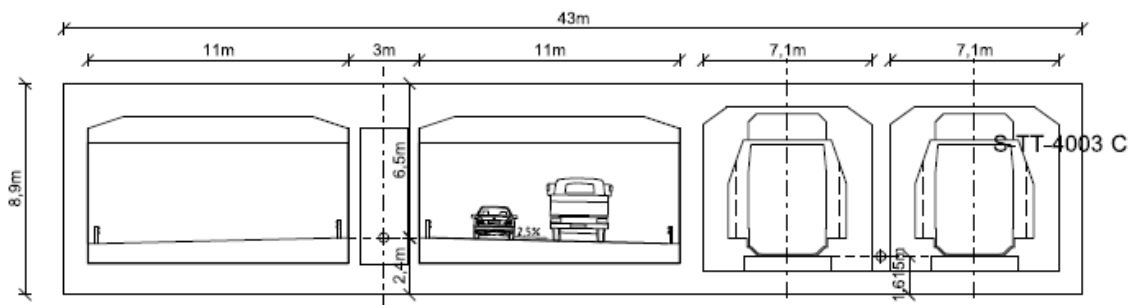
Anlægget af en sænketunnel mellem Helsingør og Helsingborg vil dog kunne medføre betydelige negative konsekvenser for havmiljøet i Øresund. Afværgeforanstaltninger, der kan kompensere for konsekvenserne, kan være særlige indsatser for analyse og minimering af sediment, der spredes og får konsekvenser for plante og dyreliv under anlægsarbejdet; henlæggelse af anlægsarbejde til vintermåneder for at minimere påvirkningen af ålegræs; flytning af hestemuslinger og ålegræs før anlægsarbejdet for derefter at genetablere. Der vil i evt. senere analysefaser være behov for yderligere undersøgelser med mere detaljeret viden om projektet og projektområdet.

Fælles tunnellsninger for vej og bane

Der er undersøgt to mulige fællesløsninger for den faste forbindelse: en i vejforbindelsens tracé og en i jernbaneforbindelsens tracé. Fordelen ved en sådan løsning kan være en besparelse for projektet ved at samle trafikken i et tunnel-system. Men der er store udfordringer forbundet med at koble tunnelsystemet sammen med det eksisterende vej- og banenet i både Sverige og Danmark. I det følgende beskrives en fælles løsning i vejforbindelsens tracé.

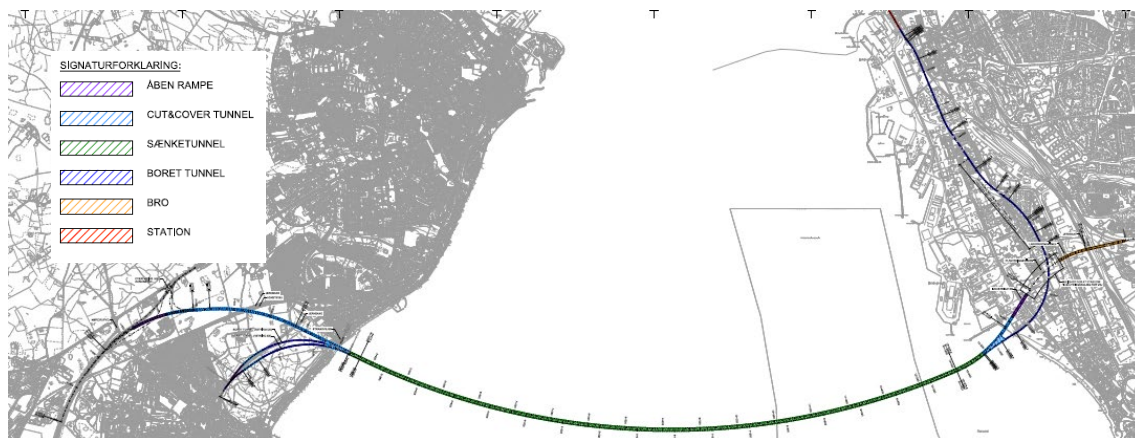
Linjeføring

Løsningen resulterer i en forbindelse, hvor baneanlægget totalt er ca. 16 km langt, og vejanlægget ca. 13 km, heraf udgør ca. 8,8 km det fælles system for jernbane og vej udført som sænketunnel. Ved kysterne skilles fællesforbindelsen ud i separate vej- og baneforbindelser, der føres videre ind på land mod tilslutningspunkterne til den eksisterende infrastruktur.



Figur 4.13: Tværsnit for sænketunnelen for en fælles vej- og baneforbindelse.

Vejforbindelsen på land anlægges primært i en cut-and-cover tunnel, mens baneforbindelsen på land etableres som en boret løsning, hvor togene mod henholdsvis Sverige og Danmark kører i hvert sit tunnelrør. Disse to forbindelser samles i et overgangsbygværk ved kysterne, der anlægges med det formål at muliggøre overgang fra de to separate vej- og baneforbindelser til sænketunnelkonstruktionen. Tværsnittet for sænketunnelen er vist på figur 4.13.



Figur 4.14: Linjeføring for en fælles sænketunnel for vej- og baneforbindelsen.

Anlægsøkonomi

Der er estimeret et anlægsoverslag for en fælles vej- og baneforbindelse anlagt som sænketunnel på ca. 46,6 mia. DKK. Der kan være flere optimeringsmuligheder for denne løsning, der vil kunne undersøges i en senere fase, men de har ligget udenfor rammerne af den strategiske analyse.

I forhold til togtrafikbetjeningen skal det bemærkes, at den nuværende trafikbetjening på den nordligste del af Kystbanen ikke vil kunne opretholdes i alternativet med en fælles vej- og baneforbindelse syd for Helsingør, idet tog til og fra Helsingborg ikke samtidigt vil kunne betjene Helsingør. I så fald vil halvdelen af afgangene givetvis skulle betjene Helsingborg, mens den anden halvdel vil skulle betjene Helsingør og Snekkersten, hvilket vil være problematisk i betragtning af stationernes passagermæssige betydning.

Umiddelbart vurderes en fælles vej- og baneforbindelse at være vanskelige at realisere, og der er ikke gennemført en miljøanalyse heraf. En fælles vej- og baneforbindelse anlagt som sænketunnel syd for Helsingør vil evt. kunne undersøges nærmere i en senere fase.

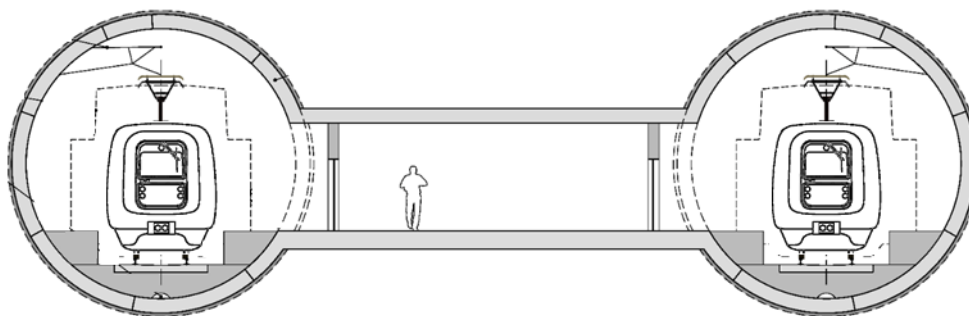
4.4. Järnvägsförbindelsen

4.4.1 Tunnelförbindelsen från kust till kust

Den undersökta järnvägsförbindelsen omfattar en nästan 14 km lång sträckning via en fast HH-förbindelse med anslutning till Västkustbanan vid Maria. Heraf udgør kyst-til-kyst strækningen ca. 7,5 km.

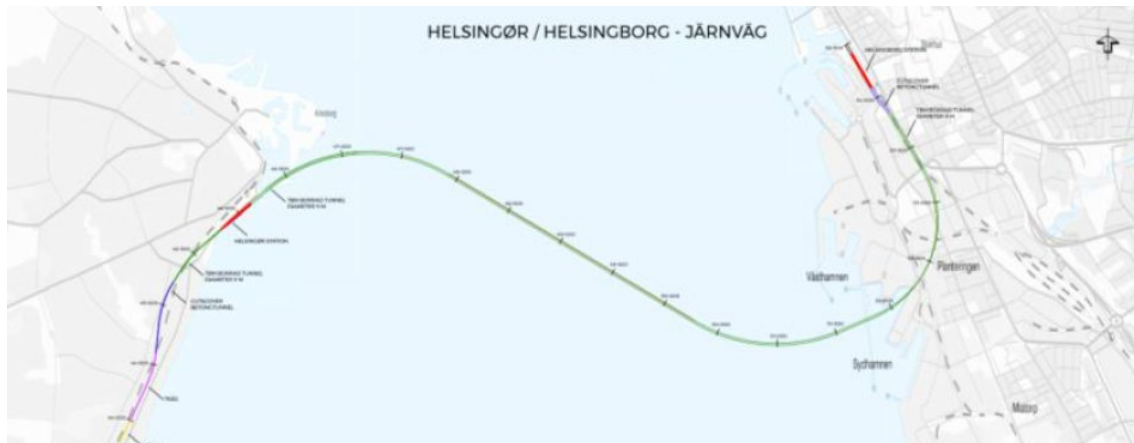
Förslaget innefattar en ny station under Helsingborg C med en ny tunnelförbindelse till en ny station i Helsingør. Anslutning av tunnel och järnvägsspår kommer att ansluta på Kystbanan mellan Helsingør och Snekkersten.

Järnvägsförbindelsen består av två tunnelrör med en inre diameter på 7,9 meter, vilket ungefär är detsamma som för Storebæltstunneln och för Citytunneln i Malmö. Den yttre diametern beräknas bli 8,7 meter. Mellan tunnelrören byggs tvärtunnlar vid evakuering och för tekniska installationer. Det maximala avståndet till utrymningsvägar är 250 meter. Högsta tillåtna lutning är 25 ‰.



Figur 4.15: Illustrerad princip för en borrarad tunnel med två rör och tvärtunnlar.

Den S-böjda linjeföringen omfattar en ca 7,5 km lång borrhad tunnelförbindelse under Sundet. Der tillkommer ca 4 km borrhad tunnel samt ytterligare ca 2 km cut-and-cover tunnel och rampanlägg för att ansluta de nya stationerna till befintliga järnvägsstråk på respektive landsida. De nya stationerna placeras i omedelbar närhet till de befintliga för att uppnå en effektiv passagerarförflyttning till andra tåglinjer.



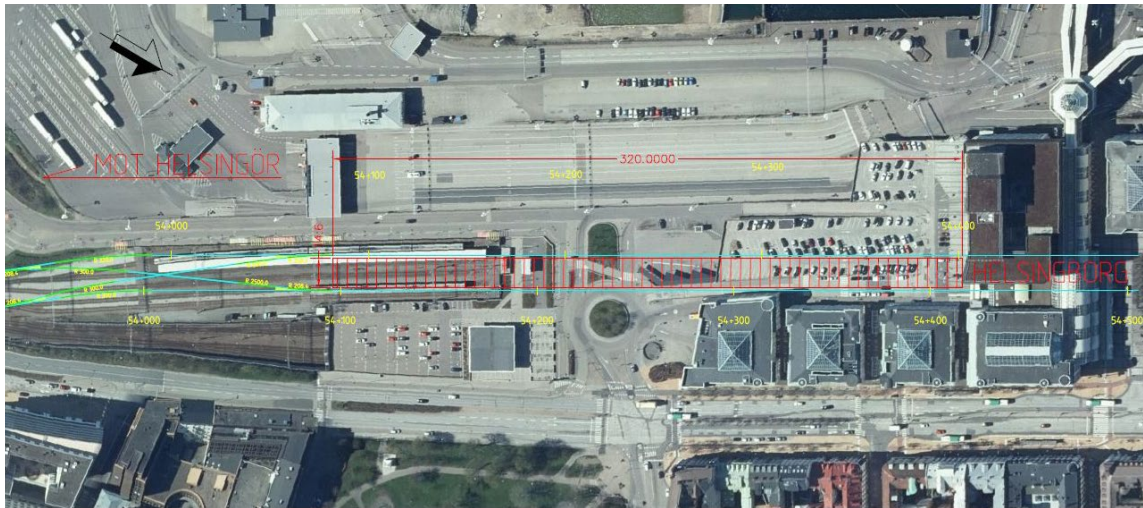
Figur 4.16: Linjeföring för järnvägsförbindelsen mellan Helsingborg och Helsingør.

Tunnelborrningen med TBM-tunnmaskiner antas starta i en byggrop vid Helsingør och sedan borrar i riktning mot Sverige med ett mottagsschakt vid Oljehamnsleden alternativt ansluta till en cut and covertunnel. Den undersökta lösningen i Helsingør innebär en ny stationsdel öster om den befintliga stationen. Den nya stationsdelen är placerad på 25–30 meters djup. Perrongens förslagna utformning gör det möjligt att installera två rulltrappor/eskalator, vanlig trappa och hiss/elevator.

Tågtrafiken från Helsingør förutsätts anslutas söder om Helsingborg C, vilket skulle innebära att tågen inte behöver vända på Helsingborgs centralstation utan kan fortsätta direkt norrut och österut. Lösningen förutsätter att Tågaborgstunneln i Helsingborg är byggd.

4.4.2 Svensk landanslutning

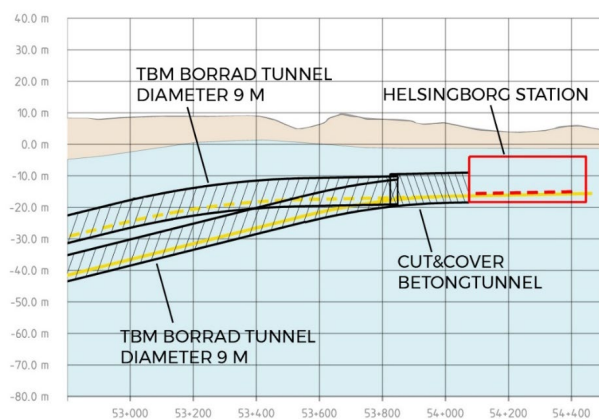
Det nya stationsläget i Helsingborg föreslås ha en längd som uppgår till 320 meter och en bredd på 14–15 meter. I ett idéförslag skjuts det nya stationsläget något söderut i förhållande till de tidigare förslag som Helsingborgs stad utrett, se Figur 4.17. Idéförslaget bygger på att det inte ska påverka omkringliggande verksamheter.



Figur 4.17: Översikt idéförslag av placering av nytt underjordiskt stationsläge i Helsingborg.

Anläggandet av en ny station i Helsingborg är komplext med många faktorer som påverkar optimalt val av läge i plan och nivå. Idag ligger befintlig station delvis under en näringsfastighet (Knutpunkten) och färjeterminal och alldeles i anslutning till Järnväggsgatan som är ett huvudstråk för transporter, samt gång- och cykelbanor i Helsingborg. Till färjeterminalen hör också stora uppmarschtytor som behöver vara i ständig drift för färjetransporter av person- och nyttotrafik.

För att minska risken för att grundläggningen av befintlig station i Helsingborg ska påverkas föreslås de nya plattformarna att läggas i ett djupt läge (15 meter under havsnivå) strax sydväst om stationen. Söder om befintlig station finns en växel som är tänkt att kunna utnyttjas om något tåg behöver bogseras bort eller om drift- och underhållsåtgärder utförs i tunneln. För att inte påverka grundläggningen av Campus Helsingborg föreslås spåren att förläggas under befintliga spår på Västkustbanan.

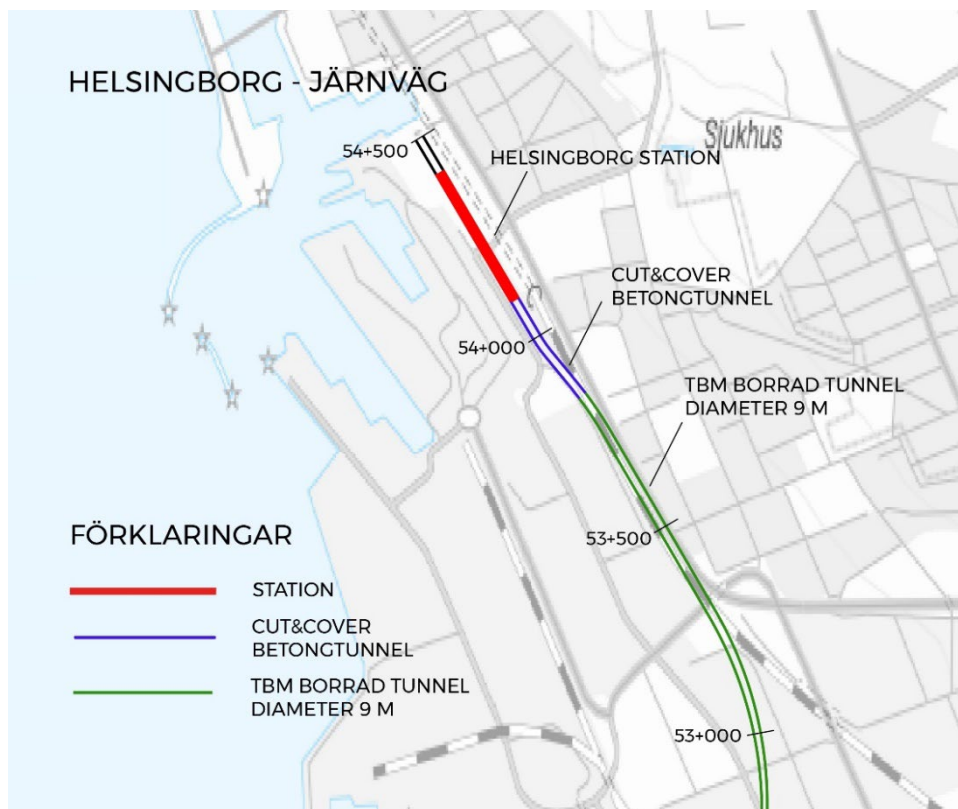


Figur 4.18: Skiss på Helsingborg station anslutande tunnel i profilläge.

De befintliga anläggningarna i området har djupa grundläggningar och dragförankringar ned i berg, som skall förhindra upplyft av vattentryck. Hamnbassängerna har ofta stödvägg i stål och betong med dragförankringar i storleksordning 25 meter in från kajlinjer, som enligt uppgifter är drivna ned till djupet cirka 12 till 15 meter under havets nivå. Området korsas också av stora och viktiga ledningsstråk som leder till/från havet och verksamheterna i hamnområdet. Även de geologiska förutsättningarna är komplexa med närhet till havet och marklager av sand, silt och lerlager på vittringsbenägna sedimentära bergarter med mycket varierande hållfasthet.

I föreliggande förslag krävs att en del av parkeringsdäcket för Knutpunkten rivs och stationen sträcker sig in under och söder om Knutpunkten. Även nivåer ned till 30 meter under havets nivå (som i Helsingør) har diskuterats men inte tidigare utretts mer i detalj, varför utredningen valt nivån 15 meter under havet som underlag för byggkostnader.

Efter ovanstående arbeten följer anläggande av bana, spår, järnvägssystem och övriga byggdelar för att skapa en färdig och funktionell station som kan hantera gränsöverskridande trafik.

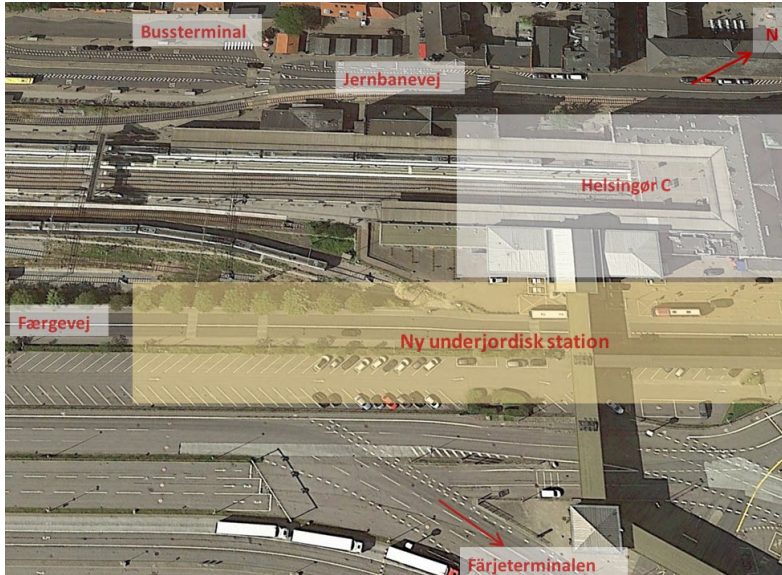


Figur 4.19: Skiss på Helsingborg station och anslutande tunnel i planläge.

Från stationen mod nord fortsätter tunneln med en lutning på 25 o/oo mod Maria.

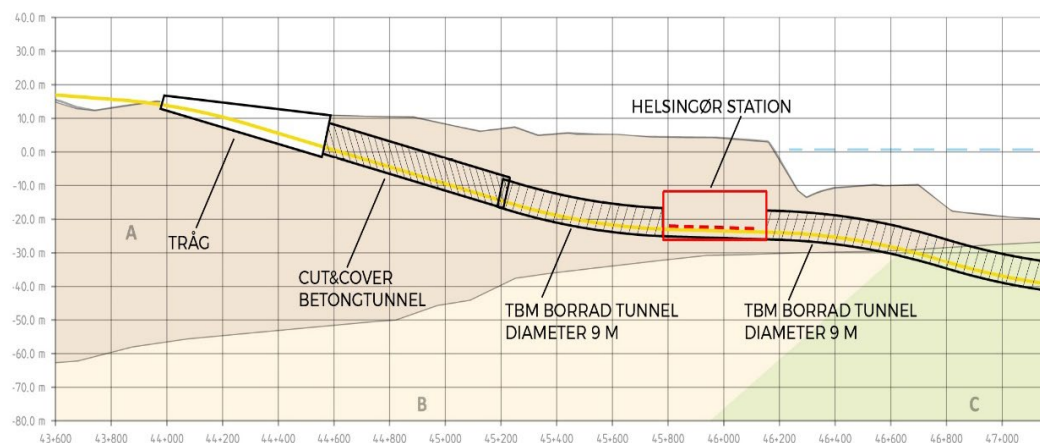
4.4.3 Dansk landtilslutning

I Helsingør foreslås den nya stationen att placeras under den befintliga med ett läge på 25-30 meters djup under havets nivå. I Helsingør är en av utmaningarna att bygga en station i direkt anslutning till befintlig järnväg och pågående färje-verksamhet som måste fungera med minimal störning.



Figur 4.20: Översikt av placering av ny underjordisk station i Helsingør.

På danska sidan är förhållandena komplexa utifrån både bygglogistik och geologiska förutsättningar. Med det stora djupet undviks konflikter med befintliga anläggningar men själva stationsbyggnationen blir desto mer omfattande. Den geologiska uppbyggnaden bedöms bestå av sandlager in till i princip schaktbotten-nivå i kombination med närhet till fri havsvattenyta, vilket medför att vattentryck och risken för inre erosion samt ras av jordmassor in i schakten måste studeras noggrant och hanteras genom temporära anläggningar.



A) Kvärtära jordlager

B) Övre krita (maastricht)-paleocen (dan): skrivkrita, mörkelsten, bryozokalksten med flinta

C) Övre jura: Fyledalslera; lersten, lerjärnsten

Figur 4.21: Skiss på Helsingørs station och anslutande tunnel i profilläge.

Innan den faktiska plattforms- och stationsanpassningen genomförs föreslås stationskammaren att utgöra arbetsplats för de TBM-maskiner som ska borra tunneln i riktning mot Helsingborg. Vid uppmarschytorna för befintlig färjetrafik behöver därför områden upprättas för lagring av tunnelement, utgrävd tunnelmassa, verkstäder, anläggningar för anställda, byggkontor etc. Det kan även bli aktuellt att inrätta en tillfällig hamn (ponton) där pråmar kan hämta upp utgrävda massor, men detta behöver undersökas vidare.

Ytterligare en utmanande del av projektet på dansk sida är i vilken ordning borrh-processen ska ske, då byggandet även omfattar ca 1 km tunnel från den nya stationen i Helsingör i riktning söderut mot Snekkersten. Här kan borrhningen antingen utgå från hamnen och ske i två steg eller börja i en startkammare vid Stubbedamsvej och borra sammanhängande över sundet.

Oavsett om borrhningen startar i hamnområdet eller i en startkammare vid Stubbedamsvej kommer den största och logistiskt mest komplexa arbetsplatsen att finnas i hamnområdet. Därtill kommer tågtrafiken mellan Snekkersten och Helsingör förväntas avbrytas i upp till fyra år, dvs. under en stor del av den totala byggperioden. Kusttågtrafiken mellan Köpenhamn och Helsingör kommer sedan att omdirigeras så att den sista delen av resan sker med buss. Detta gäller även den lokala järnvägen Hillerød-Helsingør.

Kystbanan fram till Helsingör är idag dubbelspårig. De tillkommande två HH-spåren etableras med en planskild korsning för att säkerställa en robust och punktlig trafikering där gränsöverskridande trafik inte påför lokal trafik-begränsningar.

Där HH-anslutningen startar kommer det att finnas ett stycke med 4 spår. 2 av dessa dyker in i ett tråg som bildar rampen ner till en tunnelportal. Den första biten måste utföras som en cut-and-cover-tunnel och ganska stora jordmassor måste grävas bort när de nuvarande järnvägsbackarna vidgas för att ge plats för de djupare spåren. Tunnelprojektet och anslutningen av HH-linjen medför ett behov av att expropriera arealer och fastigheter i korridoren längs Stubbedamsvej. Betydande påverkan på omgivningen under byggperioden måste förväntas.



Figur 4.22: Skiss på Helsingørs station och anslutande tunnel i planläge.

4.4.4 Bedömning av byggbarhet för föreslagna stationslägen

De båda föreslagna stationslägena innebär byggande i urban miljö med viktig infrastruktur som kräver ständigt pågående drift. Detta i kombination med djupa schakter på 20 - 30 meter under marknivå och havsnivå, medför omfattande temporära arbeten i byggskedet för att hantera de geologiska/geotekniska förutsättningarna med begränsad påverkan på infrastruktur och närliggande verksamheter.

De skissade förslagen på byggteknik är dock beprövad, om än kostsam och tidskrävande, med många deletapper som skall fungera ihop på liten yta i stadsmiljö. För ett lyckat resultat av projektet krävs tidigt noggrann inventering och datainsamling av geotekniska och ingenjörsgelogiska data och vissa detaljstudier av kritiska moment och anläggningsdelar kopplat till det geografiska läget och geologiska förutsättningarna. På den svenska sidan kan dataunderlag hämtas från tidigare Södertunnelprojektet, medan stationen i Helsingør kräver mer omfattande fältundersökningar och datainsamling.

Vidare kommer det att finnas ett behov av att undersöka mer detaljerat hur anslutningen av HH-spåren och arbetsplatsaktiviteterna vid rampsystemet kan genomföras med minsta möjliga påverkan på Stubbedamsvej.

Höger- och vänstertrafik

En betydande skillnad i de danska och svenska järnvägsanläggningarna är att det i Sverige råder vänstertrafik och i Danmark högertrafik. Någonstans i eller utanför tunneln behöver det därför ske ett skifte mellan dessa. I förbindelsen mellan Helsingborg och Helsingör finns flera möjliga varianter för en sådan växling, exempelvis genom att etablera en bro mellan Snekkersten och Espergærde eller vid Maria station.

Säkerhet

Någon säkerhetsanalys har inte utförts i detta skede men däremot har befintliga tunnlar i Sverige och Danmark studerats för att utgöra en bedömningsgrund. I syfte att ge ett grovt underlag för kalkyl görs bedömningen att det kommer att krävas ungefär 3 tvärtunnlar/flugtvejeer för utrymning per kilometer tunnel. Avseende brandventilation är det osäkert om det över huvud taget kommer att krävas i tunneldelarna, men då det är förhållandevis långt mellan stationerna föreslås ett brandgasventilationssystem att användas.

4.4.5 Alternativa lösningar för järnvägstunneln

Som förklarats i tidigare avsnitt om vägförbindelsen har alternativa lösningar studerats parallellt med huvudförslaget. Bland annat har det varit relevant att överväga om en gemensam lösning för väg- och järnvägsförbindelsen samlat i en linje skulle kunna minska byggkostnaderna. Vid första anblick har detta arbete inte identifierat sådana möjligheter.

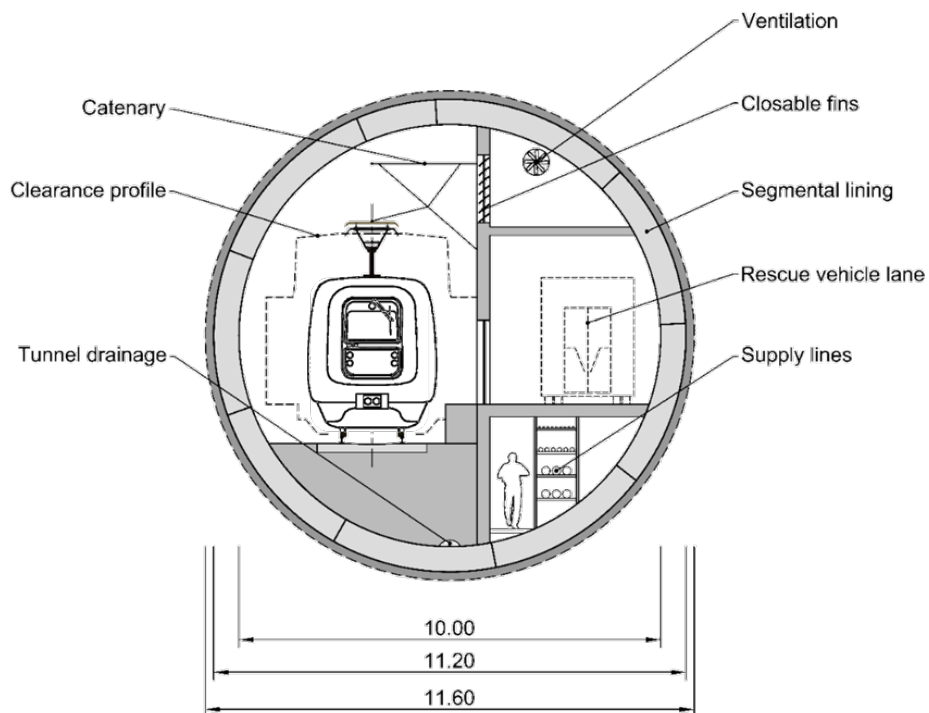
Två andra alternativ har varit att studera en enkelspårig tunnel samt huruvida en kortare, mer direkt väg mellan Helsingborg och Helsingör kan peka på en sänkning av priset.

Enkelspårig tunnel

I en kompletterande analys på skissnivå har man arbetat med ett alternativ där själva kust-till-kust-sektionen görs enkelspårig. Stationerna har fortfarande två plattformar och anslutningarna till dem är också dubbelspåriga i tunnlar och rampsystem.

Huvudförslaget med två tunnelrör måste genomföras med tvärförbindelser mellan de två tunnelrören för placering av nödvändiga installationer samt för att kunna fungera som flyktväg. Detta är särskilt avgörande vid brand i ett tåg där det måste vara möjligt att evakuera till ett säkert område inom ett visst antal minuter.

För att inrymma dessa funktioner hade en enkelspårstunnel behövt en större tunneldiameter, vilket innebär att möjliga besparingar reduceras väsentligt jämfört med grundlösningen. Ett exempel på den stora tunneln med en separat flyktväg visas nedan:

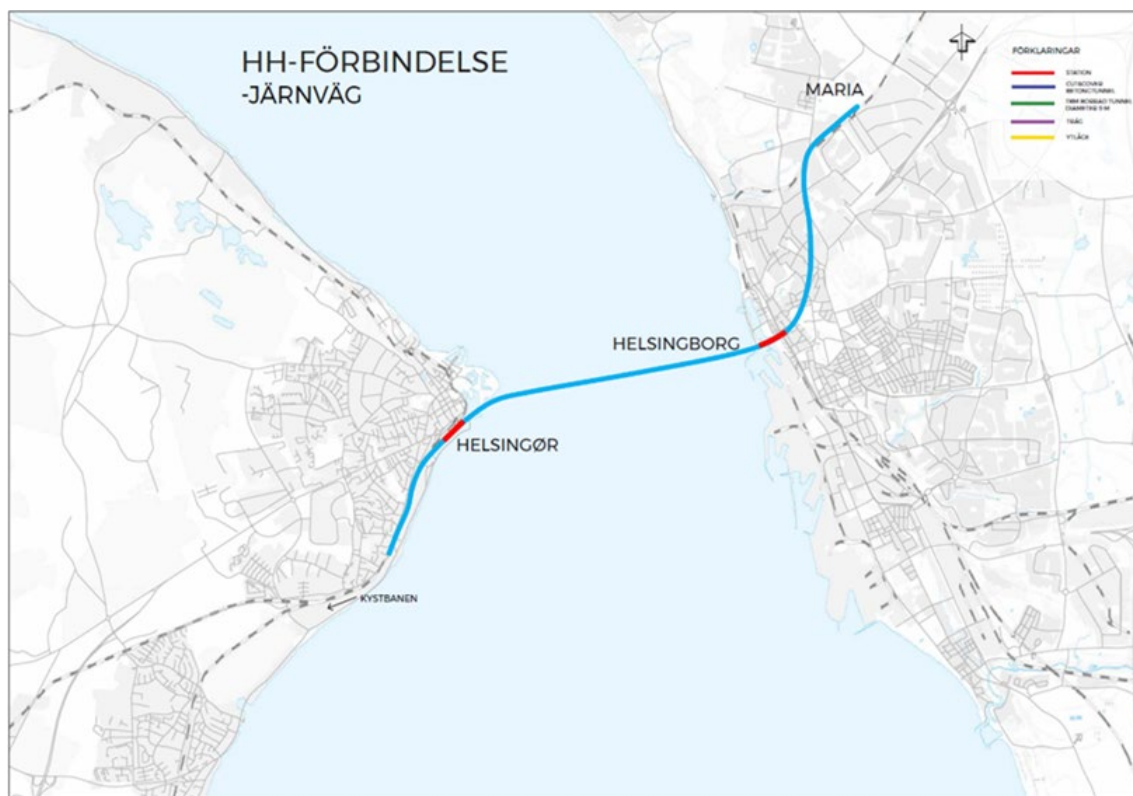


Figur 4.23 :Tvärsnit af enkeltsporet tunnel med bred flugtvej.

Enkelspårslösningen kan inte köra tågen i 15-minuters trafik, enligt grundlösningen. En tidtabell med 20 minuters intervall verkar känslig för driftsstörningar. Tågen kommer därför att kunna köras endast i en 30-minuters tidtabell om grundlösningen är enkelspårig.

Kortare tunnel

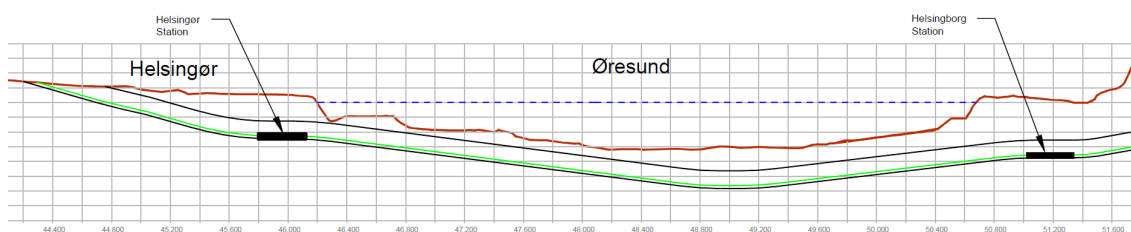
På en översiktlig nivå har man också bedömt möjligheten att borra tunneln mellan Helsingborg och Helsingör i en mer direkt linje. Syftet med detta är att göra linjen kortare än den S-böjda huvudlösningen, som p.g.a. den maximala stigningen behöver gå en längre väg för att komma upp till ungefärlig nivå för de befintliga underjordiska plattformarna som är belägna vid Helsingborg C.



Figur 4.24: Kortere baneforbindelse mellem Helsingør og Helsingborg.

En kortare linjeföring innebär att den nya stationen i Helsingborg kommer att vara vinkelrät mot den befintliga, men på ett betydligt större djup. Det medför att det inte är möjligt att bygga stationen uppifrån som en cut-and-cover lösning. I stället kommer stationsutrymmet att etableras med den s.k. NATM-konstruktionsmetoden eller motsvarande.

Den S-formade huvudlösningen är 8,5 km lång från station till station (inkl.) medan den korta linjen är 5,5 km, vilket gör kostnaderna något lägre för den sistnämnda. Dock kan besparingen komma reduceras lite, då det djupliggande stationsläget har en annan komplexitet som inte har studerats i detalj.



Figur 4.25: Tvärsnit af kortere, direkte linjeföring.

Lösningen accepterar 15-minuters trafik. Om denna lösning också är att hantera et trafikuppläg där två av de fyra tågen fortsätter mot Hässleholm respektive

Göteborg, måste tunneln fortsätta från den djupa stationen i Helsingborg till Maria station norr om staden. Längden på denna sträcka från Maria i Helsingborg till Stubbedamsvej i Helsingør kommer att vara cirka 3 km kortere än huvudlösningen. Lösningen förutsätter en utbyggnad av ett dubbelspår på Väst kustbanan, eventuellt som en tunnel genom Tågaborg mellan Maria och Helsingborg C.

Preliminära studier har visat att den korta tunnelloösningen kan vara upp till 15 pct. billigare att bygga, och det verkar därför finnas tillräcklig grund för att undersöka detta som ett alternativ i en senare fas.

4.5 Anlægsøkonomi

Beräknad anläggningskostnad

Arbetet med anläggningskostnad har haft sin tyngdpunkt på att ta fram mängder som är kalkylerbara och skapa förutsättningar för framtagning av kostnader enligt två olika estimeringsmetoder, en som tillämpas i Sverige osäkerhetsanalys enligt succesivprincipen och en, som i Danmark kostnadsberäkningar på mängder och erfarenhetsvärden gällande enhetspriser med ett fasta tillägg för osäkerheter.

Anläggningskostnaden är baserad på mängder som tagits fram av olika teknikspecialister inom väg, respektive järnväg. Samma mängdbeteckning användes för att ta fram anläggningskostnad enligt dansk metod respektive svensk metod.

Växelkurs som har använts 1 DKK = 1,412 SEK, 1 SEK = 0,708 DKK, 2020-prisnivå.

4.5.1 Svensk metod

En osäkerhetsanalys enligt successivprincipen i avseende anläggningskostnaderna har genomförts. Deltagarna på övningen var generalister och specialister inom branschen både från beställarsidan, konsulter och entreprenadsidan.

Resultaten från successivkalkylseminariet blev att anläggningskostnaden uppskattades enligt följande;

- Vägsträckan: cirka 29,5 miljarder SEK i 2020 års prisnivå. Detta motsvarar 20,9 miljarder DKK. Osäkerheter för den uppskattade kostnaden antas ligga på cirka +/-9 miljarder SEK.
- Järnvägssträckan inklusive stationer är bedömd till cirka 27,7 miljarder SEK i 2020 års prisnivå. Detta motsvarar 19,6 miljarder DKK. Osäkerheter för den uppskattade kostnaden antas ligga på cirka +/-7 miljarder SEK. Anläggningskostnaden för Helsingør-Helsingborg är bedömd med hjälp av en osäkerhetsanalys och Helsingborg C-Maria med grov kostnadsindikation.

4.5.2 Dansk metode

Der er beregnet anlægsoverslag for den borede tunnel og landanlæggene på dansk og svensk side. Overslagene er udarbejdet i henhold til det danske Transport- og Boligministeriets budgetteringsprincipper for anlægsprojekter på vej- og baneområdet.

Mængderne af de forskellige elementer i anlægsoverslaget er fundet ved at opdele tunnelen i mindre og repræsentative strækninger og herefter gange disse med længden. Priserne er baseret på enhedspriser for tilsvarende projekter. Da projektet er en indledende strategisk analyse, er detaljeringsniveauet for forslagene ikke præcise nok til at kunne angive de eksakte mængder af f.eks. jord, installationer, beton, længden af nye lokale veje m.m. Ud over mængder og priser til det fysiske projekt er der gennemført vurderinger og prissætning af bl.a. følgende (ikke udtømmende):

- Ekspropriation af arealer.
- Arkæologi.
- Ledningsomlægninger.
- Kontrolcenter.
- Diverse miljøforanstaltninger.
- Håndtering af jord og grundvand.
- Omkostninger til arbejdspladser som er differentieret i forhold til anlægsmetode.
- Omkostninger til projektering, tilsyn og administration.

På baggrund af disse forudsætninger er der beregnet et basisoverslag. Dette tillægges 50 pct. til dækning af krav og generelle usikkerheder jf. Transport- og Boligministeriets budgetteringsprincipper for økonomistyring af anlægsprojekter.

Resultatet af de danske beregninger af anlægsoverslaget er som følger:

- Vejforbindelsen: ca. 23,1 mia. DKK i 2020 prisniveau, ca. 32,6 mia. SEK.
- Baneforbindelsen: ca. 18,9 mia. DKK i 2020 prisniveau, ca. 26,6 mia. SEK, hvoraf strækningen Helsingborg C til Vestkystbanen ved Maria udgør ca. 3 mia. DKK, ca. 4,2 mia. SEK.
- Den samlede faste forbindelse: ca. 42,0 mia. DKK i prisniveau 2020, ca. 59,3 mia. SEK.

Anlægsoverslagene for forbindelsen vurderes at være behæftet med større usikkerhed end anlægsoverslag i andre strategiske analyser. Dels er de geologiske forhold i Øresund mellem Helsingør og Helsingborg komplicerede, og der vil derfor være behov for undersøgelser af undergrunden for at finde den optimale tunnelboreteknik for både vej og baneforbindelsen. Dels betyder den dybtliggende banetunnel, at de nye stationer i Helsingør og Helsingborg også bliver dybe, og skal have lange ramper/cut-and-cover tunneller til den eksisterende jernbane. Da anlægsarbejdet også foregår tæt på kysten, vil det stille ekstra store krav til anlægslogistikken.

5. Trafikmässiga effekter

De trafikmässiga effekterna av de nya fasta förbindelserna har beräknats med prognos- och trafikmodellerna SAMPERS respektive Landstrafikmodellen (LTM). Redovisningen i denna rapport utgår från resultaten i LTM, som av praktiska skäl utgör huvudmodell i analyserna. LTM är också den av modellerna som inkluderar all trafik över Öresund inklusive godstrafik och sådan långväga trafik som t ex mellan Norge och resten av Europa. SAMPERS har använts för genomförande av specifika analyser på den svenska sidan och för underlag för de svenska samhälls-ekonomiska beräkningarna men också som stöd till LTM.

Förutom ett basscenario utan en fast förbindelse har de trafikmässiga effekterna för nedanstående tre scenarier beräknats.

Tabell 5.1: huvudscenario ved beregning af trafikmässiga effekterna.

Huvudscenario väg	En fast vägförbindelse mellan Helsingör och Helsingborg med en hastighet på 90 km/h och två körfält/spor per riktning. Kollektivtrafiken förutsätts i detta scenario använda färjan eller motsvarande service.
Huvudscenario väg och delvis integrerad järnväg	En vägförbindelse som ovan kompletterad med en fast järnvägsförbindelse för persontåg mellan Helsingör och Helsingborg norr om vägförbindelsen. Tågen har slutstation i Helsingborg.
Huvudscenario väg och fullt integrerad järnväg	En vägförbindelse som ovan men kompletterad med en fast järnvägsförbindelse för persontåg mellan Helsingör och Helsingborg norr om vägförbindelsen. Tåglinjerna fortsätter in i Sverige.

I basscenarioet, utan ny fast förbindelse, beräknas totalt ca 38 000 fordon och 63 000 kollektivtrafikpassagerare passera över antingen Öresundsbron eller med färjan mellan Helsingör och Helsingborg en vardag år 2040. Öresundsbron tar 84% av fordonen och 86% av kollektivtrafiken.

En fast vägförbindelse beräknas få ca 15 300 fordon, varav 6 000 flyttas från färjan och 5200 från Öresundsbron. Resterande 4 100 fordon utgör ny trafik över sundet. Kollektivtrafikresandet minskar marginellt, med ca 1 000 passagerare per dygn.

En fast järnvägsförbindelse beräknas få ungefär 19 000 passagerare. Kollektivresandet vid Helsingborg-Helsingör ökar med ca 10 000 resor och resandet över Öresundsbron minskar med 5 000 i alternativet med delvis integrerad järnväg och med 3 500 i alternativet med fullt integrerad järnväg. Totalt ökar kollektivtrafikresandet över Öresund med 5 200 respektive 7 100 i de båda scenarierna.

Vägtunneln och järnvägstunneln förefaller i stor utsträckning oberoende av varandra – när järnvägstunneln tillkommer förändras vägtrafikresandet mycket marginellt.

Värt att notera är ett större inslag av både lastbilar och långväga persontrafik vid Helsingborg än på Öresundsbron. Öresundsbron som går mellan två stora städer har istället ett större andel arbetsresor och övriga regionala resor. Detta mönster är mer markant på vägförbindelsen än på tågförbindelsen.

Persontåget ger bättre lokal service och det är tydligt att arbets- och tjänsteresandet gynnas av järnvägsförbindelsen. Förbindelsen tycks inte få så stor påverkan långväga resenärerna med den trafikering som analyserats i detta scenario.

Även effekten av att tågen fortsätter från Helsingborg in i Sverige tycks begränsad resandemässigt men är sannolikt underskattad. Den integrerade trafiken påverkar troligen den långväga trafiken mest. I SAMPERS påverkas inte efterfrågan för denna typ av resor när de går över sundet och i LTM är linjenät och modellering av längre resor som genereras i Sverige mindre detaljerat.

I tabellen nedan sammanfattas antalet fordon och passagerare över Öresund vid Helsingborg-Helsingör i de olika scenarierna.

Tabell 5.2: Vägtrafikflöden och kollektivtrafikpassagerare vid Helsingborg-Helsingör år 2040.

	Bas	Scenario Väg	Scenario väg och delvis integrerad järnväg	Scenario väg och fullt integrerad järnväg
Fordon via HH	6 000	15 300	14 900	14 900
Varav:				
Överflyttning från färja		6 000	6 000	6 000
Överflyttning från Öresundsbron		5 200	5 400	5 400
Tillkommande trafik		4 100	3 500	3 500
Antal passagerare via HH	8 600	8 100*	18 800	19 300
Varav:				
Överflyttning från färja		-500**	8 600	8 600
Överflyttning från Öresundsbron		-600**	5 000	3 600
Tillkommande trafik		n/a	5 200	7 100
* kollektivtrafikresenärer i scenariet förutsätts använda färja eller motsvarande service				
** i scenariet reduceras antalet kollektivresenärer över Öresund såväl vid Helsingborg-Helsingör som på Öresundsbron				

5.1 Trafikmodeller och förutsättningar

Två länder och två prognosmodeller

Nya prognoser och de trafikmässiga konsekvenserna av de fasta förbindelserna mellan Helsingör och Helsingborg har beräknats med stöd av trafikmodeller på såväl den danska som svenska sidan. På den danska sidan användes Lands- trafikmodellen (LTM) för beräkningsåren 2035 och 2040 samt basåret 2015. I Sverige genomfördes beräkningar med SAMPERS utgående från basprognosen 2018 som avser 2014 och 2040.

Gemensamt för det svenska modellsystemet SAMPERS och den danska Lands- trafikmodellen (LTM) är att de är sofistikerade efterfrågemodeller som är färd- medelsövergripande, täcker stora geografiska områden samt används för många olika trafik- och infrastrukturprojekt i olika delar av respektive länder.

LTM modellerar trafiken mellan Danmark och utlandet i ett antal separata utlands- modeller: en Öresundsmodell, en Fehmarnmodell, en modell för trafiken över den gröna gränsen” mot Tyskland samt en internationell modell för trafik till och från resten av världen. I samband med uppgradering av LTM till version 2.0 estimerades Öresundsmodellen om på data från undersökningar genomförda 2009 och 2015.

Trafiken till och genom Danmark modelleras på basis av förväntningar av tillväxt i andra delar av Europa där ett övergripande trafiknät gör det möjligt att avgöra om trafiken kör igenom eller utanför Danmark. I LTM modelleras inte resor inom Sverige och därför är det bara turer till och från Danmark som ingår i resultaten. Dessutom räknar LTM-modellen inte med trängsel i det svenska nätet.

På den svenska sidan används trafikmodellen SAMPERS. SAMPERS är en riks- täckande transportslagsövergripande modell som består av en nationell modell för långväga resor samt fem separata regionala modeller. Den regionala modellen i södra Sverige sträcker sig över Öresund och modellerar även resor i, till och från Själland, Lolland och Falster i grunden som om dessa var en del av regionen. SAMPERS-modellen hanterar resor i Sverige och Danmark på samma sätt, vilket i praktiken innebär att ”danskar betar sig som svenskar” och väljer resmål och färdmedel utifrån socioekonomiska förutsättningar på samma sätt. De kulturella, ekonomiska och eventuellt politiska hindren som finns för gränsöverskridande resor beaktas genom att införa särskilda kostnader för resor över sundet, så kallade barriärkonstanter.

Barriärkonstanterna tas fram genom kalibrering för nuläget men det är förstas vanskligt att förutsäga hur de kommer att utvecklas i framtiden.

Trafiken över sundet påverkar resten av trafiken på respektive sidor av Öresund. Både den danska och svenska modellen kommer att behövas för framtida analyser. Detta är, vid sidan om att det skulle vara ett stort och osäkert åtagande att utveckla en helt ny modell för Öresundstrafiken, ett av de huvudsakliga skälen till att båda modellerna används i detta projekt.

Modellerna har olika styrkor och svagheter och att använda båda modellerna hjälper till att identifiera en del av de osäkerheter som finns. De två modellerna baseras på olika metodmässiga förutsättningar och hanteringen av taxor och ekonomisk utveckling skiljer mellan dem. För både den danska och den svenska modellen gäller att de har svårt att beskriva de särskilda förhållanden som gäller för den gränsöverskridande Öresundstrafiken avseende arbetsmarknad, huspriser och valutakurser mm.

Redovisningen i denna rapport utgår av praktiska skäl från resultaten i den danska modellen. Det betyder att LTM utgör huvudmodell i analyserna. SAMPERS har använts för genomförande av specifika analyser på den svenska sidan och för underlag för de svenska samhällsekonomiska beräkningarna men också som stöd till LTM. Skillnader i modellernas resultat kommenteras i slutet av kapitlet.

Gemensamma förutsättningar

Befolkningsutvecklingen är den kanske viktigaste drivkraften för hur trafikefterfrågan förändras. Både Sverige och Danmark gör befolkningsprognoser och samma prognoserade folkmängd används i de båda modellerna. I den sammanfattande tabellen nedan kan man se att befolkningstillväxttakten i Skåne förväntas bli avsevärt större än i Själland/Lolland och Falster under de närmaste decennierna. Sett i antal personer beräknas ökningen bli ungefär lika stor på båda sidorna av sundet. Befolkningstillväxten är också relativt jämnt utspridd över hela Skåne medan den på den danska sidan beräknas ske främst i Köpenhamnsområdet.

Tabell 5.3: Sammanfattning av befolkningsdata.

Parameter	2014	2040	Tillväxt
Boende i Skåne	1 271 100	1 583 100	25%
Boende på Själland/Lolland/Falster	2 536 500	2 794 500	10%

Den nya infrastrukturen kommer på sikt att påverka både var folk bosätter sig och var de väljer att arbeta. Modellerna tar hänsyn till att tillgängligheten till arbetsplatser – och andra målpunkter – förändras. De förutsätter således att människor inte ändrar sitt boende på grund av åtgärden i infrastrukturen medan valet av arbetsplats påverkas.

Övriga förutsättningar

Tabellen nedan visar vilka taxor som används i LTM-modellens basprognos/basisfrenskrivning. Taxorna anges i DKK med 2020 års prisnivå. Rabattprocenten avser ett antagande om att lastbilar för det mesta betalar endast en del av taxan på grund av olika rabattavtal.

Tabell 5.4: Taxor i LTM-modellens prognoser (DKK prisnivå 2020).

Ärende	Öresundsbron	Färja	Ny tunnel
Arbete	133	77	77
Tjänste	125	149	125
Övrigt	244	277	244
Varubil, tjänste	125	149	125
Varubil, annat	244	277	244
Lastbil under 12 ton	863	839	950
Lastbil över 12 ton	863	995	950
Lastbil med släp	863	1244	950
Megalastbil	1295	1757	1425
Lastbil rabattprocent	45%	48%	45%

Scenarioberäkningarna av HH-förbindelsens trafikmässiga effekter utgick från att det skulle vara samma taxestruktur på den nya förbindelsen som på Öresundsbron. Inom ramen för studierna av finansieringen som beskrivs på annat ställe i denna rapport testades olika varianter av taxorna. Det arbetet ledde till beslutet att använda högre taxor för lastbilar på HH än på Öresundsbron, vilket ger ett positivt bidrag till finansiering av HH utan att minska de samlade intäkterna från trafiken över Öresund. Härtill kommer att färjans låga taxor för arbetspendlare ligger kvar i beräkningarna. Användning av Öresundsbrons taxor för pendlare på HH-förbindelsen skulle medföra en lägre pendling än i dag, vilket varken är en förväntad eller önskad effekt.

Modellernas osäkerheter

Indata utgör den största källan till osäkerhet i modellresultat. Som nämndes ovan utgör befolkningsutveckling kanske den viktigaste faktorn och befolkningsprognosen är i sig behäftad med osäkerhet. Hur ekonomin utvecklas är naturligtvis också viktigt och för trafiken över sundet betyder det dessutom mycket hur till exempel skattestrukturer, priser, valutor och fastighetsmarknad utvecklas och skiljer sig mellan de båda länderna.

Modellerna är relativt bra på att modellera effekter av avgiftsnivåer men vilka taxor som används är oerhört avgörande för vilket resultat man får.

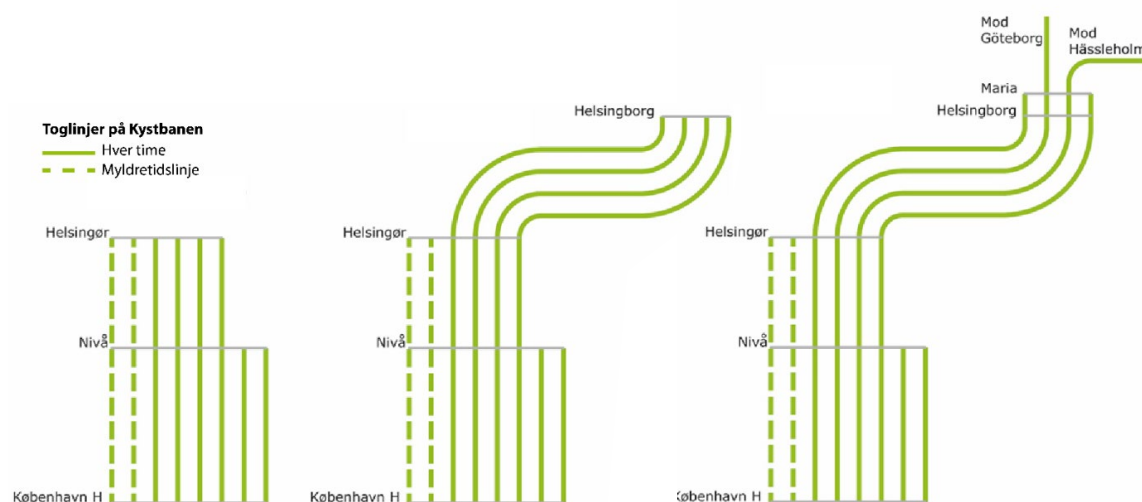
En förbindelse vid Helsingborg-Helsingör kommer att få blandad trafik med fler längre resor och transporter än vad som är fallet med t ex Öresundsbron, som förbinder två större städer och därmed får ett stort inslag av arbetspendling. Prognoser för övriga resor blir oftast mer osäkra än prognoser för arbetsresor, som är relativt förutsägbara.

5.2 Beräkningsscenarier

Effekter av följande tre huvudscenarier har beräknats och jämförts med bas-scenariot. Scenarierna har beräknats för år 2035 och 2040 i LTM samt för 2040 i SAMPERS. I denna rapport redovisas resultat för 2040.

Tabell 5.5: huvudscenarier ved beräkning av trafikmässiga effekterna.

Huvudscenario väg	En fast vägförbindelse mellan Helsingör och Helsingborg med en hastighet på 90 km/h och två körfält/spor per riktning. Taxorna för arbetspendlare på förbindelsen antas oförändrade i förhållande till färjetaxorna och övriga taxor för person- och transportbilar motsvarar de som idag gäller för Öresundsbron. För lastbilstrafiken är taxorna samma som för Öresundsbron plus 10%. Kollektivtrafikresenärerna förutsätts i scenariot få motsvarande service som idag över sundet.
Huvudscenario väg och delvis integrerad järnväg	En vägförbindelse som ovan men kompletterad med en fast järnvägsförbindelse för persontåg mellan Helsingör och Helsingborg norr om vägförbindelsen. Tågen har slutstation i Helsingborg. Illustration av driftstruktur i scenariot visas överst till höger i figuren nedan.
Huvudscenario väg och fullt integrerad järnväg	En vägförbindelse som ovan men kompletterad med en fast järnvägsförbindelse för persontåg mellan Helsingör och Helsingborg norr om vägförbindelsen. Tåglinjerna fortsätter in i Sverige. Illustration av driftstruktur i scenariot visas längst ner i figuren nedan.



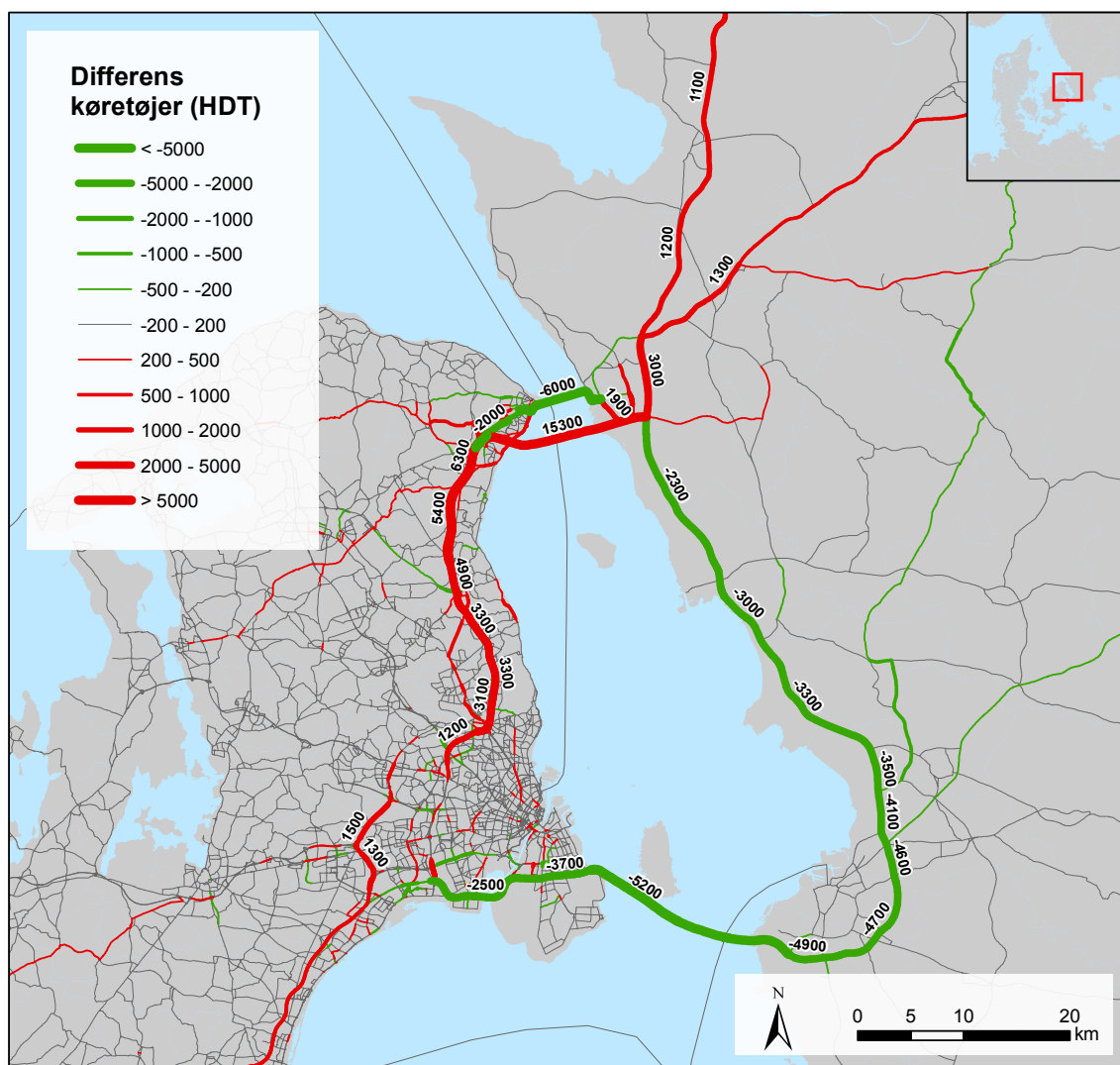
Figur 5.1: Illustration av järnvägstrafikering i basscenario där tågen vänder i Helsingör, delvis integrerad järnväg där tågen vänder i Helsingborg samt fullt integrerad järnväg där hälften av tågen fortsätter in i Sverige. Den fulde trafik i DK og S er ikke vist.

5.3 Beräkningsresultat

En fast vägförbindelse mellan Helsingör och Helsingborg

Den fasta vägförbindelsen reducerar restiden mellan Helsingör och Helsingborg med ca 24 minuter i rusningstid och 36 minuter under lågtrafik. I reserelationen mellan Köpenhamns centrum och Helsingborg reduceras restiden med omkring 22 minuter och för relationen mellan trafikplatsen Kropp norr om Helsingborg och Rødby i södra Danmark beräknas restiden reduceras med 15 respektive 23 minuter.

Bilden nedan illustrerar hur vägtrafikflödena beräknas påverkas av den nya vägförbindelsen.



Figur 5.2: Effekt på trafikflöden av ny fast vägförbindelse vid Helsingborg-Helsingör.

Väg E6 på den svenska sidan avlastas medan trafiken på den danska sidan, särskilt på Helsingörsmotorvägen ökar. Vägförkortningar för många fordon medför ett minskat trafikarbete men samtidigt ökar antalet fordon något, vilket motverkar

den effekten. Effekterna på restider, utsläpp och olyckor beskrivs mer ingående i kapitel 9 i denna rapport.

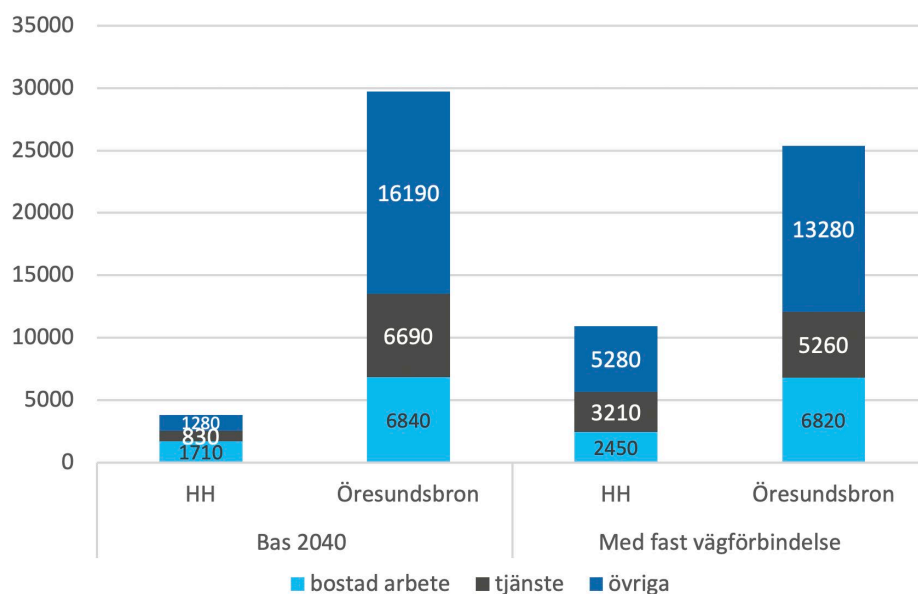
Sammanlagt ökar antalet fordon över Öresund från 38 200 till 42 300 per vardagsdygn med en ytterligare fast vägförbindelse över Öresund. Trafiken på Öresundsbron minskar med ca 5 200 fordon och den nya förbindelsen beräknas få 15 300 fordon, varav 10 900 personbilar.

En del av den nya trafiken över Öresund kommer från områden utanför Öresundsregionen. Trafiken över Skånes länsgräns beräknas öka med 1 400 fordon per vardagsdygn. Trafiken över gränsen till Hovedstadsområdet på den danska sidan av Öresund beräknas på motsvarande sätt öka med 1 000 fordon varav 600 kör vidare till den dansk-tyska gränsen.

Antalet fordon över hamnsnittet i Köpenhamn minskar med 2 300 fordon medan trafikbelastningen stiger på den nordligaste delen av Motorring 3 med 1 300 fordon per vardagsdygn vilket motsvarar 1%. På Öresundsmotorvägen minskar trafikbelastningen med 3 700 fordon per vardagsdygn och på E6 söder om Landskrona minskar trafiken med ca 3 000 fordon.

HH-förbindelsens betydelse för belastningen av vägnätet beskrivs mer detaljerat i kapitel 6.

Diagrammet nedan visar hur effekten fördelas på ärenden.



Figur 5.3: Antal personbilar med olika ärenden i basscenariot samt i scenariot med fast vägförbindelse mellan Helsingborg och Helsingör enligt prognosen 2040.

Påverkan på arbetsresor är modest medan både övrigt- och tjänsteresor tredubblas vid Helsingborg-Helsingör jämfört med trafiken på färjan. Totalt över sundet ökar arbetsresor med 8%, tjänsteresor med 13% medan övriga resor ökar med 6%.

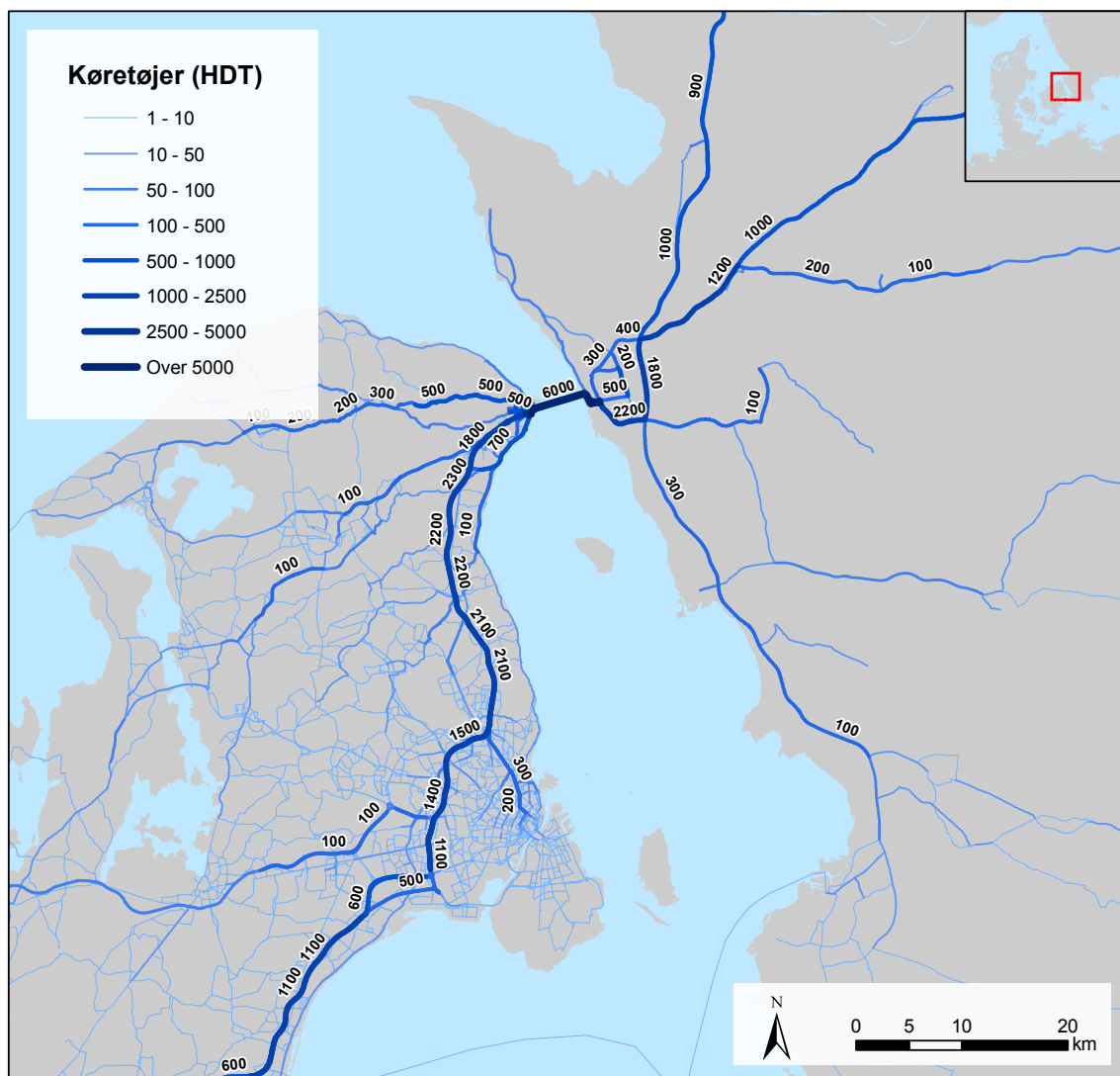
Det gör att personbilsresandet över Öresund ökar med ca 2 800 fordon eller 8%.

Antalet lastbilar och varubilar vid Helsingborg-Helsingör beräknas ungefär fördubblas i förhållande till färjan, från 2 200 till 4 400. Öresundsbron avlastas med knappt 900 lastbilar och yrkesfordon, vilket innebär att 1 300 fler last- och varubilar tillkommer över hela Öresund.

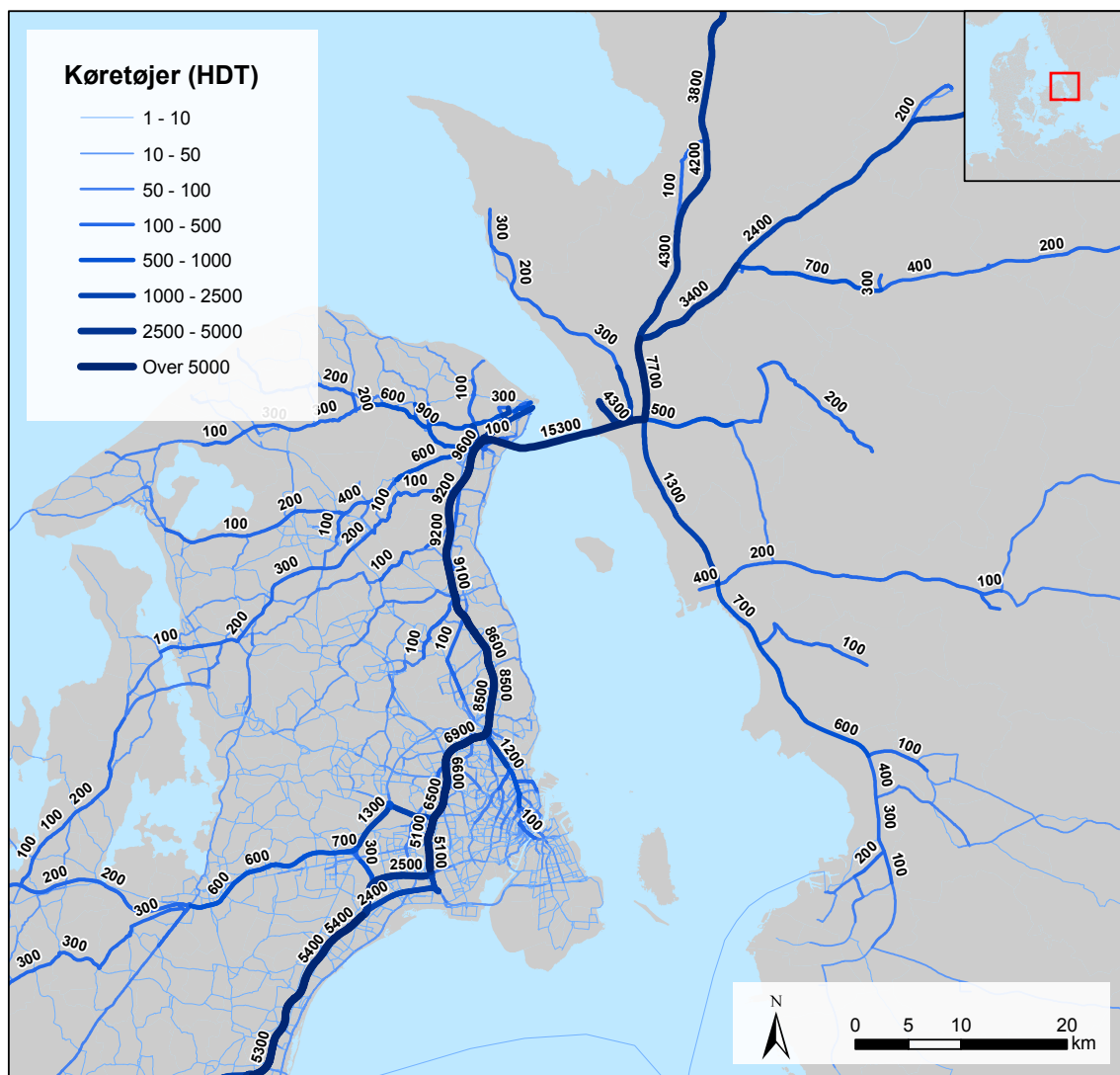
Antalet kollektivpassagerare över Öresund minskar med ca 1 000 personer, ungefär lika många vid HH som över Öresundsbron. Övriga ärenden står för den största delen av den minskningen. Beräkningarna tar dock inte hänsyn till de linjeförändringar i kollektivtrafiken som den nya förbindelsen kan komma att medföra.

De bilresenärer som använder HH-förbindelsen idag utgörs till stor del av resande till och från Helsingborg, Köpenhamnsområdet och Norra Själland. Mer långväga bilresor till och från områden utanför Skåne utgör också en stor del av resorna med färjan. På Öresundsbron har 80% start- och/eller slutpunkt i Köpenhamnsområdet och sydvästra Skåne.

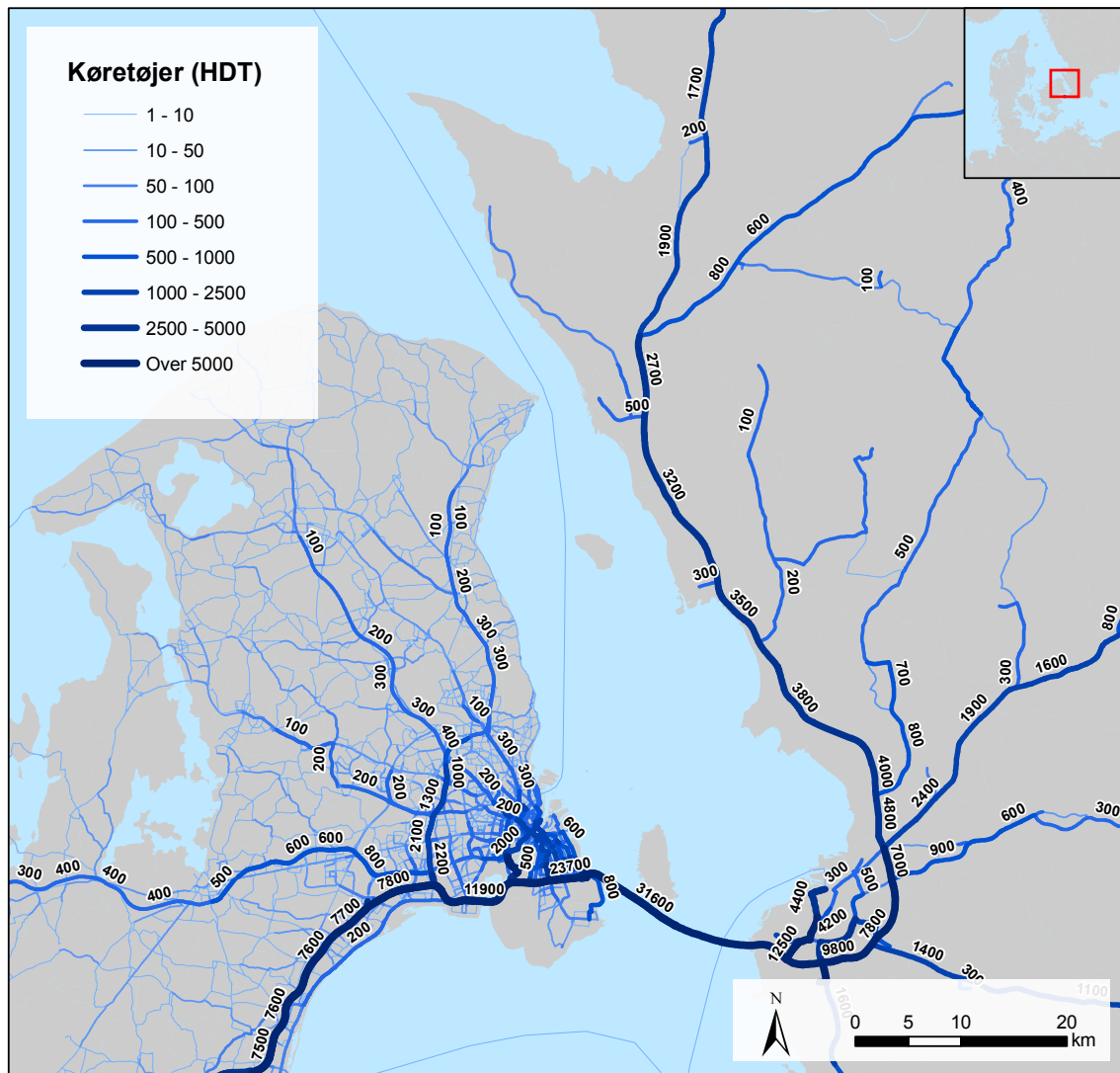
Med en fast förbindelse förändras också den geografiska fördelningen av resorna. En större andel av bilresorna över Helsingborg-Helsingör sprider sig till större områden - trafiken blir i mindre grad lokal här. Det motsatta kan sägas gälla för Öresundsbron, som avlastas från långväga trafik och därmed får en större andel trafik som berör antingen Malmö, Köpenhamn eller båda. Man ser detta tydligt i figurerna nedan.



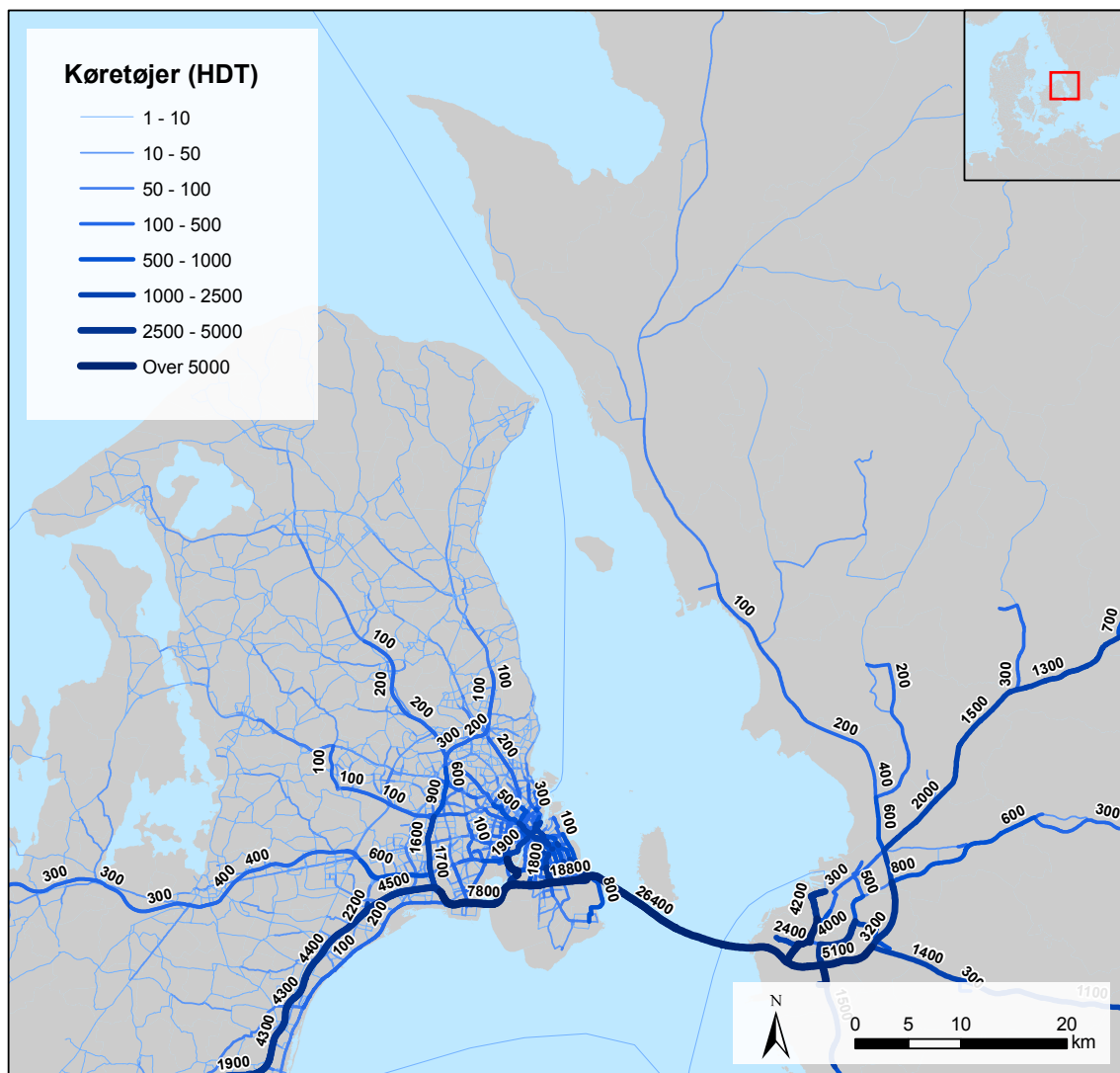
Figur 5.4: Fördelning av den vägtrafik i basscenariot för 2040 som använder/benytter färjan mellan Helsingborg och Helsingør. Beräknat med LTM.



Figur 5.5: Fördelning av den vägtrafik i som förväntas använder/benytter en fast vägförbindelse mellan Helsingborg och Helsingør. Beräknat med LTM.



Figur 5.6: Fördelning av den vägtrafik i basscenariot för 2040 som använder/benytter Öresundsbron. Beräknat med LTM.



Figur 5.7: Fördelning av den användare/benytter Öresundsbron när en fast förbindelse finns vid Helsingborg/Helsingör. Beräknat med LTM.

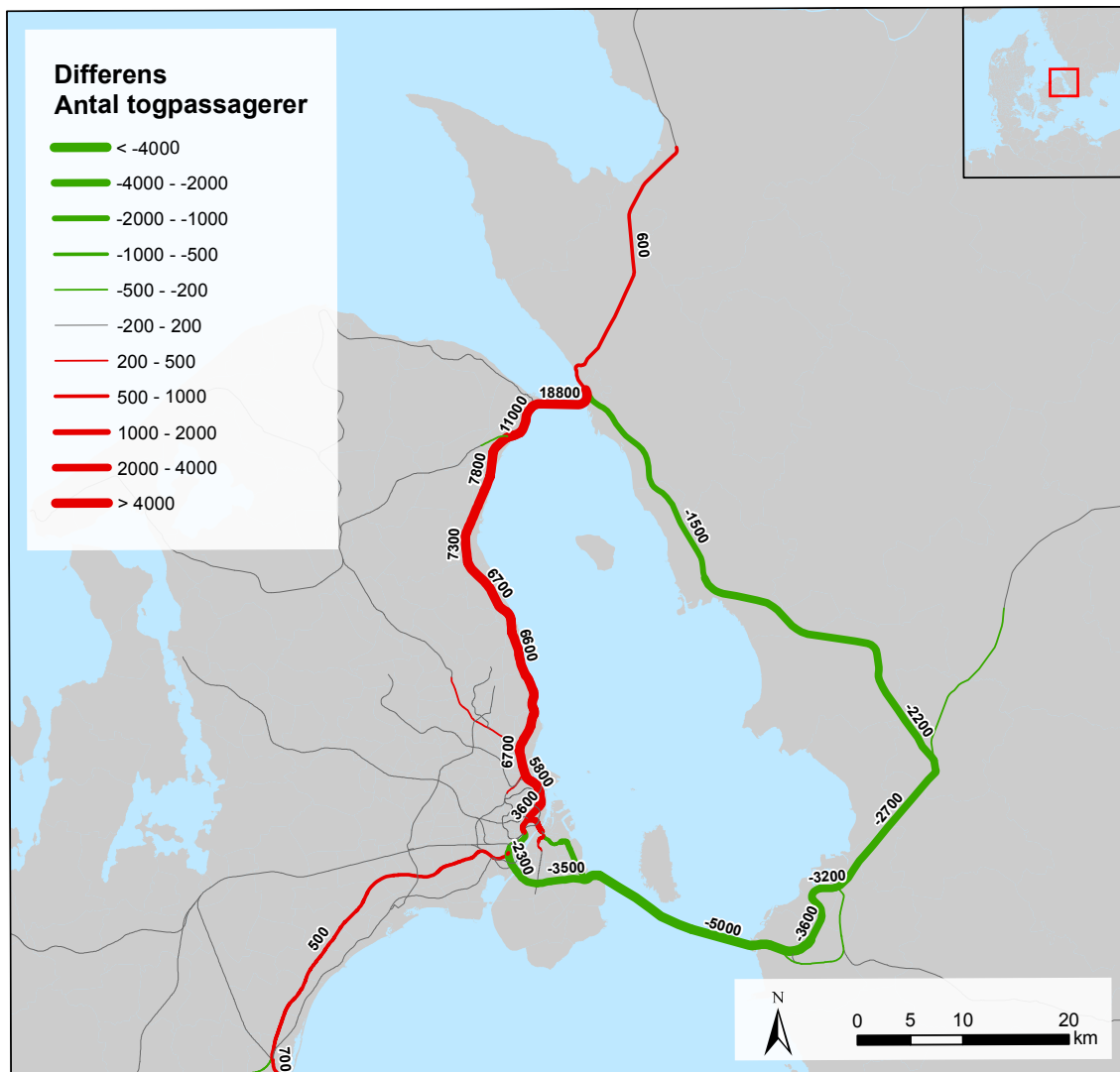
Vägtunneln mellan Helsingborg och Helsingör kompletteras med en järnvägsförbindelse

En järnvägsförbindelse mellan Helsingborg och Helsingör minskar restiderna i kollektivtrafiken i många relationer vilket leder till ett ökat resande och en viss omfördelning av trafiken.

Restider i fordon mellan Helsingborg och Helsingör minskar med ca 15 minuter. Mellan Köpenhamns hållplatser och Helsingborg reduceras restiden med mellan 20 och 23 minuter och dessutom slipper man bytestider i Helsingör.

Vägtrafiken påverkas endast marginellt när vägförbindelsen kombineras med en järnvägsförbindelse jämfört med scenariot med bara väg medan kollektivtrafikresandet ökar.

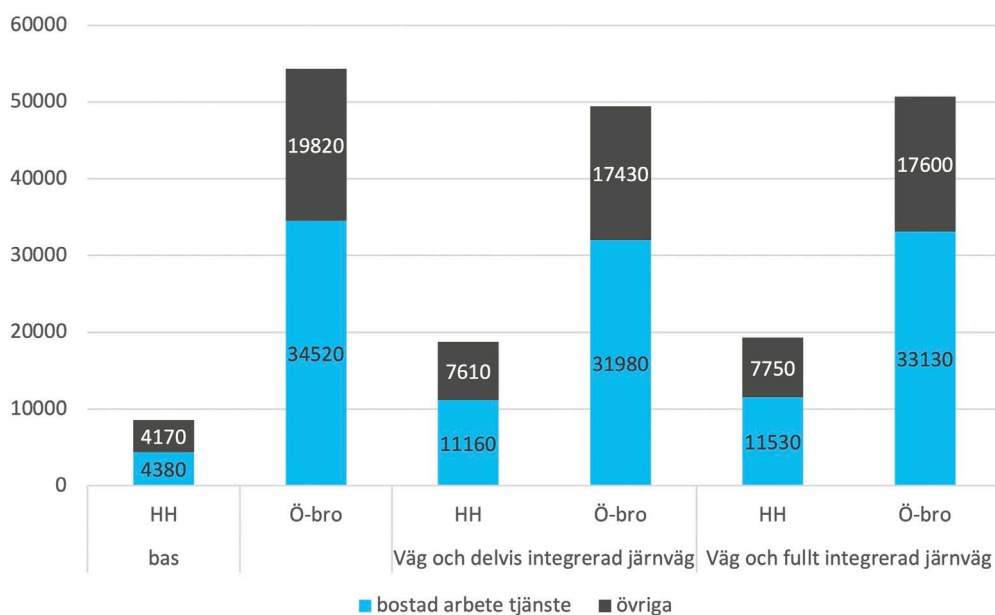
Bilden nedan visar hur antalet passagerare på tåg beräknas påverkas i scenariet där tåget stannar i Helsingborg.



Figur 5.8: Differens i förhållande till basscenario för antalet passagerare på tåg vid fast persontågsförbindelse mellan Helsingborg och Helsingør. Beräknat med LTM.

Antalet tågpassagerare över sundet beräknas öka från ca 63 000 till drygt 68 000 (8%). Den nya förbindelsen får drygt 19 000 passagerare per vardagsdygn, vilket är ca 10 000 mer än vad färjan hade. Passagerarantalet på tågen på Öresundsbron minskar med 9% motsvarande 5 000 passagerare per dygn.

Figuren nedan visar antalet passagerare per ärende och förbindelse.



Figur 5.9: Antal kollektivresor efter ärende i basscenariot samt de båda scenarierna med både väg och järnväg, det senare med trafikering över HH vidare till Göteborg och Hålsjöholm. Arbets- och tjänsteresande ökar med 11% över Öresund (15% med fullt integrerad järnväg), medan övrigt resande endast ökar med 4% (6%).

För scenariot där tåget kan fortsätta in i Sverige visar analysen att resandet ökar något jämfört med om man måste byta i Helsingborg. Ökningen när tågtrafiken integreras begränsas till ytterligare drygt 2000 passagerare per dag över Öresund. Avlastningen av Öresundsbron blir, på grund av skillnader i trafikeringsupplägget, mindre i detta scenario och antalet passagerare vid Helsingborg-Helsingör är nästan samma i de båda scenarierna. Antalet passagerare stiger marginellt med ca 500 passagerare om dagen via Helsingborg-Helsingör och avlastningen av Öresundsbron blir mindre. Att det blir så beror på körplanens upplägg – i scenariot sätts det inte in fler tåg utan de befintliga tåglinjerna binds ihop så att byte i Helsingborg undviks.

5.4 Resultat i SAMPERS och LTM

För att säkra en rimlig överenskommelse mellan SAMPERS-modellen och LTM med hänsyn till trafiknivån på de båda förbindelserna över Öresund genomfördes en kalibrering av SAMPERS modellen. Detta gjordes genom att justera barriärkonstanterna, vilka är en extra kostnad för resor över sundet/landsgränsen. Antalet fordon stämmer därmed överens men fördelningen mellan person- och lastbilar är lite olika med fler personbilar och färre lastbilar i SAMPERS. Också på kollektivtrafiksiden stämmer nivåerna överens medan ärendefördelningen skiljer ganska mycket med betydligt fler arbetsrelaterade resor i den danska modellen.

En iakttagelse avseende skillnaden mellan LTM och SAMPERS är en tendens till att arbetspendlingen med bil ökar mer i SAMPERS, med 18% mot 8%. SAMPERS visar också en större ruttvalseffekt och avlastningen av Öresundsbron blir större i alla scenarier. Detta har flera orsaker men kan också vara en konsekvens av att det

grundläggande resmönstret är olika i modellerna. Målpunkterna i Sverige har större spridning i den svenska modellen än i LTM. Det gäller i större utsträckning området norr om Helsingborg än runt Malmö. Detta kan påverka resultatet och kan vara värt att se över i framtida analyser.

6. HH-forbindelsens betydning for belastningen af vejnettet

Beregningsresultater fra Landstrafikmodellen og SAMPERS modellen har været anvendt til en overordnet vurdering af belastningen af vejnettet på begge sider af Øresund uden og med en fast HH-forbindelse. Vejnettet forventes mange steder at have stor trafikbelastning i 2040. En HH-vejforbindelse giver øget trafik på det vejnet der fører til og fra forbindelsen, men ændringerne af trafikken i myldretiden vil være små. En fast forbindelse mellem Helsingør og Helsingborg medfører dermed ikke i sig selv et behov for at udvide vejkapaciteten på hverken den danske eller den svenske side af Øresund. Der vil være nogle trafikændringer: herunder en aflastning af Amagermotorvejen (E20) og Øresundsmotorvejen (E20) samt en øget belastning af Helsingørmotorvejen (E47) og den nordlige del af Motorring 3 (E20) på dansk side. På svensk side forventes en øget belastning af E6 nord for Helsingborg og en aflastning ved Malmö. Bortset fra aflastningen ved Malmö og Øresundsbroen er ændringerne dog små og ændrer ikke væsentligt ved vejnettets belastning og trafikafvikling i 2040.

Etablering af en fast HH-forbindelse vil påvirke trafikmønstrene i hele Øresunds-regionen. Forbindelsen vil tiltrække trafik, som ellers ville have kørt over Øresundsbroen. Samtidigt vil en ny forbindelse skabe en øget efterspørgsel efter krydsning af Øresund, og dermed øge trafikken på vejnettet.

Som en del af den strategiske analyse er der gennemført en overordnet vurdering af HH-forbindelsens betydning for belastningen af vejnettet på den danske og den svenske side af Øresund. I de følgende afsnit redegøres for vurderingens forudsætninger og resultater.

6.1 Vurderingens forudsætninger

Analysen er en overordnet vurdering af forholdet mellem vejenes kapacitet og trafikmængden på hovedvejnettet i Sverige og Danmark i år 2040.

Forholdet mellem trafikal efterspørgsel og en anslået kapacitet udgør belastningsgraden for vejen. Belastningsgraden anvendes som gennemgående vurderingsparameter. Ved belastningsgraden 1 er kapaciteten netop opbrugt. Når værdierne ligger tæt på 1 angiver det, at strækningen er belastet og at der er en højere sandsynlighed for, at der opstår trængsel og forsinkelser. I analysen kortlægges strækninger med belastningsgrader: under 0,7, 0,7-0,85 og over 0,85. Under 0,7 (under 70 pct.) er trafikken generelt ikke tæt nok, til at det kan karakteriseres som trængsel. Mellem 0,7 og 0,85 er der tale om en belastet strækning med moderat til stor trængsel og over 0,85 er der tale om en højt belastet strækning med stor til kritisk trængsel.

Trafikbelastningerne fra hovedscenariet med en fast vejforbindelse for 2040 fra henholdsvis Landstrafikmodellen (LTM) og SAMPERS er anvendt som trafikalt grundlag til kapacitetsanalysen. Det er valgt at afgrænse tolkningen af modellerne til deres respektive lande og ikke sammenligne resultaterne på tværs af grænserne. Dvs. LTM anvendes til at analysere ændringer i belastningen af vejnettet i Danmark og SAMPERS anvendes til at analysere ændringer i belastningen af vejnettet i Sverige.

I LTM er der beregnet hverdagstrafik for henholdsvis en morgen- og eftermiddagsspidsstid for strækninger og kryds, som personbilækvivalenter (PE). PE sammenfatter den blanding af personbiler og lastbiler, der er i trafikken, til et enkelt tal der kan bruges til at angive belastningen. I SAMPERS beregnes imidlertid kun Årsdøgntrafik (ÅDT). For vurderingen af situationen i spidstimen/myldretiden/rusningstrafikken antages det, at 12 pct. af ÅDT kører på dette tidspunkt. Som for LTM anvendes trafiktal for personbiler og lastbiler til at beregne en samlet trafikbelastning i personbilækvivalenter.

Fastlæggelse af strækningernes maksimale kapacitet for afvikling af trafik pr. time foretages forskelligt i de to modeller, da formatet og data er forskellige. I LTM kendes antallet af spor på strækningerne, herunder også når der er flere spor på kortere strækninger frem mod kryds. Desuden kendes en strækningskapacitet, afhængigt af bl.a. vejtype, om der er tale om vejstrækning uden kryds, eller et kryds, hvor der som følge af stop for signalanlæg eller vigepligt/våjningspligt er reduceret kapacitet. Denne kapacitet anvendes direkte som parameter i beregningen af belastningsgraden. I SAMPERS fremgår det, hvilken vejtype der er tale om, antal spor og hastighed samt om krydsene er opdelt på krydstyper. Kapaciteten vurderes på dette grundlag og indgår i beregningen af belastningsgraden.

For strækninger antages det, at hver bane har en kapacitet på 1.800 PE/time. Dette er lidt lavere end den normalt antagne kapacitet på f.eks. motorveje, hvilket skyldes, at der tages hensyn til, at strækningen kan være i byzone eller på anden vis have nedsat kapacitet. Til sammenligning forudsættes kapaciteten for en bane på motorveje i LTM at være 2.200 PE/time. For kryds anvendes krydstypen til at estimere kapaciteten. Hver krydstype tildeles en samlet kapacitet for total indkørende trafik, baseret på erfaringer og grove overslag for, hvor meget trafik et typisk kryds kan håndtere. Forskellene i beregningsgrundlaget betyder, at kortlægningerne af belastningstilstande for danske og svenske veje ikke kan sammenlignes direkte.

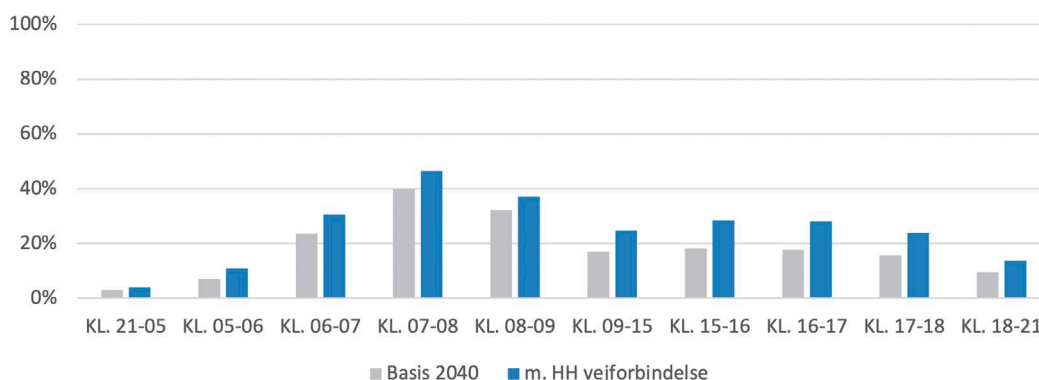
6.2 Belastning af vejnettet i Danmark

Som følge af en fast HH-forbindelse i hovedscenariet for 2040 fremgår det af LTM-beregningerne, at Helsingørmotorvejen modtager ca. 6.300 flere køretøjer per hverdagsdøgn på det nordligste stykke, nærmest HH-forbindelsen. På den sydligste dele af Helsingørmotorvejen er der ca. 3.000 flere køretøjer pr. hverdagsdøgn. En del af trafikken kører videre af Motorring 3. På den nordligste del af M3

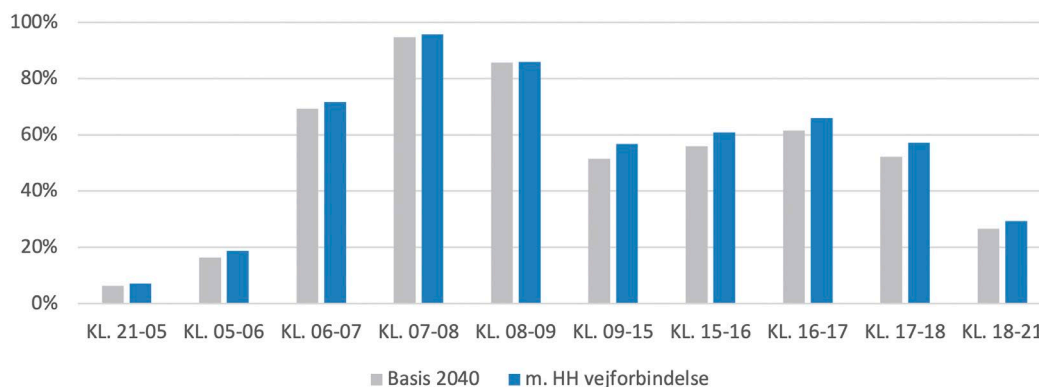
forventes trafikken at stige med ca. 1.200 køretøjer pr. hverdagsdøgn i 2040 som følge af en fast HH-forbindelse.

Figureerne 6.1-6.3 viser belastningen af Helsingørmotorvejen og Motorring 3 i sydgående retning hvor belastningen generelt er størst på grund af den store trafik i morgenmyldretiden. Belastningen opgøres som personbilækvivalenter (PE) i forhold til vejens maksimale kapacitet pr. time på strækningen mellem Espergærde og Kvistgård, hvor der er den største trafik til/fra HH forbindelsen, mellem Hørsholm C og Hørsholm S lige før vejen går fra to til tre spor pr. retning, samt for Motorring 3 og strækningen Buddingevej-Hillerød Motorvejen hvor der er stor trafik fra HH og stor belastning i sydgående retning.

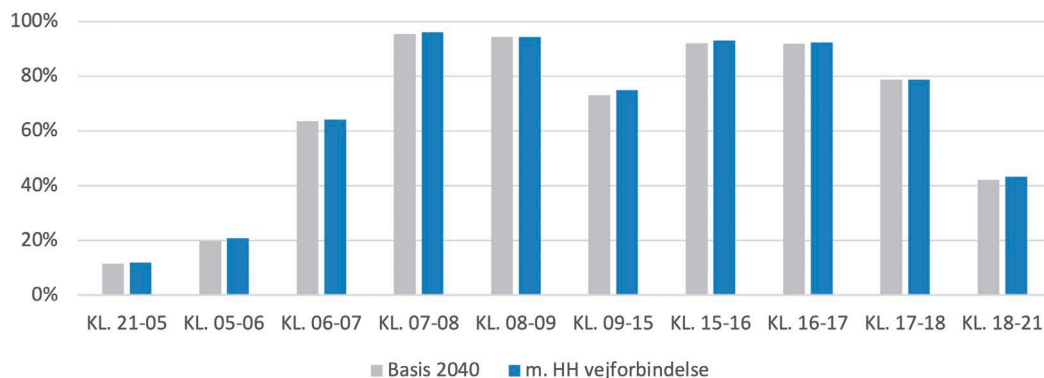
Mellem Espergærde og Kvistgård forventes øget belastning på alle tidspunkter, men belastningen forventes samlet at blive på et niveau, hvor der er masser af plads og ingen trængsel. Ved Hørsholm og på Motorring 3 forventes også øget belastning. Strækningerne forventes dog at have stor belastning uden en HH-forbindelse og ændringerne i morgenspidstimen med en HH-forbindelse er meget små.



Figur 6.1: Belastning af Helsingørmotorvejen mellem Espergærde og Kvistgård i sydgående retning med og uden HH vejforbindelse. Beregnet med Landstrafikmodellen for 2040.



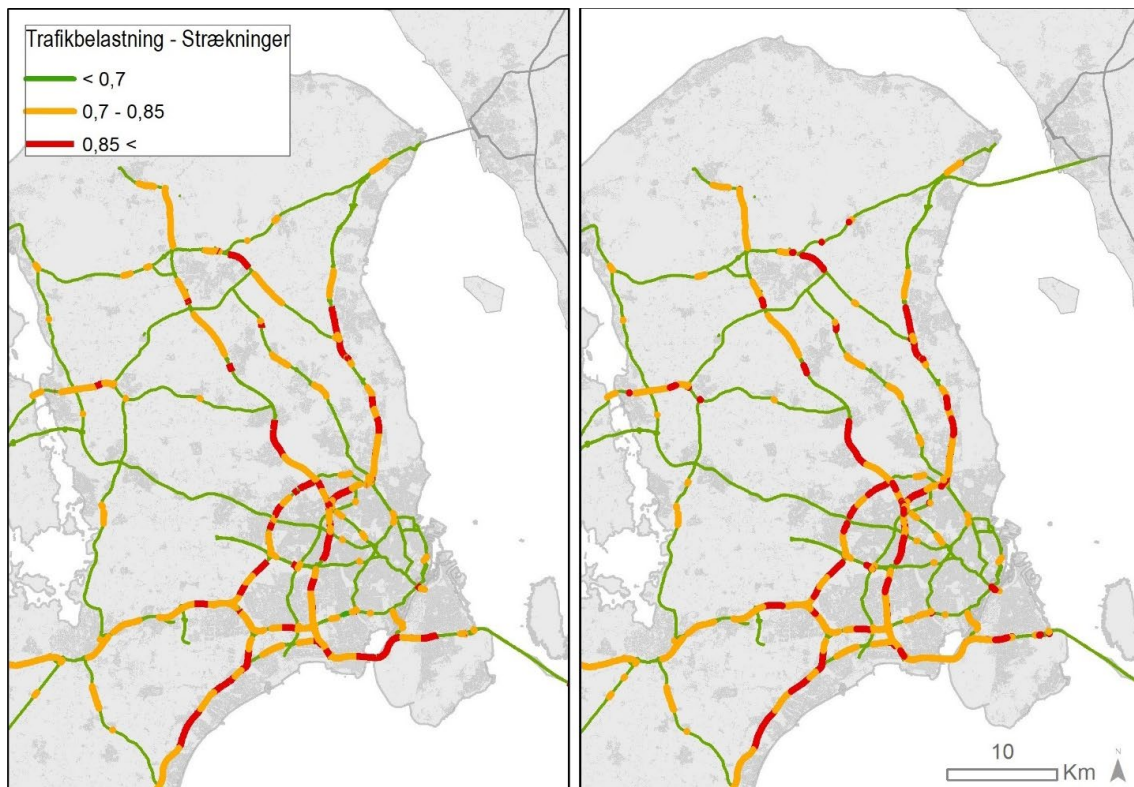
Figur 6.2: Belastning af Helsingørmotorvejen mellem Hørsholm C og Hørsholm S i sydgående retning med og uden HH vejforbindelse. Beregnet med Landstrafikmodellen for 2040.



Figur 6.3: Belastning af Motorring 3 mellem Buddingevej og Hillerødmotorvejen i sydgående retning med og uden HH vejforbindelse. Beregnet med Landstrafikmodellen for 2040.

Figur 6.4 viser belastningsgraden af det overordnede vejnet i morgenspidstimen (kl.7-8) uden (basis) og med en fast HH-vejforbindelse i 2040. Det fremgår, at der i basis 2040 forventes at være trængsel på en stor del af vejnettet omkring København. På Helsingørmotorvejens nordlige del er der i basis en lav belastning ($<0,7$), hvorimod den sydlige del forventes at udgøre en belastet strækning både morgen og eftermiddag i basis (belastningsgrader $0,7-0,85$). En stor del af M3 forventes også at være en belastet strækning i basissituationen i 2040.

En fast HH-forbindelse vil ifølge beregningerne ikke ændre på dette overordnede billede af belastningen af vejnettet. Det er de samme strækninger, som med en HH-forbindelse vil opleve en høj belastning og stor til kritisk trængsel. De enkelte strækninger ændrer således ikke belastningsgrad med en fast HH-forbindelse og ændringerne vil generelt være små.



Figur 6.4: Beregnet belastningsgrad i morgenspidstimen på de største veje i Hovedstadsområdet/Danmark, for henholdsvis basis (venstre), og et scenarie med en vejforbindelse mellem Helsingør og Helsingborg (højre). Beregnet med Landstrafikmodellen for 2040.

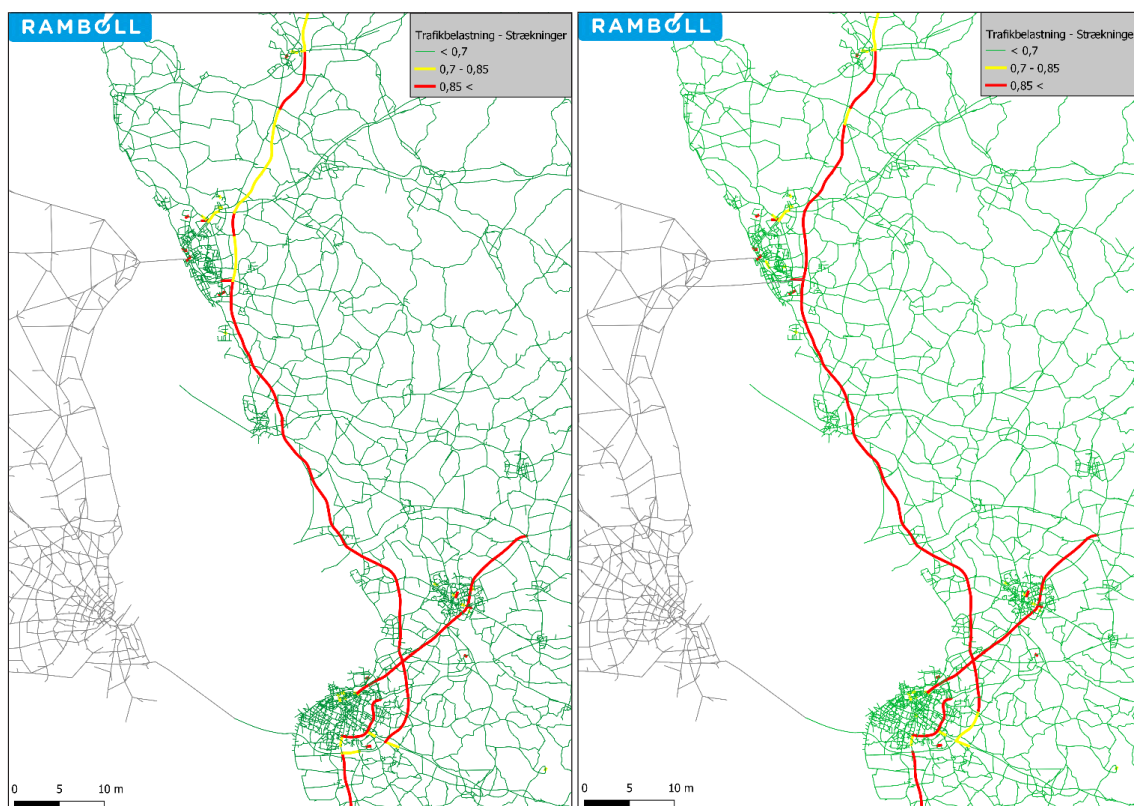
Aflastningerne af Amagermotorvejen (E20) og Øresundsmotorvejen (E20) vil udgøre få procent af den samlede trafik, og det vil derfor kun have lille betydning i forhold til belastningsgrad og trafikafvikling. Desuden vil så små ændringer i trafikmængden være af mindre betydning end de generelle trafikstigninger.

Omfordelingen af trafikken fra Øresundsbroen til HH vil dog også medføre en større belastning på Helsingørsmotorvejen og den nordlige del af Motorring 3. En stor del af trafikændringen forventes dog på tidspunkter, hvor vejnettet ikke er belastet i større grad. I den belastede morgenspidstime forventes en ændring på få procent af trafikken i forhold til basis. Generel trængsel og reduceret hastighed i myldretiden på M3 og Amagermotorvejen vil i nogen grad fungere som en 'prop', der i myldretiden er med til at gøre HH-forbindelsen mere attraktiv for trafik mod Sverige fra den nordlige del af hovedstadsområdet, i stedet for Øresundsbroen.

6.3 Belastning af vejnettet i Sverige

Vurderingen af belastningen af vejnettet på den Svenske side af Øresund består af en kortlægning af forholdet mellem trafik og kapacitet baseret på resultater fra SAMPERS beregningerne. Kortene baseret på SAMPERS-resultater er, på grund af metode forskelle, ikke sammenlignelige med kortlægninger for den danske side af Øresund baseret på LTM resultater.

Kortlægningerne af belastningen med og uden en fast HH-forbindelse peger på, at der overordnet set vil være små ændringer på hovedvejnettet. Det vil i 2040 være motorvejene, der er mest belastede og dette ændrer sig ikke med en fast HH-forbindelse. Enkelte lokaliteter vil opleve en betydende ændring af belastningen med en fast HH-forbindelse. På E6 nord for Helsingborg vil den i forvejen moderat tætte trafik blive tæt over en længere strækningen end uden en fast HH-forbindelse (basis). Dette skyldes, at der sker en merbelastning, der er beregnet til ca. 1.000 køretøjer i døgnet. Stigningen er dog relativ lille, og ændringen i trafikbelastningen er ikke så markant, som det kan fremgå af kortet, idet belastningen ligger omkring 0,85 på hele strækningen både med og uden en fast HH-forbindelse. Samtidigt med den øgede belastning ved Helsingborg forventes en aflastning af E6 ved Malmö på ca. 5000 køretøjer i døgnet, hvilket forventes at udgøre en mærkbar forskel på strækningen.



Figur 6.5: Beregnet belastningsgrad i en spidstime på det svenske vejnet, for henholdsvis basis (venstre), og et scenarie med en vejforbindelse mellem Helsingør og Helsingborg (højre). Beregnet med SAMPERS for 2040.

Samlet set vil kun få steder mærke ændringen i trafikbelastningen med en fast HH-forbindelse. I 2040 forventes vejnettet mange steder at være belastet. Der vil være nogle trafikale ændringer i vejnettet, som følge af en fast forbindelse, men de er relative små i sammenligning med den beregnede trafik i 2040 uden en fast HH-forbindelse (basis). Den overordnede konklusion er således, at en fast forbindelse mellem Helsingør og Helsingborg ikke i sig selv giver behov for at øge kapaciteten/udvide vejene bestemte steder på hverken den danske eller den svenske side af Øresund.

Med overflytning af trafik fra Øresundsbroen til HH-forbindelsen sker der dog en overflytning af trafikarbejde fra svenske til danske veje. Denne trafikforøgelse på danske veje giver en omkostning, der medregnes i den samfundsøkonomiske analyse. Tilsvarende må det generelt forventes, at trafikken via en HH-forbindelse i fremtiden, som en 'ekstra' kilde til efterspørgsel efter at benytte vejnettet nord for København, vil være med til at fremrykke behovet for at udvide vejkapaciteten i dette område.

7. Finansielle analyser

Der er i den strategiske analyse af en fast HH-forbindelse gennemført en række analyser med det formål at belyse brugerfinansieringspotentialer, mulighederne for alternativ finansiering, potentialer for at opnå EU-støtte og rammerne herfor, samt sammenhængen mellem EU-retten og spørgsmålet om krydssubsidiering. Disse analyser præsenteres i dette kapitel. Udgangspunktet for analyserne har været den danske statsgarantimodel, som den kendes fra Øresund- og Storebælts-forbindelsen. Ud over Øresundsforbindelsen finder der i Sverige ingen lignende velforprøvet/välbeprövad model. I stedet tages der stilling til finansieringsformen fra projekt til projekt.

I en finansiell analyse af et stort infrastrukturprojekt såsom HH-forbindelsen er der fra dansk side fokus på, hvorvidt anlægget kan være tilbagebetalt i løbet af 40 år fra ibrugtagningen. Som alternativ til denne tilgang kan restværdien af infrastrukturen, skatteforhold mv. medtages i beregningerne, hvilket vil være nærmere en virksomhedsøkonomisk tilgang. Samtidigt ligger dette i tråd med den samfundsøkonomiske metode, som anvendes for transportinfrastruktur i både Sverige og Danmark.

Med afsæt i de forskellige tilgange er der gennemført finansielle analyser med to metoder for henholdsvis de danske og svenske anlægsoverslag: *Metode A* omfatter restværdiberegninger og tager hensyn til afskrivninger og skatteforhold. Denne metode, som er gennemført med konsulentbistand fra PA Consulting AB, giver et billede af, hvordan et privat selskab vil gennemføre analyser for et projekt som en fast HH-forbindelse. *Metode B* har fokus på, om omkostningerne kan tilbagebetales inden for 40 år. Beregningerne i Metode B er gennemført af Vejdirektoratet og er sammenlignelig med en del af de finansielle analyser, der er gennemført på de indledende analysestadier de seneste år for tilsvarende større danske projekter (fx Kattegatforbindelsen, Als-Fyn Broen og Østlig Ringvej). Begge metoder giver forskellige restfinansieringsbehov (behov for tilskud) som præsenteret i tabellerne 7.1 og 7.2. I en senere analysefase vil resultaterne givetvis kunne optimeres, eksempelvis via et større fokus på skatteforhold og organisering af projektet.

Begge metoder belyser de undersøgte anlægsalternativer:

- Hovedscenarie vej
- Hovedscenarie vej og delvist integreret bane
- Hovedscenarie vej og fuldt integreret bane

For så vidt angår scenarierne med både vej og jernbane, fokuseres der i dette kapitel på den fuldt integrerede bane, hvor jernbanetrafikken videreføres fra Helsingborg til Västskustbanan og Göteborg/Hässleholm, idet der vurderes ikke at være stor forskel mellem de to scenarier for så vidt angår de finansielle analyser.

Til brug for analysen er der opstillet et sæt fælles beregningsforudsætninger, som for hovedparten anvendes i lignende analyser i både Danmark og Sverige.

Herunder er det lagt til grund, at finansieringen sker med lån med en realrente på 2,5 pct., hvilket er vurderet som et rimeligt niveau fra både dansk og svensk perspektiv på det nuværende analysestadium. Det er i lyset af en aktuel realrente på omkring nul pct. en konservativ forudsætning, mens den faktiske finansiering, såfremt projektet besluttet, vil skulle basere sig på det fremtidige renteniveau ved anlægsstart og eventuelt renteutviklingen herefter. Resultatet af de finansielle analyser ses i tabel 7.1 og 7.2.

Tabel 7.1: Nettonutidsværdi/restfinansieringsbehov pr. 1. januar 2027 (negativ værdi betyder, at der er behov for et initialt tilskud ved anlægsstart), 2020-prisniveau. Vekselkurs 1 DKK = 1,412 SEK, 1 SEK = 0,708 DKK.

Metode A (inkl. restværdi mv.)	Nettonutidsværdi / restfinansieringsbehov			
	Dansk anlægsoverslag, mia. kr.		Svensk anlægsoverslag, mia. kr.	
	DKK	Omregnet til SEK	SEK	Omregnet til DKK
Hovedscenarie vej	+1,3	+1,9	+4,7	+3,3
Hovedscenarie vej og fuldt integreret bane*	-12,4	-17,5	-15,7	-11,1
* Inklusiv ny baneforbindelse fra Helsingborg C til Västskustbanan.				

Tabel 7.2: Nettonutidsværdi/restfinansieringsbehov pr. 1. januar 2027 (negativ værdi betyder, at der er behov for et initialt tilskud ved anlægsstart), 2020-prisniveau. Vekselkurs 1 DKK = 1,412 SEK, 1 SEK = 0,708 DKK

Metode B (ekskl. restværdi mv.)	Nettonutidsværdi / restfinansieringsbehov			
	Dansk anlægsoverslag, mia. kr.		Svensk anlægsoverslag, mia. kr.	
	DKK	Omregnet til SEK	SEK	Omregnet til DKK
Hovedscenarie vej	+2,4	+3,4	+6,9	+4,9
Hovedscenarie vej og fuldt integreret bane*	-14,3	-20,1	-17,9	-12,7
*Inklusiv ny baneforbindelse fra Helsingborg C til Västskustbanan.				

Overordnet viser beregningerne, at en fast HH-forbindelse som en "ren" vejforbindelse som et selvstændigt projekt kan være tilbagebetalt af brugerne inden 40 år. Afhængig af de specifikke forudsætninger der lægges til grund for de finansielle beregninger (metode og/eller anlægsoverslag), vil en fast vejforbindelse således udvise et mindre overskud set over en tilbagebetalingsperiode på 40 år.

Med udgangspunkt i det danske anlægsoverslag vil forbindelsen have en positiv finansiell nettonutidsværdi på mellem 1,3 og 2,4 mia. DKK, mens den

med afsæt i det svenske anlægsoverslag (som er lidt lavere) opnår en finansiell nettonutidsværdi på mellem 4,7 og 6,9 mia. SEK.

Afhængig af valgt metode og anlægsoverslag kan tilbagebetalingstiden for en ren vejforbindelse også opgøres. For eksempel vil tilbagebetalingstiden, baseret på metode B, være ca. 35 år med udgangspunkt i det dansk anlægsoverslag, og ca. 30 år baseret på det svenske anlægsoverslag.

En fast HH-forbindelse i form af en *kombineret vej- og baneforbindelse* kan derimod ikke finansieres gennem brugerbetaling fra trafikanterne efter 40 år (med de takstniveauer som er forudsat i denne analyse jf. nedenfor) – heller ikke, hvis restværdi mv. indregnes.

Beregninger med afsæt i det danske anlægsoverslag viser således, at der vil være behov for et (initialt) tilskud på mellem 12,4 og 14,3 mia. DKK for at forbindelsen skal have en positiv økonomi set over 40 år (afhængig af den valgte metode). Med afsæt i det svenske anlægsoverslag vil det tilsvarende behov for et initialt tilskud være på mellem 15,7 og 17,9 mia. SEK.

Det bemærkes, at forskellen mellem resultaterne med de to metoder er modsat-rettede. Det vil sige, at hvor metode A giver de mindst negative nettonutidsværdier for det kombinerede vej- og jernbaneprojekt, forholder det sig omvendt for det rene vejprojekt, hvor metode B giver de højeste nettonutidsværdier. Det skyldes primært, at indtægterne minus driftsomkostningerne, og dermed skattebetalingerne, kun er forholdsvis lidt højere med en baneforbindelse, set i forhold til den betydning banen har for den samlede restværdi efter 40 år. De to metoder er, som fremhævet tidligere, udtryk for to forskellige tilgange, og resultaterne er derfor ikke direkte sammenlignelige. Konklusionerne peger dog i samme retning.

En fast HH-forbindelse vil, uanset udformning, også have trafikale og dermed finansielle effekter for Øresundsbroen. Således vil en del af indtægterne på en HH-forbindelse komme fra overflyttet trafik fra Øresundsbroen (ca. 5.200 køretøjer, jf. kapitel 5). De tabte indtægter fra biltrafikken på Øresundsbroen svarer til ca. 450 mio. DKK i HH-forbindelsens beregningstekniske åbningsår 2035.

Resultaterne påvirkes blandt andet af forudsætningerne om anlægsomkostningerne, renteniveauet samt trafikniveauet. Følsomhedsberegninger med ændrede forudsætninger på disse centrale parametre viser f.eks., at mindskes anlægsoverslaget med 10 pct. øges overskuddet for projektet med en ren vejforbindelse (metode A) med ca. 2,2 mia. DKK og for den tilsvarende beregning med det svenske anlægsoverslag med ca. 2,8 mia. SEK. For projektet med en kombineret vej- og jernbaneforbindelse fører samme følsomhedsberegning til, at tilskudsbehovet reduceres med ca. 4,0 mia. DKK eller 5,4 mia. SEK for den tilsvarende svenske.

Den manglende finansiering til den kombinerede forbindelse kan tilvejebringes gennem tilskud og evt. billiggørelse. For så vidt angår tilskud, kan det f.eks. komme via kommunal og regional medfinansiering, via private bidrag eller i form af et direkte tilskud fra staterne. Det vil sandsynligvis/förmodligtvis også være muligt at opnå en smule højere brugerindtægterne fra HH-forbindelsen ved at justere taksterne yderligere, men det vil i givet fald være på bekostning af Øresundsbroen indtægtsniveau, således at de samlede indtægter for de to forbindelser reduceres.

Mulighederne for EU-støtte vurderes - i den udformning som en fast HH-forbindelse er undersøgt i denne strategiske analyse - at være ret begrænsede. Tidligere EU-støttede projekter har hovedsageligt opnået støtte med henvisning til, at der var tale om et prioriteret TEN-T projekt indeholdende mulighed for at øge godstransport på jernbane, hvad der ikke er tilfældet her.

Hvis udformningen af en eventuel fast HH-forbindelse bliver mere konkretiseret i en senere analysefase, kan spørgsmålet om eventuel EU-støtte afdækkes på ny. Herunder bør der også gennemføres en analyse om krydssubsidiering og sammenhængen til EU's statsstøtteregler, og hvorvidt det kan have betydning for både finansieringen og organiseringen af en fast HH-forbindelse.

Selvom disse spørgsmål gælder de fleste større bro- og tunnelprojekter, bliver de med den strategiske analyses valgte tekniske løsning, hvor den faste HH-forbindelse består af to separate fysiske anlæg, og ikke som på Øresundsbroen eller Femern Bælt Forbindelsen, ét fælles anlæg for både vej og jernbane, ekstra relevante.

Mulighederne for at medregne kommunal og regional medfinansiering er på det nuværende projektstadium vanskeligt at vurdere. Der findes en række havnearealer centralt i Helsingør og Helsingborg som må forventes frigjort eller hvor attraktiviteten øges med en fast HH-forbindelse, men for kommunerne udestår fortsat konkrete planer og vurderinger, der kan kvalificere et eventuelt muligt medfinansieringsbidrag. Når der måtte foreligge mere konkrete planer for en HH-forbindelse og en evt. beslutning rykker nærmere, kan der eventuelt gennemføres en afdækning af mulighederne for kommunal og regional medfinansiering. På svensk side er der fra Region Skåne en stor interesse for at følge HH-projektet tæt og for at diskutere eventuel regionale medfinansiering baseret på regionens ansvar for regional udvikling, regional kollektiv trafik mv.

7.1. Beregningsforudsætninger

Det er dansk praksis at fokusere på, hvorvidt en brugerbetalt forbindelse kan finansieres indenfor en tidshorisont på 40 år. Det samme er ikke gældende for Trafikverkets analyser af brugerfinansierede projekter, der i stedet tager afsæt i en mere generel virksomhedsøkonomisk kalkyle, og tilpasses det enkelte projekt. Der er derfor gennemført finansielle analyser med afsæt i to metoder, ligesom der er taget afsæt i to forskellige anlægsoverslag (dansk og svensk opgørelsesmetode).

Til brug for de finansielle analyser er der opstillet en række beregningsforudsætninger. Dels for de finansielle aspekter. Dels for så vidt angår den trafikale udvikling på længere sigt. Forudsætningerne er overordnet de samme for de to metoder. Forskellen ligger dels i, hvorvidt der i analyserne medregnes en restværdi for infrastrukturen udover analysernes beregningsperiode, dels hvorvidt skatteforhold tages i betragtning (mulighed for at fremføre skattemæssige underskud inkl. afskrivninger til senere modregning i overskud). Metode A medregner disse forhold, mens metode B fokuserer snævert på de 40 års tilbagebetalingstid og derfor ikke medregner disse.

Anlægsomkostninger

Der er i HH-projektet udarbejdet overslag for anlægsomkostningerne for de forskellige alternativer jævnfør kapitel 4. Anlægsoverslagene er udarbejdet både med Trafikverkets metode for anlægsoverslag "osäkerhetsanalys enligt successivprincipen" og med det danske Transport- og Boligministeries budgetteringsprincipper for anlægsprojekter på vej- og baneområdet baseret på "Ny anlægsbudgettering".

Tabel 7.3: Anvendte anlægsoverslag i de finansielle analyser baseret på henholdsvis "ny anlægsbudgettering" (DK) og "osäkerhetsanalys" (SE), 2020-prisniveau.

Anlægsoverslag	Hovedscenarie vej	Hovedscenarie vej og fuldt integreret bane
Dansk anlægsoverslag, mia. DKK	23,1	41,9*
Svensk anlægsoverslag, mia. SEK	29,5	57,3*
*Inklusiv ny baneforbindelse fra Helsingborg C til Västskustbanan.		

Anlægsoverslagene, og alle andre priser i denne analyse, er opregnet til 2020-prisniveau. Priserne er ligeledes omregnet fra DKK til SEK (og omvendt), med henholdsvis 1 DKK = 1,412 SEK, 1 SEK = 0,708 DKK, baseret på et gennemsnit af valutakursen i perioden 1. juni 2018 – 31. maj 2020.

Anlægsperiode

Der er regnet med en byggeperiode på 8 år med et antaget åbningsår i 2035. På baggrund af erfaringer fra andre analyser af borede tunneler er det ud fra Vejdirektoratets vurdering forudsat, at anlægsomkostninger fordeler sig over byggeperioden således (gælder både metode A og B):

Tabel 7.4: Fordelingen af anlægsomkostningerne over byggeperioden.

År	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Andel	2%	6%	14%	18%	21%	21%	12%	6%

Drifts- og vedligeholdelsesomkostninger inkl. betalingsanlæg

Udover renteudgifter vil der være udgifter forbundet med drift, vedligehold og reinvesteringer til den infrastruktur, der er knyttet til projektet. Omkostningerne til drift, vedligehold og reinvesteringer omfatter udover selve forbindelsen også udgifter til et betalingsanlæg for vejtrafikken, hvilket er inkluderet i opgørelsen.

For jernbaneanlæggene omfatter udgifterne også vedligehold af baneinfrastrukturen. Udgifter til selve togdriften indgår i beregningen af jernbanens mulige bidrag til finansieringen.

For vejdelen vil der sandsynligvis være både en række mindre besparelser og forøgede udgifter på driften på andre dele af vejnettet, hvis der etableres en fast HH-forbindelse. Det kan for eksempel dreje sig om mindre slid på Øresundsmotorvejen (E20) og E6 mellem Helsingborg og Malmø eller øget slid på Helsingørmotorvejen (E47). Det er dog vurderingen, at det er af beskeden betydning, og det er derfor ikke medregnet i denne analyse.

Der er i denne strategiske analyse ikke gennemført en selvstændig vurdering af omkostninger til drift, vedligehold og reinvesteringer. I stedet er der taget udgangspunkt i en analyse som konsulentfirmaet COWI har gennemført i forbindelse med Forundersøgelsen af Østlig Ringvej omkring København. Heri anbefales der, på baggrund af en række forskellige tunnelprojekters drifts- og vedligeholdelsesomkostninger samt erfaringstal fra Øresund og Storebæltsforbindelsen, at anvende 1,2 pct. af anlægsomkostningerne som en gennemsnitsbetragtning for de årlige omkostninger til drift, vedligehold og reinvesteringer set over hele anlæggets levetid. I praksis er dette anvendt lidt forskelligt i metode A og B jævnfør nedenfor.

Omkostningerne til drift, vedligehold og reinvesteringer kan i en senere analysefase kvalificeres nærmere.

Takststrukturer og indtægter fra biltrafikken

I de finansielle analyser er der taget udgangspunkt i hovedscenarierne fra trafikmodelberegningerne med Landstrafikmodellen (LTM), jævnfør kapitel 5. Heri er der forudsat taksterne, som de fremgår i tabel 5.4, for benyttelse af en fast HH-forbindelse og for Øresundsbroen. De forskellige turformål og køretøjskategorier følger opdelingen i LTM. De mindre forskelle i taksterne for vejtrafikken mellem HH-forbindelsen og Øresundsbroen er resultatet af en række gennemførte takstanalyser.

Fastsættelse af taksten i trafikberegningerne for en fast HH-forbindelse er således sket med udgangspunkt i en optimering af indtægterne på hele Øresund kombineret med en fastholdelse af den lave pris, der i dag er for pendlere på HH-forbindelsen. Dette begrænser imidlertid også mulighederne for at øge indtægterne for HH-forbindelsen (isoleret set) ved at justere takstniveauet.

Tabel 7.5: Vejtrafik pr. hverdagsdøgn på en fast HH-forbindelse efter køretøjstype og formål. Beregnet for 2035 med LTM.

Turformål	Hovedscenarie vej	Hovedscenarie vej og fuldt integreret bane
Personbil, bolig-arbejde	2.337	2.332
Personbil, erhverv	3.102	2.930
Personbil, andet	5.061	4.894
Varebil, erhverv	298	280
Varebil, andet	590	542
Solo-lastbil under 12 ton	33	33
Solo-lastbil over 12 ton	209	209
Lastbil med anhænger (vogntog)	2.916	2917
Mega lastbil (modulvogntog / EMS)	7	7
I alt pr. hverdagsdøgn	14.553	14.144

I de finansielle beregninger er hverdagsdøgnstrafikken (HDT) omregnet til års-niveau på baggrund af erfaringer fra Øresundsbroen, således at også weekend- og ferietrafik er afspejlet. Herudover trækkes moms fra indtægterne hvor det er relevant, ligesom indtægter er fremskrevet fra LTM's basisår 2010 til medio 2020-prisniveau. Samlet giver det en årlig indtægt i HH-forbindelsens åbningsår på omkring 1,2 mia. DKK (svarende til op imod 1,7 mia. SEK) for begge projektscenarier.

Tabel 7.6: Indtægter fra vejtrafikken på HH-forbindelsen, mio. kr. i åbningsåret, uden hensyn til trafikindsving, 2020-prisniveau.

	Hovedscenarie vej		Hovedscenarie vej og fuldt integreret bane	
	mio. DKK	mio. SEK	mio. DKK	mio. SEK
Indtægter fra vejtrafikken	1.209	1.706	1.179	1.665

Tages der også hensyn til trafikindsving/trafiktillvæxt under de første trafikeringsåren (se nedenfor) bliver 1. års indtægterne lidt lavere. Eksempelvis ca. 943 mio. DKK (1.331 mio. SEK) for hovedscenariet med en ren vejforbindelse.

Takststrukturer og indtægter fra jernbanen

For togtrafikken gælder, at LTM har en forsimplet antagelse om takster i den kollektive trafik over Øresund. Modellen regner med at en kollektivrejse mellem eksempelvis Helsingborg og København i modellen koster det samme, uanset om rejsens rute går via Helsingør og Kystbanen eller via Malmø og Øresundsbroen,

da LTM kun indeholder én takstmatrice, der beskriver taksterne mellem zonerne i LTM. Taksterne i LTM er således en kombination mellem taksterne for rejser via Øresundsbroen og den eksisterende færge.

For at håndtere dette problem er der for de rejser, der med stor sandsynlighed vil benytte færgen i basisscenariet, som fx en rejse mellem Helsingør og Helsingborg, benyttet de forventede takster for den kollektive rejse via færgen (dagens takster fremskrevet). Det samme gælder for rejser der med stor sandsynlighed vil benytte Øresundsbroen, hvor der er benyttet en forventet takst for rejsen med tog via Øresundsbroen. Disse takster er også benyttet i projektscenarierne med en fast HH-forbindelse.

Tabel 7.7: Personture med kollektiv trafik pr. hverdagsdøgn via en fast HH-forbindelse. Beregnet for 2035 med LTM.

Turformål	Hovedscenarie vej	Hovedscenarie vej og fuldt integreret bane
Bolig-arbejde og erhverv	N/A	11.020
Øvrige	N/A	7.360
I alt	N/A	18.380

De ekstra nettoindtægter fra den kollektive trafik forudsættes beregningsmæssigt at udgøre togtrafikkens finansieringsbidrag til den kombinerede forbindelse i form at operatørernes billetindtægter, fratrullet udgifter til materiel og personale/operatørers biljettintægter, minus udstrustning og personalkostnader mv. i åbningsåret. Det er således overskuddet isoleret for de toglinjer og de rejser der krydser den nye HH-forbindelse med tog, der er brugt i beregningerne. Dvs. forskellen mellem projekt og basisscenariet. Driftsomkostningerne medtager derfor kun den ekstra togkørsel som en krydsning over den faste forbindelse medfører.

Overskuddet er beregnet for åbningsåret og herefter stiger indtægterne i 25 i år i takt med trafikvæksten (se nedenfor). Operatørernes tab på trafikken over Øresundsbroen er ikke medregnet, men sammenhængen med en HH-forbindelse vil kunne analyseres i en senere fase.

Tabel 7.8: Banebidrag for HH-forbindelsen, mio. kr. i åbningsåret, uden hensyn til trafikindsving, 2020 prisniveau.

Banebidrag	Hovedscenarie vej	Hovedscenarie vej og fuldt integreret bane	
		Mio. DKK	Mio. SEK
Takstindtægter	N/A	273	385
Variable driftsomkostninger	N/A	-33	-47
Nettoprovenu / banebidrag	N/A	240	339

Det samlede bidrag fra jernbanen er på denne måde opgjort til cirka 240 mio. DKK (omregnet til 339 mio. SEK) om året i åbningsåret 2035. Provenuet er beregnet for det fuldt integrerede trafikbetjeningsoplæg som indeholder en videreførsel af ca. hvert andet tog fra Helsingborg C til Maria og videre mod Hässleholm eller Göteborg. I det delvist integrerede trafikoplæg, hvor den danske kystbane vender på Helsingborg C er banebidraget tilsvarende lidt mindre (ca. 227 mio. DKK).

Jernbanebidraget svarer til, at hvert tog som passerer HH-forbindelsen, skal betale en afgift på cirka 5.400 DKK. Til sammenligning betaler togoperatørerne på Storebæltsforbindelsen ca. 5.500 DKK. På Øresundsbroen koster det ca. 2.300 DKK for passagertog på den danske del af forbindelsen, mens der på den svenske del betales den almindelige svenske infrastrukturafgift afhængigt af togkm (for godstog betales der ca. 2.800 DKK for den danske del og ca. 2.200 DKK for den svenske del).

Udviklingen i trafik og indtægter

Der er gjort en række antagelser omkring trafikvækstens størrelse efter åbningsåret i 2035. Der regnes således med en indsvingsperiode/trafiktillvæxt under de første trafikeringsåren inden, at de LTM-beregne trafikmængder opnås. Dermed bliver indtægterne lidt mindre de første tre år efter åbningen. Indsvingsperioden er fordelt således:

- 78 pct. år 2035
- 84 pct. år 2036
- 92 pct. år 2037
- 100 pct. år 2038

Trafikvæksten efter 2035 følger LTM's beregnede vækst fra 2035 til 2040 for rejser via HH-forbindelsen. Denne er beregnet til:

- 0,9 pct. årligt for personbiltrafikken (og varebiler)
- 1,5 pct. årligt for godstrafikken
- 1,0 pct. årligt for jernbanetrafikken (antages af svare til stigning i banebidrag)

Der er antaget samme trafikvækst i 25 år frem til 2060. Derefter forudsættes der ikke vækst i trafikken. Trafikvækst i 25 år efter åbning svarer til de seneste forudsætninger anvendt i forbindelse med de finansielle beregninger for Femern Bælt-forbindelsen og andre større danske anlægsprojekter.

Øvrige finansielle forudsætninger

Udover ovenstående anlægstekniske og trafikale forudsætninger anvendes i analyserne også en række finansielle forudsætninger.

- Der regnes på de første 40 år efter åbning.
- Der medregnes ikke EU-støtte og alternativ finansiering (se afsnit 7.5).
- I metode A adskilles drift og vedligehold fra reinvesteringer. Der anvendes konkrete bud på, hvilke årstal reinvesteringerne falder på. Udgifter til anlæg og reinvestering afskrives lineært.
- I metode A beregnes skat med en skatteprocent på 21,3 pct. (et gennemsnit af den danske (22 pct. og svenske (20,6 pct.) selskabsskatteprocent).

- I metode A regnes i løbende priser, og med en kalkulationsrente på 4,5 pct. (bestående af en realrente på 2,5 pct. og 2 pct. inflation).
- I metode B regnes i faste priser og med en realrente på 2,5 pct.
- I metode B indgår ikke restværdi, skatteforhold og afskrivninger.
- I metode B indgår reinvesteringer som en del af drift og vedligehold og der anvendes samme årlige udgift i hele perioden.

7.2. Resultater af de finansielle analyser

De to gennemførte finansielle analyser fører overordnet set til samme konklusioner. En ren vejforbindelse vil som isoleret projekt have en positiv økonomi efter 40 år, og afhængigt af forudsætningerne udvise et større eller mindre overskud via brugerfinansiering inden for perioden. Et kombineret projekt med både vej- og jernbane vil derimod ikke kunne fuldt ud brugerfinansieres, men have et restfinansieringsbehov efter 40 år. De specifikke størrelsesordener for restfinansieringsbehovet afhænger af, hvilken af de to beregningsmetoder der tages udgangspunkt i, samt hvilket anlægsoverslag der fokuseres på. Generelt er det således, at de lidt lavere svenske anlægsoverslag giver de mest "positive" resultater (mindst restfinansieringsbehov / størst overskud).

For så vidt angår det kombinerede vej og baneprojekt fås det mest positive resultat med metode A, hvor der medregnes en restværdi af infrastrukturen efter tilbagebetalingsperiodens udløb, anvendes en mere detaljeret reinvesteringsplan og tages højde for skattemæssige forhold. Beregningen af restværdien tager udgangspunkt i anlægsomkostningerne, tillagt effekten af afskrivninger og reinvesteringer over 40 år. For det rene vejprojekt forholder det sig omvendt, idet metode B, uden hensyntagen til restværdi, reinvesteringsplaner og skattebetalinger, giver det største overskud set over 40 år.

Hovedscenarie vej

For scenariet med en ren vejforbindelse fås følgende resultater:

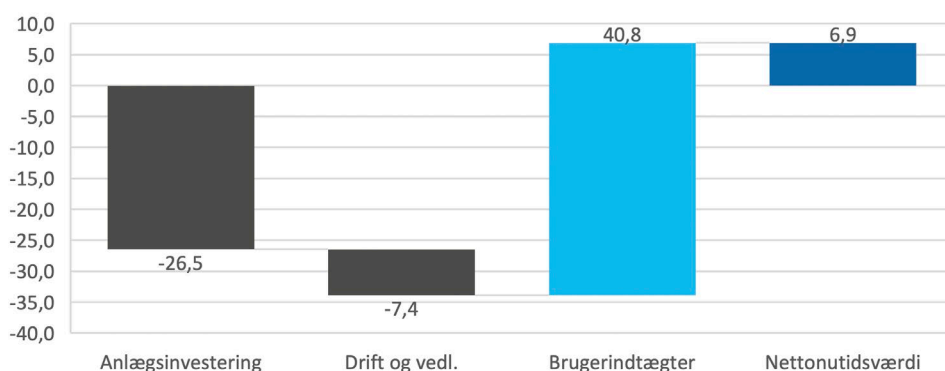
Tabel 7.9: Nutidsværdier ved antaget anlægsstart 1. jan 2027, hovedscenarie vej, mia. kr., 2020 prisniveau.

Nutidsværdier, 2027 Hovedscenarie vej	Dansk anlægsoverslag mia. DKK		Svensk anlægsoverslag mia. SEK	
	Metode A	Metode B	Metode A	Metode B
Anlægsomkostninger	-20,7	-20,7	-26,5	-26,5
Reinvesteringer	-1,8	-*	-2,3	-*
Drift, vedligehold mv.	-2,9	-5,8*	-3,8	-7,4*
Skattebetalinger mv.	-4,3	-	-6,3	-
Indtægter fra brugerbetaling	+28,9	+28,9	+40,8	+40,8
Evt. restværdi	+2,2	-	+2,8	-
Restfinansierungsbehov (efter 40 år)	+1,3	+2,4	+4,7	+6,9

* Reinvesteringer indgår i metode B som en del af Drift- og vedligehold.

Beregningerne viser således i metode A, at projektet efter 40 år lige netop har en positiv økonomi ved en kalkulationsrente på 2,5 pct. Med afsæt i det danske anlægsoverslag vil HH-forbindelsen således have en positiv nettonutidsværdi på knap 1,3 mia. DKK (svarende til 1,9 mia. SEK) ved anlægsstart. Med afsæt i det svenske anlægsoverslag vil det tilsvarende overskud lyde på 4,7 mia. SEK (svarende til 3,3 mia. DKK).

Anvendes metode B, hvor der ikke tages hensyn til restværdi og skattebetaling, fås ligeledes, at indtægterne fra brugerbetalingen vil kunne betale forbindelse inden for de 40 år. Beregninger viser her, at der med det danske anlægsoverslag vil være en positiv nettonutidsværdi på omkring 2,4 mia. DKK (svarende til 3,4 mia. SEK). Med afsæt i det lidt lavere svenske anlægsoverslag bliver den positive nettonutidsværdi følgelig noget større, omkring 6,9 mia. SEK (svarende til 4,9 mia. DKK), eksemplificeret i diagrammet:



Figur 7.1: Nutidsværdier pr. 1. januar 2027, hovedscenarie vej, metode B, mia. SEK, 2020 prisniveau.

Afhængig af valgt metode og anlægsoverslag kan tilbagebetalingstiden for en ren vejforbindelse også opgøres. For eksempel vil tilbagebetalingstiden, baseret på metode B, være ca. 35 år med udgangspunkt i det dansk anlægsoverslag, og ca. 30 år baseret på det svenske anlægsoverslag.

Beregninger med afsæt i det danske anlægsoverslag og metode B viser også, at en ren vejforbindelse vil kunne betales af brugerne over 40 år (stadig have en positiv nettonutidsværdi), selv hvis kalkulationsrenten bliver 0,5 pct. højere, anlægssomkostningerne 9 pct. større, eller trafikomfanget 8 pct. lavere. Tilsvarende med udgangspunkt i det svenske anlægsoverslag og metode B vil en ren vejforbindelse kunne klare en 1,1 pct. højere kalkulationsrente, et 20 pct. højere anlægsoverslag eller et 16 pct. lavere trafikomfang.

Hovedscenarie vej og fuldt integreret bane

For scenarierne med en kombineret vej og baneforbindelse fås følgende resultater:

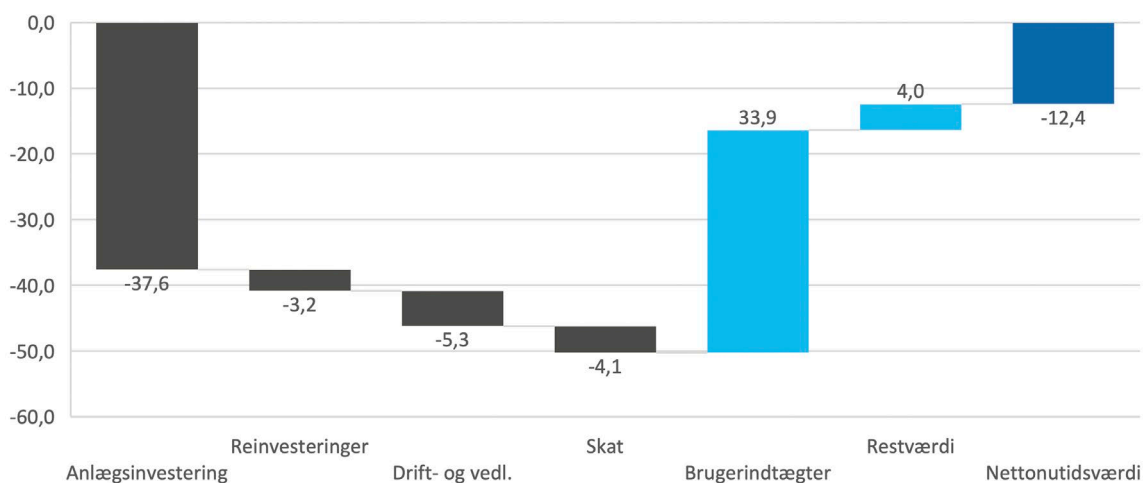
Tabel 7.10: Nutidsværdier ved antaget anlægsstart 1. jan 2027, hovedscenarie vej og fuldt integreret bane, mia. kr., 2020 prisniveau.

Nutidsværdier, 2027 Hovedscenarie vej og fuldt integreret bane	Dansk anlægsoverslag mia. DKK		Svensk anlægsoverslag mia. SEK	
	Metode A	Metode B	Metode A	Metode B
Anlægssomkostninger	-37,6	-37,6	-51,4	-51,4
Reinvesteringer	-3,2	-*	-4,4	-*
Drift, vedligehold mv.	-5,3	-10,5*	-7,3	-14,3*
Skattebetalinger mv.	-4,1	-	-5,8	-
Indtægter fra brugerbetaling	+33,9	+33,9	+47,8	+47,8
Evt. restværdi	+4,0	-	+5,5	-
Restfinansieringsbehov (efter 40 år)	-12,4	-14,3	-15,7	-17,9

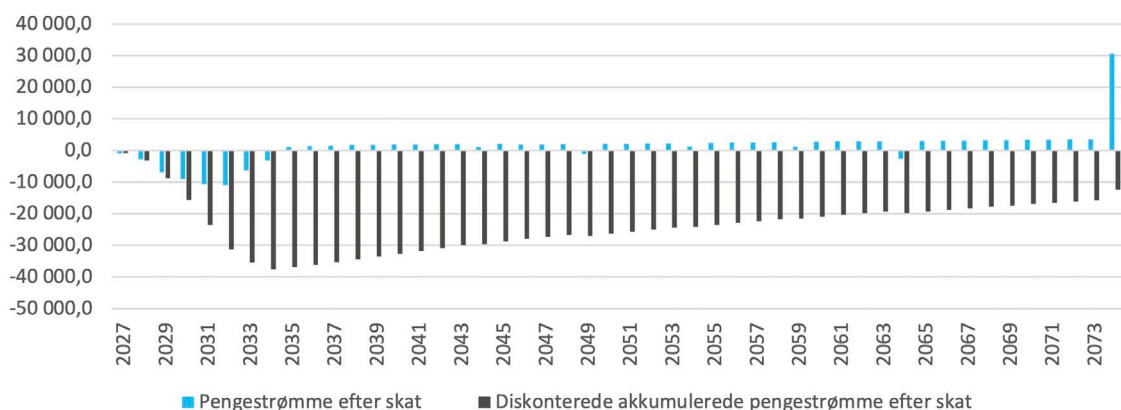
* Reinvesteringer indgår i metode B som en del af Drift- og vedligehold.

Analyserne med metode A viser, at projektet har en negativ nettonutidsværdi på 12,4 mia. DKK (svarende til 17,5 mia. SEK). Det vel sige, at projektet har et behov for et initialt tilskud på ca. 12,4 mia. DKK ved anlægsstart for at have en positiv økonomi efter de 40 år. Med afsæt i det svenske anlægsoverslag lyder den tilsvarende negative nettonutidsværdi på 15,7 mia. SEK (svarende til 11,1 mia. DKK). En fast HH-forbindelse i form af en kombineret vej- og jernbaneforbindelse kan således ikke finansieres gennem brugerbetaling fra trafikanterne over 40 år (med de takstniveauer som er forudsat i denne analyse) – heller ikke, hvis restværdi mv. indregnes.

For eksempelvis det danske anlægsoverslag kan resultatet også vises således, hvor de diskonterede nutidsværdier opdeles som i metode A.



Figur 7.2: Nutidsværdier ved antaget anlægsstart i 2027, hovedscenarie vej og fuldt integreret bane, metode A, mia. DKK, 2020 prisniveau.



Figur 7.3: Pengestrømme over 40 år, hovedscenarie vej og fuldt integreret bane, metode A, mio. DKK, 2020 prisniveau.

Beregningerne baseret på det danske anlægsoverslag og metode A, viser også, at i det kombinerede vej- og baneprojekt med en anlægspris på ca. 42 mia. DKK samt udgifter til drift og vedligehold, reinvesteringer og skattebetalinger, kan brugerindtægterne inkl. en restværdi betale cirka 3/4 af omkostninger over 40 år. For at opnå et positivt resultat over 40 år kræves det enten, at projektet skal have nedbragt anlægsomkostninger med cirka en tredjedel, opnå lån til en kalkulationsrente på ca. 0,8 pct. (svarende til en nominel kalkulationsrente på 2,8 pct.) eller øge indtægterne med 46 pct.

Anvendes metode B med fokus på max 40 års tilbagebetalingstid, viser beregningerne, at der vil være behov for et lidt større finansielt tilskud på 14,3 mia. DKK

med udgangspunkt i det danske anlægsoverslag. Eller omkring 17,9 mia. SEK, hvis der tages udgangspunkt i det tilsvarende svenske anlægsoverslag.

Effekter for Øresundsbroen

Etableringen af en fast HH-forbindelse vil have konsekvenser for trafikniveauet og dermed brugerindtægterne på Øresundsbroen. En egentlig finansiel analyse, der belyser sammenhængen og effekterne, er dog ikke gennemført i denne strategiske analyse.

En simpel beregning ud fra de gennemførte trafikberegninger, hvorefter Øresundsbroen mister omkring 5.200 køretøjer pr. hverdagsdøgn som en følge af etableringen af en fast HH-forbindelse, viser at Øresundsbroen vil miste brugerindtægter fra vejtrafikken svarende til ca. 450 mio. DKK i HH-forbindelsens beregnings-tekniske åbningsår i 2035. Heri indgår ikke hensynet til evt. mindskede drifts- og vedligeholdelsesomkostninger.

For togtrafikken vil der også været et mindre tab i antallet af kollektive passagerer (ca. 3.500 pr. hverdagsdøgn) over Øresundsbroen. Men der forventes dog ikke, at der kommer til at køre færre tog på Øresundsbroen på grund af en fast HH-forbindelse.

7.3. Følsomhedsanalyser

For at vurdere usikkerheden og udsvingene i de finansielle analyser er der gennemført en række følsomhedsanalyser, hvor en række centrale antagelser og parametre er varieret isoleret set.

De antagelser som er varieret omfatter:

- Anlægsomkostningerne (+/- 10 pct. samt +/- 20 pct.)
- Kalkulationsrenten (+/- 0,5 pct.)
- Indtægterne fra brugerbetalingen (+/- 15 pct. samt +30 pct.)

Hovedscenarie vej

Med fokus på den rene vejforbindelse giver følsomhedsberegningerne følgende resultater:

Tabel 7.11: Restfinansieringsbehov/nettonutidsværdi ved forskellige ændringer i centrale forudsætninger, nutidsværdier pr. 1. januar 2027, hovedscenarie vej, mia. kr., 2020 prisniveau.

Følsomhedsberegninger <i>Hovedscenarie vej</i>	Dansk anlægsoverslag mia. DKK		Svensk anlægsoverslag mia. SEK	
	Metode A	Metode B	Metode A	Metode B
Hovedscenarie vej	+1,3	+2,4	+4,7	+6,9
Anlægsomkostning (inkl. drift og vedl.)				
-20%	+5,6	+7,7	+10,2	+13,7
-10%	+3,5	+5,1	+7,5	+10,3
+10%	-0,8	-0,2	+2,0	+3,5
+20%	-3,0	-2,9	-0,8	+0,1
Kalkulationsrente				
-0,5%	+4,0	+5,1	+8,5	+10,9
+0,5%	-0,8	+0,1	+1,6	+3,5
Indtægter (trafikniveau)				
-15%	-2,1	-1,9	-0,1	+0,8
+15%	+4,8	+6,8	+9,6	+13,0
+30%	+8,2	+11,1	+14,4	+19,1

Her ses blandt andet, med udgangspunkt i det danske anlægsoverslag og metode A, at såfremt indtægterne bliver 30 pct. større, vil overskuddet over de 40 år stige med knap 6,9 mia. til 8,2 mia. DKK.

Hovedscenarie vej og fuldt integreret bane

Med fokus på den kombinerede vej + baneforbindelse giver følsomhedsberegningerne følgende resultater:

Tabel 7.12: Restfinansieringsbehov/nettonutidsværdi ved forskellige ændringer i centrale forudsætninger, nutidsværdier pr. 1. januar 2027, hovedscenarie vej og fuldt integreret bane, mia. kr., 2020 prisniveau.

Følsomhedsberegninger <i>Hovedscenarie vej og fuldt integreret bane</i>	Dansk anlægsoverslag mia. DKK		Svensk anlægsoverslag mia. SEK	
	Metode A	Metode B	Metode A	Metode B
Hovedscenarie vej og fuldt integreret bane	-12,4	-14,3	-15,7	-17,9
Anlægsomkostning (inkl. drift og vedl.)				
-20%	-4,5	-4,6	-4,9	-4,8
-10%	-8,4	-9,4	-10,3	-11,3
+10%	-16,4	-19,1	-21,1	-24,5
+20%	-20,3	-23,9	-26,5	-31,1
Kalkulationsrente				
-0,5%	-9,6	-11,8	-11,7	-14,4
+0,5%	-14,7	-16,3	-19,0	-20,8
Indtægter (trafikniveau)				
-15%	-16,5	-19,3	-21,4	-25,1
+15%	-8,3	-9,2	-10,0	-10,8
+30%	-4,3	-4,1	-4,3	-3,6

Med udgangspunkt i det *danske anlægsoverslag* og metode A ses eksempelvis, at et 10 pct. lavere anlægsoverslag vil medføre at restfinansieringsbehovet falder med ca. 4 mia. til i alt -8,4 mia. DKK (i forhold til udgangspunktet på -12,4 mia. DKK). Eller at et indtægtsgrundlag, som udtryk for et højere trafikniveau, som er 30 pct. højere, mindsker bidragsbehovet med omkring 8,1 mia. DKK.

7.4. EU-regler og national lovgivning om brugerafgifter mv.

Inden for vejafgiftsområdet findes der både på nationalt plan og på EU-plan en række lovgivninger, som sætter rammerne for opkrævning af brugerbetaling/afgifter (og dermed takstfastsættelsen) for både vej og bane. Det gælder eksempelvis det europæiske Eurovignet-direktiv (1999/62/EG), som regulerer, hvordan og hvor meget der må opkræves for tunge køretøjers brug af vejnettet, og SERA-direktivet (2021/34/EU) om opkrævning af infrastrukturafgifter på jernbanen (se mere herom i bilag og baggrundsnotatet til den finansielle analyse).

Ved en eventuel etablering af en fast HH-forbindelse skal der derfor tages højde både for EU-reglerne og nationale regler i Danmark og Sverige for så vidt angår brugerafgifterne og dermed også selve finansieringsmodellen. Det samme var ikke i samme udstrækning gældende da både Øresundsbroen og Storebæltsforbindelsen

blev planlagt og etableret, men derimod delvist gældende i planlægningen af Femern Bælt forbindelsen.

I den forbindelse er centrale spørgsmål blandt andet, hvordan taksterne for at benytte en fast forbindelse fastsættes under hensyntagen til, hvad der maksimalt må opkræves fra forskellige køretøjskategorier og transportformer, og om der er forhold der begrænser graden af krydssubsidiering mellem transportformerne. De finansielle analyser der indgår i denne strategiske analyse forudsætter netop, for den kombinerede forbindelse, at der vil være mulighed for en vis krydssubsidiering, hvor vejforbindelsen er med til at finansiere en del af jernbaneforbindelsen, hvilket også er tilfældet for de øvrige faste forbindelser over Storebælt, Øresund og Femern Bælt. Beregningerne viser, at hvor ca. 55 pct. af anlægssomkostningerne (dansk anlægsoverslag) (52 pct. svensk anlægsoverslag) kan henføres til vejforbindelsen og tilsvarende 45 pct. til jernbanen (48 pct. ved svensk anlægsoverslag), vil 84 pct. af brugerindtægterne komme fra vejforbindelsen, og 16 pct. fra banebidraget. For begge anlægsoverslag gælder således, at skal jernbanens andel svare til omkostningerne, vil det kræve, at banebidraget skal være næsten tre gange højere end beregnet i denne analyse, hvilket ikke vurderes realistisk.

I Danmark findes der ikke nogen generel lovgivning omkring brugerbetaling for infrastruktur. For de få brugerfinansierede projekter - Storebæltsforbindelsen, Øresundforbindelsen, Femern Bælt-forbindelsen og Fjordforbindelsen Frederikssund – er brugerbetalingen blevet reguleret for hvert enkelt projekt gennem den vedtagne anlægslov. For Øresund følger det af regeringsaftalen fra 1991, at det er Øresundsbro Konsortiet, der fastsætter taksterne på vejforbindelsen.

I svensk lovgivning vil en fast HH-forbindelse generelt være underlagt reglerne i "Lag om infrastrukturavgifter på väg" (2014:52). Betydningen af denne lov for en HH-forbindelse afhænger af, om projektet vil blive etableret som en offentlig vej (allmänna väg) eller en privat vej (enskilda vägar). Såfremt der bliver tale om en almen vej medfører de svenske regler, at alle køretøjskategorier kun må pålægges en afgift, som lige præcis modsvarer deres andel af udgifter til anlæg, drift, vedligehold mv. Og at der løbende skal gennemføres beregninger, der påviser, at der ikke opkræves for meget i brugerbetaling. For en HH-forbindelse vil dette betyde, at vejforbindelsen ikke vil kunne medfinansiere jernbanen. Bliver der derimod tale om en privat vej, ligesom Øresundsbroen er kategoriseret, gælder reglerne kun for tunge køretøjer. Hermed vil det i et projekt som HH-forbindelsen være muligt, at krydssubsidiere jernbanen med indtægter fra den lette trafik (personbiler mv). På nuværende tidspunkt er der ikke fastlagt en nærmere takstmodel for en HH-forbindelse.

I en eventuelt senere fase kan der gennemføres mere dybdegående analyser af mulighederne for takstfastsættelsen på en fast HH-forbindelse, herunder med henblik på at afdække eventuelt konkrete begrænsninger i national lovgivning og EU-lovgivningen. Blandt andet med tanke på, at krydssubstitutionsspørgsmålet tydeliggøres af, at HH-forbindelsen i den strategiske analyses hovedscenarie består af to separate fysiske anlæg, og ikke som på Øresundsbroen eller Femern

Bælt Forbindelsen ét fælles anlæg for både vej og jernbane. Det samme gælder spørgsmålet om EU's statsstøtteregler, hvor der pt. verserer en formel undersøgelse om Øresundsbroen og en række retssager om Femern Bælt-Forbindelsen ved EU-domstolen/EU-retten som blandt andet berører disse aspekter.

7.5. Mulighederne for EU-støtte

Mange af de sidste årtiers største anlægsprojekter i Norden har modtaget en ikke ubetydelig EU-støtte til både analyser, planlægning og selve anlægsfasen. Det gælder blandt andet Hallandsås-projektet, Citytunneln i Malmö, Øresundsbroen og Femern Bælt-Forbindelsen.

Mulighederne for, at en fast HH-forbindelse kan komme i betragtning til EU-støtte, afhænger af en række faktorer, som hvorvidt projektet kan sættes ind i en ramme, som understøttes af Europa-Kommissionens politik på området. Dette er hovedsageligt reguleret gennem TEN-T (Trans-European Transport Network) og EU's infrastrukturfond, CEF (Connecting Europe Facility).

TEN-T definerer den vigtigste europæiske infrastruktur. TEN-T fastsætter en langsigtet strategi for udviklingen af et komplet transeuropæisk transportnet, der består af infrastruktur for jernbanetransport, sø- og lufttransport, veje, indre vandveje og banegodsterminaler. De dækker de tekniske standarder samt kravene til infrastrukturernes interoperabilitet og definerer prioriteterne for udviklingen af TEN-T. Formålet er bl.a. at fremme den grænseoverskridende mobilitet med henblik på at styrke den frie bevægelighed af varer og arbejdskraft.

Infrastrukturprojekter som indgår i TEN-T kan opnå støtte fra CEF. CEF støtter gennemførelsen af projekter af fælles interesse, dvs. projekter som har en europæisk merværdi og som bl.a. tilsigter at udvikle og anlægge ny eller opgradere eksisterende infrastruktur. Kravet om europæisk merværdi betyder, at det alene er projekter, der fører til en betydelig forbedring af transportforbindelser eller af transportstrømme mellem medlemsstaterne, som støttes. Grænseoverskridende projekter har typisk en høj europæisk merværdi. CEF støtter i princippet alle transportformer. Med klimaspørgsmålet højt på dagsordenen er det dog hovedsageligt jernbaneprojekter, herunder godstransport på jernbane, som typisk opnår EU-støtte. Det viser blandt andet de støttetilsagn, der er givet de sidste 5-10 år, også til Danmark og Sverige.

På nuværende tidspunkt indgår HH-forbindelsen ikke i TEN-T. På den svenske zside indgår E6 og Vestkystbanen forbi Helsingborg i en af TEN-Ts ni hovedkorridorer (Core Network), men på den danske side er det samme ikke tilfældet. Helsingørmotorvejen indgår i det underliggende TEN-T net (Comprehensive Network), mens Kystbanen ikke indgår. Kystbanen har karakter af en lokalstrækning, der betjener lokal og regional passagertrafik, og hvor det ikke er relevant at køre internationale passagertog eller godstrafik. Samlet set indebærer dette, at det kan være svært at opnå EU-støtte.

Der er derfor forudsat i den finansielle analyse, at der ikke indgår noget beløb fra potentiel EU-støtte til HH-forbindelsen. Hvis man politisk beslutter, at der skal arbejdes videre med projektet, kan det være en mulighed at gå i dialog med Kommissionen om eventuelle muligheder for at opnå EU-støtte. F.eks. står retningslinjerne for TEN-T og CEF foran en revision i 2023 og 2027, hvor det kan overvejes, hvilke muligheder det giver.

7.6. Alternative finansieringsmuligheder

Hvis der lokalt er ønske om at fremme en fast HH-forbindelse, kan lokale bidrag til finansieringen af projektet fra kommuner og regioner være en mulighed. Eksempelvis via realisering af nogle af de gevinster, som sandsynligvis/sannolikt vil være en følge af en ny fast forbindelse.

Gevinsterne kan, udover forbedrede trafikale forhold og en generelt øget mobilitet i regionen, også være i form af en øget turisme, et stærkere erhvervsliv og arbejds-marked samt et mere attraktivt boligmarked.

En fast HH-forbindelse vil umiddelbart hovedsageligt have effekter på arealer beliggende i Helsingør og Helsingborg. Til dels i form af arealer som vil blive optaget af den nye infrastruktur (vej, jernbane, tunneller), til dels gennem frigørelse af en række havnearealer og øvrige trafikarealer som i dag er forbundet med færgetrafikken, som forudsættes at ophøre. Herunder må der ikke mindst forventes at ske en væsentlig reduktion af biltrafikken centralt i begge bykerner, når trafikken til havnearealerne i høj grad flyttes til en ny fast vejforbindelse. I begge byer er disse havnearealer centralt beliggende, og arealerne må forventes at være meget attraktive til andre formål, eksempelvis bolig- eller kontorbyggeri.

Hvorvidt havnearealer og i hvor stor grad de værdier der er forbundet hermed kan realiseres afhænger af mange faktorer, herunder den status i lokalplanlægningen, der kan opnås. Helsingborg Kommune er længst fremme med planer om udnyttelse af havnearealerne og en eventuel flytning af andre havnefunktioner, mens der i Helsingør ikke er lagt planer for en eventuelt fremtidig udnyttelse af havnearealerne. Der er for nogle arealer også en række begrænsninger i udnyttelsen, som der skal tages højde for. For eksempel kan der i Helsingør være forhold omkring fredninger og sigtelinjer til Kronborg, som sætter begrænsninger for udnyttelsesmulighederne.

Arealmæssigt er der tale om store havnearealer med central beliggenhed. Eksempelvis har Helsingborg Kommune opgjort det direkte påvirkede areal i Helsingborg til ca. 75.000 kvm. Det er dog endnu for tidligt at vurdere værdien af disse arealer, og hvorvidt kommunerne vil være villige til at indgå i en forhandling om eventuel medfinansiering af en fast HH-forbindelse. Begge kommuner er enige om, at dette spørgsmål kræver et mere konkret projekt på tegnebrættet, før der kan tages stilling.

På regionalt plan vil en fast HH-forbindelse bidrage til en øget regional tilgængelighed og robusthed, eksempelvis i forhold til en sammensmeltning af arbejdsmarkedene. På svensk side er der fra Region Skåne en stor interesse for at følge HH-projektet tæt og for at diskutere eventuel regionale medfinansiering baseret på regionens ansvar for regional udvikling, regional kollektiv trafik mv. Region Skåne er i den forbindelse interesseret i at analysere et muligt regionalt medejerskab af en fast HH-forbindelse. Trafikverket har noteret interessen fra Region Skåne om en fortsat dialog. På dansk side har regionerne ikke samme opgaveomfang og muligheder, og dermed sandsynligvis ikke samme muligheder for at indgå i en diskussion om regional medfinansiering til en HH-forbindelse.

På nuværende tidspunkt er der – i denne strategiske analyse – derfor ikke medregnet et muligt finansieringsbidrag i de finansielle analyser.

8. Betydning for arbejdsmarked, uddannelse, turisme og godstransport

I dette kapitel samles resultaterne af en række analyser af en HH-forbindelses betydning for tilgængelighed, turisme og erhvervstransport. Kapitlet bidrager med en beskrivelse af de ændringer som en HH-forbindelse kan forventes at medføre med vægt på bl.a. forskelle mellem Danmark og Sverige og mellem områderne inden for regionen på begge sider af sundet. I forhold til tilgængelighed dækkes adgangen til arbejdskraft, uddannelse og turisme. Tilgængeligheden til arbejdskraft og muligheden for større integration af arbejdsmarkedet hen over sundet er af bred erhvervsmæssig og samfundsøkonomisk interesse. Turismen er dels en væsentlig erhvervssektor i hele Øresundsregionen og dels væsentlig for områderne omkring en fast HH-forbindelse. Adgangen til uddannelse må, i lighed med adgangen til arbejde og arbejdskraft, ses som en faktor der har betydning for byudviklingen i regionen.

En fast HH-forbindelse har, som en vej og baneforbindelse mellem to byområder, der erstatter en langsommere færgeforbindelse, en stor effekt på tilgængeligheden til bl.a. arbejdskraft og turistattraktioner. Målt på baggrund af rejsetider er effekterne generelt størst for vejtransport, der forbinder fra dør til dør, mens den kollektive trafik, der fortsat har transport til og fra station, samt ventetid ved skift, oplever lidt mindre ændringer.

For områder i Sydsverige betyder en HH-forbindelse en gennemsnitlig forøgelse af tilgængeligheden til arbejdskraft på 14 pct., mens Sjælland får en gennemsnitlig forøgelse af tilgængeligheden på 4 pct. Ændringerne er generelt størst ved Helsingør og Helsingborg, hvor der også vil være mere lokale ændringer af tilgængelighed til uddannelse/utbildning og uddannelsessøgende med kollektiv trafik. En fast HH-forbindelse må også forventes at løfte Helsingør- og Helsingborgområdets placering i forhold til turismen i regionen og skabe bedre muligheder for at øge den lokale turisme baseret på besøgende fra den anden side af Øresund.

En fast HH-forbindelse forventes at være en fordel for lastbiltrafikken, der over Øresund frem til 2019 er vokset med lidt under 3 pct. om året siden Øresundsbroens åbning (lidt mindre end væksten i lastbiltrafikken mellem øst og vest Danmark). Væksten er først og fremmest sket på Øresundsbroen, der er en vigtig forbindelse for virksomheder med aktiviteter på begge sider af sundet. Med en fast HH-forbindelse forventes en væsentlig forskydning af godstransport, logistikkæder og væksten i erhvervstransporten i retning af den nye HH-forbindelse.

8.1 Tilgængelighed til arbejdskraft

De reducerede rejsetider som følge af en fast HH-forbindelse giver erhvervslivet/næringslivet på begge sider af sundet adgang til en større og mere varieret arbejdsstyrke. Den forbedrede tilgængelighed kan gøre det nemmere at rekruttere den rette arbejdskraft. For arbejdstagerne betyder det også bedre muligheder for at finde arbejde, der passer med kvalifikationer og interesser. Adgangen til arbejdskraft og beskæftigelse kan også variere med økonomiske konjunkturer. En forbedret tilgængelighed på tværs af Øresund kan ses som mulighed for at trække på større 'reserver' af jobmuligheder og arbejdskraft, når det er påkrævet.

Betydningen af en HH-forbindelse for tilgængeligheden til arbejdskraft har været analyseret ved at kombinere resultater fra beregninger med LTM og SAMPERS for at kunne vurdere hvad en HH-forbindelse betyder for rejsetiderne mellem alle delområder/zoner inden for Øresundsregionen. Sammen med oplysninger om hvor mange arbejdstagere der bor i de enkelte zoner og delområder, giver det et grundlag for at opgøre HH-forbindelsens betydning for hvor mange arbejdstagere, der kan nås inden for 30, 60, 90 eller 120 minutters rejsetid (én vej). For at opgøre tilgængeligheden i bil har der været set på rejsetid i morgenmyldretiden/rusningstrafikken på morgenen, mens rejsetiden med kollektiv trafik opgøres inklusive turen til station eller stoppested, ventetid og skiftetid.

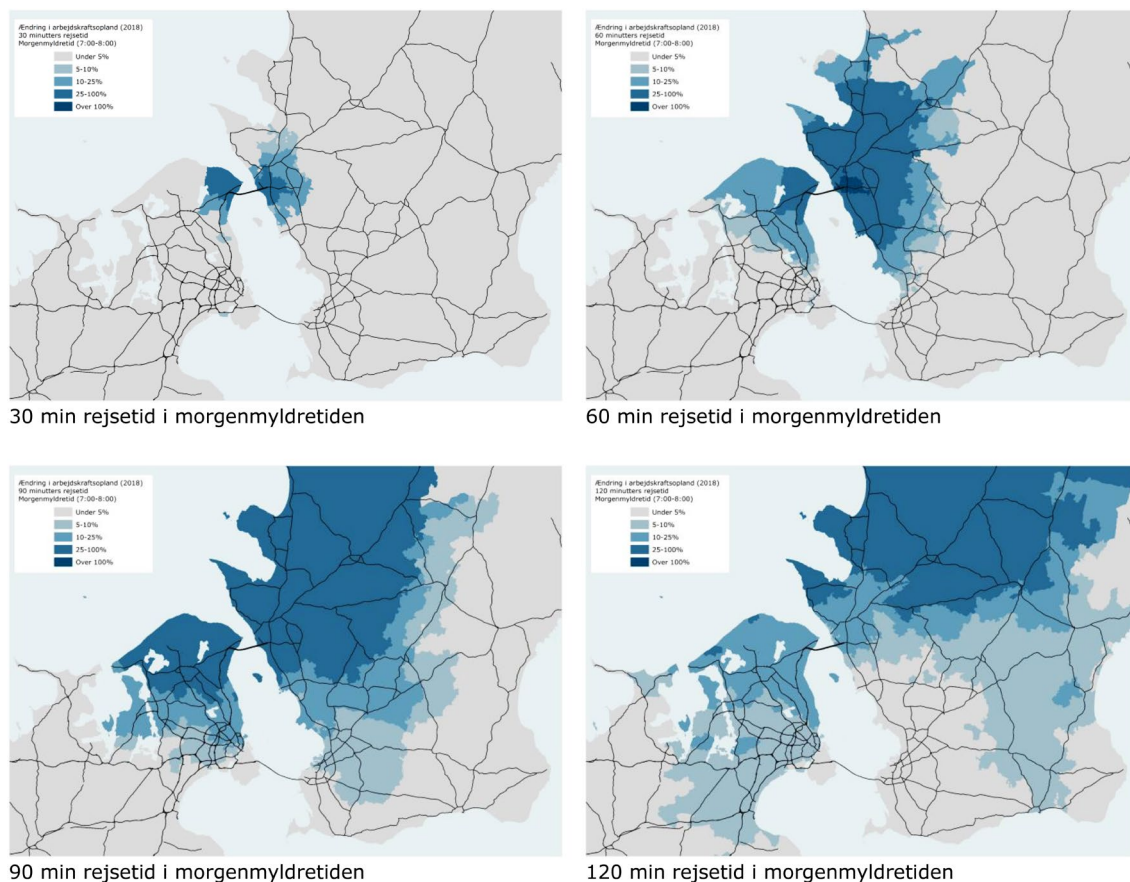
Virksomhedernes bil-baserede adgang til arbejdskraft forbedres i hovedscenariet med en fast vejforbindelse særligt for områderne på den svenske side, i og omkring Helsingborg. Afhængig af hvilket tid på døgnet der fokuseres på, er det forskellige områder, hvor der sker ændringer i tilgængeligheden til arbejdskraft. Med et udgangspunkt i lange tidsafstande er det store områder, der får ændringer af tilgængeligheden. Ændringerne er til gengæld noget mindre, når der tages udgangspunkt i en kortere tidsafstand på 30 minutters rejsetid.

Pendlerne foretrækker generelt korte rejsetider. Til arbejdspladser i Hovedstadsregionen på den danske side af Øresund er det kun ca. 6 pct. af pendlerne, der bruger mere end 60 minutter til at komme på arbejde. Omvendt er der især omkring byregioner geografisk store og integrerede arbejdsmarkedsområder, hvor en del pendler over store afstande og bruger tilsvarende lang tid på turen mellem hjem og arbejde. På den danske side af Øresund udgør hele hovedstadsområdet Danmarks største sammenhængende arbejdsmarkedsområde, mens Malmö-Lund-Helsingborg, på den svenske side af Øresund, udgør Sveriges andet største arbejdsmarkedsområde.

Når ændringerne generelt er størst på den svenske side af Øresund, er det en følge af den højere befolkningskoncentration i hovedstadsområdet. Når en fast HH-forbindelse, inden for en rejsetid på eksempelvis 60 min fra Helsingborg, skaber adgang til arbejdskraften i de centrale dele af hovedstadsområdet, har det stor betydning for den relative ændring i tilgængelighed i Helsingborgområdet. Antallet af arbejdstagere, der er adgang til, øges således med ca. 95 pct. i Helsingborg kommune. For Helsingør kommune øges andelen tilsvarende med ca. 34 pct.

En rejsetid på 60 minutter anvendes i det følgende til at opgøre HH-forbindelsens betydning for den regionale tilgængelighed.

Målt for en pendlingstid på op til 60 minutter i bil bliver der i gennemsnit 14 pct. bedre tilgængelighed til arbejdskraft for det svenske erhvervsliv (näringsliv) i Skåne, Halland og Blekinge, hvilket svarer til at omlandet i gennemsnit øges med 75.000 personer i arbejdsstyrken. Det tilsvarende samlede tal for det danske erhvervsliv på Sjælland er 4 pct. bedre tilgængelighed, som svarer til knap 37.300 flere personer i arbejdsstyrken inden for 60 minutter i bil.



Figur 8.1: Ændret tilgængelighed til arbejdskraft med vejtransport i procent inden for hhv. 30 minutter, 60 minutter, 90 minutter og 120 minutters rejsetid i morgenmyldretiden.

Tabel 8.1: Ændret tilgængelighed til arbejdsstyrke inden for 60 minutters rejsetid med en fast HH-forbindelse opgjort som gennemsnit for modelzoner i de forskellige delområder.

	I bil		Med kollektiv trafik	
	Ændring	Relativ ændring	Ændring	Relativ ændring
Region Hovedstaden	50.100	5%	1.300	1%
Region Sjælland	5.600	0%	0	0%
Skåne	99.800	19%	3.000	3%
Halland	3.100	1%	0	0%
Blekinge	0	0%	0	0%
Sjælland	38.700	4%	900	1%
Sydsverige	75.900	15%	2.300	3%

Med HH-scenarier hvor der er både vej og bane, forbedres tilgængeligheden med kollektiv trafik også. Fokuseres der på, hvad der kan nås inden for 60 minutter, er effekterne dog mere lokale og stort set afgrænset til Helsingør og Helsingborgområdet. Den 'snævrere' geografi skyldes de forskellige dele af kollektivreisen, der medregnes. Uden en fast HH-forbindelse består en kollektiv-rejse mellem en zone i det centrale Helsingborg og en zone i det centrale Helsingør af en tilbringertid på 19 minutter, en færgeoverfart på 20 minutter og vente/skiftetid på 7,5 minutter. Med en HH-forbindelse reduceres de 20 minutter som færgen varede, til en rejsetid på 5 minutter, mens de øvrige tidselementer er uændrede. Det konkrete resultat afhænger af hvilke zoner der rejses i mellem, men den samlede rejsetid med kollektiv trafik holdes generelt oppe af tilbringertiden. Rejsetiden med kollektiv trafik ændres derfor relativt set mindre end den gør for vejtrafikken.

8.2 Tilgængelighed til uddannelse

På uddannelsesområdet vil de reducerede rejsetider gøre det nemmere for uddannelsesinstitutioner at tiltrække studerende på begge sider af sundet. Set fra de uddannelsessøgendes side giver den forbedrede tilgængelighed et større udbud af uddannelsespladser, som kan nås inden for en kort rejsetid.

I forhold til grundlaget for uddannelser omkring Helsingør og Helsingborg kan HH forbindelsen dermed både være med til at styrke grundlaget for uddannelser og til at øge konkurrencen når f.eks. potentielle studerende fra Helsingborg får bedre adgang til et stort udbud af studiepladser på den danske side af Øresund.

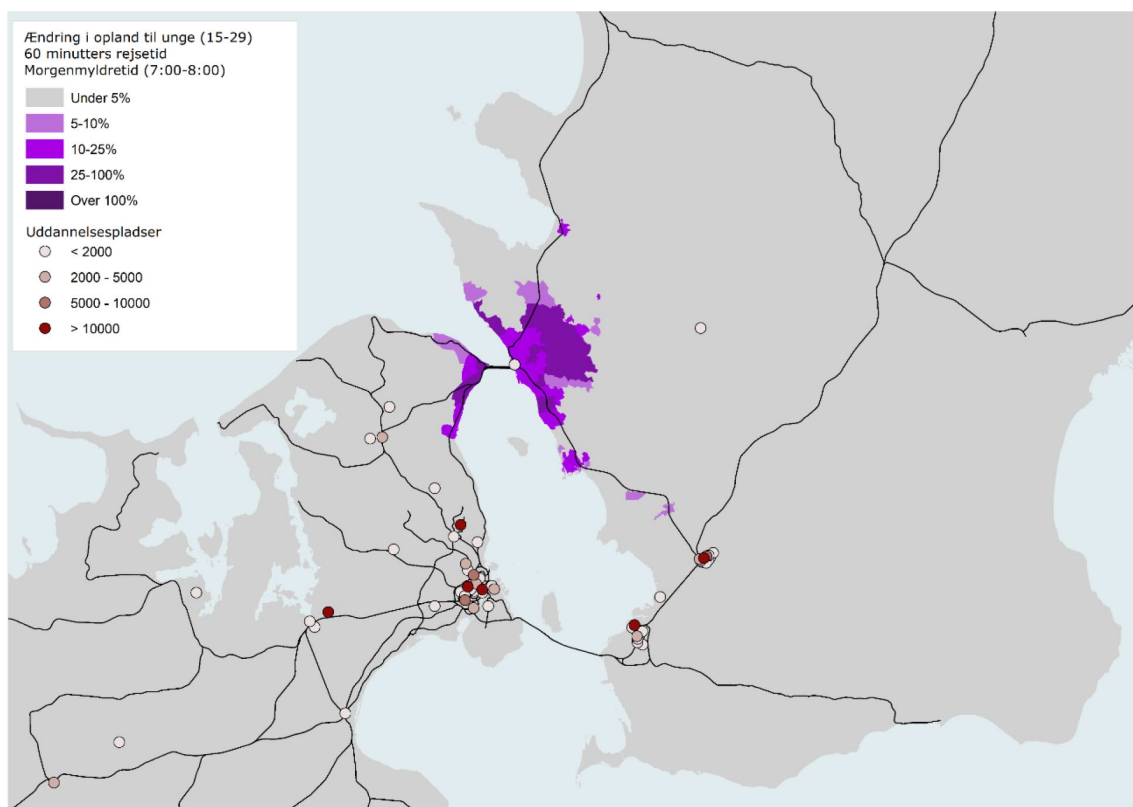
Betydningen af HH-forbindelsen for 'rekrutteringsgrundlaget' for uddannelsesinstitutioner og adgangen til uddannelse har været undersøgt ved at se på HH-forbindelsens betydning for tilgængeligheden til unge mellem 15 og 29 år samt tilgængeligheden til studiepladser på videregående uddannelser.

Da der ikke er prognoser for udviklingen i antallet af studiesteder og studiepladser tager opgørelserne udgangspunkt i dagens udbud af videregående uddannelser i Danmark og Sverige.

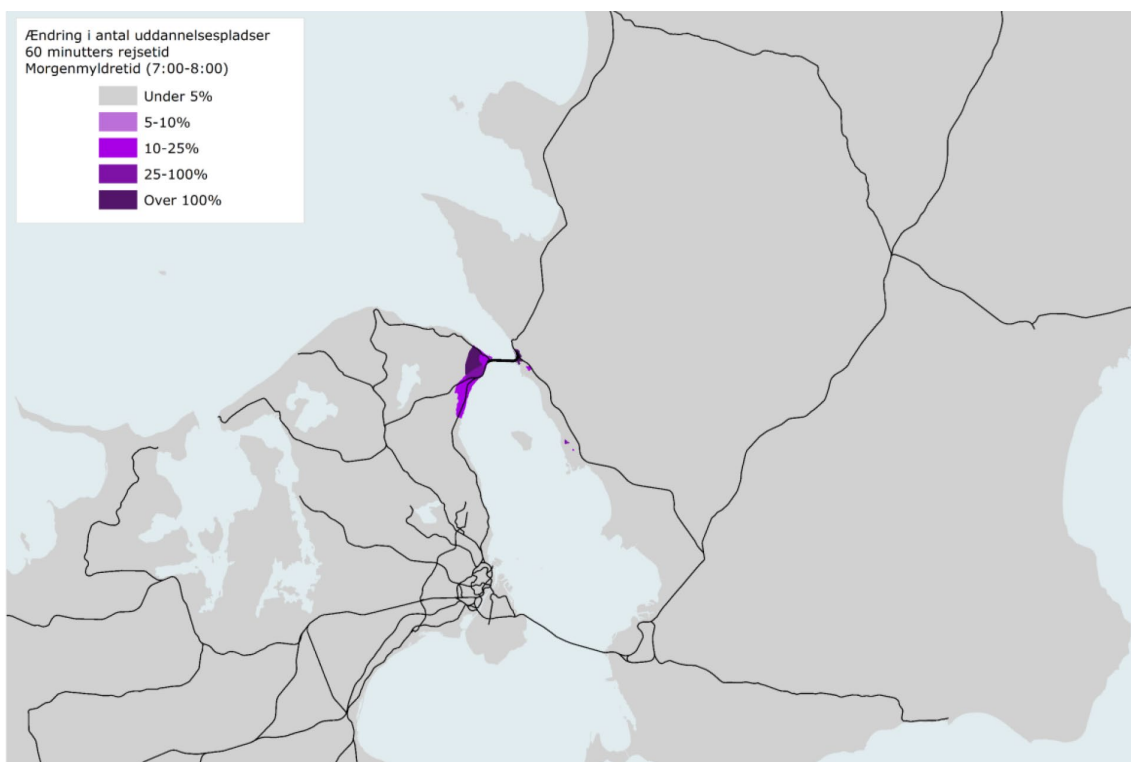
Også for adgangen til uddannelse er HH-forbindelsens effekter på den bilbaserede tilgængelighed generelt større end effekterne på den kollektive tilgængelighed og dækker et geografisk større område. Den kollektive trafik er dog et vigtigt transportmiddel for mange uddannelsessøgende.

Inden for 60 minutters rejsetid med kollektiv trafik giver HH-forbindelsen en forøget tilgængelighed i både Helsingør og Helsingborg, der begge får bedre adgang til unge på den anden side af Øresund.

For adgangen til studiepladser på videregående uddannelser inden for 60 minutter viser analyserne, at især området ved Helsingør og Snekkersten får effekter når en HH-forbindelse giver bedre adgang til Helsingborg områdets udbud af videregående uddannelser.



Figur 8.2: Procent ændret tilgængelighed til unge mellem 15 og 29 år inden for 60 minutters rejsetid med kollektiv trafik.



Figur 8.3: Procent ændret tilgængelighed til studiepladser inden for 60 minutters rejsetid med kollektiv trafik.

Tabel 8.2: Ændret tilgængelighed til uddannelsespladser inden for 60 minutters rejsetid med en fast HH-forbindelse opgjort som gennemsnit for modelzoner i de forskellige delområder.

	I bil		Med kollektiv trafik	
	Ændring	Relativ ændring	Ændring	Relativ ændring
Region Hovedstaden	1.400	1%	100	10%
Region Sjælland	-100	0%	0	0%
Skåne	8.900	13%	100	2%
Halland	0	0%	0	0%
Blekinge	0	0%	0	0%
Sjælland	1.000	1%	100	7%
Sydsverige	6.700	10%	100	1%

8.3 Turisme

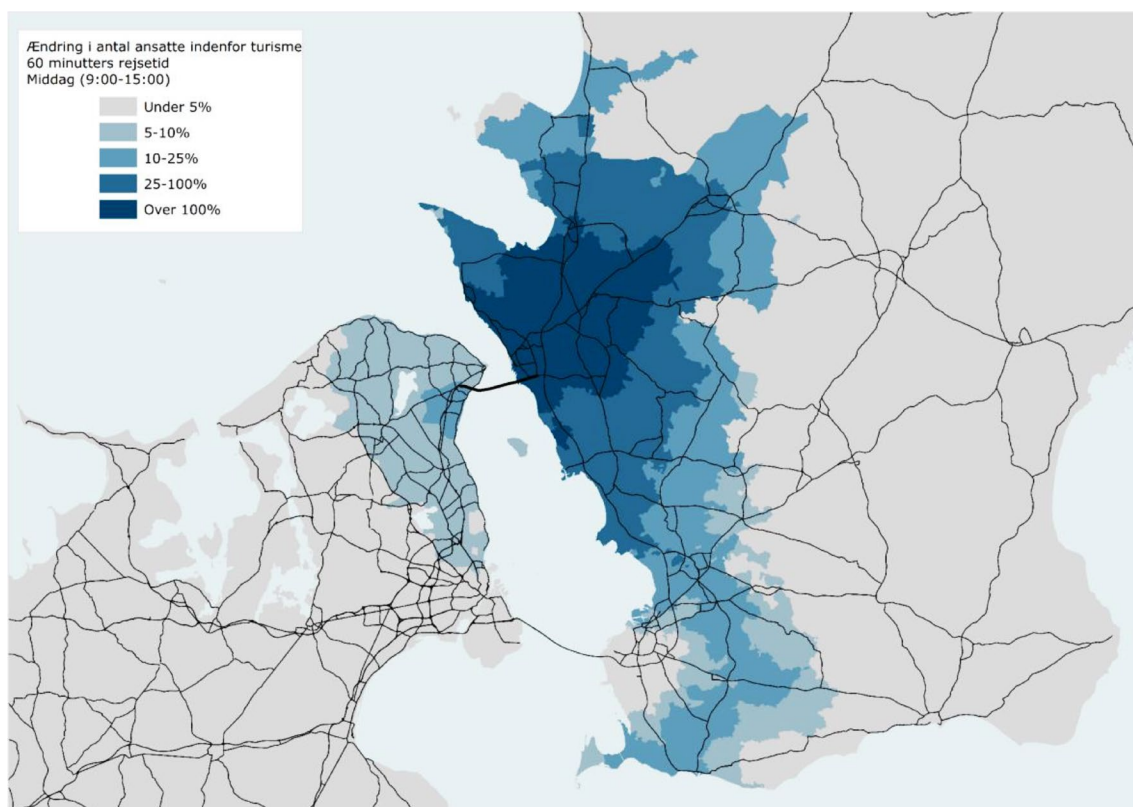
For at belyse HH forbindelsens betydning for turismen har både betydningen af tilgængeligheden til turistmål og HH forbindelsens betydning for bredere turisme-effekter omkring Helsingør og Helsingborg været analyseret.

Da der ikke er prognoser for udviklingen i turistattraktioner og faciliteter har analyserne taget udgangspunkt i dagens fordeling af aktiviteter inden for turismesektoren i Danmark og Sverige. Da der samtidigt er begrænsede muligheder for at opgøre fordelingen af turisme aktiviteter inden for regionen anvendes antallet af ansatte på hoteller, hostels og campingfaciliteter som indikator for aktiviteter og attraktioner i forhold til turisme.

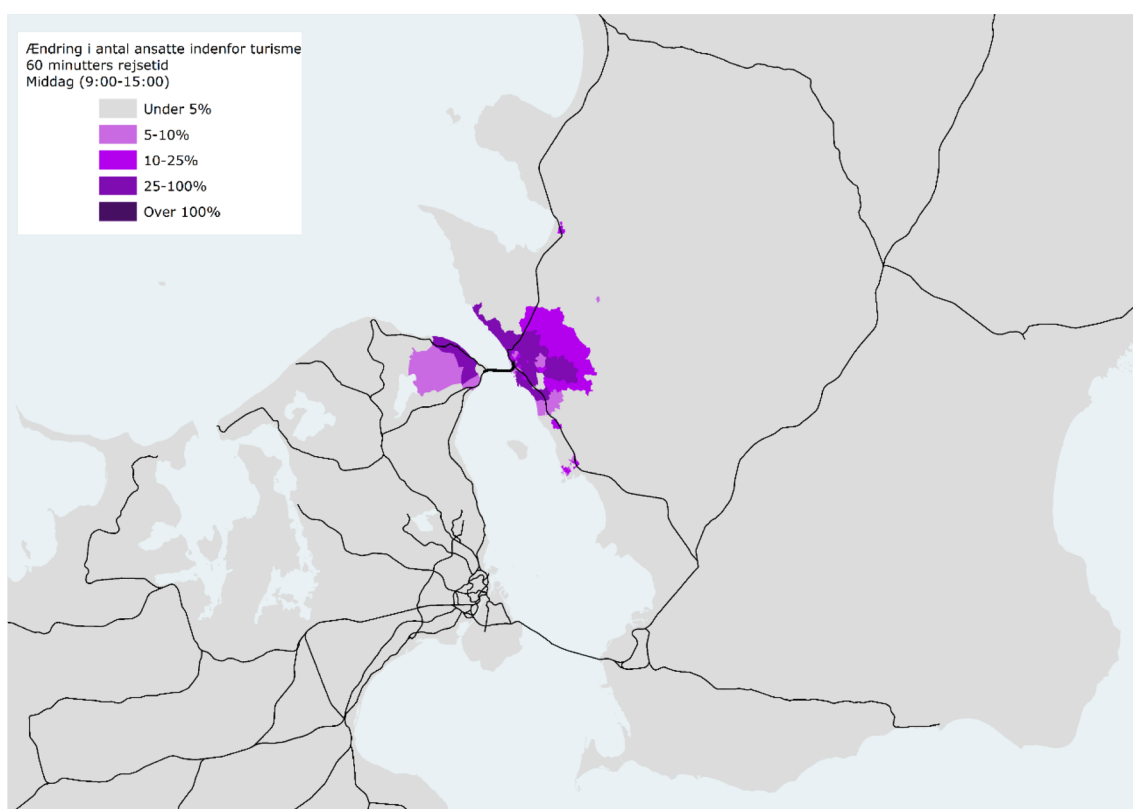
Som for tilgængeligheden til arbejdskraft er HH-forbindelsens betydning for tilgængeligheden til turistmål præget af, at den danske side af **Øresund** er et større byområde med mere aktivitet, herunder også mere aktivitet inden for turismesektoren. Dermed er det især den svenske side af Øresund, der får en stor forøgelse af tilgængeligheden, når rejsetiderne til destinationer i hovedstadsområdet på den danske side af Øresund bliver kortere.

Ses der på tilgængelighed inden for 60 minutter i bil er der store ændringer i området omkring Helsingborg, Ängelholm, Åstorp og Landskrona. Den tilsvarende tilgængelighedsændring med kollektiv trafik er mere afgrænset til området nærmest Helsingør og Helsingborg, hvor Helsingborg får adgang til faciliteter omkring Helsingør og omvendt.

Sammenfattende er der på den danske side af Øresund væsentlige ændringer af tilgængeligheden til turisme aktiviteter fra området omkring Helsingør, mens Region Hovedstaden samlet set kun oplever en lille ændring. På den svenske side af Øresund ses en væsentlig ændring af tilgængeligheden både omkring Helsingborg og for hele Skåne. For Helsingborgområdet optræder væsentlige ændringer både for bil og kollektiv transport, mens det for Skåne som helhed især er tilgængeligheden med bil som øges. Områderne omkring Malmö oplever også en mindre forbedring pga. reduceret trafik. I forhold til betydningen af ændringerne for turismen skal det bemærkes, at f.eks. éndagsture ofte kan være væsentligt længere end hverdagens transporter og at forbedret tilgængelighed ud over én times rejsetid dermed også kan få stor betydning for turismen på tværs af Øresund.



Figur 8.4: Ændret tilgængelighed til turisme-arbejdspladser inden for 60 minutters rejsetid i bil.



Figur 8.5: Ændret tilgængelighed til turisme-arbejdspladser inden for 60 minutters rejsetid med kollektiv trafik.

Tabel 8.2: Ændret tilgængelighed til turistattraktioner inden for 60 minutters rejsetid med en fast HH-forbindelse opgjort som gennemsnit for modelzoner i de forskellige delområder.

	I bil		Med kollektiv trafik	
	Ændring	Relativ ændring	Ændring	Relativ ændring
Region Hovedstaden	600	4%	0	0%
Region Sjælland	0	0%	0	0%
Skåne	1.400	34%	0	4%
Halland	0	1%	0	0%
Blekinge	0	0%	0	0%
Sjælland	500	3%	0	0%
Sydsverige	1.000	25%	0	3%

Turismeeffekter omkring Helsingborg og Helsingør

Da især Helsingør og Helsingborgområdet med en fast HH-forbindelse vil opleve en stor ændring af adgangsforhold og tilgængelighed har der i en analyse udført af Center for Regional- og Turismeforskning været fokuseret på effekterne i dette område.

Baseret på trafikberegningerne forventes en forøgelse af antallet af fritidsrejsende på 2,3 millioner om året på hver af de to sider af Øresund ved Helsingør/Helsingborg. Forøgelsen må forventes at ske gradvist og hentes i et vist omfang fra den eksisterende turismestrøm over Øresundsbroen. Helsingør og Helsingborgområdet placeres dermed mere centralt i forhold til trafikken igennem regionen.

Helsingør og Helsingborgområdet har i dag har en relativ lille og vigende andel af overnattende gæster fra deres naboområde på den anden side af Øresund. Øresundsbroen vurderes at have haft en mindre, men til dels negativ effekt på overnatningstallet i Nordsjælland og forventeligt tilsvarende nord for Helsingborg.

Andelen af endagsgæster blandt turister/fritidsrejsende, der benytter en fast HH-forbindelse, forventes at være meget høj. I udgangspunktet kan forventes samme fordeling som kendes fra Helsingør i dag. Dvs. ca. 70 pct. af fritidsrejserne via HH-forbindelsen vil være endagsgæster. En fast HH-forbindelse forventes også at betyde en forøgelse af antallet af overnattende gæster, der rejser via HH-forbindelsen, på ca. 700.000 gæster om året.

Området omkring Helsingør og Helsingborg vil i udgangspunktet kun have mulighed for at tiltrække en mindre del af den nye trafik af turister og fritidsrejsende, der anvender HH-forbindelsen og passerer området. Tidligere undersøgelser peger dog på, at der vil være muligheder for at øge andelen ved at udvikle kapacitet og tilbud i området.

Opholdene i Nordsjælland er i dag præget af længerevarende sommerhusophold. Dette billede forventes at ændre sig med en fast HH-forbindelse, og der forventes flere kortere ophold. Helsingør og Helsingborgområdet har i dag turisme-tilbud i form af bl.a. kulturudbud og naturoplevelser. Helsingør og Hillerød får mange gæster fra København og Roskilde. Og Helsingborg og kystkommunerne nord for Helsingborg har mange svenske overnatningsgæster. Der ligger derfor et stort potentiale i at øge overnatningsturismen i de to områder ved at udvide med besøgende fra Øresundsnaboen. En fuld udnyttelse af dette potentiale udgør sandsynligvis det største økonomiske vækstområde for turismen i nærområdet i forbindelse med en fast HH-forbindelse.

Udover Helsingør vil især Gribskov og Fredensborg have et godt udgangspunkt for at modtage flere overnattende. Udover Helsingborg vil især kystkommunerne nord for samt Landskrona have det bedste udgangspunkt for flere overnattende på den svenske side af en HH-forbindelse. HH-området er dog også præget af konkurrencen fra bl.a. København, og det kan være vigtigt at udvikle områdets tilbud for at kunne omsætte den øgede tilgængelighed, som en fast HH-forbindelse giver, til en øget lokal turisme.

8.4 Erhvervstransport/Näringslivets transporter

Antallet af lastbiler der passerer Øresund har været støt stigende i en årrække, særligt via Øresundsbroen. Fra knap 630.000 lastbiler i år 2001 er antallet af lastbiler på de to forbindelser i alt vokset med 51 pct. til knap 950.000 lastbiler i 2019. Væksten har været lidt lavere end på den danske Storebæltsforbindelse, men er sammenlignelig med væksten i lastbiltrafikken over den Dansk-tyske landegrænse (vurderet på baggrund af tal fra 2015 til 2019). På Øresund er væksten først og fremmest sket på Øresundsbroen mens trafikken med HH-færgerne er faldet lidt i forhold til 2001 (året efter Øresundsbroens åbning).

Øresundsbroen er i dag en vigtig overgang for godstransporter og mange virksomheder opererer på begge sider af broen og har bygget en forretning op omkring dette. En række danske logistikvirksomheder har bygget store lager og terminaler på den svenske side, særlig på strækningen mellem Malmö og Helsingborg. Gennem store terminaler eller hubs på begge sider af sundet kan der optimeres yderligere i virksomhedens netværk og en fast HH-forbindelse vil kunne blive et bindeled i virksomhedernes logistik. Dette betyder også, at der kører en stor del gods via disse terminaler, for derved at kunne læsse det lokale gods af og læsse det gods på, der skal videre til en ny destination.

Selvom der fra mange dele af Danmark er længere transportruter ved at bruge Øresundsbroen for transporter til Helsingborg end ved at bruge HH-færgerne, så sker det i dag alligevel for 17 pct. af transporterne ved aflæsning og for 10 pct. ved pålæsning i Helsingborg. Derudover er der en stor andel lastbiler, der skal fra Danmark til Göteborg, Jönköping og Stockholm, der bruger Øresundsbroen. Dette viser betydningen af en fast forbindelse for vejgodstransporten og dens logistik.

Uden en fast HH-forbindelse vil godstrafikken udvikle sig i de eksisterende korridorer, og det er forventeligt, at der ligger en større vækst på Øresundsbroen som fast forbindelse. Femern forbindelsen forventes også at bidrage til at øge væksten bl.a. med en overflytning af trafik fra færger mellem Sverige og Tyskland til ruter der går via Øresundsbroen og Femern.

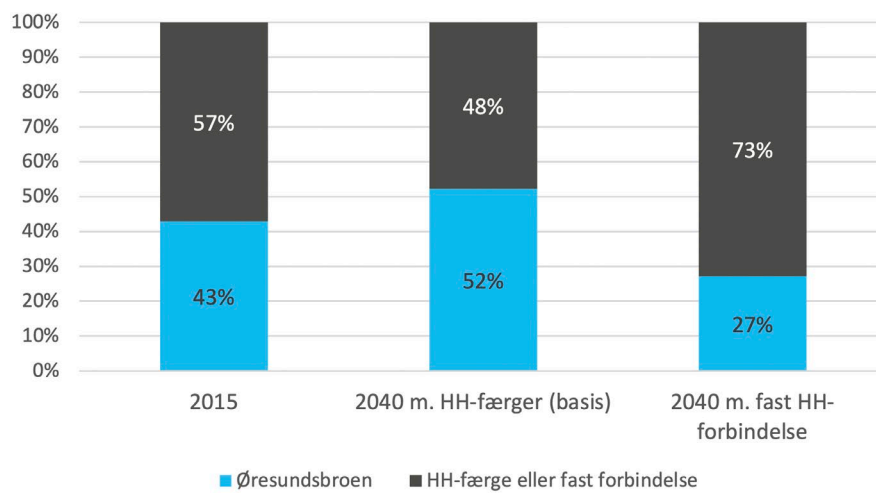
Helsingborg er logistikcenter for næringsmidler, med en række større virksomheder inden branchen samt store køle-/fryse- og andre terminaler. Landbrugs- og skovprodukter, tekstiler, levende dyr er sammen med næringsmidler og dyrefoder de største indgående varegrupper og en stor del af godset, der transporteres via HH-færgerne, går til Skåne eller terminaler i det vestlige Skåne og Hovedstadsområdet for videre transport.

På Øresundsbroen har ca. halvdelen af godstrafikken start/mål omkring København og på svensk side har ca. 1/3 af trafikken start/mål i Malmö området, mens den øvrige trafik går mod øst og nordøst.

Med en fast HH-forbindelse er det forventeligt, at der for visse brancher bliver forskydninger både i godstransporten og logistikkæderne. Der er allerede i dag forskellige logistikparker, store lagerterminaler mv strategisk lokaliseret på begge sider af Sundet, og med yderligere en fast forbindelse vil der blive investeret i de mest fordelagtige lokaliteter i forhold til infrastruktur og markedsadgang.

En fast HH-forbindelse forventes at give fordele for hele levnedsmiddelsektoren, der i dag er meget stor i Helsingborg. Det er forventeligt at sektoren vokser endnu mere, og at der etableres yderligere større logistikfaciliteter i området. Derudover findes der en række forskellige industrier inden for passende afstande for lastbilkørsel, som producerer en række forskellige varer og halvfabrikata, hvilket i dag er den største varegruppe via Øresundsbroen. En større del af disse vil i fremtiden også benytte en fast HH-forbindelse. Landbrugsprodukter kan sammen med transport af kemiske produkter og kunstgødning også forventes at få gavn af en fast HH-forbindelse.

Som en del af analyserne er der beregnet trafikprognoser for erhvervstransporten med vare- og lastbiler over Øresund. Modellerne tager ikke højde for nye udviklinger mht. placering af logistiske hubs og terminaler, men ser på betydningen af de forbedrede transportmuligheder med udgangspunkt i de erhvervsaktiviteter og transportbehov, som ligger der i dag. Resultaterne peger på, at en fast HH-forbindelse vil ændre den igangværende udvikling mod en stigende trafikandel via Øresundsbroen til, at størsteparten af erhvervstransporten over Øresund benytter den faste HH-forbindelse. Ændringen må ses som et udtryk for, at en fast HH-forbindelse vil være attraktiv og have stor betydning for erhvervstransporten over lange afstande gennem Øresundsregionen. Størrelsen på HH-forbindelsens andel af erhvervstrafikken vil til dels afhænge af prisen for at passere. Selv hvis taksterne på en HH-forbindelse er 30-40 pct. højere end på Øresundsbroen, vurderes HH at ville få ca. 2/3 af erhvervs-vejtrafikken over Øresund. Resultatet viser, at erhvervstransporter har en stor betalingsvillighed for en fast HH-forbindelse.



Figur 8.6: Fordelingen af erhvervstransporten over Øresund på Øresundsbroen og færger eller en fast forbindelse mellem Helsingør og Helsingborg. Baseret på beregninger med Landstrafikmodellen for 2015 og 2040.

9. Samhällsekonomi

I detta kapitel redovisas samhällsekonomiska beräkningar för två av analysens tre huvudscenarier:

- Huvudscenario väg: Huvudscenario som innebär en fast vägförbindelse mellan Helsingborg och Helsingör med en hastighet på 90 km/h och två körfält i varje riktning. Kollektivtrafiken förutsätts i detta scenario få motsvarande service som idag mellan Helsingborg och Helsingör.
- Huvudscenario väg + fullt integrerad järnväg: Scenariot ovan kompletteras med en fast förbindelse även för tågtrafiken. I detta scenario fortsätter tågtrafiken från danska sidan in i Sverige och ungefär vartannat tåg fortsätter mot antingen Göteborg eller Hässleholm.

Samhällsekonomisk lönsamhet av investeringarna har beräknats separat i båda länderna med underlag från respektive lands trafikmodell och med den metodik och de värderingar som används i varje land. Resultaten är samstämmiga och pekar på en viss samhällsekonomisk lönsamhet för vägförbindelsen. En komplettering med järnvägsförbindelse tillför ytterligare trafikantnyttor men de samhällsekonomiska vinsterna blir avsevärt lägre än kostnaderna i detta scenario.

Kostnader för anläggning och drift- och underhåll i de samhällsekonomiska analyserna antas fördelas 50/50 mellan Danmark och Sverige, dvs de danska effekterna vägs mot 50 procent av kostnaderna och de svenska effekterna mot 50 pct. av kostnaderna.

Tidsbesparingen utgör en stor nyttopost för såväl väg- och som kollektivtrafikresenärer. Vägförbindelsen ger stora tidsvinster för långväga resenärer och lastbilstrafik mellan Sverige och Danmark. Mer trafik på danska vägar bidrar dock till viss ökning av trängsel vilket gör att tidsvinsterna särskilt för arbetsresor endast utgör en mycket liten del av den samlade tidsvinsten för vägtrafiken. Järnvägsförbindelsen å andra sidan ger tydliga förbättringar för den regionala kollektivtrafiken, och gynnar t ex resor till och från arbetet.

Vägtunneln medför en vägförkortning och att en del trafik flyttar från Sverige till Danmark. Utsläppen av luftförorenande ämnen kommer därmed att minska i Sverige men öka i Danmark.

När det gäller koldioxidutsläpp så kan vägtunneln medföra en marginell ökning av dessa. Hur stor den ökningen blir beror på hur mycket tillkommande trafik som genereras. Samhällsekonomiskt är betydelsen relativt liten i detta projekt.

Trafikolyckorna minskar också i Sverige på grund av minskat trafikarbete och ökar i Danmark. I den svenska kalkylen utgör värdet av bättre trafiksäkerhet en relativt stor nyttopost.

9.1 Inledning - samhällsekonomisk metod och värderingar

I detta kapitel sammanfattas de svenska och danska beräkningarna för en fast förbindelse vid Helsingborg-Helsingör. Beräkningar ställs upp utifrån den praxis och de värderingar som råder i respektive land, vilket skall göra det lätt att jämföra lönsamhet och effekt med andra objekt.

I såväl Danmark som Sverige utgår de samhällsekonomiska beräkningarna ifrån modellberäknade trafikeffekter. I Danmark ligger LTM till grund för de samhällsekonomiska beräkningarna och i Sverige SAMPERS.

SAMPERS inkluderar Själland, Lolland och Falster i Danmark i sitt analysområde. Det innebär att dessa områden behandlas som en del av regionen. SAMPERS är dock estimerad på svenska resvanor och har sin styrka i Sverige. LTM omfattar, i princip, trafik som är relevant för Danmark i hela världen men har sin styrka i Danmark och kan t ex inte beräkna eventuella trängseffekter i Sverige.

Kalkylmetodik

Tabellen nedan sammanfattar viktiga identifierade likheter och skillnader i kalkylmetodiken i Danmark och Sverige.

Tabell 9.1: Viktiga identifierade skillnader.

	Sverige (ASEK 6)	Danmark
Prognosår i trafikmodell	2040.	2035 (öppningsår) samt 2040
Byggtid och livslängd	Livslängd och kalkylperiod 60 år. Byggtid sätts till 4 år	Livslängd och kalkylperiod 50 år. Byggtid sätts till 8 år (2027-2035)
Basår för priser.	2014	Innevarande år for avrapportering (2020)
Brutto- och nettoeffekter	Transittrafik genom Danmark och effekter i Sverige samt 50% av effekterna för trafiken över Öresund ingår.	Nationell avgränsning. Trafikanteffekter för trafik till och från Danmark räknas med till 50% och Transittrafik ingår inte.
Diskonteringsår och trafiköppningsår	2020 och 2020.	2020 (afrapporteringsår) och 2035
Brytår för nyttouppräkning	0% årlig ökning av trafiktillväxt och reala priser efter kalkylperiodens första 40 år (år 2060)	Trafikmodellberäkning sker för förväntat öppningsår 2035. Trafiken ökar under tio år baserat på modellberäkningar för 2040. Därefter sker ingen ökning av effekterna. Utveckling av vissa reala priser under hela perioden.
Den samhällsekonomiska diskonteringsräntan	3,5%	4% första 35 åren, därefter 3%
Uppräkning till marknadspriser	En funktion. Uppräkning av faktorpriser med faktisk moms (1,25) eller generaliserad moms på 1,21. Ingen uppräkning av budgeteffekter.	Uppräkning med faktisk moms + avgifter, eller generaliserad Nettoavgiftsfaktor (NAF) på 1,28. Användes också till uppräkning av skattefinansierade nettokostnad. Även uppräkning av nettoförändring av statens budget (beregning av tilbageløbet)
Marginalkostnad för snedvridande skatter (Marginal cost of public funds, MCPF)	Skattefaktor på 1,30 på skattefinansierad investering och D&U	Arbejdsudbudsforvridning - extra kostnad på 10% av en nettoökning av statens budget
Marginalnytta av offentlig verksamhet (Marginal benefits of public funds, MBFP)) / Wider Economic Impacts, WEI	Mäts inte i svenska kalkyler.	Arbejdsudbudsgevinst – effekt på 10 % relaterat till ändring i generaliserade körkostnad för pendlings- och tjänsteresor
Resultatparameterar	Nettonuvärde Nettonuvärdeskvot (vinst per investerad krona)	Nettonuvärde, internränta samt överskott per offentligt spenderad krona

Värderingar av tid

Resenärer

I tabellen nedan beskrivs vilka tidsvärden som används för personresor i den svenska respektive den danska modellen. I den svenska modellen är tidsvärdena differentierade på såväl färdmedel som ärende, medan de danska är uppdelade på privata resor respektive tjänsteresor.

För arbetsresor är de danska tidsvärdena 14% högre för bil och mellan 45% och 88% högre för färja, tåg och buss. En del av skillnaden består i att de danska tidsvärdena inte är differentierade mellan transportmedel. De svenska tidsvärdena är högre endast för privata resor över 100 km i bil, färja eller flyg. Denna typ av resor har inget eget tidsvärde i de danska beräkningarna.

Tabell 9.2: Sammanställning av tidsvärden personresor.

	Svensk värdering 2014 SEK				Svensk värdering 2020 DKK				Dansk värdering 2020 DKK
	Bil	Buss	Tåg	Färja	Bil	Buss	Tåg	Färja	alla färdmedel
Arbetsresor	94	57	74	58	72	43	56	44	91
Övriga regionala resor	63	35	57	58	48	27	43	44	91
Långväga resor (>100 km)	116	42	78	116	88	32	59	88	91
Tjänste- resor	312	312	265	312	238	238	202	238	370

När realinkomsten ökar så ökar även tidsvärdena. De skrivs upp med åren i båda länderna.

Den danska metoden beräknar och värderar också förseningstid. I Danmark +50% för personbilar, och +40 % för varu- och lastbilar. För kollektivtrafiken skrivs tidsvärdet upp med 200% vid förseningar. Även i Sverige finns värderingar för förseningstid och tid i trängsel, men i den aktuella versionen av SAMPERS/ SAMKALK skiljer man inte på vilken sorts tid det är.

Yrkestrafik och gods

I Sverige är tidsvärdet för en lastbil med släp i 2020 års värde omräknat till danska kronor 227 DKK i 2020 års penningvärde och för en lastbil utan släp 249 DKK, detta inklusive en schablonkostnad för godset ombord.

Det danska tidsvärdet för lastbilstrafik är avsevärd högre, 467 DKK för en mindre varubil och 520 för lastbil.

Värdering av trafikens utsläpp av koldioxid och luftföroreningar

Värderingen av koldioxidutsläpp är betydligt högre i svenska kalkyler jämfört med de danska. Förändringar av koldioxidutsläpp är emellertid relativt måttligt stora effekter i de samhällsekonomiska kalkylerna. Förändringar av koldioxidutsläpp uppstår framförallt vid nygenererad trafik och överflyttad trafik, och dessa trafikvolymerna är som regel små i förhållande till befintlig trafikmängd.

I svenska kalkyler värderas utsläpp av svaveldioxid (SO₂) och flyktiga organiska föreningar/kolväten högre än i danska kalkyler. Utsläppen av dessa kemiska föreningar är emellertid mycket små så skillnaden i värdering har ingen större betydelse.

Utsläpp av NO_x värderas högre i danska kalkyler än i svenska. Avgaspartiklar värderas i svenska kalkyler högre i tätorter men lägre på landsbygden jämfört med motsvarande danska värderingar. Värdering av kväveoxider (NO_x) och partiklar kan vara olika bland annat beroende på att de är nära relaterade till varandra och har en viss samvariation när det gäller förekomst av effekter. Det är därför svårt att reda ut orsakssambanden och avgöra huruvida kostnader för vissa hälsoeffekter är relaterade till partiklar eller NO_x.

Den svenska värderingen av regionala effekter av NO_x, SO₂ och VOC, som utgör hela effekten på landsbygden, har inte tagits fram med gängse miljövärderingsmetoden utan är härledd från politiska miljömål. Hur dessa värden förhåller sig till skadekostnader är därför osäkert.

När det gäller värdering av luftföroreningar bör poängteras att dessa effekter som regel är måttligt stora, i förhållande till exempelvis värdering av förändringar i restid, i samhällsekonomiska analyser av infrastrukturinvesteringar.

Kostnad för vägtrafikolyckor

Kostnaden för dödsfall och svåra personskador är ungefär lika stora i de svenska och danska kalkylerna, om man räknar om en svenska värderingen till DKK och 2019 års pris. Kostnaden för en lindrigt skadad är däremot betydligt högre värderad i svenska kalkyler. Trots detta så ligger den genomsnittliga kostnaden för en vägtrafikolycka med personskador på samma nivå i svenska och danska kalkyler, om de räknas i samma valuta och prinsnivå.

9.2 Beräkningsförutsättningar

Beräknade scenarier

Trafikmodellberäkningar genomfördes för ett basscenario och tre olika huvudscenarier. De scenarier som redovisas här avser två av huvudscenarierna

- Huvudscenario väg: Huvudscenario som innebär en fast vägförbindelse mellan Helsingborg och Helsingör med en hastighet på 90 km/h och två körfält i varje

riktning. Kollektivtrafiken förutsätts i detta scenario få motsvarande service som idag mellan Helsingborg och Helsingör.

- Huvudscenario väg+ fullt integrerad järnväg: Scenariot ovan kompletteras med en fast förbindelse även för tågtrafiken. I detta scenario fortsätter tågtrafiken från danska sidan in i Sverige och ungefär vartannat tåg fortsätter mot antingen Göteborg eller Hässleholm.

Geografisk avgränsning

Sverige

SAMPERS inkluderar östra Danmark med Själland, Lolland och Falster i sitt analysområde. Beräkningen tar utgångspunkt i den totala effekten utan hänsyn till resenärers hemvist eller i vilket land berörda vägar ligger. Svenska värderingar används och skatteeffekter beräknas därvid som om hela det berörda området låg i Sverige.

Nationell effekt beräknas i efterhand genom att exkludera effekter inom Danmark samt tillgodoräkna sig halva effekten av resor mellan Danmark och Sverige. För transitresor och transporter genom Danmark tillgodoräknas därmed hela restidsvinsten och detsamma gäller effekten för resor inom Sverige. Externa effekter av emissioner och på trafiksäkerhet som uppkommer i Danmark räknas också bort.

Budgeteffekter för staten, som till största delen uppkommer av förändrad inbetalad drivmedelsskatt blir en negativ post i den svenska kalkylen när trafiken flyttar ut från landet. Motsvarande vinst uppstår förstås på den danska sidan, men ingår dock inte i kalkylen där.

De svenska beräkningarna genomfördes med fasta matriser. Således kommer inga resor att tillkomma och inte heller att byta målpunkt eller färdmedel på grund av den tillkommande infrastrukturen. Detta medför en viss underskattning av de samhällsekonomiska nyttorna. Skälen till att kalkylen genomfördes på detta sätt är framförallt pedagogiska, det är lättare att följa och förstå vilka nyttor som uppkommer för befintliga resenärer över Öresund.

Danmark

I de danska beräkningarna beräknas alla vinster och kostnader med nationell avgränsning.

Det innebär att:

- Trafikanteffekterna avser 100 % av effekter för resande inom Danmark och 50% för resor mellan Danmark och utlandet (oavsett startpunkt/nationalitet). Effekterna för transitresande genom Danmark tas inte med.
- Externa effekter (olyckor, buller och emissioner) beräknas för vägtrafik i Danmark. Det förutsätts att banlösningar inte påverkar de externa effekterna i Danmark. Eventuell effekt på emissioner av reducerad färjetrafik har inte tagits hänsyn till. Färjedriften mellan Helsingör och Helsingborg är redan idag konverterad till eldrift och emissioner från elproduktion förväntas väsentligt

reducerad innan en fast förbindelse öppnas.

- Intäkter från brukaravgifter på de fyra stora förbindelserna (Helsingborg-Helsingör, Öresundsbron, Fehmarn och Stora Bältbron) beräknas utifrån trafikmängder och taxor samt med hänsyn till vem intäkterna tillfaller.
- Då det föreligger metodiska svårigheter förbundna med att beräkna intäkter från andra utgifter (såsom bränsleskatt) görs inte sådana beräkningar.

Samhällsekonomiska anläggningskostnader och kostnader för drift och underhåll
Kostnader för anläggning och drift- och underhåll i de samhällsekonomiska analyserna antas fördelas 50/50 mellan Danmark och Sverige, dvs de danska effekterna vägs mot 50 procent av kostnaderna och de svenska effekterna mot 50% av kostnaderna.

Anläggningskostnaderna har beräknats i den tekniska delen av denna utredning. Metodiken för kostnadsskattning i tidiga skeden skiljer mellan länderna, vilket medför att kostnaderna skiljer lite mellan länderna.

I den danska samhällsekonomiska kalkylen användes anläggningskostnadsberäkning för väg och järnvägslösningen enligt tabellen nedan. Anläggningskostnaderna antas liksom i den finansiella analysen fördelad på 8 år 2027-2034.

I tabellen nedan redovisas det danska anläggningskostnadsöverslaget i 2020 års priser inkl. 50% s korrekctionstillägg. Hälften av anläggningskostnadsöverslaget används som anläggningskostnad i den samhällsekonomiska beräkningen för Danmark.

Tabell 9.3: Danska anläggningskostnadsöverslaget i 2020 års priser inkl. 50% s korrekctionstillägg.

Anläggning	Miljarder DKK, hela	Miljarder DKK, 50% av hela	Omräknat till SEK
Väg	23,1	Ca. 11,5	16,3
Väg- och järnväg	42,0*	Ca. 21	29,7
*Härav 3 mdr DKK för anläggning av järnvägsförbindelse från Helsingborg C till Väst kustbanan.			

Omkostnaderna räknas om till marknadspris och diskonteras.

I Sverige har projektets anläggningskostnader skattats med så kallad successiv-kalkyl enligt nedanstående tabell. Kostnaderna nedan är angivna i 2020 års priser.

Tabell 9.4: Svenska anläggningskostnader i 2020 års priser.

Anläggning	MdSEK, hela	MdSEK 50% av hela	Omräknat till DKK
Vägtunnel	29,5	14,7	10,5
Väg- och järnväg	57,3*	28,6	20,3
*Härav 4,2 mdr SEK för anläggning av järnvägsförbindelse från Helsingborg C till Väst kustbanan.			

Inför de samhällsekonomiska beräkningarna har kostnaderna räknats om till 2014 års nivå, vilket innebär en nedskrivning av nivåerna med 6,6%. Därefter har kostnaderna, för att kalkylen skall jämföras med andra svenska projektkalkyler, antagits fördelas jämnt över byggåren 2016-2020 och nuvärdesberäknats till år 2020. Eftersom projektet är avgifts- och inte statsfinansierat så har den så kallade skattefaktorn satts till 1.0 i båda de beräknade scenarierna.

De årliga driftsomkostnaderna har i båda länderna antagits vara 1,2 % av anläggningskostnaden.

Hantering av vägavgifter mm

I de danska kalkylerna blir vägavgifterna en nyttopost medan de i den svenska antas vara en lika stor utgift för trafikanterna som intäkt för staten eller ägaren av anläggningen.

Att intäkterna inte helt motsvaras av utgifter för trafikanterna i den danska kalkylen beror på att det även i utgångsläget kostar pengar att korsa Öresund via bron eller med färjan. Trafikanteffekterna beräknas bara i förhållande till den ändring som trafikanterna upplever och här kommer några att uppleva ett något högre pris och andra ett något lägre på den nya förbindelsen i förhållande till alternativet.

Det bör noteras att om den danska andelen av trafiken inte skulle betala för att använda förbindelsen skulle trafikanternas vinster bli motsvarande större, också utan att ta höjd för den extra trafik som en gratis förbindelse skulle medföra.

I den danska kalkylen antas vidare att såväl intäkter som utgifter för färjedriften försvinner när färjan läggs ner, samt att dessa går jämnt ut och därmed inte behöver tas upp i kalkylen.

I den svenska kalkylen hanteras vägavgifter som dels en kostnad för trafikanterna, dels en intäkt för staten/anläggningsägaren. I den övergripande kalkylen blir nettoeffekten av avgifterna noll.

I detta fall har trafikanterna i jämförelsealternativet dock en kostnad för att åka färja. Eftersom kostnaden för överfart för såväl färja, Öresundsbron som den nya tunneln skall vara likvärdiga så blir kostnadseffekten för trafikanterna noll. Intäkten når dock staten/brokonsortiet istället för färjerederiet så ägaren av den nya infrastrukturen vinner vad färjerederiet förlorar.

Den inbesparade kostnaden för att driva färjetrafiken blir en pluspost i den svenska kalkylen. Denna kostnad har antagits vara i samma storleksordning som avgifterna.

9.3 Indata till kalkylerna - effekter före värdering

Tidsvinster av en vägförbindelse

En vägförbindelse vid Helsingborg-Helsingör utgör en mer direkt rutt för en stor del av trafiken mellan Danmark och Sverige vilken därför sparar en del restid och körkostnader jämfört med idag.

Tidsbesparing för resor över sundet utgör den stora nyttan för vägtrafikanterna. Resor inom Sverige, där en viss avlastning av vägnätet sker, bidrar med en marginell del av restidsnyttan. För resenärer inom Danmark uppstår en restidsförlust som är i samma storleksordning.

Den största delen av nyttan uppkommer för trafikanter över sundet. Över 60% av restidsnyttorna för privat trafik tillfaller enligt SAMPERS långväga resenärer mellan Sverige och Danmark eller kontinenten. Restidsnyttor för arbetsresor med bil utgör endast 7% av hela nyttan räknat i timmar.

För lastbilarna tillfaller 73% av vinsten transporter med mål på Själland, Lolland Falster, medan 10% av nyttan tillfaller lastbilar mot Fehmarn Bält. Sådana lastbilar utgörs med största säkerhet nästan uteslutande av transit genom Danmark. 17% av restidsvinster för tung trafik tillfaller lastbilar till resten av Danmark via Stora Bält.

De danska resultaten skiljer inte på långväga och regionala resor på samma sätt som de svenska gör. Man ser emellertid en samstämmighet mellan de svenska och danska resultat avseende fritidstrafiken som förväntas stå för tre fjärdedelar av personbilsresenärernas tidsvinster.

På den danska sidan uppkommer en viss ökad trängsel och förseningar på grund av högre belastning av transittrafik mellan Sverige och Europa söder om Danmark. Den ökade trängseln orsakar en restidsförlust, som till viss del kompenseras av den kortare restid som förbindelsen ger upphov till. Resor till och från arbete sker ofta i rusningstid vilket bidrar till att arbetsresorna står för endast en procent av de samlade restidsvinsterna.

De danska beräkningarna innefattar även nytillkommande trafik. Den nya trafiken står för ca 27% av restidsvinsterna år 2040.

Tidsvinster av järnvägsförbindelse

Fördelningen av restidsvinster för kollektivtrafikresenärer över Öresund vid utbyggd järnvägsförbindelse visar delvis en annan bild än för bilresenärer. Den långväga trafiken står här för betydligt lägre andel av vinsten än för vägförbindelsen och en betydligt större del av tidsvinsten, 19%, tillfaller arbetsresor i kollektivtrafiken än vad som var fallet för vägtrafiken där motsvarande andel var 7%. Detta enligt den svenska modellen som räknar på båda länderna. På den danska sidan och räknat

med den danska modellen är vinsterna för arbetsresenärer ännu mer tydliga och en fjärdedel av de totala restidsvinsterna tillfaller arbetsresenärer. Den danska modellen visar också att 18% av den samlade restidsnyttan tillfaller nytillkomna resenärer.

Externa effekter

Vägtunneln medför en vägförkortning och att en del trafik flyttar från Sverige till Danmark. Utsläppen av luftförorenande ämnen kommer att minska i Sverige men öka i Danmark.

När det gäller koldioxidutsläpp så kan vägtunneln medföra en marginell ökning av dessa. Hur stor den ökningen blir beror på hur mycket tillkommande trafik som genereras. Samhällsekonomiskt är betydelsen relativt liten i detta projekt.

Trafikolyckorna minskar också i Sverige där trafikarbetet minskar och ökar i Danmark där trafikarbetet ökar. I den svenska kalkylen utgör trafiksäkerhetseffekten en relativt stor nyttopost.

Övrigt

Intäkter från brukaravgifter från vägtrafiken blir en stor positiv post i den danska kalkylen. Intäkterna på Helsingborg/Helsingörförbindelser ger de största intäkterna. Den minskade trafiken på Öresundsbron ger ett mindre tapp, som kompenseras av högre intäkter på Fehmarn Bält-förbindelsen och i mindre utsträckning på Stora Bält.

I den svenska kalkylen blir trafikanteffekterna en större post än i den danska eftersom trafikanterna inte anses betala mer än idag för att köra över sundet. Kostnaden för att driva färjan är en inbesparing.

I den danska kalkylen beräknas offentliga intäkter från avgifter (t ex drivmedels-skatt) inklusive avgiftskorrekationer (intäkter från trafikanternas alternativa användning av pengarna för avgifter). Dessutom beräknas arbetsmarknadseffekter av offentliga omkostnader respektive trafikanteffekter vid arbetspendling och tjänsteresor. Om en utgift skall finansieras via skatt, medför det ett lägre arbetsutbud. Om man kan spara tid eller pengar vid pendling eller tjänsteresa medför det en ökad arbetsmarknad.

De svenska beräkningarna genomfördes med fasta matriser, vilket innebär att endast ruttval och inte resmönster påverkas av förbindelsen. Skälen till att kalkylen genomfördes på detta sätt är framförallt pedagogiska, det är lättare att följa och förstå vilka nyttor som uppkommer för befintliga resenärer över Öresund.

Enligt LTM är tillskottet ca 8% på personbilstrafiken över Öresund samt 28% för lastbilar och 11% på kollektivtrafiken.

Restidsnyttan i kalkylen i den svenska kalkylen har skrivits upp med dessa andelar delat med två enligt halveringsregeln för tillkommande trafik. Värt att

notera kan vara att den ursprungliga SAMPERS-beräkningen indikerade ett ännu större tillskott.

Kommentar avseende agglomerationseffekt

I Danmark skall normalt genomföras känslighetsanalys för påverkan av agglomeration d v s fördelen av att arbetsplatser koncentreras. Den använda parametern är dock estimerad på danska data och det får förmodas att effekten övervärderas vid användande på gränsöverskridande trafik vilken utgör en stor del av de trafikmässiga effekterna i detta projekt. Om metoden endast används på intern trafik i Danmark så undervärderas effekterna och kan bli negativa eftersom trängseln ökar i Danmark. Mot denna bakgrund har valts att inte genomföra denna känslighetsanalys.

Sammanfattning av indata till kalkylerna och skillnader mellan länderna

Sverige och Danmark har genomfört samhällsekonomiska beräkningar med olika förutsättningar och olika metodik. Beräkningarna redovisas i underlags-pm för respektive land.

I tabellen nedan sammanfattas de viktigaste skillnaderna i indata till kalkylerna, exklusive metodik och värderingar som redovisades tidigare i denna rapport.

Tabell 9.5: Viktigaste skillnaderna i svenska och danska indata till de samhällsekonomiska beräkningar.

	Sverige	Danmark
Modellunderlag	SAMPERS, med fasta matriser	LTM, med ny och överflyttad trafik
Antal fordon i vägtunnel (fordon)	(20 020)*	15 300
Passagerare i järnvägstunnel	(22 000)**	19 000
Restidsvinster persontrafik med bil, miljoner timmar per år	1,83	0,87
Restidsvinster lastbilstrafik, miljoner timmar per år	0,37	0,09
Restidsvinster kollektivtrafikresenärer, miljoner timmar per år	0,98 inklusive bytestid	1,14 inklusive skillnad i vänte- och bytestid
Luftföroreningar	NOx -utsläpp i Sverige beräknas minska med 19 ton år 2040	NOx-utsläpp i Danmark beräknas öka med 8 ton år 2040
Koldioxid	Den totala effekten på koldioxidutsläpp av trafiken beräknas öka något men, utsläppen på den svenska sidan minskar.	Koldioxid beräknas öka men är enbart beräknad på dansk sida. För hela Europa beräknas en ökning av antalet körda kilometer vilket ökar utsläppen.
Vägtrafiklyckor	Antalet döda och svårt skadade i Sverige beräknas minska med 2,65 per år	Ca. 1,5 flera rapporterade trafikolyckor med personskador.
Hantering av avgiftstransaktioner	Ingen nettoeffekt av avgifter – betalas av konsument, intäkt för stat. Kostnader för drift av färja ses som en samhällsekonomisk vinst.	Genererar intäkt jämfört till skillnad från nuvarande färja. Intäktsökningar på övriga avgiftsbelagda vägar räknas in.
Buller	Beräknas ej	Beräknas öka
Kostnadsunderlag	Skattade/beräknad med successivkalkyl.	Framtagen med "Ny anlægsbudgettering"
*=Avser trafikanalys med ej fasta matriser – i den samhällsekonomiska analysen med fasta matriser är trafikmängden ca 12 000 fordon **= Avser trafikanalys med ej fasta matriser – i den samhällsekonomiska analysen är passagerarmängden ca 16 000 personer.		

9.4 Sammanställning av värderade effekter och samhällsekonomisk lönsamhet

Tabellen nedan visar en sammanställning av samlade och nuvärdesberäknade värden och jämförelse av kalkylerna i Danmark och Sverige för hovedscenarierna väg – samt väg och fullt integrerad järnväg. Resultat för scenariot med delvis integrerad järnväg visas inte, men den samhällsekonomiska lönsamheten för de båda scenarierna med järnväg är på ungefär samma nivå.

De svenska värdena är omräknade till DKK med en valutakurs motsvarande 1,41 SEK per DKK.

Tabell 9.6: Resultater fra de samfundsøkonomiske beregninger for Danmark og Sverige. Alle beløb er i DKK.

Miljarder kroner (DKK)	Väg		Väg och fullt integrerad järnväg	
	Danmark	Sverige	Danmark	Sverige
Stat/producent				
Anläggningskostnad (inkl restvärde)	-8,8	-10,7	-15,9	-20,7
Drift och underhåll, infrastruktur	-2,3	-3,1	-4,2	-6,1
Biljettintäkter -driftkostnader tåg	0,0	0,0	1,6	0,3
Intäkter från brukaravgifter	10,9	N/A	9,8	N/A
Minskad kostnad för färja	N/A	6,0	N/A	6,0
Konsument				
Restidsvinster vägtrafik	4,1	7,9	3,9	7,9
Restidsvinster kollektivtrafik	0,0	0,0	3,0	2,3
Reskostnader (väg)	0,0	0,9	0,0	0,9
Brukaravgifter	0,3		0,3	
Godskostnader	0,0	0,0	0,0	0,0
Externa effekter*	-0,4	3,9	-0,4	3,9
Övriga effekter**	-0,4	-1,1	-1,5	-1,0
Summa nuvärde av nyttor utom kostnader för anläggning och drift.	14,5	17,6	16,7	20,3
Summa nettonuvärde	3,5	3,8	-3,4	-6,5
intern ränta	5,0%	Beräknas ej	2,9%	Beräknas ej
nettonuvärdekvot	Beräknas ej	0,28	Beräknas ej	-0,24

*=Olyckor, luftförorening, klimateffekt samt i den danska kalkylen också buller;
 **= På dansk sida avses afgiftskonsekvenser, arbejdsudbudsforvridning og arbejdsudbudsgevinst, på svensk budgeteffekter, tex förlorade skatteintäkter för drivmedel.

Båda kalkylerna visar att vägtunneln ger samhällsekonomisk lönsamhet. Järnvägsförbindelsen tillför en viss nytta men inte så mycket att det uppväger den tillkommande kostnaden.

Anläggningskostnaden är olika på grund av olika sätt att uppskatta kostnader i ett tidigt skede. I den danska kalkylen ingår också ett restvärde medan den svenska antar en längre livslängd. Antaganden om fördelning av kostnader under byggtid skiljer också, samt när i tiden bygget tänks äga rum.

Drift och underhållskostnaderna skiljer dels för att de är baserade på ett procenttal av anläggningskostnader som också är olika, men att beloppen skiljer beror också på skillnad avseende kalkylperiod och diskonteringsränta.

I de danska samhällsekonomiska beräkningarna beräknas de externa kostnaderna uppgå till ett nutidsvärde på ca 400 miljoner DKK varav hälften härrör till ett ökat koldioxidutsläpp. En högre värdering av koldioxid än den använda, t ex en tredubbling till 1500 kronor per ton enligt förslag från Klimarådet, ökar de externa kostnaderna av projektet. Det har dock endast liten betydelse för den samlade samhällsekonomiska räntabiliteten av HH förbindelsen.

I den svenska kalkylen utgör motsvarande externa effekter en positiv post, eftersom trafiken flyttar och emissionerna inom Sverige därmed minskar.

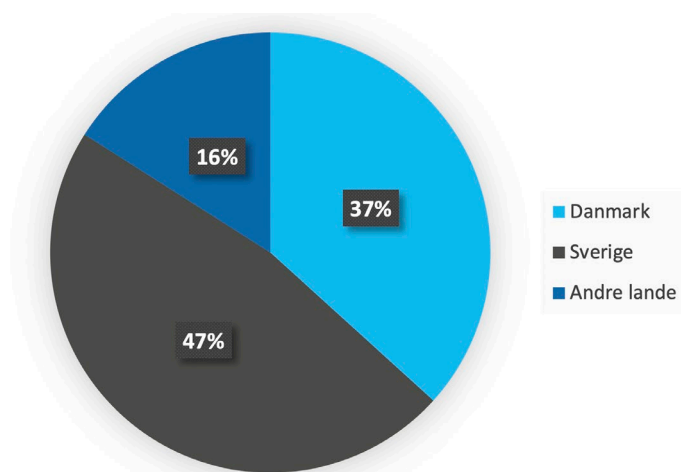
De danska samhällsekonomiska beräkningarna i tabell 9.6 är genomförda med den metod som var gällande år 2020. Från januari 2021 har det beslutats att sänka kalkylräntan med 0,5%. Den reducerade räntan ökar nettonuvärdet i den danska samhällsekonomikalkylen för väg till 5,6 miljarder DKK, medan nettonuvärdet för väg och fullt integrerad järnväg blir -1,2 miljarder DKK.

9.5 Europeiska vinster

Av de olika trafikmodellberäkningar som ligger till grund för de samhällsekonomiska analyserna är det Landstrafikmodellen som ger det bästa underlaget för att studera fördelningarna av vinsterna mellan Danmark, Sverige och andra länder av en fast förbindelse vid Helsingborg/Helsingör.

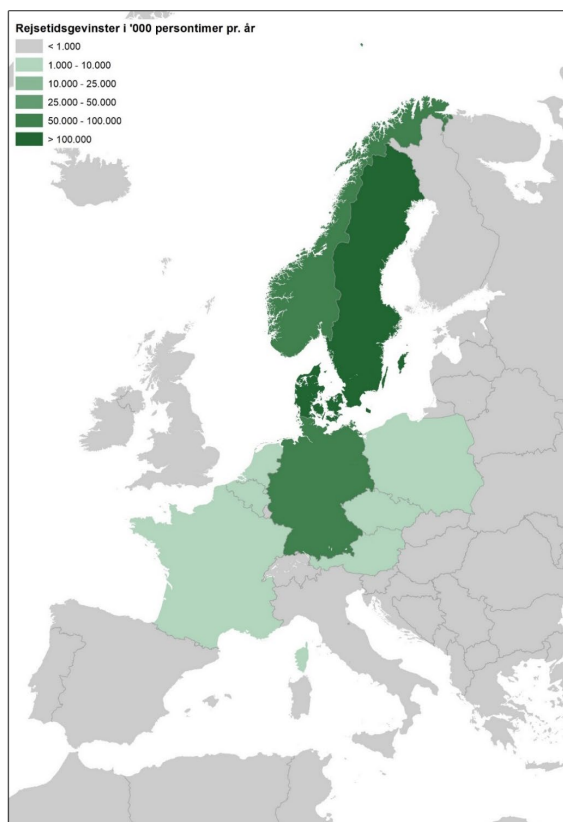
I figuren nedanför används Landstrafikmodellens representation av trafik till och från Danmark för att fördela vinsterna. Utgångspunkten för fördelningen är, att vinsterna vid en resa/transport fördelas lika mellan det land som resan går från och det land som resan går till, samt också att tidsvinsterna värderas lika i alla länder.

Uppdelningen/Opgørelsen av brukarvinster/brugergevinster pekar på att ca 37% av vinsterna tillfaller Danmark, 47% Sverige och 16% tillfaller övriga länder. Brukarvinster/ Brugergevinster, som tillfaller andra länder, beror till stor del på turer mellan Sverige/Norge og EU-länder söder om Danmark, som med en HH-förbindelse blir kortare och/eller snabbare/hurtigare.



Figur 9.1: Fördelning av trafikantvinster på länder i väg och järnvägsscenariot. Baseras på resultat från Landstrafikmodellen, samma tidsvärden i alla länder samt danska kriterier för skillnader i tidsvärden.

Kartan nedan visar summan av tidsvinster för de enskilda länderna i Europa som uppkommer vid etablering av en fast HH-förbindelser. Utöver Sverige och Danmark är det särskilt länder i Nordeuropa som kommer att få restidsvinster av den fasta förbindelsen. Betydelsen av HH-förbindelsen minskar med avståndet till den. Den överordnade bilden av vinsternas fördelning i Europa är inte beroende av om man tittar på en ren vägförbindelse eller både en väg- och en järnvägsförbindelse.



Figur 9.2: Fördelning av restidsvinster på länder av en fast HH-förbindelse för väg och järnväg. Baseras på resultat från LTM.

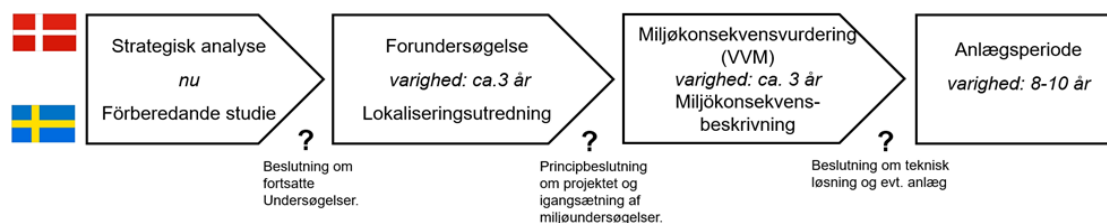
10. Holdbarhetsbedömning och klimatkalkyl

En fast förbindelse mellan Helsingör och Helsingborg kan fungera som en ny transportkorridor mellan Danmark och Sverige och vidare mot kontinenten genom en tunnelförbindelse för väg och en för persontrafik järnväg där vägförbindelsen bedöms gynna transittrafiken mellan Skandinavien och resten av Europa och järnvägsförbindelsen främst förstärker resandet inom Öresundsregionen. Specifikt kommer anslutningen att bidra till att öka tillgängligheten genom att minska transporttiden till, inom och genom Öresundsregionen både för vägtrafik och persontrafik på järnväg. Dessutom kan en ny fast förbindelse stärka mobilitet, robusthet och försörjningssäkerheten i Öresundsregionen. Uppdraget att utreda en ny fast förbindelse mellan Helsingör och Helsingborg innefattar en bred nyttobeskrivning. Som i utgör viktiga underlag för hållbarhetsdimensionerna.

En grundsten för hållbarhetsbedömningar och miljöbedömningar är att dessa utgör en integrerad del av processen. Hållbar utveckling är en förutsättning och utgör en genomgående del av arbetet och en grundförutsättning för det bilaterala arbetet inom den strategiska analysen. Avsikten är att denna bedömning och efterföljande arbeten med miljöbedömningar är en utgångspunkt för projektets fortsatta inriktning avseende innehåll och utformning.

Syftet med och motiven till att bygga en ny fast förbindelse mellan Helsingör och Helsingborg har diskuterats under lång tid. Tidigt i arbetet med den strategiska analysen genomfördes en litteraturstudie för att kartlägga och genomlys tidigare genomförda utredningar, analyser och studier. Dessa kunskaper har varit värdefulla för projektet men har också i vissa fall behövts omprövas. Motiven till en ny fast förbindelse knyter an till att motverka flaskhalsar i en internationell kontext skapa förutsättningar för integration och utveckling i södra Skandinavien och i norra Öresund, skapa förutsättningar för regional och lokal utveckling, minska restider och möjliggöra förutsättningar för mer hållbar mobilitet. Den utformning som studeras är en vägförbindelse och en väg/järnvägsförbindelse för persontrafik.

En strategisk analys är en förberedande studie som föregår den formella fysiska planläggningsprocessen som innehåller formaliserade och mer detaljerade miljöbedömningar med tillhörande miljökonsekvensbeskrivning vilka bygger på utvecklad praxis avseende metodik, innehåll och redovisning i både Danmark och Sverige. Hållbarhetsbedömningen utgör därför en vägledning till de fakta och de underlag som har tagits fram inom projektets delprojekt och finns beskrivna i sammanfattningsrapporten.



Figur 10.1: En strategisk analys/förberedande studie föregår den formella fysiska planläggningsprocessen för en HH-förbindelse kan beslutas.

Arbetet med den strategiska analysen innefattar samarbeten över flera områden såsom planeringssystem, prognoser och prognosmodeller, ekonomiska analysförutsättningar och naturligtvis att förena två länders nationella hållbarhets- och miljökvalitetsmål i ett gränsöverskridande sammanhang. Stora erfarenheter kan dock dras från planeringen, byggandet och effekterna av befintlig Öresunds-förbindelsen som invigdes år 2000.

Medvetna om det tidiga utredningsskedet och svårigheterna med att göra prognoser och bedömningar för en framtida samhällsutveckling innehåller arbetet naturligtvis olika osäkerheter. Arbetet bygger på tidigare kunskaper, nya som gamla antaganden och en mängd frågeställningar kräver djupare analyser. Projektets avgränsning och influensområde tar sin utgångspunkt i Öresund mellan Helsingör och Helsingborg men beskriver såväl lokal, regional, nationell som internationell effekter. Fokus för arbetet har varit att beskriva de effekter, kostnader och konsekvenser som kan uppstå för en fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör. Genom att översiktligt beskriva intrång, klimatutsläpp, möjligheter till transporter, pendling och tillgänglighet till arbete och studier. Utredningsarbetet har därtill kunnat visa på potentialer och risker som behöver belysas i ett kommande utredningsskede.

10.1 Agenda 2030 och ramverken för hållbar utveckling

Transportsektorn har en viktig roll för möjligheten att nå ett hållbart samhälle. Transportsektorn är en integrerad del av FNs mål inom aspekter som hälsa, energieffektivitet och klimat, förlust av ekosystem och biologisk mångfald. Men även aspekter som säkerhet, trygghet, jämställdhet, god tillgänglighet och användbarhet för alla grupper i samhället ingår. Danmark och Sverige har ratificerat Agenda 2030 och av de 17 globala målen kan ett flertal direkt eller indirekt knytas till infrastruktur och transporter. Transportsystemet är integrerat i de flesta målen och har potential att påverka det hållbara samhället i alla tre dimensionerna: socialt, ekonomiskt och ekologiskt. Hållbar utveckling utgör centrala utgångspunkter för arbetet inom danska och svenska myndigheter och är integrerade processer inom Vejdirektoratet, Trafik-, Bygge- och Boligstyrelsen och Trafikverket.



Figur 10.2: FNs verdensmål fra Agenda 2030

Arbetet med den strategiska analysen är delfinansierat av Interregprogrammet Öresund-Kattegat-Skagerrak, Interreg ÖKS. En central utgångspunkterna för Interregprogrammet utgörs av beskrivningar av hållbarhetsfaktorer i form av horisontella kriterier som - Hållbar utveckling – regional utveckling och gräns-överskridande samarbete, Lika möjligheter och icke-diskriminering, Jämställdhet mellan män och kvinnor.

10.2 Social hållbarhet

Social hållbarhet handlar om det som påverkar oss människor och vårt samhälle. Det rör sig om rättigheter, rättvisa, makt, hälsa och välbefinnande. I sammanhanget med en ny fast förbindelse så innefattas en mängd frågor som boendemiljö, säkerhet till kulturmiljö men effekterna av en förbindelse kan bidra till att uppnå lika möjligheter och icke-diskriminering och jämställdhet mellan män och kvinnor. Ansatsen inom arbetet med den strategiska analysen är att beskriva effekter utifrån en systemnivå. I ett fortsatt utredningsskede kommer berörda aktörer såsom kommuner, regioner, näringsliv och akademien ges möjlighet att bistå med all den kunskap som finns inom området. Sedan den 1 januari 2020 är barnkonventionen införd i svensk lag och är en viktig utgångspunkt i det fortsatta arbetet.

Arbetet med den strategiska analysen utgår från ett definierat uppdrag från våra respektive uppdragsgivare och dialog med berörda intressenter har skett under projektet. Utredningen har utgått från tidigare utredningar och kunskaper och föregår den formella fysiska planläggningsprocessen. Demokrati, transparens och förankring är frågor som är naturliga och fastställda delar i de fysiska planläggningsprocesserna och i det finns ett flertal verktyg som kan övervägas i ett fortsatt arbete avseende social hållbarhet såsom social konsekvensanalys, barnkonsekvensanalys, kulturarvsanalyser utöver de analyser som rör hälsa.

Analyserna visar på stora gränsöverskridande tillgänglighetsförbättringar både inom väg- och järnvägssystemet inom Öresundsområdet till följd av en fast förbindelse vilket gör att både män och kvinnor får möjlighet till att nå en större arbetsmarknad och ett större utbildningsutbud.

10.3 Ekonomisk hållbarhet

Ekonomisk hållbarhet handlar om ekonomi som ett medel att uppnå mål för social och ekologisk hållbar utveckling. En ökning av ekonomiskt kapital får inte ske på bekostnad av en minskning i naturkapital eller socialt kapital. Genom att arbeta för kostnadseffektivitet och innovation kan projektets totalkostnad hållas nere utan avkall på övriga hållbarhetsparametrar såsom sociala och ekonomiska aspekter. En central del av arbetet inom den strategiska analysen är de ekonomiska förutsättningarna för en fast förbindelse genom att redovisa finansieringsmöjligheter/ finansieringskällor och finansieringsmodeller/ genomförandemodeller lämpliga att använda vid genomförandet av en ny förbindelse Helsingborg-Helsingör. Undersöka möjligheten att få infrastrukturmedel från EU med utgångspunkt i vägförbindelsens betydelse för det europeiska godsnätverket. Samt att redovisa en samhällsekonomisk/samfundsekonomisk analys samt kompletterande redovisning av övriga nyttor såsom förändringar för mobilitet, integration, bostadsmarknad och bostadsbyggande, näringslivsutveckling, gemensamt utbildningsutbud och sociala nyttor.

Nyttobeskrivningar knutna till den samhällsekonomiska analysen beskrivs ofta i en samhällsekonomisk kalkyl, transportpolitisk målanalys och fördelningseffekter. I vägsystemet så uppstår stora restidsnyttor då det tidsmässiga avståndet att resa inom Öresundsregionen minskar. Restidsvinster uppstår även i relationer som Norge-Sverige-Danmark-Tyskland. Tågresandet ger stora effekter men trafikeringsuppläggen är begränsade av kapaciteten i anslutande banor.

Trafikprognoser visar en möjlig avlastning av fordonstrafiken på Öresundsbron vilket skapar möjligheter för fortsatt utveckling av pendling i Malmö/Lund-Köpenhamnsområdet. Prognoserna visar på ökande flöden över Öresund där en fast förbindelse mellan Helsingör och Helsingborg ger en omfördelning av flödet och en minskad andel av tillkommande trafik på befintlig Öresundsförbindelse. Internationellt så knyts korridoren längs svenska västkusten och förlängningen Oslo närmare kontinenten. Fehmarnbelt-förbindelsen kommer att förändra transportmönstren för ett stort omland och genom HH-förbindelsen så sammanlänkas E47 med E4/E6/E20 och persontrafiken på järnväg mellan Kustbanan och Väst-kustbanan/Skånebanan.

Trafikanalyserna visar på prognoser för ett väsentligt ökat resande över sundet vilket i sig skapar förutsättningar för näringslivsutveckling och ökad integration. Öresundsbrons effekter avseende integrationen inom Öresundsområdet är väl dokumenterat men några specifika analyser avseende potentialer har inte genomförts inom ramen för den strategiska analysen.

Lokalt frigör en fast förbindelse stora markområden i centrala delar av Helsingör och Helsingborg och de båda städerna har genomfört studier i olika grad kring hur markanvändningen kan förändras för att möjliggöra lokaler för bostäder, kontor och handel. Avlastningen av bil och lastbilstrafiken i de centrala delarna av städerna bedöms också påtagligt minska vilket innebär mindre buller och lägre halter luftföroreningar. Analyser för bostadsmarknad och bostadsbyggande har inte genomförts inom ramen för projektet och är beroende av flera aktörer inom samhällsutveckling.

Näringslivet både lokalt och regionalt får större möjligheter till matchning på arbetsmarknaden då pendlingsmöjligheterna förbättras och trösklarna för pendling tvärs Öresund minskar. Prognoserna visar att resenärerna i kollektivtrafiken tvärs Öresund kan öka med 11 % i alternativet med Väg- och Järnväg.

10.4 Ekologisk hållbarhet

Ekologisk hållbarhet innefattar allt som har med jordens ekosystem att göra. Det kan vara klimatsystem, luft-, land- och vattenkvalitet. Den strategiska analysen har mot bakgrund av tidigare studier tagit avstamp i en bred genomlysning av värden och potential att lokalisera en anläggning. Övergripande naturvärdesinventeringar har inte genomförts inom ramen för projektet men har tagit sin utgångspunkt i tidigare analyser. Höga naturvärden finns väl beskrivna i respektive kommuns planering och naturvärden i Öresund finns också inventerade. Kommande skeden kommer att strukturerat utreda och beskriva landskapsanalyser, naturvärdesinventeringar, utreda barriäreffekter, buller- och luftföroreningar och hantering av det överskott av massor som kommer att uppstå. En klimatkalkyl är genomförd för projektet och visar på den klimatpåverkan som projektets bygghas beräknas innebära. I trafikanalyserna så redogörs den koldioxideffekter som användandet av infrastrukturen kan innebära.

Byggandet av storskalig infrastruktur påverkar landskapet fysiskt och funktionellt och kräver förståelse kring natur- och kulturgivna förutsättningar. I kommande faser finns det landskapsanalyser som verktyg för såväl lokalisering som stöd för utformning av anläggningen. Den strategiska analysen har förhållit sig till tidigare utredningars bedömningar och tagit utgångspunkt i tunnelloseringar som huvudalternativ och fokuserat på att finna en byggbar anläggning. Kommande planeringsfaser kommer att medföra en bredare bedömning där naturinventeringar och ekologiska samband analyseras. På både dansk och svensk sida finns det höga kulturvärden i området vilka behöver analyseras djupare i kommande skede. Kulturarvsanalyser är verktyg som kan bli aktuella. Ett fortsatt arbete med en fast förbindelse kommer att kräva djupa samarbeten med berörda kommuner för att identifiera värdefulla stadsmiljöer, landmärken och riktningar i landskapet för både landskapsanalyser och miljökonsekvensanalyser.

Landanslutningarna för vägförbindelsen som är antagna att ske vid trafikplats Snekkersten utanför Helsingör och vid Helsingborg Södra trafikplats innebär intrång i natur och kulturmiljöer vilka behöver och kommer att studeras i ett kommande

skede. Landanslutningarna för järnvägsförbindelsen medför intrång i stadsmiljöer med nya stationsdelar och anslutningar mot Kystbanen söder om nuvarande station i Helsingör och anslutning i närheten av stadsdelen Maria i Helsingborg. De kommunala och regionala effekterna belyses med stöd av kommunerna/regionerna.

Hälsa

Avlastning bullernivåerna bedöms minska och även utsläpp av partiklar och avgaser från fordonstrafik och färjor, även om elektrifiering har minskat utsläppen från färjetrafiken, i centrala delar av både Helsingör och Helsingborg får minskat buller. I ett fortsatt arbete med lokalisering så kommer buller, vibrationer och påverkan av luftförorening att utredas.

Järnvägen kommer att vara elektrifierad vilket innebär att dessa inte avger avgaser. Partiklar från slitage av tåg och anläggning är generellt låga. Möjligheten att elektrifiera vägförbindelsen har övervägts i projektet och rekommenderas fortsatt utredning. En elektrifiering av vägförbindelsen kräver att detta sker i större stråk i både Danmark och Sverige för vilka det idag saknas inriktning.

Stor hänsyn kommer att spegla fortsatta utredningar avseende vattenverksamhet både avseende påverkan på Öresund men också för yt- och grundvattenflöden. Utgångspunkten för de antagna väg- och järnvägsanläggningarna är att dessa är utformade för att klara högre vattenflöden.

10.5 Klimatkalkyl

Trafikverket har utvecklat en modell för att bedöma storleken på klimatpåverkan och energianvändning från byggande, drift och underhåll av infrastruktur-anläggningar. Verktöget klimatkalkyl används kontinuerligt som verktyg för att arbeta effektivt och systematiskt med klimat- och energieffektivisering. Byggande, drift och underhåll av infrastruktur medför energianvändning och genererar klimatpåverkande utsläpp. Klimatkalkyl är ett verktyg för att beräkna dessa.

En ny fast förbindelse mellan Helsingör-Helsingborg är en åtgärd där klimatkrav ställs vilket innebär att myndigheter/regeringen ställer krav på att minska infrastrukturens klimatpåverkan. I denna utredning har en klimatkalkyl upprättats för byggande av två borrhåll för vägtunnlar respektive järnvägstunnlar med anslutningar.

För byggande av dessa tunnlar visar de initiala beräkningarna att de totala utsläppen blir cirka 1 400-2 000 kton CO₂, varav utsläppen från vägtunneln beräknas till 760-940 kton CO₂ och utsläppen från järnvägstunneln beräknas vara 650-1 020 kton CO₂.

I tidigare genomförda utredningar av andra infrastrukturstrukturprojekt har Trafikverket visat att det går att åstadkomma 30 procent reduktion av utsläpp av

växthusgaser med hjälp av åtgärder vidtagna under detaljprojekterings- och byggskedet. Utredningarna visade att dessa åtgärder är möjliga med dagens bästa tillgängliga teknik och med hjälp av ett aktivt och målmedvetet klimatarbete inom branschen bör de vara möjliga att genomföra utan att göra stora kostnadspåslag. För att nå målnivån 50 procent reduktion av utsläpp av växthusgaser för infrastruktur som byggs klar till år 2030 krävs dock att ytterligare åtgärder vidtas. Det kan till exempel handla om åtgärder som görs i planeringsskedet för att effektivisera masshantering, optimering av byggnadsverk, teknikval m.m.

For trafikændringer på danske veje beregnes de direkte CO2 udledninger fra trafikken med udgangspunkt i Energistyrelsens fremskrivning af elbilbestanden (der forudsættes CO2 neutral) og forventede bidrag fra transportsektoren til at opnå målsætningen om en 70% reduktion af CO2 udledningen i 2030. En HH-forbindelse forventes at føre til en forøget direkte CO2 udledning fra trafikken på ca. 40 kton CO2 i 2040. Den årlige udledning vil falde gradvist efterhånden som vejtransporten forventes at overgå til CO2 neutrale drivmidler.

Trafikverket

Röda vägen 1, 781 89 Borlänge

Telefon +46 771-921 921, trafikverket@trafikverket.se

trafikverket.se

Vejdirektoratet

Carsten Niebuhrs Gade 43, 1577 København V

Telefon +45 7244 3333, vd@vd.dk

vejdirektoratet.dk

Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen

Carsten Niebuhrs Gade 43, 1577 København V

Telefon +45 7221 8800, info@tbst.dk

tbst.dk

Produktionsår

2021

Publikationsnummer

2021:015.

ISBN

978-91-7725-806-3

Framtagen av

Trafikverket, Vejdirektoratet, Transport-, bygge- og boligstyrelsen

Konsulter och bakgrundsanalys

WSP, MOE|Tetraplan, Rambøll, Niras, CRT, PA, Incentive, Newthinking