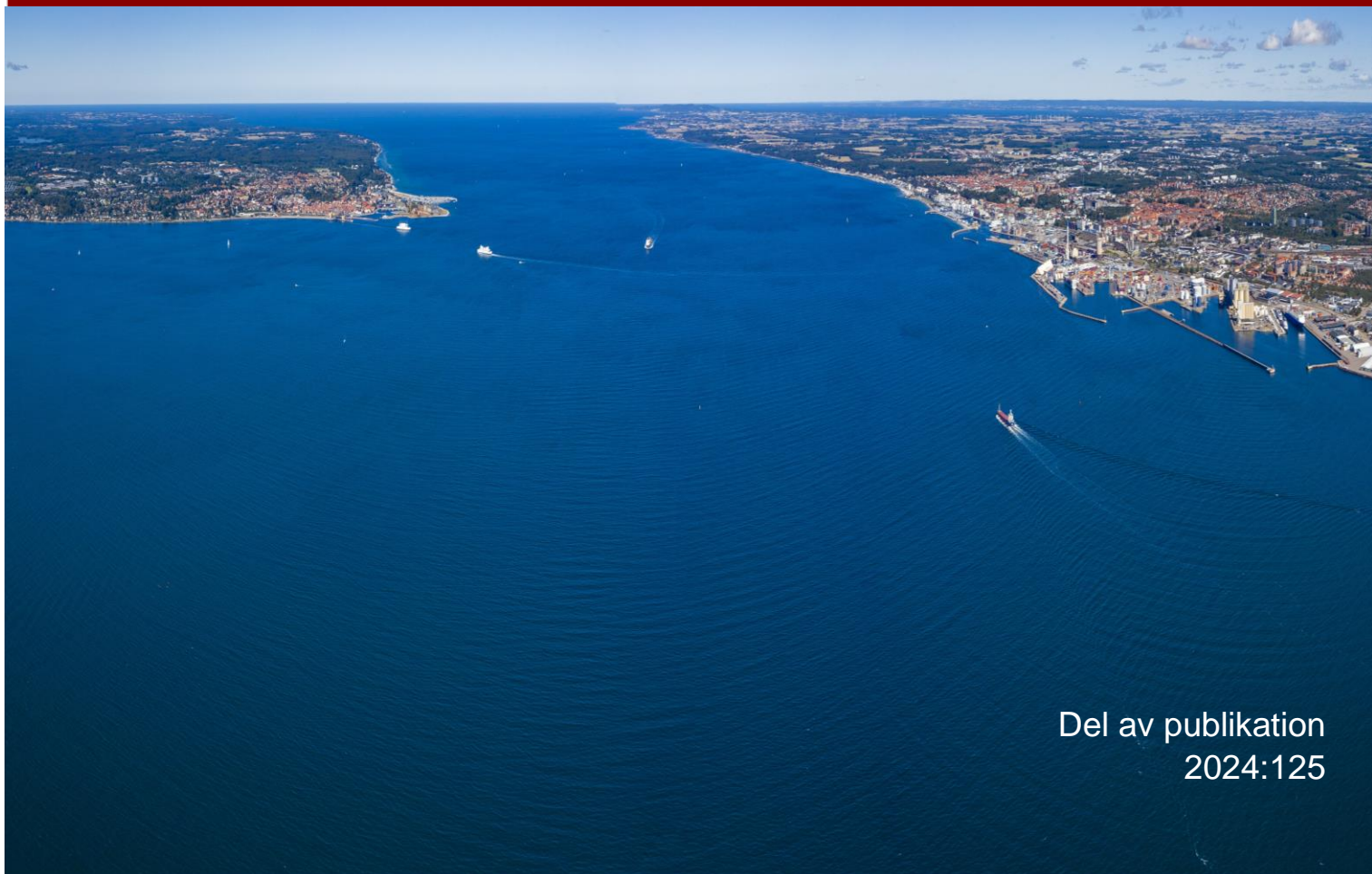


RAPPORT

Kapacitet och redundans för transporter över Öresund - Fördjupning Helsingborg Helsingör

2024-07-01



Del av publikation
2024:125

Trafikverket

Postadress: Trafikverket, 781 89 Borlänge

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921. Texttelefon: 010-123 50 00.

Konfidentialitetsnivå: 1 Ej känslig.

Dokumenttitel: Rapport. Kapacitet och redundans för transporter över Öresund -
Fördjupning Helsingborg Helsingör. Del av 2024:125.

Huvudförfattare: Lars Brummer, Maria Wedin, Björn Hasselgren, Gunnar Isacsson,
Trafikverket

Dokumentdatum: 2024-07-01.

Ärendenummer: TRV 2024/40111

Kontaktperson: Lars Brummer, Trafikverket.

Publikationsnummer: 2024:125.

ISBN: 978-91-8045-342-4.

Omslagsfoto: Martin Sörbo

Distributör: Trafikverket

Innehåll

1 Inledning	4
1.1 Bakgrund.....	4
1.2 Övriga utredningar.....	5
2 Alternativ lösning för en järnvägstunnel	8
2.1 Nytt alternativ med kort sträcka över sundet.....	8
2.2 Nytt sydligt alternativ	13
3 Vägförbindelse Helsingborg - Helsingör	15
4 Möjligheter för redundans för godstågstrafik med fast förbindelse Helsingborg–Helsingör	16
5 Samhällsekonomisk bedömning	18
6 Effekter av en fast förbindelse Helsingborg-Helsingör	22
6.1 Potentiella effekter på ekonomisk aktivitet.....	22
6.2 Förändrad tillgänglighet	23
6.3 Summering	25
7 Finansiering och utredningsprocess för en fast förbindelse	26
Källförteckning	28

Underlagsrapport

Alternativa sträckningar för en fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör,
2023-12-04 (AFRY)

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Regeringen har i samband med fastställelsebeslutet av Nationell plan för transportinfrastrukturen 2022–2033 givit Trafikverket i uppdrag att utreda kapacitet och redundans för transporter över Öresund, inklusive fortsatt fördjupning Helsingborg – Helsingör. Arbetet avrapporteras i en huvudrapport Kapacitet och redundans för transporter över Öresund. Fördjupningen för Helsingborg–Helsingör redovisas i denna rapport och omfattar utformning av alternativa sträckningar för den fasta förbindelsen, analys av redundansmöjlighet för godstågstrafik, samhällsekonomisk bedömning samt effekter av en fast förbindelse.

De utformningsalternativ för en järnvägsförbindelse som beskrivs i denna delrapport har tagits fram i samverkan med Helsingborgs stad och utgår från alternativet kallat Kort sträcka kust till kust som bl.a. redovisades i den bilaterala statliga HH-utredningen från 2021, Strategisk analys¹. Utöver ett grundalternativ har ett antal underalternativ tagits fram. Underalternativens utformning beror på om de nya spåren ska avslutas på Helsingborg C eller fortsätta vidare mot Maria station, vilka tågtyper som ska trafikera banan samt dimension på tunnelrör.

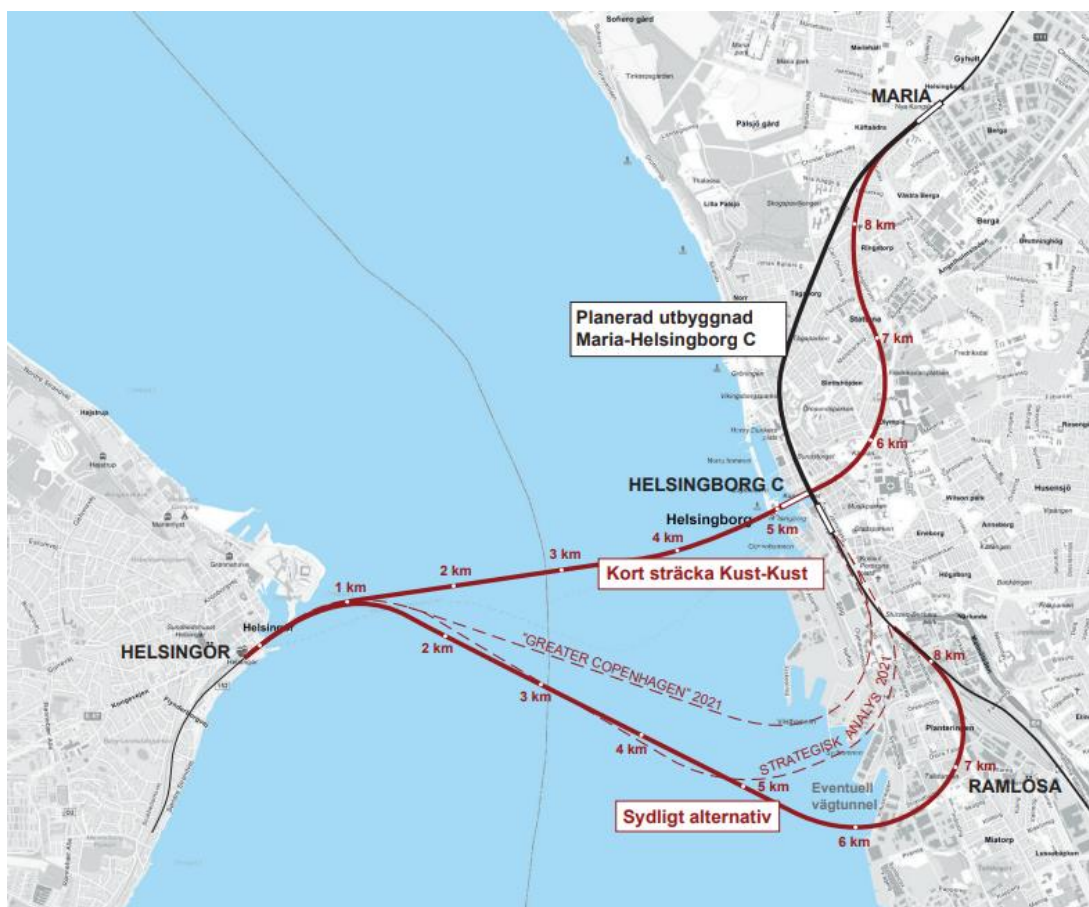
Utöver studien av Kort sträcka kust till kust, se bilaga 1, har Helsingborgs stad fortsatt att utreda ett alternativ som kallas Sydligt alternativ². Sydligt alternativ innebär att tunneln från Helsingör går i en kurva söder om Oljehamnen och ansluts till Västkustbanan en bit söder om Helsingborg C. Alternativet kräver ingen ny stationsdel på Helsingborg C, förutsatt att det finns tillräcklig kapacitet.

Kort sträcka kust till kust samt Sydligt alternativ redovisas i figur 1.

Trafikverket förbereder och startar under 2024 en lokaliseringsutredning för utbyggnad till dubbelspår på Västkustbanans sträckning mellan Maria station och Helsingborg C. För de studier som genomförts kring HH-förbindelsen som underlag för det uppdrag som redovisas i denna rapport, har ambitionen varit att hålla dessa frikopplade från den framtida lösningen för Västkustbanan mellan Maria och Helsingborg, både geografiskt och trafikalt. Lokaliseringsutredningen planeras att vara klar 2027, byggstart planeras till 2033 och projektet kan öppna för trafik 2038.

¹ Trafikverket, Vejdirektoratet, Transport-, bygge- och boligstyrelsen, Strategisk analyse/Förberedande studie Fast förbindelse mellan Helsingör och Helsingborg, 2021

² Helsingborgs stad, AFRY, Sydalternativ för en fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör, 2024-04-12



Figur 1. Utredningsalternativen från 2024, Kort sträcka kust till kust samt Sydligt alternativ

1.2 Övriga utredningar

Järnvägsplan för Södertunneln med förberedelser för HH (2011)

Trafikverket och Helsingborgs stad utarbetade under 2011 en järnvägsplan för Södertunneln söder om Helsingborg C men projektet sköts på framtiden innan planen fastställdes. Anläggningen var anpassad för att kunna ansluta en järnvägstunnel från Danmark till Västkustbanan, i första hand så att tågen från Danmark kunde använda dagens station med fyra spår. Helsingborg C riskerade med denna lösning att bli en flaskhals och därför ingick även förberedelser för en utbyggnad av stationen till sex spår. Järnvägsplanen visade att det var möjligt att ansluta HH-förbindelsen och bygga ut till sex spår på stationen utan att påverka Västkustbanan i någon större omfattning.

Åtgärdsvalsstudie Maria-Helsingborg C (2015–2018)

I åtgärdsvalsstudien för dubbelspår på Västkustbanan mellan Maria och Helsingborg studerades möjligheten att bygga ut Helsingborg C i framtiden i

enlighet med tankarna i utredningen av Södertunneln, bland annat för att kunna hantera flöden via en framtida tågtunnel till Danmark. Ett alternativ i åtgärdsvalsstudien var också att bygga ut Helsingborg C till sex spår redan i samband med Västkustbanans utbyggnad norr om stationen, för att minska ingreppen i befintlig tunnel och minimera grävarbetena i staden. Detta skulle kunna förenkla en senare anslutning av en fast förbindelse från Danmark.

Strategisk analys (2021)

Strategisk analys var en bilateral utredning, framtagen av Trafikverket (SE), Vejdirektoratet (DK) samt Trafik-, Bygge-og Boligstyrelsen (DK). I utredningen undersöktes HH-förbindelsens tekniska förutsättningar, trafikeffekter, möjligheter för brukarfinansiering samt samhällsekonomiska och regionala effekter. I analysen studerades en förbindelse för vägtrafik och en för järnvägstrafik (för persontåg), se figur 2.



Figur 2. Väg- och järnvägsförbindelse mellan Helsingør och Helsingborg enligt Strategisk analys (2021)

Ett sammanhängande transportsystem i Greater Copenhagen (2021)

Inom ramen för projektet Ett sammanhängande transportsystem i Greater Copenhagen³ gjordes en fördjupad studie av anslutningen till Helsingborg C med utgångspunkt i åtgärdsvalsstudien för Maria-Helsingborg C. Utredningen visade att HH-förbindelsen kan anslutas till Helsingborg C om Västkustbanan byggs ut enligt det alternativ som innebär utbyggnad av stationen till sex spår. Det kräver dock att dagens spår söder om stationen sänks och att dagens stationstunnel förlängs 300 meter söderut.

RFI - Request for Information (2022–2023)

Under hösten-våren 2022–2023 genomförde Helsingborgs Stad en marknadsdialog på den internationella marknaden – en RFI. RFI:n omfattade alla steg i livstidscykeln för infrastruktur: Design, Build, Finance, Operate, Maintain (DBFOM). Företagen blev ombedd att ge sin syn på genomförande av projektet och sitt intresse för projektet. Totalt 16 företag, alla verksamma i Norden, lämnade ett skriftligt svar. Trafikverket har deltagit på ett antal möten inom arbetet med RFI:n.

Inkomna svar beskrev marknads syn på finansieringslösningar och villkoren för att vilja delta med finansiering i koncessionslösningar eller OPS lösningar. Processen gav också många förslag på olika tunnelloösningar, alternativa korridorer och olika trafiklösningar. Allt ifrån biltåg, metro, till förslag om att samlokalisera väg och järnväg i samma korridor. Samlokalisering har varit diskuterad mer i detalj med utvalda företag, inklusive för- och nackdelar med att reducera antalet tunnelrör från 4 till 3 eller 2 rör.

Resultatet av RFI:n är beskrivit i rapport av WSP (2023). Det har inte varit möjligt inom ramen för detta projekt att studera samlokalisering av väg- och järnväg då det förutsätter utredning på danska landsidan.

³ Greater Copenhagen, Interreg Öresund-Kattegat-Skagerrak, [Ett sammanhängande transportsystem i Greater Copenhagen | Greater Copenhagen \(greatercph.com\)](https://www.greatercph.com/), 2021

2 Alternativ lösning för en järnvägstunnel

2.1 Nytt alternativ med kort sträcka över sundet

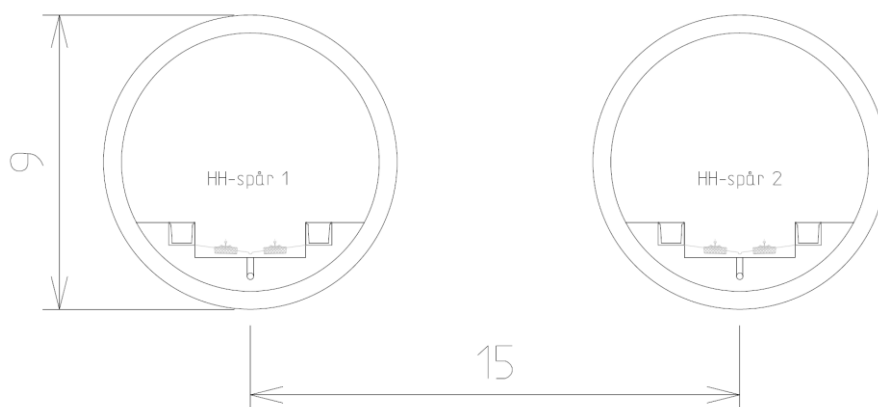
I det följande redovisas en summering av konsultuppdraget (AFRY) gällande alternativa sträckningar för en fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör, se bilaga 1. Utredningen är upprättad på uppdrag av Trafikverket. Trafikverket och Helsingborgs stad har gemensamt styrt konsultens arbete.

Utredningens syfte är att visa på översiktliga plan- och profilstudier för att beskriva genomförbarheten för alternativa dragningar av en fast järnvägsförbindelse mellan Helsingör och Helsingborg. Förslaget preciserar alternativet kallat kortare sträckning (kust till kust) som bl.a. redovisades i den bilaterala statliga HH-utredningen från 2021, Strategisk analys. Denna alternativa dragning är ett (1) exempel på flera möjligheter till lösning och mer omfattande studier av fysiska alternativ/linjedragningar behövs inför ett eventuellt genomförande.

Syftet har varit att studera ett alternativ som potentiellt kan vara mer kostnadseffektivt än tidigare alternativ, men också lösningar som är frikopplade ur ett planerings- och genomförandeperspektiv från projektet dubbelspår Maria-Helsingborg.

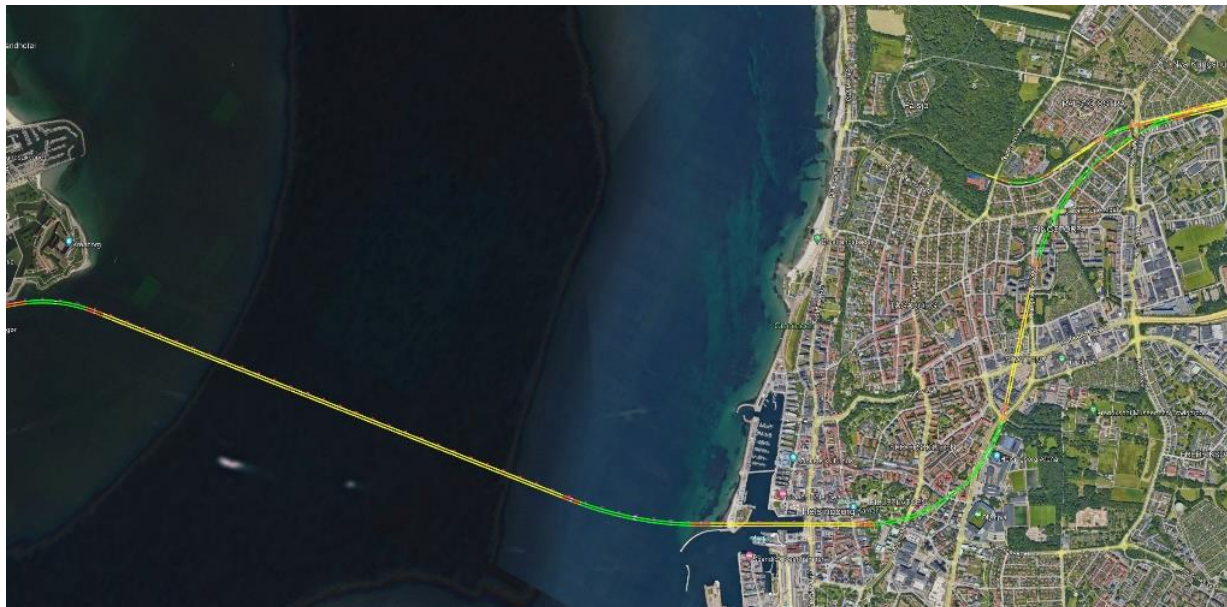
Fördjupningen av den alternativa dragningen har gjorts inom svenskt territorium. Lösningen på danskt territorium är samma som presenterats i Strategisk analys. Förhållande och konsekvenser på den danska sidan har därmed inte varit en del av studien.

Lösningen tar utgångspunkt i samma tekniska lösning som prövats inom Strategisk analys, dvs två separata tunnelrör med ett spår i varje rör, med dimensioner enligt figur 3 nedan.



Figur 3. Tvärsnitt, två separata tunnelrör

Grundalternativet (A) utgörs av två nya spår för regionaltåg mellan Helsingör och Maria station, se Figur 4. Den nya stationsdelen vid Helsingborgs C anläggs på 30 meters djup under dagens inre hamnbassäng, så att banan kan korsa under befintlig Västkostbana strax norr om Helsingborg C (Knutpunkten).

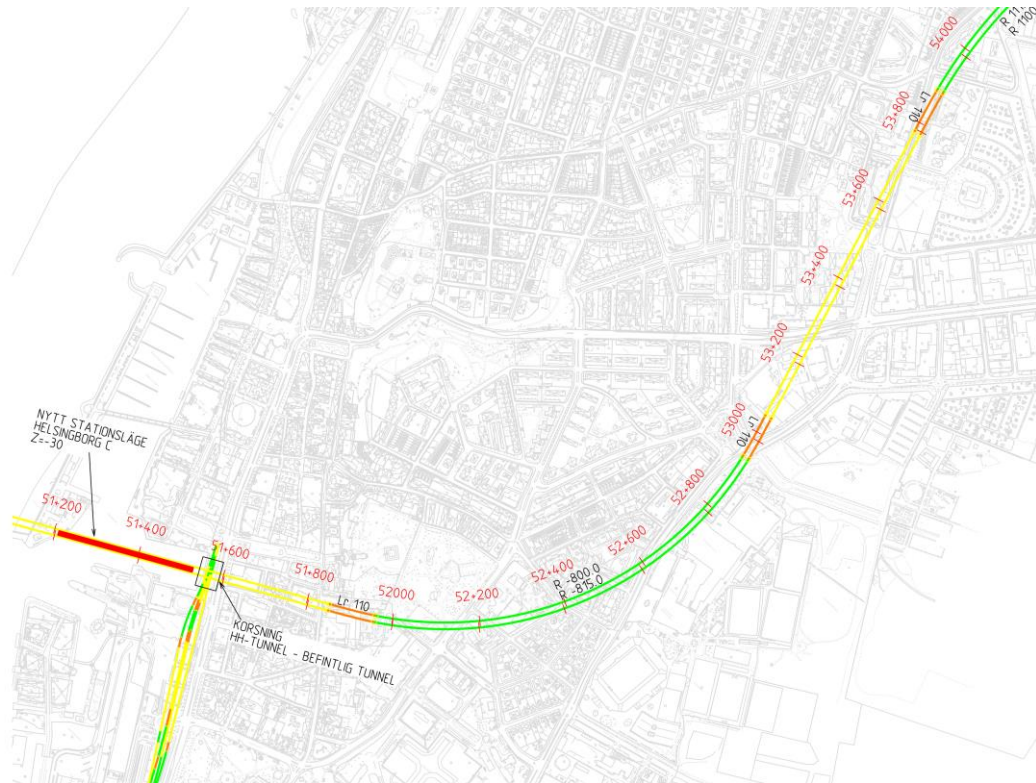


Figur 4. Plangeometri för nya spår mellan Helsingborg och Helsingör

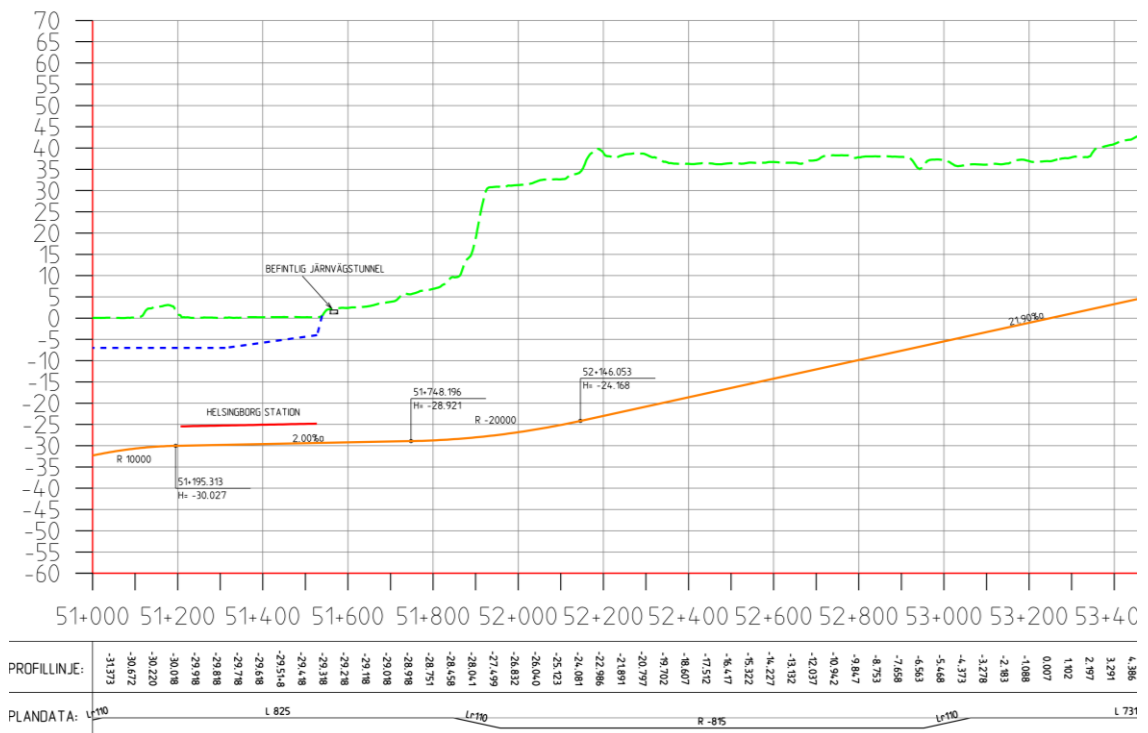
Det nya stationsläget anläggs genom urfräsning i berget, alternativt genom ett djupt schakt. Denna nya nedre stationsdelen ligger 90 grader mot befintlig station och mycket djupare. Stationsdelarna bedöms kunna förbindas med rulltrappor.

Det har förutsatts att det är samma trafikförutsättningar som i Strategisk analys, där bl.a. regionaltågen antogs trafikera vidare norrut på Västkostbanan och österut på Skånebanan. Regionaltågen blir genomgående på den nya nedre Helsingborg C.

Banan behöver ned på ett relativt stort djup under sundet, med rälsöverkant placerad på 60 meter under havsnivån. I detta tidiga skede, där linjedragningen inte är exakt fastställd, är djupet valt med extra marginal till havsbotten. Den nya stationsdelen i Helsingborg placeras på -30 meter, se figur 5 och 6. Med dessa förutsättningar behöver banan anläggas i maxlutning för persontåg på 25 promille från lågpunkten under sundet upp till den nya stationsdelen. Stationsdelen ligger plant eller med minimal lutning enligt krav. Från den nya stationsdelen upp till Maria station blir det på samma sätt att banan behöver anläggas i maximal lutning på 25 promille, på mer eller mindre hela sträckan. Strax före Maria station sker höger-vänster-växlingen under mark. Spåret för norrgående trafik ansluter till Maria station och når marknivå så pass sent att plattformen behöver ligga placerad förbi planerad gångtunnel och därmed förskjuten mot nordväst jämfört med övriga plattformar.



Figur 5. Plangeometri för sträckan vid Helsingborg C och österut mot Maria



Figur 6. Horisontalgeometri för sträckan vid Helsingborg C och österut mot Maria

Studien av plan- och profil visar att det är genomförbart att etablera en tunnel med en kortare sträckning som ligger tvärs dagens Helsingborg C. Förbindelsen kust-till kust blir ca 3 km kortare än alternativet i Strategisk analys. De två tunnelrören behöver läggas i maximal lutning för persontåg i stort sett hela sträckan från lågpunkten under Öresund upp till Maria station. Studien visar också på att det är möjligt att komma under dagens Västkustbana och den konstruktion som dagens Helsingborg C utgör med långa dragstag (berginfästningar) nedåt, genom att dessa ersätts med kortare dragstag. Underlagsrapporten har fördjupat detta och säkerställt att detta är genomförbart.

Utöver grundalternativet har ett antal *underalternativ* studerats. Dessa varianter beror på om de nya spåren ska terminera på Helsingborg C eller fortsätta vidare mot Maria station, vilka tågtyper som ska trafikera banan samt dimension på tunnelrör. Alla alternativ utgår från samma stationsplacering i Helsingör som i Strategisk Analys.

- Terminerande regionalstågstation – regionalstågen vänder på Helsingborg C (B)
- Terminerande S-tåg-station – S-tågen vänder på Helsingborg C (C)

I dessa underalternativ blir trafikupplägget annorlunda än det i grundalternativet och Strategisk analys. Därmed är lösningar och deras kostnader inte helt jämförbara, men också effekterna/nyttorna är annorlunda.

För lösningen som prövades i Strategisk analys upprättades en kostnadskalkyl år 2019 med bedömning av osäkerheter och risker, en s.k. osäkerhetsanalys enligt successivprincipen. Det var ett relativt omfattande arbete som bl.a. inkluderade ett workshopmoment med ett ca 20 deltagare. I denna utredning har det inte varit möjligt att på samma detaljerade sätt bedöma kostnaden, men i ett underlagsarbete till denna utrednings huvudrapport⁴ bedöms att kostnadsbedömningen i Strategisk analys för järnväglösningen ligger lågt och att kostnadsbedömningen för vägförbindelsen ligger mycket lågt.

De nya alternativen har ställts mot förslaget enligt Strategisk analys och kostnadsposterna för markarbeten, tunnlar och BEST (Bana, El, Signal, Tele) har justerats proportionellt i förhållande till de nya lösningarnas omfattning. Detta innebär en viss underskattning av eventuella fasta kostnader, men det bedöms ändå vara av mindre omfattning. Risker och byggherrekostnader har justerats så att de har ungefär samma andel av totalkostnaden för respektive alternativ. Flera poster har behållits oförändrade.

⁴ Alternativa sträckningar för en fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör, 2023-12-04 (AFRY)

Syftet har inte varit att presentera nya genomarbetade kostnadsbedömningar utan en grov bedömning av den procentuella förändringen av kostnaden, se tabell 1. Den ursprungliga kostnadsbedömningen (osäkerhetsanalysen) är upprättad i prisnivå 2019–09 och entreprenadkostnader har sedan dess ökat kraftigt (>50 %), så det är viktigt att se på de procentuella potentiella förändringarna av kostnaderna och inte själva kostnaden. Ett mycket mer omfattande arbete behövs för att med säkerhet kunna uttala sig om de faktiska kostnaderna i nuvarande prisläge.

Tabell 1. Sammanställning av kostnadsbedömning för grundalternativ samt för underalternativ, i förhållande till beräkningar i Strategisk analys (prisinivå 2019–09, i miljarder SEK)

	Strategisk analys	Grundalternativ (A)	Underalternativ (B)	Underalternativ (C)
	Persontågs- trafik Helsingör-Maria	Persontågs- trafik Helsingör-Maria	Persontågs- trafik Helsingör-Helsingborg	S-tågstrafik Helsingör-Helsingborg
Helsingör-Helsingborg C	23,6	19,4	18,9	17,6
Helsingborg C - Maria station	4,2	4,4	-	-
Totalsumma	27,7	23,8	18,9	17,6
Besparing jmf Strategisk analys	-	3,9	8,8	10,1
Procentuell kostnadsminskning	-	Ca 15 %	Ca 30 %	Ca 35 %

Att bygga förbindelsen med användande av stora tunneldiametrar, där två spår placeras i samma rör med skiljevägg, har undersökts översiktligt. Det finns sammanställningar framtagna av EU-kommissionen⁵ som indikerar möjligheter till stora kostnadsbesparingar på över 35 % med sådan teknik. Dock bygger sammanställningen på få exempel, varav inga finns i Europa, samt också på konventionell borrhsteknik och inte tunnelborrmaskin (TBM-teknik).

⁵ PWC, European Commission Directorate-General for Regional and Urban Policy, Assessment of unit costs (standard prices) of rail projects (CAPital EXpenditure), Annex 13, Final report, 13th July 2018

2.2 Nytt sydligt alternativ

Som nämndes inledningsvis så har även en avgränsad studie genomförts av Helsingborgs stad gällande ett nytt sydligt alternativ⁶. Denna sträckning är relativt lik det som analyserades i Strategisk analys. En av utgångspunkterna för det sydliga alternativet är pröva en lösning som ansluter så enkelt som möjligt i markplan söder om Helsingborg C, se figur 7, och som inte är i direkt behov av omfattande och kostsamma anläggningsarbeten vid Helsingborg C.



Figur 7. Plangeometri för ett nytt sydligt alternativ

Det studerade sydliga alternativet innebär att tunneln från Helsingör går i en kurva i en mer sydlig sträckning än i Strategisk analys. Sträckningen går söder om

⁶ Helsingborgs stad, AFRY, Sydalternativ för en fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör, 2024-04-12

Oljehamnen och ansluts till Västkustbanan en bit söder om Helsingborg C. Från inkopplingen av HH-förbindelsen fram till Helsingborg C förutsätts fyra spår mot dagens två. I denna lösning antas att den framtida HH-trafiken angör Helsingborg C utan förändrad utformning, samt tillsammans med övrig trafik använder den framtida dubbelspåriga banan mellan Maria och Helsingborgs C. Lösningen kan klara sig utan en ny stationsdel på Helsingborg C förutsatt att det finns tillräcklig kapacitet på Helsingborg C. Om inte kapaciteten är tillräcklig, givet framtida trafikscenarier, behövs en utbyggnad av stationen under mark. Alternativt kan Helsingborg C Övre användas för vändande tåg söderifrån och på det sättet frigörs också kapacitet upp mot Maria. Kapacitetsbehovet kommer att utredas i lokaliseringsutredningen för Västkustbanan mellan Maria-Helsingborg.

Även det sydliga alternativet har lutning på 25 promille för att komma tillräckligt djupt under havsbotten i sundet, även om det inte är lika kritiskt här som i alternativet Kort sträcka. Delar av banan lutar runt 18 promille.

Höger/vänster-växlingen i denna lösning ligger inte i direkt anslutning till Västkustbanan, utan har förutsatts lösas på kust- till kustdelen ungefär som i Strategisk analys, alternativt på den danska sidan.

Det sydliga alternativets nybyggnadssträcka är 1 275 meter längre på delen Helsingör-Helsingborg än alternativet i Strategisk analys då det ansluter till Västkustbanan längre söderut. Den totala körvägen mellan Helsingörs station och Helsingborgs station är också något ytterligare längre. Själva tunnelkonstruktionen är dock bara marginellt längre, ca 400 m.

Studien visar på att förslaget är genomförbart, att det går att väva samman HH-förbindelsen och Västkustbanan i denna delen av Helsingborg, samt att plats finns för att etablera tunnelpåslag här. Det aktuella området är planerat att omdanas och dagens äldre industribyggnader ersättas.

Den totala kostnadsbesparingen jämfört med Strategisk analys uppges vara ca 20 %. Alternativen är inte helt jämförbara då lösningarna skiljer sig åt kring antagandet om behov av nya plattformar på Helsingborg C och spår upp mot Maria. För det sydliga alternativet är inte antaget en ny stationsdel på Helsingborg C eller ytterligare dubbelspår mellan Helsingborg och Maria, såsom i Strategisk analys. Lösningen kräver också 4-spårsutbyggnad söder om Helsingborg C mot Ramlösa station och kostnaden för detta är inte medtagen här.

3 Vägförbindelse Helsingborg - Helsingör

Vägförbindelsen har inte studerats mer ingående i utredningen förutom att Helsingborgs stad studerat anslutningen på svensk sida i samband med pågående ändring av översiktsplanen för södra staden. I planens samrådshandling markeras två alternativa anslutningspunkter till dagens E4. Det ena alternativet ansluter strax väster om Ättekulla trafikplats, där motorvägen idag ligger 40 meter över havet. Det andra alternativet ansluter till dagens E4 strax söder om Ramlösa trafikplats, där motorvägen vid trafikplatsen idag ligger 10 meter över havet. Höjden i anslutningspunkterna är viktig för att klara nedfarten i en tunnel under sundet utan omotiverat stora intrång i befintlig bebyggelse, infrastruktur och rekreationsområden.

Trafikverket har inte fördjupat stadens studie för vägförbindelsen inom ramen för detta utredningsuppdrag. I Strategisks analys kostnadsberäknades vägförbindelsen med anslutningspunkt på E4 vid Ättekulla och en samhällsekonomisk kalkyl upprättades, som visade på samhällsekonomisk effektivitet för en vägförbindelse runt år 2040.

4 Möjligheter för redundans för godstågstrafik med fast förbindelse Helsingborg–Helsingör

Helsingborgs stad har tagit fram ett PM gällande de tekniska möjligheterna att använda en eventuell framtida järnvägstunnel mellan Helsingborg och Helsingör för godståg⁷. Med en sådan möjlighet skapas redundans över Öresund vid störningar på t.ex. dagens Öresundsförbindelse, se figur 8.



Figur 8. Möjlighet till redundans genom en ny fast HH-förbindelse

En framtida HH-tunnel har en lutning på 25 promille enligt ovan, vilket är gränsvärdet för persontåg, medan gränsvärdet för godståg normalt är 12 promille. Öresundsbron och förbindelsen över Stora Bält har en brantare maximal lutning på 15,6 promille.

För att klara den brantare lutningen på 25 promille, och att i ett värsta fall behöva starta från stillastående från lågpunkten -60 m under havsytan, krävs en större dragkraft för loket än normalt. Detta kan lösas genom att använda lok med större dragkraft och/eller att koppla ytterligare lok till tåget. I tabell 2 redovisas vilka vagnvikter (tågvikter) som är möjliga med olika loktyper och antal lok vid en banlutning på 25 promille. Loktyperna är de lok som idag trafikerar Öresundsbron.

⁷ Helsingborgs stad, AFRY, Studie av redundans för godstrafik med fast förbindelse Helsingborg - Helsingör, 2024-03-27

Tabell 2. Maximal vagnvikt som kan dras av 1–3 lok i 25 promilles lutning uppdelat på loktyperna BR185, BR193 och EG, Trafikverket

Antal lok	BR185	BR193	EG
1	900 ton	1 000 ton	1 400 ton
2	1 800 ton	2 000 ton	2 800 ton
3	2 600 ton	3 100 ton	

Trafik via Öresundsbron kräver flersystemslok (flerströmslok) som kan köra i både Sverige, Danmark och Tyskland. På grund av att lutningen på Öresundsbron är större än vanliga svenska järnvägssträckor, så väljer man redan i dagsläget lok med relativt hög dragkraftsförmåga.

Analysen av dagens sammansättning av tågvikter över Öresundsbron visar att om HH-förbindelsen skall nyttjas som en alternativ körväg vid en större störning av tågtrafiken på Öresundsbron, så behöver mellan 50 och 75 % av tågen ett extra lok för att ha tillräcklig dragkraft. Därmed skulle HH-förbindelsen kunna ge 25 % redundansgrad för godstågstrafiken, givet dagens antal tåg och tågvikter. Samtidigt är bedömningen att framtida tåg är längre och tyngre än i dag, vilket också är något som Trafikverket arbetar för. Dock kan också framtida generationers lok ha ytterligare mer dragkraft, men det är oklart. Tyngre tåg minskar redundansgraden och mer dragkraft ökar redundansgraden.

Tillkoppling av extra lok till ett långt godståg på 740 meter kan i dagsläget varken ske i Helsingborg eller Köpenhamn. Lämpliga platser behöver identifieras och för att klara en smidig tillkoppling av extralok behövs bangårdar som kan hantera 740 meter långa godståg.

Till trafikala begränsningar kan också läggas de möjliga förändringarna på Kystbanen norr om Köpenhamn. Det pågår en utredning i Danmark om att konvertera Kystbanen Helsingör-Köpenhamn till S-tåg, dvs utrusta den med ett annat signalsystem och annan kraftförsörjning. Genomförs detta blir det inte möjligt att skapa redundans för godstrafik.

5 Samhällsekonomisk bedömning

I arbetet med Strategisk analys upprättades en kostnads-nyttoanalys av det samlade projektet med väg- och järnvägsförbindelse mellan Helsingborg och Helsingör. I arbetet deltog både svenska och danska experter och respektive lands verktyg för trafikprognoser och samhällsekonomisk värdering användes i arbetet. I detta inkluderades de olika och varierande värderingar för respektive effekt som antagits i respektive land. Arbetet är sammanfattat i PM *”Strategisk analys av en fast förbindelse mellan Helsingör och Helsingborg - Samhällsekonomisk analys - metodik och resultat”* från 2021-01-11.

I arbetet delades kostnader och effekter upp per land, så att i princip ”halva” effekten av förbindelsen hanterades genom danska värderingar och ”andra halvan” av svenska verktyg och värderingar. Analysen visade på att en vägförbindelse är en samhällsekonomiskt lönsam investering, men att den samlade lösningen med väg- och järnvägsförbindelse inte är det, se figur 9. Primärt beror detta på de stora kostnaderna för järnvägsförbindelsen och att nyttorna från järnvägen inte är i paritet med dem.

Sammantaget för en väg- och järnvägsförbindelse mellan Helsingborg och Helsingör är nyttorna stora, men kostnaderna är större. Resultatet av arbetet är sammanställt i en tabell som återges nedan.

I rapporten från Strategisk analys framgår att:

”Båda kalkylerna visar att vägtunneln ger samhällsekonomisk lönsamhet, något mer i den svenska kalkylen än i den danska. Järnvägsförbindelsen tillför en viss nytta men inte så mycket att det uppväger den tillkommande kostnaden.

De danska samhällsekonomiska beräkningarna i tabell 12 är genomförda med den metod som var gällande år 2020. Från januari 2021 har det beslutats att sänka kalkylräntan med 0,5 procentenheter. 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.”

Nyttoberäkningarna är baserade på de trafikprognoser som gjordes i Strategiska analys. Trafikprognoser är framtagna båda med svenskt modellverktyg (Sampers) och danskt modellverktyg (LTM – Landstrafikmodellen) för år 2040. De två modellerna ger olika modellresultat över Öresund, den danska trafikprognos är 15 300 fordon per dygn och den svenska 20 200 fordon per dygn. Nyttoberäkningarna är baserade på den danska trafikprognosen.

I både Sverige och Danmark är trafikprognosmodellerna uppdaterade sedan 2020, men det har inte rymts inom denna utredning att uppdatera trafikprognosen för en fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör.

Miljarder kronor (DKK)	Väg		Väg och Bana 2	
	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
<i>Summa nuvärde av nyttor utom kostnader för anläggning och drift.</i>	14,5	17,6	16,7	20,3
Summa nettonuvärde	3,5	3,8	-3,4	-6,5
intern ränta	5,00%	N/A	2,90%	N/A
nettonuvärdekvot	N/A	0,28	N/A	-0,24

Figur 9. Sammanställning av samhällsekonomisk lönsamhet, från Strategisk analys år 2021. Diskonterade värden för den svenska respektive danska delen av anläggningen.

En ny och förenklad uppställning har gjorts där kostnader och nyttor aggregerats och då med förslag till justering med förändrad kalkylränta i Danmark, se tabell 3. Inga andra justeringar har gjorts i denna tabell, utan den visar den analys som upprättades 2021 och är på samma sätt upprättad i miljarder danska kronor med den prisnivå som användes då. I detta exempel har också kostnader och nyttor aggregerats för den sammanlagda lösningen och en nettonuvärdeskvot räknats ut. Det framgår tydligt att en vägförbindelse, med de värderingar som gällde vid

kalkyltillfället 2021, är samhällsekonomiskt lönsam, men att den sammanlagda väg- och järnvägslösningen inte är det, även om den får sägas vara svagt olönsam.

Tabell 3. Samhällsnytta i enlighet med Strategisk analys, miljarder DKK 2020

	Vägförbindelse			Väg- och järnvägslösning		
	Danmark	Sverige	DK+S	Danmark	Sverige	DK+S
Kostnader	-11,1	-13,8	-24,9	-20,1	-26,8	-46,9
Nyttor	16,7	17,6	34,3	18,9	20,3	39,2
Nettonuvärdeskvot, NNK	0,50	0,28	0,38	-0,06	-0,24	-0,16

Sedan denna kalkyl upprättades 2021 har det varit en period med mycket kraftig inflation och inte minst stora förändringar gällande entreprenadkostnader, som stigit brant med ca 50 %. Värderingar av effekter i Sverige har också förändrats vid flera tillfällen; 2020-04-01 (ASEK 7.0), 2023-04-03 (ASEK 7.1) och nyligen 2024-04-01 (ASEK 8.0). Hur dessa förändringar påverkar den samhällsekonomiska analysen är inte klarlagt, men de stora ökningarna för entreprenadkostnader gör det säkerligen betydligt svårare att få åtgärden samhällsekonomiskt lönsam. Det finns behov av ny kostnadsanalys och en ny djupgående analys av nyttan av en fast förbindelse. Detta arbete har inte varit möjligt inom denna studie, men ett mindre räkneexempel har genomförts för att testa känsligheten för de alternativa lösningarna. Exemplet baseras helt på kostnaderna och nyttorna i Strategisk analys och det skall understrykas att detta antagande är grovt och att kostnaderna, som påpekats, högst troligt är underskattade.

De alternativen som redovisades i tidigare kapitel i denna rapport och som syftar till mer kostnadseffektiva alternativ för en järnvägstunnel, är:

- Grundalternativ (A) Regionaltågtrafik Helsingör-Maria
- Underalternativ (B) Regionaltågtrafik Helsingör-Helsingborg C
- Underalternativ (C) S-tågstrafik Helsingör-Helsingborg C

Alternativen bedöms ha en potential att minska anläggningskostnaderna för en järnvägsförbindelse med ca 15 %, ca 30 %, respektive ca 35 % jämfört med kostnaderna enligt Strategisk analys. Dock måste återigen betonas att alternativ A är det alternativ som är direkt jämförbart med Strategisk analys. Alternativ B och C har ett annan trafikering som innebär omstigning på Helsingborg C, vilket gör att effekterna, dvs nyttorna, förändras.

Alternativ A bedöms kunna reducera anläggningskostnaderna med 15 %. Detta förbättrar förhållandet mellan kostnader och nytta något, men gör inte den sammanlagda lösningen med väg- och järnvägsförbindelsesamhällsekoniskt lönsam, utan den är fortfarande svagt olönsam enligt detta räkneexempel.

Alternativ B innebär att den nya HH-förbindelsen terminerar under nuvarande Helsingborg C och att fortsatt resa sker genom omstigning. För att inte nyttorna skall minska alltför mycket så behöver utformningen av bytet utformas på ett bra sätt, dvs en koppling med rulltrappor, mm, mellan nuvarande Helsingborg C och den nya lägre liggande stationsdelen. Turtätheten för tågen mot Helsingör behöver också vara hög för att reducera väntetiden och få ett attraktivt system.

Med antagande om 30 % lägre kostnader för alternativ B och med det grova antagandet om att nyttorna är på samma nivå som i grundlösningen, nås ändå inte ett överskott eller en samhällsekoniskt lönsam lösning, utan kostnaderna överstiger nyttorna, om än marginellt. För alternativ B (och C) behövs en ny resandeprognos och samhällsekonisk beräkning för att få korrekt jämförbarhet med nyttoberäkningen i alternativ A.

Alternativ C innebär en S-tågslösning som ger en annan typ av trafik. Man kan här argumentera för att det blir en drift med mycket hög turtäthet (attraktivt), förlöst (låga driftskostnader), men inte samma geografiskt omfattande tågssystem med förbättrad tillgänglighet mellan fjärrorter och Köpenhamn, utan det bygger på byten på Helsingborg C. Detta bedöms kunna bli av god standard givet den höga turtätheten och om bytet utformas väl med god integration med dagens Helsingborg C. S-tågssystemet har god turtäthet, men en lägre hastighet, vilket ger en längre restid till Köpenhamn H, men ett bra utbud till Helsingör och mellanstationerna ner mot Köpenhamn H.

Med antagande om 35 % lägre kostnader för alternativ C och med det grova antagandet om att nyttorna är på samma nivå som i grundlösningen, nås inte heller här ett samhällsekoniskt överskott. Kostnaderna är något högre än nyttorna, om än marginellt. Liksom för alternativ B behövs en ny resandeprognos och samhällsekonisk beräkning för att få korrekt jämförbarhet med nyttoberäkningen i alternativ A.

6 Effekter av en fast förbindelse Helsingborg-Helsingör

6.1 Potentiella effekter på ekonomisk aktivitet

Den förbättrade tillgänglighet som den fasta förbindelsen medför kan leda till omflyttning av ekonomisk aktivitet både inom respektive land och mellan länderna. Om denna effekt ökar eller minskar befolkning och arbetsställen i en viss kommun beror förstås på en mängd olika faktorer; t.ex. befolkningens flyttbenägenhet i den egna och omkringliggande kommuner, samt hur investeringar i bostäder, fastighetslokaler och kontor påverkas av den förändrade tillgängligheten. I den utsträckning som tillgänglighetsförändringen faktiskt leder till omlokaliseringar av befolkning och sysselsättning är det rimligt att anta att kommuner där tillgängligheten förändras som mest får den relativt sett största ökningen.

För en del kommuner där tillgängligheten förbättras men som angränsar till en kommun där tillgänglighetsförbättringen är *ännu större* kan befolkning och sysselsättning minska trots att tillgängligheten har förbättrats. Detta kan bli en konsekvens om hushåll och företag anser att den angränsande kommunen med den relativt sett större tillgänglighetsförbättringen är relativt sett mer attraktiv att lokalisera sig i. Men sammantaget kan en rimlig bedömning vara att ökad tillgänglighet i en kommun kommer att öka antalet hushåll och företag i den kommunen.

En bättre tillgänglighet till arbetsställen kan också underlätta för sysselsatta individer att byta från ett jobb till ett annat jobb utan att man samtidigt behöver byta bostad. Detta är sannolikt viktigt i hushåll med två förvärvsarbetande personer och underlättar omställningar på arbetsmarknaden. En förbättrad tillgänglighet till arbetsställen kan även göra det lättare för arbetslösa i en viss kommun att hitta ett lämpligt jobb utan att det samtidigt skulle kräva ett bostadsbyte.⁸ För den här typen av effekter är sannolikt tillgänglighetsförbättringar vid bostadens lokalisering den mest väsentliga, snarare än den tillgänglighetsförändring som uppstår där företag och arbetsställen är lokaliserade.

Förändrad tillgänglighet kan också ha viss positiv effekt på produktivitet samt arbetsinkomster och kan därför ha en viss effekt på ekonomisk tillväxt i Öresundsregionen och i länderna som helhet. Den här typen av effekter kan t.ex. uppstå genom att närhet till andra företag och deras anställda underlättar att nya kunskaper och innovationer sprids mellan företagen. För den här typen av effekter

⁸ Norman, T., Börjesson, M. och Anderstig, C. (2017). "Labour Market Accessibility and Unemployment", *Journal of Transport Economics and Policy*, Vol 51(1), January 2017. 1-23.

är tillgänglighetsförbättringar vid lokaliseringen av företagets arbetsställen väsentliga.

6.2 Förändrad tillgänglighet

Tillgänglighetsförändringar kan mätas med det förändrade konsumentöverskottet från Sampers-analyserna av den nya fasta förbindelsen mellan Helsingborg och Helsingör. Detta beror på att konsumentöverskottet är nära kopplat till den så kallade logsumman som samtidigt är ett tillgänglighetsmått. Sampers är Trafikverkets analysverktyg som kan prognosticera framtida trafikflöden, trafikomfördelningar, mm.

Den grundläggande tanken med logsumman som tillgänglighetsmått är att ”resurser” (t.ex. antal jobb) som ligger långt bort har en liten betydelse för arbetskraften i en viss trafikzon medan ”resurser” som ligger nära har en större betydelse. Om en resedestination har ett stort utbud av sådant som hushåll vill kunna nå, som exempelvis arbetsplatser och dagligvaruhandel, så väger det tyngre i logsumman. ”Långt bort och lite” har alltså en liten vikt i logsumman medan ”nära och mycket” har en stor vikt. En hög logsumma avspeglar med andra ord en hög tillgänglighet och en låg logsumma låg tillgänglighet.

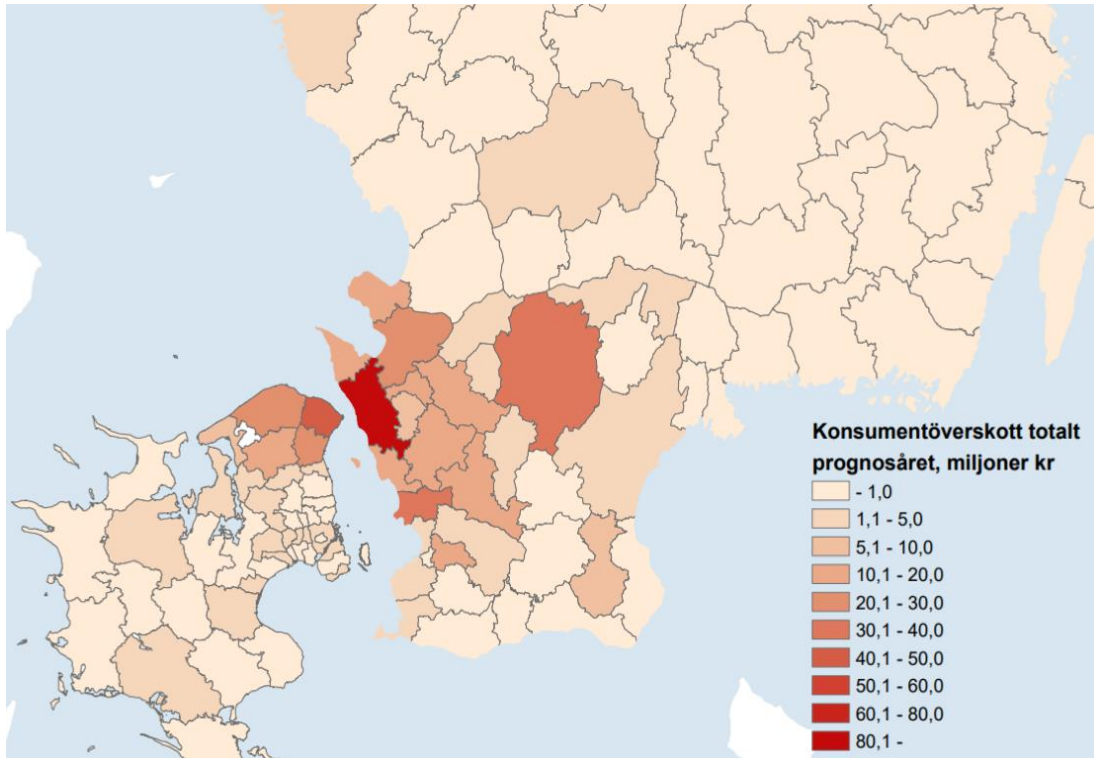
”Avstånd” i logsumman baseras på restid och reskostnad och förändras alltså genom åtgärder i infrastrukturen. Det som ligger långt bort för ett hushåll blir mer tillgängligt genom att restider eller reskostnader mellan olika områden minskar.

Logsumman som beräknats här baserar sig på var hushållen är lokaliserade.⁹ Förändringar i logsumman mellan jämförelse- och utredningsalternativ mäter alltså hur den fasta förbindelsen förändrar tillgängligheten i Öresundsregionen.

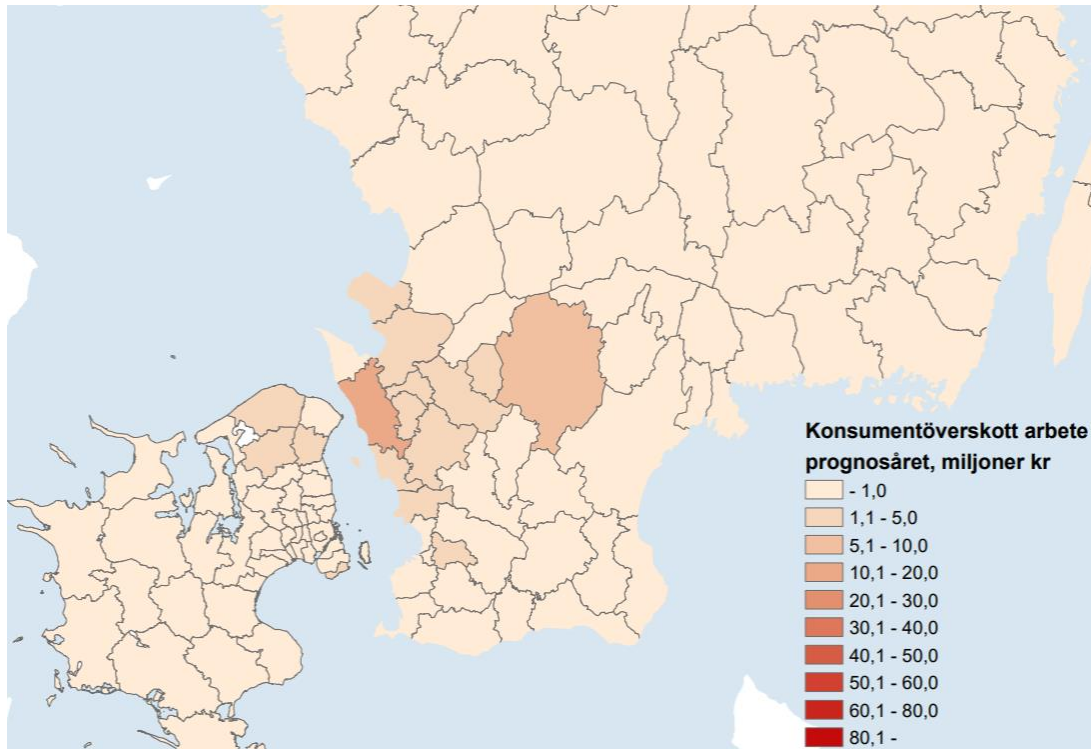
Figurerna 10 och 11 redovisar var tillgängligheten ökar som mest genom den fasta förbindelsen mellan Helsingborg och Helsingör (i alternativet med vägtunnel och järnvägstunnel). Långväga resande går inte att inkludera i denna redovisning och ingår därmed inte i redovisningen.¹⁰

⁹ En kontrollberäkning har visat att tillgängligheten till arbetskraft och tillgängligheten till arbetsställen ger i stort sett samma tillgänglighetsförändring. Detta beror troligen på att tillgänglighetsmättet är beräknat på kommunnivå och inte trafikzonsnivå.

¹⁰ En stor del av konsumentöverskottet som beräknats i Sampers/Samkalk och som redovisats i tidigare Trafikverksrapporter avseende den fasta förbindelsen kommer från tilläggsmatriser för resande vilka bland annat avser långväga bilresor och järnväg i DK inklusive Bornholm samt Kastrup. Detta ingår inte i kartorna.



Figur 10. Förändrat konsumentöverskott/tillgänglighet totalt av den fasta förbindelsen



Figur 11. Förändrat konsumentöverskott/tillgänglighet till arbetsmarknad av den fasta förbindelsen

Figur 10 redovisar den förändrade tillgängligheten sett över samtliga reseärenden: arbetsresor, tjänsteresor och övriga (privata) resor. Den senare typen av resor avser exempelvis resor för inköp av dagligvaror och besöksresor. Tillgängligheten för samtliga reseärenden ökar som mest i kommunerna Helsingborg och Helsingör och tillgänglighetsökningen blir succesivt lägre ju längre ifrån den fasta förbindelsen en kommun ligger. Detta innebär att potentialen för positiva effekter på arbetsmarknaden, ekonomisk tillväxt och bostadsinvesteringar ökar i hela regionen och den ökar som mest i Helsingborg och Helsingör.

Figur 11 redovisar den förändrade tillgängligheten till arbetsmarknaden. Tillgängligheten kopplad till arbetsresor ökar som mest i Helsingborgs kommun. Lite oväntat är ökningen i Helsingör inte störst på den danska sidan. Här är det grannkommunerna som får en större förbättring. I övrigt följer mönstret för tillgänglighetsförändringen bilden som gavs i figur 10.

6.3 Summering

En fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör ger positiva effekter för restider och reskostnader i Öresundsregionen vilket ökar tillgängligheten i regionen. Den förbättrade tillgängligheten ger en potential för ökad rörlighet på arbetsmarknaden, ekonomisk tillväxt och ökade bostadsinvesteringar. Exakt hur stora dessa effekter blir beror inte bara på tillgänglighetsförändringarna i sig utan också på bland annat hur flyttbenägen befolkningen är, hur kommuner väljer att planlägga mark och hur investeringsbenägna byggföretag är.

Figurerna ovan visar att potentialen för dessa effekter är som störst i kommuner som ligger nära den fasta förbindelsen och då framför allt Helsingborg och sannolikt också Helsingör även om tillgängligheten till arbetsmarknaden inte ökade lika mycket i Helsingör som i grannkommunerna på den danska sidan.

Potentiella effekter på arbetsmarknad, ekonomisk tillväxt och ökade bostadsinvesteringar är relevanta att diskutera men de avspeglas troligen redan i hög utsträckning i de samhällsekonomiska analyser som tidigare redovisats för den fasta förbindelsen. I kalkylerna väger restidsvinster tungt. Restidsvinster kan i sin tur bytas mot ett bättre och billigare boende eller ett bättre betalt jobb på längre avstånd från bostaden. Sådana effekter ingår med andra ord redan i kalkylens konsumentöverskott. Här handlar det alltså om att tillgänglighetseffekten (konsumentöverskottet) av den fasta förbindelsen tas ut av vissa hushåll på ett annat sätt än vad effektribriken ”restidsvinster” i kalkylen antyder.

7 Finansiering och utredningsprocess för en fast förbindelse

Rådande principer och möjligheterna till finansiering av gränsöverskridande infrastruktur har studerats speciellt och presenterats i såväl huvudrapporten Kapacitet och redundans över Öresund, som i en egen underlagsrapport¹¹. I detta arbete konstateras bl.a. att statens roll och åtaganden inom transportinfrastrukturen i funktionellt, organisatoriskt och finansiellt hänseende regleras genom flera olika lagar och regler som vuxit fram under lång tid. Primärt ansvarar staten, genom Trafikverket, för transportinfrastruktur som har en funktion i det nationella transportsystemet på väg och järnväg.

Åtgärder för att förvalta och utveckla vägar och järnvägar som staten svarar för finansieras normalt och till övervägande del med statliga årliga anslag. Utöver detta finns relativt omfattande intäkter från olika avgiftssystem för både vägar och järnvägar, samt medfinansiering från kommuner, regioner och företag.

Reglerna på nationell nivå har delvis sitt ursprung i och motsvaras av EU:s regler, t.ex. för hur avgifter kan sättas. EU:s regelverk om tillåtna statliga stöd till olika verksamheter är också viktiga att väga in i analyser av transportinfrastruktur, och sätter gränser för vad som är tillåtet, t.ex. när det gäller statliga garantier.

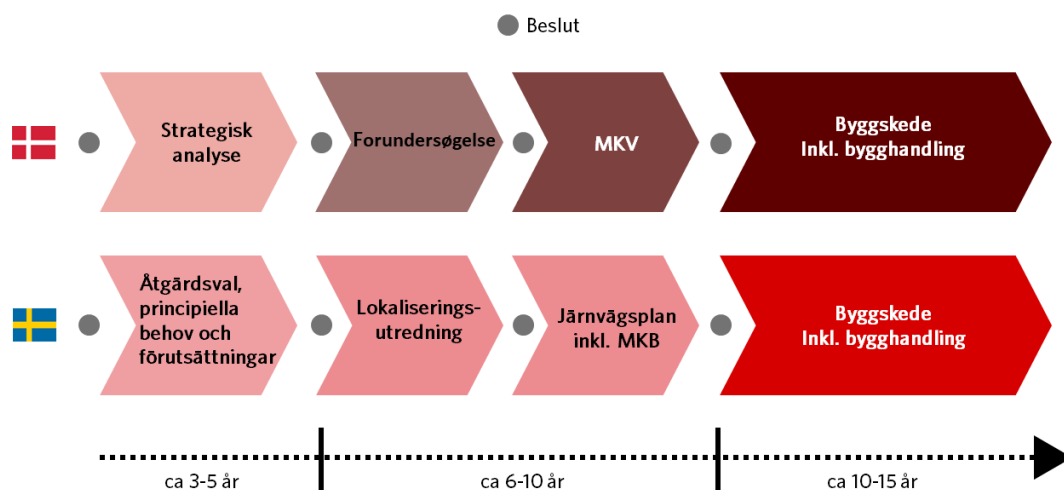
För gränsöverskridande transportinfrastruktur har staten tidigare använt sig av gemensamt ägda organisationsmodeller som baseras på mellanstatliga avtal, både i myndighetsform och i statliga bolag. Det senare är en form som sannolikt kan bli aktuell även för en ytterligare fast förbindelse i Öresund och vägavgifter kan vara en finansieringsform. En helt privatägd anläggning, ska inte uteslutas, men förefaller mindre sannolik med tanke på de omfattande finansiella och anläggningstekniska riskerna.

Transportinfrastruktur som främst är avsedd att erbjuda en lokal eller regional tillgänglighet, men som inte har en direkt nationell transportfunktion bör kunna ses som kommunala/regionala angelägenheter. Staten kan ha ett intresse av att följa sådana projekt och kommer sannolikt att på ett eller annat sätt bli engagerad i en fortsatt utredning, även om staten inte är ägare till anläggningen.

De preliminära kostnadsuppskattningar som finns tillgängliga tyder på att vägförbindelser kan komma att täcka sina kostnader med de vägavgifter som kan tas in. Järnvägsförbindelser är dock i allmänhet mycket svåra att finansiera på detta sätt, även om banavgifter kan ge betydande tillskott till finansieringen.

¹¹ PM Alternativ finansiering av transportinfrastruktur. Med kommentarer till föreslagna gränsöverskridande åtgärder i Öresundsregionen, 2024-04-04 (Trafikverket)

En besluts- och utredningsprocess för en ny fast förbindelse mellan Sverige och Danmark innebär flera beslut och utredningssteg och kan ta avsevärd tid fram till anläggningen kan öppnas för trafik. Även detta beskrivs i huvudrapporten Kapacitet och redundans över Öresund. Sammanfattningsvis konstateras att för en fortsatt process är ett första steg en enighet från både dansk och svensk politik om att vidare studier ska genomföras och vad som är frågeställningen för en sådan, se figur 12. Dessa fortsatta studier förutsätter både danskt och svenskt deltagande och kan genomföras genom en gemensam kommitté som får ett gemensamt uppdrag från båda regeringarna att bereda frågan om hur väg- och spårtrafik över Öresund ska utvecklas. Det krävs ett tydligt mandat från den politiska nivån på riksnivå i Sverige och Danmark för att utredningsarbetet ska kunna bedrivas. En gemensam kommitté bör kunna bestå av representanter för lämpliga myndigheter från respektive land. De statliga bolag som genomfört planering och byggnation av andra stora infrastrukturprojekt i regionen bör även inkluderas (SVEDAB AB och Sund & Bælt Holding A/S).



Figur 12. Möjlig process för utvecklad kapacitet över Öresund och genomförande av åtgärder

Källförteckning

Greater Copenhagen, Ett sammanhängande transportsystem i Greater Copenhagen, 2021

AFRY, Sydalternativ för en fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör, 2024-04-12

Helsingborgs stad, AFRY, Studie av redundans för godstrafik med fast förbindelse Helsingborg - Helsingör, 2024-03-27

Norman, T., Börjesson, M. och Anderstig, C. (2017). "Labour Market Accessibility and Unemployment", Journal of Transport Economics and Policy, Vol 51(1), January 2017. 1-23

Trafikverket, Vejdirektoratet, Transport-, bygge- og boligstyrelsen, Strategisk analyse/Förberedande studie Fast förbindelse mellan Helsingör och Helsingborg, 2021

PWC, European Comission Directorate-General for Regional and Urban Policy, Assessment of unit costs (standard prices) of rail projects (CAPital EXpenditure), Annex 13, Final report, 13th July 2018

WSP, RFI för ny Fast förbindelse Helsingborg-Helsingör. Slutrapport, 2023

Trafikverket, 781 89 Borlänge. Besöksadress: Röda vägen 1.

Telefon: 0771-921 921. Texttelefon: 010-123 50 00.

[trafikverket.se](https://www.trafikverket.se)