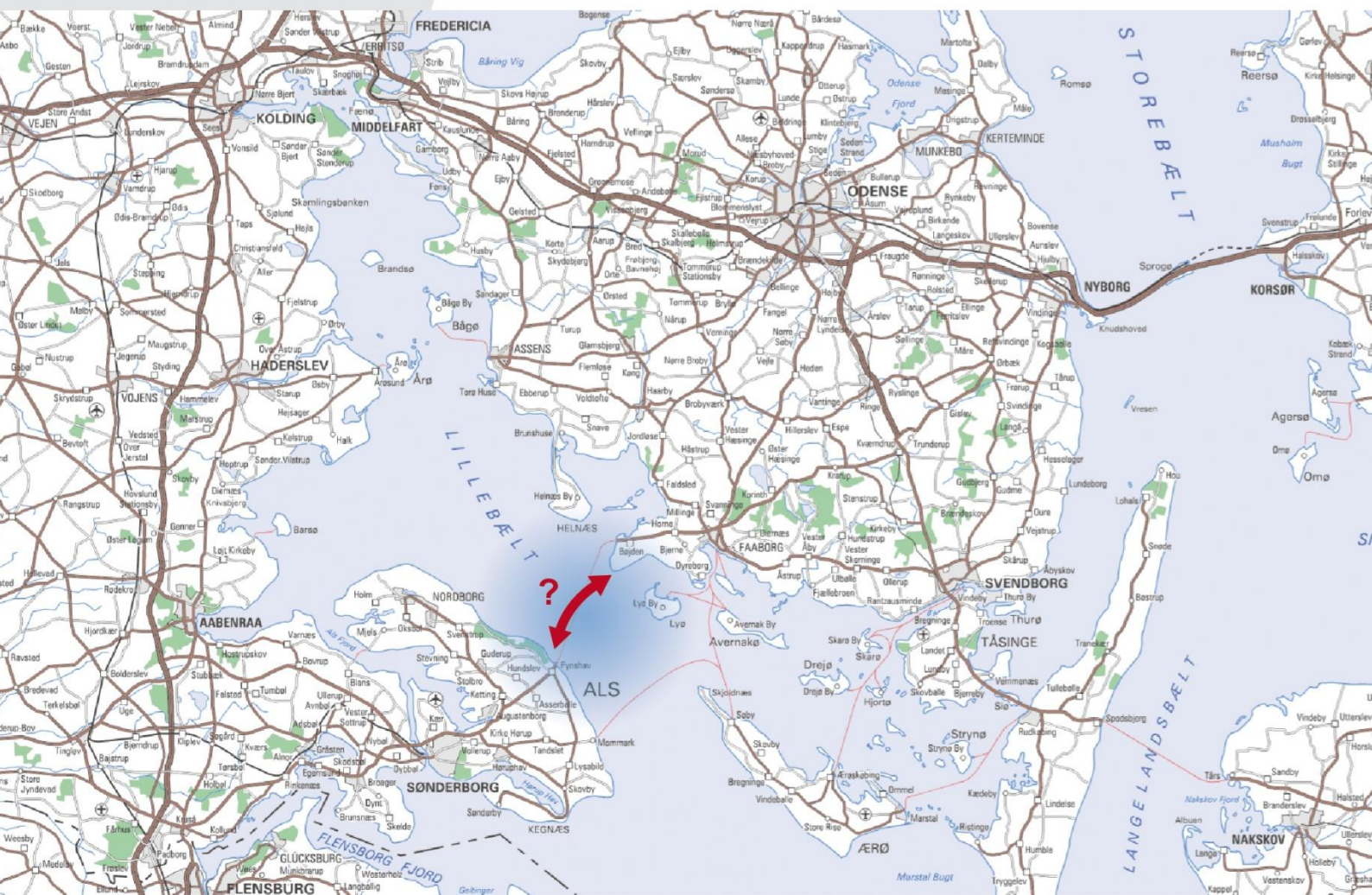


Analyse af den økonomiske og trafikale betydning af en fast forbindelse mellem Fyn og Als



Region Syddanmark

Screeningsrapport

August 2011

COWI A/S

Parallelvej 2
2800 Kongens Lyngby

Telefon 45 97 22 11
Telefax 45 97 22 12
www.cowi.dk

Region Syddanmark

Analyse af den økonomiske og trafikale betydning af en fast forbindelse mellem Fyn og Als

Screeningsrapport

August 2011

Projektnr. P-75215-A-1/ A015512
Dokumentnr. P-75215-A-1.03
Version 2.0
Udgivelsesdato 29. august 2011

Udarbejdet LJR/MPN/SHP/
Kontrolleret KLE/
Godkendt LJR/

Indholdsfortegnelse

1	Introduktion	3
2	Sammenfatning	5
3	Miljøscreening	17
3.1	Miljøpåvirkninger til søs	17
3.2	Miljøpåvirkninger på land	20
3.3	Konklusion	24
4	Anlægskoncept og linjeføring	25
4.1	Kyst til kyst-anlæg	25
4.2	Landinfrastruktur	28
4.3	Sammenfatning	31
5	Trafikal analyse	32
5.1	Trafikmodel og metode	32
5.2	Prognoseresultater	34
5.3	Konklusion vedrørende trafikanalyse	38
6	Samfundsøkonomisk analyse	40
6.1	Forudsætninger og metode	40
6.2	Resultater	43
6.3	Konklusion vedrørende samfundsøkonomi	48
7	Finansiering	49
7.1	Forudsætninger og metode	49
7.2	Resultater	51
7.3	Finansieringskilder og -modeller	52
7.4	Konklusion vedrørende finansiering	55

8	Dynamiske effekter	56
8.1	Effekter for erhvervsudvikling	56
8.2	Rejsetidsforbedringer og pendlingsafstande	58
8.3	Bosætning, arbejdsmarked og turisme	60
8.4	Sammenfatning	61

1 Introduktion

Region Syddanmark besluttede vinteren 2010-2011 at udarbejde en analyse af den økonomiske og trafikale betydning af en fast forbindelse mellem Fyn og Als.

COWI A/S blev valgt til at gennemføre analyserne, og arbejdet hermed blev igangsat marts 2011. Nærværende rapport indeholder resultaterne af den screeningsanalyse af en fast forbindelse, der er blevet udarbejdet i tæt dialog med Region Syddanmark samt Faaborg-Midtfyn og Sønderborg Kommuner.

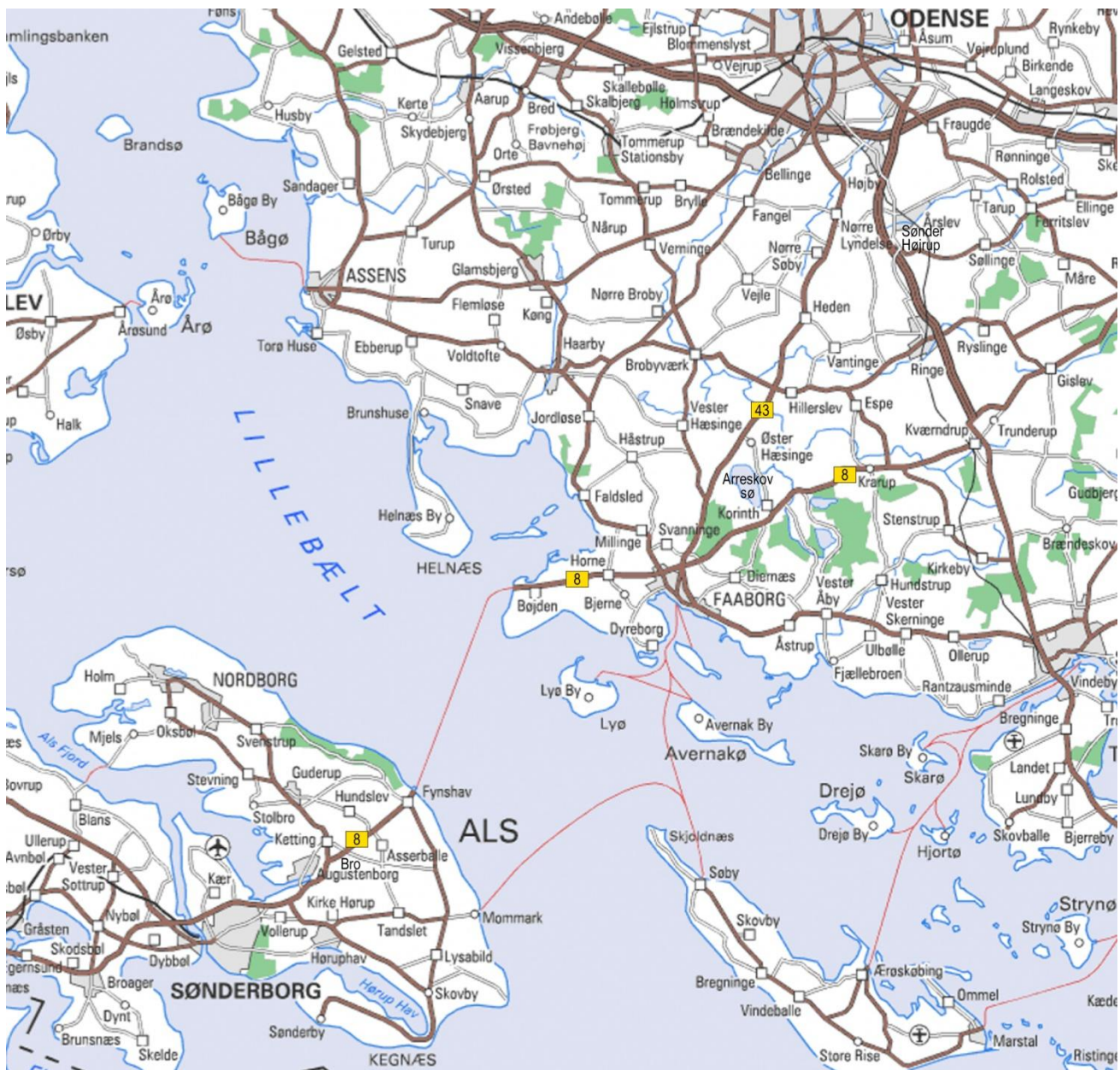
Formålet med analysen har været at vurdere, på hvilken måde en fast forbindelse mest hensigtsmæssigt vil kunne etableres, bl.a. under stor hensyntagen til miljøforhold samt anlægsprojektets omkostninger.

Samtidig er der lagt særlig vægt på at vurdere de dynamiske effekter af den faste forbindelse med hensyn til rejsetidsforbedringer, effekter for erhvervsudviklingen samt for bosætning, arbejdsmarked og turisme. Endelig er der udarbejdet en samfundsøkonomisk analyse og en vurdering af finansieringsmuligheder både med og uden brugerbetaling.

Analysen er gennemført for en fast forbindelse udført enten som en bro eller en tunnel - og med og uden brugerbetaling. Prognoseåret er 2025, men der er også udarbejdet en vurdering af den trafikale og økonomiske effekt af at åbningsåret bliver 2035.

Rapporten er opdelt i kapitler, der beskriver de enkelte analysedele. I kapitel 3, Miljøscreening, gives på baggrund af vurderinger af miljøpåvirkninger og naturbeskyttelsesområder på land og til søs en anbefaling af, hvilke korridorer, der er egnede til etablering af en fast forbindelse. Herefter opstilles i kapitel 4 to scenarier for den fysiske udformning af den faste forbindelse inklusive overslag over anlægsomkostninger. I kapitel 5 præsenteres de gennemførte trafikanalyser, og resultaterne af trafikmodelberegningerne gennemgås for de to løsnings scenarier med og uden brugerbetaling.

I det efterfølgende kapitel 6 præsenteres resultatet af en samfundsøkonomisk analyse. I kapitel 7 analyseres forskellige muligheder for finansiering af den faste forbindelse, bl.a. ved brugerbetaling eller ved et Offentligt Privat Partnerskab. Endelig indeholder kapitel 8 en analyse af de dynamiske effekter, der kan forventes ved etablering af en fast forbindelse.



Figur 1.1 Oversigtskort, der bl.a. indeholder de i rapporten nævnte bynavne og vejnumre.

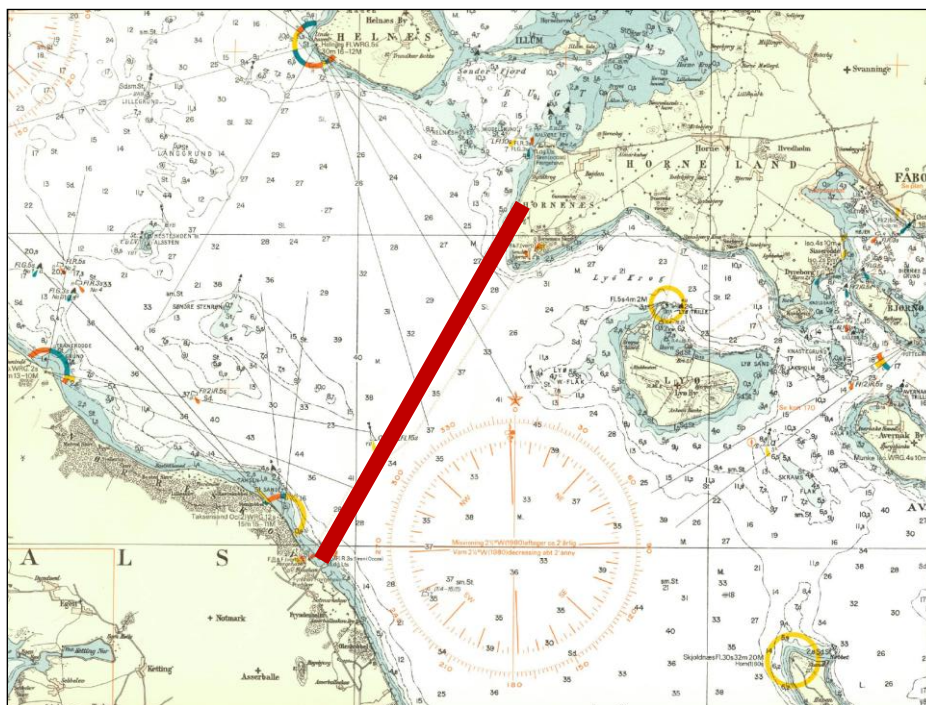
2 Sammenfatning

Hovedresultaterne af screeningsanalysen er i efterfølgende sammenfatning beskrevet i hovedtræk og under følgende overskrifter:

- Miljøscreening
- Anlægsprojekt
- Trafikanalyser
- Samfundsøkonomisk analyse
- Finansiering
- Dynamiske effekter

Miljøscreening

I forbindelse med de indledende vurderinger af linjeføringer og anlægskoncept blev der gennemført en miljøscreening, der omfattede såvel søværts og landværts beskyttelsesområde mm.



Figur 2.1 Linjeføringskorridor for en mulig forbindelse mellem Fyn og Als.
Kilde: KMS, 2000: "Det levende søkort", Kort & Matrikelstyrelsen i samarbejde med Søsportens Sikkerhedsråd, Søfartsstyrelsen, Dansk Sejlunion, Farvandsvæsenet. November 2000.

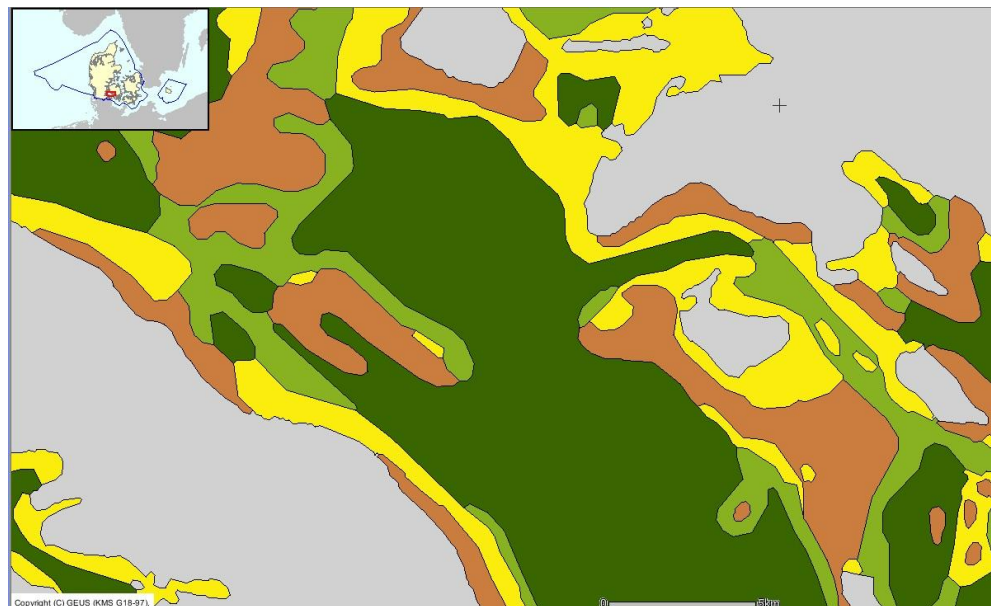
Hele den relevante korridor for en fast forbindelse i farvandet mellem Fyn og Als går igennem et Natura 2000-område: Habitatområde nr. 173 med et udpegningsområde, der bl.a. omfatter marsvin. Der må derfor ikke planlægges for et infrastrukturprojekt i dette område uden tilladelse fra Naturstyrelsen.

Etablering af en fast forbindelse vil påvirke miljøet både i anlægsfasen og i driftsfasen. Det er vurderet, at det er muligt at etablere en fast forbindelse, hvis der er den nødvendige fokus på miljøforhold i planlægninger og hvis de nødvendige afværgeforanstaltninger etc. gennemføres. Det er konkluderet, at en tunnellsning vil påvirke det marine miljø mere end en bro.

For at udpege en mulig korridor for landanlæg på Fyn blev der gennemført en analyse af et område mellem Horneland og Svendborg Motorvej samt af områderne omkring de to landeveje, Rute 43 og Rute 8. Disse landskabsområder indeholder otte habitatområder og fuglebeskyttelsesområder samt en række landskabsfredninger mm.

På denne baggrund er det vurderet, at det ikke vil være realistisk at tro, at man kan udbygge de eksisterende landeveje gennem området. I stedet peges der på arealer, der ligger vestligst i det analyserede område - vest for Svanninge Bakker, Arreskov Sø og landevej Rute 43. Der vil dog fortsat være udfordringer med hensyn til miljøforhold, og de meget store højdemæssige variationer i landskabet.

På Als er der færre restriktioner at tage hensyn til, og en trafikkorridor i nærheden af den nuværende landevej synes realistisk, med forskellige nødvendige afværgeforanstaltninger. Det synes at være muligt at placere linjeføringer for ramper til bro og tunnel på begge sider af Bæltet uden at komme i konflikt med områder, der udlagt som by- eller sommerhusområder, og er omfattet af kommuneplanernes rammebestemmelser eller lokalplaner.



Figur 2.2 Kort, der med grønt viser organiske bløde aflejringer. Kilde: COWI.

Anlægsprojekt

Vurderinger af mulige korridorer for den faste forbindelse viser, at en forbindelse i nærheden af den nuværende sejlroute vil være den optimale. På Als vil ilandføringen bedst kunne ske i nærheden af Fynshav. På Fyn kan ilandføringen ske flere steder syd for Bøjden.

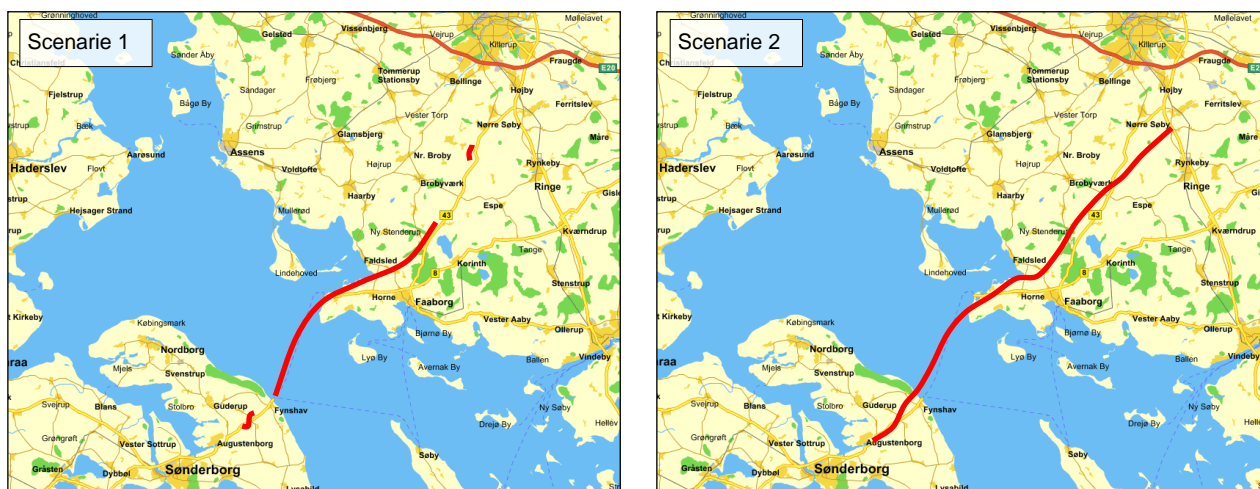
Der foreligger ikke konkret viden om de geotekniske forhold for funderingen af den faste forbindelse. Funderingsforholdene må betegnes at være særdeles uafklarede, bortset fra at vandybden er meget betydelig (30-40 m på store dele af strækningen). Desuden må der forventes organiske bløde aflejringer af en betydelig mægtighed på det meste af strækningen.

Dette betyder, at skøn over anlægsomkostningerne vil indeholde en betydelig usikkerhed. I kombination med at en eventuel tunnel måske skal udføres med to rør af sikkerhedsmæssige årsager, betyder det, at etablering af en tunnel skønnes at være økonomisk ufordelagtig, sammenlignet med en broløsning. En tunnellsøsnings er derfor ikke nærmere vurderet.

Den faste forbindelse vil få en længde på godt 10 km, og den vil formentlig udgøre omkring 90 % af den samlede anlægsøkonomi. Der er derfor opstillet to scenarier for infrastrukturprojektet med forskellige vejlængder og med forskellige vejklasser (og dermed vejbredder).

Scenarie 1 kan betegnes som et minimumsprojekt. Det består af en 2-sporet vej med et tredje spor, der skiftevis giver overhalingsmulighed i de to retninger (en såkaldt 2+1 vej). Dette koncept er forudsat benyttet på strækninger med nye vejanlæg (inkl. på broen).

På Als er det forudsat som princip at benytte den eksisterende infrastruktur med diverse tilpasninger. På Fyn må der etableres en ny motorvej syd om Bøjden og vest om Svanninge Bakker mm. med en tilslutning til landevej Rute 43 lidt nord for Arreskov Sø og Østre Hæssinge.



Figur 2.3 Eksempel på en mulig linjeføringskorridor og omfang for scenarie 1 og 2. Kilde: COWI.

- Scenarie 2 baseres i princippet på en 4-sporet motorvej fra Sønderborg til Svendborgmotorvejen med en tilslutning et godt stykke nord for Ringe.

Eksempler på mulige linjeføringer er vist på figurene 4.3 og 4.4 i kapitel 4.

De udarbejdede anlægsoverslag for såvel den faste forbindelse samt de tilstødende landanlæg er udarbejdet i henhold til Transportministeriets vejledning for "Ny anlægsbudgettering" for et fase 1-projekt, hvilket medfører, at der er medregnet en budgetreserve (korrektionstillæg) på 50 % af basisoverslaget:

- Scenarie 1: ca. 10 mia. kr.
- Scenarie 2: knap 19 mia. kr.

Trafikanalyser

Trafikmodellen og metoden er i hovedtrækkene som anvendt i tilsvarende analyser af udbygningen af vejkapaciteten ved Lillebælt og i de nord-sydgående motorvejskorridorer i Jylland, som COWI har udført i 2010 og 2011 for Transportministeriet, for Vejdirektoratet og for Trekantområdet. De væsentligste forskelle er, at tidshorisonten er 2025 i nærværende prognose og 2020 i de tidligere prognoser.

Desuden er trafikmodellen i nærværende prognose forbedret med nyere og mere detaljeret information, om den nuværende trafik mellem Sjælland og Fyn på den ene side og Sønderjylland og Tyskland på den anden side.

Som udgangspunkt er der etableret et beregningsvejnet svarende til det eksisterende vejnet i 2010. Dernæst er der etableret et referencevejnet 2025, hvor de eksisterende veje er suppleret med de vejprojekter, der er besluttet på nuværende tidspunkt og enkelte andre vejprojekter, der forventes etableret før 2025.

Der er ikke forudsat kapacitetsudvidelser over Lillebælt i referencesituationen, fordi mulighederne vedrørende Lillebælt pt. undersøges som led i Transportministeriets strategiske analyser, og fordi beslutninger vedrørende Lillebælt formentlig ligger et stykke ude i fremtiden. I de samfundsøkonomiske analyser betyder dette, at resultaterne kan sammenlignes med resultaterne for Lillebæltsanalyserne, idet forudsætninger dog er forskellige på enkelte punkter, som f.eks. vejkapaciteten ved Kolding.

Endelig er der etableret et såkaldt projektvejnet, som svarer til de to opstillede scenarier 1 og 2, med et indhold som tidligere bestemt.

Biltrafikken i 2010 er fremskrevet med gennemsnitlig 1,5 % frem til 2025 med udgangspunkt i Infrastrukturkommissionens prognoser for trafikvækst på statsvejene og det øvrige vejnet.

Rutevalgsmodellen i trafikmodellen er kompleks. Hovedprincippet er, at trafikkanterne vælger ruter, der minimerer deres generaliserede rejseomkostning, der i dette tilfælde er summen af tidsomkostningerne, kørselsomkostningerne og eventuel brugerbetaling.

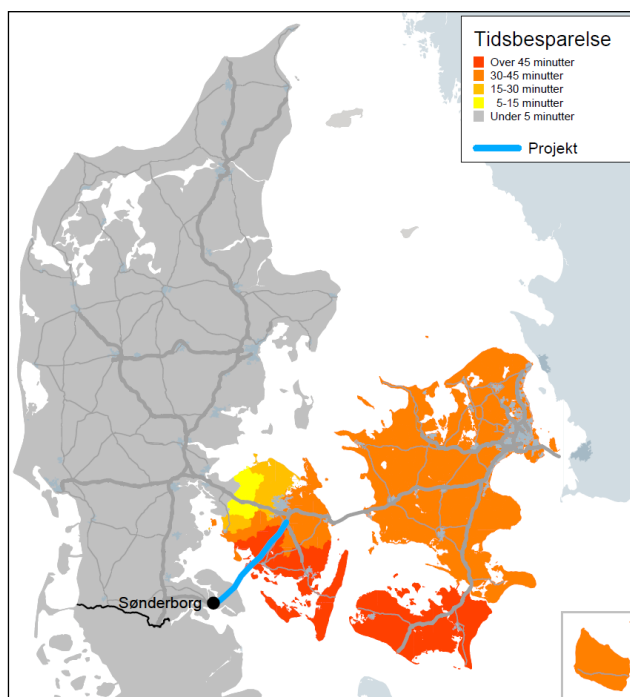
Køretiden og dermed den generaliserede rejseomkostning og rutevalget afhænger af trængselsniveauet på vejnettet.

En fast forbindelse mellem Fyn og Als vil aflaste Lillebæltsbroen og vil således medføre forbedringer for den øvrige trafik på E45 og E20 i Trekantområdet og på Fyn afhængig af trængslen i referencesituationen.

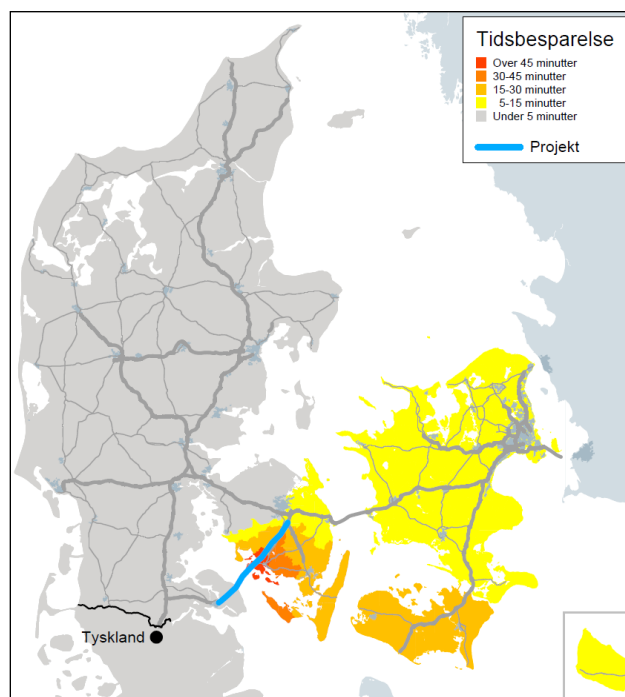
Prognosemodellen beregner et trafikspring, der afhænger af besparelser i de samlede rejseomkostninger, og indeholder et trafikspringmodul baseret på elasticiteter mellem rejseomkostningen og antallet af ture, afhængig af primært udgangspunkt (origin) og turmål (destination). En fast forbindelse mellem Fyn og Als forventes at medføre et væsentligt trafikspring for trafik mellem f.eks. Fåborg og Sønderborg.

Tidsbesparelserne for de lange gennemgående ture mellem Tyskland og Sjælland er mindre end 15 minutter, mens tidsbesparelserne for ture mellem Sønderborg og store dele af Fyn er større end 45 minutter. Dette er illustreret på Figur 5.1 og Figur 5.2 i kapitel 5.

Som det fremgår af Tabel 2.1, er den væsentligste forskel mellem scenarie 2 (med motorvejsstandard og hastigheder op til 130 km/t) og scenarie 1 (med motortrafikvejsstandard og hastigheder op til 90 km/t), at tidsbesparelserne øges betragteligt. Trafikniveauerne ændres kun i mindre grad.



Figur 2.4 Tidsbesparelse for bilture med udgangspunkt eller mål i Sønderborg.
Kilde: COWI.



Figur 2.5 Tidsbesparelse for bilture med udgangspunkt eller mål ved den tyske grænse ved E45.
Kilde: COWI.

Tabellen viser også beregningsresultater for en situation med en brugerbetaling på 75 kr. pr. bropassage.

Trafikprognoserne er behæftet med væsentlig usikkerhed. Usikkerhederne er i denne situation større end i mange andre opgaver, fordi ændringerne i rejsetiderne vil være relativt store, hvis der etableres en fast forbindelse mellem Fyn og Als. Usikkerheden er paradoksalt nok knyttet til både den eksisterende trafik og prognoseberegningerne, som beskrevet i kapitel 5.

*Tablet 2.1 Hovedresultater af trafikanalyserne med prognosehorisont 2025.
Kilde: Egne beregninger.*

Hovedresultater	Anlægsscenarie 1		Anlægsscenarie 2	
	Uden brugerbetaling	Med brugerbetaling	Uden brugerbetaling	Med brugerbetaling
Fysiske nøgletal for nyanlæg, ca.				
Længde over hav (km)	11	11	11	11
Længde over land (km)	20	20	50	50
Vejklasse	Motortrafikvej	Motortrafikvej	Motorvej	Motorvej
Trafikale effekter				
Trafik på ny forbindelse, (årsdøgntrafik), køretøjer	11.500	8.900	12.400	10.900
Reduktion i trafik på eks. Lillebæltsforbindelse (årsdøgntrafik)	10.100	8.100	10.700	9.800
Nyskabt trafik (årsdøgntrafik)	1.400	800	1.700	1.100
Tidsbesparelser, gennemsnit/maksimum (min./passage)	15/90	20/90	30/92	33/92
Distancebesparelse, gennemsnit/maksimum (km/passage)	46/120	54/120	41/120	44/120

Usikkerheden på prognoseberegningerne er bl.a. knyttet til beregningen af trafikspringet. Det beregnede trafikspring varierer fra over 100 % for ture mellem Sønderborg og Als på den ene side og Fåborg på den anden side, til 0 % for ture mellem Tyskland og Odense, hvor tidsgevinsten i begge scenarier er begrænset.

Samfundsøkonomisk analyse

Der er gennemført samfundsøkonomiske analyser af hvert af de to anlægsscenarier. For hvert scenarie er der gennemført analyser med brug af to forskellige forudsætninger om brugerbetaling:

- Uden brugerbetaling for benyttelse af den faste forbindelse.
- Med brugerbetaling for benyttelse af den faste forbindelse. Der er anvendt en pris på 75 kr./personbil.

Der er tale om indledende samfundsøkonomiske beregninger, hvor det alene er konsekvenserne af en fast forbindelse mellem Fyn og Als, som er afdækket. Åbningsåret for den faste forbindelse er forudsat til 2025. De samfundsøkonomiske hovedresultater fremgår af Tabel 2.2 nedenfor.

Beregningerne viser, at scenarie 1, dvs. minimumsløsningen med en 2+1 vej og bro, lige netop resulterer i et samfundsøkonomisk overskud. Dette gælder både alternativet uden og med brugerbetaling for anvendelse af den faste forbindelse. Resultatet er imidlertid følsomt overfor variationer i de centrale forudsætninger.

Det er først og fremmest følsomt overfor variation i anlægsomkostningerne, men også overfor variationer i tidsgevinsten og trafikvæksten.

Årsagen til, at den interne rente bliver lidt mindre for alternativerne med brugerbetaling end uden er, at faldet i brugergevinster (specielt brugerbetalingen) samt lidt øgede anlægs- og driftsomkostninger mere end opvejer ny indtægt fra brugerbetaling. En mere detaljeret tabel med hovedresultater kan ses i afsnit 6.2, Tabel 6.3.

Beregningerne viser også, at scenarie 2 med en 4-sporet motorvej ikke er samfundsøkonomisk rentabelt. Både alternativet uden brugerbetaling og alternativet med en brugerbetaling på 75 kr. pr. personbil resulterer således i en intern rente omkring 4 %, som er lidt under Transportministeriets afkastkrav på 5 %.

Resultatet for scenarie 2 er relativt robust overfor variationer i en række forudsætninger. Projektets resultat er således robust overfor variationer i tidsgevinsten og i trafikvæksten. Dog balancerer resultatet af følsomhedsanalysen med reduktion af anlægsomkostningerne med 20 % omkring Transportministeriets afkastkrav på 5 %.

Resultaterne for de to anlægsscenarier skal ses i lyset af, at anlægsomkostningerne er betydeligt højere for scenarie 2 i sammenligning med scenarie 1 - godt 85 % højere. Scenarie 2 er samtidig forbundet med betydelige højere brugergevinster på grund af den reducerede rejsetid som følge af, at vejforbindelsen forudsættes opgraderet til motorvej. De højere tidsgevinster er imidlertid ikke tilstrækkelige til at opveje de højere anlægsomkostninger.

Brugernes gevinster i alternativerne med brugerbetalingen er mindre end i alternativerne uden brugerbetaling. Det skyldes først og fremmest selve betalingen, men også at brugerbetalingen medfører, at færre trafikanter vælger at benytte den faste forbindelse i sammenligning med situationen uden betaling.

Tabel 2.2 Hovedresultater af de samfundsøkonomiske beregninger.
Kilde: Egne beregninger.

Hovedresultater	Anlægsscenarie 1		Anlægsscenarie 2	
	Uden brugerbetaling	Med brugerbetaling	Uden brugerbetaling	Med brugerbetaling
Fysiske nøgletal for nyanlæg, ca.				
Længde over hav (km)	11	11	11	11
Længde over land (km)	20	20	50	50
Vejklasse	Motortrafikvej	Motortrafikvej	Motorvej	Motorvej
Samfundsøkonomi (NNV 2011, mio. kr.)				
Anlægs- og driftsomkostninger, i alt	-6.923	-6.940	-12.918	-12.934
Brugergevinster og indtægter fra brugerbetaling, i alt	9.588	9.189	13.137	12.697
Eksterne omkostninger, i alt	1.211	1.138	1.028	1.030
Øvrige konsekvenser i alt	-3.329	-3.297	-4.241	-4.214
Samlet nettonutidsværdi	547	91	-2.994	-3.421
Intern rente	5,3 %	5,1 %	4,1 %	4,0 %

Brugerbetalingen medfører med andre ord en forvridende effekt på efterspørgslen. Omvendt påvirker brugerbetalingen skatteforvridningstabet i positiv retning, hvorfor skatteforvridningstabet er mindre for alternativerne med brugerbetaling end for alternativer uden.

Finansiering

Der er gennemført en overordnet analyse af potentialet i at finansiere en fast forbindelse mellem Fyn og Als ved at opkræve brugerbetaling. Det er således beregnet, i hvilken grad det er muligt at den endelige finansiering af projektet leveres af trafikanterne. Analysen er gennemført for begge anlægsscenarier.

Den finansielle lønsomhed er analyseret med udgangspunkt i mange af de samme forudsætninger, som er anvendt i den samfundsøkonomiske analyse - særligt anlægsomkostninger og det trafikale grundlag. Der er opstillet en finansiell cashflow-model med udgifter og indtægter over projektperioden. På basis heraf er et eventuelt behov for medfinansiering afdækket.

Den finansielle analyse er som udgangspunkt gennemført med taksten på 75 kr. pr. personbil, idet en analyse viser, at dette takstniveau giver det højeste provenu under hensyn til det samfundsøkonomiske resultat.

Ved en takst på 75 kr. pr. personbil fås en årlig brugerbetaling i åbningsåret på henholdsvis små 250 mio. kr. for scenarie 1 og godt 300 mio. kr. for scenarie 2. Forskellen afspejler forskellen i det prognosticerede trafikniveau på den faste forbindelse mellem de to scenarier.

Resultaterne af finansieringsanalysen for begge anlægsscenarier med alternativet med brugerbetaling på 75 kr. er angivet i Tabel 2.3 nedenfor.

*Tabel 2.3 Resultater af finansielle analyse for begge anlægsscenarier, alternativet med brugerbetaling på 75 kr./personbil, åbningsår 2025, 2011-priser.
Kilde: Egne beregninger.*

Nutidsværdi 2011, mio. DKK	Anlægsscenarie 1 Takst 75 kr.	Anlægsscenarie 2 Takst 75 kr.
Anlæg	-8.665	-16.172
Drift og vedligehold	-1.168	-2.205
Brugerbetaling	3.195	3.908
I alt	-6.638	-14.469
Indtægter i % af omkostninger	32 %	21 %

Tabellen viser, at indtægterne fra brugerbetaling over en 30-årig periode kan dække hhv. 32 % og 21 % af de samlede omkostninger til anlæg, drift og vedligehold for scenarie 1 og scenarie 2. Samlet set er det således nødvendigt med betydelige tilskud for at kunne finansiere den faste forbindelse mellem Fyn og Als. Dette gælder for begge anlægsscenarier til trods for, at scenarie 1 er samfundsøkonomisk rentabel.

Årsagen til dette resultat skal se i lyset af, at den alternative rute over Lillebælt ikke er forbundet med brugerbetaling for anvendelse af infrastrukturen. Sættes taksten for højt, søger trafikanterne derfor tilbage til Lillebæltsbroen, fordi besparelser i kørte kilometer og tid ikke kan opveje brugerbetalingen. Hvis finansieringsgraden skal øges, vil det derfor kræve, at der samtidig opkræves en betaling for brug af Lillebæltsforbindelsen.

Selv om det ikke vil være muligt at finansiere den faste forbindelse mellem Fyn og Als udelukkende gennem brugerbetaling, så vil det fortsat være muligt at inddrage private aktører i projektet.

Historisk har den danske stat (og kommuner) stået for den endelige finansiering på langt de fleste infrastrukturprojekter. Både Storebælts- og Øresundsforbindelserne er dog gennemført med en model, hvor alene trafikanterne står for den endelige finansiering af forbindelserne gennem brugerbetaling for anvendelse.

Der kan imidlertid også tænkes andre kilder til den endelige finansiering. En fast forbindelse mellem Fyn og Als vil således medføre gevinster for indirekte brugere som f.eks. private virksomheder, der har interesse i at fremme infrastrukturen, som følge af de forretningsmuligheder den bedre infrastruktur vil give dem. Det kan f.eks. være produktionsvirksomheder, som får bedre adgang til deres kunder og til arbejdskraft. Samtidig kan bedre tilgængelighed til nye byudviklingsområder medføre værdistigninger på byggegrunde og nybyggeriet.

Hvis det besluttes at anlægge en fast forbindelse mellem Fyn og Als, vil det være relevant at udarbejde en strategisk finansieringsplan for den endelige finansiering af projektet. En sådan strategisk finansieringsplan kan f.eks. indeholde overvejelser af, hvordan man kan udnytte den betalingsvillighed, som direkte og indirekte brugere har til projektet.

Det er muligt at inddrage private aktører i et Offentlig Privat Partnerskab (OPP) ved etablering af en ny fast forbindelse mellem Fyn og Als. Internationale erfaringer peger på at en OPP-organisationsform kan være værdiskabende for projektet.

I denne forbindelse er det vigtigt at understrege, at en beslutning om brugerbetaling ikke forudsætter, at der vælges en OPP-løsning. Omvendt forudsætter en OPP-løsning heller ikke, at den endelige finansiering - helt eller delvist - skal tilvejebringes gennem brugerbetaling.

Dynamiske effekter

Analysen af de dynamiske effekter omfatter:

- Rejsetidsforbedringer og pendlingsopland
- Effekter for erhvervsudvikling og uddannelse
- Effekter for bosætning/byudvikling, arbejdsmarked og turisme.

Vurderingerne baseres på analyse af de nuværende forhold (som kaldes nutidsbilledet). Med afsæt i dette samt drøftelser med de involverede kommuner,

spørgeskemaundersøgelser blandt erhvervsforetagender og interview med opinionsdannere blandt erhvervsfolk, politikere og embedsmænd er udviklingen på ovennævnte områder, som følge af etableringen af en fast forbindelse mellem Fyn og Als analyseret. Resultatet heraf kalder vi fremtidsbilledet.

Rejsetidsforbedringer:

Rejsetidsforbedringer som følge af en fast forbindelse er en central faktor, der kan udløse en række andre potentialer på kortere sigt i form af hurtigere levering, højere produktkvalitet, bedre kundeservice og billigere transport.

Af effekter, der virker på længere sigt, er det forbedrede eksport- og importmuligheder, lettere adgang til kvalificeret arbejdskraft med videregående uddannelse, der er i fokus.

Odense og Sønderborg har indpendlingsoverskud, mens Faaborg-Midtfyn og Svendborg har udpendingsoverskud.

Tallene for pendling afspejler klart komplementariteten i erhvervsstrukturerne med Odense som centrum for offentlig service og private serviceerhverv og Sønderborg/Als som centrum for industri.

Effekter for erhvervsudvikling:

Opinionsdannerne peger på, at når Region Syddanmark sammenkobles som en erhvervsøkonomisk enhed, vil områdets indre potentialer bedre kunne udnyttes både erhvervsmæssigt, arbejdsmarkedsmæssigt og uddannelsesmæssigt.

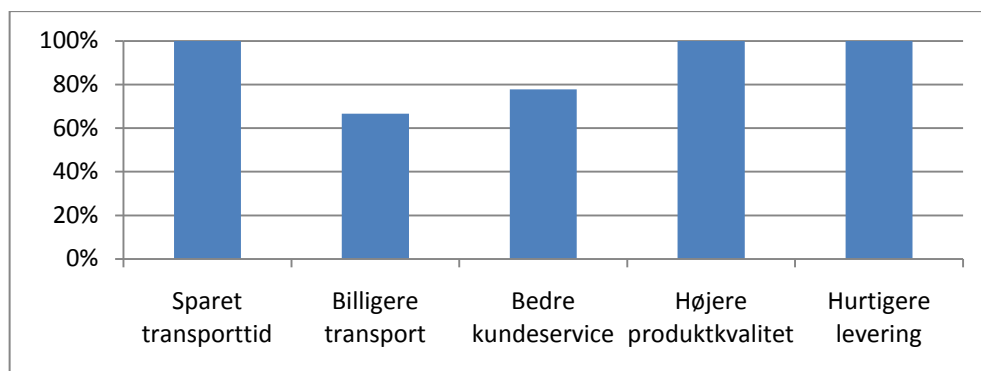
Turismemæssigt vil en fast forbindelse for det vigtige nordtyske turismesegment betyde reduceret tid til destinationerne på Als og Fyn (Danfoss Universe, H.C. Andersens Hus, Odense ZOO m.fl.) - samt gøre det lettere at kombinere en ferie med Als og Fyn som base, med besøg på store nationale attraktioner i nærheden.

Virksomhederne ser et behov for en fast forbindelse mellem Fyn og Als både af hensyn til godstransport og i lidt mindre udstrækning for at lette persontransporten, og det er ikke afgørende for deres anvendelse af den faste forbindelse, om der er tale om motorvejsbro eller en motortrafikvejsbro.

De tre vigtigste effekter på kort sigt er sparet transporttid, hurtigere levering og (formentlig i sammenhæng hermed) højere produktkvalitet. Herudover vægtes bedre kundeservice og billigere transport som følge af kortere transporttid og rejseafstand også højt.

Af effekter, der virker på længere sigt, er det forbedrede eksport- og importmuligheder, lettere adgang til kvalificeret arbejdskraft med videregående uddannelse og ændringer i strategi, adfærd og forretningsgrundlag, der er i fokus.

Det er her et fælles træk, at virksomhederne oplever, at deres handlemuligheder forøges både med hensyn til udnyttelse af de omtalte effekter på kort sigt, og med hensyn til især forbedrede eksportmuligheder.



Figur 2.6 Her-og-nu fordele ved en fast forbindelse. Resultater af spørgeskemaundersøgelse blandt udvalgte virksomheder. (% af svar). Kilde: COWI.

En fast broforbindelse vil reducere transporttiden og dermed sammenkoble to erhvervsområder med komplementære træk i form af primære erhverv: Industri og tilknyttet handel, transport og kommunikation i Sydjylland og på Als, og på Fyn især offentlige tjenester, men også finansielle tjenester og forretningsservice med centrum i Odense.

Bosætning, arbejdsmarked og turisme:

For bosætningen skal potentialet ved en fast forbindelse mellem Fyn og Als ses i sammenhæng med den forbedrede konkurrenceevne for erhvervslivet og det større sammenhængende arbejdsmarked, som den faste forbindelse skaber mulighed for.

Adgangen til et større og mere varieret arbejdsmarked, indenfor en mærkbart reduceret pendlingstid og øget konkurrenceevne for virksomhederne i det geografisk større og mere sammenhængende arbejdsmarked, kan forventes at stimulere bosætningen generelt i de fire kommuner i oplandet til en fast forbindelse.

Den nærmere fordeling af denne potentielle gevinst afhænger af en række andre faktorer, der influeres direkte af kommunernes initiativer på området.

Etableringen af en fast forbindelse mellem Fyn og Als øger således potentialet for bosætning i det samlede opland.

Derimod er fordelingen af den potentielle tilvækst afhængig af den enkelte kommunes mulighed for og vilje til at skabe og synliggøre tilbud, der kan tiltrække nye borgere og fastholde nuværende borgere i kommunen.

Samlet vurdering

Det vurderes, at det er muligt teknisk og miljømæssigt at etablere en fast forbindelse mellem Fyn og Als. Da en tracé for forbindelsen nødvendigvis vil gå igennem et internationalt beskyttet habitatområde, vil planlægning og anlæg af en fast forbindelse skulle godkendes af Naturstyrelsen.

For udførelse af de tilhørende vejanlæg er der også store miljømæssige udfordringer, især på den syd- og sydvestlige del af Fyn. Det vurderes imidlertid, at der kan etableres en linjeføring vestligt i det analyserede område ved at udvise tilstrækkelige miljømæssige hensyn ved detailplanlægning og udførelse.

En broløsning anbefales frem for en tunnel (cut-&-cover løsning) på grund af større miljøbelastning og større anlægsudgifter ved en tunnel.

Der er en betydelig usikkerhed på anlægsoverslaget for broløsning, primært på grund af de uafklarede funderingsforhold.

De trafikale og økonomiske konsekvenser af en fast forbindelse mellem Fyn og Als er afdækket for hhv. et "minimumsprojekt", bestående af en 2+1 vej- og broløsning, og et "maksimumsprojekt" bestående af en 4-sporet motorvej og bro.

De to anlægsscenarier udspænder to yderpunkter for det anlægstekniske projekt, og udgør hhv. en minimumsløsning med begrænset kapacitet (men dog tilstrækkelig) og begrænset rejsehastighed, og en mere højklasset løsning med stor kapacitet og høj rejsehastighed. Samtidig udgør de to anlægsscenarier yderpunkterne for de trafikale konsekvenser.

De samfundsøkonomiske konsekvensberegninger viser, at de to anlægsscenarier resulterer i interne renter, som varierer fra 4,1 % for scenarie 2 med en 4-sporet motorvej og bro til 5,3 % for scenarie 1 med en 2+1 vej- og broløsning. Umiddelbart peger dette på, at et minimumsprojekt vil være den mest lønsomme løsning. Resultatet skal dog tolkes med forbehold i lyset af den usikkerhed, som analysen er forbundet med. Følsomhedsanalyser viser, at variation i de centrale forudsætninger kan påvirke konklusionen. Særligt centrale er forudsætningerne om anlægsomkostningerne, tidsgevinsterne og trafikvæksten.

Det kan i øvrigt ikke udelukkes, at det samfundsøkonomiske resultat kan optimeres ved at kombinere de to anlægsscenarier. Det kunne f.eks. være ved at anlægge en 2+1 broforbindelse som i scenarie 1 i kombination med 4-sporet vejforbindelse som i scenarie 2.

Som det fremgår af afsnittet lige ovenfor denne samlede vurdering, er der væsentlige potentialer vedrørende dynamiske effekter, som især skyldes de store besparelser i rejsetider og -afstande, for en stor del af de potentielle brugere af den faste forbindelse. Udnyttelse af dette potentiale afhænger i høj grad af såvel offentlige myndigheder som erhvervslivet.

3 Miljøscreening

Som en indledende del af denne samlede analyse, og inden linjeføringsmuligheder nærmere er undersøgt, er der udført en miljøscreening med det formål at vurdere de miljømæssige forhold og hvilke potentielle effekter miljøforholdene kan have på forbindelsen.

3.1 Miljøpåvirkninger til søs

En indledende vurdering af ilandføringspunkter viser, at der er relativ få oplagte muligheder for linjeføringen i Fyn-Als-snittet. Derfor er der ved miljøscreeningen taget udgangspunkt i en korridor som vist på Figur 3.1.



Figur 3.1 Linjeføringskorridor for en mulig forbindelse mellem Fyn og Als.
Kilde: KMS, 2000: "Det levende søkort", Kort & Matrikelstyrelsen i samarbejde med Søsportens Sikkerhedsråd, Søfartsstyrelsen, Dansk Sejlunion, Farvandsvæsenet. November 2000.

Ved infrastrukturprojekter til søs må der tages stilling til følgende forhold:

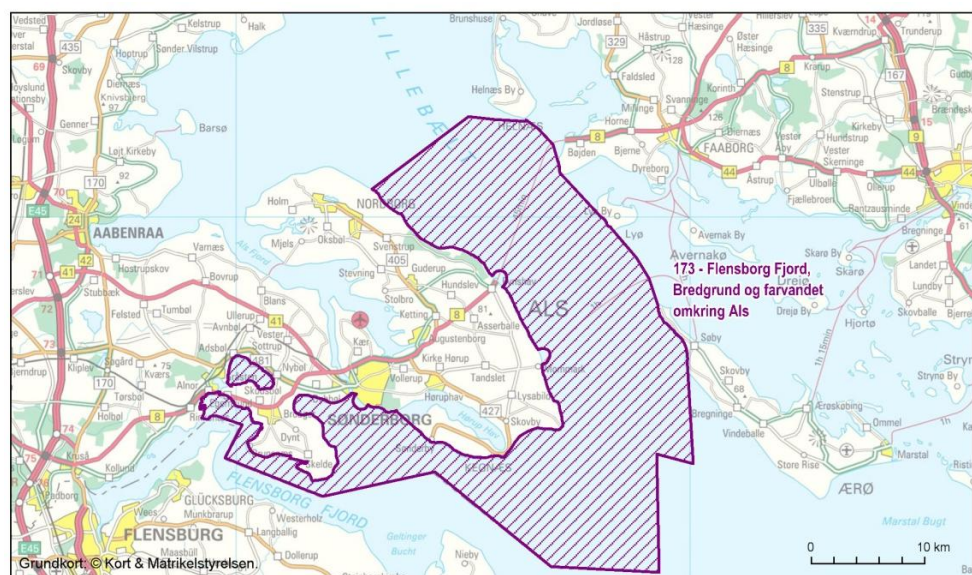
- Beskyttede områder
- Blokering af vandgennemstrømning
- Råstofresurser
- Deponering og påvirkninger i anlægsfasen.

Beskyttede områder

Hele farvandet i Flensborg Fjord mellem Fyn og Als er beskyttet af habitatområde 173. Derfor vil habitatområdet skulle krydses, uanset hvilken linjeføring der måtte vælges.

Udpegningsgrundlaget for habitatområde 173, Flensborg Fjord, Bredgrund mm. er marsvin, sandbanker på lavt vand, der vedvarende er dækket af havvand, samt stenrev (f.eks. "Søndre Stenrøn" og "Hesteskoen").

I bestemmelserne om habitatområder hedder det, at der ikke må foregå planlægning af infrastrukturprojekter uden tilladelse fra Naturstyrelsen.



Figur 3.2 Oversigtskort over habitatområde med særlig fokus på område 173 Flensborg fjord.

Kilde: Naturstyrelsen, Naturbeskyttelse, Natura 2000, Habitatområderne.

Blokering af vandgennemstrømning

Gennem Lillebælt strømmer ca. 1/10 af Østersøens vandudskiftning. Modstanden i Lillebælt er koncentreret i Snævringen ved Middelfart. Desuden er strømmingen gennem Lillebælt allerede påvirket af de to Lillebæltforbindelser. I den foreløbige analyse er blokeringens størrelsesorden skønnet ved at vurdere de to overordnede styrende processer:

- Gennemstrømningen mellem farvandet nord for Fyn og Kiel Bugt

- Strømningen gennem Fyn-Als-snittet til Lillebælt (defineret som området mellem Als og Kolding) som følge af varierende vandstand i Kiel Bugt.

Sammenfattende vurderes det, at strømningsblokering ved etablering af en bro ikke forventes at være af nævneværdig betydning, hverken for Østersøen eller for de regionale farvandsafsnit i nærheden af forbindelsen. Men ved en mere detaljeret stillingtagen til projektet i habitatområdet, skal blokeringen modelleres med en fulldynamisk model, der omfatter alle betydende processer.

Råstofresurser, deponering og påvirkninger i anlægsfasen

Uanset om der vælges en bro- eller tunnelforbindelse, er der behov for meget betydelige resurser af sand, sten og grus til byggeriet. En eventuel tunnelforbindelse forudsættes udført som en sænketunnel. Resursebehovet til en sænketunnel er betydeligt større for en tunnel end for en bro.

Som følge af de geotekniske forhold på stedet må der forventes meget betydelig tykkelse af "blød" havbund, dvs. jordarter, der indeholder meget organisk materiale (slam) og ler. Når disse jordarter er blevet gravet op, har de nærmest konsistens som tandpasta og har derfor mistet deres bæreevne - man kan ikke fundere og bygge på dem mere. Der vil være krav om, at opgravet materiale skal "klappes" - dvs. deponeres et andet sted på havbunden.

Omfanget af materiale, der graves op af den rende, som eventuelle tunnelelementer nedsættes i - og som efterfølgende skal klappes - er betydeligt meget større, end den mængde, der skal fjernes under bropillefundamenter.

Ud over strømningsblokeringen påvirkes det marine miljø af selve anlægsarbejdet. Her er det de marine jordarbejder, der repræsenterer den største belastning for miljøet. Da området er udpeget som habitatområde med marsvin, sandbanker og stenrev som udpegningsgrundlag, skal disse forhold, ved en eventuelt efterfølgende mere detaljeret vurdering af projektet, specielt analyseres nærmere.

Særligt skal der være fokus på følgende to forhold:

- skygning
- sedimentation.

Med skygning forstås, at opslæmmede sand og ler under de marine jordarbejder vil skygge for lysnedtrængning i vandet, og dermed fjerne livsgrundlaget for fastsiddende planter.

I selve korridoren er arealet af lavvandet område relativt lille, da skrænterne forholdsvis hurtigt falder ned til 20-30 m vanddybde. I umiddelbar nærhed af korridoren eksisterer flere lavvandede områder og rev, som alle hører til udpegningsgrundlaget for habitatområdet. Derfor må de ikke skygges i så høj grad, at det reducerer deres værdi som habitat. Det drejer sig om Lyø Flak, Traneodde, Taksensand, Søndre Stenrøn, Hesteskoen, Lillegrund, Helnæshoved Flak og Middelgrund.

Som skygning er også sedimentation tæt knyttet til omfanget af de marine jordarbejder, og sedimentation er derfor en væsentligt større påvirkning ved en tunnel end ved en bro. Sedimentation af suspenderet materiale vil kunne begrave eller tildække flora og fauna, og dermed enten direkte eliminere livet på havbunden eller reducere dets overlevelsesmuligheder væsentligt.

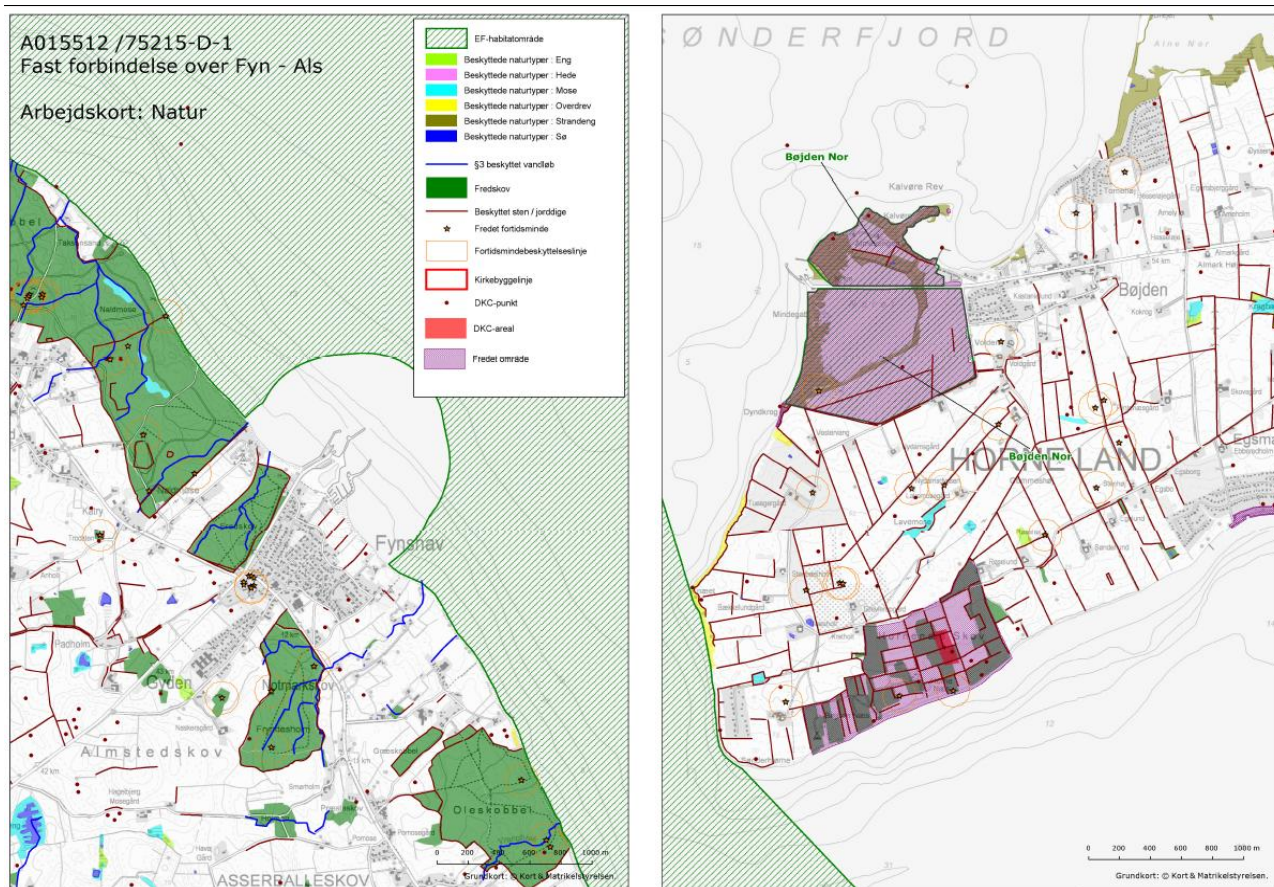
Til sedimentation hører ligeledes, at det opslæmmede materiale ofte frigiver næringssalte og iltforbrugende stoffer, der ligeledes påvirker det marine miljø negativ.

Det kan således konkluderes, at et tunnelanlæg vil påvirke det marine miljø mere end en bro.

3.2 Miljøpåvirkninger på land

Til vurdering af mulige konflikter mellem infrastrukturprojekter og natur- og planforhold på land er der indsamlet oplysninger om:

- Natura 2000-område
- Fredninger
- § 3-beskyttede naturområder
- Fredskov
- Beskyttede diger
- Fortidsminder og fortidsmindebeskyttelseslinjer
- Kirker, kirkeomgivelser og kirkebyggelinjer
- Arkæologiske interesser og fundsteder
- Værdifulde landskaber
- Kulturmiljøer
- Geologiske beskyttelsesområder
- Kommuneplanrammer og lokalplaner.



Figur 3.3 Fredninger, beskyttede naturtyper, fredskov, diger og fortidsminder ved ilandføringspunkterne. Kilde: Naturstyrelsen og Kulturarv, Fund og fortidsminder.

Brofæster og rampeforbindelser

Det vurderes (som det fremgår af Figur 3.3), at det vil være muligt at placere linjeføringen for ramper til bro eller tunnel på begge sider af bæltet uden at komme i konflikt med fredede områder, større beskyttede naturområder eller fredskov. Måske berøres et smalt bælte af skovområdet umiddelbart nord for adgangsvejen til Fynshavn, som følge af en vejudvidelse. Man vil dog ikke kunne undgå at berøre f.eks. § 3-beskyttede vandhuller, diger og registrerede arkæologiske fundsteder.

Det vurderes også, at det vil være muligt at placere linjeføringen for ramper til bro eller tunnel på begge sider af Bæltet uden at komme i konflikt med områder, der er udlagt som by- eller sommerhusområder og er omfattet af kommuneplanernes rammebestemmelser eller lokalplaner.

Vejprojekt på Fyn

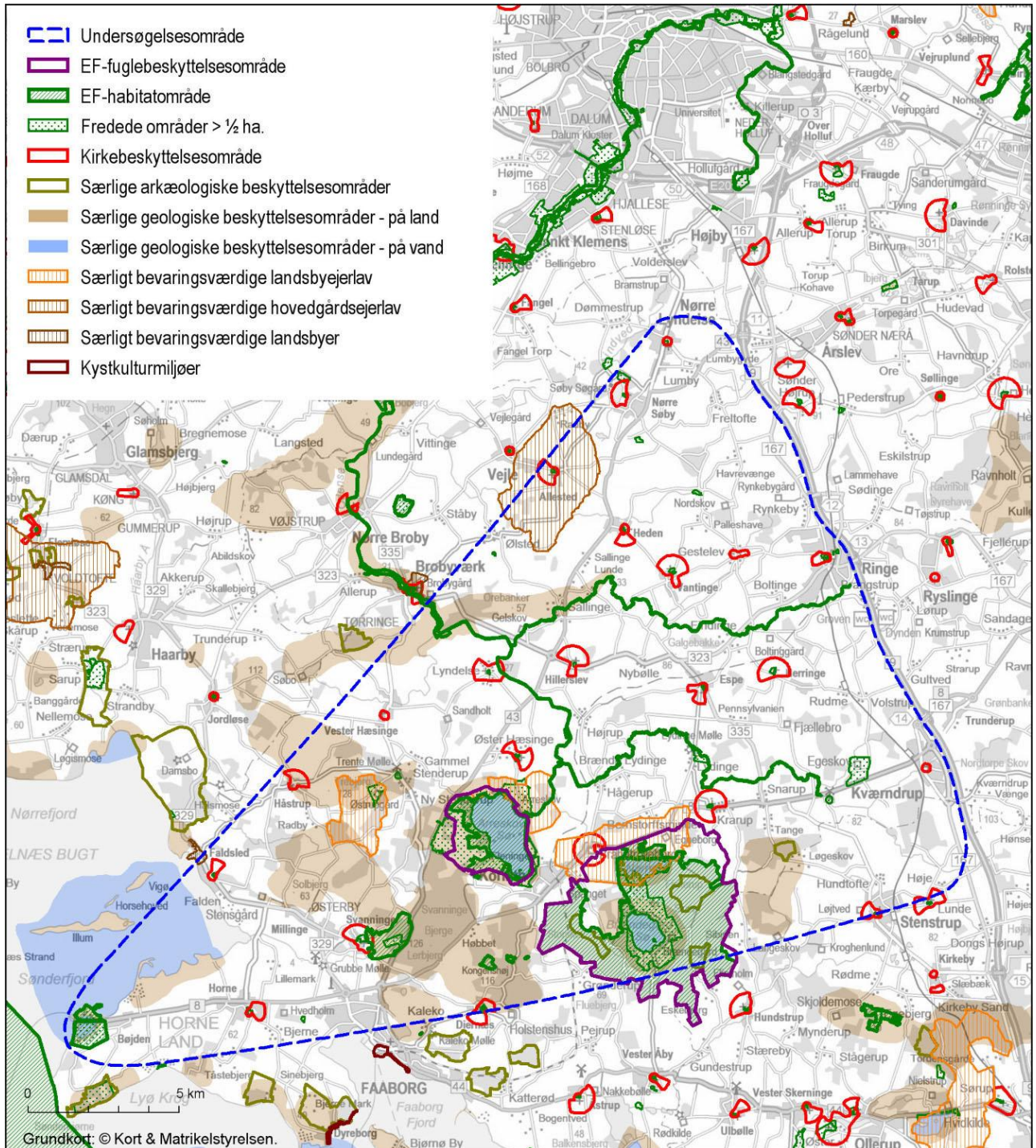
På Fyn er der blevet foretaget en screening af et undersøgelsesområde for mulige vejforbindelser til Rute 9 (Svendborgmotorvejen) på grund af de omfattende beskyttelsesinteresser. Området strækker sig fra Bøjden til Svendborgmotorvejen, og den omfatter bl.a. Rute 43 og Rute 8. Området er sammen med beskyttelsesinteresserne vist på Figur 3.4.

Det undersøgte område for korridorer berører en række internationalt beskyttede Natura 2000-områder. Områderne fremgår af Tabel 3.1.

Inden for disse habitatområder gælder som nævnt et generelt forbud mod at gennemføre planlægning af projekter, herunder infrastrukturprojekter. Herudover stiller Habitatdirektivet også krav om, at der skal indføres en streng beskyttelse af en række dyre- og plantearter omfattet af direktivets Bilag IV. Fuglebeskyttelsesdirektivet giver en lignende beskyttelse for arter omfattet af Bilag I, hvor i hvert fald skader på væsentlige bestande skal undgås.

*Tabel 3.1 Natura 2000-områder.
Kilde: Naturstyrelsen, Naturbeskyttelse, Natura 2000, Habitatområderne.*

Områdets navn	Nummer
Odense Å med Hågerup Å, Sallinge Å og Lindved Å Skove og søer syd for Brahetrolleborg	Habitatområde nr. 98 Habitatområde nr. 104
Arreskov Sø Store Øresø, Sortesø og Iglesø	Habitatområde nr. 105 Habitatområde nr. 106
Bøjden Nor Svanninge Bakker	Habitatområde nr. 107 Habitatområde nr. 240
Skove ved Brahetrolleborg Arreskov Sø	Fuglebeskyttelsesområde nr. 74 Fuglebeskyttelsesområde nr. 78



Figur 3.4 Undersøgelingsområde for mulig vejforbindelse mellem Fyn-Als-forbindelsen og Rute 9 (Svendborgmotorvejen).
 Kilde: Miljøportal, Arealinformation, Plansystem.

Det vurderes derfor, at det ikke er realistisk, at der vil kunne opnås tilladelse til at udbygge Rute 8 og sydlige del af Rute 43 gennem bl.a. Korinth og Svanninge Bakker til motortrafikvej. Derimod må det anses for realistisk, at der - uden at berøre Natura 2000-områder direkte - kan etableres en overordnet vejforbindelse vest for Rute 43.

Det vil dog altid skulle vurderes, om en indirekte påvirkning fra nye vejanlæg vil kunne skade områdernes udpegningsgrundlag og integritet, selv om Natura 2000-områderne ikke berøres direkte.

Eventuel udbygning af Rute 8 og den sydlige del af Rute 43 vil berøre fredede områder. En linjeføring for en eventuel ny motortrafikvej vest om Horne og Østerby med tilslutning til Rute 43 nord for Østre Hæssinge vil ikke berøre fredede områder.

3.3 Konklusion

Overordnet er det vurderet, at en broløsning mellem Fyn og Als kan lade sig gøre set ud fra miljømæssige synspunkter, hvis der gennemføres miljøoptimering af projektet og påvirkningsreducerende tiltag indføres. Det er endvidere en forudsætning, at der kan opnås en tilladelse for at planlægge og bygge i et habitatområde.

Overordnet kan konkluderes følgende:

- Den oplagte linjeføring anses for at gå mellem Fynshav på Als-siden og strækningen mellem syd-vestspidsen af Horneland og Bøjden Nor på Fyn-siden.
- Ud fra en miljømæssig synsvinkel vil en bro være at foretrække frem for en tunnel.
- Det anses for miljømæssig problematisk at udbygge Rute 8 og den sydlige del af Rute 43 til motortrafikvej.
- En motortrafikvej vil, ud fra overordnede miljømæssige hensyn, formentlig bedst kunne placeres vest for Rute 43.

4 Anlægskoncept og linjeføring

Der er opstillet to scenarier for et fremtidigt vejprojekt, der repræsenterer hvert sit yderpunkt for en forbedret vejforbindelse mellem Fyn og Als, som henholdsvis en minimumsløsning (scenarie 1) og en maksimumsløsning (scenarie 2).

Ud over den faste forbindelse består scenarie 1 af en nødvendig ny vejstrækning på Fyn, der er ca. 18 km lang. Dertil kommer et par mindre omfartsveje ved bydannelser på Fyn og Als, samt reguleringer af diverse vejtilslutninger mm. De nye vejanlæg udføres som en motortrafikvejsløsning med to kørespor suppleret med et spor (til overhaling) skiftevis i hver side - en såkaldt 2+1 spors løsning. Skiltet hastighed på de nye vejanlæg er 90 km/t. På de eksisterende vejanlæg er hastigheden principielt uændret i forhold i dag.

Scenarie 2 består af en ny 4-sporet motorvejsløsning på hele strækningen fra Sønderborg til Svendborgmotorvejen, der tilsluttes et godt stykke nord for Ringe.

4.1 Kyst til kyst-anlæg

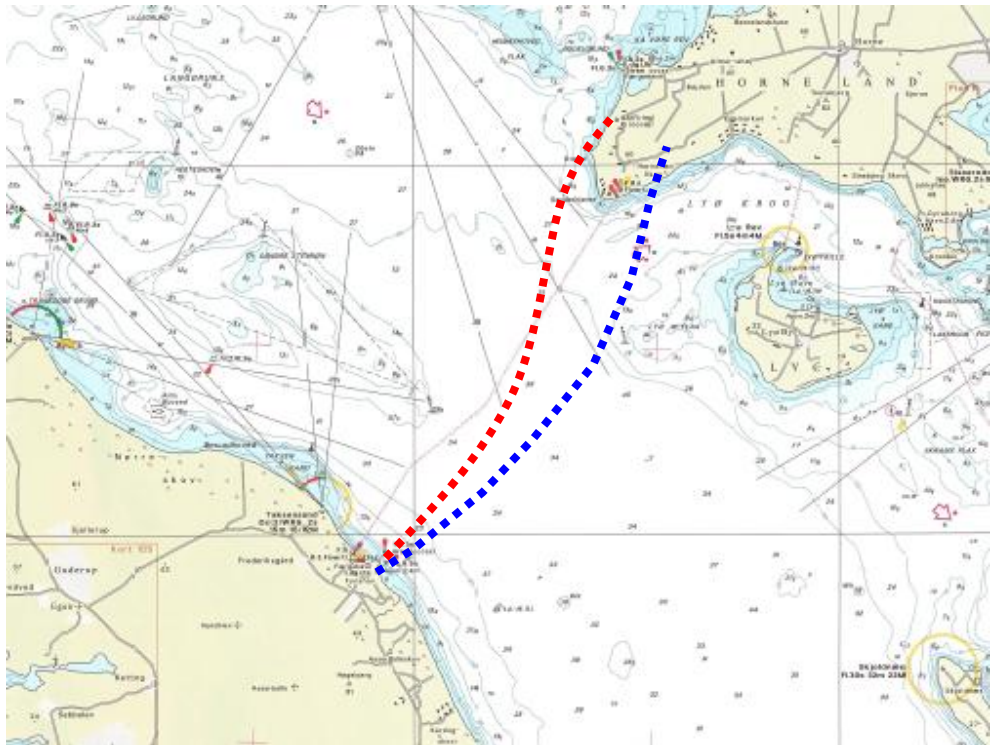
Tracé

En mulig tracé må med afsæt i den gennemførte miljøscreening og længden på den faste forbindelse (og dermed pris) stort set være sammenfaldende med den nuværende sejlroute mellem Bøjden og Fynshav, se Figur 4.1 på næste side.

Den røde linjeføring er karakteriseret ved, at sejlrouterne vest og øst om Sønder Stenrev vil krydse linjeføringen forskellige steder. Derfor vil to brofag med væsentlig gennemsejlingshøjde og bredde være påkrævet. Ved at vælge en sydligere linjeføring, som vist med den blå linjeføring, opnås en lidt kortere linje, ligesom det muligvis vil være tilstrækkeligt med en enkelt stor og høj gennemsejlingsåbning.

Vanddybder

Der er på strækningen efter danske forhold store vanddybder på 30-40 m på store dele af strækningen. Selv tæt på kysten er der stor vanddybde, således at der bare ca. 500 m fra kysten er tæt på 20 m.



Figur 4.1 Mulige linjeføringer for en fast forbindelse mellem Fyn og Als.
Kilde: COWI.

Geoteknik

De geotekniske forhold for kyst til kyst forbindelsen har vist sig meget svære at fastlægge på et bare nogenlunde grundlag. Der forefindes ingen geotekniske borerer på vand i området og de seismiske undersøgelser, som det er lykkedes at fremskaffe, er af en sådan karakter, at de intet siger om de overfladenære forhold, hvilket er det, som efterlyses for fundering af en bro eller tunnel.

Nedenstående kort fra GEUS databasen viser dog med grønt, at der må forventes organiske bløde aflejringer på store dele af strækningen. Mægtigheden af disse er dog ukendt, men de store vanddybder taget i betragtning må det forventes, at der i dette område gennem tiderne er sket en ikke ubetydelig bundfældning.

De således meget usikre funderingsmæssige forhold betyder, at der vil være en betydelig usikkerhed på anlægsoverslaget for den faste forbindelse.



Figur 4.2 Kort, der med grønt viser organiske bløde aflejringer.
Kilde: COWI.

Besejlingsmæssige forhold

Sejlruterne i området er i dag således, at de meget store skibe bl.a. for kulhavnen Ensted transithavn går sydvest om Sønder Stenrev, mens mindre coastere går nordøst om. Dette betyder, at der skal etableres et primært gennemsejlingsfag i vestenden af broen forholdsvis tæt på Als, og et sekundært gennemsejlingsfag mod nordøst tættere på Fyn, såfremt den røde linjeføring vist tidligere vælges. Vælges den blå linjeføring skønnes det, at det vil være tilstrækkeligt med én gennemsejlingsåbning.

På baggrund af analyser er det vurderet, at der bør være en gennemsejlingshøjde på 55 m samt en gennemsejlingsbredde på 450 m.

Disponibel brobredde

Med et skønnet kapacitetsbehov i åbningsåret på i størrelsesordenen ca. 10.000 køretøjer pr. døgn er en 2-sporet vejforbindelse tilstrækkelig. Kapaciteten af en 2-sporet vej er af en størrelsesorden på 20.000 køretøjer pr. døgn, meget afhængig af trafikens sammensætning og fordeling over dagen. Vejbredden på den faste forbindelse kunne på denne baggrund fastlægges til en vognbane i hver retning på 4,0 m og nødspor/rabat på 4,0 m. Denne bredde vil rent driftmæssigt give mulighed for at opretholde trafikken med to smalle spor, selv om den ene halvdel af broen er under reovering med fugtisolering/asfalt.

Men det vurderes, at det ikke vil være hensigtsmæssigt (bl.a. af sikkerhedsmæssige grunde), hvis ikke der sikres reelle overhalingsmuligheder på broen. Derfor anbefales for scenarie 1 en såkaldt 2+1 vejløsning. Den samlede bredde af brodækket regnes for denne løsning at blive ca. 15 m.

Som nævnt i efterfølgende afsnit 4.2 er der opstillet et alternativt scenarie 2, svarende til en mere ambitiøs vejløsning svarende til en motorvej. Denne vil medføre en brobredde på knap 24 m.

Bro- eller tunnelløsning

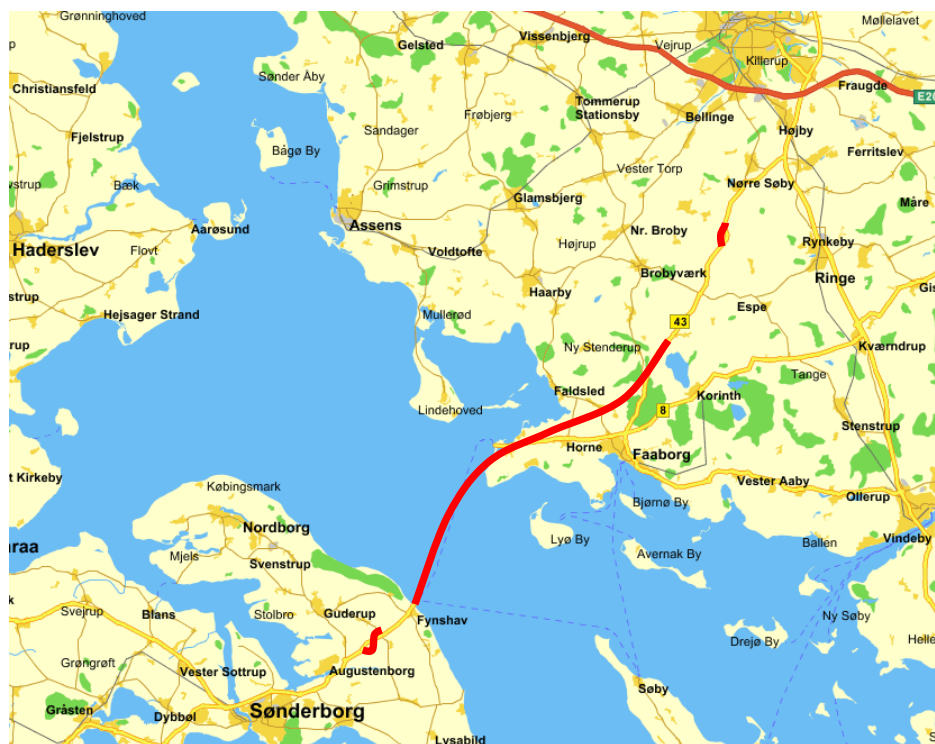
Anlægskonceptet for en broløsning er som beregningseksempel forudsat som en skråstagsbro med et 450 m bredt hovedfag, sidefag af 175 m længde og en gennemsejlingshøjde på 55 m. Forbindelsen bliver ca. 11 km lang i alt. Det er forudsat, at broen bygges med en betonoverbygning med relativt lange spænd i sidefagene på 120-140 m af hensyn til de geotekniske forhold.

Sikkerhedshensyn kan for en 11 km lang tunnel kræve, at der må etableres to tunnelrør, for at brugerne kan flygte til et sikkert sted i tilfælde af en ulykke med brand. Etablering af en tunnel skønnes at være økonomisk klart ufordelagtig sammenlignet med en broløsning, og er ikke vurderet nærmere.

4.2 Landinfrastruktur

Scenarie 1

På Als-siden vil den nye motorvej til Sønderborg sikre god til slutning til det øvrige vejnet i Jylland og mod Tyskland. På stykket omkring Sønderborg er kommunen i gang med at forbedre vejforholdene som en konsekvens af motorvejen. Videre fra Sønderborg mod Fynshav er det første stykke af vejen 4-sporret til forbi Augustenborg. På det sidste stykke mod Fynshav kan en mindre ændring af vejen over ca. 2 km give en god fremkommelig landevej.



Figur 4.3 Eksempel på en mulig linjeføringskorridor og omfang for scenarie 1.
Kilde: COWI.

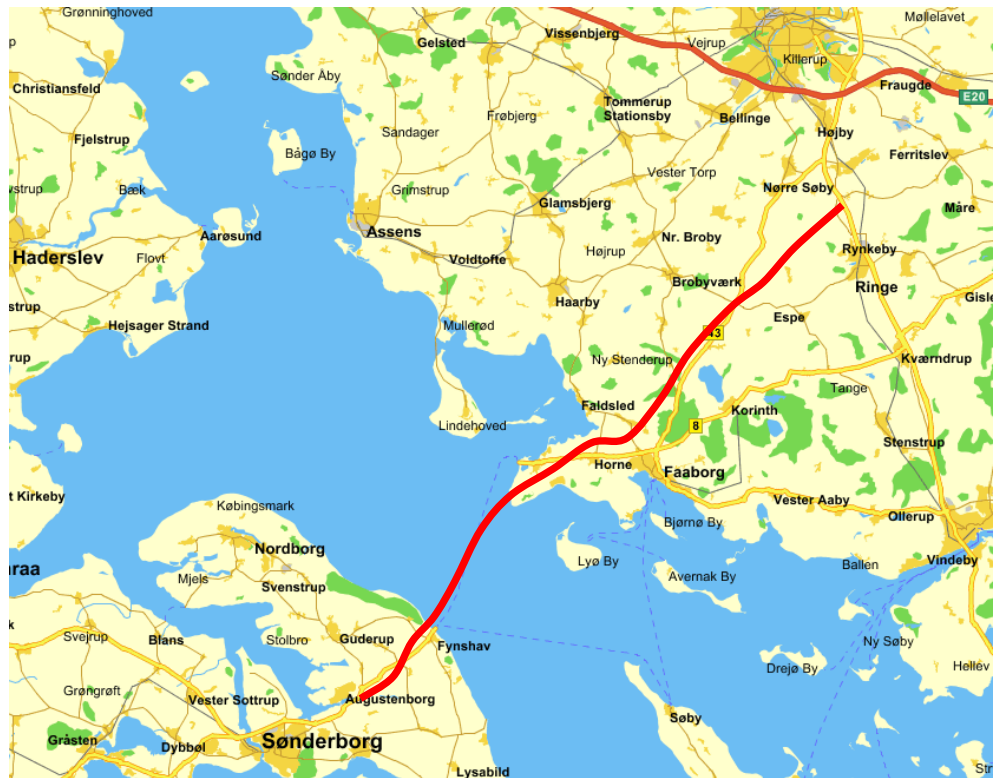
På Fyn-siden vil det på de første ca. 18 km være nødvendigt at anlægge en helt ny vej syd om Bøjen og videre mod nord og vest om Svanninge. Denne er forudsat udført som motortrafikvej, som en 2+1 vej med en skiltet hastighed på 90 km/t. Herfra videre benyttes den eksisterende rute 43, hvor der ved Heden udføres ny omfartsvej på ca. 1,5 km længde. En mulig linjeføring er vist på ovenstående skitse i Figur 4.3.

Der vil være flere mulige linjeføringer for en vej på Fyn, som bl.a. kan ligge mere vestligt. For alle linjeføringer er de topografiske forhold en udfordring ved den endelige udformning, idet terrænet varierer med en højde mellem 2 og 124 m over havet.

Det er valgt at vise en linjeføringsforslag, som ligger tæt på Faaborg, og som gør, at vejstrækningen også kan benyttes som en opgradering af den nuværende rute 43, Faaborg-Odense, samt at den bedre kan betjene trafik til og fra rute 8, som måtte ønske at benytte broforbindelsen.

Scenarie 2

En mulig linjeføring af en ny motorvejsforbindelse på Fyn er illustreret på Figur 4.4. Vejen er koblet til Svendborg-Odense motorvejen nord for Ringe ikke langt fra Søder Højrup. Den forsætter herfra næsten i direkte linjeføring mod sydvest og går mellem Østerby og Svanninge, syd om Lillemark, Nord om Horne syd om Bøjen og herfra til brotilslutningen.



Figur 4.4 Eksempel på en mulig linjeføringskorridor af scenarie 2.
Kilde: COWI.

På Als udføres en ny motorvej med en ny linjeføring som vist på Figur 4.4. Denne kobles til den eksisterende 4-sporede motortrafikvej fra Bro til Sønderborg og nord om byen Ved. Denne eksisterende motortrafikvej udvides til motorvej.

Det samlede nye vejanlæg i scenarie 2 er ca. 60 km. På motorvejen på Fyn forudsættes en maksimal hastighed på 130 km/t, mens der på broen og på Als forudsættes 110 km/t. Hastigheden over Alssundbroen forventes fastholdt på nuværende hastighed.

Anlægsbudget

Som grundlag for prisoverslaget er anvendt de enhedspriser (2007-prisniveau), som blev etableret i forbindelse med Vejdirektoratets forberedende arbejde for Infrastrukturkommissionen - rapport i 2008.

Der er forudsat en fast broforbindelse med:

- 175+450+175 m skråstagsbro for vejtrafik i stål
- 10.200 m tilslutningsbroer i beton
- enhedspriser baseret på kendte kontraktpriser + ekstra-arbejder
- 2007-priser fremskrevet med 8 % til 2011-priser
- Total brodæksbredde på ca. 15 m i scenarie 1 og ca. 24 m i scenarie 2.

*Tabel 4.1 Anlægsoverslag og omfang (mia. kr. i 2011-priser).
Kilde: Egne beregninger.*

Anlægselement, i alt, mia. kr.	Scenarie 1	Scenarie 2
Vejanlæg på land	0,7	2,4
Fast forbindelse	4,9	7,8
Projektering, tilsyn og bygherreomkostninger	1,1	2,3
Sum	6,7	12,5
Sum inkl. (korrektionsreserve) på 50 %	10,0	18,8

4.3 Sammenfatning

Det karakteristiske for kyst til kyst linjeføringen er tilstedeværelsen af Søndre Stenrev, hvor der er meget lav vanddybde - hvorfor der skal tages særlige hensyn til sejlruterne, som krydser broen. De to omtalte linjeføringer ligger meget tæt på hinanden i området herved, men den røde linjeføring (se Figur 4.1) repræsenterer formentlig det mest optimale, bl.a. fordi denne giver en bedre anlægsforudsætning i forhold til bl.a. miljøscreeningen.

Der er opstillet to scenarier for linjeføringen på land. Den væsentlige forskel på disse to scenarier er tilslutningen til Odense/Svendborg motorvejen. Scenarie 1 er et minimumsomfang og scenarie 2 et maksimum. Scenarie 1 udgør en 18 km ny landevej, som tilsluttes den eksisterende, som vist i Figur 4.3. Scenarie 2 udgør derimod en ny motorvej på hele Fynssiden. Motorvejen kobles på Odense/Svendborgmotorvej nord for Ringe. Samtidig forudsættes broen bygget til en motorvejsforbindelse.

Anlægsoverslaget øges for scenarie 2 næsten til det dobbelte af anlægssummen for scenarie 1, som det fremgår af ovenstående Tabel 4.1.

5 Trafikal analyse

5.1 Trafikmodel og metode

Generelt

Den anvendte trafikmodel er som udgangspunkt Vejdirektoratets trafikmodel for Jylland og Fyn.

Trafikmodellen og metoden er i hovedtrækkene som i tilsvarende analyser af udbygningen af vejkapaciteten ved Lillebælt og i de nord-sydgående motorvejskorridorer i Jylland, som COWI har udført i 2010 og 2011 for Transportministeriet, for Vejdirektoratet og for Trekantområdet. De væsentligste forskelle er, at:

- tidshorizonten er 2025 i nærværende prognose og 2020 i de tidligere prognoser
- trafikmodellen i nærværende prognose er forbedret med nyere og mere detaljeret information og den nuværende trafik mellem Sjælland og Fyn på den ene side og Sønderjylland og Tyskland på den anden side
- nærværende prognose er baseret på trafikmodellens version 2.0 i modsætning til de øvrige prognoser, der er baseret på version 1.15.

Beregningsvejnet 2010 og reference 2025

Som udgangspunkt er etableret et beregningsvejnet svarende til det eksisterende vejnet i 2010.

Dernæst er etableret et referencevejnet 2025, hvor de eksisterende veje er suppleret med de vejprojekter, der er besluttet på nuværende tidspunkt og enkelte andre vejprojekter, der forventes etableret før 2025.

I VVM-undersøgelser er det praksis kun at medtage vejprojekter, der er både besluttet og finansieret i referencevejnettet. I nærværende analyse er forudsat udbygninger af hele motorvejsstrækningen mellem Middelfart og Odense på trods af, at det kun er 1. etape, der er finansieret. I nærværende analyse er desuden forudsat, at motorvejen mellem Kolding og Fredericia og motorvejen syd om Odense udbygges på trods af, at de ikke er besluttet endnu. Begge projekter undersøges i øjeblikket i en igangværende VVM-undersøgelse. I langsigtede strategiske analyser, som denne analyse vedrørende en fast forbindelse mellem

Fyn og Als, forekommer det rigtigst at medtage ovennævnte projekter i referen-
cevejnettet, da de vurderes besluttet og anlagt inden 2025.

Der er ikke forudsat kapacitetsudvidelser over Lillebælt i referencesituationen, fordi mulighederne vedrørende Lillebælt pt. undersøges som led i Transportministeriets strategiske analyser, og fordi beslutninger vedrørende Lillebælt formentlig ligger et stykke ude i fremtiden. I de samfundsøkonomiske analyser betyder dette, at resultaterne kan sammenlignes med resultaterne for Lillebælts-analyserne, idet forudsætninger dog er forskellige på enkelte punkter, som f.eks. vejkapaciteten ved Kolding.

Trafikgrundlag 2010

TU-data indsamles løbende af DTU Transport for Transportministeriet, Vejdirektoratet og andre interessenter for at kortlægge danskernes transportvaner som grundlag for bl.a. analyser af infrastrukturprojekter. Trafikmodellen for Fyn og Jylland er til denne opgave suppleret med nye indhentede TU-data for relationerne mellem Fyn og Sjælland på den ene side og Syddanmark og Tyskland på den anden side.

På baggrund af TU-data fra perioden 2007-2010 er den biltrafik i 2010, der potentielt kan flyttes til en eventuel fast forbindelse mellem Fyn og Als, opgjort til i alt ca. 9.900 bilture/døgn. Disse er bilture mellem Sønderjylland og Tyskland sydvest for en fast forbindelse, samt mellem Fyn og Sjælland nordøst for en ny fast forbindelse.

De 9.900 bilture inkluderer Sønderjylland op til og med Haderslev Kommune og hele Fyn inklusiv Middelfart Kommune. Det er således ikke alle de 9.900 bilture, der kan tiltrækkes af en fast forbindelse mellem Fyn og Als. De 9.900 bilture er overført til Jylland-Fyn modellen basis, fordelt på modellens detaljerede zonesystem. I forbindelse med rutevalgsberegning i modellen fordeles de 9.900 bilture mellem ruterne via en eventuel fast forbindelse og Lillebælt, afhængig af anlægsscenario og afhængig af takstscenario.

Prognosemodel, generel vækst

Trafikken er fremskrevet med gennemsnitlig 1,5 % frem til 2025 med udgangspunkt i Infrastrukturkommissionens prognoser for trafikvækst på statsvejene og det øvrige vejnet. Lange ture, der i væsentlig grad anvender det primære statsvejnet, er fremskrevet mere end gennemsnittet. Korte ture der primært anvender det sekundære statsvejnet og kommunale veje, er fremskrevet mindre end gennemsnittet.

Prognosemodel, rutevalg

Rutevalgsmodellen er kompleks. Hovedprincippet er, at trafikanterne vælger ruter, der minimerer deres generaliserede rejseomkostning, der i dette tilfælde er summen af tidsomkostningerne, kørselsomkostningerne og en eventuel brugerbetaling. En fast forbindelse mellem Fyn og Als giver nye muligheder og ændret rutevalg afhængig af udgangspunkt (origin) og turmål (destination).

Køretiden og dermed den generaliserede rejseomkostning og rutevalget afhænger af trængselsniveauet på vejnettet.

Rutevalgsmodellen skelner mellem morgenmyldretid, eftermiddagsmyldretid og trafikniveau udenfor myldretiderne. En fast forbindelse mellem Fyn og Als medfører således, at trængslen på f.eks. Lillebæltsbroen reduceres mere eller mindre, at trafikforholdene forbedres og at hastighederne i myldretiderne øges, hvis der i referencesituationen er væsentlig trængsel. En fast forbindelse mellem Fyn og Als medfører således også forbedringer for den øvrige trafik på E45 og E20 i Trekantområdet og på Fyn afhængig af trængslen i referencesituationen.

Prognosemodel, trafikspring

Prognosemodellen indeholder et simpelt trafikspringmodul. Trafikspring defineres som alle effekter af en ny vejforbindelse mellem Fyn og Als, der ikke kan henføres til en generel vækst og ændret rutevalg som beskrevet ovenfor. Trafikspringet dækker bl.a. over en forventning om, at antal bilture mellem f.eks. Fåborg og Sønderborg vil stige væsentligt mere end den stigning, der kan henføres til generel vækst, hvis der etableres en fast vejforbindelse mellem Fyn og Als.

Trafikspringsmodulet er baseret på elasticiteter mellem rejseomkostningen og antallet af ture, afhængig af primært udgangspunkt (origin) og turmål (destination). Elasticiteten definerer sammenhængen mellem ændringerne i rejseomkostning og ændringerne i antal bilture.

I den aktuelle version af Jylland-Fyn modellen (version 2.0) forudsættes en elasticitet på -0,5, svarende til at en reduktion af rejseomkostningen på 1 % medfører 0,5 % mere trafik.

I de tidligere versioner af Jylland-Fyn modellen og de nyligt afsluttede strategiske analyser af Lillebæltsforbindelser og af nord-sydgående motorvejskorridorer i Jylland (E45 og midtjyske motorveje) er anvendt en elasticitet på -1,0. I forbindelse med opdateringen af Jylland-Fyn modellen i januar 2011 er i samarbejde med Vejdirektoratet besluttet at anvende elasticiteten -0,5 i fremtidige opgaver, indtil nye analyser eventuelt viser noget andet.

Det beregnede trafikspring varierer fra over 100 % for ture mellem Sønderborg og Als på den ene side og Fåborg på den anden side til 0 % for ture mellem Tyskland og Odense, hvor tidsgevinsten i alle scenarier er begrænset.

5.2 Prognoseresultater

Tidsbesparelser

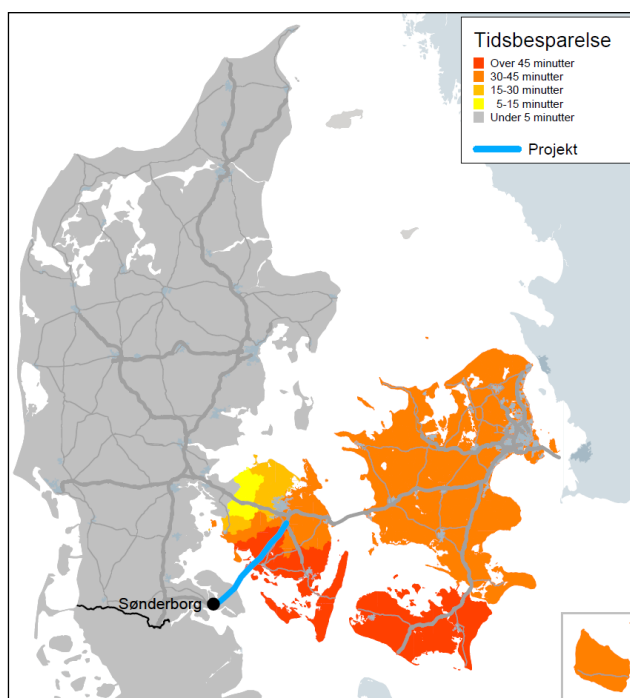
Med udgangspunkt i et foreløbigt projektvejnet for en fast forbindelse med åbningsår 2025 (som er opstillet forud for fastlæggelse af scenarie 1 og scenarie 2), samt et referencevejnet uden ny fast forbindelse, er tidsbesparelserne for bil-

ture udenfor myldretiderne med udgangspunkt eller mål i henholdsvis Sønderborg og den tyske grænse vist på Figur 5.1 og Figur 5.2. Det er i beregningerne forudsat, at alle rejser via Lillebælt i referencesituationen.

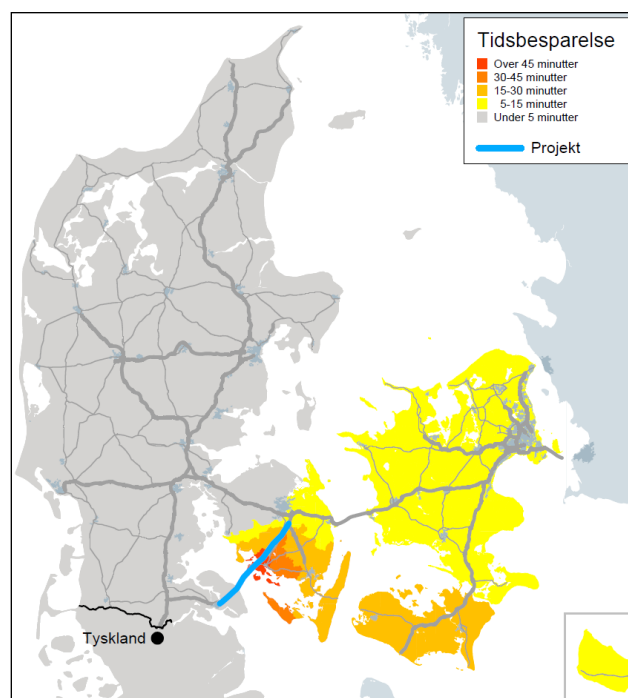
Som det fremgår af figurerne, er tidsbesparelserne for de lange gennemgående ture mellem Tyskland og Sjælland mindre end 15 minutter, mens tidsbesparelserne for ture mellem Sønderborg og store dele af Fyn er større end 45 minutter.

En fast forbindelse mellem Fyn og Als vil også reducere kørselsafstanden og dermed kørselsomkostningerne. Rutevalget i modellen (og i virkeligheden) afhænger af en samlet vurdering af både tid og afstand, så f.eks. ture mellem Tyskland og Odense også vil kunne få fordel af en forbindelse mellem Fyn og Als, afhængig af vejstandard og eventuel brugerbetaling.

De iterative trafikmodelkørsler vil fordele alle ture, der passerer den nye faste forbindelse, efter dette rutevalgsprincip, og derved kan den samlede tidsbesparelse ved passage af broen estimeres.



Figur 5.1 Tidsbesparelse for bilture med udgangspunkt eller mål i Sønderborg.
Kilde: COWI.



Figur 5.2 Tidsbesparelse for bilture med udgangspunkt eller mål ved den tyske grænse ved E45.
Kilde: COWI.

Hovedresultater, prognoseår 2025

Årsdøgntrafikken på den faste forbindelse i 2025 er beregnet til 11.500 køretøjer/døgn i for anlægsscenarie 1 med gratis passage af den faste forbindelse mellem Fyn og Als. Trafikken på motorvejsbroen over Lillebælt forventes reduceret med ca. 10.100 køretøjer/døgn.

Trafikprognosen med anlægsscenarie 1 samt med en takst på 75 kr. pr. personbil er beregnet til 8.900 køretøjer pr. gennemsnitsdøgn (årsdøgntrafik). Trafikken på motorvejsbroen over Lillebælt forventes reduceret med ca. 8.100 køretøjer/døgn.

For anlægsscenarie 2 forventes en årsdøgntrafik på henholdsvis 12.400 og 10.900 for henholdsvis situationen uden brugerbetaling og situationen med brugerbetaling.

Som det fremgår af Tabel 5.1, er den væsentligste forskel mellem scenarie 2 (med motorvejsstandard og hastigheder op til 130 km/t) og scenarie 1 (med motortrafikvejsstandard og hastigheder op til 90 km/t), at tidsbesparelserne øges betragteligt. Trafikniveauerne ændres kun i mindre grad.

De samlede tidsbesparelser i scenarie 2 er mere end dobbelt så store som i scenarie 1, mens ændringer i kørte km mellem de to scenarier er begrænsede. Når tidsbesparelserne pr. passage i scenarierne med brugerbetaling øges mere end i scenarierne uden brugerbetaling, skyldes det, at kun de bilister, der sparer mest tid, er villige til at betale for brugen af den faste forbindelse.

Tabel 5.1 Hovedresultater af analyserne med prognosehorisont 2025.

Kilde: Egne beregninger.

Hovedresultater	Anlægsscenarie 1		Anlægsscenarie 2	
	Uden brugerbetaling	Med brugerbetaling	Uden brugerbetaling	Med brugerbetaling
Fysiske nøgletal for nyanlæg, ca.				
Længde over hav (km)	11	11	11	11
Længde over land (km)	20	20	50	50
Vejklasse	Motortrafikvej	Motortrafikvej	Motorvej	Motorvej
Trafikale effekter				
Trafik på ny forbindelse, (årsdøgntrafik), køretøjer	11.500	8.900	12.400	10.900
Reduktion i trafik på eks. Lillebæltsforbindelse (årsdøgntrafik)	10.100	8.100	10.700	9.800
Nyskabt trafik (årsdøgntrafik)	1.400	800	1.700	1.100
Tidsbesparelser, gennemsnit/maksimum (min./passage)	15/90	20/90	30/92	33/92
Distancebesparelse, gennemsnit/maksimum (km/passage)	46/120	54/120	41/120	44/120

Trafikprognoser for 2035

Der er beregnet, og også udført, overslagsmæssige trafikprognoser for 2035. Forudsætningen er, at trafikken stiger med gennemsnitlig 0,9 % pr. år i perioden 2025-2030 og 0,5 % pr. år efter 2030. Forudsætningerne frem til 2030 svarer til Infrastrukturkommissions prognose. Forudsætningerne efter 2030 svarer til de forudsætninger, der er anvendt i den samfundsøkonomiske analyse.

Som det fremgår af Tabel 5.2 er der tale om begrænsede stigninger i trafikmængderne ved at udskyde åbningsåret til 2035. Trafikmængderne vil fortsat uden problemer kunne afvikles på en 2-sporet vej med gode overhalingsmuligheder (2+1 vej).

Tabel 5.2 *Prognosehorisont 2025 og 2035.*
Kilde: Egne beregninger.

Hovedresultater	Anlægsscenarie 1		Anlægsscenarie 2	
	Uden brugerbetaling	Med brugerbetaling	Uden brugerbetaling	Med brugerbetaling
Trafikale effekter:				
Trafik på ny forbindelse, (årsdøgntrafik 2025)	11.500	8.900	12.400	10.900
Trafik på ny forbindelse, (årsdøgntrafik 2035)	12.300	9.600	13.300	11.700

Usikkerheder

Trafikprognoserne er behæftet med væsentlig usikkerhed. Usikkerhederne er i denne situation større end i de fleste andre opgaver, fordi ændringerne i rejsetiderne vil være relativt store, hvis der etableres en fast forbindelse mellem Fyn og Als.

Usikkerheden er paradoksalt nok knyttet til både den eksisterende trafik og prognoseberegningerne.

Udgangspunktet for den eksisterende trafik er TU data vedrørende danskernes transportvaner. Transportvaneundersøgelsen er meget omfattende, men andelen af lange ture er naturlig nok begrænset i forhold til korte ture. Når der samtidig fokuseres på lange ture mellem Sønderjylland og Tyskland på den ene side og Fyn/og Sjælland på den anden side er antallet af interview meget begrænset med deraf følgende stor usikkerhed på de opregnede trafikmængder i 2010.

TU data er bl.a. kontrolleret ved at sammenstille den samlede trafik over Lillebæltssnittet baseret på TU data og trafiktællinger på broer og færges, som det fremgår Tabel 5.3. Forskellen i biltrafik over Lillebæltssnittet som opgjort på grundlag af TU data og tællinger er begrænset til 2 %, hvilket bekræfter at størrelsesordenen af den samlede trafik over snittet er rigtig.

Tabel 5.3 Kontrol over Lillebæltssnittet (antal personbiler, årsdøgntrafik).

Kilde: Vejdirektoratet og Danmarks Statistik.

TU-data (gennemsnit af 2007-2010)		62.250	
Lillebæltsbroen (talt af VD)	51.500		
Gl. Lillebæltsbro (talt af VD)	9.500		
Kattegat-færger (kilde: Danmarks Statistik)	2.100		
Bøjden-Fynshav (kilde: Danmarks Statistik)	350		
Talt og registreret trafik i alt (2009 niveau)	63.450	63.450	
Forskel		-1.200	-2 %

Usikkerheden på prognoseberegningerne er primært knyttet til beregningen af trafikspringet.

Prognosen med 11.500 køretøjer i 2025 på Fyn-Als forbindelsen i anlægsscenarie 1 uden brugerbetaling og en aflastning af Lillebæltsbroen på 10.100 køretøjer kan forekomme i overkanten sammenholdt med de 32.900 køretøjer på motorvejen nord for Åbenrå i 2009. Der er næppe tvivl om, at stort set al trafik mellem Sønderjylland og Fyn vil benytte en eventuel ny vejforbindelse mellem Fyn og Als pga. den væsentlig kortere afstand via den nye forbindelse. Usikkerheden er bl.a. knyttet til, om ca. 25 % af trafikken på motorvejen nord for Aabenraa er ture med turmål på Fyn eller Sjælland. En trafikundersøgelse på den Sønderjyske motorvej og Lillebæltsbroen med fokus på trafikken mellem Sønderjylland/Tyskland og Fyn/Sjælland ville kunne forbedre grundlaget for trafikprognoserne.

5.3 Konklusion vedrørende trafikanalyse

Sammenfattende kan det siges, at der forventes en årsdøgntrafik på en eventuel fast forbindelse mellem Fyn og Als i størrelsesordenen 11.500 køretøjer/døgn (årsdøgntrafik) i anlægsscenarie 1 med gratis passage af den faste forbindelse. Trafikken på motorvejsbroen over Lillebælt forventes reduceret med ca. 10.100 køretøjer/døgn.

Trafikprognosen med anlægsscenarie 1 samt med en brotakst på 75 kr. pr. personbil er beregnet til 8.900 køretøjer/døgn (årsdøgntrafik). Trafikken på motorvejsbroen over Lillebælt forventes i dette tilfælde reduceret med ca. 8.100 køretøjer/døgn.

For anlægsscenarie 2 forventes en årsdøgntrafik på henholdsvis 12.400 og 10.900 for henholdsvis situationen uden brugerbetaling og situationen med brugerbetaling.

Trafikprognoserne er behæftet med væsentlig usikkerhed. Usikkerhederne er i denne situation større end i de fleste andre opgaver, fordi ændringerne i rejsetiderne vil være relativt store, hvis der etableres en fast forbindelse mellem Fyn og Als.

Trafikprognoserne i denne screeningsundersøgelse er i hovedtrækkene baseret på de samme trafikmodeller og det samme datagrundlag som tidligere undersøgelser

for Trekantområdet, Vejdirektoratet og Transportministeriet vedrørende vejkapaciteten ved Lillebælt, Midtjyske Motorveje og udvidelser af E45. Forskellene er anlægsalternativerne, tidshorisonterne og enkelte forbedringer af parametre og datagrundlag.

En trafikundersøgelse på den Sønderjyske motorvej og Lillebæltsbroen med fokus på trafikken mellem Sønderjylland/Tyskland og Fyn/Sjælland ville kunne forbedre grundlaget for trafikprognoseerne.

6 Samfundsøkonomisk analyse

Der er gennemført en samfundsøkonomisk analyse af de to anlægsscenarier for en fast forbindelse mellem Fyn og Als. Den samfundsøkonomiske analyse søger at afdække den økonomiske lønsomhed af projektet set for samfundet som helhed.

Resultatet af den samfundsøkonomiske analyse påvirkes direkte af den finansieringsløsning, som vælges. Jo højere brugerbetaling, jo færre trafikanter vil anvende den faste forbindelse, og dette har direkte indflydelse på det samfundsøkonomiske resultat (om end det ikke er givet, at det vil forringe det samlede netto-resultat af den samfundsøkonomiske analyse, da brugerbetalingen giver anledning til et provenu, som har en positiv skatteforvridningseffekt for samfundet).

Som en konsekvens heraf er der anvendt en tilgang, hvor der gennemføres to samfundsøkonomiske analyser for hvert anlægsscenarie. En analyse uden brugerbetaling og en analyse med brugerbetaling. På denne måde afdækkes eksplícit de samfundsøkonomiske implikationer af brugerbetaling.

Selve brugerbetalingen er fastlagt med udgangspunkt i trafikanternes gevinst i form af rejsetid og kørselsomkostninger ved at benytte denne forbindelse. Det er undersøgt, hvordan trafikanterne reagerer på forskellige størrelser for taksten (se afsnit 7.1).

6.1 Forudsætninger og metode

Der er faste retningslinjer for gennemførelse af en samfundsøkonomisk analyse af infrastrukturprojekter i Danmark. Retningslinjerne er fastlagt af Transportministeriet i en manual for samfundsøkonomiske analyser. Analysen er baseret på dette officielle danske metodegrundlag, og følger således vanlig samfundsøkonomisk metodik for større infrastrukturprojekter.

Centrale grundlæggende forudsætninger

I den samfundsøkonomiske analyse er det tilstræbt at inkludere alle de væsentlige effekter af den ny infrastruktur. Der er imidlertid tale om *en screening*, som generelt bevirker, at det datagrundlag, der haves til rådighed, er sparsomt og usikkert. I tabellen nedenfor er de grundlæggende forudsætninger, der er anvendt i den samfundsøkonomiske analyse, præsenteret.

Tabel 6.1 Grundlæggende forudsætninger og metodemæssige principper for den samfundsøkonomiske analyse.
Kilde: COWI.

Parameter	Antagelse/beskrivelse/kilde
Anlægsperiode	5 år
Fremskrivning af priser	Forbrugerprisindekset
Grundlæggende metode	Markedsprismetode baseret på velfærdsøkonomisk metodegrundlag (jf. ovennævnte retningslinjer)
Kalkulationsrente	5 %
Korrektionsreserve	50 % tillæg
Nettoafgiftsfaktor (NAF)	17 %
Prisniveau	Alle priser er angivet i 2011-priser
Real vækst i tidsværdi	Enhedsprisen på tid fremskrives med forventet vækst i BNP.
Resultatår	Alle nettonutidsværdier er angivet for 2011
Skatteforvridningsfaktor	20 %
Tidshorisont	50 års driftsperiode (indregnet scrapværdi)
Åbningsår	2025
År for trafikmodeldata	2025
Trafikvækst	Gns. ca. 1,5 % fra i dag og frem til 2025 (modelberegning) Gns. 0,9 % fra 2025 til 2030 Gns. 0,5 % trafikvækst efter 2030
Trafikspring	Elasticitet på 0,5 anvendt i trafikmodellen

Note: Trafikvæksten er fastsat på baggrund af Infrastrukturkommissionens prognoser for trafikvækst på statsvejene og det øvrige vejnet. I perioden fra 2030 og den resterende del af tidshorisonten er der anvendt en vækst på 0,5 %.

Projektspecifikke forudsætninger

Den samfundsøkonomiske analyse baseres i vidt omfang på estimatet af de anlægsmæssige omkostninger samt resultatet af udredningerne og analyserne af de trafikale og miljømæssige konsekvenser.

Ændringen i de eksterne omkostninger estimeres med baggrund i resultatet af den trafikale analyse. Ændringerne er beregnet simpelt på baggrund af ændringer i de kørte kilometer.

Det skal bemærkes, at denne metode til opgørelse af de eksterne omkostninger er forbundet med usikkerhed, fordi der er andre forhold end blot trafikarbejdet, som påvirker de eksterne effekter. Således har det eksempelvis betydning for uheldsomkostninger på hvilke typer af veje, der kommer hhv. mere og mindre trafikarbejde.

Der er lavet en særskilt præsentation af alternativernes forventede miljøkonsekvenser med fokus på ændringen i CO₂-udledningen.

Som beskrevet i afsnit 5.1 er der ikke forudsat kapacitetsudvidelser over Lillebælt i referencesituationen. Med denne forudsætning vil en Fyn-Als-forbindelse ikke fortrænge investeringer i udbygningen af kapaciteten. Til gengæld vil den bevirke, at trængslen over Lillebælt reduceres, fordi Fyn-Als-forbindelsen medfører en overflytning, som aflaster Lillebæltsforbindelsen.

Den beregnede tidsgevinst er som udgangspunkt værdisat som normal rejsetid. Som beskrevet ovenfor er der imidlertid en del af tidsgevinsten, som er reduceret forsinkelsestid for rejsende over Lillebælt, da kapaciteten i referencesituationen er begrænset. En supplerende trafikmodelkørsel har afdækket tidsgevinsterne i en tænkt situation uden kapacitetsbegrænsninger. På denne baggrund er det beregnet, at ca. 20 % af tidsbesparelsen er reduceret trængselstid. Dette estimat er anvendt i beregningerne af tidsgevinsten.

Det antages, at den eksisterende færgerute mellem Fyn og Als nedlægges. Besparelsen herved er indregnet i den samfundsøkonomiske analyse i form af sparet brugerbetaling for trafikanterne. Der er dog ikke indregnet miljøgevinster i form af sparede emissioner af, at færgen nedlægges.

Der er i dag ca. 350 køretøjer/dag, som anvender færgen. Disse brugere vil spare færgeudgiften i alternativet (ca. 250 kr./køretøj inkl. moms) uden brugerbetaling for benyttelse af broen. I alternativet med brugerbetaling vil disse brugere ligeledes opleve en reduktion af betalingen, da brugerbetalingen forudsættes at være 75 kr./personbil inkl. moms. Men samtidig vil alle øvrige brugere, som benytter den faste forbindelse, opleve et tab på grund af betalingen på de 75 kr./personbil.

Det skal i øvrigt bemærkes, at prisen for varebiler er antaget at være den samme som prisen for personbiler. Samtidig er prisen for lastbiler antaget at være i gennemsnit fire gange højere end prisen for personbiler. Antallet af lastbiler er estimeret til at udgøre 9 % af den samlede trafik.

Ændringerne i brugerbetaling er beregnet på baggrund af en opgørelse af antallet af trafikanter i hhv. basis-alternativet og i de to anlægsscenarier, som rejser over Lillebælt eller benytter færgen/broen mellem alternativene med og uden brugerbetaling.

Indtægterne fra brugernes betaling for anvendelse af færgen mere end opvejes af omkostninger til drift af færgen. Færgen modtager årligt ca. 6,5 mio. i tilskud. Dette tilskud spares, når færgen nedlægges og er indregnet som en besparelse i den samfundsøkonomiske analyse.

For alternativet med brugerbetaling for den faste forbindelse skal der anlægges et system til at opkræve brugerbetaling. Baseret på norske erfaringer er anlægsomkostningerne for brugerbetalingsanlægget estimeret til 5 mio. kr.

De årlige udgifter til drift og vedligehold i analyseperioden er beregnet som en andel af anlægsomkostningerne før tillæg af korrektionsreserve. Der er anvendt forskellige andele for drifts- og vedligeholdelsesomkostninger for henholdsvis bro og vej. Andelene fremgår af tabellen nedenfor. De er baseret på erfaringer fra lignende danske anlæg og er i øvrigt de samme estimater, som blev anvendt i forbindelse med kapacitetsanalysen af Lillebælt.

Tabel 6.2 Årlige udgifter til drift og vedligehold i % af anlægssum.
Kilde: COWI.

Anlægstype	Omkostningsats
Bro	0,80 %
Vej	0,20 %

Udover drifts- og vedligeholdelsesomkostninger til bro og vej er der for alternativet med brugerbetaling desuden drifts- og vedligeholdelsesomkostninger for brugerbetalingsanlægget. Baseret på norske erfaringer er de årlige driftsomkostninger estimeret til 1 mio. kr.

6.2 Resultater

Nedenfor præsenteres resultatet af de samfundsøkonomiske beregninger. Først præsenteres det samlede resultat samt projekternes indvirkning på CO₂-udledningen. Herefter præsenteres resultatet af en række følsomhedsanalyser.

Samlet samfundsøkonomisk resultat

De samlede resultater af den samfundsøkonomiske analyse for begge anlægsscenarier og alternativerne uden og med brugerbetaling er vist i Tabel 6.3.

Tabellen viser, at scenarie 1 dvs. minimumsløsningen med en 2+1 vej og bro resulterer i et samfundsøkonomisk overskud med en intern rente på godt 5 %. Den viser også, at scenarie 2 med en 4-sporet motorvej ikke er samfundsøkonomisk rentabel. Både alternativet uden brugertakst og alternativet med en brugertakst på 75 kr./personbil resulterer således i en intern rente omkring 4 %, som er under Transportministeriets afkastkrav på 5 %.

For scenarie 1 gælder det, at alternativet uden takst er samfundsøkonomisk rentabelt med udgangspunkt i de centrale antagelser, mens alternativet med en brugertakst på 75 kr./personbil balancerer lige omkring Transportministeriets forrentningskrav på 5 %.

Tabellen viser også, at den faste forbindelse er forbundet med betydelige gevinster for brugerne både i form af tidsgevinster og reducerede kørselsomkostninger (gælder begge scenarier). Besparelsen i kørselsomkostningerne overstiger tidsgevinsterne for scenarie 1 og viser dermed, at en af de store gevinster ved projektet er at reducere rejseafstanden i km.

Forskellen i resultatet for scenarie 1 og 2 skal ses i lyset af, at anlægsomkostningerne er betydeligt højere for scenarie 2 i sammenligning med scenarie 1 - godt 85 % højere. Scenarie 2 giver dog samtidig betydelige højere brugergevinster på grund af den reducerede rejsetid, som følge af at vejforbindelsen forudsættes opgraderet til motorvej. De højere tidsgevinster er imidlertid ikke tilstrækkelige til at opveje de højere anlægsomkostninger.

Tabel 6.3 Resultater af den samfundsøkonomiske analyse for begge anlægsscenarier, åbningsår 2025, 2011-priser.
Kilde: Egne beregninger.

Nutidsværdi 2011, mio. DKK	Anlægsscenarie 1		Anlægsscenarie 2	
	Alternativ 1 Uden takst	Alternativ 2 Med takst	Alternativ 1 Uden takst	Alternativ 2 Med takst
Anlægsomkostninger:				
Anlægsomkostninger	-6.891	-6.896	-12.857	-12.862
Restværdi	518	518	966	967
Anlægsomkostninger, i alt	-6.373	-6.378	-11.891	-11.896
Drifts- og vedligeholdelsesomkostninger, i alt	-550	-562	-1.027	-1.038
Indtægt fra brugerbetaling samt sparet tilskud til færge	69	3.356	69	4.089
Brugergevinster:				
Tidsgevinster, vej	3.710	3.621	7.478	7.004
Kørselsomkostninger, vej	5.421	4.872	5.185	4.801
Brugerbetaling, færge/fast forbindelse	388	-2.659	404	-3.196
Brugergevinster, i alt	9.519	5.833	13.068	8.608
Eksterne omkostninger:				
Uheld	727	700	612	625
Støj	137	138	110	119
Luftforurening	236	203	207	193
Klima	112	97	98	92
Eksterne omkostninger, i alt	1.211	1.138	1.028	1.030
Øvrige konsekvenser:				
Afgiftskonsekvenser	-1.545	-2.064	-1.232	-1.877
Skatteforvridningstab	-1.784	-1.233	-3.009	-2.338
Øvrige konsekvenser, i alt	-3.329	-3.297	-4.241	-4.214
I alt nettonutidsværdi	547	91	-2.994	-3.421
Intern rente	5,3 %	5,1 %	4,1 %	4,0 %

Note: Resultaterne er opgjort som basis minus projekt, så et positivt fortegn angiver en samfundsøkonomisk gevinst ved projektet.

Brugernes gevinster i alternativerne med brugerbetalingen er mindre end i alternativerne uden brugerbetaling. Det skyldes først og fremmest selve betalingen, men også at brugerbetalingen medfører, at færre trafikanter vælger at benytte den faste forbindelse i sammenligning med situationen uden betaling. Brugerbetalingen medfører med andre ord en forvridende effekt på efterspørgslen. Omvendt påvirker brugerbetalingen skatteforvridningstab i positiv retning, hvorfor skatteforvridningstab er mindre for alternativerne med brugerbetaling end for alternativer uden.

Samlet set giver alternativerne med brugerbetaling en dårligere samfundsøkonomisk forrentning end alternativerne uden brugerbetaling. Brugernes gevinster i alternativ 2 falder som en konsekvens af brugerbetalingen, men brugerne oplever fortsat betydelige gevinster samlet set ved en ny fast forbindelse. I scenarie 1 giver alternativet uden brugerbetaling en nettonutidsværdi på godt 500 mio. kr., mens alternativet med brugerbetaling giver en nettonutidsværdi på ca. 100 mio. kr. I scenarie 2 udgør nettonutidsværdien et stort negativt beløb på ca. -3.000 mio. kr.

Der opnås en reduktion i de eksterne omkostninger i begge anlægsscenarier. Besparelsen er af samme størrelsesorden og er en direkte konsekvens af en reduktion i det samlede trafikarbejde. Det bør dog bemærkes, at opgørelsen af ændringerne i de eksterne omkostninger er forbundet med usikkerhed, fordi der alene tages højde for ændringen i trafikarbejdet, uden at tage højde for de øvrige faktorer som påvirker de eksterne effekter.

Der er en række effekter for projektet, som det ikke har været muligt at kvantificere eller værdisætte og medtage i analysen. Nedenfor listes de mest centrale effekter, som ikke er medtaget i den gennemførte samfundsøkonomiske analyse:

- Effekter for kollektiv trafik
- Naturværdier, æstetik
- Regionaløkonomiske og arbejdsmarkedseffekter (dynamiske effekter)
- Barriereeffekt
- Reduktion i eksterne omkostninger fra nedlæggelse af færger mellem Fyn og Als
- Gener i anlægsperioden.

Betydningen af disse effekter for det samfundsøkonomiske resultat er ikke nærmere vurderet i denne screeningsanalyse. Dog er der lavet en vurdering af de dynamiske effekter, jf. afsnit 8.

Projektets indvirkning på CO₂-udledningen

Tabellen nedenfor viser ændringen i trafikarbejdet for de to scenarier og de to alternativer hhv. uden og med takster. Ændringen er opgjort på baggrund af trafikmodelkørslerne.

*Tabel 6.4 Ændringer i trafikarbejdet (basis minus projekt således at positivt fortegn angiver en reduktion), åbningsår.
Kilde: Egne beregninger.*

Km pr. år	Personbiler	Varebiler	Lastbiler
Scenarie 1:			
Alt 1 uden takster	95.440.760	15.735.240	19.233.700
Alt 2 med takster	112.918.221	9.333.369	15.788.923
Scenarie 2:			
Alt 1 uden takster	71.128.700	13.574.500	17.721.440
Alt 2 med takster	89.621.361	10.494.549	15.710.663

Som det fremgår af Tabel 6.4, opnås betydelige reduktioner i det samlede trafikarbejde på trods af, at den faste forbindelse genererer en del ny trafik. Det skyldes, at projektet overflytter store trafikmængder fra Lillebæltsforbindelsen til den nye faste forbindelse med en stor reduktion i de kørte kilometer til følge.

Årsagen til forskellen for personbiler mellem scenarie 1 og 2 skal findes i, at scenarie 2 genererer mere nyskabt trafik end scenarie 1, fordi den samlede rejsetid er lavere. Dette reducerer reduktionen i trafikarbejde i scenarie 2 i forhold til scenarie 1.

Årsagen til forskellen mellem scenarierne 1 og 2 skal findes i, at en brugerbetaling reducerer nyskabt trafik. Dermed stiger reduktionen i scenarie 2 i forhold til scenarie 1, fordi disse nye ture ikke modsvarer betalingen for de eksisterende brugere i samme udstrækning. For vare- og lastbiler skyldes ændringer, at flere vælger fortsat at anvende Lillebælt, når der opkræves en brugerbetaling.

I Tabel 6.5 er ændringen i CO₂-udledningerne eksplicit præsenteret for udvalgte år.

Tabel 6.5 Reduktion i CO₂-udledningerne for udvalgte år for de to alternativer.
Kilde: Egne beregninger.

Ton CO2 pr. år	2025	2035	2045	2055	2065
Scenarie 1:					
Alt 1 uden takst	30.224	32.407	34.064	35.806	37.637
Alt 2 med takst	26.307	28.207	29.649	31.166	32.759
Scenarie 2:					
Alt 1 uden takst	26.386	28.292	29.739	31.260	32.858
Alt 2 med takst	24.876	26.673	28.037	29.471	30.978

Som det fremgår af Tabel 6.5, er alle varianter forbundet med en betydelig reduktion i CO₂-udledninger som en direkte konsekvens af reduktionen i trafikarbejdet. Det bør bemærkes, at der i opgørelsen af CO₂-reduktionen ikke er taget højde for reduktionen fra nedlæggelsen af færgerne mellem Fyn og Als. Dette medfører alt andet lige, at CO₂-reduktionen er undervurderet.

Følsomhedsanalyser

Screeningsanalysen er forbundet med usikkerhed bl.a. på grund af det overordnede niveau, som analysen er gennemført på. For at belyse betydningen af usikkerheden for det samlede resultat er der gennemført en række følsomhedsanalyser for centrale antagelser og forudsætninger. Der er tale om partielle følsomhedsanalyser, som er udført ud fra en "alt andet lige" betragtning. Det vil sige, at alle andre input i modellen antages uændrede. Effekten af de enkelte følsomhedsanalyser kan således ikke umiddelbart sammenlægges.

Tabel 6.6 nedenfor angiver følsomhedsanalysernes effekt på nettonutidsværdien, mens Tabel 6.7 angiver effekten på den interne rente.

Følsomhedsanalyserne viser, at resultat af scenarie 1 er følsomt overfor variation i en række forudsætninger. Først og fremmest er resultatet følsomt overfor variation i anlægsomkostningerne. Hvis anlægsomkostningerne øges med 50 %, er projektet således ikke længere samfundsøkonomisk rentabelt. Scenarie 1's resultat er også følsomt overfor variationer i tidsgevinsten og i trafikvæksten.

Resultatet af scenarie 2 er relativt robust overfor variationer i en række forudsætninger. Projektets resultat er således robust overfor variationer i tidsgevinsten og i trafikvæksten. Følsomhedsanalysen med reduktion af anlægsomkostningerne med 20 % giver dog et resultat, der ligger tæt på Transportministeriets afkastkrav på 5 %. Samtidig viser følsomhedsanalyserne, at åbningsåret influerer markant på afkastet. Med en udskydelse af åbningsåret fra 2025 til 2035 forøges afkastet således fra 4,1 % til 4,8 %.

Tabel 6.6 Resultat af følsomhedsanalyser, nettonutidsværdi.

Kilde: Egne beregninger.

Nutidsværdi 2011, mio. DKK	Anlægsscenarie 1		Anlægsscenarie 2	
	Alternativ 1 Uden takst	Alternativ 2 Med takst	Alternativ 1 Uden takst	Alternativ 2 Med takst
Basis resultat	547	91	-2.994	-3.421
1. Anlægsomkostninger -20 %	2.097	1.642	-102	-528
2. Anlægsomkostninger +50 %	-3.329	-3.788	-10.225	-10.655
3. Diskonteringsfaktor, 3 %	7.384	6.539	6.352	5.524
4. Diskonteringsfaktor, 7 %	-1.875	-2.140	-5.831	-6.069
5. Drift & vedligehold + 50 %	216	-239	-3.610	-4.037
6. Lave tidsgevinster -20 %	-190	-628	-4.480	-4.813
7. Høje tidsgevinster +20 %	1.283	810	-1.508	-2.029
8. Lav trafikvækst: 0 % efter 2030	-4	-435	-3.797	-4.196
9. Høj trafikvækst: 1,0 % efter 2030	1.169	685	-2.086	-2.545
10. Åbningsår udskudt til 2035	1.242	932	-356	-683

Tabel 6.7 Resultat af følsomhedsanalyser, intern rente.

Kilde: Egne beregninger.

Intern rente	Anlægsscenarie 1		Anlægsscenarie 2	
	Alternativ 1 Uden takst	Alternativ 2 Med takst	Alternativ 1 Uden takst	Alternativ 2 Med takst
Basis resultat	5,3 %	5,1 %	4,1 %	4,0 %
1. Anlægsomkostninger -20 %	6,4 %	6,1 %	5,0 %	4,8 %
2. Anlægsomkostninger +50 %	3,7 %	3,5 %	2,8 %	2,7 %
3. Diskonteringsfaktor, 3 %	5,3 %	5,1 %	4,1 %	4,0 %
4. Diskonteringsfaktor, 7 %	5,3 %	5,1 %	4,1 %	4,0 %
5. Drift & vedligehold + 50 %	5,1 %	4,9 %	3,9 %	3,8 %
6. Lave tidsgevinster -20 %	4,9 %	4,6 %	3,6 %	3,5 %
7. Høje tidsgevinster +20 %	5,7 %	5,4 %	4,6 %	4,4 %
8. Lav trafikvækst: 0 % efter 2030	5,0 %	4,7 %	3,8 %	3,7 %
9. Høj trafikvækst: 1,0 % efter 2030	5,6 %	5,4 %	4,4 %	4,3 %
10. Åbningsår udskudt til 2035	6,1 %	5,8 %	4,8 %	4,7 %

Endelig viser følsomhedsanalyserne, at alternativ 1 bevarer den højeste nettoutidsværdi og interne rente ved alle de gennemførte variationer i antagelser og forudsætninger for begge scenarier.

6.3 Konklusion vedrørende samfundsøkonomi

Den umiddelbare konklusion af den samfundsøkonomiske screening af en fast forbindelse mellem Fyn og Als er, at scenarie 1, dvs. minimumsløsningen med en 2+1 vej og bro, er samfundsøkonomisk rentabelt, hvis man vælger at lade det være gratis for trafikanterne at anvende den faste forbindelse. Scenarie 1's resultat ligger dog meget tæt på det samfundsøkonomiske forrentningskrav, og resultatet er følsomt overfor variationer i de centrale forudsætninger. I den forbindelse skal det understreges, at der er betydelig usikkerhed forbundet med anlægsoverslaget på den faste forbindelse. Anvendes den høje værdi for følsomhedsberegningen vedrørende anlægsoverslaget (+50 %), er projektet således ikke længere rentabelt.

Analysen viser også, at scenarie 1 lige netop er samfundsøkonomisk rentabelt i en situation, hvor man vælger at opkræve brugerbetaling på 75 kr./personbil.

Den samfundsøkonomiske screening af scenarie 2 med en 4-sporet motorvej viser, at det skitserede projekialternativ ikke er samfundsøkonomisk rentabelt. Både alternativet uden brugertakst og alternativet med en brugertakst på 75 kr. / personbil resulterer således i en intern rente omkring 4 %, som er under Transportministeriets afkastkrav på 5 %. Med brug af et lavt overslag over anlægsomkostningerne (-20 %), ligger projektets resultat dog meget tæt på det samfundsøkonomiske forrentningskrav.

Resultaterne for de to anlægsscenarier skal ses i lyset af, at anlægssomkostningerne er betydeligt højere for scenarie 2 i sammenligning med scenarie 1 - godt 85 % højere. Scenarie 2 er samtidig forbundet med betydelige højere brugergevinster på grund af den reducerede rejsetid som følge af, at vejforbindelsen forudsættes opgraderet til motorvej. De højere tidsgevinster er imidlertid ikke tilstrækkelige til at opveje de højere anlægssomkostninger.

7 Finansiering

Der er gennemført en overordnet analyse af potentialet i at finansiere en ny fast forbindelse mellem Fyn og Als ved at opkræve brugerbetaling. Det er således beregnet, i hvilken grad det er muligt, at den endelige finansiering af projektet leveres af trafikanterne.

Afsnittet indeholder desuden overvejelser om mulige finansieringskilder og brug af alternativer finansieringsmodeller (OPP-løsninger).

7.1 Forudsætninger og metode

Den finansielle lønsomhed er analyseret med udgangspunkt i mange af de samme forudsætninger, som er anvendt i den samfundsøkonomiske analyse - særligt anlægskostninger og det trafikale grundlag. Der er opstillet en finansiell cashflow-model med udgifter og indtægter over projektperioden. På basis heraf er et eventuelt behov for medfinansiering afdækket. Analysen er gennemført for begge anlægsscenarier.

Tabellen nedenfor viser en oversigt over de grundlæggende metodemæssige principper og forudsætninger for den finansielle analyse.

*Tabel 7.1 Grundlæggende metodemæssige principper for den finansielle analyse.
Kilde: COWI.*

Parameter	Antagelse/beskrivelse/kilde
Betalende trafikanter	Modelberegnet for 2025
Kalkulationsrente	4,4 % p.a. nominel (heraf 1 % risikotillæg)
Tidshorisont	30 år (scrapværdi <i>ikke</i> indregnet, jf. Transportministeriets metode)
Trafikvækst	Modelberegnet frem til 2025. Gns. 0,9 % fra 2025 til 2030. Gns. 0,5 % i resten af perioden.
Priser	Løbende priser fremskrevet med relevante indeks

Note: Trafikvæksten er fastsat på baggrund af Infrastrukturkommissionens prognoser for trafikvækst på statsvejene og det øvrige vejnet. I perioden fra 2030 og den resterende del af tidshorisonten er der anvendt en vækst på 0,5 %.

Der anvendes en nominal kalkulationsrente på 4,4 % p.a. svarende til renten på en 30-årig statsobligation tillagt et risikotillæg på 1 %. Ved en finansiering med statsobligationer svarer risikotillægget til den ekstra omkostning, staten må forvente at have ved refinansiering af eksisterende gæld på grund af den øgede gældsætning.

Indtægter fra brugerbetaling er fremskrevet med 2 % p.a. på baggrund af Det Økonomiske Råds forventninger til den langsigtede udvikling i forbrugerpriserne. For udgifter til anlæg samt drift og vedligehold er forudsat en højere stigningstakt i priserne på 3 % p.a., på baggrund af historiske erfaringer med lavere produktivitetsudvikling i bygge- og anlægssektoren.

Når taksten for anvendelse af den faste forbindelse skal fastlægges, skal den afvejes i forhold til flere hensyn. I forhold til den finansielle analyse er det vigtigt, at indtjeningen på forbindelsen bliver så høj som mulig. Omvendt er det af hensyn til samfundsøkonomien vigtigt, at så mange som muligt vælger at bruge forbindelsen. Jo højere pris, des færre vil benytte forbindelsen.

Niveauet for brugerbetaling er fastlagt på baggrund af en pragmatisk analyse af betalingsviljen ved at anvende en ny fast forbindelse mellem Fyn og Als i stedet for de konkurrerende alternativer via Lillebælt. Dette er gjort ved at afdække efterspørgslen (antal køretøjer over den faste forbindelse) gennem trafikmodkørsler ved forskellige takstniveauer.

Tabel 7.2 Prognoser for efterspørgsel i 2025 ved forskellige takstniveauer for anlægsscenarie 1.

Kilde: Egne beregninger.

Alternativ	Takst kr./personbil	Trafik køretøjer/døgn	Brugerbetaling kr./år
Takst 0 kr./personbil	0,00	11.520	0
Takst 50 kr./personbil	50,00	9.780	181.345.887
Takst 75 kr./personbil	75,00	8.880	246.979.440
Takst 100 kr./personbil	100,00	6.683	247.828.167
Takst 125 kr./personbil	125,00	5.438	252.071.800
Takst 150 kr./personbil	150,00	3.644	202.675.912

Note: Bemærk, at der i beregningerne af brugerbetalingen er taget højde for at lastbiler betaler en pris, som er antaget at være fire gange højere end prisen for personbiler (lastbiler udgør 9 %).

Tabellen viser, at en takst på 125 kr./personbil giver den højeste indtjening. Tabellen viser imidlertid samtidig, at antallet af køretøjer, som anvender forbindelsen, er reduceret kraftigt i forhold til en situation uden brugerbetaling. Dette vil forværre det samfundsøkonomiske resultat. Derfor er det valgt at anvende en takst på 75 kr./personbil i alternativet med brugerbetaling. Denne takst reducerer kun indtjeningen med 2 % i forhold til den optimale takst, set fra et finansielt synspunkt.

Det bør bemærkes, at den samfundsøkonomiske analyse med brugerbetaling alene er repræsentativ for en takst på 75 kr./personbil. Med en højere takst vil det samfundsøkonomiske resultat forventeligt blive forringet, fordi færre trafikanter vil benytte den faste forbindelse og dermed realisere de samfundsøkonomiske gevinster.

Taksten er angivet i markedspriser. Der er derfor i beregningerne af indtægterne fra brugerbetaling i den finansielle analyse fratrukket 20 %, svarende til den andel af brugerbetalingen, som udgør moms.

Det er antages, at Lillebæltsforbindelsen fortsat vil være gratis at benytte.

7.2 Resultater

Ved en takst på 75 kr./personbil fås en årlig brugerbetaling i åbningsåret på henholdsvis små 250 mio. kr. for scenarie 1 og godt 300 mio. kr. for scenarie 2. Forskellen afspejler forskellen i det prognosticerede trafikniveau på den faste forbindelse mellem de to scenarier.

Resultaterne af finansieringsanalysen for begge anlægsscenarier med alternativet med brugerbetaling på 75 kr. er angivet i Tabel 7.3 nedenfor.

Tabel 7.3 Resultater af finansielle analyser for begge anlægsscenarier for alternativet med brugerbetaling på 75 kr./personbil, åbningsår 2025, 2011-priser.

Kilde: Egne beregninger.

Nutidsværdi 2011, mio. DKK	Anlægsscenarie 1 takst 75 kr.	Anlægsscenarie 2 takst 75 kr.
Anlæg	-8.665	-16.172
Drift og vedligehold	-1.168	-2.205
Brugerbetaling	3.195	3.908
I alt	-6.638	-14.469
Indtægter i % af omkostninger	32 %	21 %

Tabellen viser, at indtægterne fra brugerbetaling over en 30-årig periode kan dække hhv. 32 % og 21 % af de samlede omkostninger til anlæg, drift og vedligehold for scenarie 1 og scenarie 2. Samlet set er det således nødvendigt med betydelige tilskud for at kunne finansiere den faste forbindelse mellem Fyn og Als. Dette gælder for begge anlægsscenarier til trods for, at scenarie 1 er samfundsøkonomisk rentabel.

Årsagen til dette resultat skal ses i lyset af, at den alternative rute over Lillebælt ikke er forbundet med brugerbetaling for anvendelse af infrastrukturen. Sættes taksten for højt, søger trafikanterne derfor tilbage til Lillebæltsbroen, fordi besparelser i kørte kilometer og tid ikke kan opveje brugerbetalingen.

Supplerende analyser med andre takster for anlægsscenarie 1 viser, at finansieringsgraden vil kunne øges en smule ved at øge taksten til 125 kr./personbil. Der er imidlertid tale om en marginal forøgelse på 1 pct.-point. Det skal igen bemærkes, at den samfundsøkonomiske analyse med brugerbetaling alene er repræsentativ for en takst på 75 kr./personbil. Med en højere takst på 125 kr./personbil vil det samfundsøkonomiske resultat forventeligt blive forringet betydeligt.

Hvis det forudsættes, at 10.000 køretøjer pr. døgn vil benytte broen, skal taksten imidlertid være små 210 kr. for at den faste forbindelse er finansielt lønsom, dvs. at indtægter modsvarer omkostninger med det finansielle afkastkrav.

Hvis tidshorizonten udvides fra 30 år til 50 år, øges finansieringsgraden til 43 % i anlægsscenarie 1 og ca. 30 % i anlægsscenarie 2.

Hvis finansieringsgraden skal øges, vil det derfor kræve, at der samtidig opkræves en betaling for brug af Lillebæltsforbindelsen. Med brugerbetaling på alle forbindelser mellem Fyn og Jylland/Als vil taksten formentlig kunne øges betydeligt, uden at det vil reducere antallet af trafikanter markant.

Det bør bemærkes, at den finansielle analyse er forbundet med usikkerhed ligesom det er tilfældet med den samfundsøkonomiske analyse. Der er således usikkerhed på såvel anlægsomkostninger som på de trafikale prognoser.

7.3 Finansieringskilder og -modeller

Ved finansiering af investeringer er det vigtigt at skelne mellem de endelige og midlertidige finansieringsløsninger.

Endelige finansieringsløsninger eller -kilder betegner de kasser/aktører, som i sidste ende betaler for den infrastruktur, der er blevet etableret. De endelige finansieringsløsninger kan f.eks. komme fra offentlige kasser, fra direkte brugere (trafikanter) eller fra indirekte brugere, som kan være private virksomheder, der har interesse i at fremme transportinfrastruktur.

Midlertidige finansieringsløsninger betegner den kilde, som i første omgang betaler for infrastrukturen. De midlertidige finansieringsløsninger kan f.eks. være træk på statens finansier, statslån, kommercielle banker eller kapitalindskud fra fonde eller pensionskasser.

Historisk har den danske stat (og kommuner) stået for den endelige finansiering på langt de fleste infrastrukturprojekter. Både Storebælts- og Øresundsforbindelsen er dog gennemført med en model, hvor trafikanterne alene står for den endelige finansiering af forbindelserne gennem brugerbetaling for anvendelse.

Således kendes overordnet to hovedkilder for den endelige finansiering - nemlig det offentlige og de direkte brugere i form af trafikanterne.

Der kan imidlertid også tænkes andre kilder til den endelige finansiering. En fast forbindelse mellem Fyn og Als vil således medføre gevinster for indirekte brugere som f.eks. private virksomheder, der har interesse i at fremme infrastrukturen, som følge af de forretningsmuligheder den bedre infrastruktur vil give dem. Det kan f.eks. være produktionsvirksomheder, som får bedre adgang til deres kunder og til arbejdskraft.

Bedre tilgængelighed til nye byudviklingsområder kan medføre værdistigninger på byggegrunde og nybyggeriet. I lande som England og Holland har dette medført en række eksempler på, at udviklingsselskaber og private investorer har medfinansieret infrastruktur. I Danmark har man endvidere enkelte eksempler på, at store virksomheder har bidraget ny infrastruktur, f.eks. metrostation og motorvejsafkørsel.

Forbindelsen kan ligeledes give gevinster i form af stigende ejendomspriser. Internationale erfaringer viser således, at der er en positiv sammenhæng mellem de tidsbesparelser, som trafikanterne opnår på grund af opgradering af transportinfrastrukturen, og ejendomspriserne. Der opstår med andre ord en værdistigning som følge af bedre tilgængelighed. Stigningerne i ejendomspriserne vil dels give en gevinst til ejendomsindehavere og dels give en gevinst til stat og kommune fra ejendomsskatter og grundskyld.

Hvis det besluttes at anlægge en fast forbindelse mellem Fyn og Als, vil det være relevant at udarbejde en strategisk finansieringsplan for den endelige finansiering af projektet. En sådan strategisk finansieringsplan kan f.eks. indeholde overvejelser af, hvordan man kan udnytte den betalingsvillighed, som direkte og indirekte brugere har til projektet.

Finansieringsmuligheder (OPP)

Det er muligt at inddrage private aktører i et Offentlig Privat Partnerskab (OPP) ved etablering af en ny fast forbindelse mellem Fyn og Als.

De internationale erfaringer viser, at en OPP-organisationsform kan være værdiskabende af flere grunde:

- **Innovation og effektivisering:** Ved at udbyde projekterne baseret på funktionskrav øges incitamentet til at udvikle innovative løsninger.
- **Totaløkonomisk løsning:** Ved at samme selskab projekterer, anlægger, driver, vedligeholder og finansierer anlægget, forbedres incitamentet til at optimere anlægget over hele dets levetid.
- **Synliggørelse af risici:** Fordeling af risici kan optimeres, så den interessent, der bedst har mulighed for at minimere risiciene også bærer dem (f.eks. fordeling mellem stat og entreprenør).
- **Større budgetsikkerhed ved kontraktindgåelse:** Da OPP-selskabet er ejer af aktivet i 25-30 år, og der aftales en fast pris ved indgåelse af OPP kontrakten, har OPP-selskabet et incitament til at prissætte og indregne alle risici (i kontraktperioden) fra starten.
- **Incitament til hurtigere færdiggørelse:** OPP-kontrakten fastsætter normalt, at leverandøren først opnår betaling ved ibrugtagning. Derved opstår der nogle meget stærke incitamenter til at overholde de aftalte tidsplaner.

OPP kan dog også medføre større omkostninger som følge af:

- **højere transaktionsomkostninger:** Juridisk og anden bistand i forbindelse med etablering af selskabskonstruktion og kontraktkompleks samt administrativ byrde ved førstegangsimplicering betyder højere transaktionsomkostninger.

- højere finansieringsomkostninger: Den private sektors finansieringsomkostninger er som udgangspunkt højere end lånerenten hos stat og kommuner (selv om afskrivningsmuligheder kan forvrænge dette billede).

OPP-modeller

Der findes en række forskellige mulige OPP-modeller. To hovedmodeller vil være henholdsvis en DBO (Design-Build-Operate) og en DBFO (Design-Build-Finance-Operate).

I en DBO-model får den private part kontrakt på at designe og anlægge den faste forbindelse samt efterfølgende drive og vedligeholde den i en fastsat tidsperiode (f.eks. 30 år). Ejerskabet til den faste forbindelse overdrages til staten ved ibrugtagning.

I en DBO-løsning sørger den private part for byggefinansiering under opførelsen, mens staten betaler for anlægget ved overdragelsen af ejerskabet. Betaling for drift og vedligehold afregnes løbende som kvartalsvise rådighedsbetalinger.

Denne model svarer til den model der blev valgt for motorvejen Kliplev-Sønderborg.

DBFO-modellen, der i højere grad svarer til udenlandske OPP-modeller, indebærer, at den private part sørger for finansiering af anlægget i hele kontraktperioden, hvorefter anlægget overdrages til staten.

I en DBFO-konstruktion vil der typisk indgå både en kapitalstærk part (f.eks. en pensionskasse) og centrale leverandører (f.eks. store entreprenør og driftselskaber). Enten kan begge indgå direkte, eller den ene part kan fronte udbudsprocessen.

Der er for både en DBO- og en DBFO-løsning muligt at lade indtægterne fra brugerbetaling gå enten direkte til staten eller til OPP-selskabet.

I situationen, hvor staten får indtægterne direkte, betales et fast rådighedsbeløb til OPP-selskabet. Dette har den fordel, at OPP-selskabets risici forbundet med den fremtidige indtjening minimeres, og dermed behøver staten ikke at kompensere OPP-selskabet økonomisk for at påtage sig denne risiko. Denne løsning vil dog medføre, at staten opnår en gældsforpligtigelse, der indgår i statens samlede gældsforpligtigelser.

Hvis OPP-selskabet derimod får indtægterne direkte, vil det samlet set være dyrere for staten, men der opnås både en reduktion i statens gældsforpligtigelse og risiko for lavere indtægter fra brugerbetaling end forudsat.

Der er på dette stadie ikke foretaget en konkret vurdering af fordele og ulemper ved at lade projektet organiseres som et OPP. For at kunne tage en beslutning om dette, er det nødvendigt at foretage en nærmere vurdering af de konkrete forhold, herunder især hvilke risici der er indeholdt i projektet.

7.4 Konklusion vedrørende finansiering

En undersøgelse af muligheden for at finansiere en ny fast forbindelse mellem Fyn og Als med brugerbetaling viser, at det kun vil være muligt at finansiere ca. 20 - 30 % af de samlede omkostninger til anlæg, drift og vedligehold over en 30-årig periode ved brugerbetaling på 75 kr. pr. personbil.

Ved brugerbetaling på mere end 75 kr. pr. personbil falder antallet af køretøjer over den nye faste forbindelse markant. Dette skyldes i vidt omfang det gratis alternativ via Lillebælt.

Den resterende del af projektet skal skattefinansieres, enten ved en stor betaling up-front ved anlæggets gennemførelse, eller ved betaling af renter og afdrag over en 30-årig periode - f.eks. ved en OPP-betaling.

Selvom det ikke vil være muligt at finansiere den faste forbindelse mellem Fyn og Als udelukkende gennem brugerbetaling, så vil det fortsat være muligt at inddrage private aktører i projektet. Der vil således kunne inddrages private aktører i et Offentligt Privat Partnerskab (OPP). I denne forbindelse er det vigtigt at understrege, at en beslutning om brugerbetaling ikke forudsætter at der vælges en OPP-løsning. Omvendt forudsætter en OPP-løsning heller ikke, at den endelige finansiering - helt eller delvist - skal tilvejebringes gennem brugerbetaling.

8 Dynamiske effekter

Analysen af de dynamiske effekter omfatter:

- Effekter for erhvervsudvikling og uddannelse
- Rejsetidsforbedringer og pendlingsafstand
- Effekter for bosætning/byudvikling, arbejdsmarked og turisme.

Vurderingerne baseres på analyse af de nuværende forhold, kaldet nutidsbilledet. Med afsæt i dette samt drøftelser med de involverede kommuner, spørgekemaundersøgelser blandt erhvervsforetagender og interview med opinionsdannere blandt erhvervsfolk, politikere og embedsmænd er udviklingen på ovennævnte områder, som følge af etableringen af en fast forbindelse mellem Fyn og Als analyseret. Resultatet heraf kalder vi fremtidsbilledet.

8.1 Effekter for erhvervsudvikling

Erhvervsanalysen kombinerer nutidsbilledet af erhvervsøkonomien i oplandet til den faste forbindelse med udvalgte opinionsdanneres og virksomheders vurdering af fremtidsbilledet i form af effekterne af selve udbygningen.

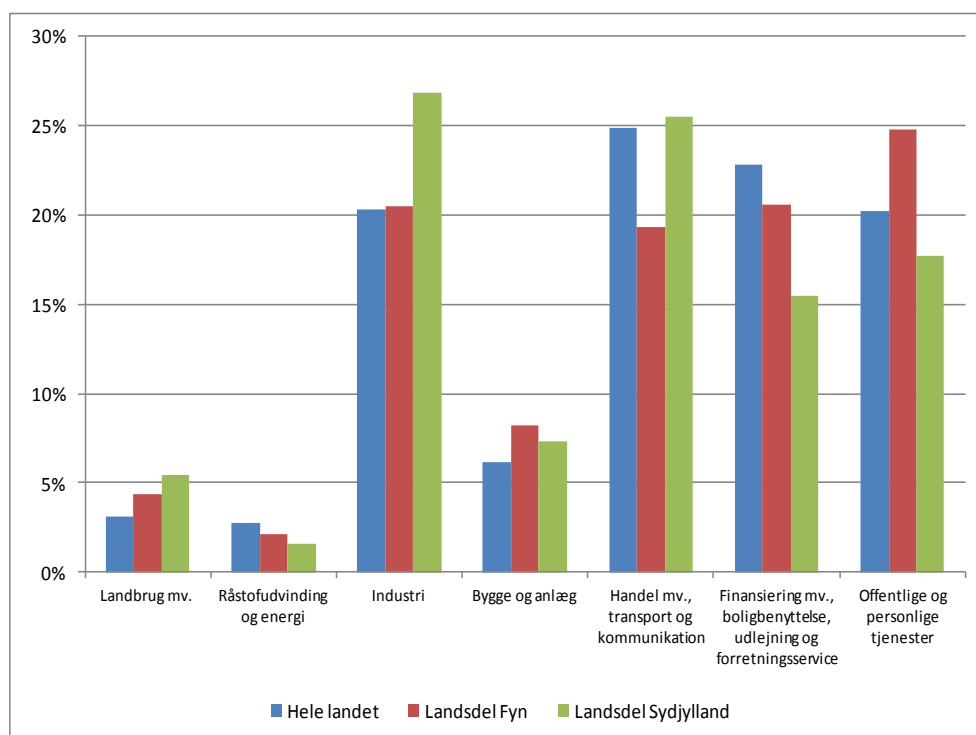
Erhverv, produktion og arbejdsmarked

Fyn og Als (som en del af Sydjylland) udgør i dag to adskilte erhvervsområder med hver sin erhvervsstruktur og hvert sit arbejdsmarked.

Erhvervsstrukturen i områdets private sektor målt i omsætningsandele er generelt, men især i Sydjylland og på Als, stærkt præget af industri og handel, transport og kommunikation. På Fyn fylder finansieringsvirksomhed og forretnings-service markant mere end på Als.

På Fyn er den offentlige sektor målt i omsætningsandel samlet større end landsgennemsnittet og regionalt større end industrien og hvert af de private serviceerhverv handel, transport og kommunikation samt finansiering og forretnings-service mv. Omvendt har den offentlige sektor i Sydjylland og på Als en mindre omsætningsandel end industri og handel, transport og kommunikation.

I oplandet som helhed tegner offentlig service sig for den største andel af jobbene efterfulgt af handel, transport og kommunikation samt industri.



Figur 8.1 Produktion fordelt på brancher 2009 (andel af samlet produktion i %).
Kilde: Danmarks Statistik (Statistikdatabasen).

Uddannelsesmæssigt adskiller Odense og Svendborg sig markant fra Faaborg-Midtfyn og Sønderborg ved at have en andel på omkring 30 % af de beskæftigede med en lang eller mellemlang videregående uddannelse.

Turisme- og oplevelsesøkonomien i oplandet til en fast forbindelse mellem Fyn og Als følger generelt de nationale trends. Antallet af hotelovernatninger i Sydjylland har dog udviklet sig mere positivt end på landsplan. Modsat har Fyn oplevet en mere positiv udvikling i antallet af overnatninger i feriehusene end på landsplan.

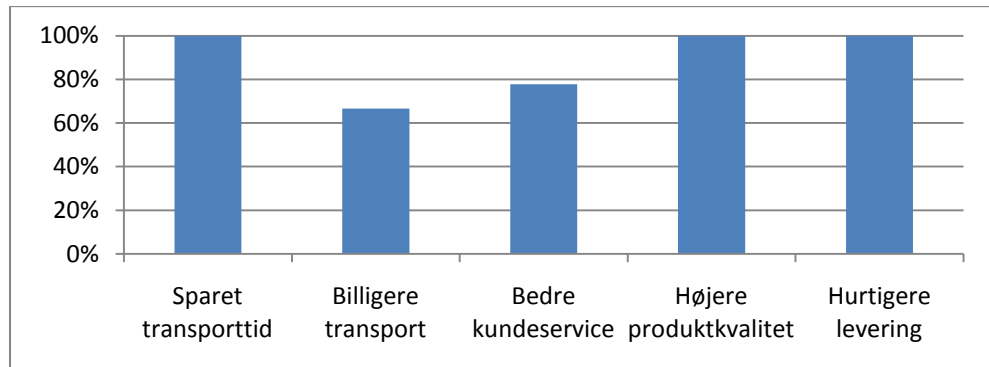
Fremtidsbilledet - behov og effekter

Opinionsdannerne peger på, at når Region Syddanmark sammenkobles som en erhvervsøkonomisk enhed, så vil områdets indre potentialer bedre kunne udnyttes både erhvervmæssigt, arbejdsmarkeds-mæssigt og uddannelsesmæssigt. Etablering af en infrastruktur, der kobler de to dele sammen, vil også lette adgangen til markedet i Nord- og Vesttyskland.

Turismemæssigt vil en fast forbindelse for det vigtige nordtyske turismesegment betyde reduceret tid til destinationerne på Als og Fyn (Danfoss Universe, H.C. Andersens Hus, Odense ZOO m.fl.) - samt gøre det lettere at kombinere en ferie med Als og Fyn som base, med besøg på store nationale attraktioner som f.eks. Legoland. Og tilsvarende for fynboerne en tur til Flensborg by osv.

Virksomhederne ser et behov for en fast forbindelse mellem Fyn og Als både af hensyn til godstransport og i lidt mindre udstrækning for at lette persontrans-

porten, og det er ikke afgørende for deres anvendelse af den faste forbindelse, om der er tale om motorvejsbro eller en motortrafikvejsbro.



Figur 8.2 Her-og-nu fordele ved en fast forbindelse (% af svar). Kilde: COWI.

De tre vigtigste effekter på kort sigt er sparet transporttid, kortere rejseafstand, hurtigere levering og (formentlig i sammenhæng hermed) højere produktkvalitet. Herudover vægtes bedre kundeservice og billigere transport som følge af kortere transporttid også højt.

Af effekter, der virker på længere sigt, er det forbedrede eksport- og importmuligheder, lettere adgang til kvalificeret arbejdskraft med videregående uddannelse og ændringer i strategi, adfærd og forretningsgrundlag, der er i fokus.

Det er her et fælles træk, at virksomhederne oplever, at deres handlemuligheder forøges både med hensyn til udnyttelse af de omtalte effekter på kort sigt, og med hensyn til især forbedrede eksportmuligheder.

En fast broforbindelse vil reducere transporttiden og dermed sammenkoble to erhvervsområder med komplementære træk i form af primære erhverv, industri og tilknyttet handel, transport og kommunikation i Sydjylland og på Als og især offentlige tjenester, men også finansielle tjenester og forretningsservice på Fyn med centrum i Odense.

8.2 Rejsetidsforbedringer og pendlingsafstande

Rejsetidsforbedringer og pendlingsoplande indgår i erhvervsanalysens nutidsbillede og interview om fremtidsbilledet med opinionsdannere og virksomheder.

Kombineres udsagnene fra virksomheder og opinionsdannere med det erhvervsøkonomiske nutidsbillede, er potentialet ved en fast forbindelse i relation til sparet transporttid og pendling todelt.

For det første kan den sparede transporttid bidrage til at udløse et potentiale for konkurrenceevneforbedring i form af hurtigere levering, højere produktkvalitet, bedre kundeservice og billigere transport.

For det andet og i samklang hermed kan der skabes et større arbejdsmarked for alle typer af arbejdskraft, men især arbejdskraft med videregående uddannelse.

Rejsetidsforbedringer

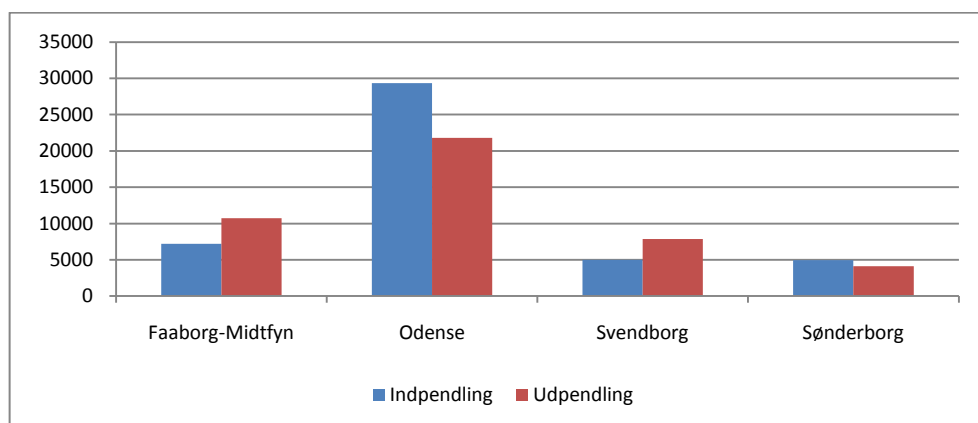
Sparet transporttid vurderes af opinionsdannerne og virksomhederne, jf. afsnittet om effekter for erhvervsudvikling, som én af de vigtigste fordele ved en fast forbindelse.

Rejsetidsforbedringer som følge af en fast forbindelse er derfor en central faktor, der kan udløse en række andre potentialer på kortere sigt i form af hurtigere levering, højere produktkvalitet, bedre kundeservice og billigere transport.

Af effekter, der virker på længere sigt, er det forbedrede eksport- og importmuligheder, lettere adgang til kvalificeret arbejdskraft med videregående uddannelse, der er i fokus.

Pendlingsoplande

Pendlingen foregår stort set fuldstændigt indenfor de to landsdele Fyn og Syddjylland, der hver især udgør et separat erhvervsområde og arbejdsmarked for kommunerne i landsdelene.



Figur 8.3 Ind- og udpendling i Faaborg-Midtfyn, Odense, Svendborg og Sønderborg Kommuner, 2009 (daglig antal).

Kilde: Danmarks Statistik (Statistikdatabasen).

Sønderborg adskiller sig fra de tre fynske kommuner ved en markant lavere andel af ind- og udpendlere. Dog ligger indpendlingsniveauet på niveau med Svendborg.

Odense og Sønderborg har indpendlingsoverskud, mens Faaborg-Midtfyn og Svendborg har udpendlingsoverskud.

I Odense tegner de offentlige serviceerhverv indenfor administration, uddannelse og sundhed sig for det største antal indpendlere efterfulgt af de private serviceerhverv indenfor handel og transport.

Det eneste erhvervsområde med udpendlingsoverskud i Odense Kommune er industri.

I Sønderborg tegner industrien sig for det største antal indpendlere efterfulgt af offentlige serviceerhverv indenfor administration, uddannelse og sundhed.

Sønderborg har et udpendlingsoverskud indenfor alle private serviceerhverv.

Faaborg-Midtfyns og Svendborgs udpendlingsoverskud er bredt fordelt på erhvervskategorier med offentlige serviceerhverv indenfor administration, uddannelse og sundhed som den største erhvervskategori efterfulgt af de private serviceerhverv indenfor handel og transport.

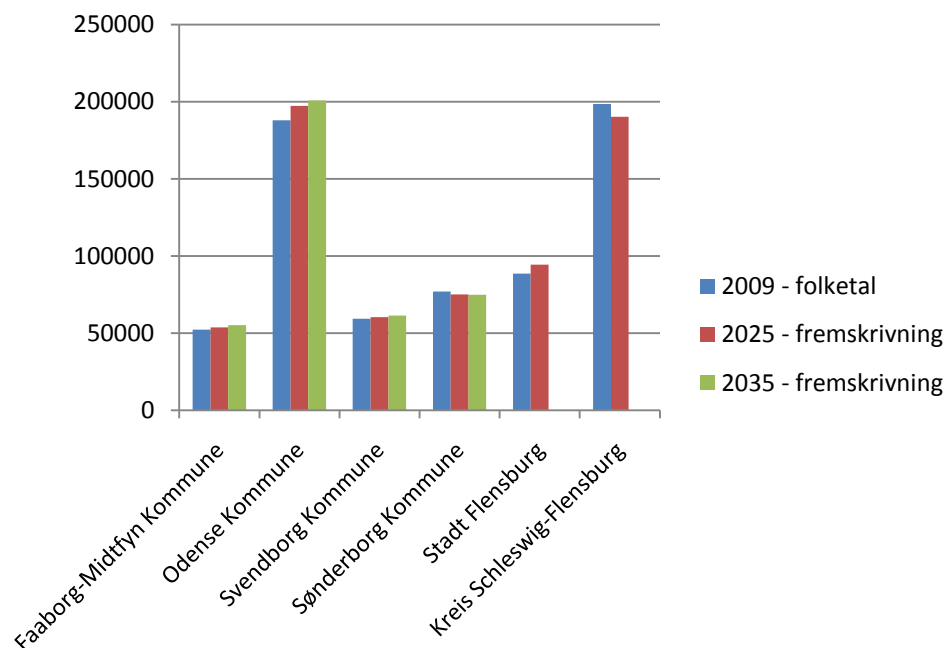
Tallene for pendling afspejler klart komplementariteten i erhvervsstrukturerne med Odense som centrum for offentlig service og private serviceerhverv og Sønderborg/Als som centrum for industri.

8.3 Bosætning, arbejdsmarked og turisme

Effekterne på arbejdsmarkedet og turismen er belyst i en erhvervsanalyse og er omtalt i de to foregående afsnit om effekter for erhvervsudvikling samt om rejsetidsforbedringer og pendlingsoplunde.

For bosætningen skal potentialet ved en fast forbindelse mellem Fyn og Als ses i sammenhæng med den forbedrede konkurrenceevne for erhvervslivet og det større sammenhængende arbejdsmarked, som den faste forbindelse skaber mulighed for.

Udvikling i befolkningstallet



Figur 8.4 Befolkningsfremskrivninger uden fast forbindelse mellem Fyn og Als.
Kilde: Danmarks Statistik (Statistikdatabasen).

Basis-scenariet i form af fremskrivning af folketallet i kommunerne i oplandet til en fast forbindelse mellem Fyn og Als viser, at den største kommune, Odense, forventer en betydelig befolkningsfremgang, i lighed med Stadt Flensburg.

I Faaborg-Midtfyn og Svendborg Kommuner forventes en marginal fremgang, hvorimod Sønderborg Kommune og til sammenligning Kreis Schleswig-Flensburg vil opleve henholdsvis en mindre og en betydelig tilbagegang.

Bosætningseffekter af en fast forbindelse mellem Fyn og Als

Adgangen til et større og mere varieret arbejdsmarked, indenfor en mærkbart reduceret pendlingstid og øget konkurrenceevne for virksomhederne i det geografisk større og mere sammenhængende arbejdsmarked, kan forventes at stimulere bosætningen generelt i de fire kommuner i oplandet til en fast forbindelse.

Den nærmere fordeling af denne potentielle gevinst afhænger af en række andre faktorer, der influeres direkte af kommunernes initiativer indenfor:

- boligudbud
- forhold for unge
- forhold for børnefamilier
- udvalg af butikker
- grønne områder
- foreningsliv
- kulturliv
- forhold for seniorer

Etableringen af en fast forbindelse mellem Fyn og Als øger således potentialet for bosætning i det samlede opland.

Derimod er fordelingen af den potentielle tilvækst afhængig af den enkelte kommunes mulighed for og vilje til at skabe og synliggøre tilbud, der kan tiltrække nye borgere og fastholde nuværende borgere i kommunen.

8.4 Sammenfatning

Den væsentligste dynamiske effekt ved den faste broforbindelse mellem Fyn og Als er, at den erhvervsmæssigt binder Region Syddanmark sammen.

Fyn og Als som en del af Sydjylland fremstår i dag som to adskilte erhvervsområder og arbejdsmarkeder med komplementære træk i form af primære erhverv, industri og tilknyttet handel, transport og kommunikation i Sydjylland og på Als og især offentlige tjenester, men også finansielle tjenester og forretningsservice på Fyn med centrum i Odense.

En fast broforbindelse vil reducere transporttiden og dermed sammenkoble de to erhvervsområder og deres arbejdsmarkeder samtidig med, at adgangen til eksportmarkederne i Nord- og Vesttyskland lettes.

Tallene for pendling afspejler klart komplementariteten i erhvervsstrukturene med Odense som centrum for offentlig service og private serviceerhverv og Sønderborg/Als som centrum for industri.

Adgangen til et større og mere varieret arbejdsmarked, mærkbart reduceret pendlingstid og øget konkurrenceevne for virksomhederne kan forventes at stimulere bosætningen generelt i oplandet til en fast forbindelse.

Derimod er fordelingen af tilvæksten afhængig af den enkelte kommunes mulighed for og vilje til at skabe og synliggøre tilbud, der kan tiltrække nye borgere og fastholde nuværende borgere i kommunen.