

FORUNDERSØGELSE AF EN FAST FORBINDELSE OVER KATTEGAT

FINANSIEL ANALYSE

juni 2022

Indholdsfortegnelse

1. Indledning	4
2. Om projektet	5
2.1. Udvalgt løsningsmodel til analysen	6
2.2. Tidsplanen	7
3. Anlægsomkostninger	8
3.1. Samlet anlægsoverslag	8
3.2. Kyst til kyst-forbindelsen	8
3.2.1. Projektering, Tilsyn og Administration (PTA)	9
3.2.2. Reserver	9
3.3. Landanlæg – Sjælland og Jylland	9
3.3.1. Projektering, Tilsyn og Administration (PTA)	10
3.3.2. Reserver	10
4. Drift, vedligehold og reinvesteringer	10
4.1. Kyst-kyst-forbindelsen	10
4.2. Landanlæg	11
5. Indtægter	12
5.1. Vejindtægter	12
5.2. Jernbaneindtægter	13
6. Finansieringsomkostninger og realrente	14
7. Øvrige forudsætninger	16
7.1. Koncern- og selskabsforhold	16
7.2. Skattemæssige forhold	16
7.3. Notifikation af finansieringsmodellen	17
7.4. Kalundborgmotorvejen	17
7.5. Fastholdelse af takst på Storebælt	17
7.6. Drift og vedligeholdelse af landanlæg	17
7.7. Prisniveau	17
7.8. Genanvendelse af tunnelementfabrik i Rødbyhavn	18
7.9. Organisering	19
8. Projektets rentabilitet og effekter	19
8.1. Rentabilitet	19
8.2. Økonomiske effekter for Storebæltsforbindelsen	21
9. Risikovurdering	21
10. Følsomhedsberegninger	21
10.1. Anlægsomkostninger, kyst til kyst-forbindelsen	24
10.2. Anlægsomkostninger, landanlæg	24
10.3. Drift, vedligehold og reinvesteringer, kyst til kyst-forbindelsen	25
10.4. Rente	26

10.5. Trafikvækst efter åbning.....	26
10.6. Vejindtægter.....	27
10.7. Baneindtægter.....	27
10.8. Åbningsår 2040.....	28
10.9. Drift- og vedligehold landanlæg	28
10.10. National CO ₂ -afgift	28
10.11. Stresstest	29

1. Indledning

Med finansloven for 2019 afsatte Folketinget 60 mio. kr. til gennemførelse af en forundersøgelse af en mulig fast forbindelse over Kattegat. Forundersøgelsen er gennemført i et samarbejde mellem Vejdirektoratet, Sund & Bælt og Trafikstyrelsen (herefter benævnt projektgruppen).

Projektet er blevet undersøgt som et brugerbetalt projekt.

Kattegat-projektet vil i givet fald blive et af Danmarks største anlægsprojekter. Det stiller store krav til forberedelsen af projektet i juridisk, teknisk, miljømæssig og ikke mindst økonomisk forstand.

Projektgruppen har som led i forundersøgelse undersøgt mere end 24 løsninger over hav. På baggrund af analysen er der opstillet anlægsoverslag for et udvalg af de undersøgte løsninger for dels en ren vejforbindelse, dels en kombineret vej- og jernbaneforbindelse.

Projektgruppen har foretaget en gennemgang af alle større poster, som har betydning for økonomien i projektet udover selve anlægsoverslaget, hvilket har medført opdateringer af en række forudsætninger i analysen i forhold til tidligere strategiske analyser.

Opdateringerne omfatter:

- Opdateret anlægsoverslag for kyst til kyst-forbindelsen
- Opdateret anlægsoverslag for landanlæg
- Opdateret skøn over udgifter til drift, vedligehold og reinvesteringer - kyst til kyst-forbindelsen
- Opdateret skøn over udgifter til drift, vedligehold og reinvesteringer - landanlæg
- Gennemgang af antagelserne om tidsplanen for projektet
- Justering af trafikindtægterne som følge af opdateret trafikmodel for både vej og bane
- Opdatering af en række tekniske forudsætninger
- Opdaterede renteforudsætninger

De vigtigste basisforudsætninger i den finansielle analyse fremgår af tabel 1 nedenfor.

Tabel 1: Basisforudsætninger og tilbagebetalingstid for det samlede Kattegat-projekt (2021-priser)		
Grundlag	Vej- og jernbaneforbindelse	Ren vejforbindelse
Anlægssum, kyst til kyst-forbindelsen	102,5 mia. kr.	61,5 mia. kr.
- heraf reserveramme 50 pct.	34,1 mia. kr.	20,5 mia. kr.
Anlægssum, landanlæg	16,9 mia. kr.	4,9 mia. kr.
- heraf reserveramme 40/50 pct.	5,3 mia. kr.	1,4 mia. kr.
Drift, vedligehold og reinvesteringer (kyst-kyst)	733 mio. kr. p.a.	421 mio. kr. p.a.

Drift, vedligehold og reinvesteringer (landanlæg)	243 mio. kr. p.a.	26 mio. kr. p.a.
Værdi af tunnelementfabrik	6,2 mia. kr.	4,1 mia. kr.
Trafikprognose	LTM 2.3	LTM 2.3
Personbilstakster	247 kr. inkl. moms	247 kr. inkl. moms
Indtægter i åbningsåret*	2,2 mia. kr.	2,2 mia.kr
Realrente	2,0 pct. p.a.	2,0 pct. p.a.
Trafik i åbningsåret (køretøjer)*	9.700.000	9.800.000
Anlægsstart (beregningsteknisk)	2025	2025
Anlægsperiode (beregningsteknisk)	10 år	10 år
Åbningstidspunkt (beregningsteknisk)	2035	2035

Note: Prisniveau for udgifter er beregnet i K3 2020 * Indsving over 4 år for fuld trafikaleffekt indregnet. Faste priser.

2. Om projektet

Der er siden 2008 gennemført en række analyser af en fast forbindelse over Kattegat. Analyserne har primært haft fokus på Samsø-korridoren med undtagelse af analysen fra 2008, som også omfattende en analyse af en forbindelse ml. Sjællands Odde og Djursland.

Følgende analyser er gennemført siden 2008:

- Screeningsrapport, Transportministeriet, 2008
- Forbindelser mellem Øst- og Vestdanmark, Trafikstyrelsen, 2011
- Strategisk analyse, Vejdirektoratet og Trafik- og Byggestyrelsen, 2015
- Strategisk analyse, Vejdirektoratet, Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen, februar 2018
- Strategisk analyse, Vejdirektoratet, Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen og Sund & Bælt, december 2018

Ovenstående analyser var i forhold til forundersøgelsen gennemført på et meget overordnet niveau. Med forundersøgelsen har det være muligt at gennemføre dybere analyser, herunder en mere indgående analyse af en række økonomiske parametre.

Ligesom analysen i 2008 indeholder forundersøgelsen en analyse af mulighederne for både en forbindelse via Sjællands Odde og via Samsø. Analysen af Sjællands Odde-løsninger viste dog, at der er betydelige udfordringer med at gennemføre et sådant projekt. Det blev på den baggrund besluttet, at der ikke blev arbejdet videre med løsninger via Sjællands Odde i forundersøgelsen.

Den finansielle analyse behandler derfor alene de umiddelbart mest attraktive løsningsmodeller for projektområdet Samsø.

Det er imidlertid alene med forundersøgelsen for tidligt at fastlægge en linjeføring og anlægsteknisk løsning endeligt, hvilket gør, at der i følsomhedsberegningerne er regnet på forskellige anlægssummer, så der opnås et mere bredt billede af rentabiliteten i projektet.

2.1. Udvalgt løsningsmodel til analysen

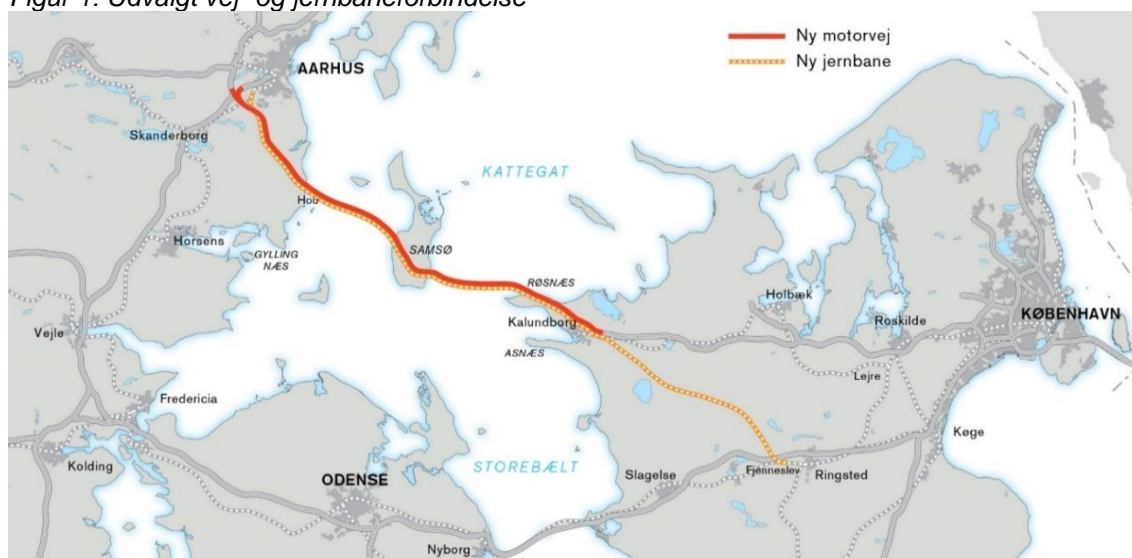
Der er i forundersøgelsen udvalgt et antal løsningsmodeller, som det anbefales at arbejde videre med i en eventuel senere miljøkonsekvensvurdering (VVM). Der er af hensyn til kompleksiteten ved beregningerne udvalgt én økonomisk løsningsmodel, der regnes på som basis.

Det drejer sig om

- Ringsted (Fjenneslev) - Røsnæs – Samsø – Hou – Aarhus (Vej- og jernbaneforbindelse)
- Røsnæs – Samsø – Hou – Aarhus (Vejforbindelse)

Strækningen er for kyst-kyst vedkommende både undersøgt som sænketunnel mellem Røsnæs og Samsø samt en broløsning. Basis i den finansielle analyse er en broløsning hele vejen, som er den billigste på det nuværende vidensgrundlag.

Figur 1: Udvalgt vej- og jernbaneforbindelse



Med henblik på at kunne anskueliggøre den finansielle effekt, såfremt der politisk peges på andre (dyrere) løsninger, er der gennemført følsomhedsberegninger, som kan sandsynliggøre de finansielle konsekvenser.

Løsninger for henholdsvis en ren vejforbindelse og en kombineret vej- og jernbaneforbindelse er sammenfaldende for kyst-kyst forbindelsen.

2.2. Tidsplanen

I forundersøgelsen er der gennemført en analyse af en mulig tidsplan baseret på henholdsvis en ren vejforbindelse og en kombineret vej- og jernbaneforbindelse. Resultaterne fremgår nedenfor:

Tabel 2: indikativ tidsplan	Vej- og jernbaneforbindelse	Ren vejforbindelse
Projektering inkl. VVM	4 år (2022-2025)	4 år (2022-2025)
Byggeperiode	10 år (2025-2035)	10 år (2025-2035)
Åbningsår (beregningsteknisk)	2035	2035

Tidsplanen er beregningsteknisk og forbundet med betydelig usikkerhed. Den indikative tidsplan er baseret på, at alle faser forløber successivt uden afbrydelser.

Det er på nuværende tidspunkt vurderingen, at byggeperioden for både en ren vejforbindelse og en kombineret vej- og jernbaneforbindelse er ca. 10 år. Det vurderes at være realistisk i lyset af genanvendelse af tunnelementfabrikken i Rødby, som i sig selv udgør ca. 1-2 år af tidsplanen for Femern Bælt-projektet.

Det skal bemærkes, at projektet generelt er kendetegnet ved stor kompleksitet, som kan udfordre den beregningstekniske tidsplan. En mere detaljeret tidsplan skal derfor udarbejdes, hvis det politisk besluttes at gå videre med projektet. Der er i følsomhedsberegningerne regnet på et scenarie, hvor forbindelsen åbner i 2040.

3. Anlægsomkostninger

3.1. Samlet anlægsoverslag

Der er i forundersøgelsen gennemført et større antal beregninger af anlægsoverslag for forbindelsen. Anlægsoverslaget afhænger af den konkrete løsning (linjeføring og anlægsteknisk løsning). Der er i den finansielle analyse taget udgangspunkt i den løsning, som er præsenteret i kapitel 2.

De samlede anlægsomkostninger fordeler sig således:

Tabel 3: Samlede anlægsomkostninger inkl. reserver (afrundet)	Vej-og jernbaneforbindelse	Ren vejforbindelse
K3 2020-priser		
Kyst til kyst inkl. Samsø	68,3 mia. kr.	41 mia. kr.
Landanlæg (Sjælland og Jylland)	11,4 mia. kr.	3,4 mia. kr.
Fradrag ved genbrug af tunnelementfabrik i Rødbyhavn	-6,2 mia. kr.	-4,1 mia. kr.
Anlægsoverslag uden reserver	73,5 mia. kr.	40,3 mia. kr.
Samlede reserver	36,4 mia. kr.	19,8 mia. kr.
Samlede omkostninger	110 mia. kr.	60,2 mia. kr.

3.2. Kyst til kyst-forbindelsen

På baggrund af forundersøgelsens resultater er der opstillet et anlægsoverslag for kyst-kyst-forbindelsen inkl. Samsø. I kyst-kyst opgørelserne i nærværende rapport indgår Samsø derfor i beregningerne. I tabellen er projektets reserve fastsat til 50 pct. (kyst-kyst og jernbanelandanlæg) og 40 pct. (vejlandanlæg) svarende til principperne i Ny Anlægsbudgettering. I tabel 4 nedenfor er vist de enkelte hovedposter i det opdaterede anlægsbudget.

Tabel 4: Anlægsomkostninger – Kyst-kyst	Vej-og jernbaneforbindelse	Ren vejforbindelse
K3 2020-priser		
Anlægsomkostninger	68,3 mia. kr.	41 mia. kr.
Reserver (50/40 pct.)	34,1 mia. kr.	20,5 mia. kr.
Samlede omkostninger	102,5 mia. kr.	61,5 mia. kr.

Note: Der er i beregningen ikke taget hensyn til gevinst ved fradrag af tunnelementfabrikken. På grund af afrunding afviger summer af de enkelte poster fra den samlede omkostning.

Anlægsomkostninger omfatter de udgifter, som selskabet betaler entreprenørerne på konstruktionskontrakterne, på kontrakterne for elektriske og mekaniske installationer samt eventuelt jernbanen for at anlægge en Kattegatforbindelse. Udgifter til projektering, tilsyn og administration er indregnet i anlægsomkostningerne, jf. afsnit 3.2.1.

Anlægsoverslaget er grundlæggende baseret på en overordnet teknisk analyse af projektet med brug af relevante nationale og internationale referencepriser. Tallene er forbundet med usikkerhed, men vurderes at være det mest realistiske skøn baseret på det nuværende vidensniveau.

Med henblik på at imødegå usikkerheden på anlægsoverslaget er fysikestimatet tillagt korrektionsreserve 40/50 pct. På denne baggrund vurderes det samlede anlægsoverslag inkl. reserver at udgøre et yderst robust skøn.

3.2.1. Projektering, Tilsyn og Administration (PTA)

Udgifter til *projektering* dækker først og fremmest over omkostninger til de meget omfattende forberedende arbejder, såsom miljøkonsekvensvurdering (VVM), miljøundersøgelser, geotekniske undersøgelser, forberedelse af udbudsprocesser, udarbejdelse af skitseprojekter mv., som skal gennemføres, før projektet kan påbegyndes fysisk.

Udgifter til *tilsyn* dækker over bygherrens tilsyn med entreprenørerne, herunder kontrol af overholdelse af miljøkrav, arbejdsmarkedsforhold mv.

Udgifter til *administration* er et udtryk for omkostninger til selskabets drift under projekterings- og anlægsfasen.

Der er ikke på forundersøgelsesniveau gennemført detaljerede beregninger af PTA-omkostningernes indbyrdes vægtning, men der er alene tillagt en pct.-del af det samlede anlægsbudget, der erfaringsmæssigt er behov for. For så vidt angår kyst-kyst delen, er der tale om 12 pct.

3.2.2. Reserver

Kattegatprojektets reserver er i forundersøgelsen fastsat efter principperne i Ny Anlægsbudgettering. For kyst-kyst forbindelserne udgør reserverne 50 pct. oven i fysikestimatet og for Samsø 40 pct. oven i fysikestimatet, svarende til 20,5 mia. kr. for en ren vej forbindelse og 34,1 mia. kr. for en vej- og jernbaneforbindelse. Modregning ved genanvendelse af tunnelelementfabrikken i Rødby reducerer reserverne i det samlede anlægsoverslag, da besparelsen fratrækkes fysikestimatet.

3.3. Landanlæg – Sjælland og Jylland

Der er i forundersøgelsen indeholdt et overslag over omkostningerne til etablering af landanlæg. Vejdirektoratet har beregnet anlægsoverslaget på baggrund af erfaringspriser indhentet fra dels Vejdirektoratets prisdatabase over motorvejsprojekter, dels erfaringstal fra jernbaneprojekter i Danmark.

Tabel 5: Anlægsomkostninger – Land-anlæg. Afrundet. 2020 K3-priser	Vej- og jernbaneforbindelse	Ren vejforbindelse
Landanlæg, vej	3,4 mia. kr.	3,4 mia. kr.
Landanlæg, Jernbane	8 mia. kr.	-
I alt landanlæg	11,4 mia. kr.	3,4 mia. kr.
Reserver	5,3 mia. kr.	1,4 mia. kr.
Samlede anlægsomkostninger for landanlæg	16,9 mia. kr.	4,9 mia. kr.

Note: Der er i beregningen ikke taget hensyn til gevinst ved fradrag af tunnelementfabrikken (fraregnes direkte under kyst-kyst). Dermed afviger reserver fra det samlede anlægsoverslag. På grund af afrunding afviger summen af de enkelte poster fra den samlede omkostning.

3.3.1. Projektering, Tilsyn og Administration (PTA)

For en nærmere beskrivelse af PTA-omkostningernes indhold se afsnit 3.1.1. Der er ligesom for kyst-kyst-forbindelsen ikke på forundersøgelsesniveau gennemført detaljerede beregninger af PTA-omkostningernes indbyrdes vægtning, men der er alene tillagt en pct.-del af det samlede anlægsoverslag, der erfaringsmæssigt er behov for. For så vidt angår landanlæg vej, er der tale om 20,48 pct. inkl. fordelingsomkostninger (udgør 17 pct. af den samlede omkostning). For jernbanen udgør PTA-omkostningerne 25 pct. inkl. fordelingsomkostninger. Omkostninger til miljøkonsekvensvurdering (VVM) er for landanlæg indregnet særskilt.

3.3.2. Reserver

Kattegatprojektets reserver er i forundersøgelsen fastsat efter principperne i ny anlægsoverslag. For landanlæg udgør reserverne for jernbanedelen 50 pct. oven i fysikestimatet, mens det for vejdelene udgør 40 pct.

4. Drift, vedligehold og reinvesterings

4.1. Kyst-kyst-forbindelsen

De årlige udgifter til drift, vedligehold og reinvesterings efter åbningen af den faste forbindelse udgør en væsentlig del af den samlede projektkonometri, herunder ikke mindst for tilbagebetalingstiden for projektet.

Der er i forundersøgelsen gennemført et analysearbejde med henblik på at kvalificere grundlaget for beregningen med indhentning af erfaringstal fra henholdsvis Storebælt, Øresund og estimater fra Femern Bælt-projektet.

Generelt er drift og vedligeholdelse i disse år under kraftig effektivisering i lyset af øget anvendelse af digitalisering.

For driften har de teknologiske muligheder gjort, at der i højere grad end tidligere anvendes automatiske betalingssystemer, som nedsætter behovet for manuelle transaktioner og udgifter forbundet hermed. De automatiske systemer ses både ved Storebæltsforbindelsen, Øresund og ved den kommende Femern Bælt-forbindelse.

For vedligeholdelse og reinvesterings betyder en gennemgående digitalisering af tekniske anlæg ved hjælp af droner og sensorer, at vedligeholdelsesindsatsen kan gennemføres, når det er mest omkostningseffektivt og ikke alene ud fra en statistisk vurdering af alder og slid på materiellet. Det mindsker omkostningerne til vedligehold og sikrer, at der vedligeholdes på det optimale tidspunkt.

I tabellen nedenfor er vist de beregnede årlige gennemsnit for udgifterne til henholdsvis drift, vedligehold og reinvesterings. I beregningerne er der indregnet de seneste års erfaringer med digitalisering samt synergieffekter i forhold til Storebælt, så der sikres en optimal anvendelse af ressourcer. Udgifterne varierer over perioden.

Tabel 6: Kyst-kyst - Gennemsnitlige årlige udgifter til drift, vedligehold og reinvesterings (2020 K3-priser)

Beregnete årlige gennemsnit i forbindelsens første 40 driftsår		
	Vej- og jernbaneforbindelse	Ren vejforbindelse
Drift	260 mio. kr.	200 mio. kr.
Vedligehold	245 mio. kr.	120 mio. kr.
Reinvesteringer	228 mio. kr.	101 mio. kr.
Total	733 mio. kr.	421 mio. kr.

Note: Der vil også være udgifter til drift, vedligehold og reinvesterings efter de første 40 driftsår – disse udgifter vil ikke påvirke tilbagebetalingstiden, men vil påvirke følsomhedsberegninger samt det årlige resultat, som forbindelsen genererer, efter at gælden er tilbagebetalt.

4.2. Landanlæg

Der er foretaget beregninger af drift, vedligeholdelse og reinvesterings for landanlæg. Det drejer sig overordnet om 84 km ny dobbeltsporet jernbane samt 40 km 4-sporet motorvej. Der er i forbindelse med vejlandanlæg (motorveje) indhentet erfaringspriser fra Vejdirektoratets database over eksisterende infrastruktur. For jernbanedelen er der indhentet en vurdering fra Banedanmark og beregnet et estimat på baggrund heraf.

Den betydelige forskel i de årlige drift- og vedligeholdelsesomkostninger mellem vej og bane skyldes, at banestrækningen på land er betydeligt længere end vejstrækningen, samt at banevedligehold erfaringsmæssigt er dyrere pr. km.

Tabel 7: Landanlæg - Gennemsnitlige årlige udgifter til drift og vedligehold (2020 K3-priser)

Beregnete årlige gennemsnit i forbindelsens første 40 driftsår		
	Vej- og jernbaneforbindelse	Ren vejforbindelse
Drift og vedligehold	243 mio. kr.	26 mio. kr.

Note: Der vil også være udgifter til drift og vedligehold efter de første 40 driftsår – disse udgifter vil ikke påvirke tilbagebetalingstiden, men vil påvirke følsomhedsberegninger samt det årlige resultat, som forbindelsen genererer, efter at gælden er tilbagebetalt. *Reinvesteringer er for landanlæg indregnet under vedligehold.

5. Indtægter

5.1. Vejindtægter

I tabellen nedenfor er angivet to eksempler på de forudsatte takster i den finansielle analyse for at benytte den faste forbindelse. Det forventes, at transportministeren fastsætter de endelige takster, som det også er tilfældet på Storebælt og Femern Bælt. Det forventes at ske op mod åbningen af forbindelsen. De angivne takster er således beregningstekniske antagelser. Køretøjer, som har destination på Samsø, er antaget at betale halv pris.

Tabel 8: Takster for vejtrafik – eksempler (2021-priser)		
inkl. moms	Vej- og jernbaneforbindelse	Ren vejforbindelse
Personbiler	247 kr.	247 kr.
Lastbil (over 12 ton)	1163 kr. (ex moms 930 kr.)	1163 kr. (ex moms 930 kr.)
Lastbil (sættevogn)	1420 kr. (ex moms 1136 kr.)	1420 kr. (ex moms 1136 kr.)

Såfremt taksterne fastsættes lavere end anført i tabellen ovenfor, vil det alt andet lige give anledning til mere trafik på den faste forbindelse end forudsat i de finansielle beregninger, mens højere takster alt andet lige vil give anledning til mindre trafik end forudsat.

Taksterne er baseret på et antal beregninger med henblik på at optimere takststrukturen. Hensigten har været at skabe en balance mellem dels at sikre flest mulige brugere af forbindelsen, dels at omsætningen maksimeres, så lånene kan tilbagebetales.

I den finansielle analyse forudsættes taksterne at være konstante målt i faste priser. Det vil sige, at taksterne alene justeres med inflationen og således følger den generelle prisudvikling i samfundet.

Der er i beregningerne anvendt forskellige takster, som skal stimulere anvendelsen af forbindelsen. Disse takster skal dog yderligere optimeres og endeligt besluttes inden åbning af forbindelsen. Der vil i den forbindelse kunne forventes forskellige rabatter (weekendrabatter, pendlerrabat etc.), som det kendes fra Storebælt.

Der er i beregningerne taget højde for aftalen om prisnedsættelse på Storebælt fra september 2017 med 25 pct. Det er forudsat, at taksterne på Storebælt fastholdes på det med aftalen fastlagte niveau over hele tilbagebetalingsperioden. En yderligere takstnedsættelse på Storebælt vil reducere indtjeningen på Kattegat.

Vejindtægterne er på baggrund af trafiktal og takster beregnet til at udgøre følgende:

Tabel 9: Vejindtægter ved åbning 2035 og 40 år frem (2021-priser)					
mia. kr. faste priser	2035	2040	2050	2060	2075
Indtægter (vej- og jernbaneforbindelse)	2,2	2,9	3,2	3,4	3,8
Indtægter (vejforbindelse)	2,2	2,9	3,2	3,4	3,8

Note: De viste vejindtægter optimeret for et kattegatselskab alene, dvs. ikke for både Kattegat og Storebælt.

Den markante stigning i indtægterne i perioden fra 2035 til 2040 skyldes, at der af forsigtighedsgrunde er indregnet en såkaldt indsvingsperiode, hvor trafikanterne kan vænne sig til forbindelsen. Erfaringsmæssigt tager det ca. 4 år. Der er derfor alene indregnet ca. 80 pct. af de beregnede indtægter i åbningsåret stigende mod 100 pct. i det fjerde år.

5.2. Jernbaneindtægter

Den konkrete takstmodel for opkrævningen af infrastrukturafgifter i forbindelse med jernbaneoperatørernes benyttelse af Kattegatforbindelsen fastlægges af transportministeren inden åbning af forbindelsen.

Betalingen fra jernbanen gælder alene for en kombineret vej- og jernbaneforbindelse og er opgjort som en pris pr. togpassage ganget med det forventede antal tog over Kattegat pr. år. Betalingen for togpassage over Kattegat udregnes med udgangspunkt i den nuværende pris for togpassage over Storebælt. Men betalingen tager højde for de gevinster, som togoperatøren kan opnå ved at benytte Kattegat i stedet for Storebælt, dels i form af reducerede omkostninger (kortere rute) og dels i form af større kommercielt potentiale.

Metoden er afspejlet nedenfor:

- Grundpris – pris for persontogpassage over Storebælt (5.291 kr. i dag)
- + Tillæg for sparede driftsomkostninger, afstand og tid
 - Toget sparer ca. 115 km mellem København og Aarhus ved at køre over Kattegatforbindelsen i stedet for Storebæltsforbindelsen. Desuden spares lidt over 1 times togekørsel.
- + Højere markedspotentiale
 - Aarhus er Danmarks næststørste by, og ved en rejsetid på lidt over 1 time må det forventes, at rejserelationen København-Aarhus som minimum opnår det antal af rejser, som relationen København-Odense har i dag. Relationen København-Aalborg har også et godt potentiale, idet toget vil være fuldt ud konkurrencedygtigt med flyet på den samme rejserelation.

Beregningsmetoden tager hensyn til de sparede omkostninger ved, at tog ikke skal køre en omvej mellem København og Aarhus. Desuden er der taget hensyn til det markedspotentiale, der opstår ved, at de to største byer København og Aarhus bringes tættere sammen i en pendlingsafstand (lidt hurtigere end dagens rejsetid mellem København og Odense), samt at København og Aalborg også bringes tættere sammen (konkurrencedygtig med flyet).

En togpassage over Kattegat vil generere en betaling på 17.572 kr. Prisen for betaling fremkommer ved at bruge de transportøkonomiske enhedspriser for driftsomkostninger og en forventning om, at rejseaktiviteten for relationerne mellem København og hhv. Aarhus og Aalborg bliver som minimum på niveau med dagens rejseaktivitet mellem København og hhv. Odense og Aarhus, samt en gennemsnitlig merpris på 80 kr. på billetprisen. Idet der kalkuleres med ca. 44.000 tog på forbindelsen om året, forventes den samlede årlige jernbanebetaling at udgøre 773 mio. kr.

Den detaljerede beregning er vist nedenfor.

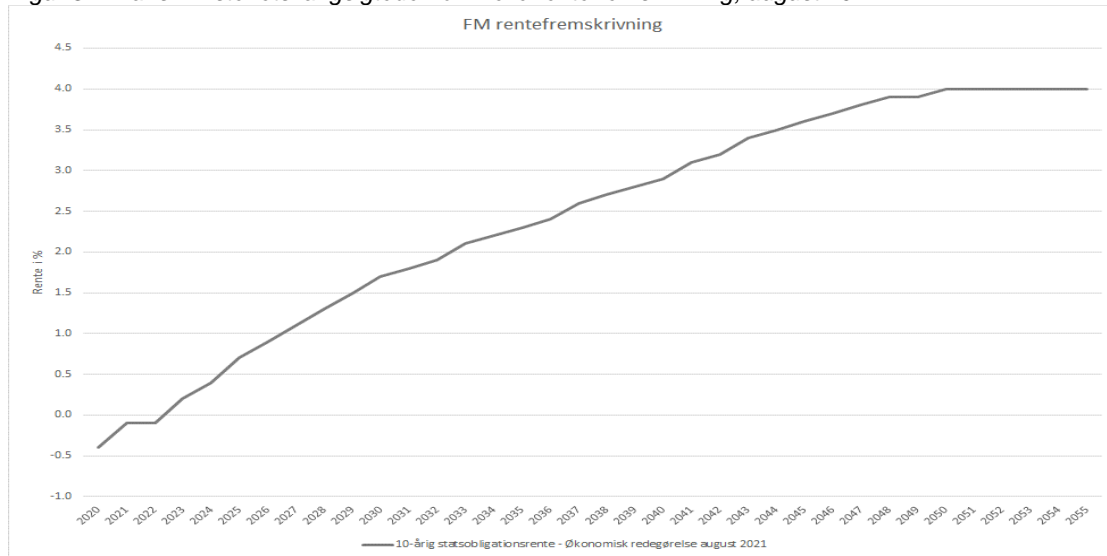
Tabel 10: Beregnet pris for togpassage (2021-priser)		Vej-og jernbaneforbindelse
Grundpris (Storebæltstakst)		5.291 kr.
Tillæg for sparet afstand		5.153 kr.
Tillæg for sparet køretid		1.674 kr.
Markedspotentiale		5.455 kr.
Togpassage i alt (kr. pr. tog)		17.572 kr.
Samlede årlige jernbaneindtægter		~ 770 mio. kr.

6. Finansieringsomkostninger og realrente

Da Kattegatprojektets primære finansieringskilde i henhold til statsgarantimodellen er lån, er realrenten en væsentlig faktor i forhold til projektets samlede økonomi og dermed for tilbagebetalingstiden. Realrenten er udtryk for den nominelle rente, det vil sige den pålydende rente, som selskabet betaler på sine lån, korrigeret for inflationen, altså den generelle prisudvikling, som reducerer værdien af gælden.

De finansielle beregninger baserer sig på Finansministeriets langsigtede renteprognose, hvor den nominelle risikofri rente (i praksis den 10-årige statsobligationsrente) på længere sigt (2050) forventes at nå et niveau på ca. 4 pct. i 2021-prognosen. Det er endvidere forudsat, at den gennemsnitlige inflation på længere sigt vil udgøre 2 pct.

Figur 3: Finansministeriets langsigtede nominelle rentefremskrivning, august 2021



Gældsopbygningen i Kattegat-projektet vil alt andet lige ske i byggeperioden, som beregnings-teknisk forventes at løbe fra ca. 2025 til 2035, samt nogle år ind i driftsfasen. Denne tidsplan er naturligvis forbundet med usikkerhed, men det virker rimeligt at antage, at anlægsperioden og dermed gældsopbygningen vil være afsluttet inden 2045. Den nominelle rente vil derfor på optagelsestidspunktet forventelig være lavere end de 4 pct., som er antaget. Dermed er der tale om en relativ forsigtig antagelse. Ud over et basisscenarie er der også præsenteret følsomhedsanalyser med alternative realrenteforudsætninger, jf. afsnit 10.4.

Foruden de direkte renteomkostninger er der i de finansielle beregninger indregnet en garanti-provision på 0,15 pct., svarende til den almindeligt gældende sats. Beløbet dækker de omkostninger, som selskabet betaler til staten hhv. Nationalbanken i bidrag for statslige genudlån og evt. statsgaranterede lån hos Nationalbanken.

7. Øvrige forudsætninger

7.1. Koncern- og selskabsforhold

Storebæltsforbindelsen betjener i dag omkring 90 pct. af øst-vest-trafikken, og da en Kattegatforbindelse også vil betjene øst-vest-trafikken, er der et overlap i trafikbetjeningen mellem de to forbindelser.

En Kattegatforbindelse vil både reducere trængsel på Storebæltsforbindelsen, motorvejen over Fyn og sårbarheden ved kun at have én øst-vest forbindelse.

Sund & Bælt er ansvarlig for opretholdelse af færgetrafikken mellem Vest- og Østdanmark over Kattegat af hensyn til forsyningssikkerheden mellem landsdelene. Det fremgår af lov om færgefart, hvorefter transportministeren kan pålægge A/S Storebælt at opretholde en bilfærgerute mellem Sjælland og Jylland over Kattegat, hvis den ikke kan drives på kommercielt grundlag. Selskabet ejer af samme årsag også havneanlæggene i Odden og i Ebeltoft. Med en Kattegatforbindelse kan det overvejes om denne forpligtigelse skal opretholdes.

Idet Storebælt og Kattegat er to 'forbundne' forbindelser, er der i forundersøgelsen undersøgt forskellige selskabskonstruktioner for en Kattegatforbindelse, se afsnit 7.9.

7.2. Skattemæssige forhold

I henhold til Selskabsskattelovens § 31 skal koncernforbundne selskaber sambeskattes. En koncern defineres i denne sammenhæng på samme måde som i regnskabslovgivningen, dvs. at to selskaber er koncernforbundne og dermed skal sambeskattes, hvis det ene selskab har bestemmende indflydelse i det andet, eller hvis et tredje selskab har bestemmende indflydelse i begge selskaber. I henhold til lov om Sund og Bælt Holding A/S¹ er de ikke-kommercielle infrastruktur-selskaber i Sund & Bælt-koncernen ligesom alle andre danske koncerner underlagt pligtig sambeskatning.

Den væsentligste effekt af sambeskatning er, at skattemæssige underskud i ét af koncernens selskaber modregnes i den skattepligtige indkomst i andre selskaber i den sambeskattede koncern.

I disse situationer vil det overskudsgivende selskab reducere årets skattebetaling, men til gengæld skal selskabet i henhold til fordelingsprincippet betale et sambeskatningsbidrag til det underskudsgivende selskab svarende til skatteværdien. For det overskudsgivende selskab er netvirkningen altså neutral. For det underskudsgivende selskab har sambeskatningen den konsekvens, at selskabet opnår en likviditetsmæssig fordel ved, at det skattemæssige underskud udnyttes hurtigere, end hvis der f.eks. havde været tale om selvstændige skatteobjekter.

Idet Kattegatforbindelsen i anlægsfasen samt de første år af driftsfasen forventeligt vil have betydelige underskud, vil de sambeskatningsbidrag, som selskabet modtager via de andre infrastrukturselskaber, medvirke til at begrænse den tidlige gældsopbygning. Ved et fælles selskab eller tilskud fra Storebælt vil gældsopbygningen kunne begrænses yderligere.

¹ "Lov om ændring af lov om Sund og Bælt Holding A/S, lov om projektering af fast forbindelse over Femern Bælt med tilhørende landanlæg i Danmark og selskabsskatteloven" vedtaget af Folketinget den 28. april 2015.

Sambeskatningen har ikke den konsekvens, at koncernen reducerer sine skattebetalinger samlet set, men det har under de givne forudsætninger i koncernen den konsekvens, at der sker en udskydelse af skattebetalingen i forhold til en situation, hvor hvert selskab var et selvstændigt skatteobjekt.

7.3. Notifikation af finansieringsmodellen

Såfremt det besluttes at gå videre med projektet, vil finansieringen af projekteringsfasen for Kattegat-projektet skulle godkendes hos Europa-Kommissionen. Nærmere bestemt er der behov for at sikre sig, at finansieringsmodellen er forenelig med EUs statsstøtteregler under hensyntagen til de seneste afgørelser fra Kommissionen og domme fra EU-Retten og EU-Domstolen. Kommissionen konkluderede i projekteringsafgørelsen om Femern Bælt-forbindelsen, at finansiering af projektets projekteringsfase ikke var omfattet af statsstøttereglerne. Det er på den baggrund vurderingen, at en tilsvarende situation vil være gældende for Kattegatprojektet.

Som et led i projekteringsfasen skal de eventuelle statsstøtteretlige emner undersøges nærmere.

7.4. Kalundborgmotorvejen

Det er i forundersøgelsen for den faste forbindelse over Kattegat antaget, at 3. etape af Kalundborgmotorvejen fra Regstrup til Kalundborg er færdiggjort, når forbindelsen åbner i 2035. I henhold til "Aftale om infrastrukturplan 2035" vil anlæggelse af motorvejen blive påbegyndt i 2022 og forventes dermed færdiggjort i god tid, før Kattegatforbindelsen kan åbne.

7.5. Fastholdelse af takst på Storebælt

Det er i de trafikale og finansielle beregninger forudsat, at prisen på passage af Storebælt fastholdes på det niveau, som blev aftalt i forbindelse med finansloven for 2018 om 25 pct. takstnedsættelse på Storebælt, som indføres frem mod 2023.

7.6. Drift og vedligeholdelse af landanlæg

Kattegatforbindelsens landanlæg vil udgøre en integreret del af det offentlige vej- og jernbanelanet i Danmark. Den løbende drift og vedligeholdelse af disse anlæg vil derfor naturligt kunne finansieres af staten. Drift og vedligehold af kyst-kyst-anlægget vil skulle finansieres af indtægter fra forbindelsen. Der er gennemført følsomhedsberegning for det tilfælde, at det besluttes, at Kattegatforbindelsen skal finansiere drift og vedligeholdelse af landanlæggene.

7.7. Prisniveau

Der er i den finansielle analyse regnet i K3 2020-priser for anlægsomkostninger samt drift og vedligeholdelsesudgifter af hensyn til at sikre overensstemmelse med og evt. mulighed for omregning til finanslovsindeks. Indtægter er beregnet i 2021-priser i henhold til den politiske aftale om opregning af priserne på Storebælt, dvs. priserne er fastsat med indeks fra juni 2020.

Prisniveau-forskellen har ingen eller kun marginal betydning for resultaterne.

7.8. Genanvendelse af tunnelementfabrik i Rødbyhavn

Som led i forundersøgelsen af en fast forbindelse over Kattegat er der taget stilling til potentialet ved genanvendelse af tunnelementfabrikken i Rødbyhavn.

Sund & Bælt har vurderet følgende forhold, så der opnås den bredest mulige analyse inden for rammerne af forundersøgelsen:

- Anlægstekniske forhold og kapacitet i anlægget
- Jura (væsentlige juridiske problemstillinger)
- Miljø (miljøkonsekvenser og udgiftspotentiale – overordnet mv.)
- Økonomi

Tunnelementfabrikken vurderes i forhold til de anbefalede løsningsmodeller at være anvendelig ud fra et anlægsteknisk perspektiv. Anvendeligheden afhænger dog af den valgte konstruktionsstype, idet sænketunnel, broer eller en kombination vil være de mest oplagte. Fabrikken vurderes ikke anvendelig ved anlæggelse af en boret tunnel. Der må påregnes nogen reinvestering i anlægget, ligesom en tilpasning af anlægget til den nye elementproduktion må forventes, som i omfang vil afhænge af, om anlægget skal benyttes til produktion af tunnel eller bro, og om det er en kombineret vej- og baneforbindelse eller en ren vejforbindelse.

Juridisk set vil der være en række forhold, som kræver håndtering, men såfremt den fornødne særlovgivning vedtages af Folketinget, vurderes det på det foreliggende grundlag, at de juridiske og miljømæssige forhold samlet set er håndterbare.

I forhold til det økonomiske potentiale vil det være forskelligt alt efter, om der anlægges en bro, sænketunnel eller en kombination heraf. Potentialet vil dog være betydeligt, uanset hvilken anlægsteknisk løsning der vælges.

Det har i forundersøgelsen ikke været muligt at lave en tilbunds gående analyse af, hvor stor besparelspotentialet er, da det afhænger af en række forhold som fabrikkens almene tilstand, den eventuelle omkostning ved overtagelse, udgifter til reinvesteringer, miljøundersøgelser mv. Der er derfor gjort nogle antagelser for genbrug af fabrikken, jf. nedenfor.

På den baggrund er det Sund & Bælt's vurdering, at en ren broløsning vil kunne genbruge godt 2/3 dele af fabrikken, idet der skal gennemføres væsentlig ombygning af dele af fabrikken for at omstille til produktion af broelementer i stedet for tunnelementer. For så vidt angår en løsning, som inkluderer en sænketunnel på den ene eller begge sider af Samsø, er det vurderingen, at der kan genbruges godt 90 pct., idet der kun forventes at skulle foretages meget begrænset ombygning af anlægget og reovering af den generelle stand af anlægget.

Samlet set ser besparelspotentialet derfor sådan ud:

Tabel 11: Besparelspotentiale ved genanvendelse af tunnelfabrik ex. korrektionstillæg (2021-priser)	Ren broforbindelse	Sænketunnel eller kombination
Besparelspotentiale 4+2	6,2 mia. kr.	8,5 mia. kr.

Besparelsespotentiale 4+1	5,2 mia. kr.	7 mia. kr.
Besparelsespotentiale 4+0	4,1 mia. kr.	5,6 mia. kr.

Note: Fuld udnyttelse forudsætter sænketunneler på mindst 18 km. Ellers mindre besparelse. 4+2: Kombineret 4-sporet motorvej- og dobbeltsporet jernbane. 4+1: Kombineret 4-sporet motorvej og enkeltsporet jernbane. 4+0: 4-sporet motorvej.

Besparelsespotentialet er beregnet uden korrektionstillæg på 50 pct., som lægges til i forundersøgelser, jf. Ny Anlægsbudgettering. Det skyldes, at besparelsespotentialet fraregnes selve fysikestimatet uden korrektionstillæg.

Det forudsatte besparelsespotentiale kan ikke direkte overføres til andre projekter, da estimerne tager udgangspunkt i en forbindelse af minimum samme omfang som Femern Bælt-projektet. Der skal således gennemføres en individuel vurdering for hvert projekt.

7.9. Organisering

Der er regnet på to mulige modeller for organisering af en kommende Kattegatforbindelse:

1. Et selvstændigt Kattegat-selskab i Sund & Bælt-koncernen
2. Kattegatselskab med medfinansiering af frie midler/udbytte fra A/S Storebælt.

Med den foreslåede model 1 oprettes der et selvstændigt Kattegat-selskab (Kattegat A/S), som helej det datterselskab til Sund & Bælt Holding A/S.

Med den foreslåede model 2 etableres et Kattegatselskab med medfinansiering af frie midler/udbytte fra A/S Storebælt. I denne model anvendes alle frie midler fra Storebælt til Kattegat frem til gældsafviklingen er gennemført for begge forbindelser.

De to opstillede modeller er beregningstekniske, og man kan også forestille sig forskellige hybridkonstruktioner i forhold til ovenstående modeller. En løsning med medfinansiering fra Storebælt er selvsagt alene relevant, hvis det besluttes at arbejde videre med en kombineret vej- og baneforbindelse, som ikke kan finansiere sig selv, jf. afsnit 8.

Når (hvis) projektet går i anlægsfase, skal der tages beslutning om valg af endelig organisationsmodel. Tilbagebetaling af gælden for Kattegatprojektet vil – uanset model – herefter ske via indtægter fra brugerne plus eventuelt tilskud.

8. Projektets rentabilitet og effekter

8.1. Rentabilitet

Der er gennemført beregninger af tilbagebetalingstiden for henholdsvis en vej- og jernbaneforbindelse samt en vejforbindelse. Basisforudsætninger og beregningsresultater fremgår af tabel 12.

Tabel 12: Kattegatselskab: Tilbagebetalingstid

Eventuelt nødvendigt tilskud ved max tilbagebetalingstid på 40 år i []

Forudsætning		Tilbagebetalingstid (år)	
Realrente	Reserve	Vej- og jernbaneforbindelse	Ren vejforbindelse
2 pct. (basis)	40/50 pct.	40 [21,3 mia.kr]	33

Note: Tilskuddet i kantet parentes i Kattegatselskabet er indregnet som et tilskud i byggefasen. Tilskuddet er opgjort som nettonutidsværdi. [] er opgjort i nettonutidsværdi primo 2022.

Der er gennemført beregninger ved etablering af et Kattegatselskab med medfinansiering af frie midler/udbytte fra A/S Storebælt. Beregningsresultaterne fremgår af tabel 13.

Tabel 13: Kattegatselskab med medfinansiering af frie midler/udbytte fra A/S Storebælt			
Eventuelt nødvendigt tilskud ved max tilbagebetalingstid på 40 år i []			
Forudsætning		Tilbagebetalingstid (år)	
Realrente	Reserve	Vej- og jernbaneforbindelse	Ren vejforbindelse
2 pct. (basis)	40/50 pct.	25	14

Note: For A/S Storebælt er indregnet, at der udbetales det aftalte udbytte til Infrastrukturplan 2035 frem mod 2030. Tilbagebetalingstiden forudsætter, at alle frie midler fra Storebælt og Kattegat fra 2031 anvendes til gældsafvikling i det fælles selskab i de angivne antal år efter åbning.

Resultaterne viser, at en kombineret vej- og jernbaneforbindelse ikke kan finansiere sig selv i et Kattegat-selskab inden for en tilbagebetalingstid på 40 år. Det vil kræve et tilskud på 21,3 mia. kr. for at sikre en tilbagebetalingstid på 40 år. I et Kattegatselskab med medfinansiering af frie midler/udbytte fra A/S Storebælt vil tilbagebetalingstiden være 25 år.

For en ren vejforbindelse vil tilbagebetalingstiden i et Kattegatselskab være 33 år. I et Kattegatselskab med medfinansiering af frie midler/udbytte fra A/S Storebælt vil tilbagebetalingstiden være 14 år. Det vil sige, at en ren vejforbindelse kan finansiere sig selv på under 40 år.

I forhold til den seneste strategiske analyse fra december 2018 har tilbagebetalingstiden ændret sig. Det skyldes flere forhold:

- Lavere anlægssum på kyst-kyst som følge af, at forbindelsen nu kun er dimensioneret til passagertog og ikke godstog.
- Genanvendelse af tunnelementfabrikken i Rødby er indregnet, hvilket reducerer anlægssummen
- Lavere renteforudsætning. Nominel rente er faldet fra 5 pct. til 4 pct., realrente er faldet tilsvarende fra 3 pct. til 2 pct.
- Optimering af drift og vedligehold, design mv. efter erfaring med Storebælt, Øresund og Femern Bælt

Der er - foruden disse beregninger - gennemført en række følsomhedsberegninger, jf. kapitel 10.

8.2. Økonomiske effekter for Storebæltsforbindelsen

Etablering af en Kattegatforbindelse vil isoleret set have en økonomisk effekt for Storebæltsforbindelsen, idet en del af den trafik som i dag krydser Storebælt, vil vælge den mere direkte vej til destinationen. Det vurderes, at en Kattegatforbindelse vil reducere trafikken over Storebælt med ca. 30 pct. Da A/S Storebælt aktuelt forventes at være gældfri i 2034, vil indtægtstabt først påvirke økonomien i selskabet, når det er gældfrit.

Vejindtægterne for Storebælt forventes at udgøre godt 3,9 mia. kr. i 2035 uden en Kattegatforbindelse. Kattegat vil skabe ny trafik, så den samlede omsætning (Storebælt og Kattegat) vil udgøre 5,2 mia. kr. i 2035 stigende til 5,8 mia. kr. i 2040 efter indsvingsperioden for en kombineret forbindelse. For en ren vejforbindelse vil omsætningen udgøre 5,3 mia. kr. i 2035 stigende til 5,9 mia. kr. i år 2040 efter indsvingsperioden. Alle tal i faste priser.

9. Risikovurdering

I forbindelse med forundersøgelsen af en fast forbindelse over Kattegat er der, jf. principperne beskrevet i Ny Anlægsbudgettering, gennemført en risikoanalyse for projektet. Set i lyset af projektets tidlige stadie og omfattende geografiske udbredelse og kompleksitet, er risikoanalysen gennemført som en tilpasset og overordnet kvalitativ proces.

Den overordnede proces har været tilrettelagt ud fra, at der som led i forundersøgelsen er undersøgt mere en 100 forskellige løsningsmuligheder, så der har i risikoarbejdet været fokuseret på de overordnede risici for denne type projekt.

De væsentligste identificerede risici er afrapporteret i et selvstændigt dokument.

Allerede i en eventuel VVM-fase (fase 2), hvor der forventes at være langt færre løsningsforslag, vil det være muligt at udbygge risikoregistret med opdatering af identificerede usikkerheder og risici samt kvantificerede vurderinger af disse sandsynligheder og konsekvenser.

I forundersøgelsen er risici håndteret ved dels 1) at identificere overordrede risici, som skal analyseres nærmere, dels 2) at indarbejde risikomitigerende tiltag i de relevante anlægsoverslag, hvor det giver mening. Hertil kommer, at der på fysikestimatet tillægges 50/40 pct. i reserve til uforudsete udgifter, jf. principperne i Ny Anlægsbudgettering.

Foruden ovenstående er der gennemført en række følsomhedsberegninger for projektets forskellige parametre, jf. kapitel 10.

10. Følsomhedsberegninger

Med henblik på at vurdere projektets økonomiske robusthed over for ændringer i de centrale parametre er der gennemført en række følsomhedsberegninger.

I dette kapitel beskrives de enkelte følsomhedsberegninger samt resultaterne heraf i form af ændringer i den samlede forventede tilbagebetalingstid for kyst til kyst-forbindelsen og landanlæg.

Der er regnet på både en vejforbindelse og en kombineret vej- og jernbaneforbindelse.

I følsomhedsberegningerne er der beregningsteknisk taget udgangspunkt i basisscenariet med anlægsstart primo 2025, åbning af den faste forbindelse medio 2035, et realrenteniveau på 2,0 pct. og fuld anvendelse af reserven.

For landanlæg er der taget udgangspunkt i et korresponderende scenarie, hvor anlægget er fuldt udbygget i 2035 samt fuld anvendelse af reserven.

Der er organisatorisk taget udgangspunkt i et selvstændigt Kattegatselskab i regi af Sund & Bælt. Da vej- og jernbaneforbindelsen ikke umiddelbart kan tilbagebetales over 40 år, er det forudsat at selskabet tilføres 21,3 mia. kr., så tilbagebetalingstiden i udgangspunktet er 40 år. Der er ikke taget stilling til finansieringskilden.

Beregningerne udføres i den veletablerede og velafprøvede finansielle model, som anvendes ved beregninger af den finansielle økonomi i Storebælt, Øresund og Femern Bælt. Modellen er udarbejdet i overensstemmelse med sædvanlig anvendt praksis for vurdering af rentabiliteten i anlægsprojekter og er løbende underlagt ekstern revision.

Tabel 14: Oversigt over følsomhedsberegninger

Nr.	Parameter	Ændring
1	Anlægsomkostninger, kyst til kyst-forbindelsen	Højere anlægsomkostninger (+ 10 mia.kr.) Basis: 110/60,2 mia. kr. Lavere anlægsomkostninger (- 10 mia. kr.)
2	Anlægsomkostninger, landanlæg	Højere anlægsomkostninger (+ 2 mia.kr.) Basis: 16,9/4,9 mia. kr. Lavere anlægsomkostninger (- 2 mia. kr.)
3	Drift, vedligehold og reinvesterings, kyst til kyst-forbindelsen	+100 mio. kr. om året Basis: 733/421 mio. kr. p.a. -100 mio. kr. om året
4	Rente (nominel)	4,5 pct. Basis 4,0 pct. Følger FMs renteprogno
5	Trafikvækst efter 2035	+1,7 pct. vækst Basis: 0,7 pct. vækst 0 pct. vækst
6	Vejindtægter	+10 pct. flere indtægter Basis -10 pct. færre indtægter
7	Baneindtægter	+100 mio. kr. Basis 770 mio. kr. p.a. -100 mio. kr.
8	Senere åbningsår 2040	Anlægsstart 2030, åbning af den faste forbindelse 2040 Basis: Anlægsstart primo 2025, åbning af den faste forbindelse medio 2035
9	Drift og vedligehold af landanlæg	Drift- og vedligehold afholdes af Kattegat 243/26 mio. kr. p.a. Basis: Drift- og vedligehold afholdes af staten
10	National CO ₂ -afgift	National CO ₂ -afgift på 750 kr./ton Basis: Ingen national CO2-afgift

Note: Ved to tal i basis er det udtryk for henholdsvis omkostninger for en vej- og jernbaneforbindelse samt en ren vejforbindelse.

Resultater af følsomhedsberegninger

Resultaterne af følsomhedsberegningerne angives som den ændring i forhold til basisscenariet, som beregningen viser, afrundet til nærmeste hele år.²

10.1. Anlægsomkostninger, kyst til kyst-forbindelsen

Der er udarbejdet en følsomhedsberegning på effekterne af, at anlægsomkostninger stiger eller falder med 10 mia. kr. Der er i forvejen indregnet reserver på 50 pct. i basisberegningen.

For en vej- og jernbaneforbindelse er basisforudsætningen en tilbagebetalingstid på 40 år. Såfremt anlægsomkostningerne vil blive 10 mia. kr. lavere, vil tilbagebetalingstiden forkortes med 6 år. Såfremt anlægsomkostningerne vil være 10 mia. kr. højere, vil tilbagebetalingstiden forlænges med 8 år.

For en vejforbindelse er basisforudsætningen en tilbagebetalingstid på 33 år. Såfremt anlægsomkostningerne vil blive 10 mia. kr. lavere, vil tilbagebetalingstiden forkortes med 7 år. Såfremt anlægsomkostningerne vil være 10 mia. kr. højere, vil tilbagebetalingstiden forlænges med 7 år.

Tabel 14.1: Ændrede anlægsomkostninger, kyst til kyst-forbindelsen		
Forudsætning	Tilbagebetalingstid Vej- og jernbaneforbindelse	Tilbagebetalingstid Ren vejforbindelse
Fuld træk på reserver på 50/40 pct.	40 år [21,3 mia. kr.]	33 år
Højere anlægsomkostninger (+ 10 mia. kr.)	+8 år [+7,5 mia. kr.]	+7 år
Lavere anlægsomkostninger (- 10 mia. kr.)	-6 år [-7,2 mia. kr.]	-7 år

Note: Tilskudsbehov angivet i [] skal ses som ændring i det samlede tilskudsbehov i det konkrete scenarie for en kombineret vej- og jernbaneforbindelse, såfremt der ønskes en maksimal tilbagebetalingstid på 40 år.

10.2. Anlægsomkostninger, landanlæg

For landanlæg er der udarbejdet en følsomhedsberegning på effekterne af, at anlægsomkostninger stiger eller falder med 2 mia. kr. Der er i forvejen indregnet reserver på 50/40 pct. i basisberegningen.

² Følsomhedsberegningerne er foretaget som partielle beregninger. Det vil sige, at effekten på tilbagebetalingstiden af de enkelte ændringer ikke kan lægges sammen. Det skyldes primært, at følsomheden over for ændringer generelt falder ved en lavere tilbagebetalingstid og omvendt. Jo bedre økonomien i projektet er, jo mere robust er den også over for udsving i de centrale parametre. Følsomhedsberegningerne angiver ikke sandsynligheden for, at den faktiske udvikling kommer til at afvige fra de centrale forudsætninger, men tjener til at belyse forskellige risikoaspekter i projektet.

Derfor kommer, at visse ændringer vil hænge sammen og pege i hver sin retning. Det gælder blandt andet for ændringer i trafikmængder og realrente, som begge er centrale parametre for projektet. I en situation med højere økonomisk vækst i samfundet vil både renten og trafikken typisk stige (og omvendt), hvilket trækker i hver sin retning i forhold til tilbagebetalingstiden.

For en vej- og jernbaneforbindelse er basisforudsætningen en tilbagebetalingstid på 40 år. Såfremt anlægsomkostningerne vil blive 2 mia. kr. lavere, vil tilbagebetalingstiden forkortes med 1 år. Såfremt anlægsomkostningerne vil være 2 mia. kr. højere, vil tilbagebetalingstiden forlænges med 2 år.

For en vejforbindelse er basisforudsætningen en tilbagebetalingstid på 33 år. Såfremt anlægsomkostningerne vil blive 2 mia. kr. lavere, vil tilbagebetalingstiden forkortes med 2 år. Såfremt anlægsomkostningerne vil være 2 mia. kr. højere, vil tilbagebetalingstiden forlænges med 1 år.

Tabel 14.2: Ændrede anlægsomkostninger, landanlæg		
Forudsætning	Tilbagebetalingstid Vej- og jernbaneforbindelse	Tilbagebetalingstid Vejforbindelse
Fuld træk på reserver på 50/40 pct.	40 år [21,3 mia. kr.]	33 år
Højere anlægsomkostninger (+ 2 mia. kr.)	+2 år [+1,5 mia. kr.]	+1 år
Lavere anlægsomkostninger (- 2 mia. kr.)	-1 år [-1,3 mia. kr.]	Ikke relevant*

Note: Tilskudsbehov angivet i [] skal ses som ændring i det samlede tilskudsbehov i det konkrete scenarie for en kombineret vej- og jernbaneforbindelse, såfremt der ønskes en maksimal tilbagebetalingstid på 40 år. * Da landanlæg for en ren vejforbindelse alene udgør 4,9 mia. kr. forventes det ikke at være muligt at reducere anlægsomkostningerne med 2 mia. kr. Beregningen er derfor ikke gennemført.

10.3. Drift, vedligehold og reinvesteringer, kyst til kyst-forbindelsen

Skønnet over udgifter til drift, vedligehold og reinvesteringer for kyst til kyst-forbindelsen er blandt andet udarbejdet på baggrund af erfaringerne fra Storebælt og Øresund samt på analyser foretaget af Sund & Bælt. Der er budgetteret med et beløb på 733 mio. kr. om året for en vej- og jernbaneforbindelse samt 421 mio. kr. om året for en ren vejforbindelse.

Der er udarbejdet en beregning af følsomheden over for udsving i omkostningerne på 100 mio. kr. om året. Følsomhedsberegningen viser, at en forøgelse af udgifterne til drift, vedligehold og reinvesteringer for en kombineret vej- og jernbaneforbindelse på 100 mio. kr. om året vil medføre, at tilbagebetalingstiden alt andet lige øges med 1 år. Bliver udgifterne 100 mio. kr. lavere, vil tilbagebetalingstiden alt andet lige forkortes med 2 år.

For en ren vejforbindelse viser følsomhedsberegningen, at en forøgelse af udgifterne til drift, vedligehold og reinvesteringer på 100 mio. kr. om året vil medføre, at tilbagebetalingstiden alt andet lige øges med 2 år. Bliver udgifterne 100 mio. kr. lavere, vil tilbagebetalingstiden alt andet lige forkortes med 1 år.

Tabel 14.3: Ændrede udgifter til drift, vedligehold og reinvesteringer, kyst til kyst-forbindelsen		
Forudsætning	Tilbagebetalingstid Vej- og jernbaneforbindelse	Tilbagebetalingstid Ren vejforbindelse

Basis	40 år [21,3 mia. kr.] (733 mio. kr. p.a.)	33 år (421 mio. kr. p.a.)
Øgede omkostninger på 100 mio. kr. årligt	+ 1 år [+2,1 mia. kr.]	+2 år
Reducerede omkostninger på 100 mio. kr. årligt	-2 år [-1,8 mia. kr.]	- 1 år

Note: Tilskudsbehov angivet i [] skal ses som ændring i det samlede tilskudsbehov i det konkrete scenarie for en kombineret vej- og jernbaneforbindelse, såfremt der ønskes en maksimal tilbagebetalingstid på 40 år.

10.4. Rente

I den finansielle analyse forudsættes et realrenteniveau på 2,0 pct. p.a. svarende til en nominel rente på 4 pct., hvilket er noget højere end det aktuelle realrenteniveau. Der er foretaget følsomhedsberegninger på realrenteniveauer på henholdsvis 2,5 pct. p.a. og Finansministeriets langsigtede renteprognose fra august 2021 med en lavere aktuel rente og en langsigtet nominel rente på 4 pct. p.a.

Tabel 14.4: Ændret nominel/realrente		
Forudsætning	Tilbagebetalingstid Vej- og baneforbindelse	Tilbagebetalingstid Vejforbindelse
Basis 4,0/2,0 pct. p.a.	40 år [21,3 mia. kr.]	33 år
Øgede renteudgifter 4,5/2,5 pct. p.a.	+8 år [+6,5 mia. kr.]	+5 år
Lavere renteudgifter – FMs langsigtede renteprognose	-9 år [-12,9 mia. kr.]	-6 år

Note: Tilskudsbehov angivet i [] skal ses som ændring i det samlede tilskudsbehov i det konkrete scenarie for en kombineret vej- og jernbaneforbindelse, såfremt der ønskes en maksimal tilbagebetalingstid på 40 år.

10.5. Trafikvækst efter åbning

Der er i den trafikale analyse forudsat en trafikvækst på 0,7 pct. om året efter åbning i 2035.

Der er lavet en følsomhedsberegning, som viser effekten af, at trafikvæksten øges til 1,7 pct. om året, eller at trafikvækst helt udebliver på forbindelsen, og væksten dermed er 0,0 pct. i hele tilbagebetalingsperioden.

Til sammenligning har trafikvæksten de seneste 10 år på Storebæltsforbindelsen i gennemsnit været 2,5 pct. om året. Hvis effekten af takstnedsættelsen i 2005 fraregnes, er den gennemsnitlige trafikvækst 1,9 pct. om året, idet takstnedsættelsen i 2018 ikke havde nogen målbar effekt på trafikvæksten.

Tabel 14.5: Ændret trafikvækst		
Forudsætning	Tilbagebetalingstid	Tilbagebetalingstid

	Vej- og baneforbindelse	Vejforbindelse
Basis 0,7 pct. p.a.	40 år [21,3 mia. kr.]	33 år
Trafikvækst 1,7 pct. p.a.	- 5 år [-6,8 mia. kr.]	- 4 år
Ingen trafikvækst 0,0 pct.	+ 11 år [+7,8 mia. kr.]	+7 år

Note: Tilskudsbehov angivet i [] skal ses som ændring i det samlede tilskudsbehov i det konkrete scenarie for en kombineret vej- og jernbaneforbindelse, såfremt der ønskes en maksimal tilbagebetalingstid på 40 år.

10.6. Vejindtægter

De årlige vejindtægter er beregnet til 2,2 mia. kr. i 2035 stigende til 3,8 mia. kr. i 2075. Der er gennemført en følsomhedsberegning for det tilfælde, at trafikindtægterne bliver enten 10 pct. højere eller 10 pct. lavere end forudsat over en periode på 40 år.

Tabel 14.6: Vejindtægter		
Forudsætning	Tilbagebetalingstid Vej- og baneforbindelse	Tilbagebetalingstid Vejforbindelse
Basis 2,2-3,8 mia. kr. p.a.	40 år [21,3 mia. kr.]	33 år
Højere vejindtægter +10 pct.	-4 år [-5,5 mia. kr.]	-5 år
Lavere trafikindtægter -10 pct.	+6 år [+6,0 mia. kr.]	+5 år

Note: Tilskudsbehov angivet i [] skal ses som ændring i det samlede tilskudsbehov i det konkrete scenarie for en kombineret vej- og jernbaneforbindelse, såfremt der ønskes en maksimal tilbagebetalingstid på 40 år.

10.7. Baneindtægter

Baneindtægterne er forudsat til 770 mio. kr. om året. Det er det beløb, som togoperatørerne forventes at betale for at krydse forbindelsen. Der er lavet en følsomhedsberegning i de tilfælde, hvor baneindtægterne enten bliver forøget eller reduceret med 100 mio. kr. om året.

Tabel 14.7: Baneindtægter		
Forudsætning	Tilbagebetalingstid Vej- og jernbaneforbindelse	Tilbagebetalingstid Ren vejforbindelse
Basis	40 år [21,3 mia. kr.] (770 mio. kr. p.a.)	33 år
Øgede baneindtægter på +100 mio. kr. årligt	-1 år [-1,8 mia. kr.]	Ikke relevant
Færre baneindtægter på -100 mio. kr. årligt	+2 år [+2,1 mia. kr.]	Ikke relevant

Note: Tilskudsbehov angivet i [] skal ses som ændring i det samlede tilskudsbehov i det konkrete scenarie for en kombineret vej- og jernbaneforbindelse, såfremt der ønskes en maksimal tilbagebetalingstid på 40 år.

10.8. Åbningsår 2040

Det er beregningsteknisk antaget, at forbindelsen åbner i 2035. Som det fremgår af den sammenfattende rapport er imidlertid mere realistisk, at forbindelsen kan åbne et sted mellem 2035 til 2040. Der er derfor gennemført en følsomhedsberegning for det tilfælde, at forbindelsen åbner i 2040. Det er i beregningerne forudsat, at nutidsværdien af tilskuddet reguleres tilsvarende for vej- og baneforbindelsen.

Tabel 14.8: Åbningsår 2040		
Forudsætning	Tilbagebetalingstid Vej- og jernbaneforbindelse	Tilbagebetalingstid Ren vejforbindelse
Basis	40 år [21,3 mia. kr.] (Åbning i 2035)	33 år (Åbning i 2035)
Åbning af forbindelsen i 2040	-1 år [-4,7 mia. kr.]	-2 år

Note: Tilskudsbehov angivet i [] skal ses som ændring i det samlede tilskudsbehov i det konkrete scenarie for en kombineret vej- og jernbaneforbindelse, såfremt der ønskes en maksimal tilbagebetalingstid på 40 år.

10.9. Drift og vedligehold landanlæg

Det er i den finansielle analyse forudsat, at drift og vedligehold af landanlæg finansieres af staten. Der er foretaget en følsomhedsberegning, som beskriver konsekvensen af, at det besluttes, at disse udgifter skal finansieres af kyst-kystforbindelsen.

Tabel 14.9: Drift og vedligehold, landanlæg		
Forudsætning	Tilbagebetalingstid Vej- og jernbaneforbindelse	Tilbagebetalingstid Ren vejforbindelse
Basis	40 år [21,3 mia. kr.] (733 mio. kr. p.a.)	33 år (421 mio. kr. p.a.)
Fuld finansiering af drift og vedligehold, landanlæg	+ 5 år [+4,7 mia. kr.]	Mindre end +1 år

Note: Tilskudsbehov angivet i [] skal ses som ændring i det samlede tilskudsbehov i det konkrete scenarie for en kombineret vej- og jernbaneforbindelse, såfremt der ønskes en maksimal tilbagebetalingstid på 40 år.

10.10. National CO₂-afgift

Regeringens ekspertgruppe har foreslået tre modeller for indførelse af en CO₂-afgift i Danmark. Med den første og mest vidtgående model foreslås en CO₂-afgift på 750 kr. pr. ton CO₂. Der er

af beregningstekniske grunde ikke regnet på en differentieret afgift for forskellige materialer (beton, stål, transport etc.). Beregningen skal derfor ses som en indikation af, hvordan en afgift vil påvirke rentabiliteten i projektet.

Såfremt der tages udgangspunkt i denne model, vil det fordyre Kattegatprojektet – forudsat at leverandørerne hæver priserne tilsvarende. Med en forventet udledning i Danmark på ca. 1,3 mio. tons CO₂ vil anlægssummen for projektet stige med 975 mio. kr.

Der er foretaget en følsomhedsberegning, som viser, hvad det vil betyde for tilbagebetalingstiden.

Tabel 14.10: Højere national CO ₂ -afgift		
Forudsætning	Tilbagebetalingstid Vej- og jernbaneforbindelse	Tilbagebetalingstid Ren vejforbindelse
Basis	40 år [21,3 mia. kr.]	33 år
National afgift på 750 kr. pr. ton CO ₂	+ 1 år [+1,0 mia. kr.]	Mindre end 1 år

Note: Tilskudsbehov angivet i [] skal ses som ændring i det samlede tilskudsbehov i det konkrete scenarie for en kombineret vej- og jernbaneforbindelse, såfremt der ønskes en maksimal tilbagebetalingstid på 40 år.

10.11. Stresstest

Stresstest er beregninger, der tager udgangspunkt i en forudsætning om, at den samlede tilbagebetalingstid for projektet ikke overstiger 50 år. Dernæst er det beregnet, hvor store udsving i henholdsvis anlægssum og trafikindtægter, projektet kan bære inden for denne ramme.

Der er gennemført beregninger for både en vejforbindelse og en kombineret vej- og jernbaneforbindelse. Begge beregninger er gennemført med udgangspunkt i et selvstændigt Kattegatselskab i Sund & Bælt-koncernen.

Beregningerne tager som de øvrige følsomhedsberegninger udgangspunkt i basisscenariet med anlægsstart 2035 og fuldt træk på reserven på 50/40 pct. for både en vej- og jernbaneforbindelse og en ren vejforbindelse.

Den gennemførte stresstest på anlægsomkostningerne viser, at en vej- og jernbaneforbindelse kan klare anlægsomkostninger på yderligere ca. 13,2 mia. kr., svarende til en stigning på ca. 12 pct. i forhold til basisscenariet, uden at tilbagebetalingstiden overstiger 50 år. Det vil sige, at selv i tilfælde af, at der trækkes fuldt ud på reserven, kan projektet stadig rumme yderligere omkostninger på ca. 13,2 mia. kr.

En ren vejforbindelse kan klare anlægsomkostninger på yderligere ca. 22,8 mia. kr., svarende til en stigning på ca. 38 pct. i forhold til basisscenariet, uden at tilbagebetalingstiden overskrider 50 år. Det vil sige, at selv i tilfælde af, at der trækkes fuldt ud på reserven, kan projektet stadig rumme yderligere omkostninger på ca. 22,8 mia. kr.

Der er ligeledes gennemført en stresstest på de trafikindtægter, som genereres af brugerne af forbindelsens vejdel. Stresstesten viser, at en vej- og jernbaneforbindelse vil kunne rumme vejindtægter, som år for år i forbindelsens tilbagebetalingstid ligger 15 pct. under det forudsatte i basisscenariet. Det vil sige, at projektet inden for en ramme på 50 års tilbagebetalingstid kan håndtere en nedgang i de årlige vejindtægter på ca. 0,4 mia. kr. i 2039 (efter indsvingsperiode), stigende til ca. 0,5 mia. kr. i 2060 og frem.

Tilsvarende er der gennemført en stresstest på de trafikindtægter for en ren vejforbindelse, som genereres af brugerne af forbindelsen. Stresstesten viser, at en ren vejforbindelse vil kunne rumme vejindtægter, som år for år i forbindelsens tilbagebetalingstid ligger 25 pct. under det forudsatte i basisscenariet. Det vil sige, at projektet inden for en ramme på 50 års tilbagebetalingstid kan håndtere en nedgang i de årlige vejindtægter på ca. 0,7 mia. kr. i 2039 (efter indsvingsperiode), stigende til ca. 0,9 mia. kr. i 2060 og frem.

Der er gennemført en stresstest af, hvor høj en gennemsnitlig realrente på selskabets rentebærende gæld, som kan håndteres inden for rammen af en tilbagebetalingstid på 50 år for en vej- og jernbaneforbindelse. Stresstesten viser, at projektet kan klare en gennemsnitlig realrente for gælden på 2,6 pct. p.a., uden at tilbagebetalingstiden overstiger 50 år. Idet der i den finansielle beregningsmodel er antaget et gennemsnitligt inflationsniveau på 2 pct. p.a., svarer det til, at projektøkonomien kan bære, at lånene optages til en gennemsnitlig nominel rente på 4,6 pct. p.a.

Tilsvarende er der gennemført en stresstest af, hvor høj en gennemsnitlig realrente på selskabets rentebærende gæld, som kan håndteres inden for rammen af en tilbagebetalingstid på 50 år for en ren vejforbindelse. Stresstesten viser, at projektet kan klare en gennemsnitlig realrente for gælden på 3,3 pct. p.a., uden at tilbagebetalingstiden overstiger 50 år. Idet der i den finansielle beregningsmodel er antaget et gennemsnitligt inflationsniveau på 2 pct. p.a., svarer det til, at projektøkonomien kan bære, at lånene optages til en gennemsnitlig nominel rente på 5,3 pct. p.a.

Resultaterne af de gennemførte stresstest er opsummeret i tabellen nedenfor.

Tabel 14.11: Stresstest i forhold til forudsat maksimal tilbagebetalingstid på 50 år			
Nr.	Parameter	Maksimal ændring	
		Vej- og jernbaneforbindelse	Vejforbindelse
1	Anlægsomkostninger for det samlede projekt inkl. landanlæg	+13,2 mia. kr. eller +12 pct., svarende til samlede omkostninger på i alt 123 mia. kr.	+22,8 mia. kr. eller +38 pct., svarende til samlede omkostninger på i alt 83 mia. kr.
2	Trafikindtægter fra forbindelsens vejdel	-15 pct. om året, svarende til ca. 0,4 mia. kr. lavere i 2039 og ca. 0,5 mia. kr. lavere i 2060 og frem	-25 pct. om året, svarende til ca. 0,7 mia. kr. lavere i 2039 og ca. 0,9 mia. kr. lavere i 2060 og frem
3	Gennemsnitlig realrente på projektets rentebærende gæld	2,6 pct. p.a., svarende til en nominel rente på 4,6 pct. p.a.	3,3 pct. p.a., svarende til en nominel rente på 5,3 pct. p.a.