

## Konsolideret anlægsoverslag

### 1. Baggrund

Dette notat sammenligner de to anlægsoverslag for henholdsvis en skråstagsbro-løsning og en sænketunnelløsning, samt præsenterer rentabilitetsberegninger baseret på de foreliggende anlægsoverslag.

Det skal understreges, at anlægsoverslaget skal betragtes som det bedst mulige bud på et overslag på baggrund af de foreliggende oplysninger. Det kan ikke udelukkes, at nye oplysninger, myndighedskrav, politiske krav eller forsinkelser som følge af klagesager mv. vil kunne føre til ændringer af projektet eller tidsplanen og dermed af overslaget. Det skal i den forbindelse understreges, at de nuværende anlægsoverslag er udarbejdet før gennemførelsen af VVM-undersøgelsen. Den endelige fastlæggelse af anlægsbudgettet vil ske i forbindelse med vedtagelsen af anlægsloven.

### 2. Samlet anlægsoverslag

De to anlægsoverslag viser, at en tunnelløsning samlet er omkring 0,6 mia. kr. billigere end en bro-løsning før indregning af EU-støtte og omkring 0,5 mia.kr. billigere efter indregning af EU-støtte, jf. tabel 1.

**Tabel 1 Anlægsoverslag**

<b>2008-priser</b>	<b>Sænketunnel</b>	<b>Skråstagsbro</b>
Anlægsomkostninger	26,0 mia. kr.	26,2 mia. kr.
Øvrige arbejder	1,9 mia. kr.	1,8 mia. kr.
<b>Totale anlægsomkostninger*</b>	<b>27,8 mia. kr.</b>	<b>28,0 mia. kr.</b>
Projektledelse, driftsforberedelse mv.	5,2 mia. kr.	5,0 mia. kr.
Reserver	4,8 mia. kr.	5,5 mia. kr.
<b>Samlede bruttoomkostninger*</b>	<b>37,9 mia. kr.</b>	<b>38,5 mia. kr.</b>
Forventet EU-støtte	4,5 - 8,2 mia. kr.	4,6 - 8,4 mia. kr.
<b>Samlede nettoomkostninger*</b>	<b>29,7 – 33,4 mia. kr.</b>	<b>30,1 – 33,9 mia. kr.</b>

\* Summen kan afvige fra enkeltposterne som følge af afrunding.

Anlægsoverslagene omfatter perioden 1. april 2009 frem til åbning af den faste forbindelse i 2020, jf. tidsplanen. Overslaget indeholder således de allerede afsatte midler til projekteringsfasen på 1.881 mio. kr.

### 3. Anlægsomkostninger

Anlægsomkostningerne i de to skitseprojekter baserer sig på de overslag, som de to rådgivere, Rambøll-Arup-TEC JV for tunnelløsning og COWI-Obermeyer for skråstagsbroen, har udarbejdet. Begge anlægsoverslag er blevet gransket af Femern-organisationen for såvel tekniske som økonomiske forhold. Det har ført til en række korrektioner for begge projekter, således at de to projekter fremstår sammenlignelige med hensyn til at opfylde tekniske krav og med hensyn til de grundlæggende beregningsforudsætninger som f.eks. priser på beton, stål og arbejdskraft.

Anlægsomkostninger omfatter alle de udgifter, som selskabet vil skulle betale entreprenørerne for at bygge en fast forbindelse over Femern Bælt. Dog indgår reserven til entreprenørens risici ikke under dette punkt, men under reserver.

Anlægsomkostningen for skråstagsbroen er beregnet ud fra en model for lignende arbejder, der er blevet skaleret til et projekt af Femern-projektets størrelse, mens anlægsomkostningerne for tunnelprojektet er beregnet ud fra det skitserede tunnelprojekts beregninger af medgået tid og materialer. De to forskellige beregningsmetoder fører til størst præcision og gennemsigtighed i overslaget for tunnelløsningen. For broløsningens overslag har Femern A/S foretaget en bygherrejustering på samlet 1,25 mia. kr. Justeringen skyldes, at Femern A/S ikke vurderer, at der i overslaget er afsat tilstrækkelige ressourcer til at overholde den stramme tidsplan for projektet.

For begge projekter gælder, at rådgiverne i anlægsoverslaget har lagt til grund, at beton- og stålarbejder udføres der, hvor det er billigst, hvilket aktuelt vil sige henholdsvis Polen og Kina.

### 4. Øvrige arbejder

Budgetposten omfatter dels anlægsaktiviteter, der henhører under bygherrens ansvar og derfor ikke indgår i skitseprojektet, dels aktiviteter, som er nødvendige for at gennemføre projektet, men som ikke er egentlige anlægsarbejder. Udgifterne er bl.a. identificeret på baggrund af erfaringerne med Øresundsprojektet. Øvrige arbejder omfatter således bl.a. følgende poster:

- Sejladsikkerhed i form af VTS-system, bøjer og/eller midlertidige fyr - ca. 250 mio. kr.
- Bygherrens leje af tilsynsbåde - ca. 100 mio. kr.
- Undersøgelser og kompenserende tiltag (miljø, arkæologi, fjernelse af sprængstof mv.) – ca. 75 mio. kr.)

- Erstatninger og køb af jord (køb af jord, erstatninger til berørte landmænd, fiskere og øvrige erhvervsdrivende) – ca. 300 mio. kr.
- All-risk forsikring af byggeriet – ca. 400 mio. kr.
- Betalingsanlæg og betalingssystem i Danmark – ca. 350 mio. kr.
- Faciliteter til told- og grænsekontrol i både Danmark og Tyskland – ca. 100 mio. kr.
- Besøgscentre i både Danmark og Tyskland – ca. 50 mio. kr.

Det bemærkes, at udgiften til en række af posterne er vanskelige på forhånd at vurdere, hvilket bl.a. gælder behovet for at fjerne sprængstof, behovet for marinarkæologiske undersøgelser og erstatninger.

### 5. Projektledelse, driftsforberedelse mv.

Projektledelse, driftsforberedelse mv. dækker over bygherreorganisationens egne omkostninger til løn og drift m.v., udgifter til eksterne rådgivere samt forberedelsen af driften.

Den største del af midlerne anvendes til at dække udgifterne til eksterne rådgivere. I projekteringsfasen omfatter udgifterne bl.a. udarbejdelsen af skitseprojekter, miljøundersøgelser og geotekniske undersøgelser, mens der i anlægsfasen bl.a. er behov for at afholde udgifter til bygherrerådgivning, tilsyn og miljøovervågning.

Omkring en tredjedel af udgifterne til projektledelse mv. forventes afholdt i projekteringsfasen. Selskabet har allerede hjemmel til at afholde disse udgifter i medfør af projekteringsloven og aktstykket af 3. juni 2010, jf. tabel 2.

Dertil kommer, at der er behov for at afholde udgifter til forberedelse af udbud på knap 300 mio. kr.

I anlægsfasen vurderes det, at der vil være behov for at afholde udgifter for knap 450 mio. kr. årligt til projektledelse mv. Vurderingen er baseret på baggrund af erfaringerne fra Øresund. Da anlægsperioden for en sænketunnel er et ½ år længere end anlægsperioden for en skråstagsbro vurderes udgifterne til projektledelse mv. til at være ca. 200 mio. kr. højere ved en tunnelløsning.

Derudover kommer udgifter til forberedelse af driftsfasen på omkring 300 mio. kr., som omfatter udgifter til forberedelse og etablering af den permanente driftsorganisation samt udgifter til uddannelse af dansk- og tysktalende personale, etablering af beredskaber, markedsopbygning, koordinering m.v. Vurderingen er baseret på erfaringer fra Øresundsforbindelsen.

**Tabel 2 Projektledelse, driftsforberedelse mv.**

<b>2008-priser</b>	<b>Sænketunnel</b>	<b>Skråstagsbro</b>
Projekteringsfasen*	1.721 mio. kr.	1.721 mio. kr.
Udbudsforberedelse	290 mio. kr.	290 mio. kr.
Anlægsfase	2.895 mio. kr.	2.680 mio. kr.
Driftsforberedelse	305 mio. kr.	305 mio. kr.
<b>I alt</b>	<b>5.211 mio. kr.</b>	<b>4.996 mio. kr.</b>

\*Allerede bevilget i medfør af projekteringsloven og aktstykket af 3. juni 2010

## 6. Reserver

De samlede reserver er opgjort på baggrund af to risikovurderinger henholdsvis for entreprenørens risiko og for bygherrens risiko. Som følge af, at risikofordelingen i de kommende entreprisekontrakter endnu ikke er fastlagt, indeholder de konkrete vurderinger selvsagt en usikkerhed. Begge vurderinger er gennemført ved hjælp af såkaldte Monte Carlo simuleringer, som bygger på en gennemgang af alle identificerede risici, vurdering af sandsynligheden for at de indtræffer samt en vurdering af deres økonomiske konsekvenser. I reserver indgår desuden projekteringsfasens reserve samt reserven for udbudsfasen.

Det anslåede reservebehov ved en tunnelløsning vurderes at udgøre 4,8 mia. kr., mens det anslåede reservebehov ved en broløsning vurderes til 5,5 mia. kr. Det svarer til et tillæg på 15-16 pct. til de samlede omkostninger.

**Tabel 3 Reserver**

<b>2008-priser</b>	<b>Sænketunnel</b>	<b>Skråstagsbro</b>
Projekteringsfasen*	160 mio. kr.	160 mio. kr.
Udbudsforberedelse	40 mio. kr.	40 mio. kr.
Entreprenørrisici	1.553 mio. kr.	2.159 mio. kr.
Bygherrorisici	2.695 mio. kr.	2.695 mio. kr.
Frie reserver	400 mio. kr.	400 mio. kr.
<b>I alt</b>	<b>4.847 mio. kr.</b>	<b>5.484 mio. kr.</b>

\* Allerede bevilget i medfør af projekteringsloven og aktstykket af 3. juni 2010

Reserverne dækker over de allerede afsatte reserver i forbindelse med projekteringsfasen på 160 mio. kr. Dertil kommer 40 mio. kr. i reserve til udbudsfasen.

De store reserveposter dækker entreprenørernes risiko, som vil være den pris, som selvkabet skal betale oveni de rene anlægsudgifter med henblik på at få entreprenørerne til at påtage sig risici vedrørende for eksempel almindeligt vejrlig, designansvar, kendte geotekniske forhold, fejl i materialer, nedbrud i produktionsfaciliteter m.v. Posten er medtaget under reserver, selvom der er tale om en forventet kontraktlig betaling til entreprenøren, da

det giver det mest retvisende billede af den samlede reserve. Betalingen reducerer således selskabets risici og dermed størrelsen på bygherrerisikoen.

Bygherrerisikoen dækker over de risici, som selskabet påtager sig. Det drejer sig eksempelvis om risici i forbindelse med ekstreme vejrforhold eller fordyrelser, som skyldes ændret lovgivning m.v. En række risici vil være dækket af selskabets forsikring, og der er derfor ikke behov for at afsætte reserver til at dække disse risici.

Derudover er der en fri reserve på 400 mio. kr. til dækning af uforudsete hændelser. Det er således ikke muligt i risikoberegningerne at tage højde for alle hændelser, som på den ene eller anden måde ville kunne få implikationer for udgifterne til projektet. Den fri reserve svarer til omkring 1 pct. af den samlede projektsum.

Et reservetillæg på ca. 16 pct. af den samlede projektsum er væsentligt lavere end de reserver, som typisk afsættes i forbindelse med statslige vej- og baneprojekter. At der ikke vurderes at være behov for en større reserve skyldes, at det grundige arbejde i projekteringsfasen bidrager til at identificere risici og i vid udstrækning tage højde for disse i det endelige projekt, hvilket reducerer den samlede risiko. Dertil kommer, at et stort projekt som en Femern Bælt-forbindelse som udgangspunkt vil være mere robust end mindre anlægsprojekter, idet sandsynligheden for, at enkelthændelser vil få afgørende betydning for de samlede udgifter, er mindre.

## 7. EU-støtte

Femern Bælt-forbindelsen er et prioriteret projekt i EU's TEN-program, hvilket indebærer, at selskabet både kan få tilskud til projektering af forbindelsen og til selve anlægsarbejdet.

TEN-støtte bevilges til infrastrukturprojekter inden for rammerne af de midler, som er afsat i EU budgettets 7-årige finansielle perspektiver. Den nuværende støtteperiode omfatter perioden fra 2007-2013, mens den kommende støtteperiode vil omfatte perioden 2014-2020, hvor størstedelen af udgifterne til etableringen af den faste forbindelse forventes afholdt. Da rammen for den kommende støtteperiode først vil blive fastlagt i løbet af 2013, er det på nuværende tidspunkt ikke muligt præcist at vurdere, hvor stor en EU-støtte projektet vil opnå.

I forbindelse med vedtagelsen af projekteringsloven blev det lagt til grund, at projektet ville kunne opnå 50 pct. i støtte til projekteringsomkostninger og 10 pct. i støtte til anlægsomkostninger. Hvis man lægger de forudsætninger til grund, indebærer det, at både en broforbindelse og en tunnelforbindelse vil kunne opnå 4,5-4,6 mia. kr. i EU-støtte.

Det har dog vist sig, at støtten til Femern Bælt-projektet i indeværende støtteperiode (2007-2013) har været væsentligt højere, idet projektet er tildelt 50 pct. støtte til projekteringsomkostningerne og ca. 24 pct. støtte til anlægsomkostninger. Der er derfor en mulighed for, at selskabet også i den følgende støtteperiode vil kunne opnå en højere støtte til anlægsomkostninger end tidligere forudsat. Hvis man lægger til grund, at projektet kan opnå en støtte

til anlægsomkostninger på 20 pct., vil det indebære, at et broprojekt vil kunne opnå en støtte på 8,3 mia. kr., mens et tunnelprojekt vil kunne opnå 8,2 mia. kr.

**Tabel 5 EU-støtte**

<b>2008-priser</b>	<b>Sænketunnel</b>	<b>Skråstagsbro</b>
Projekteringsudgifter*	1.732 mio. kr.	1.732 mio. kr.
Anlægsudgifter*	36.721 mio. kr.	37.417 mio. kr.
<b>Udgifter totalt*</b>	<b>38.453 mio. kr.</b>	<b>39.149 mio. kr.</b>
Tilskud projektering (50 pct.)**	866 mio. kr.	866 mio. kr.
Tilskud anlæg (10 pct./20 pct.)	3.672 / 7.344 mio. kr.	3.742 / 7.483 mio. kr.
<b>Tilskud i alt</b>	<b>4.538 - 8.210 mio. kr.</b>	<b>4.608 - 8.349 mio. kr.</b>

\*Støtteberettigede udgifter inklusiv beregnet administrationsoverhead, hvorfor tallene adskiller sig fra anlægsoverslaget

\*\* Beregningen tager ikke højde for eventuelle konsekvenser af EU-Kommissionens TEN-T midtvejsevaluering.

## 8. Drift, vedligehold og reinvesteringer

Drift, vedligehold og reinvesteringer indgår ikke i anlægsoverslaget, men er en forudsætning for at kunne udføre rentabilitetsberegninger.

Femern A/S har valgt at basere skønnet over drift, vedligehold og reinvesteringer på erfaringerne fra Øresundsforbindelsen, som både består af en skråstagsbro og en sænketunnel. Det var samme fremgangsmåde, som lå til grund for de beregninger af tilbagebetalingstid, der blev udført i 2008 forud for projekteringslovens vedtagelse.

Tabel 6

<b>2008-priser</b>	<b>Sænketunnel</b>	<b>Skråstagsbro</b>
Drift, vedligehold og reinvesteringer (årligt)	549 mio. kr.*	451 mio. kr.*

\* Beregnet årligt gennemsnit baseret på de forventede reinvesteringer i forbindelsens første 40 leveår.

## 9. Rentabilitetsberegninger

Med udgangspunkt i de foreliggende anlægsoverslag og antagelser om byggetid, som de fremgår af tabel 7, er der blevet gennemført rentabilitetsberegninger baseret på en samlet tilbagebetaling af udgifterne til både kyst-kyst forbindelsen og landanlæggene.

De forudsætninger, der lå til grund for projekteringslovens finansielle analyser, er uændrede jf. bilaget, bortset fra kyst-kyst forbindelsens anlægsoverslag og landanlæggenes anlægsoverslag. Der gøres desuden opmærksom på, at der er taget udgangspunkt i en

stand-alone beregning, hvor der ikke er taget højde for eventuelle konsekvenser af en sambeskatning med Sund & Bælt koncernen.

Det er forudsat, at de danske landanlæg tilbagebetales via udbytte fra Femern A/S, og at udbyttebetalingen starter, når egenkapitalen er reableret og udgør 1/3 af årets overskud. Efter at Femern A/S' gæld er tilbagebetalt, udbetales hele årets overskud som udbytte.

Med konservative forudsætninger om en TEN-støtte på 10 pct. af anlægsomkostningerne og en realrente på 3,5 pct. vil kyst-kyst forbindelsen være tilbagebetalt efter 30 år ved en tunnellsning og 29 år ved en bro-løsning. Landanlæggene vil være tilbagebetalt efter 36 år ved en tunnellsning og 34 år ved en bro-løsning.

Den højere anlægsinvestering i bro-løsningen opvejes således af en kortere byggeperiode (½ år) samt lavere drifts- og vedligeholdelsesomkostninger sammenlignet med tunnellsningen.

Hvis realrenten i perioden vil være lavere end 3,5 pct. og/eller hvis projektet opnår en højere TEN-støtte vil det indebære kortere tilbagebetalingstider.

**Tabel 7 Forudsætninger for rentabilitetsberegninger**

<b>2008-priser</b>	<b>Sænketunnel</b>	<b>Skråstagsbro</b>
Kyst-Kyst forbindelse	37,9 mia. kr.	38,5 mia. kr.
Landanlæg	8,5 mia. kr.	8,5 mia. kr.
Byggeperiode	6,5 år	6,0 år

**Tabel 8 Tilbagebetalingstider for de to skitseprojekter**

<b>Antal år</b>	<b>Sænketunnel</b>		<b>Skråstagsbro</b>	
	Kyst-kyst	Landanlæg*	Kyst-kyst	Landanlæg*
10 pct. TEN-støtte/3,5 pct. realrente	30	36	29	34

\* Tilbagebetalingstiden for landanlæg er udregnet på baggrund af den samlede investering i kyst-kyst og landanlæg.

### Bilag – anvendte forudsætninger i rentabilitetsberegningerne<sup>1</sup>

I forbindelse med rentabilitetsberegningerne er der som udgangspunkt anvendt samme forudsætninger, som lå til grund for den finansielle analyse, der blev udarbejdet i 2008 i forbindelse med projekteringsloven<sup>2</sup>.

Rentabilitetsberegningerne er dog baseret på de nuværende anlægsoverslag for bro, tunnel og landanlæg. Ligesom beregningerne er baseret på, at forbindelsen åbner i 2020, hvilket har betydning for trafikforudsætningerne og prisniveauet (begge er fremskrevet med hhv. 2 års forventet inflation og 2 års forventet trafikudvikling).

TEN-støtten er beregnet på baggrund af de samme støtteforudsætninger (50 pct. til projekteringsomkostninger og 10 pct. til anlægsomkostninger), men baseret på de nuværende anlægsoverslags omkostninger.

Anlægsudgift bro	38,5 mia. kr.
Drifts- og vedligeholdelsesomkostninger bro	451 mio. kr. årligt
Anlægsudgift tunnel	37,9 mia. kr.
Drift og vedligeholdelsesomkostninger tunnel	549 mio. kr. årligt
Anlægsudgift landanlæg	8,5 mia. kr.
Egenkapital (mio. kr. 2008-priser)	500
Realrente	3,5 % p.a.
Inflation	2,5 % p.a.
Diskonteringsrente	6,1 % p.a.
Afskrivning	Historisk anskaffelsesværdi lineært afskrevet over 100 år
Gældsafdragsprofil	Annuitet
Selskabsskat (projektselskabet)	25 %
Vækstrate for vejtrafikken i de første 25 driftsår	1,7 % om året
Garantiprovision	0,15 % p.a.
"Ramp-up"-periode – vejtrafik	4 år
Årlig jernbanebetaling (mio. kr. 2008-priser)	350
TEN-støtte (projekteringsomkostninger/anlægsomkostninger)	50 pct. / 10 pct.

---

<sup>1</sup> Alle beløb er i 2008-priser

<sup>2</sup> Det bemærkes, at der i den finansielle analyse alene blev foretaget beregninger på en broløsning.