

Transportministeriet

Finansieringsstrategi for en østlig ringvej

Fase 1 rapport

December 2010

COWI A/S

Parallevej 2
2800 Kongens Lyngby

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

Transportministeriet

Finansieringsstrategi for en østlig ringvej

Fase 1 rapport

December 2010

Dokumentnr. P-72859-A-1
Version 4.0
Udgivelsesdato 15.12.10

Udarbejdet ANW, CHUJ, KRKO, JETH
Kontrolleret CAG, DD, LEAN
Godkendt ANW

Indholdsfortegnelse

1	Sammenfatning	3
1.1	Baggrund	3
1.2	Potentialet for alternativ finansiering	4
1.3	Udbudsform	5
1.4	Konklusion	6
2	Introduktion	8
2.1	Formål med analysen	8
2.2	Projektet	9
2.3	Læsevejledning	10
3	Brugerbetalning for trafikanter	12
3.1	Trafikprognoser	14
3.2	Indtægter fra brugerbetalning	15
3.3	Udgifter til betalingsanlæg	17
3.4	Konklusion	18
4	Indtægter fra byudvikling	20
4.1	Ny byudviklingsområder	21
4.2	Værdistigning som følge af bedre tilgængelighed	23
4.3	Stigning i kommunale skatteindtægter	29
4.4	Konklusion	30
5	Udbudsmodeller	33
5.1	Fordele og ulemper ved OPP	35
5.2	Udbudsmodellerne	36
5.3	Budgetsikkerhed og besparelser	38
6	Risikoscreening	42
6.1	Planlægningsfasen	42
6.2	Designfasen	43
6.3	Anlægsfasen	44

6.4	Driftsfasen	45
6.5	Trafiktal/indtægter	45
6.6	Finansielle risici	46
7	Forudsætninger for den finansielle analyse	48
7.1	Oversigtstabeller	48
7.2	Udgifter og indtægter	49
7.3	Finansiering	52
7.4	Tidsplan	54
7.5	Risici og usikkerheder	54
8	Resultater af finansielle analyse	55
8.1	Effekten af udbudsform og organisering	55
8.2	Effekten af kommunal og privat medfinansiering samt brugerbetaling	58
9	Konklusion	62
9.1	Potentialet for alternativ finansiering	62
9.2	Udbudsform	63

Bilagsfortegnelse

Bilag: Litteraturliste

1 Sammenfatning

1.1 Baggrund

Transportministeriet har igangsat en undersøgelse, der skal afdække muligheder for og konsekvenser af at etablere en østlig ringvej under Københavns havn med forbindelse mellem Københavns Nordhavn og Amager. Arbejdet forventes afsluttet i 2011.

Med henblik på at gennemføre en tidlig analyse af finansieringsmulighederne for projektet, har Transportministeriet bedt COWI om at analysere muligheden for at finansiere projektet med direkte eller indirekte brugerbetaling, samt at analysere de økonomisk-finansielle konsekvenser for staten, hvis man vælger en privat finansieringsløsning i form af en OPP-model. Nærværende rapport er en foreløbig afrapportering af COWIs arbejde.

På det tidspunkt, hvor denne rapport er uarbejdet, er der fortsat en lang række linjeføringsforslag i spil, og COWI har i samarbejde med Transportministeriet udvalgt 2 repræsentative projektforslag til den finansielle analyse:

- B5, en Cut & Cover-løsning, der går fra Nordhavnsvej, krydser Nordhavn, føres ud over Amager frem til Amagermotorvejens udfletning ved Holbækmotorvejen, og
- B6, en boret tunnel, der går fra Nordhavnsvej, krydser over Nordhavnen, fortsætter i den nordlige del af havneløbet, ind under godsbaneterrænet og ud til Holbækmotorvejen

Rambølls foreløbige anlægsoverslag for projektet viser, at anlægsomkostningerne for projektet vurderes at være omkring 37 mia. kr. for B5 og 26 mia. kr. for B6 (opgjort som fysikoverslag + 50 % tillæg).

1.2 Potentialet for alternativ finansiering

1.2.1 Brugerbetaling fra trafikanter

Analysen viser, at der er et stort potentiale for indtægter fra brugerbetaling. Ifølge de af Rambøll udarbejdede trafikprognoser vil der være 150.000 passager pr. hverdagsdøgn på en østlig ringvej (linjeføring B5), hvis der ikke er brugerbetaling på strækningen, og knap 138.000 passager pr. hverdagsdøgn, hvis der opkræves en brugerbetaling på 20 kr. Dette svarer til en årlig indtægt fra passageafgifter på godt 900 mio. kr. For linjeføring B6 vil der være 108.000 passager pr. hverdagsdøgn, hvis der opkræves brugerbetaling på 20 kr., svarende til en årlig indtægt på godt 700 mio. kr.

Det kan virke overraskende, at trafikanterne er så lidt prisfølsomme, at selv de trafikanter, der kun bruger ringvejen til lokale ture, er villige til at betale 20 kr. for at bruge den. Det er derfor vigtigt at være opmærksom på de forudsætninger, som prognosen er baseret på, herunder at servicen i kollektiv transport, forbliver uændrede, at benzin-, parkerings-, og bilafgifter er uændrede, og at fremkommeligheden i København som følge heraf vil blive væsentlig forværret. Trafikprognoserne er endvidere baseret på en forudsætning om fuld udbygning af alle byudviklingsområder - både de vedtagne og perspektivområderne. For at få en kvalificeret prognose for brugerbetalingen i 2020, bør der derfor også udarbejdes en trafikprognose baseret på en forudsætning om, at kun etape 1 af byudviklingen er realiseret.

En sådan trafikprognose er endnu ikke gennemført, og i den finansielle analyse er der derfor udarbejdet 2 foreløbige arbejdsscenerier: Et basisscenarie hvor det forudsættes, at der i 2020 kun er halvt så mange passager på en østlig ringvej som i det fuldt udbyggede scenarie, og at det stiger gradvist frem til det fulde omfang i 2070. Dette vil indebære, at man målt i nutidskroner for analyseperioden (2015-2044) vil kunne opnå indtægter fra brugerbetaling svarende til 15 mia. kr. for linjeføring B5 og 12 mia. kr. for linjeføring B6, svarende til henholdsvis 45 % og 50 % af anlægssummen. Derudover er der lavet et alternativt scenarie, der viser indtægtpotentialet, hvis forbindelsen vil blive udnyttet fuldt ud fra åbningstidspunktet.

1.2.2 Medfinansiering fra ejerne af de nye byudviklingsområder

En østlig ringvej vil servicere en række af de nye byudviklingsområder i København, der tilsammen har en rummelighed på 3,4 mio. etagemeter i etape 1 (2009-2020) og 8,7 mio. etagemeter i etape 2 (efter 2020). Internationale erfaringer viser, at der er en positiv sammenhæng mellem de tidsbesparelser, som trafikanterne opnår pga. opgradering af transportinfrastrukturen, og ejendomspriserne.

Overføres disse erfaringer til en østlig ringvej, vurderes det, at man kan forvente en stor værdistigning på de østlige byudviklingsområder, som i dag er dårligst tilgængelige (Nordhavn, Refshaleøen og Kløverparken), mens værdistigningen i øvrige byudviklingsområder er meget begrænset. Samlet set viser ana-

lysen, at der er potentiale til en værdistigning på 19 mia. kr. på de nye byudviklingsområder ved linjeføring B5 og en værdistigning på knap 14 mia. kr. ved linjeføring B6. Antages områderne beregningsteknisk at være fuldt udbygget i 2070, vil der i analyseperioden (2015-2044) således være en værdistigning på 11 mia. kr. på de nye byudviklingsområder ved linjeføring B5 og 7 mia. kr. ved linjeføring B6.

Indtægter fra ejendomsskatter og grundskyld i Københavns Kommune vil stige som følge af værdistigningerne. Et forsigtigt skøn viser, at nutidsværdien af de samlede ejendomsskatter efter kommunal udligning vil være op til ca. 2 mia. kr. for B5 og 1,2 mia. kr. for B6 i analyseperioden.

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

Der er imidlertid en væsentlig usikkerhedsfaktor omkring, hvorvidt det er muligt at få frivillige aftaler med ejerne af grundene om medfinansiering til projektet. Da udviklingen på nogle af områderne, f.eks. Refshaleøen og Kløverparken, er betinget af, at der kommer en østlig ringvej, vurderes de at være motiverede for forhandling.

Det er svært at sige noget entydigt om, hvor stor en andel af værdistigningen, som projektejererne kan forhandle sig frem til som medfinansiering fra grundejerne. Det er væsentligt at se på, hvem ejerne af de kommende byudviklingsområder er, og hvad deres interesse i en østlig ringvej er. Da flere af områderne på Nordhavn og det østlige Amager vil have stor gevinst af ringvejen, må det antages, at ejerne kan have økonomisk incitament til at bidrage økonomisk til projektet. Det gælder i særdeleshed Refshaleøen og Kløverparken, idet ejendomsmæglerne vurderer, at det ganske enkelt ikke kan sælges, medmindre der kommer bedre adgangsforhold. Det vil være interessant for staten at gå i dialog med de største ejere om medfinansiering af projektet, men det er vigtigt at være opmærksom på, at det ikke kan forventes at udgøre store bidrag til projektet. Analysen viser, at 50 % af værdistigningen på ejendommene i de nye områder udgør 2 mia. kr. i B5 linjeføringen og 1,6 mia. kr. i B6 linjeføringen, svarende til omkring 5% af den samlede anlægssum

1.3 Udbudsform

Finansieringsstrategien for en østlig ringvej indeholder analyse af en totalentreprisemodel (reference scenariet), og to OPP-modeller, henholdsvis en Design, Build Operate-model (DBO/Klipleve-Sønderborg-modellen) og en Design, Build, Finance, Operate-model (DBFO), hvor konsortiet også skal stille med 30-årig lånefinansiering til projektet.

En risikoscreening af projektet viser, at der er mange forhold i anlægsfasen, der kan give forsinkelser og meromkostninger. Det vurderes derfor, at der vil være potentiale for at reducere anlægstid og anlægsomkostninger, hvis projektet udbydes som totalentreprise eller OPP, hvor leverandøren har økonomisk incitament til at optimere processen.

På det tidspunkt hvor anlægsloven vedtages er der en lang række risici, som giver usikkerhed om den endelige omkostning for projektet. En del af disse risici reduceres i forberedelsesfasen frem til udbud. Ved indgåelse af kontrakt om udførelse af projektet kan det offentlige vælge at udbyde projektet i større eller mindre dele og overføre flere eller færre risici til den private sektor. Internationale analyser viser, at OPP kontrakter giver større budgetsikkerhed fra kontraktstidspunktet. Analyserne viser endvidere, at OPP kan give incitamenterne til effektivisering i anlægsfasen og totaløkonomisk tænkning kan give besparelser på anlægssummen sammenlignet med traditionelle udbud som fagentrepriser og totalentrepriser. Der er imidlertid ikke nogen entydige resultater omkring størrelsen af besparelserne. Den finansielle analyse er baseret på forudsætning om, at der kan spares 10% på anlæg i en DBFO målt i forhold til en fagentreprise, men at besparelsen kun er 5% i en DBFO målt i forhold til en totalentreprise. Endvidere forudsættes at der kan spares 10% på drift og vedligehold i en DBO eller DBFO målt i forhold til en totalentreprise og en fagentreprise.

Indarbejdes disse forudsætninger i den finansielle analyse, vil totalentreprisen og DBO-modellen forventes at være billigere end DBFO-modellen, der skal forudsættes finansieret med 30-årigt banklån og egenkapital.

Den aktuelle situation på de finansielle markeder gør det vanskeligt at få gode finansieringsvilkår for OPP-projekter: Følsomhedsanalysen viser imidlertid, at hvis renten kommer tilbage på det niveau, det var før den finansielle krise, vil DBFO-modellen fortsat være dyrere end totalentreprisen og DBO-modellen.

1.4 Konklusion

Samlet set vurderes det, at projektet med fordel kan udbydes som en totalentreprise eller en DBO-model, hvor staten betaler anlægssummen ved ibrugtagning, men at det vil være væsentligt dyrere at udbyde projektet som en DBFO-model med egenkapital og bankfinansiering.

Analysen konkluderer endvidere, at direkte og indirekte brugerbetaling over en 26-årig horisont vil kunne finansiere 55-60 % af projektet ved en gradvis stigning i trafikken, afhængig af om det vil være muligt at kapitalisere værdistigningerne i de nye byudviklingsområder eller ej. Det største bidrag kommer fra brugerbetaling fra trafikanterne, der benytter en østlig ringvej. Dernæst vil man kunne få et væsentligt bidrag fra øgede ejendomsskatter og medfinansiering fra grundejere, hvis det er muligt at forhandle frivillige aftaler med Københavns Kommune og ejerne af de nye byudviklingsområder.

Nedenstående tabel viser hovedtallene fra analysen. Tallene er i sagens natur behæftet med væsentlig usikkerhed, idet det er uvist, hvor hurtigt de nye byudviklingsområder vil blive udbygget, og dermed hvor hurtig trafikken vil stige, men tallene illustrerer hovedkonklusionerne i analysen.

Dette er en foreløbig afrapportering af finansieringsstrategien for to mulige løsningsforslag. Analysen vil blive opdateret med nye forudsætninger omkring tidshorisont for byudviklingen, trafiktal og anlægsoverslag, når Rambølls undersøgelse er tilendebragt.

Tabel 1.1: Projektets nutidsværdi for B5 og B6, Totalentreprise-modellen, mia. kr., for perioden 2019-2044

	B5	B6
Anlægsudgifter	34	24
Drift	5	5
Øgede indtægter grundskyld og ejendomsskat	2	1
Medfinansiering fra grundejere som følge af værdistigning (50 %)	2	2
Passageafgift - 20 kr.	15	12
Netto NPV	20	15

2 Introduktion

2.1 Formål med analysen

I de senere år har der både internationalt og nationalt været megen omtale af mulighederne for at få privat/alternativ finansiering af transportinfrastrukturen. I den forbindelse er det vigtigt at skelne mellem de endelige finansieringsløsninger og de midlertidige finansieringsløsninger:

Den endelige finansiering af projektet kan kun komme fra skatteyderne eller brugerne. Brugere kan i den forbindelse deles op i de direkte brugere (trafikkanterne) og de indirekte brugere (private virksomheder eller lokalsamfund, der har interesse i at fremme infrastruktur som følge af de forretningsmuligheder, som bedre infrastruktur vil give dem, f.eks. flere og mere attraktive bolig- og erhvervsgrunde).

Den midlertidige finansiering: Såfremt staten af den ene eller anden årsag ikke ønsker at betale et infrastrukturprojekt på anlægstidspunktet, kan man finde *privat midlertidig finansiering* til projektet i form af lånefinansiering (bank- eller obligationsfinansiering) og egenkapital (f.eks. fra entreprenører eller infrastrukturfonde).

Nærværende analyse er iværksat med henblik på at analysere om en østlig ringvej kan finansieres med direkte og indirekte brugerbetaling, og hvorvidt det er mest fordelagtigt at udbyde projektet som totalentreprise eller OPP-model.

Analysen har følgende 3 elementer:

- En vurdering af potentialet i at inddrage alternative kilder til den endelige finansiering af projektet i form af direkte eller indirekte brugerbetaling (dvs. brugerbetaling fra bilister eller kapitalisering af værdistigninger i de berørte bydele), herunder en vurdering af, om disse alternative finansieringskilder helt eller delvist kan finansiere projektet.
- Et overblik over de økonomisk-finansielle konsekvenser for projektet, hvis man vælger at lave en privat "midlertidig finansiering" af projektet i form af en OPP-model eller andre modeller med privat egenkapital, pensionsmidler eller lån.

- Et samlet billede af de midlertidige og endelige finansieringsmuligheder for forskellige scenarier, således at Transportministeriet i den indledende screeningsfase får et godt grundlag for at vurdere, hvordan projektets omfang og udformning hænger sammen med de økonomiske og finansielle muligheder for projektet.

Sideløbende med dette arbejde gennemfører Rambøll en forundersøgelse af projektet, der omfatter udarbejdelse af anlægsoverslag, miljøvurdering og trafikanalyse, samt samfundsøkonomisk analyse af udvalgte linjeføringer. Arbejdet forventes afsluttet i 2011. COWI og Rambøll har haft et tæt samarbejde omkring den indledende screening af projektet, og har sammen med Transportministeriet udvalgt to linjeføringer, der vurderes at give et repræsentativt billede af de mulige løsningsforslag, der skal analyseres i Rambølls videre arbejde.

Dette er en foreløbig afrapportering af finansieringsstrategien for to mulige løsningsforslag. Analysen vil blive opdateret med nye forudsætninger omkring tidshorizont for byudviklingen, trafiktal og anlægsoverslag, når Rambølls undersøgelse er tilendebragt.

2.2 Projektet

De to linjeføringer der vurderes i den finansielle analyse er valgt, fordi de har meget forskellig effekt på trafik og byudvikling, og dermed meget forskelligt finansielt potentiale.

Scenarie 1 (linjeføring B6)

En østlig ringvej er en boret tunnel, gennemkørende fra nord til syd med få afkørsler, idet den primært har til formål at føre trafikken uden om København (regionalvej med få lokale afkørsler). Linjeføringer i dette scenarie går fra Nordhavnsvej, krydser over Nordhavn, fortsætter i nordlige del af havneløbet, ind under godsbaneterrænet og ud til Holbækmotorvejen.

Scenarie 2 (linjeføring B5)

En østlig ringvej er en tilnærmet østlig Ring 2, cut & cover løsning med afkørsler til alle de væsentligste byudviklingsområder (regional og lokalvej). Linjeføringen i dette scenarie går fra Nordhavnsvej, krydser Nordhavn, Margretheholm og Amagerbro frem til Amagermotorvejens udfletning, hvor den krydser havnen for at blive sluttet til Holbækmotorvejen.



Figur 2.1: Linjeføringscenarioer B5 og B6

Valget af disse to linjeføringscenarioer betyder generelt set, at man både får analyseret forskellige typer af trafikanter (gennemkørende versus lokal trafik), og en god/mindre god servicering af de nye byudviklingsområder. I begge scenarier forudsættes det, at en østlig ringvej bygges som en 4-sporet motortrafikvej med niveaufri tilslutninger og min. afstand på 400 m mellem tilslutninger.

Tidshorisont

Til brug for den finansielle analyse forudsættes det beregningsteknisk, at en østlig ringvej kan sendes i udbud i 2014, at projektering og anlæg foregår i perioden 2015-2018 og at en østlig ringvej tages i brug i 2019. Analysehorisonten er 2015-2044, svarende til længden af en 30-årig OPP-kontrakt, der omfatter 4 års anlægsperiode og 26 års drift.

2.3 Læsevejledning

Første del af rapporten indeholder en analyse af potentialet i at inddrage alternative kilder til den endelige finansiering af projektet i form af direkte eller indirekte brugerbetaling, dvs. brugerbetaling fra bilister og kapitalisering af værdistigninger i de berørte bydele.

- **Afsnit 3 Brugerbetaling for trafikanter** beskriver mulige scenarier for implementering af brugerbetaling for køretøjer og præsenterer resultaterne af trafikprognoserne i de forskellige brugerbetalingsscenarier samt forventede indtægter og udgifter, som vil være forbundet med etablering af brugerbetalingssystem på en østlig ringvej.
- **Afsnit 4 Indtægter fra byudvikling** indeholder en oversigt over omfanget og værdien af de nye byudviklingsområder, en vurdering af, hvordan etablering af en østlig ringvej vil påvirke værdien af områderne, samt en vurdering af stigningen i Københavns Kommunes ejendomsskatter, som følge af en mulig værdistigning.

Anden del af rapporten indeholder en beskrivelse af mulige udbuds- og finansieringsmodeller for projektet. I den forbindelse er en central forudsætning for, at en af de nye udbudsmodeller kan give staten mere værdi for pengene end en traditionel fag- eller hovedentreprise, at der kan laves en hensigtsmæssig risikoaallokering mellem staten og projektselskabet. Rapporten indeholder derfor også et afsnit om risiciene i projektet.

- **I afsnit 5 Udbudsmodeller** beskrives de analyserede udbudsmodeller i detaljer.
- **Afsnit 6 Risikoscreening** indeholder en beskrivelse af de vigtigste risici i projektet samt en vurdering af, hvordan disse risici hensigtsmæssigt kan allokere mellem den offentlige og den private part.

Sidste del af rapporten indeholder en præsentation af den finansielle analyse samt konklusioner.

- **I afsnit 7 Forudsætninger for den finansielle analyse** gennemgås forudsætningerne for anlægsomkostninger, drift og vedligehold, indtægter, finansieringsomkostninger og den tidsplan, som den finansielle analyse er baseret på.
- **Afsnit 8 Resultater af den finansielle analyse** indeholder en vurdering af, hvilken udbudsform der forventes at give mest værdi for pengene for staten, dernæst en vurdering af i hvilket omfang alternativ finansiering (direkte og direkte brugerbetaling) kan medfinansiere projektet.
- **Afsnit 9 Konklusion** opsummerer konklusionerne af analysen.

3 Brugerbetaling for trafikanter

Med etablering af en østlig ringvej er det forventeligt, at en del af den trafik, der i dag kører igennem Københavns centrum, i stedet vil benytte den nye forbindelse, da den giver hurtigere adgang til en række destinationer. Den forbedrede (hurtigere) adgang mellem en række områder og den mindre trængsel og de reducerede miljøpåvirkninger i Københavns centrum vil give en række samfundsøkonomiske gevinster.

Pålægges forbindelsen en afgift, vil der kunne skaffes (del)finansiering af anlægsomkostninger, men samtidig vil afgiften afholde nogle trafikanter fra at anvende den nye ringvej, selvom de kunne have opnået en rejsetidsbesparelse ved at anvende den. Dette giver u hensigtsmæssige samfundsøkonomiske konsekvenser. Analysen indeholder derfor også et scenarie, hvor der er kørselsafgift på de omkringliggende veje (passageafgift i København), fordi man derved reducerer overflytningen af trafikken.

I notatet "Scenarier for kørselsafgifter i København ved etablering af Østlig Ringvej", 23 marts 2010, beskriver COWI fordele og ulemper ved forskellige betalingsregimer, herunder a) status quo, uden generelle kørselsafgifter, b) et regime med kilometerbaserede kørselsafgifter (road pricing) og c) et regime med passageafgift i København. På basis heraf blev det besluttet at gå videre med to betalingsregimer i den finansielle analyse:

Scenarie 1: Status quo - ingen passageafgifter

Trafikniveauet beregnes på de forskellige dele af vejnettet, herunder specifikt den østlige ringvej, for to situationer:

- 1 Ingen afgift for brug af den østlige ringvej
- 2 En afgift på 20 kr. per køretøj for brug af den østlige ringvej

Ved at beregne trafikniveauet i begge situationer fremstår det klart, hvilken effekt en afgift har på antallet af trafikanter, der vil benytte en østlig ringvej.

Scenarie 2: Passageafgift i indre København

Til brug for den finansielle analyse forudsættes beregningsteknisk, at der etableres en passageafgift i det indre København. Passageafgiften forudsættes geografisk placeret i en cirkel fra Svanemøllebugten, langs Ring 2 til Københavns

havn ved Sydhavnen. Derfra forudsættes passageafgiften at følge "indersiden" af den østlige ringvej, således at al kørsel på den østlige ringvej kan friholdes fra passageafgift.

Nedenstående illustration viser passageafgiftens område i scenarie B5. Passagelinjen i Ring 2 traceet er markeret med en optrukket rød linje, mens den del af passagelinjen, der går langs indersiden af en østlig ringvej, er markeret med en stiplet rød linje. De grønne markeringer viser tænkte eksempler på, hvor afkørsler fra en østlig ringvej kunne være placeret.



Figur 3.1 Passageafgift regimer

Trafikniveauet beregnes for de forskellige dele af vejnettet, herunder specifikt følgende situation:

- 3 En afgift for passage af ringen på 20 kr. per passage (2010 priser) og ingen betaling for brug af den østlige ringvej. Det forudsættes, at bilisten skal betale 20 kr., hvis han kører fra en østlig ringvej ind i det indre København.

Til brug for den finansielle analyse antages, at en andel af indtægterne fra passageafgiften vil kunne anvendes som finansieringskilde til anlæg af den østlige ringvej.

3.1 Trafikprognoser

Trafikprognoserne, der ligger til grund for indtægtsbudgettet for brugerbetalingerne, er udarbejdet af Rambøll baseret på OTM-modellen for år 2018. Prognoserne er baseret på følgende forudsætninger:

- De nye byudviklingsområder forudsættes at følge den udbygningstakt, som er beskrevet i Københavns Kommuneplan 2009, både planlagte arealer og perspektivområder.
- Stigning i befolkningen på 4 %, stigning i antallet af arbejdspladser på 4 % og stigning i antallet af studiepladser på 14 %, er alle forudsætninger, der er baseret på Københavns Kommuneplan.
- P-afgifter brændselsafgifter og bilafgifter forudsættes uændret i forhold til i dag, og bilejerskabet forudsættes at stige med 13 %. Servicen og frekvensen i den offentlige transport forudsættes uændret.
- Trafikanternes adfærd og betalingsvillighed er baseret på den stated preference analyse, der blev udført i 2004 som grundlag for udvikling af OTM-modellen.
- Tilsluttende anlæg ved Nordhavn og Kalvebod/Holbækmotorvejen forudsættes opgraderet, så der ikke opstår flaskehalse ved til- og frakørsel til en østlig ringvej.

Samlet set betyder forudsætningerne, at der i 2020 forventes en stigning på 25 % i den samlede trafik i København med store trængselsproblemer til følge. Som følge heraf viser trafikprognoserne, at der vil være stor efterspørgsel efter en østlig ringvej. Nedenstående tabel viser antallet af passager pr. år i linjeføring B5 og B6 i de 4 brugerbetalingsscenarier:

Tabel 3.1: Antal passager pr. hverdagsdøgn på en østlig ringvej

Antal passager pr. hverdagsdøgn	B5	B6
Uden passageafgift	150.600	122.400
20,- passageafgift på en østlig ringvej	137.900	107.500
20,- passageafgift ind i indre Kbh., 0 kr. en østlig ringvej	155.000	117.200

Kilde: Rambøll, september / oktober 2010

Tabel 3.2 Antal betalende passager pr. hverdagsdøgn ved passageafgift (der betales kun ved indkørsel)

Antal passager pr. hverdagsdøgn	B5	B6
20,- passageafgift ind i indre Kbh., 0 kr. en østlig ringvej	217.800	221.600

Kilde: Rambøll, september / oktober 2010

Ifølge trafikprognosen vil indførelse af betalingsafgift på 20 kr. ved brug af en østlig ringvej (betalingsregime 2) kun forårsage et mindre fald i antallet af passager. Eksempelvis forventes antallet af passager på B5 at falde fra godt 150.000 passager pr. hverdagsdøgn til knap 138.000 passager.

Det kan virke overraskende, at trafikanter i København er så lidt prisfølsomme, og at selv de trafikanter, der kun benytter ringvejen til lokale ture¹, er villige til at betale 20 kr. for at bruge den. En af forklaringerne kan være, at der kun er få alternative trafikårer på den nordlige del (Refshaleøen og Kløverparken) af den østlige ringvej. Men det er også vigtigt at huske på de forudsætninger, som prognosen er baseret på, herunder at der sker en væsentlig vækst i nye byområder, at servicen i den kollektive transport forbliver uændret, at benzin-, parkerings- og bilafgifterne forbliver uændrede, og at fremkommeligheden i København som følge heraf vil blive væsentlig forværret. En ændring i en eller flere af disse faktorer kan betyde større eller mindre ændringer i trafikprognoserne.

Indføres passageafgift i det indre København på 20 kr., samtidig med at det er gratis at køre på en østlig ringvej (betalingsregime 3), vil antallet af passager på B5 stige i forhold til, hvis der slet ingen betaling var. Rambøll forklarer, at denne effekt skyldes, at bilister til indre København i højere grad vil vælge en østlig ringvej, hvis det koster penge at køre igennem centrum. I B6 vil antallet af passager imidlertid falde i forhold til scenariet uden betaling, fordi en del af trafikanterne vil søge ud på Kalvebodbroen, når de skal til Amager, i stedet for at benytte en østlig ringvej, jf. figur 3.1.

3.2 Indtægter fra brugerbetaling

På basis af trafikprognosen fra Rambøll har COWI beregnet de forventede indtægter fra brugerbetaling. Resultatet fremgår af tabellen nedenfor.

Taksterne er opgivet i 2004 priser, fordi alle parametre i OTM-modellen er 2004 prisniveau.

Det forventede provenu (2010-priser) er beregnet i tre trin.

- Først beregnes provenu pr. hverdagsdøgn ved at multiplicere antallet af hverdagsdøgnbilister med de respektive takster og fremskrive til 2010-niveau med en faktor 1,13. Efter 2010 regnes der med en årlig prisstigningstakst på 2 % pr. år.

¹ Antallet af passager er opgjort som antallet af indkørende bilister på en østlig ringvej. Da et stort antal af bilisterne kun forventes at benytte ringvejen til lokale ture og derfor kun benytter en kortere del af tunnelen, vil det samlede antal bilister overstige den gennemsnitlige kapacitet på tunnelen.

- Derefter omregnes provenu pr. hverdagsdøgn til provenu pr. år ved at multiplicere med 330.²

Tabel 3.3 Årlige indtægter fra brugerbetaling fra trafikanter, mia. DKK, 2010 priser

Årlige indtægter fra passageafgifter, mia DKK	B5	B6
20,- passageafgift på en østlig ringvej	1,0	0,8
20,- passageafgift ind i indre Kbh., 0 kr. østlig ringvej	1,6	1,6

Kilde: COWI beregning baseret på Rambøll trafikprognose

Tabellen viser, at en betaling på 20 kr. for af køre ind på en østlig ringvej kan give et betydeligt årligt provenu (godt 1 mia. kr.) i B5 scenariet. Der vil kunne opnås et større provenu (1,6 mia. kr. pr. år) ved at indføre passageafgifter i det indre København. For linjeføring B6 vil der kunne forventes et årligt provenu på godt 800 mio. kr. ved en 20 kr. afgift på en østlig ringvej, og godt 1,6 mia. kr. på passageafgift i det indre København.

Indførelsen af en passageafgift til København vil imidlertid være noget nyt og kontroversielt, der ikke kan ses isoleret set som finansieringsløsning til en havnetunnel. Det vil således være en del af et mere generelt transportpolitisk scenarie, der kan understøtte fremkommeligheden i København sammen med en østlig ringvej. Desuden er det tvivlsomt, om hele provenuet fra en passageafgift vil kunne gå til finansiering af en østlig ringvej. Beregningen er således udelukkende gennemført som et teoretisk eksempel med henblik på at vurdere, om det vil give væsentligt større indtægter end en almindelig bompengafgift.

Herefter er NPV'et for provenuet for en 20 kr. passageafgift på østlig ringvej over en 30 årig periode (4 års anlæg og 26 års drift) beregnet. Trafikprognosen er baseret på at alle byudviklingsområder er fuldt udbygget. Kun en del af byudviklingen vil være realiseret på vejens åbningstidspunkt, men der er endnu ikke gennemført trafikprognose for en tidligere fase i byudviklingen. Til brug for beregning af indtægterne i analyseperioden, er følgende forudsætninger anvendt:

- Trafikken på en østlig ringvej forudsættes at udgøre 50% af den fulde trafikprognosen på åbningstidspunktet og at den vil stige med 1% per år, som følge af byudvikling således at man vil nå 100% i 2070.
- Det forudsættes derudover en generel vækst i trafikken med 3 % pr. år på den østlige ringvej og 1 % pr. år ind i indre København fra år 2018 og fremefter.

² Dette er baseret på antal dage pr. år, 365 multipliceret med en faktor 0,902 for at omregne trafikken fra hverdagsdøgn til årlig trafik (kilde Rambøll).

Beregningerne viser, at en implementering af brugerbetaling på 20 kr. på en østlig ringvej over en 26 årig periode vil kunne give en NPV af brugerbetaling på godt 15 mia.kr (2010 priser) i linjeføring B5 og en NPV af brugerbetaling på knap 12 mia.kr (2010 priser) i indtægter i B6.

3.3 Udgifter til betalingsanlæg

COWI har taget udgangspunkt i KeyResearch-notatet "Estimering af omkostninger for trængselsafgiftssystemer 2008". Dette notat er blevet gennemgået i samarbejde med Mogens Hansen fra Sund & Bælt og suppleret med input fra Geir Kalheim fra det Norske Vegvesen. På denne baggrund er COWI nået frem til følgende estimater:

Anlægsomkostningerne, som må afholdes i forbindelse med etablering af passageafgiftssystem afhænger af, antallet af til-/afkørsler, antallet af spor, den tekniske løsning, det valgte it-setup m.m.

Det forudsættes, at der skal anvendes mikrobølgeteknologi i aflæsningsudstyret, og at det er et ORT-anlæg (Open Road Tolling – system uden bomme med aflæsningsudstyr monteret på portaler over vejen). Systemet vil både kunne genkende Bizz'er i forruden og nummerplader. Trafikanten vil formentlig blive pålagt en merafgift for aflæsning af nummerplade for at give incitament til anskaffelse af Bizz. Således forudsættes det, at langt de fleste trafikanter har en Bizz.

Anlægsomkostningerne kan deles op i indkøb af OBU, vejsideudstyr, etablering af eller adgang til it-system, markedsføring og PR samt evaluering og uddannelse.

Nogle af disse omkostninger vil være afhængige af enten linjeføringen (antallet af til-/afkørsler) eller valget mellem passageafgift i tunnelen, ind i det indre København eller begge dele - og endelig vil flere af omkostningerne være afhængige af betalingsregimets kompleksitet og ambitionsniveau.

Der er således væsentlige udgifter forbundet med investeringerne i betalingssystemer, men set i forhold til tunnelens samlede investeringssum og i forhold til de mulige indtægter virker investeringerne relativt begrænsede. Det skal dog pointeres, at der fra udlandet findes eksempler på, at betalingssystemer ikke nødvendigvis er overskudsforretninger.

Tabel 3.4 Investeringer og driftsomkostninger for betalingssystem på en østlig ringvej, mio. kr.

	B5	B6
Indkøb af OBU	22	22

Vejudstyr	42	30
It-set-up	30	30
Markedsføring	20	20
Evaluering	10	10
Samlet investering	124	112
Årlig drift	90	90

Et betalingsanlæg, der dækker hele det indre København vil være dyrere i indkøb af OBUer, vejudstyr og it-setup og drift. Anlægsinvesteringen anslås til 267 mio. kr. og driften til 180 mio. kr. Et system med passageafgifter både i det indre København og i tunnelen vil være en anelse dyrere end dette.

3.4 Konklusion

Analysen viser, at en betaling på 20 kr. for af køre ind på en østlig ringvej kan give et betydeligt årligt provenu på godt 1 mia. kr. i B5 scenariet. Derudover er der lavet en teoretisk beregning af, hvad man ville kunne opnå i provenu ved at indføre passageafgifter i det indre Kbh. nemlig 1,6 mia. kr., hvis trafikken kan køre gratis på en østlig ringvej og knap 1,6 mia. kr., hvis det koster 5 kr. at køre på østlig ringvej.

Når man vurderer indtægspotentialt ved et potentielt brugerbetalingsregime, er det imidlertid også vigtigt at tage højde for, hvad det koster at anskaffe og drive betalingsanlægget. Som det fremgår af tabellen nedenfor, vurderes det at være væsentlig dyrere at anskaffe og drive et betalingsanlæg til en betalingsafgift til det indre København end til et betalingsanlæg på en ringvej med et begrænset antal afkørsler:

Tabel 3.5 Finansielle konsekvenser af forskellige betalingsregimer på B5

Betalingssystem for B5, mio. kr.	20 kr. for passage østlig ringvej	20 kr. for passage ind i indre Kbh., 0 kr. på østlig ringvej	20/15 kr. for passage ind i indre Kbh. og 5 kr. for passage østlig ringvej
Investering betalingsanlæg	124	267	288
Driftsomkostning	90	180	180
Årlig indtægt	1.026	1.620	1.589

Indførelsen af en passageafgift til København kan ikke ses isoleret som finansieringsløsning til havnetunnel, og det er tvivlsomt, om hele provenuet fra en passageafgift vil kunne gå til finansiering af en østlig ringvej. Til brug for den videre analyse, anvendes derfor kun det brugerbetalingsscenarie, der omfatter 20 kr. brugerbetaling, når man kører ind på en østlig ringvej.

Det er vigtigt at være opmærksom på at trafikprognoserne, og dermed indtægtsprognosen er baseret på at alle byudviklingsområder - både de vedtagne og perspektivområderne er fuldt udbygget. For at få en kvalificeret prognose for brugerbetalingen i 2020, bør der derfor også udarbejdes en trafikprognose baseret på en forudsætning om, at kun etape 1 af byudviklingen er realiseret.

En sådan analyse er endnu ikke gennemført, og til brug for den finansielle analyse er der derfor udarbejdet 2 arbejdsscenerier: Et basisscenario hvor det forudsættes at der i 2020 kun er halvt så mange passager på en østlig ringvej som i det fuldt udbyggede scenarie, og trafikken på en østlig ringvej vil nå det fulde omfang (som beskrevet i Tabel 3.1) i 2070. Derudover er der udarbejdet et alternativt scenarie, der viser hvor store indtægterne ville være, såfremt der allerede i 2020 vil være lige så mange passager som i det fuldt udbyggede scenarie.

4 Indtægter fra byudvikling

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.

I forbindelse med en ændring af Planloven i 2007 fik kommuner formelt set hjemmel til at indgå aftaler med private grundejere om medfinansiering af infrastruktur anlæg i forbindelse med byomdanning og byudvikling. For de såkaldte byudviklingsaftaler indgået med hjemmel i Planlovens § 21 b gælder, at de kun kan indgås i særlige situationer, eksempelvis kan aftale kun indgås med baggrund i en opfordring fra grundejer(e) til planmyndigheden om at indgå en aftale. Planlovens § 21 b udstikker samtidig rammerne for hvilket indhold en udviklingsaftale kan have, samt de proceduremæssige rammer for indgåelse og vedtagelse af aftaler.

Statslige myndigheder antages generelt at have frihed til at indgå aftaler med grundejere. Forudsætningerne herfor vil dog altid være, at der er tale om en frivillig aftale, og samtidig at aftalens betalingselement ikke får karakter af en skat i strid med Grundlovens § 43.

Da en østlig ringvej kommer til at gå forbi en række nye byudviklingsområder (Nordhavn, Refshaleøen, Margretheholm, Kløverparken, Godsbaneterrænet mv.) er det interessant at afdække, om en mulig værdistigning i disse områder som følge af bedre tilgængelighed kan kapitaliseres igennem frivillige aftaler med private investorer om medfinansiering af infrastrukturen. Som led i den finansielle analyse identificeres, hvilke byudviklingsområder der kan forventes at stige i værdi, som følge af forbindelsen, og om der vil være dele af en østlig ringvej, f.eks. visse afkørsler, der er kritiske for denne værdistigning, og som private investorer derfor kan have en interesse i at bidrage til.

Derudover er det interessant at vurdere potentialet for en stigning i Københavns Kommunes indtægter i grundskyld og dækningsbidrag som følge af stigning i grundpriserne.

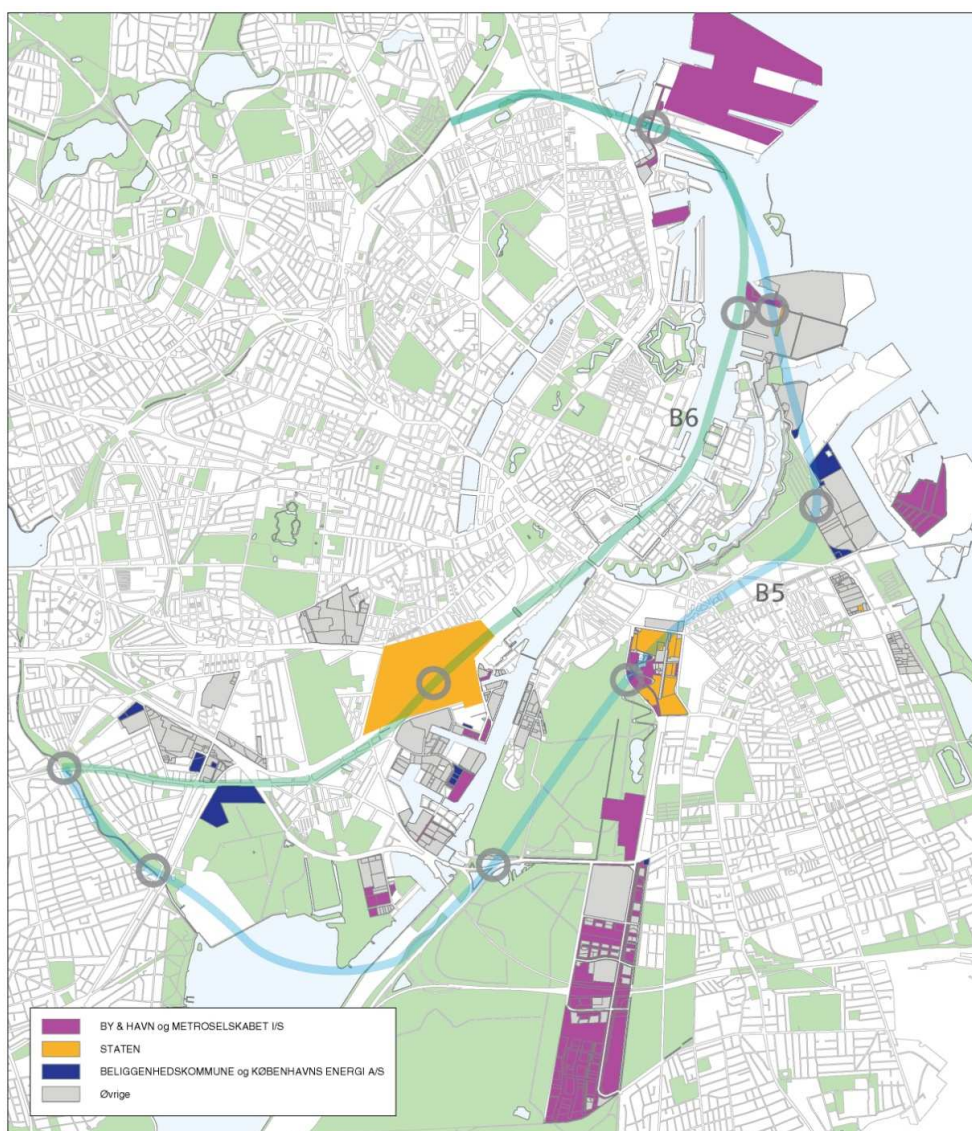
Modellen er kendt fra realisering af Metro etape 1-3, som blev delvist finansieret af apportindskud fra Københavns Kommune i form af grundarealer i Ørestaden samt grundskyld på de apportindskudte arealer. Endvidere blev Me-

trocityringen delvist finansieret af apportindskud fra Københavns Kommune i form af grundarealer i Nordhavnen, samt grundskyld på de apportindskudte arealer.

4.1 Ny byudviklingsområder

De nye byudviklingsområder er beskrevet i Københavns Kommuneplan 2009. Udviklingsområderne er inddelt i to etaper, *Nye udviklingsområder 2009-2020* og *Mulige nye udviklingsområder efter 2020*.

Nedenstående kort viser samtlige nye byudviklingsområder i København og deres beliggenhed i forhold til de analyserede linjeføringer. Ejerne er markeret med farver By & Havn (lilla), staten (gul), Københavns Kommune (blå) og øvrige, bl.a. private (grå).



Figur 4.1: Nye byudviklingsområder i København - fordelt på ejere

Nedenstående tabel viser det samlede antal kvadratmeter, der forventes opført i København i fremtiden, baseret på information hentet fra publikationen "Nye udviklingsområder 2009-2020 og mulige nye udviklingsområder efter 2020". Områderne er inddelt i kategorierne Bolig og Erhverv. Det fremgår ikke af kommuneplanen, hvornår perspektivområderne forventes at være fuldt udbygget, men i denne analyse forudsættes det beregningsteknisk at være 2070. Det er således kun en del af etape 2, der forventes at være færdigudviklet inden for analysens tidshorizont.

Tabel 4.1: Udviklingsområder i 2009- 2020 og efter 2020

Områder	Bolig etage-m ²	Erhverv etage-m ²
Etape 1 - 2009-2020		
Indre Nordhavn	300.000	300.000
Ørestad Nord	70.000	90.000
Resten af Ørestad	320.000	510.000
Vestamager	140.000	80.000
Østamager	180.000	100.000
Carlsberg	130.000	150.000
Valby Industri kvarter	150.000	235.000
Sydhavnen	310.000	305.000
I alt	1.600.000	1.770.000
Etape 2 - efter 2020		
Refshaleøen	730.000	730.000
Kløverparken	350.000	350.000
Godsbaneterrænet	600.000	600.000
Kgs. Enghave	280.000	280.000
Ydre Nordhavn	1.700.000	1.300.000
Carlsberg	170.000	300.000
Ørestad	500.000	800.000
I alt	4.330.000	4.360.000
Total	5.930.000	6.130.000

Kilde: COWI/Rambøll beregning baseret på Københavns Kommuneplan 2009. Dog er tallene for Indre Nordhavn baseret på forudsætningerne i rapporten "Fremtidssikring af Nordhavnsvej", Københavns Kommune, 2010

COWI har - baseret på vurderinger fra Sadolin & Albæk - vurderet, at kvadratmeterprisen for boliger i de forskellige områder i dag (juni 2010) ligger mellem 20.000 og 35.000 kr. pr. m². For erhverv ligger kvadratmeterprisen lidt lavere mellem 17.000 og 25.000 kr. pr. m².

Ejendomsværdien af det bebyggede område med det planlagte antal etagekvadratmeter samt ejerforhold er illustreret i nedenstående tabel. Baseret på ovenstående forudsætninger forventes det, at nutidsværdien af den samlede salgsværdi af etagekvadratmeter i de udviklede områder vil udgøre godt 80 mia. kr. i

etape 1 og knap 165 mia. kr. for den del af etape 2, der vil være færdigudviklet inden for analysens horisont (inden 2044).

Det er i analysen antaget, at kvadratmeterprisen fremskrives årligt med BNP. Dette betyder, at kvadratmeterprisen i 2029 er 17,5 % højere end i 2020 målt i reale priser.

Beregningerne for ejendomsværdien for etape 1 er udregnet som værdien af alle kvadratmetre fra etape 1 i 2020 ganget med kvadratmeterprisen i 2020. For etape 2 er ejendomsværdien baseret på den forventede årlige lineære kvadratmeterudbygning ganget med det pågældende års kvadratmeterpris.

Tabel 4.2. Nutidsværdien af samlede etagemeter bolig og erhverv for nye byudviklingsområder.(frem til 2044)

Områder	Ejendomsværdi, NNV 2010, mio. kr.	Ejer
Etape 1		
Indre Nordhavn	17.149	By & Havn og private
Ørestad Nord	2.819	By & Havn, staten og private
Resten af Ørestad	14.498	By & Havn
Vestamager	6.215	Private og kommunen
Østamager	6.831	By & Havn
Carlsberg	7.446	Private
Valby Industrikvarter	8.808	Private og kommunen
Sydhavnen	16.591	Private, By & Havn og kommunen
I alt etape 1	80.357	
Etape 2		
Refshaleøen	17.351	Private, By & Havn og staten
Kløverparken	7.377	Private og kommunen
Godsbaneterrænet	15.068	DSB
Kgs. Enghave	7.032	By & Havn og private
Ydre Nordhavn	19.917	By & Havn og private
Carlsberg	5.610	Private
Ørestad	10.584	By & Havn og private
I alt etape 2	82.940	
Total	163.297	

4.2 Værdistigning som følge af bedre tilgængelighed

Både danske og internationale erfaringer viser, at tilgængelighed er en vigtig parameter ved valg af bolig og ved erhvervsvirksomheders valg af placering. I

forbindelse med analysen har COWI foretaget en litteraturgennemgang af artikler fra internationale peer-reviewed journaler, der belyser sammenhængen mellem værdistigninger og øget tilgængelighed.

Analysen viser, at der foreligger en del studier af sammenhængen mellem forbedret kollektiv transport og huspriser, mens der kun er et mindre antal studier af sammenhængen mellem værdistigninger og forbedret vejtilgængelighed. I bilaget er vedlagt en liste over de studier, der har relevans for vurdering af værdistigninger som følge af en østlig ringvej.

Konklusionen fra artiklerne er at:

- Bedre tilgængelighed medfører højere huspriser
- Erhverv påvirkes mere end boliger
- Værdistigningen aftager med afstanden til den nye infrastruktur

Baseret på disse studier har COWI lavet en vurdering af den forventede stigning i grund- og ejendomspriserne i de nye byudviklingsområder, som følge af etableringen af en østlig ringvej.

Analysen baseres på tre elementer:

- 1) Beregning af tidsbesparelsen for bilister, der kører til og fra de nye byudviklingsområder
- 2) Vurdering af sammenhængen mellem tidsbesparelser og værdistigninger
- 3) Vurdering af rummelighed og fremtidigt prisniveau for byudviklingsområderne

Resultaterne blev efterfølgende drøftet med en ejendomsmægler, som erklærede sig enig i resultaterne.

4.2.1 Fastsættelse af tidsbesparelsen

I forbindelse med udarbejdelse af trafikprognoserne, har Rambøll beregnet tidsbesparelsen for hvert byudviklingsområde. Dette er gjort ved at finde den procentvise tidsbesparelse mellem en basissituation uden en østlig ringvej og hvert af de undersøgte alternativer. Tidsbesparelsen er beregnet på OD niveau og vægtet med antallet af rejsende i det givne alternativ. Der leveres på denne måde en gennemsnitlig procentvis rejsetidsreduktion for de rejsende, der har start (O=Origin) eller slut (D=Destination) i det konkrete byudviklingsområde.

Tabel 4.3. Tidsbesparelser for hhv. B5 og B6 ved tunnelbetaling, COWI-beregninger, juni 2010.

Områder	Tunnelbetaling	
	B5	B6
2009-2020		
Indre Nordhavn	8%	9%
Ørestad Nord	10%	0%
Resten af Ørestad	10%	0%
Vestamager	10%	0%
Østamager	15%	0%
Carlsberg	0%	4%
Valby Industrikvarter	10%	4%
Sydhavnen	3%	4%
2020-2030		
Refshaleøen	25%	24%
Kløverparken	15%	0%
Godsbaneterrænet	0%	4%
Kgs. Enghave	10%	0%
Ydre Nordhavn	8%	9%
Carlsberg	0%	4%
Ørestad	10%	0%

Kilde: COWI beregning på basis af Rambøll trafikprognoser

Som det fremgår af ovenstående tabel, vil linjeføring B5 give tidsbesparelser på 8-10 % på Nordhavn, Amager og Valby/Kgs. Enghave - mens der vil være 25 % tidsbesparelser til Refshaleøen og 15 % til Kløverparken.

Den øgede tilgængelighed som en østlig ringvej medfører, er afhængig af afstanden til den nærmeste til/frakørsel. Det er vurderet, at ejendomme beliggende mere end 1 km fra nærmeste til/frakørsel ikke vil opleve en øget tilgængelighed. Tidsbesparelsen for disse byudviklingsområder er derfor 0 %.

Linjeføring B6 vil give tidsbesparelser på 9 % på Nordhavn, 0 % til Amager og Kløverparken, 4 % på Valby og 24 % til Refshaleøen.

4.2.2 Sammenhæng mellem tidsbesparelse og ejendomsværdi

Internationale erfaringer viser, at bedre transportinfrastruktur og dermed bedre tilgængelighed giver øget værdi. F.eks. fandt Boarnet (2000) (jf. litteraturliste i bilag), at der var empirisk belæg i Californien for, at forbedret tilgængelighed som følge af nye betalingsmotorveje medførte ejendomsværdistigninger.

En østlig ringvej vil øge værdien af områder i nærheden af til- og frakørsler pga. den øgede tilgængelighed, som skabes til udviklingsområderne såvel som via vejens afledte effekter i form af mindre trængsel på de eksisterende veje.

Ottensman (2008) (jf. litteraturliste i bilag) fandt, at en ændring i rejsetiden på 10 min medførte en ændring i huspriserne på ca. 13 %. Det kan være problematisk direkte at overføre de internationale erfaringer på dette projekt, da betalingsvilligheden for tilgængelighed kan være væsentlig forskellig.

For at kvalificere vurderingerne blev der foretaget en række beregninger af kapitaliseringsgraden af tidsgevinster baseret på det danske tidsværdistudie DATIV³ samt forudsætninger om antal daglige rejser, diskonteringsrate og tidshorisont. DATIV studiet indeholder netop den gennemsnitlige danskers værdisætning af tid, men især vurderingen af tidshorisonten for den marginale huskøber er derimod behæftet med en del usikkerhed.

Samlet set vurderes det, at en forøgelse af tidsgevinsten på 1 % point medfører en værdistigning på 0,5 % point for boliger og 1 % point for erhverv. Interviews med erhvervsmæglere understøttede denne vurdering.

Det skal dog understreges at der kun er foretaget en vurdering og at der derfor er betydelige usikkerheder om den faktiske sammenhæng mellem tidsbesparelser og værdistigninger. Værdistigningerne kan desuden være overvurderede for scenarierne med brugerbetaling, da der kun er taget højde for den positive effekt fra tidsgevinsterne, men ikke den negative effekt fra brugerbetalingen på vejene.

³ The Danish Value of Time Study: Final Report (DTU Transport 2007)

4.2.3 Værdistigning som følge af bedre tilgængelighed

Baseret på ovenstående forudsætninger har COWI beregnet den forventede værdistigning på de nye byudviklingsområder som følge af etablering af en østlig ringvej:

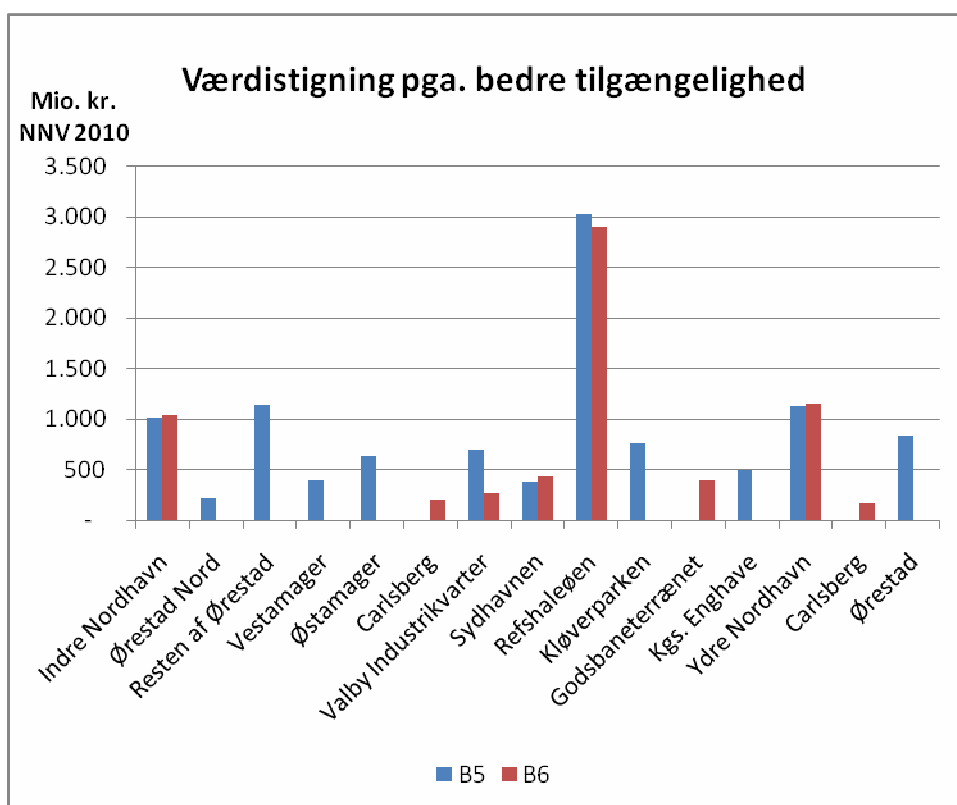
Tabel 4.4. Værdistigning som følge af bedre tilgængelighed for hhv. B5 og B6 med tunnelbetaling, NNV for perioden frem til 2044, mio. kr. 2010-priser.

Område	Værdistigning pga. bedre tilgængelighed, NNV 2010, mio. kr.	
	B5	B6
Etape 1		
Indre Nordhavn	1.020	1.039
Ørestad Nord	214	-
Resten af Ørestad	1.139	-
Vestamager	398	-
Østamager	638	-
Carlsberg	-	201
Valby Industrikvarter	698	261
Sydhavnen	382	435
I alt	4.489	1.936
Etape 2		
Refshaleøen	3.033	2.903
Kløverparken	757	-
Godsbaneterrænet	-	396
Kgs. Enghave	495	-
Ydre Nordhavn	1.131	1.153
Carlsberg	-	162
Ørestad	832	-
I alt	6.248	4.615
Total	10.738	6.551

Oversigten viser, at værdistigningen for udviklingsområderne er meget afhængige af, hvilken linjeføring man vælger. Der er nogle udviklingsområder, der slet ikke vil stige i værdi afhængig af, hvilken linjeføring der vælges.

Tilsvarende afhænger værdistigningen af, hvilket betalingsregime, der vælges: Nutidsværdien af de beregnede værdistigninger er for tunnelbetalingsregimet 10,7 mia. kr. for B5 og 6,6 mia. kr. for B6. Havde betalingsregimet været en passageafgift kun gældende for indre by, så havde nutidsværdien for B5 været 11,9 mia. kr. og 10 mia. kr. for B6. Nutidsværdien af værdistigningen for B5 er ca. 1 mia. kr. større for en passageafgift i det indre København end for tunnelbetalingen. For B6 er nutidsværdien godt 3,3 mia. kr. større for en passageafgift i det indre København end for tunnelbetalingen. Dette skyldes primært højere værdistigninger på Refshaleøen og Nordhavn for betalingsregimet med en passageafgift i det indre København end med tunnelbetaling.

Som det fremgår af nedenstående figur, vil den største værdistigning ske på Refshaleøen og Ydre Nordhavn. Det er værd at bemærke, at adgangen til Refshaleøen i dag er så dårlig, at udbygningsplanerne kun kan realiseres, hvis en østlig ringvej bliver en realitet.



Figur 4.2. Værdistigning (100 %) som følge af bedre tilgængelighed, fordelt på udviklingsområderne, NNV 2010. mio. kr. 2010-priser. COWI-beregning, juni 2010.

4.3 Stigning i kommunale skatteindtægter

En stigning i værdien af byggegrunde, boliger og erhverv vil medføre stigende skattegrundlag i Københavns Kommune og medføre øgede indtægter fra grundskyld og dækningsafgiften. Da skatteindtægter fra Ørestaden og Nordhavn allerede er disponeret til finansiering af Metro etape 1-3, samt til Metrocityring, er disse ikke medtaget i opgørelsen.

4.3.1 Grundskyld

Grundskylden er en kommunal ejendomsskat, der pålægges de fleste bebyggede arealer med få undtagelser. Grundskylden må maksimalt udgøre 34 promille og beregnes af ejendommens grundværdi.

Der er indført en grænse for, hvor meget grundlaget for grundskylden kan stige med hvert år. Fra 2008 til 2009 er det 4,7 % og fra 2009 og til 2010 er det 7 %. Stigninger, der er højere end dette loft, vil blive "udskudt" til senere år. Det er usikkert, hvor meget loftet vil være i de kommende år, og da ibrugtagningen af havnetunnelen forventes i 2019, er det i analysen forudsat, at grundskyld er som i dag (3,4 %).

Der er ikke medtaget grundskyld for Ørestaden som er øremærket til Metro etape 1-3, samt for Indre Nordhavn, da disse er øremærket til Metro Cityring ifg. *Principaftale om etablering af en Cityring mv. af 2. dec. 2005 mellem regeringen og Københavns Kommune*.

4.3.2 Dækningsbidraget

Dækningsbidraget (eller dækningsafgiften) er en kommunal afgift, der kan opkræves for erhverv, med op til 10 promille af den faste ejendoms forskelsværdi, i det omfang forskelsværdien overstiger 50.000 kr. Da datamaterialet til denne vurdering ikke er detaljeret nok, er det valgt at se bort fra grænsen på 50.000 kr.

Forskelsværdien er reelt værdien af bygningerne på den faste ejendom, idet den opgøres som forskellen mellem værdien af den faste ejendom og værdien af grunden i henhold til den offentlige ejendomsvurdering. I analysen er det forudsat at dækningsafgiften for erhverv er 1 %.

Der er medregnet dækningsbidrag for Indre Nordhavn, da det ikke fremgår af *Principaftale om etablering af en Cityring mv. af 2. dec. 2005 mellem regeringen og Københavns Kommune*, at denne ejendomsskat er øremærket til Metro Cityringen.

4.3.3 Kommunal udligning

De kommunale udligningsordninger betyder, at en del af de øgede indtægter fra ejendomsskatter ikke tilfalder kommunen, men udlignes med andre kommuner

og staten. Der er i bilaget gjort rede for beregningsmetode og resultat af vurderingen af de kommunale udligningsordningers indflydelse på et øget kommunalt provenu fra ejendomsskatter.

Til sidst er det vigtigt at bemærke, at der sammen med de øgede indtægter som følge af øget rummelighed følger en række øgede udgifter til at servicere det øgede antal indbyggere og arbejdspladser. Tallene i dette notat er således rene bruttotal. Det er COWIs erfaring fra analyser af de kommunaløkonomiske konsekvenser af byudvikling, at en eventuel netto gevinst i høj grad er afhængig af den sociale profil på de tilflyttere, der tiltrækkes. Der er i vurderingen i dette notat ikke taget højde for disse effekter.

4.3.4 Værdien af øgede skatteindtægter

Resultaterne for ejendomsskatter af værdistigningerne i udviklingsområderne er vist som nettonutidsværdi fordelt på skattetype i nedenstående tabel og figur. Nettonutidsværdien dækker over alle indtægter i perioden 2020-2044 tilbagereguleret til 2010, og er i 2010-priser.

Tabel 4.5. Ekstra ejendomsskatter efter udligning fordelt som følge af den værdistigning i de nye byudviklingsområder, der forventes som følge af en østlig ringvej.

	B5 - NNV 2010, mio. kr.	B6 - NNV 2010, mio. kr.
Grundskyld af værdistigningen - etape 1	205	45
Grundskyld af værdistigningen - etape 2	869	640
Dækningsbidrag af værdistigningen - etape 1	475	208
Dækningsbidrag af værdistigningen - etape 2	312	221
Total	1.862	1.114

Oversigten viser at nutidsværdien af stigningerne i skatteindtægter efter kommunal udligning forventes at udgøre knap 2 mia. kr. for linjeføring B5 og godt 1 mia. kr. for linjeføring B6. Som det fremgår af tabellen vedrører 50-60 % (afhængig af linjeføring) af stigningen byudviklingsområderne fra etape 2. Dette skyldes dels, at der bliver 2,5 gange så mange etagekvadratmeter i etape 2, samt at etage-kvadratmeterprisen bliver årligt fremskrevet med BNP. Der er ikke indregnet grundskyld fra Indre Nordhavn.

4.4 Konklusion

Analysen viser, at ejendomsværdierne i byudviklingsområderne vil stige som følge af tidsbesparelser ved etablering af en østlig ringvej. Nettonutidsværdien af værdistigningerne er ca. 10,7 mia. kr. for B5 og 6,6 mia. kr. for B6. De største værdistigninger kommer med udviklingen af etape 2, hvor det primært er områderne Nordhavn og Refshaleøen, der bidrager med den største stigning.

Ejendomsskatteindtægterne stiger som følge af værdistigningerne. Beregningerne viser, at nutidsværdien af de samlede ejendomsskatter efter kommunal udligning vil være ca. 1,9 mia. kr. for B5 og 1,1 for B6.

Tabel 4.6. Den samlede værdistigning og samlede ejendomsskatter af værdistigningen for alle områderne, NNV 2010, mio. kr. 2010-priser.

NNV 2010, mio. kr. 2010-priser	B5	B6
Samlede værdistigning pga. bedre tilgængelighed	10.738	6.551
Samlede ejendomsskatter af værdistigningen	1.862	1.114

Resultatet af analysen kan ændre sig hvis vigtige forudsætninger ændres, herunder antallet af kvadratmeter og fordelingen af disse mellem bolig og erhverv, timing af opførelsen samt udviklingen i kvadratmeterpriser og værdistigningsprocenterne for udviklingsområder. Ydermere er udviklingen i BNP og diskonteringsraten vigtige variabler.

Det er svært at sige noget entydigt om, hvor stor en andel af værdistigningen, som projektejereren kan forhandle sig frem til som medfinansiering. Det er væsentligt at se på, hvem ejerne af de kommende byudviklingsområder er (By & Havn, staten og private investorer - bl.a. de pensionselskaber, som ejer Refshaleøen), og hvad deres interesse i en østlig ringvej er. Da flere af områderne vil have stor gevinst af ringvejen, må det antages, at ejerne kan have økonomisk incitament til at bidrage økonomisk til projektet. Det gælder i særdeleshed Refshaleøen og Kløverparken, idet ejendomsmæglerne vurderer, at det ganske enkelt ikke kan sælges, medmindre der kommer bedre adgangsforhold.

Da fase 1 allerede er godt i gang med at blive udviklet vurderes det at der primært vil være muligt at forhandle medfinansiering fra grundejerne fra Refshaleøen, Kløverparken, Godsbaneterrænet og Kgs. Enghave i fase 2. Grundarealerne på Ørestaden og Nordhavn er allerede disponeret i forhold til Metroen og indgår ikke i opgørelsen.

Der er stor usikkerhed om hvornår etape 2 kan forventes realiseret og om projektejereren vil kunne indgå aftale med ejerne af Refshaleøen, Kløverparken, Godsbaneterrænet og Kgs Enghave, men selv hvis de ville bidrage med 50 % af værdistigningen på ejendommene, ville det kun udgøre 1,6 - 2 mia.kr svarende til omkring 5% af anlægsomkostningerne.

Antages det, at Københavns Kommune også har en stor interesse i projektet med henblik på at aflaste bymidten og derfor vil være villig til at bidrage med et beløb, der svarer 100 % af værdistigningen i ejendomsskatterne på efter udligning, vil det svare til 1-2 mia.kr svarende til 5% af omkostningerne.

Tabel 4.7 Den samlede forudsatte medfinansiering fra grundejere og kommunen, NNV 2010, mio. kr. 2010-priser.

NNV 2010, mio. kr. 2010-priser	B5	B6
Medfinansiering af havnetunnel fra grundejere	2.143	1.650
Samlede ejendomsskatter af værdistigningen	1.862	1.114
Samlede medfinansiering fra grundejere og kommunen	4.005	2.764

Samlet set må det således konkluderes at der er stor usikkerhed om medfinansieringen fra byudviklingen, at det primært må forventes at gå til finansiering af tilslutningsanlæg og lokale veje, og at det ikke kan forventes at udgøre et signifikant bidrag til en østlig ringvej.

5 Udbudsmodeller

I forbindelse med realisering af ethvert anlægsprojekt udarbejdes en *udbudsstrategi*. Udbudsstrategien omfatter en vurdering af om projekt er bedst egnet til at blive udbudt som fagentreprise, hovedentreprise, totalentreprise eller OPP. Derudover udarbejdes en *finansieringsstrategi*, der omfatter en vurdering af, om projektet skal være skattefinansieret eller helt / delvist brugerfinansieret. For et projekt af denne størrelse vil det også være relevant at undersøge de *institutionelle rammer* for projektet, dvs. om bygherren skal være Vejdirektoratet, eller om man vil vælge at etablere et særligt projektselskab, som f.eks. Sund & Bælt, som skal udbyde projektet på vegne af staten. Et statsejet projektselskab vil typisk kunne finansiere investeringen med statsgaranteret obligationslån med rente på samme niveau, som staten kan låne til.

Tabel 8: Eksempler på forskellige udbudsformer og institutionelle rammer for danske transportinfrastruktur projekter

	Vejdirektoratet	Statsejet projektselskab
Fag- eller hovedentreprise	Mange	Storebælt og Øresund
Totalentreprise	Motorvej ved Riis-Ølholm	Storebælt og Øresund
DBO: Projektering, anlæg, drift og vedligehold	Motorvejen ved Kliplev Sønderborg	-
DBFO: Projektering, anlægs, drift, vedligehold og finansiering	-	-

Denne forundersøgelse indeholder en vurdering af muligheder for finansierings- og udbudsstrategier for projektet, men omfatter ikke en vurdering af de institutionelle forhold, da det er en helt særskilt analyse.

Når bygherren (Vejdirektoratet eller et statsejet projektselskab) skal i gang med at forberede og udbyde et projekt udarbejdes en udbudsstrategi. Valget af udbudsstrategi afhænger af forskellige forhold, herunder størrelsen og kompleksiteten af projektet, og om der er mulighed for at opnå effektivisering og bedre

totaløkonomi ved at samle nogle af opgaverne i én kontrakt. Men udbudsstrategien afhænger også af konkurrencesituationen på markedet.

Der er ingen tvivl om, at så stort et projekt vil have interesse for rigtig mange danske og internationale entreprenører og leverandører. Man skal imidlertid være opmærksom på, at udførelsesmetode (Cut & Cover eller boret tunnel), får betydning for antallet og typen af tilbudsgivere.

Der er kun ganske få entreprenører på verdensplan, der har erfaring med så store borede tunneler, og der er kun en leverandør, der kan levere så stor en boremaskine. Som udgangspunkt vil der være mange potentielle leverandører til en Cut & Cover løsning - også på det danske marked, men opgavens relativt store økonomiske omfang vil i sig selv kunne reducere antallet af bydende.

Projektet egner sig ikke til hoved- eller fagentrepriser. Projektet vurderes at have en størrelse, så det uanset udbudsform (totalentreprise eller OPP) vil tiltrække internationale aktører. Danske entreprenører vurderes primært at kunne indgå som partnere i internationale konsortier.

Endelig betyder projektets størrelse at det evt. kan være en fordel at opdele projektet i flere kontrakter - også selvom man vælger at udbyde projektet som en totalentreprise eller OPP kontrakt - fordi det måske kan være svært at finde konsortier, der vil påtage sig risikoen for en samlet 20-30 mia. kroners kontrakt, ligesom det vil være en stor risiko for staten at være afhængig af en leverandør.

COWI har drøftet disse forhold med Vejdirektoratet, som vurderer at det kan være relevant at kombinere flere elementer fra de forskellige udbudsformer til sådan et projekt, og at det vil være en del af udbudsstrategien at vurdere hvordan projektet mere konkret kan udbydes, herunder brug af incitamentsmodeller. Til brug for nærværende analyse kan det forudsættes, at projektet udbydes som to eller flere totalrepriser og en separat driftskontrakt,

Denne analyse har til formål at vurdere, om der kan forventes mere værdi for pengene for den offentlige udbyder ved at udbyde projektet som en totalreprise-model eller som en OPP-variant.

I det følgende beskrives først fordele og ulemper ved OPP og herefter gennemgås nogle standardiserede udbudsmodeller, herunder en totalreprisemodel, og de to OPP-modeller, som er genstand for OPP-forundersøgelsen: Kliplev Sønderborg modellen (Design, Build, Operate) og en DBFO (Design, Build, Finance, Operate) model med en 30-årig bank eller obligationsfinansiering. Afslutningsvis præsenteres nogle internationale empiriske studier og evalueringsundersøgelser af gennemførte OPP projekter med henblik på at dokumentere de forudsætninger, der sidenhen anvendes i den finansielle analyse.

5.1 Fordele og ulemper ved OPP

Internationale erfaringer viser, at OPP (Offentligt Privat Partnerskab) kan bringe Værdi for Pengene⁴ for den offentlige udbyder gennem en kombination af:

- **Innovation og effektivisering.** Ved at udbyde projekterne baseret på funktionskrav øges incitamentet til at udvikle innovative løsninger. Funktionskravene fokuserer på, hvad der leveres - og ikke, hvordan det gøres. Udbuddet sker typisk gennem en konkurrencepræget dialog, hvilket giver bestilleren og de potentielle leverandører en mulighed for at forventningsafstemme det grundlag, løsningen udbydes på.
- **Totaløkonomisk løsning.** Typisk løber en OPP-kontrakt i 25-30 år med en direkte sammenkædning af projektering, anlæg, drift, vedligehold og finansiering i samme udbud. OPP-selskabet får herigennem et incitament til at optimere ikke blot anlægsfasen, men hele forløbet fra design over anlæg til drift og den løbende vedligeholdelse.
- **Synliggørelse af risici.** Gennem en systematisk kortlægning identificeres alle relevante projektrisici. Bestilleren og projektselskabet fordeler risici således, at hver risiko håndteres af den part, der bedst kan påvirke og bære den.
- **Større budgetsikkerhed ved kontraktsindgåelsen.** 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 alle risici fra starten, hvorved der opnås større budgetsikkerhed på kontraheringstidspunktet. I forbindelse med folketingets behandling af anlægslovene er der dog den samme budgetusikkerhed uanset udbudsform.
- **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.

Samtidig involverer OPP-modeller typisk højere transaktions- og finansieringsomkostninger end traditionelle projekter:

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

⁴ Værdi for Pengene (Value for Money): Den bedste kombination af omkostning og kvalitet (eller mere generelt opfyldelse af den offentlige myndigheds behov) over hele projektets levetid, herunder større sikkerhed omkring den tidsmæssige gennemførelse og omkostningerne for offentlige anlægsarbejder.

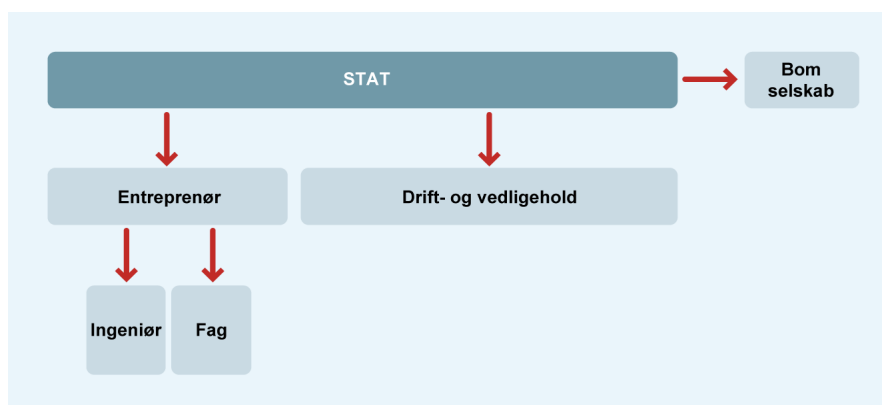
- **Finansieringsomkostninger.** Den private sektors finansieringsomkostninger er som udgangspunkt højere⁵ end lånerenten hos stat og kommuner (selv om afskrivningsmuligheder kan forvrænge dette billede).

Fordelene ved OPP er ikke altid tilstrækkelige til at opveje finansierings- og transaktionsomkostningerne. Beslutningen om at anvende OPP bør derfor som udgangspunkt afspejle, at OPP-projektet samlet set giver 'Værdi for Pengene' sammenlignet med en traditionel løsningsmodel.

5.2 Udbudsmodellerne

5.2.1 Traditionelle udbud (total- eller hovedentreprisen)

Basisscenariet i analysen er, at ringvejen udbydes som en total- eller hovedentreprise, hvor anlægssummen afregnes ved milepæle i løbet af anlægsfasen. Herefter driver og vedligeholder staten forbindelsen som vanligt, dvs. ved at indgå 4-årige driftskontrakter med en privat partner. En evt. brugerbetaling udliciteres til et bomselskab.



Figur 5.1 Total- eller hovedentreprisen

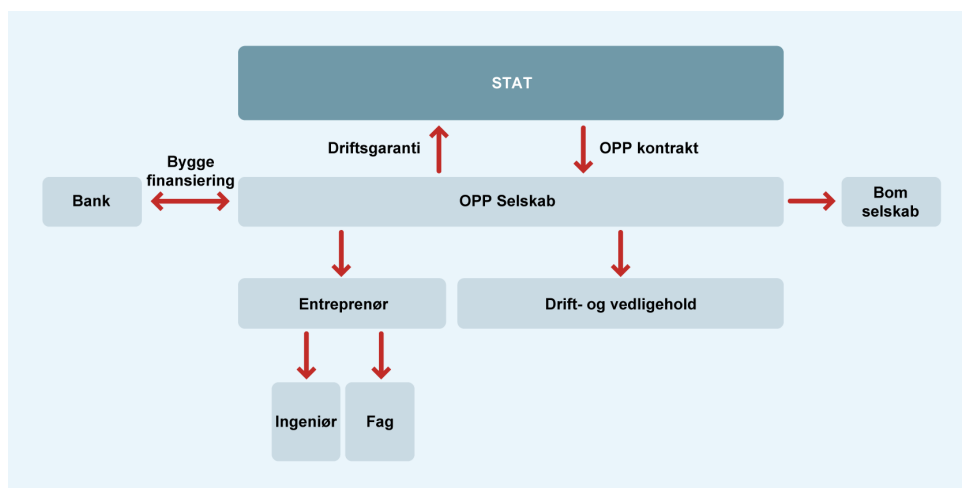
Anlægssummen finansieres af den danske stat via bevillinger på finansloven. Drift og vedligehold betales løbende af staten. Indtægter fra en evt. brugerbetaling går direkte til staten.

5.2.2 OPP model 1: DBO (Design, Build, Operate)

Den faste forbindelse udbydes efter Kliplev-Sønderborg modellen. Dette indebærer, at den private part får en kontrakt på at designe og anlægge ringvejen

⁵ Der er en central metodemæssig diskussion omkring denne forskel i den private og den offentlige sektors lånerente, da det højere afkastkrav for en privat projektfianciering delvist afspejler en risikopræmie for projektspecifikke risici, som den offentlige sektor selv bærer ved det traditionelle projekt, men som ikke eksplicit er prissat i statens lånerente (Staten låner på baggrund af en stor projektporfejlje og har endvidere muligheden for at opkræve skatter).

samt efterfølgende drive og vedligeholde forbindelsen i 30 år. Ejerskabet til vejen bliver overdraget til staten ved ibrugtagningen.



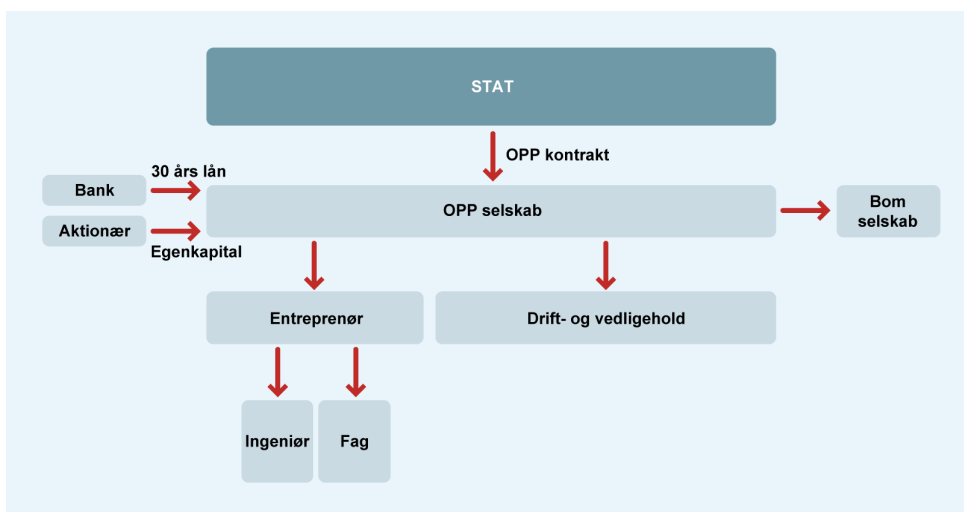
Figur 5.2: Kliplev Sønderborg modellen

Betalingen struktureres således, at staten betaler hele anlægssummen ved ibrugtagningen af vejen. Det forudsættes således, at OPP-selskabet stiller en 4-årig byggefinansiering til rådighed for projektet. Betaling for drift og vedligehold afregnes løbende som kvartalsvise rådighedsbetalinger. OPP-selskabet skal endvidere stille en garanti til driftsfasen, som staten kan trække på, hvis kravene til drift og vedligehold ikke overholdes. Det forudsættes, at den samlede kontraktperiode er 30 år, med en anlægsperiode på 4 år, og driftsperiode på 26 år.

5.2.3 OPP model 2: DBFO (Design, Build, Finance, Operate)

Den faste forbindelse udbydes som de udenlandske OPP-modeller, der indebærer, at den private part får en kontrakt på at designe og anlægge vejen samt efterfølgende drive og vedligeholde den i resten af kontraktperioden. Kontraktperioden kan eksempelvis være 30 år med 4 års anlægsfase og 26 års drift. OPP-selskabet har ansvaret for at finansiere projektet, og ejerskabet til vejen bliver overdraget til staten ved kontraktens udløb.

Ejerkredsen kan bestå af centrale leverandører (f.eks. store entreprenør- og driftsselskaber), eller det kan være en pensionskasse/infrastrukturfond. I nogle tilfælde vil det være entreprenør- og driftsselskaber, der fronter udbudsprocessen og videresælger selskabet til pensionskasser og infrastrukturfonde, når forbindelsen er taget i brug. I andre tilfælde vil det være infrastrukturfonden, der fronter udbudsprocessen og laver underråd giver kontrakter med entreprenør og driftsselskaber.

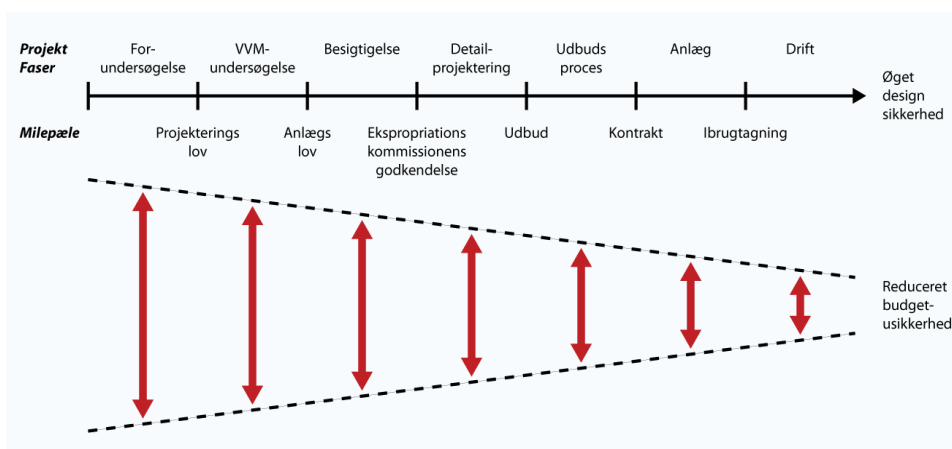


Figur 5.3 OPP- model

Det forudsættes, at der ikke overføres nogen efterspørgselsrisiko til OPP-selskabet. OPP-selskabet opkræver brugerbetalingen på vegne af staten, men indtægterne går direkte til staten, som til gengæld garanterer fast rådighedsbetaling til OPP-selskabet til dækning af udgifter til projektering, anlæg, drift, vedligehold og finansieringsomkostninger.

5.3 Budgetsikkerhed og besparelser

De fleste anlægsprojekter - uanset om det er traditionelle offentlige udbud eller OPP-udbud - har en lang realiseringshorisont fra det tidspunkt, hvor ideen opstår, til projektet kan tages i brug. Risiciene ved projektet afhænger af, hvilken fase projektet er i. Figuren nedenfor viser de forskellige faser fra idé til realisering og illustrerer, hvordan budgetusikkerheden typisk indsnævres jo tættere på realiseringen af projektet, man kommer.



Erfaringer fra udlandet tyder på at OPP projekter kan give større budgetsikkerhed på kontraheringstidspunktet. Men det er vigtigt at være opmærksom på, at valg af udbudsformen ikke reducerer de risici, der er i forbindelse med forber-

delse og udbudsproces frem til kontraktunderskrift, og derfor kan det ikke forventes, at valg af OPP udbud giver større sikkerhed i forhold til det budget, der vedtages i forbindelse med anlægsloven.

5.3.1 Litteraturstudie

Der eksisterer forskellige internationale empiriske studier og evalueringsundersøgelser der sammenligner traditionelle offentlige udbud (fag- og hovedentrepriser) med OPP udbud med henblik på at undersøge om OPP kontrakter kan give større budgetsikkerhed eller besparelser.

Allen Consulting Group (2007) har foretaget et ex post studie af budgetsikkerheden i 54 australske anlægsprojekter. Rapporten analyserer budgetter på forskellige tidspunkter i projekternes levetid (forberedelse, projektering, kontrakt og ibrugtagning) og konkluderer at OPP projekter giver større budgetsikkerhed og hurtigere implementering. De traditionelt udbudte australske projekter har gennemsnitlig en budgetoverskridelse på 25% fra budgetvedtagelse til ibrugtagning, mens OPP udbud gennemsnitlig har en budgetoverskridelse på 3%.

Mott Mac Donald (2002) har foretaget et lignende ex post studie af 50 britiske anlægsprojekter, og konkluderer ligeledes at OPP kontrakter giver større budgetsikkerhed og hurtigere implementering.

En række lande har gennemført ex post evalueringer af gennemførte OPP projekter, hvor kontraktsummen for OPP projekterne sammenlignes med en Public Sector Benchmark, dvs. et risikokorrigerede offentligt budget for projektet.

Erik-Hans Klijn (2009) har lavet et sådan studie af hollandske projekter, der konkluderer at man har sparet 14-19% på de vej projekter, der er udbudt som OPP projekter

Transportøkonomisk Institut (2007) har gennemført en analyse af de tre norske motorvejsstrækninger, der er blevet gennemført som OPP kontrakter. Her konkluderes at de to første udbud var henholdsvis 6% og 4% dyrere end tilsvarende traditionelle projekter, mens det tredje projekt var 9% billigere.

Arthur Andersen (2000) gennemførte et studie af de OPP projekter, der blev gennemført i Storbritannien i perioden 1980-2000 og konkluderede at man havde opnået 15% besparelse på DBFO veje i UK, mens man havde opnået 8% besparelse på DBFO veje i Skotland.

Endelig har Blanc-Brude, Goldschmidt og Vällilä (2006) gennemført en større empirisk analyse af 227 europæiske vejstrækninger i perioden 1990-2005 baseret på en database fra den Europæiske Investeringsbank (EIB). Analysen sammenligner anlægsomkostninger pr. kilometer for traditionelle udbud og OPP udbud. Analysen konkluderer, at anlægsomkostningerne i traditionelle udbud ex ante er 24% billigere end OPP udbud, men at de traditionelle udbud ex post sandsynligvis ender med at koste det samme pr. kilometer som PPP projekter.

Analysen korrigerer for forskelle i vejtyper og lande, men fokuserer udelukkende på anlægsomkostninger, og tager derfor ikke højde for evt. effekterne på driftsomkostningerne.

De internationale studier konkluderer således enstemmende, at OPP kontrakter giver bedre budgetsikkerhed og hurtigere implementering, men der er ikke nogen entydig konklusion omkring hvorvidt OPP kontrakter samlet giver besparelser i forhold til traditionelle udbud.

5.3.2 Forudsætninger i den finansielle analyse

Den finansielle analyse har til formål at vurdere om et OPP udbud kan forventes at give mere værdi for pengene end traditionelle udbudsformer, f.eks. fagentreprise eller totalentreprise. Metoden omfatter modellering af finansieringsomkostningerne i de forskellige scenarier, samt en vurdering af om der kan forventes besparelser ved nogle udbudsformer frem for andre på grund af de faktorer, der er beskrevet i afsnit 5.1.

De internationale studier giver som nævnt ikke giver nogen entydige svar på størrelsen af besparelserne ved et OPP udbud, men der er en række generelle logiske argumenter, som kan anvendes i analysen.

Først og fremmest tyder erfaringerne på at anlægsfasen kan forkortes og effektiviseres ved en god koordinering af fagentrepriserne, samt en god koordinering af projekterings- og anlægsfasen. I en totalentreprisekontrakt får entreprenøren ansvar for denne koordinering, samt et økonomisk incitament til at optimere arbejdet, idet betalingen afregnes, når forskellige faser i projektet er nået. I den finansielle analyse forudsættes det derfor, at man kan spare 5% på anlægssummen i forhold til en fagentreprise.

Hvis betalingsincitamentet styrkes yderligere ved at entreprenøren først får sin betaling når anlægget klar til ibrugtagning, f.eks. i en DBO model, vil entreprenøren have endnu større fokus på effektivisering. I den finansielle analyse forudsættes det derfor, at man kan spare yderligere 3% på anlægssummen på DBO i forhold til en totalentreprise.

En anden erfaring fra det internationale OPP marked er, at en kontraktmæssig kobling af anlæg, drift og vedligehold giver større fokus på totaløkonomien i projektet. Den samlede økonomiske effekt på projektet afhænger naturligvis af hvor stor en del driftpakken udgør af det samlede budget. I den finansielle analyse forudsættes at man kan spare 10% på drift- og vedligehold, hvis entreprenøren har økonomisk incitament til at tænke drift og vedligehold i projektering - og anlægsfasen.

Det sidste argument, som man møder i OPP egnethedsanalyser, er at tilstedeværelsen af en privat finansieringskilde i DBFO modeller øger fokus på projektoekonomien, og at entreprenøren derfor vil kunne opnå yderligere besparelse på anlægssummen ved at have en bank eller lignende med i konsortiet. I den fi-

nansielle analyse forudsættes det, at man kan spare yderlige 2% på anlægs-summen på DBFO i forhold til en DBO.

Samlet set betyder det, at det forudsættes, at der kan spares 10 % på anlæg i en DBFO målt i forhold til en fagentreprise, men at besparelsen kun er 5 % i en DBFO målt i forhold til en totalentreprise.

Endvidere forudsættes, at der kan spares 10 % på drift og vedligehold i en DBO eller DBFO målt i forhold til en totalentreprise og en fagentreprise.

Mulighederne for at opnå besparelser vil imidlertid også afhænge af andre faktorer. Entreprenøren vil f.eks. have bedre mulighed for at optimere anlægsfasen på et vejbyggeri i åbent land, end i et brobyggeri igennem et miljøfølsomt område, hvor der er store miljømæssige bindinger. Ligeledes vil entreprenøren have bedre mulighed for at optimere totaløkonomien i kompliceret byggeri med store drift- og vedligeholdelsesudgifter end på en kort vejstrækning med relativt lave driftsomkostninger.

Ovenstående forudsætninger, der er anvendt i den finansielle analyse er baseret på skøn og er ikke entydigt empirisk dokumenteret. Der er derfor gennemført følsomhedsanalyser, der viser resultaterne hvis parametrene ændres.

6 Risikoscreening

En central forudsætning for, at en OPP-model kan give staten mere værdi for pengene, er, at der kan laves en hensigtsmæssig risikoallokering mellem det offentlige og projektselskabet. God risikoallokering er karakteriseret ved, at den part, som bedst og billigst er i stand til at håndtere risikoen, også er den, der får ansvaret og den økonomiske risiko for den.

COWI og Rambøll har foretaget en risikoscreening af det konkrete projekt. Risikoanalysen er ikke udtømmende, men har haft til formål at identificere de risici, der vil være særligt relevante i vurderingen af, om OPP er en hensigtsmæssig metode for projektet.

6.1 Planlægningsfasen

Miljørisici

En østlig ringvej er et meget stort og komplekst projekt, og det er derfor vigtigt at være opmærksom på, hvordan valg af udførelsesmetode (Cut & Cover eller boret tunnel) påvirker miljøet. Den borede tunnel har kun begrænset påvirkning på miljøet - mens Cut & Cover løsningen vil betyde omfattende indgriben i by- og naturmiljøet på strækningen. De analyserede linjeføringer går igennem meget tæt bebyggede (støjfølsomme) områder, områder med fredede bygninger, rekreative områder, samt et Natura 2000 område ved Kalvebod.

Disse forhold vil medføre en række strengere krav og bindinger til både linjeføring, løsningsvalg og arbejdet i anlægsfasen:

- Begrænsninger på støj, vibrationer, luftforurening og lys
- Begrænsninger på sedimentspredning ved arbejdet i vandområder og ved fjernelse af forurenede jord
- Krav til særlige afværgeforanstaltninger til sikring af fredede bygninger, rekreative værdier

Jordbundsforhold

Derudover er der en række risici forbundet med jordbundsforhold, som afdækkes meget nøje i planlægningsfasen, herunder forurenede jord (der skal fjernes og deponeres) og risiko for grundvandsenkning, der kan give problemer for de gamle pælefunderede bygninger. Disse forhold medfører:

- Krav til særlige afværgeforanstaltninger i forbindelse med fjernelse af forurenede jord og til at imødegå grundvandssenkning

Politiske risici	Som følge af ovenstående risici, må der også forventes at være en væsentlig politisk risiko i forhold til nogle af linjeføringerne - f.eks. den linjeføring, der går ud over Natura 2000 området ved Kalvebod. Der vil derfor være risiko for at VVM processen kan trække ud.
Risikoallokering	Risici forbundet med miljø og jordbundforhold giver først og fremmest flere omkostninger i planlægningsfasen, idet der skal udføres detaljerede geotekniske analyser og miljøundersøgelser. Da miljøforhold, VVM proces og politiske forhold får afgørende betydning for linjeføring og udførelsesmetode, og da det er forhold, som projektselskaberne ikke har indflydelse på, bør alle planlægningsrisici overdrages til staten. I udbudsmodeller, som OPP, vil projektselskabets planrisici således være begrænset til, at de valgte udførelsesmetoder vil kunne leve op til de grænseværdier, som myndighederne opstiller.

6.2 Designfasen

Kendt teknologi i ny kontekst	Designrisici omhandler risikoen for, at den valgte udførelsesmetode/teknologi ikke lever op til kravene inden for aftalt budget og tid. Projektet er komplekst og omfattende, men de valgte udførelsesmetoder (Cut and Cover og boret tunnel) er velkendte metoder. Dog kan den borede løsning give særlige udfordringer ved start eller slutpunkterne, fordi startkamrene skal etableres i områder med høj vandstand (Nordhavn), noget der ikke er så megen erfaring med. De lange strækninger i tunnelen betyder, at der akkumuleres store mængder luftforurening. Der er gode erfaringer med udluftning i tunneler generelt, men det kan give særlige udfordringer, at afkastet skal lukkes ud i tæt bebyggelse. Dette vil stille krav om, at afkastet skal renses ekstra eller ledes ud i større højde end vanligt.
Evne til at møde fremtidige krav	En anden central risikoparameter er designets evne og fleksibilitet til at imødekomme fremtidige krav. Eksempelvis kan der spares flere mia. kroner ved at minimere højden og bredden på tunnelen, hvorfor der i tunnelprojekter bruges mange kræfter på at optimere tunnelprofilen i designfasen. På den anden side er det altafgørende, at tunnelen kan imødekomme fremtidige krav til trafiksikkerhed og trafikmængder.
Fejl i design og materialer	Skjulte fejl i design og materialer kan give problemer med revner og krakeleringer i beton, utætte fuger, ringe stabilitet i belægning eller dårlig funktionalitet i tekniske installationer.
Risikoallokering	Risici forbundet med design/projekteringer får afgørende betydning for omkostninger i anlægs- og driftsfasen. Ved at overføre ansvaret for disse risici til den entreprenør, der efterfølgende skal anlægge og evt. drive projektet, giver man ham et væsentligt økonomisk incitament til at fokusere og minimere designrisiciene, samt at fokusere på totaløkonomiske løsninger.

6.3 Anlægsfasen

Geoteknik	København er et relativt homogent geoteknisk område med jordbundsforhold bestående af kalk og ler. Geotekniske forhold forventes derfor ikke at udgøre en usædvanlig risiko
Grundvandsenkning	En del af området, især havneområderne er karakteriseret ved høj vandstand, hvilket giver risiko for grundvandsenkning, der bl.a. giver problemer for de mange pælefunderede bygninger i området, og stabiliteten i visse lerarter.
Afværgeforanstalninger	Såfremt man vælger en Cut and Cover løsning, vil der i særlig grad være behov for afværgeforanstalninger i forbindelse med håndtering af miljørisici. Udførelsesmetoderne skal kunne leve op til de grænseværdier, som myndighederne opstiller for miljøparametrene, og der vil opstå store forsinkelser og meromkostninger, hvis der f.eks. opstår problemer med fundering af fredede bygninger, støjgener i tæt bebyggelse eller for stor sedimentspredning i miljøfølsomme områder.
Forsyningsledninger	I forbindelse med anlæg af ny infrastruktur skal ledningsejerne kompenseres for omlægninger. Der kan opstå uventede omkostninger i forbindelse med opgravning/flytninger af ledninger. Da projektet ligger i meget tæt bebygget område, vil dette udgøre en stor risiko.
Trafikoplægninger	Såfremt man vælger en Cut and Cover løsning, vil der være behov for væsentlige trafikoplægninger på Nordhavn og Amager i forbindelse med anlægsarbejdet. Trafikoplægningerne skal planlægges, så det skaber mindst mulig gene for trafikanter og beboere, samtidig med at de giver mulighed for at optimere logistikken i forbindelse med anlægsarbejdet.
Interface mellem entreprisekontrakterne	Et projekt af denne kompleksitet vil kræve god planlægning og effektiv ledelse og koordinering af de mange involverede parter. De forskellige underentreprenører er indbyrdes afhængige af hinanden, og det giver risiko for væsentlige forsinkelser og fordyrelser af anlægsarbejdet. Det kan derfor være en fordel at give ansvaret til en totalentreprenør.
Interface med øvrig infrastruktur	Projektet skal løses op for de stigende trængselsproblemer i København. Projektet kan imidlertid kun lykkes, såfremt det sammentænkes med den tilsluttede infrastruktur. Det er derfor vigtigt at antallet af vejbaner, nødspor, tilslutningsanlæg, afkørselsveje, f.eks. ved Nordhavn og ved Kalvebod Brygge dimensioneres til at håndtere den trafik, der skal køre på Østlig Ringvej, så der ikke i stedet opstår trængsel ved til- og frakørsel.
Prisusikkerhed	Risikoen for, at anlægssummen afviger fra budgettet som følge af ændringer i priserne, er en af de største usikkerhedsfaktorer. De største udgifter til tunnel og anlægsarbejder er stål, olie, beton, grus og lønninger. Stål og olie er internationalt handlede råvarer med meget store udsving i priserne, og lønninger er konjunkturfølsomme.
Risikoallokering	Kompleksiteten i projektet gør, at god projektledelse og risikohåndtering vil være altafgørende for, at budgettet kan holdes inden for rammerne. Hovedpar-

ten af de risici, der ligger i anlægsfasen, vil med fordel kunne håndteres af entreprenøren, fordi han står for den daglige planlægning og udførelse af arbejdet. Det gælder geoteknik, grundvandsænkning, afværgeforanstaltninger, flytning af forsyningsledninger, koordinering af underentrepriserne. Hvis entreprenøren gives økonomisk incitament til at optimere processen, f.eks. ved at han får fast betaling, som først udbetales, når anlægget tages i brug, vil han have endnu større fokus på effektivitet. Enkelte risici håndteres dog bedst, hvis de deles mellem en offentlig og privat part - f.eks. arkæologi, interfaserisici mellem eksisterende og ny infrastruktur og omlægning af trafik i anlægsfasen.

6.4 Driftsfasen

Design og materialer	En af de almindelige driftsrisici er risikoen for at dårligt design eller materialer gør det dyrt eller svært at drive og vedligeholde anlæggene, fordi der ikke har været tilstrækkeligt fokus på at medtænke vedligehold fra starten.
For få ressource til drift og vedligehold	Erfaringer fra ind- og udland viser at der ofte er vedligeholdelsesmæssige efter-slæb på offentlige anlæg og byggerier. Dette kan dels skyldes, at ressource til drift og vedligehold spares væk i budgetforhandlinger, eller at drift og vedligehold får mindre fokus hos de offentlige infrastrukturejere.
Brand, oversvømmelser o.l.	Ulykker i form af brand og påkørsel i tunnelen, store regnskyl og oversvømmelser kan give store uventede meromkostninger til reparation og renovering. Det er derfor vigtigt at man allerede i designfasen minimerer disse risici, og at der er et godt beredskab til hurtigt at få situationen under kontrol, hvis hændelsen indtræffer.
Prisusikkerhed	Risikoen for, at drift og vedligeholdelsesomkostninger afviger fra budget pga. af prisstigninger, er en væsentlig usikkerhedsfaktor. Det omfatter især udsving i priser på lønninger, el, men også materialer som f.eks. asfalt.
Risikoallokering	En række af de driftsrisici, der er beskrevet ovenfor, kan med fordel overføres til den private sektor, med henblik på at få større fokus på totaløkonomien i projekteringsfasen. Dog allokeres prisrisiko i driftsfasen normalt til den offentlige part, det afhænger af den økonomiske udvikling, som den private sektor ikke har indflydelse på.

6.5 Trafiktal/indtægter

I forbindelse med forundersøgelsen har Rambøll udarbejdet trafikprognose for de to linjeføringer i 2020. Der er imidlertid en række usikkerhedsfaktorer, der kan betyde, at de faktiske trafikmængder og indtægter vil variere i forhold til prognosen:

Generel Økonomiske udvikling	Der er meget tæt sammenhæng mellem den generelle økonomiske udvikling, bestanden af biler og transportbehov. Ændringer i den økonomiske udvikling vil betyde ændringer i trafiktal.
------------------------------	---

Byudviklingen	Udviklingen af nye byområder kan udvikle sig anderledes end forventet. F.eks. kan udviklingen af Nordhavn med forventet 40.000 fremtidige arbejdspladser risikere at blive væsentligt mindre som følge af for nuværende uforudsigelig indflydelse på fremtidig investering i byudvikling.
Betalingsvilligheden	Prognosen er baseret på en forudsætning om, at trafikken vokser kontinuert i København, uden at der sker væsentlige ændringer i øvrige trafiksystem. Det er derfor forudsat at trængslen i det indre København vil stige med 25 % frem til 2020, og at der vil være stor villighed til at betale for brug af tunnelen. Ændringer i trængsel og betalingsvillighed kan betyde store udsving i trafiktallene.
Ændringer i afgifter	P-afgifter, brændselsafgifter og bilafgifter bliver med års mellemrum taget op til revurdering. En ændring i afgiftssystemerne vil påvirke transportmønstrene.
Kollektiv transport	Hvis den offentlige transport bliver udbygget, kan det betyde, at en væsentlig større del af bilisterne flytter over i den kollektive transport ("modalsplit ændres"). Eksempelvis er hovedbanegården en flaskehals for den regionale togtrafik, og en udvidelse af kapaciteten på hovedbanegården kan forbedre togdriften kapacitetsudnyttelse væsentligt.
Uheld	Uheld i tunneler i Danmark eller andre steder i verden kan have psykologisk virkning og ændre trafikvanerne.
Risikoallokering	<p>Internationalt har der været forsøg med at overdrage trafikrisici til den private sektor, således at projektselskabets indtægter gøres afhængige af, hvor mange bilister der benytter infrastrukturanlægget. Generelt giver det kun mening i de tilfælde, hvor man med meget stor sikkerhed kan forudsige trafikstrømmen (f.eks. ringveje eller indfaldsveje til store metropolområder) eller i tilfælde, hvor der ikke er en god alternativ korridor i nærheden (f.eks. store broer). I andre tilfælde, hvor trafikstrømmene er meget afhængige af den økonomiske udvikling eller politiske beslutninger om alternative infrastrukturprojekter, er trafikrisikoen bedst placerede hos det offentlige, da den private sektor ellers vil tage en høj risikopræmie.</p> <p>Ovenstående risikoscreening indikerer at der er så store politiske og økonomiske risici i projektet, at det vil være en fordel at lade trafikrisikoen blive hos staten.</p>

6.6 Finansielle risici

Kapitalomkostningerne afhænger af den forventede renteutvikling, projektets risikoprofil, ledelsens evne til at styre projektet/virksomheden og den generelle adgang til funding i markedet. Staten og statsejede selskaber vil typisk have mulighed for at optage langfristede, lavt forrentede lån, fordi der er en solid garanti for lånet.

De sidste mange år, har kommercielle banker imidlertid haft en fremtrædende rolle i store infrastrukturprojekter, fordi de både kunne sikre den lange finansiering og renterisikoafdækningen (OPP-projekterne), og fordi man argumentere-

de for at bankerne har større erfaring med at analysere og overvåge økonomien i stor projekter end de offentlige udbydere.

Den finansielle krise, der ramte verdenssamfundet i 2008-2009, betød imidlertid både mangel på langfristet funding, og at bankerne blev mere forsigtige i deres vurdering af projekter og risici. Dette kom til at påvirke OPP-projekterne, således at det blev meget svært og dyrt at få bankfinansiering til projekterne.

Siden da har det primært været staten og pensionsfondene, der har stået for finansieringen. I forbindelse med Kliplev-Sønderborg valgte Vejdirektoratet en løsning, hvor staten overtager og finansierer projektet fra ibrugtagningstidspunktet. I andre lande har man også set løsninger, hvor pensionsfonde og infrastrukturfonde er inddraget, fordi de har rigelig likviditet og 30-100-årige investeringshorisonter.

Allokering af risici

God risikoallokering handler om at overdrage risikoen til den part, der bedst og billigst håndterer risikoen. Når man sammenligner offentlige og privat finansieringer, ser det tilsyneladende ud som om, den statslige finansiering er billigst. Det er dog vigtigt at være opmærksom på, at den billige, statslige finansiering er baseret på en garanti, som dækker i tilfælde af projektet får budgetproblemer. Den private sektors finansiering er baseret på, at der lægges en risikopræmie på finansieringsomkostninger, fordi alle risici er vurderet og prissat fra starten. Sammenligningen af de to finansieringsformer bør derfor være baseret på et risikokorrigeret budget, således at alle risici er medregnet i det offentlige budget, når det sammenlignes med en selskabsmodel.

7 Forudsætninger for den finansielle analyse

7.1 Oversigtstabeller

Nedenstående oversigter de forudsætninger omkring udbud, projektering, anlægs- og driftsomkostninger, som indgår i den finansielle analyse. Rambøll har udarbejdet foreløbige overslag over anlægsomkostninger, projektering, tilsyn og administration, samt drift & vedligehold af infrastruktur. Anlægsoverslaget er opgjort efter Transportministeriets principper for et fase 1 projekt (fysik overslag + tillæg på 50 %).

Overslag over anlægs- og driftsomkostninger ved betalingsanlæg er udarbejdet af COWI baseret på erfaringer fra betalingsanlæg i Norge og hos Sund & Bælt, som er indsamlet igennem interview med Sund & Bælt og Norske Vegvesen.

Tabel 7.1 Anlægsomkostninger i forskellige scenarier, mio. kr.

	B5	B6
Udbudsomkostninger	100	100
Anlægsomkostninger		
Projektering	2.100	1.500
Tilsyn og administration	1.100	800
Entreprisesum og byggeplads	21.400	15.000
Anlægsoverslag, i alt	24.600	17.300
+ Reserve 50%	12.300	8.650
Anlægsoverslag inkl. reserve	36.900	25.950
Etablering af betalingsanlæg		
20 kr. i tunnel	124	112
20 kr. i indre Kbh.	267	267
20/15 kr. indre Kbh., 5 kr. tunnel	288	282
Ingen	-	-

Tabel 7.2 Driftsomkostninger i forskellige scenarier, mio. kr.

Årlige driftsomkost., mio. kr.	B5	B6
Drift af betalingsanlæg		
20 kr. i tunnel	90	90
20 kr. i indre Kbh.	180	180
20/15 kr. indre Kbh., 5 kr. tunnel	180	180
Ingen	-	-
Drift & vedligehold		
Drift og vedligehold	150	150
Tilsyn og drift	1	1

7.2 Udgifter og indtægter

7.2.1 Udbudsomkostninger

Udbudsomkostningerne forudsættes at udgøre 100 mio. kr. i totalentreprisen og i den statsejede selskabsmodel. Erfaringer fra Sund & Bælt viser at udbudsomkostningerne ved meget store anlægsprojekter udgør omkring 2 % af anlægssummen. Det tal forudsættes dog at indeholde nogen udgifter til skitseprojektering, som i denne analyse indgår i en anden post. COWI har derfor fastsat udbudsomkostningerne til 100 mio. kr.

Erfaringer fra ind- og udland viser, at det er en del dyrere at gennemføre OPP-udbud (for DBO- og DBFO-modeller), fordi det kræver ekstra juridisk og finansiel rådgivning, og fordi OPP-projekter typisk udbydes som konkurrencepræget dialog, der er mere tids- og omkostningskrævende. Derudover er det normal praksis, at tilbudsgiverne får et vederlag for at deltage i et OPP-udbud, fordi det kræver, at alle indbudte konsortier udarbejder skitseprojekter, laver finansielle modeller samt deltager i dialogmøder om udbud. Meromkostningen ved OPP-udbuddene forudsættes at være 30 mio.kr.

7.2.2 Projektering og forundersøgelser

Projekteringsomkostningerne forudsættes at være de samme i totalentreprisen og i OPP-modellerne. I totalentreprisen udbydes projektet som funktionsudbud, mens både skitse-, hoved- og detailprojekteringen sker i OPP-selskabet. Projekteringsomkostningerne antages at udgøre 10 % af anlægssomkostningerne, svarende til 2,1 mia. kr. i B5-projektet og 1,5 mia. kr. i B6-projektet.

7.2.3 Tilsyn og administration

Tilsyn antages at være 5 % af anlægsomkostningerne. Omkostninger til tilsyn og administration forudsættes at være de samme for OPP-selskabet som for staten, idet det samme arbejde skal udføres - nu blot af OPP-selskabet i stedet for af staten.

Det vurderes at udgøre ca. 5 % af fysikoverslaget svarende til 1,1 mia. kr. i B5-projektet og 0,8 mia. kr. i B6-projektet.

7.2.4 Anlægsomkostninger og infrastruktur

Basisoverslaget for infrastrukturen er baseret på Rambølls anlægsoverslag. Der til er der i overensstemmelse med principperne i Ny Anlægsbudgettering for fase 1-projekter (foreløbige undersøgelser) lagt tillæg på 50 % til dækning af uforudsete omkostninger.

Tabel 7.3 Anlægsoverslag, mio.kr.

	B5 Cut & Cover	B6 Boret tunnel
Tunneller, ramper, jordarbejde og byggegrube	20.000	14.000
øvrige anlægsarbejder (ledningsarbejder mv.)	1.400	1.000
Entreprisearbejde i alt	21.400	15.000
Arealerhvervelse		
Anlægsudgifter i alt	21.400	15.000
Forundersøgelser og projektering	2.100	1.500
Tilsyn og bygherreorganisation	1.100	800
Anlægsoverslag	24.600	17.300
Reserve (50 %)	12.300	8.650
I alt	36.900	25.950

Anlægsudgifterne vurderes at udgøre 21,4 mia. kr. for en Cut & Cover-løsning på linjeføring B5 og 15 mia. kr. for en boret tunnel på linjeføring B6.

Det forudsættes (jf. afsnit 5.3.2), at der kan spares 3 % eller 5 % på anlægsomkostninger ved at organisere projektet som henholdsvis DBO-model eller DBFO-model sammenlignet med, at staten selv udbyder projektet som totalentreprise. Denne antagelse er baseret på internationale erfaringer, der viser, at OPP selskabet får ekstra incitament til optimering af arbejdet i anlægsfasen når betalingen først afregnes ved ibrugtagning i modsætning til totalentreprisen, hvor entreprenøren får betaling efter nogle milepæle i anlægsfasen.

7.2.5 Anlægsomkostninger betalingsanlæg

Anskaffessummen for betalingsanlægget vurderes at udgøre ca. 125 mio. kr., hvis der kun skal være brugerbetaling i havnetunnellen. Der er B6 en smule billigere end B5 på grund af færre til- og afkørsler.

Estimatet er baseret på COWIs fortolkning af rapport fra KeyResearch, kommentarer fra Mogens Hansen, Sund & Bælt samt Geir Kalheim fra det norske Vegvesen.

7.2.6 Drift og vedligehold

Drift og vedligehold af infrastrukturen er af Rambøll estimeret til 150 mio. kr. om året. Det forudsættes, at der kan spares 10 % på driftsomkostninger ved at organisere projektet som en OPP-model. Denne antagelse er baseret på internationale erfaringer, der viser, at man kan få en bedre totaløkonomi i projektet, når projektselskabet får ansvar for både anlæg og drift, fordi det derved får større incitament til at tænke drift og vedligehold ind i projekterings-/anlægsfasen i disse projekter, og at det har større incitament til at sikre en god vedligeholdelsesplan, når der følger økonomisk ansvar med.

Det vurderes, at betalingssystemet kan drives og vedligeholdes for 90 mio. kr. om året.

7.2.7 Indtægter

Det forudsættes, at der vil være tre typer indtægter til et projekt vedrørende en østlig ringvej, omfattende 1) et tilbagevendende årligt provenu fra brugerbetaling ved passage af en østlig ringvej, 2) et anlægstilskud fra ejerne af de nye byudviklingsområder, svarende til 50 % af den værdistigning, som ejendommen opnår som følge af bedre tilgængelighed (Refshaleøen, Kløverparken, Godsbaneterrænet og Kgs. Enghave) samt 3) et årligt bidrag fra Københavns Kommune, svarende til den ekstra grundskyld og dækningsbidrag, som kommunen får som følge af værdistigningen på ejendommene.

Tabel 7.4 NPV af indtægter, mio. kr.

	B5	B6
Nutidsværdi af provenu fra brugerbetaling	15.174	11.827
Nutidsværdi af øget grundskyld og dækningsbidrag	1.862	1.114
Anlægstilskud fra ejerne af nye byudviklingsområder	2.143	1.650

Som nævnt i kapitel 3 og 4 er indtægtsoverslagene behæftet med væsentlig usikkerhed.

Provenu fra brugerbetaling og den underliggende trafikprognose er baseret på forudsætninger om en væsentlig vækst i nye byområder, at servicen i den kollektive transport forbliver uændret, at benzin-, parkerings- og bilafgifterne forbliver uændret og at fremkommeligheden i København som følge heraf vil bli-

ve væsentlig forværret. Som følge heraf forudsættes stor betalingsvillighed for brug af en østlig ringvej.

Tilsvarende er skøn over stigning i grundskyld og dækningsbidrag, samt anlægstilskud fra ejerne af nye byudviklingsområder baseret på forudsætning om at udviklingen i de nye byområder sker som beskrevet i Københavns Kommuneplan 2009 og rapporten "Fremtidssikring af Nordhavnsvej", Københavns Kommune, 2010. Det er endvidere forudsat, at både Københavns Kommune og ejerne af de nye byudviklingsområder har stærk nok interesse i projektet til at de vil indgå frivillig aftale om medfinansiering af projektet.

7.3 Finansiering

Der er markante forskelle i betalingsstrømmene for henholdsvis totalentreprisen og et OPP-selskab i enten en DBO- eller en DBFO-konstruktion.

Totalentreprenøren vil få betaling for sine udlæg hurtigere end et DBO-/DBFO-selskab. Men der er også ganske væsentlige forskelle mellem de to konstruktioner. I DBO-konstruktionen får OPP-selskabet betaling for selve anlægget allerede ved ibrugtagelsen, det vil sige, at OPP-selskabet kun har bundet kapitalen i selve anlægsperioden. I DBFO-konstruktionen får OPP-selskabet betalingen løbende over driftsperioden i noget, der kan minde om en 30-årig afdragsordning. Her er OPP-selskabets kapital således bundet i meget længere tid.

7.3.1 Garanti

I den danske OPP-model, som kendes fra Kliplev-Sønderborg-motorvejen, skal OPP-selskabet stille med en bankgaranti i driftsperioden. Det forudsættes, at der ligesom i Kliplev-Sønderborg-modellen skal stilles en driftsgaranti på 25 % af anlægssummen de første 15 år og derefter 12,5 %, og at garantien koster 1 % pr. år. Bemærk at dette forudsætter, at det ikke er noget problem for OPP-selskaberne at opnå garanti for 26 år.

7.3.2 Finansieringsomkostninger i OPP

Til beregning af kapitalomkostninger i et privat selskab som OPP-selskabet benyttes som regel en såkaldt WACC (Weighted Average Cost of Capital = vejset gennemsnit af kapitalomkostninger). WACC beregnes som:

$$WACC = E/V * re + G/V * rg * (1-s)$$

re: Egenkapitalforrentning, baseres på entreprenørernes forventninger

rg: Lånerente på gæld, baseres på bankernes forventninger

E: egenkapitalandel, baseres på bankernes forventninger

G: gældsandel, baseres på bankernes forventninger

V: E+G

s: selskabsskatteprocent.

Set fra OPP-selskabets side formindsker selskabsskatteprocenten finansieringen, idet renterne kan trækkes fra i skat. En krone mindre i betalt skat er dog en krone mindre til den offentlige sektor, hvorfor skattefradraget ikke gør projektet billigere, når man skal vurdere projektet fra statens synspunkt. Derfor forudsættes $s = 0$ i denne vurdering.

Et OPP-projekt vil skulle finansiere sig med egenkapital og banklån⁶. Bankrenten afhænger dels af SWAP-renten⁷ og dels af den margin, som banken lægger oven i for at afdække projektrisiko, likviditetspræmie mv. Medio juni 2010 var SWAP-renten 3,38 %. Det er en usædvanlig situation, at SWAP-renten er lavere end obligationsrenten - men det skyldes formentlig de finansielle markeders mistillid til staterne i eurozonen som følge af store budgetunderskud i Sydeuropa. I mere normaliserede tider vil SWAP-rente formentlig ligge 0,1-0,25 % over obligationsrenten.

Den margin, som bankerne lægger oven i SWAP-renten, forudsættes at ligge på omkring 3 %, idet mange banker siden finanskrisens start har været meget utrygge ved at indgå lange aftaler. Før finanskrisen var bankmargin ca. 1 % for OPP-infrastrukturprojekter med statsgaranteret rådighedsbetaling.

Samlet set skønnes bankrenten for denne type projekter således p.t. at være ca. 6,5 %, mens den før finanskrisen ville have været omkring 4,75 %.

Kravet til forrentning af egenkapital afhænger også af konjunktursituationen og det konkrete projekt. I analysen forudsættes egenkapitalforrentningen at være omkring 11 %.

Den samlede kapitalomkostning for OPP-selskabet, WACC, forudsættes således at være 7,2 %.

Den internationale finanskriser skaber stor usikkerhed om den fremtidige renteudvikling. Derfor vil resultaterne af denne analyse blive suppleret med følsomhedsberegninger på renten, hvor WACCen er beregnet med en bankrente på 4,75 %. Dette svarer til en WACC på 5,7 %.

⁶ Rentesatser er baseret på informationer fra interview med en førende dansk bank med OPP-erfaring, 18. juni 2010.

⁷ SWAP er et udtryk for den pris, bankerne tager for at løbe den risiko, der er forbundet med at give et langt udlån. Likviditetspræmien afspejler, at banken er bundet til at deponere egenkapital for at kunne give så stort et lån. Dette giver en binding på bankens råderum, som således også prissættes. Projektrisikoen - som er det mest betydningsfulde tillæg - er afhængig af selve projektets risikoprofil og kan variere meget kraftigt.

7.3.3 Statens finansieringsomkostninger

Der findes mange forskelligartede argumenter for, hvordan statens finansieringsomkostninger bør opgøres. Udgangspunktet er som oven for den effektive rente på statsobligationer, som med udløb i 2039 er på 3,4 %⁸.

I denne analyse har vi valgt at arbejde med forskellige scenarier for finansieringsomkostninger, som afspejler de forskellige argumenter. I hovedscenariet har vi tillagt den risikofri rente 1 % for projektrisiko. Det forudsættes således, at finansieringsomkostningen i det traditionelle referenceprojekt er 4,4 %.

7.4 Tidsplan

Til brug for den finansielle analyse forudsættes det beregningsteknisk, at en østlig ringvej kan sendes i udbud i 2014, at anlæg foregår i perioden 2015-2018, og at en østlig ringvej tages i brug i 2019.

Tabel 7.5 Forudsætninger i tidsplan

	Totalentreprise	OPP
Udbud	½ år	1 år
Projektering	1 år	½ år
Anlæg	4 år	4 år

Analysehorisonten er 2015-2044, svarende til længden af en evt. OPP-kontrakt, der omfatter 4 års anlægsperiode og 26 års drift, så anlæg og drift tilsammen dækker 30 år. For sammenlignelighedens skyld indgår der 26 års drift i nutidsværdiberegningerne i alle scenarierne, som således kan sammenlignes på et ensartet grundlag.

Passageafgifterne forventes at give indtægter, fra ringvejen tages i drift. Værdistigninger og øgede skattebetalinger forventes at give indtægter i to tempi. Den første etape forventes at være færdigudviklet i 2020, og medfinansieringen medregnes fuldt ud herfra. Anden etape forventes udviklet løbende fra 2020 til 2070, og medfinansieringen indføres jævnt over disse år. Det er således kun en del af indtægterne fra byudviklingen i etape 2, der indgår i analysen.

7.5 Risici og usikkerheder

Den største post på omkostningssiden er anlægsinvesteringen, som også er kendt som en usikker størrelse, hvorfor der udføres følsomhedsanalyse på denne. Desuden er de væsentligste mulige indtægtskilder, finansiering fra værdistigning og passageafgifter, også usikre, hvorfor der også er udført følsomhedsanalyser på disse. Resultaterne er rapporteret i afsnit 8.2.2.

⁸Fra www.nasdaqomxnordic.com den 18. juni 2010.

8 Resultater af finansielle analyse

Finansieringsstrategien for en østlig ringvej skal belyse to centrale forhold i relation til organisering, udbud og finansiering af projektet. For det første skal det vurderes, hvilken udbudsform, der vil give mest værdi for pengene, og for det andet skal det vurderes, i hvilket omfang alternativ finansiering (direkte og indirekte brugerbetaling) kan medfinansiere projektet.

Resultaterne af den finansielle analyse er derfor opdelt i to afsnit. I afsnit 8.1 evalueres omkostningerne for staten ved de forskellige organisations- og udbudsmodeller. I afsnit 8.2 evalueres, hvor meget statens omkostning til projektet kan reduceres ved at inddrage alternativ finansiering til projektet.

8.1 Effekten af udbudsform

8.1.1 Basisscenarie

Dette afsnit viser de forventede nutidsværdier af statens pengestrømme for henholdsvis totalentreprisen, og de to OPP-modeller, DBO-modellen og DBFO-modellen. Tabel 8.1 viser omkostninger ved linjeføring B5 udført som Cut and Cover-løsning, mens Tabel 8.2 viser omkostningerne ved linjeføring B6 udført som boret tunnel.

Tallene i tabellen viser nutidsværdien af omkostninger til udbud, projektering, anlæg, 26 års drift og vedligehold samt finansieringsomkostninger. Derudover suppleres med en følsomhedsanalyse på de variable, der har størst betydning for analysens udfald.

Tabel 8.1 Nutidsværdi af anlæg og drift for B5 uden brugerbetaling

NPV, mio. kr.	Totalentreprise	DBO	DBFO ⁹
Anlæg	34.217	34.878	1.738
Drift	2.956	3.554	45.347
Total NPV	37.173	38.432	47.084

⁹ I DBFO-modellen er statens udbetalinger i anlægsfasen relativt små, da hele OPP-konsortiets betaling falder i driftsfasen som rådighedbetalinger.

Tabel 8.2 Nutidsværdi af anlæg og drift for B6 uden brugerbetaling

Udbudsform	Totalentreprise	DBO	DBFO
Anlæg	24.097	24.574	1.299
Drift	2.956	3.257	32.610
Total NPV	27.053	27.831	33.909

Som det fremgår af tabellerne, er B5-løsningen væsentlig dyrere end B6. Dette skyldes dels, at B5 er længere end B6. En anden årsag er, at B5 er en Cut and Cover-løsning, som både kommer til at gå gennem tæt bebyggelse på Amager og igennem Natura2000-området, der kræver mange omkostningsfulde afværgeforanstaltninger. B6 er en boret løsning, der ganske vist har dyre opstartsomkostninger, men som er væsentlig mindre forstyrrende for bymiljø og natur.

Desuden fremgår det af analysen, at totalentreprise og DBO-modellen forventes at blive væsentlig billigere end DBFO-modellen. Dette skyldes de højere kapitalomkostninger i DBFO-modellen, der overskygger besparelserne i DBFO-modellen.

8.1.2 Følsomhedsanalyser

En afgørende forudsætning for, at OPP-modellerne er attraktive, er antagelse om henholdsvis 3 % og 5 % besparelse på anlægsomkostninger. For at teste resultaternes robusthed er der derfor foretaget en følsomhedsanalyse, hvor besparelserne på anlægsomkostningerne er halveret.

Tabel 8.3 Følsomhedsanalyse på anlægsbesparelse for B5, mio. kr.

Scenariedefinition	Totalentreprise	DBO	DBFO
Privat rente		7,18 %	7,18 %
Anlægsbesparelse		1,5%	2,5 %
NPV tabel			
NPV anlæg	34.217	35.337	1.738
NPV drift	2.956	3.568	46.354
Total	37.173	38.905	48.091

Tabellen viser, at totalentreprise-modellen og DBO-modellen fortsat er fordelagtig, mens DBFO-modellen fortsat er dyrest.

En anden afgørende forudsætning for, at specielt DBFO er dyrere end især totalentreprise-modellen, er den private forrentning, som er antaget til 7,18 % i

modellen. Den offentlige rente er antaget til 4,4 %. Hvis den private forrentning i stedet sættes til 5,7 % svarende til WACC i et mere normaliseret finansielt marked (jf. afsnit 7.3.2), får man følgende resultat:

Tabel 8.4 Følsomhedsanalyse på privatforrentning for B5, mio. kr.

Scenariedefinition			
Udbudsform	Totalentreprise	DBO	DBFO
Privat rente		5,7 %	5,7 %
Anlægsbesparelse		3 %	5 %
NPV tabel			
NPV anlæg	34.217	34.058	1.738
NPV drift	2.956	3.589	38.826
Total	37.173	37.647	40.563

En lavere privat forrentning har kun en mindre effekt på DBO i forhold til total-entreprisen. Det nedbringer dog omkostningen for DBFO væsentlig, som dog stadig er dyrere end de andre udbudsformer.

8.2 Effekten af kommunal og privat medfinansiering samt brugerbetaling

8.2.1 Basisscenerierne

Dette afsnit viser de forventede nutidsværdier af statens betalingsstrømme, hvis det er muligt at sikre alternativ finansiering til projektet i form af at:

- Trafikanter betaler 20 kr. for at køre på en østlig ringvej
- Ejerne af de nye byudviklingsområder bidrager med 50 % af den værdistigning, de får på ejendomspriserne som følge af bedre tilgængelighed ved etablering af en østlig ringvej
- Københavns Kommune bidrager med 100 % af de ekstra indtægter fra grundskyld og dækningsbidrag, som de får som følge af stigning i ejendomsværdierne.

Tabellerne neden for viser nettoudgiften for staten i forbindelse med linjeføring B5 og B6, såfremt projektet udbydes som totalentreprise, og det er muligt at indgå aftale med kommunen og ejerne af de nye byudviklingsområder om at medfinansiere en østlig ringvej:

Tablet 8.5 Projektets nutidsværdi i forskellige scenarier for B5, Totalentreprise-model. Nutidsværdier, mio. kr.

Scenariedefinition				
Passageafgift	Ingen	20 kr. i tunnel	20 kr. i tunnel	20 kr. i tunnel
Finansiering fra værdistigning	Ingen	Ingen	Kun kommunal	Privat og kommunal
NPV tabel - grundscenarier				
Anlæg	34.217	34.331	34.331	34.331
Drift	2.956	5.112	5.112	5.112
Medfinansiering via skat	-	-	1.862	1.862
Medfinansiering, værdistigninger	-	-	-	2.143
Passageafgifter i tunnel	-	15.174	15.174	15.174
Total NPV	37.173	24.269	22.407	20.264

Tabel 8.6 Projektets nutidsværdi i forskellige scenarier for B6, Totalentreprisemodel, Nutidsværdier, mio. kr.

Scenariedefinition				
Passageafgift	Ingen	20 kr. i tunnel	20 kr. i tunnel	20 kr. i tunnel
Finansiering fra værdistigning	Ingen	Ingen	Kun kommunal	Privat og kommunal
NPV tabel - grundscenarier				
Anlæg	24.097	24.200	24.200	24.200
Drift	2.956	5.112	5.112	5.112
Medfinansiering via skat	-	-	1.114	1.114
Medfinansiering, værdistigninger	-	-	-	1.650
Passageafgifter i tunnel	-	11.827	11.827	11.827
Total NPV	27.053	17.485	16.371	14.721

Som det fremgår af tabellerne, vil den alternative finansiering kunne dække en væsentlig del af projektet, hvis den kan realiseres som forudsat.

Der er imidlertid stor usikkerhed omkring estimerne for den alternative finansiering:

Prognoserne for brugerbetaling er baseret på forudsætninger om, at den økonomiske vækst er uændret, at P-afgifter, brændselsafgifter og bilafgifter er uændrede i forhold til i dag, og at service og frekvens i den offentlige transport er uændret. Der vil derfor ske en voldsom stigning i trængslen i det indre København, som gør, at over 90 % af brugerne vil være villige til at betale 20 kr. for at anvende en østlig ringvej - også til lokale ture.

Prognoserne for kapitalisering af værdistigning på de nye byudviklingsarealer er baseret på, at byudviklingen kommer til at ske som beskrevet i Københavns Kommune Plan 2009 og rapporten "Fremtidssikring af Nordhavnsvej", Københavns Kommune, 2010. Det vil sige, at der kan udvikles og sælges 3,2 mio. nye etagemeter i periode 2009-2020 samt 11,8 mio. nye etagemeter efter 2020. Endvidere forudsættes det, at ejerne af byudviklingsarealerne (By & Havn, staten og private investorer, som f.eks. ejerne af Refshaleøen) er villige til at bidrage med 50 % af den merværdi, som arealerne får som følge af den bedre tilgængelighed.

Prognoserne for indtægter fra øgede skatteindtægter fra Københavns Kommune er baseret på, at byudviklingen sker som oven for beskrevet, og at kommunen

er villig til at betale et beløb svarende til 100 % af de øgede skatteindtægter (efter udligning) til projektet.

8.2.2 Følsomhedsvurdering

Nedenstående scenarie illustrerer projektets følsomhed over for ovenstående parametre. Her er nutidsværdien af projektet beregnet med en forudsætning om, at der allerede i 2020 vil være lige så mange passager som i det fuldt udbyggede scenarie. Scenariet er valgt, fordi foreløbige prognoser fra Rambøll viser, at ringvejen vil blive udnyttet til næsten fuld kapacitet, allerede inden de nye byudviklingsområder er etableret, fordi en sådan stor ny forbindelse vil tiltrække trafik fra andre dele af vejnettet.

Table 8.7 Projektets følsomhed i forskellige scenarier for B5, Totalentreprise

NPV, mio. kr.			20 kr. i tunnel	20 kr. i tunnel	20 kr. i tunnel
Passageafgift		Ingen			
Finansiering fra værdistigning		Ingen	Ingen	Kun kommunal	Privat og kommunal
Anlæg	0 %	34.217	34.331	34.331	34.331
Drift	0 %	2.956	5.112	5.112	5.112
Medfinansiering via skat	0 %	-	-	1.862	1.862
Medfinansiering, værdistigninger	0 %	-	-	-	2.143
Passageafgifter i tunnel	100 %	-	24.141	24.141	24.141
Total NPV		37.173	15.302	13.440	11.297

Table 8.8 Projektets følsomhed i forskellige scenarier for B6, Totalentreprise

NPV, mio. kr.			20 kr. i tunnel	20 kr. i tunnel	20 kr. i tunnel
Passageafgift		Ingen			
Finansiering fra værdistigning		Ingen	Ingen	Kun kommunal	Privat og kommunal
Anlæg	0 %	24.097	24.200	24.200	24.200
Drift	0 %	2.956	5.112	5.112	5.112
Medfinansiering via skat	0 %	-	-	1.114	1.114
Medfinansiering, værdistigninger	0 %	-	-	-	1.650

Passageafgifter i tunnel	100 %	-	18.816	18.816	18.816
Total NPV		27.053	10.496	9.381	7.732

9 Konklusion

9.1 Potentialet for alternativ finansiering

Analysen viser, at der er et stort potentiale for indtægter fra brugerbetaling. Baseret på de af Rambøll udarbejdede trafikprognoser vil man kunne forvente en årlig indtægt fra passageafgift på 1 mia. kr. for B5 og 0,8 mia. kr. for B6.

Det er imidlertid vigtigt at være opmærksom på, at trafikprognoserne er baseret på, at alle byudviklingsområder - både de vedtagne og perspektivområderne - er fuldt udbygget. For at få en kvalificeret prognose for brugerbetalingen i 2020 bør der derfor også udarbejdes en trafikprognose baseret på en forudsætning om, at kun etape 1 af byudviklingen er realiseret.

En sådan trafikprognose for åbningstidspunktet er endnu ikke gennemført, og i den finansielle analyse er der derfor udarbejdet et basisscenarie, hvor det beregningsteknisk forudsættes, at der i 2020 kun er halvt så mange passager på en østlig ringvej som i det fuldt udbyggede scenarie, og at den gradvist stiger til fuldt omfang i 2070. Dette vil indebære, at man målt i nutidskroner for analyseperioden (2015-2044) vil kunne opnå indtægter fra brugerbetaling svarende til 15 mia. kr. for linjeføring B5 og 12 mia. kr. for linjeføring B6, svarende til henholdsvis 45 % og 50 % af anlægssummen.

Bedre tilgængelighed til nye byudviklingsområder kan forventes at medføre værdistigninger på byggegrunde og nybyggeriet. Der er dog stor usikkerhed om, hvordan udbygningstakten vil forløbe. Indtægter fra ejendomsskatter og grundskyld i Københavns Kommune vil stige som følge af værdistigningerne. Et forsigtigt skøn viser at nutidsværdien af de samlede ejendomsskatter efter kommunal udligning kan være op til ca. 2 mia. kr. for B5 og 1,2 mia. kr. for B6 i analyseperioden.

Samtidig får ejerne af grund og bygninger en gevinst som potentielt kan bidrage til projektet. Der er imidlertid en væsentlig usikkerhed omkring, hvorvidt det er muligt at få frivillige aftaler med ejerne af grundene om medfinansiering til projektet. Da udviklingen på nogle af områderne, f.eks. Refshaleøen og Kløverparken, er betinget af, at der kommer en østlig ringvej, vurderes de at være motiverede for forhandling. Det vil være interessant for staten at gå i dialog med de største ejere om medfinansiering af projektet, men det er vigtig at være

opmærksom på, at selv 50 % af værdistigningen på ejendommene i de nye områder frem til 2044 svarer til 2 mia. kr. for B5 linjeføringen og 1,6 mia. kr. for B6 linjeføringen, svarende til omkring 5% af den samlede anlægssum

Samlet set vurderes det, at direkte og indirekte brugerbetaling vil kunne finansiere 55-60 % af anlægssummen over en 26-årig horisont.

9.2 Udbudsform

Risikoscreeningen af projektet viser, at der er mange forhold i anlægsfasen, der kan give forsinkelser og meromkostninger. Det vurderes derfor, at der vil være potentiale for at reducere anlægstid og anlægssomkostninger, hvis ansvaret for projektering og anlæg tildeles ét (eller to) entreprenørkonsortier i en (eller to) totalentreprisekontrakter, så entreprenøren får stærkere økonomisk incitament til at optimere anlægsprocessen. Der vil også være potentiale for at optimere totaløkonomien i projektet ved at sammenkoble projektering, anlæg og drift i en DBO-kontrakt, f.eks. i en tunnelløsning.

Internationale analyser viser, at OPP kontrakter giver større budgetsikkerhed fra kontrakttidspunktet og at incitamenterne til effektivisering i anlægsfasen og totaløkonomisk tænkning kan give besparelser på anlægssummen sammenlignet med traditionelle udbud som fagentrepriser og totalentrepriser. Der er imidlertid ikke nogen entydige resultater omkring størrelsen af besparelserne. Den finansielle analyse er baseret på forudsætning om, at der kan spares 10 % på anlæg i en DBFO målt i forhold til en fagentreprise, men at besparelsen kun er 5% i en DBFO målt i forhold til en totalentreprise.

Indarbejdes disse forudsætninger i den finansielle analyse, vil totalentreprise og DBO-modellen forventes at være billigere end DBFO-modellen. Den aktuelle situation på de finansielle markeder gør det vanskeligt at få gode finansieringsvilkår for OPP-projekter: Følsomhedsanalysen viser imidlertid, at hvis renten kommer tilbage på det niveau, der var før den finansielle krise, vil DBFO-modellen fortsat være dyrere end totalentreprisen og DBO-modellen.

Samlet set vurderes det, at projektet med fordel kan udbydes som totalentreprise -model eller alternativt som en DBO-model, hvor staten betaler anlægssummen ved ibrugtagning, men at det med de givne forudsætninger ikke vil være økonomisk fordelagtigt for staten at udbyde projektet som en DBFO-model.

Bilag: Litteraturliste

De studier, der kan have relevans for vurdering af værdistigninger som følge af en østlig ringvej, er:

- **Boarnet, Marlon G** (2010). New Highways, Urban Development and Induced Travel, *TRB Paper Number: 01-2996*
- **Kang and Cervero** (2008). From Elevated Freeway to Linear Park Land Price Impacts of Seoul, Korea's CGC Project, *WORKING PAPER UCB-ITS-VWP-2008-7*
- **Mikelbank** (2003). Spatial Analysis of the Relationship Between Housing Values and Investments in Transportation Infrastructure, *The Annals of Regional Science*, 38:705-726
- **Ottensmann, Payton and Man** (2008). Urban Location and Housing Prices within a Hedonic Model, *The Journal of Regional Analysis & Policy*, 38(1):19-35
- **Siethoff and Kockelman**. Property Values and Highway Expansions - An Investigation of Timing, Size, Location and Use Effects", *Transportation Research Record*

De studier, der belyser besparelse / budgetsikkerhed ved OPP kontrakter frem for traditionelle udbud er følgende:

- **Allen Consulting Group** (2007). Performance of PPPs and traditional procurement in Australia - *Report to Infrastructure Partnerships Australia*
- **Arthur Andersen** (2000), Value for Money Drivers in Private Finance Initiative, *Report commissioned by The Treasury Task-Force*
- **Blanc-Brude, Goldschmidt og Väililä** (2006) Ex ante construction costs in the European Road Sector: A comparison of Public Private Partnerships and traditional public procurement, Economic and Financial Report 2006/01, European Investment Bank
- **Eriksen, Knut Sandberg m.fl. Transportøkonomisk Institut** (2007), Evaluering af OPS I vegsektoren. *Rapport til Samferdselsdepartementet, Norge*
- **Klijn, Erik-Hans** (2009), Public-Private Partnerships in the Netherlands: Policy Projects and lessons, *Institute of economic affairs, Blackwell publishing, Oxford*
- **Mott Mc Donald** (2002) Review of Large Public Procurement in the UK - *Report to HM Treasury*