

# Partner *Sund ≈ Bælt*



Ny fjordforbindelse ved Frederikssund  
Betalingsvillighed samt  
takst- og rabatmuligheder

Delrapport



## Indholdsfortegnelse

<b>1. INDLEDNING.....</b>	<b>5</b>
<b>2. METODE .....</b>	<b>6</b>
2.1. Spørgeskemaundersøgelse omkring betalingsvillighed .....	6
2.2. Modellering af betalingsvillighed .....	7
<b>3. TRAFIKKEN OVER KRONPRINS FREDERIKS BRO .....</b>	<b>8</b>
3.1. Geografisk fordeling af trafikanterne.....	8
3.2. Rejsefrekvens .....	8
3.3. Rejseformål.....	9
3.4. Sammenfatning omkring trafikken på Kronprins Frederiks Bro.....	10
<b>4. TRAFIKKEN EFTER ETABLERING AF EN NY FJORDFORBINDELSE .....</b>	<b>11</b>
4.1. Trafikspring og overflyttet trafik.....	11
<b>5. BETALINGSVILLIGHED .....</b>	<b>13</b>
5.1. Person- og varebiler .....	13
5.1.1 Trafikken ved forskellige takstniveauer .....	13
5.1.2 Provenu ved forskellige takstniveauer .....	14
5.2. Lastbiler .....	15
5.2.1 Trafikken ved forskellige takstniveauer .....	15
5.2.2 Provenu ved forskellige takstniveauer .....	16
5.3. Samlet vurdering af betalingsvilligheden .....	17
<b>6. RABATMODELLER .....</b>	<b>18</b>
6.1. Overvejelser omkring takst- og rabatsystem .....	18
6.2. Opkrævningsomkostninger .....	18
6.3. Rabatscenarier .....	19

6.3.1	Månedskort .....	19
6.3.2.	Rabat til lokale brugere af broerne .....	20
7.	<b>BRUGERBETALING PÅ NY FORBINDELSE, GRATIS PASSAGE PÅ KRONPRINS FREDERIKS BRO .....</b>	<b>22</b>
8.	<b>SAMMENFATNING AF HOVEDRESULTATER AF UNDERSØGELSEN .....</b>	<b>24</b>

# 1. Indledning

I overensstemmelse med den stillede opgave har Sund & Bælt Partner A/S foretaget en nærmere analyse af potentialet i en brugerfinansieringsmodel, der omfatter både den nye og den eksisterende fjordforbindelse. I den sammenhæng afdækkes betalingsviljen hos de potentielle brugere.

I det følgende beskrives først i *afsnit 2* de metoder og modeller, der er anvendt til at analysere betalingsvilligheden.

*Afsnit 3* indeholder en gennemgang af den nuværende trafik over Kronprins Frederiks Bro, fordelt geografisk, efter rejsefrekvens og efter rejseformål. Det fremgår, at trafikken for en stor del er højfrekvent trafik, hvor turformål som pendling til/fra arbejde og indkøb dominerer.

I *afsnit 4* findes en prognose for trafikken over fjorden på begge forbindelser efter åbningen af en ny bro, men uden brugerbetaling.

Mulighederne for opkrævning af betaling for brug af forbindelsen analyseres i *afsnit 5*, idet det her forudsættes, at der opkræves samme takst på både den nye og den gamle bro. Det konkluderes, at der er mulighed for fuld brugerfinansiering af den nye bro.

*Afsnit 6* indeholder en analyse af rabatmodeller, idet der er udvalgt to modeller. Den ene indebærer rabat til alle brugere i form af et månedskort til de højfrekvente rejsende. I den anden model gives der kun rabat til lokale brugere af forbindelsen. Det fremgår, at en rabatmodel ved det samme gennemsnitlige takstniveau giver stort set samme trafik over fjorden og samme trafikindtægter som ved en tilsvarende enhedstakst.

Endelig redegøres der i *afsnit 7* for konsekvenserne af at der alene opkræves betaling for brug af den nye bro, mens det fortsat er gratis at benytte Kronprins Frederiks Bro. Analysen viser, at en sådan løsning ikke vil være hensigtsmæssig, hverken økonomisk, trafikalt eller samfundsmæssigt.

*Afsnit 8* indeholder en sammenfatning af hovedresultater af undersøgelsen samt konklusioner af denne.

Det bemærkes, at de i denne delrapport anførte tal for tilbagebetalingstider er baseret på en gennemførelse af projektet med en "statsgarantimodel", jf. nærmere herom i delrapport om "Organisatoriske løsninger og finansielle beregninger". Som det fremgår af denne rapport, bygger beregningerne på en række forudsætninger om anlægs- og driftsomkostninger, realrente m.v. Der er efter sagens natur knyttet en række usikkerheder til disse forudsætninger, hvilket er illustreret med følsomhedsberegninger, der er indeholdt i den nævnte delrapport.

## 2. Metode

For at kunne estimere effekterne af brugerbetalingen har det været nødvendigt at forbedre data- og modelgrundlaget. COWI har i samarbejde med Accent gennemført en række undersøgelser og baseret på disse estimeret nogle modeller, der kan belyse trafikken ved forskellige niveauer af brugerbetaling.

Grundlaget er fortsat OTM-modellen<sup>1</sup>, idet denne vurderes at være den mest valide til at beskrive trafikale effekter af ændringer i infrastrukturen i dette område.

I denne sammenhæng benyttes modellen til dels at fremskrive trafikken til 2018 uden en ny forbindelse, dels at beregne, hvilken indvirkning på trafikken det vil have at anlægge en ny fjordforbindelse i en situation uden brugerbetaling.

OTM-modellen er imidlertid ikke designet til at belyse effekterne af en brugerbetaling på dele af infrastrukturen, ligesom den heller ikke vil være velegnet til at belyse fordelingen af trafikken mellem de to broer, såfremt der indføres brugerbetaling på den ene eller begge broer.

Der er derfor udviklet et nyt modelkompleks, der kan belyse, hvor meget trafikken reduceres på de to broforbindelser, såfremt der indføres brugerbetaling på den ene eller begge forbindelser.

### 2.1. Spørgeskemaundersøgelse omkring betalingsvillighed

For at kunne etablere de nye modeller er der gennemført spørgeskemaundersøgelser i maj og juni 2011, hvor der er blevet rekrutteret 949 respondenter ved uddeling af spørgeskort på og ved Kronprins Frederiks Bro.

Selve undersøgelsen er gennemført online, og her er respondenterne blevet præsenteret for en række "Stated Preference" spørgsmål, hvor de skulle vælge mellem forskellige rutealternativer, hvor brotakst og rejsetid er blevet varieret. Undersøgelsen har tillige indeholdt nogle "Stated Intention" spørgsmål, hvor respondenterne skulle svare på, hvor meget de ville køre på de to forbindelser, givet forskellige takstniveauer, kørselsomkostninger og rejsetider.

Spørgeskemaundersøgelsen blev tilrettelagt således, at det er muligt at håndtere forskellige betalingsniveauer på de to forbindelser, ligesom modellerne kan håndtere forskellige typer af rabatter, herunder f.eks. rabat til de højfrekvente rejsende eller de lokale rejsende (defineret som bosiddende i Frederikssund Kommune).

---

<sup>1</sup> Ørestadstrafikmodellen. Modellen er udviklet til brug for analyser af trafikken i Hovedstadsområdet. Den kan beregne trafikken og fordelingen på transportmidler under givne forudsætninger vedrørende infrastruktur og trafikbetjening m.v.

Der er også lavet en "Stated Preference" undersøgelse for godstrafikken over broen, hvor der på forskellig vis er rekrutteret respondenter blandt chauffører og transportører. Der er delt spørgeskort ud samt indsamlet telefonnumre fra de lastbiler, der passerede. Disse virksomheder er blevet kontaktet flere gange telefonisk/per mail for at få dem til at svare. Frederikssund Erhverv har været behjælpelig med at sende e-mails ud, hvor de har opfordret udvalgte respondenter til at deltage i analysen, ligesom A/S Storebælt's salgsafdeling telefonisk har kontaktet de store operatører, der benytter broen ved Frederikssund. Der er også udsendt e-mails til ca. 130 af Storebælts lastbilskunder på Sjælland for at få dem til at deltage.

Resultatet af alle disse anstrengelser blev 27 besvarelser, hvilket har givet et beskedent datagrundlag til analysen af godstrafikkens betalingsvillighed. Det har dog været muligt at estimere en rimelig robust model, og det vurderes, at denne kan anvendes som grundlag for analysen af betalingsvilligheden for godstrafikken.

## **2.2. Modellering af betalingsvillighed**

Baseret på de indsamlede data er der etableret en række modeller, der kan estimere effekterne af indførelse af brugerbetaling på den ene eller begge broer.

Modelkomplekset består af 5 delmodeller: fire modeller for person- og varebilstrafikken og en model for lastbiltrafikken.

Person- og varebilstrafikken er opdelt i følgende segmenter:

- Lavfrekvente lokale rejsende
- Højfrekvente lokale rejsende
- Lavfrekvente ikke lokale rejsende
- Højfrekvente ikke lokale rejsende

Denne segmentering er baseret på analyser af de indsamlede data, og afspejler, at der er tale om en forbindelse, hvor de rejsende typisk har blandede rejseformål samt en relativ høj månedlig frekvens. En mere traditionel segmentering, baseret på rejseformål, er derfor ikke optimal, når man skal belyse effekterne af brugerbetalingen, herunder især effekten af lokale rabatter eller rabatter til de højfrekvente rejsende.

COWI og Accent har designet og forestået undersøgelsen samt etableringen af modelgrundlaget. Der er udarbejdet en detaljeret teknisk rapport, der beskriver metode, undersøgelse, modeller samt resultaterne af analysen. Denne rapport kan rekvireres af interesserede.

### 3. Trafikken over Kronprins Frederiks Bro

For at kunne analysere betalingsvilligheden og tolke resultaterne af modelarbejdet har det været nødvendigt at udarbejde en analyse af den eksisterende trafik på broen ved Frederikssund.

Det har således været vigtigt at skabe indgående kendskab til dem, der i dag benytter broen, for at kunne segmentere markedet, og efterfølgende opstille forskellige takst- og rabatmodeller, der afvejer brugernes behov og interesser og det økonomiske råderum.

I gennemgangen af markedet fokuseres på den geografiske fordeling af trafikken, rejsefrekvens, rejseformål samt omfanget af de nuværende kapacitetsproblemer på og omkring Kronprins Frederiks Bro.

#### 3.1. Geografisk fordeling af trafikanterne

Brugere med bopæl i Frederikssunds kommune står for 59 procent af trafikken på Kronprins Frederiks Bro. De lokale brugere af forbindelsen er hyppigere brugere af forbindelsen end de "ikke lokale" brugere. Lokale kører i gennemsnit 62 enkeltture om måneden, mens ikke lokale i gennemsnit kører 46 enkeltture.

#### 3.2. Rejsefrekvens

Trafikken over Frederikssundsforbindelsen er således domineret af højfrekvente rejsende. Dette gælder såvel de lokale som de ikke lokale brugere af forbindelsen. Den gennemsnitlige frekvens for alle brugere af broen er på 55 enkeltture pr. måned.

Tabel 1 Gennemsnitligt antal enkeltture pr. måned

	Højfrekvente	Lavfrekvente
Lokale	69	17
Ikke lokale	50	11

Samtlige højfrekvente kører i gennemsnit 60 enkeltture pr. måned, mens lavfrekvente kører 15 ture. I undersøgelsen er grænsen mellem høj- og lavfrekvent sat til 30 enkeltture pr. måned.

De højfrekvente står for knapt 88 pct. af trafikken, heraf lokale højfrekvente ca. 51 pct. og ikke lokale højfrekvente 37 pct.. De lavfrekvente udgør således 12 pct. af den totale trafik, fordelt med 7 pct. for lokale og 5 pct. for ikke lokale.

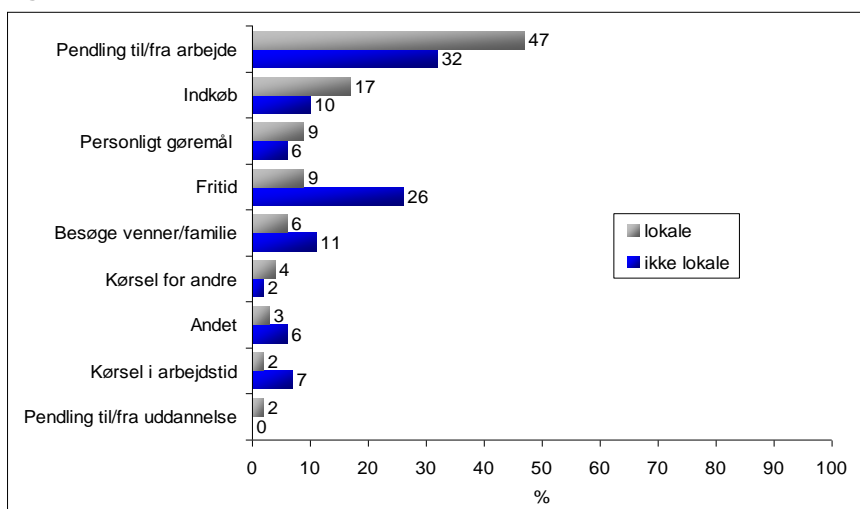


### 3.3. Rejseformål

Trafikken over Kronprins Frederiks Bro består fortrinsvis af pendling til/fra arbejde og indkøbsture. Fritidstrafikken udgør også en pæn del af turene fordelt på formål (blandt "ikke lokale"). En meget stor del af pendlerne (93 pct.) kører mindst 8 enkeltture over broen om ugen. Til sammenligning kører 41 pct. af fritidsturene og 56 pct. af indkøbsturene mindst 8 enkeltture over broen om ugen. Blandt de lokale bosiddende i Frederikssund Kommune kører 79 pct. mindst 8 enkeltture over broen om ugen, mens det tilsvarende tal for "ikke lokale" er 43 pct..

I løbet af de seneste 30 dage før gennemførelsen af interview undersøgelsen kørte pendlere flest ture (57 i gennemsnit). De blev efterfulgt af erhvervsture (54), indkøbsture (42) og fritidsture (35).

Figur 1 Primære formål med turen fordelt efter om respondenter har bopæl lokalt eller ej

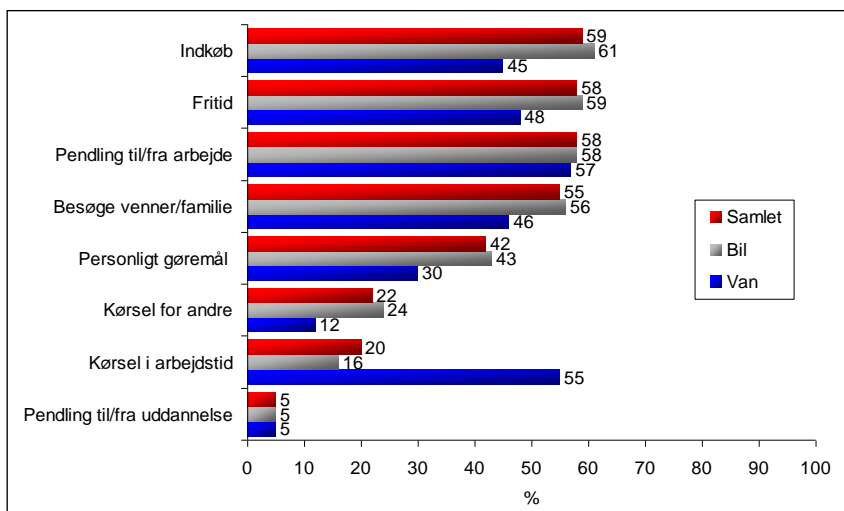


Note: Antal respondenter: Lokale: 546, ikke-lokale: 315.

Ovenstående figur tegner imidlertid ikke et helt dækkende billede af rejseformålet, idet de rejsende ofte har flere formål med turen – f.eks. indkøb i Frederikssund i forbindelse med pendling til/fra arbejde.

Hvis man medtager det sekundære formål med turen, kommer indkøb til at indtage en mere dominerende position i rejseformålsstatistikken. Hele 59 pct. af turene involverer indkøb, mens pendling til/ fra arbejde samt fritidsture er primært eller sekundært formål med 58 pct. af turene, jf. Figur 2 nedenfor.

**Figur 2** Alle formål med turen (primære formål og stop undervejs)



Note: Antal respondenter: Samlet: 949, (bil 861, varevogn 88)

De hyppigste formål, indkøb, fritid, pendling og besøg, må formodes at have interne overlap i nogen, og måske betydelig, grad, da en del af fritid f.eks. kan have overlap med besøg og indkøb og måske kombineres med (hjem-) pendling.

Det er således en stor del af turene, der har mere end et formål, hvorfor en traditionel opdeling af trafikken efter rejseformål ikke vil være særlig relevant.

### 3.4. Sammenfatning omkring trafikken på Kronprins Frederiks Bro

Den nuværende trafik på Kronprins Frederiks Bro er for en stor del højfrekvent lokaltrafik, hvor turformål som pendling til/fra arbejde og indkøb dominerer. Disse turformål kombineres ofte, således at indkøb f.eks. klares på vejen fra arbejde.

Frederikssund er hovedbyen i området, og der er meget trafik fra Hornsherred til Frederikssund centrum i forbindelse med både indkøb, arbejde og fritidsformål. Dette giver en meget høj frekvens for en stor del af brugerne af forbindelsen, idet de ikke kun benytter broen til et enkelt rejseformål, men til mange formål.

Det gælder først og fremmest indbyggere i Frederikssund kommune, men der er også en stor del af brugerne af forbindelsen, der ikke har bopæl i kommunen, og som også i gennemsnit har så høj en turfrekvens, at de kan karakteriseres som højfrekvente brugere.

Højfrekvente lokale udgør således 51 pct. af trafikken og tegner sig i gennemsnit for 69 enkeltture pr. måned, mens højfrekvente ikke lokale udgør 37 pct. og i gennemsnit kører 50 ture.

## 4. Trafikken efter etablering af en ny fjordforbindelse

Etableringen af en ny forbindelse syd for Frederikssund vil give øget tilgængelighed, mindre trængsel og kortere rejsetid for en del af dem, der i dag benytter Kronpris Frederiks Bro. Den øgede tilgængelighed vil alt andet lige øge trafikken over fjorden i form af ture, der i dag bliver udeladt på grund af trængsel. Men også ture, der i dag går syd om fjorden, vil kunne blive overflyttet til forbindelserne over fjorden ved Frederikssund. Endvidere vil den nye bro i nogle tilfælde have en mere fordelagtig beliggenhed i forhold til rutevalg.

Undersøgelsen viser således, at der i dag er ture over Kronprins Frederiks Bro, der ikke bliver gennemført på grund af trængsel/forventning om trængsel, og der er derfor en undertrykt efterspørgsel, der vil blive realiseret, når kapacitetsrestriktionerne fjernes, og tilgængeligheden øges. Der er tillige rejsende, der skal til og fra områder syd for Frederikssund, der vil opleve kortere rejsetid, hvilket også må forventes at udløse en stigning i trafikken.

### 4.1. Trafikspring og overflyttet trafik

Baseret på OTM-modellen og den gennemførte undersøgelse, er der udarbejdet en prognose for trafikken efter åbningen af den nye bro syd for Frederikssund.

Prognosen er baseret på en forventet trafikvækst på knap 1,8 pct. p.a., og det er lagt til grund, at den nye forbindelse åbner i 2018.

I en situation uden brugerbetaling forventes det, at der i 2018 vil køre 33.130 biler pr. hverdagsdøgn<sup>2</sup> over de to broer ved Frederikssund, hvilket er 30,4 pct. mere, end der ville have været i en situation med kun Kronprins Frederiks Bro.

Ud af de 33.130 køretøjer pr. hverdagsdøgn er de 2.600 overflyttet fra ruten syd om fjorden, mens de 5.130 køretøjer er trafikspring som en følge af den bedre tilgængelighed.

---

<sup>2</sup> Generelt er trafikprognoseerne udarbejdet for trafikken i hverdagsdøgn. I beregninger af provenu fra brugerbetaling ganges trafikallene med 340 for at få trafikken for et helt år. Denne omregningsfaktor er baseret på trafiktællinger på Kronprins Frederiks Bro.

**Tabel 2. Trafikprognose 2018 uden brugerbetaling på begge broer**

	<b>Trafik 2018 pr. hverdagsdøgn</b>
<b>Trafik 2008</b>	21.298
<b>Trafikvækst</b>	4.102
<b>Trafik 2018 uden ny bro</b>	25.400
<b>Overflyttet trafik</b>	2.600
<b>Trafikspring</b>	5.130
<b>Prognose 2018 inkl. ny bro</b>	33.130

Analyserne viser, at trafikken vil fordele sig med 14.766 på Kronprins Frederiks Bro og 18.364 på den nye bro syd for Frederikssund i en situation uden brugerbetaling på begge forbindelser.

Fordelingen af trafikken mellem de to broer er i høj grad geografisk betinget, idet personer (bosiddende på Hornsherredssiden) ved ture til og fra Frederikssund centrum, herunder indkøbsture, fortsat vil have fordel af at benytte den gamle bro, ligesom den ligger mere fordelagtigt for ture med udgangspunkt eller destination nord for Kronprins Frederiks Bro.

Den nye bro giver tilsvarende en fordel for de rejsende, der har udgangspunkt eller destination syd for den eksisterende bro. Den nye bro vil derfor tiltrække en stor del af pendlertrafikken mellem Hornsherred og Københavnsområdet samt sommerhustrafikken fra København til Hornsherred

## 5. Betalingsvillighed

Indledningsvist analyseres betalingsvilligheden uden at inddrage rabatmodeller af forskellig art. Formålet er at skabe et overblik over, om der er en tilstrækkelig betalingsvillighed til, at en hel eller delvis finansiering af en ny forbindelse over fjorden er relevant.

I afsnit 6 beskrives rabatmodeller, der kunne mindske eventuelle negative konsekvenser af en brugerbetaling.

Baseret på undersøgelser og de analyser, der er blevet foretaget tidligere, opdeles trafikken i personbiler og lastbiler.

Varebiler håndteres under personbiler, idet det vurderes, at det vil være vanskeligt at opkræve en højere takst for disse, såfremt man ønsker en ubemandet betalingsløsning. Disse køretøjer adskiller sig ofte ikke fysisk (højde, længde, bredde) fra almindelige personbiler.

Busser indgår under lastbiltrafikken, og det antages, at de betaler samme takst som lastbiler. Rutebusser passerer broen ca. 110 gange dagligt. Disse antages at være fritaget for betaling, og indtjeningen korrigeres herfor.

Alle taksterne, bortset fra månedskort, er angivet som taksten for en enkelttur. Prisniveauet er 2011 priser

### 5.1. Person- og varebiler

Trafikken over Kronprins Frederiks Bro består, jf. afsnit 3, for en stor del af meget højfrekvent og lokal trafik, hvor selv en relativt lav brugerbetaling på broerne over fjorden vil indebære en væsentlig udgift. Det er derfor ikke overraskende, at der er en ganske betydelig modstand mod brugerbetaling blandt respondenterne i spørgeskemaundersøgelsen.

Når denne modstand ikke slår mere igennem på trafikken ved indførelse af brugerbetaling, skyldes det, at brugerne er meget afhængige af at kunne benytte fjordforbindelsen, da der ikke er brugbare alternative ruter og transportmidler. I mange tilfælde er de nødt til at foretage turen, enten fordi deres job er på den anden side af fjorden, eller fordi der ikke findes tilsvarende fritidsaktiviteter og indkøbsmuligheder i Hornsherred.

Trafikprognoserne med brugerbetaling afspejler således ikke kun en villighed til at betale, men også en stor afhængighed af at kunne krydse fjorden.

#### 5.1.1 Trafikken ved forskellige takstniveauer

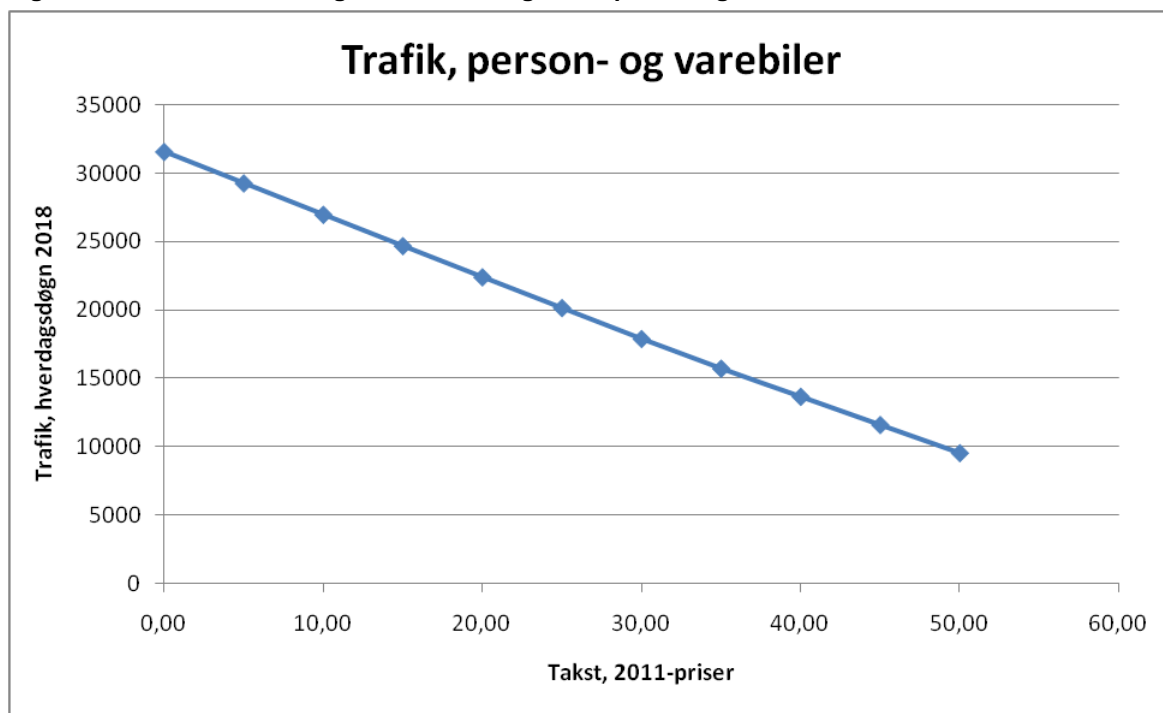
Analysen viser, at betalingsvilligheden generelt er relativt høj, men at trafikken dog reduceres signifikant ved indførelsen af brugerbetaling.

Ved en takst på 10 kr. for en enkelttur i 2011 priser vil trafikken blive reduceret med 15 pct. i forhold til en situation uden brugerbetaling, og vil ligge på 26.986 person- og varebiler på begge broer. Sættes taksten til 20 kr. for person og varebiler, vil trafikken udgøre 22.423, hvilket er 29 pct. under niveauet uden brugerbetaling.

Trafikken falder således signifikant ved indførelsen af brugerbetaling, men vil ved en takst på under 16 kr. for person- og varebiler stadig ligge over den trafik der ville være i 2018, såfremt den nuværende løsning med én bro uden brugerbetaling blev videreført. Dette betyder, at brugerne alt andet lige oplever en bedre overordnet tilgængelighed, og derfor vil køre mere over broerne trods brugerbetalingen.

Faldet i trafikken ved stigende takst sker over en bred kam. Både de høj- og lavfrekvente brugere reagerer på taksten, idet det dog er de lavfrekvente "ikke lokale" rejsende, der reagerer mindst på brugerbetalingen.

Figur 3 Sammenhæng mellem takst og trafik, person og varebiler

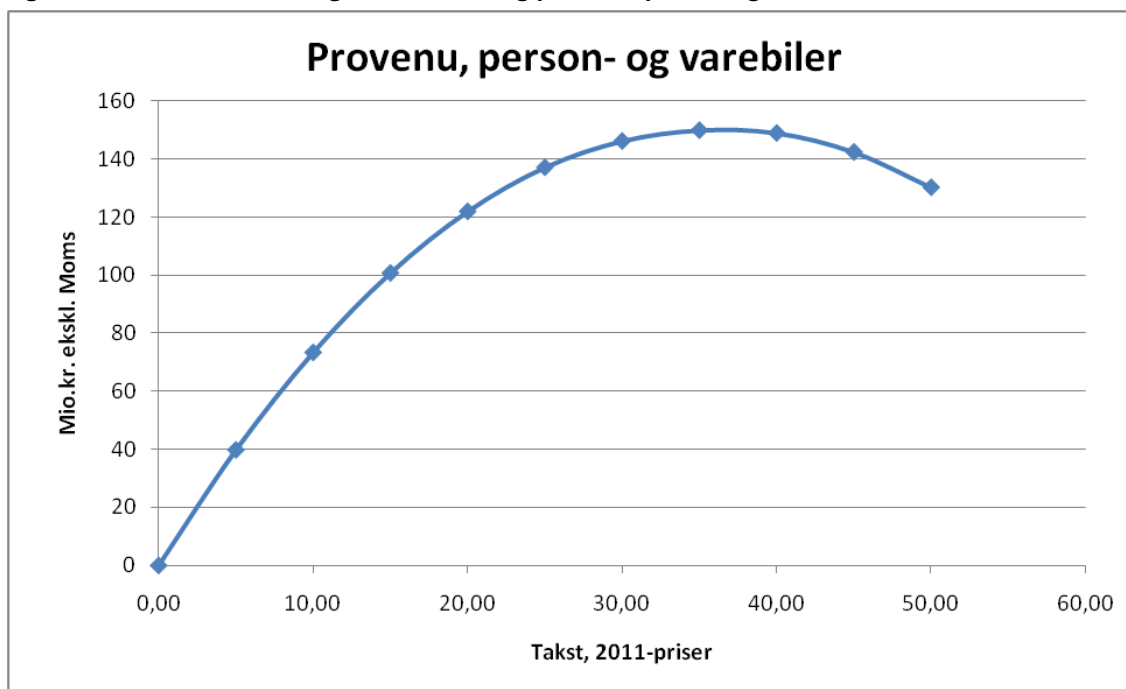


### 5.1.2 Provenu ved forskellige takstniveauer

Provenuet fra brugerbetalingen for person- og varebiler udgør i åbningsåret 73 mio.kr. ekskl. moms i 2011 priser, såfremt taksten er 10 kr. inkl. moms i 2011 priser, og stiger til 122 mio. kr. ved en takst på 20 kr.

Beregningerne viser, at det største provenu opnås ved en takst for person- og varebiler på mellem 35 og 40 kr., og ved denne takst udgør provenuet knapt 150 mio. kr. Trafikken ligger i dette takstscenarie ca. 50 pct. under niveauet uden brugerbetaling.

Figur 4 Sammenhæng mellem takst og provenu, person og varebiler



Det skal bemærkes, at usikkerheden i estimerne øges signifikant, når taksten for de højfrekvente rejsende overstiger 30 kr. pr. enkelttur, idet dette ligger udenfor de scenarier, respondenterne er blevet præsenteret for i undersøgelsen.

## 5.2. Lastbiler

Analysen af godstrafikkens betalingsvillighed har været vanskelig, da chauffører og virksomheder som nævnt i afsnit 2 kun i begrænset omfang har villet deltage i analysen.

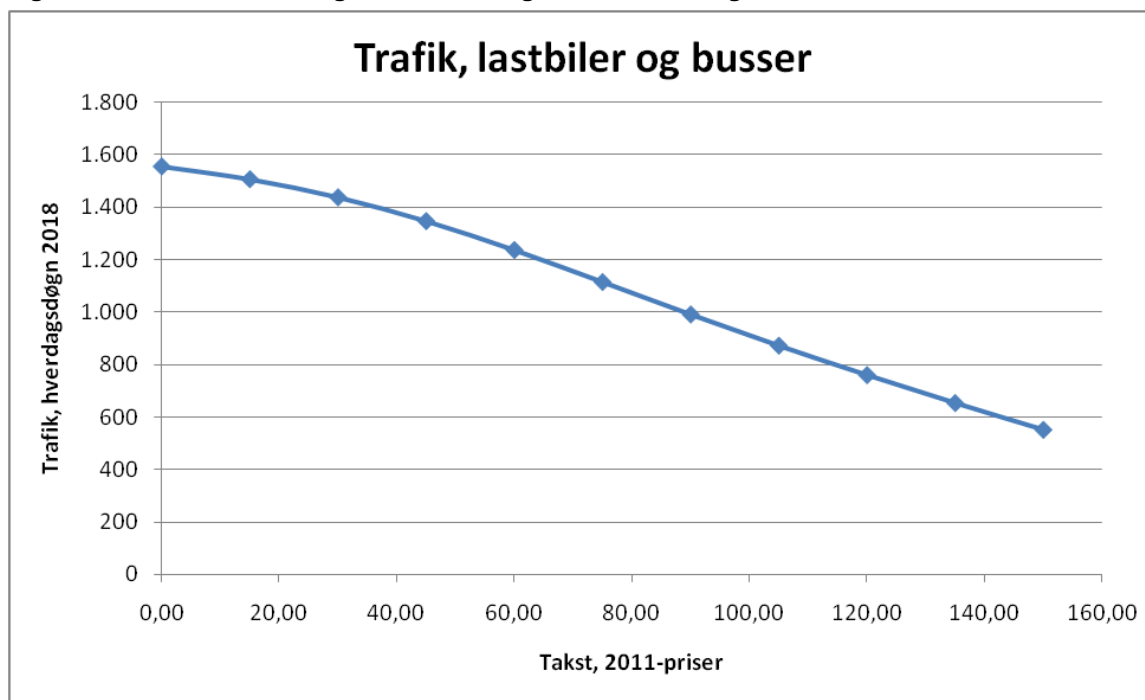
Det skal i den forbindelse nævnes, at lastbiltrafikken udgør mindre end 8 pct. af trafikken på forbindelserne over fjorden i en situation uden brugerbetaling. Dermed er konsekvenserne af en større usikkerhed omkring lastbiltrafikken ved brugerbetaling tilsvarende begrænsede for det samlede projekt.

### 5.2.1 Trafikken ved forskellige takstniveauer

Analysen viser, at lastbiltrafikken også har en relativt høj betalingsvillighed, og at den er højere, end hvad der blev estimeret på basis af OTM-modellen i 2010.

Ved en takst på 30 kr. i 2011 priser vil trafikken blive reduceret med 8 pct. i forhold til en situation uden brugerbetaling, og vil ligge på 1439 lastbiler og busser pr. hverdagsdøgn på begge broer. Sættes taksten til 60 kr., vil trafikken udgøre 1.238, hvilket er 21 pct. under niveauet uden brugerbetaling.

**Figur 5 Sammenhæng mellem takst og trafik, lastbiler og busser**



Det skal bemærkes, at lastbil- og bustallene indeholder 110 rutebusser, der som nævnt antages friholdt for betaling.

### 5.2.2 Provenu ved forskellige takstniveauer

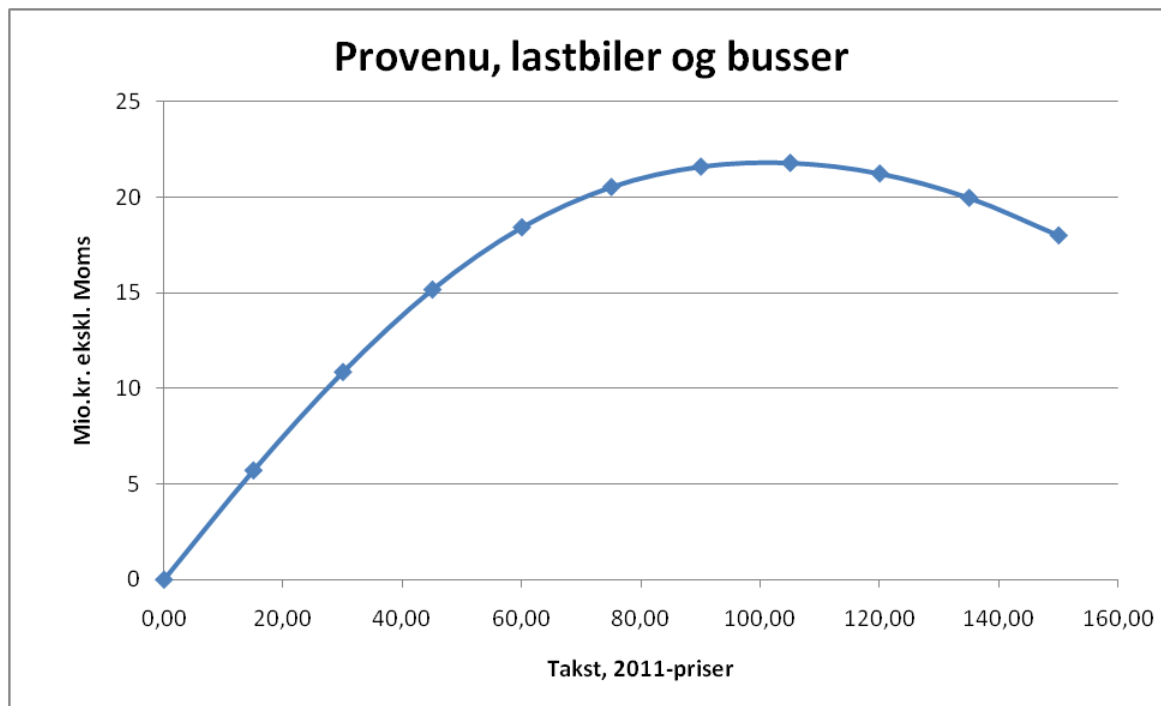
Provenuet fra brugerbetalingen for lastbiler og busser udgør i åbningsåret 11 mio.kr. ekskl. moms i 2011 priser, såfremt taksten udgør 30 kr. inkl. moms i 2011 priser og 18 mio. kr. ved en takst på 60 kr.

Det største provenu opnås ved en takst for lastbiler og busser på 105 kr., og ved denne takst udgør provenuet 22 mio.kr. årligt.

Analysen viser således, at lastbil- og bustrafikken ved en takst på ca. tre gange taksten for personbiler m.v. bidrager med ca. 12 – 13 pct. af provenuet ved indførelse af brugerbetaling på forbindelserne over fjorden.



Figur 6 Sammenhæng mellem takst og provenu, lastbiler og busser



### 5.3. Samlet vurdering af betalingsvilligheden

Betalingsvilligheden synes overordnet set at være tilstrækkelig til, at en fuld brugerfinansiering af den nye bro ved Frederikssund er mulig.

Sættes taksterne til 13 kr. for person- og varebiler og 39 kr. for lastbiler og busser, er tilbagebetalingstiden beregnet til at være 25 år, og den vil dermed holde sig indenfor en samlet ramme på 30 år (4 års anlæg og 26 års drift), jf. delrapport om "Organisatoriske løsninger og finansielle beregninger".

Det maksimale provenu er beregnet at kunne opnås ved en takst for person- og varebiler på 35 kr. og en takst for lastbiler på 105 kr. pr. enkelttur i 2011 priser. Ved dette takstniveau vil det samlede provenu i åbningsåret udgøre 172 mio.kr. i 2011 priser ekskl. moms, hvilket giver en tilbagebetalingstid på 14 år.

Det er vigtigt at understrege, at etableringen af den nye forbindelse giver et løft af den infrastrukturelle tilgængelighed for området, hvilket medfører, at der sker en forøgelse af trafikken over fjorden. Når der indføres brugerbetaling reduceres fordelene, og den trafikale forøgelse falder sammenlignet med en situation uden brugerbetaling.

## 6. Rabatmodeller

### 6.1. Overvejelser omkring takst- og rabatsystem

Analysen af betalingsvilligheden viser i sammenhæng med de finansielle beregninger, at det efter alt at dømme vil være muligt at finansiere en ny forbindelse over Roskilde Fjord med en brugerbetaling på både den gamle og den nye bro, men at dette vil medføre en reduktion af trafikken sammenholdt med en situation uden brugerbetaling.

Som det fremgår af afsnit 5 reagerer de højfrekvente og lokale rejsende mest på brugerbetalingen, mens de lavfrekvente brugere, der bor udenfor området, reagerer relativt mindre.

Brugerbetalingen vil således primært ramme de højfrekvente brugere af forbindelserne, der selv ved lave takstniveauer kan komme op på en betydelig månedlig merudgift. Den gennemsnitlige højfrekvente bruger kører 61 enkeltture pr. måned, hvilket ved en takst på 13 kr. i 2011 priser giver en månedlig udgift på knap 800 kr.

Dette kunne tale for, at der udarbejdes en takstmodel, hvor der ydes rabat til lokale og/eller højfrekvente brugere, mens der opkræves en højere takst for de lavfrekvente brugere, der ofte ikke er bosat i lokalområdet.

Der er imidlertid grænser for, hvor meget der kan opkræves for den gennemgående trafik, idet der er et gratis alternativ syd om fjorden, der i mange tilfælde er lige så hurtigt, trods en omvejskørsel. Der er derfor en øvre grænse for, hvor meget de "ikke lokale" rejsende vil være villige til at betale, og overskrides denne, så vil denne trafik falde bort, idet de så tager ruten syd om fjorden ved Roskilde.

Ved vurderingen må tages i betragtning, at den lokale trafik (med bopæl i Frederikssund kommune) udgør knapt 60 pct. af trafikken på broen, og at de højfrekvente rejsende står for 88 pct. af turene over broen. Dette betyder, at rabatterne vil skulle gives til en stor del af trafikken, hvorved det får stor negativ effekt på provenuet.

### 6.2. Opkrævningsomkostninger

Det er, jf. delrapport om "Betalingsanlæg", vigtigt, at takstmodellerne medvirker til at minimere opkrævningsomkostningerne.

Det vigtigste element er, at takstsystemet skal fremme en så høj andel af automatisk betaling (On Board Unit, OBU) som muligt. Der regnes med en OBU-andel på 85 pct. i rentabilitetsberegningerne, hvilket er på niveau med det man ser i Bomringen omkring Oslo.

For at sikre sig en høj OBU-andel skal takstsystemet motivere brugerne til at anskaffe sig en OBU, ligesom det er særligt vigtigt, at de højfrekvente rejsende benytter OBU.

Et andet væsentligt element er antallet af opkrævninger, idet der typisk er en minimums enhedsomkostning pr. opkrævning. Dette betyder, at en model med månedsbetaling alt andet lige giver lavere opkrævningsomkostninger end en model, hvor brugeren opkræves for hver transaktion.

### **6.3. Rabatscenarier**

For at belyse mulighederne for at tilgodese forskellige hensyn er der opstillet en række takstscenarier. Der er ikke tale om udkast til endelige takstmodeller, men om scenarier, der belyser det økonomiske og takstmæssige råderum, der er til stede i projektet.

Udgangspunkt for disse scenarier er fuld finansiering af den nye forbindelse via en brugerbetaling på begge broer. Herved menes, at projektet skal være tilbagebetalt i løbet af maksimalt 26 driftsår.

Analyserne viser, jf. afsnit 5.3. ovenfor, at projektet er rentabelt ved en takst på 13 kr. for person- og varebiler og 39 kr. for lastbiler og busser. Det betyder, at basistaksten uden rabat skal ligge signifikant over 13 kr. for en enkelttur, i størrelsesordenen 20 - 25 kr., idet der ellers ikke vil være råderum til at yde rabatter til de højfrekvente brugere.

For lastbiler og busser er der i det følgende indregnet en fast pris på 45 kr. ved beregningen af de trafikale og økonomiske konsekvenser af rabatmodellerne.

#### **6.3.1 Månedskort**

Et rabatteret månedskort er som nævnt et godt redskab til at minimere antallet af transaktioner/opkrævninger, idet det indebærer færre transaktioner og en høj OBU-andel, da højfrekvente rejsende står for en stor del af trafikken på broerne.

Ved en basistakst på 20 kr. for person- og varebiler og en fast pris for månedskort på 600 kr. vil det være fordelagtigt for alle rejsende, der kører mere end 30 enkeltture, at gøre brug af månedskortet.

Ved en frekvens på 60 enkeltture, som ligger tæt på den gennemsnitlige frekvens for de højfrekvente rejsende, vil gennemsnitsprisen pr. tur udgøre 10 kr., og hvis man kører mere, vil gennemsnitsprisen falde yderligere.

Beregningerne viser, at den gennemsnitlige pris for person- og varebiler vil komme til at ligge på 12,20 kr. i 2011 priser, og at der vil blive solgt ca. 11.400 månedskort pr. måned. Trafikken vil i dette scenario ligge på 26.998 køretøjer pr. hverdagsdøgn.

Trafikken ligger på niveau med scenariet, hvor der er en fast takst på 13 kr., hvilket skyldes, at brugere med en frekvens på 46 ture eller derunder oplever en højere takst, mens kun de højfrekvente brugere, der kører mere end 46 ture, opnår en takst under 13 kr.

Det skal dog bemærkes at trafikken for de højfrekvente brugere kan være undervurderet, idet den marginale pris er 0 kr. ved køb af månedskortet. Dette har imidlertid ikke konsekvenser for den finansielle analyse, da prisen pr. måned er fast, uanset hvor meget månedskortet benyttes.

Tilbagebetalingstiden udgør i dette scenarie 26 år.

Det skal bemærkes at den højere takst for enkeltture betyder, at lavfrekvente brugere vil blive stillet dårligere end i en situation med en fast pris på 13 kr. pr. enkelttur. Det er imidlertid ikke muligt at tilgodese de højfrekvente rejsende, uden at sikre indtjeningen gennem en højere takst for de lavfrekvente brugere.

Økonomien i scenariet med et rabatteret månedskort er behæftet med en større usikkerhed end de øvrige beregninger, idet antallet af månedskortbrugere både afhænger af udviklingen i brugernes rejsefrekvenser, samt deres adfærd omkring valg af produkt. Det er i beregningerne antaget, at brugerne vælger rationelt, men erfaringerne fra andre projekter viser, at dette ikke altid er tilfældet, idet skiftende behov bl.a. kan bevirke, at brugerne ikke altid vælger det produkt, der giver den laveste pris.

### **6.3.2. Rabat til lokale brugere af broerne**

For at mindske den interne barriere i Frederikssund kommune, som brugerbetaling på broerne vil medføre, kunne der indføres en særlig rabat ved passage af broerne for de lokale rejsende, der står for næsten 60 pct. af trafikken.

For at belyse effekterne af og mulighederne for en rabat til de lokale rejsende er der udført en række beregninger, hvor taksten differentieres alt efter om brugeren af broen er bosat i Frederikssund kommune eller udenfor kommunen.

Beregningerne er udført for en takstmodel med en basistakst på 20 kr. pr. enkelttur for de ikke lokale i 2011 priser, og med 50 pct. rabat for de lokale brugere på denne pris, der således kommer ned på 10 kr. pr. enkelttur.

Denne model giver en gennemsnitstakst for person- og varebiler på 14 kr. i 2011 priser, og den totale trafik på de to broer vil i dette scenarie udgøre 26.849 køretøjer pr. hverdagsdøgn.

Trafikken er også i dette scenarie på niveau med hvad den ville være, hvis alle skulle betale en fast takst på 13 kr. pr. enkelttur,

Provenuet er lidt højere end ved en fast takst på 13 kr., og forbindelsen vurderes at kunne finansieres fuldt ud og med en tilbagebetalingstid på 23 år.

Det skal bemærkes, at der er mange højfrekvente rejsende, der er bosat udenfor Frederikssund kommune, og disse vil opleve en relativt høj månedlig brugerbetaling, såfremt taksten udgør 20 kr. pr. enkelttur. De højfrekvente ikke lokale står således for hele 37 pct. af trafikken, og de vil med en gennemsnitlig frekvens på 50 ture pr. måned blive relativt hårdt ramt af en

takst på 20 kr. pr. enkelttur for de ikke lokale. Det er imidlertid ikke muligt at tilgodese de lokale rejsende, uden at sikre indtjeningen gennem en højere takst for de ikke lokale brugere.

## 7. Brugerbetaling på ny forbindelse, gratis passage på Kronprins Frederiks Bro

Der er en betydelig modstand mod indførelse af brugerbetaling på den eksisterende bro, idet denne, som det fremhæves i debatten, hidtil har været gratis at benytte.

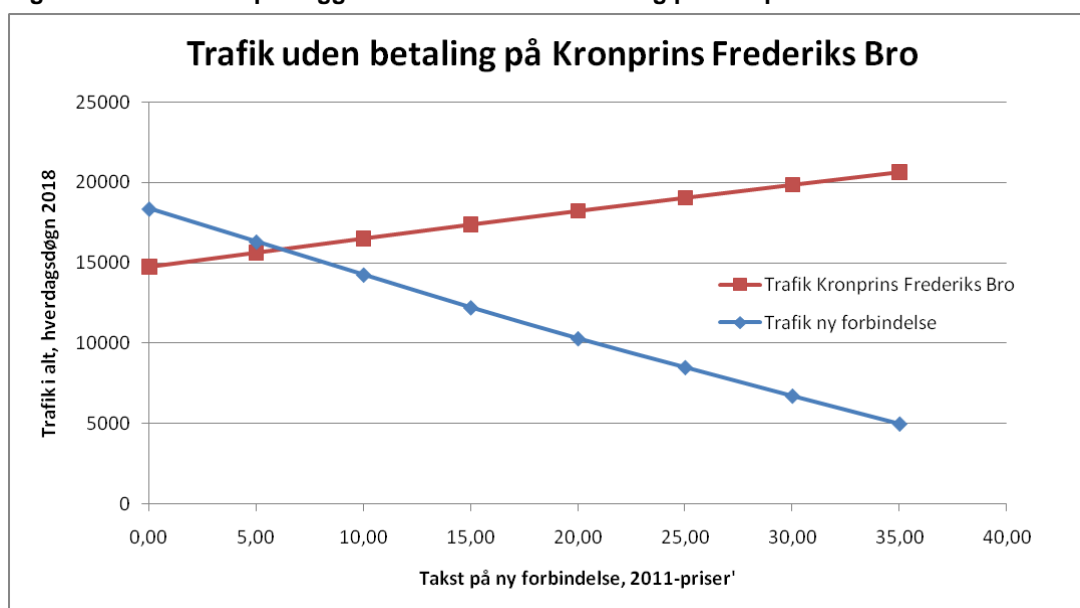
Beregningerne viser, at såfremt der udelukkende indføres brugerbetaling på den nye bro, vil en betydelig del af trafikken skifte til den gamle bro.

Uden brugerbetaling på begge broer vil 45 pct. af trafikken, svarende til 14.766 køretøjer pr. hverdagsdøgn, vælge den eksisterende forbindelse, mens 18.364 vil vælge den nye forbindelse.

Hvis der indføres brugerbetaling alene på den nye bro, vil en stor del af trafikken blive flyttet over til Kronprins Frederiks Bro.

Ved en takst på 13 kr. på den nye forbindelse vil således 13.143 køretøjer pr. hverdagsdøgn benytte denne, mens trafikken på den gamle forbindelse vil være 16.943 - et niveau der er ca. 3.800 køretøjer under dagens trafik. En del brugere vil således vælge en anden og længere rute over den gamle bro for at undgå brugerbetalingen på den nye bro.

Figur 7 Trafik på begge forbindelser uden betaling på Kronprins Frederiks Bro



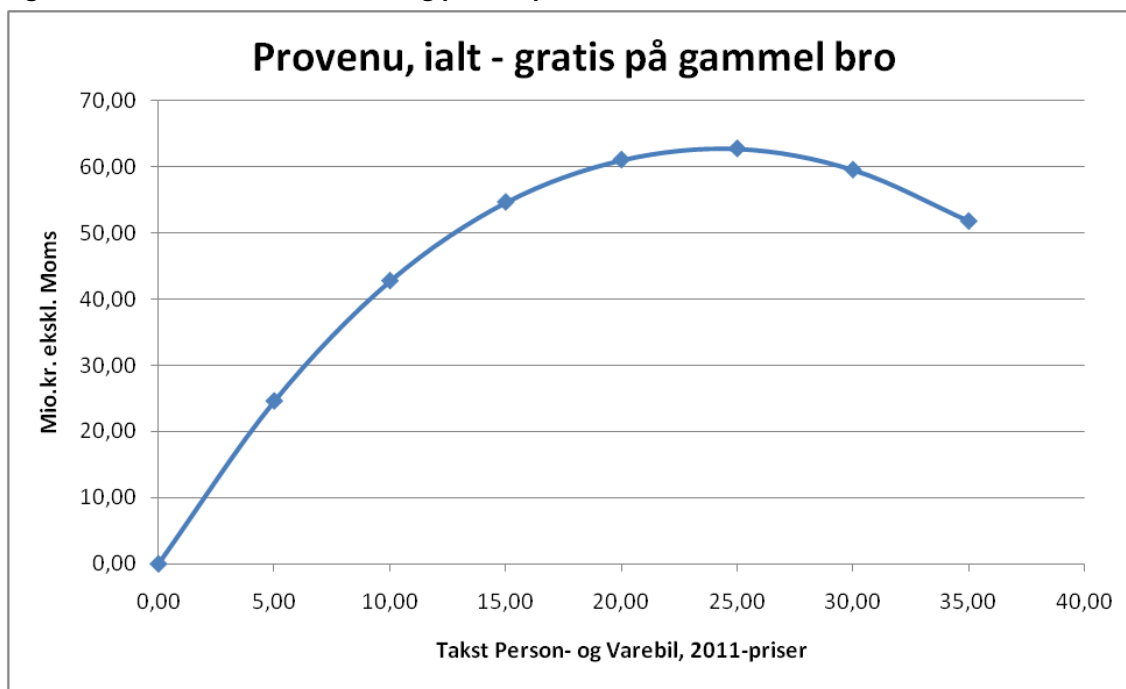
Det skal bemærkes at fordelingen af trafikken mellem de to broer er behæftet med betydelig usikkerhed, særligt når den ene forbindelse friholdes for brugerbetaling. Det må således forventes at brugerne alt efter trængsel og tilgængelighed på den gamle bro vil benytte det gratis alternativ, så snart der er en fordel herved. Der er derfor en risiko for at trafikken på den nye bro, og dermed provenuet overvurderes i ovenstående beregninger. Det skal i den sammen-

hæng nævnes, at trafikken på den nye bro er signifikant lavere i et tilsvarende scenario, såfremt beregningerne baseres på OTM modellen – jf. de prognoser der blev udarbejdet til VVM redegørelsen.

Såfremt der kun opkræves en relativt lav takst på den nye forbindelse, vil provenuet ikke kunne finansiere projektet, ligesom det formentlig ikke vil være samfundsmæssigt rentabelt at opkræve en lav takst for en ret begrænset del af trafikken.

Beregningerne viser, at der maksimalt kan forventes et årligt provenu i åbningsåret på 63 mio.kr. ekskl. moms i 2011 priser, såfremt der kun opkræves takster på den nye bro, og det sker ved et takstniveau på 25 kr. for person- og varebiler og 75 kr. for lastbiler. I så fald bliver trafikken reduceret til 8.493 biler pr. døgn på den nye forbindelse og 19.064 køretøjer på den eksisterende forbindelse. Ved dette provenu vil tilbagebetalingstiden udgøre 40 år, hvilket ikke anses for forsvarligt i lyset af usikkerhederne omkring forudsætningerne for beregningerne.

Figur 8 Provenu uden betaling på Kronprins Frederiks Bro



På det grundlag kan det ikke anbefales, at der vælges en løsning, hvor der kun etableres brugerbetaling på den nye forbindelse.

Den største samfundsmæssige gevinst ved den nye forbindelse opnås ved at brugerne vælger den bro, der passer bedst til den pågældende tur, således at omvejskørsel og ventetid i videst muligt omfang undgås.

## 8. Sammenfatning af hovedresultater af undersøgelsen

På basis af de anførte resultater kan det *konkluderes*, at det i en statsgaranti model vil være muligt at finansiere en ny fjordforbindelse med brugerbetaling ved en gennemsnitlig takst for personbiler på ca. 13 kr. pr. enkelttur i 2011 priser, forudsat at der opkræves betaling for benyttelse af såvel en ny fjordforbindelse som på den eksisterende Kronprins Frederiks Bro.

Endvidere *konkluderes*, at det vil være muligt at udforme et takstsystem enten som en enhedstakst for sammenlignelige brugere eller med rabat til lokale og/eller til hyppige brugere af forbindelsen. Ved passende udformning af takst- og rabatstrukturen vil projektøkonomien ligge på niveau med økonomien med en enhedstakst.

Endelig *konkluderes*, at det hverken projektøkonomisk eller trafikalt vil være hensigtsmæssigt alene at opkræve betaling for en ny forbindelse.

Nedenstående tabel indeholder en oversigt over de vigtigste nøgletal for de forskellige scenarier. Det fremgår af tabellen, at der ikke er større forskel hvad angår trafik, provenu og beregnet tilbagebetalingstid mellem de tre scenarier med opkrævning af betaling på både den nye fjordforbindelse og den eksisterende Kronprins Frederiks Bro.

Dette skyldes at den økonomiske ramme givet af en tilbagebetalingstid på 26 år er den samme i de tre scenarier. Takster og rabatter er i hvert scenario afpasset, således at den økonomiske ramme netop overholdes.



**Tabel 3 Sammenfatning af hovedresultater af undersøgelsen**

	Gennemsnitligt antal køretøjer i åbningsår (hverdagsdøgn)			Provenu i åbningsår, mio. kr. 2011 priser	Tilbagebetalingstid, antal år fra åbning (Statsgaranti-modellen)
	Kronprins Frederiks Bro	Ny fjordforbindelse	I alt		
Uden ny fjordforbindelse	25.400	n.a.	25.400	n.a.	n.a.
Med ny fjordforbindelse, uden betaling	14.766	18.364	33.130	n.a.	n.a.
Med betaling på begge forbindelser - Person- og varebiler 13 kr. - Lastbiler og busser 39 kr.	10.503	16.493	26.996	104	25
Med betaling på begge forbindelser - Person- og varebiler: - enkeltur 20 kr. - månedskort 600 kr. - Lastbiler og busser 45 kr.			26.998	100	26
Med betaling på begge forbindelser - Person- og varebiler: - lokale 10 kr. - ikke lokale 20 kr. - Lastbiler og busser: 45 kr.	10.168	16.571	26.849	113	23
Med betaling på ny forbindelse - Person- og varebiler 13 kr. - Lastbiler og Busser 39 kr. Gratis på nuværende forbindelse	16.943	13.143	30.086	58	51

Note Taksterne er angivet som prisen for en enkeltur i 2011 priser inkl. moms

Den økonomiske ramme betyder imidlertid, at det ikke er muligt at tilgodese de højfrekvente rejsende, uden at det betyder en signifikant højere takst for de lavfrekvente brugere, ligesom det også giver en høj takst for de "ikke lokale" brugere, såfremt man ønsker at tilgodese de lokale brugere af broerne.

Den økonomiske ramme kan derfor medføre, at der opstår fordelingsmæssige problemstillinger, når man ønsker at tilgodese særlige grupper af brugere, idet andre brugere skal finansiere disse rabatter.

Den økonomiske ramme kan ændres, hvis tilbagebetalingstiden øges ud over 26 år. Hvis tilbagebetalingstiden øges til f.eks. 30 år, vil det medføre et økonomisk råderum af størrelsesordenen godt 300 mio. kr., som kan anvendes til at reducere brugerbetalingen. Der er usikkerheder knyttet til forudsætninger om renteniveau, anlægssum og trafikprognoser, hvorfor man skal være varsom med at udstrække tilbagebetalingstiden.





Sund & Bælt Partner A/S  
Vester Søgade 10  
1601 København V  
Tlf. +45 33 41 63 60  
[www.sundogbaelt.dk](http://www.sundogbaelt.dk)