



Partner  
*Sund ≈ Bælt*

Ny fjordforbindelse ved Frederikssund  
Betalingsanlæg

Delrapport



## Indholdsfortegnelse

1.	INDLEDNING OG SAMMENFATNING .....	4
2.	ORGANISERING.....	5
3.	SYSTEMBESKRIVELSE.....	7
4.	ØKONOMI .....	9

# 1. Indledning og sammenfatning

Denne rapport beskriver organiseringen af opkrævningen af brugerbetaling ved en ny fjordforbindelse, den tekniske løsning for betalingsanlægget samt de omkostninger, som er forbundet med etablering og drift af anlægget.

I henhold til gældende EU lovgivning<sup>1</sup> er to teknologier godkendt til opkrævning af betaling via udstyr monteret i køretøjerne (On Board Unit, OBU). Den ene teknologi bygger på mikrobølger (DSRC) som f.eks. BroBizz systemet på Storebælt og Øresund. Den anden bygger på satellitpositionering (GPS) som det tyske lastbilopkrævningsystem (Mauten). På Frederikssundsforbindelsen vil det være hensigtsmæssigt at anvende mikrobølge løsningen.

Erfaringerne med valg af betalingsanlæg i andre lande til en opgave som den ved Frederikssund peger entydigt på, at der etableres et såkaldt ORT (Open Road Tolling) anlæg. Det er et anlæg uden bomme, hvor opkrævningen sker enten via en BroBizz eller ved aflæsning af nummerplade og efterfølgende fremsendelse af faktura. Der er ikke mulighed for at betale kontant eller med kort. Trafikken kan dermed afvikles glidende uden stop.

Selvom den teknologiske udvikling omkring systemer til betaling for brug af vejinfrastruktur er under hastig forandring, er det vurderingen, at et ORT anlæg i mange år frem vil være den bedste løsning. Ser man på udviklingen af mikrobølge betalingsanlæg gennem de seneste mange år, inkl. Storebælt og Øresund (over 13 og 11 år), er teknologi og funktionalitet uændret. Den eneste større ændring, der er sket, er, at den manuelle betaling er blevet suppleret med mulighed for opkrævning baseret på videobilleder af nummerplader. Herved er anlæggene omdannet til ORT anlæg, hvor bomme ikke er nødvendige. Sådanne anlæg vil formentlig være i drift i mange år frem over, medmindre der kommer et gennembrud i GPS baserede løsninger som også omfatter personbiler.

Det er beregnet, at driftsomkostningerne ved det beskrevne system vil udgøre ca. 21 mio. kr. årligt ved opkrævning af betaling ved både en ny forbindelse og den eksisterende Kronprins Frederiks Bro. Det svarer til ca. 20 pct. af de forventede indtægter. Heri er indeholdt afskrivning og forrentning af investeringer i udstyr. Hovedparten af udgifterne kan henføres til opkrævningsfunktionen. Det er i den forbindelse forudsat, at merudgifterne til opkrævning på basis af aflæsning af nummerplader ikke kan dækkes fuldt ud ved at opkræve betaling for fremsendelse af faktura. Der er en væsentlig usikkerhed forbundet med denne forudsætning og dermed også med selve skønnet over driftsudgifterne.

---

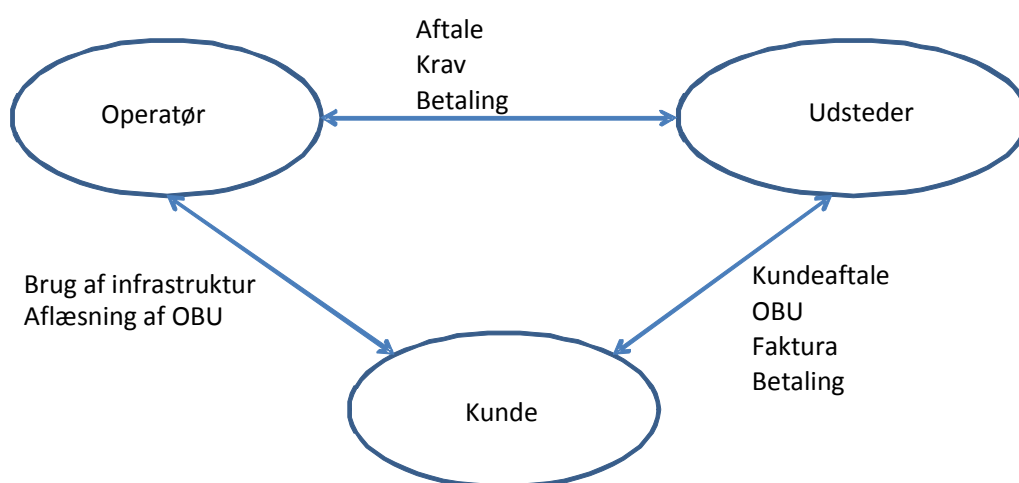
<sup>1</sup> Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2004/52/EF af 29. april 2004 om interoperabilitet mellem elektroniske bompengesystemer i Fællesskabet og Kommissionens beslutning 2009/750 af 6. oktober 2009 om definitionen af den europæiske elektroniske bompengesystem (EETS) og de tilhørende tekniske løsninger.

## 2. Organisering

Organiseringen af betalingsopkrævning på en forbindelse ved Frederikssund vil blive bygget på gældende EU direktiver. Det betyder, at organiseringen tager udgangspunkt i den såkaldte CESARE forretningsmodel<sup>2</sup>, jf. nedenfor, der indgår i beskrivelsen af den europæiske bompengetjeneste, EETS<sup>3</sup>. Efter denne model organiseres tjenesten omkring dels en operatør og dels en udsteder af udstyr til registrering af passage.

Relationerne i henhold til CESARE modellen mellem operatør, udsteder og kunde er illustreret i figuren nedenfor.

Figur 1 CESARE modellen



**Operatøren** varetager driften af infrastrukturen der omfatter følgende:

- Drift og vedligehold af udstyr til betalingsopkrævning og tilhørende IT systemer
- Information og prissætning overfor kunderne
- Aflæsning af OBU eller nummerplade
- Håndhævelse af opkrævning

Ved en ny fjordforbindelse kan operatør-opgaven varetages i et selvstændigt selskab, som del af andre anlæg i Sund & Bælt regi eller som led i et større system for kørselsafgifter. Der kan opnås stordriftsfordele ved at placere opgaven i den eksisterende Sund & Bælt koncern. Disse stordriftsfordele er indregnet i overslaget over driftsomkostninger i afsnit 4.

<sup>2</sup> Common Electronic Fee Collection System for a Road Tolling European Service.

<sup>3</sup> European Electronic Toll Service.

**Udstederen** administrerer aftaleforholdet til kunden hvilket indebærer:

- Indgåelse af kundeaftale
- Levering af BroBizz
- Fakturaudstedelse
- Kontrol af betaling

Udstederen indgår aftale med operatøren om at kunne anvende udstederens OBU som betalingsmiddel ved anlægget. Udstederen vil således optræde som "mellemanden" mellem kunden og operatøren og varetage store dele af kunderelationen og sørge for administration og betalingsformidling.

Opgaven som udsteder forudsættes ved en ny fjordforbindelse varetaget af en ekstern udsteder i form af f. eks. BroBizz A/S eller andre udstedere<sup>4</sup>

---

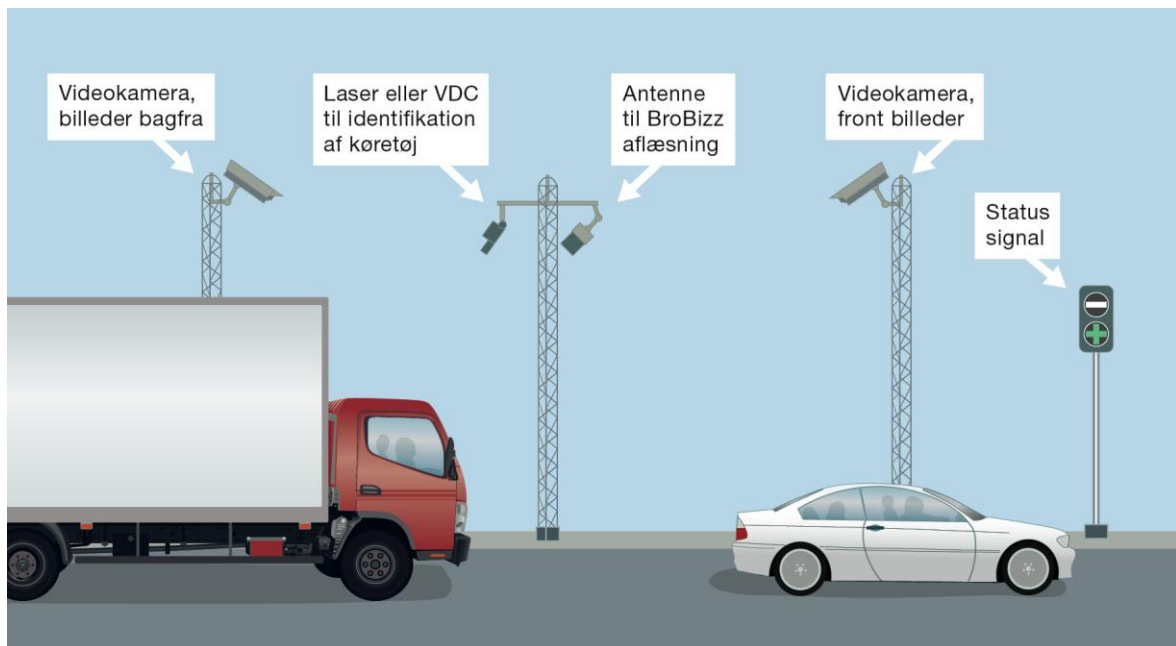
<sup>4</sup> Fordelen for kunden ved at benytte CESARE forretningsmodellen er, at kunden har sin primære kontakt med udstederen. Udstederen kan tilbyde kunden mulighed for at betale for brug af mange forskellige operatørers anlæg, så den samme OBU kan anvendes til betaling i Frederikssund, på Storebælt, i hele Norden og på sigt på mange betalingsveje i hele Europa.

### 3. Systembeskrivelse

Systemløsningen svarer til den nyeste type fuldautomatiske anlæg, som anvendes i Norge. Anlæggene anvendes på gader, landeveje og motorveje både i og uden for byområder.

Køretøjerne identificeres med laser scannere, eller særlige video kameraer (VDC), der identificerer og registrerer størrelsen på køretøjerne.

**Figur 2** Illustration af registrering og passage af anlægget.



I passende afstand fra betalingsanlægget vil der blive forvarslet om, at man nærmer sig en betalingsvej, samt givet oplysning om prisen for passage, jf. nedenstående billede fra et norsk anlæg.



### Eksempel på forvarsling af betalingsvej i Norge

Når et køretøj nærmer sig betalingsanlægget, vil det blive identificeret af laser scanneren, hvorefter det afklares, om der kan aflæses en gyldig OBU i bilen. Er det tilfældet, registreres passagen og samtidig gives et OK signal.

Er der ikke en gyldig OBU, tages billeder af køretøjets front og bag nummerplade og der gives signal for ikke OK, dog uden at trafikken påvirkes.

Såfremt nummerpladen tilhører en gyldig OBU vil passagen blot blive registreret hos kunden, men tilhører den ikke en gyldig OBU, sendes der en faktura til ejeren af køretøjet via opslag i motorkøretøjsregistret. I alle tilfælde vil køretøjet kunne passere anlægget uden at standse trafikken.

Udenlandske køretøjer fra de nordiske lande kan systemmæssigt behandles som danske, hvorimod køretøjer fra øvrige lande vil nødvendiggøre aftaler med lokalt baserede samarbejdspartnere for at kunne få adgang til de nødvendige oplysninger. For den sidste gruppe, der vil være meget lille, vil opkrævningsomkostningerne være uforholdsmæssigt høje.

Det bemærkes, at der i en anlægslov vil skulle tilvejebringes hjemmel til videoovervågning, til opslag i motorkøretøjsregistret samt til at pålægge gebyr for unddladelse af rettidig betaling. For Storebæltsforbindelsen indeholder Sund & Bælt loven sådanne lovbestemmelser.



Eksempel på vejkantudstyr i Oslo



## 4. Økonomi

I det følgende er udgifterne til anlæg og drift af det beskrevne anlæg opgjort. Ved beregningerne er anvendt resultater vedrørende trafikomfang og takster m.v. som fremgår af delrapport om "Betalingsvillighed samt takst- og rabatmodeller"<sup>5</sup>.

For at opnå de nødvendige stordriftsfordele er det endvidere forudsat, at centrale driftsopgaver som drift af anlæg, information, regnskab, opkrævning og kontrol varetages i samarbejde med en eller flere operatører af betalingsvej f. eks. A/S Storebælt. Det samme gælder centrale IT opgaver som overvågning og backup.

Endelig er det forudsat, at 85 pct. af passagerne betales med anvendelse af BroBizz.

Udgifterne til *investering* i betalingsanlægget ved både den nye og den gamle Frederikssund-forbindelse skønnes at udgøre 18 mio. kr. Heri indgår udgifter til udbud (2,3 mio. kr.), anskaffelse af opkrævningsudstyr, portaler, kameraer, VDC, DSRC antenner og kabling (4,3 mio. kr.) samt central og decentral IT hardware og software (11,4 mio. kr.). Der er en vis usikkerhed knyttet til de anførte beløb, da der er tale om et forholdsvist lille anlæg, der ikke nødvendigvis vil være særligt attraktivt for leverandører.

Teoretisk set kunne der være en besparelse, såfremt anskaffelser og softwareudvikling m.v. kunne foretages samtidig med f. eks. Femern Bælt forbindelsen. For indeværende er der imidlertid ikke det nødvendige tidsmæssige sammenfald af investeringerne. Endvidere må det forventes, at kravene til udstyret under alle omstændigheder vil være så forskellige, at besparelsen vil være beskedent.

Den økonomiske levetid af betalingsanlægget indebærer, at betalingsanlægget i gennemsnit skal udskiftes for hvert 6. år i driftsperioden.

---

<sup>5</sup> Takststruktur uden rabatmulighed, dvs. 13 kr. for person- og varebiler og 39 kr. for lastbiler i 2011 priser. Den dertil hørende trafikprognose er 27.000 køretøjer pr. hverdagsdøgn. Da trafikomfanget vil være omtrent det samme i en model med mulighed for rabat, vil de skønnede tal for omkostningerne ved opkrævning være stort set de samme som ved en model med enhedstakst.

De årlige *omkostninger* til betalingsanlæg fremgår af Tabel 1.

**Tabel 1**      **Årlige driftsomkostninger, begge forbindelser**

	Mio. kr. 2011 priser
Afskrivning af investering	3
Drift af anlæg og IT	3
Regnskab, administration, kontrol, information og BroBizz opkrævning	10
Nettoomkostninger ved opkrævning af øvrige brugere	5
<b>I alt</b>	<b>21</b>

De brugere, som ikke har en BroBizz, skal opkræves ud fra aflæsning af nummerplade, opslag i motorregister og fremsendt faktura. Det er en betydelig administrativ opgave, hvor omkostningerne udgør ca. 50 kr. pr. opkrævning. Skal hele den udgift dækkes af brugerne, kan det således komme til at udgøre et relativt stort beløb i forhold til betalingen for selve passagen, afhængig af hvor mange ture, der kan faktureres på hver faktura. Ved eksempelvis 4 ture pr. faktura, vil gebyret for opkrævning komme til at udgøre næsten et lige så stort beløb som selve brotaksten. I de lande, som har ORT anlæg, pålægges brugeren typisk at betale op til 20 pct. ekstra, som delvis dækning for meromkostningerne. Skønnet på 5 mio. kr. er forbundet med en betydelig usikkerhed.

Det er i ovenstående beregning forudsat, at der ikke er krav om selvstændig fakturering for hver enkelt passage af fjordforbindelsen, men at der kan faktureres f.eks. månedsvis - til den enkelte kunde.



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