



## **Bilag 1: Disponering og fremrykning af anlægsmidler fra 2017 på Teknik- og Miljøudvalgets bevilling Ordinær anlæg til broer og bygværker.**

Indstillingen omhandler nedenstående bygværker, nævnt i prioriteret rækkefølge samt en kort beskrivelse af opgavens omfang:

### 1. Christian IV's Bro

Belægningen vurderes at være i dårlig stand. Konstruktionsbetonen i undersiden af bropladen fremstår med gennemsvinger og revner i de værst fugtpåvirkede områder. Konstruktionsbetonen i tværbjælker for understøtninger fremstår flere steder med revner og afskallinger enkelte steder med blotlagt, rusten armering.

Der indstilles til total omisolering af broen og diverse betonreparationer på undersiden af bropladen. Derudover afrensning og overfladehandling af lejer og rækværker samt udskiftning af dilatationsfuger.

### 2. Bro for Frederiksborgvej over Fæstningsgraven

Belægningen på cykelsti og fortov har enkelte afskalninger i belægningen og omkring nedløbsristene. Vejbelægningen har flere grove revner i kørebane-retningerne. Fugtisoleringsens levetid er opbrugt.

Konstruktionsbetonen i endevederlagene og brobue-undersiden har grove revner med hvide og våde udfældninger i støbeskel mellem brobuesegmenter.

Der indstilles til total omisolering af brobuepladen og endevederlag samt udskiftning af rækværk og diverse betonreparationer.

### 3. Bro for Rovsinggade over Lersø Park Allé

Slidlag og bærelag befinder sig i den sidste del af deres levetid, og fugtisoleringen skønnes at være uden fugtstandsede evne.

To af de tre tværgående fuger i underside af bropladen er utætte, og der er fundet højt kloridindhold langs fugerne. For mellemunderstøtninger er der ligeledes højt kloridindhold og skader i form af igangværende armeringskorrosion. Endelig er rækværket tæret og i dårlig stand.

Den anbefalede løsning er en total omisolering af hele broen, etablering af katodisk beskyttelse, reparation af konstruktionsbeton samt udskiftning af rækværk. Renovering bør ske hurtigst muligt, hvis ikke broen skal udskiftes helt.

#### 4. Bro for Mørkhøjvej over Fæstningsgraven

Der er betydelige gennemsvivninger og kloridindhold på undersiden af brobuen, som vurderes at være initierende for armeringskorrosion. Skaderne vurderes hovedsageligt at være begrænset til den nederste del af brobuen, så på nuværende tidspunkt forventes broens bæreevne at være tilstrækkelig.

Der er behov for udskiftning af rækværker, da de nedre dele af rækværkets sceptre på nuværende tidspunkt er under nedbrydning. Endelig er der behov for belægningsrenovering. Der bør ske en bæreevnescreening senest i 2014 forud for et reparationsprojekt for nærmere at vurdere nedbrydningens indflydelse på broens bæreevne og forventet holdbarhed og levetid for at kunne vurdere omfanget af beton-reparationer.

Skadesudviklingen fra vand- og salttilførsel til betonen skal stoppes ved, at broen omisoleres hurtigst muligt, og der etableres et nyt omfattende drænsystem over buen og mellem vederlagene.

Samtidig bør der udføres omfattende betonreparationer af brobuen og af fløjmurene. Under isoleringsarbejdet løftes granitkantbjælkeelementerne, og i den forbindelse skal rækværket udskiftes.

#### 5. Broanlæg og støttemur ved Kalvebod Brygge

Der er fundet tegn på gennemsvivninger i brodækket i form af hvide kalkudfældninger på undersiden. Der blev observeret vandpytter oven på belægningen, hvilket viser tegn på sporkøring og/eller sætninger i belægningen og dermed også en utilstrækkelig afvanding af vejbanen.

Makroanalyse af borekerner har vist, at betonen har AKR (alkalikisel-reaktioner) og er frostfarlig. Der er derfor en stor risiko for, at yderligere eller fortsat fugtpåvirkning med tiden vil kunne forårsage en betydelig skadeudvikling (revnedannelse) i betonen.

Der anbefales derfor en total omisolering af broen for at stoppe skadesudviklingen.

#### 6. Langebro (delreparation)

##### Murværk

Der er i 2012-13 udført første del af murværksreparationerne på underbygningen og udbedring af skader på granittrapper.

Der er bestilt yderligere mursten i specialbrænding til fortsættelse af murværksrenoveringen. Den resterende del af arbejdet omfatter færdiggørelse af murværksudskiftning samt tilhørende mindre færdiggørelsesarbejder på underbygning og trapper.

##### Rækværk

Fastgørelser af rækværk på rampefagene er i dårlig stand og til dels udført ukorrekt.

Rækværkerne på hele broen bør istandsættes og malerbehandles.

### Fugtsikring

Der er planlagt en renovering af ramperum på Sjælland-siden med henblik på indretning til offentlig parkering, hvorfor fugtindtrængning i rummene bør bringes til ophør.

De anbefalede arbejder omfatter primært udskiftning af stenfyldte fuger til en mindre vedligeholdskrævende type. Desuden bør udføres lokale reparationer på underside dæk, spuling og reparation af afløb samt diverse mindre arbejder.

### Dilatationsfuger

Der er lokale skader op mod dilatationsfugerne.

Der anbefales reparation af belægning op imod dilatationsfuger samt annullering af udvalgte fuger.

**Tabel 1: Oversigt over de forventede samlede udgifter (alle beløb i mio. kr. i 2014 p/l)**

Projekt	Overslag ekskl. ekstern projektering og intern projektledelse	Ekstern projektering	Intern projektledelse	Samlet forventet udgift
1. Christian IV's Bro	14,6	3,6	2,2	20,4
2. Bro for Frederiksborgvej over Fæstningsgraven	9	2,3	1,3	12,6
3. Bro for Røvsinggade over Lersø Park Allé	13,0	3,3	1,9	18,2
4. Bro for Mørkhøjvej over Fæstningsgraven	17,7	4,4	2,6	24,7
5. Broanlæg og støttemur ved Kalvebod Brygge	3,1	0,7	0,6	4,4
6. Langebro (Delreparation)	5,8	1,4	0,9	8,1
<b>SUM</b>	<b>63,2</b>	<b>15,7</b>	<b>9,5</b>	<b>88,4</b>