



Bilag 3

Udmøntnings- og budgetnotat

TM080 Projektering mhp. renovering af Langebros broklapper (s. 21)

Aftaletekst: Parterne er enige om at igangsætte projekteringen af renovering af Langebros broklapper. Projekteringen finansieres af midler fra genopretningsrammen. Der afsættes anlægsmåltal i 2025 til projekteringen.

Der afsættes:

- 38,0 mio. kr. samlet på anlæg i 2025-2027 til projektering af renoveringen af Langebros broklapper.
- 38,0 mio. kr. på anlæg i 2033 i finansiering fra Teknik- og Miljøudvalgets genopretningsramme.

Proces: Anlægsbevillingen på 38,0 mio. kr. til projektering af renoveringen af Langebros broklapper er fuldt stjernemarkeret og dermed frigivet med Borgerrepræsentationens vedtagelse af Budget 2025.

En drøftelsessag om, hvorvidt Langebros broklapper fortsat skal kunne åbne for større skibes gennemsejling, forelægges forventeligt Teknik- og Miljøudvalget omkring årsskiftet 2024/2025. Fokus vil være på hovedområderne økonomi, fremkommelighed og afledte konsekvenser. Drøftelsessagen vil også indeholde et beslutningspunkt om bemyndigelse til at Langebro som ikke-oplukkelig bro kan indgå som tilvalg i råd giverudbuddet, der iht. tidsplanen udsendes i januar 2025.

Resultatet af projekteringsfasen forventes at blive forelagt Teknik- og Miljøudvalget medio 2026 forud for forhandlingerne om Budget 2027. Hvis økonomien til udførselsfasen (C2)

Budgetnotat: TM080 Projektering mhp. renovering af Langebros broklapper (need to).

23-04-2026

Sagsnummer I F2
2026 - 2508

Dokumentnummer i F2
241151

Sagsnummer eDoc
2026-0040303

Sagsbehandler
Marie Ungfelt

Rådhussekretariatet
Rådhuspladsen 1
1550 København V

EAN-nummer
5798009809452

TM080 Projektering mhp. renovering af Langebros broklapper (need to)



Kategorisering	
Need to	x
Fastholdelse/rekruttering	
Rettidig omhu	
Specifik udfordring	
Bevillingsudløb	
Henvist sag	
Bestilt af politisk parti	
Bestilt af fagudvalg	
Bestilt administrativt	

Resumé

Budgetnotatet indeholder projektering med henblik på renovering af Langebros broklapper. Kontravægtene i broklapperne er meget rustne, og det reducerer stålkonstruktionens bæreevne. Projekteringen afsluttes med et udbudsmateriale, som beskriver renoveringsplanen.

Need to renovering

Renovering af Langebros broklapper er need to, da der er en risiko for, at forvaltningen på et uforudsigeligt tidspunkt vil være tvunget til at lukke for al trafik over Langebro på ubestemt tid. Hovedårsagerne er:

- Broen kan sætte sig fast på et uventet tidspunkt, da det ikke er muligt at fastlægge, hvornår kontravægtene pludselig falder ned eller sætter sig fast.
- At vridningerne i klapperne og kontravægtene ved broåbningerne er komplekse, hvorfor det er uvist, i hvilket omfang de øger risikoen for akut skade på Langebros bevægelige konstruktionsdele og maskineri.

Udgiften til projektering er en minimumsløsning for at kunne få det nødvendige grundlag for at planlægge renoveringen af broen.

Hvis der ikke afsættes midler til projekteringen i Budget 2025, øges risikoen for, at den forventede renovering ikke igangsættes på det rigtige tidspunkt. Det øger risikoen for, at kontravægtene sætter sig fast, eller større dele af dem falder ned med den konsekvens, at Langebros broklapper ikke kan åbne eller lukke. Dette vil påvirke trafikken over og under broen, mens skaden udbedres. I givet fald vil det mest sandsynlige være, at udbedringsperioden bliver langvarig. Langebro er kritisk infrastruktur, hvorfor en lukning af al trafik over broen vil få store konsekvenser for fremkommeligheden i byen.

Baggrund

Renovering af Langebro er inddelt i faserne A-C. Fase A vedrører akut renovering af betonkonstruktionen for at forhindre vandsivning i at nedbryde betonkonstruktionen. Fase A havde samlede udgifter for 42,9 mio. kr., der primært er finansieret af uforbrugte midler fra bropakke 2a og 3a (BR d. 26. marts 2020 og BR d. 24. juni 2020). Fase B vedrører gennemgribende renovering af murværk og betonkonstruktionen. Udgifterne på 258 mio. kr. blev finansieret i Budget 2021. Fase C vedr. renovering af broklapper blev ikke finansieret i Budget 2021, da arbejdet først skulle udføres i 2026-2029. Fase C består af to dele: C1 (projekteringsfase) i perioden 2025-2026 og C2 (udførelsesfase) i perioden



2027-2029, som er hovedrenoveringsplanens sidste fase. Herudover forventer forvaltningen, at der skal ske en omisolering af broen efter 2030 i henhold til hovedrenoveringsplanen for Langebro (BR d. 26. marts 2020). Ved en omisolering skal slidlag, bærelag og den vandtætte membran på betonkonstruktionen udskiftes på Langebro. Forvaltningen har på nuværende tidspunkt ikke forudsætninger for at sandsynliggøre, hvad finansieringsbehovet til omisolering i 2030 bliver, men forventer at skulle søge finansiering til dette formål. Forvaltningen vil i forbindelse med udførelsesfase (C2) til Budget 2027 give et skøn på forventet estimat på omisolering af broen.

Til Budget 2021, hvor der blev afsat midler til fase B, var skadesomfanget på kontravægtene ikke så belyst som nu. Der var kun registreret et mindre renoveringsbehov på kontravægtene og på opretning af én af Langebros klapper. I forbindelse med forberedelser til renoveringen af broklapperne igangsatte forvaltningen sammen med rådgiver i 2022 en nærmere undersøgelse af renoveringsbehovet, der konkluderer, at skadesomfanget er betydeligt større end tidligere antaget.

Forvaltningen har løbende forsøgt at håndtere udfordringerne, men uden at dette har kunne rette op på det substantielle og accelererende skadesomfang, som forvaltningen nu er vidne til.

For at sikre broklapperens levetid er der behov for at igangsætte en projekteringsfase (C1) i perioden 2025-2026 med henblik på en udførelsesfase (C2) i perioden 2027-2029. I projekteringsfasen skal forvaltningen sammen med rådgiver:

- Afklare skadesomfanget
- Skabe grundlag for at prioritere udbedringsmetoderne
- Udarbejde udbudsmateriale for udførelse af skadesudbedringen.

Herefter vil der til Budget 2027 være grundlag for at beslutte en igangsættelse af den efterfølgende udførelsesfase. Forvaltningen skønner, at udførelsesfasen (C2) på nuværende tidspunkt har estimerede udgifter på mellem 315 mio. kr. og 415 mio. kr.

Projektet er need to renovering, da projekteringsfasen er en forudsætning for den efterfølgende udførelse af renoveringen af broklapperne. Såfremt der ikke gives midler til formålet, risikeres det, at Langebro på et uplanlagt og uforudsigeligt tidspunkt må lukke for al trafik over broen på ubestemt tid.

Indhold

Langebro er en oplukkelig klapbro, hvis bæreevne afhænger af, om broklapperne kan låse sig sammen på midten, når de lukker. Denne bue-effekt, der opstår når broklapperne mødes på midten, er afgørende for en funktionel og sammenhængende bro. Samtidig med at broklapperne går op, ruller broklapperne baglæns. Denne åbningsmetode kendes fra andre klapbroer, men kun få af disse klapbroer har to meget brede broklapper som Langebro.

Dette giver en kompleksitet, hvor der ikke findes standardløsninger, og hvor der ikke er mulighed for at indhente relevante erfaringer fra tilsvarende broer. Alt, hvad der skal designes og konstrueres, skal bygges sammen med eksisterende konstruktioner og bevægelige konstruktionsdele i en rumlig geometri, hvor mange dele vil skulle fremstilles til formålet.

Langebros to broklapper har en fast og en løs kontravægt, som begge er meget rustne på grund af mange års vandpåvirkning, jf. bilag 1. Rustent stål har ingen bæreevne og fylder op til ti gange mere end stål, der ikke er rusten. Dette medfører to hovedproblemstillinger:



- Kontravægtene kan sætte sig fast eller falde ned. Bæreevnen i kontravægtenes bærende rustne stålbjælker er ukendt og der findes ikke målemetoder, som kan fastlægge bæreevnen. Dette skyldes, at stålbjælkerne er omstøbt af beton, der er fyldt med tilfældigt stålskrot. Det er derfor ikke muligt at vurdere, hvilken restlevetid kontravægtenes bærende stålbjælker har.
- Stålskrottet i kontravægtenes beton bliver større på grund af rustdannelse. Det betyder, at kontravægtene har udvidet sig så meget, at den faste kontravægt dels beskadiger Langebros brokonstruktion ved broåbninger og dels trykker på den gitterkonstruktion, som skal sikre broklappernes stivhed. Dertil kommer, at der falder betonstykker og stålskrot af kontravægtene.

Derudover er der skævheder i broklappernes geometri og bevægelser, hvilket giver en øget belastning af broklappernes bærende bueplaner (lodrette stålkonstruktioner som bærer vejbanen) og gitterkonstruktion samt et øget slid på Langebros bevægelige konstruktionsdele og maskineri.

Forvaltningen har fået udført en test, der viser, at der er risiko for, at større betonstykker og stålskrot, som falder ned fra den løse kontravægt, sætter sig i klemme mellem den faste og den løse kontravægt, når klapperne ruller baglæns, og broen åbner for gennemsejling. Hvis dette sker, vil den løse kontravægt blive trukket ind i brokonstruktionen, hvilket vil medføre omfattende skader på maskineri og bevægelige konstruktionsdele samt en uvarslet lukning for al trafik over og under Langebro.

Projekteringsfasen indledes med en afklaringsfase, hvor prioriteter og principper fastlægges således, at behovet for nødvendige beslutninger identificeres for hver af broklappernes hovedelementer. Projekteringsudgiften beløber sig til 38 mio. kr., der afsættes til:

- At designe og projektere broklappernes fire hovedelementer:
 - Klapperne.
 - Bevægelige konstruktionsdele.
 - Maskineri.
 - Kontravægtene.
- At danne grundlag for at træffe beslutning om en renoveringsstrategi for hver af de fire hovedelementer (det er forventningen, at kontravægtene skal fjernes og erstattes af nye kontravægte udført i stål).
- At designe principper og projektere detaljer således, at broklapperne kan renoveres og ombygges, mens der samtidig kører tung trafik henover Langebro.
- Et udpræget behov for analyse af måle- og testresultater til at få en forståelse af den eksisterende bro i detaljer og dens virkemåde for at kunne forudse konsekvenserne af de ændringer, som skal projekteres.
- At kompensere for manglende oprindelige dokumenter, herunder bl.a. designfilosofien (fx. hvor stive broklapperne skal være).
- At udarbejde entreprisens udbudsmateriale.

Resultatet af projekteringsfasen forventes at blive forelagt Teknik- og Miljøudvalget medio 2026 forud for forhandlingerne om Budget 2027. Hvis økonomien til udførelsesfasen (C2) bevilliges i Budget 2027, vil projekteringsfasen (C1) blive afsluttet med, at udbudsmaterialet for udførelsen sendes i udbud ultimo 2026 og kontrakten med entreprenøren indgås primo 2027.



Økonomi

Tabel 1. Oversigt over aktiviteter på alle styringsområder

Aktiviteter i forslaget (1.000 kr. - 2025 p/l)	Styrings- område	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	I alt
- Projekteringsfase (C1) af renovering af Langebros broklapper (måltal)	Anlæg	14.000	21.000	3.000	0	0	0	0	0	0	38.000
- Finansiering fra genopretningsrammen	Anlæg	0	0	0	0	0	0	0	0	-38.000	-38.000
Udgifter i alt		14.000	21.000	3000	0	0	0	0	0	-38.000	0
Anlægs måltal i alt		14.000	21.000	3.000	0	0	0	0	0	0	38.000

Projekteringen finansieres via genopretningsrammen i form af udmøntede midler fra 2019, hvor der ikke var anlægs måltal til at udføre vejgenopretning for forvaltningens budgetramme. Det betyder, at der ikke er behov for at afsætte nye budgetmidler. Der skal dog afsættes anlægs måltal i 2025. Det medfører samtidig mindre vejgenopretning i forhold til, hvis midlerne var blevet udmøntet til vejgenopretningsprojekter.

Risikovurdering

Den overordnede risikovurdering er, at projekteringen er meget kompliceret, og der er derfor afsat 15 % af omkostningerne til risikotillæg. Det er nødvendigt, fordi der under projekteringen skal skaffes tilstrækkeligt grundlag for at træffe beslutning om renoveringsstrategien for broklapperne fire hovedelementer. Derudover skal forvaltningen tage hensyn til at minimere gener og begrænsninger for både den overførte og underførte trafik, hvilket skal beskrives grundigt i projekteringsfase (C1).

For at kunne gennemføre arbejdet med færrest mulige trafikgener skal arbejdet udføres etapevis inden for stramt udformede afspærringer på Langebro og efter en optimeret tidsplan. Dette stiller store krav til projekteringsfasen (C1), hvor etapegrænserne skal detailprojekteres, så de dele af broklapperne og kontravægtene, der bygges i hver etape, kan kobles sammen med de tilstødende konstruktioner.

Bevillingstekniske oplysninger

Tabel 4. Udgifter på alle styringsområder

1.000 kr. - 2025 p/l	Udv alg	Bevilling	I/U	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	I alt	*
Anlægsudgifter														
Projektering (måltal)	TMU	2000 - Ordinær anlæg	U	12.100	18.500	2.400	0	0	0	0	0	0	33.000	33.000*
Udgifter til bygherreorganisation (måltal)	TMU	2000 - Ordinær anlæg	U	1.900	2.500	600	0	0	0	0	0	0	5.000	5.000 *
Finansiering fra genopretningsrammen	TMU	2000 - Ordinær anlæg	U	0	0	0	0	0	0	0	0	-38.000	-38.000	0
Anlægsudgifter i alt				14.000	21.000	3.000	0	0	0	0	0	-38.000	0	38.000*



Øvrige tekniske oplysninger

Bydel

Bydækkende: ☐											
Bispebjerg	☐	Indre by	☒	Vesterbro/Kgs. Enghave	☐	Valby	☐	Amager Øst	☐	Udenbys	☐
Nørrebro	☐	Østerbro	☐	Brønshøj/Husum	☐	Vanløse	☐	Amager Vest	☒		
Adresse		Langebro									

Høring

Har budgetnotatet været i høring?	Ja	Nej
Ejendomsfaglig høring i TEo/ByK/KEID		X

Tidligere afsatte midler

Teknik- og Miljøudvalget besluttede den 24. februar 2020 at omdisponere og frigive 2,3 mio. kr. afsat til renovering af rækværk og murværk på Langebro og 34,0 mio. kr. fra bropakkerne 2a og 3a til den akutte reparation af Langebro

Teknik- og Miljøudvalget besluttede den 11. maj 2020 at omdisponere 6,6 mio. kr. fra Bropakke 3a til reparationer af rækværk og murværk på Langebro som en tillægsbevilling til bevillingen 'Akut renovering af Langebro.

Teknik- og Miljøudvalget besluttede den 10. maj 2021 at male byudstyr på Langebro, omfattende det gamle brohus for den nedlagte jernbanebro og de fire resterende lysmaster på Langebros broklapper, som kunne udføres inden for den eksisterende bevilling til de akutte reparationer af Langebro i fase A

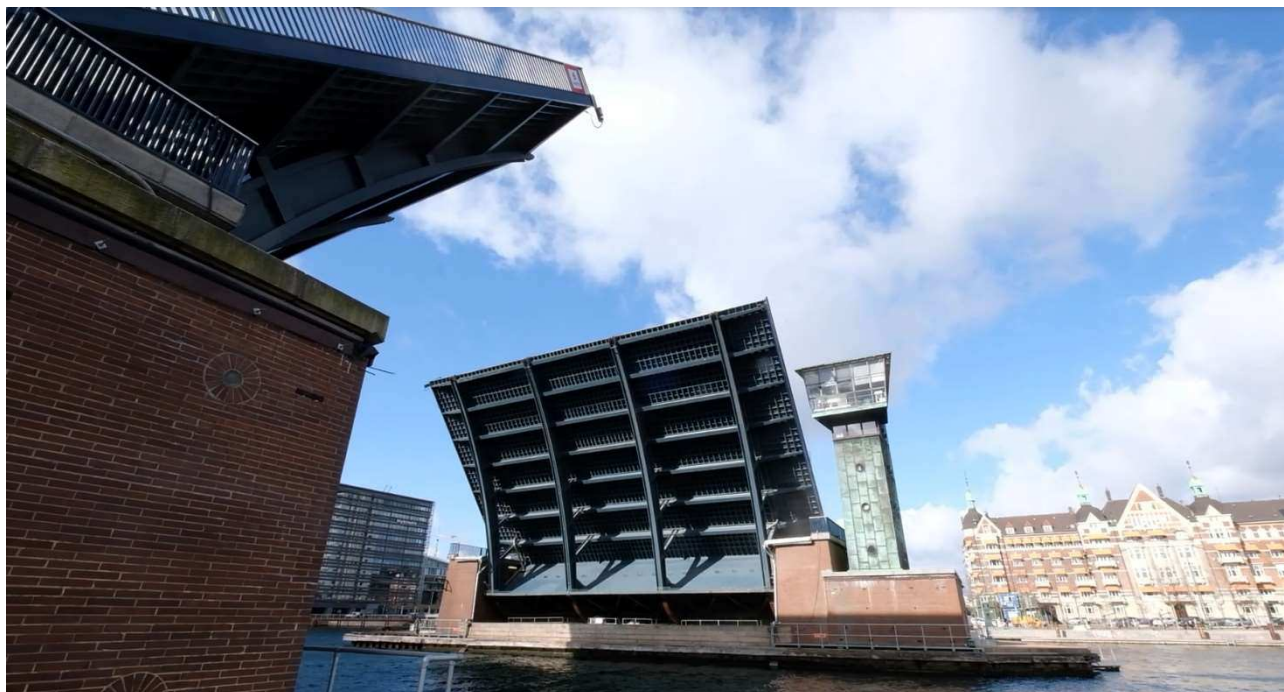
Der blev afsat 258 mio. kr. i Budget 2021 (BR 10. maj 2020) til fase B, som indeholder en gennemgribende renovering af murværk og betonkonstruktionerne på Langebro i perioden 2021-2025.

Bilag

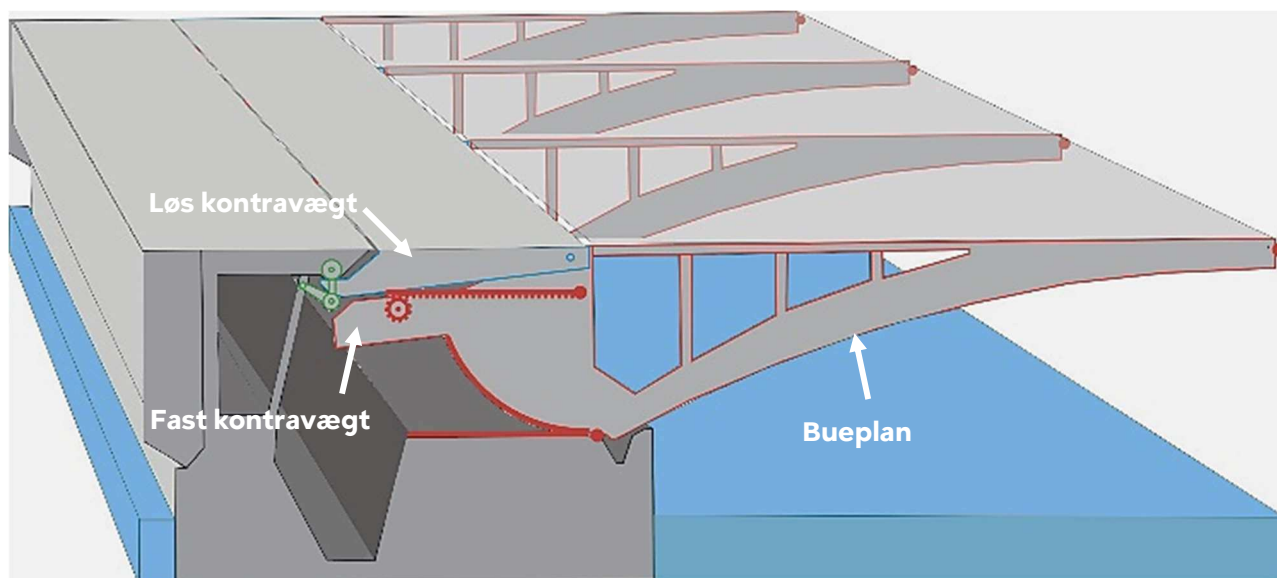
Bilag 1 fotos og illustrationer af Langebro

Bilag 1 – Fotos og illustrationer af Langebro

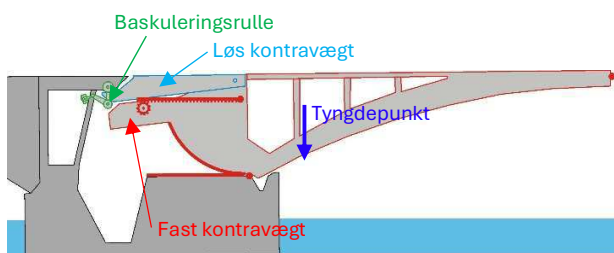
Udvalgte fotos og illustrationer



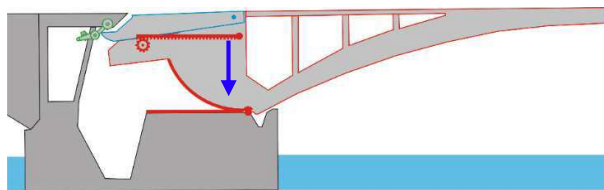
Langebros broklapper



Benævnelser af broklappernes hoveddele



Lukket broklap inden baskulering



Baskuleret broklap. Den løse kontravægt hviler på den faste kontravægt og tyngdepunktet er flyttet til venstre

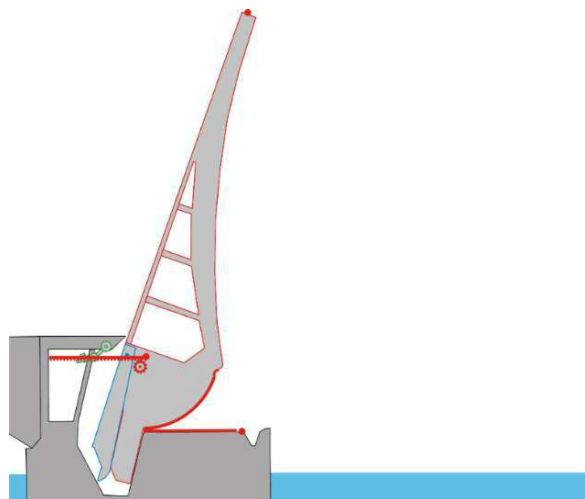
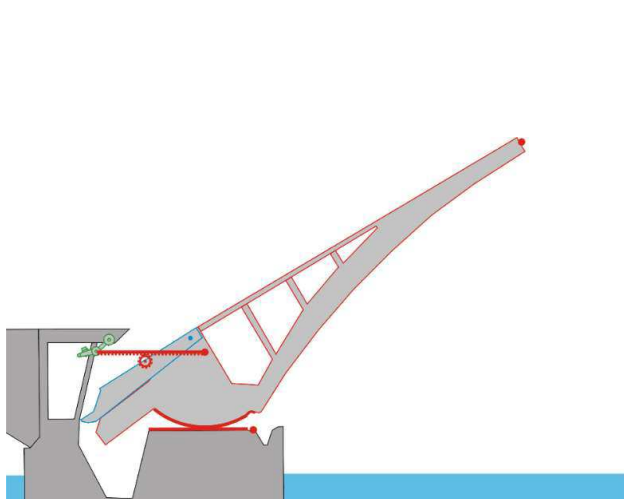
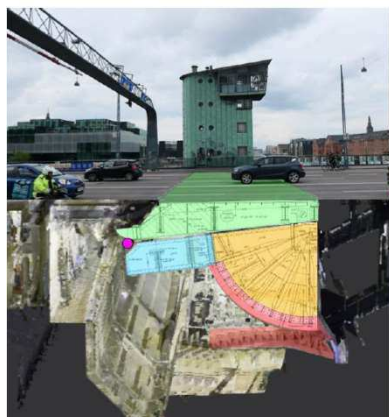
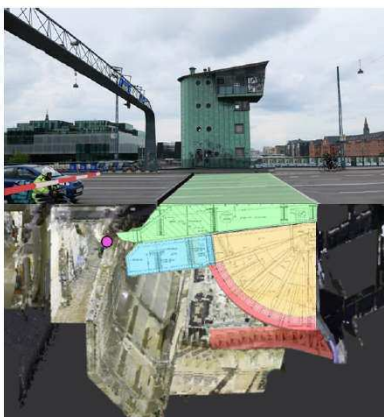


Illustration af hvordan broklappen åbner ved at rulle bagud



Figur 6: Lukket broklap inden baskulering



Figur 7: Klar til åbning efter baskulering

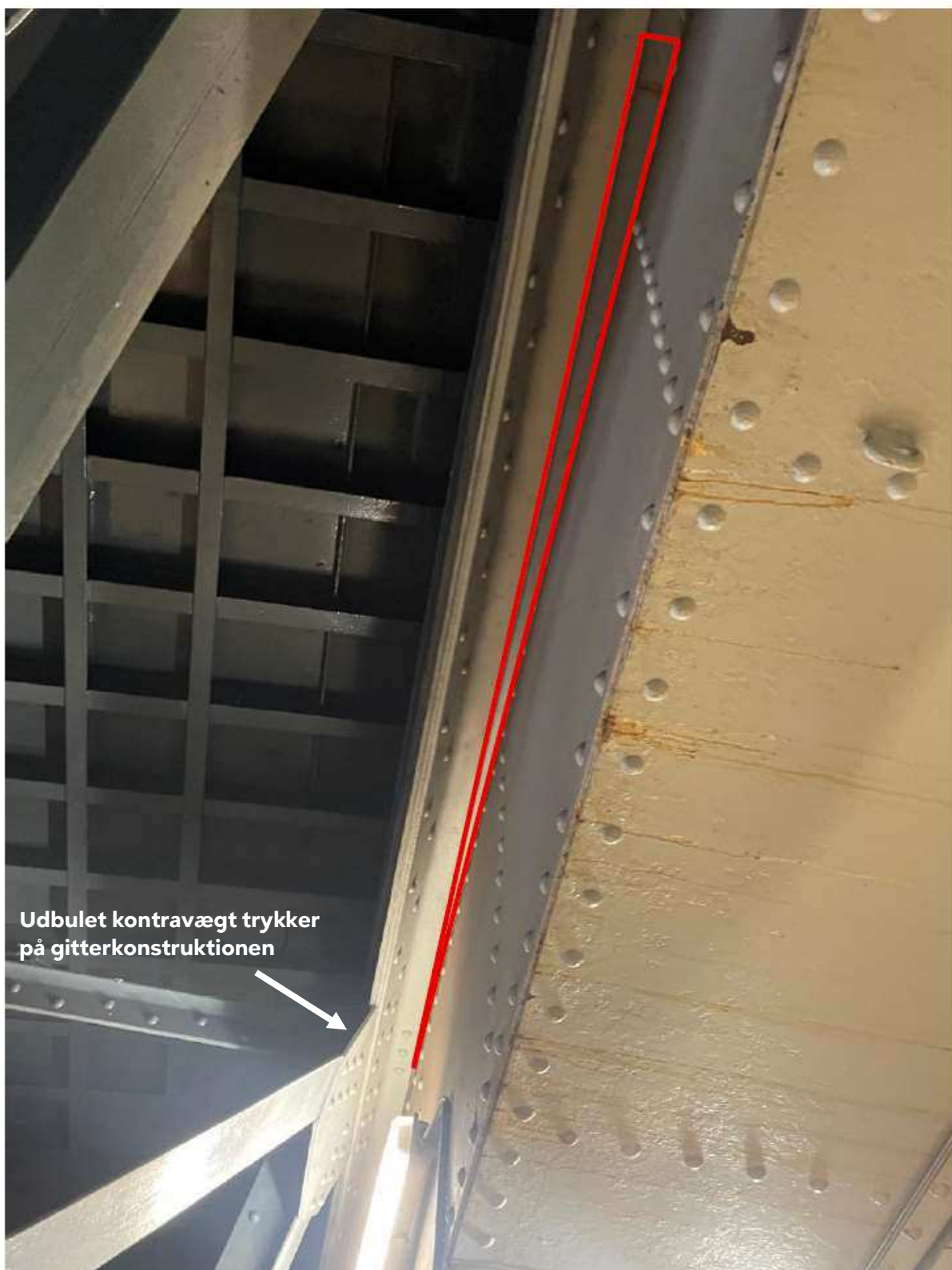


Figur 8: Åbning begyndt. Oversiden af den løse kontravægt, er markeret med grønt.



Figur 9: Baskuleringsarm, -rulle og -horn i lukket tilstand.





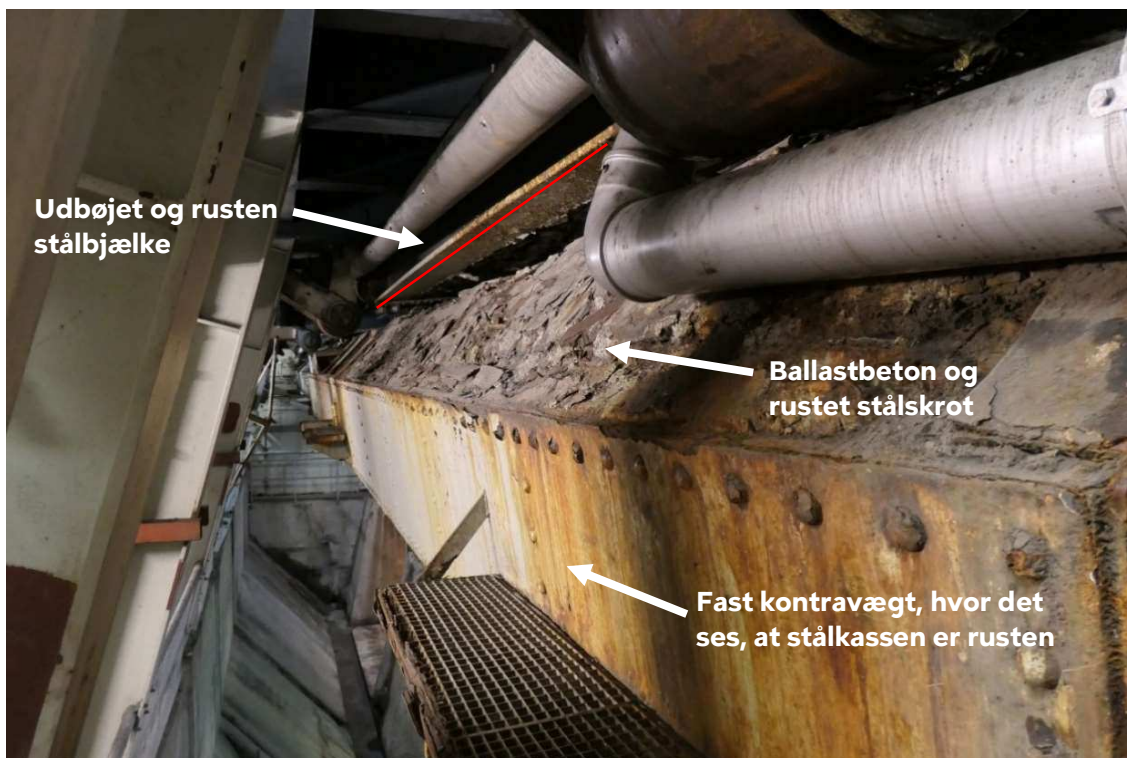
Figur 10: Udbuling af fast kontravægt

Planche fra TMU's rundvisning 19.08.2024



Figur 11: Undersiden af den faste kontravægt markeret med blå. Indre skotter markeret med hvid prikklinje. Rullebaner og rullegænger markeret med rød.

Planche fra TMU's rundvisning 19.08.2024



Den faste kontravægt. Pga. rustet stålskrot og udvidet ballastbeton er kontravægtens stålbjælke udbøjet.



Stålbeklædning på hjørnet af den faste kontravægt revnet/revet over pga. volumenudvidelse af ballastbetonen med indstøbt stålskrot. Skaden udvikles fortsat.



Afskallet beton fra kontravægten



Langebros kontravægte Sjælland P1046206 resized, 2024-04-17 09:21

Afskallet beton fra kontravægten opsamlet i spande



Broklappernes fire bærende bueplaner