

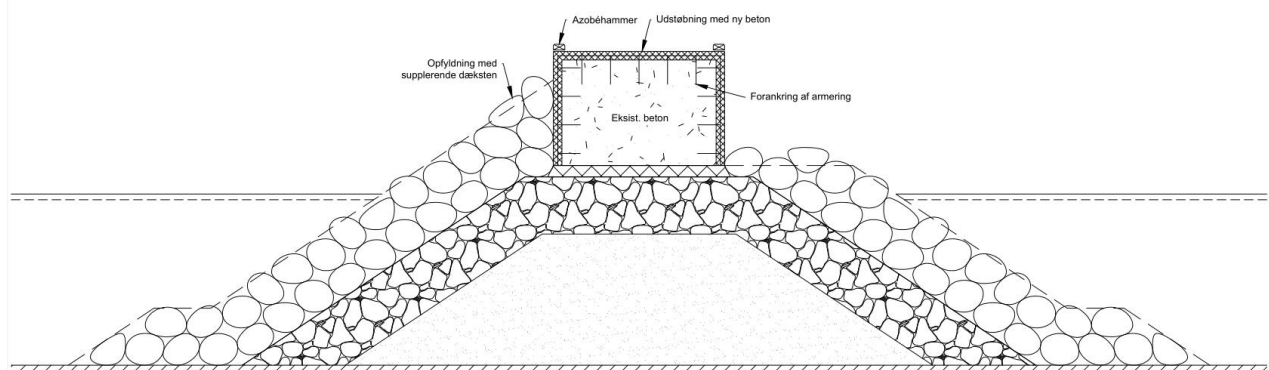
# Notat

<b>Projekt navn</b>	Halsskov moler ved Færgehavn
<b>Kunde</b>	Slagelse Kommune
<b>Projektleder</b>	Kristian Kjær Poder
<b>Projekt nummer</b>	1351700117
<b>Dokument ID</b>	TN01DANV
<b>Til</b>	Slagelse Kommune
<b>Udarbejdet af</b>	Daniel Virgilsen
<b>Version</b>	0
<b>Versionsdato</b>	04-03-2019
<b>Bilag</b>	CKE15.09-Bilag1 – Oversigt med tværsnitseksempler

## Baggrund

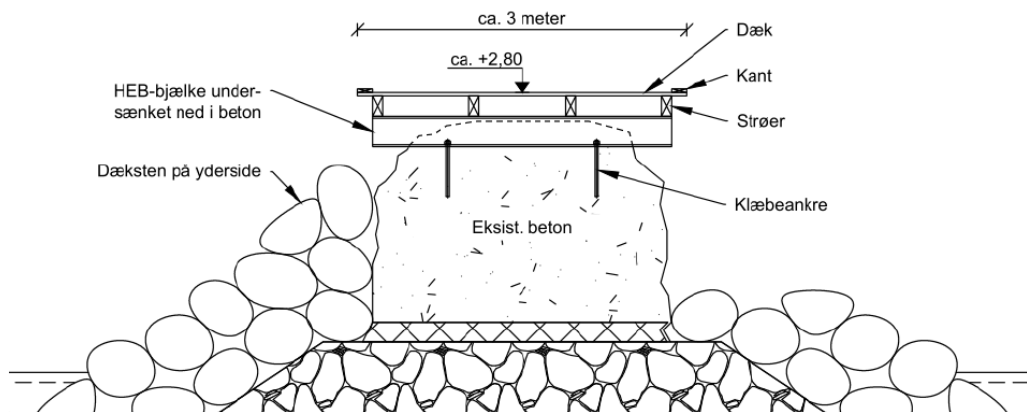
I forbindelse med projektet om arbejder på dækkende moleværker ved Halsskov Færgehavn er der undervejs i projektet konstateret behov for projekt- og/eller økonomiske justeringer grundet beskaffenheden af de eksisterende betonkonstruktioner. Der er her opsat en kortfattet baggrundshistorik der vurderes at have relevans for beslutning om hvorledes projektet skal færdiggøres.

I ultimo 2015 udarbejdede Orbicon en tilstandsregistrering der konkluderede at betonstøbningerne i molerne generelt var af dårlig karakter. Der blev opsat et anlægsbudget på ca. 16 mio. kr. for en omfattende renovering af alle molestrækninger. Hovedelementerne i renoveringsarbejdet indebærer ny komplet omstøbning af eksisterende "betonkasser", samt genopbygning af dæksten på ydersiden af værkerne.

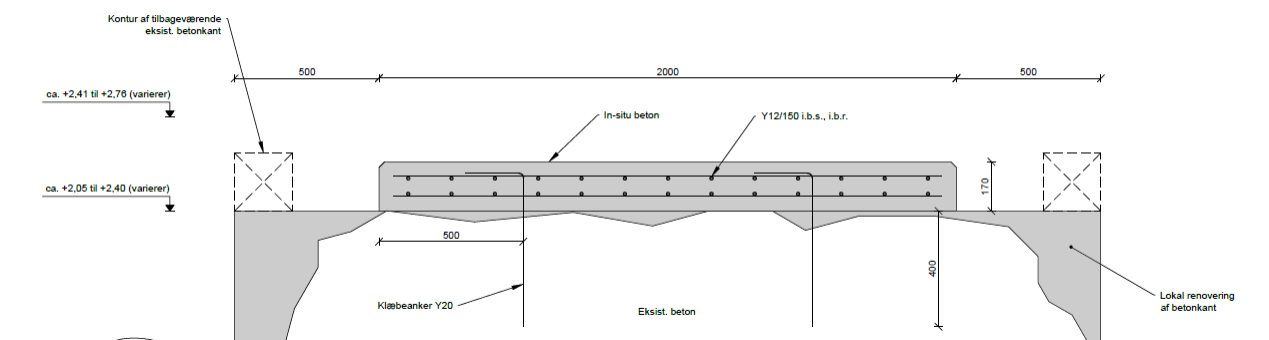


Der blev ligeledes givet et overslag på reduceret anlægspris på ca. 12,5 mio. kr. ved udladelse af nogle delstrækninger (hovedsageligt stor del af nordlige mole), dog efter samme vedligeholdelsesprincip som ovenfor.

Idet at anlægsbudgettet lå langt over bygherrens budget blev der i medio 2016 fremsendt et alternativ forslag der omhandlede en løsning hvor man etablerer en adgangsmulighed for offentligheden på molerne, men derudover **ikke** laver vedligeholdelsesarbejder på betondelen af molerne (dog stadig genopbygning med dæksten på ydersiden af molerne). Et sådan projekt med etablering af træoverbygning på molerne blev estimeret til ca. 4 mio. kr.



Den endelige anlægsramme under projekteringen var ca. 5,1 mio. kr. og det endelige princip for løsningen blev en kombination af de forrige forslag, hvor det primære formål er at etablere en sikker offentlig adgangsmulighed på molerne for gående, men hvor der yderligere suppleres med stedvis renovering af den underliggende beton der hvor der trænger mest – efter princippet herunder (projektet blev udbudt med både beton- og træ-adgangsvej, hvor betonløsningen blev valgt og budgettet blev reguleret ift. det vindende tilbud).



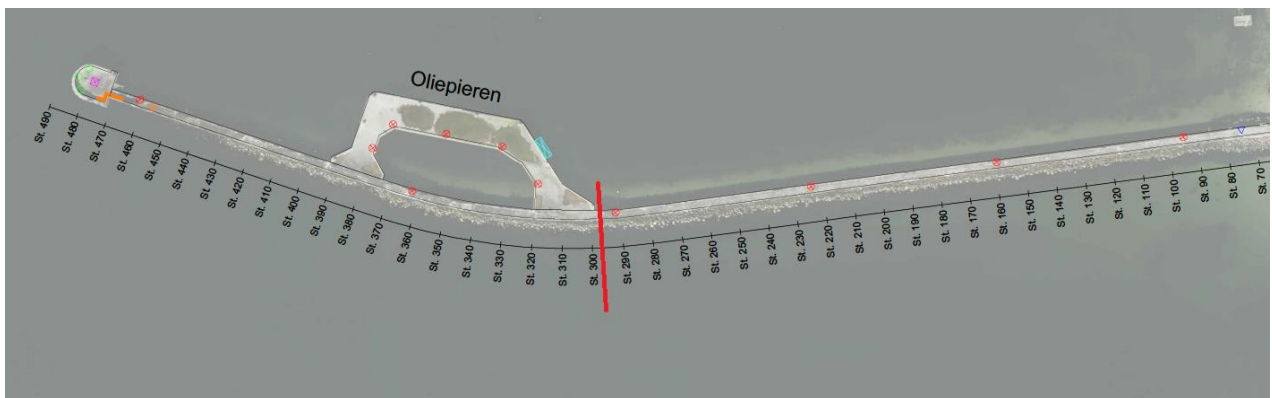
Reparation af kanterne er ikke en renovering, men kun et tiltag der udføres steder hvor det vurderes at kunne have gavn mht. bremse den igangværende nedbrydning af molerne (jf. forprojekt af marts 2018).

I forbindelse med udførelsen og entreprenørens opstart på ophugning i eksisterende beton, har det vist sig at betonen ved den yderste del af sydpieren i større områder er væsentlig mere porøs end først antaget af Orbicon. For at det er muligt at etablere den planlagte betonbelægning på toppen af molen har det vist sig at være nødvendigt at borthugge løst beton og omstøbe en ny "betonkappe" omkring den eksisterende beton.



Ovenfor ses eksempel på hvor meget ekstra beton der er fjernet og genstøbt. Dette er i området fra start oliepier og ud mod molehovedet. Der blev i forbindelse med konstatering af den dårlige beton (især på udvendig side af molen) tildelt en ekstrabevilling på ca. 3,8 mio. kr.

Ved opgørelse pr. medio januar 2019 vurderes det groft (ud fra entreprenørens stædeopgørelse og foreløbige estimater) at der ca. resterer 300.000 kr. i budgettet til betonstøbninger fra station ca. 300 (den røde linje) og ind mod land.



Det eksakte tal udestår idet at entreprenøren ikke har udstøbt i alle de borthuggede områder jf. billedet ovenfor, hvorfor den eksakte betonmængde først kendes efter det faktiske forbrug er optalt.

### Teknisk besigtigelse af sydmolen

Tilsynet blev tilkaldt til besigtigelse på pladsen den. 21.02.2019. Formålet med besigtigelsen er at vurdere hvorledes de resterende 300.000 kr. skal bruges til kantstøbning fra station ca. 300 og ind mod land.

I dette område ser den eksisterende beton generelt bedre ud end den yderste del af molen. Dog rækker restbeløbet kun til meget beskedne borthugninger og nye støbninger. På en prøvestrækning på ca. 25 m illustrerede entreprenøren på pladsen hvor meget der ca. gøres for at strække midlerne til hele stærkningen.

De resterende arbejder indenfor det aktuelle budget indebærer meget forsigtig behugning med murerhammer (med håndkraft). Kun de mest løse dele fjernes (se grøn pil i billederne herunder). Andre naturlige revner hvor betonen bør behugges forbliver idet at for stor behugning medfører for store nødvendige påstøbninger som det nuværende budget ikke rækker til.



Metoden vurderes at indebære stor risiko for at en væsentlig del af de nye påstøbninger kun vil have en levetid på ganske få år idet at fugt kan relativt let trænge ind i de blivende revner og medføre frostspringninger. Ligeledes kan større flager hvor hovedparten af støbemørtlen sidder på selve flagerne falde i vandet relativt let.

Fokusområdet centres derudover kun så vidt muligt omkring hjørnerne, idet at restbeløbet ikke vurderes at række lang siderne på betonkasserne i væsentlig omfang. I områder hvor betonen er nedbrudt væsentlig omkring hjørnerne er det aftalt at entreprenøren maksimalt går op til 1 m ned langs siden. Men generelt vil arbejderne på siderne af kasserne foregå i væsentlig mindre omfang. I områder som de viste herunder vil der forventeligt ikke udføres noget vedligehold.



Steder hvor betonkant stadig findes, bevares. Dette på trods af at der er klare revner mellem betonkant og -dæk der medfører let indtrængning af fugt, samt at betonkanten flere steder sidder meget løs.



Entreprenøren kræver indenfor kort tid (uge 9 – 2019) instruks om hvorledes han – med baggrund i prøvestrækningen beskrevet ovenfor – skal fortsætte sit arbejde på den resterende del af molen.

I vedlagte Bilag er arbejderne illustreret henholdsvis for yderdelen af sydmolen, såvel som inderdelen. Skitser i bilaget illustrerer ændringerne ift. det oprindelige udbudte projekt.

## Anbefalinger

Følgende muligheder er drøftet omkring det videre arbejde fra station 300 og ind mod land.

### A. Fortsætte arbejderne som beskrevet i afsnittet ovenfor.

Overordnet vurderes det at arbejderne omkring behugning og støbning af hjørnerne efter den ovenfor beskrevne metode giver et meget ineffektivt resultat og dermed brug af det estimerede restbeløb til strækningen.

Bygherren skal være indforstået med at en stor del af arbejdet kun kan forventes at være af kosmetiske karakter og kan dårligt forventes at have en bremsende effekt på den pågående nedbrydning af betonkonstruktionerne – som hensigten hidtil har været. Påstøbninger på løst beton forventes maksimalt at kunne vedhæfte ganske få år.

### B. Undlad at gøre mere vedr. hjørnerne fra station 300 og ind.

I stedet for at fortsætte takten som beskrevet i A, kunne det overvejes om restbeløbet skal reserveres til kun de mest nødvendige steder. Her tænkes der bl.a. også i at opjustere fokus i områder med større skader/huller/porøs beton i midten af den eksisterende betonmole hvor den nye adgangsvej skal påstøbes. Det er essentielt at betonen er af relativ god kvalitet hvor den nye adgangsvej skal påstøbes og forankres med iborede ankre.

Følgende forhold skal koordineres med entreprenøren:

- I områder hvor der mangler kanter i sådan grad at entreprenøren ikke kan etablere sin form og færdes omkring denne under udførelsen, skal der udføres påstøbninger.
- Såfremt entreprenøren ikke skal forsætte med nedbrydning og påstøbning resten af vejen, skal hans aktivitetsplan ændres. Entreprenøren meldte på pladsen at der er 5 ugers leveringstid på hans armering til adgangsvejen. Det skal sikres at entreprenøren ikke går i stå.

### C. Bevilling af supplerende midler til støbning

Entreprenøren har estimeret et overslag på ca. 2,0 mio. for behugning og støbning, såfremt det skal gøres i en væsentlig grad hvor alle åbenlyse løse betondele borthugges. Således aminimeres risiko for frostskafer og det vil reelt have en bremsende effekt på den nuværende kontinuerlige nedbrydning af anlægget.

Det skal påpeget at der ikke er tale om en gennemgående behugning og påstøbning på hele den resterende strækning, men stadig om lokale områder. Arbejdet udføres dog i en væsentlig højere kvalitet. Områder hvor eksisterende hammer mv. har god vedhæftning nedbrydes ikke, så helhedsbilledet bliver en blanding mellem eksisterende beton og nye påstøbninger (i modsætning til yderdelen af molen som har fået en helt ny gennemgående betonskal).

Det er vigtigt at påpege at beløbet er et estimat foretaget af entreprenøren og som baserer sig på hans hidtil erfaring med arbejdet på molen. Det er tidligere drøftet mellem bygherren og rådgiveren om estimatet kunne være højt sat, med formodningen om at molen gradvist bliver "bedre" i takt med at man kommer tættere på land – hvor den ikke har været så udsat for bølger som den yderste del af molen. Men med den store variation der har været i kvaliteten hidtil og med risikoen om lokale pludselige meget dårlige områder,

anbefales det ikke at anmode om en bevilling mindre end det nuværende estimat. Det skal ligeledes påpeges det først er muligt at kende det endelige nødvendige omfang, når entreprenøren har været hele strækningen igennem mht. behugning, hvorfor der er risiko for at beløbet ligeledes kan ende med at være større end det nuværende estimat.

Følgende forhold skal koordineres med entreprenøren såfremt ny bevilling gives:

- Arbejdet skal igangsættes relativt hurtigt. Entreprenørens aktiviteter de kommende uger er behugning og udstøbning af kanter, inden udstøbning af adgangsvejen påbegynder. Såfremt bevillingen først falde på senere tidspunkt skal han tilbage og behugge i områder han allerede har arbejdet i hvorved arbejdet vil værre spildt.

Arbejdet med entreprenøren skal i givet fald koordineres således så han hurtigst muligt kan igangsætte støbning af dæk (fra yderste del af molen og ind), samt evt. igangsætte arbejde på nordlige mole. Det vurderes dog på nuværende tidspunkt ikke at strække sig til en evt. politisk bevilling finder sted.

Såfremt bygherren indstiller til en supplerende bevilling, bør entreprenøren hurtigst muligt inddrages for at afdække mulig rokeringer i sine aktiviteter.