

CKE 15.09 – NOTAT

Projekt	CKE 15.09 – Halsskov Havn, Renovering af ydermoler
Projektnummer	1351700117
Kundenavn	Slagelse Kommune
Emne	CKE 15.09 - Spareforslag på baggrund af øget omfang af behugning og betonreparation
Til	Thomas Frankel Goul
Projektleder	HEOT
Udarbejdet af	HEOT (Orbicon) med inputs fra DSP (Zøllner)
Kvalitetssikring	HEOT
Revisionsnr.	0
Godkendt af	LBEN
Udgivet	28-09-2018

Indhold

Indledning	2
Underminering ved tilslutning til molehoved	2
Øget behugning og betonreparation	3
Øget omfang af dæksten	3
Budget og økonomi til dato	4
Besparelsesforslag	5
Anbefaling	6

Bilag

- Tegning C07_K09_F6_H1_N001 – Oversigtsplan (med stationeringer) – 07-05-2018
- Tegning C07_K09_F6_H3_N001 – Genopretning af stensætning – 07-05-2018
- Tegning C07_K09_F6_H5_N001 – Reparation af beton – 17-08-2018

Indledning

Zøllner vandt entreprisudbuddet på *CKE 15.09 – Halssskov Havn, Renovering af ydermoler og opstartede arbejderne i marken den 5. juli 2018.*

Under anlægsperioden har det på Sydmolen vist sig, at omfanget af nedbrydningen er væsentligt større end det forventede, idet betonen er i væsentligt ringere forfatning. Behugningen og den deraf følgende betonreparation er dermed væsentligt mere omfattende. Desuden har det vist sig, at Sydmolen er stærkt undermineret på den yderste del ved tilslutningen til molehovedet.

Vedlagt er oversigtsplan med angivelse af stationeringer samt tværsnit for princip for hhv. betonreparationer og dæksten.

Underminering ved tilslutning til molehoved

Problemstilling

Ifm. anlægsarbejdet er der konstateret særdeles kraftig underminering af Sydmolen ved tilslutningen til molehovedet, i alt ca. 7 lbm mole. Her er molen tilsyneladende alene understøttet af enkelte sten. Det har ikke været muligt at konstatere, om molen er fastgjort til molehovedet. Trappen på indersiden af molen er fuldt synligt, når man kigger ind under molen fra ydersiden. Der er optaget dykkervideo heraf, som er overleveret via Byggeweb.



Løsningsmodeller

Der findes umiddelbart 3 løsningsmodeller for undermineringen:

1. Understøbning i det omfang, det er muligt, gennem borede huller.
Det præcise omfanget er svært at fastslå, men anslås at være i omegnen af ca. 15 m³.
Prisoverslag: ca. 335.000 kr. ekskl. moms.
2. Nedbrydning af den underminerede del og støbning af ny molesektion.
Nedbrydning af ca. 7 lbm mole/høfdeblok og in situ støbning af ny sektion i armeret betonblok (ca. 63 m³). Denne løsning bør ikke udføres i vinterperioden, jf. bemærkninger fra Zøllner vedr. prisoverslag.
*Prisoverslag: ca. 1.000.000 – 1.200.000 kr. ekskl. moms. **
3. Afspærring umiddelbart inden den underminerede strækning. Den resterende del udgår, dog udlægges supplerende dæksten.
Ved opsætning af hegn kan den sidste del af renoveringen af molen samt renoveringen af molehovedet udgå. Samlet set vil dette resultere i en besparelse.
Prisoverslag: ca. 10.000 kr. ekskl. moms.

**) Zøllner har ikke lavet den store udregning på denne post, da de ikke mener, at det er hensigtsmæssigt at udføre en støbning på denne tid af året, da man ude på molen er ekstremt sårbar for vind og vejr. De nævner, at bare det at skal skulle lave støbeformen ude på molen, som skal kunne holde til det betonpres samt tage højde for vejret i den periode, vi går ind, er en stor udfordring. Dertil kommer der mange ukendte faktorer, som f.eks. hvordan forholdene er på indersiden, ude ved trappen osv. Prisen er derfor meget overslagsmæssig og bør fastsættes nærmere på baggrund af en udvidet dykkerundersøgelse el. lign.*

Øget behugning og betonreparation

På nuværende tidspunkt kan det økonomiske omfang af behugningen og betonreparationerne ikke vurderes præcist, idet behugningen ikke er afsluttet. Overordnet **forventes** ekstraomkostningerne ifm. den ekstra behugning og betonreparation at ende i størrelsesordenen:

Ekstra behugning:	1.800.000 kr. ekskl. moms
<u>Ekstra betonreparation:</u>	<u>2.300.000 kr. ekskl. moms</u>
Ekstra behugning og reparation i alt:	4.100.000 kr. ekskl. moms

Det er på byggemøderne aftalt, at omfanget af betonreparationen reduceres, så arealer beskyttet bag sten alene påføres et lag af 5 cm beton i stedet for den fulde reparation.

Øget omfang af dæksten

Ved den nuværende omlægning af dæksten tyder det på, at der kommer til at mangle dæksten ift. den i projekterede mængde. Der vil mangle i alt ca. 200 m³ dæksten svarende til ca. 160.000 kr. ekskl. moms.

Budget og økonomi til dato

I acceptskrivelse af 26-06-2018 er der indgået entrepriseaftale med Zøllner på 3.601.151,00 kr. ekskl. moms.

Til entreprenørarbejderne er der bevilget den accepterede tilbudssum med et tillæg til uforudsete udgifter på 15 %, dvs. **det bevilgede budget er 4.141.323,65 kr. ekskl. moms.**

Der er pr. 28-09-2018 godkendt ekstraregninger for:

Ekstraregning	Pris, kr. ekskl. moms
1) Etablering af P-plads	46.265,00
2) Opsamling af betonaffald på ydersiden af molen	18.375,00
3) Leje af køreplader (august)	30.690,00
4) Ekstra afhugning af beton (august) *	47.431,78
5) Montering af anoder	29.792,00
6) Ekstra afhugning af beton (september) *	209.947,50
7) Leje af køreplader (september)	27.720,00
Total pr. 28-09-2018	410.221,28

*) Er indeholdt i overslag ovenfor.

Total:

Bevilling, entreprenørarbejder:	4.141.323,65 kr. ekskl. moms
Accepteret tilbudssum, entreprenørarbejder:	-3.601.151,00 kr. ekskl. moms
Godkendte ekstraregninger:	- 410.221,28 kr. ekskl. moms
Forventede resterende ekstraomkostninger, kendte:	ca. -4.100.000 kr. ekskl. moms
Forventede resterende ekstraomkostninger, ukendte:	ca. -100.000 kr. ekskl. moms
Restbudget:	ca. -4.070.048,63 kr. ekskl. moms

De forventede ekstraomkostninger er skønnede og kan derfor i praksis variere. De kendte ekstraomkostninger er beskrevet ovenfor. Ukendte ekstraomkostninger er forhold, der ikke på nuværende tidspunkt er mulige at identificere.

Besparelsesforslag

Nedenfor er en række besparelsesforslag opstillet som enkeltposter.

Besparelsesforslag		Besparelse kr. ekskl. moms
Sydmole 1*	- Betonbelægning st. 0-470 udgår - Betonreparation af huller på vandrette flader tilgår	* ca. 990.000,-
Sydmole 2	- Betonbelægning st. 390-470 udgår - Etablering af afspærring/hegn ved st. 390 tilgår - Betonreparation af huller på vandrette flader tilgår	ca. 145.000,-
Sydmole 3*	- Betonbelægning på molehoved udgår	* ca. 125.000,-
Sydmole 4	- Redningsstige på molehoved udgår	ca. 5.000,-
Nordmole 1	- Betonbelægning st. 350-382 udgår - Betonreparation af huller på vandrette flader tilgår	ca. 60.000,-
Nordmole 2	- Betonbelægning på molehoved udgår	ca. 125.000,-
Nordmole 3	- Betonreparation st. 350-382 udgår	ca. 20.000,-
Nordmole 4	- Dæksten st. 350-382 udgår	ca. 85.000,-

) NB! Ved valg af dette udbedringsforslag er det påkrævet, at undermineringen af Sydmolen ved overgangen til molehovedet udbedres. Prisen herfor afhænger af den valgte løsningsmodel og er **ikke inkl. i besparelsesforslagene!*

Nogle af ovenstående besparelsesforslag udelukker hinanden. Overordnet kan besparelsesforslagene samles i flg. besparelsespakker opdelt på hhv. for syd- og nordmolen:

Pakke	Indhold (jf. ovenstående skema)	Besparelse kr. ekskl. moms
Syd-A *	<u>Sydmole 1 + 3</u> Betonbelægning udgår på hele sydmolen inkl. molehoved. Der udføres i stedet betonreparation af de vandrette flader. Der udlægges stadig supplerende dæksten, og der udføres betonreparation af hele molen.	* ca. 1.115.000,-
Syd-B	<u>Sydmole 2 + 3 + 4</u> Betonbelægning og redningsstige udgår på det sydlige molehoved. Derudover udgår betonbelægning på den yderste del af sydmolen (st. 390-470). Der etableres en ny afspærring/hegn ved st. 390. Der udlægges stadig supplerende dæksten, og der udføres betonreparation af hele molen.	ca. 275.000,-
Syd-C *	<u>Sydmole 3</u> Betonbelægning på det sydlige molehoved udgår. Der udlægges stadig supplerende dæksten, udføres betonreparation af hele molen, betonbelægningen føres helt ud til molehovedet, og der opsættes en redningsstige på molehovedet.	* ca. 125.000,-
Nord-A	<u>Nordmole 1 + 2</u> Betonbelægning udgår på hele nordmolen inkl. molehoved. Der udføres i stedet betonreparation af de vandrette flader. Der udlægges stadig supplerende dæksten, udføres betonreparation af hele molen, og der opsættes redningsstige på molehovedet.	ca. 185.000,-
Nord-B	<u>Nordmole 1 + 2 + 3</u> Betonbelægning og betonreparation udgår på hele nordmolen inkl. molehoved. Der udlægges stadig supplerende dæksten, og der opsættes en redningsstige på molehovedet	ca. 205.000,-
Nord-C	<u>Nordmole 1 + 2 + 3 + 4</u> Al renovering af nordmolen udgår i sin helhed. Der opsættes dog stadig en redningsstige på molehovedet.	ca. 290.000,-

) NB! Ved valg af denne pakke er det påkrævet, at undermineringen af Sydmolen ved overgangen til molehovedet udbedres. Prisen herfor afhænger af den valgte løsningsmodel og er **ikke inkl. i besparelsesforslagene!*

Anbefaling

De i budgettet manglende ca. -4.070.048,63 kr. ekskl. moms foreslås sparet i projektet ved valg af besparelsespakke Syd-A og Nord-A, da det teknisk vurderes at være det bedste alternativ ift. bremsning af molernes nedbrydning.

Besparelsen opnås ved at lade betonbelægingerne på både syd- og nordmolen udgå i sin helhed og i stedet udføre betonreparation af de vandrette flader. Der udføres fortsat betonreparation og udlægges dæksten på begge moler.

Løsningen kræver reparation af undermineringen ved det sydlige molehoved. Her anbefales understøbning.

Med de anbefalede løsninger er det fortsat muligt på et senere tidspunkt at etablere belægning på molerne. Dette kan f.eks. ske i forbindelse med projektet for den ønskede forbindelse mellem molehovederne.

Den samlede besparelse for den anbefalede løsning udgør ca.:

- Syd-A: ca. 1.115.000 kr. ekskl. moms
- Nord-A: ca. 185.000 kr. ekskl. moms
- Tillæg for underminering: ca. -335.000 kr. ekskl. moms
- **Total besparelse ca. 965.000 kr. ekskl. moms**

Det svarer til en **overskridelse af budgettet på ca. 3.105.000 kr. ekskl. moms**. Besparelserne kan dermed ikke findes direkte i projektet, og en ekstra bevilling for færdiggørelse af projektet er nødvendig.

En yderligere besparelse på 105.000 kr. ekskl. moms kan opnås ved at lave Nordmolen udgå i sin helhed. Dette er dog ikke anbefalelsesværdigt, da omfanget af skaderne risikerer at være øget væsentligt, når man på et senere tidspunkt igangsætter en udbedring af skaderne.