

# Notat

24.10.2023

Projekt nr.:  
+45 2329 2572  
jero@arteliagroup.dk

**Projekt:** Bygherrerådgivning

**Emne:** Vurdering af fremrykning for renovering af svømmehaller

**Notat nr.:** 01

**Rev.:**

**Fordeling:** Københavns Ejendomme

## 1 Baggrund

Københavns Kommunes Kultur og Fritidsforvaltning (KFF) og Københavns Ejendomme (KEJD) har udarbejdet et notat vedr. renovering af 7 svømmehaller.

De 7 svømmehaller er:

1. Vesterbro Svømmehal med estimeret entreprisenum på 65 mio. kr., hvor der tidsmæssigt er afsat 18 måneder
2. Emdrup Bad med estimeret entreprisenum på 60 – 80 mio. kr., hvor der tidsmæssigt er afsat 18 måneder
3. Sundby Bad med estimeret entreprisenum på 60 – 80 mio. kr., hvor der tidsmæssigt er afsat 18 måneder
4. Frankrigsgade Svømmehal, hvor der tidsmæssigt er afsat 12 måneder
5. Valby Vandkulturhus, hvor der tidsmæssigt er afsat 12 måneder
6. Kirsebærhavens Skole Svømmehal med estimeret entreprisenum på 25-35 mio. kr., hvor der tidsmæssigt er afsat 18 måneder
7. Damhusengens Skoles Svømmehal

Artelia er blevet bedt om at vurdere om tidsplanen for renovering af Københavns Kommunes svømmehaller er realistisk og hvorvidt den kan optimeres ved at udbyde renoveringsentrepriserne i skiftehold.

En reduceret anlægsperiode vil være af stor betydning for svømmeklubberne og øvrige brugere af svømmehallerne.

## 2 Estimering af anlægsperiode

Når en anlægsperiode skal estimeres, anvendes ofte en model, hvor den forventede bemanning og derved omsætning på byggepladsen fastsættes. I denne model fastsættes det antal håndværkere, der kan forventes at arbejde samtidigt på byggepladsen, samt hvor meget en håndværker kan omsætte for pr. time og hvor mange timer vedkommende arbejder om ugen. Disse parametre ganges sammen og resultatet divideres op i håndværkerudgifterne.

På grundlag af overslaget over renoveringsarbejderne for f.eks. Sundby Kan den nødvendige tid til gennemførelse af arbejdet i praksis indledningsvis vurderes ved at udføre overslagsberegning som vist i Tabel 1 nedenfor.

I hvert enkelt tilfælde vil man dog skulle holde en indledende vurdering op mod de konkrete renoveringsarbejder og pladsforholdene i og omkring bygningerne.

Tabel 1 Beregning af overslag for varigheden af arbejdet.

Tidsplansparameter	Enhed	Renovering af Sundby Bad:	
		2. hold-skift	Almindelig arbejdstid
A. Håndværkerudgift, ekskl. moms	kr.	70 mio.	70 mio.
B. Håndværkeromsætning	kr. ekskl. pr. time	1000	1000
C. Arbejdstid	timer/pr. uge/person	37	37
D. Produktionskapacitet, personer på pladsen samtidig	Antal personer	40	20
E. Teoretisk varighed, ekskl. start- og slutfaser	Antal uger	47	95
F. Korrektion for opstart og afleveringsproces, ca. faktor:	-	1,2	1,2
<b>Realistisk varighed, inkl. opstart og afleveringsproces (A/B/C/D)·F</b>	<b>Antal uger</b>	<b>57</b>	<b>114</b>

Som det fremgår af Tabel 1, kan det indledningsvist vurderes, at arbejderne kan gennemføres med en varighed på mellem 57 (to skiftehold) og 114 uger (almindelig arbejdstid). 18 måneder er omregnet til uger ca. 72 uger. Derfor vil en udførelse på 18 måneder kræve, at arbejdet forceres i et vist omfang for at overholde den fastsatte tidsramme. Ved denne indledende øvelse, er der ikke vurderet på stedspecifikke begrænsninger, som kan forlænge udførelsestid.

De indgående parametre er kontrolleret og fundet i overensstemmelse med et helt tilsvarende afhjælpningsarbejde udført i DGI Byen i Vejle. Omfanget af arbejdet var væsentlig mindre, hvorfor det kunne håndteres over en periode på ca. tre uger med en 10 timers arbejdsdag og arbejde i weekenden.

### **3 Udfordringer ved entrepriser i 2 skiftehold**

Der er følgende forhold, der gør det udfordrende at gennemføre entrepriser i to skiftehold, hvilket vil betyde arbejde udenfor almindelig arbejdstid:

- Gener overfor naboer
- Venteperioder, samt indregulering af vandkvalitet og tekniske installationer
- Øgede omkostninger
- Manglende kvalificeret arbejdskraft

#### **3.1 Gener overfor naboer**

Ved arbejde i skiftehold vil der skulle foretages arbejde udenfor "almindelig arbejdstid". Dette er problematisk, hvis der er beboelse i nærheden af byggepladsen. Dette vurderes at være tilfældet for alle de nævnte svømmehaller, dog i begrænset omfang for Valby Vandkulturhus, der har en mere solitær beliggenhed.

Arbejdet vil kræve støjende aktivitet fra selve aktiviteten og de maskiner der skal anvendes hertil. Samtidigt skal der transportere byggematerialer/byggeaffald ind og ud af byggepladsen, samt at der skal være en god arbejdsbelysning og byggepladsbelysning. Det er svært at forestille sig overholdelse af gældende støjkrav udenfor almindelige arbejdstider.

En måde at håndtere dette kunne f.eks. være at foretage arbejdet i 10 timer dagligt, samt i weekenden. Her vil det kunne undgås at arbejde om aftenen, det må dog forventes at være begrænset, hvor meget arbejde der kan gennemføres i weekenden på grund af skærpede støjkrav.

Da entreprisen vil foregå over en periode på omkring et år, så vurderes dette ikke til at være acceptabelt.

#### **3.2 Venteperioder**

Ved arbejder i svømmehallen vil der være forskellige arbejdsprocesser, såsom tørretider for f.eks. cementmørtel og arbejdsprocesser, som kræver særlige rækkefølger, hvilket betyder perioder, hvor der ikke kan arbejdes fuldt ud på byggepladsen. Minimering af venteperioder er en generel parameter i alle byggeprojekter, men kræver en ekstra fokuseret indsats fra en erfaren byggeledelse ved force-rede arbejder.

En større venteperioden vil opstå hvis renoveringen kræver, at svømmebassinet skal tømmes for vand. Både tømning af bassinet og den efterfølgende påfyldning tager en del tid. Den efterfølgende opnåelse af en tilfredsstillende vandkvalitet og indregulering af de tekniske installationer betyder, at

der skal på regnes en periode på op til 2 mdr. fra renoveringen af bassin, er udført til svømmebassin kan åbnes for brugerne.

### **3.3 Øgede omkostninger**

Der må forventes en fordyrelse af projekterne ved arbejder i skiftehold pga. tillæg på håndværkerudgifter, når der arbejdes udenfor normal arbejdstid. En vurdering baseret på tidligere erfaringer er en forøgelse på omkring 15 % af entreprisomkostningerne.

Samtidigt vil der være øgede krav til byggeledelse og projektledelse ved forceret arbejde. Det er både i forhold til en nøjere planlægning af arbejderne og en forøget indsats ifm. overlevering af opgaven fra et skiftehold til det næste.

### **3.4 Manglende kvalificeret arbejdskraft**

Den største udfordring ved at forcere tidsplanerne ved at planlægge arbejdet i to skiftehold er manglen på kvalificeret arbejdskraft indenfor renovering af svømmehaller.

Erfaringen ved udbud af renoveringsopgaver for svømmehaller er, at det er svært at få tilstrækkeligt med bydende til opnåelse af en tilfredsstillende konkurrence. Dette er fordi der i Danmark ikke er mange entreprenører med erfaring for denne type entrepriser. Dette forhold betyder, at der i forvejen er et begrænset antal bydende med kvalificeret arbejdskraft til gennemførelse af denne type opgaver.

Forventes renoveringen udført over en relativ lang tidsperiode med arbejde udenfor almindelig arbejdstid, vil det være ualmindeligt svært at finde den rette entreprenør. I et i forvejen begrænset felt af bydende vurderes det, at der er en reel risiko for at de kvalificerede entreprenører tilvælger andre opgaver. En forventning om at man i en årrække kan gennemføre projekter back to back på reduceret tid vurderes ikke som realiserbar.

Samtidigt har uheldige renoveringsopgaver på svømmehaller indenfor de seneste år tydeliggjort risikoen ved at gennemføre en renovering med mindre erfarne entreprenører.

## **4 Sammenfatning og anbefaling**

Det er Artelias vurdering, at det kan lade sig gøre at optimere renoveringsopgaver i svømmehaller ved anvendelse af arbejde i 2. holdskift i kortere perioder, men ikke i perioder af halve til hele år. Det vurderes ikke realiserbart med en forventning om generelt at reducere byggetiden over en længere årrække. Det er der ikke tilstrækkeligt med kvalificeret arbejdskraft til rådighed i Danmark.

Desuden vil der være store udfordringer med at gennemføre arbejderne uden, at naboerne generes i et uacceptabelt omfang. Samtidigt vil en forcering og kortere byggetid stille store krav til Københavns Kommunes egen forberedelse og håndtering af byggesagen. Eventuelle ændringer eller uforudsete hændelser vil få ekstra store konsekvenser for overholdelse af økonomi og tidsplaner. Det vil derfor

ikke være tilrådeligt at planlægge renoveringsarbejderne ud fra forventninger om opdeling af arbejdet i to skiftehold.

Artelia vurderer at det bedste alternativ for optimering af udførelsestiden på de enkelte, er at gøre dette til en konkurrenceparameter ved udbudsforretningen sammen med pris og kvalitet. Herved vil entreprenørerne kunne fremkomme med realistiske bud på gennemførelsestiden med den rette overholdelse af de nødvendige ventetider for arbejdet.