

Projekt Vandindtrængning i gavle  
Kunde Ibstrupparken III  
Emne Vandindtrængning i murværk  
Fra Jane Luther, Rambøll  
Til Peter Friis Swensson, Qvortrup Administrationen  
Niels Gram Jeppesen, Bestyrelsen

Rambøll Danmark A/S  
Teknikerbyen 31  
DK-2830 Virum  
Danmark

Telefon +45 4598 6000  
Direkte +45 4598 8447  
Fax +45 4598 69 37  
janl@ramboll.dk  
www.ramboll.dk

Dato 2008-08-01  
Ref 768025

NO\_vandindtrængning(00)

## 1. Indledning

Qvortrup Administrationen har på vegne af EF Ibstrupparken III bedt Rambøll undersøge hvilken effekt omfugning og imprægnering af sydgavlen nr. 203 (blok 2) har i forhold til de andre sydgavle i ejendommen.

Sydgavlen blok 2 er omfugget og imprægneret december 2007 – januar 2008.

## 2. Bygningsbeskrivelse

Bebyggelsen består af 10 blokke i 3 etager og kælder og er opført i 1947.

Taget er en gitterspærskonstruktion med krydsfinerplader beklædt med tagpap. Loft mod tagrum er rør og puds på brædder, herover ligger 200-300 mm mineraluldsgranulat.

Etageadskillelserne er træbjælkelag med lerindskud, loft er rør og puds på brædder og gulvet er trægulv.

Bærende skillevægge er opført i bredsstensmur og øvrige skillevægge er formodentlig bræddeskillevægge eller koksvægge.

Ydervægge er opført fuldmuret med faste murbindere. Gavlen er opført i 2/2 stensmur i kælder og stuen, 1½ stensmur på etagerne og gavltrekanten er opført i 1/1 sten.

Facademuren er opført i 1½ stensmur, dog er brystninger opført i 1/1 sten.

### 2.1 Byggeteknisk vurdering

Fugerne er nedslidte og har fra opmuringen sandsynligvis ikke være helt fyldte i hele fugens dybe.

Fugerne på sydgavlene er for ca. 10 år siden blevet efterfyldt uden udkradsning af fuger. Fuger der ikke udkradses inden efterfugning mv. bliver ikke tæt.

Gavlen er udført med faste murbindere hvilket giver mulighed for at fører evt. indtrængt vand fra formur til bagmur.

## 3. Undersøgelser

Der er efterfølgende foretaget følgende undersøgelser:

1. Opsætning af dataloggere mod sydgavl blok 2 og som reference ligeledes på sydgavl blok 6, fra 7. februar 2008 – 22. marts 2008
2. Indfræsning af trærunddeller i loftrum på sydgavl blok 2 og blok 6, sidst i april 2008 – er stadig opsat
3. Tæthedsprøver udført på sydgavle blok 2 og blok 6 henholdsvis blok 4, prøverne er udført i maj 2008 og august 2008

### 3.1 Forsøg med dataloggere

Der blev udført fugtundersøgelser på sydgavlen blok 2 som er omfuget og imprægneret samt på sydgavlen blok 6 som reference.



Blok 2 (nr. 203)



Blok 6 (nr. 177)

Resultatet af undersøgelsen ses af vedlagte bilag " Fugtundersøgelse Ibstrupparken III".

Grafen viser hvor mange gram vand der er pr. m<sup>3</sup> luft hvor dataloggeren har målt. Af grafen ses at mængden af fugtig luft er højere ved blok 2 end ved blok 6, men at variationen er den samme samt at variationen følger udeluften. Det højere indhold af vand i luften i blok 2 skydes sandsynligvis at dataloggeren var placeret bag en isoleringsplade hvor dataloggeren blok 6 var placeret frit op ad gavlen.

Vi kunne dermed konkludere at dataloggeren målte på rummets fugtindhold – som følger udeluftens fugtindhold og ikke murens. Da det er murens fugtindhold vi er interesseret i har vi i stedet indfræset trærundeler i murværket i stedet for idet trærundellen dermed skulle optage fugtindholdet i murværket.

### 3.2 Målinger med trærundeler

Trærundelerne blev opsat i april 2008 og har indtil nu vist at murværket tørrer ud på begge gavle, lidt hurtigere på blok 2 end blok 6, dog er temperaturen højere på blok 2 idet bygningen står mere frit for sol (og vind) og dermed udtørres hurtigere.

I foråret og sommeren har det været tørt og derfor er det svært at se effekten af omfugningen samt imprægneringen.

Vi anbefaler således at trærundelerne ikke fjernes og fugtighed og temperatur måles over en længere periode min. ½ år mere.

### 3.3 Tæthedsprøve

Ved tæthedsprøven har vi undersøgt murværkets tæthed mod slagregn. Prøven udføres ved at lave et kar med glas og kit som fyldes med vand for derved at se hvor meget vand der trænger ind i murværket.

Forsøgene er udført over 2 gange i maj 2008 samt august 2008:

	Maj 2008		August 2008	
	Blok 2	Blok 6	Blok 2	Blok 4
Tæthed i l/h pr. m <sup>2</sup>	12,8	19,7	16,5	26,4
% - afvigelse		54% mere		60% mere



#### Tæthedsprøve

Ved begge forsøg trængte der over 50% mere vand ind i sydgavl blok 6 og blok 4 som begge ikke er omfugtet og imprægneret.

Forskellen i mængden af indtrængende vand, ved de to forsøgsperioder skyldes at murværket i maj var opfugtet hvor det i august var udtørret og dermed suger stenene ligeledes vand.

#### 4. Rambølls vurdering

Ved kraftig slagregn trænger store mængder vand ind ved især sydgavlene. I det sydgavlene er meget udsatte for vejrlig på grund af deres orientering samt meget utætte fuger, hvilket i ved særligt vejrlig medfører vandindtrængning i bagmuren og dermed blank vand på indersiden af sydgavlene.

Ved omfugning samt imprægnering ses af tæthedsprøverne at vandindtrængningen nedsættes med mere end 50%.

Det er vores vurdering at dette kan afhjælpe problemet med vandindtrængning i bagmuren fra slagregn.