

Ødegård og Lund AS  
Rødbergvn 59 B  
0591 OSLO  
Tlf / fax 22721260 / 61  
olbetong@online.no

## **NOTAT**

Til: OBOS Prosjekt v. Gitte Bjerkelund  
Fra Ødegård og Lund AS v. Olav Ødegård

Vår ref: 1490 / OSØ

Dato: 8 juni 2006

### **SAMEIET GREFSEN TERRASSEHUS Vannavrenning fra terrassedekker i 7 og 8 etg.**

#### **Bakgrunn**

Etter og under rehabiliteringsarbeidet er det kommet inn klager fra flere beboere pga. at det blir liggende vann på terrassegulvet etter regnvær. Dette gjelder særlig terrassedekker i 7 og 8 etasje og disse dekkene har påstøp som er lagt på konstruksjonsbetongen.

I planen for rehabiliteringen skulle terrassegulvene ikke belegges med membran da byggherren ønsket å redusere kostnadene.

Da stillaset ble satt opp på blokk A, kom det til syne et stort antall betongskader i takene under 7 og 8 etg. Hovedsaklig var dette skader pga armeringskorrosjon som har sprengt løs betong, men det ble også funnet frostskader og malingsavflassing. Dette skadeomfanget varierte. Nedenfor er det vist korrosjonskader i tak i 7 etg:



Årsaken til disse skadene var spesielle for disse etasjene og var direkte knyttet til fukt som hadde trukket ned i betongen fra oversiden. Spesielt uheldig var løsningen med rennen i fremkant dekke med tanke på bestandighet av betongdekket. Her forsvant vannet ned mellom beslaget og betongen. I tillegg var det mangelfulle hulkiler mot veggene.



På foto over er beslaget fjernet i forkant med renneområdet. Selv om planken så ut til å være impregnert, var det lokale råteskader. Dette viser at den har vært utsatt for fukt og det ble funnet fritt vann under påstøp. Enkelte gulv var malt med en tynn maling.

### **Forsegling av dekkene**

Med den tilstand som ble avdekket, var det et klart behov for å hindre videre oppfukning av dekkene. Da det viste seg at løsningen med planke, beslag og renne i forkant dekke ikke hadde fungert ( litt variasjon av løsning fra blokk til blokk ), ble det valgt å fjerne planke og beslag. Ved planken ble en del påstøp med manglende heft reparert og det ble laget ny påstøp ut til fremkant dekke.

Det ble benyttet det opprinnelige fall på gulvoverflaten og eksisterende sluk og nedløp i skilleveggene ble beholdt slik bygget er oppført for å redusere kostnadene. Gulvet ble forseglet med en tett fleksibel tykkfilmsmembran som tåler utendørs bruk. Dette er en membran som legges flytende og når den herder, vil den hellime seg til gulvoverflaten. Det er viktig at membranen legges så tykt at vann ikke trenger gjennom og ned til betongen som er tilfelle med tynne malinger som ofte brukes på slike gulv. I fremkant ble det plassert en vinkel for å hindre at vann renner over kanten.

Det er kommet tilbakemelding fra enkelte beboere som mener at en slik membran ikke er bestandig utendørs og at det må benyttes en type takfoliemembran som legges på overflaten. Erfaring fra en lang rekke prosjekter viser at det generelt etter hvert vil samle seg opp fukt / vann under slike takfolier ( når den brukes på tak blir det etablert lufting ). I 10 etg i Grefsen terrassehus var det flere dekker som var tekket med foliemembran og under samtlige av disse var det fukt / fritt vann på gulvflaten av betong. Her var det også en del betong skader i underliggende tak. Oppfukning av en så lav betongkvalitet som er benyttet er uheldig da betongen utsettes for frostskafer og det dannes et korrosivt miljø for armeringen. Foto som følger under, viser at dekke i 10 etg var fuktfarget lenge etter at membranen var fjernet.



Entreprenøren BMR som har utført arbeidene med terrassene, legger ca 10 000m<sup>2</sup> med flyemembraner som limer seg til overflaten hvert år.

### **Avrenning**

Det er flere som har klaget over at det blir liggende vann på gulvet etter at det ble membranforseglet. For å sikre god avrenning på et membranbelagt terrassegulv er det entreprenører som bruker 3 cm fall pr. meter og det kan fortsatt ikke garanteres vannfritt. Når det legges en slik membran, kan det ikke brukes en blank overflate da dette fører til at gulvet blir svært glatt dersom det kommer kondens / vann på overflaten. Det brukes derfor en matt topplakk som skliskring, men denne hindrer også avrenning av vann.

For å vise hvor mye fall en trenger for å få vannet til å renne av gulvflaten, påførte vi på en plate samme overflatebehandling som for gulvene ved rehabilitering. Dette viste at en måtte ha over 4 cm helning pr. meter før vannet renner av. Da det er 5 meter fra den ene skilleveggen til den andre, blir dette 20 cm tykkelsesforskjell. I tillegg skal en ha helning ut fra vegglivet. Foto av forsøket er vist på neste side:



Platen på foto er ca 47 cm lang, i bakkant er platen løftet 2 cm og vanddråpene ligger fortsatt på overflaten. Selv om motstanden mellom overflate og vann forventes å bli redusert over tid, måtte en bygge opp et vesentlig fall dersom en ønsket en vannfri overflate.



Slik terrassene er bygget, er det fall fra den ene skilleveggen mot den andre veggen med sluk. I tillegg er det et markert fall på gulvet ut fra stueveggen der det en terskel. Fallet fra vegg til vegg er betydelig mindre enn fra stuen og utover. Dette går frem av foto på forrige side. En kan også se at det er liten nivåforskjell fra overflaten og ned til sluken ( her er det noe variasjoner i bebyggelsen ).

Dersom en skulle sikre vannavrenningen mot sluk, måtte fallet bygges om, enten ved å rive eksisterende påstøp og bygge opp en ny eller å bygge videre opp på den eksisterende. Dette er en uaktuell metode da en har begrensninger i hvor høyt en kan bygge opp gulvet og i tillegg vil det gi en betydelig vektøkning på dekket. Avstanden mellom veggene er ca 5 meter og det bør også være fall ut fra stueveggen. Samtidig må det være en markert treskel mot stuen og det må tas hensyn til eksisterende sluknivå. Skulle en slik løsning vært mulig, ville kostnadene ikke være i stil med nivået på rehabiliteringen. Det er klart at det ligger begrensninger i hvordan konstruksjonen er bygget. Kostnadene for en slik løsning ville bli så høy at en kunne vurdere løsninger som innglassing, takutbygg ol.

Det kom et ønske fra en beboer om det kunne lages en renne i påstøpen mot fremkant av dekket. Da det erfaringsmessig blir mange reklamasjoner på slike renner, ville ikke entreprenøren gi garanti på en slik utførelse. Dette ville heller bli en brønnløsning der står vann som har liten flate til fordampning.

Det har også vært diskutert å lage nytt avløp ved å lede vannet over forkanten og samle det opp i en renne. Dette blir ingen god løsning da den blir oppstykket av konsollene som bærer blomsterkassene. En må også se sammenhengen med at blomsterkassene har en begrensning i levetid. Dersom det gjøres store endringer, kan dette være en ulempe når kassene må fjernes en gang i fremtiden.

En ekstra enkel slukløsning i dekke kan være mulig, men det er utfordringer med rørsystemet i underkant dekke da nedløpsrøret er inne i veggen.

Når det gjelder dekkene i 10 etg. ønsket styret å begrense kostnadene til avretting av de verste gulvene med ujevn overflate slik det er blitt utført. Det er mulig å forbedre fallet inn mot spalten mellom dekke og vegg der det er plassert en renne. Dette krever bruk av kostbare kunststoff baserte materialer. Sementbaserte materialer er ikke egnet da disse materialene ikke kan legges i tynne sjikt ( mot null tykkelse). Erfaringsmessig gir tynne sementbaserte påstøper heftproblemer.

### **Hva så**

For å redusere vannmengden som kommer inn på gulvet i 7 og 8 etasje, har det vært diskutert å legge en liten renne under de to avløpsrørene fra blomsterkassene og lede vannet ned til sluk. En annen mulighet kan være lemmer, termmer eller noe som bygger opp overflaten med drenering. En mulighet er også å bruke en svaber. En mager trøst er at det er svært vanlig med avrenningsproblemer av vann på terrasse – og balkonggulv i blokkbebyggelser og problemet henger sammen med måten byggene er oppført på.

Vennlig hilsen

**Ødegård og Lund AS**

Olav S. Ødegård