

Spärrskikt mot golvemissioner – Tester av olika golvsaneringsmetoder

Projektet har utvärderat åtgärdseffekten av olika golvsaneringsmetoder samt utvecklat en standardiserad metod för mätning av emissioner från golv.

Bakgrund

Orsaken till dålig inomhusmiljö är ofta golvrelaterad, vilket beror på att limning ofta sker med fukt känsliga limmer på för fuktiga betonggolvs. Golvbeläggningar och lim som skadats orsakar onormalt höga kemiska emissioner, som medför hälsobesvär för de som vistas i byggnaderna. Besvären uppstår sällan direkt efter att byggnaden färdigställts, utan kan ta ett flertal år att utvecklas till ett problem.

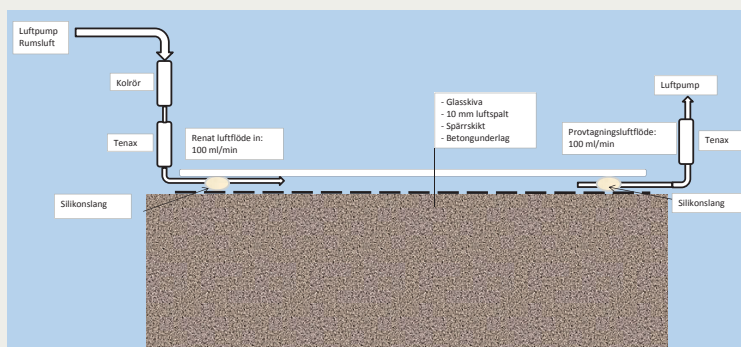
Viktigt att känna till vid saneringar av skador är att de kemiska emissioner som bildas tränger djupt ner och förorenar betongen. Efter en åtgärd som bara innebär rengöring av betongytan från skadeprodukter kan lika höga emissioner uppstå på nytt som påverkar inomhusmiljön.

I skadefall har det hittills varit vanligast att åtgärda dessa skador med mekaniskt undertrycksventilerade golv eftersom det av erfarenhet visat sig ge god effekt då det helt avskärmar den skadade betongen från inomhusmiljön. Numera finns många alternativa golvsaneringsmetoder med olika typer av spärrskikt som är kostnadsbesparande och har en rad andra fördelar. Spärrskikt syftar till att hindra skadeprodukterna att nå inomhusmiljön. Leverantörerna utlovar att spärrskikten är fukt- och emissionstäta, men saknar jämförbara och tillförlitliga mätresultat som styrker detta.

Syfte

Projektets syfte har varit att objektivt utvärdera den verkliga åtgärdseffekten av olika saneringsmetoder – *Hur mycket reduceras avgivningen av emissioner till inomhusmiljön efter åtgärd?* Målsättningen har även varit att utveckla en mätmetod som kan användas. Det saknas därmed riktvärden, vilket gör att resultaten måste betraktas som indikerande och som en "förstudie" till mer kontrollerade och ingående tester.

Det finns idag ingen standardiserad metod för mätning av emissioner från golv. Metoderna varierar och analyslaboratoriernas bedömningar varierar. Detta är troligen en av anledningarna till att det inte sker någon relevant utvärdering av åtgärdseffekter.



Mätprincip: Mätmetod för mätning av de ämnen som tar sig igenom spärrskiktet. Luften i mätkammaren mellan glasskiva och spärrskikt provtas efter 1 respektive 6 månader.

Genomförande

Försöken har utförts i en förskola i Umeå där det konstaterats emissions skador i betonggolv på grund av nedbrytning av lim under PVC-mattor. Försöken har efterliknat den typ av bedömning som normalt görs vid en skadeutredning, vilket innebär att man mäter de emissioner som bildas under golvbeläggningen. I testerna av spärrskikt innebär det att vi byggt en "mätkammare" ovanpå spärrskiktet som är oventilerad och där man kan provta luften efter en respektive sex månader. Provtagningen av den instängda luften i mätkammaren visar då vilka ämnen från betongen som trängt igenom spärrskiktet och riskerar att nå inomhusmiljön.

Mätprincipen för testerna har varit:

Före åtgärd:

1. Golvytan slipas ren från limskikt efter rivning av golvbeläggning.
2. Betongprov tas ut för att fastställa skadan enligt skadeutredningsmetod.

Åtgärd utförs:

3. På skadad betongyta läggs cirka 1 m x 1 m av spärrskiktet.

Mätning förbereds:

4. En glasskiva läggs med 10 mm luftspalt på ytan och försluts utmed kanterna.
5. Mätuttag för inkommande och utgående luft från luftspalten förbereds.

Mätning:

6. Efter en bestämd tid (en respektive sex månader) provtas luften i luftspalten i mätkammaren genom att renad luft tillförs vid ena kortsidan och uttaget luftprov tas från andra.
7. Provet sänds för analys med gaskromatografi.



Pågående försök med nio provfält med olika spärrskikt.

Resultatet motsvarar i ett "verkligt fall" koncentrationen av de ämnen som tar sig igenom spärrskiktet och bedöms mot de halter vi av erfarenhet anser är normala under en golvbeläggning. Halterna och därmed åtgärdseffekten har jämförts för de olika spärrskikten. Nollprov har tagits mot en ren glasyta som referens och kontroll av mätmetoden.

De spärrskikt som testats har varit:

- Spärrskikt av Dry-Top Metal (PUR-belagd aluminiumfolie)
- Spärrskikt av Florosil TS (2-komponents målad spärr i två skikt)
- Epoxiskikt av NM Fuktspärr FS 023 (2-komponents målad spärr i ett skikt)
- Absorptionsskikt av cTrap (kolfilterduk)
- Distansmatta av HD-polyeten.
- Distansmatta av polypropylen.

Resultat

Provtagning utförd efter en månad visar att alla spärrskikt har god effekt och att halten av 2-etylhexanol som kan påvisas passera spärrskiktet är försumbar. Efter sex månader visar mätresultaten av provtagningen mellan spärrskikt och glasskiva att det uppkommit skillnader mellan olika produkter. Några av produkterna uppvisar inte någon genomgång av ämnen alls, medan andra visar att de släpper igenom bland annat ämnet 2-etylhexanol som är en nedbrytningsprodukt från skada hos limmet. Halten av TVOC (totalhalten av ämnen) och enskilda ämnen har ökat till det dubbla från ytor utan spärrskikt, det vill säga på ren betongyta och på befintlig skadad golvbeläggning.

Resultaten visar att det kan ta lång tid innan ämnena tränger igenom spärrskikten och att distansmattor inte är lika tätta som övriga spärrskikt. Dessutom visar resultaten att det finns risker med målade spärrskikt om de inte appliceras i flera skikt och kan garanteras vara heltäckande. Resultaten visar inte hur utvecklingskurvan ser ut. Det är fortfarande oklart om emissionerna som påvisats passera spärrskiktet efter ett halvår uppnått ett jämviktstillstånd eller om det bara är början av en alltmer ökande genomgång.

Utvecklad mätmetod för test av emissionsavgång genom spärrskikt har visat sig fungera väl. Dock krävs det långa mättider för att fånga så låga emissioner, i försöken krävdes sex månader för att tydliggöra effekten av åtgärd.



Provtagning med renad luft som blåses in i mätkammaren till vänster och provtagen luft till höger (lådorna på glasskivan utgör endast tyngder).

Slutsatser

Mätresultaten efter sex månader visar:

1. Spärrskikt av Dry-Top Metal, cTrap och Florosil TS har inte påvisats släppa igenom ämnet 2-etylhexanol.
2. Skillnader kan påvisas mellan ovanstående produkter och produkterna NM Epoxi, och distansmatta av HD-polyeten och polypropylen. För dessa produkter kan en viss genomgång av 2-etylhexanol påvisas. För NM Epoxi är skillnaden liten och för distansmattor är den mera tydlig.
3. Behandling av betongytan med Florosil, som är en impregnering och har helt andra egenskaper än Florosil TS, visar höga halter i nivå med en obehandlad betongyta.

Kommentar avseende inomhusmiljöpåverkan:

- Observera att skillnader mellan olika spärrskikt kan påvisas efter sex månader, men det säger ingenting om skillnaden har relevant betydelse för påverkan på inomhusmiljön.
- Provtagning efter en respektive sex månader är relativt initiala mätningar för golvprodukter som skall skyddas i 10-20 år framåt eller för byggnadens livstid. Resultaten visar på en tendens att vissa spärrskikt släpper igenom 2-etylhexanol efter sex månader. Om emissionerna genom spärrskiktet fortsätter att öka i samma takt eller i snabbare takt framgår inte.
- Det utgör också en okänd risk att spärra in förhöjda emissioner i betongen. Risk finns att dessa emissioner kan nå rumsluften via andra vägar utmed väggar, genomföringar etcetera. Tekniken att spärra in emissionerna är fortfarande relativt obeprövad och kräver fler uppföljningar och utvärderingar av verkliga skadefall för att ge dessa svar.

Ytterligare information

Kontaktpersoner:

Jörgen Grantén, FuktCom, tel 0725-42 00 18,

e-post: jorgen.granten@fuktcom.se

Robert Vestman, FuktCom, tel 070-248 12 78,

e-post: robert@fuktcom.se

Litteratur:

- Slutrapport finns att ladda ner på SBUF:s hemsida www.sbuf.se – projektnummer 12890

Internet:

www.fuktcom.se