

Ventilerade golv ska ventileras!

Begreppet "ventilerat golv" har använts för många olika golvkonstruktioner under årens lopp. Ventilationens funktion har i flera av dessa konstruktioner emellertid varit ytterst tveksam, ibland har golven inte ventilerats alls. Ventilerade golv används i syfte att åstadkomma en torr golvkonstruktion och för att förhindra lukt och andra emissioner att nå inomhusluften. På marknaden finns nu P-märkta mekaniskt ventilerade golvsystem, vilket innebär att golven verkligen ventileras. P-märket är SP Sveriges Provnings- och Forskningsinstituts eget certifieringsmärke.

Så kallade ventilerade golv har funnit på marknaden i många olika skepnader under årens lopp. På 1970-talet monterades en spårad golvlist (alternativt golvlist på distans) i anslutning till uppreglade trägolv. På så sätt skapades en luftkanal ned i golvet, men vad var drivkraften för att få luften att strömma ned i golvet? Var kom luften in och var togs luften ut? Ventilationen i dessa golv var i de flesta fall näst intill obefintlig. Den mycket begränsade och tillfälliga luftcirkulationen som till exempel kan fås när någon går (hoppas) på golvet på grund av "pumpeffekten" innebär ingen ventilering. Tvärtom medger dessa små luftcirkulationer bara att luft nere i golvet förs upp till rummet, vilket innebär en risk för att eventuella föroreningar som finns nere i golvet sprids direkt till inomhusluften.

En annan typ av "ventilerat golv" som fortfarande byggs idag är då man med hjälp av en luftspaltbildande matta skapar en luftspalt mellan betongplattan (underlaget) och golvskivan/ golvbeläggning. Även här monteras en spårad golvlist i golvvinkeln som skapar en luftkanal till luftspalten i golvet. Men vad är tilluft respektive frånluft i dessa golv? Förekommer skador i betongplattan i form av unken och/eller kemisk lukt så vore det snarare konstigt om dessa lukter inte sprids till inomhusmiljön eftersom golvkonstruktionen är öppen.

I ovan beskrivna konstruktioner saknas en permanent drivkraft för luftcirkulationerna. Med hjälp av en mekanisk elektrisk fläkt kan denna

drivkraft skapas och en ventilerande funktion erhållas. Men för att skapa en kontrollerad ventilation i golvet krävs både en fläkt och ett genomtänkt system.

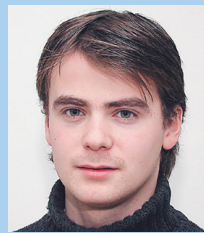
Varför ventilerade golv?

Varför behövs ventilerade golv? Skälen kan vara flera, här följer tre:

- Fuktproblem
- Lukt och andra emissioner från golvkonstruktionen
- Radonproblem.

Med hänsyn till fukt: I befintlig byggnad förekommer ofta problem med fuktskadade golvkonstruktioner. En välkänd grundläggningskonstruktion som ofta drabbas av fuktskador är betongplatta på mark som saknar underliggande värmeisolering och/eller fuktspär. En sådan konstruktion tillförs fukt från marken. Även om grundkonstruktionen har en väl

Artikelförfattare är
**Thorbjörn
Gustavsson,**
SP Sveriges
Provnings- och
Forskningsinstitut,
Borås.



fungerande dränering så tillförs betongplattan fukt från marken genom ångdiffusion, vilket kan vara tillräckligt för att orsaka fuktskador i en fuktkänslig övergolvskonstruktion.

Exempel på fuktkänsliga övergolv är uppreglat trägolv och plastmatta limmad direkt på betongplattan. För att förhindra/eliminera fuktdiffusion från marken krävs en fuktspär och/eller värmeisolering under betongplattan. Eftersom detta

är omöjligt att åstadkomma i en befintlig konstruktion utan att riva/bila upp betongplattan är denna åtgärd utesluten i de allra flesta fall. Detta innebär att vid renovering av dessa konstruktioner måste ny övergolvskonstruktion tåla aktuell fuktbelastning. Mekaniskt ventilerat golv tål att installeras på fuktigt underlag utan att fukt- och mögelskador uppstår. Dessutom kommer ventileringen att torka betongplattan.

Ibland orsakas fuktskador av tillfälliga uppfuktningar, där fuktkällan går att åtgärda/ta bort. Exempel är läckage från installationer eller byggfukt. Även i dessa fall kan mekaniskt ventilerat golv vara en bra lösning med hänsyn till aktuell fuktbelastning. Fördelen med ett mekaniskt ventilerat golv i dessa fall är att byggtiden/återställandet blir betydligt kortare eftersom betongbjälklaget inte behöver torkas ut före golvkonstruktionen återställs, vilket normalt sett annars är nödvändigt. Uttorkning av gamla uppfuktade betongbjälklag tar mycket lång tid även vid ideala torkklimat. Med ett mekaniskt ventilerat golv sker en kontinuerlig uttorkning så länge golvets fläkt är inkopplad. Om det inte finns andra skäl till ventilationen, än att torka ut fukten i golvkonstruktionen, kan golvventilationen stängas av när konstruktionen torkat.

I parallell till ovanstående fall kan mekaniskt ventilerat golv vara en bra lösning vid kritiska uttorkningstider i samband med nyproduktion.

Med hänsyn till lukt/emissioner: I samband med fuktskador



Golvinkel med spårad golvlist.



Uppbrutet uppreglat trägolv med fuktskador. Konstruktionen har ingjutna spikreglar och tjärad betongplatta.

uppstår ofta mikrobiella skador eller kemisk nedbrytning av material. Mikrobiell tillväxt kan till exempel ske på trämaterial (golvsreglar), i smuts på betongplattan, i golvlam och på linoleummattans gjutväv. Kemisk nedbrytning av golvmattor och golvlam kan ske när dessa ligger på fuktigt underlag. Mikrobiella och kemiska skador orsakar lukt och andra oönskade emissioner som kan spridas till inneluften och påverka inommiljön negativt. Det har även visat sig att dessa föroreningar kontaminerar omgivande konstruktioner och till och med tränger ned i betong. Detta innebär att även om de fuktskadade materialen rivs ut så kan det finnas kvar rester av nedbrytningsprodukter i anslutande konstruktioner och därmed finns fortfarande en risk att dessa tillförs inommiljön.

I ett mekaniskt ventilerat golv skapas ett luftundertryck i spalten i golvet gentemot rummet samt ett luftflöde som kontinuerligt evakuerar luft från spalten. Detta innebär att eventuella emissioner kontinuerligt ventileras bort. Undertrycket säkerställer att föroreningar inte når rumsluften.

Med hänsyn till radon: En vanlig spridningsväg för markradon in i byggnader är via otätheter i golvkonstruktionen. Valet av åtgärd styrs helt av konstruktionsutformning, markförhållanden, radonhalt med mera. I vissa fall, framförallt i kombination med fukt- och luktproblem i golvkonstruktionen, kan mekaniskt ventilerade golv ju var en bra lösning.

Eftersom undertryck skapas i det ventilerade golvet kan radon från marken inte spridas till rummet ovan via golvet.

Vad är ett mekaniskt ventilerat golv?

Med ett *mekaniskt ventilerat golv* menas en golvkonstruktion där inomhusluft med mekanisk drivkraft strömmar i en spalt till exempel mellan ett distansmaterial och en betongplatta. Luftströmmen sker på ett kontrollerat sätt för att dels hålla underlaget torrt och föra bort emissioner, dels för att hindra lukt eller andra gaser och emissioner att tränga upp till rummet. Tekniken kan användas dels vid nybyggnad för att förebygga fuktskador, dels vid sanering av förebyggnader där problem finns med till exempel elak lukt.

Mekaniskt ventilerade golv kan byggas upp på olika sätt. Vanligtvis skapas den ventilerade spalten i golvet med hjälp av en distansmatta eller genom en uppreglad golvkonstruktion. Luft tas ned i golvet via luftintag (don) och evakueras ut ur golvet via sugpunkter/frånluftskanaler med hjälp av mekanisk fläkt. Placeringen av tilluftsintag och sugpunkter är högst väsentlig för golvets funktion, vilket innebär att ventilationen i varje enskilt golv måste projekteras.

Funktionskrav

För att golvet ska kunna hållas torrt och emissioner föras bort krävs att luft ström-



Mekaniskt ventilerat golv, Icopal System Jape, där luftspalten byggs upp med hjälp av distansmatta.



Mekaniskt ventilerat golv, Giha Golvsystem, där luftspalten byggs upp med hjälp av golvspånskivor som står på distansskruvar. Pilarna visar hur luften strömmar ned i golvet via luftintagen, vidare genom golvet och ut via frånluftskanalen.



Luftintag till mekaniskt ventilerat golv som saknar dammfilter.

mar uteder hela underlaget. För att hindra lukt och andra emissioner från att tränga upp i rumsluften krävs att det råder undertryck i ventilationsspalten över hela golvytan jämfört med lufttrycket i rummet. För att dessa funktioner ska uppfyllas krävs att luftspalten utförs lufttät (förutom vid till- och frånluftspunkterna). Otätheter i spalten kan orsaka kortslutning i systemet som innebär att vissa delar blir oventilerade. Likaså äventyras tryckbildningen, vilket kan få till följd att luft från den ventilerade spalten i golvet strömmar upp till inommiljön. Vår erfarenhet är att brister i spaltens lufttätethet är den vanligaste felkällan till bristande funktion hos meka-

niskt ventilerade golv. Läckagepunkternas placering varierar med olika systemutformningar. Exempel på typiska läckagepunkter är anslutningen mellan betongplatta och yttervägg (ytterväggssyllar) och genomföringar i golvet.

Mekaniskt ventilerade golv ska förses med en separat frånluftsfläkt för att ett kontinuerligt och stabilt frånluftflöde ska säkerställas.

I golvinkeln, där normalt tilluftintagen är placerade, samlas lätt dammråttor. För att hindra att damm och smuts förs ned i golvet ska tilluftintagen förses med luftfilter. På sikt finns nämligen risk för att damm och smuts kan sätta igen spalten i golvet med försämrad funktion som följd. Drift- och skötselinstruktioner ska finnas som till exempel anger när och hur filtren rengörs och byts.

Ur fuktsäkerhetssynpunkt finns det en detalj som ibland glöms bort i mekaniskt ventilerade golvsystemet, nämligen golvsockeln. Eftersom det inte är ovanligt att golven installeras på fuktiga betongkonstruktioner där även anslutande tunga väggar är fuktiga (till exempel på grund av markfukt) måste tillhörande golvsocklar klara aktuell fuktbelastning.

De viktigaste kraven på ett mekaniskt ventilerat golv kan sammanfattas så här;

- det ska råd undertryck i hela golvet
- luft ska strömma utmed hela underlaget så att uttorkning och bortföring av emissioner säkerställs

○ luftflödet i golvet ska kunna föra bort föroreningar utan att allmänventilationen påverkas i negativ utsträckning

○ golvkonstruktionen ska vara så tät att luften strömmar på avsett sätt i golvet

○ golvkonstruktionens luftintag ska ha luftfilter som förhindrar att damm och smuts förs ned i golvets ventilationsspalt

○ systemets utformning ska uppfylla kraven på fuktsäkerhet och beständighet

○ frånluftskanaler ska kondensisoleras i "kalla" utrymmen

○ avluftsinstallationer och fläkthus ska vara utformade så att inte elak lukt eller föroreningar förs tillbaka till byggnaden eller skapar andra problem

○ systemet ska ha larm som indikerar driftstopp

○ drift- och skötselinstruktioner ska finnas för att säkerställa framtida funktion.

För att säkerställa funktionen hos mekaniskt ventilerade golv krävs kvalitets-säkring i alla led, från projektering till drift och underhåll, och omfattar;

- projektering
- arbetsutförande
- funktionskontroll
- drift- och skötselinstruktioner.

P-märkning av mekaniskt ventilerade golv

P-märket är SP:s eget certifieringsmärke som finns för en rad olika produkter. För varje P-märkes område finns certifieringsregler vilka arbetats fram tillsam-



mans med representanter från respektive bransch. P-märkning innebär att en produkt är granskad, utvärderad samt provad och bedöms uppfylla relevanta funktioner. Certifieringsreglerna ställer dels tekniska krav på produkten (funktionskrav), dels krav på tillverkarens/leverantörens kvalitetssäkring av produkten.

P-märkesreglerna för mekaniskt ventilerade golv lägger stor vikt vid kvalitets-säkringen av montage/installationen av golven, vilket bland annat innebär krav på dokumenterad egenkontroll. Som ett led i kvalitetssäkringsarbetet övervakar SP att P-märkta produkter uppfyller certifieringsreglernas krav genom fortlöpande kontroll. För P-märkta mekaniskt ventilerade golv innebär detta dels revisionsbesök hos tillverkaren/leverantören som bland annat syftar till att verifiera att upprättade rutiner följs, dels att genomföra funktionskontroller i ett antal stickprovsmässigt utvalda golvinstallationer.

SP:s certifieringsregler för P-märkning av mekaniskt ventilerade golv (SPCR 12) finns att hämta på SP:s hemsida, www.sp.se.

I dagsläget finns det två P-märkta mekaniskt ventilerade golvsystem. Icopal System Jape och Giha Golvsystem. Du finner mer information om dessa på www.sp.se under rubriken certifiering. ■



Kontroll av undertryck i mekaniskt ventilerat golv.