

## Missfärgade fasader, ett komplext problem

Mikroorganismer som växer på fasader kan orsaka omfattande missfärgning. Påväxten är ett resultat av en komplex process som omfattar många faktorer kopplade till byggnaden, klimatet, omgivningsfaktorer och biologiska processer. I denna rapport beskrivs och diskuteras några av dessa faktorer och deras betydelse för uppkomsten av missfärgning, baserat på vetenskapligt publicerad forskning. Vidare berörs möjligheter till sanering och underhåll för att minska problemen.

### Bakgrund

Missfärgade husfasader, orsakade av biologisk påväxt, är ofta ett stort problem och en utmaning för husägare. Även om påväxten inte påverkar byggnadens funktion så kan missfärgade fasader ge ett estetiskt ofördelaktigt utseende och ge intryck av en dåligt underhållen byggnad i övrigt. En byggnad kan inte förväntas vara opåverkad hur länge som helst, förr eller senare kommer antagligen de flesta fasader att missfärgas. På senare år har missfärgning på även relativt nya fasader uppmärksammas och det finns en uppfattning om att problemen ökat. Olika tänkbara orsaker till detta har diskuterats. Påväxt på byggnaders fasader är dock inget nytt problem utan finns rapporterat i litteraturen sedan lång tid tillbaka. Huruvida problemen ökat eller inte finns inte dokumenterat.

### Syfte och Genomförande

Syftet med projektet var att sammanfatta något av den internationella forskning som finns om missfärgade fasader, framför allt kring vilka parametrar som orsakar påväxt och hur dessa samverkar. Rapporten sammanställer i huvudsak sådan litteratur där hela fasader eller fasadsystem studerats under verkliga förhållanden.

Med stöd från SBUF och SP har arbetet utförts av SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut i samverkan med FoU-Väst.

### Resultat

Baserat på ett antal forskningsstudier kan anledningarna till missfärgade fasader delas upp i inverkan av faktorer kopplade



Figur 1. Exempel på hur fasadens utformning kan påverka vattenavrinning och därmed påväxt. Överhäng från takfoten har skyddat så att inte regn har runnit utför denna del. Även under fönstren saknas sådan påväxt som finns på övriga fasaden. Detta kan bero på att denna del av fasaden har skyddats mot vattenavrinning. En alternativ förklaring är att väggen är varmare under fönstret, till exempel på grund av att radiatoren är placerad där, och att den relativa fuktigheten därmed blir lägre.

till byggnaden (klimatskalet och dess utformning), inverkan av miljöfaktorer och inverkan av andra faktorer. Dessa diskuteras i rapporten.

De mikroorganismer som växer på fasader och där orsakar missfärgning tillhör mikrosvampar (ofta kallat mögelsvampar), alger och cyanobakterier, vilket flera studier från olika delar av världen visat. För att dessa organismer ska kunna växa krävs tillgång till vatten. Kravet på mängden vatten varierar. Vid höga fuktnivåer växer i princip alla mikroorganismer bra, några kan växa även vid relativt lägre nivåer. Det finns en nedre gräns för när det inte längre finns tillräcklig med vatten för växt, vid rumstemperatur är den cirka 75 %. Vid lägre temperaturer är nivån något högre.

Vatten tillförs fasaden huvudsakligen genom luftens fuktighet och genom nederbörd. Beroende på hur fasaden är konstruerad kommer olika fasader och olika delar av samma fasad att utsättas för olika fuktbelastning. I rapporten redovisas flera studier där man visat att kallare delar av fasader har större problem med påväxt än varmare. Vatten kan också tillföras fasaden genom nederbörd. När det regnar kan vatten rinna från horisontella ytor ner på fasaden. Hur fasaden påverkas av rinnande vatten påverkas av hur fasaden och taket är konstruerad. Till exempel blir en fasad på en byggnad med utdraget takutsprång mer skyddad mot regn, och därmed missfärgning, än en byggnad som saknar sådant utsprång.

Slagregn mot fasader uppkommer vid nederbörd i kombination med vind. Ju mer det blåser, desto mer regn kommer att träffa



Figur 2. Rinnmärken på en fasad.



fasaden. Hur vinden leds runt byggnaden har därför betydelse och olika delar av fasaden kommer att utsättas för olika mycket regn. Exempelvis är ytor kring vägghörn och tak mer utsatta än inre delar av fasaden.

En viktig del av fasaden är ytmaterialet. Egenskaper hos materialet kan påverka fuktförhållandena vid ytan och på så sätt inverka på risken för påväxt. Olika material är också olika känsliga för påväxt beroende på hur mycket näring de innehåller men även strukturen hos materialen kan gynna eller missgynna påväxt.

Förutom faktorer som hänger ihop med byggnadens utformning så påverkar olika miljöfaktorer uppkomsten av missfärgande fasader. En sådan är vilket väderstreck som fasaden vetter åt. Till exempel kommer kondensation som uppkommit som en följd av nattutstrålning dunsta av långsammare på en fasad som är riktad mot norr än på en fasad åt söder (på norra halvklotet). Detta innebär att fuktförhållandena är gynnsamma för mikroorganismer under längre tid och att risken för påväxt därför är större på dessa fasader. De förhärskande vindarna i ett område kommer ofta från samma väderstreck, vilket gör fasaderna åt denna riktning kommer att vara utsatta för mer slagregn än övriga fasader, och därmed löpa större risk för påväxt.

Träd och buskar i närheten av byggnaden kan påverka risken för missfärgande påväxt. En tänkbar anledning är att vegetationen skuggar fasaden, vilket gör den kallare än närliggande fasad och därmed lite fuktigare.

När omfattningen av påväxt är sådan att den inte längre är acceptabel görs ofta en sanering. Olika metoder och ämnen som används vid sanering har varierande effekt beroende på vilken organism som växer på fasaden och vilket material som fasaden utgörs av.

## Slutsatser

Olika enskilda anledningar till missfärgning av fasader har identifierats och studerats och det går det inte att lyfta ut en enskild specifik orsak till varför missfärgning uppkommer på fasader. De olika parametrarna har inverkan på varandra och uppkomsten av påväxt är därför en komplex frågeställning. Därför finns det också flera olika sätt att åtgärda påväxt eller att förhindra att påväxt uppkommer. Lokalt kan risken för missfärgning orsakad av regnvatten minskas genom att ändra strömningsvägar för vatten eller genom



Figur 3. Byggnad med plåtfasade där det på fasaden åt norr finns kraftig missfärgande påväxt, medan fasaden åt öst saknar sådan påväxt.

att undvika vegetation nära fasader. För att minska risken för mögel orsakad av luftens fuktighet kan exempelvis temperaturen på ytan höjas. Det innebär att isolertjockleken på väggarna måste vara tunnare vilket oftast inte är ett alternativ på grund av energi- och komfortkrav. Dåligt isolerade byggnader är inte heller alltid helt förskonade från påväxt. För att generellt minska problemen och ge hållbara lösningar behövs därför andra lösningar. De flesta studierna som redovisas i rapporten menar att det är genom förbättrade materialegenskaper som lösningen till att undvika missfärgade fasader ligger.

## Ytterligare information

### Kontaktpersoner:

**Pernilla Johansson**, SP Sveriges SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, tel 010-5165150,

e-post: [pernilla.johansson@sp.se](mailto:pernilla.johansson@sp.se)

**Carl-Magnus Capener**, SP Sveriges SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut,

tel 010-516 5852, e-post: [Carl-Magnus.Capener@sp.se](mailto:Carl-Magnus.Capener@sp.se)

### Litteratur:

- Missfärgning av byggnaders fasader. En kunskapsöversikt (Sveriges Byggindustrier FoU, nr 1502, Johansson, P och Capener, C-M, 26 s, pris exkl. moms 250 kr) kan beställas från [www.sverigesbyggindustrier.se](http://www.sverigesbyggindustrier.se) / [fou@sverigesbyggindustrier.se](mailto:fou@sverigesbyggindustrier.se) eller laddas ner från [www.sbuf.se](http://www.sbuf.se), projekt 12974
- Rapporten "Missfärgning av byggnaders fasader. En kunskapsöversikt" (SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, SP Rapport 2015:10, Johansson, P och Capener, C-M) kan laddas ner från [www.sp.se/sv/publications](http://www.sp.se/sv/publications)