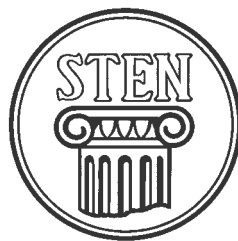


NATURSTEN

— KLOTTER —

KLOTTERSKYDD OCH KLOTTERSANERING

SAMMANFATTNING



FÖRORD

Denna folder är en kort sammanfattning av resultaten från delprojektet "Klotter och klotter-sanering" inom projektet "Natursten - Byggnadsmaterial med ekologiskt mervärde" redovisat i rapporten "Natursten, klotter & graffiti".



Sveriges Stenindustriförbund

Industrigatan 6, 291 36 Kristianstad. Telefon 044-20 97 80.
info@sten.se www.sten.se

Producerad av Sveriges Stenindustriförbund 2015, omredigerad november 2020

Text Kurt Johansson

© Sveriges Stenindustriförbund december 2020

2 KLOTTER SAMMANFATTNING

SVERIGES STENINDUSTRIFÖRBUND

Klotter = "Färg på fel ställe"

Klotter och natursten

På vissa stensorter går det helt avlägsna klotter, på andra inte. Natursten är inget entydigt begrepp: förenklat finns det finns tre huvudgrupper av natursten för bygg- och anläggningsändamål:

- Granitliknade stentyper (silikatstenar)
- Karbonatstenar (kalksten, marmor)
- Sandstenar.

Dessa reagerar olika på klotter, och därmed på borttagningsmöjligheter. Stenens ytbearbetning kan också spela roll.

Borttagning av klotter på stenytor som ej klotterskyddas

Det gjordes en omfattande studie på Svenska stensorter och klotter, "Klotter och klottersanering", Sveriges Stenindustriförbund 2001-06-18. Där kunde vi konstatera följande:

På de **granitliknade** stentyperna (bara svenska provades) och kvartsitskiffer kan man ta bort klotret med kemiskt klotterborttagningsmedel. På den polerade graniten är det lättast att ta bort klotret. För grövre ytbearbetning krävs två processteg. Detta betyder att man kan vänta med att klotterskydda granit (svensk) tills klottrandet börjar. Klotret går att ta bort, men eftersom detta är en kemisk process, bör man därefter klotterskydda om det finns risk för att klottrandet fortsätter.

Däremot går det inte att helt få bort klotter på marmor, kalksten och sandsten. Dessa stentyper bör alltså klotterskyddas så snart man misstänker klotteraktiviteter.

Se vidare tabellen nästa sida.

Klotterskydd

Kraven på ett klotterskydd är:

- Får ej skada stenen
- Får ej påverka stenen estetiskt
- Skydda mot klotter tillräckligt lång tid

Dessutom bör man ställa sig **frågan**:

- Behövs klotterskyddet?

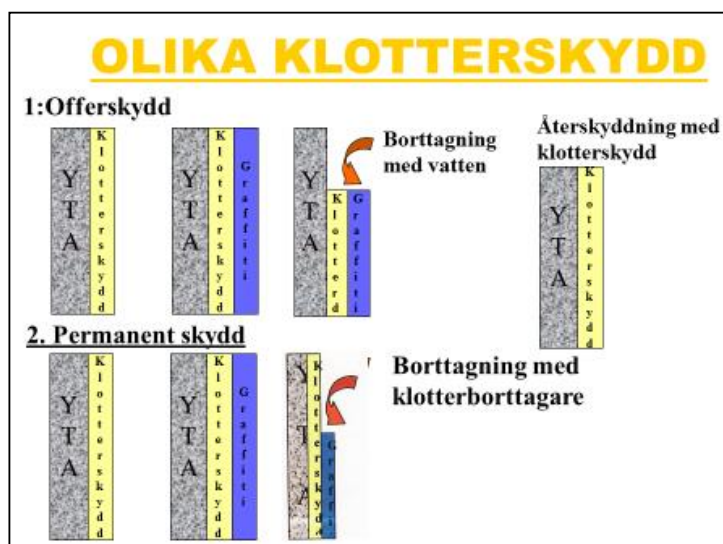
Det finns två huvudtyper av klotterskydd: **offerskydd** och **permanentskydd**.

Offerskydd, består vanligen av vaxdispersion, och spolas bort tillsammans med klotret vid klottersanering med hetvatten. Därefter återskyddas man med klotterskydd av samma typ. Offerklotterskyddet kan alltid tas bort om det skulle visa sig nödvändigt. Skyddet är diffusionsöppet, vilket ger stenen möjlighet att andas och ventileras ut fukt. Vi har inga signaler om att det någon gång skulle ha skadat stenen. Offerskyddet är ett mildt, miljövänligt ämne, både vad avser påförande och borttagning. Vaxskyddet påverkar inte stenens estiska uttryck, utom i ett fall, nämligen polerad granit, men det är den yta som skulle kunna klara sig utan skydd. Se tabellen nedan

Permanentskydd innebär att skyddet är permanent och inte går att ta bort. Om det uppstår färgförändringar, andra estiska förändringar eller inlåsning av fukt, som skadar stenen, kan skyddet inte avlägsnas. Det finns många exempel på hur permanentskydd skadat stenen. Det är möjligt att det finns permanentskydd som fungerar, men vi uppmanar till största försiktighet. Begär referenser från identiska förhållanden som i ditt aktuella fall!

- Permanentskydd kan skada stenen, t.ex. fukt som kommer in i stenen kan inte komma ut.
- Permanentskydd kan påverka estetiskt
- Permanentskydd kan ej avlägsnas om man skulle vilja

Offerskydd rekommenderas!



Sammanställning av provresultat

I tabellen framgår hur olika stentyper och bearbetningar reagerar på klotter

Stensort	Bearbetning	Ytan har ej klotterskyddats		Klotterskydd	
		Behandlad med lösningsbaserad klotterborttagare	Efterbehandlad med skuggborttagare	Estetisk påverkan av klotterskydd	Klotterskydd behov/lämplighet
Granit*	Råkilad	Klotter försvinner med vissa skuggor	Inga skuggor kvar	Ej märkbar	Avvakta med skydd tills klottrande börjar
Granit*	Krysshamrad	Klotter försvinner med vissa skuggor	Inga skuggor kvar	Ej märkbar	Avvakta med skydd tills klottrande börjar
Granit*	Flammad	Klotter försvinner med vissa skuggor	Inga skuggor kvar	Ej märkbar	Avvakta med skydd tills klottrande börjar
Granit*	Flammad med möjlighet att flamma bort	Inget klotter eller skuggor kvar		Ej märkbar	Avvakta med skydd tills klottrande börjar
Granit*	Slipad	Inget klotter men få, svaga skuggor	Inga skuggor kvar	Märkbar	Bör endast klotterskyddas vid frekvent klottrande
Granit*	Polerad	Inget klotter eller skuggor kvar		Märkbar	Bör endast klotterskyddas vid frekvent klottrande
Kvartsitskiffer	Klovyta				
Marmor	Slipad	Tydligt klotter kvar	Ingen effekt	Ej märkbar	Klotterskyddas om risk för klotter
Kalksten	Klovyta	Tydligt klotter kvar	Ingen effekt	Ej märkbar	Klotterskyddas om risk för klotter
Kalksten	Hyvlad	Tydligt klotter kvar	Ingen effekt	Ej märkbar	Klotterskyddas om risk för klotter
Kalksten	Slipas	Tydligt klotter kvar	Ingen effekt	Ej märkbar	Klotterskyddas om risk för klotter

*med granit menas här svensk granit, gnejs och diabas. Det är bara dessa som har provats

Kort sammanfattning

Marmor, kalksten och sandsten bör skyddas så snart det föreligger risk för klotter. Klotterskydd av offerotyp påverkar inte dessa stentyper estetiskt. Då det gäller granit (svensk) finns ingen anledning till stress, eftersom det alltid går att få bort klotret. Är granitytan grövre kan man, efter det klotret tagits bort, behandla ytan med offerskydd om det föreligger risk för fortsatt klottrande. Ytan påverkas inte estetiskt. Är granitytan däremot polerad bör man avvakta med klotterskydd av två skäl: dels är klotret relativt lätt att ta bort, dels påverkar klotterskyddet stenen estetiskt.

Klottersanering och klotterskydd kan lätt gå fel om det inte utförs fackmannamässigt, med rätt medel och rätt metod.

Rådfråga välrenommerat företag som har goda kunskaper i kemi, om klotters inverkan på natursten samt medel för klotterskydd och klottersanering innan klotterskydd och klottersanering utförs!

Använd offerskydd!