

# Klotterskydd och klottersanering för natursten

## Sammanfattning

Kurt Johansson 2015-05-01

Klotter kan definieras som ”**Färg på fel ställ**” (citat Trion Tensid AB)

### Klotter och natursten

På vissa stensorter går det att 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 t, men eftersom detta är en kemisk process, bör man därefter klotterskydda om det finns risk för att klottrandet fortsätter.

Däremot går det inte att ta bort klotter på **marmor, kalksten och sandsten**. Dessa stentyper bör alltså klotterskyddas så snart man misstänker klotteraktiviteter. Se vidare tabellen nedan.

### Klotterskydd

**Kraven** på ett klotterskydd är

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

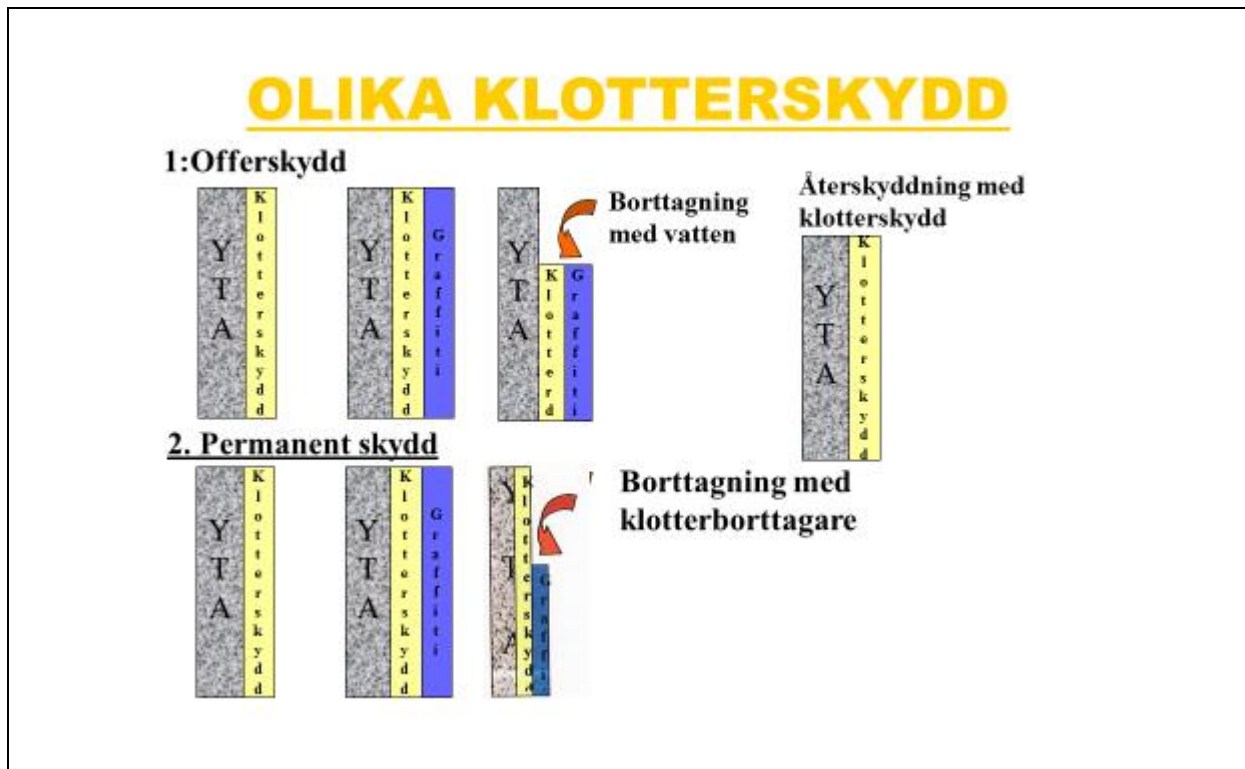
Dessutom bör man ställa sig **frågan**:

- ✕ *Behövs klotterskyddet*

Det finns två typer av klotterskydd: offerskydd och permanentkydd.

**Offerskydd**, som vanligen består av vaxdispersion, spolats bort tillsammans med klotret. När någon klottra spolats alltså klotret och skyddet bort med hetvatten, varefter man återskyddar med klotterskydd. 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 en 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, vi uppmanar till största försiktighet. Begär referenser från identiska förhållande.

### Rekommendation

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

**Offerskydd rekommenderas**

## Sammanställning av provresultat

I tabellen nedan framgår hur olika stentyper och bearbetningar reagerar på klotter

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

\*med granit menas här svensk granit, gnejs och diabas, det är bara de som har provats

## **Kort sammanfattning**

Använd offerskydd. Marmor, kalksten och sandsten bör skyddas så snart det föreligger risk för klotter. Klotterskyddet påverkar inte dessa stentyper estetiskt. Då det gäller granit (svensk) finns ingen anledning till stress, eftersom det alltid går att få bort klottret. Är granitytan grövre kan man, efter det klottret 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 klottret relativt lätt att ta bort, dels påverkar klotterskyddet stenen estetiskt.

Klottersanering och klotterskydd är ett område som lätt kan gå fel om det inte utförs fackmannamässigt, med rätt medel och rätt metod. Ett av Sveriges Stenindustriförbunds medlemsföretag, TRION TENSID AB, Uppsala, ledande inom klottersaneringsbranschen, har varit huvudaktör i de utredningar vi gjort, och har skaffat sig utomordentligt goda kunskaper om förhållandet natursten och klotter. Kontakta dem med i klotterfrågor.

Kurt Johansson 2015-05-01