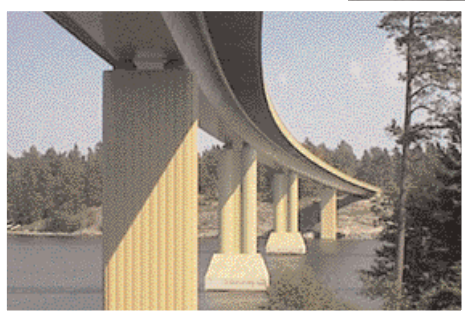


Imprægneringer til alle underlag

StoCretec Imprægneringsteknik



Overfladebehandling af udendørskonstruktioner

Generelt

I de senere år har administratorer af udendørskonstruktioner i stadig højere grad forstået, at mange anlæg og konstruktioner skal forsynes med en ydre beskyttelse mod miljøpåvirkninger for at mindske fremtidige vedligeholdelsesomkostninger.

Anlæggene udsættes desuden oftere og oftere for graffiti og derfor er behovet for beskyttelse mod graffiti øget. Mange ejendomsbesiddere ønsker derudover at højne ejendommens æstetiske værdi ved hjælp af maling af den ene eller den anden type.

Kemiske virksomheder over hele verden har fået øje på og vurderer dette relativt nye marked som interessant og kan i dag tilbyde et utal af præparater, der er egnede til overfladebehandling af udendørskonstruktioner. Det er derfor ikke helt let for en ejendomsbesidder at vælge. Nedenfor gives der grundlæggende oplysninger om egenskaberne ved de forskellige midler samt anbefalinger for valg af produkter og systemer for diverse typer af underlag og konstruktionsdele.

Imprægnering som beskyttelse mod miljøpåvirkning

Den miljøpåvirkning, man frem for alt skal beskytte imod, er angreb på konstruktionen af vand og salt. De fleste konstruktionsmaterialer nedbrydes af vand og salt. Det er derfor en offensiv forholdsregel i videst muligt omfang at holde disse to elementer borte fra konstruktionen.

Den type middel, som anvendes mest til dette formål er hydrofobe (vandafvisende) midler. Der findes utallige midler af denne slags på markedet. De fleste har det til fælles, at de som aktiv, vandafvisende substans indeholder en eller anden form for silaner eller siloxaner. Disse midler har følgende positive egenskaber:

- De suges kapillært ind i det mineralske materiales poresystem.
- De reagerer med det mineralske materiale og bindes derved kemisk til porevæggene. Det er således ikke en sædvanlig overfladebelægning, som let kan skalle af.

Det behandlede materiales poresystem forbliver derved åbent, hvilket tillader bygningsmaterialet at ånde. Dette er en absolut forudsætning for en overfladebeskyttelse som påføres udendørskonstruktioner. Påføres der derimod et tæt yderlag, kan der opstå vandansamlinger bag laget, hvilket kan medføre frostskafer og issprængninger.

Silanerne er vandafvisende, hvilket gør at vandet får svært ved at trænge ind i bagvedliggende materiale. I og med at vandet holdes ude, holdes også salt ude, da salt forekommer opløst i vand og derigennem følger med ind i det bagvedliggende materiale.

Silan- og siloxanbaserede midler har derfor særdeles god evne til at holde salt og vand borte. Det gælder bare om at få silanerne tilstrækkeligt langt ind i det bagvedliggende materiale. Ellers risikerer man at beskyttelseeffekten går tabt i forbindelse med graffitiisering eller afvaskning af overfladen med hydrofile (vandsugende) vaskemidler, f.eks. tensider. En minimum indtrængningsdybde er også nødvendig for at beskyttelseeffekten ikke skal gå tabt, hvis der skulle opstå sprækker i det bagvedliggende materiale. Derfor bør en indtrængningsdybde på mindst 5 mm anbefales og tilstræbes.



Imprægneringsmiddel til forskellige typer underlag

Tegl er et oftest meget porøst og sugende materiale. Dermed er det muligt at opnå tilstrækkelig indtrængningsdybde med "enkle" præparater, som f.eks. vandbåren mikroemulsion eller opløsningsmiddelbåren silan/siloxanvæsker. Man kan med fordel også benytte sig af en vandbåren mikroemulsioncreme på basis af silan/siloxan.

Mange ejere af fast ejendom har indset, at man også kan opnå besparelse på varmeudgifterne ved at holde regnen borte fra murstensfacaderne ved hjælp af beskyttelsesimprægnering. Ved at ydervæggene holdes tørre, reduceres varmetabet gennem muren, hvilket leder til lavere varmeudgift. Dette skyldes, at vand har en god ledningsevne for såvel varme som kulde. Hydrofoberede overflader er desuden meget lettere at holde rene.

Sandsten, der oftest anvendes som udsmykning eller relieffer på facader, er et porøst materiale. Sandstens naturlige bindemiddel nedbrydes og beskadiges af fugt i kombination med luftforureningen og den vandbåren forurening, der findes i vore omgivelser. Eftersom sandstenen har en lav alkalitet, er det vigtigt at vælge det rigtige imprægneringsmiddel på basis af siloxanopløsning for at opnå en langvarig og effektiv vandafvisende beskyttelse.

Puds er normalt et porøst og sugende materiale. Egnede typer imprægneringsmiddel er vandbåren mikroemulsion, opløsningsmiddelbåren silan/siloxanvæske, vandbåren mikroemulsionscreme på basis af silan/siloxan og koncentreret silan/siloxanvæske. De "enklere" midler, vandbåren mikroemulsion og opløsningsmiddelbåren silan/siloxanvæske, kan i visse tilfælde give en utilstrækkelig beskyttelse.

Beton kan have en meget varierende porestruktur afhængigt af betonens kvalitet. Beton af høj kvalitet som f.eks. brobeton er meget finporøs, mens såkaldt husbygningsbeton har en mere åben og porøs struktur. Den førsteklasses brobeton kan mange gange være svær at trænge ind i. På trods af dette anvendtes der frem til midten af 90'erne midler af typen opløsningsmiddelbåren silan og silan/siloxanvæske. Indtrængningsdybderne blev meget begrænsede, nogle tiendedele millimeter, men der fandtes ingen andre typer midler at få på markedet. Så da midler af typen koncentreret silanvæske blev introduceret i begyndelsen af 90'erne fik man en betydelig kvalitetfremgang. Indtrængningsdybden øgedes nu fra nogle tiendedele mm til et par mm. Man var dog henvist til at gentage behandlingen med jævne mellemrum for at bibeholde en optimal beskyttelseseseffekt. Med introduktionen af silancreme og silangel i 1995 blev det for første gang muligt at give finporøs brobeton en god beskyttelse i en og samme behandling. En indtrængningsdybde på op til 10-15 mm er ikke usædvanligt. Derfor er vore anbefalinger for beton, ud fra erfaringer gennem lang tid, følgende:

Kvalitetsbeton bør primært beskyttelsesbehandles med koncentreret silangel og sekundært med midler af typen silancreme og koncentreret silanvæske, som påføres ved gentagne behandlinger.

Beton af lavere kvalitet kan nøjes med at blive behandlet med midler af typen silancreme og koncentreret silanvæske for at opnå en acceptabel beskyttelse.

StoCretec kan tilbyde følgende imprægneringsmidler

- | | |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------|
| • Opløsningsmiddelbåren silan/siloxanvæske | StoCryl HP 100 |
| • Vandbåren mikroemulsion | StoCryl GW 100 |
| • Vandbåren mikroemulsion på silanbasis i form af creme | StoCryl HC 100 |
| • Vandbåren mikroemulsion på silan/siloxanbasis i form af creme | StoCryl HC 200 |
| • Koncentreret silanvæske | StoCryl HP 200/400 |
| • Koncentreret silan/siloxanvæske | StoCryl HP 100 S |
| • Koncentreret silan i gelform | StoCryl HG 100/200 |

Valg af StoCretec imprægneringsmiddel til forskellige typer underlag

| | StoCryl GW 100 | StoCryl HP 100 | StoCryl HP 100 S | StoCryl HP 200 | StoCryl HP 400 | StoCryl HC 100 | StoCryl HC 200 | StoCryl HG 100 | StoCryl HG 200 |
|-----------------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Letbeton | + | ++ | ++ | + | + | + | +++ | - | - |
| Tegl | + | ++ | ++ | + | + | + | +++ | - | - |
| Sandsten | + | + | ++ | - | - | - | +++ | - | - |
| Letklinker | - | - | + | +++ | +++ | +++ | ++ | + | + |
| Puds | ++ | + | ++ | + | + | ++ | +++ | - | - |
| Puds (poly- merforstærket) | + | + | ++ | ++ | ++ | +++ | +++ | + | + |
| Beton husbyggeri, grundning | ++ | ++ | ++ | +++ | +++ | +++ | ++ | (+++) | (+++) |
| Beton husbyggeri, slutlag | - | - | ++ | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ |
| Beton anlæg | - | - | ++ | ++ | ++ | ++ | + | +++ | +++ |
| Opfylder "Bro 94" | Nej | Nej | Ja | Ja | Ja | Ja | Nej | Ja | Ja |
| Fortyndings- væske | Vand | Laknafta | Ufortynd. | Ufortynd. | Ufortynd. | Vand | Vand | Ufortynd. | Ufortynd. |

+++ velegnet

(+++) velegnet, men rengøring af overfladen påkrævet

++ god

+ godkendt

- ikke egnet

Påføringsteknik for silangel og silan/siloxancreme



Underlag

Alle overflader som imprægneres skal være grundigt rengjorte gennem højtryksrensning eller sandblæsning. Ved anvendelse af højtryksrensning anbefales det, at lade overfladen tørre i ca. 7 døgn, før der påføres imprægneringsmiddel. Har fladerne været udsat for regn eller afskylning bør de tørre i ca. 12 timer, før påføring af imprægnering. Øvrig information kan findes i faktabladene for de enkelte produkter.



Udstyr

Til påføring af silangel og silan/siloxancreme i en tykkelse på mere end 250 mm kræves der en højtryksprøjte (type Gracco). Ved påføringsmængder under dette kan der benyttes rulle. Anbefalet sprøjtedysetørrelse er 25-35 tusinddele mm for at opnå et godt sprøjtebillede. Udover dette skal der bruges en vådfilmåler til kontrol af påført tykkelse samt personlige værnemidler.



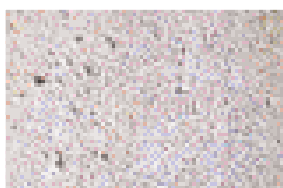
Påføring

Silangel alternativt silan/siloxancreme påføres på overfladen til ønsket tykkelse. Det er vigtigt at indstille sprøjten til det rette tryk og flow for at opnå minimalt spild. Sprøjtedysens afstand til fladen bør være 30-40 cm for at få en jævnt fordelt mængde på fladen.



Kontrol under sprøjtningen

Mens sprøjtningen udføres skal det med en vådfilmåler kontrolleres, at den påførte mængde er korrekt. Er betonoverfladen ujævn eller har den en grov struktur, bør der også foretages en arealkontrol i forhold til materialeforbrug. Mht. vådfilmmålingen skal denne foretages umiddelbart efter at silangelen eller silan/siloxancremen er påført. Dette skyldes at betonen kapillært straks suger imprægneringsvæsken til sig, hvilket medfører at tykkelsen på laget mindskes omgående.



Tørring

Umiddelbart efter at behandlingen er udført skal den imprægnerede flade beskyttes mod kraftig regn. For **silangel** er tørretiden 3-7 døgn for StoCryl HG 100 og 5-14 døgn for StoCryl HG 200, afhængigt af påføringstykkelse. Skal overfladen efterbehandles, skal den rengøres gennem fejning, renblæsning eller højtryksrensning. I modsat fald lader man overfladen stå som den er, hvorefter gelrester fjernes efterhånden af vejr og vind.

For **silan/siloxancreme** er tørretiden 6-12 timer for StoCryl HC 100 og 8-14 timer for StoCryl HC 200, afhængigt af påføringstykkelse. Her kræves ingen efterbehandling inden påføring af nyt yderlag.



Kontrol

Efter udført imprægnering kan der foretages en kontrol af indtrængningsdybden. Denne kontrol foretages ved at bore en 50 mm kerne ud af konstruktionen, hvori indtrængningen måles for hver 5 mm. Antallet af prøver fra en konstruktion kan variere afhængigt af objektets størrelse, og hvad der er foreskrevet. Vi anbefaler én prøve pr. objekt mindre end 300 m² og 3 prøver pr. 1000 m². Når en borekerne er udtaget fra konstruktionen, flækkes den på midten og sprøjtes med vand. Imprægneringslaget fremtræder derpå som et lysere lag og den ubehandlede flade bliver mørkere på grund af vandoptagning.

Malings- og graffitibeskyttelsessystem med imprægnering som grundbehandling

Imprægnering kan med fordel anvendes som grundning i et malings-, overfladebehandlings- eller graffiti-beskyttelsessystem. Imprægneringsmidlet har som primært formål at gøre underlaget vandafvisende, hvilket får til følge at en eventuel skade i malingen i form af en revne eller sprække forbliver som den er og ikke udvikles til en afskalning eller blæredannelse i malingen. Vand, som forsøger at finde vej ind i sprækken, stødes nemlig bort og har derfor ikke mulighed for at trænge ind bag malingen og forårsage afskalning på grund af for stort damptryk. Et fænomen man længe har haft problemer med på overflader, der er malet med mere tætte malinger.

For graffitibeskyttelse gælder det samme som for malingbehandlingen for de permanente beskyttelser, som ofte er opbygget på polyuretanbasis. For den såkaldte "offerbeskyttelse" har imprægneringen en hjælpende effekt ved saneringsarbejderne, idet det er lettere at fjerne graffiti. "Offerbeskyttelsen" bygger også på at disse lag og graffiti skal fjernes mekanisk og derefter påføres igen. Dette indebærer, at det er af yderste vigtighed, at den udførte imprægnering har haft en god penetration ind i underlaget, hvis dets funktion skal være garanteret.

Forslag til systemvalg fra StoCretec

Malingsystem

Til betonfacader, altaner, tårne, siloer og vandtårne, dvs. konstruktioner, som kun er udsat for vandbelastning, anbefaler vi følgende system:

StoCryl GW 100, StoCryl HC 100 + StoCryl V 100, StoCryl V 200, StoCryl RB.

Skal systemet være revnedækkende anbefales en cementpolymeropslemning, StoCrete ES, inden malingsbehandling.

Til konstruktioner, som udsættes for mindre stænk af kloridholdigt vand, som f.eks. vægge i parkeringshuse, loftsgange osv. anvendes StoCryl HC 100, StoCryl HP 200, StoCryl HG 200 + StoCryl V 100, StoCryl V 200, StoCryl RB.

Til konstruktioner med stor kloridbelastning og krav iht. bronormen (Bro 94), anvendes StoCryl HG 200 + StoPox WL 100/200. Dette system er testet og godkendt til Bro 94.

Også vore revnedækkende cementopslemninger StoCrete Betoflex, StoCrete ES og StoCrete FB, kan med fordel kombineres med vore imprægneringsmidler.

Graffitibeskyttelsessystem

StoCretec kan i dag præsentere to typer systemer til beskyttelse mod graffiti. Det ene er en "offerbeskyttelse" og det andet en permanent beskyttelse. Begge disse graffitibeskyttelsessystemer i kombination med vores dybeimprægnering StoCryl HG 200 er godkendt iht. Svenska Vägverkets norm Bro 94.

Easytoremove ("offerbeskyttelse")

"Offerbeskyttelsen" anvendes til betonkonstruktioner, der er udsat for graffiti og hvor man ikke vil ændre farve, struktur eller udseende på konstruktionerne. Det kan være konstruktioner, som støttemure, piller, fløjlmure eller frilagte ballastfacader. Graffitibeskyttelsen indeholder dog ingen betonbeskyttelse, hvilket derimod imprægnering gør. For at opfylde Bro 94 skal der påføres StoCryl HG 200 + StoCryl Wax. Ved en husfacade kan imprægneringsmidlet byttes ud med StoCryl GW 100 og StoCryl HC 100.

Easytoclean (permanent beskyttelse)

En graffitibeskyttelse, som kan tilbyde samme æstetiske fordele som et malingsystem til beton. Systemet bygger på, at man skaber et meget hårdt, glat og porefrit overfladelag for at kunne forhindre/reducere graffitiens vedhæftning på underlaget. Derefter sker rengøringen med højt vandtryk, hvorved graffiti fjernes og overfladelaget sidder tilbage. Dette system er opbygget og godkendt til Bro 94 med StoCryl HG 200 + StoPox WL 100 og StoPur V 600. Til meget graffitiplagede flader findes der ekstra rengøringsmiddel, StoPur V 608.



Udførte objekter med imprægnering som grunding eller slutlag



Vandtårn og drikkevandsanlæg, Visby



Tingstadstunnelen, Göteborg



Jernbaneviadukt, Danderyd



Silo, Kvänum



Sto Scandinavia AB

www.sto.se



Hovedkontor:
Gesällgatan 6
SE-582 77 LINKÖPING
Tlf. +46 13 37 71 00
Fax +46 13 37 71 37

Vi findes desuden i Falun, Gävle, Göteborg, Helsingborg, Kungsör, Malmö, Stockholm, Västerås, Växjö og Örebro.

Århus
Sto Scandinavia AB
Tlf. +45 70 27 01 03

Oslo
Mursto A/S
Tlf. +47 23 06 73 60

Tammerfors
Finexter OY
Tlf. +358 3 359 1054

Sto Scandinavia AB er et datterselskab af det børsnoterede Sto AG i Tyskland, med traditioner tilbage til 1835. Sto er aktiv over hele verden, har ca. 2.800 ansatte og en årsomsætning på ca. 4 mia. kroner.