



Illustrasjon av pigmentering i ulike dekningsgrader

Toni Areal. Zürich, 2014. Arkitekt: EM2N

# PIGMENTERING (LASERING) AV BETONG

semitransparent behandling av betongoverflater

Tekst: Arild Løvstad, Betongoverflater AS

Foto: Guard Industry og Betongoverflater AS (side 42)

Betong skal se ut som betong!

Men hva når den ikke gjør det? Når overflaten slett ikke ble som forventet, eller man ønsker å framheve betongen, hva gjør man da?

Lasering – eller pigmentering – er en løsning som gir mange muligheter og samtidig gir overflaten ekstra beskyttelse.



Reparasjon av plasstøpt utetrapp.

Bildet til venstre viser hvordan trappen så ut ved avforskaling – her har det vært for dårlig dissing, og overflaten har rester etter formolje. Bildet til høyre viser trappen etter at den er rensset med kjemi, pigmentert og impregneret

Kosmetisk reparasjon av plasstøpt peis: I hjørnet på peiskappen var det trangt om plassen i forskalingen – armeringen gjorde at det var vrient å komme til med vibrering. Og ved avforskaling dukket det frem et steinreir. I slike tilfeller er det bortimot umulig å få til en usynlig reparasjon.

På bildet til høyre er skaden utbedret med fiberarmert betong og pigmentert på stedet slik at den matcher tilstøtende betong



Betongoverflater AS ble startet høsten 2021 av Jesper Borg, Michael Nielsen, Jon Steinhov og Arild Løvstad, som alle har jobbet innen fasadevedlikehold i over 25 år.

Firmaet bistår betongbransjen når det oppstår utfordringer med det visuelle uttrykket, og jobber med pigmentering, reparasjon av skader, mikrobetong, beskyttelse og dyprengjøring av betong.

[www.betongoverflater.no](http://www.betongoverflater.no)





LaM. (Lille Métropole Musée d'art moderne, d'art contemporain et d'art brut). Villeneuve d'Ascq. Arkitekt: Manuelle Gautrand

Lasering er en semi-transparent behandling som forsterker opplevelsen av betongens struktur – den jevner utseendet uten å dekke til. Når den legges som en farge, omtales det ofte som en pigmentering, men det er den samme prosessen. Siden det er mest vanlig å sette farge på grå- eller hvittoner, er det dette vi tar for oss i denne artikkelen.

Pigmentering har ulike dekningsgrader fra 10-100% som gjør det mulig å få fram nøyaktig det uttrykket som er ønsket, mens overflaten fortsatt ser ut som betong.

## Grå betong kan være så mangt

Som regel velges betong fordi man ønsker det grå og rå betonguttrykket.

Men av og til ender man opp med et uventet spekter av grå-farger – eller store porer, hull og skjolder – der man ønsket en mer homogen flate. Det kan være mange årsaker til dette, som mangelfull beskrivelse, manglende prøvefelt, store forskjeller mellom betongleveransene, separasjon, utlekking osv. Overflaten framstår plutselig som noe helt annet enn det som var tenkt og har blitt et problem.

Å male er sjelden aktuelt, da blir betonguttrykket borte. Når målet er en autentisk grå overflate, er pigmentering en god løsning. Det gir mulighet til å få et langt mer ensartet uttrykk i grått, uten å forringe den mineralske 'betong-looken'.

I Frankrike har de kommet mye lengre enn i Norge når det gjelder utvikling av nye krav og beskrivelser for betongoverflater. Det er dermed håp om at det etter hvert vil bli enklere å beskrive estetiske krav til ferdig overflate også her til lands.

Men uansett vil det ikke alltid være fullt samsvar mellom arkitektens visjon og det ferdige resultat – og det er derfor godt å ha et verktøy i bakhånd.

Flere kjente utenlandske arkitektkontorer bruker lasering nærmest som 'standardbehandling' av nystøpte overflater, heriblant Zaha Hadid og Jean Nouvel.

Pigmentering gir større kunstnerisk frihet, det tillater lek med finish og farger som det tidligere ikke var mulig å få til. Ny betongteknologi åpner for skape nye uttrykk, som skiller seg ut, men som forblir ekte betong.

## Kosmetiske reparasjoner

Pigmentering kan brukes på alle typer betong, herunder UHPC, GRC, fiberbetong osv, og både på ny og gammel betong.

Har det oppstått en skade eller en feil under støping – separasjon, feilplasserte staghull, store porer, misfarging, steinreir e.a. – er det ofte vanskelig å få til en pen reparasjon.

Og selv om det benyttes samme resept, vil prefabrikkert, plasstøpt og håndblandet betong få ulik struktur og farge. Det må etterbehandling til for å få det så jevnt som mulig.

Samme farge. ulik dekningsgrad		Samme farge. ulik dekningsgrad	
10%	50%	10%	50%
			
			
			
			
			

Eksempler på pigmentering med ulik grad av transparens – her med henholdsvis 10% og 50% dekningsgrad

## Mer fargebruk fremover?

Ønsker man å sette farge på betongen, er det mulig å velge mellom alle RAL- eller NCS-standarder. På en enkel måte kan man f.eks. la veggene ta opp en farge fra gulvet eller lage kontrastvegger. Eller få en mørk passasje til å framstå som lys og innbydende med redusert bruk av lyskilder.

Nylig var fem NTNU-studenter på Betongworkshop hos Overhalla Betongbygg. De eksperimenterte med Larvekit og hvit marmor for å se hvilke uttrykk man kan oppnå ved å kombinere materialene. Resultatet ble veldig spennende og antyder at vi går i retning av mer fargebruk i årene som kommer.

## Bruksområder og egenskaper

Pigmentering kan brukes både innvendig og utvendig, noe som gir et bredt bruksområde. Det sentrale er at overflaten beholder de typiske mineralske egenskapene – utseende og følelsen av betong.

Som en avsluttende del av pigmenteringen impregneres betongen for å bevare utseendet – noe som må antas å være et vesentlig poeng. Arkitekten har lagt ned mye arbeid for at bygget skal få det helt spesielle uttrykket, og samtidig motstå tidens tann og bli stående som en arkitektonisk perle. Men uten beskyttelse vil vær og vind sakte, men ubønhørlig forringe overflaten.

At betongen er impregneret kan du vanligvis ikke se, men du kan se resultatet. Betongen får en hydrofobisk overflate, den blir vannavisende. Og fordi behandlingen ikke danner en film eller hinne, er den samtidig diffusjonsåpen og slipper ut fuktighet av betongen.

At overflaten blir vannavisende betyr at fuktighet ikke trenger inn, og dermed heller ikke tar med seg skitt inn i porene som blir liggende igjen når vannet fordamper. Uten impregnering vil det over tid dannes rennemerker rundt vinduer og detaljer på fasaden. Jobben med å rense vekk slike merker er tidkrevende og kostbar – og ikke alltid vellykket. Ofte oppstår det varige merker som forringer opplevelsen av bygningen.

Når nedbør hindres i å trekke inn i betongen, tørker overflaten raskere opp. Dette bidrar også til å forhindre sopp- og algevekst.

Impregnering vil også hindre fuktighet i å nå fram til armeringen hvor den kan starte rustangrep. Armeringskorrosjon kan i verste fall gå ut over bæreevnen, og i tillegg kan rusten trekke ut og lage skjæmmende skjolder på fasaden.

Dersom tagging/graffiti er en aktuell problemstilling, kan beskyttelse oppnås ved hjelp av en god impregnering. Tagger og graffiti som hindres i å trenge inn i porestrukturen kan fjernes på en relativt enkel måte uten å etterlate spor.

Bruk av kjemi og høytrykkspyling kan åpne porene i betongen mer og gjøre at skitt og vann kan trenge lenger inn i betongen enn tidligere. Fuktighet som blir stående i veggene kan føre til frostsprengning over tid, og dermed øke behovet for vedlikehold.



PH apartments, Zürich – wild bär heule Architekten

Elementbyggeri: Saclay campus. Arkitekt: ECDM







Toni Areal, Zürich, 2014. Arkitekt: EM2N

## Silikat eller akrylat?

En silikatlasur tilpasses på stedet ved å blande inn pigment med vekt, her går det i gram pr. liter. Det er lettere å tilpasse ut fra aktuelle lysforhold og betongens kvalitet. Silikatlasur er ikke så lett å rengjøre i etterkant og blir fortrinnsvis brukt innvendig.

Akrylatlasur kommer ferdigblandet i NSC eller RAL-koder, dvs. med en forhåndsdefinert farge. Akrylatlasur er mer værbestandig enn silikat og tåler bedre å legges utvendig. Den er hydrofobisk og olefobisk og derfor lettere å rengjøre/vedlikeholde.

## Utførelse

Behandlingen utføres av spesialfirmaer. Erfaring og kompetanse er avgjørende for valg av materialer og metode, og det kreves en inngående vurdering i hvert enkelt prosjekt.

Hvorvidt det er gammel eller ny betong har innvirkning, og spesielt kan overgangen mellom ny og gammel betong være krevende. Opasitet, akrylat eller silikat må vurderes i hvert enkelt tilfelle for å oppnå et det ønskede visuelle uttrykket. Men det faktum at det er mulig å beholde gammel betong og få til et homogent uttrykk, skaper mange nye muligheter.

### OMFANG

Selv om betongreparasjoner kun utføres på enkeltområder, legges det lasur med pigment på hele flaten for å opprettholde et sammenhengende og jevnt visuelt uttrykk.

### BRUKSBETINGELSER OG FORARBEID

- ren og tørr betongoverflate (ikke rett etter kraftig nedbør)
- lufttemperatur > 5 °C
- underlagets overflatetemperatur skal ligge mellom 10 og 30 °C
- beskytt flaten mot vind og sollys
- ny betong må ha tørket i minimum fire uker

På gammel betong består forarbeidet av

- rens for å fjerne skitt og ev. rester etter formolje
- reparasjon av småsprekker

### PRØVEFELT

Det legges alltid prøvefelt for å kunne se hvordan forskjellig grad av transparens man ønsker og for å avklare fargenyanser. Systemforskaling har annen tetthet enn bordforskaling, derfor må testen utføres på aktuell betongoverflate.

### METODE

Hvor transparent fargen skal være, avgjør hvilken metode som benyttes. Skal det være full dekning, kan man velge mellom malersprøyte eller rulle. Ved lavere dekningsgrad må det brukes malersprøyte.

Hvor mange strøk som trengs er avhengig av ønsket opasitet, men 2-3 strøk er mest vanlig.



Når Grand Theatre i Rabat, Marokko, ferdigstilles i år blir det Afrikas største teater.  
 Arkitekt: Zaha Hadid  
 3D-modellering: Omar Alaoui Architectes

#### VARIGHET

Det gis normalt 10 års garanti på behandlingen.

Lasur er UV-bestendig, og siden pigmenteringen trekker inn i porene, er det mekanisk slitasje og påvirkning fra ytre miljø som vil slite på selve betongen – og dermed pigmenteringen. Det vil være større slitasje på overflater nær kysten enn i innlandet.

En re-behandling vil kunne utføres etter en rens, og er da enklere fordi lasuren/pigmenteringen allerede ligger i porene.

#### Miljø

Det er etter hvert blitt stor oppmerksomhet rundt miljøpåvirkning i betongbransjen. Så hvordan passer pigmentering og impregnering inn i dette bildet? Det finnes produkter på markedet som er LEED-sertifisert og som bidrar i riktig retning. (LEED står for Leadership in Energy and Environmental Design. LEED-sertifisering er sammenlignbar med BREEAM. Systemet brukes verden over, men hovedsakelig i USA.)

VOC (flyktige organiske forbindelser): Lasuren har en sertifisering på VOC som er mindre enn 26 g pr. liter.

#### TUNNELER

kan nevnes som eksempel på bruksområde der pigmentering/impregnering kan bidra positivt mht. miljø. Krav til lyshet i tunneler gjør at hvit betong ofte blir brukt, noe som gir en økt miljøbelastning sammenlignet med vanlig betong. Om man derimot



støper med ordinær betong som så pigmenteres i etterkant, vil resultatet bli mer bærekraftig både ved overlevering og i driftsfasen (rengjøring og vedlikehold).

En pigmentert overflate flasser ikke, i motsetning til en malt flate. Den holder lenger og er enklere å re-behandle – hvilket er gunstig både med tanke på miljø og økonomi.