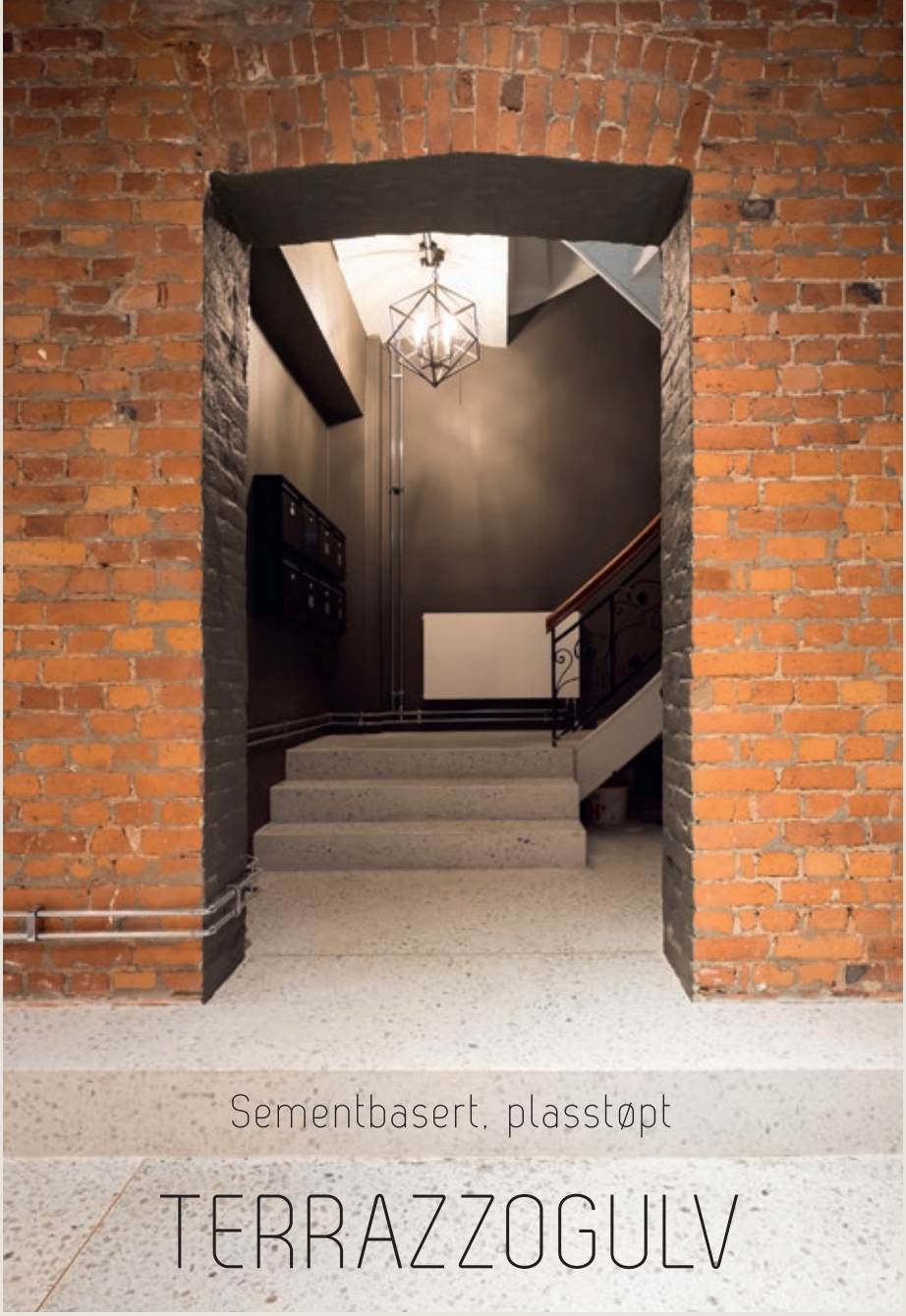


Sementbasert, plasstøpt

TERRAZZOGULV

Tekst: Respo Terrazzo AS
Illustrasjoner.: Meinzahn/iStockphoto og Halvor Gudim, utlånt av Respo Terrazzo AS

Terrazzo er en spesialbetong, et naturlig materiale som består av sement og pigment blandet med knust marmor, kvarts, granitt eller annet egnet tilslag.
Ferdigslipt overflate blir slitesterk, diffusjonsåpen, vannbestandig og anti-statisk, egnet til gulv der det stilles høye krav til styrke, enkelt vedlikehold, god langsiktig økonomi, tidløshet og estetikk. Arkitekten har rike utfoldelsesmuligheter når det gjelder mønstre, farger og former.
Artikkelen omhandler terrazzo som toppsjikt (påstøp) på betonggulv.

I terrazzo eksponeres knust marmor og annet fint tilslag på betongoverflaten. Det brukes ingen miljøfarlige tilsetninger. Terrazzo er nært beslektet med plasstøpt, slipt betong, Men terrazzo er et relativt tynt belegg, med mindre porer, og hvor man har full kontroll med utseendet på ferdig overflate.

Mye av forarbeidene er de samme som ved ordinær gulvstøp. Gulvet består av 2–3 sjikt:

- et solid, jevnt betongfundament
- 40–60 mm påstøp (hvis nødvendig)
- terrazzo: pigmentert betong, ev. med hvit sement, med fint tilslag, gjerne knust marmor eller kalkstein. 12 eller 18 mm

Etter herdingen slipes overflaten slik at tilslagene kommer frem. Disse utgjør ca 70% av overflaten.

Hooverdammen (ark. Gordon B. Kaufmann): I dette stjernekartet i terrazzo er himmellegemene i vårt solsystem plassert så nøyaktig at polarstjernens posisjon kan beregnes 14.000 år frem i tid. Og selv når engelsk ikke lenger snakkes og alle historiske ledetråder er borte, vil kommende generasjoner kunne regne ut den nøyaktige datoen for innvielsen av Hooverdammen: 30.09.1935.
Foto: Jeremy Faludi/wikimedia

Pavimento alla Veneziana

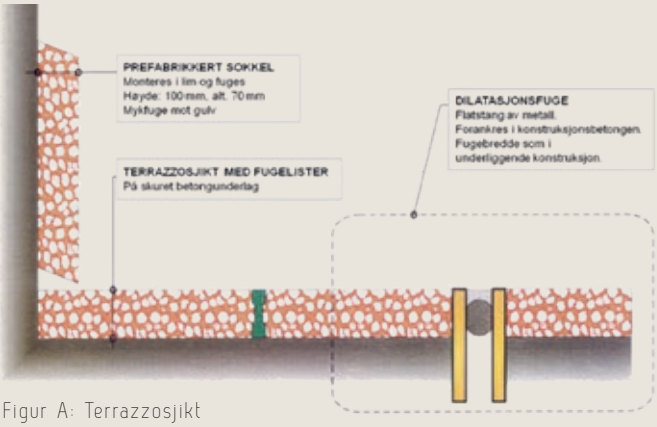
Historikk

Terrazzo kan spores tilbake til gammel mosaikk i Egypt, men opphavet til dagens terrazzo er italiensk. Den stammer fra 1700-tallets 'pavimento alla Veneziana' (venetiansk gulv) og den billigere 'seminato' (strødd). Til pavimento alla Veneziana fordeles marmoren på gulvet før det støpes. Seminato er en enklere teknikk der knust marmor strøs over fersk betong og valses ned. For begge varianter består sluttbehandlingen av sliping og polering.

Terrazzo ble introdusert i USA på slutten av 1890-tallet, men ble først populært på 1920-tallet,
og da som resultat av noen nye og viktige oppfinnelser:

- Fugelister (1924) ga plass for herdesvinn og temperatur-bevegelser slik at man unngikk riss.
- Slipe- og poleringsmaskiner (1920-tallet) økte fredriften og reduserte kostnadene.

Terrazzo var populært både innen Art Deco og modernismen, blant annet fordi skillelistene muliggjorde både rette og buede linjer og dermed gulv i ulike farger og mønstre.



Figur A: Terrazzosjikt
– vanligvis 12 eller 18 mm tykt

Bruksområder

Gulv med høye krav til slitestyrke, enkelt vedlikehold, god langsiktig økonomi, tidløshet og estetikk: f.eks. skoler, sykehus, stasjonshaller, kjøpesentre, resepsjonsområder, restauranter, oppganger og trapper.

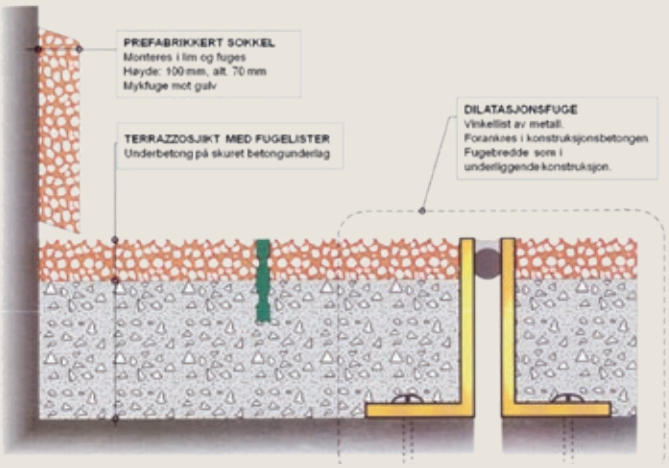
Farger og mønstre

Bunnfargen (sementen) er i utgangspunktet grå eller hvit og tilsettes pigmenter til ønsket farge. Sammen med et rikt utvalg av tilslag gjør dette at man står ganske fritt mht. fargevalg.

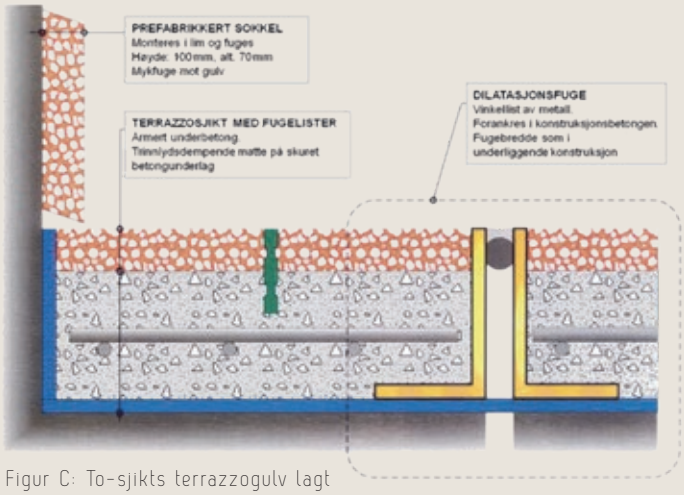
- Lyse farger bør unngås på flater som utsettes for mye smuss.
- Der man forventer ekstremt hard slitasje bør en del av tilslaget være av hardere materialer som feltspat eller granitt.
- Da de største fraksjonene i en resept bestemmer tykkelsen på belegget, bør farger som kombineres i mønster om mulig ha likeverdige størrelser på disse. Farger med < 5 mm fraksjoner som største steinstørrelse bør unngås.

Terrazzo gir tilnærmet uendelige muligheter for fargesetting, materialkombinasjoner, formgivning og mønster:

Hollywood Walk of Fame: Fortauene fra 1958 hedrer berømtheter. Terrazzo-stjernen inneholder vedkommendes navn pluss et bransjesymbol.
Foto: Meinzahn/iStockphoto



Figur B: 2-sjikts legging.
Total tykkelse 50–60 mm, med armering 60–80 mm



Figur C: To-sjikts terrazzogulv lagt 'flytende' på et trinnlyddempende sjikt. Total tykkelse minst 75 mm

- Velg farger fra leverandørens fargekolleksjon
- Komponer nye farger, kombiner NCS-bestemte bunnfarger med tilslag etter eget ønske
- Tegn mønster med rette linjer eller myke, buede figurer
- Gå fra én nyanse til en annen uten avgrensende lister
- Lag bilder. Legg inn logo eller tekst. Legg inn ledelinjer
- Lag trinn eller ramper, gå opp eller ned fra planet og lag en sokkel til en skulptur, en disk e.a. i samme terrazzo

Gulvoppbygging

Terrazzosjiktet legges vanligvis med 12 eller 18 mm tykkelse, avhengig av kornstørrelsen på tilslaget (figur A).

Noen steder er det nødvendig med en underbetong (figur B) som avretting eller stabilisering før man legger terrazzo (på hulldekker, ustabile underlag etc). Ved denne utførelsen, 'to-sjikts-legging', legges først underbetongen med innstøpte fugelister, og oppå dette støpes et 12 eller 18 mm terrazzosjikt. Totale tykkelse er normalt 50–60 mm. Dersom underbetongen må armeres regnes totalt 60–80 mm.

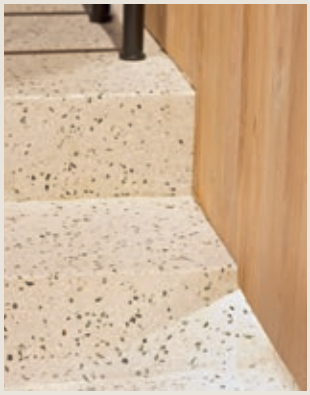
FLYTENDE GULV

I boliger, skoler, sykehjem etc. er det ofte krav til trinnlydnivå. Et to-sjikts terrazzogulv kan da legges 'flytende' på et trinnlyddempende sjikt av Airolen eller tilsv. (figur C). Dette bør også gjøres vertikalt, mot veggene, slik at gulvet er helt adskilt fra øvrige konstruksjoner. Uunderbetongen må armeres, noe som gjør at totaltykkelsen (underbetong + terrazzo) blir minst 75 mm. Denne gulvløsningen kan også benyttes der det kan oppstå bevegelser i underlaget.

UNDERLAG

- brettskurt eller børstet betong – sterk nok til å tillate spenningen som oppstår når terrazzoen herdner (krymp). Eksisterende betongunderlag freses eller blastres før legging av terrazzo. Ev. oljeflekker må slipes bort
- vannfast, fiberarmert flytsparkel av god kvalitet med innfreste spor som sikrer vedheft (flytsparkel er lite sugende)

Ved større, sammenhengende flater bør underlaget under utstøpning (eller senest dagen etter) inndeles i felt på ca 4x4 m, dette for å kontrollere krympingen (rissdannelse) i betongen. Inndelingen gjøres gjennom å linjere støpefuger eller rette sag-



Stress. Kirkegata 34. Oslo: Terrazzo på gulv og trapper i eksklusiv skobutikk. Arkitekt: Thomas Jenkins - Work

snitt i nystøpt plate. Husk at inndelingen skal stemme overens med eventuell arkitekttegnet fugeinndeling. Terrazzoflaten legges deretter med fugelister direkte over disse linjene.

NB: Terrazzosjiktet tåler ikke at underliggende konstruksjon beveger seg eller sprekker opp.

DILATASJONSFUGER

Der man forventer større bevegelser i bygget, må terrazzoflaten ha dilatasjonsfuger av metall – to stenger – som monteres i høyde med ferdig gulv og forankres godt i underliggende konstruksjon. Dette for å holde kanttrykket mot mykfugen.

Arbeidsutførelse

Flatene arbeides frem med plassblandet og vel reseptbeskrevet terrazzobruk. Arbeidet kan grovinndeles i tre deloppgaver:

- Legging
- Grovslipning, sparkling
- Finslipning

De tre arbeidsoperasjonene foregår så å si aldri på samme dag. Slipningen utføres tørt, med nedkjøling av støpesegmentene og en kraftig støvsuger. Selv om det tildekkes og gjøres støvreduserende tiltak, må man alltid regne med noe støv ifbm. leggingen. Det anbefales derfor at terrazzo legges tidlig i byggeprosessen, for så å tildekkes til bygget er ferdig. Alle ferdige flater skal uansett være beskyttet med egnet impregnering før overlevering.

- Kvalitetskontroll bør skje løpende og dokumenteres.
- Ved utlegging må arbeidsstedet være varmt (minst +10 °C) og fritt for fukt og trekk
- Hvis området ikke kan stenges av den dagen støpningen foregår, må passering skje på 'landganger'. Tilstøtende flater tildekkes med plastfolie
- Materialtransport oppover i et bygg krever heis eller kran
- For større gulv bør det være en anvist plass til slipeavfall (ikke miljøfarlig).

Detaljer

FUGELISTER

Terrazzogulv deles som regel inn med faste fuger i ruter på ca. 2 x 2 meter. Arkitekten kan gjerne beskrive alternative inndelinger. Lange, smale felt bør imidlertid unngås. De faste fugene har liten konstruksjonsmessig betydning, men er praktiske ved legging av gulvet og som avgrensning ved fremtidig ombygging.

Fugene utføres i ulike materialer:

- Metallister i flere bredder
  Messing, standard 3 mm. Aluminium, standard 4 mm
- Marmor, naturstein o.a.: standardbredde 10 og 20 mm.
  Svarte eller hvite marmorstaver legges ned i terrazzoen og slipes jevnt med øvrig belegg.
- Plastlister, standard 4 mm, fås også i 8 mm, mange farger

Også andre materialer kan benyttes, som f.eks. glass. Keramiske materialer bør unngås.

.Støp av gulv med hulkilsokkel og logo. puss av vegger. terrazzoelementer i trapp og disk. taktil merking

VASKELISTER OG PROFILKANTER

I forkant av åpne etasjeskiller støpes det vanligvis en opphøyd vaskelist/vaskekant i terrazzo. Standardmål er 30x10 mm (b x h).

Vaskekanten kan videreføres ved å omslutte ytterhjørnet og videre 30 mm ned på vangen.

SOKKEL

Sokkel i terrazzo lages som regel i samme farge som gulv/trapp, med samme slitestyrke og enkel rengjøring.

- Prefab terrazzosokkel
  har normalt 10 mm tykkelse. Standardhøyder er 70 og 100 mm.
- Plasstøpt terrazzosokkel
  benyttes der det stilles spesielle krav til å kunne rengjøre med høytrykkspyler, i toalettanlegg eller av estetiske årsaker. Høyden kan variere, men tykkelsen bør være ca 20 mm. Plasstøpte sokler bør ikke inneholde større steinfraksjoner.

INNSTØPNINGSGODS

Når andre materialer – stål, tre, fliser, tegl etc – skal støpes inn i eller legges direkte mot terrazzoflater, er det flere hensyn å ta: Stål bør være rustfritt. Tegl monteres slik at nedsliping minimeres (pga fastheten). Keramiske fliser og treverk bør nesten uten unntak legges ned etter ferdigstillelse av terrazzoflaten.

Fuger mot fliser eller naturstein utføres på samme måte som fuging mellom fliser.

Slipegrad

Terrazzoflaten diamantslipes i ulike steg til en viss slipegrad (finish). Avhengig av tilslag ligger denne slipegraden ofte på 200–400 grit. For å få en finere (glattere) finish kan slipningen utføres til høyere slipegrad (f.eks. 800 grit).

Mens gulvet er nytt skjer det en naturlig kalkutfelling på overflaten. Den mattheten gulvene får i denne perioden påvirkes ikke nevneverdig av slipegraden. I takt med det regelmessige, normale vedlikeholdet forsvinner 'gråheten' (kalkutfellingen), og terrazzoflaten får sin varige glans.

Beskyttelse av ferdig gulv

Ferdige terrazzoflater bør etter befaring tildekkes og beskyttes i resten av byggetiden. Terrazzo er betong, og før flaten impregneres suger den til seg både vann og vannbåren smuss. Tildekningsmaterialet bør være tett og ikke fargende (melkepapp, tepper etc). Masonite bør unngås, da brunfargen kan smitte over.

Renhold – impregnering – vedlikehold

Vaske- eller rensemidler med lav pH-verdi må IKKE benyttes på ikke-syrebestandige materialer som kalkstein, marmor etc. Disse kan forårsake permanent skade på overflaten

Det bør kun benyttes alkaliske spesialmidler både til impregnering og rengjøring (Steinfix-serien eller tilsv.)

Nytt gulv vaskes med grovrent og påføres impregnering.

Kongsvinger ungdomsskole: Plasstøpt terrazzogulv – et fargerikt bilde på 135 kvm. Design: Trine Mauritz og Inge Pedersen

Acne Studios. Øvre Slottsgate 11. Oslo: Plasstøpt terrazzo på gulv, prefabrikkerte trapper

Daglig/ukentlig vask med mildt såpevann (alkalisk spesialsåpe). Renholdet er avhengig av årstid og smussmengde.

Etter 8-10 måneder (når det nye gulvet er 100% tørket ut) anbefales ny impregnering med porefyller (type Steinfix 100+ eller tilsvarende).

Hvis daglig renhold kun gjøres med mopp, blir gulvet over tid mattet noe ned. I butikklokaler o.l. anbefales det derfor at man kjører en maskinvask med diamantpads en annenhver måned/ etter behov: Gulvet renses grundig før spesialsåpe maskinpoleres inn (med diamantpads varmes såpen opp slik at den trekker lengre ned i steinen og skaper en beskyttende hinne på toppen).

Trapper

Trapper utføres oftest som prefab med fabrikkferdige og beskyttede terrazzoelementer. Er dette ikke mulig kan terrazzosjiktet utføres som påstøp på en betongtrapp: 12-18 mm på inntrinn og 20-35 mm på opptrinn (ved skrånende opptrinn). Kun 15 mm påstøp på opptrinn der disse står vinkelrett på inntrinn.

Inntrinnenes dybde (d) bør være minst 250 mm i ganglinjen. Opptrinnenes høyde (h) bør ikke overstige 180 mm. (Trappeformelen: 2h + 1d = 620 mm +/- 20 mm).

I svingte trapper bør innersvingen utformes slik at skråningen fordeles på flere steg og bratte 'stup' unngås.

Plasstøpt terrazzo kan også utføres som fylling i trauformede steg i ståltrapper. NB: korrosjonsrisiko. Metallrammen kan ev. lages i rustfritt stål eller ha en overkant dekket av aluminium.

Terrazzo utendørs

Terrazzo kan legges utendørs på gulv, fasader, kunstverk etc. Ved slike prosjekter er det viktig å ha et moderat nivå av pigmenter, samt påse at tilslaget er frostbestandig.

I kombinasjon med vann, snø og is kan finslipt terrazzo bli svært glatt. Dersom terrazzo skal legges på arealer med gangtrafikk, og spesielt der det ikke er varmekabler og/eller overbygg, anbefales frilagt eller børstet overflate.

Rehabilitering, ombygging, tilbygg

Ved nylegging mot eldre terrazzo bør tilkobling utføres rett, med fugelist. Som regel kan eksisterende farge etterlignes, slik at overgangen til ny flate blir tilnærmet usynlig. Ved tilbygg etableres dilatasjonsfuger i overgangen mellom nytt og gammelt.

Gamle terrazzoflater kan tilbakeføres til opprinnelige stand, eller bedre, ved relativt enkel sliping, ev. komplettert med lokale reparasjoner. Ved rehab bør ønsket slipegrad beskrives, i tillegg til første beskyttelsesbehandling (impregnering) med steinsåpe e.a. Gammel betong bør freses eller blastres før man legger terrazzoen, og ev. sprekker eller bom i underlaget bør elimineres.

Referanser

- Respo Terrazzo – www.respo.no
- Wikipedia
- Byggforskserien: 541.210 Plasstøpt terrazzo