

SVØMMEBASSENGER GENERELLE VURDERINGER OG LØSNINGER

SYSTEMLØSNING

Det er som nevnt mange diskusjoner om membraner, puss, lim og fugekvaliteter. Pr dags dato finnes mange bra produkter på markedet, men valget bør ligge på en leverandør som kjenner behovene, og som er villig til å gi en garanti som dekker både materialer og arbeid.

Det er derfor viktig å benytte en "systemleverandør" som dekker alle felter – og som samtidig er villig til å gi en garanti utenom det vanlige.

Skal andre materialer eller løsninger på banen, må leverandører eller prosjekterende for disse være villige til å stille likeverdige garantier.

Vi har gode erfaringer med Laticrete, Mapei, Schönox og PCI ved bruk i svømmebasseng, men vil nok gradere noe, alt etter forholdene på stedet.

VANNKVALITET

Det er store variasjoner i vannkvaliteten i vårt langstrakte land. Vannets aggressivitet bør også påvirke de materialer som skal benyttes – og får derfor langt større fokus enn tidligere. Vannets temperatur er i denne sammenheng også meget viktig.

Anbefalt i retningslinjer for vannbehandling i offentlige bassenger:

	Mg CaCO ₃ /L	
Kalsiumhardhet	100 -300	40 -120 mg Ca/L
Alkalitet	50 -100	1 - 2 mmol/L
	Laveste tillatte verdi	Høyeste tillatte verdi
pH	7,2	7,6

Årsak til pH økning

- Dosering av hypokloritt
- Utlekking fra sementbaserte materialer
- Tap av fri CO₂ til luften

Fører igjen til behov for kontinuerlig dosering av syre

Økte vanntemperaturer fører til følgende:

- Økt hastighet på kjemiske reaksjoner i vannet
- Større - og kjemikalieforbruk
- Temperaturøkning i tilstøtende rom og bygningskonstruksjoner

PH - VERDI

Begrepet pH verdi benyttes til å måle balansen mellom syre og base i vannet på en skala fra

KfB AS - Konstruksjoner med keramiske fliser

tgaa@byggkeramikk.no / www.byggkeramikk.no

+47 90 05 17 10 / fax 22 49 42 94 / Svenstuveien 13, N-0781 Oslo
org nr 989 274 880 / Side 1 av 9

0 – 14, hvor 7 indikerer et nøytralt nivå. Vannet i et svømmebasseng skal ha en pH-verdi på mellom 7.2 – 7,6.

Mange tror det er klorbehandlingen som bryter ned lim og fugematerialene. Dette er ikke tilfelle, men en stabil vannbalanse er ekstremt viktig.

Hvis pH-verdien er for høy (alkalisk vann) vil mineralavleiringer forme seg på fliser og fugemasse. Dette vil spesielt skje i vannlinjen. Mineralavleiringer kan også forekomme under flisen, spesielt ved dårlig limdekning. Dette skaper trykk som resulterer i nedsatt vedheft og i verste fall at flisene løsner.

Hvis pH verdien er for lav (surt vann) vil det skje en utvasking av sementbaserte materialer. Dette foregår ved at kalsium løses opp og transporteres ut av de porøse fugene. Fugemassen vaskes ut og blir grov, over tid vil denne bli helt "spist opp". Mekanisk påvirkning og kraftig rengjøring med høytrykk etc. vil forsterke denne effekten og øker hastigheten på nedbrytingen.

NB - flere parametere foreligger

RIKTIG MATERIALVALG

Vi anbefaler i prinsippet **kun epoksyfug ved bruk i basseng og bassengområder**. Vår erfaring tilsier at dette er det "eneste" riktige valget i slike arealer.

Eller sagt litt enklere – feil i dosering og sjokkbehandlinger og skader aldri en høyverdig epoksyfug, men en sementbasert fugemasse vil raskt kunne bli skadet.

Vannkvalitet	LSI – Indikator	Fugemasse	Limprodukt
Svært aggressivt	LSI < -1,0	SpectraLOCK	Laticrete 73 / 4237 254 Platinum
Moderat aggressivt	-1,0 < LSI < 0,15	Laticrete SpectraLOCK	Laticrete 73 / 4237 254 Platinum
I likevekt	LSI = 0	Laticrete SpectraLOCK	Laticrete 73 / 4237 254 Platinum
Lite utfelling	0 < LSI < 0,15	Laticrete SpectraLOCK	Laticrete 73 / 4237 254 Platinum
Moderat utfelling	0,15 < LSI < 1,0	Laticrete SpectraLOCK	Laticrete 73 / 4237 254 Platinum
Andre leverandører av høyverdig epoxy vil ha stort sett samme kvalitet, for eksempel Mapei			

Epoxy sikrer en bedre vannbalanse, høyere fleksibilitet med hensyn til vannkvaliteten og radikalt redusert bakterievekst. Høyverdige fuger gir i tillegg bedre estetikk og enklere vedlikehold.

Verken utførende entreprenør/flislegger eller leverandør av lim og fugematerialer, kan normalt være ansvarlig for rask nedbryting av sementbaserte fugemasser benyttet i bassenger og bassengområder.

Selv innenfor garantitiden for håndverkstjenester bør dette fornektes – **spesielt hvis byggherre, prosjekterende eller byggherrepreranter velger produkter som erfaringsmessig ikke anbefales i slike anlegg.**

Sintef har minimumskrav i sin tabell, men det viser seg, dessverre – og alt for ofte – at sementbaserte, epoxymasser og andre sementbaserte fugemasser – uansett kvalitet - ikke holder mål.

Ved ønske om mer inngående informasjon om vannkvaliteter, eller kontroll av disse, ta kontakt med Stein W. Østerhus, Sintef – stein.w.osterhus@sintef.no – en kompetanse på området.

PÅSTØP, PUSS og SIKRING AV BETONG - FØR DIREKTE PÅFØRING AV MEMBRAN

Prøv å sikre betongarbeidene med et toleranseavvik som gjør det mulig å legge fliser direkte - uten påstøp eller pussjikt. Til påstøp skal det benyttes en lavalkaliesement (anleggssement). Man må ikke bruke sementtyper eller tilslag som kan gi alkalireaksjoner og dermed svekke betongens egenskaper.

Type	Alkali (ekv. Na ₂ O)	Finhet/Blaine kvm/kg.
Standard sement	1,05 -1,3 %	450
Industri sement	1,2 %	550
Sulfatresistent sement	0,53 %	440
Anleggssement	0,55 %	360
Standard FA	1,3 %	450

Det er SR og Anleggssementen som oppfyller en såkalt lavalkali sement krav ifølge NS-EN 197-1 og NS 3086 <0,6 % ekv. Na₂O

Det er selvsagt flere faktorer i hele bildet som ligger til grunn for valg av sement type og egenskaper.

EKSTRA TETTING I SELVE BASSENGET

Det anbefales, selv ved bruk av C-45, en ekstra tetting av bassenget. Dette for å ta opp eventuelle setninger og mulige riss. Kostnaden for dette er minimal i forhold til eventuelle reparasjonskostnader - og vi har kun gode erfaringer med dette - i over 30 år.

Radcon Formula # 7

Er en klar, fargeløs og luktfri natriumsilikat basert væske - biokjemisk produsert. Gir varig vanntetting av betong uten at det oppstår noen forandring i betongoverflaten. Radcon trekker inntil 20mm inn i betongen og blir derfor **ikke påvirket** av overflateskader eller UV-skader.

- Tetter gjennomgående sprekker opptil 2 - 3mm brede/flere operasjoner)
- Reforsegler fremtidige hårriss
- Er diffusjonsåpen
- Reduserer vannopptaket i betong betraktelig
- Reduserer fryse- og tine skader

- Forhindrer kalkutslag
- Øker overflatens hardhet fra 6 - 8 på Moh's skala
- Øker bindingen mellom betong og puss med inntil 27 %
- Reduserer byggetiden ved hurtigere fremdrift enn konkurrerende produkter
- GODKJENT FOR BRUK I TILKNYTNING TIL DRIKKEVANN
- Inntil 10 års garanti ved bruk av autoriserte entreprenører

Det vil alltid være diskusjoner om slike produkter, men vi har som sagt kun positive erfaringer ved å anbefale dette – uansett hva ”såkalte fagfolk” ytrer. Eventuelle andre løsninger eller anbefalinger om ikke å benytte noe, **bør kunne svares for, ved å gi de samme garantiordninger!**

Og husk det er leverandørene som gir garantier for sine løsninger – ikke fagmiljøene – de har bare sine egne meninger, som vi også skal lytte til, men konkrete erfaringsbaser er langt viktigere enn meninger....

Radcon Skandinavia/Betongforsegling

Gir komplette tetteløsninger med garantier. Ta kontakt direkte tlf 22 13 43 20 / fax 22 13 43 29. magnus@rad.no. Be om eget temahefte.

SMØREMEMBRANER I SELVE BASSENGET

Smøremembraner med tilfredsstillende langtidsreferanser, min 20 år kan selvfølgelig benyttes. Membranene skal ligge i et sterkt alkalisk miljø - i tillegg er klorpåvirkningen så kraftig at dette må garanteres for!

Laticrete Aqua Barrier duk, i kombinasjon med Latapoxy 24 hr Hydroproofing ved dyser og gjennomføringer, består testen med glans, og kan trygt benyttes hvis dette alternativet er ønskelig. Spesielt interessant ved rehab hvor gamle fliser ikke trenger å fjernes. Nærmere opplysninger under punktet ”membran på gulv rundt basseng”.

VI ANBEFALER NORMALT IKKE SMØREMEMBRANER I NYE BASSENGER - DA ER RADCON Å FORETREKKE!

PUSSING OG SETTING I MØRTEL

For all støping i bassengrommet skal det benyttes latekstilsetning og fortrinnsvis plastfiberarmering i mørtelen. **All påstøp må komprimeres meget godt!**

Det benyttes Latastøp(hurtigherdende) eller Laticrete Mørtel 226(normalt herdende) med tilsetning av Laticrete 3701. Blandingsforhold for 3701 må vurderes ut fra belastning, men skal ved bruk i selve bassenget, eventuelt uten membranoverdekning samt ved kant og renneløsning benyttes ufortynnet.

Mørteltykkelse 0 - 10mm

- Sparkles med Laticrete 254 Platinum
- Tykkelser 5 - 10mm sparkles ut i 2-3 omganger.

Heftslemme skal alltid benyttes - NS 3420 - N42.1

- Heftslemme av Laticrete 354 Platinum eller Latastøp og Lataprimer

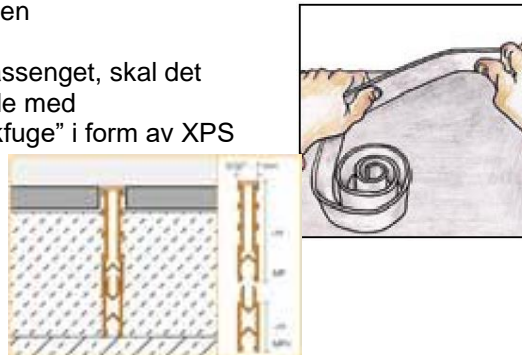


- Lataprimer gyses på rengjort underlag. I denne "strøs" ferdig blandet Latastøp(hurtig) / Mørtel 226(normalt herdende). Pusses vått i vått.
- På "usikre underlag" og gammel epoxy anbefales normalt fjerning, men ved legging på epoxy/perginol må det benyttes heftslemme av Latabond som sandstrøs

Ujevnheter 10 - 50 mm

- Påkast eller pussing utføres "vått-i-vått" på heftslemmen
- Sparkles/støpes ut med Latastøp eller Mørtel 226 tilsatt Laticrete 3701 Lateks. Bli massen for tørr kan det tilsettes noe vann.
- Kastes på vegg i inntil 10 -12 mm av gangen

Når det støpes nytt eller sparkles opp ny bunn i bassenget, skal det legges mykfuge rundt alle bassengveggene i høyde med støpen/sparklingen. Det skal også legges inn "mykfuge" i form av XPS eller skummet polysterol i alle brekkpunkter. Eventuelt benyttes fugeprofiler for støping



Bruk av støpe- og pussmasser forsterket med latekstilsetningen Laticrete 3701 øker vedheft og skjærstrekkfastheten med opptil 400 % i forhold til mørtel på basis av normal portlandsement.

Kontroll av påstøp og puss utføres med en karborundumstein som føres over flaten i sirkelrunde bevegelser. Ved "bom" er dette lett å oppdage, og kan i mange tilfeller løses ved å "lime" støpesjiktet med flytende epoksy / injeksjonslim (be om nærmere info).

TOLERANSEKRAV ETTER NS 3420

Følgende toleranser anbefales for betong/støpearbeidene/pussarbeidene i forbindelse med flislegging **direkte på betongen**. Dette vil gi et underlag som kan flislegges direkte (på smøremembran) – og intet resultat kan bli bedre enn underlaget!

Type avvik	Målelengde i meter	Toleranseklasse				
		A(1)	B(2)	C(3)	D(4)	E(5)
Planhet ^a , svanker bulninger	2,0	± 2 mm	± 3 mm	± 5 mm	± 8 mm	± 12 mm
	1,0	± 1,2 mm	± 2 mm	± 3 mm	± 5 mm	± 8 mm
	0,25	± 0,8 mm	± 1,2 mm	± 2 mm	± 3 mm	± 5 mm
Retning (helnings- og loddavvik)	> 5,0	± 4 mm	± 6 mm	± 10 mm	± 15 mm	± 25 mm ^b
	2,5 – 5,0	± 0,8 ‰	± 1,2 ‰	± 2 ‰	± 3 ‰	± 5 ‰
	< 2,5	± 2 mm	± 3 mm	± 5 mm	± 7,5 mm	± 12,5 mm

^ase B.6.10 og B.6.11

^bAvhengig av plassering kan dette bli overstyrt av kravet til sammensatt byggtoleranse

KLARGJØRING AV UNDERLAG

Vi anbefaler bruk av fres for fjerning av grader og ujevnheter. For bruk på vegg benyttes liten håndholdt maskin. For gulv enten 1- eller 3-fas.



MEMBRAN I OG RUNDT BASSENG

Følgende produktløsning bør vurderes på basis av gode langtidsreferanser:

Smøremembran **Laticrete HydroBan** er en lateksbasert, diffusjonsåpen smøremembran som har **langtidsreferanser i snart 50år**. Membranene skal ligge i et sterkt alkalisk miljø - i tillegg er klorpåvirkningen så kraftig at dette må garanteres for!



Aqua Barrier membran er en to komponent sement basert membran for tetting av bassenger, terrasser, gamle fliser,



kjellervegger, vanntanker. Beskytter mot salt inntrengning og kalkutslag. Påføres i to strøk.

Når fuktinnholdet i påstøpen måler 85 % relativ fuktighet kan membran påføres. Laticrete godkjenner legging på 7 dager gammel, fersk betong! Fra påstøp til smøring av membran, bør ventetiden være 2-3 døgn. Produktene er testet og funnet uten påvirkning fra klor og alkalier.

Gummibånd må være resistent mot klor og alkalier, men krever samtidig 100 % innbaking i epoksy eller membran for at løsningen skal være tilfredsstillende.

Laticrete **må tørke i 7 dager v/20 °C før påfylling av vann og vanntest**. Fyll bassenget sakte, ca 40-50 cm pr døgn. Test i 7 dager etter at bassenget er blitt fylt.

Maksimum tap av vann fra fordampning skal ikke overstige 10mm(20/65). Benytt en balje med vann som referanse til kontroll av fordampning

SPESIALTETTING

Dyser, lamper og andre innstøpingsdetaljer er dessverre ofte lite gjennomtenkte mht avslutninger mot keramikk. Her er det ikke mulig å benytte vanlige mansjettløsninger. Vanlige smøremembraner er heller ikke egnet for dette. Latapoxy 24hr Hydro Proofing løser de fleste problemer i forbindelse med alle slike detaljer – og hefter til nær sagt alle materialer så fremt det er godt rengjort.



KfB AS - Konstruksjoner med keramiske fliser

tgaa@byggkeramikk.no / www.byggkeramikk.no

+47 90 05 17 10 / fax 22 49 42 94 / Svenstuveien 13, N-0781 Oslo
org nr 989 274 880 / Side 6 av 9

For støpeskjøter og bevegelsesfuger benyttes denne sammen med alkalieresistent fugebånd i 10 eller 20cm bredde.

Detaljer må defineres korrekt.

LIMKVALITET

For legging i basseng og utvendig, anbefales kun spesialprodukter.

Bruk av lim forsterket med latekstilsetningen Laticrete 4237 (nå i tørrform) gir produktet Platinum 254 - som øker vedheft og skjærstrekkfastheten med opptil 400 % i forhold til mørtel på basis av normal portlandsement.

Laticrete har vært benyttet både inn- og utvendig over hele verden i over 50 år! – dette gir en større trygghet enn noen andre produkter som pr dags dato er på markedet!



Liming utføres med Laticrete 254 Platinum. Det kan limes med Laticrete 254 Platinum ned til + 2 °C. Dette vil ikke redusere vedheften til underlaget eller på noen annen måte forringe de spesifikasjoner 254 Platinum er oppført med. **I kaldt vær vil herdeprosessen ta lengre tid.**

For liming hvor sig kan være et problem, for eksempel mosaikk, glassmosaikk og glassfliser – bør det vurderes å benytte Laticrete 254 Platinum Rapid (hurtig). For glass og glassmosaikk skal det benyttes 254 Platinum i farge HVIT.

Dobbeltliming i bassenget og renner

Alle fliser som står konstant **under vann eller med høy vannbelastning skal dobbeltlimes**, dvs. at flislim påføres flisenes bakside med glatt sparkel og underlaget påføres lim først med glatt sparkel for deretter å rilles opp.

Dette skal gjøres på et spesialtilpasset bord med ramme tilpasset flisenes størrelse. Da sikres riktig arbeidsstilling og full limdekning.

Det benyttes kun 254 Platinum - forbruk ca 4 - 4,5 kg/m².

Vanlig liming

Arealer i resten av bassengrommet utføres med vanlig liming. Lim trekkes da kun på underlaget. For god vedheft anbefales ALLTID å trekke på lim med glattsparkel først.

Det benyttes kun 254 Platinum - forbruk ca 3-3,5 kg/m². For større formater enn 30x30 cm anbefales KUN dobbeltliming, da øker forbruket til nær det dobbelte.

Tannsparkel

- min 6 mm tannsparkel ved finrillet bakside
- min 8 mm tannsparkel ved grovrillet bakside

KRAV TIL FUGEMASSER

Fordi vannkvaliteten er avgjørende for riktig valg av materialer ser vi det som naturlig at det i fugene er det stedet vi kan oppnå best effekt av et høyverdig produkt. Det anbefales kun høyverdig epoksyfug i bassenget, i renner og på gulvet rundt bassenget.

Bruk av epoksyfugemasse gir en mer stabil pH balanse, ingen nedbryting av syrer eller kalsium, større fleksibilitet, "ingen" fargeforandringer eller skjolder, bedre vedheft og ingen "oppspising".

Dagens masser er likeledes miljøvennlige og enkle i bruk – så lenge utførende tar de nødvendige forhåndsregler mht tildekking og ettervask. Be om spesifisert leggeanvisning. Vår anbefaling er Laticrete SpectraLOCK – som leveres i nesten "alle farger"



Epoksyfuger skal **uansett vannkvalitet benyttes** på følgende arealer:

- bassengkant,
- skvalperenne,
- rundt alle innstøpingsdetaljer og dyser
- samt de første flisradene fra toppen av bassengveggen.
- **Trolig verdens beste fugemasse (erfaringsbasert)**

Epoksy har også et viktig miljø- og helsemessig aspekt: Allergikere påvirkes ikke av herdet Epoksy (i motsetning til sement) – denne løsningen gir bedre hygiene, ingen bakterie- eller soppflora i fugene og enklere renhold!

Velger man likevel (ikke vår anbefaling) å benytte en sementbasert masse, Laticrete Klinkerfug, må denne tilsettes Laticrete 3701 (eventuelt fortynnet 1:1) for å redusere "belastningen" på sementen i fugen!

For glassmosaikk/typer under 4 mm tykkelse kan lim også benyttes som fugemasse – dette fordi det erfaringsmessig er en bedre løsning. Fuging med annen masse fort gi skjolder og ujevn farge pga gjennomslag av lim. **Epoksy kan også benyttes til mosaikk – og gir selvfølgelig også et bedre resultat, men krever samtidig at utførende er meget nøye** med utskraping av fuger og tilrettelegging for epoksyfuger fra starten. Skal dette utføres anbefaler vi at arbeidet utføres på timer.

BEVEGELSESFUGER

I tillegg til bevegelsesfugene i selve betongen, skal det legges elastiske fuger der betongvegg forandrer vinkel, og hvor bassengbunn knekker til en større dybde, hvor vegg møter vegg, og der vegg møter gulv.

Felter skal så langt som mulig deles opp i kvadrater med kantlengde på inntil 5 - 6 meter. Fugedybden skal ikke være mer enn 2 ganger bredden. Det skal legges inn en PE-bunnfyllingsnor.

Hvis bevegelsesfuge ikke korresponderer med flisfug skal vanligvis flis kappes. Dette anbefales ikke i basseng. Da løses dette ved å skape et "kunstig glidesjikt". Dette gjøres ved å legge ut fiberstrimmel og Laticrete Hydro Ban eller 24Hydro Proofing i en bredde på ca 10 - 15cm. Over denne legges en ny stripe med fiberstrimmel og membran – ca 20 - 60cm bred (normalt 2 flisbredder).

Heftflater må renses med aceton eller rensket bensin og må deretter primes med Latasil primer. Bevegelsesfuger utføres med Latasil Swimming Pool silikon.



Her vil nok min vurdering være å benytte CT1 (www.ct1.no) – som vi har ekstremt gode erfaringer med både ift klor og levetid.

PRINSIPPSKISSE - SKIMMER

- Avløp i vegg under topp vegg
- Det skal selvfølgelig legges avløp også i bunn av basseng
- Overlegent mest brukt til privatbad

Tetting mot skimmer i plast eller metall gjøres med Laticrete 24 hr Hydro Proofing – må være meget nøyaktig med rensing på forhånd.

Så myke og glatte overganger som mulig er viktig.

Håper at dette har gitt litt nærmere forståelse for tingene – og er det andre vinklinger på løsninger og materialvalg tar jeg gjerne en runde på det.

KfB påtar seg prosjektering, og kontroll av utførelse – og har rundt 300 bassenger – privat og offentlig – som erfaringsbase – ingen over – ingen ved siden...

Send da en forespørsel til tgaa@...

Med vennlig hilsen
KfB AS

Thomas G. Aamodt
+47 90 05 17 10
tgaa@byggkeramikk.no
www.byggkeramikk.no

