

9 KONSTRUKTIONER MED VATTEN



9.0 INLEDNING

Natursten och vatten trivs bra tillsammans. Den våta stenen får en mättad kulör och framträdande textur som framhäver dess karaktär. Speglingar i vågor och strömmar ger också stenen ett glittrande liv. Samtidigt har vattnet en förmåga att tränga in och orsaka frostsprängning och saltutfällningar. Det gäller alltså att använda tekniska lösningar där sten och vatten samverkar till en god helhet. Vid val av konstruktion är det viktigt att tänka på att vatten kan laka ur salter och kalk ur cement. Detta kan ge upphov till misspyrdande missfärgningar särskilt om vattnet vandrar igenom ett bruk eller en porös betong och får kristallisera på fria ytor. Sådana utfällningar är mycket svåra att avlägsna.

Montering i cementbruk måste utföras mycket omsorgsfullt så att bruket blir bra komprimerat med låg porositet och så att inga fickor uppstår där vatten kan bli stående. I annat fall finns risk för frostsprängning och utfällningar. Vanligen används tillsatser till lägg- och fogbruk för att förbättra konsistens, täthet och beständighet.

9.1 FONTÄNER, BASSÄNGER OCH LIKANDE

Stenmaterial till bassänger måste vara frostbeständigt och får inte ha hög vattenabsorption. Porösa sandstenar och kalksten med lerklov är därför inte lämpliga för denna applikation. Vid montering i bruk där risk för saltvandring föreligger bör inte kalksten användas. Risk finns då att stenen skadas

genom saltkristallisationssprängning.

Fontäner och bassänger utförs vanligen som en betongkonstruktion, antingen i vattentät betong eller med ett tätskikt för att förhindra vattengenomträngning. Stenen monteras sedan som en markbeläggning i bassängbotten och som beklädnadsmur på vertikala ytor. Se 4 Markbeläggningar och 8 Murar.

I undantagsfall byggs bassängen upp med stenblock som sammanfogas så vattentätt som möjligt.

Plattorna i bassängbotten kan lämpligen läggas i sand. Då undviker man problemen med salt- och kalkutfällningar från lägg- och fogbruk. Några nackdelar med läggning i sand är att man kan få oönskad beväxning i fogarna och att man kan spola bort fogsanden vid rengöring.

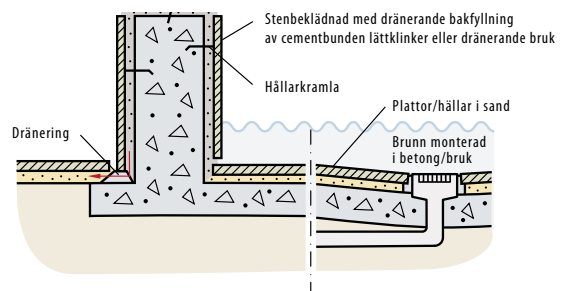


Fig 9.1 Uppbyggnad av fontän med stenplattor på stomme av betong.

9.2 Kajer och pirar



Fig 9.2 Kajläggning uppbyggd av granitblock med flammad yta.

Kajer och pirar utförs vanligen som beklädnadsmurar mot en bakomliggande betongkonstruktion. Se 8 Murar.

Stora block monteras i cementbruk med upplag på betongsula och hålls inne med hållarkramlor. Anningen ordnas bakstöd punktvis genom stenar som når in till betongen eller genom partiell bakgjutning. Dräneringsöppningar lämnas i undergjutningen så att vatten inte blir stående i konstruktionen vid variationer i utanförliggande vattennivå.

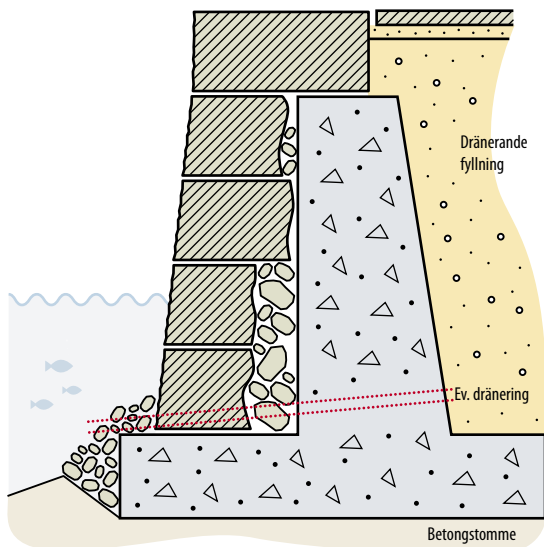


Fig 9.3 Kajmur

En alternativ monteringsmetod är att utföra fullständig bakgjutning av beklädnaden.

Bakgjutningens hållfasthetsklass dimensioneras av konstruktör. För att minska risken för kalkutfällning bör betongen vara tillverkad av cement CEM I LA, VT.

Stenen kan också monteras upp mot en gles form och utgöra den yttre formen för en armerad betongkonstruktion. Hållarkramlor monteras då i fogarna och gjuts in i betongen så att man får en samverkande konstruktion.

Brofundament i strömmande vatten kan förses med skoning av natursten för att öka hållfastheten

mot nötning och slag. För detta ändamål används relativt tjocka block av granit eller kvartsitskiffer som monteras med bakgjutning av betong i kvalitet som avgörs av konstruktör eller dimensioneras enligt BRO 2004.

9.3 ERFARENHETER

Vatten och salter

Stenkonstruktioner som är monterade i vatten eller för att inestänga vatten utgör en utmaning för att man ska undvika saltutfällningar. Vatten finns ju naturligt på plats, så det är viktigt att man utformar konstruktionen så att vattnet i så liten omfattning som möjligt vandrar genom betong och bruk. Det är också viktigt att använda rätt cementkvalitet vid monteringen, s k Anläggningscement (CEM I-SR-LA). Se även avsnitt 3.1.

När vatten vandrar genom en konstruktion som innehåller cement, i t ex betong och monteringsbruk, löser det ut salter ur cementet. Saltet tränger ut genom fogarna mellan stenarna och bildar missprydande kalkbeläggningar (kalciumkarbonat) när det kommer i kontakt med luften. Vid kraftig fuktvandring kan beläggningarna bilda tjocka lager, som är mycket svåra att avlägsna. Det är endast mekanisk bearbetning och syror som biter på kalkbeläggningarna men sådana metoder kan även skada stenen.

Så länge konstruktionen är helt under vatten är det i allmänhet inga problem, men när det blir fuktvandring ut mot ytor i luften kan skadorna uppstå. Det kan till exempel gälla utsidan på en bassäng eller en anläggning som tidvis töms på vatten eller där vattenståndet varierar.

Beväxning

Sten som har långvarig kontakt med vatten blir förr eller senare utsatt för växtväxning. Avgörande för hur snabbt detta går är stenens porositet/vattenabsorption och ytbearbetning/struktur. Alger, lavar och liknande får fortare fäste på porös sten med grov yta, t ex krysshämrad, än på en tät sten med slät yta, t ex polerad. Regelbunden rengöring är också nödvändig för att hålla stenen fräsch i utsatt miljö.



Fig 9.4