

Ny provningsmetod för impregnering av betong



Pavlos Ollandezos
pavlos.ollandezos@cbi.se

Betong är ett kapillärsugande material. Ytbehandling i form av vattenavvisande impregnering används för att minska bl.a. vatten- och kloridinträngning i betong och därmed risk för armeringskorrosion, frostsprängningar och alkaliskelreaktioner. Samtidigt är det viktigt att vattenavvisande impregneringar inte förhindrar ångdiffusion eftersom täta skikt kan leda till framtida frostsprängningar. För en lyckad behandling av betongkonstruktioner krävs både lämpade produkter och lämplig applikationsteknik i fält, samt relevanta utvärderingsmetoder i laboratorium. Produktstandaren SS-EN 1504-2 som ligger till grund för utvärdering har varit i bruk i några år och har ersatt tidigare provningsmetoder och utvärderingskriterier i ATB Bro 2004. CBI kan genomföra samtliga provningar på laboratoriet i Borås.

Produktstandaren SS-EN 1504-2 anger egenskaper, provningsmetoder, identifikations- och funktionskrav samt utvärdering av överensstämmelse för bl.a. vattenavvisande impregneringsmedel. Funktionsegenskaperna avseende vattenavvisande impregnering för specifika ändamål är frostbeständighet, inträngningsdjup, vattenabsorption med alkaliresistens, uttorkningskoefficient och

kloriddiffusion. I samtliga egenskaper, förutom inträngningsdjup, jämförs resultaten mellan behandlad och obehandlad betong i förhållande till angivna kravgränser. Betong och provkroppar, med vct 0,70 för frostbeständighet och inträngningsdjup samt vct 0,45 för övriga egenskaper, tillverkas enligt SS-EN 1766.

Frostbeständighet enligt SS-EN 13 581

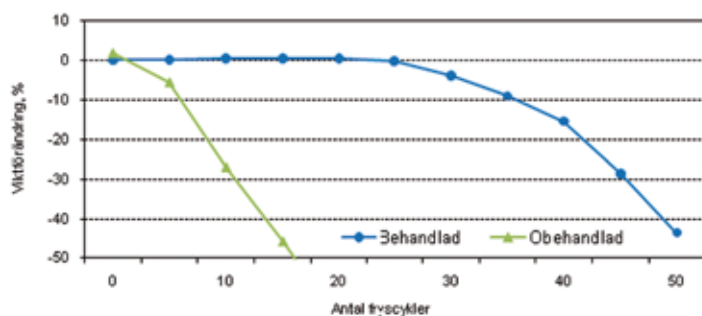
Provkropparna konditioneras i minst 60 dygn före och 14 dygn efter impregneringen i laboratorieklimat enligt standard, dvs. $21\pm 2^{\circ}\text{C}$ och $60\pm 10\%$ RF. Behandlade och obehandlade provkroppar vägs både före och efter ett dygns exponering i 3 % NaCl-lösning och direkt efter startar frostprovningen som pågår i 50 cykler i 3 % NaCl-lösning. Provkropparna tas ut för vägning vart femte dygn och procentuell viktändring p.g.a. frostavflagningar för både behandlade och obehandlade noteras. Behandlingens inverkan ska förbättra betongs frostbeständighet med minst 20 fryscyklar, dvs. viktminskning av behandlade provkroppar får uppkomma tidigast 20 dygn efter obehandlade.

Bestämning av ångdiffusion sker via uttorkning genom ändrade klimatförhållanden. Tre provkroppar be-

handlas när ett bestämt fuktvillkor uppnått. Efter ytterligare 2 dygn startar uttorkningen i ett klimatskåp med högre temperatur och lägre relativ fuktighet enligt SS-EN 13 597, dvs. från $21\pm 2^{\circ}\text{C}$ och $60\pm 10\%$ RF till $30\pm 2^{\circ}\text{C}$ och $40\pm 5\%$ RF. Uttorkning för obehandlade provkroppar bestäms genom vägning efter 6 och 24 timmar respektive efter 24 och 48 timmar för behandlade. Uttorkningskoefficienten är förhållandet mellan behandlad och obehandlad provkropp i procent. Vattenabsorption och alkaliresistens bestäms enligt SS-EN 13 580.

Inträngningsdjup. Konditionering både före och efter applicering utförs enligt SS-EN 13 579. Efter 56 dygn spräcks provkropparna i rät vinkel mot den behandlade ytan och brottyorna fuktas med vatten. Därefter uppmäts tjockleken på det vattenavvisande skiktet.

Kloriddiffusion. Produktstandaren SS-EN 1504-2 anger varken metod eller kravgränser för kloriddiffusion. Enligt provningsmetodiken som finns i TRVAMA Anläggning 10, exponeras behandlade och obehandlade provkroppar ($100\times 100\times 20\text{ mm}^3$) i 15 % NaCl-lösning i 56 dygn. Efter lagring borras en cylinder med diametern 50 mm ut ur provkropparna. Från cylinderns ändtor, som varit i kontakt med NaCl-lösningen, slipas 2,5 mm av ytskiktet bort varefter provkroppens innehåll bestäms som halten Cl i procent av cementvikten enligt SS-EN 14629 eller SP-metod 0433. Ytbehandlingen ska minst uppnå 85 % kloridreduktion.



Impregneringens effekt för betong med vct 0,70 utan luft. Viktförändring p.g.a. frostavflagningar enligt SS-EN 13581.