

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium/REPORT issued by an Accredited Laboratory



PICA Kemi AB
Industrigatan 13
212 14 Malmö

Handläggare, enhet / <i>Handled by, department</i>	Datum / <i>Date</i>	Beteckning / <i>Reference</i>	Sida / <i>Page</i>
Fredrik Stenberg, Byggnadsteknik Tel +46 (0)33 16 51 23	2000-01-13	00B3,4075	1 (3)

Ånggenomgångsmotstånd och frostbeständighet på betong med klotterskydd

1. Uppdrag

Bestämma ånggenomgångsmotstånd och frostbeständighet på betong behandlat med klotterskydd. Som referenser användes obehandlade provkroppar från samma betong.

2. Provföremål och provuttag

Betongproverna uttogs och skickades till SP av uppdragsgivaren. Betongproverna i form av tre stycken med klotterskydd behandlade cylindrar, Ø100 mm, och tre stycken obehandlade cylindrar, Ø100 mm, anlände till SP 1999-10-22. SP saknar i övrigt kännedom om provuttag.

En flaska klotterskydd, PICA P500, medföljde ovanstående leverans.

Provningen av frostbeständigheten utfördes emellertid enbart på de cylindrar som behandlats med klotterskydd. Referensproverna togs ur samma betongcylindrar.

Ånggenomgångsmotståndet bestämdes på cylindriska provkroppar, Ø100, av gasbetong 450 på vilka ett 5 mm skikt bruk applicerats. Tre stycken provkroppar behandlades med klotterskydd och tre stycken utgjorde referensprover. Provkropparna uttogs och behandlades på SP.

3. Provningsmetoder och tillvägagångssätt

- Ånggenomgångsmotståndet bestämdes i enlighet med BRO 94, 43.724 (Stockholm Konsults publikation 1994:2).

Tre av provkropparna behandlades med klotterskydd på SP. Två lager klotterskydd applicerades. Provningsprocedur i princip enligt SS 02 15 82. Klimatet var 23 ± 2 °C och RF 50 ± 5 %.

- Frostbeständigheten bestämdes i enlighet med BRO 94, 43.723 (SS 13 72 44, metod A).

SP Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut, Box 857, 501 15 BORÅS, Tel 033-16 50 00, Telefax 033-13 55 02, E-mail info@sp.se, Org.nr 556464-6874
SP Swedish National Testing and Research Institute, Box 857, SE-501 15 BORÅS, SWEDEN, Telephone + 46 33 16 50 00, Telefax + 46 33 13 55 02, E-mail info@sp.se, Reg.No 556464-6874

Ackrediterat laboratorium utses av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt lag. Verksamheten vid de svenska ackrediterade laboratorierna uppfyller kraven enligt SS-EN 45001 (1989), SS-EN 45002 (1989) och ISO/IEC Guide 25 (1990:E). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte SWEDAC och SP i förväg skriftligen godkännt annat.

Accredited laboratories are appointed by the Swedish Board for Accreditation and Conformity Assessment (SWEDAC) under the terms of the Act. The Swedish accredited laboratories meet the requirements set up in SS-EN 45001 (1989), SS-EN 45002 (1989) and ISO/IEC Guide 25 (1990:E). This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of SWEDAC and SP.

De tre med klotterskydd behandlade betongcylindrarna sågades till för provningen lämplig storlek. Det innebar att de mot fryscyklerna exponerade ytorna för referensbetongen kom att hamna ca 50 mm från de med klotterskydd behandlade ytorna. Provningsprocedur enligt SS 13 72 44, metod A.

4. Resultat

4.1 Ånggenomgångsmotstånd, Z

Med klotterskydd behandlade provkroppar: $1,8 \cdot 10^4$ s/m

Referensprovkroppar: $4,3 \cdot 10^3$ s/m

Se bilaga 1 för ytterligare data.

4.2 Frostbeständighet

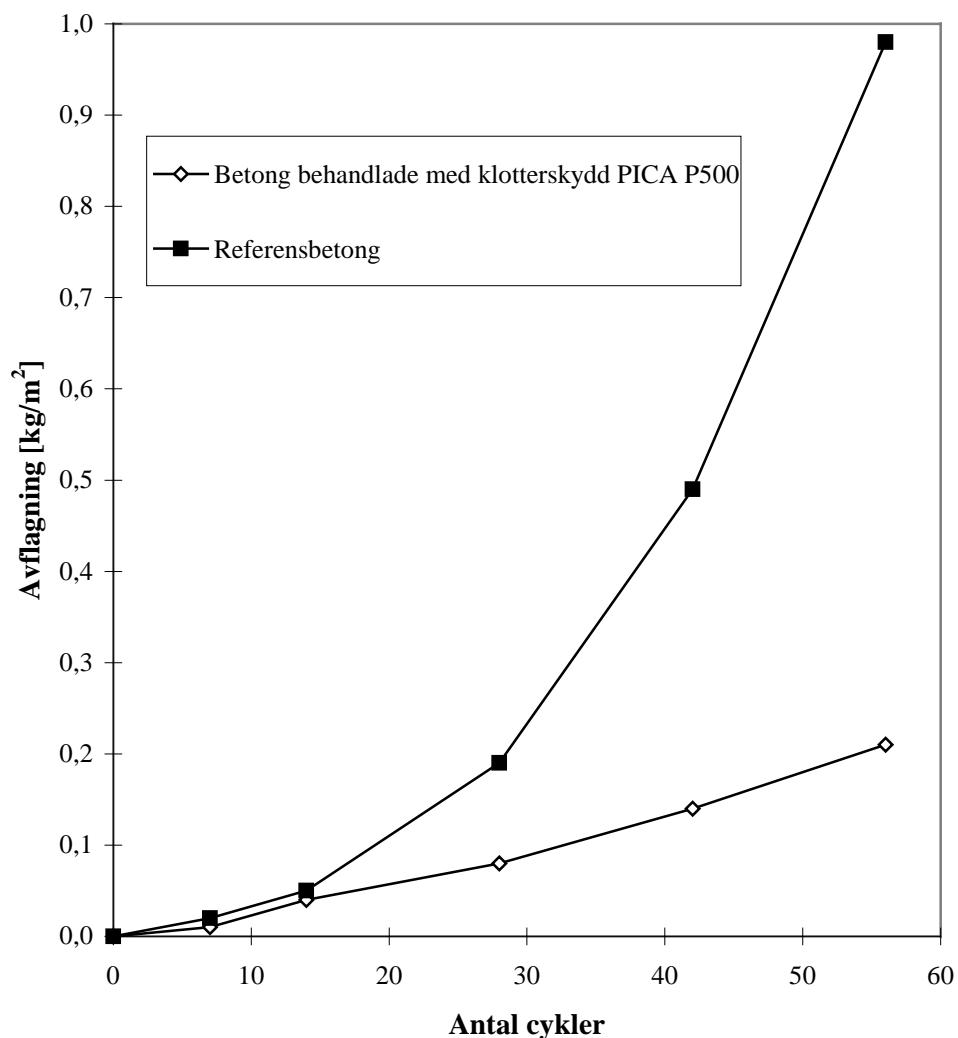


Diagram 4.1. Avflaggad mängd betong som funktion av antalet fryscykler. Medelvärden av tre provresultat.

Se bilaga 2 för ytterligare data och punkt 6. Mätosäkerhet för kommentarer kring resultaten.

5. Omdöme

5.1 Ånggenomgångsmotstånd

Såväl behandlade prover som referensprover gav värden på ånggenomgångsmotståndet, Z, långt under gränsvärdet $200 \cdot 10^3$ s/m. En behandling av betong med aktuellt klotterskydd, PICA P500, uppfyller således kraven i BRO 94.

5.2 Frostbeständighet

Vid avslutad provning efter 56 fryscyklar hade referensproven förlorat ca 5 ggr så stor massa per areaenhet jämfört med de behandlade proven. En behandling av betong med klotterskydd PICA P500 medför således, enligt denna provning, en förbättring av betongens frostbeständighet och det uppfyller kraven i BRO 94.

Se dock kommentarer under punkt 6. Mätosäkerhet nedan.

6. Mätosäkerhet

Vid den här typen av jämförande provningar avseende frostbeständighet är karbonatiseringen en betydande faktor. För betong med ren Portlandcement ger en ökad karbonatisering en ökad frostbeständighet. De mot fryscyklerna exponerade betongytorna bör alltså ha karbonatiserat i motsvarande omfattning. Referensprovkropparna i detta projektet förvarades i 20 °C och 65% RF under sju dygn från sågning till provstart. De med klotterskydd behandlade provkropparna förvarades förvisso på motsvarande sätt veckan före provstart, men hade dessförinnan förvarats i normalt rumsklimat under ca sex veckor från sågning till ytbehandling med klotterskydd PICA P500. Detta innebär att provkropparna behandlade med PICA P500 karbonatiserat under en avsevärt längre tid än referensprovkropparna. Detta har troligtvis medfört att betongens frostbeständighet, under tiden från sågning till provstart, ökat i större utsträckning i de behandlade provkropparna jämfört med i referensprovkropparna. Denna skillnad på fem veckors karbonatisering skall därför beaktas vid utvärdering av resultaten i avsnitt 4.2.

Skillnaden i frostbeständighet, enligt resultaten i diagram 4.1, bör dock inte enbart kunna förklaras med olika karbonatiseringsgrad. Troligtvis har således det påförda klotterskyddet PICA P500 en positiv effekt på betongens frostbeständighet, men dock inte i den omfattningen som resultaten i diagram 4.1 visar.

För ytterligare uppgift om mätosäkerhet kontakta teknisk handläggare.

SP Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut Byggnadsmaterial

Peter Utgenannt
Tekniskt ansvarig

Fredrik Stenberg
Teknisk handläggare

Bilagor

1. Resultat från provning av ånggenomgångsmotstånd (1)
2. Resultat från provning av frostbeständighet (1)

Resultat från provning av frostbeständighet