

Handläggare, enhet
Pavlos Ollandezos
Bygg och Mekanik
010-51651 32, Pavlos.Ollandezos@cbi.se

Datum 2008-05-23 Beteckning P705210 Sida 1 (3)
Rev.datum 2008-09-02
MPE International AB
Magnus Söderholm
Russinvägen 22
123 59 Farsta

Provning av klotterskydd OFF Ask enligt Bro 2004 Supplement 2

(1 bilaga)

1 Uppdrag

Provning av klotterskydd OFF Ask på betong enligt anvisningarna i Vägverkets ATB Bro 2004 Supplement nr 2, VV publikation 2007:106.

2 Provningsprogram

Provföremål och provningsomfattning framgår av tabell 2.1. Provningarna har utförts mellan januari och maj 2008.

Tabell 2.1 Provningsprogram för behandlade och obehandlade betongprov

	Egenskap	Metod	Provföremål	
			Mått (mm)	Antal
1	Inverkan på uttorkning	SS-EN 13579	100x100x100	3 st behandlade 3 st obehandlade
2	Inverkan på betongs frostbeständighet	SS-EN 13581	100x100x100	4 st behandlade 4 st obehandlade

Betongen och provkropparna tillverkades och lagrades på CBI i Borås, enligt anvisningarna i [1]. Provningarna utfördes på betongkvalitet "Type C (0,45)" enligt SS-EN 1766 utan luftinblandning.

Klotterskydd som ankom 2007-10-18 påfördes av CBI enligt tillverkarens rekommendationer. På varje provkropp applicerades en mängd medel motsvarande ca 0,2 liter/m² totalt i två omgångar. Mängden påfört medel kontrollerades genom vägning. CBI saknar i övrigt kännedom om preparat och provtagning.

CBI Betonginstitutet

Postadress
c/o SP
Box 857
501 15 Borås

Besöksadress
Västeråsen
Brinellgatan 4
504 62 Borås

Tfn / Fax / E-post
010-516 50 00
033-13 55 02
cbi@cbi.se

Detta dokument får endast återges i sin helhet, om inte CBI i förväg skriftligen godkänt annat.

3 Resultat

3.1 Inverkan på uttorkning

Referens och behandlade provkroppar provades på CBI:s laboratorium i Borås för att bestämma uttorkningskoefficienten. Resultaten visas i diagram 3.1 och mätdata redovisas i bilaga 1.

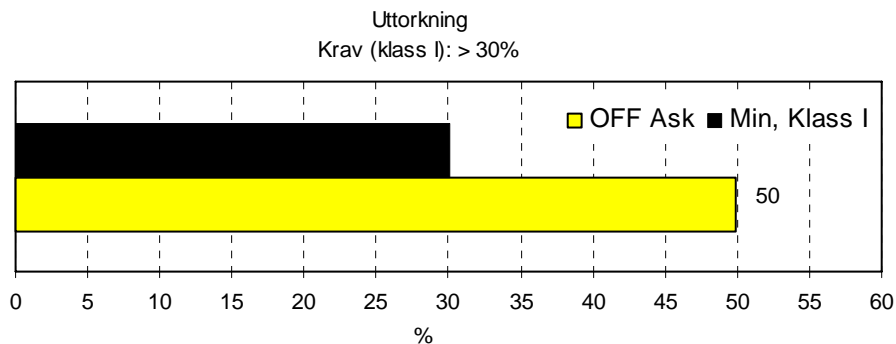


Diagram 3.1 Uttorkningskoefficient

3.2 Inverkan på betongs frostbeständighet

Viktförändring på grund av frostavflagningar av både behandlade och obehandlade provkroppar efter 5, 10 och 15 fryscyklar visas i diagram 3.2 och mätdata redovisas i bilaga 1. Provningsen avbröts efter 15 cykler på grund av för stora avflagningar från både referens och behandlade provkroppar.

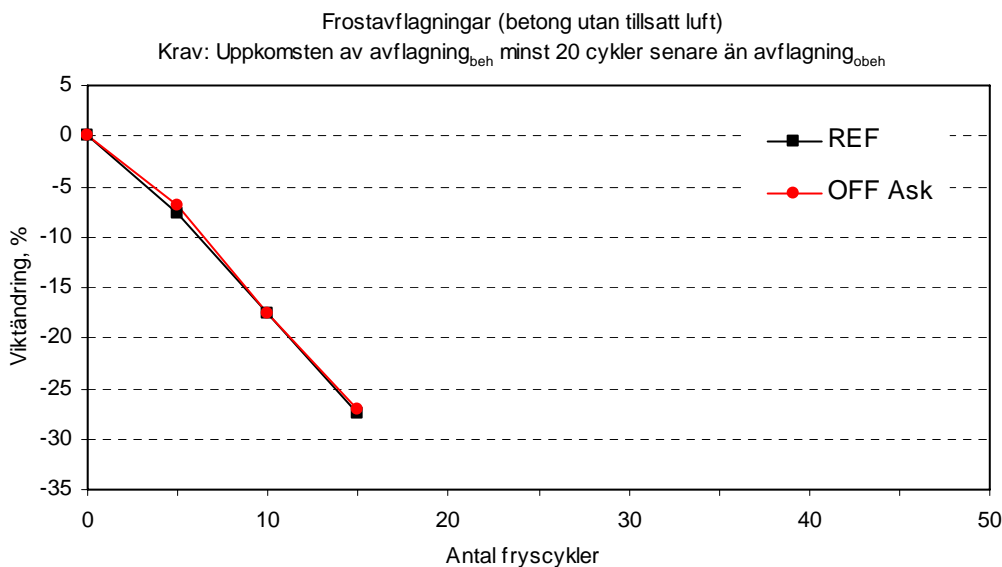


Diagram 3.2 Avflagningar (vikt-%) från frostbeständighetsprovning

4 Kommentarer

Klotterskydd OFF Ask provat enligt anvisningar i Bro 2004 Supplement nr 2, VV publikation 2007:106

- uppfyller angivet krav i tabell 43.2 för klass I med avseende på inverkan på uttorkning.
- OFF Ask uppfyller inte angivet krav i tabell 43.2 med avseende på inverkan på betongs frostbeständighet (avflagningar från behandlade provkroppar ska uppkomma minst 20 cykler senare än avflagningar från obehandlade).

Trots att kravet om betongs frostbeständighet inte uppfyllts indikerar ändå avflagningarna från behandlade provkroppar, som är i samma nivå eller något lägre än från obehandlade vid samma antal cykler, att ytbehandlingen med OFF Ask inte har någon negativ inverkan på betongs frostbeständighet.

Kraven enligt tidigare utgåva av Bro 2004 (VV publikation 2004:56 bilaga 4-9 Ytbehandlingsprodukter för betong) var att behandlade provkroppar vid frostprovning enligt SS 13 72 44 inte fick uppvisa större skador än obehandlade provkroppar dvs. att behandlingen inte hade någon negativ inverkan på betongs frostbeständighet.

5 Referenser

[1] ATB Bro 2004 Supplement nr 2, VV publikation 2007:106.

CBI Betonginstitutet Provning och Kontroll

Cathrine Ewertson
Tekniskt ansvarig

Pavlos Ollandezos
Teknisk handläggare

Bilaga Provningsresultat

Provningsresultat

Uttorkning SS-EN 13579

Gjutning	Datum		REF	OFF Ask	REF
Gjutning	2008-02-19				
Vägning/kond	2008-03-18	W_{ssd}	<i>Ref-U1</i> 2434,3	<i>ASK-U1</i> 2432,4	<i>Ref-T1</i> 2393,9
Placering i 21±2C, 60±10 RF			<i>Ref-U2</i> 2418,7	<i>ASK-U2</i> 2414,5	<i>Ref-T2</i> 2410,9
Placering i 105±5 C			<i>Ref-U3</i> 2407,6	<i>ASK-U3</i> 2403,1	<i>Ref-T3</i> 2424,2
Vägning	2008-03-25	W_{od}			<i>Ref-T1</i> 2271,4
efter torkning i 105±5 C					<i>Ref-T2</i> 2289,1
					<i>Ref-T3</i> 2301,5
		M_{ssd}	(%)		5,3
Vägning	2008-03-22	W_4	<i>Ref-U1</i> 2419,1	<i>ASK-U1</i> 2417,2	
21±2C, 60±10 RF			<i>Ref-U2</i> 2403,4	<i>ASK-U2</i> 2399,2	
			<i>Ref-U3</i> 2392,6	<i>ASK-U3</i> 2387,8	
			2405,0	2401,4	
Vägning	2008-03-23	W_5	<i>Ref-U1</i> 2417,8	<i>ASK-U1</i> 2416,0	
21±2C, 60±10 RF			<i>Ref-U2</i> 2402,0	<i>ASK-U2</i> 2397,8	
			<i>Ref-U3</i> 2391,2	<i>ASK-U3</i> 2386,3	
			2403,6	2400,0	
Vägning	2008-03-24	W_6	<i>Ref-U1</i> 2417,1	<i>ASK-U1</i> 2415,2	
21±2C, 60±10 RF			<i>Ref-U2</i> 2401,2	<i>ASK-U2</i> 2397,0	
			<i>Ref-U3</i> 2390,4	<i>ASK-U3</i> 2385,6	
			2402,9	2399,3	
Vägning	2008-03-25	W_7	<i>Ref-U1</i> 2416,3	<i>ASK-U1</i> 2414,5	
21±2C, 60±10 RF			<i>Ref-U2</i> 2400,5	<i>ASK-U2</i> 2396,3	
			<i>Ref-U3</i> 2389,7	<i>ASK-U3</i> 2384,9	
			2402,2	2398,6	
Fuktkvot (5,0±0,5)		M_7	% 5,0	4,9	

Obehandlade referensprover - uttorkning

Vägning	2008-03-25	d_o	<i>Ref 1</i> 2416,3
placering i 30±2C, 40±5 RF			<i>Ref 2</i> 2400,5
KI: 09:15			<i>Ref 3</i> 2389,7
			2402,2
Vägning	2008-03-25	d_1	<i>Ref 1</i> 2415,3
efter 6±0,1 h			<i>Ref 2</i> 2399,5
KI: 15:10			<i>Ref 3</i> 2388,7
			2401,2
Vägning	2008-03-26	d_2	<i>Ref 1</i> 2412,4
efter 24±0,1 h			<i>Ref 2</i> 2396,5
KI: 09:15			<i>Ref 3</i> 2385,8
			2398,2
Drying rate		D_U	(g/m ² h) 2,7

Bilaga 1

Applicering, 1 Placeras i dragskåp i 48±1 h Kl: 10:15	2008-03-25	W_{t1}	W_{t2}	ASK-U1	2414,5
					2420,5
					6,0
				ASK-U2	2396,3
					2402,3
					6,0
				ASK-U3	2384,9
					2390,8
					6,0
Applicering, 2 Kl: 11:15	2008-03-25			ASK-U1	2417,8
					2423,8
					6,0
				ASK-U2	2399,8
					2405,8
					6,0
				ASK-U3	2388,1
					2394,1
					6,0
Vägning 48±1 h efter applicering placering i 30±2C, 40±5 RF Kl:11:35	2008-03-27	d_o		ASK-U1	2416,0
				ASK-U2	2397,8
				ASK-U3	2386,2
					2400,0
Vägning efter 24±0,1h $d_1 < W_7$ Kl:11:40	2008-03-28	d_1	ok	ASK-U1	2412,7
				ASK-U2	2394,6
				ASK-U3	2383,0
					2396,8
Vägning efter 48±0,1h, Kl:11:30	2008-03-29	d_2		ASK-U1	2410,8
				ASK-U2	2392,6
				ASK-U3	2381,1
					2394,8
		D_t	(g/m ² h)		1,35
(Class I: > 30 %)		DRC	(%)		50

Frostbeständighet SS- EN 13581

Gjutning	Datum	REF	OFF	Ask						
Gjutning	2008-01-15									
Luftkonditionering 21±2C, 60±10 RF	2008-02-12	Ref 1-4	ASK 1-4							
Applicering, 1 21±2C, 60±10 RF	2008-04-15 12:30	C_n	ASK-1	2321,3 2327,3 6,0						
			ASK-2	2318,1 2324,2 6,1						
			ASK-3	2320,2 2326,2 6,0						
			ASK-4	2322,2 2328,2 6,0						
			Applicering, 2	2008-04-15 13:30		ASK-1	2326,8 2332,8 6,0			
						ASK-2	2322,4 2328,4 6,0			
						ASK-3	2324,9 2330,9 6,0			
						ASK-4	2327,0 2333,0 6,0			
						Vägning kl: placeras i 3% NaCl	2008-04-28 12:00	W_0	Ref-1	2352,6
									Ref-2	2342,8
									Ref-3	2321,7
									Ref-4	2341,4
			2339,6	2320,3						
Vägning, kl: efter 24 h Start frost	2008-04-29	W_e	Ref-1	2396,0						
			Ref-2	2386,4						
			Ref-3	2367,4						
			Ref-4	2385,2						
			2383,8	2361,5						
Vägning, 5 c	2008-05-04	C_{abs} W_5		1,9	1,7					
			Ref-1	2189,5						
			Ref-2	2178,5						
			Ref-3	2123,4						
			Ref-4	2150,5						
				2160,5	2160,5					
	$\Delta W_5, \%$		-7,7	-6,9						

RAPPORT

Datum
2008-05-23
Rev.datum
2008-09-02

Beteckning
P705210

Sida
4 (4)

Bilaga 1

Vägning, 10 c	2008-05-09	W_{10}	<i>Ref-1</i>	1973,7	<i>ASK-1</i>	1961,4
			<i>Ref-2</i>	1940,8	<i>ASK-2</i>	1870,3
			<i>Ref-3</i>	1843,3	<i>ASK-3</i>	1897,5
			<i>Ref-4</i>	1947,6	<i>ASK-4</i>	1929,5
				1926,4		1914,7
		$\Delta W_{10}, \%$		-17,7		-17,5
Vägning, 15 c	2008-05-14	W_{15}	<i>Ref-1</i>	1716,8	<i>ASK-1</i>	1686,8
			<i>Ref-2</i>	1710,6	<i>ASK-2</i>	1684,9
			<i>Ref-3</i>	1656,7	<i>ASK-3</i>	1708,5
			<i>Ref-4</i>	1707,6	<i>ASK-4</i>	1681,7
				1697,9		1690,5
		$\Delta W_{15}, \%$		-27,4		-27,1