

Kontaktperson
Pavlos Ollandezos
Provning och kontroll
010-516 68 64
Pavlos.Ollandezos@cbi.se

Datum
2011-09-27

Beteckning
FX000047 A

Sida
1 (4)

Trion Tensid AB
Thorbjörn Bengtsson
Svederusgatan 1-3
754 50 Uppsala

Provning av klotterskydds funktion på betong

(3 bilagor)

1 Uppdrag

Provning av klotterskydd AGS 3502 enligt anvisningar i *AMA Anläggning 10 tabell LEB/2*
Provning av klotterskydds funktion.

2 Provningsprogram

Provföremål och provningsomfattning framgår av tabell 1. Provningarna har utförts vid två omgångar, nämligen mellan november 2010 och april 2011 samt mellan april och september 2011.

Tabell.1 Provningsprogram för behandlade och obehandlade betongprov

Egenskap	Metod	Provföremål	
		Mått bxhxl (mm)	Antal
Funktionsprovning, <i>1:a provomgång</i>	AMA Anläggning 10 Bilaga L/1	100x50x500	3 st behandlade
			3 st obehandlade
Funktionsprovning, <i>2:a provomgång</i>	AMA Anläggning 10 Bilaga L/1	100x50x500	2 st behandlade
			3 st obehandlade

Betongen och provkropparna tillverkades och lagrades på CBI i Borås enligt anvisningarna i SS-EN 1766. Provningen utfördes på betongkvalitet "Type C (0,45)".

AGS 3502 batch nr 24110 som inkom till CBI i Borås 2010-11-02 påfördes av CBI enligt tillverkarens rekommendationer. På varje provkropp provyta applicerades en mängd AGS 3502 motsvarande totalt ca 500 g/m² i två omgångar. Mängden påfört medel kontrollerades genom vägning. CBI saknar i övrigt kännedom om preparat och provtagning.

3 Provningsmetodik och resultat

Efter lagring enligt EN 1766 rengjordes provkropparna och konditionerades i 7 dygn i 21±2C, 60±10 RF. Därefter gjordes färg- och glansmätning (referensmätning) på samtliga provplattor. Klotterskyddet applicerades sedan enligt tillverkarens anvisningar. Appliceringen utfördes på ovansidan på horisontellt placerade provplattor varefter de lagrades 7 dygn i samma klimat.

Provplattorna som behandlades med klotterskydd placeras därefter på ställning med 45° lutning utomhus i tre månader. Efter avslutad utomhusexponering lagrades provplattorna i 7 dygn i 21±2C, 60±10 RF och sedan gjordes färg- och glansmätning. De fem specificerade färgerna applicerades på provplattorna med hjälp av en mall.

Efter 7 dygn sanerades provplattorna. Inför saneringen placerades provplattorna lodrätt i lämplig ram. Saneringen utfördes med hjälp av högtrycksvätt med vattenmängd 20 l/min, pumptryck 120±10 bar, vattentemperatur max 70°C och sprutvinkeln cirka 25°. Avståndet mellan munstycke och provyta var cirka 0,1 m. Efter klottersaneringen lagrades provplattorna i 7 dygn 21±2C, 60±10 RF. Färg- och glansmätning utfördes därefter på de sanerade provplattorna.

Resultaten som redovisas nedan, i diagram 1 och 2 avseende färgförändring och diagram 3 och 4 avseende glansförändring, anges som medelvärde av tre delresultat för färg respektive 10 st för glans. Provningsförfarande för både behandlade och obehandlade provkroppar samt mätdata redovisas i bilaga 1.

Färgförändring första omgång, AGS 3502

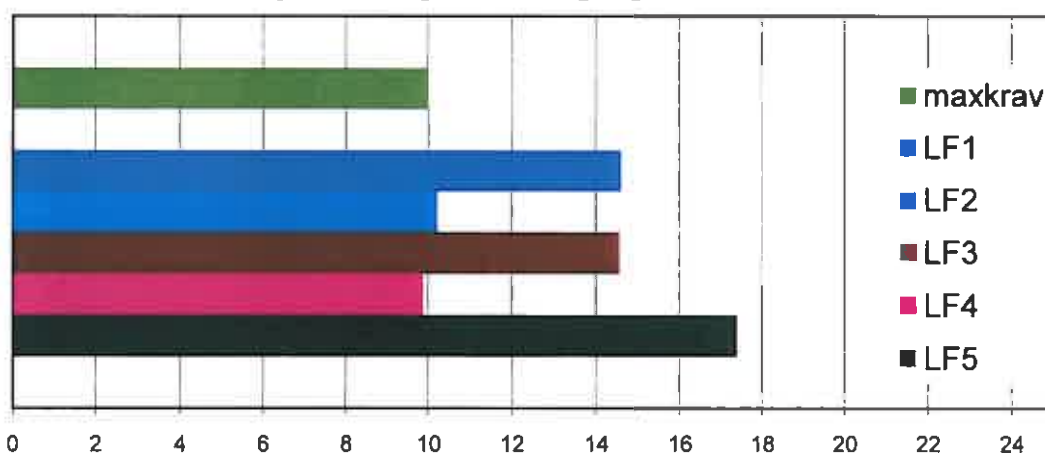


Diagram 1. Färgförändring, resultat från första provomgången

Färgförändring andra omgång, AGS 3502

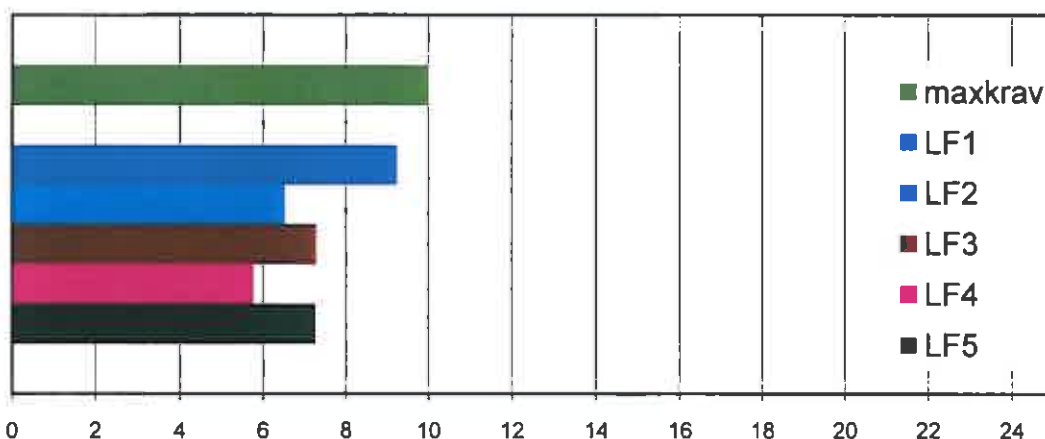


Diagram 2. Färgförändring, resultat från andra provomgången

Glansförändring första omgång, AGS 3502

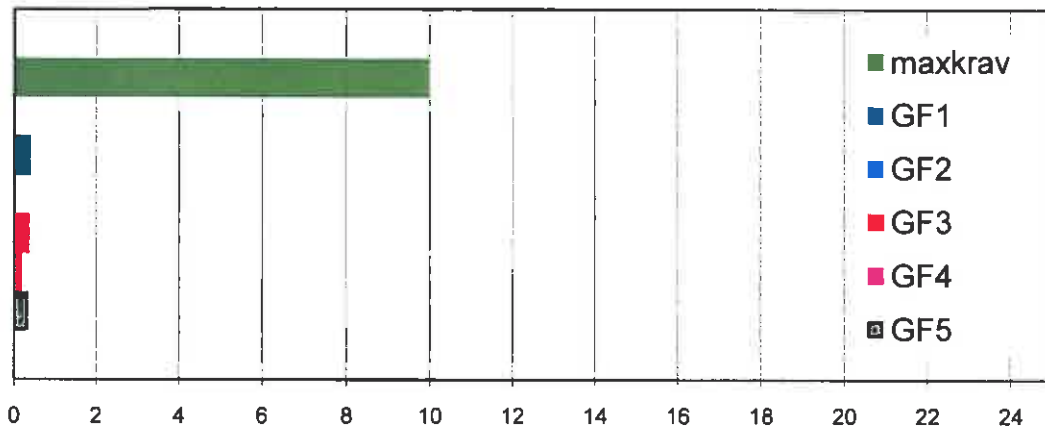


Diagram 3. Glansförändring, resultat från första provomgången

Glansförändring andra omgång, AGS 3502

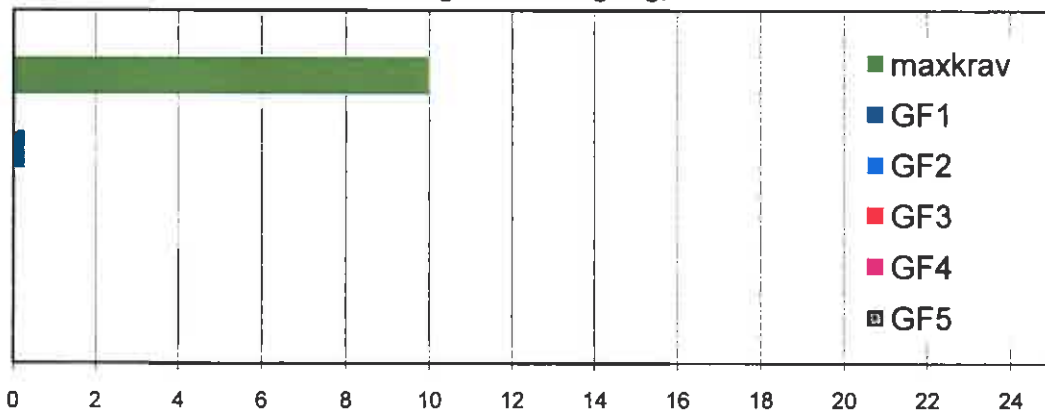


Diagram 4. Glansförändring, resultat från andra provomgången

4 Utlåtande och tolkning av resultat

Klotterskydd AGS 3502 provat på betong med avseende på funktion uppfyller följande krav för färg- och glansskillnad enligt nedanstående tabell i *AMA Anläggning 10 LEB/2*.

Typ av skydd	Färgskillnad (Förändring av L_F -värde)	Glansskillnad (Förändring av G_F -värde)
	Offerskydd, krav	≤ 10
AGS 3502, 1:a provomgång	Nej	Ja
AGS 3502, 2:a provomgång	Ja	Ja

CBI Betonginstitutet AB Prövning och kontroll

Utfört av


Pavlos Ollandezos

Granskat av


Cathrine Ewertson

Bilagor

- 1 Provningsförfarande, mätdata, utvärdering av resultat
- 2 Klimatdata
- 3 Fotodokumentation

Bilaga 1

Funktionsprovning första provomgång, AMA Anläggning 10 bilaga L/1

		Referens		AGS 3502										
		3 st MC (0,45), 100x500x50		3 st MC (0,45), 100x500x50										
		GF-R1		GF-3502-1										
		GF-R2		GF-3502-2										
		GF-R3		GF-3502-3										
		GF-R1		GF-3502-1										
		GF-R2		GF-3502-2										
		GF-R3		GF-3502-3										
Tillverkning/vattenlagring	2010-11-23	2010-12-28	CHROMA METER CR-410	62,40	63,19	62,31	63,19	62,79	62,40	63,19	62,31	63,19	62,79	62,79
				61,75	62,12	61,43	62,35	62,37	61,75	62,12	61,43	62,35	62,37	62,37
				62,19	62,23	61,46	62,58	62,27	62,19	62,23	61,46	62,58	62,27	62,27
Konditionering	2010-12-28	L-01	21±2C, 60±10 RF	62,1	62,5	61,7	62,7	62,5	62,1	62,5	61,7	62,7	62,5	
				61,68	62,38	61,61	62,26	62,76	61,68	62,38	61,61	62,26	62,76	62,76
				61,69	62,43	61,98	61,66	62,47	61,69	62,43	61,98	61,66	62,47	62,47
L-02	21±2C, 60±10 RF	L-värdet	62,04	61,89	62,17	61,52	62,64	62,04	61,89	62,17	61,52	62,64	62,64	
			61,9	62,2	61,9	61,8	62,6	61,8	62,2	61,9	61,8	62,6	62,6	
			65,74	62,75	63,38	63,20	62,01	65,74	62,75	63,38	63,20	62,01	62,01	
L-03	Medel	Medel	66,19	63,56	63,60	63,18	62,46	66,19	63,56	63,60	63,18	62,46	62,46	
			65,41	63,42	64,35	63,39	62,54	65,41	63,42	64,35	63,39	62,54	62,54	
			65,8	63,2	63,8	63,3	62,3	65,8	63,2	63,8	63,3	62,3	62,3	
G-01	2010-12-28	G-01	UNI GLOSS 60	1,6	1,6	1,4	1,5	1,6	1,6	1,6	1,7	1,8	2,0	2,2
				1,6	1,5	1,5	1,9	2,0	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,4
				1,6	1,7	1,7	1,8	1,2	1,6	1,7	1,7	1,7	1,5	1,2
G-02	2010-12-28	G-02	medel av 10 st mätningar	1,6	1,6	1,4	1,5	1,6	1,6	1,6	1,7	1,8	2,0	2,2
				1,6	1,5	1,5	1,9	2,0	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,4
				1,6	1,7	1,7	1,8	1,2	1,6	1,7	1,7	1,7	1,5	1,2
G-03	2010-12-28	Medel	Medel	1,6	1,6	1,4	1,5	1,6	1,6	1,6	1,7	1,8	2,0	2,2
				1,6	1,5	1,5	1,9	2,0	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,4
				1,6	1,7	1,7	1,8	1,2	1,6	1,7	1,7	1,7	1,5	1,2
Applikerings	2010-12-28	KI 08:30	Klatterskydd, I	5056,8	5056,8	5056,8	5056,8	5056,8	5056,8	5056,8	5056,8	5056,8	5056,8	
				5067,8	5067,8	5067,8	5067,8	5067,8	5067,8	5067,8	5067,8	5067,8	5067,8	5067,8
				11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
Medel	ca 0,25 liter/m ²	21±2C, 60±10 RF	4962,0	4962,0	4962,0	4962,0	4962,0	4962,0	4962,0	4962,0	4962,0	4962,0		
			4974,2	4974,2	4974,2	4974,2	4974,2	4974,2	4974,2	4974,2	4974,2	4974,2		
			12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2		
Medel	ca 0,25 liter/m ²	21±2C, 60±10 RF	4957,8	4957,8	4957,8	4957,8	4957,8	4957,8	4957,8	4957,8	4957,8	4957,8		
			4965,5	4965,5	4965,5	4965,5	4965,5	4965,5	4965,5	4965,5	4965,5	4965,5		
			12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2		



Bilaga 1

Kloterskydd, II ca 0,25 liter/m ² 21±2C, 60±10 RF	2010-12-28 K 12:30	2011-01-04	GF-3502-1 5058,8 5068,3 9,5 GF-3502-2 4964,2 4976,6 12,4 GF-3502-3 4954,5 4966,4 11,9	13,7
Färgspenning mot söder, lutning 45 gr		2011-01-04	GF-3502-1 GF-3502-2 GF-3502-3	
Konditionering Rengöring 21±2C, 60±10 RF		2011-03-29	GF-3502-1 GF-3502-2 GF-3502-3	
Cykel II Färgspenning 21±2C, 60±10 RF		2011-04-05	GF-3502-1 GF-3502-2 GF-3502-3	
TVätsspenning, 3 min tryck: 120±10 bar, vattentemperatur: <70°C sprutvinkel ca: 25° och jetvinkel cirka 45° vattenmängd: 20 l/min		2011-04-12	GF-3502-1 GF-3502-2 GF-3502-3	
Konditionering 21±2C, 60±10 RF		2011-04-12	GF-3502-1	

Färg, IV

1. blå vattenfast tuschpenna, lösningsmedel alkohol
2. blå spray, akrylbaserat lösningsmedel
3. röd vattenfast tuschpenna, lösningsmedel alkohol
4. röd spray, alkydhartsbaserat lösningsmedel
5. svart rostskydds massa i spray, med vax och tjära



CBI Betonginstituttet
 your science partner

RAPPORT

Datum 2011-09-27
 Befølgning FX000047 A
 Sida 3 (6)

Bilaga 1

Färgmätning	F	M	Y	T	S
CHROMA METER CR-410 3 st mätningar 21±2C, 60±10 RF L-värdet	53,57	55,87	50,80	53,86	48,55
	54,05	55,43	51,80	53,83	49,21
	53,11	55,46	52,90	53,70	48,25
GF-3502-2	53,6	55,6	51,8	53,8	48,7
GF-3502-3					
L_{C1}					
	42,28	48,79	42,25	52,43	39,02
	43,44	48,20	41,43	52,16	38,65
	46,24	49,77	42,37	51,80	37,35
L_{C2}	44,0	48,9	42,0	52,1	38,3
	48,16	52,45	49,09	52,30	47,37
	48,62	52,97	50,06	52,49	48,84
	48,27	53,07	50,60	51,95	48,50
L_{C3}	48,4	52,8	49,9	52,2	48,2
Medel					49,4
<i>Färgmätning</i>	<i>L*</i>	<i>a*</i>	<i>b*</i>	<i>L*</i>	<i>a*</i>
	17,8	13,3	10,9	9,7	24,3
	17,4	10,4	13,9	11,0	14,1
	<i>L*</i>	<i>a*</i>	<i>b*</i>	<i>L*</i>	<i>a*</i>
	44,8	10,3	10,8	3,9	17,8
<i>Glanämätning</i>					
G_{C1}	1,7	2,2	1,7	1,7	1,9
G_{C2}	0,8	1,5	0,9	1,2	0,9
G_{C3}	1,1	1,8	1,5	1,7	1,0
Medel					1,4
<i>G₁</i>	<i>G₂</i>	<i>G₃</i>	<i>G₄</i>	<i>G₅</i>	<i>G₆</i>
	0,7	0,1	0,7	0,4	0,5
	0,8	-0,1	0,2	0,2	0,2
G₇	0,4	-0,3	0,3	0,2	0,3
Kvalit. S10					



Bilaga 1

tryck: 120±10 bar, 2011-08-29
vattentemperatur: <70°C
sprutvinkeln ca: 25° och jetvinkeln cirka 45°
vattenmängd: 20 l/min

GF-3502-1
GF-3502-2

21±2C, 60±10 RF 2011-08-29

GF-3502-1
GF-3502-2

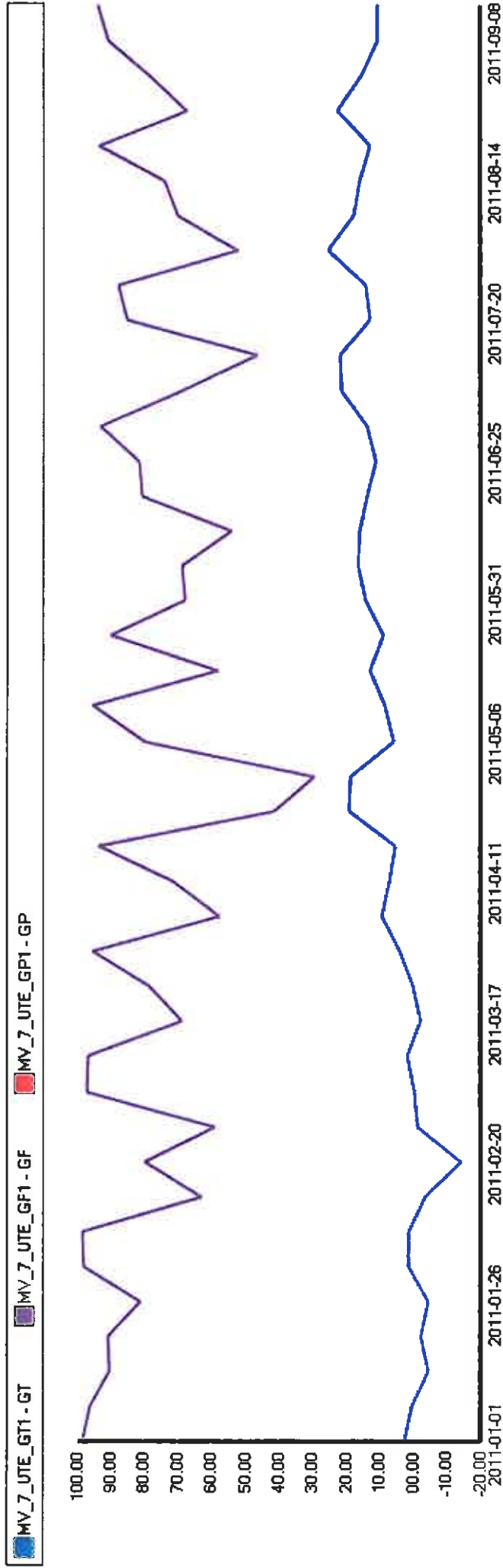
Färgmätning	Färg nr	1	2	3	4	5
CHROMA METER CR-410 3 st mätningar 21±2C, 60±10 RF L-värdet	L _{C1}	48,31	50,27	51,39	52,80	50,00
		49,81	52,22	51,84	53,01	49,40
		48,67	51,79	52,26	53,11	50,50
		48,9	51,4	51,8	53,0	50,0
L _{C2}	48,67	50,28	49,35	51,50	59,81	
	48,50	51,24	50,72	51,97	49,26	
	48,18	50,60	50,58	51,76	49,56	
		48,5	50,7	50,2	51,7	52,9
Medel						50,9

Färgmätning	Färg nr	1	2	3	4	5
UNI GLOSS 60 medel av 10 st mätningar 21±2C, 60±10 RF	G _{C1}	1,2	1,8	1,4	1,7	1,1
		0,9	1,1	1,1	1,4	1,3
Medel						1,3

Glänsningsmått	Färg nr	1	2	3	4	5
G _{C1}	0,0	-0,4	-0,2	-0,4	-0,7	
	0,5	0,0	0,0	-0,2	0,1	
G _{C2}	0,9	-0,7	-0,1	-0,3	-0,8	
Medel						

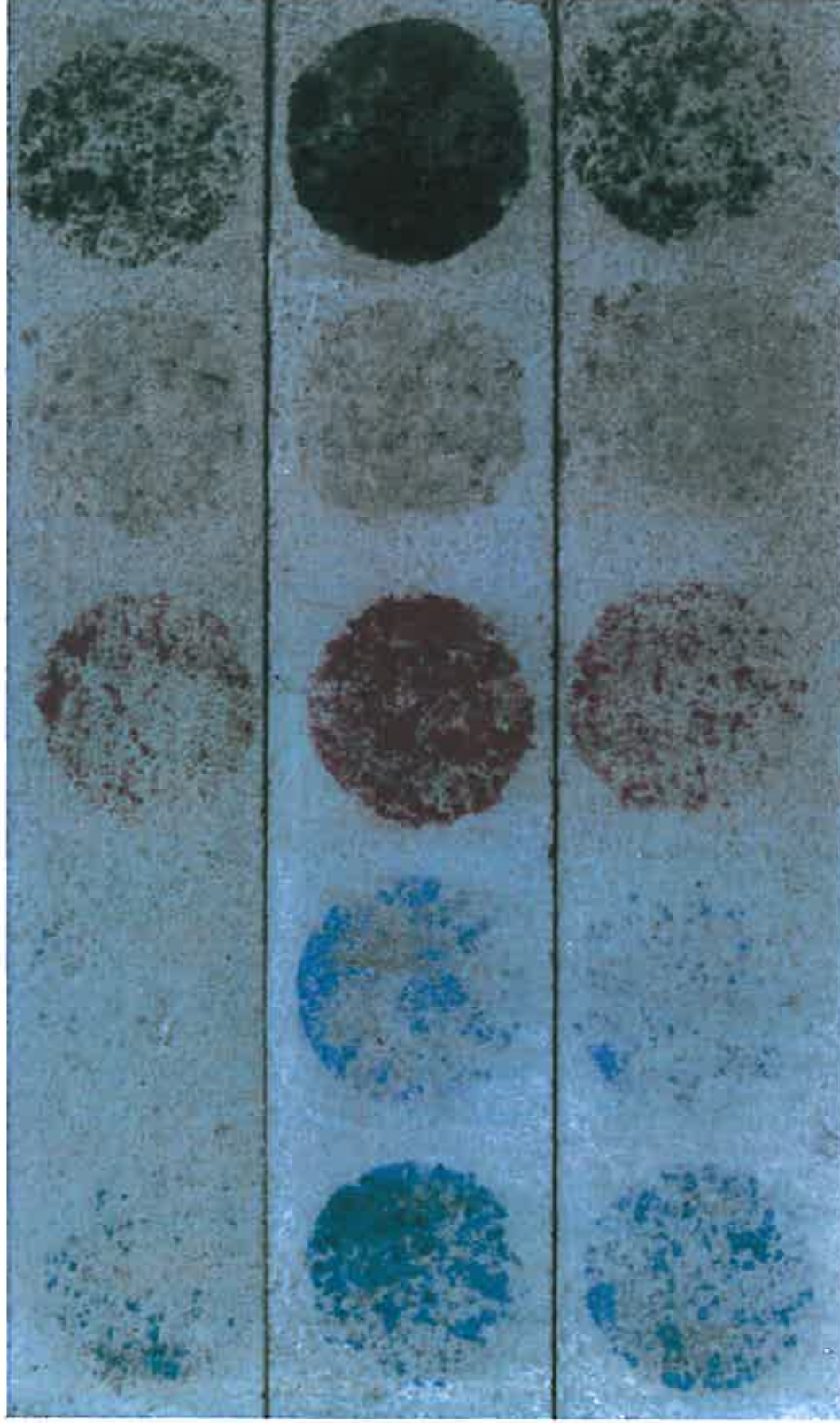
Bilaga 2

Fältexponering SP Borås, utetemperatur (°C) och RF (%) mellan januari och augusti 2011



Bilag 3

Provytan efter sanering, 1:a provomgång, färg 1-5



Provytan efter sanering, 2:a provomgång, färg 1-5

