

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 3514 Tixo 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 3514 tixo batch nr 44410 som inkom till CBI i Borås 2010-12-17 påfördes av CBI enligt tillverkarens rekommendationer. På varje provkropp provyta applicerades en mängd AGS 3514 Tixo 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 behandlats med klotterskydd placerades 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 provplattorna med hjälp av en mall.

Efter 7 dygn sanerades provplattorna. Inför saneringen placerades provplattorna lodrätt i lämplig ram. Saneringen utfördes med hjälp av högtryckstvätt 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 3514 Tixo

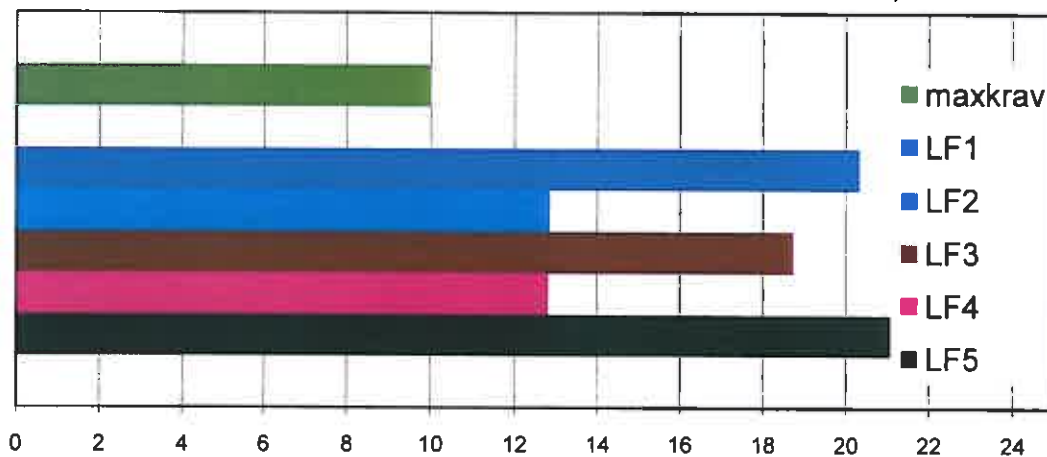


Diagram 1. Färgförändring, resultat från första provomgången

Färgförändring andra omgång, AGS 3514 Tixo

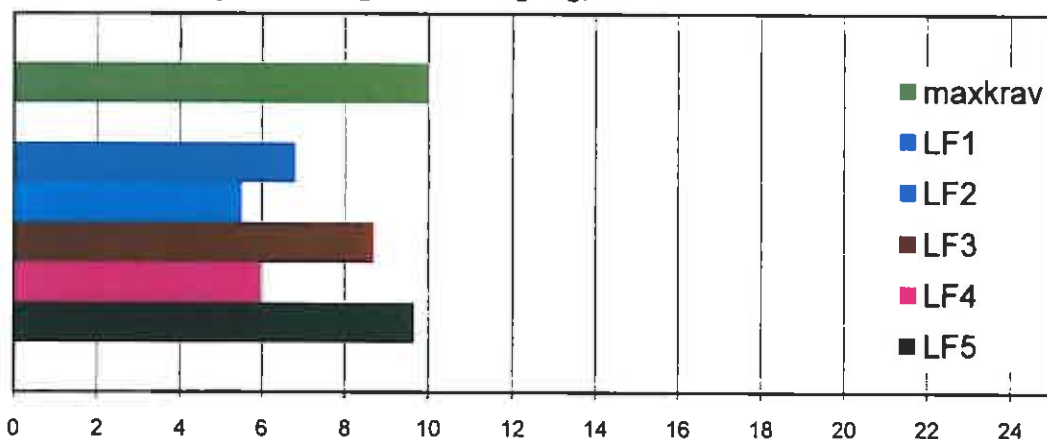


Diagram 2. Färgförändring, resultat från andra provomgången

Glansförändring första omgång, AGS 3514 Tixo

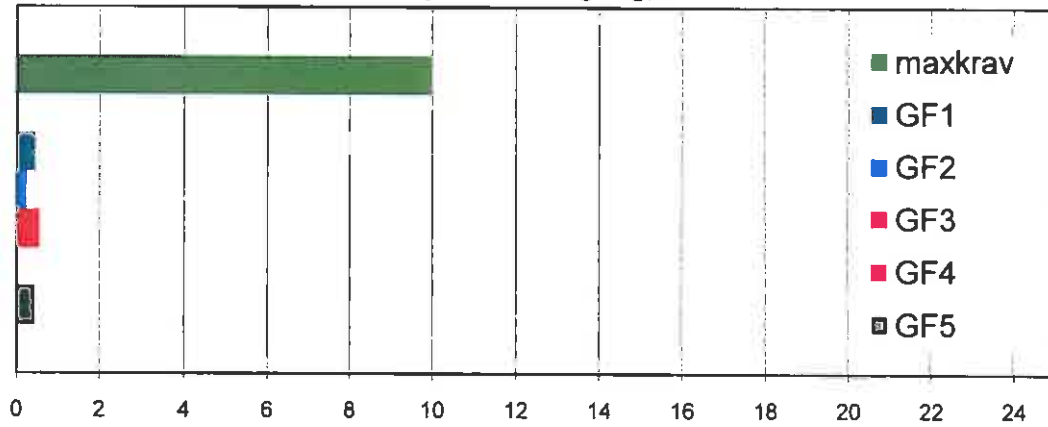


Diagram 3. Glansförändring, resultat från första provomgången

Glansförändring andra omgång, AGS 3514 Tixo

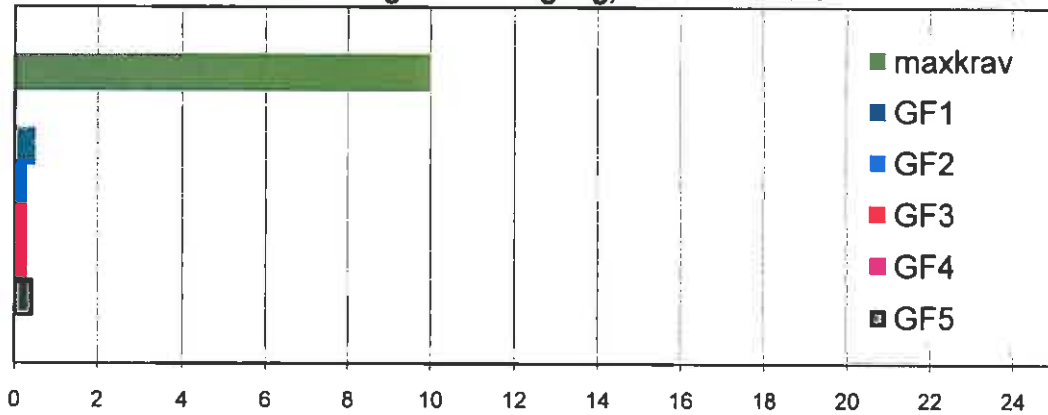


Diagram 4. Glansförändring, resultat från andra provomgången

4 Utlåtande och tolkning av resultat

Klotterskydd AGS 3514 Tixo 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	≤ 10
AGS 3514, 1:a provomgång	Nej	Ja
AGS 3514, 2:a provomgång	Ja	Ja

CBI Betonginstitutet AB

Provning och kontroll

Utfört av


Pavlos Ollandezos

Granskat av


Cathrine Ewertson

Bilagor

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

Bilaga I

Klotterskydd, II ca 0,25 liter/m ² 21±2C, 60±10 RF	2010-12-28 K 12:30	GF-3514-1 5020,9 5034,3	12,3
		GF-3514-2 4986,7 4999,7	13,4
		GF-3514-3 4833,9 4847,0	13,0
			13,1
Färgspolning mot söder, luthning 45 gr	2011-01-04	GF-3514-1 GF-3514-2 GF-3514-3	
Konditionering Rengöring 21±2C, 60±10 RF	2011-03-29	GF-3514-1 GF-3514-2 GF-3514-3	
Cykel I			
Färgspolning 21±2C, 60±10 RF	2011-04-05	GF-3514-1	1 2 3 4 5
		1. blå vattenfast tuschpenna, lösningsmedel alkohol	
		2. blå spray, akrylbaserat lösningsmedel	
		3. röd vattenfast tuschpenna, lösningsmedel alkohol	
		4. röd spray, alkydhartsbaserat lösningsmedel	
		5. svart rostskyddsmassa i spray, med vax och fjära	
Vattenspolning, 2 min tryck: 120±10 bar, vattentemperatur: <70°C sprutvinkeln ca: 25° och jetvinkeln cirka 45° vattenmängd: 20 l/min	2011-04-12	GF-3514-1 GF-3514-2 GF-3514-3	
Konditionering 21±2C, 60±10 RF	2011-04-12	GF-3514-1	



Bilaga I

Funktionsprovning andra provomgång, AMA Anläggning 10 bilaga L/1

Tillverkning/vattenlagring	Datum	Referens											
		3 st MC (0,45), 100x500					AGS 3514 2 st MC (0,45), 100x500						
Konditionering 21±2C, 60±10 RF	2010-11-23	GF-R1	GF-R2	GF-R3	GF-R1	GF-R2	GF-R3	GF-3514-1	GF-3514-2	GF-3514-1	GF-3514-2	GF-3514-1	GF-3514-2
	2011-04-28												
	2011-05-06	62,40	63,19	62,31	63,19	62,79	62,79	56,37	55,77	56,73	56,69	59,38	59,38
3 st mätningar 21±2C, 60±10 RF	L ₀₁	61,75	62,12	61,43	62,35	62,37	55,51	55,42	58,65	55,33	59,03	59,03	59,03
		62,19	62,23	61,46	62,58	62,27	57,21	55,87	57,62	57,28	58,10	58,10	58,10
		62,1	62,5	61,7	62,7	62,5	56,4	55,7	57,7	56,8	56,8	56,8	56,8
L-värdet	L ₀₂	61,68	62,38	61,61	62,26	62,76	58,75	59,42	61,54	62,88	62,49	62,49	62,49
		61,69	62,43	61,98	61,66	62,47	58,65	60,36	62,13	62,08	60,79	60,79	60,79
		62,04	61,89	62,17	61,52	62,64	57,73	59,71	61,98	62,85	60,61	60,61	60,61
L ₀₃ Medel	L ₀₃ Medel	61,9	62,2	61,9	61,8	62,6	58,4	59,8	61,9	62,6	61,3	61,3	61,3
		65,74	62,75	63,38	63,20	62,01							
		66,19	63,56	63,60	63,18	62,46							
UNI GLOSS 60 medel av 10 st mätningar 21±2C, 60±10 RF	G ₀₁	65,41	63,42	64,35	63,39	62,54							
		65,8	63,2	63,8	63,3	62,3							
		62,7	62,7	62,7	62,7	62,7							
Glansmått, referens	G ₀₂	1,7	1,7	1,4	1,5	1,7	1,3	1,3	1,2	1,4	1,4	1,4	1,4
		1,7	1,6	1,6	2,0	2,0	1,6	1,4	1,3	1,3	1,3	1,1	1,1
		1,7	1,8	1,7	1,7	1,1							
Klotterskydd, I ca 0,22 liter/m ² 21±2C, 60±10 RF	G ₀₃ Medel	1,7	1,8	1,7	1,7	1,1							
		1,7	1,7	1,7	1,7	1,7							
		1,7	1,7	1,7	1,7	1,7							
Klotterskydd, II	Medel	5043,9	5043,9	5043,9	5043,9	5043,9	5043,9	5043,9	5043,9	5043,9	5043,9	5043,9	5043,9
		5059,1	5059,1	5059,1	5059,1	5059,1	5059,1	5059,1	5059,1	5059,1	5059,1	5059,1	5059,1
		15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2
Klotterskydd, I ca 0,22 liter/m ² 21±2C, 60±10 RF	Medel	4914,3	4914,3	4914,3	4914,3	4914,3	4914,3	4914,3	4914,3	4914,3	4914,3	4914,3	4914,3
		4928,0	4928,0	4928,0	4928,0	4928,0	4928,0	4928,0	4928,0	4928,0	4928,0	4928,0	
		13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	
Klotterskydd, II	Medel	5045,0	5045,0	5045,0	5045,0	5045,0	5045,0	5045,0	5045,0	5045,0	5045,0	5045,0	5045,0
		5045,0	5045,0	5045,0	5045,0	5045,0	5045,0	5045,0	5045,0	5045,0	5045,0	5045,0	
		5045,0	5045,0	5045,0	5045,0	5045,0	5045,0	5045,0	5045,0	5045,0	5045,0	5045,0	

Bilaga 1

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

GF-3514-1
GF-3514-2

21±2C, 60±10 RF 2011-08-29

GF-3514-1
GF-3514-2

Färgmätning	F _{50,0}	F _{50,5}	F _{51,0}	F _{51,5}	F _{52,0}	F _{52,5}
CHROMA METER CR-410	49,51	50,95	51,17	52,92	47,97	
3 st mätningar	50,06	51,09	50,59	52,60	49,15	
21±2C, 60±10 RF	49,03	50,68	50,97	52,59	48,84	
L-värdet	49,5	50,9	50,9	52,7	48,7	
	50,36	53,35	51,30	54,64	51,17	
	52,08	53,74	51,44	54,60	52,66	
	52,42	53,80	51,12	55,08	52,66	
Medel	51,6	53,6	51,3	54,8	52,2	51,6

Färgmätning	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀
	5,1	4,8	4,9
	6,8	6,2	10,6

L	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀
	3,0	3,0	3,0
	0,8	5,5	0,7

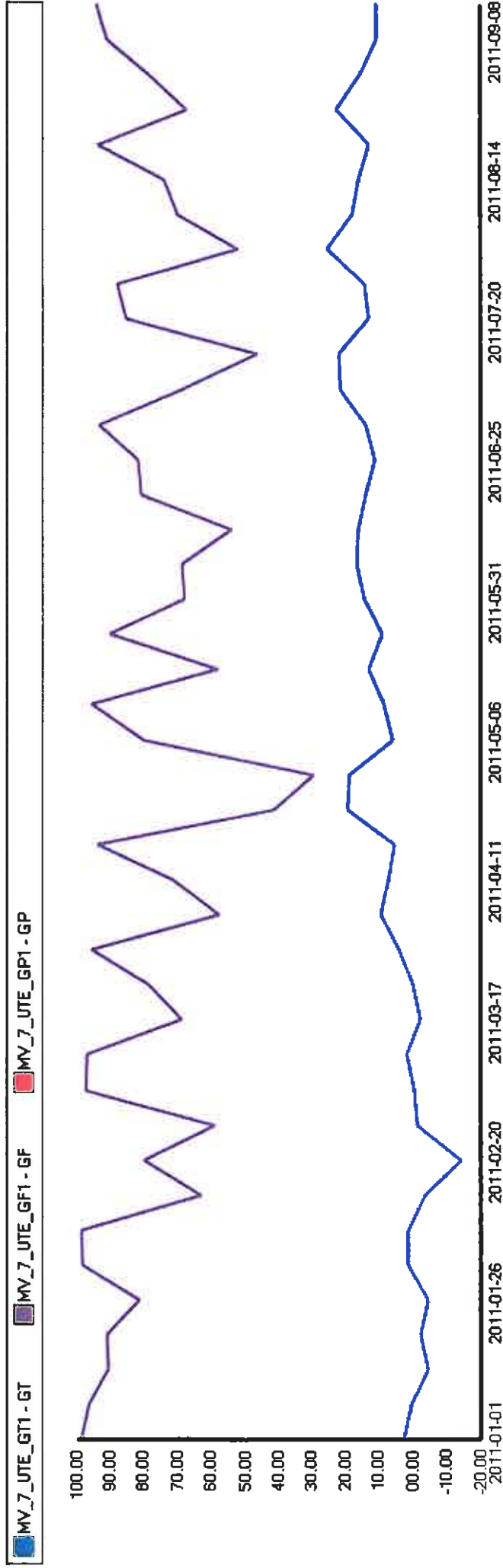
Glasnätning	G ₁	G ₂	G ₃	G ₄
UNI GLOSS 60	0,9	1,0	1,0	1,1
medel av 10 st mätningar	1,0	1,1	0,9	1,0

G ₁	G ₂	G ₃	G ₄
0,4	0,3	0,3	0,3
0,5	0,3	0,4	0,3

G ₁	G ₂	G ₃	G ₄
0,5	0,3	0,3	0,3

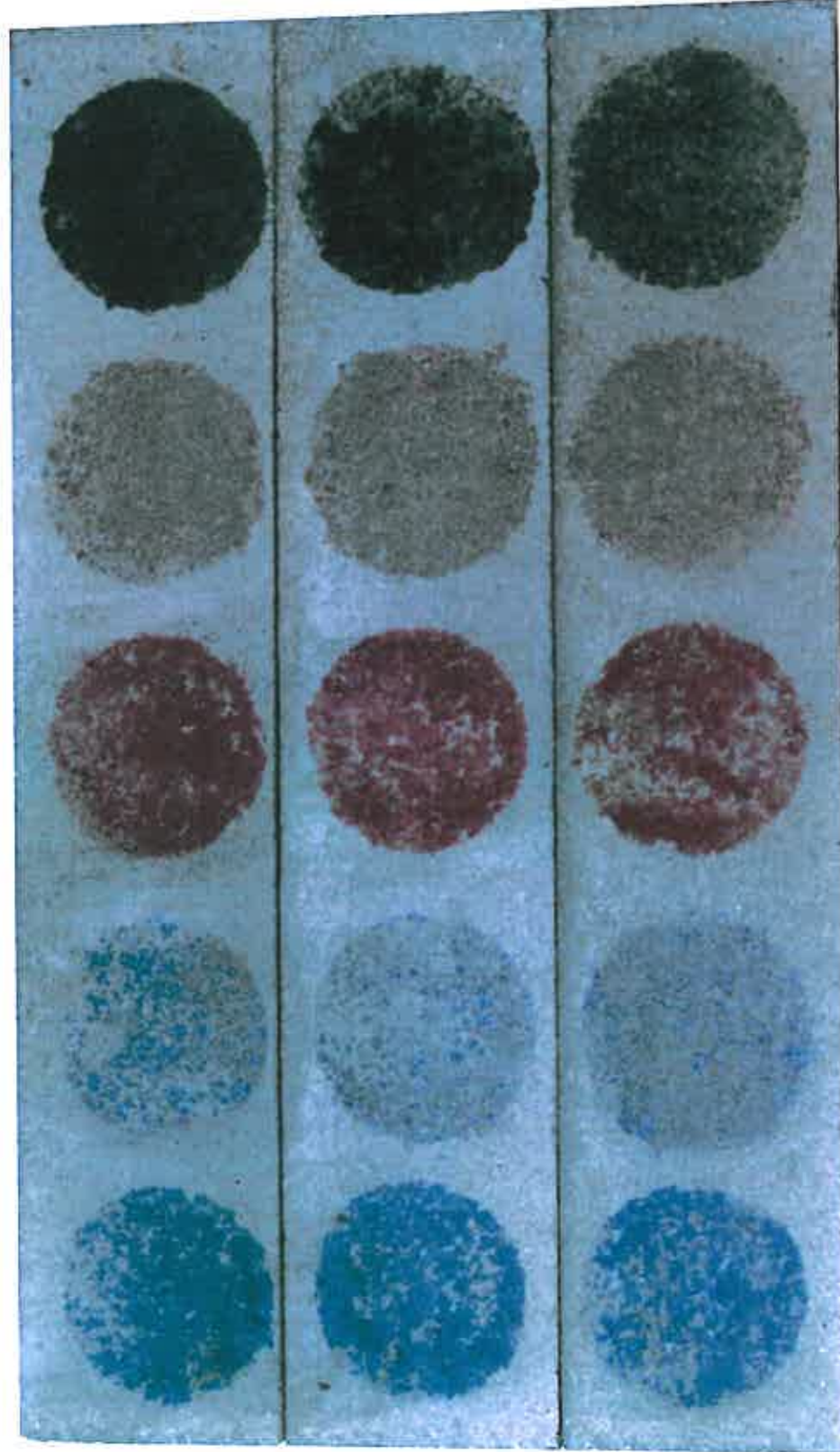
Bilaga 2

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



Bilaga 3

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



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

