

Trion Tensid AB
Magnus Åkerström
Svederusgatan 1-3
754 50 Uppsala

Provning av klotterskydd AGS 3502 enligt AMA Anläggning (2 bilagor)

1 Uppdrag

Provning av klotterskydd AGS 3502 som offerskydd enligt anvisningar i *AMA Anläggning 20 Tabell ANY LEB/2*.

2 Provningsprogram

Provföremål och provningsomfattning framgår av tabell 1. Provningarna har utförts mellan juli och december 2020.

Tabell.1 Provningsprogram

Egenskap	Metod	Provföremål	
		Mått bxhxl (mm)	Antal
Funktionsprovning	AMA Anläggning 20, Tabell ANY LEB/2	100x50x500	3 st behandlade

Betongen och provkropparna tillverkades och lagrades på RISE i Borås enligt anvisningarna i SS-EN 1766:2017.

Klotterskyddsmedel som inkom till RISE i Borås 2020-07-07 påfördes av RISE enligt tillverkarens rekommendationer. Mängden påfört medel som anges i bilaga 1, totalt 500 g/m² i 3 lager, kontrollerades genom vägning. RISE saknar i övrigt kännedom om preparat samt plats, datum och tid för provtagningen.

3 Provningsmetodik och resultat

Efter lagring enligt SS-EN 1766 rengjordes tre provplattor och konditionerades i 7 dygn i 21±2 °C, 60±10 RF. Därefter gjordes färg- och glansmätning på provytan. Klotterskyddet applicerades sedan enligt tillverkarens anvisningar på provplattorna. Appliceringen utfördes på ovensidan av horisontellt placerade provplattor varefter de lagrades 7 dygn i samma klimat. Därefter gjordes färg- och glansmätning på provytan.

RISE Research Institutes of Sweden AB

Postadress
Box 857
501 15 BORÅSBesöksadress
Brinellgatan 4
504 62 BORÅSTfn / Fax / E-post
010-516 50 00
033-13 55 02
info@ri.se

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

Provplattorna placerades därefter på ställning med 45° lutning utomhus i ca tre månader vid RISEs uteprovsplats i Borås, mellan augusti och november 2020, fritt exponerade mot söder. Efter avslutad utomhusexponering förvarades provplattorna i 7 dygn i 21±2 °C, 60±10 RF och sedan gjordes färg- och glansmätning. De fem specificerade färgerna applicerades på var och en av de tre 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 liter/min, pumptryck 120±10 bar, vattentemperatur max 70 °C och sprutvinkeln cirka 25° under två minuter per platta. Avståndet mellan munstycke och provyta var cirka 0,1 m. Efter klottersaneringen lagrades provplattorna i 7 dygn i 21±2 °C, 60±10 RF. Färg- och glansmätning utfördes därefter på de sanerade provplattorna.

Resultaten som redovisas nedan, i diagram 1 avseende färgförändring och diagram 2 avseende glansförändring, anges som medelvärde av tre delresultat för färg respektive 10 delresultat för glans. Provningsförfarandet och mätdata redovisas i bilaga 1.

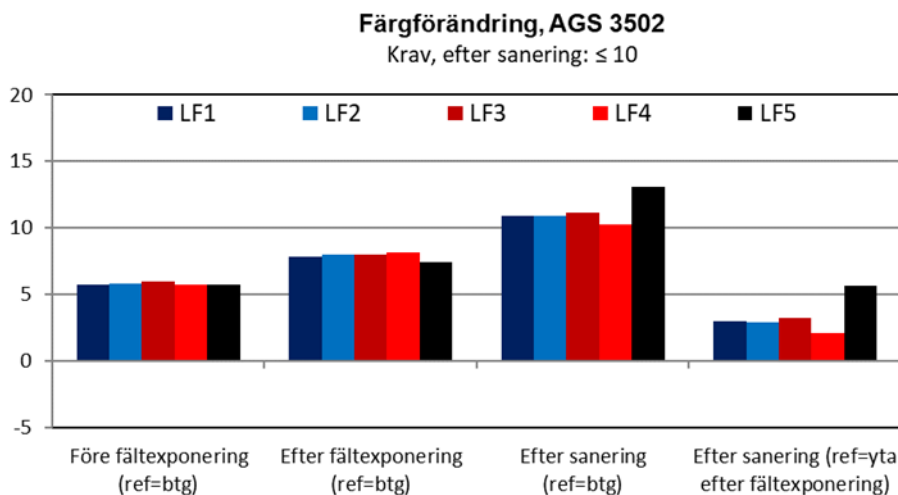


Diagram 1. Färgförändring

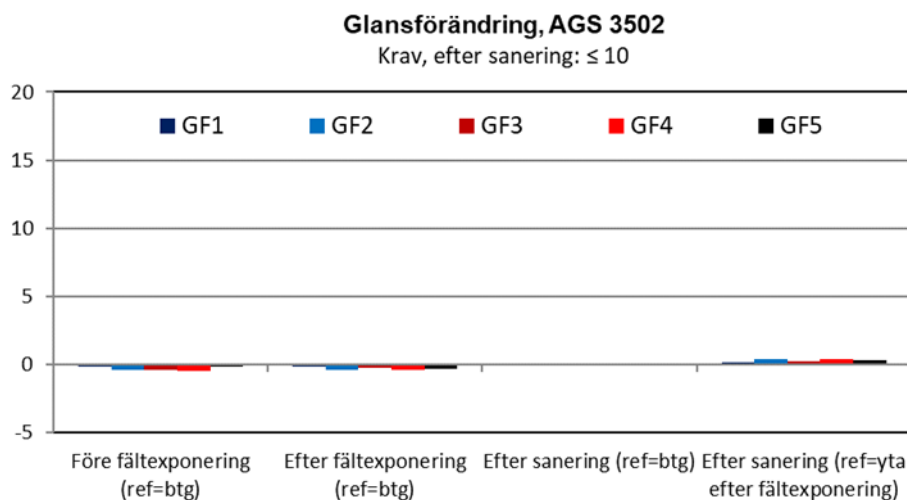


Diagram 2. Glansförändring

4 Utlåtande och tolkning av resultat

För färg- och glansskillnad har utförts följande två utvärderingar.

Utvärdering I

Färg och glans har jämförts mellan ren betongyta, dvs. före klotterskyddsapplicering, och betongytan efter saneringen. Denna utvärdering tar hänsyn till klotterskyddets kulör, väderpåverkan under fältexponering samt klotterskyddets funktion att skydda mot klotter. **Kravet avseende färgskillnad på max 10 enheter uppfylls inte med avseende på alla färger.**

Utvärdering II

Färg och glans har jämförts mellan klotterskyddad yta efter fältexponering och betongytan efter saneringen. Denna utvärdering tar hänsyn till klotterskyddets funktion att skydda mot klotter efter fältexponering. **Kravet avseende glans- och färgskillnad på max 10 enheter uppfylls.**

RISE Research Institutes of Sweden AB

Utfört av

Granskat av

Pavlos Ollandezos

Marjo Svedfors

Bilagor

- 1 Provningsförfarandet, mätdata, utvärdering av resultat
- 2 Fotodokumentation efter sanering

Bilaga 1

Funktionsprovning, AMA Anläggning 20							
Tillverkning/vattenlagring	Datum	AGS 3502					
	2020-07-09	F3 st (0,45), F100x500					
Konditionering	Datum						
21±2C, 60±10 RF	2020-08-10	GF-3502-1 GF-3502-2 GF-3502-3					
Färgmätning, referens	Datum						
Inv. nr 103455	2020-08-17						
3 st mätningar		1	2	3	4	5	
21±2C, 60±10 RF		60,98	61,06	60,71	61,26	60,94	
L*-värde		61,21	61,44	60,88	61,34	61,64	
		60,86	61,65	60,14	61,20	61,41	
	L ₀₁	GF-3502-1	61,0	61,4	60,6	61,3	61,3
			61,50	61,61	61,58	62,77	63,76
			61,08	61,11	61,78	63,11	63,84
	L ₀₂	GF-3502-2	61,0	61,4	61,7	62,9	63,8
			62,27	61,34	61,32	61,77	62,66
			63,02	61,70	61,33	61,19	63,03
	L ₀₃	GF-3502-3	62,8	61,5	61,4	61,4	62,6
	Medel						61,7
Glansmätning, referens	Datum						
Inv. nr 103445	2020-08-17						
medel av 10 st mätningar 85gr		1	2	3	4	5	
21±2C, 60±10 RF	G ₀₁	GF-3502-1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
	G ₀₂	GF-3502-2	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0
	G ₀₃	GF-3502-3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
	Medel						0,1
Applicering	Datum	8,35 g					
Applicering I	2020-08-17	GF-3502-1					
21±2C, 60±10 RF		8,3					
tot åtgång för alla 3 läggningar 500 g/m ²		GF-3502-2					
Med pensel		8,3					
		GF-3502-3					
		8,3					
Märkning: 32520							
Applicering II		GF-3502-1					
ca 20 min efter Apl I		8,3					
		GF-3502-2					
		8,3					
		GF-3502-3					
		8,3					
Applicering III		GF-3502-1					
ca 20 min efter Apl II		8,3					
		GF-3502-2					
		8,3					
		GF-3502-3					
		8,3					
Färgmätning, före fältexponering	Datum						
3 st mätningar	2020-08-24						
21±2C, 60±10 RF		1	2	3	4	5	
L*-värde		55,71	57,01	54,90	55,41	54,59	
		56,18	56,18	55,55	55,67	55,86	
		55,24	56,61	54,73	55,50	55,26	
	L ₀₁	GF-3502-1	55,7	56,6	55,1	55,5	55,2
			55,38	55,82	55,44	57,25	58,49
			54,88	55,04	55,65	57,68	58,83
	L ₀₂	GF-3502-2	55,0	55,4	55,6	57,4	58,6
			54,62	55,34	55,83	57,37	58,62
			56,81	54,82	55,08	56,00	57,04
			56,92	54,83	54,99	54,94	57,05
	L ₀₃	GF-3502-3	57,0	54,8	55,1	55,3	56,7
	Medel						55,9
Färgförändring	L ₀ -L _{c1}	5,3	4,8	5,5	5,7	6,1	
	L ₀ -L _{c2}	6,1	6,0	6,1	5,5	5,2	
	L ₀ -L _{c3}	5,8	6,7	6,3	6,1	5,9	
						5,8	
L _F		L _{F1}	L _{F2}	L _{F3}	L _{F4}	L _{F5}	
		5,7	5,8	6,0	5,8	5,7	
Glansmätning, före fältexponering	Datum						
medel av 10 st mätningar	2020-08-24						
21±2C, 60±10 RF	G ₀₁	GF-3502-1	0,2	0,9	0,5	0,4	0,1
	G ₀₂	GF-3502-2	0,0	0,3	0,4	0,6	0,3
	G ₀₃	GF-3502-3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,1
	Medel						0,4
Glansförändring	G ₀ -G _{c1}	-0,1	-0,7	-0,4	-0,3	0,0	
	G ₀ -G _{c2}	0,0	-0,2	-0,3	-0,5	-0,3	
	G ₀ -G _{c3}	-0,3	-0,4	-0,5	-0,6	-0,1	
G _F		G _{F1}	G _{F2}	G _{F3}	G _{F4}	G _{F5}	
		-0,1	-0,4	-0,4	-0,5	-0,1	

Bilaga 1

Fältexponering							
mot söder, lutning 45 gr	2020-08-24						
		GF-3502-1					
		GF-3502-2					
		GF-3502-3					
Konditionering							
Rengöring	2020-11-23						
21±2C, 60±10 RF		GF-3502-1					
		GF-3502-2					
		GF-3502-3					
Färgmätning, efter fältexponering							
3 st mätningar	2020-11-30		1	2	3	4	
21±2C, 60±10 RF						5	
L-värde							
		L ₀₁	54,04	56,77	54,80	52,52	51,80
			55,20	55,68	54,59	53,01	54,58
			54,05	55,38	54,44	53,30	53,52
		GF-3502-1	54,4	55,9	54,6	52,9	53,3
			52,93	53,43	53,40	55,14	57,86
			51,99	53,46	54,10	55,94	57,96
			52,18	52,97	53,99	55,56	57,82
		L ₀₂	52,4	53,3	53,8	55,5	57,9
			54,06	51,14	51,66	54,08	54,41
			54,47	51,13	51,25	51,78	54,67
			54,77	51,28	51,20	51,67	53,96
		L ₀₃	54,4	51,2	51,4	52,5	54,3
		Medel					53,9
Färgförändring							
		L ₀ -L _{c1}	6,6	5,4	6,0	8,3	8,0
		L ₀ -L _{c2}	8,7	8,1	7,9	7,4	6,0
		L ₀ -L _{c3}	8,3	10,3	10,1	8,9	8,2
							7,9
		L _F	L _{F1}	L _{F2}	L _{F3}	L _{F4}	L _{F5}
			7,9	8,0	8,0	8,2	7,4
Glansmätning, efter fältexponering							
medel av 10 st mätningar	2020-11-30		1	2	3	4	
21±2C, 60±10 RF						5	
		G ₀₁	0,2	0,8	0,3	0,4	0,3
		G ₀₂	0,0	0,3	0,3	0,5	0,4
		G ₀₃	0,5	0,4	0,5	0,7	0,3
		Medel					0,4
Glansförändring							
		G ₀ -G _{c1}	-0,1	-0,6	-0,2	-0,3	-0,2
		G ₀ -G _{c2}	0,0	-0,2	-0,2	-0,4	-0,4
		G ₀ -G _{c3}	-0,4	-0,3	-0,4	-0,6	-0,3
		G _F	G _{F1}	G _{F2}	G _{F3}	G _{F4}	G _{F5}
			-0,2	-0,4	-0,3	-0,4	-0,3

Bilaga 1

Cykel I							
Färgapplicering		1	2	3	4	5	
21±2C, 60±10 RF	2020-11-30	GF-3502-1					
		GF-3502-2					
		GF-3502-3					
Tvättsanering, 2 min							
tryck: 120±10 bar,	2020-12-07	GF-3502-1					
vattentemperatur: -70°C		GF-3502-2					
sprutvinkeln ca: 25°		GF-3502-3					
vattenmängd: 20 l/min							
Konditionering							
21±2C, 60±10 RF	2020-12-07	GF-3502-1					
		GF-3502-2					
		GF-3502-3					
Färgmätning, efter sanering		Färg, nr	1	2	3	4	5
3 st mätningar	2020-12-14						
21±2C, 60±10 RF			50,05	49,42	47,76	50,26	50,50
L-värdet			50,64	50,29	48,36	51,57	50,33
			51,18	50,57	49,03	51,58	50,39
		L _{C1}	50,6	50,1	48,4	51,1	50,4
			49,08	51,07	50,29	52,20	48,63
			49,82	50,63	51,14	52,14	49,06
			49,59	50,56	50,77	52,38	49,20
		L _{C2}	49,5	50,8	50,7	52,2	49,0
			53,07	51,57	50,89	52,00	49,30
			51,43	50,52	51,09	51,15	49,08
			51,63	50,50	51,27	51,04	49,05
		L _{C3}	52,0	50,9	51,1	51,4	49,1
		Medel					50,5
Färgförändring		L ₀ -L _{ci}	10,4	11,3	12,2	10,1	10,9
		L ₀ -L _{ci}	11,5	10,6	11,0	10,7	14,9
		L ₀ -L _{ci}	10,7	10,7	10,3	10,0	13,4
Utvärdering I							11,3
(kulör+vädarpåverkan+funktion)		L _F	L _{F1}	L _{F2}	L _{F3}	L _{F4}	L _{F5}
		Krav: ≤10	10,9	10,9	11,2	10,3	13,1
Glanzmätning, efter sanering		Färg, nr	1	2	3	4	5
medel av 10 st mätningar	2020-12-14	G _{C1}	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
21±2C, 60±10 RF		G _{C2}	0,0	0,1	0,1	0,2	0,0
		G _{C3}	0,1	0,1	0,2	0,2	0,0
		Medel					0,1
Glanzförändring		G ₀ -G _{c1}	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
		G ₀ -G _{c2}	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0
		G ₀ -G _{c3}	0,0	0,0	-0,1	-0,1	0,0
		G _F	G _{F1}	G _{F2}	G _{F3}	G _{F4}	G _{F5}
		Krav: ≤10	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0
Utvärdering II (funktion)							
Färgförändring		L ₀ -L _{ci}	3,8	5,9	6,2	1,8	2,9
		L ₀ -L _{ci}	2,9	2,5	3,1	3,3	8,9
		L ₀ -L _{ci}	2,4	0,3	0,3	1,1	5,2
							3,4
		L _F	L _{F1}	L _{F2}	L _{F3}	L _{F4}	L _{F5}
		Krav: ≤10	3,0	2,9	3,2	2,1	5,7
Glanzförändring		G ₀ -G _{c1}	0,1	0,7	0,2	0,3	0,2
		G ₀ -G _{c2}	0,0	0,2	0,2	0,3	0,4
		G ₀ -G _{c3}	0,4	0,3	0,3	0,5	0,3
		G _F	G _{F1}	G _{F2}	G _{F3}	G _{F4}	G _{F5}
		Krav: ≤10	0,2	0,4	0,2	0,4	0,3

Bilaga 2

