

Kontaktperson RISE
Pavlos Ollandezos
RISE Research Institutes of Sweden
010-516 68 64
pavlos.ollandezos@ri.se

Datum
2020-12-16

Beteckning
9P06883 D

Sida
1 (3)

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

Provning av klotterskydd AGS 3515 enligt AMA Anläggning (2 bilagor)

1 Uppdrag

Provning av klotterskydd AGS 3515 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 1 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 BORÅS

Besöksadress
Brinellgatan 4
504 62 BORÅS

Tfn / 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.

Färgförändring, AGS 3515

Krav, efter sanering: ≤ 10

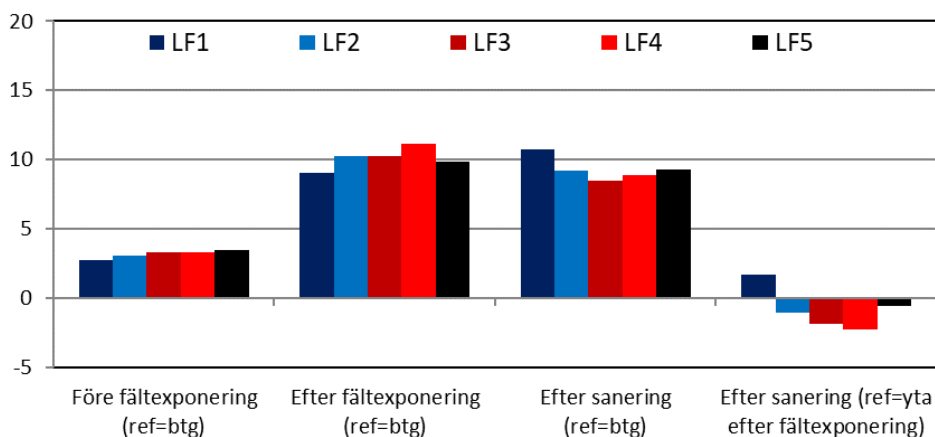


Diagram 1. Färgförändring

Glansförändring, AGS 3515

Krav, efter sanering: ≤ 10

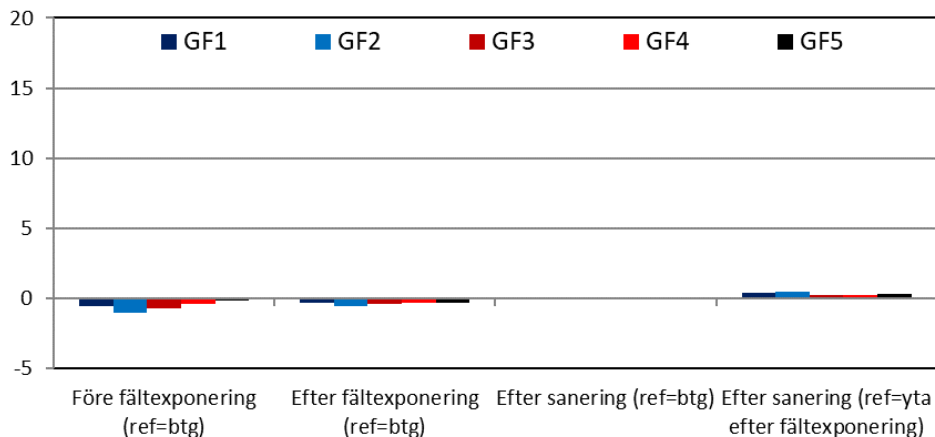


Diagram 2. Glansförändring

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 på 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 3515				
		2020-07-09	3 st (0,45), 100x500				
Konditionering		2020-08-10	GF-3515-1 GF-3515-2 GF-3515-3				
21±2C, 60±10 RF							
Färgmätning, referens			1	2	3	4	5
Inv. nr 103455	2020-08-17		65,78	63,77	61,83	61,73	62,82
3 st mätningar			65,53	63,34	61,10	60,87	62,16
21±2C, 60±10 RF			65,55	63,79	61,63	61,12	62,41
L*-värde	L ₀₁	GF-3515-1	65,6	63,6	61,5	61,2	62,5
			65,25	65,15	65,27	64,96	61,92
			64,70	64,71	64,68	64,07	61,53
	L ₀₂	GF-3515-2	64,46	64,71	64,70	64,24	61,45
			64,8	64,9	64,9	64,4	61,6
			63,15	63,67	64,06	64,44	64,76
			62,91	62,93	63,45	63,89	64,21
	L ₀₃	GF-3515-3	62,27	63,16	63,33	63,80	64,53
	Medel		62,8	63,3	63,6	64,0	64,5
							63,6
Glansmätning, referens			1	2	3	4	5
Inv. nr 103445	2020-08-17	G ₀₁	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1
medel av 10 st mätningar 85gr		G ₀₂	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
21±2C, 60±10 RF		G ₀₃	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
	Medel						0,1
Applicering			25 g				
Klotterskydd	2020-08-17	GF-3515-1	25				
21±2C, 60±10 RF		GF-3515-2	25				
tot 500 g/m ²		GF-3515-3	25				
Med pensel							
Märkning: 22320							
Färgmätning, före fältexponering			1	2	3	4	5
3 st mätningar	2020-08-24		63,57	61,24	58,51	58,71	59,67
21±2C, 60±10 RF			62,94	59,94	57,59	57,62	58,79
L-värde	L ₀₁	GF-3515-1	63,07	61,15	57,92	57,92	59,18
			63,2	60,8	58,0	58,1	59,2
			62,23	62,02	62,23	61,82	58,42
			62,23	61,82	61,55	60,41	58,33
	L ₀₂	GF-3515-2	61,99	62,26	61,76	61,21	58,18
			62,2	62,0	61,8	61,1	58,3
			60,14	60,24	60,40	60,93	61,00
			59,71	59,14	60,15	60,13	60,08
	L ₀₃	GF-3515-3	58,92	59,75	59,95	60,23	60,79
	Medel		59,6	59,7	60,2	60,4	60,6
							60,4
Färgförändring		L ₀ -L _{ci}	2,4	2,9	3,5	3,2	3,2
		L ₀ -L _{ci}	2,7	2,8	3,0	3,3	3,3
		L ₀ -L _{ci}	3,2	3,5	3,4	3,6	3,9
							3,2
	L _F		L _{F1}	L _{F2}	L _{F3}	L _{F4}	L _{F5}
			2,8	3,1	3,3	3,3	3,5
Glansmätning, före fältexponering			1	2	3	4	5
medel av 10 st mätningar	2020-08-24	G ₀₁	1,3	1,6	0,9	0,4	0,2
21±2C, 60±10 RF		G ₀₂	0,5	0,8	1,1	0,8	0,3
		G ₀₃	0,3	1,4	0,4	0,2	0,1
	Medel						0,7
Glansförändring		G ₀ -G _{ci}	-1,0	-1,3	-0,7	-0,3	-0,1
		G ₀ -G _{ci}	-0,4	-0,7	-1,0	-0,7	-0,2
		G ₀ -G _{ci}	-0,3	-1,2	-0,4	-0,2	-0,1
	G _F		G _{F1}	G _{F2}	G _{F3}	G _{F4}	G _{F5}
			-0,6	-1,1	-0,7	-0,4	-0,1

Bilaga 1

Fältexponering							
mot söder, lutning 45 gr	2020-08-24	GF-3515-1 GF-3515-2 GF-3515-3					
Konditionering							
Rengöring	2020-11-23	GF-3515-1 GF-3515-2 GF-3515-3					
21±2C, 60±10 RF							
Färgmätning, efter fältexponering		1	2	3	4	5	
3 st mätningar	2020-11-30	56,79	52,73	50,49	51,46	52,98	
21±2C, 60±10 RF		56,10	51,74	49,88	50,80	52,12	
L-värde		57,02	52,25	49,97	50,93	52,03	
	L₀₁	GF-3515-1	56,6	52,2	50,1	51,1	52,4
			55,78	55,59	55,66	55,79	52,58
			55,36	54,56	54,81	54,49	52,11
			55,20	55,23	54,79	54,71	51,96
	L₀₂	GF-3515-2	55,4	55,1	55,1	55,0	52,2
			55,20	54,42	54,79	54,22	54,85
			53,76	53,07	53,30	53,38	54,31
			53,21	53,46	53,78	43,09	54,29
	L₀₃	GF-3515-3	54,1	53,7	54,0	50,2	54,5
	Medel						53,4
Färgförändring							
	L₀ - L_{ci}		9,0	11,4	11,4	10,2	10,1
	L₀ - L_{c2}		9,4	9,7	9,8	9,4	9,4
	L₀ - L_{c3}		8,7	9,6	9,7	13,8	10,0
							10,1
	L_F		L_{F1}	L_{F2}	L_{F3}	L_{F4}	L_{F5}
			9,0	10,2	10,3	11,1	9,8
Glansmätning, efter fältexponering		1	2	3	4	5	
medel av 10 st mätningar	2020-11-30	1,0	0,9	0,5	0,3	0,5	
21±2C, 60±10 RF		0,3	0,4	0,6	0,4	0,5	
		0,1	0,9	0,3	0,4	0,1	
	G₀₁	GF-3515-1	1,0	0,9	0,5	0,3	0,5
	G₀₂	GF-3515-2	0,3	0,4	0,6	0,4	0,5
	G₀₃	GF-3515-3	0,1	0,9	0,3	0,4	0,1
	Medel						0,5
Glansförändring							
	G₀ - G_{c1}		-0,7	-0,6	-0,3	-0,2	-0,4
	G₀ - G_{c2}		-0,2	-0,3	-0,5	-0,3	-0,4
	G₀ - G_{c3}		-0,1	-0,7	-0,3	-0,4	-0,1
	G_F		G_{F1}	G_{F2}	G_{F3}	G_{F4}	G_{F5}
			-0,3	-0,5	-0,4	-0,3	-0,3

Bilaga 1

Cykel I							
Färgapplicering			1	2	3	4	5
21±2C, 60±10 RF	2020-11-30	GF-3515-1					
		GF-3515-2					
		GF-3515-3					
Tvättansering, 2 min							
tryck: 120±10 bar,	2020-12-07	GF-3515-1					
vattentemperatur: <70°C		GF-3515-2					
sprutvinkeln ca: 25°		GF-3515-3					
vattenmängd: 20 l/min							
Konditionering							
21±2C, 60±10 RF	2020-12-07	GF-3515-1					
		GF-3515-2					
		GF-3515-3					
Färgmätning, efter sanering		Färg, nr	1	2	3	4	5
3 st mätningar	2020-12-14		53,50	53,48	54,05	52,87	53,14
21±2C, 60±10 RF			53,21	53,88	53,35	52,66	53,37
L-värdet			53,31	53,33	53,49	52,79	53,10
		L_{C1}	53,3	53,6	53,6	52,8	53,2
			52,77	55,10	56,46	55,62	54,08
			53,01	55,34	55,80	54,65	53,20
		L_{C2}	52,7	55,2	56,0	55,3	53,4
			55,59	55,70	54,88	55,23	54,25
			54,63	55,08	54,95	55,27	53,78
			54,65	55,33	55,16	54,73	54,12
		L_{C3}	55,0	55,4	55,0	55,1	54,1
		Medel					54,2
Färgförändring	L₀-L_{ci}		12,3	10,1	7,9	8,5	9,3
	L₀-L_{ci}		12,1	9,7	8,9	9,1	8,2
	L₀-L_{ci}		7,8	7,9	8,6	9,0	10,5
Utvärdering I							9,3
(kulör+våderpåverkan+funktion)	L_F		L_{F1}	L_{F2}	L_{F3}	L_{F4}	L_{F5}
	Krav: ≤10		10,7	9,2	8,5	8,9	9,3
Glansmätning, efter sanering		Färg, nr	1	2	3	4	5
medel av 10 st mätningar	2020-12-14	GF-3515-1	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1
21±2C, 60±10 RF		GF-3515-2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1
		GF-3515-3	0,0	0,3	0,2	0,1	0,0
	Medel						0,1
Glansförändring	G₀-G_{c1}		0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
	G₀-G_{c2}		0,0	-0,1	-0,1	0,0	0,0
	G₀-G_{c3}		0,0	-0,1	-0,2	-0,1	0,0
	G_F		G_{F1}	G_{F2}	G_{F3}	G_{F4}	G_{F5}
	Krav: ≤10		0,0	-0,1	-0,1	0,0	0,0
Utvärdering II (funktion)							
Färgförändring	L₀-L_{ci}		3,3	-1,3	-3,5	-1,7	-0,8
	L₀-L_{ci}		2,7	-0,1	-0,9	-0,3	-1,2
	L₀-L_{ci}		-0,9	-1,7	-1,0	-4,8	0,4
							-0,8
	L_F		L_{F1}	L_{F2}	L_{F3}	L_{F4}	L_{F5}
	Krav: ≤10		1,7	-1,0	-1,8	-2,3	-0,5
Glansförändring	G₀-G_{c1}		0,8	0,6	0,3	0,2	0,4
	G₀-G_{c2}		0,2	0,2	0,4	0,3	0,4
	G₀-G_{c3}		0,1	0,6	0,1	0,3	0,1
	G_F		G_{F1}	G_{F2}	G_{F3}	G_{F4}	G_{F5}
	Krav: ≤10		0,4	0,5	0,3	0,3	0,3

Bilaga 2

