

Kontaktperson

Coralie Cauquil
Material och produktion
010 722 33 68
Coralie.cauquil@ri.se

Datum

2024-03-13

Beteckning

P120954

Sida

1 (20)

Accelererad korrosionsprovning av spikar

RISE Research Institutes of Sweden AB **Korrosion - Fordon och ytskydd**

Utfört av

Coralie Cauquil

Uppdragsgivare: Villaägarnas riksförbund**Er referens:** Ulf Stenberg**RISE Research Institutes of Sweden AB**

Postadress
Box 857
501 15 BORÅS

Besöksadress
Isafjordsgatan 28 A
164 40 Kista

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

Konfidentialitetsnivå
K2 - Intern

Detta dokument får endast återges i sin helhet, om inte RISE Research Institutes of Sweden AB i förväg skriftligen godkänt annat.

1. Beskrivning av provobjekt

Material och beläggning:	Nio olika varianter av spik: <ol style="list-style-type: none"> ESSVE A4 Rostfri (Spik Essve Räckflad 2,8 x 75 mm) ESSVE C3 (Trådspik Essve Räckflad Fzv 2,8 x 75 mm) Hard Head (Trådspik varmförzinkad 2,8 x 75 mm) Gunnebo (Spik 2,8 x 75 mm varmförzinkad räckflad) HECO (Trådspik varmförzinkad 2,8 x 75 mm) Pintos VFZ (Hammarspik varmförzinkad 2,8 x 75 mm) Biltema C3 (Trådspik varmförzinkad 2,8 x 75 mm) TDG Fast C4 (Trådspik 2,8 x 75 mm) Skyllberg Spik VFZ C4 (Spik varmförzinkad 2,8 x 75 mm)
Antal skruvar:	10 per variant
Defekter:	Kunden har fäst spikarna i träreglar med hjälp av hammare. Ingen ytterligare skada har åsamkats spikarna innan exponering.

2. Provningsmetod

Provmetod:	STD 423-0069 Accelerated corrosion test, version II (ACT II) – Cyclic atmospheric corrosion test with salt load
Beskrivning av provmetod:	Temperatur: Cykling 25 - 50 °C Relativ fuktighet: Cykling mellan 70% och 95% 0,5% NaCl, spray fem gånger i veckan.
<p>Fig. 2 Complete weekly programme</p>	
Temperatur och fuktighets cykeln för en vecka enligt STD 423-0069.	
Korrosionskammare:	ControlArt Test Chamber Type 2 "Isabella"
Exponeringstid:	6 veckor
Period för exponering:	2024-01-16 – 2024-02-27

3. Utvärdering

Utvärdering:	Stålspik med beläggning utvärderades visuellt med avseende på vitkorrosion och rödrost. Spik i rostfritt stål utvärderades visuellt med avseende på korrosionsangrepp och missfärgningar.
--------------	--

4. Resultat

En översikt av resultaten visas i Tabell 1 och Tabell 2. Samtliga zink-belagda spikar uppvisade vitkorrosion efter en veckas exponering. Rödrost observerades på många spikar efter tre veckor och nästintill samtliga spikar efter sex veckors exponering. Dock var skillnaden i utbredning av rödrost olika, vilket visas i Tabell 2. Gunnebo uppvisar bäst resultat utifrån kriteriet att flest spikar är utan rödrost på huvudet efter sex veckors exponering. ESSVE C3 uppvisar stor variation med låg andel rödrost på de flesta spikarna men med stor andel rödrost på en av spikarna.

Rostfria spikar kan inte bedömmas utifrån samma kriterier som spikar med zinkbeläggning. Korrosionshärigheten av de rostfria spikarna, ESSVE A4, bedöms vara god med endast ytliga korrosionsangrepp och missfärgningar.

En översikt av hur korrosionen har utvecklats för det spikhuvud som uppvisar lägst korrosionshårdighet av respektive spiksort efter 1, 3 och 6 veckors exponeringstid visas i Figur 1. Detaljerade bilder på en spik per typ visas i Appendix 1 och översiktbilder på samtliga spikar visas i Appendix 2.

Tabell 1. Tid till vitkorrosion samt antal spikar med rödrost av respektive typ efter 1, 3 och 6 veckors exponering.

	Tid till vitkorrosion för alla spikar	Vecka 1 Rödorst	Vecka 3 Rödorst	Vecka 6 Rödorst
ESSVE C3	1 vecka	6	9	10
Hard Head	1 vecka	0	8	10
Gunnebo	1 vecka	0	3	10
HECO	1 vecka	0	6	10
Pintos	1 vecka	0	8	10
Biltema	1 vecka	0	10	10
TDG Fast	1 vecka	8	10	10
Skyllberg	1 vecka	0	10	10
ESSVE A4 Rostfri	Ej applicerbart	Ytliga korrosionsangrepp (missfärgningar)		

Tabell 2. Andel synlig rödrost efter 6 veckors exponering. Bedömningen är uppdelad mellan spikens huvud och kropp. Nedanstående färgmarkeringar uppvisar i vilken kategori de tio spikarna av respektive spiksort hamnar samt i samt i de fall där det är kraftig rödrost (>40%).

	Vecka 6 (Huvud)				Vecka 6 (Kropp)			
	0%	<10%	10-40%	>40%	0%	<10%	10-40%	>40%
ESSVE C3	0	9	0	1	0	6	3	1
Hard Head	0	9	1	0	0	6	4	0
Gunnebo	6	4	0	0	0	6	4	0
HECO	1	4	5	0	0	4	6	0
Pintos VFZ	4	6	0	0	0	5	5	0
Biltema	0	3	2	5	0	0	0	10
TDG Fast	0	6	0	4	0	5	4	1
Skyllberg	0	6	4	0	0	2	8	0
ESSVE A4 Rostfri	Ytliga korrosionsangrepp (missfärgningar)				Inga synliga missfärgningar			

Figur 1. Översikt av spikhuvuden före samt, efter 1 , 3 och 6 veckors exponering.

	Före exponering	Vecka 1	Vecka 3	Vecka 6
ESSVE A4 Rostfri				
ESSVE C3				
Hard Head				
Gunnebo				
HECO				
Pintos				
Biltema				
TDG Fast				
Skyllberg				

Bedömning av korrosionshärdighet

Betyg på spikarnas korrosionshärdighet på en 5-gradig skala visas i Tabell 3. Betyget är bedömt utifrån resultatet efter en sex veckors accelererad korrosionsprovning. Vid bedömning av spikarnas korrosionshärdighet har i första hand huvudet beaktats.









Det bör poängteras att den utförda provningen är kraftigt accelererad och att korrosionen på zinkbeläggningen i stads- eller lantatmosfär är betydligt lägre och att zinkskiktets skyddande förmåga i dessa miljöer kommer vara mångårig. Den utförda provningen visar dock på tydliga skillnader mellan de olika spikarnas korrosionshärdighet. Biltema och TDG Fast får båda betyget 1 utifrån uppställda betygskriterier, men Biltema är avsevärt sämre än TDG Fast.

Tabell 3. Bedömning av korrosionshärdigheten på en femgradig skala.

Skala	1	2	3	4	5
	Lägst korrosionshärdighet i denna provning		Medelgod korrosionshärdighet		Bäst korrosionshärdighet i denna provning
Typ av spik	Biltema TDG Fast	ESSVE C3	Hard Head HECO Pintos VFZ Skyllberg	Gunnebo	ESSVE A4 Rostfri
Beskrivning av kriterium	>40% rödrost på huvudet för flertalet spikar	>40% rödrost på huvudet för enstaka spikar – Stor variation mellan spikarna	<40% rödrost på huvudet för samtliga spikar	<10% rödrost på huvudet för samtliga spikar	Ytliga korrosionsangrepp och missfärgningar.

5. Appendix 1 – Detaljerade bilder på en spik per typ

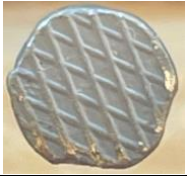
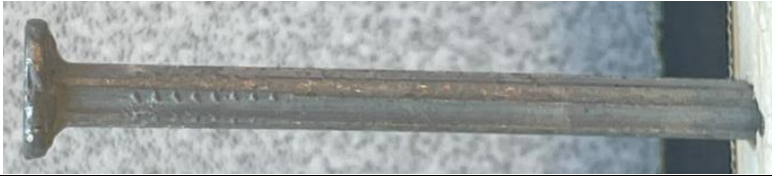


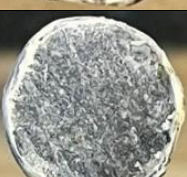


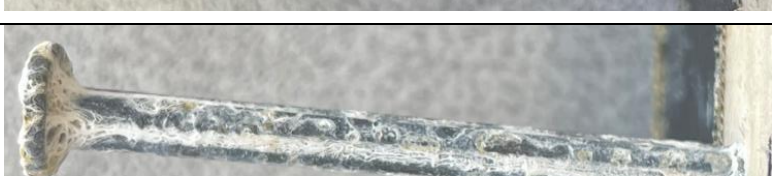
ESSVE A4 Rostfri

Före exponering		
Vecka 1		
Vecka 3		
Vecka 6		


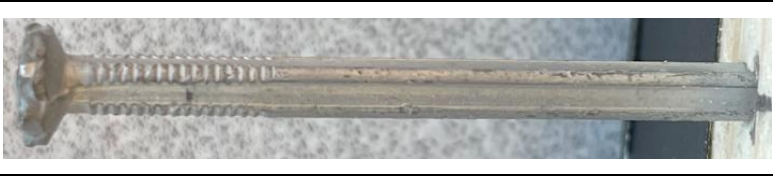
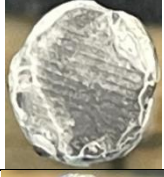
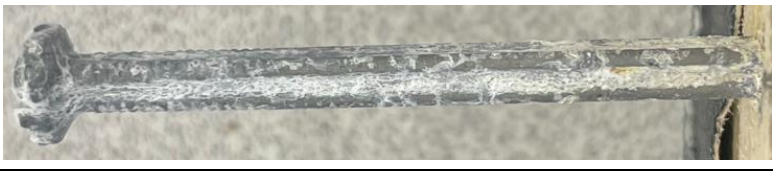
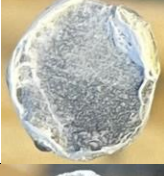
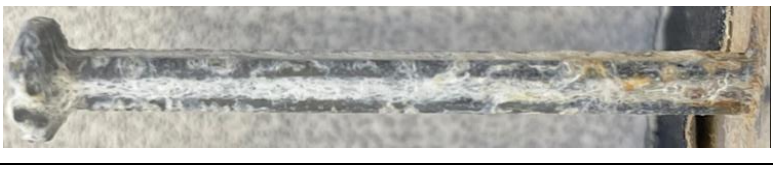


ESSVE C3

Före exponering		
Vecka 1		
Vecka 3		
Vecka 6		


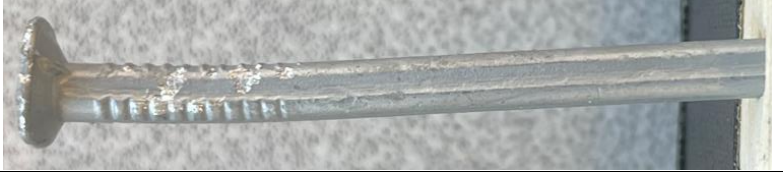
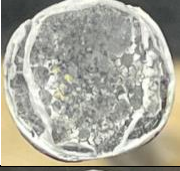

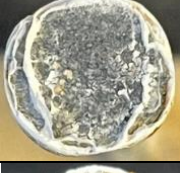



Hard head

Före exponering		
Vecka 1		
Vecka 3		
Vecka 6		

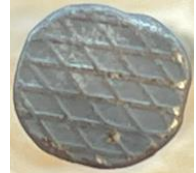
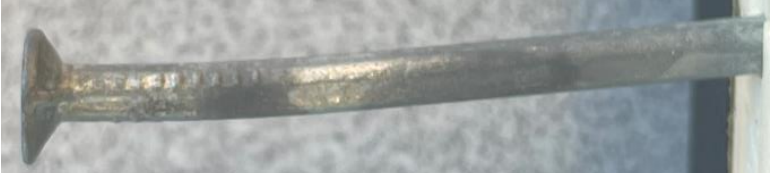




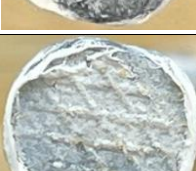

Gunnebo

Före exponering		
Vecka 1		
Vecka 3		
Vecka 6		

HECO

Före exponering		
Vecka 1		
Vecka 3		
Vecka 6		


Pintos

Före exponering		
Vecka 1		
Vecka 3		
Vecka 6		


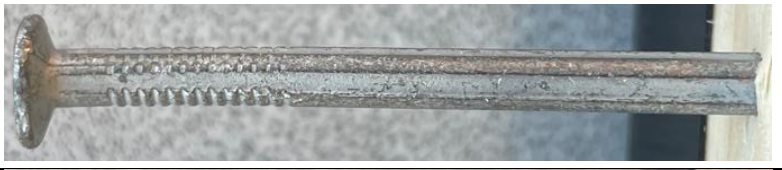



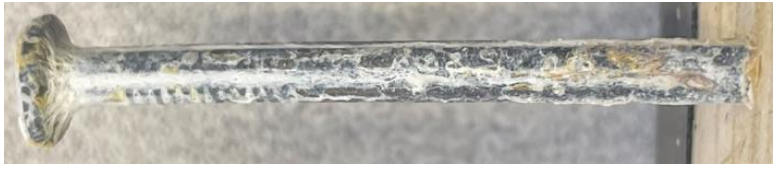


Biltema C4

Före exponering		
Vecka 1		
Vecka 3		
Vecka 6		

TDG Fast

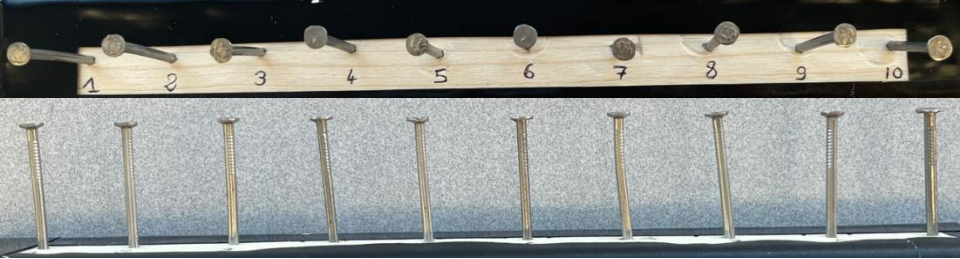
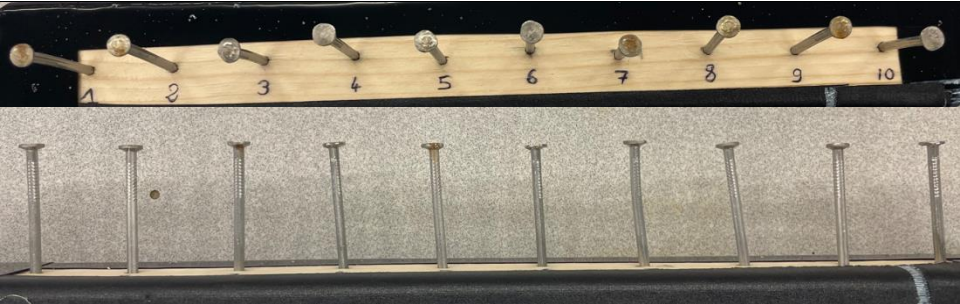


Före exponering		
Vecka 1		
Vecka 3		
Vecka 6		

Skyllberg

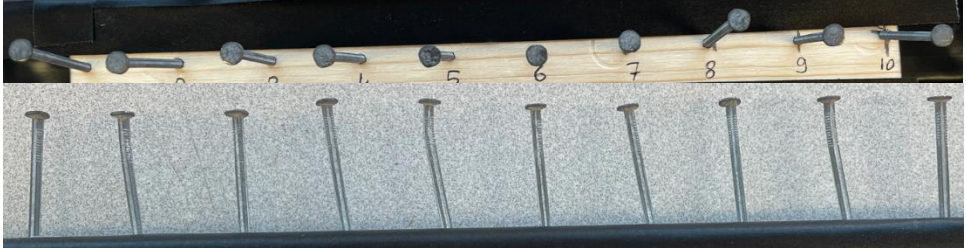
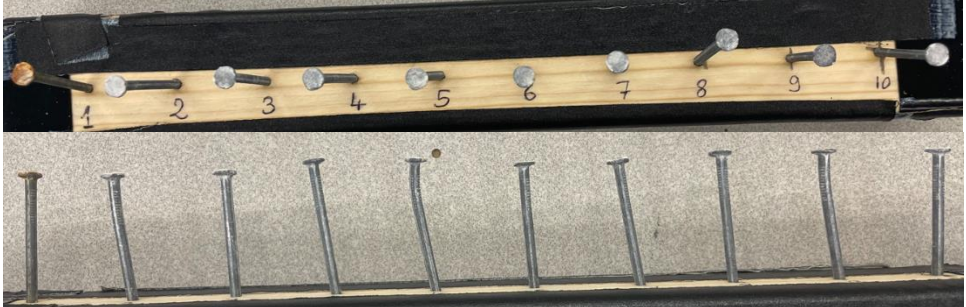


Före exponering		
Vecka 1		
Vecka 3		
Vecka 6		

6. Appendix 2 – Översiktsbilder per spiktyp

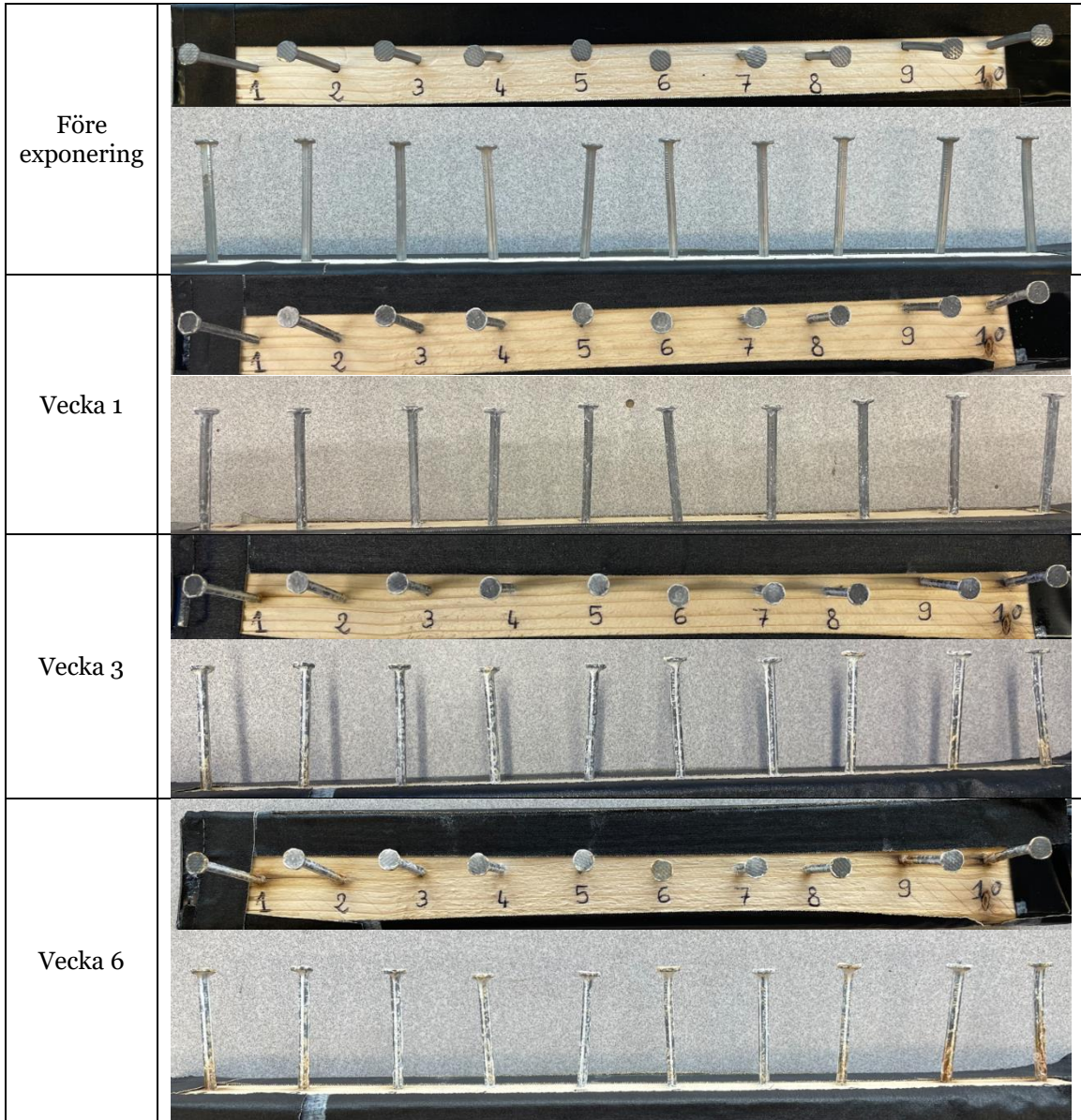
ESSVE A4 Rostfri

<p>Före exponering</p>	
<p>Vecka 1</p>	
<p>Vecka 3</p>	
<p>Vecka 6</p>	

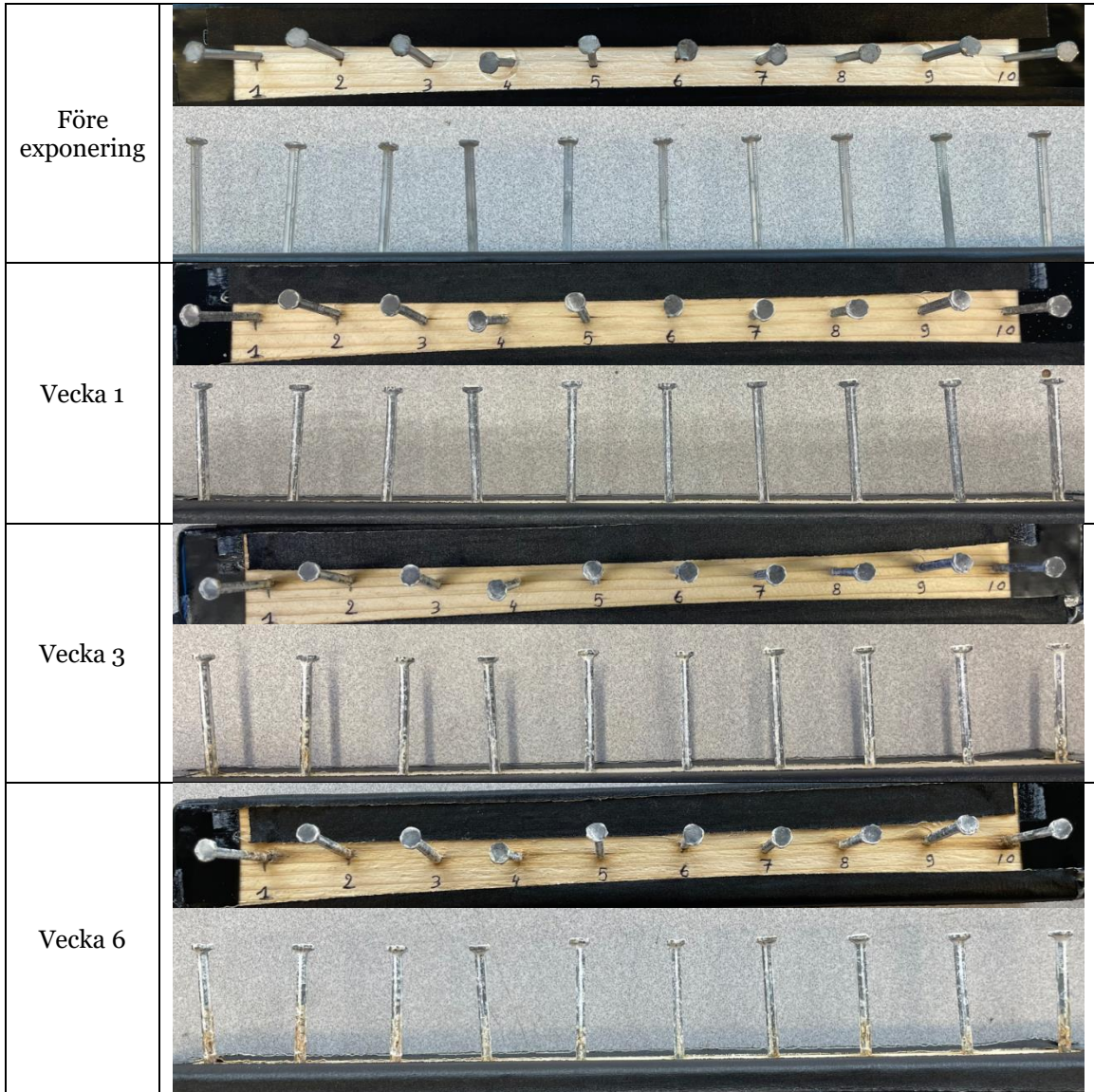
ESSVE C3

<p>Före exponering</p>	
<p>Vecka 1</p>	
<p>Vecka 3</p>	
<p>Vecka 6</p>	

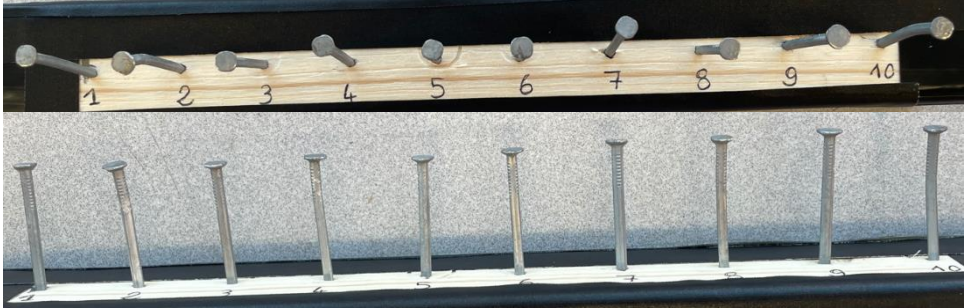
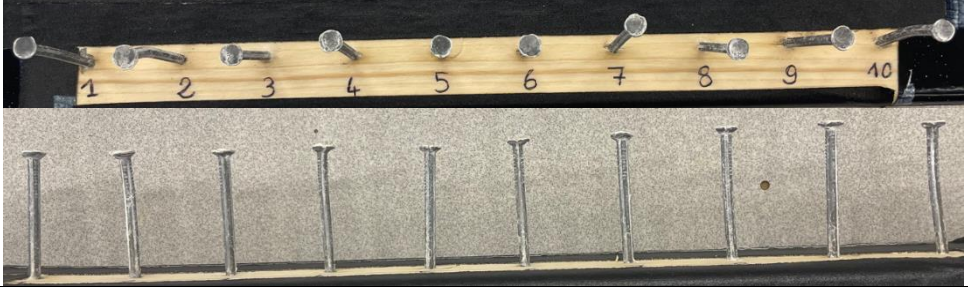

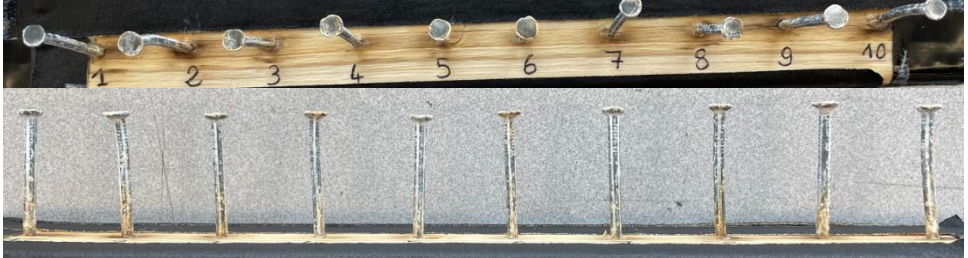
Hard head




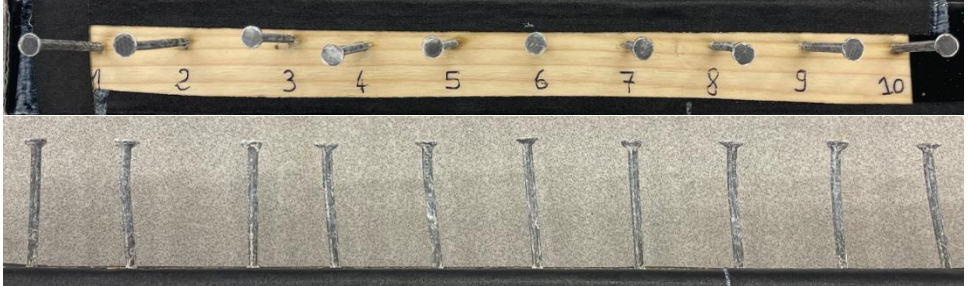

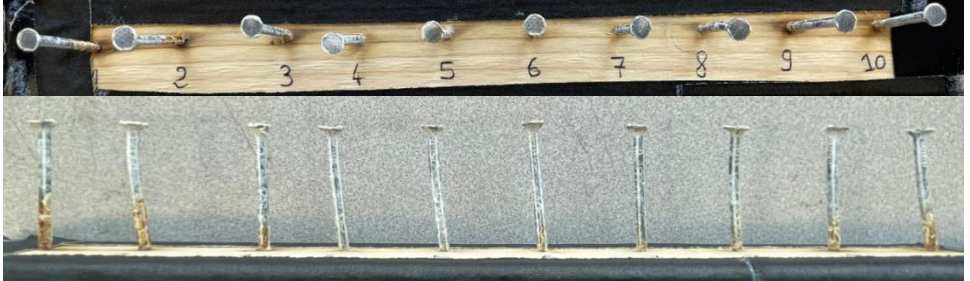
Gunnebo



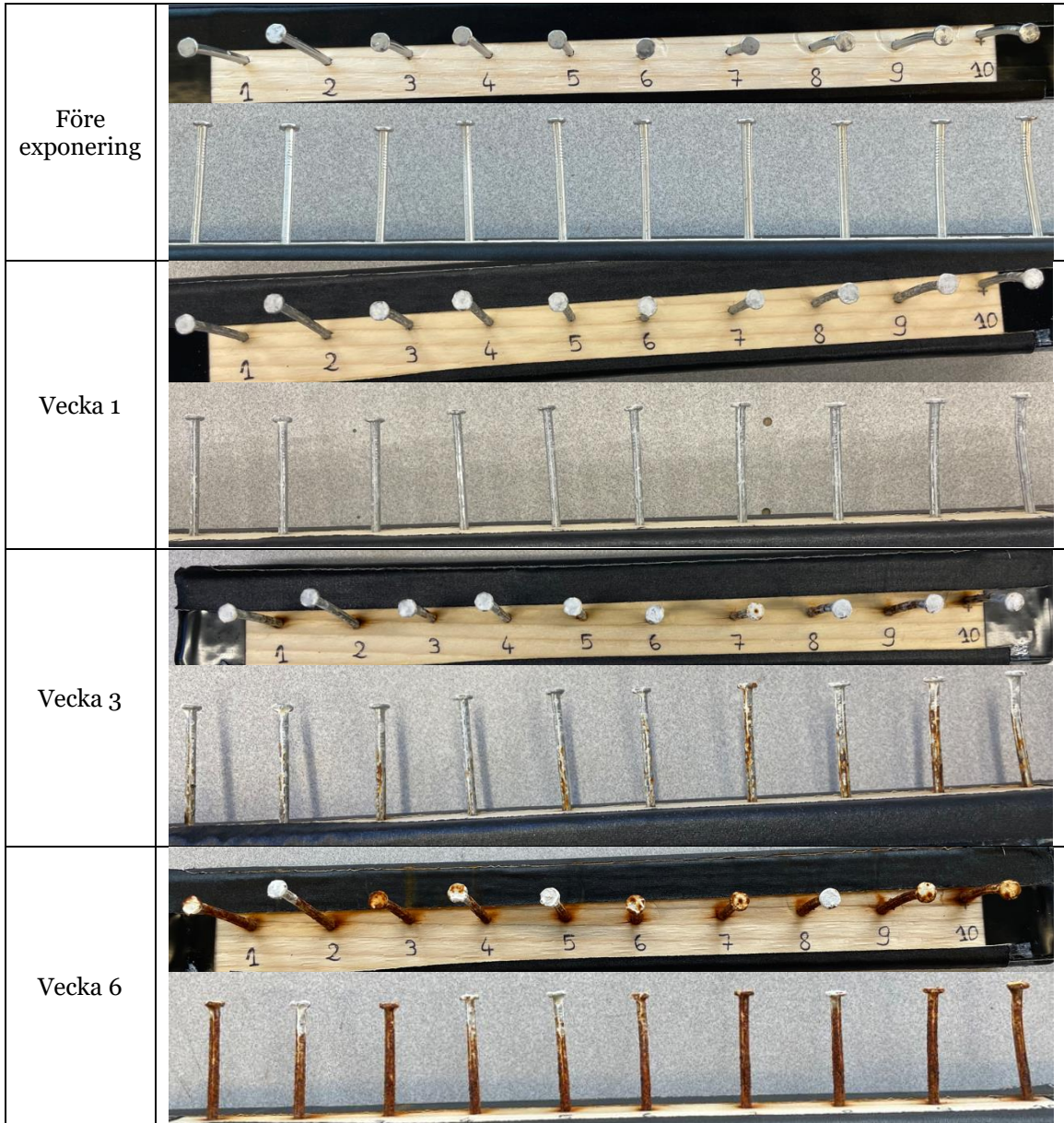
HECO

<p>Före exponering</p>	
<p>Vecka 1</p>	
<p>Vecka 3</p>	
<p>Vecka 6</p>	

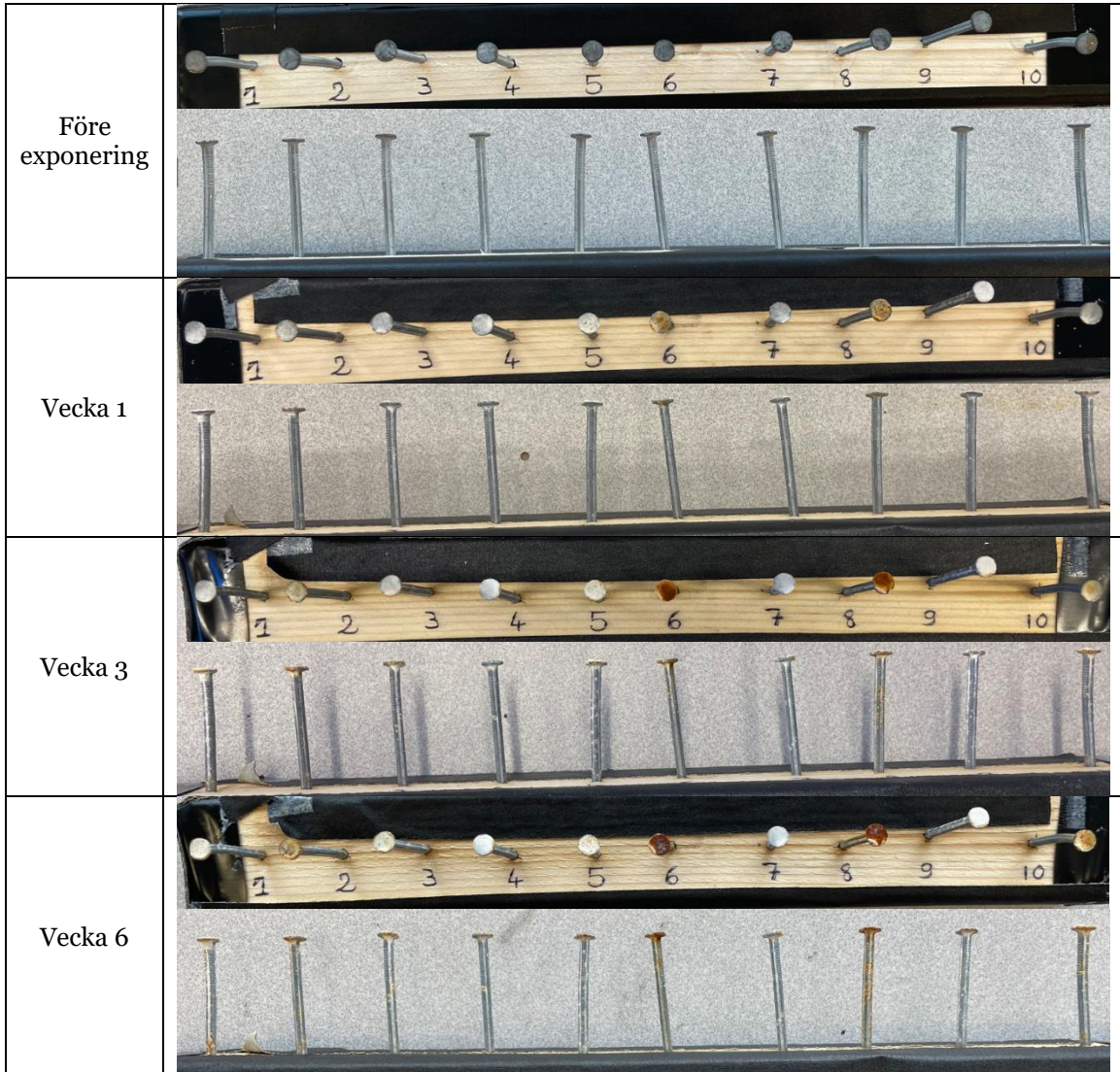
Pintos

<p>Före exponering</p>	
<p>Vecka 1</p>	
<p>Vecka 3</p>	
<p>Vecka 6</p>	

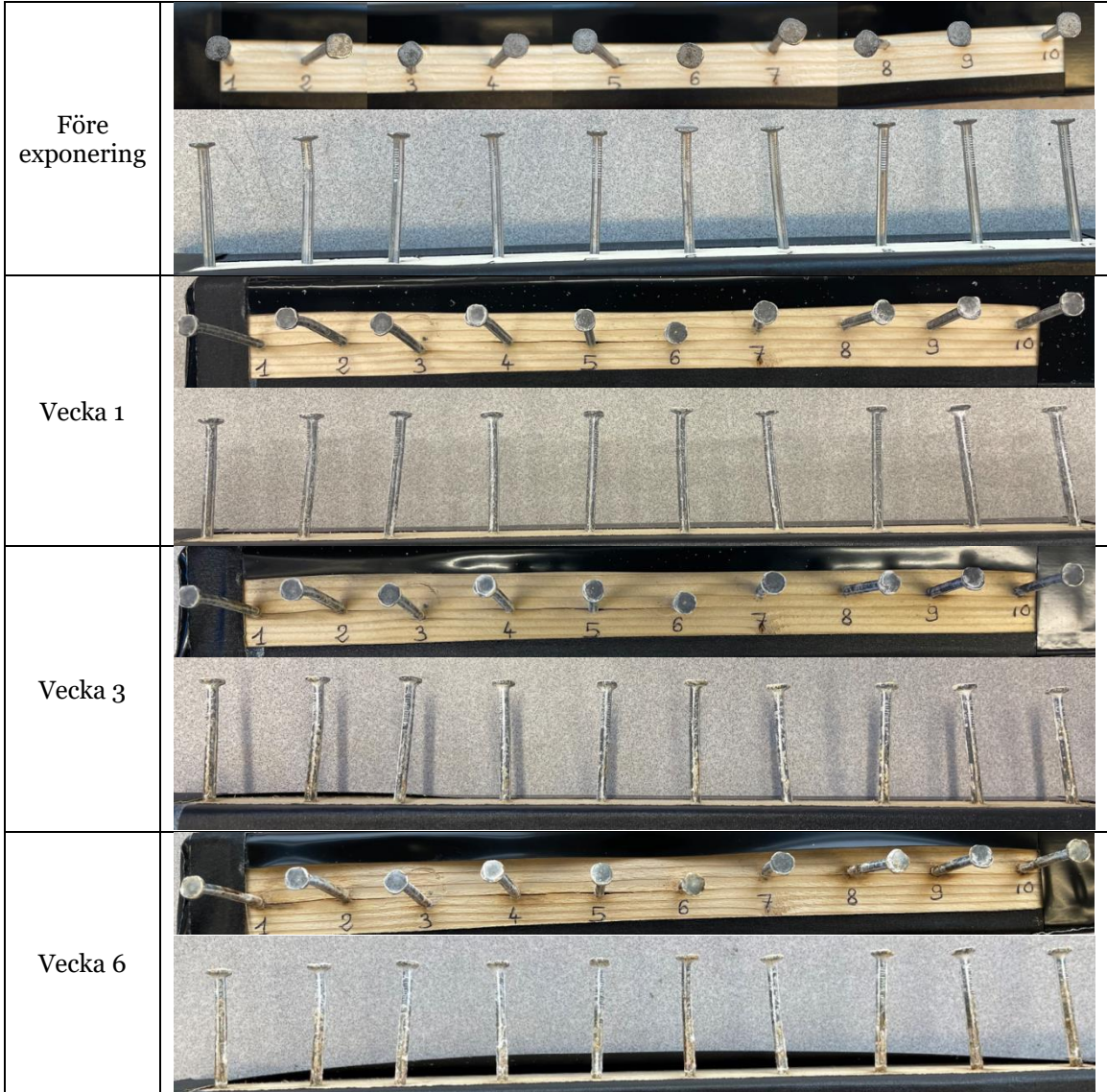
Biltema C4



TDG Fast



Skyllberg



Verifikat

Transaktion 09222115557512764355

Dokument

RISE Report P120954 Villaägarna

Huvuddokument

20 sidor

*Startades 2024-03-13 10:10:51 CET (+0100) av Coralie
Cauquil (CC)*

Färdigställt 2024-03-14 12:06:01 CET (+0100)

Initierare

Coralie Cauquil (CC)

RISE Research Institutes of Sweden AB

Org. nr 556464-6874

coralie.cauquil@ri.se

+46 10 722 33 68

Signerare

Johan Tidblad (JT)

RISE Research Institutes of Sweden AB

johan.tidblad@ri.se

+46 73 512 56 82

Signerade 2024-03-14 12:06:01 CET (+0100)

Detta verifikat är utfärdat av Scrive. Information i kursiv stil är säkert verifierad av Scrive. Se de dolda bilagorna för mer information/bevis om detta dokument. Använd en PDF-läsare som t ex Adobe Reader som kan visa dolda bilagor för att se bilagorna. Observera att om dokumentet skrivs ut kan inte integriteten i papperskopian bevisas enligt nedan och att en vanlig papperutskrift saknar innehållet i de dolda bilagorna. Den digitala signaturen (elektroniska förseglingen) säkerställer att integriteten av detta dokument, inklusive de dolda bilagorna, kan bevisas matematiskt och oberoende av Scrive. För er bekvämlighet tillhandahåller Scrive även en tjänst för att kontrollera dokumentets integritet automatiskt på: <https://scrive.com/verify>

