



**SUSTENABILITATE  
PRIN ZINCARE  
TERMICĂ ÎN  
CLUJ-NAPOCA**



## Argument

Viteza cu care evoluează și se diversifică astăzi capacitățile industriale din țara noastră oferă oportunitatea de a pune împreună, ca formă de manifestare complementară, cerința de sustenabilitate, ca scop la nivel european, cu cunoștințele și experiența personalului tehnic din administrația locală și mediul de afaceri. Conceptul de îmbunătățire continuă aduce în acest context noi punți de comunicare între asociațiile de breaslă și beneficiarii lucrărilor edilitare. Prin acest material Asociația Națională A Zincatorilor din România își anunță deschiderea de a participa la **promovarea proiectelor care generează sustenabilitate.**

Această imagine este din România.

Fără a intra aici în detaliile tehnice ale efectelor coroziunii, aplicând exclusiv percepțiile vizuale, este evident ca **rugina stâlpului** a fost **cauza rădăcină** pentru care **stâlpul a colapsat**.

Cauza a dezvăluit ceea ce noi în breasla zincatorilor știm din datele statistice:

Procentul structurilor din oțel care se zincheaza termic în **Europa este de 18%**, în vreme ce în **România se situeaza în jurul a 2%**



## Zona Aeroport

Semnalăm că în Cluj-Napoca dualitatea exemplilor de forma „așa da” și „așa nu” este ușor de întâlnit. În cele ce urmează vom aduce în atenția dumneavoastră imagini sugestive în acest sens.



AȘA NU !



AȘA NU !



AȘA NU !



AȘA DA !



Pentru mediul de  
corozivitate C3  
(urban/industrial)  
pentru suprafețe  
protejate  
anticoroziv prin  
vopsire se  
recomandă  
consultare  
standard SR EN  
ISO 12944:2018

Pentru mediul de  
corozivitate C3  
(urban/industrial)  
grosimea stratului  
de zinc de 114  
microni asigură  
protecție  
anticorozivă pentru  
minim 55 de ani  
(standardul SR EN  
ISO 1461:2022

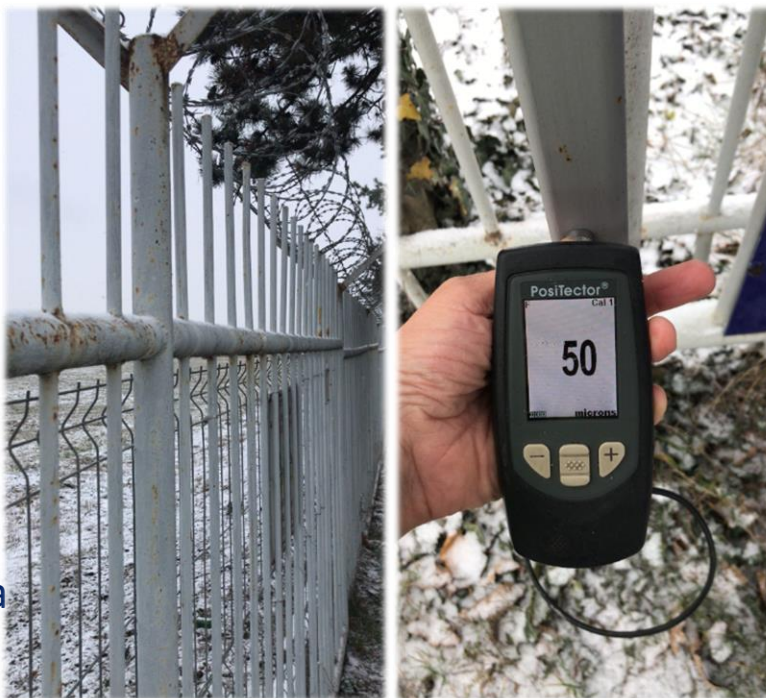
Metoda de analiză aplicată are la bază proprietățile magnetice ale oțelului, de aceea ea aduce aceeași acuratețe pentru orice strat aplicat care se comporta diferit din perspectivă magnetică.

Să urmărim diferențele grosimilor de strat (exprimate în microni) pentru câteva exemple:

- **vopsea** (costuri de mentenanță ridicate, riscuri de aplicare neconformă/pentru edificare a se vedea standardul SR EN ISO 12944:2018)
- **coroziune** (structura este total expusă tuturor riscurilor, inclusiv mecanice)
- **zinc** (pentru edificare a se vedea standardul SR EN 1461:2022)

## Zona Aeroport

50 microni vopsea/rugină



**AȘA NU !**

## Strada Aurel Vlaicu

138 microni zinc



**AȘA DA !**

Metoda de analiză aplicată are la bază proprietățile magnetice ale oțelului, de aceea ea aduce aceeași acuratețe pentru orice strat aplicat care se comporta diferit din perspectivă magnetică.

Să urmărim diferențele grosimilor de strat (exprimate în micrometri) pentru câteva exemple:

- **vopsea** (costuri de mentenanță ridicate, riscuri de aplicare neconformă/pentru edificare a se vedea standardul SR EN ISO 12944:2018)
- **coroziune** (structura este total expusă tuturor riscurilor, inclusiv mecanice)
- **zinc** (pentru edificare a se vedea standardul SR EN 1461:2022)

## Strada Aurel Vlaicu

100 micrometri de zinc, pentru mediul de corozivitate C3, echivalentul a minim 50 de ani de protecție anticorozivă fără întreținere



**AȘA DA !**



## Zona Iulius Mall

Metoda de analiză aplicată are la bază proprietățile magnetice ale oțelului, de aceea ea aduce aceeași acuratețe pentru orice strat aplicat care se comporta diferit din perspectivă magnetică.

Să urmărim diferențele grosimilor de strat (exprimate în microni) pentru câteva exemple:

- **vopsea** (costuri de mentenanță ridicate, riscuri de aplicare neconformă/pentru edificare a se vedea standardul SR EN ISO 12944:2018)
- **coroziune** (structura este total expusă tuturor riscurilor, inclusiv mecanice)
- **zinc** (pentru edificare a se vedea standardul SR EN 1461:2022)



Stâlp de iluminat zincat termic (dreapta imaginii) și gard corodat (stânga imaginii)



**AȘA NU !**

Gard corodat (imagine mărită)

## Zona Iulius Mall

Metoda de analiză aplicată are la bază proprietățile magnetice ale oțelului, de aceea ea aduce aceeași acuratețe pentru orice strat aplicat care se comporta diferit din perspectivă magnetică.

Să urmărim diferențele grosimilor de strat (exprimate în microni) pentru câteva exemple:

- **vopsea** (costuri de mentenanță ridicate, riscuri de aplicare neconformă/pentru edificare a se vedea standardul SR EN ISO 12944:2018)
- **coroziune** (structura este total expusă tuturor riscurilor, inclusiv mecanice)
- **zinc** (pentru edificare a se vedea standardul SR EN 1461:2022)

30 microni  
vopsea/rugină



**AȘA NU !**



**AȘA DA !**

82 microni de  
zinc, pentru mediul de corozivitate C3,  
echivalentul a minim 40 de ani de protecție  
anticorozivă fără întreținere

<b>Zincare Termică</b>		<b>Vopsire</b>
SR EN ISO 1461:2022	<b>CERINȚĂ DE REFERINȚĂ</b>	SR EN ISO 12944:2018
C3 - grad mediu de corozivitate urban/industrial	<b>MEDII DE COROZIVITATE</b>	C3 - grad mediu de corozivitate urban/industrial
Specificații standard	<b>DURABILITATE &gt; 25 ANI</b>	Cerințe speciale [pentru durabilitate foarte mare >25 ani (acronim standard VH)]
Se realizează pe proces de către zincator prin: degresare, decapare, spălare, fluxare și uscare	<b>PREGĂTIREA SUPRAFEȚEI</b>	Se impune sablare Sa2 1/2 (sablare foarte profundă conform ISO 8501)
Grosimi medii de depunere zinc (durată proces aproximativ 2 ore)	<b>DURABILITATE ÎN TIMP</b>	Recomandări grosimi de strat:
Piese cu grosimi între 3 și 6mm: 70 μm (durabilitate peste 35 de ani)		<b>Varianta 1</b> (2 componente/minim 3 straturi cu timpi de uscare de 3-6 ore/strat)
Piese cu grosimi peste 6mm: 85 μm (durabilitate peste 42 de ani)		<b>Componenta 1:</b> Grund 190 μm (după uscare)
		<b>Componenta 2:</b> Vopsea acoperire 50 μm (după uscare)
(uzură între 0.7 - 2 μ/an)		<b>Varianta 2</b> (1 component 1 sau 2 straturi, funcție de producator)
ZINC super high grade cu puritate 99,995%	<b>MATERIAL UTILIZAT CA AGENT ANTICOROZIV</b>	Vopsele cu orice bază care fac dovada protecției anticorozive conform standardului prin una din
		1. Testare ciclică în atmosferă artificială cu ceață salină conform standardelor ISO 6270 / ISO 9227
		2. Dovada Durabilității dobândite prin aplicarea aceleași metode într-o situație similară
Nu necesită întreținere	<b>ÎNȚREȚINERE</b>	Necesită un calendar de verificări ale grosimii de strat la intervale de timp care se stabilesc de către fiecare producător în parte. Se intervine cu straturi noi în funcție de rezultatele măsurătorilor. În cazul apariției oxidării se intervine cu curățarea abrazivă, decapare și noi straturi, fără a se mai aplica măsurători de strat. În România se aplică <b>GP 035 - 98</b> care stabilește cum se urmărește comportarea acoperirilor anticorozive

## Strada Teodor Mihali

Vechi și nou  
Se impune atenție la investiții  
care pot fi generatoare de  
costuri și riscuri tehnice  
(a se vedea GP 035 - 98 care  
stabilește cum se urmărește  
comportarea acoperirilor  
anticorozive)/investiții  
sustenabile



**AȘA NU !**

60 de microni de vopsea (se pot observa  
straturile repetate aplicate)



**AȘA NU !**

## Parcul Feroviarilor

Vechi și nou  
Se impune atenție la investiții care pot fi generatoare de costuri și riscuri tehnice (a se vedea GP 035 - 98 care stabilește cum se urmărește comportarea acoperirilor anticorozive)/investiții sustenabile



Teavă zincată 66  
microni de  
zinc, pentru mediul  
de corozivitate C3,  
echivalentul a minim  
30 de ani de protecție  
anticorozivă fără  
întreținere



Stâlp de Iluminat 268  
de microni de vopsea



Aparat Sport 244  
microni de vopsea

245 microni de  
zinc, pentru mediul  
de corozivitate C3,  
echivalentul a minim  
116 de ani de  
protecție anticorozivă  
fără întreținere



## Parcur Feroviarilor

Vechi și nou  
Se impune atenție la investiții care pot fi generatoare de costuri și riscuri tehnice (a se vedea GP 035 - 98 care stabilește cum se urmărește comportarea acoperirilor anticorozive)/investiții sustenabile



145 de microni de vopsea stâlp de susținere acoperiș

377 de microni de vopsea stâlp de iluminat



377 de microni de vopsea stâlp de iluminat, substratul posibil sa fie zinc

## Pod peste Someșul Mic strada Decebal



Vechi și nou  
Se impune atenție la investiții care pot fi generatoare de costuri și riscuri tehnice (a se vedea GP 035 - 98 care stabilește cum se urmărește comportarea acoperirilor anticorozive)/investiții sustenabile



**AȘA NU !**

S-a utilizat tablă din oțel zincat necorespunzător (cel mai probabil prin metodă electrochimică)



**AȘA DA !**

Elementele de poziționare zincate termic. Grosimea de strat de 78 de microni oferă protecție anticorozivă pentru minim 35 de ani

## Balustradă de-a lungul râului Someș pe Splaiul Independenței

Vechi și nou  
Se impune atenție la investiții care pot fi generatoare de costuri și riscuri tehnice (a se vedea GP 035 - 98 care stabilește cum se urmărește comportarea acoperirilor anticorozive)/investiții sustenabile



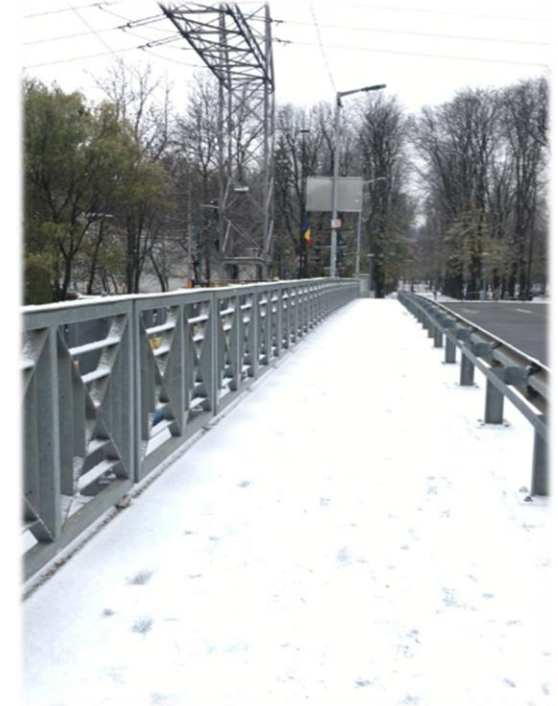
## Pod peste Someșul Mic pe strada General Eremia Grigorescu



Sunt evidente intervențiile repetate de protecție anticorozivă prin vopsire. Costuri foarte ridicate. Cutoate acestea există zone apariție a coroziunii.



Pentru mediul de corozivitate C3 urban/industrial, acoperirea de 68 de microni cu zinc oferă protecție anticorozivă pentru minim 34 de ani



## Podul Oaşului - Răsăritului

Vechi și nou  
Se impune atenție la investiții care pot fi generatoare de costuri și riscuri tehnice (a se vedea GP 035 - 98 care stabilește cum se urmărește comportarea acoperirilor anticorozive)/investiții sustenabile



Chiar dacă podul nu a împlinit 1 an de exploatare se poate observa apariția de rugină în zonele de sudură care au fost executate la fața locului  
112 micrometri vopsea balustradă pod

Pentru mediul de corozivitate C3 (urban/industrial) pentru suprafețe protejate anticoroziv prin vopsire se recomandă consultarea standard SR EN ISO 12944:2018



Structura principală a podului 329 micrometri

34 micrometri vopsea bari de protecție pod

Vechi și nou  
Se impune atenție la investiții  
care pot fi generatoare de  
costuri și riscuri tehnice  
(a se vedea GP 035 - 98 care  
stabilește cum se urmărește  
comportarea acoperirilor  
anticorozive)/investiții  
sustenabile

## Zona centrală



Stâlpi protejați anticoroziv prin vopsire (în unele cazuri cu culoare care să imite nuanța zincului maturat) care sunt afectați de coroziune

## Strada Iașilor

Vechi și nou  
Se impune atenție la investiții  
care pot fi generatoare de  
costuri și riscuri tehnice  
(a se vedea GP 035 - 98 care  
stabilește cum se urmărește  
comportarea acoperirilor  
anticorozive)/investiții  
sustenabile



**AȘA NU !**

Zonă de conectare a unor parapeti  
vopsiți cu parapeti zincati termic



Sunt 31 de microni de  
vopsea/rugină



**AȘA DA !**

Pentru mediul de corozivitate C3  
(urban/industrial) grosimea stratului de zinc  
de 84 de microni asigură protecție  
anticorozivă pentru minim 42 de ani

## Strada Iașilor

**AȘA NU**



Parapet neconform, zincat necorespunzător (cel mai probabil prin metodă electrochimică). În mediul de corozivitate C3 (urban/industrial) primele semne de coroziune apar în primii ani de la instalare

**AȘA DA !**



Montat în jonctiune cu parapetul zincat electrochimic, acest parapet și elementele de poziționare sunt zincate termic. Pentru mediul de corozivitate C3 (urban/industrial) grosimea stratului de zinc de 54 de microni asigură protecție anticorozivă pentru minim 27 de ani (standardul SR EN ISO 1461:2022

CEA MAI BUNĂ CALE ÎN A PREVIZIONA VIITORUL ESTE SĂ ÎL CREEZI 13

Vechi și nou

Se impune atenție la investiții care pot fi generatoare de costuri și riscuri tehnice (a se vedea GP 035 - 98 care stabilește cum se urmărește comportarea acoperirilor anticorozive)/investiții sustenabile

## Valea Chinteni

Vechi și nou  
Se impune atenție la investiții care pot fi generatoare de costuri și riscuri tehnice (a se vedea GP 035 - 98 care stabilește cum se urmărește comportarea acoperirilor anticorozive)/investiții sustenabile



Stâlpi de iluminat stradal acoperit anticoroziv în sistem Duplex, având la bază o acoperire metalurgică prin zincare termică și la suprafață un strat de vopsea. 151 microni combinarea unui strat de acoperire de barieră (cum ar fi vopseaua sau stratul de pudră) cu un strat de acoperire sacrificial (cum ar fi zincul sau aluminiul) creează un sistem dublu în care stratul de acoperire de barieră oferă protecție inițială împotriva factorilor de mediu, în timp ce stratul de acoperire sacrificial oferă protecție suplimentară prin sacrificiul său pentru a proteja metalul substrat.



Firma producătoare produce stâlpi în sistem Duplex iar conform certificatului EN 40-5:2002 sistemul de producție actual va rămâne valabil atâta timp cât metodele de testare și/sau cerințele de control al producției din fabrică nu se modifică, iar produsele de construcție și condițiile de fabricație din unitate nu sunt modificate semnificativ, cel târziu până la 2028-03-07, cu excepția cazului în care este suspendat sau retras de către organismul de certificare FPC.

Exemple de practici  
sustenabile în  
Cluj-Napoca (protecție  
anticorozivă prin zincare  
termică)



Concluzii

- Din perspectiva protecției anticorozive industria românească a ajuns la nivelul capacităților tehnice alectuale în cele mai dezvoltate state din lume.
- Sustenabilitatea trebuie să devină criteriu decizional pentru toate investițiile care privesc arhitectura orașului și mobilierul urban.
- ANAZ își anunța disponibilitatea de a oferi consultanta tehnică (inclusiv sesiuni de prezentare a procedului de zincare termică dedicate compartimentelor tehnice) pentru pregătirea oricărui proiect care are impact pe termen mediu și lung.



# SUSTENABILITATE PRIN ZINCARE TERMICĂ ÎN CLUJ-NAPOCA

## VĂ MULȚUMIM