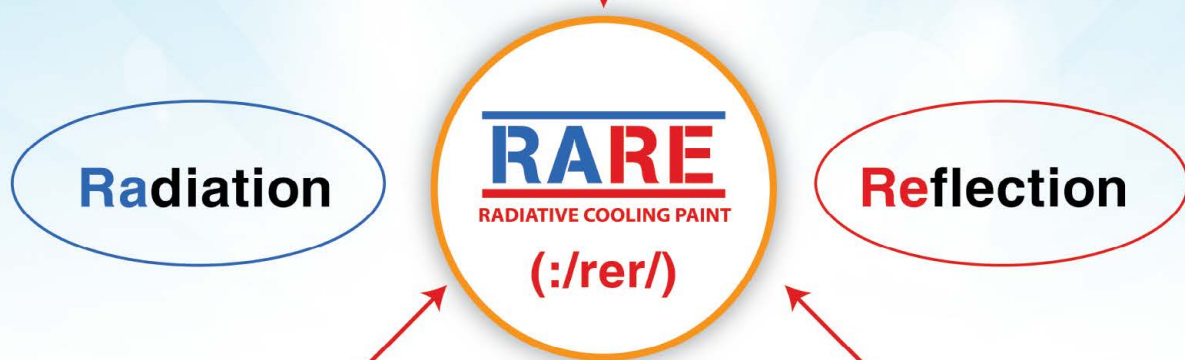


RADIATIVE COOLING PAINT



ANTI-UV



ANTI-HEAT



EASY CONSTRUCTION



SELF-CLEANING
SELF-WASHING
ANTI-DUST



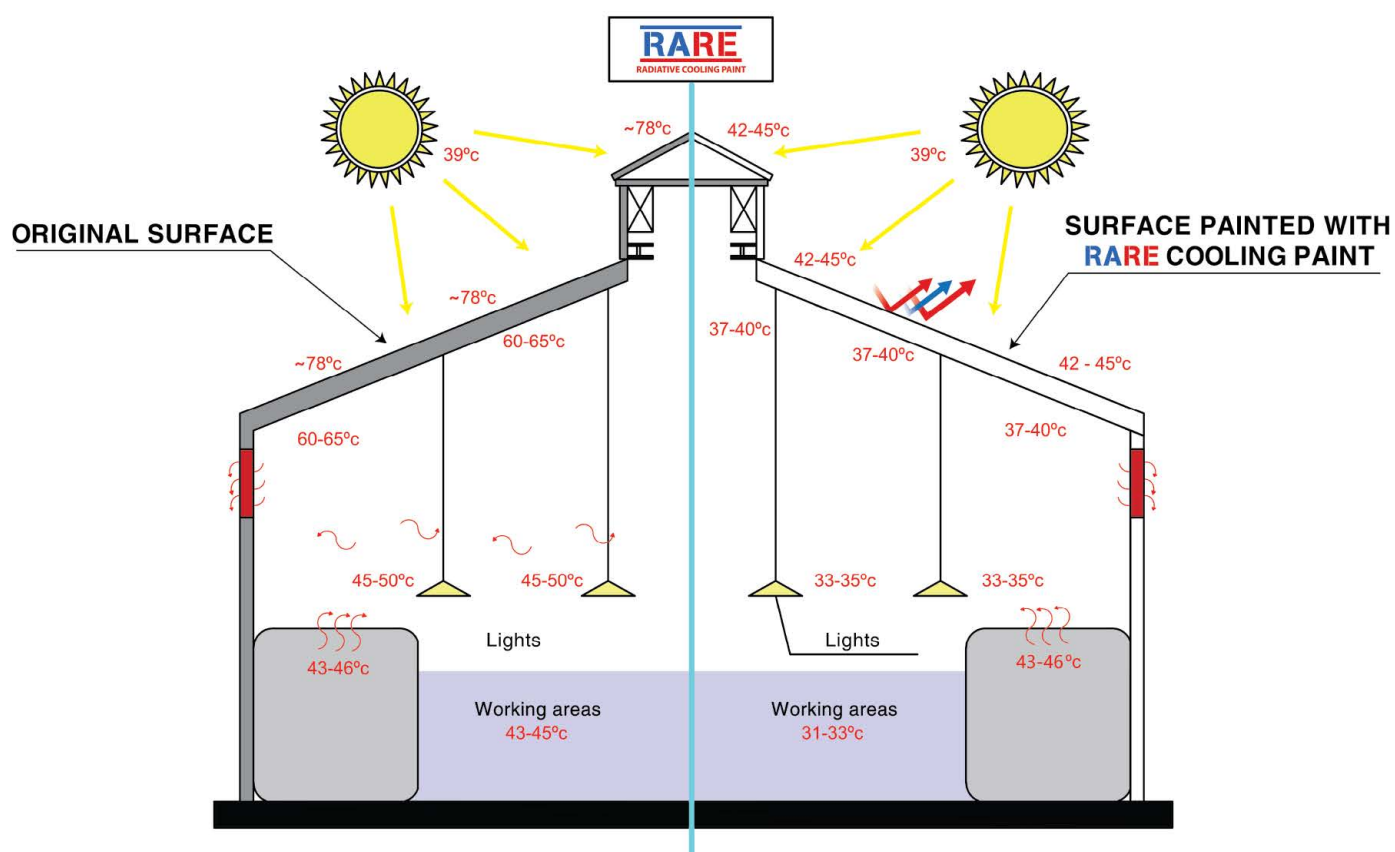
ENVIRONMENTALLY
FRIENDLY



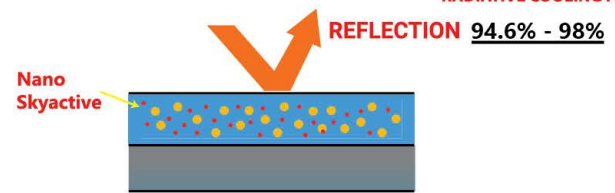
NANO
SKYACTIVE

RARE COOLING PAINT - THE ONLY RADIANT PAINT REDUCES EFFECTIVELY TEMPERATURE OF OUTDOOR SURFACES THAT ARE EXPOSED TO SOLAR RADIATION

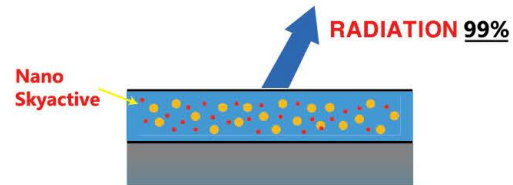
FACTORY OPERATING TEMPERATURE ANALYSIS DIAGRAM



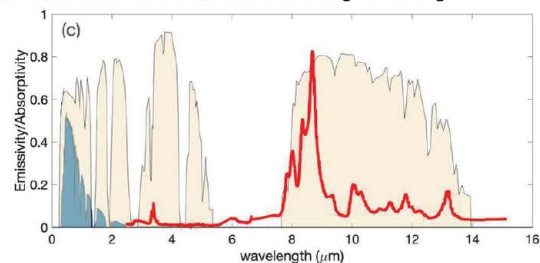
When the roof surface is directly exposed to sunlight, part of the solar radiation is reflected by the surface substrate, the rest will be absorbed, this increases the temperature inside buildings. **RARE** Cooling paint is researched and developed with Nano Skyactive technology to effectively prevent heat and bring the building temperature to air temperature in the shade.



REFLECTION: The exclusive Nano SkyActive technology enables **RARE** paint to reflect from 94.6% to 98% of solar radiation (according to JIS K5675:2011 standards) across a broad wavelength range of 0.3–3 μm , including visible light and near-infrared radiation. Thanks to its high heat-reflective capability, the coating effectively reduces heat absorption and thermal buildup on surfaces, even under extended periods of intense solar radiation.

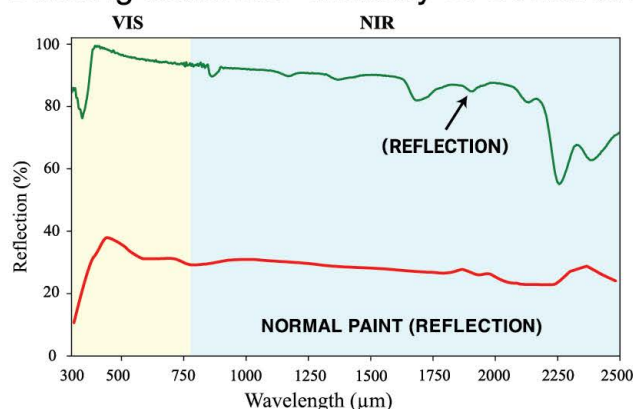


RADIATION: In addition to its heat-reflective performance, Nano SkyActive particles also deliver thermal radiation of up to 99% within the 8–14 μm wavelength range (according to JIS K5675:2011 standards) - the so-called "atmospheric window" region. This mechanism allows accumulated heat on the surface to be converted and dissipated directly into outer space, enabling the building to self-cool both day and night. It helps maintain the building temperature close to the ambient air temperature in shaded conditions, while minimizing heat retention and overheating, thereby preserving a cooler and more comfortable environment until the following morning.

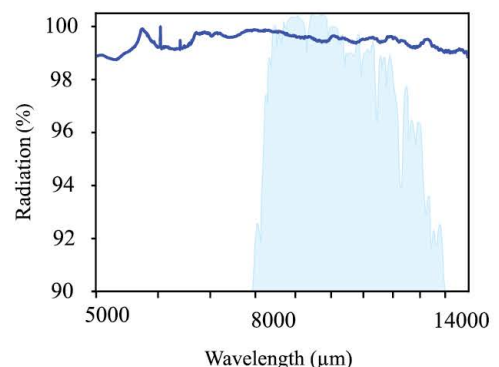


The graph shows: **RARE** cooling paint exhibits strong thermal radiation within the 8–14 μm wavelength range (red color) — the "atmospheric window" region that allows heat to dissipate efficiently into outer space. As a result, the coated surface not only minimizes heat absorption but also continuously releases accumulated heat, helping maintain a stable cooling effect for the building, reducing heat buildup, and improving the surrounding ambient air temperature.

SRI-Solar Reflectance Index of **RARE** Radiative Cooling Paint is from 127.7 to 132.8 depending on environmental conditions (according to the test results of Viet Nam Institute for Building Materials -Ministry of Construction)



RARE Reflection Graph



RARE Radiation Graph

SRI CERTIFICATE (SOLAR REFLECTANCE INDEX) FOR RARE PAINT

	VIỆN VẬT LIỆU XÂY DỰNG - BỘ XÂY DỰNG VIET NAM INSTITUTE FOR BUILDING MATERIALS - MINISTRY OF CONSTRUCTION VILAS 003 - TRUNG TÂM THIẾT BỊ, MÔI TRƯỜNG & AN TOÀN LAO ĐỘNG VILAS 003 - CENTRE FOR EQUIPMENT, ENVIRONMENT & LABOUR SAFETY Địa chỉ (Address): 235 đường Nguyễn Trãi, quận Thanh Xuân, thành phố Hà Nội Điện thoại (Tel): (+84) 024.38582217; Fax: (+84) 024.38581112; Website: http://vibm.vn/ ; E-mail: thietbimoitruong@vibm.vn	 		
 Standard Code	PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM TEST REPORT Số (No): <u>90</u> .../VLXD-TBMT	 Report Code		
1. Cơ quan gửi mẫu (Client): CÔNG TY CỔ PHẦN TẬP ĐOÀN METANANO VIỆT NAM (METANANO VIETNAM GROUP JOINT STOCK COMPANY) 2. Địa chỉ (Address): Số 10, ngách 72, ngõ 192 Lê Trọng Tấn, Khương Mai, Thanh Xuân, Hà Nội (No.10, Alley 72, 192 Le Trong Tan Street, Phuong Mai Ward, Thanh Xuan District, Ha Noi City) 3. Loại mẫu (Kind of sample): Sơn làm mát bức xạ - Sơn RARE (Radiative Cooling Paint - RARE Paint) 4. Số lượng (Quantities): 01 5. Số phiếu Viện (VIBM.No): 1070/KHTN 6. Số phiếu Trung tâm (Cen.No): 51-25/TBMT 7. Ngày nhận mẫu (Date of received): 04/04/2025				
KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM (TEST RESULT)				
TT	Thông số (Parameter)	Điều kiện môi trường (Environment conditions)		
		Gió yếu (Low-wind) 0-2 m/s	Gió trung bình (Medium-wind) 2-6 m/s	Gió mạnh (High-wind) 6-10 m/s
1	Nhiệt độ bề mặt đen* (Black surface temperature), T_{black} , °C	103.7	82.5	61.1
2	Nhiệt độ bề mặt trắng* (White surface temperature), T_{white} , °C	49.3	44.6	40.8
3	Nhiệt độ bề mặt mẫu thử* (Sample surface temperature), T_{sample} , °C	31.4	33.5	35.2
4	Chỉ số phản xạ năng lượng mặt trời (solar reflectance index - SRI)	132.8	129.4	127.7
Ghi chú: * Nhiệt độ bề mặt được xác định theo công thức (the steady-state surface temperature is obtained by) $\alpha I = \epsilon \sigma (T_s^4 - T_{sky}^4) + h_c (T_s - T_a)$				
Hà Nội, ngày 08 tháng 04 năm 2025 Cán bộ kiểm tra (Check by): Lê Cao Chiến VILAS 003 - TT, TB, MT&ATLD VILAS 003 - CEELS				
Viện Vật Liệu Xây Dựng VIBM 		 PHÓ VIỆN TRƯỞNG Nguyễn Văn Huỳnh		
		 Nguyễn Thị Tâm		
Ghi chú (Note): - Các chỉ tiêu và phương pháp thử được thử theo yêu cầu của khách hàng. (Characteristics and methods were tested according to client's request). - Mẫu do khách hàng mang đến Viện Vật liệu xây dựng. Tên mẫu, tên cơ quan gửi mẫu và công trình sử dụng được báo cáo theo yêu cầu của khách hàng. (Sample were sent to VIBM. Name of sample, client and works are reported client's request). - Không được sao chép từng phần (được sao chép toàn bộ) phiếu kết quả này khi chưa được sự đồng ý của Viện Vật liệu xây dựng. (This test report not be reproduced, except in full).				
Trang 1/6				

SRI CERTIFICATE (SOLAR REFLECTANCE INDEX) FOR RARE PAINT

VIỆN VẬT LIỆU XÂY DỰNG - BỘ XÂY DỰNG
 VIET NAM INSTITUTE FOR BUILDING MATERIALS - MINISTRY OF CONSTRUCTION
VILAS 003 - TRUNG TÂM THIẾT BỊ, MÔI TRƯỜNG & AN TOÀN LAO ĐỘNG
 VIAS 003 - CENTRE FOR EQUIPMENT, ENVIRONMENT & LABOUR SAFETY
 Địa chỉ (Address): 235 đường Nguyễn Trãi, quận Thanh Xuân, thành phố Hà Nội
 Điện thoại (Tel): (+84) 024.38582217; Fax: (+84) 024.38581112;
 Website: <http://vibm.vn/>; E-mail: thietbinhtruong@vibm.vn

Kết quả chi tiết (Detail results)

1. **Kết quả xác định hệ số phản xạ bức xạ mặt trời (Results of determination of solar reflectance coefficient)**

- Độ phản xạ bức xạ mặt trời của vật liệu được xác định bằng máy quang phổ JASCO V-770 UV-Vis/NIR Spectrophotometer theo ASTM E903 - 20 (The solar reflectance is measured with the JASCO V-770 UV-Vis/NIR Spectrophotometer according to ASTM E903 - 20);



Bề mặt đo là bề mặt hướng ra ngoài (The surface to be measured is the surface facing outward);



Bề mặt hướng ra ngoài môi trường (The surface facing outward toward the environment)



Bề mặt hướng bên trong kết cấu (The surface facing inward within the structure)

Thông số thiết lập đo (Measurement Conditions)

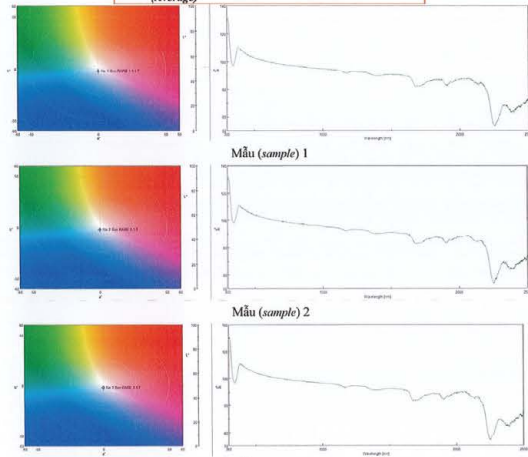
Dải bước sóng (Measurement Range)	300 - 2500 nm	Khoảng dữ liệu (Data Interval)	1 nm
Dải UV-VIS (UV-Vis Bandwidth)	5.0 nm	Dải NIR (NIR Bandwidth)	20.0 nm
Tốc độ quét (Scan Speed)	2000 nm/min	Phản hồi (Response)	Nhanh (fast)

Trang 2/6

VIỆN VẬT LIỆU XÂY DỰNG - BỘ XÂY DỰNG
 VIET NAM INSTITUTE FOR BUILDING MATERIALS - MINISTRY OF CONSTRUCTION
VILAS 003 - TRUNG TÂM THIẾT BỊ, MÔI TRƯỜNG & AN TOÀN LAO ĐỘNG
 VIAS 003 - CENTRE FOR EQUIPMENT, ENVIRONMENT & LABOUR SAFETY
 Địa chỉ (Address): 235 đường Nguyễn Trãi, quận Thanh Xuân, thành phố Hà Nội
 Điện thoại (Tel): (+84) 024.38582217; Fax: (+84) 024.38581112;
 Website: <http://vibm.vn/>; E-mail: thietbinhtruong@vibm.vn

Kết quả đo (Measurement results)

Mẫu (samples)	Độ phản xạ bức xạ mặt trời, % (Solar reflectance)
1	1.014
2	1.022
3	1.027
Trung bình (Average)	1.021



Mẫu (sample) 1

Mẫu (sample) 2

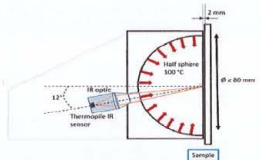
Mẫu (sample) 3

Trang 3/6

VIỆN VẬT LIỆU XÂY DỰNG - BỘ XÂY DỰNG
 VIET NAM INSTITUTE FOR BUILDING MATERIALS - MINISTRY OF CONSTRUCTION
VILAS 003 - TRUNG TÂM THIẾT BỊ, MÔI TRƯỜNG & AN TOÀN LAO ĐỘNG
 VIAS 003 - CENTRE FOR EQUIPMENT, ENVIRONMENT & LABOUR SAFETY
 Địa chỉ (Address): 235 đường Nguyễn Trãi, quận Thanh Xuân, thành phố Hà Nội
 Điện thoại (Tel): (+84) 024.38582217; Fax: (+84) 024.38581112;
 Website: <http://vibm.vn/>; E-mail: thietbinhtruong@vibm.vn

2. Kết quả xác định hệ số phát xạ nhiệt (Results of determination of Emittance coefficient)

- Độ phát xạ của vật liệu được xác định bằng máy đo phát xạ nhiệt TIR 100-2 theo ASTM C1371-2004 (The emittance of the material is measured using the TIR 100-2 thermal emissivity meter according to ASTM C1371-2004)

Kết quả đo (Measurement results)

Mẫu (samples)	Độ phát xạ nhiệt, % (Emittance)
1	0.920
2	0.965
3	1.000
Trung bình (Average)	0.962



Trang 4/6

VIỆN VẬT LIỆU XÂY DỰNG - BỘ XÂY DỰNG
 VIET NAM INSTITUTE FOR BUILDING MATERIALS - MINISTRY OF CONSTRUCTION
VILAS 003 - TRUNG TÂM THIẾT BỊ, MÔI TRƯỜNG & AN TOÀN LAO ĐỘNG
 VIAS 003 - CENTRE FOR EQUIPMENT, ENVIRONMENT & LABOUR SAFETY
 Địa chỉ (Address): 235 đường Nguyễn Trãi, quận Thanh Xuân, thành phố Hà Nội
 Điện thoại (Tel): (+84) 024.38582217; Fax: (+84) 024.38581112;
 Website: <http://vibm.vn/>; E-mail: thietbinhtruong@vibm.vn

3. Kết quả xác định chỉ số phản xạ năng lượng mặt trời SRI (Results of determination Solar Reflectance Index (SRI))

- SRI được tính từ độ phản xạ và độ phát xạ bức xạ mặt trời theo tiêu chuẩn ASTM E1980-11 (SRI is calculated from tested solar reflectance and emittance, according to ASTM E1980-11)
- Nguyên tắc thử (Test principle):** Chỉ số phản xạ năng lượng mặt trời SRI là một thông số quan trọng nhằm giảm thiểu hiện tượng đảo nhiệt đô thị. Vật liệu có SRI càng cao thì có nhiệt độ bề mặt càng thấp dưới điều kiện bức xạ mặt trời chiếu trực tiếp. Nhiệt độ của bề mặt vật liệu dưới bức xạ mặt trời và độ phát xạ nhiệt của vật liệu là hai thông số ảnh hưởng đến tính chất nhiệt độ bề mặt vật liệu. Trong điều kiện môi trường tiêu chuẩn, nhiệt độ bề mặt vật liệu được tính toán tại ba điều kiện tốc độ gió khác nhau. Từ nhiệt độ bề mặt trắng tham chiếu (T_{white}), nhiệt độ bề mặt đen tham chiếu (T_{black}) và nhiệt độ mẫu thử (T_{sample}), chỉ số SRI sẽ được tính toán theo công thức sau (The solar reflectance index - SRI is an important parameter for urban heat island mitigation. Materials with higher SRI are with lower surface temperature under solar radiation. The temperature of a surface under solar radiation is dependent on both the surface properties and the environment conditions. Solar reflectance and emittance are the two properties affecting surface temperature. Under the standard environmental conditions, the surface temperatures at three wind speeds can be calculated. The surface temperatures of the reference white surface (T_{white}), of the reference black surface (T_{black}), and of a sample (T_{sample}) can be calculated)

$$SRI = \frac{T_{black} - T_{sample}}{T_{black} - T_{white}} \times 100$$

CÔNG CỤ TÍNH CHỈ SỐ PHẢN XẠ NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI (SRI) - ASTM E1980
 Solar reflectance index (SRI) calculator

Thông số	Tốc độ gió yếu (0-2m/s)	Tốc độ gió trung bình (3-6m/s)	Tốc độ gió mạnh (6-10m/s)
t_a (0/0 m-2 K-1)	5	12	30
T_b (K)	103.7 °C	82.5 °C	61.1 °C
T_w (K)	49.3 °C	44.8 °C	40.8 °C
T_b (K)	31.4 °C	33.5 °C	35.2 °C
Chỉ số SRI	122.8	125.4	127.7

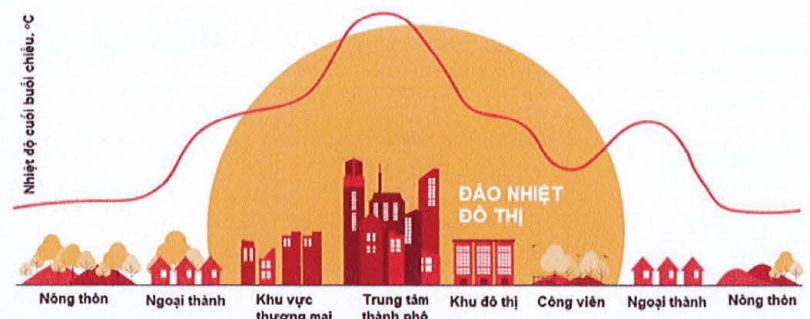
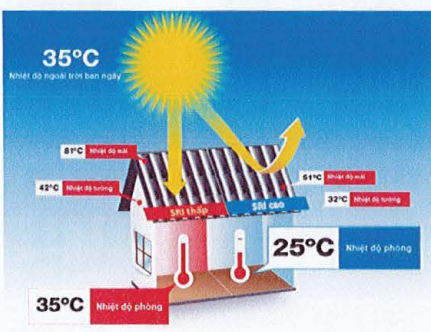
Hệ số hấp thụ năng lượng mặt trời (Solar absorptance) 0.009

Hệ số phát xạ nhiệt (Emittance)

Chức năng

Trang 5/6

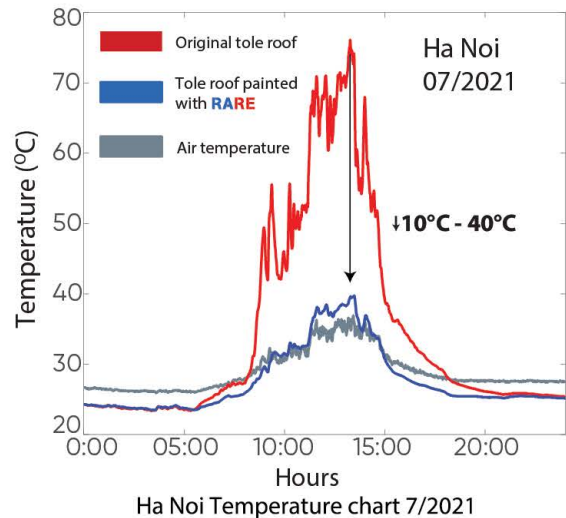
SRI CERTIFICATE (SOLAR REFLECTANCE INDEX) FOR RARE PAINT

	VIỆN VẬT LIỆU XÂY DỰNG - BỘ XÂY DỰNG VIET NAM INSTITUTE FOR BUILDING MATERIALS - MINISTRY OF CONSTRUCTION VILAS 003 - TRUNG TÂM THIẾT BỊ, MÔI TRƯỜNG & AN TOÀN LAO ĐỘNG VILAS 003 - CENTRE FOR EQUIPMENT, ENVIRONMENT & LABOUR SAFETY Địa chỉ (Address): 235 đường Nguyễn Trãi, quận Thanh Xuân, thành phố Hà Nội Điện thoại (Tel): (+84) 024.38582217; Fax: (+84) 024.38581112; Website: http://vibm.vn/ ; E-mail: thietbimoitruong@vibm.vn	 										
PHỤ LỤC (Annex)												
1. Hiệu ứng đảo nhiệt đô thị (Urban heat island effect)												
Môi trường xây dựng có thể làm thay đổi vi khí hậu vốn có nếu vật liệu xây dựng hấp thụ và tái bức xạ năng lượng mặt trời nhiều hơn so với môi trường vốn có. Sự thay đổi vi khí hậu như vậy được gọi là hiệu ứng đảo nhiệt đô thị. <i>(The built environment has the potential to modify the prevailing microclimate, specifically in cases where building materials exhibit a higher capacity for solar energy absorption and re-radiation in comparison to the pre-existing conditions. This phenomenon is referred to as the urban heat island effect.)</i>												
												
Hiện tượng này xuất hiện khi nhiệt độ khu vực đô thị cao hơn khu vực nông thôn, gây ảnh hưởng tiêu cực đến chất lượng không khí, tiêu thụ năng lượng và sức khỏe con người. Hiệu ứng đảo nhiệt đô thị xảy ra do các bề mặt làm bằng gạch, bê tông và nhựa đường (như đường phố, vỉa hè, khu đỗ xe và công trình xây dựng) hấp thụ bức xạ nhiệt của mặt trời và tái bức xạ nhiệt vào khí quyển. <i>(The urban heat island effect is defined as the phenomenon in which urban areas exhibit higher temperatures than rural areas, negatively affecting air quality, energy consumption and human health. This phenomenon occurs when surfaces made of brick, concrete and asphalt (such as streets, sidewalks, parking lots and buildings) absorb the sun's heat radiation and re-radiate it back into the atmosphere.)</i>												
2. Mức yêu cầu hệ số SRI của vật liệu áp dụng trong công trình Xanh Việt Nam – LOTUS (SRI coefficient requirements of materials applied in Vietnam Green Buildings – LOTUS)												
												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Vật liệu</th> <th style="width: 50%;">SRI ban đầu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mái có độ dốc thấp ($\leq 2:12$)</td> <td>≥ 78</td> </tr> <tr> <td>Mái có độ dốc cao ($> 2:12$)</td> <td>≥ 29</td> </tr> <tr> <td>Bãi đậu xe</td> <td>≥ 29</td> </tr> <tr> <td>Đường, vỉa hè, sân, bãi xe</td> <td>≥ 29</td> </tr> </tbody> </table>			Vật liệu	SRI ban đầu	Mái có độ dốc thấp ($\leq 2:12$)	≥ 78	Mái có độ dốc cao ($> 2:12$)	≥ 29	Bãi đậu xe	≥ 29	Đường, vỉa hè, sân, bãi xe	≥ 29
Vật liệu	SRI ban đầu											
Mái có độ dốc thấp ($\leq 2:12$)	≥ 78											
Mái có độ dốc cao ($> 2:12$)	≥ 29											
Bãi đậu xe	≥ 29											
Đường, vỉa hè, sân, bãi xe	≥ 29											

OUTSTANDING ADVANTAGES OF RARE RADIATIVE COOLING PAINT:

High-performance cooling

RARE helps reduce coated surface temperatures by **10°C - 40°C** and lowers indoor air temperatures by approximately **7°C - 15°C** under high - temperature weather conditions. Powered by an advanced dual-action radiative cooling mechanism - reflecting solar radiation while simultaneously releasing heat into outer space - the building stays naturally cooler day and night. This helps minimize heat buildup and heat retention, keeping indoor spaces consistently comfortable and maintaining thermal comfort through the following morning. In addition, it helps reduce cooling energy consumption by at least 30%, delivering exceptional efficiency during prolonged hot seasons.



Anti-dust, self-washing

The painted surface can be anti-dust and self-washing, that maintain solar reflectance and cooling efficiency for many years.



The roof surface is painted with **RARE** radiative cooling paint

Protection of outdoor surface

Anti-salt, anti-alkali and anti-rust. Extend the life of roofing materials. Reduce the maintenance cost of buildings.



Sample construction in 2019



Sample construction in 1/2025
(after 5 years)

PRODUCTS



RARE PRIMING PAINT:

RARE Priming Paint is a one-component oil paint with xylene as the main thinner, packed with a solid form, needs to be mixed with paint thinner as required. Dry time is about 2 to 4 hours depending on humidity, wind and roof temperature.

RARE RADIATIVE COOLING PAINT:

It is a Nano-structured oil paint, supplied in a ready-to-use form. No need to mix any chemicals.

RARE Paint dries very quickly, painted roof surfaces have light color, after 15 minutes turning white. After 2 days turning white into the final color.

QUALITY CERTIFICATIONS AND AWARDS

VIỆN VẬT LIỆU XÂY DỰNG - BỘ XÂY DỰNG TRUNG TÂM VẬT LIỆU HỮU CƠ & HÓA PHẨM XÂY DỰNG VIETNAM INSTITUTE FOR BUILDING MATERIALS & CHEMICALS (VICM) - CENTER FOR CONSTRUCTION (MCC) CENTRE FOR ORGANIC MATERIALS & CHEMICALS (COMCC) (Địa chỉ/Address): 25 Đường Nguyễn Văn Bổng, Quận Bình Tân, Thành phố Hồ Chí Minh Số điện thoại/TEL: 08.4402912, Fax: 08.4402912, Email: vicm@vicm.vn, comcc@vicm.vn				
PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM TEST REPORT				
Số phiếu: JIS-K-5675-2011				
1. Cơ quan gửi mẫu (Client): CÔNG TY CỔ PHẦN TẬP ĐOÀN METANANO VIỆT NAM				
2. Loại mẫu (Kind of sample): Sơn lót mặt bức xà - Sơn RARE				
3. Mã hàng (Quotation): 11				
4. Thiết bị thí nghiệm (Test equipment): Dụng cụ thử các 4, Máy quang phổ UV-VIS/NIR-Victech (NIR Spectrophotometer)				
5. Mã phiếu (No): 175482021				
6. Ngày nhận mẫu (Date of receipt): 08/03/2024				
STT	Mô tả mẫu (Sample description)	Đơn vị (Unit)	Kết quả (Result)	Phương pháp thử (Test method)
1	Trọng lượng trung bình (Average weight)	g	1.0000	TCVN 8652-2:2012
2	Nhiệt độ trung bình (Average temperature)	°C	25.00	TCVN 8652-2:2012
3	Độ ẩm trung bình (Average humidity)	%	75.00	TCVN 8652-2:2012
4	Chỉ số khúc xạ (Refractive index)	-	1.4500	TCVN 8652-2:2012
5	Độ nhớt (Viscosity)	Pa.s	0.1000	TCVN 8652-2:2012
6	Độ bền màu (Color fastness)	-	5.00	TCVN 8652-2:2012
7	Độ bền độ bền (Durability)	-	5.00	TCVN 8652-2:2012
8	Độ bền độ bền (Durability)	-	5.00	TCVN 8652-2:2012
9	Độ bền độ bền (Durability)	-	5.00	TCVN 8652-2:2012
10	Độ bền độ bền (Durability)	-	5.00	TCVN 8652-2:2012

The quality standard JIS K 5675:2011

VIỆN VẬT LIỆU XÂY DỰNG - BỘ XÂY DỰNG TRUNG TÂM VẬT LIỆU HỮU CƠ & HÓA PHẨM XÂY DỰNG VIETNAM INSTITUTE FOR BUILDING MATERIALS & CHEMICALS (VICM) - CENTER FOR CONSTRUCTION (MCC) CENTRE FOR ORGANIC MATERIALS & CHEMICALS (COMCC) (Địa chỉ/Address): 25 Đường Nguyễn Văn Bổng, Quận Bình Tân, Thành phố Hồ Chí Minh Số điện thoại/TEL: 08.4402912, Fax: 08.4402912, Email: vicm@vicm.vn, comcc@vicm.vn				
PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM TEST REPORT				
Số phiếu: JIS-K-5675-2011				
1. Cơ quan gửi mẫu (Client): CÔNG TY CỔ PHẦN TẬP ĐOÀN METANANO VIỆT NAM				
2. Loại mẫu (Kind of sample): Sơn lót mặt bức xà - Sơn RARE				
3. Mã hàng (Quotation): 11				
4. Thiết bị thí nghiệm (Test equipment): Dụng cụ thử các 4, Máy quang phổ UV-VIS/NIR-Victech (NIR Spectrophotometer)				
5. Mã phiếu (No): 175482021				
6. Ngày nhận mẫu (Date of receipt): 08/03/2024				
STT	Mô tả mẫu (Sample description)	Đơn vị (Unit)	Kết quả (Result)	Phương pháp thử (Test method)
1	Trọng lượng trung bình (Average weight)	g	1.0000	TCVN 8652-2:2012
2	Nhiệt độ trung bình (Average temperature)	°C	25.00	TCVN 8652-2:2012
3	Độ ẩm trung bình (Average humidity)	%	75.00	TCVN 8652-2:2012
4	Chỉ số khúc xạ (Refractive index)	-	1.4500	TCVN 8652-2:2012
5	Độ nhớt (Viscosity)	Pa.s	0.1000	TCVN 8652-2:2012
6	Độ bền màu (Color fastness)	-	5.00	TCVN 8652-2:2012
7	Độ bền độ bền (Durability)	-	5.00	TCVN 8652-2:2012
8	Độ bền độ bền (Durability)	-	5.00	TCVN 8652-2:2012
9	Độ bền độ bền (Durability)	-	5.00	TCVN 8652-2:2012
10	Độ bền độ bền (Durability)	-	5.00	TCVN 8652-2:2012

The quality standard TCVN 8652:2020



ISO 9001:2015
CERTIFICATE FOR RARE PAINT

ATC

**GIẤY CHỨNG NHẬN
CERTIFICATE**

Chứng nhận hệ thống quản lý chất lượng của
Quality management system certification of

CÔNG TY CỔ PHẦN TẬP ĐOÀN METANANO
METANANO VIETNAM GROUP JOINT STOCK COMPANY

Địa chỉ trụ sở chính: Số 10, ngách 72, ngõ 192 Lê Trọng Tấn, phường Khương Mai, quận Thanh Xuân, thành phố Hà Nội, Việt Nam
Headquarter: No. 10, Alley 72, 192 Le Trong Tan Street, Khuong Mai Ward, Thanh Xuan District, Hanoi City, Vietnam

Nhà máy: Ngã Tư Canh, xã Vân Canh, huyện Hoài Đức, thành phố Hà Nội Việt Nam
Production Facility: Canh intersection, Van Canh Commune, Hoai Duc District, Hanoi City, Vietnam.

Được đánh giá phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn:
Has been assessed and found to conform with the requirements:

ISO 9001:2015

Cho những hoạt động sau/ *For the following activities:*

Phạm vi: Sản xuất và kinh doanh sơn làm mát bức xạ - sơn RARE, thi công các công trình
Scope: Production and trading of radiative cooling paint – RARE paint, and construction of projects

Số chứng nhận/ *Certificate No:* **A03.02.25.QMS**
Ngày cấp/ Issue date: **03/02/2025**
Ngày hết hạn/ Expiry date: **02/02/2028**
(Hiệu lực của giấy chứng nhận sẽ được thể hiện kèm theo quyết định duy trì chứng nhận sau mỗi lần đánh giá giám sát hàng năm của ATC)

GIÁM ĐỐC
DIRECTOR

Ngô Thị Kim Anh

ATC **ISO 9001**

CÔNG TY CỔ PHẦN CHỨNG NHẬN TIÊU CHUẨN QUỐC TẾ ATC
ATC INTERNATIONAL STANDARD CERTIFICATION JOINT STOCK COMPANY

No 14 / 15 Lane, Vương Thừa Vũ Street, Khương Mai Ward
Thanh Xuan District, Hanoi, Vietnam
Hotline 083 6384 666

Website: chungnhanchatluong.com.vn

PRINCIPLE AND OPERATING MECHANISM

Criteria	RARE Radiative Cooling Paint	RARE Radiative Cooling Paint
Thành phần cấu tạo	Utilizes advanced nano-particle materials combined with specially selected polymer structures, integrated with particles capable of reflecting solar radiation and delivering strong thermal emissivity	Mainly uses conventional Acrylic/Polymer resins combined with reflective pigments such as Titanium Dioxide (TiO ₂) and hollow ceramic microspheres.
Operating Mechanism	Simultaneously reflects solar heat and actively radiates heat outward into outer space.	Only reflects part of the sunlight and provides thermal insulation (slowing heat transfer into the building).
Cooling Principle	Active two-way cooling.	Passive cooling.
Heat Reflection Capability	From 94.6% to 98%.	Approximately 80% – 85%.
Reflected Wavelength Range	Reflects across a broad spectrum from approximately 0.3 – 3 μm , including the visible light range of 0.3 – 0.7 μm and near-infrared range of 0.7 – 3 μm .	Narrower range, mainly concentrated in the near-infrared region around 1 μm .
Thermal Radiation Mechanism	Up to 99%. RARE paint converts accumulated heat into far-infrared radiation and dissipates it directly outward through the “atmospheric window” (8–14 μm wavelength), enabling the material surface to cool itself actively.	None

REAL-WORLD PERFORMANCE

Criteria	RARE Radiative Cooling Paint	Conventional Heat-Resistant Paint
Roof Surface Temperature Reduction Capability	Reduces temperature by 10°C – 40°C; the higher the outdoor temperature, the stronger the cooling performance.	Reduces temperature by approximately 10°C– 20°C; however, the roof surface still accumulates heat and remains hot after prolonged heat absorption.
Indoor Air Temperature Reduction Capability	Reduces indoor air temperature by approximately 7°C – 15°C under hot weather conditions with outdoor temperatures above 35°C.	Reduces indoor air temperature by approximately 3°C – 5°C; however, heat still accumulates indoors and remains trapped during subsequent hot days.
Nighttime Cooling Capability	Thanks to its continuous thermal radiation mechanism, the coating helps the building cool itself both day and night, while also “refreshing” the entire structure after a full day of heat absorption and maintaining a comfortable cool feeling until the next morning.	None. After the surface has absorbed heat throughout the day, the paint layer continues to retain and radiate heat into the building, causing the indoor space to remain hot at night
Heat Accumulation	Minimal to no heat buildup.	Continues to absorb UV and thermal infrared radiation, resulting in heat buildup on both the surface and within the building structure.
Indoor Comfort Level	Cool and comfortable, with a thermal sensation similar to being in the shade.	Reduced heat sensation, but the indoor environment still feels stuffy and thermally uncomfortable.
Power Saving Capability	Saves at least 30% of cooling electricity costs.	Limited effectiveness.
Self-Cleaning Capability	Nano SkyActive self-cleaning technology activated by rainwater, maintaining high solar reflectance for many years.	Easily accumulates dust, reducing performance over time.
Durability of Heat-Reduction Performance	Maintains long-term reflective performance.	Heat-reduction effectiveness gradually declines as the surface accumulates dust or undergoes prolonged heat absorption.
UV Resistance	Superior UV resistance.	Moderate.
Rust, Waterproofing, Alkali, and Salt Resistance	Superior protection.	Limited protection effectiveness.
Structural Service Life	Over 10 years.	Prone to deterioration after 2–3 years.
Environmental Impact	Effectively reduces the urban heat island effect by minimizing heat accumulation, lowering heat emission to the surrounding environment, saving energy, and reducing CO ₂ emissions.	Not fully optimized; the surface still absorbs and accumulates heat, then continues releasing it into the surrounding environment, contributing to the urban heat island effect.

FEATURED PROJECTS

KOFFMANN VIETNAM JOINT STOCK COMPANY



Location: Yen Lich – Dan Tien – Khoai Chau – Hung Yen

Scale: 15.000 m²

Scope of Work: Supply and application of RARE Radiative Cooling Paint for new metal roofs

VIET NAM ALUMAX JOINT STOCK COMPANY - FACTORY NO.2



Location: Kim Binh Small-Scale Industrial Cluster, Kim Binh Commune, Phu Ly City, Ha Nam Province

Scale: 13.923 m²

Scope of Work: Supply and application of RARE Radiative Cooling Paint for corroded metal roofs

TPR VIETNAM COMPANY LIMITED - FACTORY NO.2



Location: No. 26, Road 02, Vietnam – Singapore Industrial Park II (VSIP II), Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province.

Scale: 12.800 m²

Scope of Work: Supply and application of RARE Radiative Cooling Paint for corroded metal roofs

TPR VIETNAM COMPANY LIMITED - FACTORY NO.1



Location: No. 26, Road 02, Vietnam – Singapore Industrial Park II (VSIP II), Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

Scale: 11.000 m²

Scope of Work: Supply and application of RARE Radiative Cooling Paint for corroded metal roofs

TANAKA PRECISION VIETNAM COMPANY LIMITED



Location: Plot E-3, Thang Long II Industrial Park, Nguyen Van Linh Commune, Hung Yen Province

Scale: 10.500 m²

Scope of Work: Supply and application of RARE Radiative Cooling Paint for corroded metal roofs

VIET NAM ALUMAX JOINT STOCK COMPANY - FACTORY NO.1

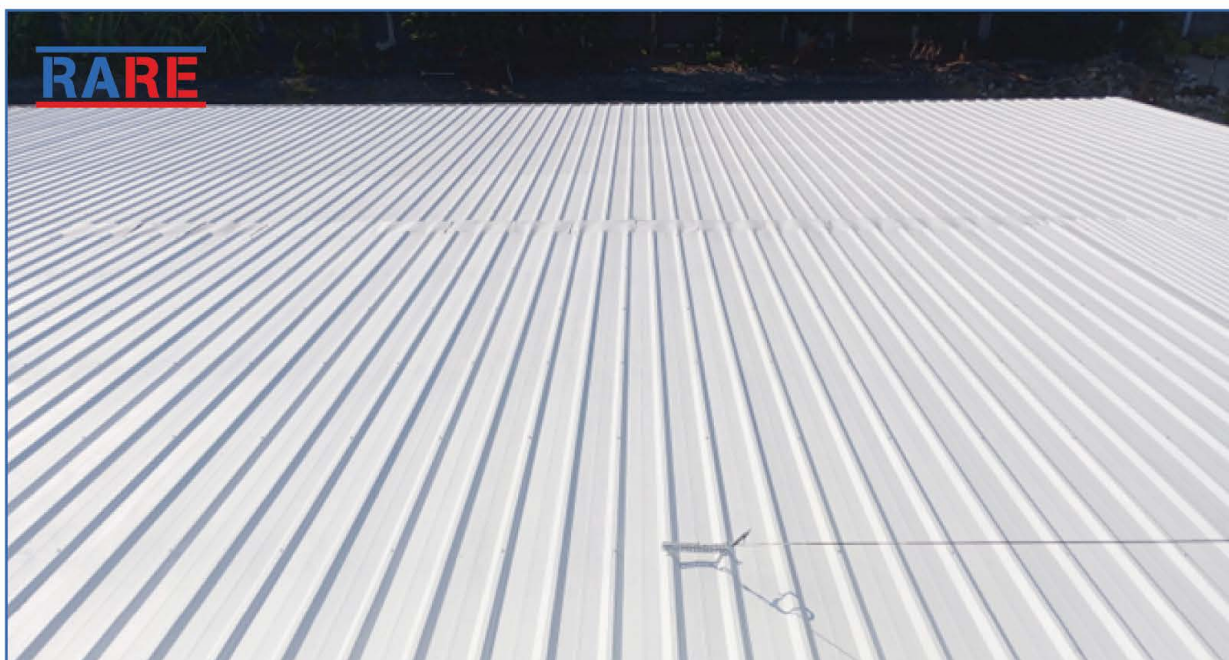


Location: Kim Binh Small-Scale Industrial Cluster, Kim Binh Commune, Phu Ly City, Ha Nam Province

Scale: 10.000 m²

Scope of Work: Supply and application of RARE Radiative Cooling Paint for corroded metal roofs

CAT THANH PRINTING COMPANY LIMITED



Location: No. 2 Le Hong Phong Street, Phuoc Hai Ward, Nha Trang City, Khanh Hoa Province

Scale: 2.500 m²

Scope of Work: Supply and application of RARE Radiative Cooling Paint for corroded metal roofs

KHAI HOAN PAPER PRODUCTION SERVICE TRADING COMPANY LIMITED



Location: Alley 84–86, Hai Ba Trung Street, Dong Tac Quarter, Tan Dong Hiep Ward, Di An City, Binh Duong Province

Scale: 2.300 m²

Scope of Work: Supply and application of RARE Radiative Cooling Paint for corroded metal roofs

PRODUCT APPLICATIONS



Coating for Metal Roofs



Coating for Walls and Rooftops



Coating for Glass Roofs



Cooling Coating for Trucks and Containers



Coating for Ships, Ferries



Coating for BTS Stations

CONSTRUCTION PROCESS

Process	Priming Paint	RARE Radiative cooling paint
Cleaning surfaces	Clean the surface before painting - New metal surfaces: using high pressure water or air combined with rags. - Old, rusty metal surfaces: clean the rust with a grinder or sandpaper, then wash thoroughly with high pressure air or water, let dry completely. - Wall and cement surfaces: Cleaning: Blow away dust, sand, mortar residues, peeled-off old paint or small particles adhering to the wall after grinding, sanding, or surface treatment using a dust blower.	
Methods	Paint spray gun	Paint spray gun
Construction tools	Paint spray gun 1095 with Graco 517	Paint spray gun 1095 with Graco 517
Coat of paint	01 Coat of paint	02 coats of pain
Required amount	8-10m ² /coat of paint/liter	5-7m ² /coat of paint/liter
Dry Time	2 hours - 4 hours	15 minutes
Dry film thickness (μm)	30-60μm	60-90 μm
Technical requirements	- Before construction, make sure the surface is dry, clean and below 50 degrees, especially in crevices and edges. - Spray: Add solvent in a ratio of 1:0.6 - Only using supplied solvent - Pay attention wind speed, humidity and painting evenly.	
	- Waitting 2-4 hours for the Priming coat is hardender for polyester putty. - Use directly, without adding any chemicals - Painting 02 coats of paint, each coat of paint is 15 minutes apart (no more 12 hours) - Pay attention crevices, surface slope, edges. - Pay attention paint spray line to ensure evenly coating	

METANANO VIETNAM GROUP JOINT STOCK COMPANY

🏠 Headquarter: No. 10, Alley 72, 192 Le Trong Tan Street, Phuong Liet Ward, Hanoi City, Viet Nam

🏠 Production Facility: Canh Intersection, Son Dong Commune, Hanoi City, Viet Nam

☎ Hotline: 0946527375

✉ Email: Infor@metanano.vn

🌐 <https://www.metanano.vn>