

J O S E F I E N & C O
bureau voor restauratie en onderzoek

GEBOUW 320
HEMBRUGTERREIN TE
ZAANDAM

EEN VERKENNEND KLEURONDERZOEK NAAR DE
OORSPRONKELIJKE AFWERKING VAN HET INTERIEUR EN
EXTERIEUR



INHOUDSOPGAVE

Inhoudsopgave	2
Inleiding	3
Historisch beeldmateriaal	5
Beschrijving onderzoeksmethodiek	6
Onderzoekslokaties	7
Resultaten Onderzoek	9
Interieur	9
Exterieur	13
Kleurnummers	
Interieur	15
Exterieur	16
Documentatie Onderzoekslokaties	17
Verfmonsteronderzoek	52

GEBOUW 320 HEMBRUGTERREIN ZAANDAM

EEN VERKENNEND KLEURONDERZOEK NAAR DE OORSPRONKELIJKE
AFWERKING VAN HET INTERIEUR EN EXTERIEUR

INLEIDING

Op verzoek van Ten Brinke Vastgoedontwikkeling B.V. is een kleuronderzoek gedaan naar het interieur en exterieur van Gebouw 320 op het Hembrugterrein te Zaandam.

Gebouw 320 werd tussen 1936 en 1941 gebouwd als machinehal op een afgesloten defensie terrein waar machines, wapens en munitie werden geproduceerd. Het gebied wordt nu herontwikkeld ten behoeve van woningbouw. Hal 320 wordt omgebouwd tot parkeervoorziening.

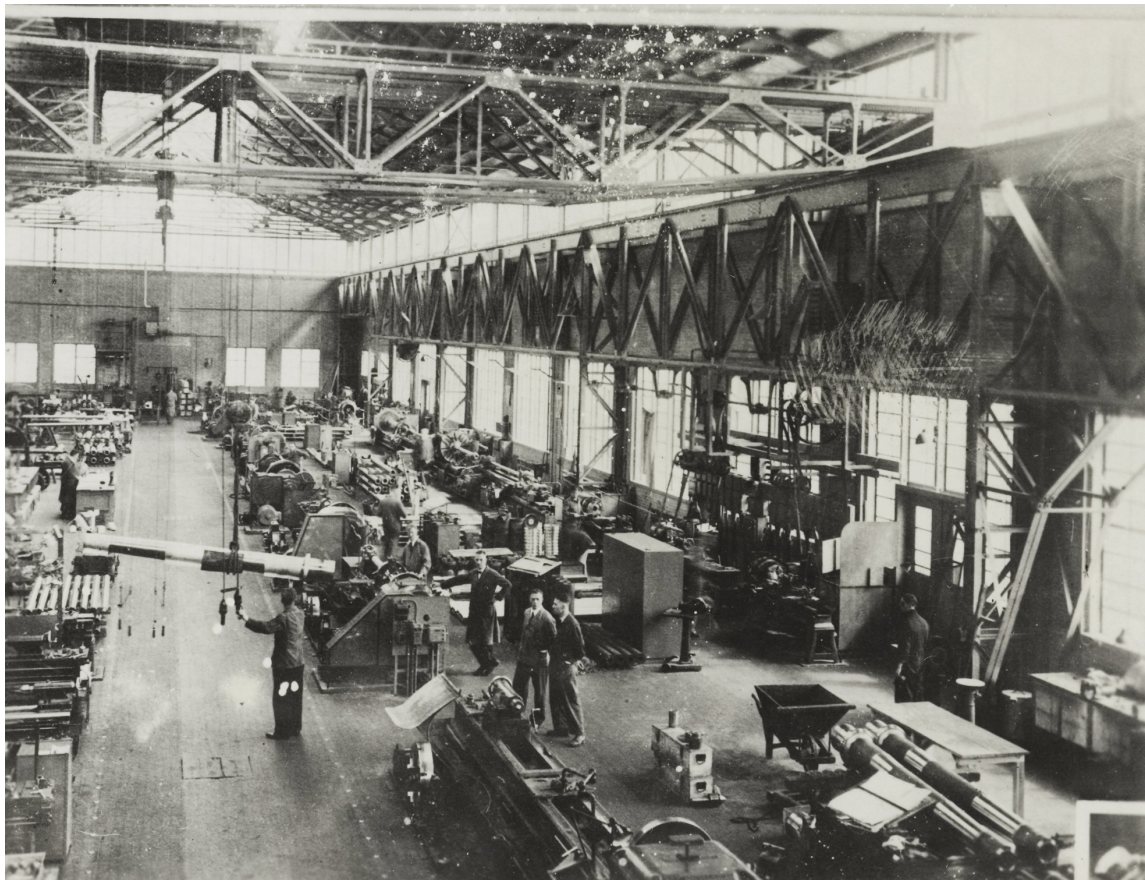


Interieur gebouw 320, Gé Dubbeldam, archief Zaanstad, invnr 21.39781



Interieur gebouw 320 na ontmanteling dak, dd. 2026

HISTORISCH BEELDMATERIAAL



Algemene Werkplaats 2 (gebouw 320) van de Artillerie-Inrichtingen Hembrug. Hier werden machines vervaardigd, zoals draaibanken, slijpbanken en kotterbanken, De Jong's Fotobureau (Zaandam), dd. 1950 – 1960, beeldbank.nimh.nl invnr. 2155_000575

BESCHRIJVING ONDERZOEKSMETHODIEK

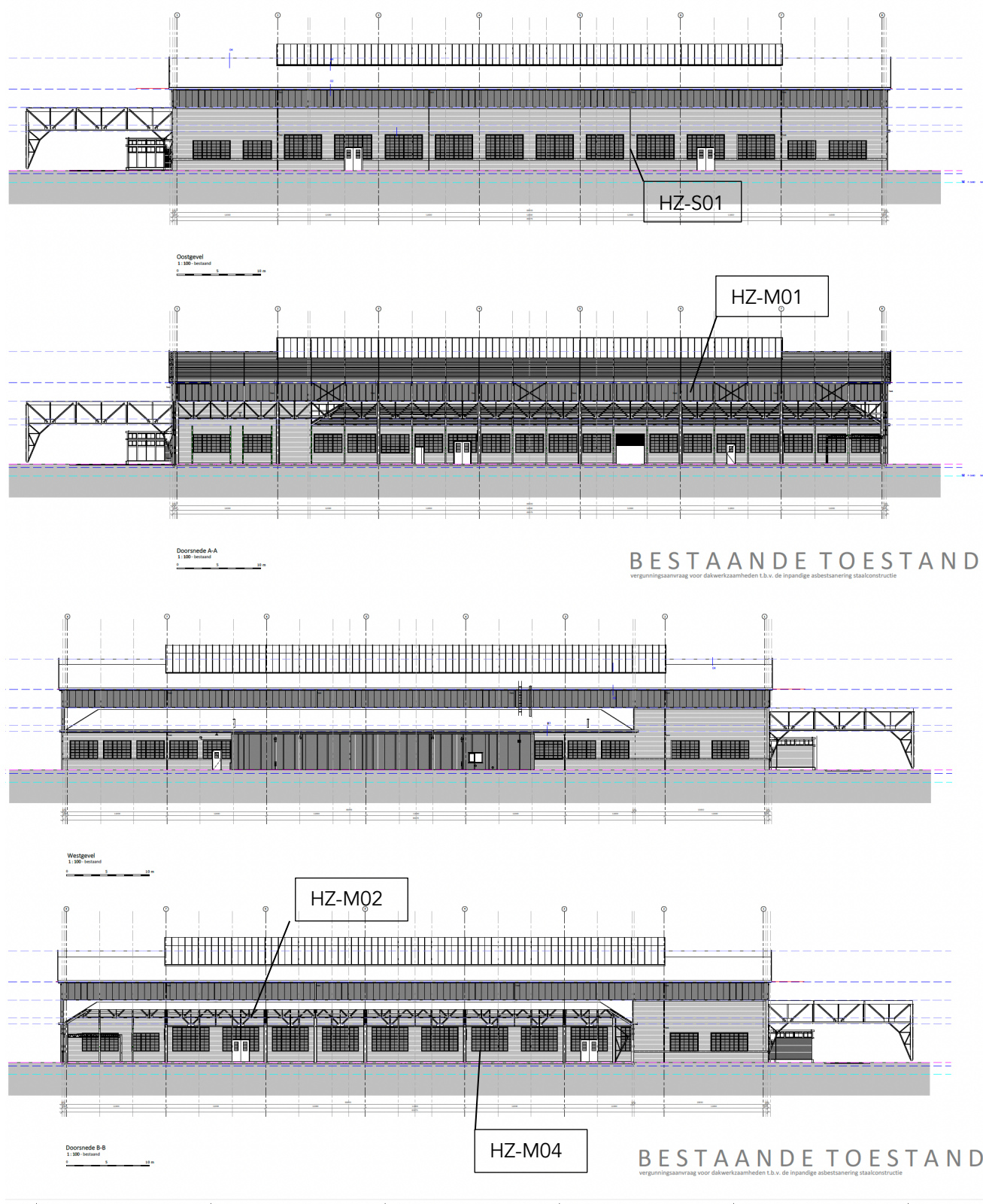
Het onderzoek is uitgevoerd door het doen van stratigrafisch en-topografisch onderzoek, dat wil zeggen dat op de verschillende bouwkundige onderdelen een stratigrafie of kleurentrap wordt gemaakt. Dit onderzoek wordt aangevuld door het doen van een verfmonsteranalyse waarbij de verflaagopbouw en de pigment en bindmiddelsamenstelling wordt geanalyseerd.

Het stratigrafisch- en topografisch onderzoek is uitgevoerd mede met behulp van een hoogwerker die vriendelijk door de aannemer ter beschikking werd gesteld.

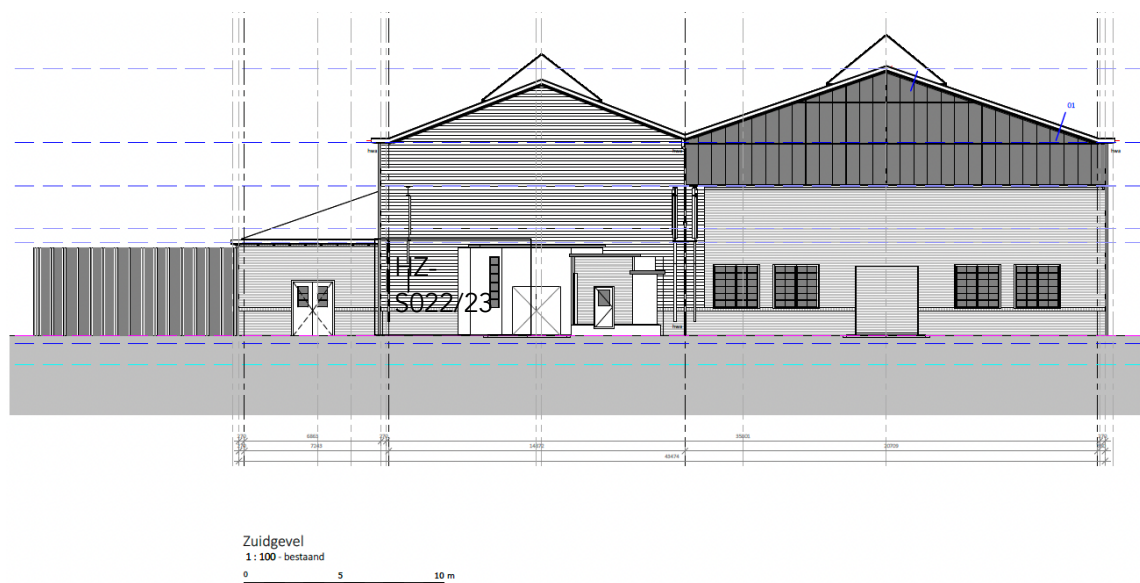
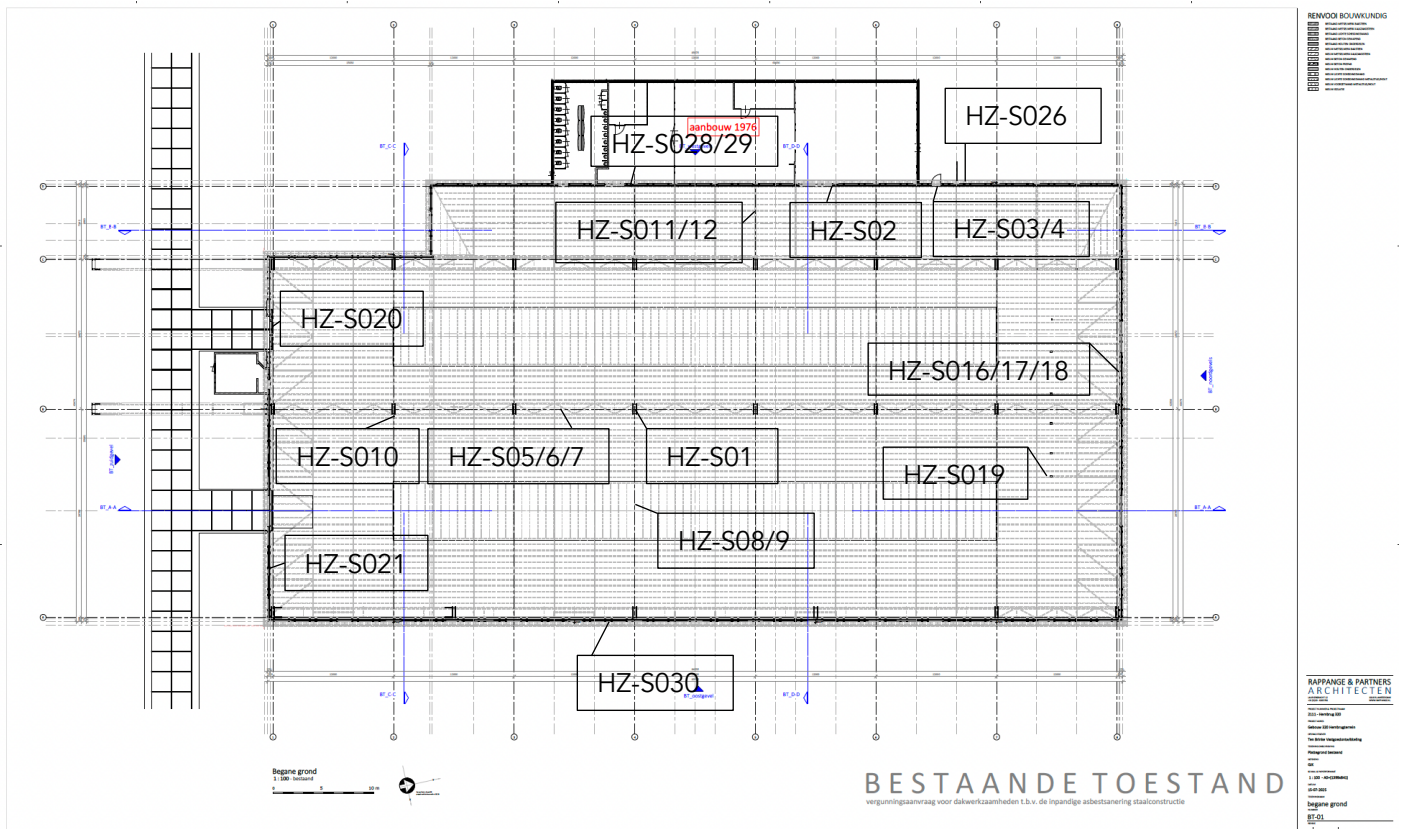
Het verfmonsteronderzoek is gedaan door het nemen van een vijftal monsters.

De onderzoekslocaties zijn hieronder weergegeven. De documentatie van de stratigrafieën is als bijlage toegevoegd. Ook het rapport van de verfmonsteranalyse is als bijlage toegevoegd aan dit rapport.

ONDERZOEKSLOKATIES



Gevels bestaande toestand



RESULTATEN ONDERZOEK

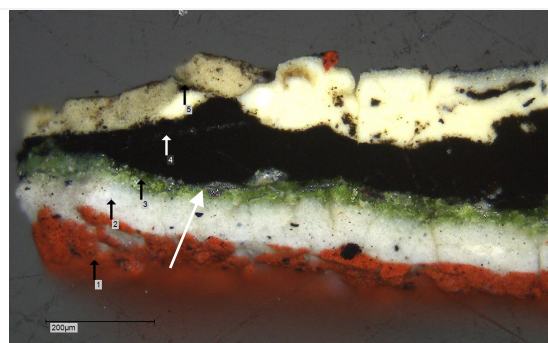
INTERIEUR

METALEN ONDERDELEN

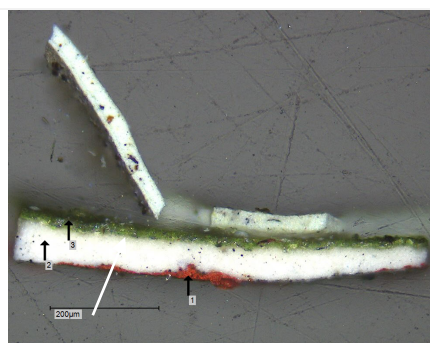
Op de grote hoofdconstructie is op een loodmenie een lichtgrijze verflaag aanwezig die makkelijk is vrij te leggen. Dit is meestal een aanwijzing dat het een al dan niet tijdelijke afwerking betreft.

Uit het verfmonsteronderzoek is echter gebleken dat er geen vuillaag of scheidingslaag ligt op de grijze laag. Waarschijnlijk is de grijze verflaag dus een grondering geweest. De grijze laag bestaat uit zinkwit en loodwit.

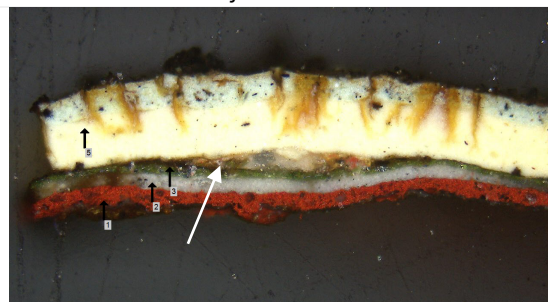
Hierna volgt een mosgroene metaalverf die de eerste afwerking is op de metalen ramen en deuren en op de hoofdconstructie. De verf kenmerkt zich door de schittering van de metaalschubjes in de verf. Uit het verfmonsteronderzoek blijkt dat de schubjes bestaan uit aluminium, daarnaast is de aanwezigheid van chroomgroen, een combinatie van chroomgeel en Pruisischblauw, zinkwit en loodwit aangetoond in deze verflaag.



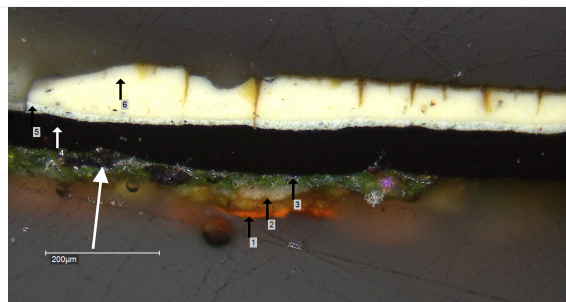
HZ-M01, binnenzijde ramen



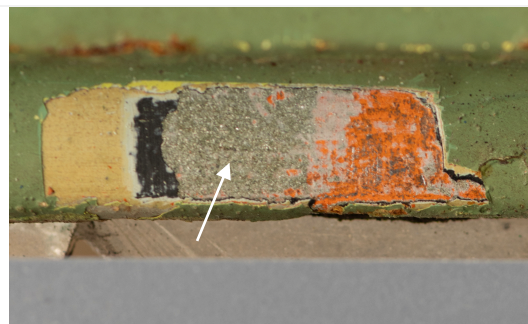
HZ-M02, hoofdconstructie



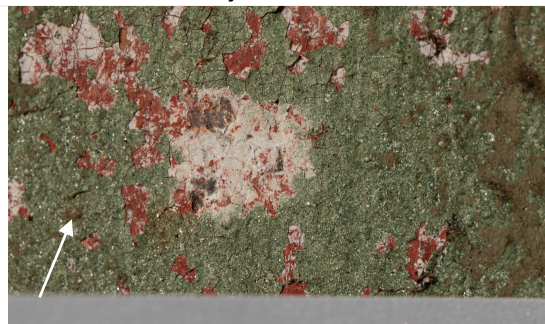
HZ-M02, hoofdconstructie



HZ-M04, binnenzijde ramen



Stratigrafie ramen



Stratigrafie constructie

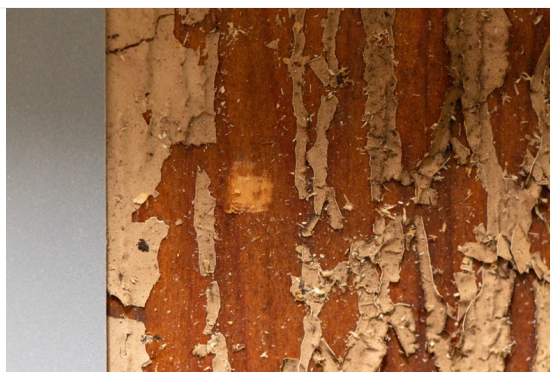
Hierop ligt een mosgroene overschildering, gevolgd door een donker bruinzwarte afwerking waarin koolstofzwart, bruine oker, zinkwit, loodwit en titaanwit aanwezig is. Hierop ligt een dikke witte afwerking waarin, zinkwit, loodwit en titaanwit aanwezig is.

DE HOUTEN ONDERDELEN

Het houten dak is oorspronkelijk blank afgewerkt. Resten van een roodbruine transparante afwerking zijn nog zichtbaar op het hout. Dit is waarschijnlijk de oorspronkelijke afwerking. Op het transparante roodbruin ligt een lichtgele verflaag. In de lichtgele afwerking is titaanwit met wat krijt geanalyseerd. In de overige verfmonsters komt titaanwit niet in de oorspronkelijke afwerkingen voor maar in de moderne overschilderingen. De aanwezigheid van titaanwit in de lichtgele verflaag duidt er dus op dat dit een latere overschildering is.



Onderzijde dakbeschot binnenzijde



Onderzijde dakbeschot binnenzijde

De houten deuren en het dakbeschot aan de binnenzijde zijn oorspronkelijk in een lichtgrijze kleur geschilderd.



Binnenzijde houten deur



binnenzijde houten gevelbeschot



Houten deur



Binnenzijde houten deur

De bakstenen wanden zijn oorspronkelijk onafgewerkt geweest.



Het uiterlijk van de oorspronkelijke afwerking in het interieur van de loods ligt dicht bij het bouw materiaal waarop de afwerking is aangebracht. De binnenzijde van het houten dak is afgewerkt met een beits. De metalen onderdelen (constructie en vensters) zijn afgewerkt met een metaalverf. De aanwezigheid van kaal metselwerk aan de binnenzijde past in dit afwerkschema. De houten deur en de houten gevelbekleding in de zuidgevel zijn een uitzondering in het geheel omdat deze onderdelen oorspronkelijk lichtgrijs zijn afgewerkt.

De lage stalen constructie aan de noordgevelzijde (S019) en de stalen balken die onder de constructie van de laagbouw hangen (S012) dragen niet het oorspronkelijke afwerkingspakket en lijken later te zijn toegevoegd.

Hieronder zijn de kleurnummers gegeven of een beschrijving van de mogelijke oorspronkelijke uitmonstering.

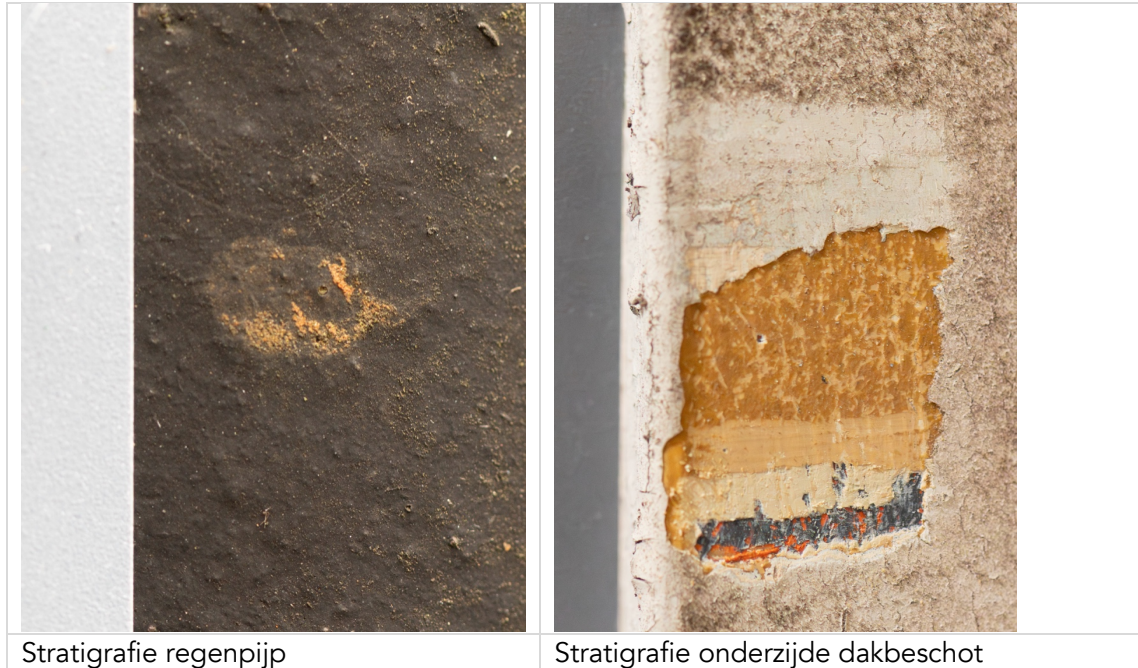
EXTERIEUR

DAKOVERSTEK

De onderzijde van het houten dakoverstek is oorspronkelijk in een zwarte of bijna zwarte kleur afgewerkt. Dit geldt ook voor de houten balken die het dakoverstek dragen. Deze afwerking is duidelijk aanwezig in de stratigrafie en in de verfdwarsdoorsnede.

DE REGENPIJP

Op de regenpijp is direct op het metaal een schrale zwarte laag gevonden, Vermoedelijk zijn dit restanten van de oorspronkelijke afwerking.

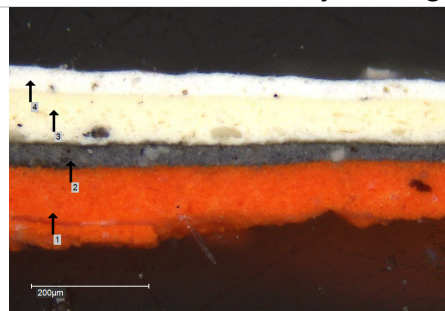


HOUTEN GEVELBESCHOT

De voorzijde van het houten draagt helaas geen historische verf meer. Aan de onderzijde, wat meer verscholen ligt t.o.v. de weersinvloeden is nog een restant gevonden van een zwarte afwerking.

KOZIJNEN, RAMEN EN DEUREN

Helaas zijn alle overige onderdelen grondig kaalgehaald. Ook de ramen en deuren aan de buitenzijde dragen geen historische verf meer.

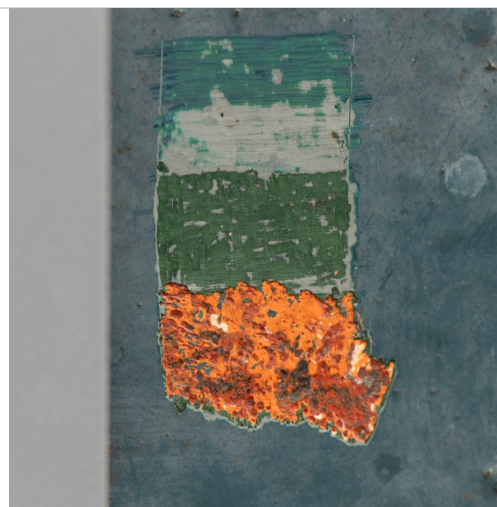


verfmonster HZ-M05, onderzijde dakbeschot exterieur

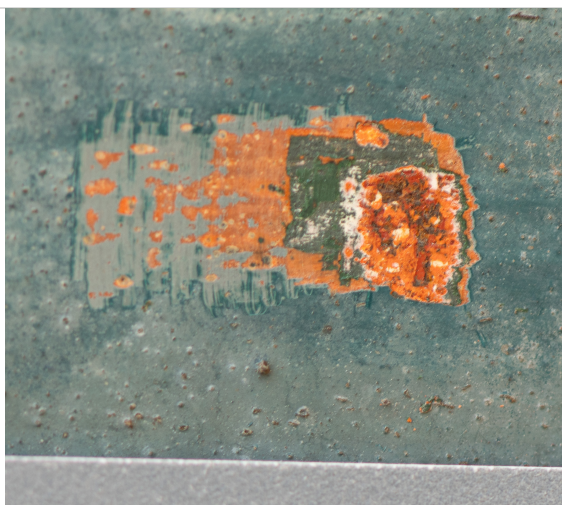


Stratigrafie onderzijde houten geveldelen

Op de vensters en deuren aan de west- en oostzijde is een zeer beperkt verflagenpakket gevonden met alleen moderne verflagen. Bij het vrijleggen van de stratigrafie voelden de verflagen jong en elastisch aan. Dit is een kenmerk van moderne verflagen. Op de vensters en deuren zijn slechts twee groene afwerkingen gevonden. De huidige blauwgroene verflaag komt overeen met kleurnummers P0.53,37, N8.51.30 of met P0.30.30. De groene moderne verflaag daaronder komt overeen met Ral 6035, L1.37.22 of met L1.30.21.



HZ-S026, deur westgevel



HZ-S030, venster oostegvel

KLEURNUMMERS

INTERIEUR

Houten deur zuidgevel	lichtgrijs	ON.00.64 (Sikkens)
Houten beschot zuidgevel	grijs	ON.00.49 (Sikkens)

Metselwerk	onafgewerkt
------------	-------------

Stalen ramen +deuren	mosgroen metaalverf	MT32 * of J0.10.50** of L0.05.55** of H7.21.43**
----------------------	---------------------	---

* MT32 is een metaalverf van fabrikant Sigma. Van de beperkte kleuren in de metaalverfrange komt deze kleur het meest overeen.

** Deze kleuren liggen dicht bij de oorspronkelijke kleur maar missen de kenmerkende schittering van de oorspronkelijke metaalverf.

Lage stalen constructie met gebogen liggers aan noordgevelzijde	L0.05.55 (Sikkens)
---	--------------------

Grote hoofdconstructie	SN.02.67 (grondering?) SN.00.76 (grondering?) H7.21.43 (afwerking?)* MT32 (Sigma) (afwerking?) J0.10.50 (afwerking?)* L0.05.55 (afwerking?)*
------------------------	---

EXTERIEUR

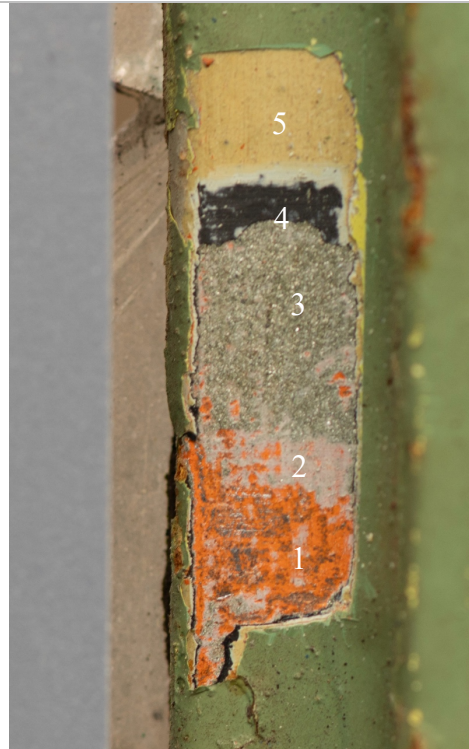
Houten beschot	zwart	T8.03.26
Metalen deur	zwart	T8.03.26
Regenpijp	zwart	ON.00.18
Vensters en deuren	zwart	ON.00.18***

*** Deze kleur is niet aangetroffen omdat er geen historische afwerking meer aanwezig zijn op de ramen. Het is waarschijnlijk dat de ramen oorspronkelijk ook zwart zijn geschilderd.

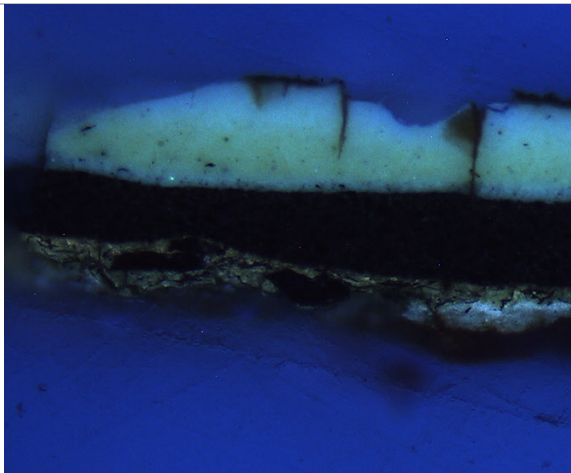
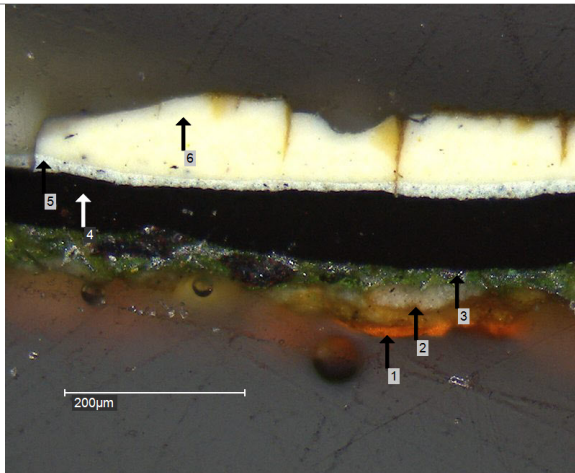
DOCUMENTATIE ONDERZOEKSLOCATIES

Project: Gebouw 320 Hembrugterrein te Zaandam	Bouwjaar: 1937-1941																																																								
Onderdeel: kolommen hoogbouw	Verfmonster: -																																																								
Onderzoekslokatie:	Datum: 17 februari 2026																																																								
NR: HZ-S01	Uitvoering: ir Josefiën Tegelaar																																																								
																																																									
	<table><tr><th>fase</th><th>laag</th><th>kleur</th><th>beschrijving</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>II</td><td>5</td><td>mosgroen</td><td>afwerking</td></tr><tr><td>I</td><td>4</td><td>glimmend mosgroen</td><td>afwerking</td></tr><tr><td></td><td>3</td><td>lichtgrijs</td><td>afwerking</td></tr><tr><td></td><td>2</td><td>oranje</td><td>loodmenie</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td>zwart</td><td>fabriekslaag</td></tr><tr><td></td><td>0</td><td>metaal</td><td>ondergrond</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	fase	laag	kleur	beschrijving									II	5	mosgroen	afwerking	I	4	glimmend mosgroen	afwerking		3	lichtgrijs	afwerking		2	oranje	loodmenie		1	zwart	fabriekslaag		0	metaal	ondergrond																				
	fase	laag	kleur	beschrijving																																																					
	II	5	mosgroen	afwerking																																																					
	I	4	glimmend mosgroen	afwerking																																																					
		3	lichtgrijs	afwerking																																																					
		2	oranje	loodmenie																																																					
		1	zwart	fabriekslaag																																																					
		0	metaal	ondergrond																																																					
opmerking:																																																									

Project: Gebouw 320 Hembrugterrein te Zaandam	Bouwjaar: 1937-1941
Onderdeel: ramen	Verfmonster: - HZ-M04
Onderzoekslocatie: westgevel	Datum: 17 februari 2026
NR: HZ-S02	Uitvoering: ir Josefiën Tegelaar

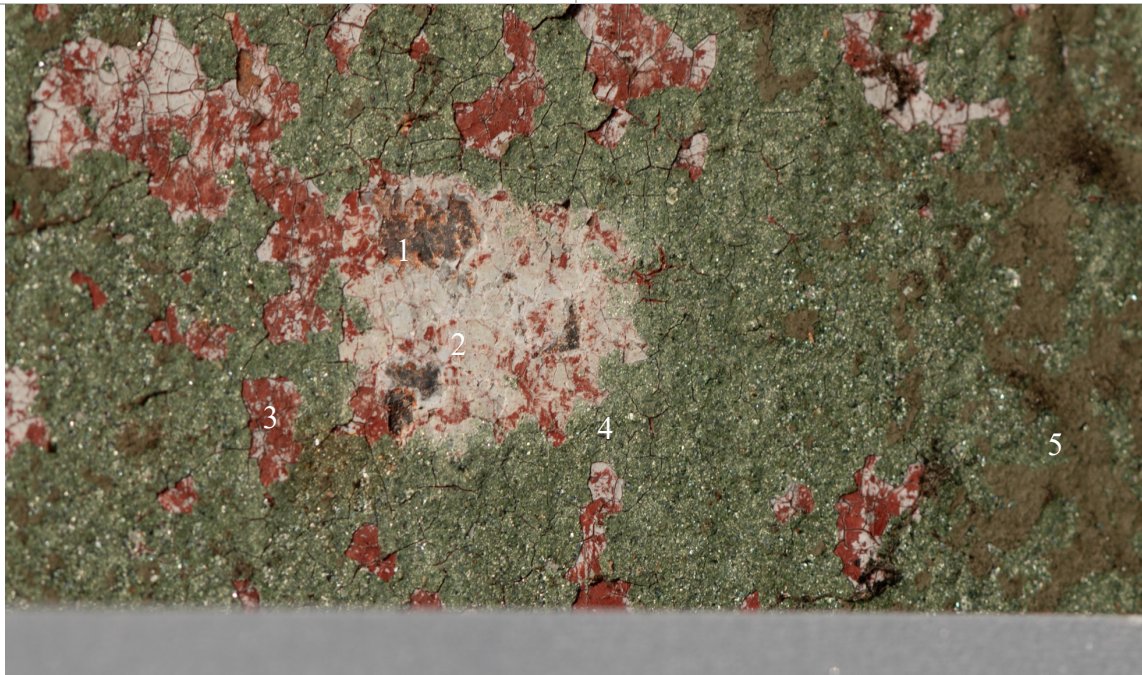


fase	laag	kleur	beschrijving
IV	10	groen	afwerking
	9	felgeel	anticorrosielaag
	8	grijs	grondering
III	7	geel	afwerking
	6	lichtgeel	grondering
II	5	zwart	afwerking
	I	4	glimmend mosgroen
		3	lichtgrijs
	2	oranje	loodmenie
	1	zwart	fabriekslaag
	0	metaal	ondergrond
opmerking:			

Project: Gebouw 320 Hembrugterrein te Zaandam	Bouwjaar: 1937-1941																																																																
Onderdeel: ramen	Verfmonster: - HZ-M04																																																																
Onderzoekslocatie: westgevel	Datum: 17 februari 2026																																																																
NR: HZ-S02	Uitvoering: ir Josefien Tegelaar																																																																
																																																																	
	<table><tr><th>fase</th><th>laag</th><th>kleur</th><th>beschrijving</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>III</td><td>7</td><td>geel</td><td>afwerking</td></tr><tr><td></td><td>6</td><td>lichtgrijs</td><td>grondering</td></tr><tr><td>II</td><td>5</td><td>zwart</td><td>koolstofzwart, omber, zinkwit, loodwit en titaanwit</td></tr><tr><td rowspan="5">I</td><td>4</td><td>mosgroen</td><td>chroomgeel, Pruisischblauw, loodwit, aluminium schubben</td></tr><tr><td>3</td><td>lichtgrijs</td><td>zinkwit en loodwit</td></tr><tr><td></td><td>geelbruin</td><td>bindmiddel?</td></tr><tr><td>2</td><td>roodoranje</td><td>ijzeroxide, zinkwit en lood</td></tr><tr><td>1</td><td>oranje</td><td>ijzeroxide, zinkwit en lood</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="4">opmerking: de groene afwerking van de stratigrafie is niet aanwezig in het verfmonster</td></tr></table>	fase	laag	kleur	beschrijving																	III	7	geel	afwerking		6	lichtgrijs	grondering	II	5	zwart	koolstofzwart, omber, zinkwit, loodwit en titaanwit	I	4	mosgroen	chroomgeel, Pruisischblauw, loodwit, aluminium schubben	3	lichtgrijs	zinkwit en loodwit		geelbruin	bindmiddel?	2	roodoranje	ijzeroxide, zinkwit en lood	1	oranje	ijzeroxide, zinkwit en lood													opmerking: de groene afwerking van de stratigrafie is niet aanwezig in het verfmonster			
fase	laag	kleur	beschrijving																																																														
III	7	geel	afwerking																																																														
	6	lichtgrijs	grondering																																																														
II	5	zwart	koolstofzwart, omber, zinkwit, loodwit en titaanwit																																																														
I	4	mosgroen	chroomgeel, Pruisischblauw, loodwit, aluminium schubben																																																														
	3	lichtgrijs	zinkwit en loodwit																																																														
		geelbruin	bindmiddel?																																																														
	2	roodoranje	ijzeroxide, zinkwit en lood																																																														
	1	oranje	ijzeroxide, zinkwit en lood																																																														
opmerking: de groene afwerking van de stratigrafie is niet aanwezig in het verfmonster																																																																	

Project: Gebouw 320 Hembrugterrein te Zaandam	Bouwjaar: 1937-1941			
Onderdeel: deur binnenzijde	Verfmonster: -			
Onderzoekslocatie: westgevel	Datum: 17 februari 2026			
NR: HZ-S03	Uitvoering: ir Josefien Tegelaar			
				
	fase	laag	kleur	beschrijving
	IV	8	lichtgroen	afwerking
	III	7	blauwgroen	afwerking
	II	6	geel	afwerking
		5	lichtgeel	grondering
	I	4	glimmend mosgroen	afwerking
		3	lichtgrijs	grondering
		2	oranje	loodmenie
		1	zwart	fabriekslaag
		0	metaal	ondergrond
opmerking:				

Project: Gebouw 320 Hembrugterrein te Zaandam		Bouwjaar: 1937-1941			
Onderdeel: ramen		Verfmonster: -			
Onderzoekslokatie: westgevel		Datum: 17 februari 2026			
NR: HZ-S04		Uitvoering: ir Josefien Tegelaar			
	fase	laag	kleur	beschrijving	
			vuil		
	V	12	groen	afwerking	
		11	fel lichtgeel	grondering	
	IV	10	lichtbruin	afwerking	
		9	crème	grondering	
		8	grijs	grondering	
	III	7	geel	afwerking	
		6	lichtgeel	grondering	
	II	5	zwart	afwerking	
	I	4	glimmend mosgroen	afwerking	
		3	lichtgrijs	grondering	
		2	oranje	loodmenie	
		1	zwart	fabriekslaag	
		0	metaal	ondergrond	
opmerking:					

Project: Gebouw 320 Hembrugterrein te Zaandam	Bouwjaar: 1937-1941			
Onderdeel: vakwerkligger	Verfmonster: -			
Onderzoekslokatie:	Datum: 17 februari 2026			
NR: HZ-S05	Uitvoering: ir Josefiën Tegelaar			
				
	fase	laag	kleur	beschrijving
	II	5	mosgroen	afwerking
	I	4	glimmend mosgroen	afwerking
		3	lichtgrijs	grondering
		2	oranje	loodmenie
		1	zwart	fabriekslaag
		0	metaal	ondergrond
	opmerking:			

Project: Gebouw 320 Hembrugterrein te Zaandam	Bouwjaar: 1937-1941
Onderdeel: hoofdconstructie	Verfmonster: -
Onderzoekslocatie:	Datum: 17 februari 2026
NR: HZ-S06	Uitvoering: ir Josefien Tegelaar





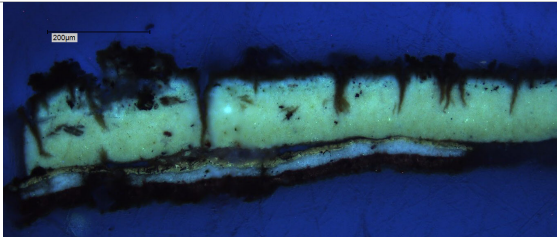
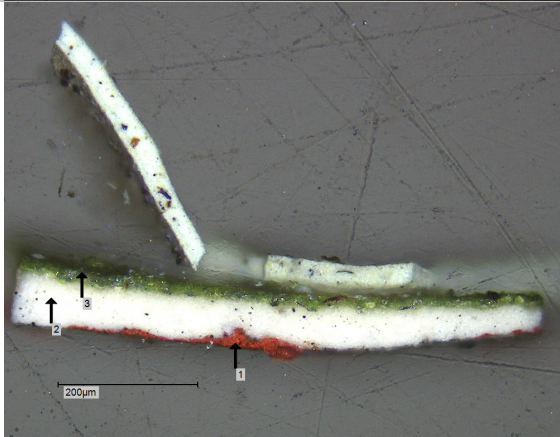
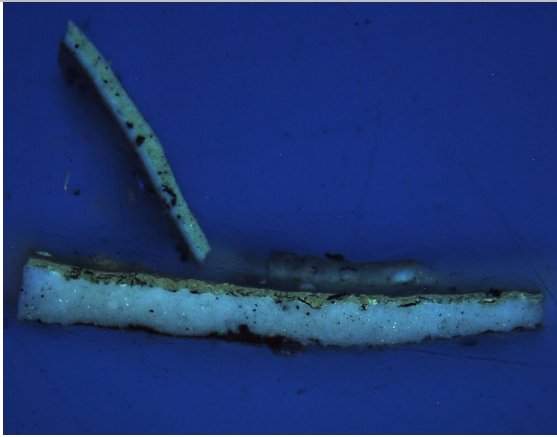
fase	laag	kleur	beschrijving
III	6	lichtgeel	afwerking
II	5	mosgroen	afwerking
I	4	glimmend mosgroen	afwerking
	3	bruinrood	ijzermenie
	2	lichtgrijs	grondering
	1	zwart	fabriekslaag
	0	metaal	ondergrond
opmerking:			

Project: Gebouw 320 Hembrugterrein te Zaandam	Bouwjaar: 1937-1941			
Onderdeel: spantconstructie tussen kolommen	Verfmonster: -			
Onderzoekslocatie:	Datum: 17 februari 2026			
NR: HZ-S07	Uitvoering: ir Josefiën Tegelaar			
				
	fase	laag	kleur	beschrijving
	I	3	glimmend mosgroen	afwerking
		2	lichtgrijs	grondering
		1	zwart	fabriekslaag
		0	metaal	ondergrond
opmerking: de overige verflagen zijn afgebladderd				

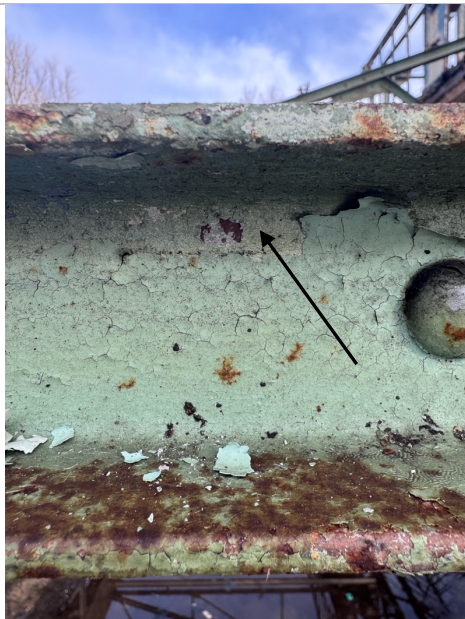
Project: Gebouw 320 Hembrugterrein te Zaandam	Bouwjaar: 1937-1941			
Onderdeel: spantconstructie tussen kolommen	Verfmonster: -			
Onderzoekslokatie:	Datum: 17 februari 2026			
NR: HZ-S08	Uitvoering: ir Josefien Tegelaar			
 	fase	laag	kleur	beschrijving
	II	4	lichtgeel	afwerking
	I	3	glimmend mosgroen	afwerking
		2	bruinrood	ijzermerie
		1	lichtgrijs	grondering
		0	metaal	ondergrond
	opmerking:			

Project: Gebouw 320 Hembrugterrein te Zaandam	Bouwjaar: 1937-1941			
Onderdeel: hoofdconstructie	Verfmonster: -			
Onderzoekslokatie:	Datum: 17 februari 2026			
NR: HZ-S09	Uitvoering: ir Josefiën Tegelaar			
				
	fase	laag	kleur	beschrijving
	III	7	licht mosgroen	
	II	6	mosgroen	afwerking
	I	5	glimmend mosgroen	afwerking
		4	licht mosgroen	opengekrabde verflaag
		3	lichtgrijs	grondering
		2	lichtgrijs	grondering
		1	zwart	fabriekslaag
		0	metaal	ondergrond
opmerking:				

Project: Gebouw 320 Hembrugterrein te Zaandam	Bouwjaar: 1937-1941																																
Onderdeel: dankspantconstructie hoogbouw	Verfmonster: -																																
Onderzoekslokatie:	Datum: 17 februari 2026																																
NR: HZ-S010	Uitvoering: ir Josefiën Tegelaar																																
																																	
																																	
	<table><tr><th>fase</th><th>laag</th><th>kleur</th><th>beschrijving</th></tr><tr><td>II</td><td>6</td><td>mosgroen</td><td>afwerking</td></tr><tr><td>I</td><td>5</td><td>glimmend mosgroen</td><td>afwerking</td></tr><tr><td></td><td>4</td><td>bruinrood</td><td>ijzermenie</td></tr><tr><td></td><td>3</td><td>lichtgrijs</td><td>grondering</td></tr><tr><td></td><td>2</td><td>oranje</td><td>loodmenie</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td>zwart</td><td>fabriekslaag</td></tr><tr><td></td><td>0</td><td>metaal</td><td>ondergrond</td></tr></table>	fase	laag	kleur	beschrijving	II	6	mosgroen	afwerking	I	5	glimmend mosgroen	afwerking		4	bruinrood	ijzermenie		3	lichtgrijs	grondering		2	oranje	loodmenie		1	zwart	fabriekslaag		0	metaal	ondergrond
	fase	laag	kleur	beschrijving																													
	II	6	mosgroen	afwerking																													
	I	5	glimmend mosgroen	afwerking																													
		4	bruinrood	ijzermenie																													
		3	lichtgrijs	grondering																													
		2	oranje	loodmenie																													
		1	zwart	fabriekslaag																													
	0	metaal	ondergrond																														
opmerking:																																	

Project: Gebouw 320 Hembrugterrein te Zaandam	Bouwjaar: 1937-1941
Onderdeel: dankspantconstructie hoogbouw	Verfmonster: -HZ-M02
Onderzoekslokatie:	Datum: 17 februari 2026
NR:	Uitvoering: ir Josefiën Tegelaar
	
	

	fase	laag	kleur	beschrijving
	II	8	grijs	
		7	dik crème	zinkwit, loodwit, titaanwit, koolstofzwart en oker
		6	rommelige laag met resten grijs en oranje	
	I	5	dunne scheidingslaag	
		4	glimmend mosgroen (3)	afwerking met chroomgroen, zinkwit, loodwit en aluminiumschubben
		3	lichtgrijs (2)	loodwit en zinkwit
		2	rood (1)	ijzeroxiderood, zinkwit en lood
		1		
		0		
	opmerking:			

Project: Gebouw 320 Hembrugterrein te Zaandam	Bouwjaar: 1937-1941			
Onderdeel: dakspant constructie	Verfmonster: -			
Onderzoekslocatie: laagbouw	Datum: 17 februari 2026			
NR: HZ-S011	Uitvoering: ir Josefiën Tegelaar			
				
				
	fase	laag	kleur	beschrijving
	II	5	mosgroen	afwerking
	I	4	glimmend mosgroen	afwerking
		3	licht mosgroen	opengekrabde verflaag
		2	grijs	grondering
		1	lichtgrijs	grondering
		0	metaal	ondergrond
opmerking:				

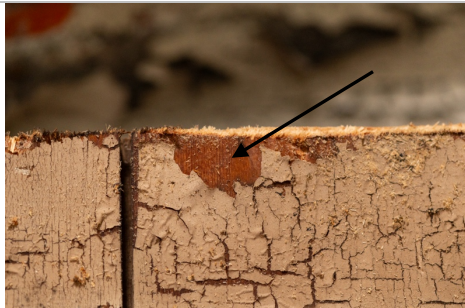
Project: Gebouw 320 Hembrugterrein te Zaandam	Bouwjaar: 1937-1941			
Onderdeel: stalen balk onder hoofdconstructie	Verfmonster: -			
Onderzoekslocatie: laagbouw westzijde	Datum: 17 februari 2026			
NR: HZ-S012	Uitvoering: ir Josefiën Tegelaar			
				
	fase	laag	kleur	beschrijving
			vuil	
	I	3	lichtgeel	afwerking
		2	wit	grondering
		1	roodbruin	ijzermerie
		0	metaal	ondergrond
	opmerking: dit onderdeel is waarschijnlijk niet oorspronkelijk			

Project: Gebouw 320 Hembrugterrein te Zaandam	Bouwjaar: 1937-1941
Onderdeel: onderzijde dak binnenzijde	Verfmonster: -
Onderzoekslocatie:	Datum: 17 februari 2026
NR: HZ-S013	Uitvoering: ir Josefiën Tegelaar



fase	laag	kleur	beschrijving
II	4	lichtgeel	afwerking
	3	wit	grondering
I	2	roodbruin	beits
	1	hout	ondergrond
opmerking: dit dakoverstek lag in de opslag			

Project: Gebouw 320 Hembrugterrein te Zaandam	Bouwjaar: 1937-1941																																																																		
Onderdeel: onderzijde dak binnenzijde	Verfmonster: -																																																																		
Onderzoekslokatie: dakdelen	Datum: 17 februari 2026																																																																		
NR: HZ-S014	Uitvoering: ir Josefiën Tegelaar																																																																		
																																																																			
	<table><tr><th>fase</th><th>laag</th><th>kleur</th><th>beschrijving</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td rowspan="2">II</td><td>4</td><td>lichtgeel</td><td>afwerking</td></tr><tr><td>3</td><td>wit</td><td>grondering</td></tr><tr><td></td><td></td><td>vuil?</td><td></td></tr><tr><td rowspan="2">I</td><td>2</td><td>roodbruin</td><td>beits</td></tr><tr><td>1</td><td>hout</td><td>ondergrond</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	fase	laag	kleur	beschrijving					II	4	lichtgeel	afwerking	3	wit	grondering			vuil?		I	2	roodbruin	beits	1	hout	ondergrond																																								
	fase	laag	kleur	beschrijving																																																															
	II	4	lichtgeel	afwerking																																																															
		3	wit	grondering																																																															
			vuil?																																																																
	I	2	roodbruin	beits																																																															
		1	hout	ondergrond																																																															
opmerking: dit dakoverstek lag in de opslag																																																																			

Project: Gebouw 320 Hembrugterrein te Zaandam		Bouwjaar: 1937-1941		
Onderdeel: onderzijde dak binnenzijde		Verfmonster: -		
Onderzoekslokatie: dakdelen		Datum: 17 februari 2026		
NR: HZ-S015		Uitvoering: ir Josefiën Tegelaar		
 	fase	laag	kleur	beschrijving
	II	2	lichtgeel	huidige afwerking
	I	1	roodbruin transparant (zie pijl)	beits?
		0	hout	

opmerking: dit dakoverstek lag in de opslag

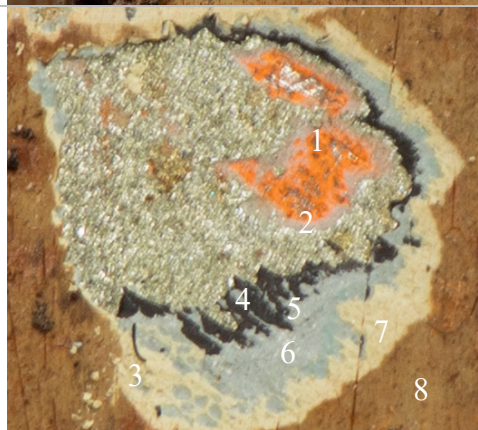
Project: Gebouw 320 Hembrugterrein te Zaandam	Bouwjaar: 1937-1941
Onderdeel: kolom venster	Verfmonster: -
Onderzoekslocatie: interieur noordgevel	Datum: 17 februari 2026
NR: HZ-S016	Uitvoering: ir Josefiën Tegelaar

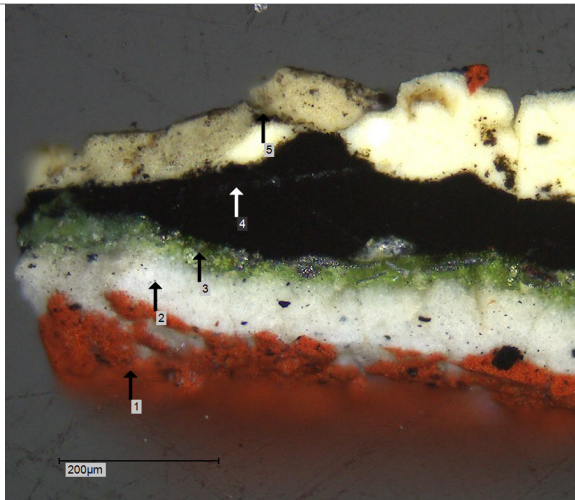
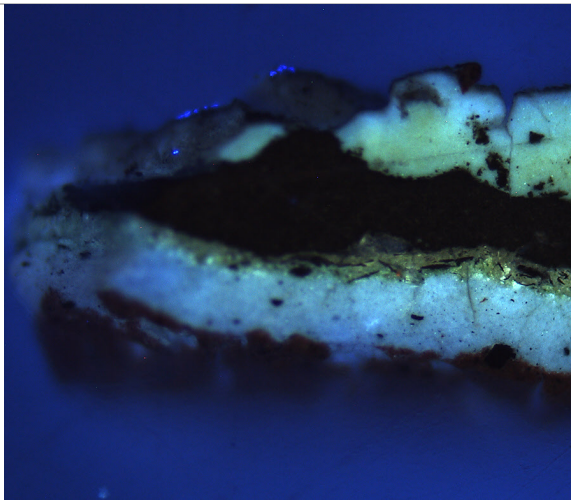




fase	laag	kleur	beschrijving
III	6	lichtgeel	afwerking
	5	crème	grondering
II	4	mosgroen	afwerking
I	3	glimmend mosgroen	afwerking
	2	lichtgrijs	grondering
	1	bruinrood	menie
	0	metaal	ondergrond

opmerking:

Project: Gebouw 320 Hembrugterrein te Zaandam	Bouwjaar: 1937-1941			
Onderdeel: raam	Verfmonster: -			
Onderzoekslokatie: noordgevel, interieur	Datum: 17 februari 2026			
NR: HZ-S017	Uitvoering: ir Josefiën Tegelaar			
				
 	fase	laag	kleur	beschrijving
	V	8	geel	afwerking
		7	lichtgeel	grondering
	IV	6	licht koelgrijs	afwerking
	III	5	licht koelgrijs	afwerking
	II	4	zwart	afwerking
	I	3	glimmend mosgroen	afwerking
		2	lichtgrijs	grondering
		1	oranje	loodmenie
		0	metaal	ondergrond
opmerking:				

Project: Gebouw 320 Hembrugterrein te Zaandam		Bouwjaar: 1937-1941			
Onderdeel: raam		Verfmonster: -			
Onderzoekslokatie: noordgevel, interieur		Datum: 17 februari 2026			
NR:		Uitvoering: ir Josefiën Tegelaar			
					
		fase	laag	kleur	beschrijving
	III	6	crème	zinkwit, loodwit, titaanwit en oker	
		5	crème	zinkwit, loodwit, titaanwit en oker	
	II	4	zwart	koolstofzwart, omber, zinkwit, loodwit en titaanwit	
	I	3	glimmend mosgroen	chroomgroen (Pruisischblauw en chroomgeel), zinkwit, loodwit en aluminiumschubben	
		2	lichtgrijs	zinkwit en loodwit	
		1	rood	ijzeroxiderood, zinkwit en loodwit	
		0			
	opmerking:				

Project: Gebouw 320 Hembrugterrein te Zaandam	Bouwjaar: 1937-1941
Onderdeel: venster noordgevel	Verfmonster: -
Onderzoekslocatie: onderdorpel	Datum: 17 februari 2026
NR: HZ-S018	Uitvoering: ir Josefiën Tegelaar





fase	laag	kleur	beschrijving
IV	6	lichtgeel	afwerking
III	5	licht koelgrijs	afwerking
II	4	zwart	afwerking
I	3	glimmend mosgroen	afwerking
	2	lichtgrijs	grondering
	1	bruinrood	ijzermenie
	0	metaal	ondergrond
opmerking:			

Project: Gebouw 320 Hembrugterrein te Zaandam	Bouwjaar: 1937-1941			
Onderdeel: lage stalen constructie	Verfmonster: -			
Onderzoekslokatie: bij noordgevel	Datum: 17 februari 2026			
NR: HZ-S019	Uitvoering: ir Josefiën Tegelaar			
				
	fase	laag	kleur	beschrijving
	II	4	lichtgeel	afwerking
		3	lichtgeel	grondering
	I	2	lichtgrijs	afwerking
		1	bruinrood	ijzermenie
		0	metaal	ondergrond
	opmerking:			

Project: Gebouw 320 Hembrugterrein te Zaandam	Bouwjaar: 1937-1941			
Onderdeel: binnenzijde gevelbeschot	Verfmonster: -			
Onderzoekslokatie: zuidgevel	Datum: 17 februari 2026			
NR: HZ-S020	Uitvoering: ir Josefiën Tegelaar			
				
	fase	laag	kleur	beschrijving
			vuil	
	III	5	lichtgeel	afwerking
		4	licht grijsgeel	grondering
		3	wit	grondering
	II	2	lichtgeel	afwerking
	I	1	lichtgrijs	afwerking
		0	hout	ondergrond
opmerking:				

Project: Gebouw 320 Hembrugterrein te Zaandam	Bouwjaar: 1937-1941
Onderdeel: binnenzijde deur	Verfmonster: -
Onderzoekslocatie: zuidgevel	Datum: 17 februari 2026
NR: HZ-S021	Uitvoering: ir Josefien Tegelaar





fase	laag	kleur	beschrijving
II	3	lichtgroen	afwerking
	2	wit	grondering
I	1	lichtgrijs	afwerking
	0	hout	ondergrond
opmerking:			

Project: Gebouw 320 Hembrugterrein te Zaandam	Bouwjaar: 1937-1941
Onderdeel: onderzijde houten delen gevel	Verfmonster: -
Onderzoekslokatie: zuidgevel exterieur	Datum: 17 februari 2026
NR: HZ-S022	Uitvoering: ir Josefiën Tegelaar

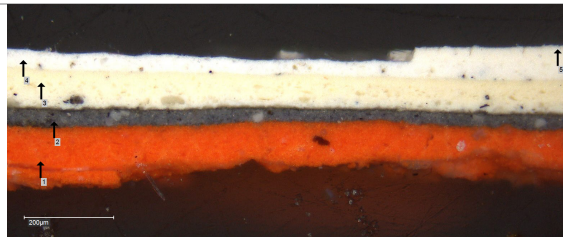
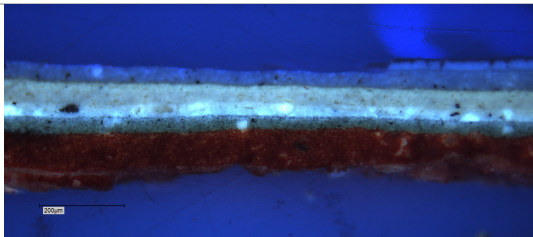
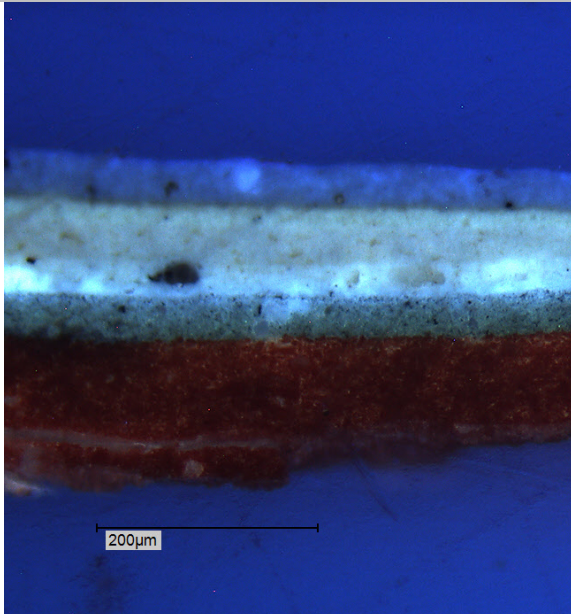




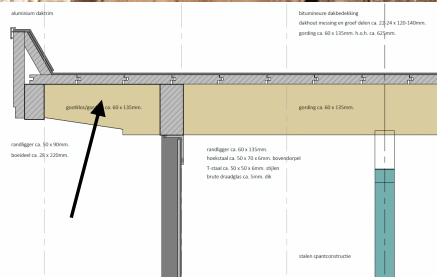
fase	laag	kleur	beschrijving
III	5	donkergroen	afwerking
	4	lichtgrijs	grondering
II	3	donkergroen	afwerking
	2	wit	grondering
I	1	resten zwartgrijs	afwerking
	0	hout	ondergrond
opmerking:			

Project: Gebouw 320 Hembrugterrein te Zaandam	Bouwjaar: 1937-1941			
Onderdeel: voorzijde houten delen gevel	Verfmonster: -			
Onderzoekslokatie: zuidgevel exterieur	Datum: 17 februari 2026			
NR: HZ-S023	Uitvoering: ir Josefiën Tegelaar			
				
	fase	laag	kleur	beschrijving
	II	5	donkergroen	afwerking
		4	lichtgrijs	grondering
	I	3	donkergroen	afwerking
		2	wit	grondering
		1	vuil	
		0	hout	ondergrond
	opmerking: op dit onderdeel zijn geen historische afwerkingen meer aanwezig			

Project: Gebouw 320 Hembrugterrein te Zaandam	Bouwjaar: 1937-1941			
Onderdeel: onderzijde dak buitenzijde	Verfmonster: -			
Onderzoekslokatie:	Datum: 17 februari 2026			
NR: HZ-S024	Uitvoering: ir Josefiën Tegelaar			
	fase	laag	kleur	beschrijving
			vuil	
	VI	10	crème	afwerking
	V	9	lichtgrijs	afwerking
	IV	8	lichtgeel	afwerking
		7	wit	grondering
	III	6	donkergeel	afwerking
		5	geel	voorklaag
	II	4	lichtgeel	afwerking
		3	wit	grondering
	I	2	zwartgrijs	afwerking
		1	oranje	loodmenie
		0	hout	ondergrond
opmerking: dit onderdeel lag in de opslag				

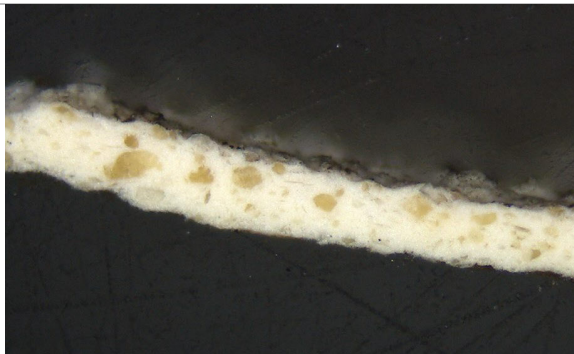
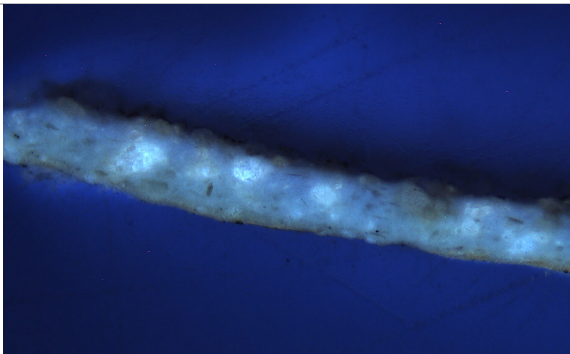
Project: Gebouw 320 Hembrugterrein te Zaandam	Bouwjaar: 1937-1941			
Onderdeel: onderzijde dak buitenzijde	Verfmonster: -HZ-M05			
Onderzoekslokatie:	Datum: 17 februari 2026			
NR: HZ-S024	Uitvoering: ir Josefiën Tegelaar			
				
				
	fase	laag	kleur	beschrijving
			de bovenste lagen ontbreken in dit verfmonster	
	III	6	lichtgeel (5)	titaanwit, loodwit, en zinkwit
		5	wit (4)	titaanwit, loodwit, en zinkwit
	II	4	geel (3)	loodwit, titaanwit, zinkwit, en krijt
		3	lichtgeel	loodwit, titaanwit, zinkwit, en krijt
	I	2	zwartgrijs (2)	loodwit, zinkwit, koolstofzwart
		1	oranje (1)	loodrood
	opmerking: dit onderdeel lag in de opslag			

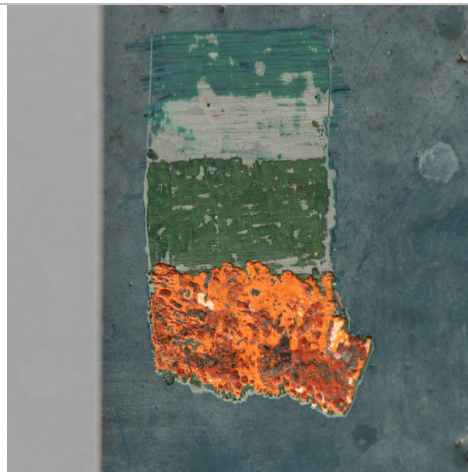
Project: Gebouw 320 Hembrugterrein te Zaandam	Bouwjaar: 1937-1941
Onderdeel: onderzijde dak buitenzijde	Verfmonster: -
Onderzoekslokatie:	Datum: 17 februari 2026
NR: HZ-S025	Uitvoering: ir Josefiën Tegelaar

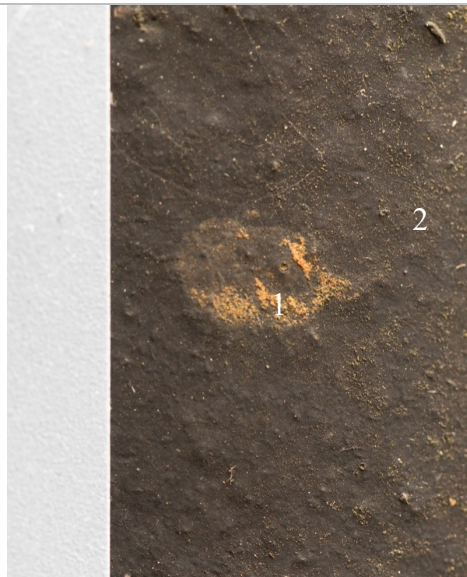


fase	laag	kleur	beschrijving
III	4	lichtgeel	afwerking
II	3	donkergeel	afwerking
	2	wit	grondering
I	1	zwartgrijs	afwerking
	0	hout	ondergrond

opmerking: dit onderdeel lag in de opslag

Project: Gebouw 320 Hembrugterrein te Zaandam	Bouwjaar: 1937-1941																														
Onderdeel: onderzijde dak buitenzijde	Verfmonster: -HZ-M03																														
Onderzoekslokatie:	Datum: 17 februari 2026																														
NR: HZ-S025	Uitvoering: ir Josefiën Tegelaar																														
																															
<table><tr><td rowspan="5"></td><td>fase</td><td>laag</td><td>kleur</td><td>beschrijving</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>3</td><td>vuil</td><td></td></tr><tr><td>I</td><td>2</td><td>geel</td><td>titaanwit, krijt, silicaat</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td>wit</td><td>grondering</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="5">opmerking: de zwarte afwerking op het hout is niet aanwezig in dit verfmonster. Ook de meeste recente crème afwerking is niet aanwezig de instabiliteit van de verflaagopbouw. De gele laag in de dwarsdoorsnede is de okergele laag in de stratigrafie.</td></tr></table>			fase	laag	kleur	beschrijving						3	vuil		I	2	geel	titaanwit, krijt, silicaat		1	wit	grondering					opmerking: de zwarte afwerking op het hout is niet aanwezig in dit verfmonster. Ook de meeste recente crème afwerking is niet aanwezig de instabiliteit van de verflaagopbouw. De gele laag in de dwarsdoorsnede is de okergele laag in de stratigrafie.				
	fase		laag	kleur	beschrijving																										
			3	vuil																											
	I		2	geel	titaanwit, krijt, silicaat																										
		1	wit	grondering																											
opmerking: de zwarte afwerking op het hout is niet aanwezig in dit verfmonster. Ook de meeste recente crème afwerking is niet aanwezig de instabiliteit van de verflaagopbouw. De gele laag in de dwarsdoorsnede is de okergele laag in de stratigrafie.																															

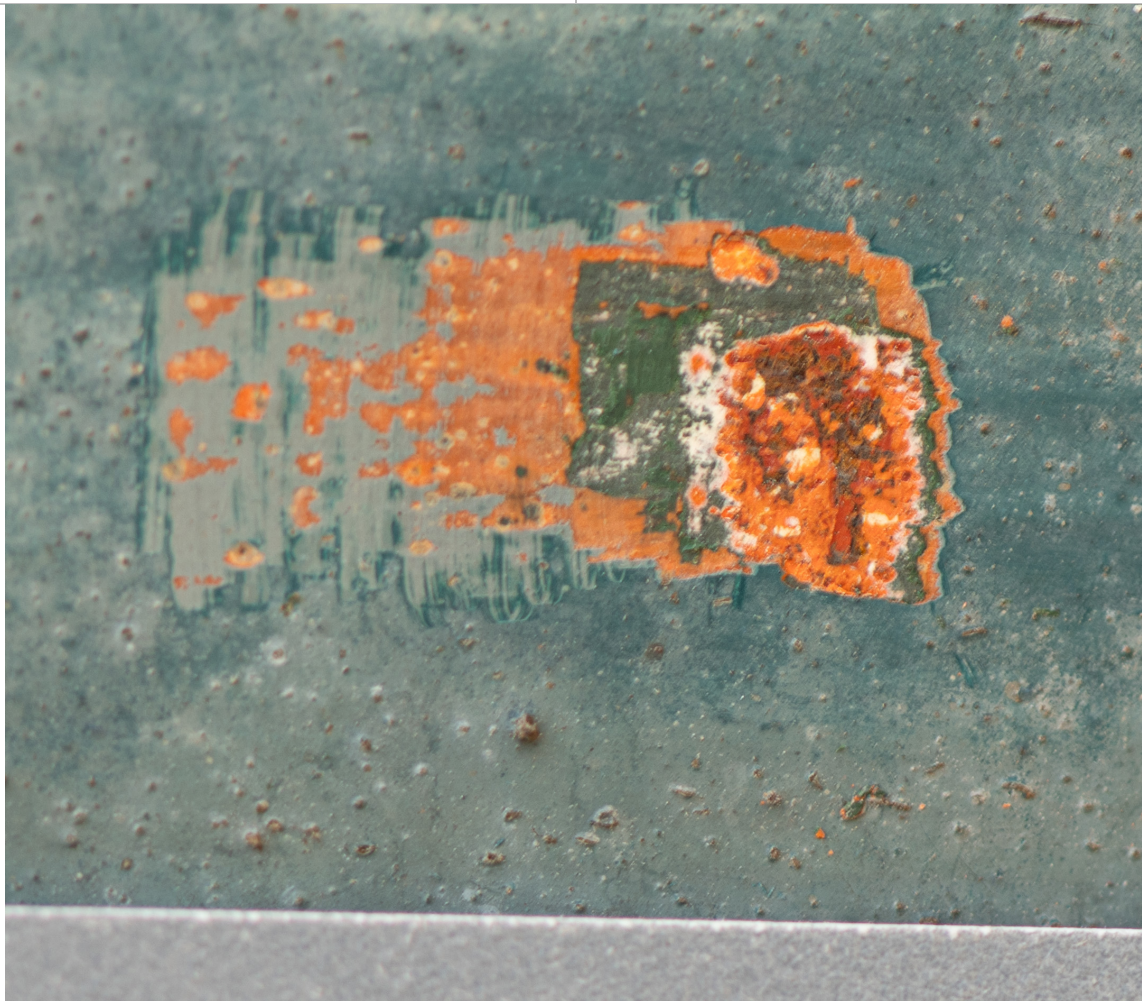
Project: Gebouw 320 Hembrugterrein te Zaandam	Bouwjaar: 1937-1941			
Onderdeel: deur	Verfmonster: -			
Onderzoekslocatie: exterieur	Datum: 17 februari 2026			
NR: HZ-S026	Uitvoering: ir Josefiën Tegelaar			
 	fase	laag	kleur	beschrijving
			vuil	
	III	6	blauwgroen	huidige afwerking
	II	5	groen	afwerking
		4	lichtgrijs	grondering
	I	3	groen	afwerking
		2	oranje	loodmenie
		1	bruinrood	ijzermenie
		0	metaal	ondergrond
	opmerking: op dit onderdeel zijn geen historische afwerkingen meer aanwezig			

Project: Gebouw 320 Hembrugterrein te Zaandam		Bouwjaar: 1937-1941		
Onderdeel: regenpijp oostgevel		Verfmonster: -		
Onderzoeksllocatie: exterieur		Datum: 17 februari 2026		
NR: HZ-S027		Uitvoering: ir Josefiën Tegelaar		
	fase	laag	kleur	beschrijving
	I	2	bruinzwart	afwerking
		1	l. oranje	loodmenie
		0	metaal	ondergrond
				

Project: Gebouw 320 Hembrugterrein te Zaandam	Bouwjaar: 1937-1941			
Onderdeel: kozijn deur westgevel	Verfmonster: -			
Onderzoekslokatie: exterieur	Datum: 17 februari 2026			
NR: HZ-S028	Uitvoering: ir Josefiën Tegelaar			
	fase	laag	kleur	beschrijving
	III	5	lichtgeel	afwerking
	II	4	donkergroen	afwerking
		3	grijs	grondering
	I	2	groen	afwerking
		1	l. oranje	loodmenie
		0	metaal	ondergrond
opmerking: op dit onderdeel zijn geen historische verflagen aanwezig				

Project: Gebouw 320 Hembrugterrein te Zaandam	Bouwjaar: 1937-1941			
Onderdeel: deur westgevel	Verfmonster: -			
Onderzoekslokatie: exterieur	Datum: 17 februari 2026			
NR: HZ-S029	Uitvoering: ir Josefiën Tegelaar			
				
		fase	laag	kleur
	III	6	licht mosgroen	afwerking
		5	lichtgroen	grondering
	II	4	donkergroen	afwerking
		3	grijs	grondering
	I	2	donker mosgroen	afwerking
			wit	grondering
		1	l. oranje	loodmenie
		0	metaal	ondergrond
opmerking: op dit onderdeel zijn geen historische verflagen aanwezig				

Project: Gebouw 320 Hembrugterrein te Zaandam	Bouwjaar: 1937-1941
Onderdeel: raamkozijn	Verfmonster: -
Onderzoekslocatie: exterieur oostgevel	Datum: 28 april 2026
NR: HZ-S030	Uitvoering: ir Josefien Tegelaar





fase	laag	kleur	beschrijving
		vuil	
	9	verbleekt blauwgroen	
II	8	blauwgroen	huidige afwerking
I	7	lichtgrijs	grondering
	6	oranje	loodmenie
I	5	groen	afwerking
	4	grijs	grondering
	3	wit	grondering
	2	oranje	loodmenie
	1	bruinrood	ijzermenie
	0	metaal	ondergrond

opmerking: op dit onderdeel zijn geen historische afwerkingen meer aanwezig. Zie ook HZ-S026

VERFMONSTERANALYSE

Prof.Dr.Elisabeth Jägers, Dipl.Chem.
Dr.Erhard Jägers, Dipl.Chem.

**Naturwissenschaftliche Beratung
bei der Erhaltung von Kunst und
Kulturgut
Mikroanalytisches Labor**

Dr.E.Jägers, Hemberger Str.75, D-53332 Bornheim

Josefien & Co
Bureau voor Restauratie en Kleuronderzoek
Josefien Tegelaar
Louwestraat 7
NL 2225 GH Katwijk aan Zee

26/03/2026

Zaandam, Hembrugterrein - Factory Building dated 1937-1941
Scientific examination of painting materials

Five samples from the interior and the exterior of the above-mentioned building were analysed to determine the stratigraphy of the paints (number of layers) and to identify the painting materials in all paint layers. The focus of the analyses is on the pigments.

Sample labelling and sampling locations

HZ-M01 ramen, binnenzijde, bovenrand, interieur
HZ-M02 hoofdconstructie, interieur
HZ-M03 onderzijde dakbeschot, interieur
HZ-M04 ramen, binnenzijde, onderrand, interieur
HZ-M05 dakoverstek, exterieur

Analytical methods:

The identification of the painting materials was carried out by the help of microscopic and physico-chemical methods (FT-IR, Raman and μ XRF).

To study the stratigraphy of the paint layers cross-sections were prepared and documented in VIS and UV-light.

(Description of the analytical methods s. annex)

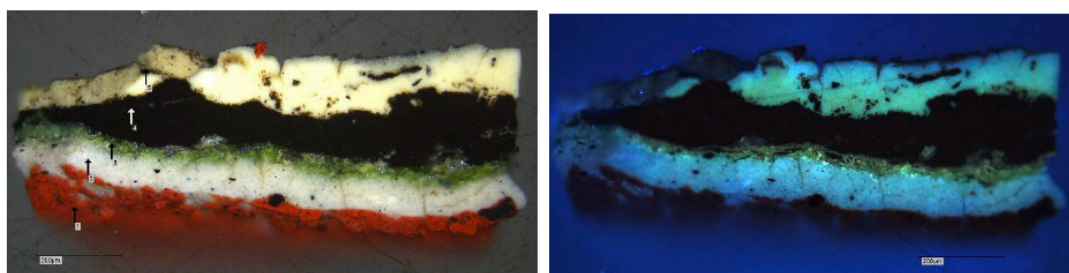
Hemberger Str.75 – D-53332 Bornheim -Tel. 02227/1652 - Mobil 0171/4603789 - Fax.02227/7228
email: e-e.jaegers@t-online.de
Bankverbindung: Commerzbank Brühl Konto Nr. 2 849 776 BLZ 370 400 44
BIC: COBADEFF369 IBAN: DE82370400440284977600
St.-Nr. 222 5195 0948 USt.-Ident.-Nr. DE 123 2872 30

HZ-M01 ramen, binnenzijde, bovenrand, interieur**Description of the sample**

The sample consists of fragments of strongly altered, deformed paint layers with dark, encrusted surfaces. The lowest layer is a dark red paint; the top layer is a yellowed white paint.

In contrast to its dark external appearance, the cross section of the sample reveals a clear colouration with red, white, green, and black layers

Microphotographs of the cross-section of the sample M01 in VIS and UV light, 100x

**Composition of the sample HZ-M01**

- Layer 1: Red paint: Iron oxide red with zinc white and some lead white.
- Layer 2: White paint, blue in UV light: Zinc white and lead white (1:1).
- Layer 3: Green layer with white metallic flakes: Chrome green (Prussian blue and chrome yellow) with zinc white and some lead white, metallic flakes: Aluminium.
- Layer 4: Thick dark brown (or black) paint: Carbon black and brown ochre (umbra) with zinc white, little lead white and titanium white.
- Layer 5: Thick white paint, two layered green and blue in UV light, darkened surface: Zinc white with little lead white, titanium white and ochre.

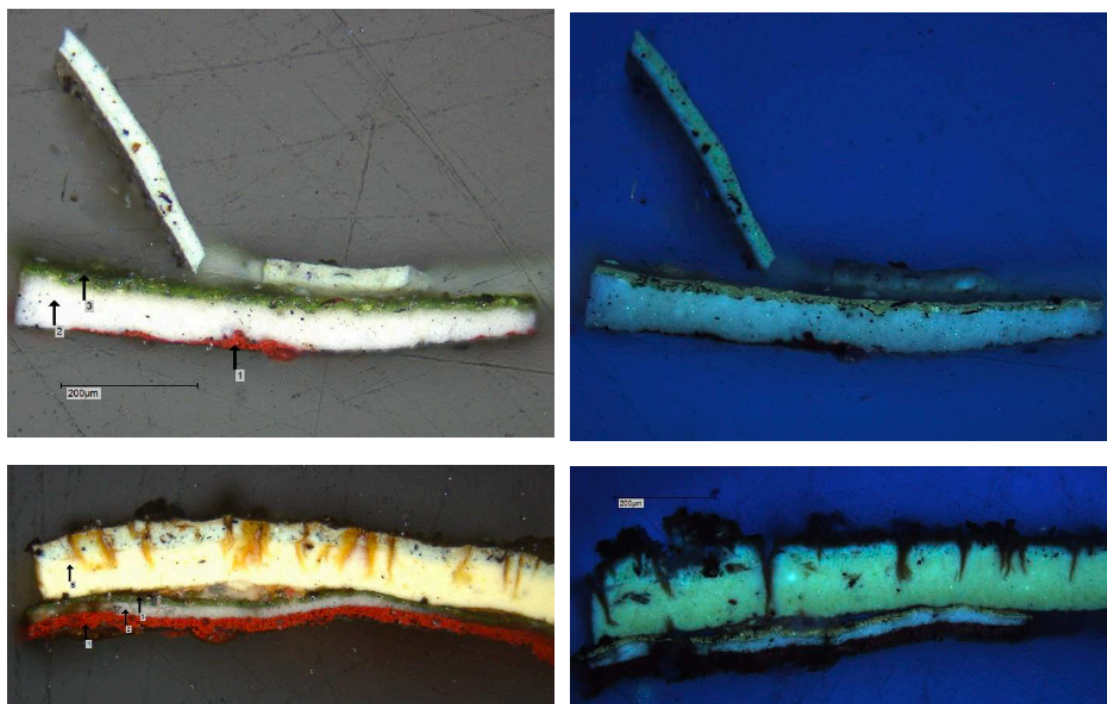
HZ-M02 hoofdconstructie, interieur

Description of the sample

The sample consists of fragments of multi layered paint with a dark red paint as lowest layer and a greyish darkened top layer. The fragments are very brittle and broken. To present the complete stratigraphy the sample is embedded in two parts.

The cross sections show a red, white and green layer, covered with a thick white paint. The sample is comparable to sample M01, the thick dark brown layer is missing here.

Microphotographs of the cross-sections of the sample M02 in VIS and UV light, 100x



Composition of the sample HZ-M02

Layer 1: Red paint: Iron oxide red with zinc white and some lead pigment.

Layer 2: White paint, blue in UV light: Zinc white and lead white.

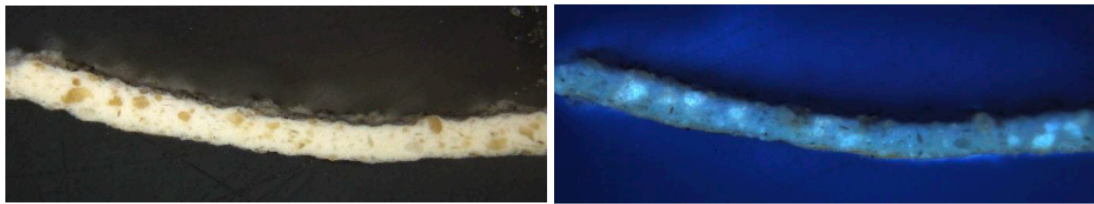
Layer 3: Green layer with white metallic flakes: Chrome green with zinc white, some lead white and Aluminium flakes.

Layer 4: Thick two layered and white paint, green and blue in UV light, brown deposits on top which penetrate the white paint: Zinc white with little lead white, titanium white, carbon black and ochre.

HZ-M03 onderzijde dakbeschot, interieur**Description of the sample**

The sample consists of small fragments of a thin white paint on top of a wooden support. The fragments are very brittle and broken and show a darkened surface.

Microphotographs of the cross-sections of the sample M03 in VIS and UV light, 100x

**Composition of the sample HZ-M03**

The white paint consists of titanium white as main component with some calcium carbonate and a grainy pale-yellow silicate filler.

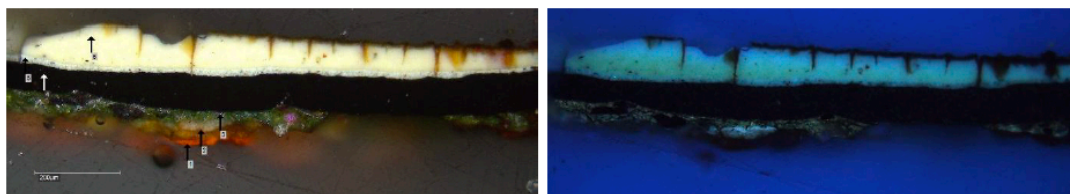
The sample is not comparable to the other samples.

HZ-M04 ramen, binnenzijde, onderrand, interieur**Description of the sample**

The sample consists of small fragments of multi layered paint with a dark red paint as lowest layer and a brown top layer.

The cross section shows a red, white and green layer, covered with a thick dark brown and a white paint with a soiled surface. The sample is comparable to sample M01. The upper white layer shows the same discoloration or alteration as in sample M02.

Microphotographs of the cross-section of the sample M04 in VIS and UV light, 100x

**Composition of the sample HZ-M03**

Layer 1: Red paint: Iron oxide red with zinc white and some lead pigment.

Layer 2: White paint, blue in UV light: Zinc white and lead white

Layer 3: Green layer with white metallic flakes: Chrome green with zinc white, some lead white and Aluminium flakes.

Layer 4: Thick dark brown paint: Carbon black and brown ochre (umbra) with zinc white, little lead white and titanium white.

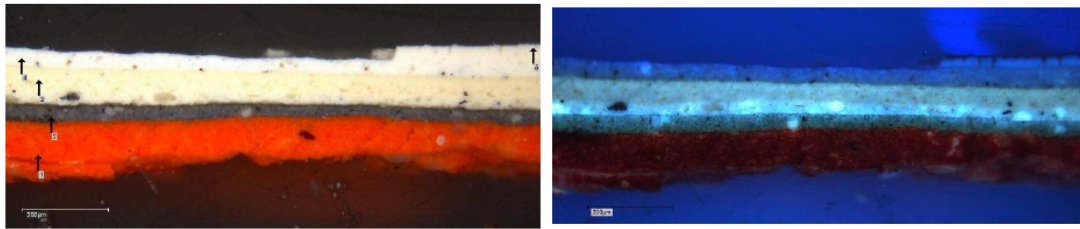
Layer 5: Thick white paint, green and blue in UV light, darkened (soiled?) surface: Zinc white with little lead white and titanium white.

HZ-M05 dakoverstek, exterieur**Description of the sample**

The sample consists of small fragments of multi layered paint with red, grey and white paint on top of a wooden support.

The sample is not comparable to the other samples.

Microphotographs of the cross-section of the sample M05 in VIS and UV light, 100x

**Composition of the sample HZ-M05**

Layer 1: Red paint: Lead red

Layer 2: Grey or bluish grey paint: Lead white and zinc white with carbon black

Layer 3: Pale yellow paint (two layered in UV light): Lead white with titanium white, little zinc white and calcium carbonate

Layer 4: Thin white paint: Titanium white with lead white and little zinc white.

Layer 5: Thin white paint: Titanium white with zinc white and little lead white.

Analytical Methods - Examination of samples

1. Preparation of cross sections of selected samples. Microscopic examination of the cross sections in visible light, polarized light and in UV-illumination (excitation band-pass filter 350-380 nm) and microphoto documentation:

Cross sections: Technovit 2000 LC= light-curing resin for metallographic testing.
Microscopy: Leitz Orthoplan. Digital microscopy, imaging and documentation: DISKUS, Technisches Büro Carl Hilgers, Königswinter

2. Analytical instruments

a. Identification of elements in inorganic pigments, metals or filler:

X-Ray Spectroscopy XRF: μ -X-Ray Analytical Microscope XGT-7000, Horiba

b. Identification of molecular structures in inorganic pigments and in organic painting materials: natural and synthetic binding media, varnishes or coatings. Natural and synthetic pigments and dyes:

Fourier transform infrared Spectroscopy FT-IR:

Thermo Scientific - Nicolet, iS-50 FT-IR, Micro beam condenser, diamond cell

Thermo Nicolet, Nexus 670 FT-IR, ATR-Technique: Smart Orbit, Diamond 30000-200cm⁻¹

Raman-Spectroscopy:

Thermo Scientific DXR2 Raman Microscope

3. Identification of organic binding media, pigments and dyes (optional)

High Performance Liquid Chromatography/ Diode Array Detector (HPLC-DAD): UltiMate 3000, Thermo Scientific

All spectra and documentation are available on demand.