



Gemeente Breda

Bijlage 44 bij besluit V&V
2017-2805-V1



www.kikirpa.be

KONINKLIJK INSTITUUT VOOR HET KUNSTPATRIMONIUM
Federaal wetenschapsbeleid
INSTITUT ROYAL DU PATRIMOINE ARTISTIQUE
Politique scientifique fédérale

Analyserapport

Gemeente: Breda [NL]
Instelling of verzameling: Kasteel van Breda
Type van object: Deuromlijsting en muurconsole

Aanvrager: Raymund Bervoets
info@restauratiebreda.nl
+0031 (0)652493848

Dossiernummer KIK: 2017.13729

Betrokken cel(len) van het KIK: Departement Laboratoria, cel Monumenten en monumentale decoratie

Verantwoordelijke van de cel(len): Sebastiaan Godts

Contactpersoon KIK: Marina Van Bos
marina.vanbos@kikirpa.be

Medewerker(s): Maaïke Vandorpe, Marina Van Bos

Datum van het verslag: 10 november 2017

Dit verslag mag enkel in zijn geheel worden verspreid. Geen enkele grafiek of afbeelding mag worden gebruikt zonder toestemming van de auteur. Tenzij anders contractueel vastgelegd behoudt het KIK op exclusieve wijze alle auteursrechten op het gehele verslag zoals voorzien door de wetgeving.

1. Inleiding

Twee verfschilfers afkomstig van twee objecten in het kasteel van Breda worden geanalyseerd. Deze materiaal-technische studie kadert in de in-situ studie die door de aanvrager uitgevoerd wordt om de originele kleurstelling, verftype en datering van de verflagen te kunnen bepalen.

2. Monstername

De monsters werden genomen door de aanvrager en aan het labo van het KIK bezorgd. Onderstaande tabel geeft een samenvatting van de labonummering van monsters samen met de beschrijving die gegeven werd.

Tabel 1: Labonummering van monsters en dwarsdoorsneden

N°	N° staal	N° coupe	Lokalisatie	Analyse
1	P232.022	C85.042	1) Compleet lagenpakket afgenomen van een deuromlijsting van Ledesteen op de galerijverdieping (ca 1530)	OM, SEM-EDX, MRS, FT-IR
2	P232.023	C85.043	2) Schilfer is afgenomen van een houten (vermoedelijk linden hout) muurconsole op de galerijverdieping (ca 1698)	OM, SEM-EDX, MRS, FT-IR

3. Methodologie

Om de stratigrafie te visualiseren worden de monsters getransformeerd in dwarsdoorsneden: hierbij wordt het monster ingebed in een acrylaathars en gepolijst. De bekomen dwarsdoorsnede wordt bestudeerd met behulp van optische microscopie, onder normaal wit licht en/of UV licht (OM, merk Zeiss Axiolmager M1 met digitale camera Infinity X). Een opname onder UV licht laat in sommige gevallen (afhankelijk van samenstelling) toe om bepaalde verschillen tussen lagen beter te visualiseren.

Bij de dwarsdoorsnede bevindt zich de oudste laag onderaan in het optisch microscoopbeeld, de meest recente laag zit bovenaan.

De dwarsdoorsneden worden vervolgens geanalyseerd met behulp van SEM-EDX (Scanning elektronenmicroscopie gekoppeld aan een energie-dispersief X-straal detectiesysteem van merk Jeol JSM 6300 en detector van Oxford Instruments) en met microRaman spectroscopie (MRS, toestel Renishaw Invia Raman spectrometer met 785 nm laser) om de anorganische pigmenten te identificeren.

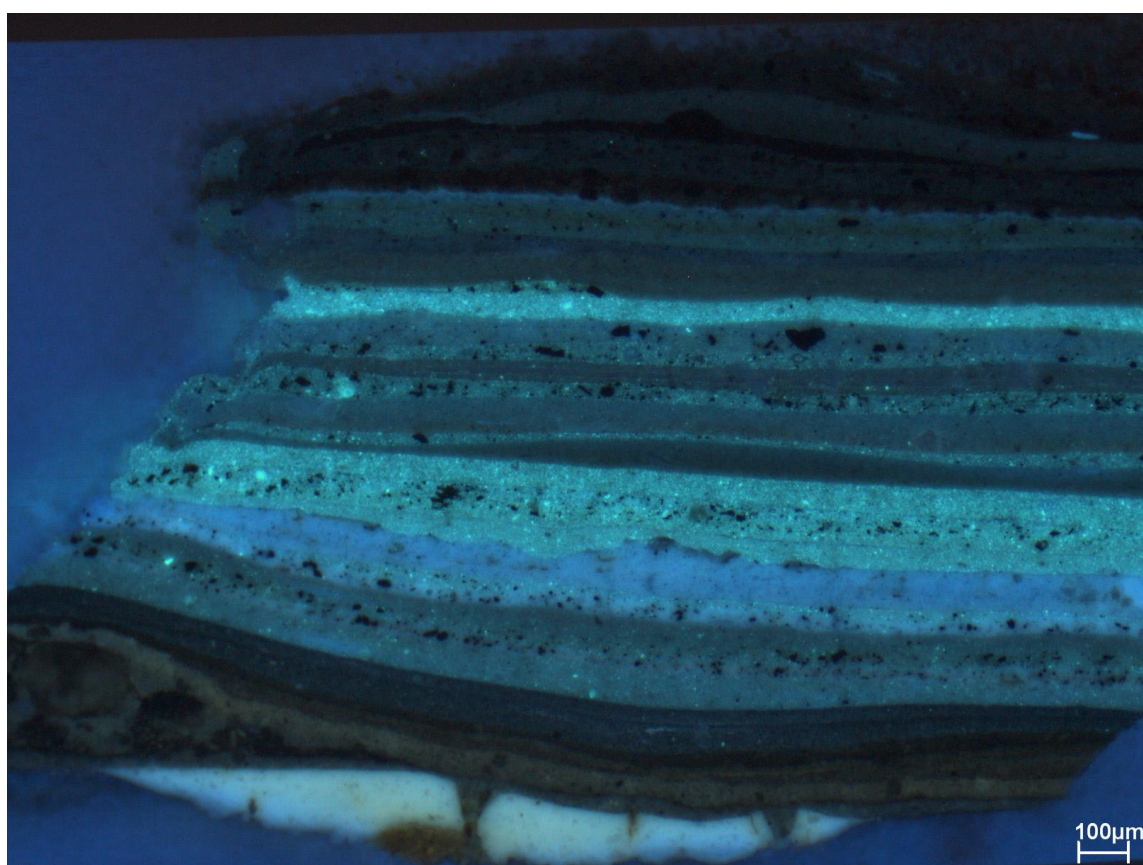
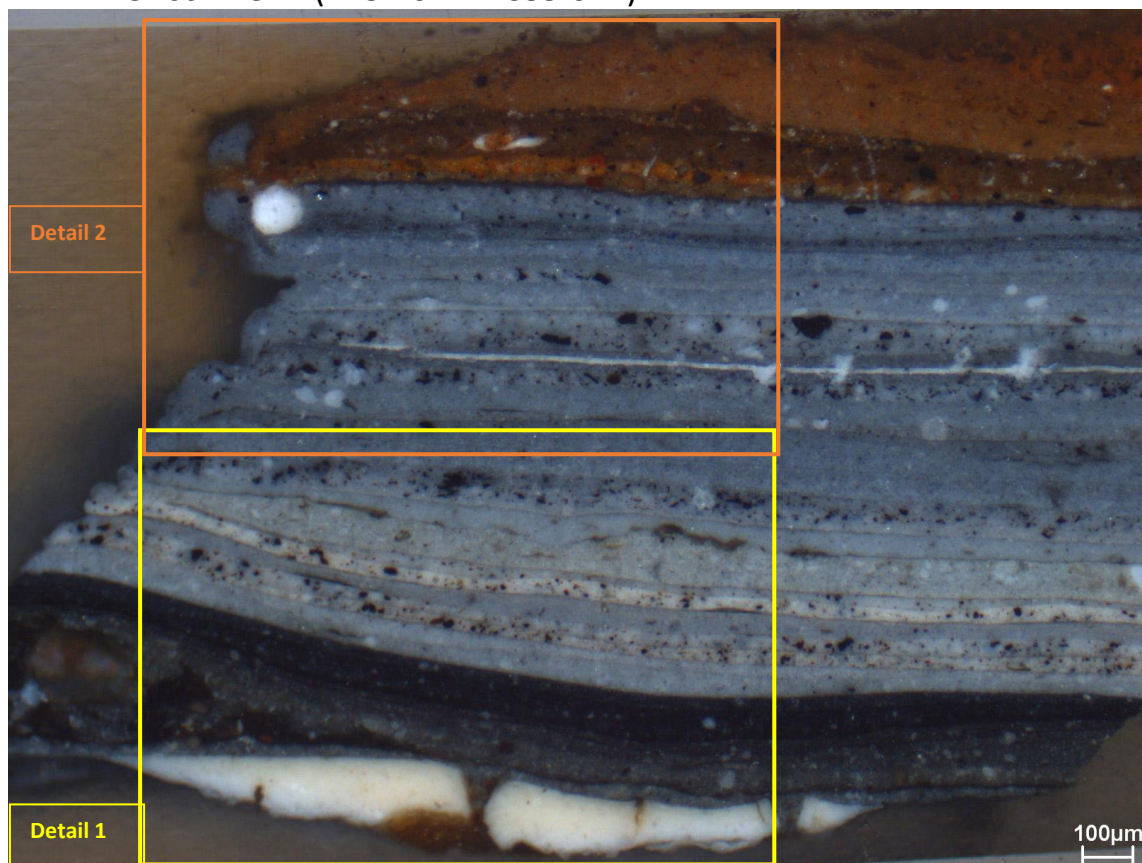
Om het bindmiddel te bepalen wordt gebruik gemaakt van infrarood spectroscopie (FT-IR, Vertex 70 spectrometer gekoppeld aan Hyperion 3000 microscoop, beide van Bruker)..

De bindmiddelanalyse wordt uitgevoerd op 'los, niet-ingebod' monster. Met behulp van een scalpel wordt geprobeerd om een 'deel' van de te analyseren laag zo goed mogelijk te isoleren.

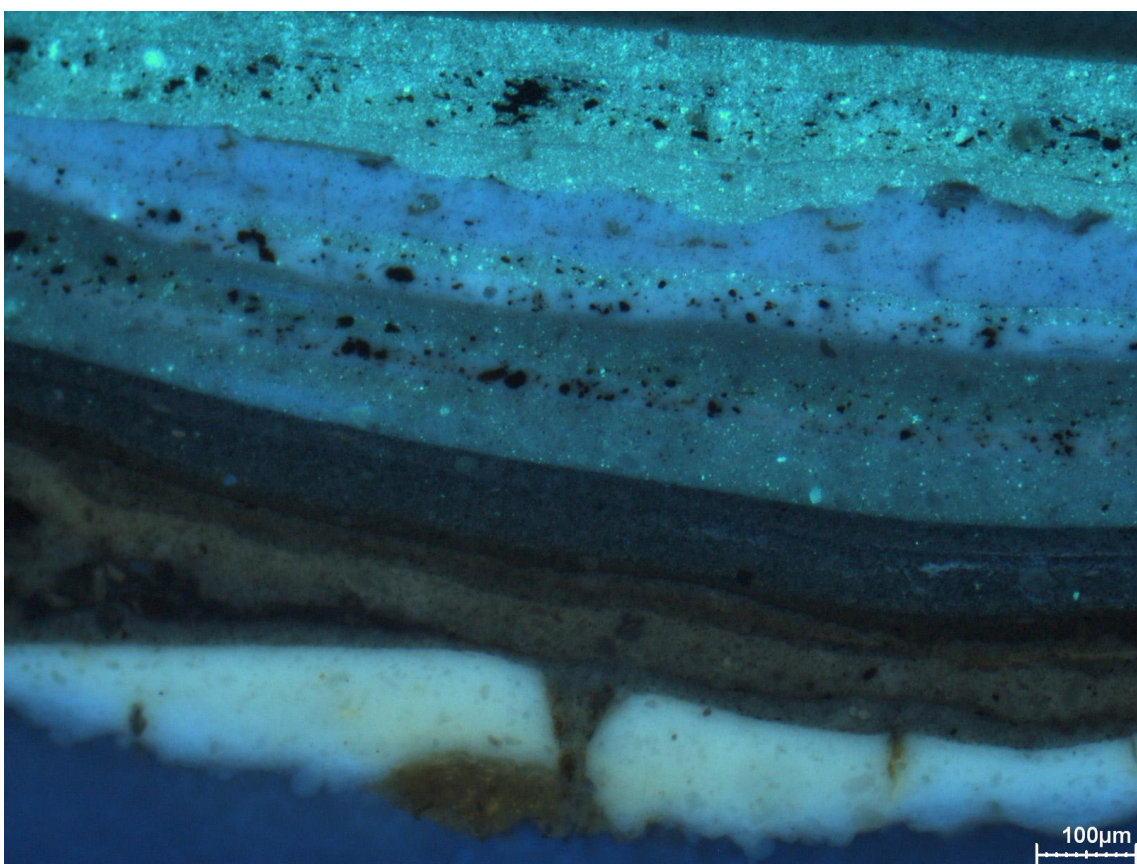
4. Resultaten

De resultaten staan hieronder per monster samengevat.

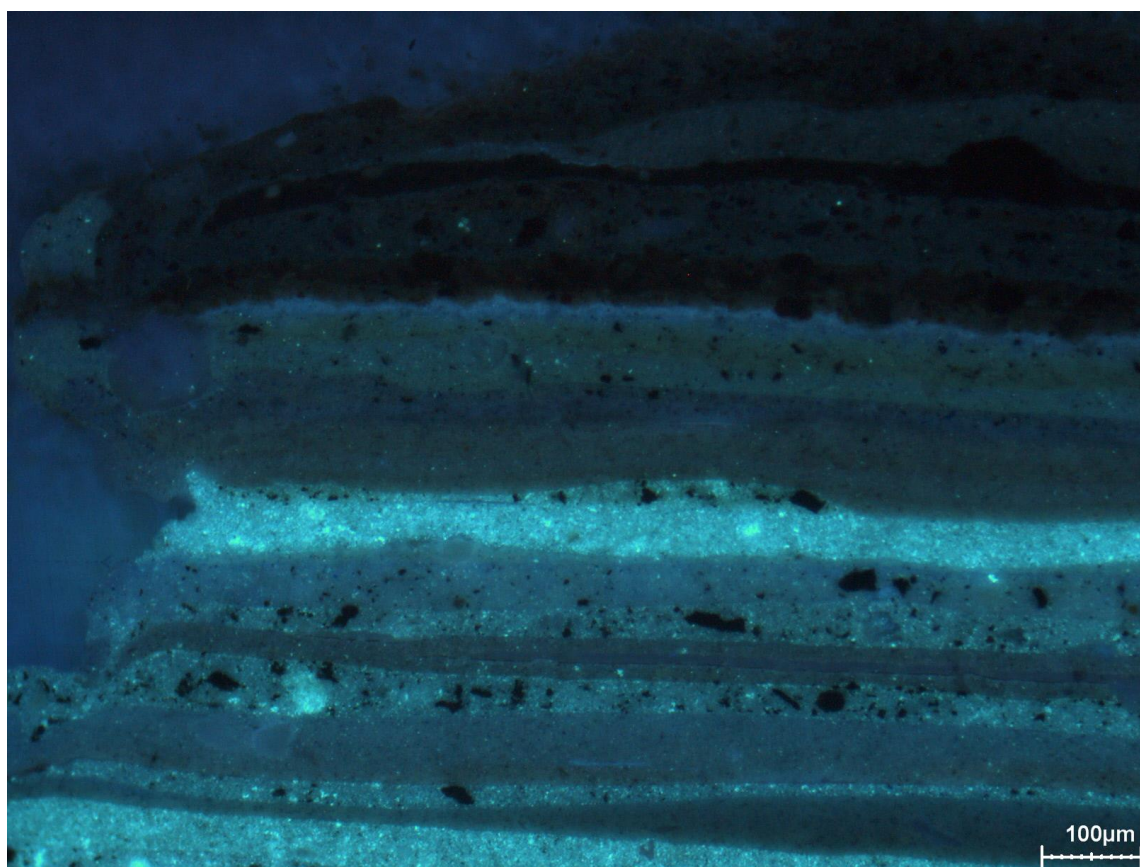
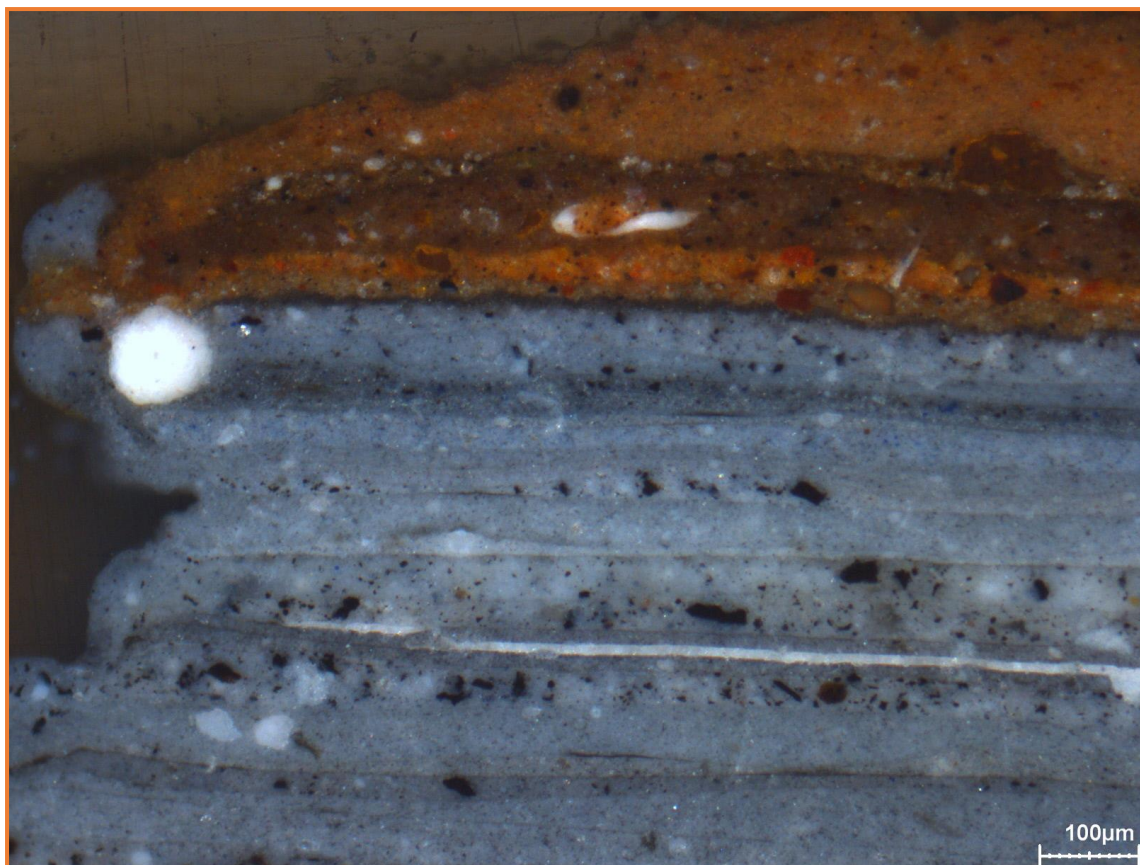
4.1. Verfschilfer 1 (P232.022 – C85.042):



Figuur 1: Algemeen optisch microscoopbeeld van de dwarsdoorsnede van C85.042 onder normaal wit licht (boven) en onder UV licht (onder)



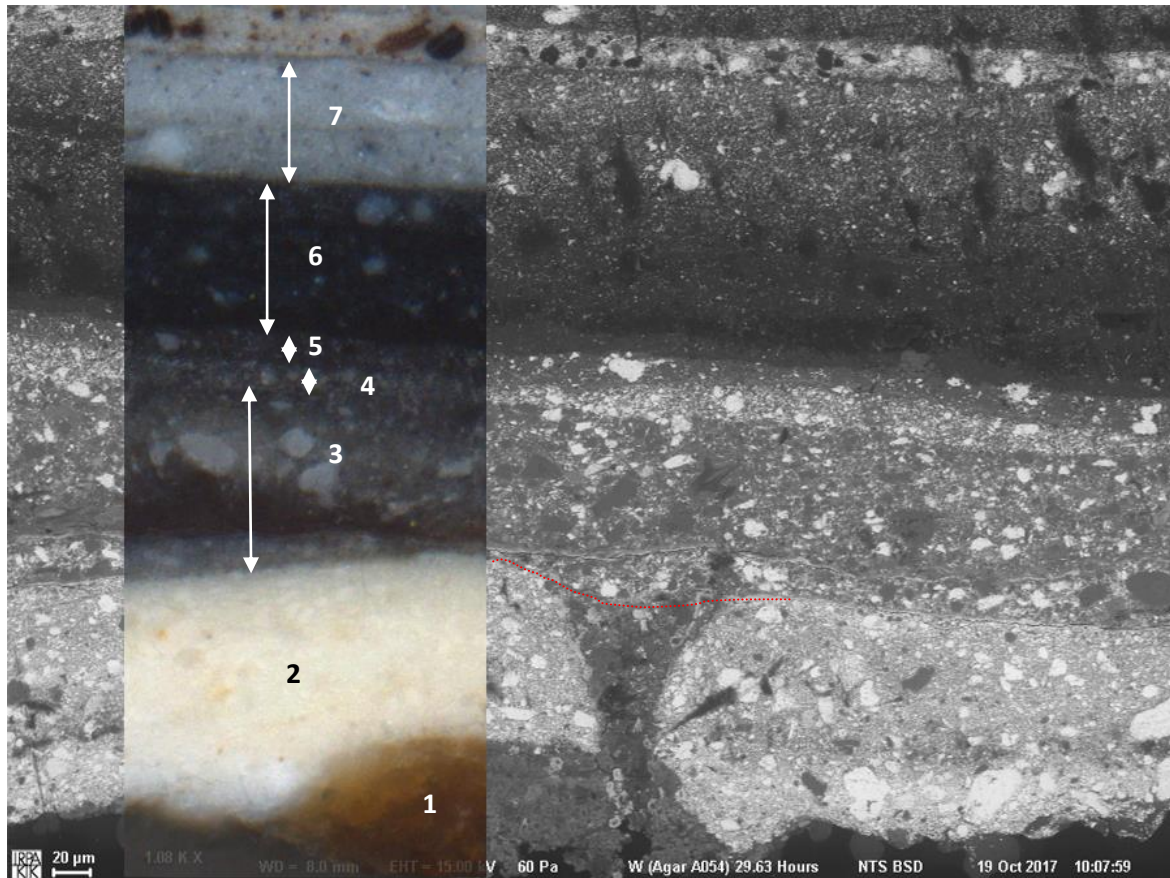
Figuur 2: Optisch microscoopbeeld van de dwarsdoorsnede van C85.042 onder normaal wit licht (boven) en onder UV licht (onder), detail 1



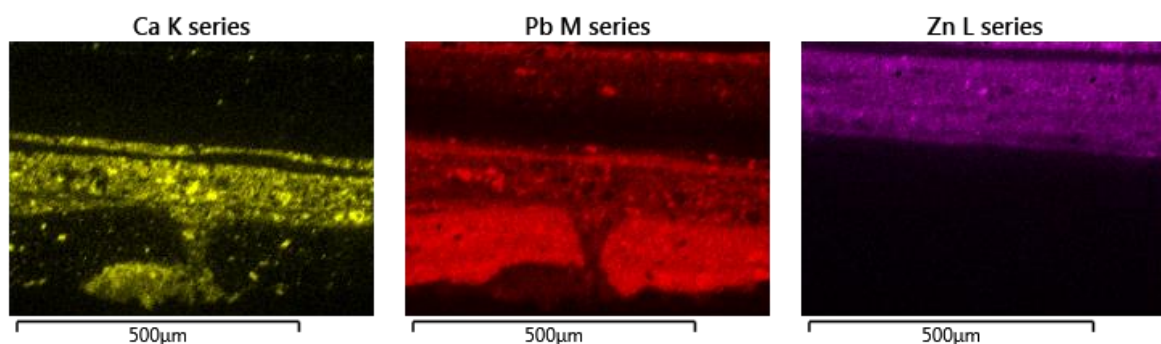
Figuur 3: Optisch microscoopbeeld van de dwarsdoorsnede van C85.042 onder normaal wit licht (boven) en onder UV licht (onder), detail 2

Het verfmonster is opgebouwd uit achtereenvolgens een geelbruine laag, een witte laag, een aantal donkergrijze lagen, een dik pakket aan lichtblauw/grijze lagen en een 5-tal geelbeige lagen.

Een superpositie van het optisch microscoopbeeld van de oudste verflagen en het SEM-beeld wordt getoond in figuur 4. In deze figuur zijn een aantal lagen genummerd. De verdeling van calcium, lood en zink voor dit deel van de dwarsdoorsnede wordt weergegeven in figuur 5.



Figuur 4: superpositie van het optisch microscoopbeeld en het SEM-beeld



Figuur 5: SEM-EDX mapping met de verdeling van calcium (Ca), lood (Pb) en zink (Zn) voor een deel van de dwarsdoorsnede (cfr figuur 4)

De eerste geelbruine 'laag' (laag 1) is niet uniform aanwezig (deze laag lijkt ook niet aanwezig in de meeste schilfers die aan het labo van het KIK werden bezorgd). Deze 'laag' bevindt zich eveneens in een barst van laag 2 (zie ook rode stippellijn in figuur 4).

De daaropvolgende witte laag (laag 2) is op basis van loodwit.

De eerste (dus oudste) donkergrijze lagen (aangeduid als 'laag' 3) zijn op basis van loodwit en krijt (calciumcarbonaat). Koolzwart werd geïdentificeerd als zwart pigment. De volgende donkergrijze laag (laag 4) bevat loodwit en koolzwart, gevolgd door laag 5 met terug loodwit, krijt en koolzwart. De volgende donkergrijze lagen (aangeduid als 'laag' 6) zijn op basis van zinkwit en koolzwart. De eerste lichtblauw/grijze lagen ('laag' 7) bevatten loodwit en zinkwit.

FT-IR analyse van het donkergrijze lagenpakket 3-6 en van de eerste lichtgrijs/blauwe lagen ('laag' 5) tonen een spectrum met de karakteristieke pieken van een organische esterverbinding wat vermoedelijk wijst op olie.

In zowel de donkergrijze lagen als de lichtgrijs/blauwe lagen werd koolzwart geïdentificeerd. Koolzwart wordt normaal gezien geassocieerd met zwarte of grijze lagen en niet meteen met lagen met een 'blauwe' tint (zoals lagen 7 uit figuur 4). Maar koolzwart (pigment gebaseerd op koolstof) kan ook een blauwachtige tint geven, afhankelijk van korrelgrootte¹. Noch SEM-EDX noch Raman spectroscopie lieten toe om een 'ander' blauw pigment te identificeren.

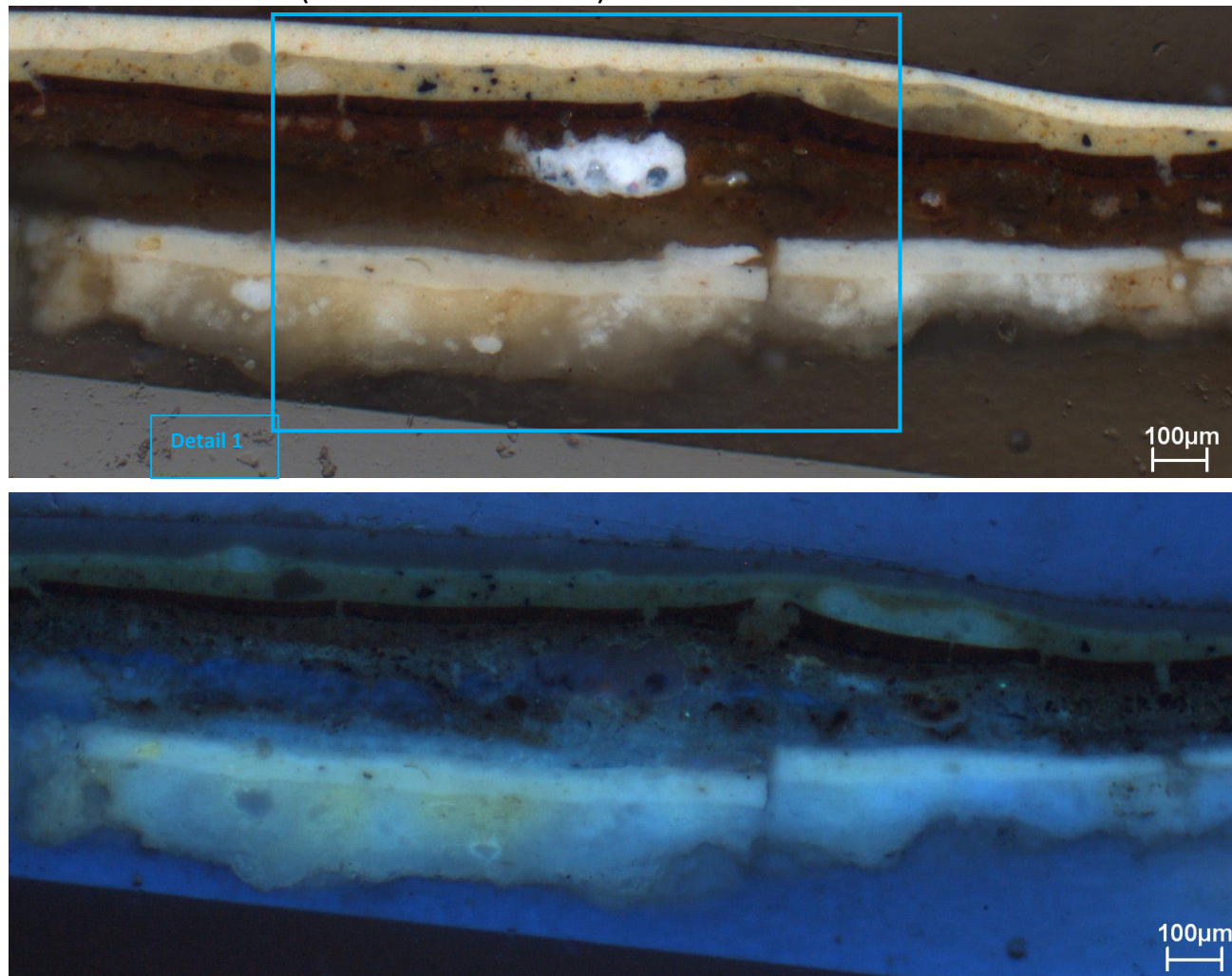
Krijt, loodwit en koolzwart laten geen datering toe. Deze componenten waren gedurende eeuwen in gebruik. Het gebruik van zinkwit als pigment dateert van het einde van de 18^e eeuw².

¹ N. Eastaugh, V. Walsh, T. Chaplin, R. Siddall in 'Pigment Compendium. A Dictionary of Historical Pigments', Elsevier, 2004, 82-85

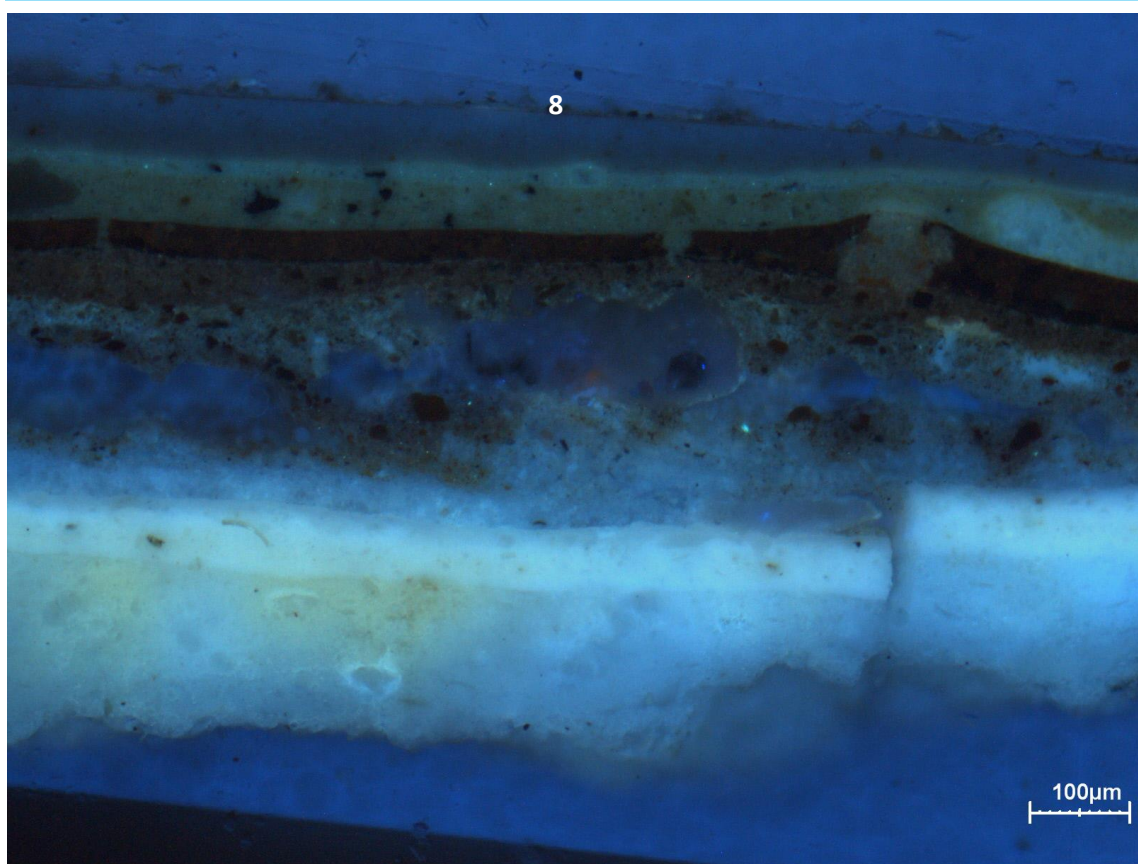
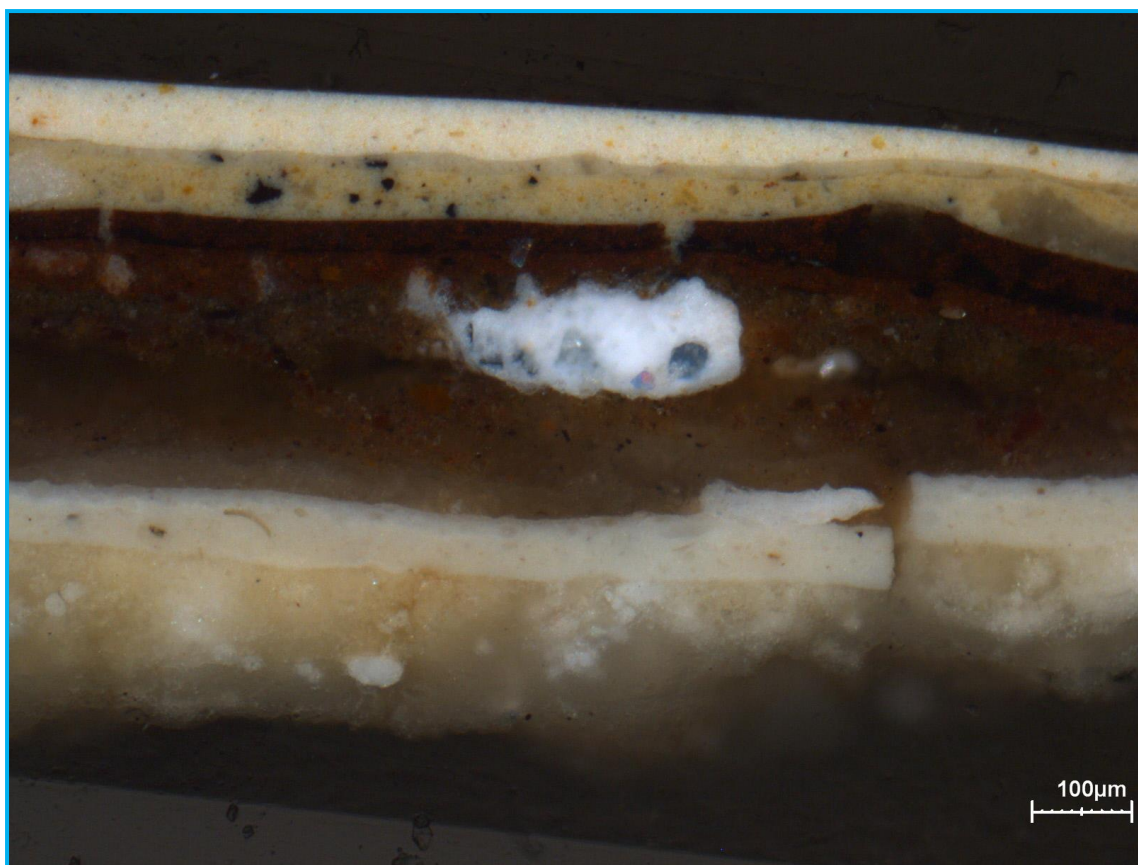
en G. Buxbaum in 'Industrial Inorganic Pigments', VCH Weinheim, 1993, 172

² N. Eastaugh, V. Walsh, T. Chaplin, R. Siddall in 'Pigment Compendium. A Dictionary of Historical Pigments', Elsevier, 2004, 406-407

4.2. Verfschilfer 2 (P232.023 – C85.043):

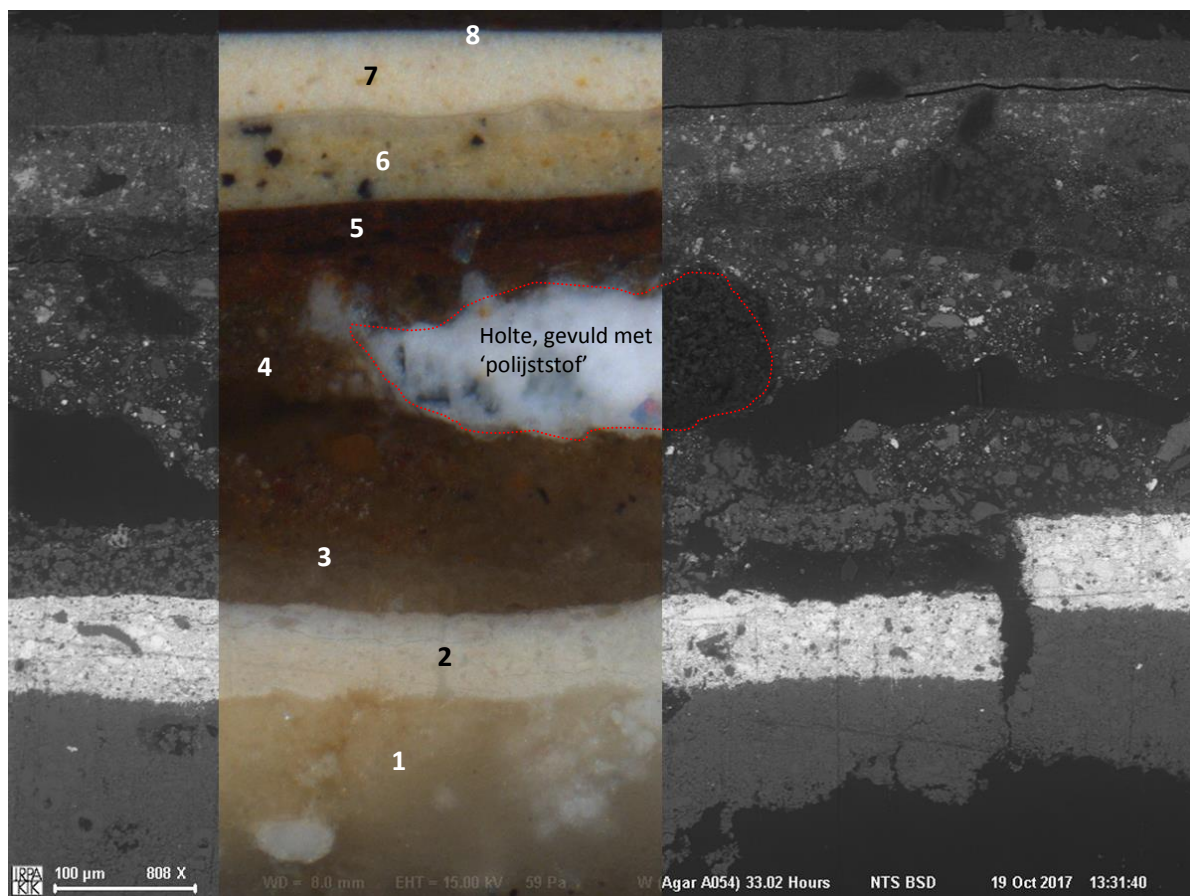


Figuur 6: Algemeen optisch microscoopbeeld van dwarsdoorsnede C85.043 onder normaal wit licht (boven) en onder UV licht (onder)

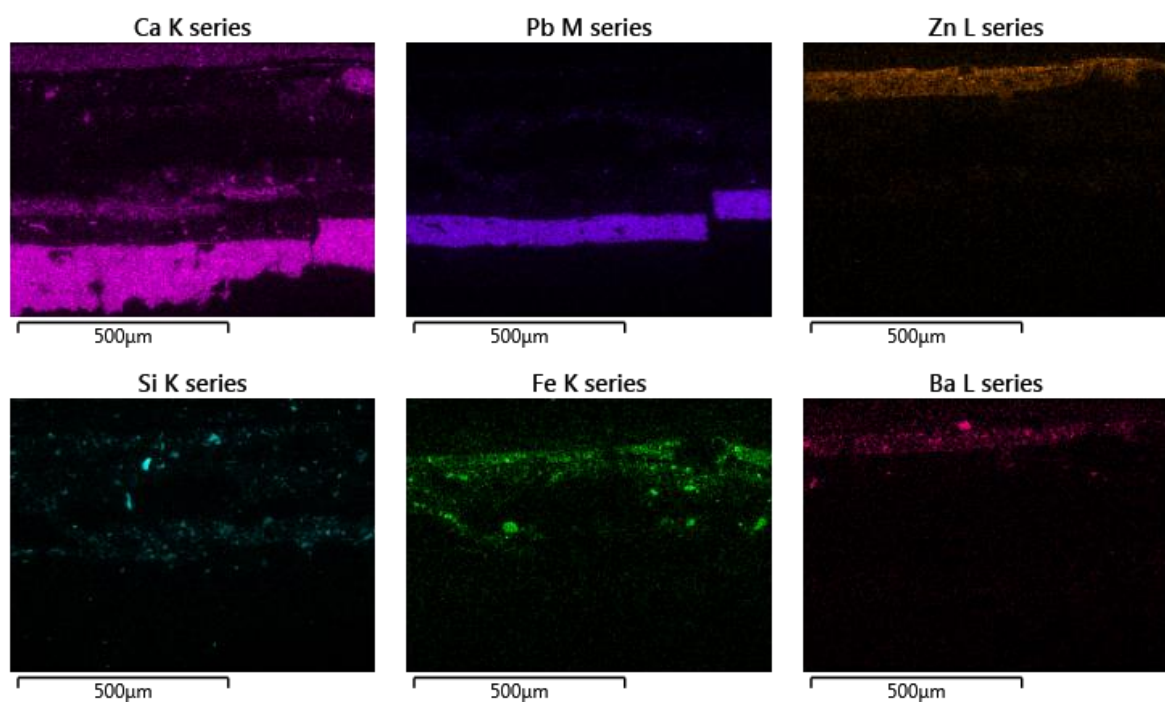


Figuur 7: Optisch microscoopbeeld van dwarsdoorsnede C85.043 onder normaal wit licht (boven) en onder UV licht (onder), detail 1

Een superpositie van het optisch microscoopbeeld en het SEM-beeld wordt getoond in figuur 8. In deze figuur zijn de lagen genummerd. De verdeling van calcium, lood, zink, silicium, ijzer en barium wordt weergegeven in figuur 9.



Figuur 8: superpositie van het optisch microscoopbeeld en het SEM-beeld



Figuur 9: SEM-EDX mapping calcium (Ca), lood (Pb), silicium (Si), zink (Zn), ijzer (Fe), barium (Ba)

De onderste laag is een calciumcarbonaat laag gevolgd door een loodwit laag (laag 2).

De daaropvolgende stratigrafie is moeilijk te visualiseren: lagen 3-4 (twee lagen of één laag?) vertonen weinig coherentie (zie ook het UV beeld in figuur 7).

Laag 3 bevat calciumcarbonaat terwijl 'laag' 4 en 5 daarnaast ook ijzer, silicium en aluminium bevatten: calciumcarbonaat en aardepigmenten?

De geelgroene laag 6, op basis van bariumsulfaat, wordt gevolgd door een zinkwit laag (laag 7). Aan het oppervlak bevindt zich een heel dunne laag met daarin een accumulatie van vuil/stof (zie ook het UV beeld in figuur 7).

FT-IR analyse van de *bruine* lagen³ bevestigt de aanwezigheid van een aardepigment naast een organische ester verbinding (vermoedelijk olie).

Bariumsulfaat, geïdentificeerd in de geelgroene laag, bestaat in 2 varianten⁴: de natuurlijke minerale vorm *baryte* en de synthetische vorm. Enkel de synthetische variant werd als pigment gebruikt. Het gebruik van synthetisch bariumsulfaat dateert van het begin van de 19^e eeuw.

Er is geen vergulding aanwezig.

Besluit

Twee verfschilders afkomstig van de beschikking in het kasteel van Breda (interieur) werden geanalyseerd.

De verfschilder afkomstig van een deuromlijsting op de galerijverdieping toont een opeenvolging van donkergrijze en lichtblauw/grijze verflagen terwijl de recente lagen eerder geelbruin zijn. De oudste donkergrijze lagen zijn op basis van krijt, loodwit en koolzwart. De daaropvolgende donkergrijze lagen (aangeduid als 'laag' 6 maar het betreft meerdere lagen) bevatten zinkwit en dateren van ten vroegste eind 18^e eeuw.

De verfschilder afkomstig van een houten console op de galerijverdieping toont een onduidelijke stratigrafie. Op de witte (grond)laag bevinden zich een (of meerdere) bruine lagen met aardepigmenten (oker), gevolgd door een geelgroene laag en een witte laag. De geelgroene laag dateert van ten vroegste begin 19^e eeuw. Er is geen vergulding aanwezig.

³ Het bleek niet mogelijk om te lagen onderling te scheiden dus het 'geheel' aan bruine lagen werd samen geanalyseerd.

⁴ N. Eastaugh, V. Walsh, T. Chaplin, R. Siddall in 'Pigment Compendium. A Dictionary of Historical Pigments', Elsevier, 2004, 38-39