

«KAFFESTUGGU» BERGMANNSGATA 18, RØROS

Fargeundersøkelse av eksteriør. Revidert rapport.

Hulda Blix





Norsk institutt for kulturminneforskning (NIKU)
 Storgata 2, Postboks 736 Sentrum, 0105 Oslo
 Telefon: 23 35 50 00
www.niku.no

Tittel «Kaffestuggu» Bergmannsgata 18, Røros Fargeundersøkelse av eksteriør. Revidert rapport.	Rapporttype/nummer NIKU Rapport 159	Publiseringsdato 08.03.2023
	Prosjektnummer 1022489	Sider 30
	Avdeling Konservering	Tilgjengelighet Åpen
Forfatter(e) Hulda Blix	ISSN 2703-7797 ISBN 978-82-8101-306-3	Oppdragstidspunkt / periode utført November 2022
Forsidebilde Bergmannsgata 18, sett fra sørøst. Foto: NIKU, 2022.		

Prosjektleder Hulda Blix
Prosjektmedarbeider(e)
Kvalitetssikrer Kjersti Marie Ellewsen

Oppdragsgiver / finansiert av Røros kommune v/ byantikvar Magnus Borgos
--

Sammendrag I forbindelse med planlagt malerarbeid på fasaden i Bergmannsgata 18 har NIKU gjennomført en fargeundersøkelse av eksteriøret. Formålet med undersøkelsen var å kartlegge og dokumentere opprinnelige farger og malingstyper på hovedbygningen. Inngangen fra Bergmannsgata skal også tilbakeføres, med overbygg over inngangsdør og inngjerdet uteplass. Røros kommune ønsker at rapporten skal gi anbefalinger til fargesetting av denne. Undersøkelsen viste at bygningen opprinnelig har hatt lys rødbrun farge på panelet og lys grå farge på geriktene. Vinduene har vært malt mørk rødbrune. Overbygget er sekundært, og har blitt bygget omkring 1900. Bygningen var da malt lys varmgrå, med gerikter i mørk grått. Vinduene ble skiftet til dagens smårutede utforming på sent 1930-tall eller tidlig på 1940-tallet. 1940-tallet var dermed den tidligste perioden der alle dagens bygningslementer var tilstede. NIKU anbefaler derfor fargesettingen fra 1940-tallet dersom man skal tilbakeføre. Panelet var da malt lys rosa, med gerikter i lys rødbrunt. Vinduene var lyse.
Abstract NIKU has carried out architectural paint research on the facade of Bergmannsgata 18 in Røros. The purpose of the survey was to map and document original colors and paint types on the exterior of the main building. The entrance from Bergmannsgata will also be recreated, with a roof over the entrance door and a fenced patio. Røros municipality has requested recommended colors used for this reconstruction. The investigation showed that the building originally had a light red-brown on the panels and a light grey color on the casings. The windows were painted dark red-brown. The roofed entrance was a secondary construction, built around 1900. At that time the building was painted light warm grey, with dark grey casings. The windows were changed to the current design in the late 1930s or early 1940s. The 1940s was thus the earliest period in which all of today's building elements were present. NIKU therefore recommends the color scheme from the 1940s if a previous color scheme is to be used. The panel was then painted light pink, with window casings in light reddish brown. The windows were light colored.

Emneord Fargeundersøkelse, eksteriør, Røros, verdensarv, Bergmannsgata 18, hus nr. 38, Kaffestuggu, overbygg, bislag
Keywords Architectural paint research, APR, exterior, Røros, world heritage, Bergmannsgata 18, house nr. 38, Kaffestuggu, roofed entrance, porch

Avdelingsleder
 Kjersti Marie Ellewsen

Innholdsfortegnelse

1	Bakgrunn og formål	7
2	Undersøkelsens omfang	7
3	Bergmannsgata 18	7
4	Kort historikk	9
5	Metode	15
5.1	Arkivsøk	15
5.2	Avdekkinger	15
5.3	Tverrsnitt	15
5.4	Registrering av fargekoder	15
5.5	Vurdering av bindemiddel	15
5.6	Periodeskjema	15
6	Resultat	16
6.1	Veggpanel	16
6.2	Vindusgerikt	19
6.3	Spor etter vindusrammens farge på nåværende sidegerikt	21
7	Oppsummering	23
7.1	Periodeskjema	23
7.2	Første fargesetting	23
7.3	Farger på overbygg	24
8	Alternativer for tilbakeføring	27
8.1	Tilbakeføring til opprinnelige farger	27
8.2	Tilbakeføring ca. 1900	27
8.3	Tilbakeføring til 1940-tallet	28
8.4	Separate fargesettinger	28
9	Anbefalinger	29
9.1	Valg av fargesetting	29
9.2	Malerarbeid	29
9.3	Referansefelt	29
9.4	Blyinnhold i de første malingslagene	29
10	Kilder	30

Vedlegg 1. *Vel Bevert! 2022. Praktisk malerarbeid på eldre trehus. Eksteriør.*

1 Bakgrunn og formål

I forbindelse med planlagt malerarbeid på fasaden i Bergmannsgata 18 har NIKU gjennomført en fargeundersøkelse av eksteriøret. Formålet med undersøkelsen var å kartlegge og dokumentere tidligere farger og malingstyper på hovedbygningen. Inngangen fra Bergmannsgata skal også gjenetableres, med overbygg over inngangsdør og inngjerdet uteplass. Rørørs kommune ønsker at rapporten skal gi anbefalinger til fargesetting av denne.

Feltarbeid ble utført i uke 46 av konservator NKF-N Hulda Blix. Oppdragsgiver stilte med stillas i én etasje.

På bakgrunn av nye vurderinger ble rapporten revidert 08.03.2023.

2 Undersøkelsens omfang

Undersøkelsen er i sin helhet gjennomført på galvfasaden som vender mot sørvest. I rapporten blir himmelretningene forenklet, og så dette benevnes som bygningens sørfasade. Undersøkte bygningselementer er:

- Veggpanel. Over vindu i 1. etasje.
- Vindusgerikt. Overgerikt på vindu i 1. etasje.
- Vindusramme. Sport etter opprinnelig farge funnet på siden av gerikten i vindu i 1. etasje.

3 Bergmannsgata 18

Hovedbygningen er bygget i to etasjer. Taket er tekket med fasettskifer. Bygningen er kledd med stående vekselpanel. Dette er skiftet på fasaden ut mot Bergmannsgata, men det opprinnelige panelet er bevart på gavlfasaden. Grunnmuren er av grovsortert, liggende skifer. Vinduene har kraftige profiler på sidegeriktene og smårutede, to-rams vinduer. Bygningen er i dag malt i en lys beige. Geriktene er malt med rødoker. Vinduer og dører er malt mørk brune.



Figur 1 Fasade mot Bergmannsgata og gavlvegg mot veita til Kjerkgata. Foto: NIKU, 15.11.2022.



Figur 2 To-rams vindu med 2x5 ruter. Ramme og sidegerikter er sekundære. Foto: NIKU, 15.11.2022.

4 Kort historikk

Bergmannsgata 18 blir i eldre dokumentasjon omtalt med husnummer 32 og navnet *Dybdalsgården*. Hus nr. 32 har registrerte eiere siden 1748, men det er ikke funnet informasjon om når hovedbygningen fikk sin nåværende utforming.¹ I branntakst fra 8. oktober 1846 er hovedbygningen beskrevet som «udvændig mod Storgaden panelet og oliemalet». Overstiger Olsen er oppført som eier. Dette kan vi anta er Knud Olsen (1802-1879). Det står også at gården er taksert første gang i 1837. Denne branntaksten er ikke funnet. I 1922/26 kjøpte Bergstadens Vel gården og etablerte serveringsstedet *Kaffestuggu*, som fortsatt drives i dag.

Inngangsdøra fra Bergmannsgata hadde tidligere overbygg med sveitserstildetaljer (figur 7). Det er ikke kjent når dette ble bygget, men detaljeringen og utskjæringene tilsier at dette var rundt forrige århundreskifte. Det tidligste fotografiet som er funnet er fra ca. 1870 (figur 3). Fasaden er da uten overbygget (figur 4). På foto fra 1898 er overbygget på plass (figur 5). Mot gaten var det også opphøyet forhage med lavt stakittgjærde og en to-trinns oppmurt trapp med skifer i trinnene. «Når sveitsertaket over inngangsdøren også blir tatt bort og stakittgjærdet langs fortauskanten fjernes, vil huset gli bra inn i det sanne billede av byen», skriver Halvor Vreim fra Riksantikvaren i 1944.² Overbygget ble vedtatt fjernet i 1969 (allerede fjernet på foto fra 1968, figur 11) og forhagen ble etter hvert omgjort til fortau.

Foto fra 1930-tallet viser at vinduene var to-rams empirevinduer, med tre glass i hver ramme (figur 7). Disse var typiske for Røros på tidlig 1800-tall, og er antakelig de opprinnelige vinduene. På 1930- eller tidlig på 40-tallet ble disse skiftet til smårutede vinduer med 2x5 glass i hver ramme (se figur 8). I 1978 fikk Bergstadens Vel tilskudd fra Riksantikvaren til istandsetting av fasaden ut mot Bergmannsgata, med nytt panel og vindusomramminger. Utformingen på vinduene ble videreført.



Figur 3 Bergmannsgata, ca. 1870. Foto: Iver Olsen/Rørosmuseet. På dette tidspunktet er ikke overbygget bygget enda. Hentet fra: <https://digitaltmuseum.no/011012927506/bebyggelse-fra-bergmannsgata-pa-roros-vannpost-midt-i-gata>

¹ Aspaas, J. og K. (1974). s. 152-153.

² Vreim, H. (1944). s. 12



Figur 4 Detalj fra fotografiet i figur 3. Ingen overbygg eller forhage på Bergmannsgata 18 (markert med rød pil).



Figur 5 Bergmannsgata, 17.juni 1898. Foto: Johan Albert Steen/Anno Domkirkeodden. Hentet fra: <https://digitaltmuseum.no/011012890092/roros-sett-oppover-storgata-i-roros>



Figur 6 Storgaten Røros av Harald Sohlberg. Malt i 1904. Privat eie. Fasaden fremstår som lys, med mørke gerikter. Hentet fra: https://nn.m.wikipedia.org/wiki/Fil:Sohlberg-Storgaten_R%C3%B8ros_1904.jpg



Figur 7 Bergmannsgata 18 ca. 1932. Foto: Iver Olsen/Rørosmuseet. Hentet fra: <https://digitaltmuseum.no/011012928419/bygard-i-bergmannsgata-roros-sentrum-bevertningsstedet-kaffestuggu-breidablik>



Figur 8 Bergmannsgata 20, 1942. Nr. 18 ses helt til venstre i bildet. De smårutede vinduene er satt inn. Hentet fra: Kvikne, 1942, s. 454.



Figur 9 Bergmannsgata 18, 1947. Hentet fra: Grønn, 1947, s. 15.



Figur 10 Bergmannsgata 18, 1950-tallet. Lys fasade og blågrønne vinduer. Tilsendt fra oppdragsgiver.



Figur 11 Bergmannsgata 18, 1968. Overbygget fjernet, men forhagen er der fremdeles. Antakelig samme fargesetting som i foto 12. Foto: S. Holm. Hentet fra Riksantikvarens billedarkiv.



Figur 12 Bergmannsgata 18, ca. 1976. Grå fasade og hvite vinduer. Hentet fra: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bergmannsgata, R%C3%B8ros - Riksantikvaren-T359_01_0015.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bergmannsgata,_R%C3%B8ros_-_Riksantikvaren-T359_01_0015.jpg)

5 Metode

5.1 Arkivsøk

Riksantikvarens foto-, tegnings- og dokumentarkiv for kulturminne- og miljøforvaltningen er gjennomgått. Det er også gjort søk på Nasjonalbiblioteket og Digitalt museum.

5.2 Avdekkinger

Lagvise avdekkinger (fargetrapp) og avdekkinger av spesifikke fargelag ble utført på utvalgte arkitekturelementer. Dette ble gjort mekanisk med skalpell og kjemisk med malingsfjerner. Laget som tolkes som første synlige malingslag (ikke grunning) markeres med L1, neste L2 osv. Videre ble det gjort stikkprøver på ytterligere overflater på samme eller tilsvarende bygningselementer, for kontroll av resultatene.

5.3 Tverrsnitt

Det ble tatt ut materialprøver for mikroskopiundersøkelse ved NIKUs konserveringsavdeling i Oslo. Fremstilling av tverrsnitt gjør det mulig å se eksakt antall malingslag på en gitt flate, dersom disse er intakte, og gir utfyllende informasjon til avdekkinger. Med UV-lys kan man hente ut informasjon om malingslagenes oppbygging, samt identifisere enkelte pigmenter. Tverrsnitt av malingslagene er undersøkt i mikroskop ved NIKUs laboratorium. Materialprøver er støpt inn i syntetisk kunstharpiks (Technovit 2000 LC) og slipt vinkelrett. Prøvene er undersøkt med lysmikroskop (NIKON Eclipse Ci-Pol) med 50x, 125x, 250x og 500x forstørrelse i både normallys og ultrafiolett lys (UV-filter EX 330-380nm, DM 400, BA 435). Digitale fotografier av prøvene er lagret i TIFF-filformat. Materialprøvene oppbevares hos NIKU.

5.4 Registrering av fargekoder

Fargeregistrering ble gjort med NCS (Natural Color System® Index 1950), som er et internasjonalt system for beskrivelse av farge. Før koding ble avdekkingerne fernissert med Talens Picture Varnish Glossy 002. Det er bare avdekkede farger som er kodet, og det er ikke mulig å kode en farge ut fra tverrsnitt. Fargekodene skal i de fleste tilfellene oppfattes som veiledende, både fordi malingen ofte forandres over tid og fordi det sjeldent er mulig å finne én NCS-kode som fullstendig samsvarer med den avdekkede fargen. Det må tas høyde for at de avdekkete malingene gjerne er skitne, avblekete og nedslitte, og at fargene derfor kan se annerledes ut enn da malingen ble påført. Oljen i oljebaserte malinger gulner når den ikke utsettes for lys. Det betyr at de fargene som avdekkes vanligvis er for varme eller gule i forhold til hvordan de opprinnelig har vært. Konservatorer tar hensyn til pigmentenes og bindemidlenes endringer når fargene kodes. Dersom den avdekkede fargen ligger mellom to fargekoder, angis dette med en skråstrek (/) mellom kodene.

5.5 Vurdering av bindemiddel

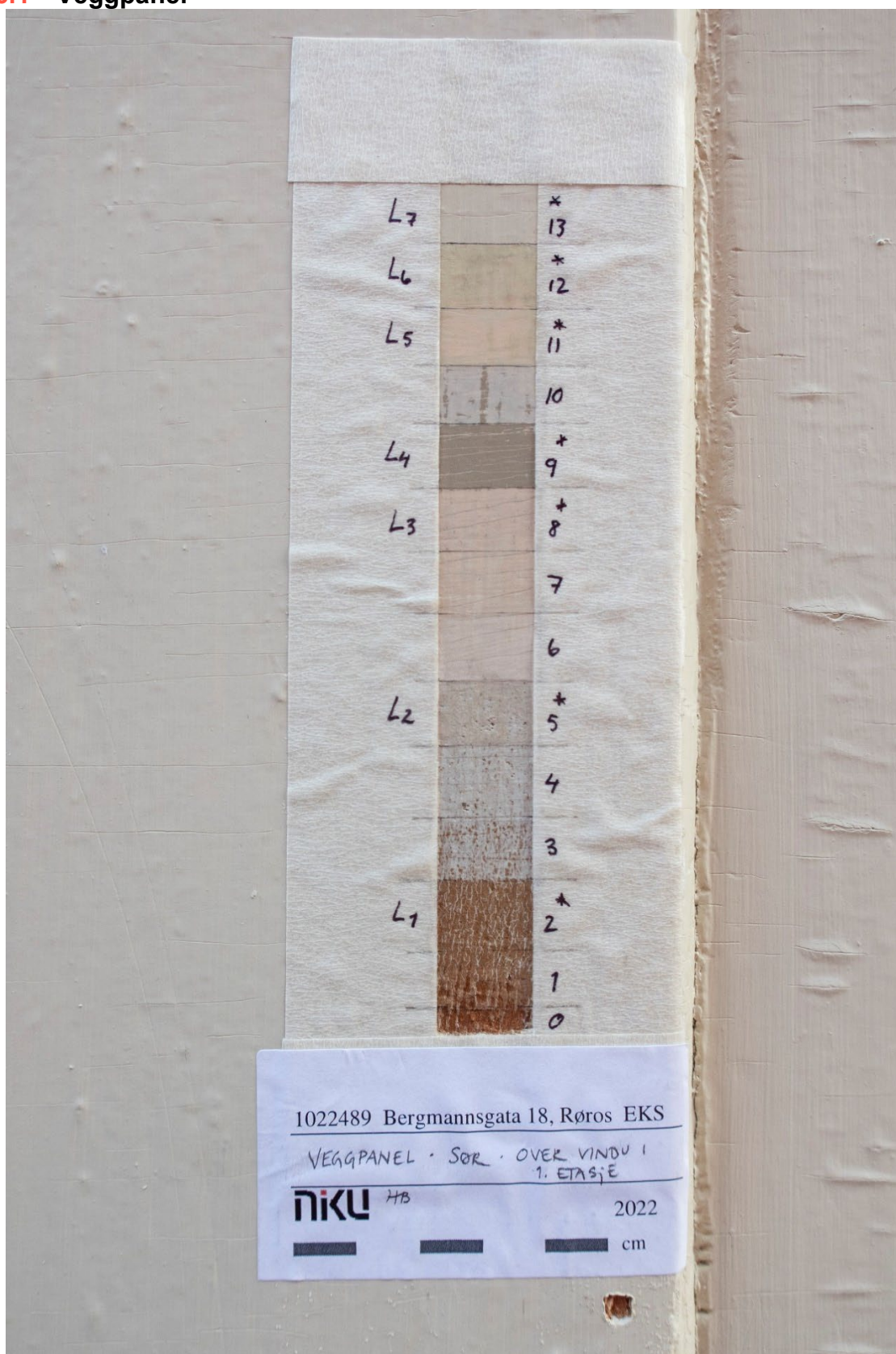
Bindemiddel i malingslagene er vurdert visuelt i avdekkinger og tverrsnitt.

5.6 Periodeskjema

Basert på avdekking, tverrsnitt og arkivundersøkelser har fargesettingen av de undersøkte arkitekturelementene blitt ført inn i skjema, hvor man får et samlet overblikk over bygningens fargesetting i en gitt tidsperiode. «?» viser til at informasjonen er ukjent. «-» viser til at elementet ikke var oppført ennå. Her er også NCS-koder oppført og illustrert. Merk at fargegjengivelse på skjerm og utskrift kan være misvisende, og illustrasjonene må ikke brukes som referanse ved blanding av farge.

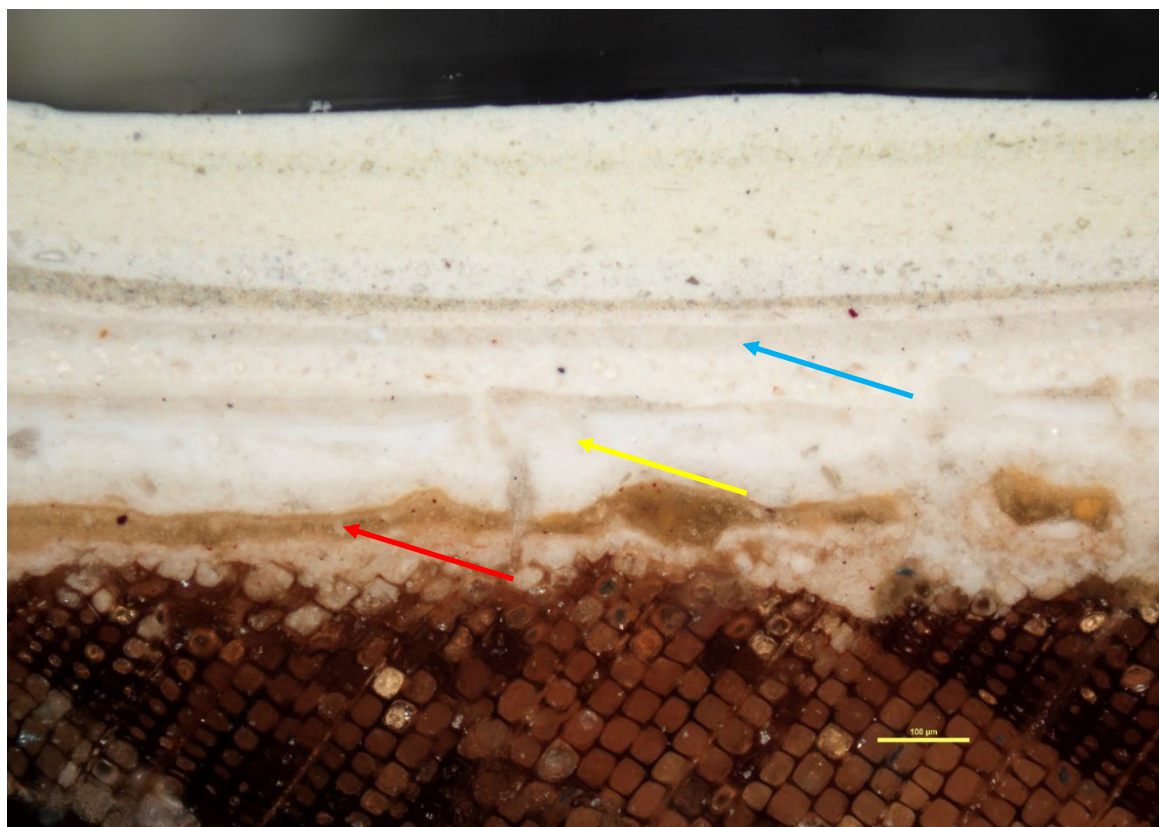
6 Resultat

6.1 Veggpanel

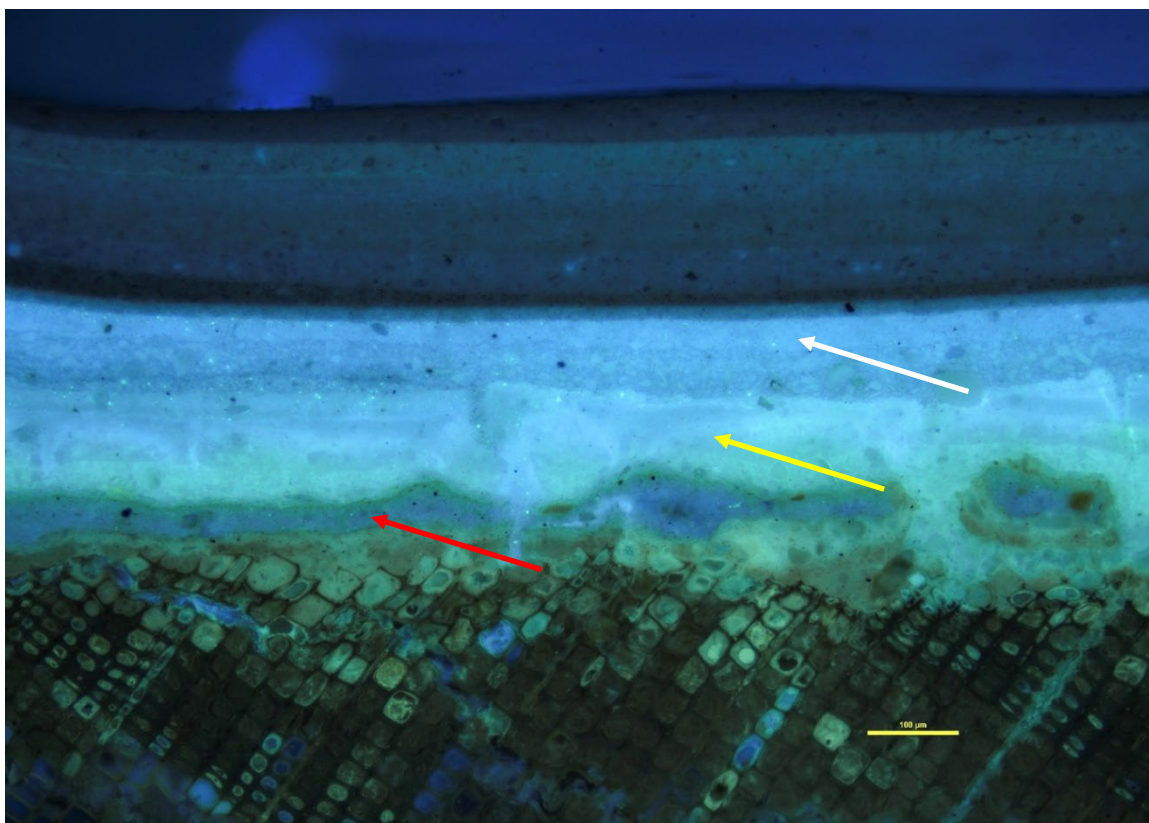


Figur 13 Lagvis avdekking på veggpanel. Materialprøve til tverrsnitt er tatt under avdekkingen, nederst i bildet. Foto: NIKU, 2022.

Lag	Periode	Farge	NCS S	Materialer	Merknader
13	L8	Lys beige	1005-Y	Linoljemaling (?)	Nåværende overflate
12	L7?	Lys gul	1510-Y	Linoljemaling (?)	Kan være grunning til nr.13, men likner på nr. 11 i farge.
11	L6	Lys gul	1010-Y	Linoljemaling (?)	
10	L5?	Gulgrå	2005-Y	Linoljemaling (?)	
9	L4	Lys gråbrun	3010-Y	Linoljemaling (?)	Litt for lys kode.
8	L3	Lys rosa	2010-Y30R	Linoljemaling	1940-tallet. Beholdt fargen på panelet fra tidligere oppmaling.
7		Lys rosa	1010-Y30R	Linoljemaling	
6		Lys rosa	1005-Y50R	Linoljemaling	
5	L2	Lys grå	1502-Y50R	Linoljemaling	Justert fra: 2010-Y10R ca. 1900.
4	L2?	Lys grågrønn	1502-G50Y	Linoljemaling	
3		Lys grågrønn	2002-G	Linoljemaling	
2	L1	Lys rødbrun	3010-Y30R/ 3010-Y40R	Linoljemaling	Justert fra: 4020-Y20R/ 4020-Y30R Før 1850.
1		Lys rødbrun		Linoljemaling	
0		Lyst		Tre	



Figur 14 Tverrsnitt av alle malingslag på veggpanel. L1 markert med rød pil. Under ligger grunningen helt nede mot treet. L2 (ca. 1900) markert med gul pil. L3 (1940-tallet) markert med blå pil. Foto: NIKU, 2022.



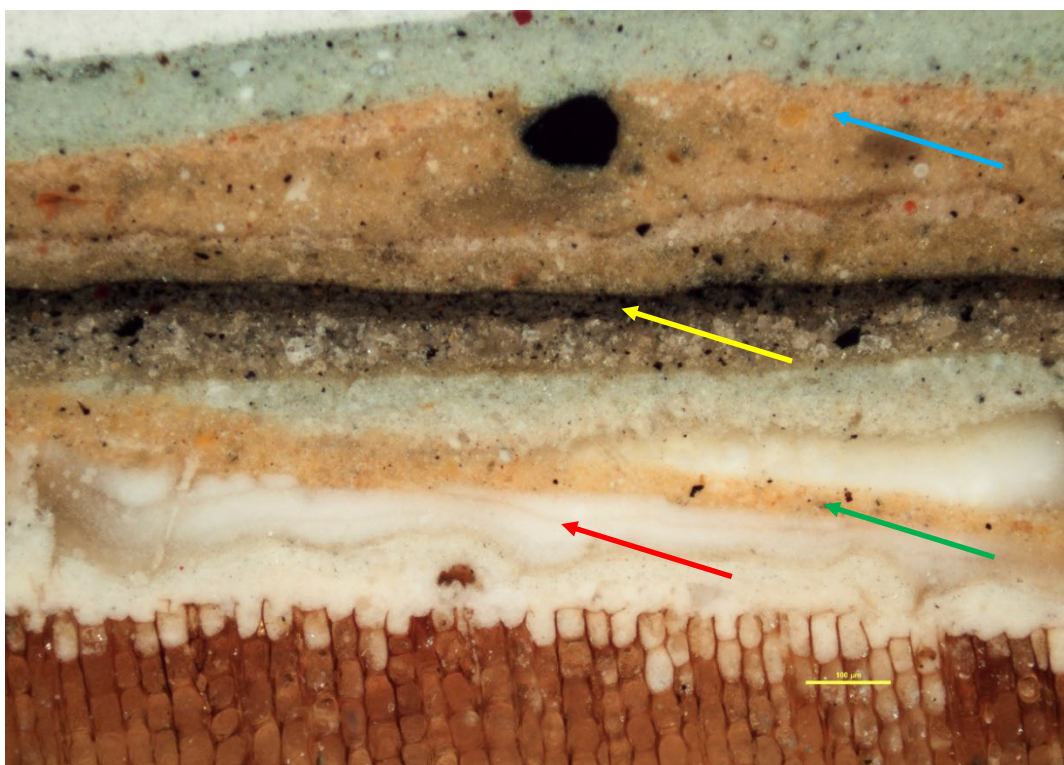
Figur 15 Tverrsnitt av alle malingslag på veggpanel, fotografert med UV. L1 markert med rød pil. L2 (ca. 1900) markert med gul pil. Under ligger grunningsen helt nede mot treet. L3 (1940-tallet) markert med hvit pil. Måten grunningslaget og L2 fluorescerer i UV-lys tilsier at dette er blyholdige pigmenter. Foto: NIKU, 2022.

6.2 Vindusgerikt

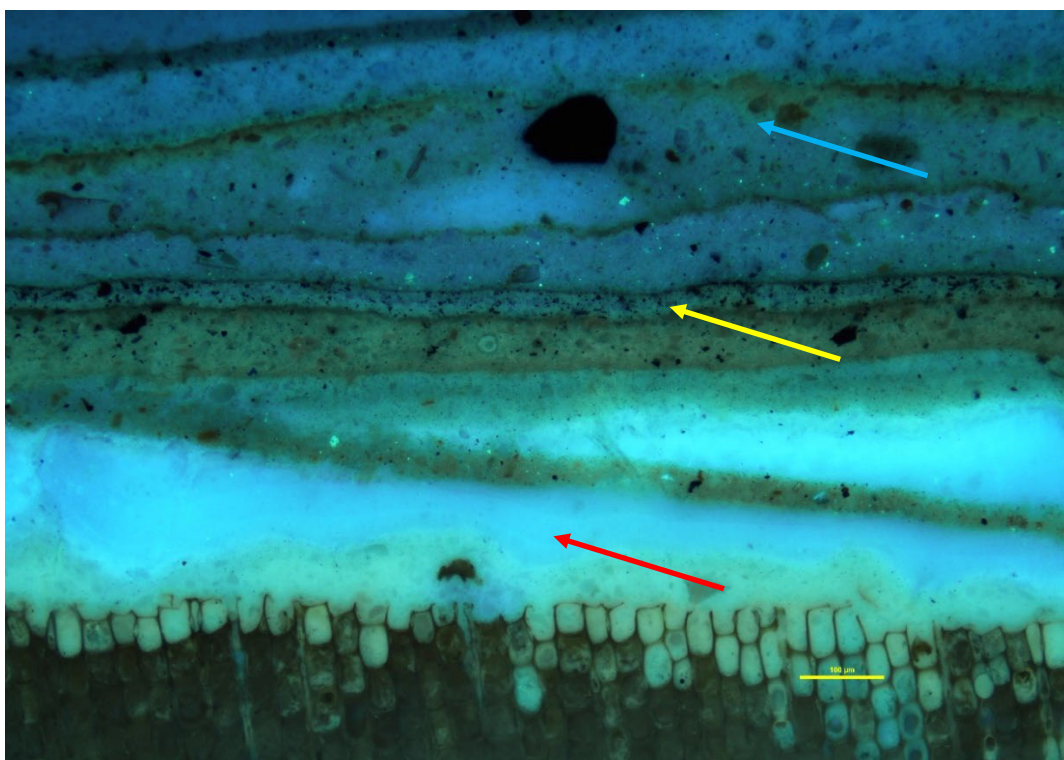


Figur 16 Lagvis avdekning på gerikt på vindu i 1. etasje. Materialprøve til tverrsnitt er tatt under avdekningen, til høyre i bildet. Foto: NIKU, 2022.

Lag	Periode	Farge	NCS S	Materialer	Merknader
18	L12	Oker	3050-Y30R	Linoljemaling(?)	Nåværende overflate
17	L11	Oker	4050-Y20R	Linoljemaling(?)	
16		Oker	3050-Y20R	Linoljemaling(?)	
15	L10	Brun	6020-Y40R	Linoljemaling(?)	
14		Brun	6020-Y40R	Linoljemaling(?)	
13	L9	Hvit	1005-Y20R	Linoljemaling(?)	
12		Lys grå	2005-Y	Linoljemaling(?)	
11	L8	Grønnblå	5010-G30Y	Linoljemaling	Gulnet. Har vært mer blå.
10	L7	Blågrønn	4010-G30Y	Linoljemaling	Gulnet. Har vært mer blå.
9		Blågrønn	4010-G30Y	Linoljemaling	
8	L6	Lys rødbrun	4030-Y40R	Linoljemaling	1940-tallet.
7	L5	Rødlig gråbrun	5010-Y50R	Linoljemaling	
6		Rødlig gråbrun	5020-Y30R	Linoljemaling	
5	L4	Mørk grå	8502-Y	Linoljemaling	To lag. Kun det øverste avdekket. Ca. 1900.
4	L3	Grågrønn	5005-G20Y	Linoljemaling	Tørr. Overflaten farget av neste, gråsvarte lag.
3	L2	Hvit	-	Linoljemaling	Grunning?
2	L1	Lys grå	2005-G90Y	Linoljemaling	Før 1850
1		Lys grå	-	Linoljemaling	Veldig tynn. Grunning.
0		Lyst		Tre	



Figur 17 Tverrsnitt av L1-L5 på vindusgerikten. L1 markert med rød pil. Under ligger grunnningen helt nede mot, og inn i, trestrukturen. Det okerfargede laget (markert med grønn pil) er et senere lag som har trukket ned i en sprekk i lagstrukturen. L4 (ca. 1900) markert med gul pil. L6 (1940-tallet) markert med blå pil. Foto: NIKU, 2022.

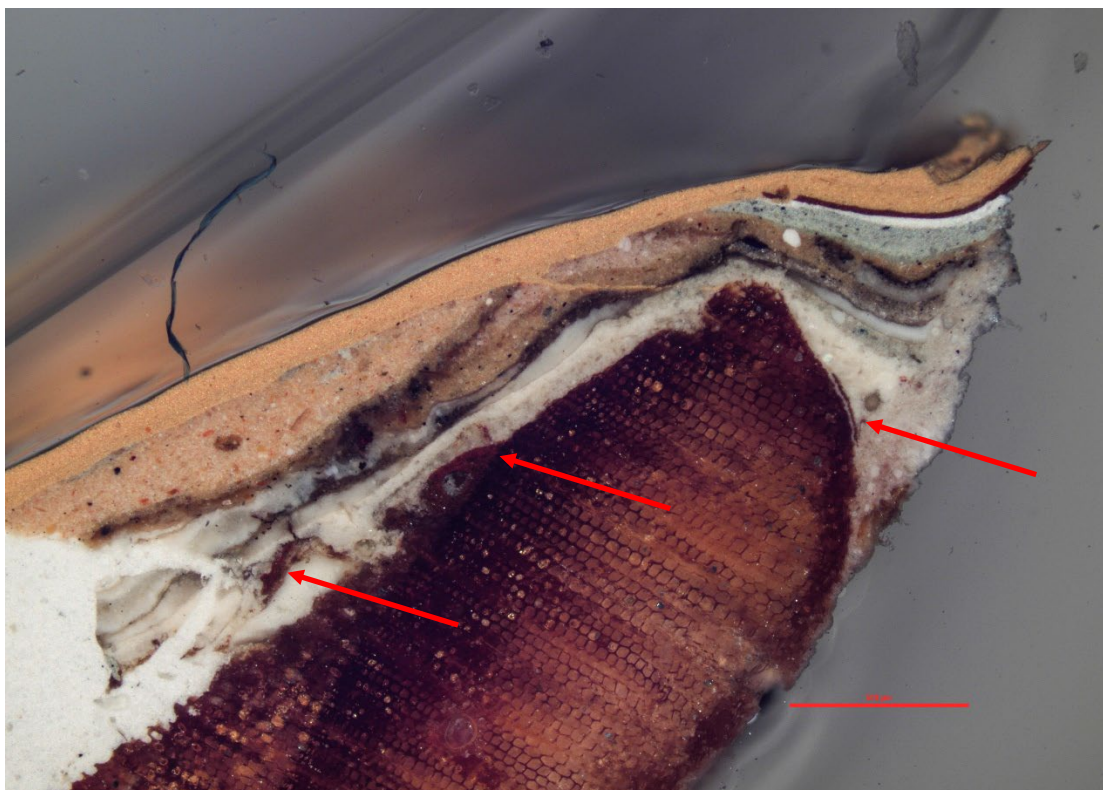


Figur 18 Tverrsnitt av L1-L5 på vindusgerikten, fotografert med UV. L1 markert med rød pil. Under ligger en hvit grunnning helt nede mot treet. L4 (ca. 1900) markert med gul pil. L6 (1940-tallet) markert med blå pil. Måten grunningslaget fluorescerer i UV-lys tilsier at dette er blyholdige pigmenter. Foto: NIKU, 2022.

6.3 Spor etter vindusrammens farge på nåværende sidegerikt



Figur 19 På siden av geriktene (sidegerikter og overgerikt) er det funnet en blank, mørk rødbrun som første lag. Fargen er malt helt ut til kanten og fremstår mer «villet» enn malingsl. Fargen er ikke funnet på framsiden av gerikten eller siden ut mot veggen. Foto: NIKU, 2022.

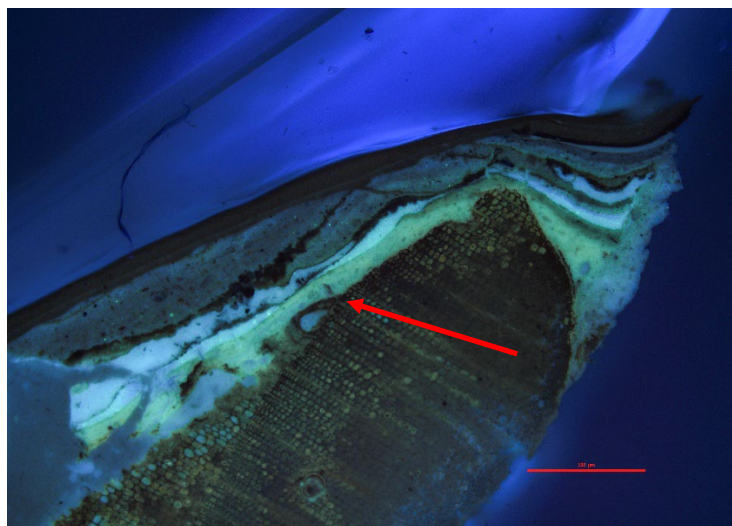


Figur 20 Tverrsnitt av alle malingslag på sidegerikten, inn mot vinduet. L1 markert med rød pil. Foto: NIKU, 2022.

Den mørke rødbrune ligger ikke som et tydelig lag i tverrsnittet, men ses som rester av et lag som ligger helt nede mot trestrukturen (markert med rød pil). I tillegg ses laget to andre steder i snittet, hvor senere malingslag har trukket inn under.

Over ligger alle de samme lagene som er funnet på framsiden av gerikten.

Selv om fargen er funnet helt ut på sideflaten, er det lite sannsynlig at denne flaten har vært mørk rødbrun og resten av gerikten har vært lys. Det var og er vanligere å male hele gerikten i én farge. Det er mer sannsynlig at de opprinnelige vindusrammene og karmene ble malt rødbrune når gerikten sto på plass, og at det er malt ut mot framsiden av gerikten. Over dette malte man deretter den lyse gråblå på gerikta, og lot karm og ramme stå med brunrød farge.



Figur 21 Tverrsnitt av alle malingslag på sidegerikten, inn mot vinduet, fotografert med UV-lys. L1 markert med rød pil. Foto: NIKU, 2022.

7 Oppsummering

7.1 Periodeskjema

Under er det forsøkt å sette sammen informasjon fra undersøkelsen av panel og gerikt med informasjon fra arkivundersøkelsen, for å skaffe et bilde over tidligere fargesettinger. Det er svært mange usikkerheter og oversikten må ses som veiledende.

Hvis dette periodeskjemaet stemmer har bygningen blitt malt svært få ganger siden antatt oppføring på første halvdel av 1800-tallet. Tidligere fargeundersøkelser av eksteriør på Røros har vist at det ikke var uvanlig med lange intervaller mellom malerarbeid på 1800-tallet.³ Geriktene har også blitt malt flere ganger, uten at man samtidig malte panelet. Det er vurdert om panelet på gavlveggen kan være nyere enn geriktene, men blyinnholdet i de første malingslagene tilsier at panelet er opprinnelig, siden blyhvitt pigment ble erstattet med andre hvitpigmenter som kom i handelen mot slutten av 1800-tallet.

Datering	Veggpanel	Vindusgerikt	Vindusramme	Merknad
Senere perioder ikke kartlagt i periodeskjema				
1960-tallet	Grå	Hvit	Lys	Se foto i figur 11.
1950-tallet	Lys rosa	Grågrønn	Grågrønn	Se foto i figur 10.
1940-tallet	Lys rosa	Lys rødbrun	Lys	Se foto i figur 8 og 9.
1930-tallet	Lys rosa	Rødbrun	Mørk	Se foto i figur 7.
Ca. 1900	Lys grå	Mørk grå	?	
Siste halvdel av 1800-tallet	Lys grå	Grågrønn	?	
Første halvdel av 1800-tallet	Lys rødbrun	Lys grå	Mørk rødbrun	Første sikre datering av malt fasade er fra branntakst i 1846.

7.2 Første fargesetting

Panelet var malt i en sandsteinsimiterende farge, med gerikter i lys grått med svakt grønnskjær. Vindusrammen var mørk rødbrun. Dette er en typisk fargesetting for tidlig 1800-tall.

Bygningselement	Materiale	Teknikk	Glans	Farge	NCS S	Illustrasjon
Veggpanel	Linoljemaling	Pensel	Halvblank	Lys rødbrun	3010-Y40R	
Vindusgerikt	Linoljemaling	Pensel	Halvblank	Lys grå	2005-G90Y	
Vindusramme	Linoljemaling	Pensel	Halvblank	Mørk rødbrun	8010-Y90R	

³ Se Vel Bevert! Rapport nr. 18/2020 (Kjerkgata 34, «Vertshuset»). Gjelder også Bergmannsgården, Direktørgården ifølge oppdragsgiver.

7.3 Farger på overbygg

Overbygget ble fjernet rundt 1969 og panelet på denne fasaden ble skiftet på 1970-tallet. Det har derfor ikke vært mulig å finne faktiske fargespor etter overbygget.

Det tidligste fotoet som er funnet hvor overbygget ses på nært hold, er fra ca. 1910 (figur 22). Det er også funnet to foto fra 1930-tallet (figur 23 og 24). Man kan se at overbyggets stolper, bjelker, mønekryss og spiler i rekkverket er malt i en nyanse som antakelig følger panelfargen. På det ene fotoet ser man at også undersiden av taket er malt i denne lyse nyansen (figur 24). Vannbrett, håndløper og hjørnestolpene til rekkverket ser ut til å følge geriktfargen, som er i en mørkere nyanse enn panelet.

Man må merke seg at fotoene er tatt med ortokromatisk eller pankromatisk film. Det er lett å feiltolke eldre fotografier, ettersom filmtypene var mer følsomme for enkelte lysbølger. Fotoene forteller oss lite om den faktiske fargesettingen, men kan si noe om hvilke elementer som kan ha hatt samme farger.



Figur 22 Foto fra trappa i Bergmannsgata 18. Legg merke til at trappetrinnene er av tre og ikke støpt. Gutten til høyre er Wilhelm Andreas Axelses (1899-1974), og det antas at bildet er fra ca. 1910. Foto: Privat. Hentet fra: Kvikne, 2010, s. 6.



Figur 23 Detalj av fotoet i figur 7. Bergmannsgata 18, ca. 1932. Foto: Halvor Vreim. Hentet fra Riksantikvarens billedarkiv.




Figur 24 Eldre mann (Henning Johansen Funesdal) avbildet foran overbygget, ca. 1930-1939. Foto: Rørosmuseet. Hentet fra: Digitaltmuseum.no

8 Alternativer for tilbakeføring

Dersom man skal tilbakeføre overbygget og en tidligere fargesetting av fasaden, møter man på utfordringer knyttet til autentisitet. Nedenfor skisseres fire alternativer for tilbakeføring av farger.

8.1 Tilbakeføring til opprinnelige farger

De opprinnelige fargene er kjent. Overbygget er sekundært, og det har derfor ikke vært malt med bygningens opprinnelige farger. Dette er likevel den fargesettingen som det er knyttet minst usikkerhet til. Overbygget males med panel- og geriktfarger, og man følger inndelingen som er kjent fra fotografier fra 1930-tallet, beskrevet i avsnitt 7.3.

Bygningselement	Materiale	Teknikk	Glans	Farge	NCS S	Illustrasjon
Veggpanel	Linoljemaling	Pensel	Halvblank	Lys rødbrun	3010-Y40R	
Vindusgerikt	Linoljemaling	Pensel	Halvblank	Lys grå	2005-G90Y	
Vindusramme	Linoljemaling	Pensel	Halvblank	Mørk rødbrun	8010-Y90R	
Overbygg	Linoljemaling	Pensel	Halvblank	Lys rødbrun og lys grå	3010-Y40R og 2005-G90Y	

8.2 Tilbakeføring ca. 1900

Denne fargesettingen er en antakelse. Den er basert på en faglig vurdering av panelets og geriktenes samtidige farger og fargehistorikk. Overbygget males med panel- og geriktfarger, og man følger inndelingen som er kjent fra fotografier fra 1930-tallet, beskrevet i avsnitt 7.3. Vinduene males hvite.

Bygningselement	Materiale	Teknikk	Glans	Farge	NCS S	Illustrasjon
Veggpanel	Linoljemaling	Pensel	Halvblank	Lys varmgrå	1502-Y50R	
Vindusgerikt	Linoljemaling	Pensel	Halvblank	Mørk grå	8502-Y	
Vindusramme	Linoljemaling	Pensel	Halvblank	Hvit	-	
Overbygg	Linoljemaling	Pensel	Halvblank	Lys varmgrå og Mørk grå	1502-Y50R og 8502-Y	

8.3 Tilbakeføring til 1940-tallet

Dette er fargesettingen bygningen hadde etter at de opprinnelige vinduene ble skiftet til nåværende smårutede vinduer. Vinduene var opprinnelig to-rams empirevinduer, med tre glass i hver ramme (figur 7), men ble skiftet på slutten av 1930-tallet eller tidlig på 1940-tallet (figur 8 og 9). På 1940-tallet var altså alle dagens bygningselementer tilstede, med både nåværende vindusutforming og overbygget som skal tilbakeføres. NIKU anbefaler derfor at denne fargesettingen velges dersom fargene skal tilbakeføres.

Bygningselement	Materiale	Teknikk	Glans	Farge	NCS S	Illustrasjon
Veggpanel	Linojemaling	Pensel	Halvblank	Lys rosa	1010-Y30R	
Vindusgerikt	Linojemaling	Pensel	Halvblank	Lys rødbrun	4030-Y40R	
Vindusramme ⁴	Linojemaling	Pensel	Halvblank	Hvit ⁵	-	
Overbygg	Linojemaling	Pensel	Halvblank	Lys rosa og Lys rødbrun	1010-Y30R og 4030-Y40R	

8.4 Separate fargesettinger

Et fjerde alternativ er å tilbakeføre fasaden til opprinnelige farger og male overbygget i en annen farge.

⁴ Vindusrammene ble ikke undersøkt ved feltarbeid. Anbefalt farge er basert på foto i figur 9.

9 Anbefalinger

9.1 Valg av fargesetting

Tilbakeføring av overbygget vil ha stor innvirkning på hvordan fasaden mot Bergmannsgata oppleves. Dersom man velger å tilbakeføre dette anbefales det å male Bergmansgata 18 i fargene fra 1940-tallet, hvor vi vet at overbygget og forhagen fremdeles var der, og vinduene hadde den samme utformingen som i dag.

9.2 Malerarbeid

Til malerarbeidet anbefaler NIKU å bruke samme maling som det ble brukt opprinnelig. I dette tilfellet er dette linoljemaling. Glansen bør være halvblank. Denne er høy ved påføring, men mattes til halvblank etter herding.

For råd om utføring av malerarbeidet, se Vedlegg 1. *Vel Bevert! 2022. Praktisk malerarbeid på eldre trehus. Eksteriør.*

9.3 Referansefelt

For å bevare kildemateriale bør det avsettes et referansefelt på alle bygningselementene, der tidligere malingslag har god vedheft til underlaget. Plasseringen av referansefeltet dokumenteres med tekst og foto, og arkiveres sammen med annen dokumentasjon fra malerarbeidet.

9.4 Blyinnhold i de første malingslagene

Måten noen av de tidlige malingslagene fluorescerer i UV-lys tilsier at dette er blyholdige pigmenter. Når man fjerner malingen på gavlveggen må det tas ekstra hensyn til HMS og sikre at fjernet maling samles opp og behandles som spesialavfall.

10 Kilder

Aspaas, J. og K. (1974). Bergmannsgata (Hyttegaden). Mørkstugata. Lorentz Lossius-gata. I: *Rørosboka. 4. bind*. Trondheim: Rørosbok-komiteen.

Fiskaa, H. M. & Myckland, H. F. (1956). *Norges bebyggelse. Nordlige seksjon. Herredsbindet for Sør-Trøndelag. Østre del. Bind 1*. Oslo: Norsk Faglitteratur A/S. G. Reinert.

Grønn, H. (1947). *Selskapet for Røros bergstads vel gjennom 40 år: 1907-1947*. Trondheim.

Kvikne, J. T. (2010). *Landet som du vet av. Røroslaget Oslo 1910-2010*. Oslo: Røroslaget i Oslo.

Kvikne, O. (1942). Røros Sparebank. I: *Rørosboka. 1. bind*. Trondheim: Rørosbokkomiteen/Globus-forlaget A/S. S. 454-464.

Norsk institutt for kulturminneforskning er et uavhengig forsknings- og kompetansemiljø med kunnskap om norske og internasjonale kulturminner.

Instituttet driver forskning og oppdragsvirksomhet for offentlig forvaltning og private aktører på felter som by- og landskapsplanlegging, arkeologi, konservering og bygningsvern.

Våre ansatte er konservatorer, arkeologer, arkitekter, ingeniører, geografer, etnologer, samfunnsvitere, kunsthistorikere, forskere og rådgivere med spesiell kompetanse på kulturarv og kulturminner.

www.niku.no

NIKU Rapport 159

NIKU hovedkontor
Storgata 2
Postboks 736, Sentrum
0105 OSLO
Telefon: 23 35 50 00

NIKU Tønsberg
Farmannsveien 30
3111 TØNSBERG
Telefon: 23 35 50 00

NIKU Bergen
Dreggsallmenningen 3
Postboks 4112, Sandviken
5835 BERGEN
Telefon: 23 35 50 00

NIKU Trondheim
Kjøpmannsgata 1b
7013 TRONDHEIM
Telefon: 23 35 50 00

NIKU Tromsø
Framsenteret
Hjalmar Johansens gt. 14
9296 TROMSØ
Telefon: 77 75 04 00

Jon Brønne.

Malerikonservator NKF-N/ professor emeritus.

Praktisk malerarbeid på eldre trehus. Eksteriør.

Fjerning av løs- og skadet maling

Vær oppmerksom på at flere av de eldre malinglagene kan inneholde blyhvit. Støvet fra blyhvit er svært giftig. Det betyr at de som utfører arbeidene med malingfjerning, må ha godkjente støvmasker med filtre, og i tillegg god beskyttelse på hender og foran øynene. Etter skrapearbeid er det også viktig med skikkelig vask av hender og ansikt før det spises og drikkes.

Skraping.

Den beste og vanligste metoden for å fjerne gammel skadet maling. I de fleste tilfellene er en grundig skraping godt nok for videre malerarbeid. Bruk gode to-hånds malerskraper til arbeider på panel og mindre skraper til arbeider på gerikter, profiler, dører osv. Hold alltid skrapen flatt og skrap *med* vedretningen.

Dersom en bruker spissen på skrapen, er det vanskelig å unngå skader og riper i treet som aldri kan fjernes.

Vær meget forsiktig når en skraper profilerte detaljer som gerikter, panel, dører og vinduer. Ved å bruke for grov redskap og for mye krefter, ødelegges fort vakkert snekkerarbeid. Det er kun den løse malingen som skal fjernes ved skrapingen. Husk at gammel maling som sitter igjen på treverket, gir god beskyttelse og er med på å forlenge treetets levetid. I tillegg inneholder de eldre malinglagene ofte blyhvit. Blyhvitrestene fungerer fremdeles som et fungicid, noe som begrenser angrep av svertesopp.

Luting (kaustisk soda).

Frarådes på det sterkeste i forbindelse med vanlig forarbeid. Kan benyttes hvis all maling må fjernes, og er da et billig alternativ til dyre kjemiske malingfjernere. Lut/vann-blandingen blandes med utrørt tapetklister. Dette gir lutblandingen en grøtaktig konsistens. Blandingen kan også påføres vertikale flater og gir gode muligheter til å kontrollere virkningen. Bruk beskyttelsesutstyr! Vær forsiktig ved bruk av lut. Lut vil alltid bryte ned og skade den ytterste overflaten i treet. Treverket må aldri skrubbes fordi det fører til oppflising. Her gjøres det feil både når maling fjernes med lut og med kjemiske malingfjernere. Etter lutbehandling er det svært viktig at overflaten nøytraliseres fullstendig med hjelp av eddiksyre.

Kjemiske malingfjernere.

Frarådes på det sterkeste i forbindelse med vanlig oppmaling. Hvis all maling må fjernes, kan det benyttes. Der det er brukt akryl- eller lateksmaling, kan det være eneste alternativ. Må all maling fjernes, bør det utføres av et firma som har erfaring og gir garanti på arbeidet. Be om referanser. Vær ekstra oppmerksom på to viktige aspekter: For det første skal overflatene etter behandling se ut som de gjorde før. Høvlet panel skal fremdeles se høvlet ut. For det annet må alle rester av malingfjernere eller lut vaskes godt av. Kjemikaliene må være meget godt nøytralisert før ny maling påføres. Ellers kan de bli aktivisert av fukt som trenger inn gjennom sprekker og riss i overflaten, eller ved diffusjon fra innsiden. Dette kan medføre at den nye malingen «koker opp» og løsner.

Malingfjernere basert på organiske løsemidler.

Velegnet til mindre arbeider, f.eks. dører og listverk. Det nyeste malingfjernerne er på grunn av restriksjoner med løsemidlene mye mindre effektive enn tidligere. Følg bruksanvisningen på emballasjen.

Avbrenning med blåselampe eller åpen flamme.

Må ikke forekomme! Det er dessuten forbudt i henhold til brannforskriftene.

Varmluftblåser.

Meget brannfarlig. Utvikler sterk varme, 150 °C–350 °C. Egner seg godt til løse bygningsdeler, som dører og listverk. Bør brukes med stor forsiktighet på vinduer, idet glasset lett sprekker pga. varmen. Vær spesielt forsiktig i overgangen mellom listverk og vegger. Den tørre dyttestryen som er brukt her er ofte tilsatt tretjære. Både dyttestry og tretjære er ytterst brannfarlige.

Sliping med drill og roterende eller oscillerende slipeskive.

Må ikke forekomme! Det ødelegger overflaten, og gir treverket et uakseptabelt utseende.

Sandblåsing.

Må ikke forekomme! Selv særdeles forsiktig sandblåsing ødelegger fullstendig overflaten i treet. Treet får en kunstig aldring og et uakseptabelt utseende.

Høytrykksspyling med vann.

Frarådes! Selv med lite trykk treffer vannet treet med så stor kraft at trestrukturen kan bli revet opp. Vann trenger lett inn, f.eks. bak panelet, gjennom vindusforinger og inn i huset. Isolasjon, treverk, innvendige dekorasjoner, tapeter og maling kan lett få fuktskader.

Infrarød varme.

De seneste årene er det utviklet et system som bløtgjør malingen ved hjelp av infrarød varme fra varmerør. (Speedheater) Malingen blir da lett å fjerne ved skraping. Metoden er under stadig utvikling, og er et meget godt alternativ til fjerning med løsemidler og luting.

NB! Vær oppmerksom på brannfaren ved bruk av Speedheater eller varmluft. Bruk aldri disse metodene der det er åpninger eller sprekker ned til underliggende treverk eller i sprekker rundt vindus- eller dørgerikter hvor det kan være dyttestry.

For å ha best mulig kontroll i forhold til evt. ulmebrann, skal alt arbeid med bruk av varme til malingfjerning skal være avsluttet minst en time før arbeidene på huset avsluttes for dagen.

Godkjent brannvernutstyr skal alltid være i nærheten.

Gamle hus skal ikke se nye ut! Det er ikke noe mål å fjerne malingen for å få glatte og «pene» overflater.

Rengjøring

Ved all ut- og innvendig maling, uansett om det er skader i malingfilmen eller ikke, er forarbeidet det viktigste for et holdbart resultat. Ved vanlig nedbryting av malingfilmen, uten tegn til skader, børstes all løs maling av med stålbørste. Om nødvendig brukes også malerskrape. Huset vaskes grundig. Et godt vaskealternativ er å lage en blanding av 10 liter varmt vann. 2 dl salmiakk og 2 dl Husvask. (Dvs. Det rengjøringsmiddelet som brukes til vanlig rengjøring av eksteriøret på trebygninger) Ha vannet i bøtta først, og fyll deretter de to andre ingrediensene. Husvasken tilsettes for å få litt skumming i overflaten, noe som gjør at salmiakken sitter litt lenger på veggen, og renser overflaten bedre. Spesialvaskemidler for formålet kan benyttes, for eksempel Kraftvask. Produktet er svært basisk, med en pH verdi på 13-14, noe som kan skade malinger som inneholder titan, og/eller sinkhvit. Hvis denne typen produkt benyttes, må bruksanvisningen på emballasjen følges meget nøye, og det må skylles grundig etter med rent vann, gjerne i flere omganger, men uten å spyle.

Etter all vasking må det etterskylles nøye. Sett på et spredermunnstykke på hageslangen og dusj veggflatene ovenfra og ned med meget svak dusj samtidig som restene av skitt vaskes av med en svamp. Pass på at det ikke dusjes unødig inn bak panelet. Høytrykksspyler må ikke brukes. Overflaten skal med tørke mellom hver skylning. Bruk beskyttelsesbriller og hansker.

Partier av maling eller treverk som er angrepet av svertesopp (soppen framtrer som små sorte prikker), kan vaskes med «Sopp og algevask». Hvis det benyttes sopp og algevask, følg bruksanvisningen på emballasjen nøye. Det er ikke påvist at sopp- og algevask har vesentlig effekt på angrep av svertesopp.

Etter forarbeid og rengjøring er det viktig at treverket får tørke skikkelig før ny maling påføres.

Valg av maling

- *En grunnregel er at vi velger samme malingstype som huset har fra før.*
- På fredede og verneverdige hus og kirker brukes ren linoljemaling.
- Har huset utelukkende vært malt med linoljemaling, benyttes linoljemaling igjen.
- Er huset først malt med linoljemaling, og siden alkydmaling, kan man bruke både ren linoljemaling og alkydmaling. Linoljemaling er som regel det beste alternativet hvis det har oppstått skader mellom de to produktene.
- Hvis huset kun har blitt malt med alkydmaling, dvs. i Norge etter ca. 1965, kan det benyttes linoljemaling, alkydforsterket linoljemaling, ren alkydmaling.
- Den alkydmalingen som bør benyttes på eldre hus, er den rene alkydmalingen uten forsterkninger og tilsetninger.
- Hvis huset har flere typer maling, f.eks. akrylmaling eller dekkbeis over linolje- eller alkydmaling, er det problematisk å velge malingstype. Trolig oppnås best resultat ved å bruke ren linoljemaling i tynne strøk. Den har evnen til å trenge gjennom «plastmalingene» og bite seg fast i underlaget. Fabrikanter og forhandlere er meget forsiktige med å gi garantier på overflatebehandling som gjøres over «plastmalingsprodukter». Det er derfor viktig at man velger en malingstype hvor nedbryting og evt. skader lett kan kontrolleres.
- Velg en arbeidsmetode som ikke krever en blanding av flere malingstyper.

Hvis man er usikker på valg av metode og maling, bør man male referanseprøver på ca. 1 x 1 meter på veggen mot syd og veggen mot nord og la prøvene stå et år for vurdering av resultatet.

Uansett er det viktig å ikke male for ofte. Vent med å male til overflaten på nåværende maling er så nedbrutt at behovet for fornying av malingen er åpenbart. Da vil neste lag maling få bedre feste til underlaget, og den nye malingfilmen vil få lenger levetid. Dette gjelder uansett hvilken malingstype som skal overmales.

Ikke velg nye «superprodukter» som ikke kan vise til gode referanser etter mange års bruk. Be alltid om datablad for den malingen du velger.

Sjekk alltid følgende:

- Kontroller at bindemidlet i malingen er det du ønsker å benytte.
- Tørrstoffinnholdet i malingen skal være så høyt som mulig
- Løsemiddelkonsentrasjonen skal være så lav som mulig, eller helst helt uten løsemidler.

Hvis ikke opplysningene du søker står på boksen eller spannet, sjekk produsentens datablader på nettet.

Påføring.

Alt malerarbeid på treverk og jern skal utføres med pensel. Med pensel vil malingen bli arbeidet godt inn i underliggende maling og treverk. Påføring med rull eller sprøyte gir dårlig vedheft, malingen blir påført alt for tykt og metodene gir en overflatetekstur som er fremmed på eldre hus.

Alle kvister og kvistutfall på bart treverk kan påføres ett tynt strøk med spritbasert kvistlakk/politur. Dette må utføres spesielt nøye de stedene hvor det er benyttet infrarød varme eller varmluft for å fjerne maling.

Når overflaten er skrappt, stålbørstet forsiktig i vedretningen og rengjort, skal bare flekker grunnes. Grunningsstrøket påføres enten **meget** tynt med ren maling eller følg produsentens anvisninger nøye. Hvis det ikke er oppgitt noen anvisninger fra produsenten, kan om nødvendig grunningsstrøket tynnes, enten med White spirit eller ren terpentin ca. 10 %. Deretter påføres to tynne strøk med uførtynnet maling. Det skal være god tørk mellom malinglagene. Linoljemaling skal arbeides godt inn i underlaget med penselen.

Viktig ved bruk av linolje og alkydoljemalinger

Malingen skal alltid være mager (inneholde lite olje) i bunnstrøket og bli fetere (større oljeinnhold) for hvert lag som påføres. Det er svært viktig at alt utvendig malerarbeid som utføres med linolje eller alkyd som bindemiddel bygges opp med magre lag i bunnen, og med mer olje i hvert lag som videre påføres.

Det må aldri påføres et grunningsstrøk med ren olje eller med fet oljeblandet maling for å mette opp treverket før første malinglag, hverken på nytt eller gammelt trevirke!

Treverket må heller ikke kunstig varmes opp til mer enn normaltemperaturer før påføring av maling.

Fra slutten av 1800-åra og fram til ca. 1950 var det dessverre vanlig å grunne treverket før maling med rå eller kokt linolje, tilsatt litt oker pigment. Dette ble kalt å «okre huset». Dette har resultert i en mengde skader i form av krakelering, avskalling og «koking» i påfølgende malinglag.

Maling på eldre maling

Det er viktig at det ikke males for ofte. Det må ikke males på overflater som ikke er nedbrutt. Vent med å male til overflaten viser tegn på at det er behov for rebehandling. Det er nesten aldri nødvendig å male hele huset på en gang. De minst værutsatte veggene kan i mange deler av landet stå 5- 15 år lenger før behandling, enn de værutsatte veggene.

Det må alltid grunnes på steder med bart treverk. Grunningsstrøket kan påføres uforynnet eller tynnes med ca. 7-10% white-spirit. Det første strøket skal da påføres så tynt, og arbeides så godt inn i treverket at malingen fremstår som en farget vask på overflaten. Etter tørk i 2-3 døgn kan det males ett eller to tynne strøk med linoljemaling. Dette er mye bedre enn ett tykt strøk. La malingen tørke skikkelig mellom hvert strøk, minimum 36 timer. Men vent ikke for lenge med påfølgende strøk, maksimum 10-12 dager.

Mal ikke:

- I fuktig vær
- Etter en lang fuktighetsperiode
- Før mai måned
- I direkte sollys
- Når temperaturen er lavere enn 8-10 °C
- Fuktinnholdet i treverket må ikke overstige 15 % når malingen påføres. De fleste større malerfirmaer har fuktighetsmålere for tre. (Protimeter) Rimelige fuktighetsmålere kan også kjøpes hos større byggevarehus og verktøyforhandlere. (Biltema, Clas Ohlson)

Mal når:

- Nytt virke har tørket i 3-5 uker.
- Tidligere malte flater har hatt 3-4 dagers tørketid etter vask.
- Fuktigheten i treet er lavere enn 15 %.
- Overflaten ligger i skygge, eller det er overskyet.
- Solen har passert, slik at veggen ikke oppvarmes etter at malingen er påført.
- Temperaturen er over 5-6 °C, også om natten.

Maling på nytt trevirke

Det er viktig at nytt panel ikke males før treverket har fått tørke skikkelig ut. Males treverket før det er tørt, er en nesten garantert at malingen løsner og flasser av. Malingfilmen stenger fuktigheten inne i treet, og når fuktigheten trenger ut gjennom malingfilmen, kan det lett oppstå avskalling, avflassing og sprekkdannelse i malingfilmen. Nytt trevirke bør derfor utsettes for vær og vind så lenge at det minimum har hatt en tørkeperiode på 5-6 uker.

Dersom det benyttes linoljemaling, bør tørt trevirke som er meget sugende, grunnes med ett eller to meget tynne strøk. Grunningsstrøket kan påføres uforynnet i meget tynt sjikt, eller tynnes med ca. 10% white-spirit eller terpentin. Det første strøket skal da påføres så tynt, og arbeides så godt inn i treverket at malingen fremstår som en farget vask på overflaten. Den linoljemalingen som skal brukes til annet lag påføres uforynnet eller tynnes ca. 5%. Tynningsgraden avhenger av hvor mye malingen

tåler å tynnes før den renner av penselen, og ikke kan påføres uten å søle maling. Etter tørk i 2–3 døgn kan det males ett eller to tynne strøk med linoljemaling.

Hvis det velges å benytte alkydoljemaling, på eldre hus som har vært malt tidligere, anbefales det å benytte standard alkydoljemalinger, uten tilsetninger. Følge produsentens anvisninger nøye.

Tildekking

De delene av huset som males, dekkes med presenninger som festes i stillasene, takrenner eller gesimser, slik at det ikke kommer direkte sollys eller regn på malingfilmen under påføring eller i tørkeprosessen. La presenningene henge fritt, og godt ut fra de malte veggene. Fest dem i nedkant nede ved bakken. Presenningene skal beskytte både mot nedbør og direkte sollys. La presenningen henge på plass minst 4-5 dager etter at malingen er tørr.

Litteratur, maling

- Brønne, Jon. 1998. *Farger og Stil*. Fortidsminneforeningen/ Riksantikvaren. Oslo, 2007
- Brønne, Jon. *Dekorasjonsmaling*. Oslo
- Drange, T., Aanensen, H. O. og Brønne J. 2021. *Gamle trehus; reparasjon og vedlikehold*. Oslo, 3. utg.
- Gundersen, Asbjørn og Kjernsmo, Dag. 1972. *Malerarbeid*. Oslo
- Johansson, Kjell. 1975. *Tekno's Måleri, material – teknik – färglära*. Teknografiska Institutttet, Stockholm
- Kjellberg, Henrik. 1986. *Byggnadsmåleri med traditionella färgtyper*. Riksantikvarieämbetet, Stockholm,
- Paulsson, Gregor. 1934. *Måleri*. Stockholm

Havna Allé 7
0373 Oslo, Norge
Tel. + 47 92 20 21 66
e-post. jbrenne@online.no

Bank. 0540 0772136
IBAN: NO17 0540 0772136
BIC: DNBANOKKXXX
Foretaksnr. 980 675 653 MVA