

Mur og Mer. Prosjekt/ Rapport nr. 13/2015

Mandheimen, Rjukan

Vurdering av puss og overflatebehandling,
fasade

.



Oppdrag	Vurdering av puss- og overflatebehandling. Mandheimens fasade
Oppdragssted	Ingeniør Waadensgate 8, 3660 Rjukan
Oppdragsgiver	Tinn kommune v/ Kommunearkitekt Thomas Haupt
Prøvetakingstidspunkt	17.11.2015
Utførende	Mur og Mer v/ konservator nkf-n Hilde Viker Berntsen



FIGUR 1. MANDHEIMEN SETT FRA NORDVEST. (MUR OG MER, NOVEMBER 2015).

1. Bakgrunn

Mur og Mer har undersøkt Mandheimens eksteriør på oppdrag for Tinn kommune. Oppdraget har vært følgende::

1. Å vurdere sammensetning og farge på opprinnelig overflatebehandling.
2. Å vurdere om det er mulig å fjerne et nyere lag pigmentert puss-slemming uten å skade originalpussen.

Feltundersøkelsen ble utført 17.11. med påfølgende undersøkelser under mikroskop.

2. Beskrivelse og historikk

Bygningen er tegnet av Harald Aars og er reist i nybarokk stil i 1913. Bygningens opprinnelige funksjon var ungarspensjonat for Norsk Hydro/ bolig for industriarbeidere som kom til Rjukan på begynnelsen av 1900-tallet.

1940-tallet (sent): Det skjer en bruksendring fra pensjonat til sykehjem.

1954. Bygningen påføres tilbygg med heisrom over alle plan på sydvegg. Det bygges balkonger på vestvegg.

1963-64: Fløy over ett plan bygges mot vest.

1996 – Bruksendring: Statlig asylmottak.

Det opplyses i opprinnelig byggesaksbeskrivelse fra entreprenør at bygningen skulle reises i armert betong (jernbetongskjelett)¹. Utmuringen/ fagene er utfylt med leanstein, en sementklinkerbaseret lokalt støpt stein². Fugemørtelen består av en sementmørtel i forholdet 1 del sement : 3 deler sand. Entreprenøren nevner at mørtelen skulle tilsettes litt kulekalk for å smidiggjøre mørtelen. Kalkinnholdet gir også bedre vedheft til steinen i opptøringsfasen i form av økt porøsitet. Gesimsen ble støpt i armert betong og taket var opprinnelig skiferkledd.

Utvendig puss skulle utføres i sement. Med hensyn til overflateuttrykk og pussutførelse hadde entreprenøren følgende detaljerte beskrivelser: Detaljeringer i frontpartiet, terrassen, partiet rundt første etasjes vinduer, enkelte vindusinnramminger, hovedgesims og de tre gavlpartiene skulle grovpusses, mens de øvrige flatene skulle finpusses. Innvendige vegger skulle pusses med KC- mørtel.³ De opprinnelige byggesakspapirene beskriver ikke utførelse eller materialbruk i eventuell overflatebehandling. Vinduer og dører er i dag hvitmalt, mens veggene har en brent okergul farge.



FIGUR 2. MANDHEIMEN 19.2.1919. SETT FRA NORDVEST. TYDELIG SPILL MELLOM LYS OG SKYGGE SEES I SKILLET MELLOM SOKKELDETALJER OG SELVE VEGGLIVET. STRUKTURFORSKJELL/ EVT KAN BYGNINGEN ALLEREDE HA VÆRT

¹ Opprinnelig beskrivelse 1913. (s. 3-5). Tinn kommune.

² Det er ingen tegltradisjon på Rjukan. Andre monumentale bygg som er reist i leanstein fra samme tid er for eksempel Sing-Sing, Rjukanhuset og Krosso.(muntlig meddelelse, T.Haupt. 17.11.15.

³ Bygningsspesifikasjon 1913 (s.3-5). Tinn kommune.

OVERFLATEBEHANDLET MED EN LYS FARGE PÅ VEGGLIV OG MØRKT PÅ SOKKEL? FOTO: KILDE: DIGITAT MUSEUM . EIER: HYDRO/ NORSK INDUSTRIARBEIDER MUSEUM.



FIGUR 3. VESTVEGG. UDATERT, MEN TROLIG CA SAMTIDIG SOM FIG. 3. (FOTO: KILDE: DIGITAT MUSEUM . EIER: HYDRO/ NORSK INDUSTRIARBEIDER MUSEUM).



FIGUR 4. MANDHEIMEN SETT FRA SYDØST. UVISS DATERING, CA. SOM 3 OG 4. (FOTO: KILDE: DIGITAT MUSEUM . EIER: HYDRO/ NORSK INDUSTRIARBEIDER MUSEUM).



FIGUR 5. MANDHEIMEN. DIREKSJON MED KJØKKENPERSONALE – UVISS DATERING. OVERFLATENE SER JEVNERE UT PÅ DETTE BILDET ENN I DE FOREGÅENDE FOTOGRAFIENE. MULIGVIS ER DET LAGT PÅ ET MALINGS-/ SLEMMELAG? FOTO: KILDE: DIGITALT MUSEUM. EIER: HYDRO/ NORSK INDUSTRIARBEIDERMUSEUM.

3. Undersøkelse - resultater

Det er tatt ut 14 prøver fra fasaden. Disse er vurdert i håndstykke og ved enkle kjemiske analyser og visuelle vurderinger under binocular.

Prøvene bekrefter entreprenørens beskrivelse fra 1913 med hensyn til mørtelsammensetning og bearbeiding av overflater. Under undersøkelsen ble det ikke funnet overflatebehandling som har tydelig tilhørighet til 1913, da eldste malingslag har en materialsammensetning som ikke er kjent benyttet i Norge så tidlig på 1900-tallet som i 1913.

3.1. Skjema prøveuttak, farger og materialer vurdert i felt og under binocular

Prøve nr	Bygningsdel	Uttakssted	Beskrivelse	Kommentar
1	Smyg v kjellerdør	Bakvegg, kjeller øst.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Puss. Velgradert. Noen udispergerte kalkkorn. 2. Puss. Mye likt 1. pusslag. Relativt stort tilslag. 3. Rester etter hvitt lag – kalk? 4. Okerbrunt, tynt. Seis evt sokkelfarge? 5. Gul oker lag med kvartsfiller. 	Sende til tynnslipanalyse. Full stratigrafi sokkel?
2	Vegg	Kjeller, øst, bakvegg.	Kun ett malingslag på en svært mørk pussmørtel. Høy andel sement?	Nyere puss?
3	Grovpuss på sokkel. Spritpuss	Bakvegg (øst). 170 cm over bakkenivå.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Puss: Natursand – velgradert tilslag, Største kornstørrelse: Ingen synlig pigmentering i pussen. 2. Kun 1 malingslag. Oker Malingslaget har mye tilsatt kvartskorn og glimmer?. Noe poredannende middel, plast. Tykkelse malingslag: 1-2 mm. 	Svært skittent malingslag – det siste.
4	Gesims (opprinnelig)	Hovedfasade, vest. midtparti. . 3. etasje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Puss: Velgradert natursand m relativt fin kornstørrelse. Største 1 mm. Ingen synlig pigmentering i pussen. 2. Direkte på puss ligger hvitt lag. Mineralittmaling? Kvantsholdige tilslag i malingen. – Kan være fra 1954 -eldre? 3. Okerfarget malingslag: Som øvrig fasade. 	Svært skittent malingslag – det siste. Kan ikke se markant overflate verken på puss eller på mineralittmalingen.
5	Grovpuss rundt sidedør.	Nord(?) rundt dør.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grov grå puss. (samme som 12...?) 2. Ett lag gul oker. Grove kantete kvartskorn – som i 12. 	
6	Vegg v. vindussmyg v nordre balkong.	4. etg.	<ol style="list-style-type: none"> 0. Leanstein. 1. Gråhvit puss med synlige udispergerte kalkkorn. Ca 10 mm. 	NB –Mineralitt - må være 50 talls fargen. Det er også senere lagt på et malingslag – stedvis. Trolig

			<ol style="list-style-type: none"> 2. Brunlig puss, ca. 10 mm – ingen synlige kalkkorn.(50-t) 3. Gul oker. Glitrende overflate. Glimmer og kvarts, kantete.(50-t?) I og på overflaten. 	noe plastinnhold – mineralux?
7	Vegg i smyg mot midtbygg. ved balkong	Vestvegg. Vegg i smyg nordre balkong 3.etasje.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brunlig puss, brettskurt slett overflate. 15 mm. 2. Oker, slett- kostet på, finkornet – ikke kvartskorn (?). Svært god vedheft. 3. Oker, mer rødlig. Grovkornet ujevn overflate– sprøytet på. Kvartskorn som tilslag. Svært god vedheft. 	
8				
9	Veggflate. Puss	3.etg.	1. Opprinnelig innfarget? – kunne se slik ut i felt. Ikke synlig under binocular. Sende til analyse? Mht sementandel: Mye synlig ufullstendig dispergerte kalkklumper. Tyder på tilsatt kalk. Hvor stor andel?	Sammenlikne med andre.
10				
11	Gesims	3.etg. Vestvegg.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Puss, ganske lys. 2. Hvitt lag m kvartsfiller 3. Gul oker m grovt tilslag. 4. Gul oker m grovt tilslag. <store luftporer – trolig sprøytet på. Tydelig skittent og nedbrutt. 	Opprinnelig overflate..(?)
12	«Finpuss»	Bakvegg, øst. 2 m over bakken	<ol style="list-style-type: none"> 1. Relativt porøs puss. 2. Ligger et slammelag over. Lys gul oker m mye skitt og tilslag. Store kantete kvartskorn. Ca 1 mm tykt slammelag. 	Ikke finpuss – grov struktur – litt spritpussaktig. Trolig ikke original.
13	Smyg v vindu	Vindussmyg 2. etg.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Puss m enkelte udispergerte kalkklumper. 2. Gul oker overflatebeh. 	
14	Heisbygg (1954)	Sydvegg. 1. etasje – ca 2,5 m over bakken.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lys grå puss uten kalkklumper. (KC?). Finkornet homogen natursand. 2. Oker, kvarts- og glimmerholdig. Ikke så ujevn overflate som i 7.2.? 	1950-talls overflater.



FIGUR 6. DAGENS STRUKTUR I OVERFLATER.: VEGGLIV TIL VENSTRE. SOKKEL TIL HØYRE. (FOTO. MUR OG MER, NOV. 2015)

3.2. Resultater - Puss og overflatebehandlinger – stratigrafi

Det er kun avdekket få puss- og overflatebehandlinger på Mandheimens fasader:

0. **Sementstein/ «Leanstein».** Denne har en slett overflate, 30 x 30 cm med profilert sidestykke. Ikke mulig å definere formen fullstendig under undersøkelsen.
1. **Puss:** Direkte påført sementsteinen ligger et 15 mm tykt pusslag som har god vedheft til underlaget. Den opprinnelige pussens sammensetning har et relativt høyt sementinnhold, der det kun er tilsatt noe kalk for å gi en bedre bearbeidelse av den våte mørtelen. Kalktilsetningen er synlig som enkelte udispergerte kalkkorn i blandingen. Tilslaget er en velgradert natursand, med en noe avrundet form. Mørtelsammensetningen i form av forhold mellom tilslag og bindemiddel er den samme på sokkel, detaljeringer og på veggliv. Forskjellen er dog at tilslaget i mørtel benyttet på sokkel og enkelte detaljeringer er grovere enn på selve vegglivet. Største tilslagskorn på sokkel er målt til 3,5 mm., og gir en grov pusstruktur, mens det på vegglivet er 1,5 mm. Det opprinnelige vegglivet er brettskurt og jevnt.
2. **Direkte på de pussede flatene ligger det et hvitt mineralsk lag** (løses i saltsyre). Tilslag i overflatebehandlingen gir den preg av å være et slemmelag, og har hatt en dekkende effekt. Trolig er det et KC basert bindemiddel med tilsatte kvartskorn – en tidlig form for mineralittmaling. Denne behandlingen er funnet på uttatte prøver både på sokkel og på veggliv.
3. **Funnet på sokkelområdet er en mørk oker/ Brun farge NCS . 6030-Y10R**
Malingen kan opptre som oljeholdig (lar seg ikke løse i saltsyre) og er påført med kost. Brunfargen kan ha vært påført for å skille ut sokkelfarge og detaljeringer, og kan ha stått samtidig med at vegglivet for øvrig har hatt en hvit farge (se over). Eventuelt kan dette være en form for seis som grunnlag for neste overflatebehandling. Det er ikke funnet tilslag i dette laget.

4. **Neste overflatebehandling** er også mineralsk. Denne er brent okerfarget/ orange, NCS 3030-Y20R, med tilsatte kvarts- og glimmerkorn påført med kost. Trolig er dette en maling/ slemming som kan stamme fra ombyggingen som ble gjort i 1954. Det ble da blant annet satt opp et tilbygg for heis på sydsiden. Denne overflatebehandlingen er eldste behandling på heistilbygget.
5. **Yngste overflatebehandling/ dagens maling.** Malingen er til dels filmdannende med tilsatt plast som poredanner. Det er dessuten kvarts og glimmer i malingslaget, i likhet med i den underliggende malingen. Dette kan være en mineralux eventuelt en silikonharpiksmaling som har vært mye i bruk i Norge siden slutten av 1970-tallet. Overflaten er ujevn, og er trolig påført med sprøyte eller rull. Dagens overflatebehandling har mye skitt i overflaten, og det antas at den kan ha stått i flere ti-år.

4. Konklusjon og anbefaling av tiltak

Materialsammensetninger 1913-2015. Oppsummering

Det antas at Mandheimen opprinnelig har stått sementpusset med ubehandlede overflater. Eldste malingslag er en kvartstilsatt mineralsk maling som antas å være en yngre mineralittmaling. Grunnen til at den ikke antas å være opprinnelig er at denne malingstypen ikke er kjent fra norske fasader så tidlig som i 1913. At pussen opprinnelig kan ha stått umalt underbygges i tillegg av få overflatebehandlinger, tidlige fotografier og opprinnelig detaljert beskrivelse av materialbruk der overflatebehandling ikke nevnes. Etter en stund, sannsynligvis ikke før på 1930-tallet⁴, kan pussen ha blitt behandlet med den hvite kvartstilsatte malingen kostet på det slett pussede vegglivet, mens detaljeringer og sokkel kan ha vært brunmalt i olje. På 1950-tallet, etter bruksendring til sykehjem og en del fasadeendringer, blant annet i form av tilbygg på sydvegg og balkonger på vestfasade, ble veggene overflatebehandlet med en gul brent oker mineralittmaling. Dette er en sementmaling tilsatt kvarts- og glimmerkorn. Både veggliv, sokkel og detaljeringer fikk da samme type overflatebehandling. Strukturforskjellene i overflatene var trolig fortsatt intakt, da denne overflatebehandlingen ble kostet på den eksisterende pussen.

I senere tid, trolig i perioden 1970--1990-tallet, ble overflatene påført en tykkere, ca. 2-3 mm plasttilsatt slemming. Denne ble sprøytet på. Samme type behandling er gjort på alle deler av den pussede fasaden, og den tykke overflatebehandlingen og påføringen førte til at hele bygningen fikk en homogen struktur.

Anbefaling av materialer og utførelse

Ved en rekonstruksjon og rehabilitering av bygningens overflater anbefales en tilbakeføring til opprinnelig estetiske uttrykk der det tilstrebes en strukturforskjell med et slett jevnt veggliv og med grovere overflater på sokkel og utvalgte detaljeringer.

Med unntak av yngste overflatebehandling, som har et høyt organisk innhold (plast), er de eldre overflatene mineralske. Den organiske andelen av den yngste malingen kan fjernes

⁴ Materialhistorisk antakelse, da denne typen mineralittmalinger ikke vanlig i Norge før på 1930-tallet.

kjemisk, mens de underliggende mineralske overflatene ikke lar seg fjerne med denne metoden.

Bruk av mekaniske metoder som JOS eller mekanisk borthugging vil være vanskelig, kostnadskrevenende og vil trolig gi for store skader i underlaget til å kunne gjennomføres på en forsvarlig måte.

Etter at den organiske malingen er fjernet, er det nærmeste man kommer tilbakeføring til en ubehandlet pussoverflate derfor at de eksisterende overflatene males i en pussliknende farge, sementgrå, NCS, KC maling uten plasttilsetning. Fordelen med en overflatebehandling er at den også vil minimere gjennomslag av reparasjoner og fargenyanser i forbindelse med etasjeskiller og armeringsskjøter.

Ytterligere oppklaring rundt materialsammensetning

Under Mur og Mers vurdering har det ikke vært mulig å observere forekomst av nedbrytningsprodukter eller forurensning på den opprinnelige pussoverflaten. Hvis denne typen overflate er til stede er det et klart tegn på at pussene opprinnelig var ubehandlet. Mur og Mer har heller ikke hatt tilgjengelig analyseverktøy for å vurdere sementkvalitet med henblikk på hydraulisk styrkegrad, kalkandel osv. For ytterligere oppklaring av stratigrafi i puss- og malingssystem og styrkeforhold i sement anbefales derfor en tynnslipanalyse der materialsammensetningen analyseres på mineralnivå. Mur og Mer kan være behjelpelig med å videresende prøver og gi tolkning til denne typen analyse. Det gjøres oppmerksom på at analysen ikke vil endre de helhetlige anbefalingene som er gjort i denne rapporten.