

## Steinvikholm borgruin, konserveringsarbeid 2014



Foto 20061137\_005: Steinvikholm borgruin våren 2014 før oppstart av konserveringsarbeid.

Firma Bakken & Magnussen as startet konserveringsarbeidet på de indre murene i mai 2014. Arbeidet har omfattet:

- Rigging og drift av byggeplass
- Meisling og rensing av murverk
- Spekking og pinning av murverk
- Liming av stein
- Oppmuring av to klebersteinshjørner, et rast ut og et demontert/murt opp på nytt.
- Utbedring av fuger etter tidligere utført konserveringsarbeid.

# Rapport

Steinvikholm borgruin  
Nord-Trøndelag, Stjørdal kommune

**BAKKEN & MAGNUSSEN A/S**  
Restaureringsverkstad  
Knut Hamsuns veg 8  
2685 Garmo

Mobiltelefon: 954 47 495  
Mobiltelefon: 416 26 001  
<http://www.restaureringsverkstad.no>  
E-mail: [post@restaureringsverkstad.no](mailto:post@restaureringsverkstad.no)

**Dato** desember 2014  
**Tittel** Steinvikholm borgruin, konserveringsarbeid 2014  
**Oppdragsgiver** Fortidsminneforeningen  
**Rapportansvarlig** Bakken & Magnussen A/S, Geir Magnussen

## Rapporten omhandler/sammendrag:

- Beskrivelse av murverket og litt om tilstand
- Utført konserveringsarbeid 2014



Markering på plantegning viser til hvor det er arbeidet med konservering i 2014. Romnummer blir også videre referert til i rapporten.



### Beskrivelse av murverket og litt om tilstand

Murverket i det aktuelle området for konservering i 2014 er utført som en kistemur, med to murvanger og murkjerne. Murverket i sin helhet er opprinnelig utført i grovt tukta stein murt i ren kalkmørtel. Avslutninger av muren, hvor det er åpninger, er enten utført i grovt tukta naturstein, fint tilhugget kleberstein eller teglstein. Deler av murverket er rekonstruert med gjenbruk av stein. Kleberstein i hjørner er delvis utført med gjenbruk av stein. Natursteinene i murverket er i hovedsak av lokal stein fra stedet, mens kleberstein er hentet fra andre steder i Trøndelag. Stein i murkjerne er rullesteiner/åkerstein. Teglstein er av nyere dato og er tilført ruinen ved tidligere restaureringsarbeider. Murverket er spekket ved flere anledninger i nyere tid. Det er da benyttet sementbasert og kalksementbasert mørtel.

Tilstanden til murverket var preget av mye brannskadet stein. Den brannskadde steinen er misfarget og sees som rød/rødbrune steiner i murverket. Steinene som er brannskadd har en masse sprekker både vertikalt og horisontalt. Den opprinnelige kalkmørtel i murverket er oppløst langt inn i fugene og i murkjerne langt ned i kjernen. Fugene fra tidligere restaureringer som er utført i sement- eller kalksementmørtel har fungert dårlig i murverket. Fugene var oppsprukket og stedvis falt ut. Noe av utfordringen har vært å fjerne sementrester langt inne i fugene.



*Foto 20061137\_001:* Vestre side av mur mellom rom 101 og 102. Bildet er tatt våren 2014 rett før oppstart av konserveringsarbeidet. Tildekkinga av toppen ble utført på oppdrag for byggherre 2013.



## Utført konserveringsarbeid

Det er utført konserveringsarbeid på følgende murer:

- Mellom rom 101 og 102 mot vest, øst, sør, nord og toppdekke.
- Mellom rom 102 og 103 mot vest, øst, nord og toppdekke
- Mur nord for rom 102 og 103.
- Sikring av mur 119, vest for trapp.

Konserveringsarbeidet på samtlige murer er utført etter samme metode og materialbruk. Før oppstart av konserveringsarbeidet ble de aktuelle murene rigget med stillas og dekket til med tak og vegger. Alle sementbaserte fuger og påstøp med betong på toppdekkene er fjernet. Disse er fjernet ved bruk av håndmeisling og ved bruk av elektrisk meiselmaskin. Murverket er deretter rensset for fugerester og oppløst kalkmørtel. Arbeidet er utført med trykkluft og støvsuging. Murvanger er deretter kontrollert for oppsprukket stein og disse ble limt. En del steiner er også limt under arbeidets gang. Stein er limt med to komponent steinlim iblandet steinstøv. Enkeltsteiner er også limt med en blanding av bivoks, kvæ og steinstøv. Enkelte sprekker i stein er også sikret mot vanninntrenging.



Foto 20061138\_070: Eksempel på stein som er under arbeid med liming. 8 deler blir til 1 stein.

Spekking er utført med en naturlig hydraulisk kalkmørtel i styrke 3,5 (NHL 3,5). Produsent er St. Astier. NHL 3,5 er blandet på stedet med natursand fra Gauldalen i Sør-Trøndelag. Kornstørrelse på natursand er 0-4 millimeter. Kalk og sand er blandet i tvangsblander i blandingsforhold 1 volumdel kalk til 2,5 volumdeler sand. Blandetid tørt ca. 10 minutter og med tilsatt vann ytterligere 10 minutter. Konsistens er lik jordfuktig pluss. Det vil si minst mulig vann, men vann nok til å få en god mørtel å jobbe med.

Før spekkingen og tilbakeføring av pinningsstein ble et areal av muren som tilsvarer omtrent en arbeidsdags produksjon, rengjort og gyset. Gysemørtel ble rørt ut i en bønne med 1 del kalk og en del sand. Vann ble tilsatt til en bløt konsistens og som pensles på fugeflater for å oppnå best mulig heft mellom steinmaterialet og ny tilført fuge. Mørtel er tilført fugene med tradisjonelt murerverktøy som spekkeskje og brett.



Fugene er bygget opp med minst mulig mørtel og mest mulig stein. Store konsentrasjoner med mørtel uten pinningsstein vil krympe og riss vil oppstå. Enkelte fuger har usynlig pinningsstein og bak pinning, mens andre er synlige i fugen. Under herdingen og etter at fugen har «satt seg» ble fugene etter komprimert med fugeskje i tre. Etter vanning har blitt utført etter behov.



*Foto 20061138\_093:* Vestre side av mur mellom rom 101 og 102 ferdig spekket.

Muring av toppdekkene er utført ved at murkjerne er rensset opp til fast ren original kalkmørtel. Murkjernen er bygget opp med samme mørtel som murlivene er spekket med. Murkjernen er murt med større stein som står vertikalt i muren. Murverket er bygget opp med en liten forhøyning på midten og med fall til sidene for at vann skal kunne renne av muren.



*Foto 20061138\_083:* Toppdekke under arbeid. Etter at toppdekket ble ferdig ble murverket vannet i tre uker. Muren ble så dekket til i ytterligere tre måneder før tildekking ble fjernet



*Foto 20061138\_098:* Ferdig mur mellom rom 101 og 102 tildekket for en periode på omkring 3 måneder. Murverket er tett på toppen så vann ikke kommer inn i murverket. Veggene er dekket med nett for å kunne ettervanne og samtidig gi murverket luft.



Klebersteinshjørne som var ute av lodd og ikke på linje med resterende murverk ble demontert, murverket rensset for sementrester og murt tilbake i lodd og på linje med tilstøtende murverk. Sand som ble benyttet til oppmuring av klebersteinshjørner ble siktet ned til 2 millimeter for å kunne få minst mulig fuge mellom steinene.



*Foto 20140813\_133, 20140814\_114 og 20061137\_069: Viser klebersteinshjørne ved inngangen til rom103 på søndre side. Bilder er tatt før, under og etter ommuring.*



*Foto20061138\_232: Utrast klebersteinshjørne som i dag er murt tilbake. Foto av det ferdige hjørnet vil komme i neste rapport.*

På slutten av sesongen ble deler av mur i rom 103 (øst/vest mur) meislet og rensset. Det ble fjernet en del tilført mørtel av kvalitet NHL 5. Dette i hovedsak under løse toppsteiner.

Det er tatt en rekke (omkring 300) foto under sesongen 2014 som er i vårt fotoarkiv.

Med vennligst hilsen  
Geir Magnussen

