



## MJØSKASTELLET OG VALDISHOLM: VURDERING AV STEIN OG STEINBRUDD

Mjøskastellet, Ringsaker kommune, Hedmark fylke  
Valdisholm, Eidsberg kommune, Østfold fylke

Per Storemyr, Regin Meyer



Per Storemyr  
Archaeology & Conservation Services  
N-6957 Hyllestad  
Tel: 95 330 460  
Org. nr.: 914 103 894 MVA





Norsk institutt for kulturminneforskning (NIKU)

Storgata 2, Postboks 736 Sentrum, 0105 Oslo

Telefon: 23 35 50 00

[www.niku.no](http://www.niku.no)

Tittel MJØSKASTELLET OG VALDISHOLM:VURDERING AV STEIN OG STEINBRUDD Mjøskastellet, Ringsaker kommune, Hedmark fylkeValdisholm, Eidsberg kommune, Østfold fylke	Rapporttype/nummer NIKU Oppdragsrapport 81/2016	Publiseringsdato [Publiseringsdato]
	Prosjektnummer 1020822	Oppdragstidspunkt April_Nov_2016
	Forsidebilde Steinholmen sett.fra Korgerstuodden(PS.14.04).Storemyr og Mjøskastellet.(RM.14.04) Meyer\Valdisholm (PS.13.04)	
Forfatter(e) Per Storemyr, Regin Meyer	Sider 32	Tilgjengelighet Åpen
	Avdeling Digital dokumentasjon, kulturminner og landskap	

Prosjektleder Regin Meyer
Prosjektmedarbeider(e) Per Storemyr
Kvalitetssikrer Annika Haugen

Oppdragsgiver(e) Riksantikvaren ved Inger Marie Aicher Olsrud
--

<p>Sammendrag</p> <p>Mjøskastellet og Valdisholm er to lokaliteter med borgruiner fra middelalderen som ligger henholdsvis i Ringsaker kommune\Hedmark og Edisberg kommune\Østfold. Bakgrunnen for delprosjektet «Mjøskastellet og Valdisholm: vurdering av stein og steinbrudd» var observasjoner som ble gjort i 2014 av det man trodde kunne være spor etter steinbryting på lokalitetene. I tillegg har Storemyr tidligere utført oppdrag for Riksantikvaren hvor steinbrudd har blitt registrert og tolket i tilknytning ruinlokaliteter fra middelalderen. Følgelig ble Storemyr kontaktet for en tilsvarende vurdering av Mjøskastellet og Valdisholm. Dette resulterte i at Storemyr og Meyer reiste til lokalitetene på dagsbefaringer 13 og 14 april 2016. Storemyr identifiserte der steintyper i de tilgjengelige murlevningene samt tolket sannsynlige steinbrudd i nærområdet som kan ha blitt benyttet under byggingen av disse borganleggene. Resultatet beskrives i denne rapporten.</p>
---

Emneord Ruin, borg, mur, middelalder, stein, steinbrudd, geologi,
--

Avdelingsleder

Knut Paasche



## Innholdsfortegnelse

1	Bakgrunn .....	7
2	Innledning sett fra et steinbruddperspektiv .....	8
3	Opplysninger fra Schöning (1775) og Blix (1896-1897).....	9
4	Mjøskastellet .....	12
4.1	Steintyper i murene på Mjøskastellet - orthocerkalk.....	14
4.2	Steinbrudd og andre kilder til orthocerkalkstein på Mjøskastellet.....	16
4.3	Steinbrudd og andre kilder til Ringsakerkvartsitt og Vardalsandstein .....	18
4.4	Kort om mulig steinarbeidsplass ved kastellet.....	22
5	Valdisholm .....	24
5.1	Stein i bevart murverk .....	24
5.2	Geologi og steinbrudd på Valdisholm .....	26
6	Avsluttende bemerkninger.....	29
7	Referanser .....	30



# 1 Bakgrunn

Vurderingen av stein og steinbrudd på Mjøskastellet og Valdisholm er et av flere delprosjekter som er underordnet hovedprosjektet med NIKU.pr.nr. 1020822. Hovedprosjektet har Riksantikvaren ved Inger-Marie Aicher Olsrud som oppdragsgiver og tar nettopp for seg de nevnte borglokalitetene med ruiner på hver sin holme, henholdsvis Mjøskastellet på Steinsolmen i Mjøsa<sup>1</sup> og ruinen på Valdisholm i Glomma<sup>2</sup>. Lokalitetene har flere fellestrekk. Foruten å være borgruiner på holmer, har disse også sine opprinnelser på 1200-tallet med kjente faser under Håkon Håkonsson og Magnus Lagabøte.<sup>3</sup> Det er ikke kjent fra skriftlige kilder at anleggene har vært tatt i bruk i etter-reformatorisk tid og ingen arkeologiske funn har så langt kunne fortelle noe annet. Begge ruinene ble undersøkt av arkitekt Peter Andreas Blix i 1896-1897 og levningene har ikke vært dokumentert siden den gang.

Hovedprosjektet for Mjøskastellet og Valdisholm med sine underprosjekter er i skrivende stund ikke ferdig gjennomført og skal etter planen fortsette i 2017. Formålet er: «..å få til en bedre dokumentasjon av de to ruiner ved å ta i bruk en kombinasjon av tradisjonelle og nyere avanserte metoder. Hensikten er å få et bedre grunnlag for å ivareta og overvåke ruinene, samt å oppnå økt kunnskap om deres konstruksjon og historie som basis for fremtidige formidlingstiltak.»<sup>4</sup>

I forprosjektet «Dokumentasjon, status og muligheter for Mjøskastellet og Valdisholm» (NIKU-Oppdragsrapport 100/2014) ble det på begge lokalitetene observert mulige spor etter steinbryting i umiddelbar nærhet til murlevningene. Følgelig meldte spørsmålet seg om det var mulig å knytte det gjenværende bygningsmateriale til eventuelle steinbrudd. En tilsvarende kobling har dessuten blitt nevnt av Gerhard Schøning for Mjøskastellet i 1775, men aldri fulgt opp i form av undersøkelser.

Med dette som bakgrunn ble Per Storemyr<sup>5</sup> kontaktet med ønske om hans vurdering av lokalitetene vedrørende disse problemstillingene. Storemyr med sin kompetanse på bygningsstein og steinbrudd, har i delprosjektet identifisert flere av steintypene som har blitt benyttet i murverkene samt lokalisert steinbrudd i nærområdet. Det er viktig å presisere at feltarbeidet kun var dagsbefaringer, noe som naturlig nok satte begrensninger for hva som kan gjøres av undersøkelser innenfor en slik tidsramme. Likevel har det fremkommet nye opplysninger og tolkninger innen et tema som i liten grad har vært belyst på disse stedene tidligere. Samtidig danner dette et grunnlag som viser mulighetene for fremtidige undersøkelser. I nettopp dette delprosjektet ble det ikke benyttet «*avanserte metoder*» i form av moderne teknologi, men i stedet uvurderlig menneskelig visuell analyse og tolkning, samt fotografering til formidling.

De nevnte befaringene ble gjennomført 13 april 2016 på Valdisholm og 14 april 2016 på Mjøskastellet av Storemyr og Meyer. Hovedteksten i rapporten er skrevet av Storemyr. Stor takk gis til Gunnar Sylliaas på Lindhol gård som organiserte båttransport til Valdisholm.

*Regin Meyer (NIKU/Oslo)*

<sup>1</sup> Ringsaker kommune, Hedmark. Askeladden Id.nr.91719.

<sup>2</sup> Eidsberg kommune, Østfold. Askeladden Id.nr.87946.

<sup>3</sup> For historikk og arkivopplysninger vises det til NIKU-Oppdragsrapport 100/2014 kap.2

<sup>4</sup> Risbøl 2016

<sup>5</sup> Per Storemyr Archaeology & Conservation Services

## 2 Innledning sett fra et steinbruddperspektiv

I september 2015 kom rapporten «Steinbruddslandskapene ved middelalderens klostre på Selja, Hovedøya og Rein» (Storemyr 2015). Den tok opp steinbrudd og steinproduksjon til en sentral del av byggevirkosomheten i middelalderen og viste, stort sett, at det velkjente mønsteret går igjen: Murestein til «grovere» vegger ble hentet i lokale brudd eller samlet på marken (strender, urer osv.), mens «finstein» til spesielle arkitekturelementer ble importert fra egnede steinbrudd lengre unna (kleberstein, marmor, kalkstein osv.). Omkring 60 gamle steinbrudd ble registrert som del av prosjektet; flere har blitt lagt inn i Askeladden, Norges offisielle database for kulturminner.

Prosjektet ble utført innen Riksantikvarens bevaringsprogram for ruiner.<sup>6</sup> I etterkant ble det ytret ønske om å undersøke steinbruddslandskapene til flere ruiner, for å se om mønsteret nevnt over holder vann, og også videreføre prosjektet til et større program for registrering av gamle steinbrudd på mer generell basis. Steinbrudd er sterkt underrepresenterte i Askeladden og derfor generelt truede kulturminner.

Som et første skritt på veien videre, ble det i et samarbeid mellom Riksantikvaren (ved leder av ruinkonserveringsprogrammet, Inger-Marie Aicher Olsrud), Norsk institutt for kulturminneforskning og undertegnede, besluttet å undersøke stein og steinbrudd ved ruinene av de middelalderske borganleggene Mjøskastellet ved Moelv i Hedmark og Valdisholm i Eidsberg i Østfold.

Disse ruinene har nylig, innen bevaringsprogrammet for ruiner, vært gjenstand for bygningsarkeologiske studier, der tilgjengelige historiske kilder har blitt vurdert. Studiene har vært gjennomført av NIKU, med Regin Meyer i spissen. En omfattende rapport danner grunnlaget for undersøkelsene gjengitt i foreliggende rapport, og der ikke annet er angitt, så er historiske data under hentet fra Meyer et al. (2014).

Undersøkelsene av stein og steinbrudd hadde karakter av kort befaring og ble utført 13-14 april 2016. Regin Meyer ordnet det praktiske og sammen kjørte vi fra Oslo for å kikke på ruinene og landskapet. Ved Mjøskastellet ordnet vi alt selv, mens vi på Valdisholm hadde hjelp av grunneier Gunnar Sylliaas på Lindhol gård rett i nærheten for kort båttransport ut til den lille holmen midt i Glomma, der Valdisholm ble bygget.

I foreliggende rapport blir det ikke gjort noen forsøk på å nøye beskrive ruinene eller gjengi bygningshistorien til de to borganleggene, som begge, på 1200-tallet, ble bygget som strategisk viktige anlegg langs Norges store vannveier, Mjøsa og Glomma. Alt dette kan man lese om i rapporten til Meyer et al. (2014). Det er imidlertid tatt med et avsnitt om historiske kilder som direkte berører stein og steinbrudd (kap. 3).

Jeg vil takke Regin Meyer for godt samarbeid og gode dager i felt. Dessuten takk til geologene Johan Petter Nystuen og Tom Heldal for diskusjoner om geologi og steinbrytning, spesielt ved Mjøskastellet. Om ikke annet er angitt, så er fotoene i rapporten tatt av undertegnede.

*Per Storemyr, Archaeology & Conservation Services, Hyllestad*

---

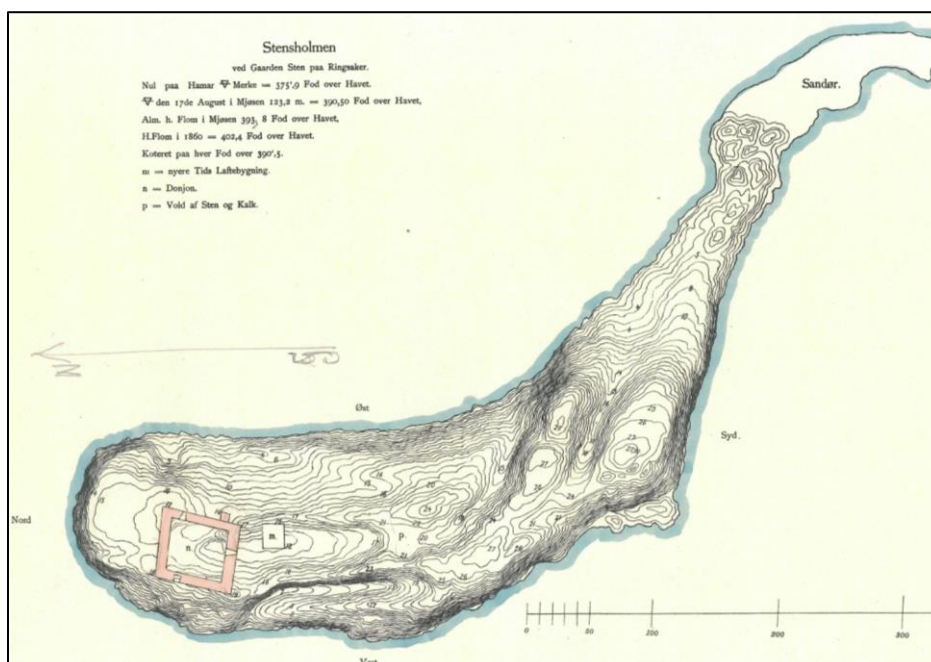
<sup>6</sup> <http://www.riksantikvaren.no/Prosjekter/Bevaringsprogramma/Bevaringsprogrammet-for-ruinar>



### 3 Opplysninger fra Schöning (1775) og Blix (1896-1897)

I 1775 reiste Gerhard Schöning gjennom Gudbrandsdalen og Hedmark hvor Mjøskastellet på Steinsholmen i Ringsaker ble gjenstand for en av hans beskrivelser. Schöning benyttet datidens navn på stedet: «*Borgen*» eller «*Holme-Borgen*». Foruten å knytte borgens opprinnelse til Håkon Håkonsson beskrives kort holmens klippelandskap. Her viser han til at på sidene av klipperyggene som strekker seg fra «*Fæstningen*» mot sør, går det to parallelle grøfter som synes: «*...for det meste, at være dannede ved Menneske-Haand, og at man derfra har taget de Steene, som man brugt til Fæstnings-Værkene*». Om bergarten skriver han at den: «*...synes her at bestaae deels af en graaagtig Granit eller Qvarts, deels bestaaer den af en Kalksteen af samme Slags, som den, man har brugt til Kirkens Bygning, og lader sig udskille i tykke Skiiver, fra Bærget, som staar næsten perpendiculair, stigende paa den eene, faldende på den anden Siide, liigesom bølgeviis.*» (Schöning 1942:19). Kirken han viser til er selvsagt Ringsaker kirke som ligger kun 2km øst\sørøst for Steinsodden i luftlinje og jamføring av steinene i disse bygningsanleggene en problemstilling som tas opp senere i denne rapporten.

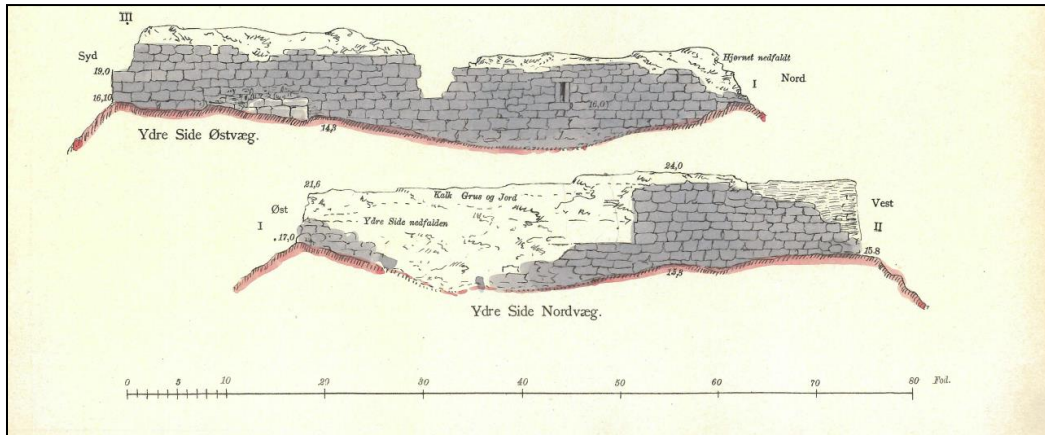
Blix' undersøkelse på samme sted i 1896 viet ikke tilsvarende oppmerksomhet til det omliggende landskapet og eventuelle steinbrudd. Imidlertid fremgår det at det må ha gått med store mengder bygningsstein til det middelalderske borganlegget. Ruinen etter kastellet (hovedtårnet) besto den gang som i dag kun av bruddstein. Etter Blix' utgravning kunne murverket i ruinen måles i 1,2 – 4,3 meters høyde, fra murverk fundamentert på berggrunnen til toppen av murkjernen.<sup>7</sup> Ettersom det under gravningen kun ble funnet noen ytterst få teglstykker konkluderte Blix med at: «*De Ubetydeligheter af Teglsten, der er fundet, tyder paa, at Bygningen er opført helt af naturlig Sten, (muligens øverste Stokverk af Laft).*» (Blix 1897:5).



Figur 1: Peter Blix' tegning av Steinsholmen og Mjøskastellets ruin. Plantegningen er orientert mot øst (Blix 1897).

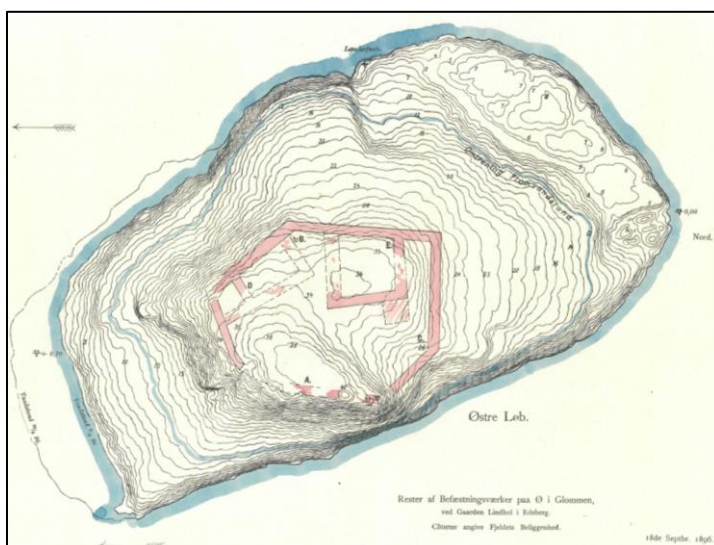
<sup>7</sup> I dag er mindre murverk synlig fordi Blix' utgravningsgrøfter i stor grad har blitt fylt igjen samt at en del stein fra ruinen har blitt fjernet.

Det skal også påpekes at Blix fant fint tilhugde rester av solbenksteiner, buesteiner samt annen innfatningsstein til vindusåpninger og at dette oppgis å ha vært kalkstein (ibid:6, Bl.IX, fig.1-7). Dette steinmaterialet har ikke vært tilgjengelig for undersøkelse i delprosjektet og beskrives følgelig ikke i denne rapporten. I tillegg er det verdt å nevne at Mjøskastellet har en formidabel kvadratisk utstrekning på hele 18 x 20 meter og i grunnplan er dette det største norske middelaldertårnet som vi kjenner til. Det må følgelig ha vært et stort behov for byggemateriale samtidig som dette gir en pekepinn på hvor mye som har forsvunnet i ettertiden.

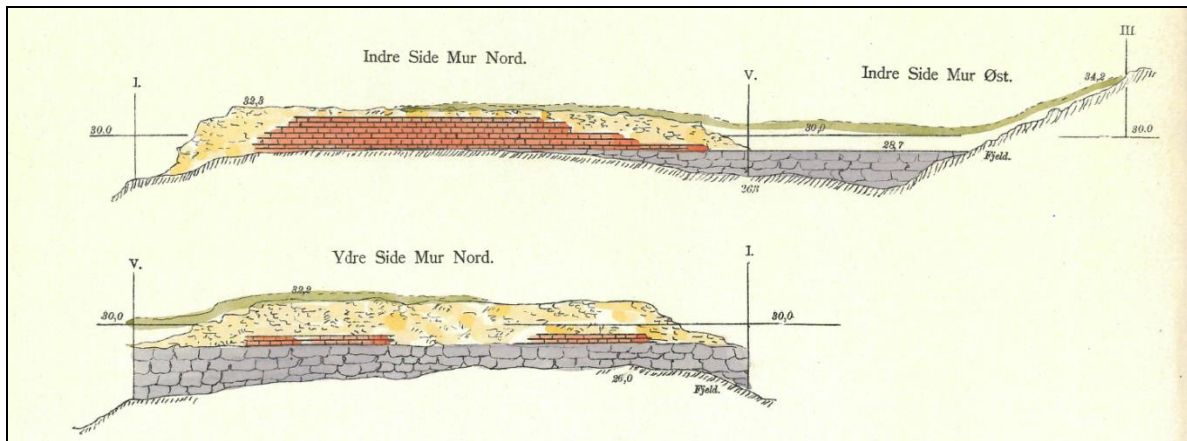


**Figur 2: Blix' dokumentasjonstegninger av østmurens og nordmurens ytre murliv. Bygningsmaterialet er utelukkende bruddstein (Blix 1897:Bl.VII).**

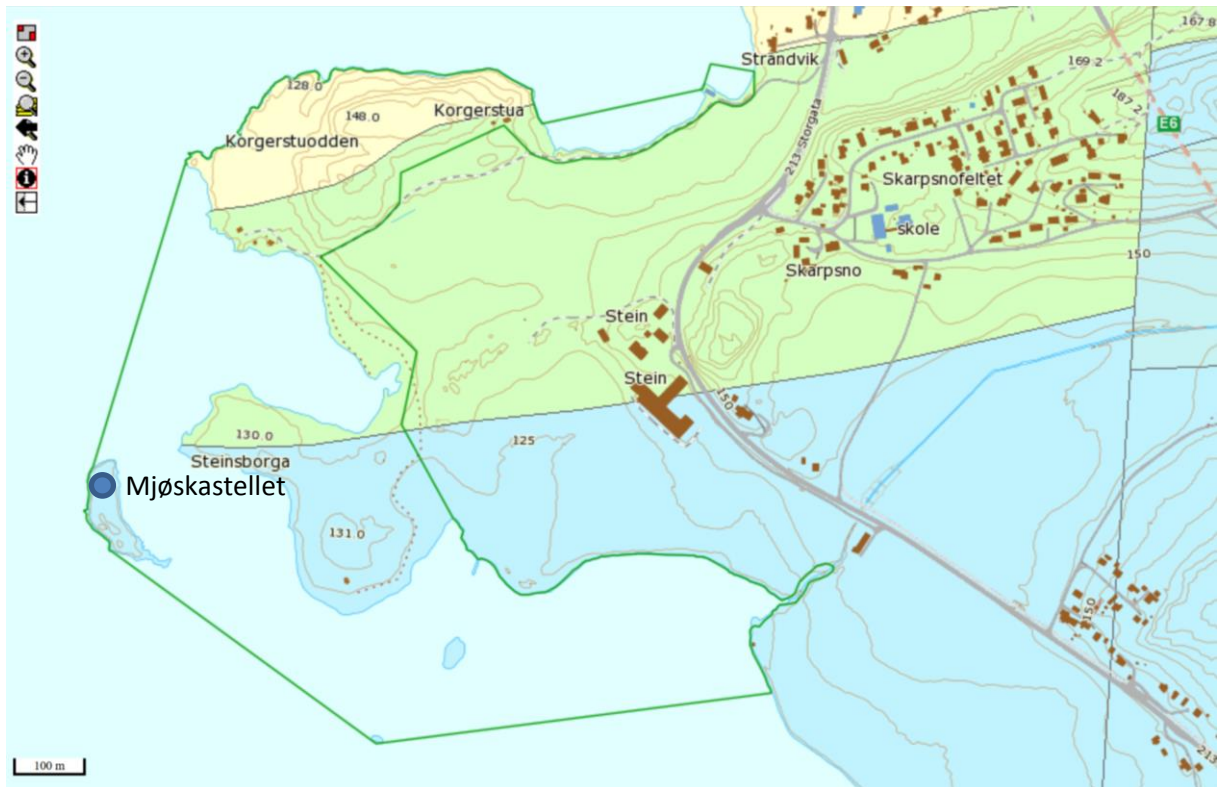
Om Valdisholm i Eidsberg kommune er tidligere kilder knappe vedrørende bygningsstein og steinbryting. Blix' dokumentasjonstegninger fra undersøkelsen i 1896 viser at borgens ringmur og bygninger i tilknytning til denne har vært bygd med bruddsteinsmur nederst og teglsteinskift over. I tillegg ble det funnet masser av teglsteinsbiter innenfor og utenfor ringmuren (ibid:3). Dette skulle bety at bruddstein var nødvendig til murens nedre skift mens murskallet over har vært i teglstein. Denne teglsteinen har etter all sannsynlighet vært produsert på Tigelstø ca.800 meter nord/nordvest for Valdisholm hvor rester av en teglovn ble funnet ved Glommas vestsida i 1929. I tillegg til de nedre murskiftene må det ha vært et stort behov for bruddstein i murkjernen.



**Figur 3: Blix' plantegning av Valdisholm. Murlevningene viste en ringmur omkring et øvre platå med et tårn og bygninger i tilknytning til denne. Plantegningen er orientert mot vest (Blix 1897).**



Figur 4: Blix' dokumentasjonstegning av nordmurens indre og ytre murliv. Tegningen illustrerer hvordan muren har vært bygget opp med bruddstein nederst og teglstein i skallet over (Blix 1897:Bl.II).



Figur 5: Geologien omkring Mjøskastellet og i Steinsodden naturreservat. Forklaringer: **Gul**: Ringsakerkvartsitt og Vardalsandstein (senprekambrium-kambrium). **Grønn**: Sandstein og skifer (kambrium). **Blå**: Orthocerkalk og skifer (ordovicium). **Grønn** linje: Steinsodden naturreservat. Merk at bergartsgrensene ikke er helt nøyaktige. Kilde: <http://geo.ngu.no/kart/berggrunn>

## 4 Mjøskastellet

Ruinene av Mjøskastellet ligger på en liten øy i Mjøsa, rett ved Moelv i Hedmark. De befinner seg innenfor Steinsodden naturreservat<sup>8</sup> som er opprettet bl.a. for å vise og bevare geologisk mangfold, her i den nordre delen av det geologiske Oslofeltet. På Steinsodden (og den nærliggende Korgerstuodden) finner vi bergarter som viser skillet mellom bergarter fra jorden urtid (prekambrium) og oldtid (fra kambrium og senere). Ringsakerkvartsitt og Vardalsandstein, harde sandsteiner, representerer de eldste lagene, over finner vi kambriske (542-488 millioner år/m.a.) og over der igjen ordoviciske (488-443 m.a.) kalksteiner og skifre (Nashoug et al. 2005; Nystuen 2008) (Figur 5).

Mjøskastellet kan ha vært et høyt tårnbygg, men i dag er det bare de nederste deler av murene som er bevart. Store rasmasser ligger fortsatt igjen omkring de bevarte murene, men man må vel anta at en god del brukbar murestein er fraktet vekk og gjenbrukt på gårder i omegnen. Noe er også gjenbrukt som tørrmurte grunnmurer i et sekundært bygg som har vært satt opp rett sør for ruinene (Figur 6).

<sup>8</sup> Om naturreservatet, se artikkel på Wikipedia: [https://no.wikipedia.org/wiki/Steinsodden\\_naturreservat](https://no.wikipedia.org/wiki/Steinsodden_naturreservat)



Figur 6: Restene av borganlegget i bakgrunnen, sett fra den tørrmurte, senere konstruksjonen sør for anlegget.



Figur 7: Mjøskastellet sett fra øst. Det er Regin Meyer som jobber oppe ved murene. I forgrunnen fint foldede lag av orthocerkalkstein; mot vestre er de flattliggende, mot høyre står de rett opp.

## 4.1 Steintyper i murene på Mjøskastellet - orthocerkalk

De bevarte murene på kastellet består av tuktede murestein av ofte betydelig størrelse, men sjelden større enn at de nok kunne løftes for hånd av en eller to personer. Steintypene er all hovedsak orthocerkalk (Figur 8) og hard sandstein, og det er førstnevnte som dominerer. Dog finnes det områder med høyt innslag av Vardalsandstein og Ringsakerkvartsitt, f.eks. på vestmuren. Førstnevnte er brunlig og ofte utviklet som «gritstone», altså en grusaktig sandstein. Sistnevnte er typisk lys og relativt finkornet under det ytre, brunlige forvittringslaget.

Orthocerkalken er kjennetegnet av fossiler av blekkspruten orthoceras. Steinen er kompakt og lys grålig og på Steinsodden gjennomsett av et nettverk av tynne årer med sandig/leirholdig materiale. Det gjør at forvitringen blir selektiv: Årene er mer resistente enn kalken, som langsomt løser seg opp i normalt vann (Størmer 1953, Kohut 1972) (Figur 8, Figur 9).



**Figur 8: Orthocerkalk på Mjøskastellet. Legg merke til det fine nettverket av sand/leirholdig materiale og den selektive forvitringen.**



**Figur 9: Orthocerkalk i strandsonen, umiddelbart øst for Mjøskastellet. Vi ser det utpreget nettverket enda bedre enn i steinene på kastellet.**

Orthocerkalken på Mjøskastellet er ikke den samme som «Mjøskalken» på Hamar Domkirke (som i første rekke er en korallkalk), men en variant av kalksteinen vi også finner i Oslo og som er benyttet bl.a. til Norges «hovedverk» i orthocerkalk, Gamle Aker kirke. Men vi finner også orthocerkalk som den dominerende steinen på et nesten like viktig «hovedverk» - middelalderkirken vi kan se fra Mjøskastellet, Ringsaker gamle kirke (Figur 10). På Ringsaker er kalksteinen litt annerledes og må komme fra andre steinbrudd enn når det gjelder Mjøskastellet, men likheten er likevel til å ta og føle på (Figur 11).



Figur 10: Ringsaker kirke sett fra Steinsoddens orthocerkalkstein.



Figur 11: Orthocerkalk på Ringsaker kirke. Store deler av kirken er kalkpusset; dette bildet ble tatt i et lite, upusset område på nordsiden av kirken. Det skulle ikke forundre om den sirkulære strukturen midt på bildet er tverrsnittet på en orthoceras, en blekksprut fra ordovicium.

## 4.2 Steinbrudd og andre kilder til orthocerkalkstein på Mjøskastellet

Orthocerkalksteinen på Mjøskastellet kommer etter alt å dømme fra kastelets nære omgivelser. Spørsmålet er om steinen er tatt ut ved steinbrytning fra fast fjell eller om man har utnyttet løs stein langs stranda øst for kastelet.

Det er mye løs stein i vannkanten. Om den ble benyttet i middelalderen, må innsamling trolig ha foregått på vinteren og våren, kanskje på høsten. Fra sen vår til tidlig sommer vil vannstanden på grunn av isavsmeltingen i det store nedbørfeltet stort sett ha vært for høy (se bl.a. Nashoug 1999) til at strandsonen effektivt kunne utnyttes. (Det samme gjelder for sandstein, se under.). Man kan også relativt enkelt ha brutt orthocerkalkstein i vannkanten, da den her er kjennetegnet av et rektangulært sprekke- og forvittringsmønster (Figur 12).



**Figur 12:** Berggrunnen umiddelbart øst for Mjøskastellet. Her er orthocerkalken kjennetegnet av rektangulær oppsprekking/forvitring langs sprekker. Men det er få tegn til steinbrytning.

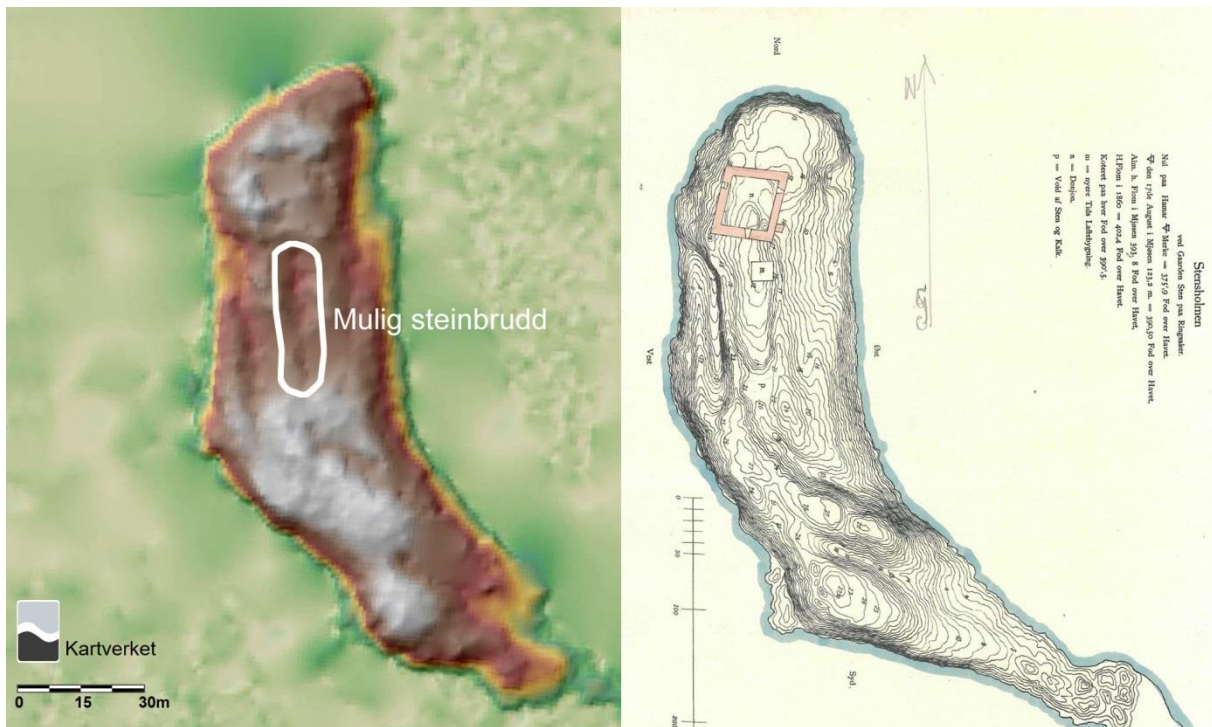
Problemet er at det ikke er mange tegn til steinbrytning i vannkanten. Her ser det ut til at kalksteinen har fått forvitte i fred i meget lang tid. Derfor heller vi til at mesteparten av kastelets orthocerkalk faktisk ble brutt inne på øya, i søkket rett sør for ruinene (Figur 13, Figur 14, Figur 15). Dette er en tolkning som støttes av Johan Petter Nystuen, geolog og en av Steinsoddens fremste kjennere.<sup>9</sup>

Nystuen hevder at søkket ikke er dannet naturlig, men at det er preget av steinbrytning (jfr. kap. 3). Observasjoner kan tyde på at han har rett: Kalksteinlagene ser ut til å være steiltstående i søkket, og de er preget av trappetrinns mønstre, noe som er svært vanlig i gamle steinbrudd. Det kan tyde på at man har startet brytning med kiling og utbrekking fra toppen, og suksessivt arbeidet seg nedover.

<sup>9</sup> Stor takk til Nystuen for diskusjoner på e-post om dette temaet.



Man har ganske sikkert fulgt de naturlige sprekkeretningene – og således fått ut rektangulære blokker som senere ble tuktet til byggingen. Men vi har verken observert merker i berget etter steinbrytning (kilespor) eller skrottpiper fra driften. Så om det virker naturlig at søkket faktisk er et steinbrudd, så må det forbli en hypotese inntil man finner ugjendrivelige spor etter steinbrytning. Slike kan finnes ved en hel eller delvis avdekning av mose og jordlag, samt graving av prøvesjakter i bunnen.



Figur 13: Kart Mjøskastellet og nære omgivelser, med inntegnet, mulig steinbrudd. Til venstre ny høydemodell fra Statens kartverk ([hoydedata.no/LaserInnsyn](http://hoydedata.no/LaserInnsyn)), til høyre Blix sin oppmåling fra 1897.



Figur 14: Trappetrinnsmonstre i søkket rett sør for kastellet, østsiden sett mot nord.



Figur 15: Trappetrinns mønstre i søkket rett sør for kastellet, østsiden sett mot sør.

### 4.3 Steinbrudd og andre kilder til Ringsakerkvartsitt og Vardalsandstein

Vestmuren på kastellet er preget av store mengder Vardalsandstein, noe Ringsakerkvartsitt og litt iblandet orthocerkalkstein (Figur 16, Figur 17). Andre murer har mindre sandstein. En bevart åpning i murene har flate blokker av sandstein i buen (Figur 18).

Spørsmålet er hvor alle disse sandsteinene kommer fra. De kan ha vært samlet på strendene rett omkring kastellet, der det fortsatt er mange blokker av tilsvarende kvalitet (Figur 19). Men det er mer naturlig å knytte kilden til det store området med løse steinblokker på Korgerstuodden, drøye 400 m nord for kastellet (Figur 20)



Figur 16: Vestmuren på Mjøskastellet.



Figur 17: Detalj av vestmuren på Mjøskastellet.



Figur 18: Åpning (vindu/portal) med bue laget av sandstein.



Figur 19: Blokker av sandstein på stranda rett nord for Mjøskastellet (på den skogvokste kollen i bakgrunnen)



Figur 20: Utsnitt fra flyfoto (2012), Kartverket (fra finn.no). Flyfotoene viser området omkring Mjøskastellet ved lavvann. Innfelt: Detalj fra oversiktsbildet, Korgerstuodden, med angivelse av hvor store mengder Vardalsandstein og Ringsakerkvartsitt befinner seg.



**Figur 21: Korgerstuodden, med Mjøskastellet i bakgrunnen, ca. 400 m unna. Her er det store mengder Vardalsandstein og Ringsakerkvartsitt med sprekkemønstre som har gitt et hav av løs stein. Sammenlign med bildet over.**

Korgerstuodden er et veritabelt «steinbrudd», der spesielt Vardalsandstein, men delvis også Ringsakerkvartsitt (i den nordlige delen) sprekker opp i et rektangulært mønster. Dette har gitt og gir en mengde løse blokker som enhver steinbygger kan forsyne seg av (Figur 21). Det spørs derfor om ikke dette området er den viktigste kilden til sandstein på kastellet, selv om det trolig vil ha medført at stein måtte lastes på båt/pram og fraktes de 400 m til kastellet (om man da ikke bar/trakk stein med sleder langs stranden).

Det er imidlertid viktig å legge til at vi ikke har observert noen form for merker etter steinbrytning. Slike kan da også ganske enkelt ikke finnes, all den tid det er åpenbart at naturlig forvitring/ oppsprekking sørger for at stein løsner fra fast berggrunn. Men en grundigere undersøkelse bør likevel absolutt foretas.

Et spørsmål er også om ikke dette «steinbruddet» også kan ha vært benyttet i senere tider. Johan Petter Nystuen antyder at Moelv Brygge kan blitt (delvis) bygget av stein fra denne forekomsten.<sup>10</sup>

Om disse forekomstene av sandstein var viktige under byggingen av Mjøskastellet, så betyr det (som for evt. samling av orthocerkalkstein, se over) at samling/brytning foregikk på vinteren/våren, før flom gjorde området utilgjengelig. Under er et flyfoto (Figur 22) av hvordan det ser ut på sommeren i det aktuelle «steinbruddet».

---

<sup>10</sup> Spekulasjon i e-post til undertegnede.



Figur 22: Området omkring Mjøskastellet og Korgerstuodden ved høyvann (flom) om sommeren. Alle steinressurser på strendene er utilgjengelige. Flyfoto, Kartverket 2010 (fra finn.no). Sammenlign med Figur 20.

#### 4.4 Kort om mulig steinarbeidsplass ved kastellet

I strandkanten rett øst for kastellet har vi observert en mengde skarpkantede stein med størrelse som en knyttneve og oppover til mindre blokk (Figur 23). De aller fleste av disse steinene ser ut til å være sandstein, men det er også noe ortocerkalkstein, En helt hvit, liten blokk skiller seg ut fra den lokale ortocerkalken. Hvor kommer denne fra? Er det en forvitret rest av stein som kan ha blitt brukt til finhogde elementer på kastellet?? (jfr. kap. 3, s. 10). Det spesielle med steinene er at de har skarpkantet form og dermed skiller seg ut fra stein i de normale strandforekomstene i området. Slike inneholder avrundede grus, «pebbles» og småblokk, et resultat av erosjon.

Hvorfor finner vi skarpkantet stein rett ved kastellet? En mulighet er at det dreier seg om avslag fra hogging, brukt i murverket, kanskje murkjernen, på kastellet. Etter at kastellet falt i ruin, kan slike stein ha blitt naturlig ført nedover mot strandsonen ved f.eks. små ras og utglidning under snøsmelting.

Men det er også en mulighet for at vi har å gjøre med rester av en steinarbeidsplass. Blokker av sandstein kan ha blitt fraktet fra forekomstene/bruddet 400 meter mot nord og tuktet nettopp her. Det ville ha vært et naturlig sted for å utføre et slikt arbeid, en viktig mellomstasjon før de ferdige blokkene ble båret opp de få meterne til selve byggeplassen.



**Figur 23: Regin Meyer studerer alle de løse, skarpkantede steinene i strandsonen umiddelbart øst for kastellet.**

## 5 Valdisholm

### 5.1 Stein i bevart murverk

Det kan godt være at man har sanket og brutt stein langs nærliggende bredder av Glomma til byggingen av borgen på Valdisholm i Østfold. Men siden steintypene man kan observere i murene – en mørk amfibolitt og en lysere gneis, delvis også en pegmatittisk gneis – faktisk ser ut til å finnes på den lille holmen, så heller vi til at all stein i murene er svært lokal.

Vi befinner oss på en bitte liten holme i Glomma, og ut fra våre undersøkelser kan det ikke være tatt mye stein her. Men så trengte man heller ikke så mye, all den tid det kun var de nederste delene av murene som ble oppført med naturstein. Ellers ble borgen bygd med teglstein.

De bevarte murene på Valdisholm (eksempel i Figur 24) er stort sett bygd av relativt rektangulær, lett tuktet stein med normal lengde på halvmeter eller så, selv om det finnes mange større og mindre stein i murene. Som på Mjøskastellet har vi altså å gjøre med håndstein.

Amfibolitten (Figur 25) i murene varierer fra helt mørk til veksling mellom tynne, mørke og lyse bånd. Det finnes overganger til den lysere gneisen, som på sin lyseste side er av en granodiorittisk til granittisk type, ofte med ganske mye rød feltspat (Figur 26), ofte utviklet med vekslende lyse og mørke bånd, der de lysere dominerer. Noen blokker har også et grovere mineralselskap der kvarts og rød feltspat dominerer.



**Figur 24:** Den bevarte vestmuren på Valdisholm etter delvis rensning (av mose). Her er det mye amfibolitt, men også gneis i de tuktede, ganske så rektangulære blokkene.





Figur 25: Forvitret blokk i murverket på Valdisholm. Her finner vi amfibolitt.



Figur 26: En annen blokk i murverket på Valdisholm: Gneis av granittisk type.

## 5.2 Geologi og steinbrudd på Valdisholm

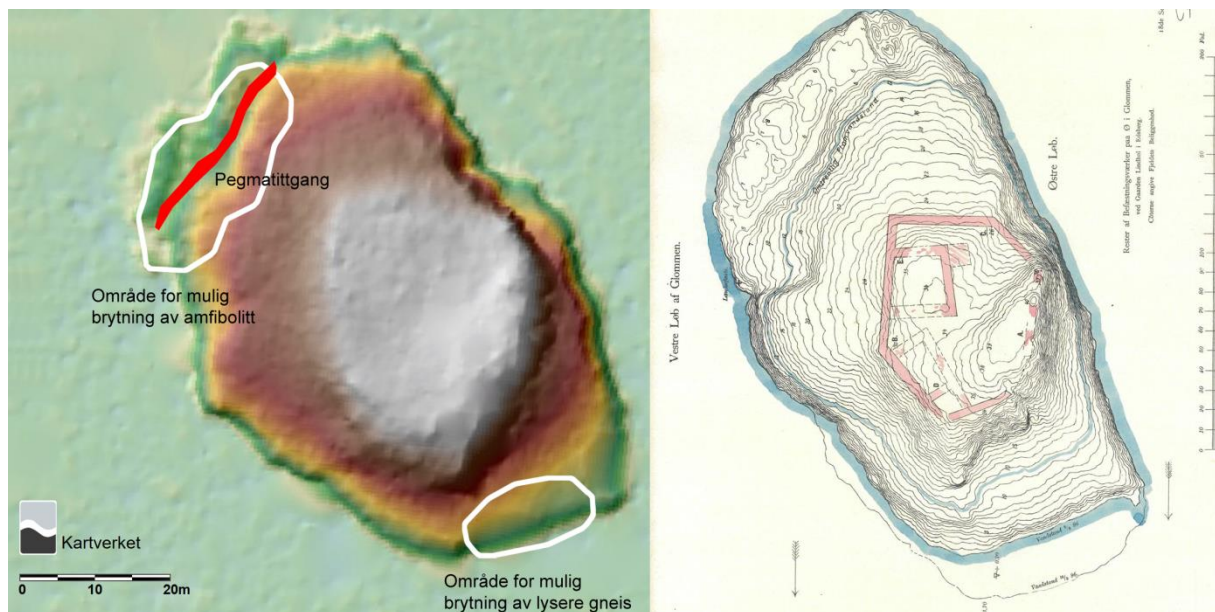
Valdisholm ligger i Østfolds komplekse grunnfjell (altså stein fra prekambrium). Men vi har ikke hatt anledning til å sammenholde observasjoner av geologien på øya med det større bildet i egnene omkring. Hva vi kan fastslå er at nordsiden av øya domineres av amfibolitt, mens sørsiden har mest granittiske gneiser (Figur 27). Sannsynligvis har vi å gjøre med en svært «omrotet» geologi, der det uten dedikert feltarbeid er vanskelig å finne ut av hvordan berget er dannet.

Som det er relativ vanlig i en slik geologi, finner vi pegmatittganger på øya. Dette er sekundære ganger der enkeltmineraller, ofte kvarts, feltspat og glimmer, har fått anledning til å vokse seg store. Den største gangen finner vi på nordsiden (Figur 27, Figur 29), der det bl.a. er velutviklede, store glimmerflak. Da pegmatittgangen ligger lavt i terrenget og kan bære preg av minimal steinbrytning, så kan man her spørre seg om man har drevet brytning på kvartskrystaller og glimmerflak. Men dette forblir en grov spekulasjon. Pegmatitt finnes også i mindre målestokk på sørsiden av øya.

Amfibolitten på nordsiden av øya kan her og der også gi inntrykk av å ha vært utsatt for steinbrytning (Figur 28, Figur 28). Vi finner diverse «trappetrinn» og mulige, men tvilsomme spor etter kiling langs eksisterende sprekker. Det er mye sprekke i berget – veldig forenlig med at man kan ha brukket og kilt ut blokker for bruk til murene. Det er faktisk så mye sprekke, at store deler av øya bærer preg av «boulder»-forvitring. Dette er forvitring som går langs sprekker og fører til at store blokker («boulders») står igjen i det fri.

Det samme gjelder sørsiden av øya, der granittiske gneiser dominerer. Området ved stranda er imidlertid av en annen kvalitet, med ganske skifrig berg, nå dekket av løsmasser. Helt i strandkanten kan berget ha vært utnyttet som steinbrudd: De tynneste «flakene» vil ha gått rett på elva, tykkere vil ha kunnet bli tuktet med steinhoggerverktøy og brukt til byggingen av borgen (Figur 30, Figur 31).

Om det har blitt drevet steinbrytning, og ikke bare samling av løse stein til byggingen, så vil man ikke forvente skrotmasser fra driften: alt vil ha gått på elva, eller ha blitt skylt vekk ved flom. Storflom i Glomma vil ha gått over de mulige steinbruddene både på nord- og sørsiden av øya.



Figur 27: Kart Valdisholm, med inntegnede, mulige steinbrudd. Til venstre ny høydemodell fra Statens kartverk ([hoydedata.no/LaserInnsyn](http://hoydedata.no/LaserInnsyn)), til høyre Blix sin oppmåling av ruinen fra 1897.



Figur 28: Nordvestsiden av Valdisholm. Et «trappetrinn» i amfibolitt som godt kan ha vært laget av menneskehånd. Legg merke til hvordan fjellet er sprukket opp (innfelt). Her kan man med enkel bruk av spett ha løsnet blokker til byggingen av borgen.



Figur 29: Pegmatittgangen på nordsiden av øya, med løse glimmerflak. I bakgrunnen grove krystaller av kvarts og rød feltspat.



**Figur 30:** Sørsiden av Valdisholm. På toppen ble borgen anlagt, skrenten under er preget av «boulders». Den gressklede skrånningen kan godt skjule et steinbrudd i oppsprukket, granittisk gneis.



**Figur 31:** I strandkanten på sørsiden av Valdisholm. Her ser vi granittisk gneis med velutviklet sprekkemønster. Det har blitt dannet naturlige «slabs», heller. Noen er tykkere enn andre, og disse kan meget vel ha blitt brukket ut og benyttet til byggingen av borgen.

## 6 Avsluttende bemerkninger

Det er selvsagt begrenset hva man kan få ut av noen få timers feltbefaring på de to lokalitetene. Likevel kan det se ut til at vi har klart å få noenlunde grep om steintypene som er benyttet og deres kilder. Dessuten kan vi ut fra de noe overfladiske observasjonene formulere hypoteser om steinbrytning. For i tillegg til samling av løse stein i omgivelsene, som vi må anta ble gjennomført, så kan det se ut til at steinbrytning i fast fjell ble utført både på Mjøskastellet og Valdisholm:

På Mjøskastellet er det i første rekke søkket rett sør for kastellet som peker seg ut som et mulig sted for brytning av orthocerkalk, men det kan også ha pågått i Vardalsandstein/Ringsakerkvartsitt, på stranda ca. 400 m nord for ruinen. På Valdisholm er det antydninger til steinbrytning både på sørsiden og nordsiden av øya, i henholdsvis amfibolitt og granittisk gneis.

***Men: Det kreves finkjemming av de aktuelle områdene, dessuten fjerning av mose og enkel sjakting for å kunne bekrefte eller avkrefte hypotesene.***

Om hypotesene skulle bli bekreftet, så faller strategien for produksjon av tuktet murestein på disse stedene sammen med hva som har blitt observert på bl.a. Selja kloster og helgenanlegg, Reins kloster og Hovedøya kloster: Man nøyde seg ikke med å kun samle lokal stein på marken, på strender, i urer osv., men anla også kortlivede, om enn veldig små, brudd i fast fjell i de nære omgivelser (Storemyr 2015). Dette gjelder murestein; for kleberstein, olivinstein, kalkstein osv. benyttet til dekorative formål stiller det seg helt annerledes, da all stein i slike tilfeller ble tatt ut i regulære brudd og ofte fraktet langt fra brudd til byggeplass. Men på Mjøskastellet og Valdisholm har vi ikke observert slik type dekorativ stein; dog ser det ut til at omramminger på Mjøskastellet faktisk har hatt finhoggen stein (se kap. 3, s. 10).

Om berget har et passende oppsprekkingsmønster og ellers grei kvalitet, så kan det i mange tilfeller være gunstig å brette og kile ut stein med enkle midler. Slik kan man opprettholde en jevn kvalitet på byggesteinen, uten å måtte finkjemme f.eks. en strand etter grei stein, som så ofte uansett må tuktes, kanskje splittes, for å kunne tas i bruk. Men: Denne strategien er nok helt avhengig av at det finnes berg med grei oppsprekking. For om man må gå til tyngre metoder som «ordentlig» kiling med tunge kiler i berg uten sprekk, eller endog ta i bruk metoder som hogging av kanaler eller for den saks skyld fyrsetting, så går hele prosessen vesentlig langsommere. Da er det kanskje like greit å lete etter løs stein.

Med andre ord: Brukbart berg med greie sprekker var middelalderens steinfolks beste venn!

## 7 Referanser

- Blix, P. A. 1897. Undersøgelser paa Valdisholm i Glommen og paa Stensholmen i Mjøsen. Morten Johansens Bogtrykkeri. Kristiania.
- Fischer, G. 1951 Norske kongeborger. Bind 1. Norske minnesmerker. J.W.Cappelens Forlag. Oslo.
- Kohut, J. J. 1972. Conodont biostratigraphy of the Lower Ordovician Orthoceras and Stein Limestones (3c), Norway. *Norsk Geologisk Tidsskrift*, 52, 427-445
- Meyer, R., Gustavsen, L. & Risbøl, O. 2014. Forprosjekt: Dokumentasjon, status og muligheter for Mjøskastellet og Valdisholm. NIKU Oppdragsrapport 100/2014
- Nashoug, O. (red.) 1999. Vannkvaliteten i Mjøsa - før og nå. Mjøsovervåkingen gjennom 25 år. Styringsgruppa for overvåking av Mjøsa, Brummunddal. Last ned her: [http://fylker.miljostatus.no/Global/Hedmark/vannforurensning/Vannkvalitet\\_Mjosa\\_25aar\\_4hpie-file2776.pdf](http://fylker.miljostatus.no/Global/Hedmark/vannforurensning/Vannkvalitet_Mjosa_25aar_4hpie-file2776.pdf)
- Nashoug, O., Holme, A. C., Kunz, A., & Nystuen, J. P. 2005. Mjøsområdets geologi - kunnskap og næring. Hedmark geologiforening, 145 s.
- Nystuen, J. P. 2008. Break-up of the Precambrian continent. I: Ramberg, I. B. et al. Geology of Norway – The making of a land, Trondheim, 120-147
- Schöning, G. 1942 Reise gjennom Hedemarken 1775. Særtrykk av Hamar Stiftstidende. Hamar Stiftstidenes trykkeri A.s.
- Storemyr, P. 2015., Steinbruddslandskapene ved middelalderens klostre på Selja, Hovedøya og Rein. Report, Per Storemyr Archaeology & Conservation Services, Hyllestad (NO); for Riksantikvaren, 135 p. Last ned PDF fra Riksantikvarens Vitenarkiv: <http://brage.bibsys.no/xmlui/handle/11250/2359167>
- Størmer, L. 1953, The Middle Ordovician of the Oslo Region, Norway. 1. Introduction to Stratigraphy. *Norsk Geologisk Tidsskrift*, 37, 37-142



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](http://www.niku.no)

NIKU Oppdragsrapport 81/2016

**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