



Kvernsteinsparkens skrifter 1

Kvernsteinsbruddene i Hyllestad: Kartlegging for Askeladden

MUSEA I SOGN OG
FJORDANE
Norsk Kvernsteinsenter

Rapport til Riksantikvaren

Januar 2018



Kvernsteinsparkens skrifter 1

MUSEA I SOGN OG
FJORDANE
Norsk Kvernsteinsenter

Musea i Sogn og Fjordane
avd. Norsk Kvernsteinsenter
N-6957 Hyllestad
Tel: +47 458 71 940

post@kvernstein.no
www.kvernsteinsparken.no
www.facebook.com/Kvernsteinsparken

30. januar 2018

ISBN 978-82-93656-00-5

Forsidebilder, ovenfra og ned: Nytt kulturmiljøkart over kvernsteinsbruddene i Hyllestad; «Dronninggruva» i Kvernsteinsparken.

Per Storemyr

Kvernsteinsbruddene i Hyllestad: Kartlegging for Askeladden

2018

Rapport til

Riksantikvaren

Januar 2018

Kvernsteinsparkens skrifter 1

ISBN 978-82-93656-00-5

Siteres som:

Storemyr, P. 2018. Kvernsteinsbruddene i Hyllestad. Kartlegging for Askeladden. Rapport til Riksantikvaren fra Musea i Sogn og Fjordane, avd. Norsk Kvernsteinsenter, Hyllestad. *Kvernsteinsparkens skrifter*, 1, 60 s.

Sammendrag

Denne rapporten omhandler prosjektet «Kartverktøy for forvaltning av steinbruddslandskapet i Hyllestad» (2016-17). Prosjektet har vært støttet av Riksantikvaren og har i tillegg hatt Sogn og Fjordane fylkeskommune, Hyllestad kommune, Universitetet i Bergen og Norges geologiske undersøkelse som samarbeidspartnere.

Hovedformålet har vært å legge inn Norges og Nord-Europas største steinbruddslandskap fra vikingtiden og middelalderen på en adekvat, moderne måte i Askeladden, Riksantikvarens nasjonale database over kulturminner. Det dreier seg om et stort, UNESCO-verdensarvnominert landskap som strekker seg over nesten 20 km på nordsiden av Sognefjorden fra den gamle gården Myklebust ved dagens Hyllestad sentrum og vestover langs Åfjorden til Eide, på grensen til skjærgården mot Atlanterhavet.

Prosjektet har på bakgrunn av eldre kartlegging, og ny kartlegging foretatt i prosjektet, utført følgende:

1. Utarbeidet **lokale GIS-baserte temakart** for formidling og forskning.
2. Lagt inn en testdel (Kvernsteinsparken) som **lokalteter** og **enkeltminner** i Askeladden, for kommunal og fylkeskommunal forvaltning.
3. Foreslått **forbedringer** i hvordan gamle steinbrudd behandles/representeres i Askeladden
4. Lagt inn hele steinbruddslandskapet i Hyllestad som **kulturmiljø** i Askeladden, for forvaltning.
5. Foreslått **temaer til diskusjon** når det gjelder definisjon av et stort steinbruddslandskap som kulturmiljø, bl.a. når det gjelder forholdet til andre kulturminner *innenfor* landskapet og ikke minst forholdet til kommuneplaner og reuleringsplaner.

I rapporten beskrives arbeidet i detaljert form. Prosjektet kan anses som en case-studie til hjelp for kartlegging av også andre gamle steinbrudd, med tilhørende innleggelse av data i Askeladden.

Forord

Prosjektet «Kartverktøy for forvaltning av steinbruddslandskapet i Hyllestad» ble bevilget av Riksantikvaren i april 2016 (kap. 1429, post 22, «verdensarvmidler»). Prosjektet leverte sin første framdriftsrapport 11.11.2016 og søkte samtidig om utsettelse for ferdiggjøring av prosjektet innen høsten 2017. Dette ble innvilget, under forutsetning av levering av sluttrapport på nyåret i 2018.

Prosjektet har hatt følgende samarbeidspartnere:

- Norsk Kvernsteinsenter (prosjektleder, Per Storemyr, Torbjørn Løland og Franziska Rüttimann)
- Hyllestad kommune (Margun Hyenes og Stig Tverberg, også folk involvert i kulturminneplanarbeid, spesielt Astrid Waage).
- Sogn og Fjordane Fylkeskommune (Kulturavdelinga) (Berit Gjerland)
- Riksantikvaren (Elin Dalen, Stian Finnmark og Jostein Gundersen)
- Universitetet i Bergen, Inst. for arkeologi, historie, kultur- og religionsvitenskap (Irene Baug)
- Norges geologiske undersøkelse (Tom Heldal)

Det har vært avholdt to større møter/workshops, et i Hyllestad i 2016 og et i Oslo i 2017, samt flere lokale møter mellom Norsk Kvernsteinsenter og Hyllestad kommune, også i forhold til kommunens arbeid med kulturminneplan. En vesentlig del av prosjektet har involvert feltarbeid i steinbruddslandskapet i Hyllestad for å kontrollere tidligere kartlegging og legge til rette for ny innlegging i Askeladden. En enda mer vesentlig del dreid seg om definisjon av grenser for bruddlandskapet (kulturmiljøet) og dermed forvaltning på lang sikt.

Prosjektplanen ble endret underveis, spesielt i møtet med RA 9.3.2017. Her ble det i praksis bestemt å forsere prosjektet i følgende bolker:

1. Utarbeidelse av **lokale temakart** for forskning, forvaltning og formidling.
2. Innlegging av en testdel (Kvernsteinsparken) som **lokaliteter** og **enkeltminner** i Askeladden.
3. Innlegging av steinbruddslandskapet i Hyllestad som **kulturmiljø** i Askeladden.
4. Fremming av temaer som nasjonalt berører eldre steinbrudd både i forhold til Askeladden og i videre forskning og forvaltning.

På møtet den 11.11.2016 ble det i tillegg bestemt å legge inn dagens tilgjengelige kartlegging (NGU, Heldal & Bloxam, 2007) i kartverket til Sogn og Fjordane (www.fylkesatlas.no). Dette for å gi Hyllestad kommune et forvaltningsverktøy i en overgangsperiode, før alle kvernsteinsbrudd er lagt inn i Askeladden. Dette er et arbeid som, ifølge Berit Gjerland, for tiden nærmer seg sin avslutning.

I foreliggende sluttrapport omtales punkt 1-3 over. *Punkt 4 vil bli gjenstand for to separate rapporter.*

Tusen takk til alle samarbeidspartnere! Også takk til arkeolog Lars Pilø i Oppland fylkeskommune for diskusjoner om laserscanning fra fly (LiDAR)

Hyllestad i januar 2018
Per Storemyr
Prosjektleder

Innhold

Sammendrag	4
Forord.....	5
Innhold	6
1 Bakgrunn, muligheter og begrensninger.....	8
Hyllestad i et nasjonalt og internasjonalt perspektiv.....	8
Målsetninger.....	10
Oppsummering	12
2 Kartlegging for lokale temakart	12
Studier av tradisjonell, historisk dokumentasjon	12
Granskning av tidligere, moderne undersøkelser.....	17
Studier av kart og flybilder	19
Studier av LiDAR-data	22
Opprettelse av lokalt GIS.....	25
Bakgrunnslag.....	25
Polygonfilen	26
Linjefilen	27
Punktfilen(e)	28
Lokalt GIS vs. Askeladden	28
Utførelse av feltarbeid	29
Tidsperiode	29
Deltakere	29
Registreringsform (digital vs. analog).....	29
Nøyaktighet	29
Selve feltregistreringen	30
Resultat/ferdige kart.....	31
Bruk av kart i planlegging, forvaltning og formidling.....	34
3 Innlegging av data i Askeladden	35
Enkeltminner og lokaliteter – utførelse og diskusjon	35
Kulturmiljø.....	40
4 Kulturmiljø vs. offentlige planverk.....	43
5 Anbefalinger for videre kartlegging	45
Referanser	46

Vedlegg 1: Notat til Riksantikvaren 2013	48
Vedlegg 2: Beskrivelse kulturmiljø/Askeladden	55
Vedlegg 2: Beskrivelse enkeltområder innen kulturmiljøet/Askeladden	58

1 Bakgrunn, muligheter og begrensninger

Gamle steinbrudd er sterkt underrepresenterte i Askeladden, Riksantikvarens nasjonale database for kulturminner. Dessuten er mange steinbruddsregistreringer gjort for mange år siden; de er preget av unøyaktigheter og gjenspeiler i mange tilfeller ikke dagens kunnskap og forskning. Dette betyr, enkelt sagt, at mange steinbrudd, spesielt de fra middelalderen og frem til nyere tid, står i fare for å bli ødelagte av moderne industri- og infrastrukturprosjekter (se argumentasjon i vedlegg 1 og i Storemyr 2015).

Hyllestad i et nasjonalt og internasjonalt perspektiv

Det samme gjelder kvernsteinsbruddene i Hyllestad i Ytre Sogn. Disse har vært representert i Askeladden på bakgrunn av eldre kartlegging utført i regi av Sogn og Fjordane Fylkeskommune (Figur 1, Figur 2). Men omfang og nøyaktighet i kartleggingen viser til en situasjon som ikke er forenlig med dagens kunnskap.

I Hyllestad finner vi Norges og Nord-Europas største steinbruddslandskap fra vikingtiden og middelalderen. Det er et UNESCO-verdensarvnominert landskap som strekker seg over nesten 20 km på nordsiden av Sognefjorden fra den gamle gården Myklebust ved dagens Hyllestad «sentrum» og vestover langs Åfjorden til Eide, på grensen til skjærgården mot Atlanterhavet. De mest oppdaterte publikasjoner om dagens utstrekning, innhold, kunnskap og verdi, finnes i Heldal & Bloxam 2007, 2011) og Baug 2002, 2014, 2015). Det er sannsynlig at man nå har funnet de aller fleste brudd-områder, men utstrekning og innhold til områdene vil trolig endre seg – bli noe utvidet – ved videre kartlegging. Se også tidligere kartlegging/forvaltningsplan: Håland og Knagenhjelm (2008)

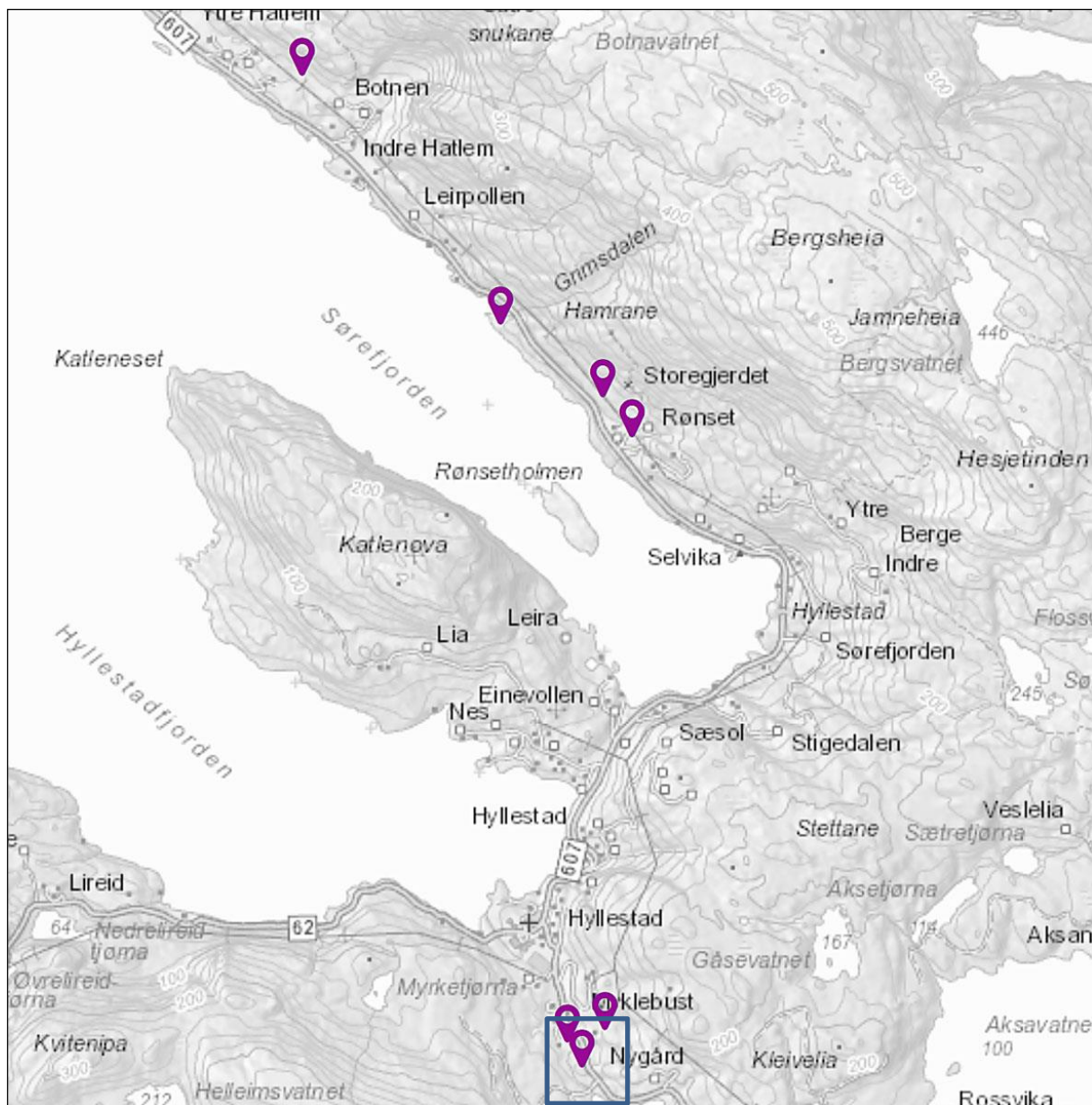
Hyllestad er et gigantisk steinbruddslandskap, men det er ikke det største i Norge, bl.a. kvernsteinsbruddene i Selbu i Trøndelag er større, men de er ikke like gamle – de kom først i drift fra senmiddelalderen av (Grenne et al. 2008). Det finnes mange andre kvernsteinsbrudd, og ikke minst klebersteinsbrudd og bakstehellebrudd, fra vikingtid og middelalder i Norge. Men det er ingen andre som kan måle seg med Hyllestad når det gjelder utstrekning og produksjonsvolum i vikingtid og middelalder.

Det finnes noen få steinbruddslandskaper med tilknyttede museale innretninger i Norge, bl.a. brynsteinsbruddene i Eidsborg (formidles av Vest-Telemark Museum, *ikke* representert i Askeladden), men Hyllestad er det eneste som har et dedikert, fast bemannet museum, nemlig utendørsmuseet Kvernsteinsparken, som drives av Norsk Kvernsteinsenter – som igjen er en del av Stiftinga Musea i Sogn og Fjordane. Med fast, dedikert bemanning er derfor Hyllestad et godt sted for å utarbeide metoder for hvordan steinbrudd kan representeres i Askeladden – og også når det gjelder hvordan man kan utarbeide lokale temakart om gamle steinbrudd for formidling og forskning.

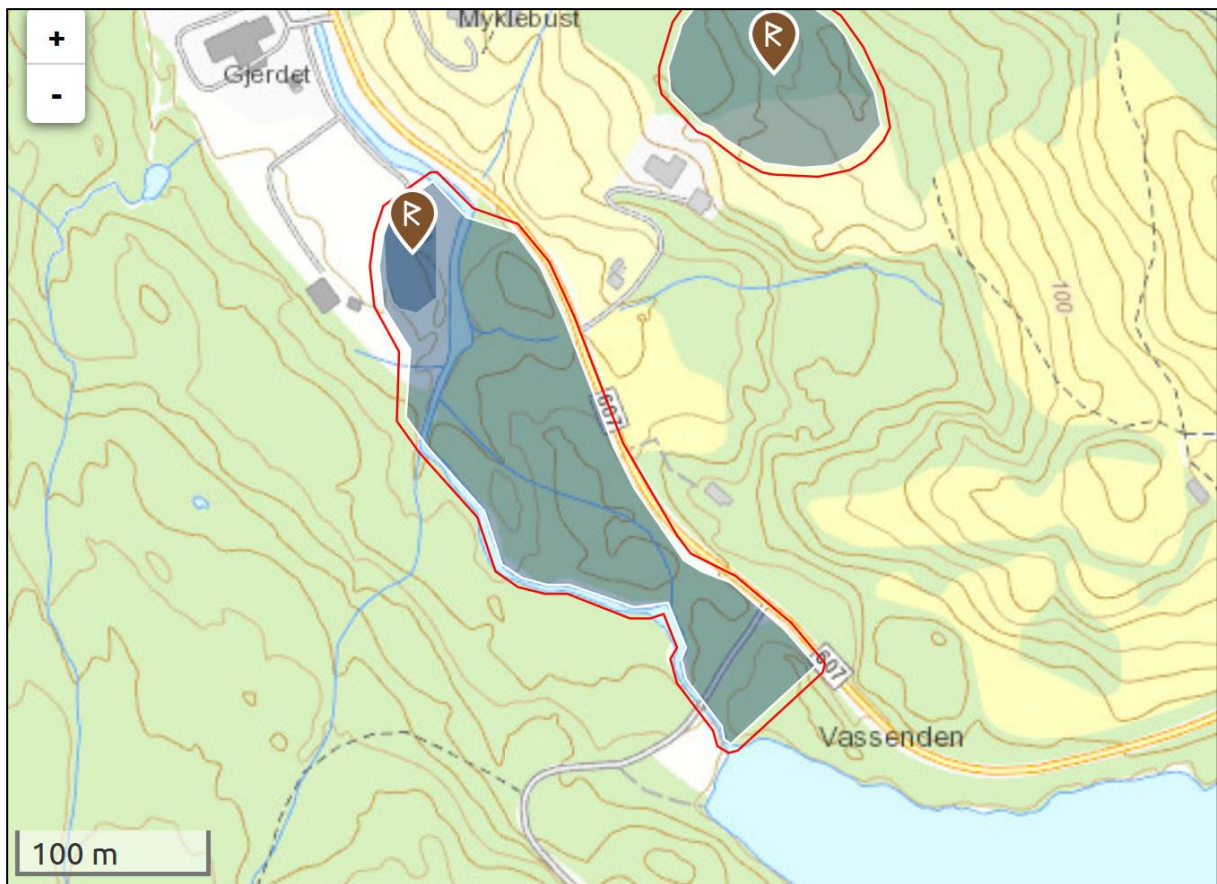
Samtidig må det *sterkt understrekes* at Norsk Kvernsteinsenter *ikke* er forvaltningsmyndighet. Forvaltningen av kvernsteinsbruddene ligger til offentlige instanser – kommunen, fylkeskommunen og Riksantikvaren. Men med sin kunnskap om bruddene, og som museum, er Norsk Kvernsteinsenter en «skyggeforvalter» eller medforvalter; det er museet som gjør praktisk vedlikehold og som driver

forskning og formidling, naturligvis i nært samarbeid med kommunen, fylkeskommunen og Riksantikvaren.

Norsk Kvernsteinsenter får ikke noe fast vederlag fra offentligheten for «skyggeforvaltningen» av det store landskapet. Det er ingen stillinger som tar seg av dette. *Dette til stor forskjell fra museer som forvalter samlinger av objekter.* Skyggeforvaltningen må derfor utføres på prosjektbasis med ekstern finansiering (bl.a. foreliggende prosjekt) og gjennom dugnad. Norsk Kvernsteinsenter har regelmessig store dugnader for å rydde landskapet og for tiden drives et større prosjekt med hogst i Kvernsteins-parken. Utfordringene med denne type skyggeforvaltning blir å ta opp ved senere anledninger.



Figur 1: Kvernsteinsbrudd registrert i Askeladden (arkeologiske minner) før det foreliggende prosjektet tok til. Sammenlign med kart på forsiden til rapporten. Firkanten nederst i bildet er gjengitt i høyere forstørrelse i Figur 2. Skjerm bilde fra Askeladden.



Figur 2: Omriss av kvernsteinsbrudd registrert i Askeladden (av Sogn og Fjordane fylkeskommune i 1981) ved Kvernsteinsparken i Hyllestad, før foreliggende prosjekt. Geografisk avgrensning er unøyaktig og det er flere bruddområder som ikke er inkludert. For geografisk plassering, se Figur 1. Skjerm bilde fra Kulturminnesøk.

Målsetninger

Med bakgrunn i den dårlige representasjonen i Askeladden (Figur 1, Figur 2), og også med tanke på alle andre gamle steinbruddslandskap i Norge, var det opprinnelige hovedmålet i det foreliggende prosjektet:

Å utvikle et forbillig, lokalt kart/GIS-basert forvaltningssystem for de gamle kvernsteinsbruddene i Hyllestad kommune. Systemet skal være lagt opp slik at relevante data lett kan eksporteres til Askeladden/ Hyllestad kommunes planverktøy. Det skal være så detaljert at det også kan benyttes for regelmessig overvåkning, samt innen formidling og forskning.

Gjennom prosjektfasen har dette hovedmålet utkrystallisert seg til følgende delmål:

- **Mål 1 – lokale kart:** Utarbeidelse av lokale kart for forskning, forvaltning og formidling.
- **Mål 2 – lokaliteter og enkeltminner:** Innlegging av en **testdel** (Kvernsteinsparken) som lokaliteter og enkeltminner i Askeladden.
- **Mål 3 – kulturmiljø:** Innlegging av hele steinbruddslandskapet i Hyllestad som kulturmiljø i Askeladden.

I praksis betyr dette:

Lokale temakart: For forskning, detaljert lokal forvaltning og formidling trenger man temakart – med bakgrunn i et lokalt GIS – som inneholder mer, eller mer spesifikk, informasjon enn det er mulig å få lagt inn og representert i Askeladden. Det dreier seg spesielt om kategorisering av ulike objekter, så som «steinbrudd» (og «kvernsteinsbrudd»), slik de finnes definert i Askeladden. Men for forståelig kartvisning for publikum, er vi nødt til å skille mellom *ulike* typer steinbrudd, og ikke minst skrottpipper, bruddveier, tufter, smier og ellers alt som hører et steinbrudd til.

Lokaliteter og enkeltminner for Askeladden: Askeladden skiller mellom arkeologiske *lokaliteter*, som i vårt tilfelle vil være en naturlig, geografisk avgrenset samling av ulike brudd, skrottpipper, veier, tufter osv., og *enkeltninner*, som i vårt tilfelle kan være ett enkelt brudd, en enkelt skrottpipp, et enkeltfunn av en kvernstein osv. Det er uproblematisk å importere polygon-geometrien til lokaliteter/enkeltninner inn i Askeladden fra et lokalt GIS.

Men de medfølgende kategoriene går tapt, om de ikke er spesialdesignet for import. Derfor blir man på det nåværende tidspunkt nødt til å skrive inn de relevante opplysningene til hver enkelt geometri i Askeladden. Resultatet er at det endelige kartet som kan produseres i Askeladden vil være *svært lite egnet* til forskning og formidling. *Men for overordnet (fylkeskommunal/kommunal) forvaltning er det godt nok.*

Kulturmiljø for Askeladden: Som et av Norges største industrihistoriske landskap er steinbruddslandskapet i Hyllestad gigantisk. På bakgrunn av dagens kunnskap (Heldal & Bloxam 2007, 2011), har registrerte brudd og assosiert infrastruktur et samlet areal på ca. 2,5 kvadratkilometer. Men om en slår ring om alle brudd/bruddsområder og infrastruktur – og legger til en fornuftig buffersone, så dekker de mer enn 10 kvadratkilometer, eller ca. 3% av arealet til Hyllestad kommune. Når ny kartlegging av hele landskapet er fullført, basert på foreliggende prosjekt, vil dette i praksis bety at man vil ha dusinvis av lokaliteter og hundrevis av enkeltminner.

Det sier seg selv at publikum/brukere lett kan gå seg vill i en slik jungel av registreringer. Derfor er det fornuftig å «samle» hele landskapet under kulturmiljø-betegnelsen, som finnes i Askeladden. Det er viktig å merke seg at en definisjon som kulturmiljø ikke medfører fredning, selv ikke i et tilfelle som Hyllestad, der praktisk talt alle steinbruddene har en historie fra før reformasjonen (1537). *Det er avgrensningen til lokalitetene/enkeltninnene og deres medfølgende datering som definerer vernestatus.* Vernerstatus til et kulturmiljø er gjenstand for vedtak. I tilfellet Hyllestad vil man måtte avvente behandling innen Riksantikvarens prosjekt «Kulturhistoriske landskap av nasjonal interesse».¹

Siden de aller fleste steinbrudd/steinbruddslandskap i Norge er mye mindre i utstrekning enn Hyllestad, er det sjelden nødvendig å definere egne kulturmiljøer for disse i Askeladden. *For praktiske formål vil det være mer enn tilstrekkelig å definere lokaliteter (altså steinbruddsområder) med tilhørende enkeltminner (enkelte steinbrudd, skrottpipper, bruddveier osv.).*

¹ <https://www.riksantikvaren.no/Prosjekter/Kulturhistoriske-landskap-av-nasjonal-interesse>

Oppsummering

I det foreliggende prosjektet har vi utarbeidet 1) lokale temakart for forskning og formidling, og lokal forvaltning innen et testområde (Kvernsteinsparken), 2) vi har overført deler av testkartleggingen som lokaliteter og enkeltminner for kommunal/fylkeskommunal forvaltning til Askeladden og vi har 3) definert hele bruddlandskapet i Hyllestad som et kulturmiljø i Askeladden, på bakgrunn av den mest oppdaterte informasjon som foreligger.

2 Kartlegging for lokale temakart

Overordnet metodologi for kartlegging har fulgt langvarig arbeid innen prosjektene «QuarryScapes» (se www.quarryscapes.no, spesielt Bloxam, Heldal og Storemyr 2007), «Millstone» (spesielt Heldal og Bloxam 2011 og Grenne og Meyer 2012) og «Steinbruddslandskapene ved middelalderens klostre på Selja, Hovedøya og Rein» (Storemyr 2015). En god, moderne kartlegging med tilhørende tolkning av funn inneholder normalt følgende elementer:

- Studier av historisk dokumentasjon (skriftlige kilder, fotos, kart).
- Granskning av tidligere, moderne undersøkelser (arkeologiske, geologiske etc.).
- «Fjernstudier» (*Remote sensing*): Studier av topografiske kart, fly- og satellittbilder, og LiDAR-data/kart – og bruk av de beste kart/data som er å oppdrive som grunnlag for feltarbeid.
- Opprettelse av et lokalt GIS/Geodatabase, inklusive valg av temaer for kartlegging i felt og tilhørende kategorisering av ventede funn.
- Utførelse av feltarbeid, evt. inkl. utgravninger.
- Samtaler med (lokale) informanter.
- Bruk av kartleggingen i forskning og formidling!

Alle relevante topografiske kart, fly- og satellittbilder og spesielt LiDAR-data, samt eventuelle tidligere kartlegginger, danner grunnlaget for å opprette et lokalt GIS.

I vårt tilfelle har vi fulgt metodologien som gjengitt under, med hovedvekt på testområdet i Kvernsteinsparken. Det generelle omfanget av kvernsteinsbrudd i dette området var kjent før kartleggingen tok til (Heldal og Bloxam 2007, 2011, se også Figur 2), men området har aldri vært kartlagt i detalj, noe som betød at vi under kartleggingen i foreliggende prosjekt fant flere ukjente brudd.

Studier av tradisjonell, historisk dokumentasjon

Foruten eiendomsforhold til gårder, finnes det lite historisk dokumentasjon om kvernsteinsbruddene i Hyllestad (men se Nordstrand 2007). En del kilder relatert til hele bruddlandskapet er gjengitt i Baug (2015). Når det gjelder *testområdet i Kvernsteinsparken og dens nære omgivelser* finnes det ingen direkte, skriftlig dokumentasjon, ei heller gamle kart som sier noe om kvernstein. Men det finnes mange historiske fotos fra de siste mer enn 100 år. Disse fotoene viser ikke spesifikt til kvernsteinsutvinning, men gir et innblikk i hvordan landskapet har blitt benyttet og forandret seg.

Det dreier seg bl.a. om at den lille elva gjennom Kvernsteinsparken i første halvdel av 1900-tallet ble utnyttet for elektrisitetsproduksjon, først for den nærliggende prestegården (Nordstrand 2000).



Figur 3: Kraftverket i Kvernsteinsparken i første halvdel av 1900-tallet. Det nederste bildet viser Parken i dag, sett fra den nye kalkovnen. Pila angir omtrentlig plassering av kraftverket. Bygningen er nå borte. Foto: fra Nordstrand (2000) og Per Storemyr.

Kraftverket befant seg i nedre del av skogområdet med kvernsteinsbrudd, men i hele bruddlandskapet var det bygd en vannrenne for å drive det lille kraftverket (Figur 3). Steinkonstruksjonene som fungerte som fundament til vannrenna er fortsatt synlige; det er også deler av steinfundamentet til kraftverket selv. Lenger oppe i landskapet, rett nedenfor Kleivevatnet prøvde man en eller annen gang på 1900-tallet å etablere ei sag; det ble med forsøket, men betongfundamenter vitner fortsatt om arbeidet. Disse inngrepene har ikke forringet verdien til steinbruddslandskapet, snarere addert fine historier fra moderne tid. Løpet av de siste 15-20 årene har det blitt bygd flere små bygninger i hva som nå er besøksområdet og utendørsmuseet i Kvernsteinsparken. Disse ligger på sletta på nordsiden av elva som renner gjennom steinbruddsområdet. Utbyggingen har blitt fulgt av arkeologiske undersøkelser og området med bygninger er som sådan frigitt for videre utbygging.



Figur 4: Store skrothauger fra kvernsteinsdriften dominerer sletta med Kvernsteinsparkens bygninger. Men de er overgrodd og ikke enkle å tyde for besøkende. Foto: Per Storemyr

Utbyggingen har ikke forringet de kjente kvernsteinsbruddene, hvorav et veldig stort brudd befinner seg i umiddelbar nærhet til bygningene (Figur 4).

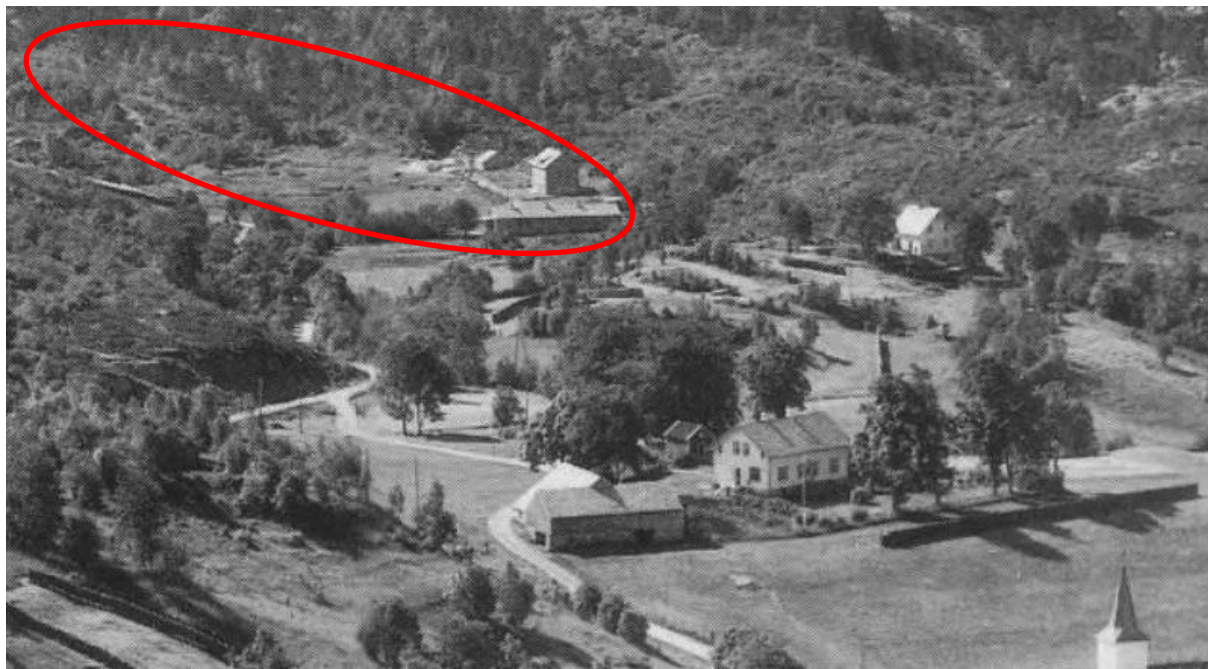
De nye museumsbygningene ligger nær hva som under Andre verdenskrig var en betydelig leir for den tyske okkupasjonsmakten. Her var det bl.a. brakker og staller. Alt er nå borte, men på gamle bilder kan man se det store omfanget av leiren (Figur 5, se også Figur 10). Leiren har, så vidt vi kan se, ikke ødelagt gamle kvernsteinsbrudd.

Veiutbygging i/nær Kvernsteinsparken har imidlertid ødelagt en del brudd. Nåværende fylkesvei 607 skjærer gjennom en del av bruddlandskapet. Denne veien ble gjenstand for sterk utbygging fra 1970-tallet; før den tid var den en dårlig kjørevei, som vi kan se på historiske fotos (Figur 6). Det ble ikke utført arkeologiske undersøkelser under byggingen av veien – som også skjærer gjennom andre deler av bruddlandskapet på nordsiden av Åfjorden. Denne veiutbyggingen har definitivt ødelagt mange gamle kvernsteinsbrudd, spesielt skrottpiper. Fra lokale informanter vet vi bl.a. at skrottpiper i Kvernsteinsparken (nær Dronninggruva) ble benyttet som fyllmasse i veiutbyggingen. Her sto også en steinknuser under utbyggingen

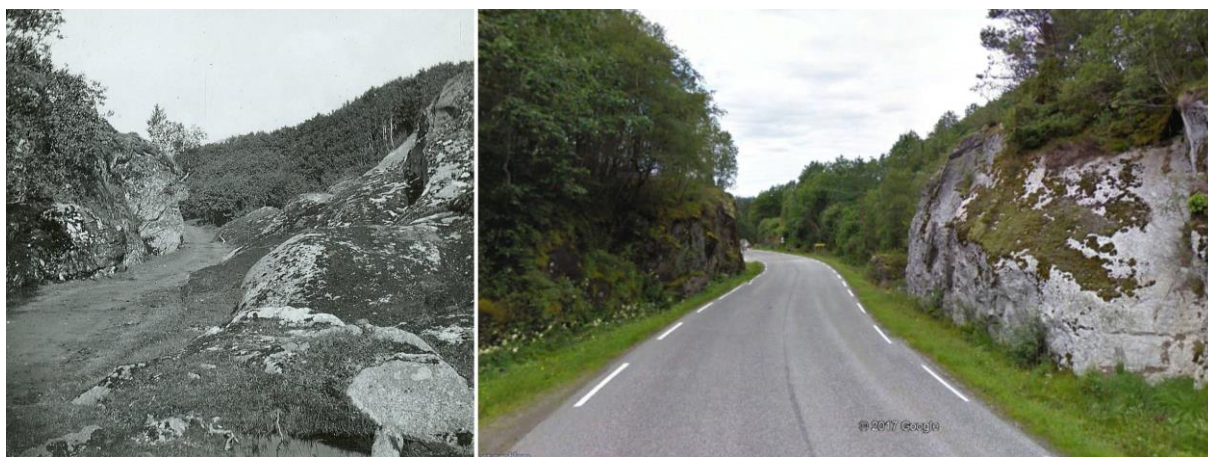
Steinbruddene i Kvernsteinsparken er del av et stort steinbruddslandskap som i middelalderen hørte til gården Myklebust. Gården er nå borte, men er gjenoppstått som dagens Prestegård i Hyllestad. Den nåværende Prestegården ligger i den nordlige utkanten av Kvernsteinsparken. Her har det gjennom de siste 50 år foregått store utbyggingsarbeider (Figur 7). Sentrum i kommunen Hyllestad har fra 1970-tallet blitt forlagt fra «Gamle Hyllestad»² til området omkring Prestegården, noe som har medført utbygging i form av skole, idrettsplass, barnehage, kommunehus, supermarked og

² Om forholdet mellom «Gamle Hyllestad» og nåværende Hyllestad «sentrum», se <https://kvernsteinsparken.files.wordpress.com/2017/03/hyllestadgarden-spasertur-endlich.pdf>

bensinstasjon, sistnevnte i umiddelbar nærhet til Kvernsteinsparken. Denne utbyggingen har i liten grad berørt de gamle kvernsteinsbruddene. Men den har fullstendig ødelagt arkeologien til den urgamle Myklebustgården. Da utbyggingen ble gjennomført fra 1970-tallet, var det ikke vanlig å drive med arkeologiske undersøkelser. Men deler av utskipingshavna for kvernsteinsproduksjonen i Kvernsteinsparken er bevart. Havna befinner seg ved fjorden rett nedenfor dagens barnehage.

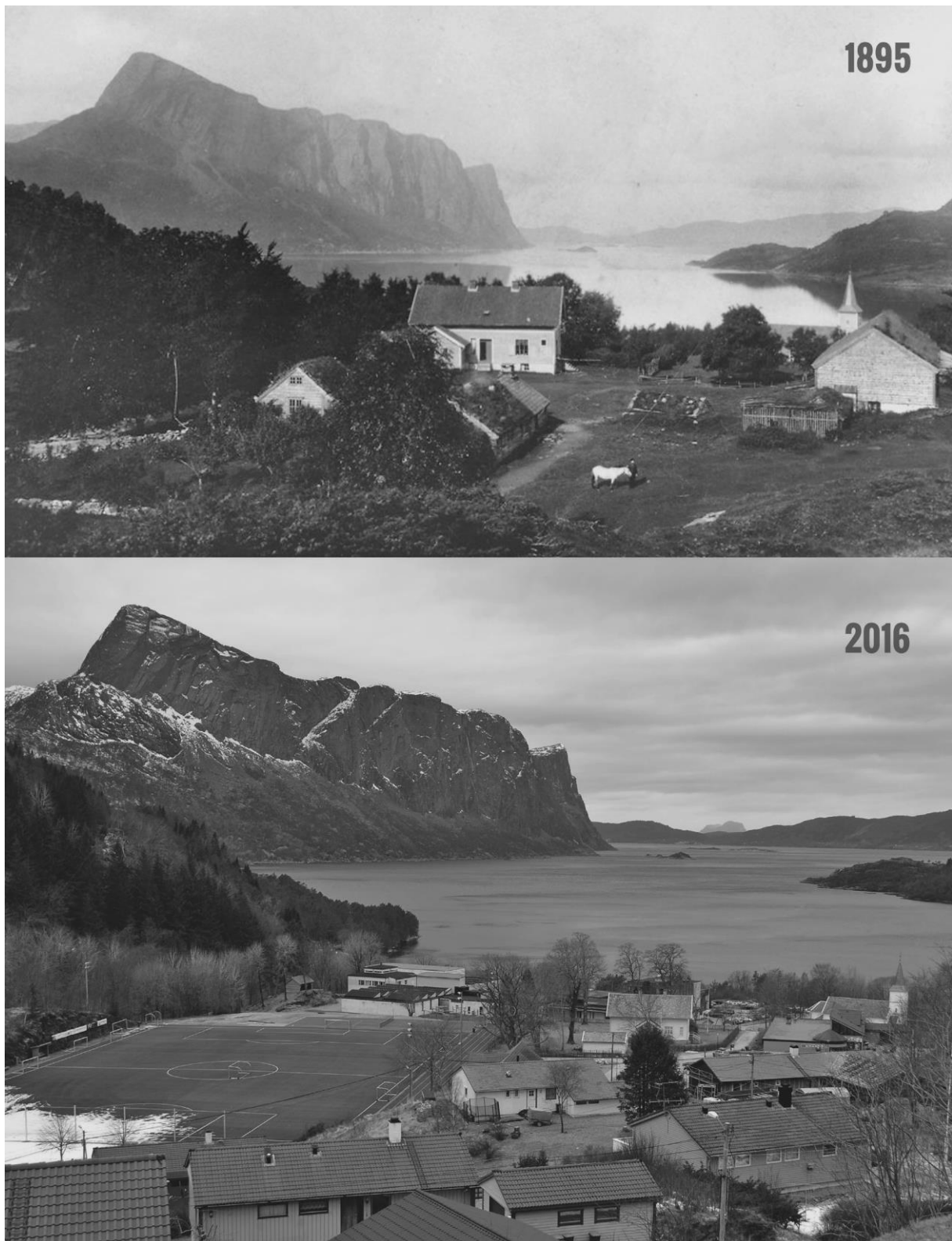


Figur 5: Hyllestad «sentrum» i 1956. Området innringet med rødt viser omtrentlig lokalisering av Kvernsteinsparken. Vi ser prestegården³ og den nye kirken (fra 1880), samt de store bygningene fra den tyske okkupasjonsmakten i Parken. Disse er nå borte og erstattet av bensin- og brannstasjon. Foto: Telemark Flyveselskap.



Figur 6: Utbyggingen av fv 607 i Kvernsteinsparken ødela på fra 1970-tallet deler av kvernsteinsbruddene i Kvernsteinsparken. Her ser vi et parti rett nord for Kleivevatnet trolig på 1920-tallet og i dag. Foto: NGU (www.qoo.gl/FV245T) og Google.

³ Se historien til prestegården her: http://www.hyllestad.origo.no/-/bulletin/show/417178_historisk-hus-blankpussa-for-ny-prest?ref=checkpoint



Figur 7: «Sentrum» i Hyllstad i 1895 og 2016. Kirken og hovedbygningen på Prestegården er de eneste bygningene som har overlevd. Ellers er alt forandret ved store infrastrukturprosjekter fra 1970-tallet av. Det ble ikke gjort en eneste arkeologisk utgraving før utbyggingen, noe som betyr at det nå ikke lenger er mulig å få vite mer om forløperen for prestegården, gården Myklebust, som sannsynligvis hadde hånd om kvernsteinsbruddene i nærheten i middelalderen (se også Baug 2015).

Granskning av tidligere, moderne undersøkelser

Kvernsteinsbruddene i Hyllestad har vært gjenstand for de mest omfattende moderne arkeologiske og geoarkeologiske undersøkelser i noe steinbruddsområde i Norge. Den vitenskapelige interessen startet på 1960-tallet (Rønneseth 1968, 1977) og tok av fra omkring årtusenskiftet. Irene Baug (2002, 2015) har utført både sin masteroppgave og doktoroppgave om arkeologien til kvernsteinslandskapet i vikingtid og middelalder, og har kartlagt handelen med kvernstein til langt utover datidens norske grenser. Tom Heldal og Elizabeth Bloxam (2007, 2011) har kartlagt hele området i nokså stor detalj fra en geoarkeologisk synsvinkel. Alle hadde de god hjelp av en rekke lokale informanter.

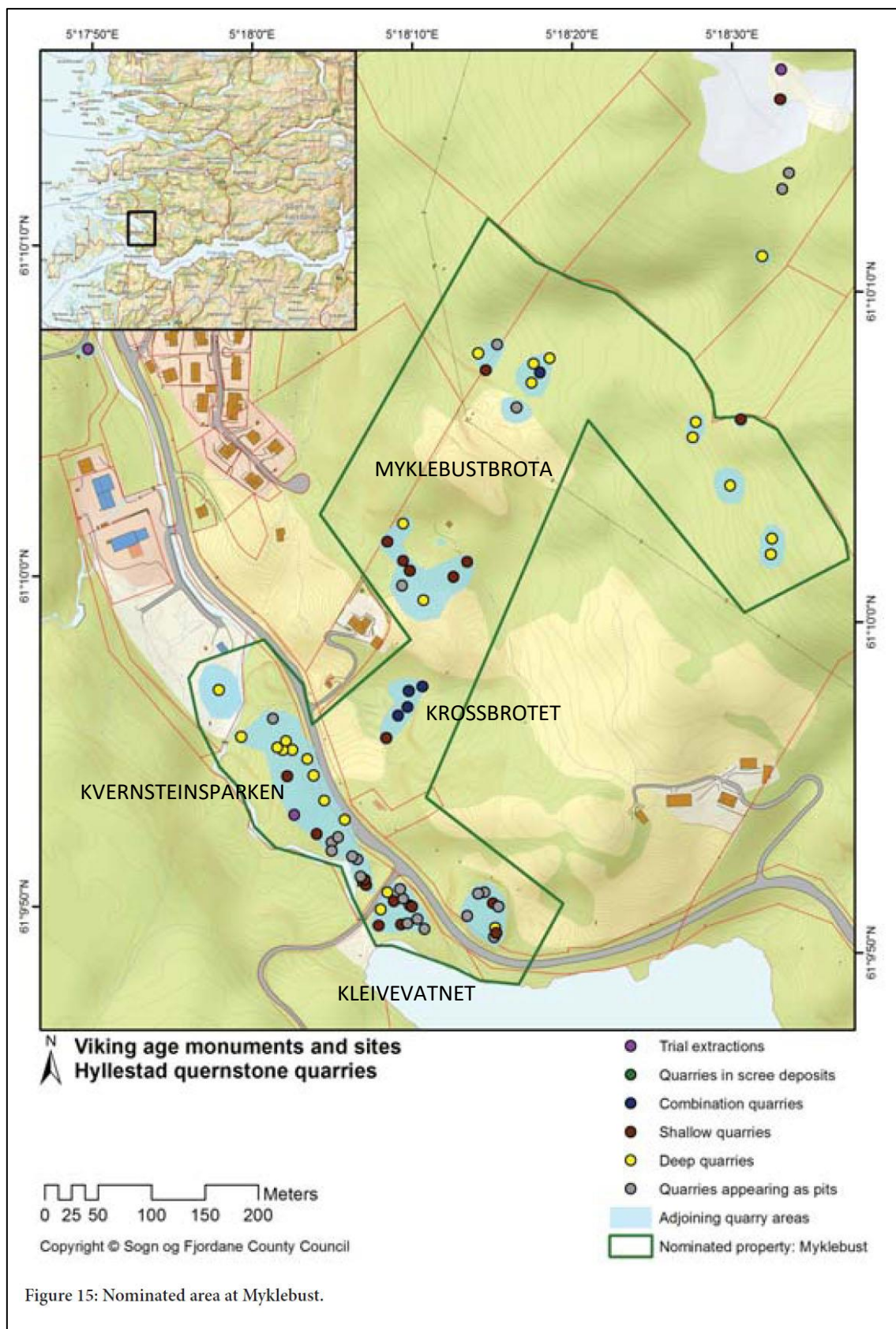
Dessuten har disse undersøkelsene vært fulgt av ytterligere studier når det gjelder jordbruks-arkeologi på gårder der det har vært utvunnet kvernstein (Foyen 2008, Sætre 2008). De har vist at det lokale jordbruket går tilbake til bronsealderen, men det er overhode ingen tegn til bruk av lokale kvernstein (skubbekverner) så tidlig. Kvernstein (roterkverner) dukker først opp langt senere i den lokale og regionale arkeologien (vikingtid/middelalder).

Det har også blitt gjort fire større studier av området sett fra et «management»- og museums-perspektiv (Håland og Knagenhjelm 2008, Storsul 2014, Baug 2014 og Schnegg og Vinzens et al. 2016). Studiene til Baug (2014) ble utført som en del av bruddlandskapet sin nominasjon som UNESCO-verdensarv. Nominasjonen var del av et større tiltak for å få vikingtidens etterladenskaper inn på verdensarvlista, sammen med flere land i Skandinavia og omegn. Tiltaket har ikke gitt det ønskede resultat, men kvernsteinsbruddene i Hyllestad figurerer fortsatt på den tentative verdensarvlisten til UNESCO – det er og blir et landskap av internasjonal verdi.

Når det gjelder studier spesifikt knyttet til testområdet i Kvernsteinsparken, så viste Baug (2002, 2015) med sine arkeologiske utgravinger i Dronninggruva og Krossbrotet (Figur 9) at kvernsteins-produksjonen i dette området går tilbake til 900-tallet eller tidligere, at hovedproduksjonen foregikk i høymiddelalderen og at det i bruddene ble produsert steinkors, i tillegg til håndkverner og vasskverner. Etter alt å dømme ble det også produsert lforestein, trau og andre små objekter, men i mye mindre omfang enn kvernstein. Kvernstein, både håndkvernstein, og utover i middelalderen først og fremst vasskvernstein, var hovedproduktene fra disse bruddene.

Heldal og Bloxam (2007, 2011) jobbet til dels sammen med Baug, men hadde et annet perspektiv: De synfarte kjente og lette etter ukjente brudd i hele landskapet mellom dagens Hyllestad «sentrum» og skjærgården ut mot Atlanterhavet. Alle brudd ble registrert som punkt med håndholdt GPS (nøyaktighet ca. +/- 10-15 m) og ble gjenstand for kategorisering i forhold til om det var et dypt brudd, et brudd i overflaten eller bare en udefinert grop i terrenget. Heldal og Bloxam registrerte også funn av enkelte kvernstein i terrenget, stier og veier som kunne knyttes til den gamle driften og tufter som kunne ha en sammenheng med kvernsteinsproduksjonen. Ikke minst satt de registreringene i sammenheng med den lokale geologien. På bakgrunn av bruddfunn og geologi – og samtaler med lokale informanter – ble også brytningsteknikkene rekonstruert.

Brytning og bearbeiding av kvernstein har utfra dette arbeidet og fra lokale initiativ gitt utgangspunkt for eksperimentell arkeologi og kommersiell produksjon av kvernstein, spesielt for museer. Det er Torbjørn Løland som har stått i spissen for dette arbeidet.



Figur 8: Kvernsteinsparken og områdene omkring på Myklebust i Hyllestad: Sammenstilling av punktundersøkelsene til Heldal og Bloxam (2007, 2011), bruddområder (lyseblått) og større landskapsområder (grønn linje). Denne sammenstillingen finnes i Baug (2014). Kvernsteinsbruddene i dette området er utelukkende fra vikingtiden og middelalderen.

Baug, Heldal og Bloxam, og Løland, har gjort en uvurderlig innsats! Men deres arbeid foregikk i en tid da det ennå ikke fantes svært gode digitale topografiske kart online, ei heller LiDAR-kart. Dette betyr at arbeidet ikke ble kartfestet slik det nå – i 2017/2018 – er mulig og vanlig for arkeologiske og geoarkeologiske undersøkelser.

Vi kan ta bruddene i og omkring Kvernsteinsparken som eksempel, ved å vise kartet som fulgte «management-planen» for UNESCO-verdensarv-nominasjonen (Baug 2014) (Figur 8). I kartet finner vi en rekke punktregistreringer utført av Heldal og Bloxam (2007). De definerer enkeltbrudd og andre objekter, som forlatte kvernstein. Som vi kan se av kartet er bruddene kategorisert (dype, grunne, groper osv.). I tillegg finnes det omriss omkring grupper av registreringer; disse definerer et mindre bruddområde. Videre er slike grupper gitt et enda større omriss – dette omrisset karakteriserer et stort, nokså sammenhengende bruddlandskap – og er et av de tre (Myklebust, Sæsol og Rønset) som var en del av verdensarvnominasjonen.

Her ser vi altså en «tretrinnsrakett» utfra punktregistreringer: 1) det enkelte punkt (med nokså begrenset nøyaktighet, ca. 10 m), 2) et omriss omkring grupper av punkter av noenlunde samme kategori, 3) et enda større omriss om grupper av punkter. Totalt sett har dette innen Hyllestad kommune gitt en fin forståelse av utbredelsen til hele kvernsteinslandskapet.

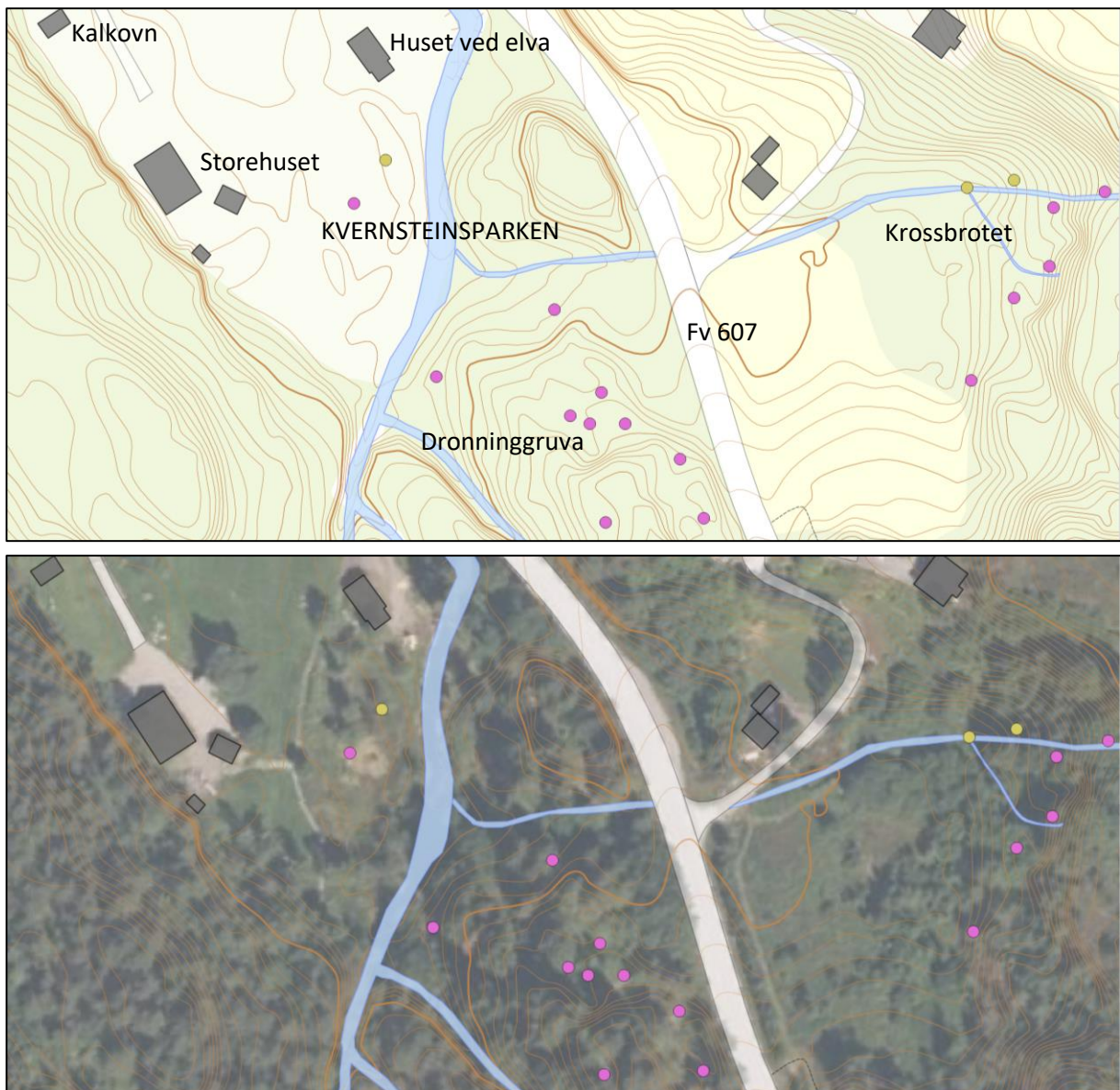
Problemet er bare at omriss omkring punkter ikke gjengir den virkelige utbredelsen til steinbrudds-arkeologien i landskapet. Det dreier seg bare om en tilnærming – dog i vårt tilfelle en nokså bra tilnærming. Man kunne ha benyttet denne tilnærmingen i Askeladden (som ikke aksepterer punkt- og linjeregistreringer). Og for hele kulturmiljøet har vi foreløpig gjort dette (se under). Men for forskning, formidling og lokal forvaltning er det ikke godt nok.

Studier av kart og flybilder

Det neste steget i en moderne kartlegging av et steinbruddslandskap er studier av de beste topografiske kart som er for hånden, nye og historiske flybilder og satellittbilder, samt ikke minst LiDAR (laserscanning fra fly).

Statens Kartverk har i løpet av de senere år gjort digitalt tilgjengelig topografiske kart over Norge i praktisk talt alle tenkelige målestokker (det meste tilgjengelig i www.norgeskart.no). I motsetning til for få år siden, da topografiske kart var underlagt restriksjoner, er nå mange kart åpne for allmenheten via wms-tjenester til bruk i lokale GIS. Det vil si at aktører ikke trenger å være partnere i Norge digitalt for å nyte godt av kartene. Norsk Kvernsteinsenter er ikke del av Norge digitalt, men vi kan, om nødvendig, vederlagsfritt få tilgang til ikke-offentlige topografiske kartprodukter via Hyllestad kommune. Historiske og oppdaterte flyfoto er imidlertid ikke like lett å få tak i til bruk i lokale GIS, da de ikke er åpent tilgjengelige. Vi er dermed henvist til den offentlige webportalen www.norgebilder.no, men det er ofte lettere å benytte den raskere tjenesten til www.kart.finn.no.

De topografiske kartene over Hyllestad kommune har blitt vesentlig forbedret i løpet av de siste to årene. Dette gjelder ikke minst høydekurver med en meters intervall, som nå blir generert fra laserdata. Gode høydekurver er helt vesentlige for å skille ut og kartlegge omfanget av gamle steinbrudd, spesielt større brudd med tydelige bruddskrenter (Figur 9).



Figur 9: Del av Kvernsteinsparken: Kotekart (wms fra Statens kartverk) og flybilde fra 2014 (kopiert fra www.norgebilder.no), med eldre punktkartlegging (Heldal og Bloxam 2007). Som vi ser er det vanskelig å få en full forståelse av utbredelsen til hvert enkelt brudd. Kotene er til stor hjelp ved ny kartlegging, mens flybildet ikke er til mye hjelp pga. tett vegetasjon. Bildebredde 280 m.

Det samme gjelder – teoretisk – historiske og oppdaterte flybilder (ortofoto) i åpent lende. Men nå er det (dessverre) slik at steinbruddene i Hyllestad er sterkt overgrodd. Hele landskapet har som ellers i Norge praktisk talt grodd igjen i løpet av de siste 50-70 årene. Derfor er det nesten umulig å skjelne steinbrudd, både på moderne flybilder og på historiske bilder, som for Hyllestad sin del nå er tilgjengelige tilbake til 1962. En annen vesentlig årsak til at bruddene knapt kan ses på selv svært gode flybilder, er at enkeltbruddene generelt er små (Figur 9). Det er den enorme samlingen og utbredelsen av mange små brudd som i første rekke karakteriserer bruddlandskapet i Hyllestad.

Gamle flybilder er selvsagt svært interessante når det gjelder å vise og forstå generell utvikling av infrastruktur og endringer i landskapet over tid. Bildet av Hyllestad i 1962 er i så måte en riktig godbit. Om vi konsentrerer oss på området omkring Kvernsteinsparken, ser vi at det har fullstendig endret karakter. Fra å være et jordbruks- og beitelandskap med kirke, prestegård, noen få hus og

rester etter den tyske okkupasjonsmakten (i Kvernsteinsparken), har det, som over nevnt, blitt bygd ut til et moderne bygdesentrum. Sammenligning av dagens flybilder og flybildet fra 1962 viser også hvordan fv 607 har blitt svært dominerende i Kvernsteinsparkens landskap. Vi får en forståelse av at her må det ha gått tapt kulturminneverdier under utbyggingen!



Figur 10: Hyllestad «sentrum» og Kvernsteinsparken i 1962 og 2014. Flybilder fra www.norgeibilder.no. Vi ser stor utvikling av hus, veier og annen infrastruktur – og en tiltagende vegetasjon! Bildebredde 1,5 km.

Studier av LiDAR-data

Det er ikke så mange år siden en ny metode for å «se gjennom trærne» så dagens lys. LiDAR (*Light Detection And Ranging*, laserscanning fra fly), har den evne at trærne i et overgrodd landskap kan «skrelles» bort. I løpet av kort tid har LiDAR derfor blitt en hovedmetode for arkeologisk synfaring på dataskjermen (*remote sensing*). Potensialet til metoden har ennå ikke blitt utforsket i særlig grad når det gjelder norske steinbruddslandskaper, med minst ett hederlig unntak; Tolstadkvernberget ved Lalm i Vågå kommune (Grenne og Meyer 2012).

Feltkartleggingen i Tolstadkvernberget foregikk bl.a. på bakgrunn av LiDAR-scanning utført i juni 2011 (Figur 11). Scanningen hadde i praksis en såkalt punkttetthet på gjennomsnittlig 2,7 punkt/m² (i teorien skulle den ha 5 punkt/m²) (forenklet: «hvor hyppig laserstrålen fra flyet når bakken»), noe som var godt nok til å kunne tegne inn brudd nokså direkte på feltkart, ofte med hjelp av håndholdt GPS. Kartene som ble produsert er noen av de beste som fortsatt finnes over steinbrudd i Norge. De gir et svært godt inntrykk av ulike brudd, brytningsteknikker og utstrekning til skrothauger. Det må tilføyes at Tolstadkvernberget har få og yngre, og generelt større brudd enn hva som er tilfelle i Hyllestad (i tillegg til en rekke svært små brudd). De større bruddene vises svært godt på LiDAR-kartene, mens de mindre er verre å skimte.

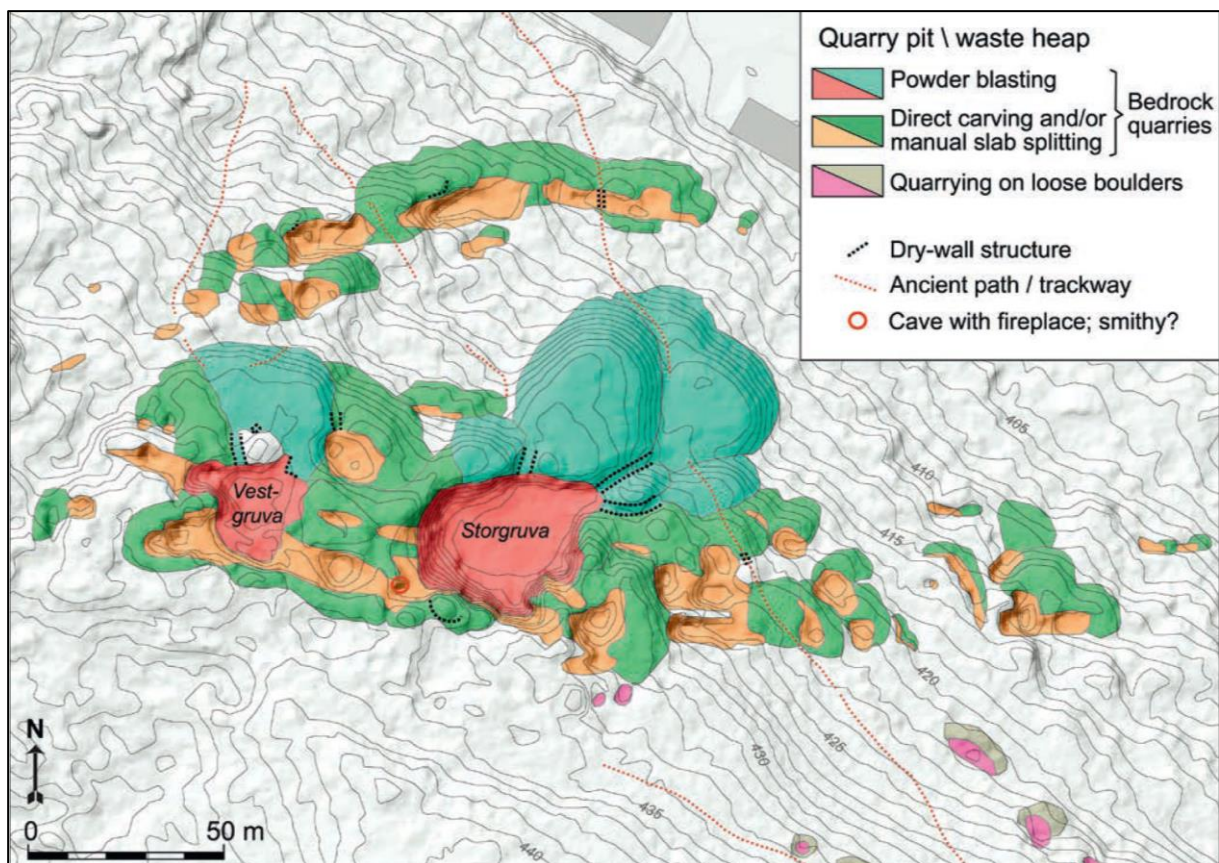
I Vågåområdet/Gudbrandsdalen er det senere utført flere LiDAR-prosjekter, bl.a. i 2013 (Figur 12; se også bruk av slike prosjekter innen den regionale arkeologien, Pilø 2013). Både kartene fra 2011 og 2013 kan man se på Statens kartverks webportal for LiDAR/laser-prosjekter <https://hoydedata.no>. Der finner man at 2013-kartet er noe bedre (høyere oppløsning) enn 2011-kartet; 2013-kartet skal ha en (teoretisk) punkttetthet på 5 punkt/m².

I Hyllestad er det utført ett LiDAR-prosjekt i 2011 med punkttetthet på 2 punkt/m², dvs. noe dårligere oppløsning enn når det gjelder Tolstadkvernberget.⁴ Så vidt vi vet ble denne flyscanningen utført spesielt med tanke på rasutsatte fjell i regionen. Nytt prosjekt skal ifølge Stig Tverberg i Hyllestad kommune være berammet innen relativt kort tid. LiDAR-prosjektet fra 2011 er ennå ikke tilgjengelig via <https://hoydedata.no>. Derfor fikk Norsk Kvernsteinsenter oversendt grunnlagsdataene fra Hyllestad kommune. Da Kvernsteinsenteret ikke har den nødvendige kompetanse på prosessering av slike grunnlagsdata i GIS eller andre systemer, ble NGU satt på oppgaven.⁵ Resultatet var et skyggekart av tilsvarende kvalitet som man generelt finner i <https://hoydedata.no>, men altså med nokså begrenset oppløsning. Ny laserscanning vil med stor sikkerhet gi kart med vesentlig bedre oppløsning. Slike er derfor av stor viktighet for videre kartlegging av bruddlandskapet.

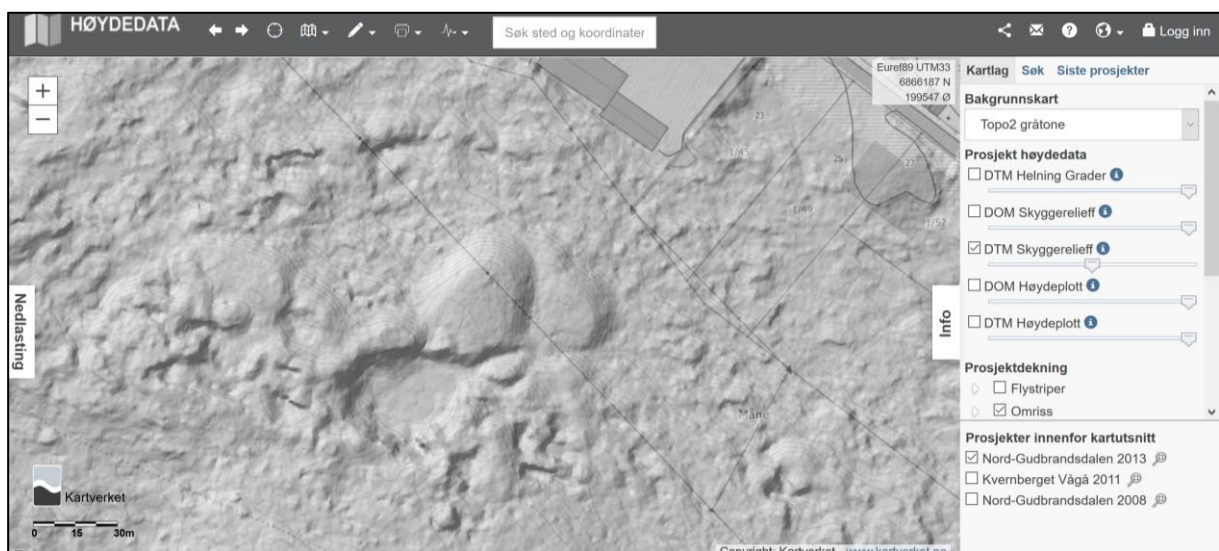
Likevel var det NGU-prosesserte LiDAR-kartet til svært stor hjelp i testkartleggingen av Kvernsteinsparken. Sammen med de nye kotekartene fra Statens kartverk kunne vi i terrenget lokalisere de fleste brudd på kart alene, dvs. uten bruk av håndholdt GPS. I praksis betød dette at vi kunne tegne omriss av brudd og skrottpiper med mye høyere nøyaktighet enn hva som var tilfelle i Heldal og Bloxams punktregistreringer publisert i 2007. Totalt sett dreier det seg med andre ord om en forbedret kartleggingsteknologi – en teknologi som har vært i rasende utvikling de siste 10-15 år.

⁴ Prosjektet heter LACHSF11. Metadata finnes her (kun for eldre nettlesere): <https://kartverket.no/metadata>

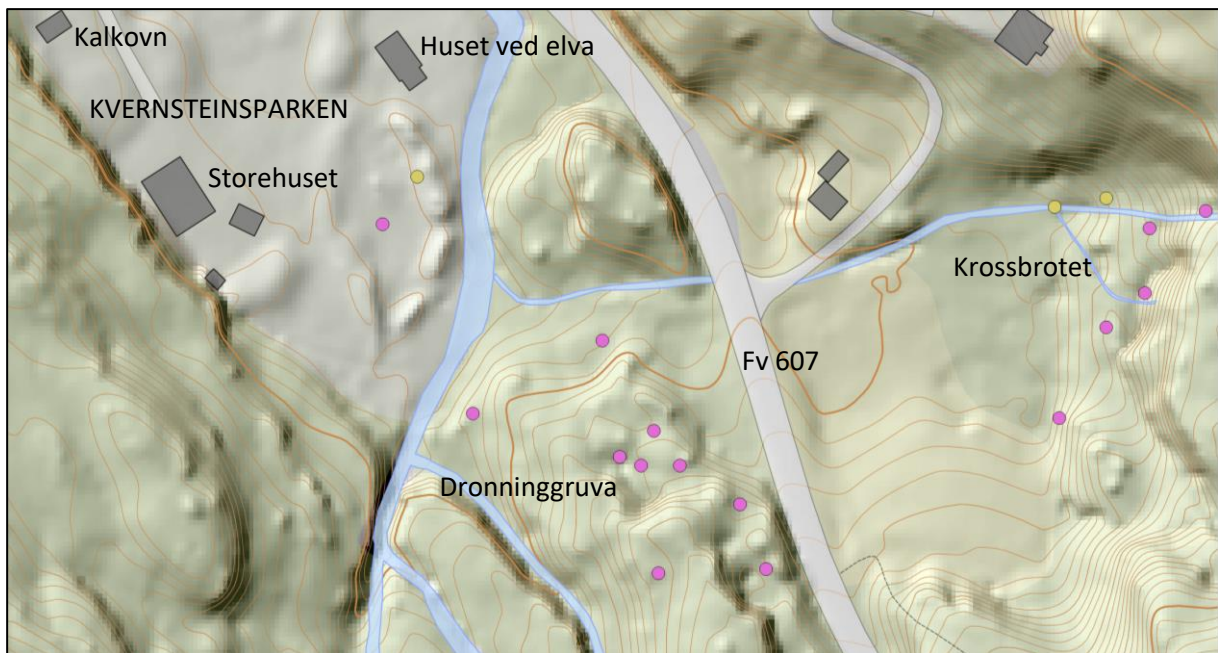
⁵ Takk til Kjersti Møllmann for prosessering av LiDAR-dataene.



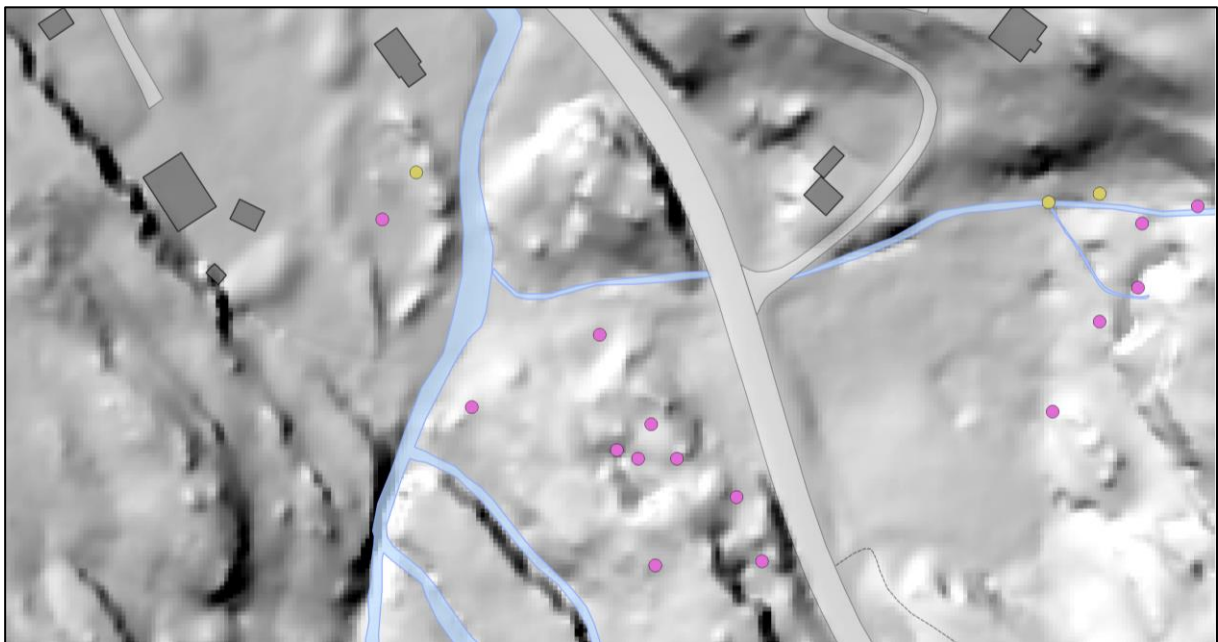
Figur 11: Kart over Tolstadkvernberget ved Lalm i Vågå kommune. Kartet er basert på LiDAR fra 2011. Utført og publisert av Grenne og Meyer ved NGU i 2012, som del av Millstone-prosjektet (se oversikt over Millstone-prosjektet her: <http://www.ngu.no/nyheter/med-kvernsteinsbruddene-som-historiebok>)



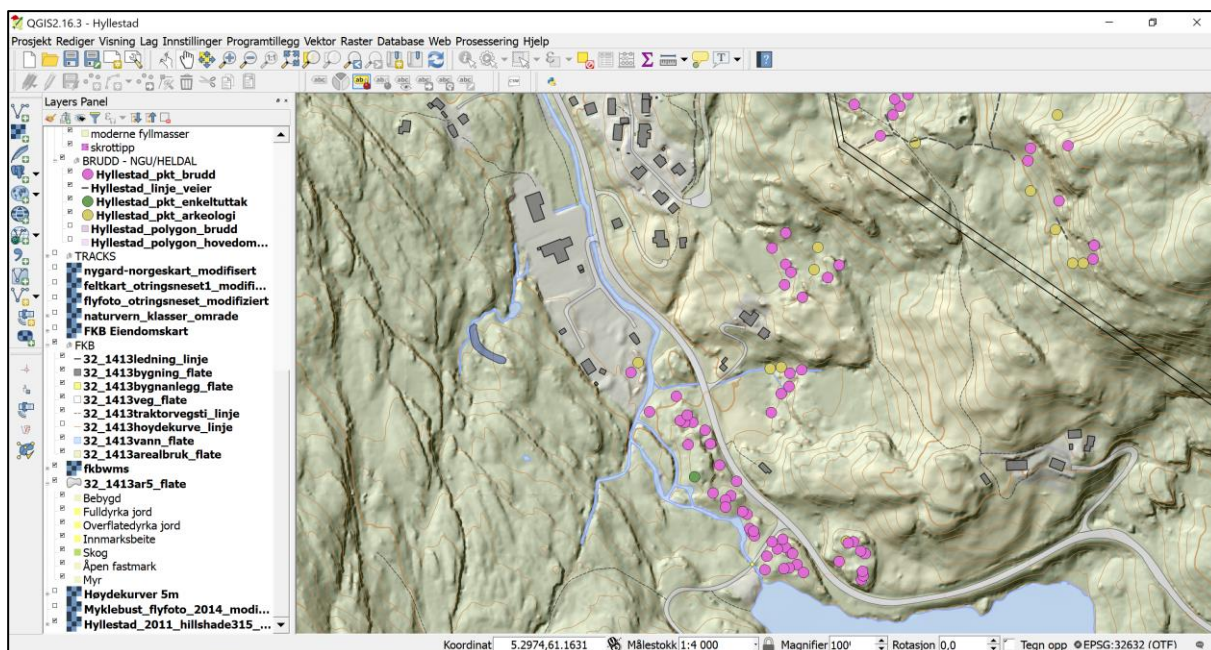
Figur 12: Tolstadkvernberget slik det ser ut som skyggekart/terrengmodell i <https://hoydedata.no>. Her er det flyscanning fra 2013 som er grunnlaget. Om man sammenligner med Figur 11, så ser man at det er nokså enkelt å tegne omriss av brudd og skrottpipper.



Figur 13: Del av Kvernsteinsparken: LiDAR-kart (skyggekart, terrengmodell) som bakgrunn for kotekart og punktregistrering av steinbrudd fra Heldal og Bloxam (2007). Kartbredde: 280 m.



Figur 14: Del av Kvernsteinsparken: LiDAR-kart (skyggekart, terrengmodell) alene, med punktregistrering av steinbrudd fra Heldal og Bloxam (2007). Om man sammenligner med Figur 13, så ser man at relieffet i landskapet kommer best til syne når også kotekartet er med. Kartbredde: 280 m.



Figur 15: Utsnitt av lokalt GIS for bruk i feltkartlegging og produksjon av lokale kart.

Opprettelse av lokalt GIS

Alle relevante ovennevnte data har blitt tatt inn i et lokalt GIS ved bruk av open-source programmet Quantum GIS (QGIS) (Figur 15) Figur 1. Dataene blir lagret og sikret lokalt hos Norsk Kvernsteinsenter. Bl.a. følgende tilgjengelige lag er tatt med:

Bakgrunnslag

- LiDAR (hillshade fra NGU)
- Høydekurver (wms fra Kartverket)
- Fkb-data fra Hyllestad kommune (og wms fra Kartverket)
- Eiendomsgrenser (wms fra Kartverket)
- Naturvernsoner (wms fra Kartverket)
- Utvalgte flyfoto (ortofoto) (egne sammenstillinger fra www.norgebilder.no)
- Alle tidligere kartleggingsdata fra NGU (ESRI shapefiler fra Tom Haldal)

Ny kartlegging har så blitt lagt inn som nye lag ved hjelp av shapefiler. Vi har benyttet både polygon-, linje- og punktfiler. Selv om Askeladden ikke aksepterer bruk av linje- og punktfiler (når det senere skal utføres eksport fra lokalt GIS), så er begge av vital betydning for produksjon av *leselige*, lokale kart for forskning og formidling.

Det vil være utenkelig å legge inn f.eks. gamle steinbruddsveier som smale polygoner for formidling, av den grunn at man ikke enkelt kan manipulere deres utseende på de endelige kartene på samme måte som ved bruk av linjefiler. Punkter trenger man på sin side for å markere alt fra enkeltfunn av (ødelagte) kvernstein (i ellers funntomme områder) til spesielle natur- og kulturfenomener som ikke lar seg presse inn som polygoner (f.eks. lokalisering av tidligere utgravinger til jettegryter i steinbruddslandskapet; sistnevnte er viktige i formidlingssammenheng).

Vi har valgt å følge det samme grunnmønsteret som NGU gjorde i kartleggingen rapportert i Heldal og Bloxam (2007): Bruk av EN polygonfil, EN linjefil og EN punktfil; dvs. at alle fenomener som kan beskrives med polygoner blir plassert i polygonfilen osv.

Generelt har vi valgt å forenkle en god del ved innsamling av data i forhold til hva Heldal og Bloxam (2007) gjorde. Deres data er solide på forskning og tar bl.a. inn forhold mellom brudd og geologi, og ikke minst alder. *Dette er med andre ord informasjon som er tilgjengelig* og vårt «oppdrag» er først å fremst å sørge for at de fysiske grensene til hvert enkelt brudd, hver enkelt skrottpipp, hver sti og bruddvei osv. blir godt kartfestet, både for senere innleggelse i Askeladden og for en ny forståelse av utbredelsen av steinbruddslandskapet.

Polygonfilen

Vi har valgt å konsentrere oss på de to aller viktigste egenskapene til steinbrudd: Uttaksstedet selv og skrotmassene som blir dannet ved utvinning:

Felt	Egenskaper	Forklaring
id		Genereres automatisk
type	brudd	Kvernsteinsbrudd generelt, uten nærmere egenskaper. Brukes når det er vanskelig å nærmere definere type.
	dypt brudd	Brudd som fremstår som et dypt innhugg i en skrent eller som en betydelig grop på flatere mark.
	grunt brudd	Brudd som fremstår med spor av hogging av kvernstein kun i den naturlige overflaten av berget.
	brudd løsblokk	Brudd som har benyttet naturlige løsblokker i ur/rasområder.
	mulig brudd	Steder som er vanskelige å definere som brudd (pga. vegetasjon/overdekning) uten betydelige undersøkelser (arkeologisk utgravning)
	moderne brudd	Brudd som ikke tilhører den primære driften for (i vårt tilfelle) kvernstein. Dette dreier seg (i vårt tilfelle) spesielt om små brudd anlagt under moderne veiutbygging.
	skrot	Skrotmasser generelt, uten nærmere egenskaper. Brukes når terrenget omkring et brudd åpenbart har skrotmasser, men som ikke er samlet i en definert skrottpipp.
	skrottpipp	Godt definert sted for samling av skrotmasser, ofte som en haug i nær tilknytning til uttaksstedet.
	moderne fyllmasser	Steinskrut som ikke tilhører den primære driften for (i vårt tilfelle) kvernstein). Det dreier seg (i vårt tilfelle) spesielt om skrot og fyllmasser fra moderne veiutbygging.
bruddtype	kronestabel	Lokalt begrep for brudd som er drevet ved å anlegge plattformer langs skrenter og så hogge omriss av kvernstein «ovenfra og ned». Typisk for dype brudd.
	pepperkake	Lokalt begrep for brudd som er drevet i bergoverflaten ved hogging av kvernstein «side ved side». Typisk for grunne brudd.
	kombinasjon	Det er geologien som bestemmer om «kronestabel»- eller «pepperkake»-metoden ble benyttet. I mange tilfeller er geologien kompleks, og vi får kombinasjoner av de to metodene.
	udefinert	Brukes ved tykk vegetasjon/overdekning når det ikke er mulig å bestemme bruddtype.
kommentar		Relevante kommentarer om referanser, alder, særegenheter osv.
foto		Referanse til fotos (fotonr. i definerte mapper)

Merk at dette oppsettet for en polygonfil er spesifikt for kvernsteinsbruddene i Hyllestad. I mange andre tilfeller vil det være behov for å inkludere felt som peker på *steintype*, *alder på steinbruddene* (hvis mulig) og hva steinen er *benyttet* til. I vårt tilfelle er slike informasjoner stort sett kjente: Steintypen er granatglimmerskifer, alderen er jernalder-middelalder, steinen ble benyttet til kvernstein.

Men dette er bare en del av sannheten som dessverre ikke enkelt lar seg lese ved feltkartlegging av enkelte brudd: Det finnes flere typer granatglimmerskifer, alderen på steinbruddene spenner tidsrommet fra folkevandringstiden til reformasjonen, og i noen tilfeller helt frem til moderne tid (ca. 1930), dessuten ble steinen ikke bare benyttet til kvernstein, men i (liten grad) også til kors, trau og ljorer.

Heldal og Bloxam (2007) har i noen grad tatt med slike informasjoner i sin kartlegging; Baug (2002, 2015) likeså i sine arkeologiske undersøkelser. Vi har valgt å la disse studiene tale for seg for ikke å gjøre videre feltkartlegging unødig komplisert. Men derfor har vi også tatt med et kommentarfelt der referanser o.a. kan tas med.

I andre tilfeller, der historien ikke er like klar eller like godt dokumentert som i Hyllestad, ville vi anbefale å utforme en polygonfil for steinbrudd i et lokalt GIS som bl.a. tar hensyn til:

- **Steintype:** Kleberstein, kalkstein og noen andre typer er faktisk definert i Askeladden, man må benytte seg av lokal kunnskap/geologisk ekspertise for å definere.
- **Bruddtype:** Her kan man bruke «dypt», «grunt» eller hva som måtte passe. Slike ting finnes ikke i Askeladden.
- **Skrottype:** Dette er ingen kategori i Askeladden; man kan benytte våre kategorier for Hyllestad som inspirasjon.
- **Alder:** I mange tilfeller vil alderen på et steinbrudd være nokså godt kjent: Steinalder, bronsealder, jernalder, middelalder, nyere tid. Men det kan være svært vanskelig å nærmere definere alder. Historiske kildestudier/arkeologiske undersøkelser vil ofte være nødvendige.
- **Bruk:** Bruken, om den er kjent, definerer også alderen på bruddet. Men det er ikke alltid like enkelt å bestemme opprinnelsen til en stein; det kreves ofte dyptpløyende geofaglige proveniensanalyser.
- **Kommentarer.**
- **Referanser.**
- **Foto.**

Linjefilen

Linjefilen i vårt lokale GIS er utformet på tilsvarende måte som polygonfilen:

Felt	Egenskaper	Forklaring
id		Genereres automatisk
type	bruddkant	Tydelige, ofte høye skrenter/stup som definerer bruddavgrensning.
	bruddvei	Gammel vei/sti fra brudd mot lasteplass ved fjorden.
	sti	Tydelig sti som kan/kan ikke være knyttet til driften.
	annet	Vi har bl.a. dreneringskanaler fra brudd og nyere rørgater i brudd.
kommentar		Relevante kommentarer om referanser, alder, særegenheter osv.
foto		Referanse til fotos.

Når det gjelder egenskaper til type linje, så er det stort sett enkelt å definere bruddkanter. Det er imidlertid ofte vanskelig å vite om man har å gjøre med en gammel bruddvei/sti eller en vei som kan ha blitt anlagt, eller utbedret, langt senere til jord- og skogbruksformål. I kommentarfeltet kan man legge inn betenkninger. Det samme gjelder egenskapen «sti». Vi har valgt å legge inn alle stier i terrenget (der de ikke allerede finnes definert i bakgrunnslag fra Kartverket). Dette er fordi kartene våre bl.a. skal brukes i formidling – og da er det viktig for publikum å kunne vite hvor de kan gå!

Egenskapen «annet» har vi brukt for alle andre fenomener i bruddlandskapet som kan beskrives ved linjer. Vi har bl.a. funnet sannsynlige dreneringskanaler i brudd, trolig en god, gammel form for lensing på det regnfulle Vestlandet. Vi har rester etter rørgater for nyere kraftverk og kvernhus. Dessuten har vi i noen tilfeller markert bergartsgrenser som linje. Dette kan dreie seg om grenser mellom «godt» og «dårlig» kvernsteinsberg.

I andre tilfeller enn Hyllestad ville vi anbefale å følge vårt oppsett og bruke godt skjønn om landskapet har andre fenomener som best kan beskrives ved linjefiler. Ett eksempel kan f.eks. være steingjerder.

Punktfilen(e)

Vi har ennå ikke utformet en spesiell punktfil, men laget flere *ad hoc* filer når situasjonen har krevd det. Det har dreid seg om ulike naturfenomener (bl.a. jettegryter) og temaer for planlegging av formidling i Kvernsteinsparken (bl.a. steder for plassering av informasjonstavler). Det samme gjelder for øvrig også for *ad hoc* linjefiler og polygonfiler.

Lokalt GIS vs. Askeladden

Selv om gamle steinbrudd har et sett av felles egenskaper, er det viktig å merke seg at det også er enorme ulikheter, ikke minst i forhold til alder, steintype, utseende og forskningshistorie (og naturligvis bruk av steinen!). Derfor må man bruke både fantasi og sunt vett om man ønsker å sette opp et lokalt GIS: Jo flere egenskaper man ønsker å dokumentere i felt, jo langsommere vil feltarbeidet arte seg!

Og igjen er det helt sentralt å minne om at de aller fleste egenskapene man tillegger et gammelt steinbrudd i et lokalt GIS vil forsvinne når man skal overføre dataene til Askeladden. *Askeladden er ikke designet for gamle steinbrudd*, men for å dokumentere kulturminner i sin alminnelighet. Det som blir igjen i Askeladden når man overfører fra et lokalt GIS er – stort sett – «steinbrudd», «kvernsteinsbrudd» el.l. Ytterligere egenskaper som er tillagt må i Askeladden beskrives i kommentarfeltene.

Når dette er sagt, så har Askeladden en rekke egenskaper som er helt sentrale for forvaltning av steinbrudd og kulturminner generelt. Det dreier seg ikke minst om dokumentasjon av ulike former for konserverings- og formidlingstiltak som kan finne sted mer eller mindre regelmessig. I vårt tilfelle kan det bl.a. dreie seg om skogrydding for å gjøre landskapet mer tilgjengelig for publikum..

Utførelse av feltarbeid

Å utføre feltarbeid i et steinbruddslandskap innebærer tradisjonell «fieldwalking», der man systematisk prøver å finne ALLE spor etter tidligere virksomhet. I vårt tilfelle hadde vi før feltarbeid utarbeidet en mal (shapefiler) for HVA som skulle registreres (se forrige kapittel). Det gjaldt altså å benytte denne malen i testområdet Kvernsteinsparken. I tillegg gjorde vi en ytterligere test av kartleggingssystemet, på Otringsneset, en del av det store bruddlandskapet på Rønset på nordsiden av Åfjorden. *For tiden (høst/vinter 2017/2018) er vi i gang med kartlegging av alle resterende brudd omkring Myklebust/Hyllestad «sentrum» og ellers på Rønset.* Begge steder har vi funnet en god del brudd som ikke er registrert tidligere.

Mye var kjent på forhånd (Heldal og Bloxam 2007, Baug 2015). Vi visste HVOR vi skulle se etter HVA! Men vi skulle også finne brudd etc. som kunne ha blitt oversett og vi skulle gi hvert enkelt brudd, hver enkelt skrottpipp osv. en geografisk avgrensing. Vi utførte feltarbeidet på følgende måte:

Tidsperiode

Hyllestad er et av de steder i Norge der det regner mest (2000-3000 mm årlig). Å følge med på værmeldingen er av avgjørende betydning for utførelse av godt feltarbeid. I tungt regnvær synker kvaliteten på observasjonene dramatisk. Høsten 2016 var det en lang, tørr periode. Den utnyttet vi spesielt. Dessuten er høsten gunstig for feltarbeid, da er vegetasjonen på retur. Landskapet blir åpnere og lettere å «lese». I tillegg er det mindre flått. Man klarer ikke å utføre godt feltarbeid i tett skog og gjengroende terreng når flåttene biter friskt. Det gjør den store delen av året i Hyllestad. I tillegg utnyttet vi bl.a. snøfrie perioder vinteren 2017.

Deltakere

Per Storemyr og Torbjørn Løland utførte arbeidet. Storemyr hadde hovedansvaret, også for alt GIS-arbeid. Løland var med som «kjentmann» med store kunnskaper om terrenget. Løland har dessuten ved mange tidligere anledninger hatt samtaler med grunneiere og andre lokale informanter. Han kjenner mange detaljer om landskapet, ikke minst bruk av landskapet lenge etter at kvernsteinsproduksjonen opphørte. Således kunne Løland enkelt skille mellom opprinnelige «features» knyttet til kvernsteinsproduksjonen og tilførte saker i ettertid. *Løland er i dette tilfellet en «lokal informant» som er helt nødvendig i slike undersøkelser!*

Registreringsform (digital vs. analog)

Vi kunne ha benyttet oss av digital registrering, dvs. direkte inntegning på felt-PC/tablet med GIS-program. Dette er nå vanlig innen både arkeologisk og geologisk feltarbeid. Siden deltakerne i feltarbeidet vårt er «litt oppi åra» og med tanke på klimaforholdene i Hyllestad, så valgte vi tradisjonell, analog registrering: Vi printet ut relevante bakgrunnskart (LiDAR, høydekurver osv.) for enkeltområder fra vår etablerte GIS og benyttet disse for inntegning med fargeblyanter i felt. Feltkartene med påtegninger ble så skannet og (om nødvendig) rektifisert og benyttet som grunnlag for inntegning i GIS.

Nøyaktighet

I utgangspunktet ønsket vi oss en nøyaktighet på +/- ca. 1 m for alle registreringer. Dette fordi (senere) forvaltning av landskapet kan komme til å dreie seg om grensedragninger på et slikt svært

nøyaktig nivå (husbygging, veiutbygging osv.). I praksis viste det seg at det er vanskelig å oppfylle en slik nøyaktighet. Det er fordi vi ikke klarer å dra grenser omkring enkelte steinbrudd, skrottpipper etc. på bakgrunn av vårt LiDAR-grunnlag. Vi kunne naturligvis ha benyttet innmåling med totalstasjon/-differensiell GPS. Men om vi skulle ha gjort dette i et landskap som inneholder hundrevis, ja tusenvis, av steinbrudd og skrottpipper, så ville feltarbeidet lett fått karakter av «evighetsarbeid».

Vi har altså gjort et kompromiss: Eksisterende LiDAR er hovedgrunnlag; med en erfaringsmessig nøyaktighet på ca. +/-2-4 m i felt. Og ved vanskeligheter er det benyttet GPS (håndholdt GPS eller mobiltelefon, 4G) for å justere, bl.a. ved å gå opp grenser med GPS-tracks⁶. Denne nøyaktigheten er svært mye bedre enn den eksisterende punktkartleggingen til Heldal og Bloxam (2007). Dette er fordi disse kartleggerne verken hadde LiDAR eller god GPS for hånden. Teknologien har utviklet seg! Deres nøyaktighet for punkt var som før nevnt i størrelsesorden +/-10-15 m.

Selve feltregistreringen

Overdekning i form av trær, busker, røtter, gress og mose er den største utfordringen ved slikt feltarbeid. Når vi aner et brudd eller en skrottpipp under overdekningen, må denne trekkes til side med håndmakt og med noe hjelp av grafse, øks og graveskje – uten å ødelegge arkeologi – for å verifisere at vi faktisk har å gjøre med gamle spor etter steinbrytning. Dette betyr at registrering går ytterst langsomt. Bare for Kvernsteinsparken og tilliggende områder har vi benyttet ca. 4 uker i felt.



Figur 16: Mosen rulles til side og frem kommer flotte spor etter kvernsteinshogging. Fra feltarbeidet ved bruddene i Kvernsteinsparken (Nygård, ved Vassenden). Mosen kan så rulles tilbake på plass etter registrering. Foto: Per Storemyr.

⁶ Spesielt ved bruk av «appen» *Norgeskart* på mobiltelefonen.

Ved slik feltregistrering kan ikke bruddene som fremkommer dateres. Vi blir altså nødt til å benytte tidligere arkeologiske utgravinger og C14-dateringer (Baug 2015) og interpolere disse. Det har ikke fremkommet spor som skulle tilsi at noen av bruddene vi har undersøkt/funnet har en annen alder enn yngre jernalder/middelalder. Selv om man jo kan ønske seg gode arkeologiske utgravinger på flere steder i landskapet, har det heller ikke fremkommet spor som gjør at nye utgravinger er helt nødvendige. Et mulig unntak er området rett ved elva nede på sletta i Kvernsteinsparken (se under).

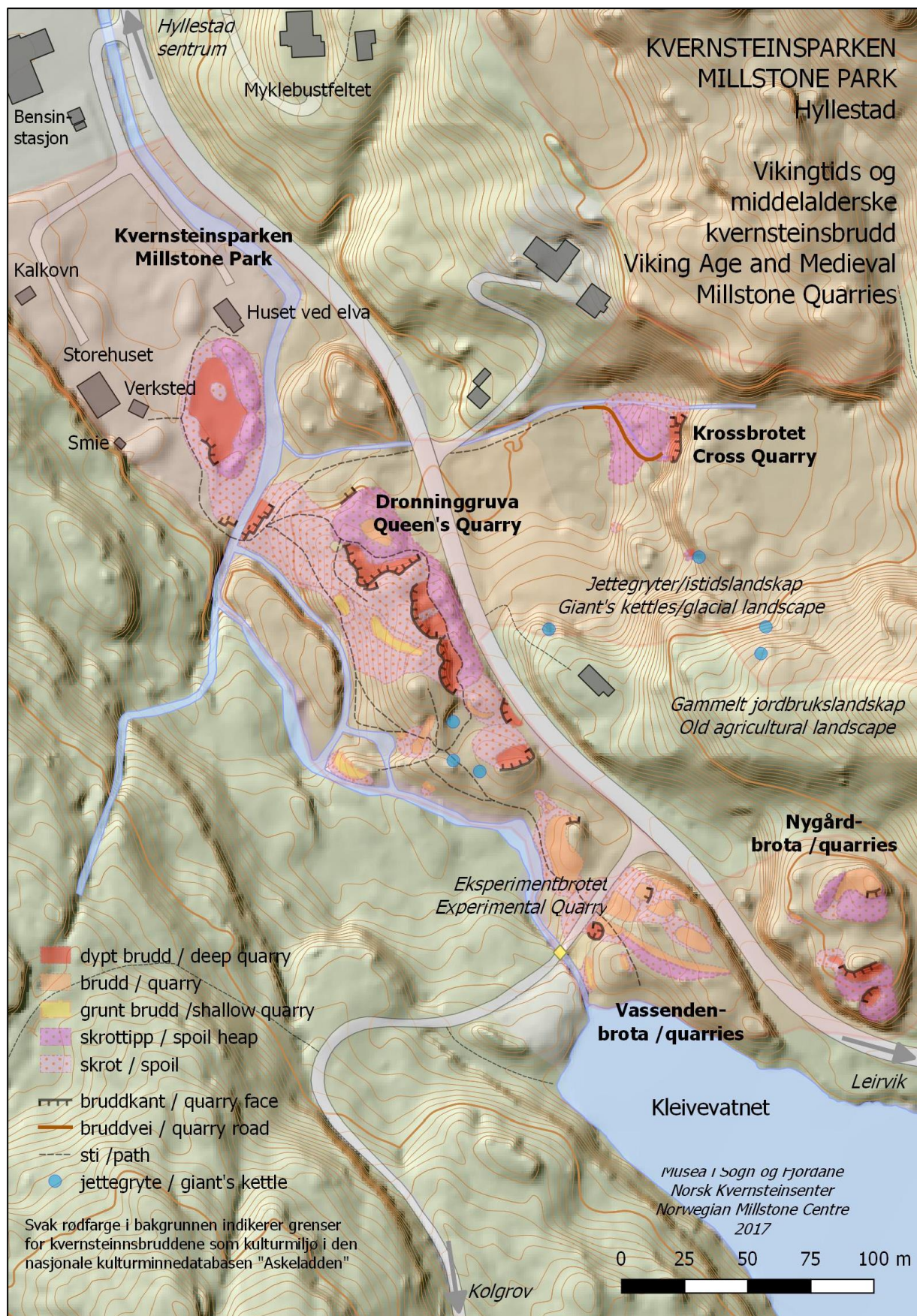
Resultat/ferdige kart

Den nye kartleggingen av Kvernsteinsparken har ikke ført til funn av nye, større brudd. Men den har gitt en ny, visuell forståelse av utbredelsen til store brudd og hvordan slike ofte er flankert av mindre brudd, hvorav flere er nyfunnet. Dessuten viser kartleggingen den store utbredelsen av skrotmasser fra driften, både som godt avgrensede tipper og «allment» skrot som dekker store deler av terrenget.

Et svært viktig funn for formidling i Kvernsteinsparken, som er hovedområdet for besøkende til steinbruddslandskapet, er at steinbruddet «nede på sletta» ved bygningene faktisk er et av de største i området og at det er sammenhengende forbundet med bruddene i det skogkledde området av Parken (Figur 18). Det er brutt stein i elva som skiller de to områdene (Figur 17, hvilket *kan* bety at denne elva har skiftet løp etter middelalderen, evt. at steinbrytningen foregikk i tørkeperioder når vannstanden var svært lav. Her kan det være behov for nye arkeologiske utgravinger for å komme til en bedre forståelse av situasjonen.



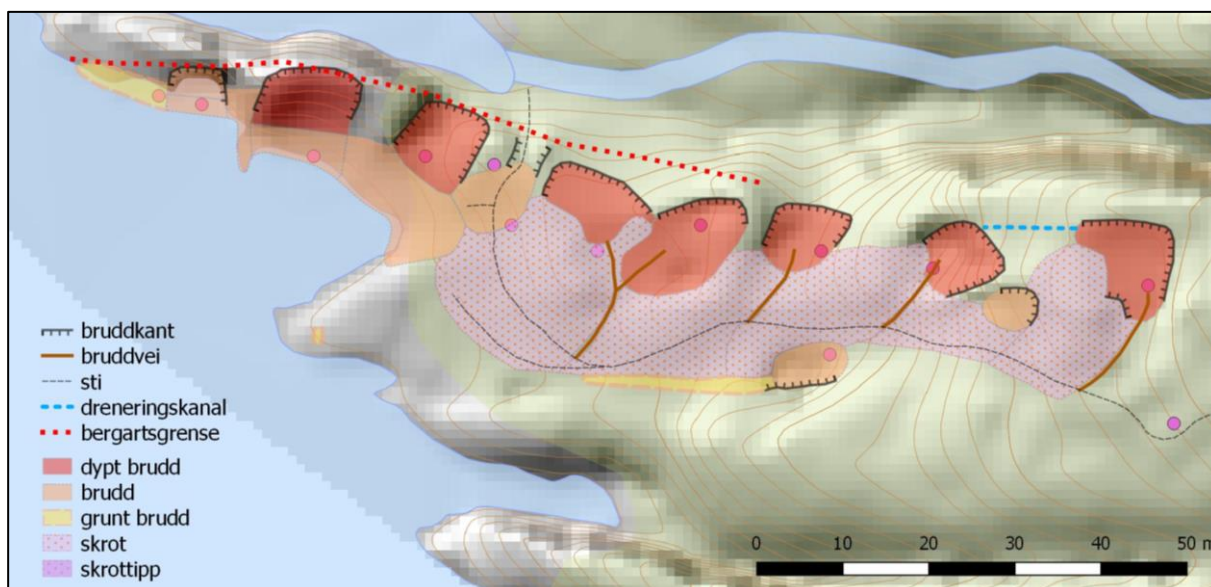
Figur 17: Storflom i elva i Kvernsteinsparken i desember 2017. I fremkant er det hogd kvernstein praktisk talt i elva. I bakgrunnen ser vi skrothaugene i Parken. Foto: Per Storemyr.



Figur 18: Nytt kart over Kvernsteinsparken om tilgrensende områder basert på feltregistreringen i prosjektet. Sammenlign med Figur 8.

Det er ikke funnet tydelige bruddveier. Dette er sannsynligvis fordi området er såpass preget av moderne utbygging at gamle veier har gått tapt. Det er heller ikke funnet smier/smislagg eller tufter. For å kunne registrere slike saker trengs det målrettede arkeologiske utgravinger; problemet er bare at vi ennå ikke har klart å definere områder med godt potensial.

I tillegg til Kvernsteinsparken har vi også gjort en testkartlegging av Otringsneset, som er en del av det store bruddlandskapet på Rønset på nordsiden av Sjørefjorden. Dette neset blir mye benyttet i spesialformidling av kvernsteinsbruddene til grupper og enkeltpersoner.



Figur 19: Testkart over Otringsneset. Her ser vi at bruddene ligger som perler på en snor utover mot fjorden. Fra hvert brudd går det en bruddvei/sti som er forbundet med den moderne stien nedover. Denne stien var sikkert nok også i bruk i vikingtiden/middelalderen som er dateringene på bruddene (se Baug 2015). Bergartsgrensen antydnet er mellom glimmerskifer med svært store granater og mindre granater. Førstnevnte kunne ikke benyttes i kvernsteinsproduksjon. Dreneringskanalen antydnet ser ut til å ha blitt anlagt for å lense bruddet lengst til høyre. I kartet er bruddregistreringene fra Heldal og Bloxam (2007) merket med rødlige punkt.

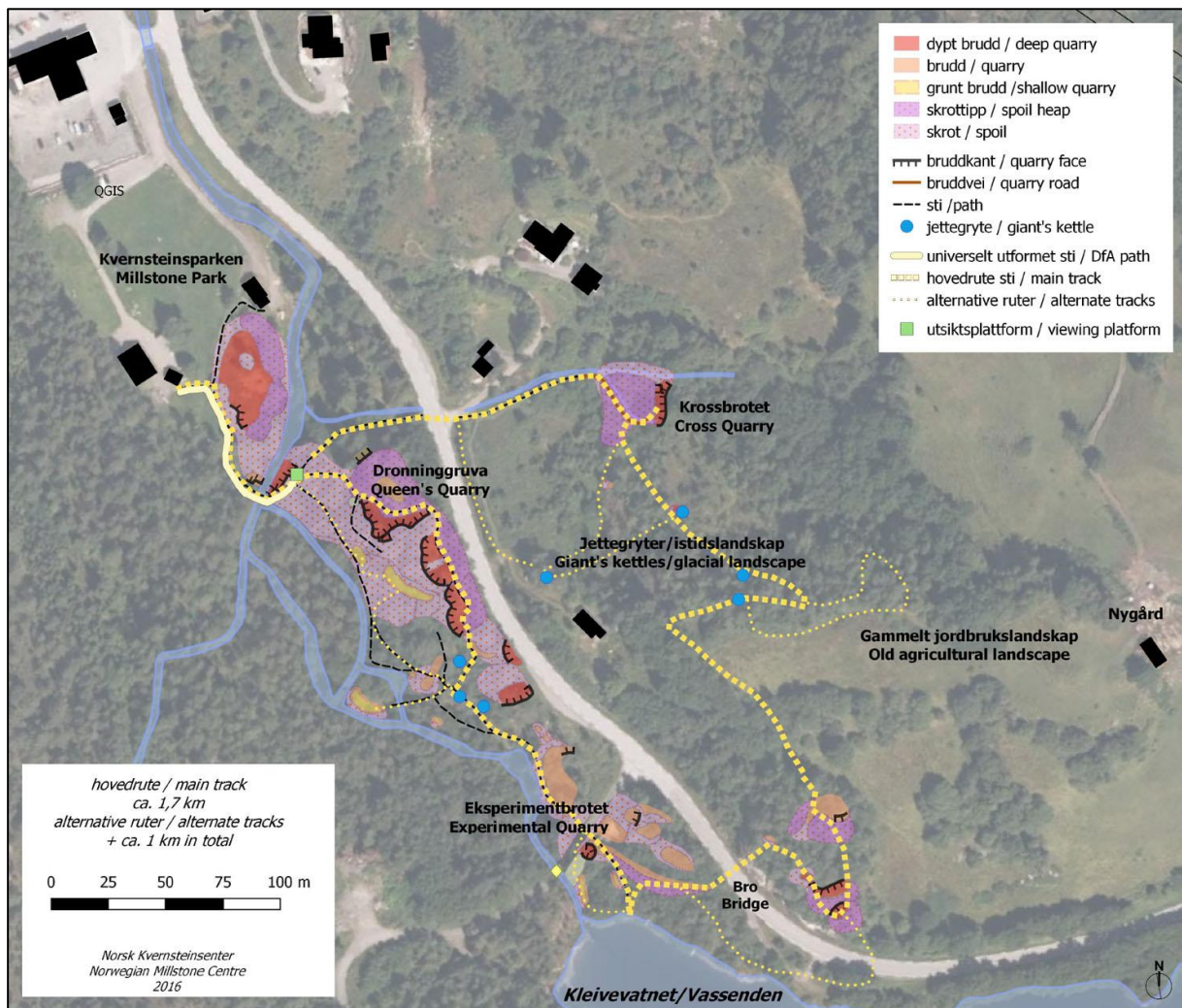


Figur 20: Blikk mot vest fra de ytterste bruddene på Otringsneset. Foto: Per Storemyr.

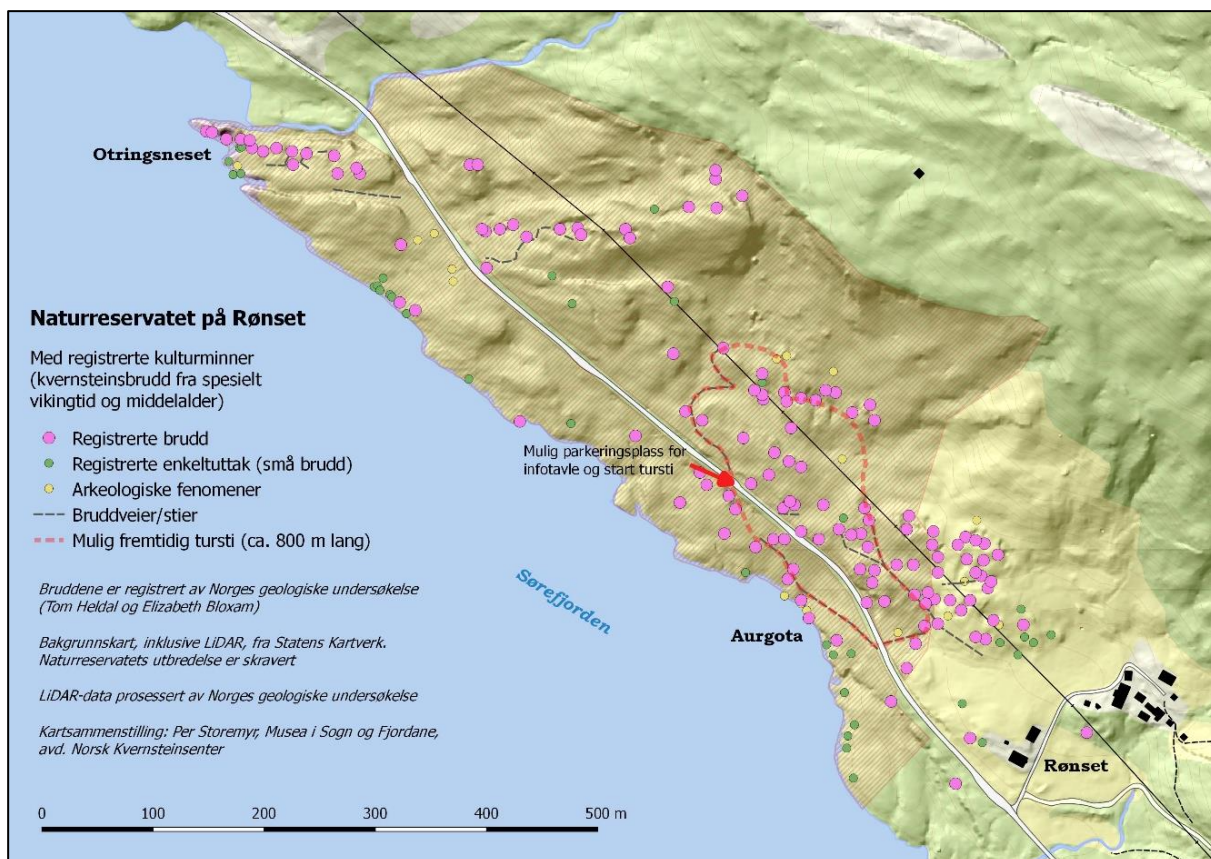
Bruk av kart i planlegging, forvaltning og formidling

Det nyopprettede, lokale GIS og ferdig utarbeidede kart har vist seg svært nyttig i planlegging av tiltak i Kvernsteinsparken og på Rønset – og dermed med andre ord nyttig i forvaltnings-sammenheng. GIS og kart har blitt benyttet innen følgende prosjekter i 2016-2017:

- Utarbeidelse av plan for ny kultur/natursti i Kvernsteinsparken, i regi av Norsk Kvernsteinsenter (Schneegg og Vinzens et al. 2016) (Figur 21)
- Utarbeidelse av plan for betydelig hogst og rydding i Kvernsteinsparken, for å gjøre den mer åpen og tiltrekkende for publikum
- Utarbeidelse av plan for forvaltning og tilrettelegging av naturreservatet på Rønset, i regi av Fylkesmannen i Sogn og Fjordane (Dybwad 2017) (Figur 22)
- Generell formidling i Kvernsteinsparken, også på web (www.kvernsteinsparken.no)



Figur 21: Planlegging av ny kultur/natursti i Kvernsteinsparken. Her har flyfoto blitt benyttet som bakgrunn.



Figur 22: Kart over naturreservatet på Rønset med kvernsteinsbrudd innenfor reservatet og forslag til natur/kultursti. Siden området ennå ikke er fullstendig kartlagt på nytt, er det kartleggingen fra Heldal & Bloxam (2007) som er gjengitt.

3 Innlegging av data i Askeladden

Testområdet i Kvernsteinsparken er for en stor del lagt inn i Askeladden som enkeltminner/-lokalteter på bakgrunn av den nye kartleggingen. Likeledes er hele steinbruddslandskapet lagt inn som kulturmiljø på bakgrunn av kartleggingen til Heldal og Bloxam (2007) og egne observasjoner. For innleggingen ble Norsk Kvernsteinsenter gitt saksbehandlerstatus av Riksantikvaren/Kulturavdelinga i Sogn og Fjordane fylkeskommune. I det følgende beskrives hvordan arbeidet har blitt utført og det diskuteres omkring mulige forbedringer når det gjelder steinbrudd i Askeladden.

Enkeltminner og lokaliteter – utførelse og diskusjon

Som kjent skiller Askeladden mellom arkeologiske *lokaliteter*, som i vårt tilfelle vil være en naturlig, geografisk avgrenset samling av brudd, skrottpipper, veier, tufter osv., og *enkeltminner*, som i vårt tilfelle kan være ett enkelt brudd, en enkelt skrottepippe, et enkeltfunn av en kvernstein osv. – og også omrisset til en bruddvei.

Så vidt vi har forstått, er det for tiden ikke mulig som *bruker* å utføre masseimport av shapefiler fra et lokalt GIS til Askeladden. Men ifølge Stian Finmark kan RA gjøre dette på bakgrunn av tilpassede shape- eller Excel-filer. Da måtte vi på forhånd ha definert felt og egenskaper på en måte som hadde

Tabell: Enkeltminnearter i Askeladden relevante for gamle steinbrudd, med kommentarer fra undertegnede. De mest relevante for steinbruddslandskapet i Hyllestad er markert med rød skrift. Ytterligere arter som ville være naturlige å inkludere er også nevnt.

Bruddart	Kommentarer
Bergkrystallbrudd:	Gjelder steinalderbrudd
Chertbrudd:	Gjelder steinalderbrudd
Dagbrudd:	Generell kategori som ikke passer her. Er undertype av brudd
Diabasbrudd:	Gjelder steinalderbrudd
Feltspatbrudd:	Gjelder typisk tidlig-moderne brudd til industriformål
Granittbrudd:	Gjelder typisk tidlig-moderne store brudd
Grorudittbrudd:	Gjelder typisk tidlig-moderne store brudd
Grønnsteinsbrudd:	Gjelder steinalderbrudd
Jaspisbrudd:	Gjelder steinalderbrudd
Kalkbrudd:	Gjelder typisk tidlig-moderne brudd, bl.a. for kalkbrenning, men også eldre (og yngre) brud for uttak av bygningsstein
Kalsedonbrudd	Gjelder steinalderbrudd
Kiselbrudd	Gjelder steinalderbrudd
Klebersteinsbrudd	Bred kategori i Norge!
Kvartsbrudd	Gjelder steinalderbrudd
Kvartsittbrudd	Gjelder (stort sett) steinalderbrudd
Kvernsteinsbrudd	Generisk kategori som er i utakt med øvrige, tar ikke hensyn til bergart!
Marmorbrudd	Gjelder typisk middelalder- og tidlig-moderne brudd
Rhyolittbrudd	Gjelder steinalderbrudd
Sandsteinsbrudd	Gjelder typisk middelalder- og tidlig-moderne brudd
Skiferbrudd	Gjelder typisk tidlig-moderne brudd
Steinbrudd (uspesifisert)	-
Uspesifisert mineral-bergartsbrudd	-

Ytterligere som trengs, bl.a. Klorittskiferbrudd og granatglimmerskiferbrudd, staurolittglimmerskiferbrudd

Assosiert infrastruktur	Kommentarer
Annet arkeologisk enkeltminne	-
Annet tekn-ind. minne	-
Innskrift	Noen få steinbrudd har innskrifter
Kai-brygge	Nyere steinbrudd ved sjøen har ofte kaianlegg
Løypestreng	Transportbaner i tidlig-moderne steinbrudd
Ristning	Noen få steinbrudd har symbolske ristninger
Ruin (byggningsrest)	Typisk tufter av hytter o.l.
Smieplass	De fleste steinbrudd har det, men få er funnet.
Steinbu	Finnes ofte ved steinbrudd
Støttemur	Finnes ofte knyttet til skrotmasser og veier
Tipphaug/bruddmasser	Viktig kategori i de fleste steinbrudd! Skrotmasser fra driften!
Veg	Viktig kategori i de fleste steinbrudd, fra enkle stier til kjøreveier. Kan differensieres!

Ytterligere som trengs, bl.a.: Hogd objekt, Havneområde

gjort lokal datafangst kompatibel med informasjoner som skal inn i Askeladden. Det har vi ikke gjort, jfr. den enkle måten vi har satt opp shapefiler på (gjelder kun polygonfilen, se over).

Det er imidlertid lett å importere en «tom» shapefil, dvs. geometrien til polygoner, og det er denne metoden vi har benyttet ved testarbeidet for Kvernsteinsparken. *Det har imidlertid vært nødvendig med noe forenkling av de opprinnelige polygonene i det lokale GIS – fra 40 polygoner lokalt til 30 i Askeladden.* I praksis har dette medført at enkeltskrottipper har blitt slått sammen. Siden har vi skrevet direkte inn de relevante opplysningene for hvert enkelt importert polygon. Mange informasjoner vil være helt like for et lite område som Kvernsteinsparken, som nå inneholder ca. 30 enkeltminner. Omkring disse enkeltminnene er det lagt en lokalitet.

Kategorien for *lokalitetsart* i Askeladden er i vårt tilfelle «steinbrudd». Det er videre et godt utvalg av relevante *enkeltnearter* allerede definert i Askeladden (se tabell på forrige side). I vårt tilfelle er de mest relevante: *Kvernsteinsbrudd*, *tipphaug/bruddmasser* (skrottip) og *veg*. Også *ruin* og *smieplass* er aktuelle å bruke i steinbruddslandskapet, helt underordnet også *ristning* og *innskrift*.

Man kan i tabellen legge merke til at arten «kvernsteinsbrudd» er i utakt med de øvrige bruddartene. De øvrige er knyttet til steintype, mens kvernstein ikke er det. I Norge er kvernstein typisk hogd fra granatglimmerskifer (som i Hyllestad) og staurolittglimmerskifer (som i Selbu). Det er altså et spørsmål om man burde være konsekvent, eller om det holder å nevne hvilken steintype det dreier seg om i beskrivelsesfeltene. I denne forbindelse kan vi nevne at NGUs mineralressursdatabase er bygd opp tilsvarende som Askeladden: Her finner man også «kvernstein» som bergartsbegrep.

Om man ønsker å være konsekvent, så kunne man ha holdt på «steinbrudd» som enkeltminneart, men innført underkategorien «steintype», og laget en liste med alle eksisterende typer gjengitt i tabellen over (fra bergkrystall til skifer), supplert med typer som ennå ikke er inkludert. En slik oppdeling ville ha gjort det enklere å søke opp «steinbrudd» i Askeladden; det ville også ha blitt enklere å lage statistikk (f.eks. steinbrudd i hvert fylke, eller antall steinbrudd i en viss bergart.)

Det samme gjelder type brudd, som i dag må beskrives med tekst i Askeladden. Som vi ser av tabellen, finnes arten «dagbrudd», som jo ikke passer sammen med de øvrige. Om man hadde laget en underkategori «type brudd», så kunne man ha inkludert både «dagbrudd» og «undergrunnsbrudd» og evt. supplert med en variant av de viktigste artene vi har benyttet i den lokale kartleggingen i Hyllestad:

- Brudd
- Grunt brudd
- Dypt brudd
- Brudd i løsblokker

Når det gjelder assosiert infrastruktur, så er kategoriene/artene i Askeladden nokså greie. Men det trengs en art «hogd objekt» (el.l.) som i vårt tilfelle refererer til alle forlatte/sprukne kvernstein i terrenget. I nesten alle steinbrudd i verden finnes det halvferdige, nestenferdige og forlatte objekter. I mange sammenhenger kan det være viktig å registrere slike, dog ikke nødvendigvis i et kvernsteinslandskap, som ofte har hundrevis av slike objekter. De vil da typisk falle i kategorien «tipphaug/-bruddmasser».

Man kan også diskutere om «veg» bør differensieres. I et steinbruddslandskap finner man alt fra stier (manuell transport eller kløving) til kjerreveier og kjøreveier, avhengig av tidsperiode. Men det er

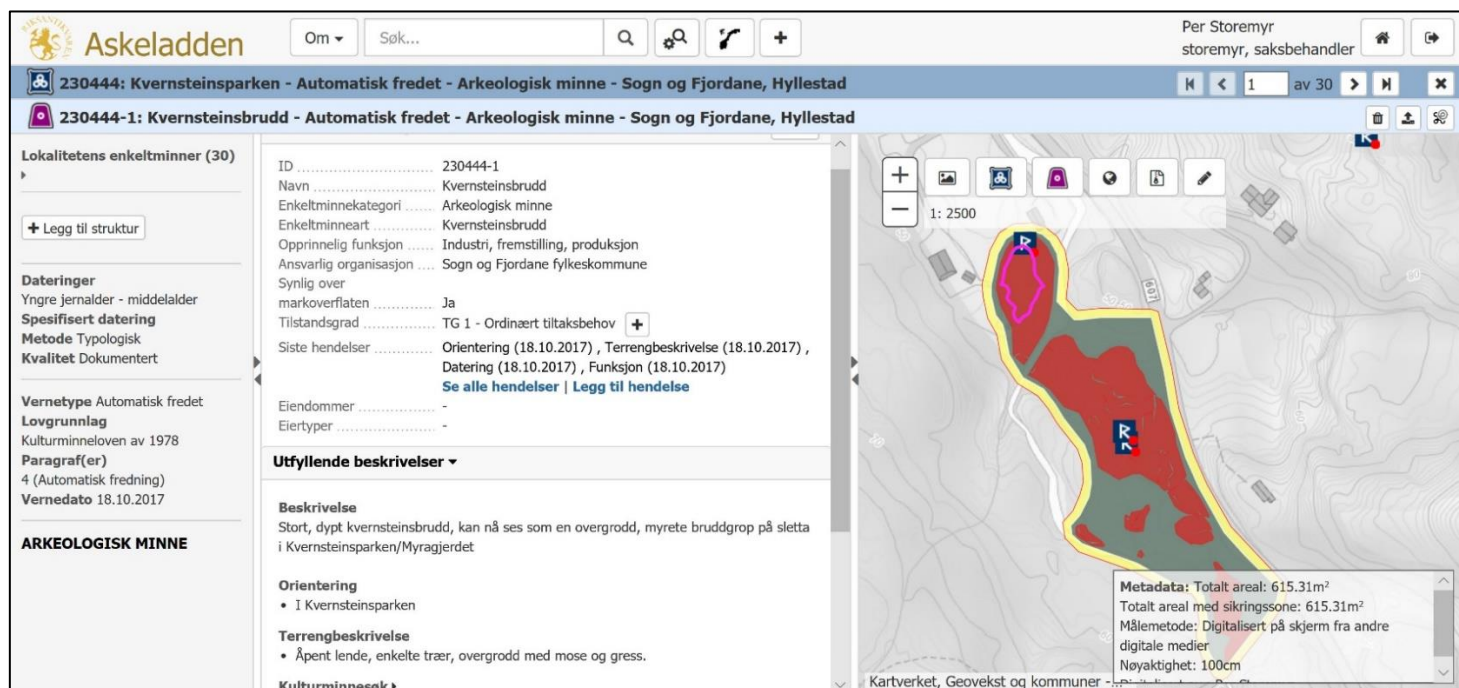
ikke alltid enkelt å skille veifar for steintransport fra øvrige far i terrenget. Her trengs det en videre diskusjon om behovet for differensiering.

Det samme gjelder «Kai-brygge». I Hyllestad (og i mange andre gamle steinbruddslandskap) hadde det nok vært best om vi hadde hatt en ytterligere kategori «Havneområde». Det er fordi vi ikke har rester etter kaier/brygger, men fordi vi ut fra kontekst kjenner mange utskipningsområder av stein.

*

Som nevnt i innledningen, var Kvernsteinsparken allerede lagt inn som enkeltminne (med navnet «Nyreg. Myragjerdet»), basert på fylkeskommunal kartlegging i 1981. Etter samtale med Berit Gjerland ble det besluttet å ikke slette denne eller lignende oppføringer i Hyllestad. Vi har imidlertid gitt de eldre oppføringene «begrenset offentlighet», slik at de ikke vil komme frem i Kulturminnesøk⁷, men kun i Askeladden. Dette for å unngå uklarheter overfor et allment publikum.

Som man kan se av skjermdumpene (Figur 23, Figur 24) fra Askeladden, sammenlignet med Figur 18, er ikke kartene fra Askeladden og Kulturminnesøk særlig egnet til formidling som har til hensikt å få folk flest til å forstå detaljer i steinbruddslandskapet. Men lokalitet og enkeltminner har i Askeladden/-Kulturminnesøk, i tillegg til bevart geometri, mye mer skriftlig informasjon av forvaltningsmessig art – og egner seg derfor bedre til nettopp forvaltning. Så kan kommunale, fylkeskommunale og nasjonale myndigheter ved behov bestille mer «leselige» kart fra Norsk Kvernsteinsenter ved behov.



Figur 23: Slik tar lokaliteten Kvernsteinsparken seg ut i Askeladden. Lokaliteten har 30 enkeltminner, hovedsakelig steinbrudd og skrottipper (skjermdump).

⁷ De gamle oppføringene vil suksessivt bli gitt «begrenset offentlighet» ettersom innlegging av data fra ny kartlegging skrider frem.

Kulturminnesøk
Praktisk informasjon
Om oss

LOGG INN
Mitt kulturminne +

Søk etter kulturminner..

Kvernsteinsparken / Steinbrudd

Kulturminne

Lagt inn av: Sogn og Fjordane fylkeskommune

Kategori: Arkeologisk minne

Vernestatus: Automatisk fredet

Datering: Yngre jernalder - middelalder

Beliggenhet: Hyllestad, Sogn og Fjordane

Kvernsteinsparken

Lagt inn av: Sogn og Fjordane fylkeskommune

Dette er visningsområdet for kvernsteinsbruddene i Hyllestad, utendørsmuseum med regulære åpningstider i sommersesongen, men som kan besøkes hele året på egenhånd. Her er det grunne brudd som går tilbake til vikingtiden og større, dypere brudd som i hovedsak var i drift i middelalderen.

Bergart: Granatglimmerskifer Produkter: Håndkvernsteiner og vasskvernsteiner

Legg til bilde +

I nærheten

Liker 0

Del:

Figur 24: Slik tar den nye kartleggingen seg ut i Kulturminnesøk. Lokalteten Kvernsteinsparken i blålig farge med buffersone, enkeltminner som trekanter. Skjermdump. Se: <https://kulturminnesok.no/minne?queryString=https://data.kulturminne.no/askeladden/lokalitet/230444>

Kulturmiljø

For innlegging av hele bruddlandskapet som kulturmiljø i Askeladden har vi fått hjelp av Stian Finmark hos Riksantikvaren, da Norsk Kvernsteinsenter ikke besitter nødvendige tillatelser til slik innlegging. Vi leverte et sett med polygonfiler for hver enkelt del av landskapet, med tilhørende beskrivelse, samt en lengre beskrivelse av hele landskapet/kulturmiljøet. Dette er så blitt lagt inn av Finmark. Det gjenstår ennå noe redigering, men hovedarbeidet er utført. I vedlegg 1 finnes en oppdatert hovedbeskrivelse, mens beskrivelse av hver enkelt del av landskapet er gjengitt i vedlegg 2. Under ser vi kart av kulturmiljøet (Figur 25).



Figur 25: Kulturmiljøet «Kvernsteinsbrota i Hyllestad» slik det tar seg ut i vårt lokale GIS. Vi ser at de største bruddområdene befinner seg ved Kvernsteinsparken/Myklebust og Rønset/Berge, mens det er en rekke mindre bruddområder utover langs Åfjorden. I svært stor grad er lokaliseringen av brudd et resultat av den lokale geologien: Godt kvernsteinsberg befinner seg nettopp i sonen som er definert av gamle brudd (se Heldal & Bloxam 2007).

Som man forstår, har vi ikke definert kvernsteinsbruddene som et geografisk sammenhengende kulturmiljø, men som en rekke (27) større og mindre områder som er «holdt sammen» av deres felles egenskaper. Heller ikke er det definert *andre* typer kulturminner enn de steinbruddsrelaterte innen hvert enkelt område. Det finnes naturlig nok en rekke andre kulturminner innenfor, delvis utenfor og helt utenfor de definerte områdene. Disse er i noen grad registrert i Askeladden – og de er gjenstand for undersøkelser og kartfesting i Kulturminnesøk under det pågående arbeidet med kulturminneplan i Hyllestad kommune.

I dette tilfellet melder det seg derfor et spørsmål om HVA som faktisk er kvernsteinsbruddenes kulturmiljø? Hele sonen langs Åfjorden fra Hyllestad til Eide, med mange gamle gårder, gammel innmark og utmark, steingjerder, tufter – og ikke minst et vell av havner og brygger – er jo også sterkt forbundet med kvernsteinsdriften! Det var på gårdene arbeidsfolket bodde, det var i fjæra kvernstein ble skipet ut (se ellers videre diskusjon av det historiske landskapet med eiendomsgrenser osv. i Baug 2015).

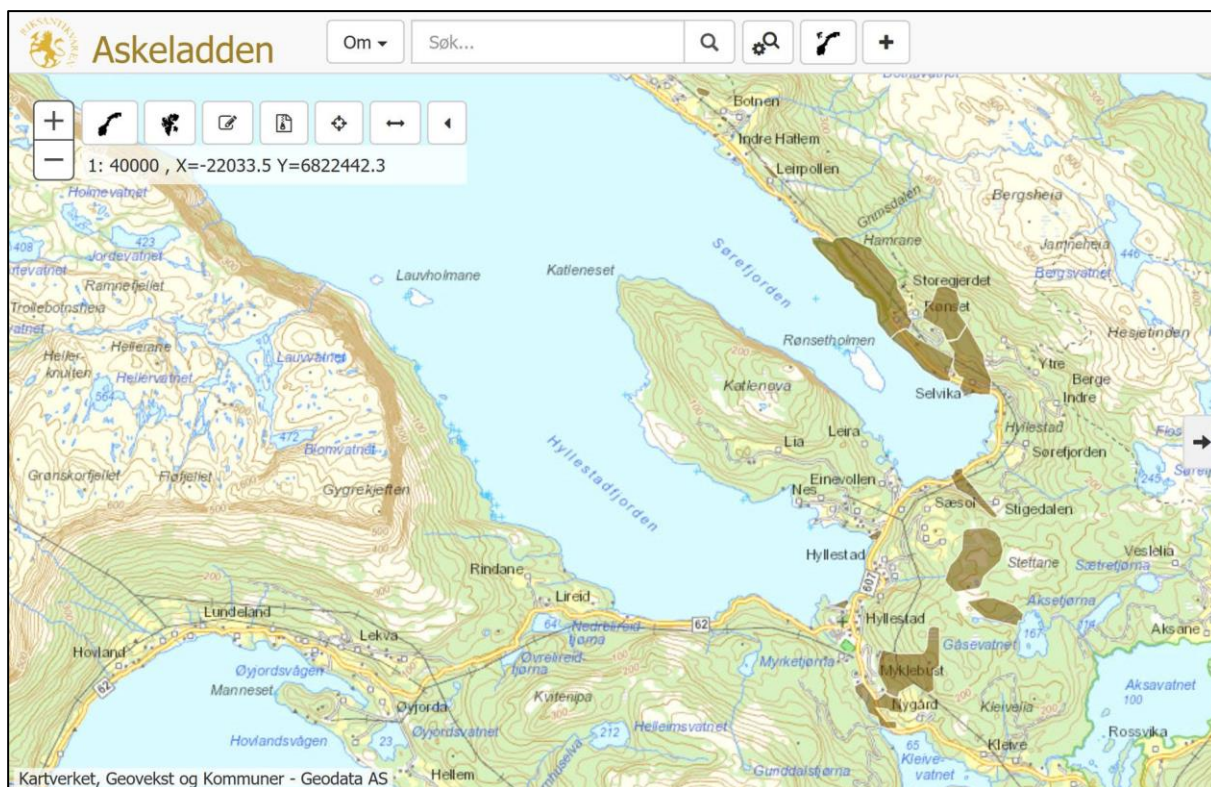
På det nåværende tidspunkt har vi valgt å definere kulturmiljøet/bruddlandskapet på en «konservativ» måte, dvs. at vi først og fremst har tatt hensyn til hvor det faktisk finnes kvernsteinsbrudd. Men dette ser vi bare på som et utgangspunkt for diskusjon med kommunen, spesielt i forbindelse med det pågående arbeidet med kulturminneplan og arbeidet med ny kommuneplan som nettopp er igangsatt (se under) – og naturligvis med fylkeskommunen og Riksantikvaren. Sistnevnte ikke minst fordi vi forventer at bruddlandskapet kommer til å bli vurdert som et «kulturhistorisk landskap av nasjonal interesse» innen Riksantikvarens program for registrering av slike, kanskje allerede i 2018.⁸

Under grensedragningen for de 27 kulturmiljø-områdene har vi på bakgrunn av kartleggingen til Heldal og Bloxam (2007),⁹ undersøkelsene til Baug (2015), management-planen for UNESCO-nominasjonen (Baug 2014) og egne observasjoner, tatt hensyn til:

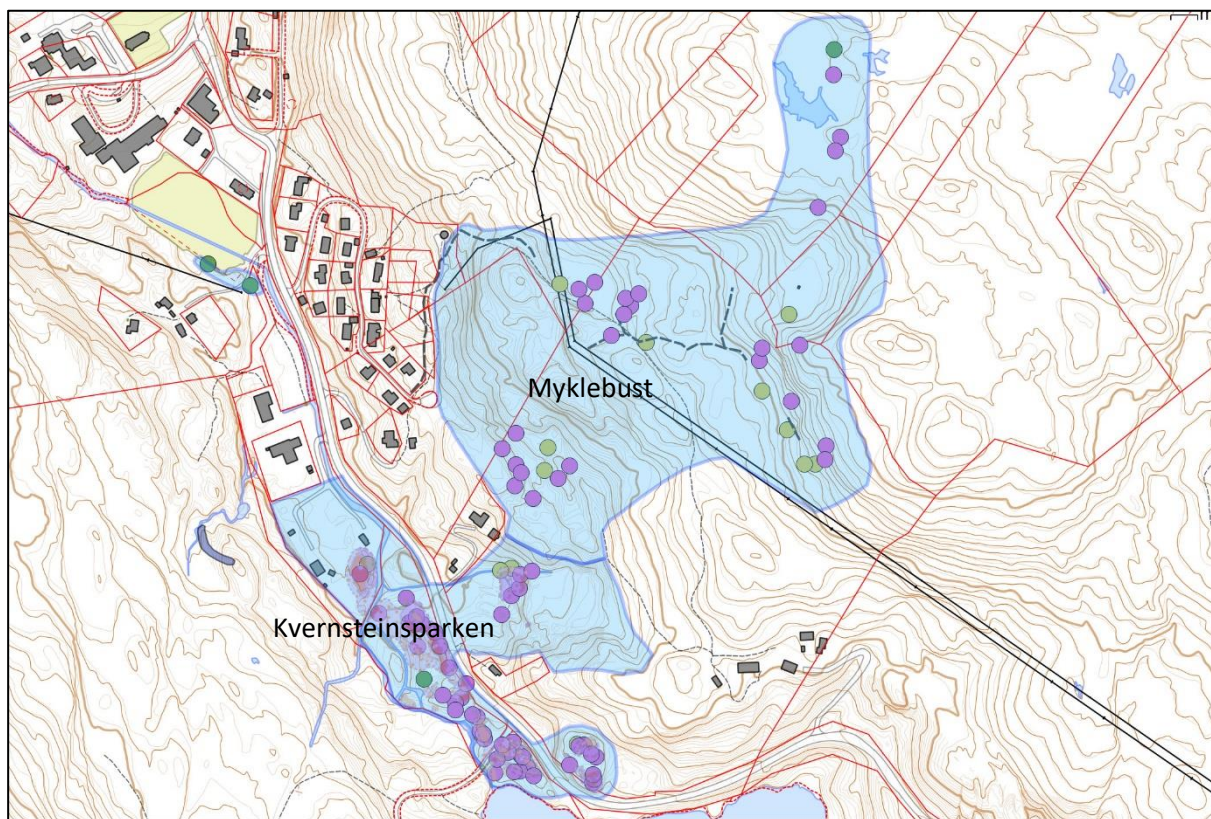
- **Avstand:** Det skal være god avstand, ca. 50 m, mellom registrerte brudd og grensedragning. Dette for å sikre at potensielle assosierte kulturminner (f.eks. bruddveier som kan ha blitt benyttet til andre formål senere) havner innenfor grensen og for at det oppnås en rimelig buffersone.
- **Potensial for nyfunn:** Avstanden skal også sikre at sannsynlige brudd som ennå ikke er registrert havner innenfor grensedragningen. Det detaljerte feltarbeidet i Kvernsteinsparken (se over), viste at det ofte finnes små «satellittbrudd» omkring større brudd. Små brudd er vanskeligere å oppdage enn større.
- **Topografi og geologi:** I mange tilfeller vil grensedragningen følge naturlige topografiske og geologiske fenomener et stykke unna kjente brudd. Dette må ikke bety at det finnes ytterligere kvernsteinsbrudd og assosierte kulturminner innenfor området, men at bruddene således blir en del av en topografisk/geologisk enhet. Dette kan også dreie seg om naturlige utsiktspunkt i terrenget, der man kan få en oversikt over både nærliggende brudd og landskapet som helhet.
- **Havneområder og kulturminner under vann:** Utskipningshavnene er stort sett dårlig bevart, men desto viktigere for fremtidig verdsetting som del av et samlet kulturmiljø. Dessuten vet vi at det finnes et betydelig «kvernsteinsmiljø» under vann langs Åfjorden (skrottipper, mengder av enkelte kasserte kvernstein og kvernstein som falt i vannet under lasting på båt, se Baug 2014, 2015). Det er derfor viktig at grensene til kulturmiljøet legges slik at de berørte områdene ikke blir gjenstand for uettlig utnyttelse i f.eks. fiskeoppdrettssammenheng. I alle tilfeller med kvernsteinsbrudd og kjente havner nær fjorden har vi derfor lagt en ekstra buffersone på 20-50 m ut i fjorden.

⁸ Se: <https://www.riksantikvaren.no/Prosjekter/Kulturhistoriske-landskap-av-nasjonal-interesse>

⁹ merk at denne i stor grad dreide seg om bruddene selv og i mindre grad om assosierte kulturminner



Figur 26: En del av kulturmiljøet slik det tar seg ut på kart i Askeladden (skermdump).



Figur 27: Utsnitt av grensdragning for kulturmiljø ved Kvernsteinsparken og Myklebust, med Heldal og Bloxams (2007) punktkartlegging og eiendomsgrenser. Grensdragningen er også basert på ny kartlegging og nye observasjoner i hele landskapet.

- **Veier og bebyggelse.** Når det er overveiende sannsynlig at det ikke finnes kvernsteinsbrudd nær eller i eksisterende bebyggelse eller ved veier, er avstandskriteriet (ca. 50 m, se over) ikke benyttet. I slike tilfeller er «buffersonen» ofte mindre.
- **Eiendomsgrenser:** Mange bruddområder har flere eiere. For ikke å gjøre grensedragningen av kulturmiljøet unødig komplisert er eiendomsgrenser i noen tilfeller benyttet ved grensedragning, selv om «buffersonen» blir mindre enn ca. 50 m (se over)
- **Naturreservater:** Det finnes bare ett naturreservat i steinbruddslandskapet, nemlig på Rønset. I dette tilfellet er grensene til reservatet delvis noe større enn utbredelsen til steinbruddene. Vi har likevel i stor grad valgt å følge grensene til naturreservatet ved definisjon av kulturmiljøområdet.

Navnesetting av enkeltområdene i det definerte kulturmiljøet er komplisert. Vi har valgt å følge en kombinasjon av vår kjennskap til tradisjon, hvordan navn er gitt i det offisielle kartverket (www.norgeskart.no) og hvordan navn er gitt i Heldal & Bloxam (2007).

Igjen er det viktig å merke seg at en definisjon som kulturmiljø ikke medfører fredning, selv ikke i et tilfelle som Hyllestad, der praktisk talt alle steinbruddene har en historie fra før reformasjonen (1537). *Det er avgrensningen til lokalitetene/enkeltminnene i Askeladden og deres medfølgende datering som definerer vernestatus.* Vernerstatus til et kulturmiljø er gjenstand for vedtak!

I tilfellet Hyllestad vil man måtte avvente arbeid med kulturminneplan, kommuneplan og behandling innen Riksantikvarens prosjekt «Kulturhistoriske landskap av nasjonal interesse» for å kunne trekke oppdaterte grenser omkring kulturmiljøet. Dessuten er det viktig å ta hensyn til at grensene for kulturmiljøet vil kunne endre seg etter som den nåværende detaljkartleggingen skrider frem.

4 Kulturmiljø vs. offentlige planverk

Hyllestad kommune har som nevnt et pågående arbeid med kulturminneplan¹⁰ og er i oppstartfasen med utvikling av ny kommuneplan 2018-2030.¹¹ Det er åpenbart viktig at kulturmiljøet som defineres av de verdensarvnominerte kvernsteinsbruddene blir tatt hensyn til både som ressurs (identitet, verdiskaping, turisme etc.) og i forhold til risiko for forringelse ved utbyggingsplaner. I alle delene av kapittelet «Hyllestad som samfunn» i det vedtatte (22.6.2017) planprogrammet spiller kvernsteinsbruddene en større eller mindre rolle. Det dreier seg om temaene:

- 4.1.1 Arealbruk og samfunnsutvikling
- 4.1.2 Sentrumsutvikling/tettstaddanning
- 4.1.3 Bustadbygging
- 4.1.4 Natur, miljø og folkehelse
- 4.1.5 Kultur
- 4.1.7 Infrastruktur
- 4.1.8 Verdiskaping

¹⁰ Se planprogrammet for kulturminneplan her:

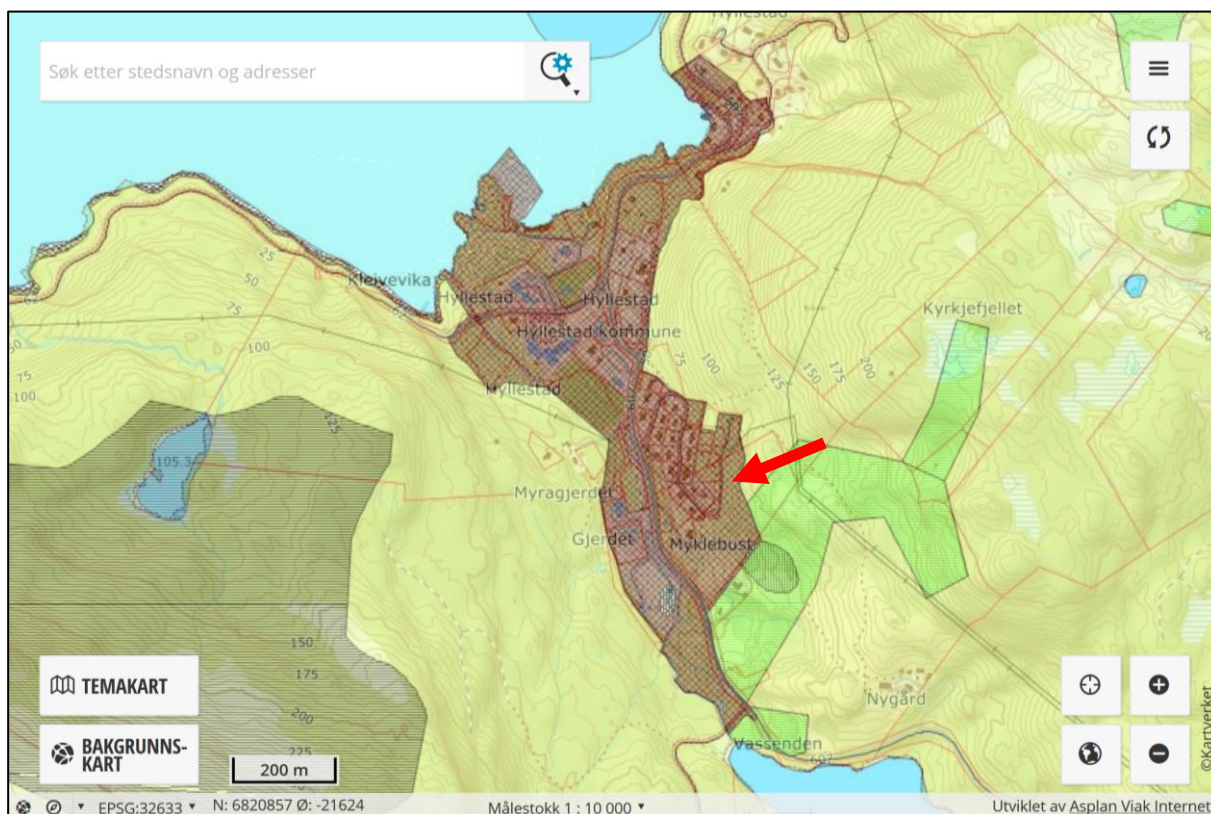
<https://www.hyllestad.kommune.no/kunngjeringar/planprogram-for-kulturminneplan-offentleg-hoyring.10749.aspx>

¹¹ Se planprogrammet for kommuneplan her: <https://www.hyllestad.kommune.no/tenester/plan-tekniske-tenester-og-byggesak/plan/kommuneplan/>

For å utvikle kvernsteinsbruddenes verdier og samtidig unngå konflikter ved utbygging av moderne infrastruktur, er det dermed sentralt at det konstruktive samarbeidet mellom kommune, fylkeskommune, Riksantikvaren – og Norsk Kvernsteinsenter – fortsetter, noe også foreliggende rapport er et eksempel på.

Ikkje minst gjelder dette om det i nær fremtid blir vurdert å innlemme steinbruddslandskapet på listen over «kulturhistoriske landskap av nasjonal interesse». For et slikt arbeid vil kulturmiljøet slik det nå er definert kunne være et gunstig utgangspunkt for diskusjoner og evt. revisjon når det gjelder grensedragninger – og i forhold til skjøtsel, tilrettelegging og promotering.

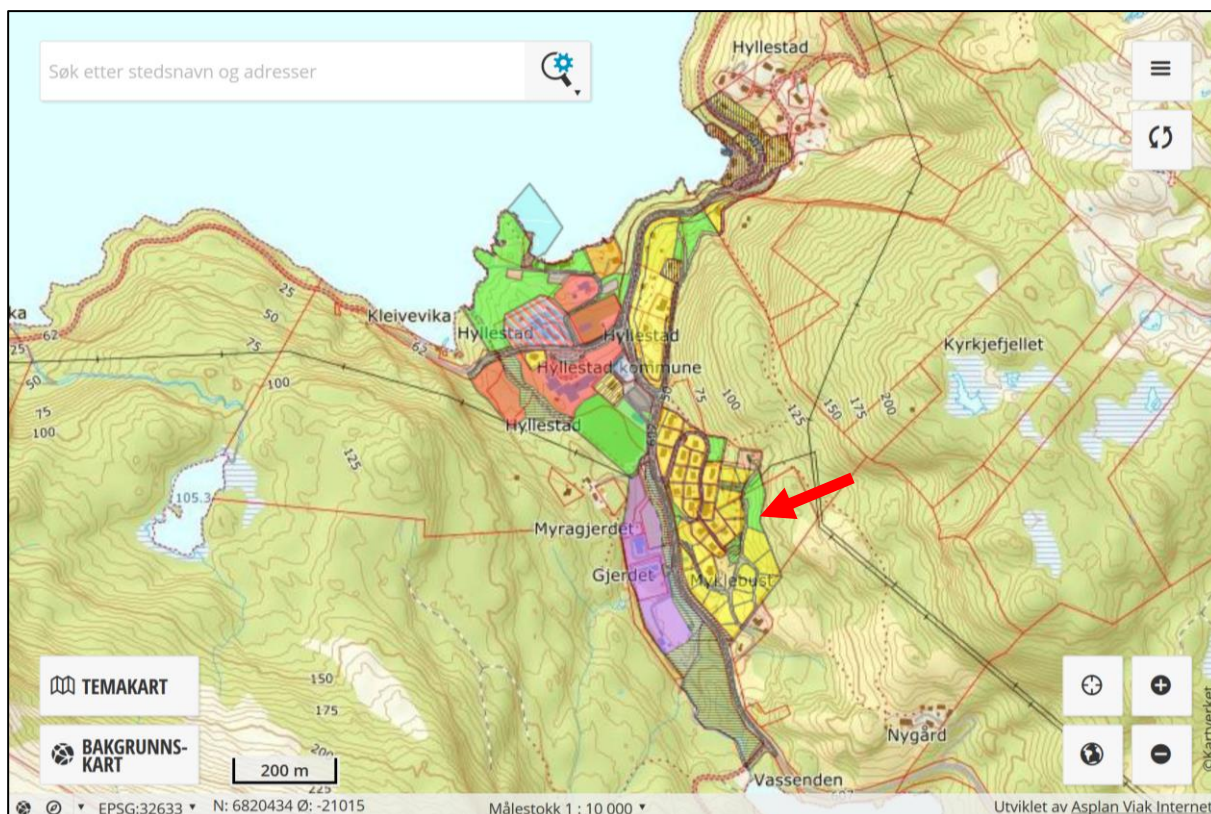
Grensene for kulturmiljøet slik de er definert i foreliggende rapport (se spesielt Figur 27), er i noen grad i konflikt med gjeldende arealdel av kommuneplan 2009-2020¹² (Figur 28) og gjeldende reguleringsplan (Figur 29). Det gjelder bl.a. en del av området Myklebust, der et område regulert til boligformål ligger innenfor grensene til kulturmiljøet. Her er det med andre ord behov for grundigere diskusjon om grensedragninger.



Figur 28: Utsnitt av kommuneplanens arealdel (2009-2020). Om man sammenligner med Figur 27, ser man at grensene for kulturmiljøet ved Myklebust (pil) står i en viss konflikt med planer for utbygging (boligformål). Lys grønn farge representerer for øvrig LNF-område med kulturminner og dekker størsteparten av kvernsteinsbruddene på Myklebust. Kart fra www.fylkesatlas.no. Sammenlign med reguleringsplan (Figur 29).

¹² Se kommuneplanens arealdel her:

<https://www.hyllestad.kommune.no/Handlers/fh.ashx?Mid1=10158&FilId=10686>



Figur 29: Utsnitt av gjeldende reguleringsplan for Hyllestad kommune. Pilen angir område med konflikt mellom planen og definisjon av kulturmiljø. Sammenlign med Figur 27 og Figur 28. Kart fra www.fylkesatlas.no.

5 Anbefalinger for videre kartlegging

Som man kan forstå er det behov for diskusjoner mellom berørte parter og sannsynlige revisjoner av både planverk og definisjoner av kulturmiljøet. For at slike diskusjoner og revisjoner skal ha best mulig faglig grunnlag, er det viktig at den nye kartleggingen av steinbruddslandskapet videreføres og forseres. Men det er også viktig at grunnlaget for kartleggingen er best mulig: Det ventes ny flyscanning (LiDAR) av Hyllestad kommune i en ikke altfor fjern fremtid og på denne bakgrunnen vil det være naturlig å avvente videre kartlegging inntil LiDAR-grunnlaget er klart.

Da vi må forvente at ny kartlegging av hele landskapet kan ta opptil 5 år, avhengig av hvor mye ressurser som settes inn, vil vi foreslå et kompromiss:

- Kartleggingen forseres med eksisterende grunnlag i/nær bebygde områder, langs veier og ellers der risikoen er stor for tap av kulturminneverdier ved planer om utbygging.
- I skogområder og ellers der risikoen er liten for moderne inngrep kan man avvente kartlegging inntil nytt LiDAR-grunnlag er på plass.

Resultatene fra kartleggingen blir å suksessivt legges inn i Askeladden som lokaliteter og enkeltminner. Dette aktualiserer igjen behovet for masseimport fra et lokalt GIS og utarbeidelse av

lokale shapefiler (polygon) som er «kompatible» med Askeladden. Som vi har sett er dette et krevende arbeid og det er åpenbart at eksperter på GIS må bidra til en slik utvikling.

Videre må innlegging av fotos i Askeladden/Kulturminnesøk tas tak i. Det enkleste er kanskje å legge fotos inn i Kulturminnesøk?

Det bør også vurderes å opprette et offentlig tilgjengelig, online GIS for lokale kart til bruk i formidling og forskning, jfr. Figur 18 og Figur 19. Slike kart, der layout (farger, streker osv.) blir ivaretatt, er det mulig å produsere online ved hjelp av f.eks. programmet QGIS (se: <https://qgiscloud.com/>). Slik kan man f.eks. også markere turstier i landskapet, navigere ved hjelp av GPS på telefonen og få med all online informasjon om kvernsteinsbruddene på ett og samme kart.

Referanser

Baug, I. 2002. Kvernsteinsbrota i Hyllestad. Arkeologiske punktundersøkingar i steinbrotsområdet i Hyllestad, Sogn og Fjordane. Norsk Bergverksmuseum Skrift nr. 22. Kongsberg, 113 s.

Baug, I. 2014. UNESCO World Heritage List – Viking Age Sites in Northern Europe. Hyllestad quernstone quarries. Management plan 2012-2016. Prepared by the working group for World Heritage status for Hyllestad quernstone quarries, Oslo, 87 s. PDF: https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/id/163914/Verdensarv_vikingtiden_Hyllestad_managementplan.pdf

Baug, I. 2015. Quarrying in Western Norway. An archaeological study of production and distribution in the Viking period and Middle Ages. Archaeopress, Oxford, 176 s. Info: <http://www.archaeopress.com/Public/displayProductDetail.asp?id=%7B5AE8EF60-5795-4B10-A4F8-AA8FABDF9968%7D>

Bloxam, E., Heldal, T. & Storemyr, P. (red.) 2007. Characterisation of complex quarry landscapes: an example from the West Bank quarries, Aswan. *QuarryScapes report*, Geological Survey of Norway, Trondheim. 275 s. PDF: http://www.quarryscapes.no/text/publications/QS_del4_Report_LR.pdf

Dybwad, T. 2017. Forvaltningsplan for Rønset naturreservat. Framlegg mai 2017. Rapport, Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, 54 s. PDF: <https://www.fylkesmannen.no/Documents/Dokument%20FMSF/Milj%C3%B8%20og%20klima/Veigneomr%C3%A5de/R%C3%B8nset%20naturreservat%20-%20Forvaltningsplan%20framlegg%20mai%202017.pdf>

Foyn, S. Ø. 2008. Rønset: en agrararkeologisk analyse av gården Rønset i Hyllestad, Sogn og Fjordane. Masteroppgave i arkeologi, Universitetet i Bergen

Grenne, T. og Meyer, G. 2012. Feltrapport: Kvernsteinsbrudd i Vågå, Oppland. Prosjekt Millstone – The Norwegian Millstone Landscape. *NGU-rapport*, 2012.026, 59 s. PDF: http://www.ngu.no/upload/Publikasjoner/Rapporter/2012/2012_026.pdf

- Grenne, T., Heldal, T., Meyer, G., Bloxam, E. 2008. From Hyllestad to Selbu: Norwegian millstone quarrying through 1300 years. I Slagstad, T. (red.) *Geology for Society*, Geological Survey of Norway Special Publication, 11, 47-66. PDF: http://www.ngu.no/upload/Publikasjoner/Special%20publication/SP11_05_Grenne.pdf
- Håland, M. T. og T. K. Knagenhjelm. 2008. Stein på stein. Forvaltnings- og utviklingsplan for kvernsteinslandskapet i Hyllestad. *Aurland Naturverkstad rapport* 10/2008. PDF: http://www.sfj.no/getfile.php/2955832.2344.fcdsvpawqv/Hyllestad_03_02_10.pdf
- Heldal, T. & Bloxam, B. 2007. Kartlegging og karakterisering av kvernsteinsbruddene i Hyllestad. *NGU-rapport*, nr. 2007.079, Trondheim, 120 s. PDF: http://www.ngu.no/upload/Publikasjoner/Rapporter/2007/2007_079.pdf
- Heldal, T. & Bloxam, B. 2011. Feltrapport: Kvernsteinsbrudd i Hyllestad, Sogn og Fjordane. *NGU-rapport*, nr. 2011.075, Trondheim, 75 s. PDF: http://www.ngu.no/upload/Publikasjoner/Rapporter/2011/2011_075.pdf
- Nordstrand, I. 2000. Elektrisitetsverk i Hyllestad 1909-1943. *Sogeskrift frå Hyllestad*, 6
- Nordstrand, I. 2007. Mangt og kuriøst om kvernstein. *Sogeskrift frå Hyllestad*, 13, 27-33
- Pilø, L. 2013. OPPTAKT – FoU delprosjekt: Utredning av egnethet av HD-lidarkartlegging som arbeidsverktøy i kulturminneforvaltningen. *Kulturhistoriske skrifter*, 2013/1. Oppland Fylkeskommune, Lillehammer. PDF: <https://www.oppland.no/Handlers/fh.ashx?Mid1=269&FilId=6>
- Rønneseth, O. 1968. Das Zentrum der ältesten Mühlsteinindustrie in Norwegen. I: Haarnagel, C.W. and Raddatz, K. (eds.) *Studien zur europäischen Vor- und Frühgeschichte*, Karl Wachholtz Verlag, Neumünster, s. 241–252.
- Rønneseth, O. 1977. Kvernsteinsbrota ved Åfjorden, *Sogeskrift frå Hyllestad*, hefte 2.
- Sætre, A. N. 2008. Sæsol: jordbruk i kvernsteinslandskap: en arkeologisk punktundersøkelse av en gård i drift. Masteroppgave i arkeologi, Universitetet i Bergen
- Schnegg, M., Vinzens, C., Niklaus, F., Glauser, S., Rüttimann, F., Storemyr, P. og Løland, T. 2016. Den nye Kvernsteinsparken. Konsept og forprosjekt. Rapport til Norsk Kvernsteinsenter. PDF: <https://kvernsteinsparken.files.wordpress.com/2017/03/kvernsteinsparken-hyllestad-plan-konsept-2016.pdf>
- Storemyr, P. (2015): Steinbruddslandskapene ved middelalderens klostre på Selja, Hovedøya og Rein. Report, Per Storemyr Archaeology & Conservation Services, Hyllestad (NO); for the Directorate for Cultural Heritage, Norway, 135 p. PDF: <http://brage.bibsys.no/xmlui/handle/11250/2359167>
- Storsul, S. 2014. Norsk Kvernsteinsenter. Utviklingsplan. Rapport til Norsk Kvernsteinsenter, 66 s.

Vedlegg 1: Notat til Riksantikvaren 2013

Steinbrudd som kulturminner

Registrering og kartfesting av arkeologisk og historisk verdifulle steinbrudd i Norge

*Per Storemyr, Archaeology & Conservation Services
Tom Heldal, Norges geologiske undersøkelse*

Trondheim/Brugg, 20.11.2013

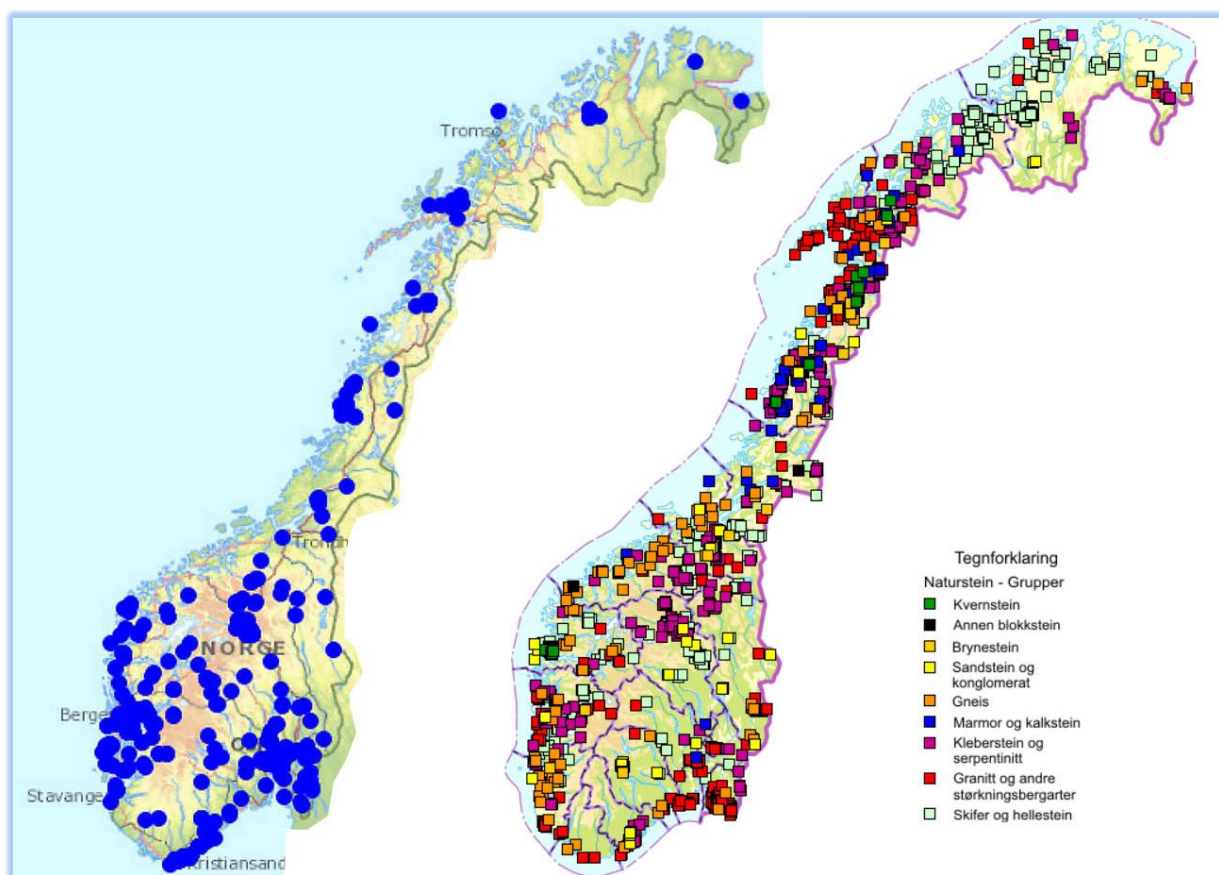
Innledning

I Norge finnes det omkring 50 registrerte steinbrudd fra steinalderen, et ukjent antall fra bronsealderen og jernalderen, mange hundre - trolig tusen eller flere - fra vikingtiden og middelalderen og det samme fra etterreformatorisk tid til tidlig 1900-tall. Mens alle steinbrudd fra middelalderen og tidligere er automatisk fredede kulturminner, er det svært knapt med steinbrudd fra senere tider som er vedtaksfredet, til tross for at mange har ubestridelig verdi som kulturminner. Og mens steinalderens brudd er relativt godt ivaretatt i Riksantikvarens database (Askeladden), mangler den et stort antall, kjente steinbrudd fra senere tider. I tillegg kommer naturligvis alle som ennå ikke er registrert. For eksempel er de flere dusin steinbrudd brukt til bygging og restaurering av Nidarosdomen, landets viktigste kulturminne i stein, knapt representert i databasen. Ei heller er det store antall gamle kvernsteinsbrudd godt representert.

På kort og lang sikt er dette et problem, da uregistrerte gamle steinbrudd lett blir offer for moderne utbygging. Det finnes flere eksempler fra de siste 10-20 årene der kjente, men uregistrerte steinbrudd har blitt ødelagt (bl.a. deler av flere steinbrudd i Trøndelag, med Bakkaune i Trondheim som det mest prominente) - ikke på grunn av vond vilje, men fordi mangelen på registrering med tilhørende verdivurdering gjør dem spesielt sårbare.

Derfor foreslås det et prosjekt for registrering og verdivurdering av gamle steinbrudd. Hovedmålsetningen er å få dem listet i Askeladden med klar flateavgrensning. I et slikt arbeid er det viktig å ikke bare trekke på kunnskap fra et betydelig antall publikasjoner og rapporter om eldre steinbrudd, men også på natursteinsdatabasen til Norges geologiske undersøkelse. Denne inneholder et stort antall av landets kjente brudd, både historiske og moderne. Derfor vil det være naturlig å benytte denne databasen som utgangspunkt for registrering, verdivurdering og eventuelt oppdatering av data for overføring til Askeladden. Men prosjektet vil også kreve nyregistrering av et betydelig antall brudd som ikke er opptatt i noen database.

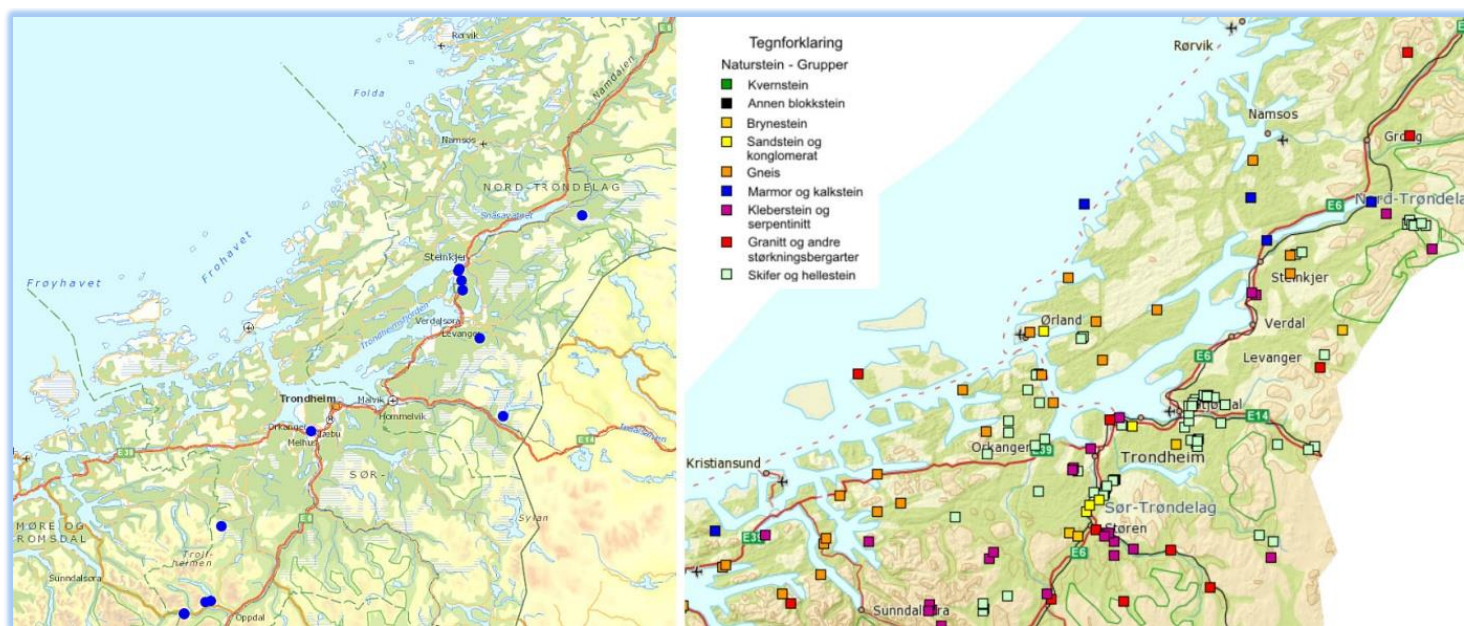
Et slikt prosjekt er tidkrevende og fordrer mye feltarbeid. Derfor foreslås det å utføre et pilotprosjekt i Trøndelag (både Nord- og Sør-Trøndelag) for å skaffe erfaring, slik at videre arbeid kan effektiviseres.



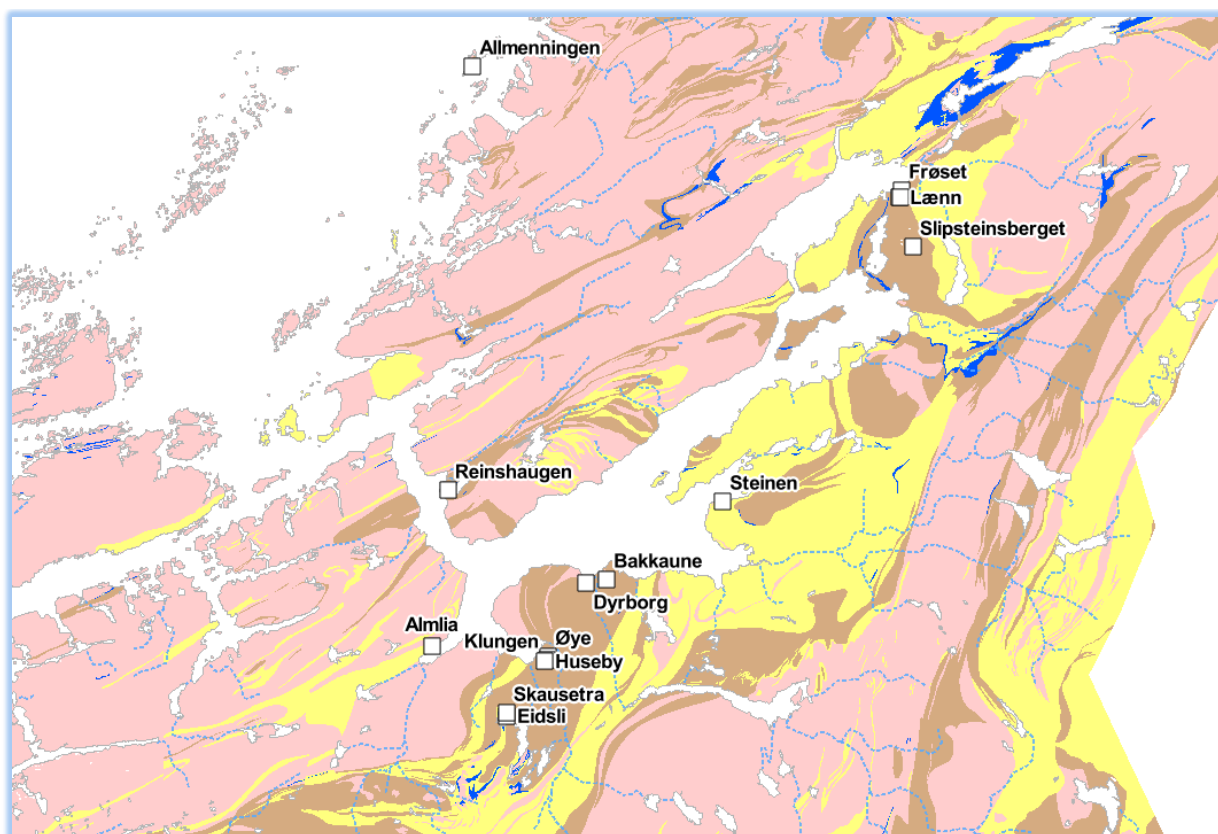
Figur 30: Kartutskrifter fra Askeladden (til venstre) og NGUs natursteinsdatabase. Registrerte steinbrudd i Askeladden (blå sirkel) er relativt høyt i Sør-Norge, men svært lavt fra Møre og Romsdal og nordover. Merk at NGUs database viser både historiske og moderne brudd og at det her sjelden eller aldri er tatt med brudd eldre enn fra middelalderen. Man kan naturligvis ikke uten videre sammenligne de to kartene, selv om det er en høy andel brudd i NGUs base som har historisk interesse (ca. 400 brudd).

Tabell 1: Oversikt over registrerte steinbrudd i Askeladden (2.9.2013)

Type	Antall	Type	Antall
Bergkrystallbrudd	1	Granittbrudd	6
Rhyolittbrudd	1	Kvartsittbrudd	11
Feltpatbrudd	2	Skiferbrudd	11
Kalsedonbrudd	2	Kalkbrudd	17
Marmorbrudd	2	Diabasbrudd	20
Goruditbrudd	3	Steinbrudd - uspesifisert	20
Kiselbrudd	3	Kvartsbrudd	23
Grønnsteinsbrudd	4	Mineral-bergartsbrudd - uspesifisert	27
Sandsteinsbrudd	4	Kvernsteinsbrudd	43
Chertbrudd	5	Klebersteinsbrudd	222
Jaspisbrudd	5	Totalt	432



Figur 31: Steinbruddsoppføringer i Trøndelagsfylkene i Askeladden (til venstre) og i NGUs natursteinsdatabase.



Figur 32: En del kjente middelaldersteinbrudd i Trøndelag benyttet til bygging av Nidarosdomen og andre middelalderbygninger. Bakgrunn: Grovt geologisk kart: blått - kalkstein og marmor; brunt - grønnstein, amfibolitt og glimmerskifer; gult - sandstein og konglomerat; rosa - andre. Kilde: Per Storemyr og NGU.

Databasene og dagens situasjon

En gjennomgang av oppføringer i Askeladden viser 432 registrerte steinbrudd (2.9.2013)¹³ (Figur 30, Tabell 1). Halvparten av disse er klebersteinsbrudd, nesten 50 er uspesifiserte brudd, mer en 40 er kvernsteinsbrudd og det er også en god del skifer- og kalkbrudd representert. De best registrerte er imidlertid steinalderbrudd av ulike typer; disse er spesifikt oppført med navn på bergarten eller mineralet som ble utvunnet og stort sett representert med flateavgrensing (polygon).

Til sammenligning er det oppført over tusen steinbrudd i NGUs natursteinsdatabase (Figur 30). Selvsagt er det her mange moderne steinbrudd uten historisk interesse, men en høy andel (ca. 400) har tradisjoner tilbake til etterreformatorsk og tidlig-moderne tid, inkludert alle som er ute av bruk og går tilbake til middelalderen. Databasen har derfor et stort potensial som sammenligningsgrunnlag mot Askeladden; for å trekke ut brudd som ikke finnes her, men som - etter feltvurdering - bør oppføres.

Det er store regionale forskjeller på oppføringene i Askeladden. Sør-Norge er forholdsvis godt representert med steinbrudd, mens det fra Møre-kysten og nordover finnes store mangler (Figur 30). Trøndelagsfylkene er et godt eksempel. Her er det oppført omkring 12 steinbrudd, stort sett kleberbrudd (Figur 31). I NGUs natursteinsbase er antallet mer enn 130 (Figur 31), og siden det er forsket mye på steinbrudd i fylkene vet vi at kanskje så mange som halvparten av disse har historisk interesse. Det finnes bl.a. omkring 15 kjente, middelalderske steinbrudd brukt til Nidarosdomen (Figur 32) og enda flere fra restaureringen som startet i 1869. Bare tre av disse er oppført med enkel punktregistrering i Askeladden. En annen stor mangel i Askeladden (og i NGUs database) er de hundrevis av små og store kvernsteinsbrudd i Selbutraktene, med historie tilbake til middelalderen og etterreformatorsk tid. For disse er det i følge fylkeskonservatoren imidlertid planer om oppføring. Dessuten er ingen av de minst 20 skiferbruddene i Stjørdal og Lundamo-området kommet med i Askeladden. Disse har også brukshistorier tilbake til middelalderen og etterreformatorsk tid, men spesielt fra midten/slutten av 1800-tallet. Det finnes mange andre eksempler på trønderske brudd som burde ha vært med i Askeladden, bl.a. alle gatesteinsbruddene omkring Trondheimsfjorden som bidro til å forme det moderne Trondheim, samt de mange marmorbruddene, dels med historier tilbake til middelalderen, og brukt til både bygningstein og kalkmørtelproduksjon. Dessuten er ikke brynsteinsbrudd representert. Det er altså et svært stort antall gamle steinbrudd i regionen som burde ha fått sin plass i Askeladden.

Selv om trøndelagsfylkene er noen av de dårligst representerte i Askeladden, viser eksemplene at man må regne med skral representasjon også i andre regioner. Nå skal det naturligvis ikke settes likhetstegn mellom representasjon i Askeladden og sårbarhet overfor moderne utbygging (inklusive steinbruddsdrift) og andre risikofaktorer. Dette er fordi mange steinbrudd er godt kjent på lokalt nivå og også hos de respektive fylkeskonservatorer. Dessuten ligger flere steinbrudd, som kvernsteinsbruddene i Selbutraktene, innenfor grensene til nasjonalparker og andre vernede naturområder. Trekker vi fra slike brudd, er likevel resultatet at mange befinner seg i risikosoner og er dårlig kjent på lokalt og regionalt nivå. Et eksempel er skiferbruddene i Stjørdal.

Undersøkelser og forskning i de senere år

¹³ Da Askeladden var ustabil, ble det gjort søk av alle mulige steinbrudd i Kulturminnesøk og dernest sammenlignet med enkle søk i Askeladden som viste rimelig god overensstemmelse.

Dårlig representasjon av eldre steinbrudd i Askeladden gjenspeiler nok også graden av forskningsaktivitet i ulike fylker og regioner - og i forhold til type steinbrudd det har vært arkeologisk interesse for. Steinalderbruddene og vikingtids- og middelalders klebersteinsbrudd for gryteproduksjon har siden slutten av 1800-tallet vært i søkelyset - andre steinbrudd har først mye senere blitt satt på dagsordenen.

I de senere årene har det imidlertid blitt utført mange studier av enkelte steinbrudd og større steinbruddslandskap, som for eksempel:

- De norske kvernsteinsbruddene (www.millstone.no, koordinert av NGU)
- Klebersteinsbrudd for både bygging og gryteproduksjon, spesielt på Vestlandet og Helgeland (NGU, Bergen Museum, NTNU Vitenskapsmuseet og andre)
- Middelalder- og nyere steinbrudd i Trøndelag, spesielt med utgangspunkt i Nidarosdomen, men også andre middelalderbygninger (P. Storemyr, delvis også NGU)

I tillegg pågår det prosjekter omkring steinalderbrudd (for eksempel Astrid Nylands gjennomgang av mange, kjente brudd) og et nytt prosjekt om de lokale steinbruddene ved middelalderens kloster- og kirkeruiner er i oppstartfasen (Riksantikvaren, P. Storemyr). Arkeologiske utgravinger av vikingtids- og middelalderbrudd har også pågått i de senere år, spesielt i Trøndelag (3-4) og på Vestlandet (minst 2; Hyllestad, Ølve).

Et viktig fokus i flere av prosjektene har vært å se steinbrudd i et landskapsperspektiv. Steinbruddene er ikke kun "enkeltminner" - de består ofte av flere brudd med tilhørende infrastruktur, typisk sett veifar. Og bruddene selv består naturlig nok ikke bare av selve uttaksstedet, men av skrothauger, huggeplasser, rester av bosteder og andre minner - alt etter type, tidsepoke og historie. Dette er altså en kombinasjon av teknisk-industrielle minner og kulturminnemiljøer med ofte stor utstrekning, selv om de ikke alltid er like lette å få øye på i terrenget. Ved registrering i Askeladden vil man derfor ofte stå overfor utfordringer når det gjelder å definere flateavgrensning og buffersoner.

Mange av de over nevnte prosjektene inkluderer imidlertid kartlegging ved bruk av nøyaktig innmåling og GIS hvor landskapsperspektivet er ivarettatt. Dette innebærer at digitale kartdata er tilgjengelige for vurdering og eventuelt overføring til Askeladden.

Alt dette betyr at det er ingen dårlig "timing" å nå sette inn ressurser på å oppdatere Askeladden med steinbruddsinformasjon. Ved å samle informasjonen fra de siste års steinbruddsprosjekter (og andre kilder) for overføring, vil man også kunne sette en standard for oppdatering - uten stort etterslep - i fremtiden.

Andre viktige aspekter

Ved en gjennomgang av steinbruddene vil det naturlig nok oppstå mange spørsmål omkring aspekter som verdivurdering, vern og muligheter for nye uttak.

Verdivurdering: Steinbruddene har mange verdier som kulturminner "i seg selv" (kulturlandskap, teknologi osv.), men først og fremst fordi steinene er brukt til ymse formål og på ymse bygninger og steder, i mange tilfeller på kulturminner som er vernet. Dette gir utgangspunkt for forståelse av

organisasjon, transport, marked, eierforhold osv. I mange tilfeller kjenner vi både overordnede aspekter og detaljer i bruken, i noen tilfeller ikke. Det er derfor viktig at et steinbruddsprosjekt inkluderer undersøkelser av proveniens for å få en så helhetlig vurdering av verdi som mulig.

Vern: Middelalderbrudd er automatisk fredet, senere brudd må vedtaksfredes hvis verdien tilsier dette. Hvor godt det praktiske vernet blir, er naturligvis avhengig av forvaltning, formidling og publikums bruk, samt om steinbruddene er eller kan inkluderes i større kulturminneverneområder. I denne sammenheng er det viktig å få frem at det for tiden utføres store prosjekter i Norge, ofte i regi av NGU, om geologiske verdier og naturmangfold, med tanke på vern og formidling av slike ressurser (for eksempel innen geoparker). Der de finnes er gamle steinbrudd er en viktig ressurs innen en slik vernestrategi, noe vi også ser eksempler på i mange andre land. Vurderinger om steinbrudd kan innlemmes i for eksempel geoparker bør inkluderes i et steinbruddsprosjekt.

Ny bruk som steinbrudd: Helt siden 1800-tallet og tidligere har vi utallige eksempler på at eldre steinbrudd har blitt ødelagt av ny bruk, eller kanskje det er riktigere å si at slike gode geologiske ressurser gang på gang har blitt gjenbrukt - både for nye bygninger og restaurering av stående. Dette er fortsatt et høyaktuelt tema; som eksempel kan nevnes flere konflikter knyttet til klebersteinsbrudd benyttet for restaureringen av Nidarosdomen. Men generelt er ofte stein tatt ut uten tanke på at det kan dreie seg om konflikt med kulturminneverninteresser, spesielt når det gjelder tidlig-moderne steinbrudd (for eksempel skiferbrudd). Innen et steinbruddsprosjekt er det viktig å ta fatt i temaet, for eksempel ved å se etter områder i eksisterende fredede eller potensielt verneverdige brudd som kan komme på tale for ny bruk (både til kommersielle uttak og restaurering for å ta vare på gamle bygninger) uten at det går sterkt ut over verdiene de har som gamle steinbrudd.

Praktisk gjennomføring - pilotprosjekt

Da fylkene har ansvaret for oppdatering av Askeladden er det naturlig at et prosjekt gjennomføres fylkesvis, med representanter fra fylkeskonservatorene som de viktigste deltakere, i tillegg til Riksantikvaren som sentral forvalter av databasen. Koordineringen av et prosjekt og den daglige ledelse kan ligge hos NGU som sitter på mest data om gamle steinbrudd. Ledelsen må da ha ansvaret for å trekke inn andre som sitter på kunnskap om gamle steinbrudd i de respektive fylkene. Trolig vil det være gunstig å dele opp arbeidet også etter tidsepoker og/eller type steinbrudd, slik at hver underkategori blir tatt hånd om av fagfolk med mest kunnskap.

Arbeidet vil typisk måtte bestå i:

- Vurdering og utvelgelse av lokaliteter fra NGUs database og andre kilder.
- Kontroll av opplysningene i felt, eventuell med ny innmåling, inklusive (foreløpig) verdivurdering. Verdivurdering og vurderinger i forhold til proveniens - hvor er steinene brukt?
- Oppføring i Askeladden.

Kontroll i felt er svært tidkrevende arbeid og man må vurdere om enkelte steinbrudd er så godt kartlagt at slik kontroll er overflødig. Likevel vil det være et stort antall brudd som må sjekkes i felt, noe som betyr at et prosjekt vil måtte gå over flere år. For å få et grep på både metodikk og tidsbruk

vil det være gunstig å først gjennomføre et pilotprosjekt. Trøndelagsfylkene peker seg ut for et pilotprosjekt, både fordi fylkene er svært dårlig representert med steinbrudd i Askeladden og fordi det har vært gjennomført mange steinbruddsprosjekter her i de senere år. Man må påregne feltkontroll av flere dusin brudd, men langt fra alle som er kjent, da for eksempel det store landskapet av kvernsteinsbrudd i Selbutraktene er meget godt kartlagt. Utfordringene vil heller dreie seg om spesielt bygningssteinsbrudd fra middelalder og senere tider.

Man kunne tenke seg at pilotprosjektet kunne gå over 1-2 år, for eksempel med start i 2014 og med følgende faser:

1. Organisering av prosjekt, finansiering, vurdering og utvelgelse av lokaliteter.
2. Feltkontroll av steinbrudd, men også av utvalgte bygninger.
3. Tolkning av resultater.
4. Oppføring i Askeladden.
5. Vurdering og formidling av resultater og metodikk, forslag til videre arbeid.

Viktige deltakere ville være:

- Fylkeskommunene
- Riksantikvaren
- NGU
- NTNU Vitenskapsmuseet

Presentasjon av steinbrudd som kulturminner

Med en formidlingsstrategi kan et slikt prosjekt brukes til å gjøre steinbrudd som kulturminner bedre kjent. Dessuten skaffer man oversikter som gjør at det kan bli lettere å eventuelt velge ut egnede brudd(landskaper) for formidling/presentasjon til folk flest - og, som over nevnt, kanskje også områder som egner seg for spesielt vern eller spesiell formidling i større kontekst (kulturmiljøer, geoparker, verdensarv).

Vedlegg 2: Beskrivelse kulturmiljø/Askeladden

Per Storemyr og Irene Baug

Kvernsteinsbrota i Hyllestad – eit kulturhistorisk landskap av internasjonal verdi

Kvernsteinsbrota i Hyllestad er Nord-Europas største steinbrotlandskap frå yngre jernalder (vikingtid) og mellomalder. Brota har ei historie på meir enn 1300 år og var aktive frå ca. 700–800-talet, gjennom både vikingtid og mellomalderen og vidare heilt til 1930. I løpet av seinmellomalderen gjekk produksjonen ned. Det er registrert ca. 400 store og små brot i Hyllestad kommune, dei finst innan 27 større og mindre brotområde. Dei aller fleste ligg i utmarka på gardane langs Åfjorden, men nokre få er også identifisert i innmark. Dei største brota finn ein ved Myklebust (Hyllestad sentrum) og Rønset, medan det er ein «hale» av mindre brot mot Sørbøvåg og Skifjorden. Brotlandskapet har eit samla areal på ca. 2,5 kvadratkilometer og er eit av Noregs største industrihistoriske landskap. Om ein ser alle områda i samanheng (slår ring kring alle brota/brotområda), så dekker dei ca. 10 kvadratkilometer eller ca. 3% av arealet til Hyllestad kommune.

Her finn ein ikkje berre kvernsteinsbrot (for produksjon av handkverner og vasskverner), men og brot for steinkrossar, gravsteinar, ljarar og traug. Handelsvara kvernstein vart skipa ut i tusenvis til store delar av Noreg, Danmark/Nord-Tyskland, Sør-Sverige. Steinane vart også frakta til vesterhavsoyene (Orknøyene, Færøyene, Island), men i mykje mindre omfang. Det er også mogleg at dei vart distribuert austover til Polen/Baltikum i vikingtid og mellomalder. I mellomalderen var Bergen den viktigaste utskipingshamna for både den nasjonale og internasjonale transporten. Etter reformasjonen vart stein frå Hyllestad mest brukt regionalt (Vestlandet). Steinkrossane frå Hyllestad kan ein sjå langs store delar av vestlandskysten. Dei var truleg bestillingsverk frå dei mektige i samfunnet i tidleg mellomalder. Gravsteinar, ljarar og traug vart brukte lokalt. Brota var eigde og vart drivne av den lokale/regionale eliten og etter kvart kyrkjemakta med lokalkyrkjene i Hyllestad og Øn, Munkeliv og moglegvis Nonneseter kloster i Bergen som viktige aktørar. I nyare tid tok lokale aktørar over som eigarar. Arbeidsfolket kom truleg frå gardane i Hyllestad – og i mellomalderen, då det var stordrift, kanskje også frå større område.

Steinindustrien i Hyllestad kom i stand fordi ein her har både god geologi og plassering. Steinsorten er granatglimmerskifer, ein skifrig, mjuk stein full av harde granatar. Dette var stein som i eldre tid var særst ettertrakta til kvernstein for å male korn. Granatglimmerskifer er sjølvskjerpande; ein trong ikkje hogge spor og riller i steinen for å få han til å bli ein god kvernstein. Plasseringa av brota nær sjøen og den viktigaste transportåra både i vikingtid og mellomalder – sjøvegen – har truleg utgjort ein fordel for distribusjonen av produkta.

Dei ca. 400 steinbrota varierer frå små brot med nokre få uttaksspor der ein har hogd runde omriss for å kile ut handkvernstein, til djupe og høge brot der ein har tatt ut mange tusen stein, både handkvernstein og vasskvernstein. Ved steinbrota er det steinskrot i store haugar frå drifta, det finst vegar, stiar, murar, ruinar og utskipingshamner, mange tusen kvernstein som gjekk sund ligg att i terrenget, ein har og restar av smier; for hoggejarnet måtte skjerpast med jamne mellomrom. I nyare tid vart ein ny teknologi teke i bruk i brota. No gjekk ein over til å hogge kvernsteinane ut frå steinblokker som var sprengd ut av fjellet med krut. I desse yngre brota finn ein borehol og store blokker som vart hogd til vasskvernstein.

Det kan vere vanskeleg å tidfeste brota. Vi veit likevel at hyllestadstein er funne i mange arkeologiske utgravingar av bustadar frå vikingtid og mellomalder. Mange brot er datert med hjelp av radiokarbonmetoden (C14, på trekol, Baug 2002 og 2015), andre kan ein datere ut i frå brytningsmetodar (boring og krut kom ikkje i bruk før ca. 1800). I mange av «sprengingsbrota» finn ein likevel restar av eldre kvernsteinsdrift. Vi kan difor vere ganske sikre på at dei aller fleste brota har ei historie attende til mellomalderen eller vikingtida. Heile brotlandskapet er av høg kulturhistorisk interesse, der yngre brot synar utviklinga i ein steinindustri med opphav i vikingtida.

Sidan mange steinbrot ligg ved fjorden, finst det også eit kvernsteinslandskap under vatn; steinskrot og øydelagde kvernstein som vart kasta på sjøen eller vart tekne av flodbølger etter ras frå dei bratte fjella langs fjorden.

I mellomalderen var det fleire kvernsteinsbrot i Norge, m.a. Saltdal i Nordland. Hyllestad var likevel det viktigaste produksjonsområdet for kvernstein i landet. Etter reformasjonen vart kvernstein frå Hyllestad utkonkurrert av kvernstein frå Selbu i Trøndelag. Denne steinen eigna seg betre for dei etter kvart store vasskvernsteinane som kom i bruk.

Kvernsteinsbrota i Hyllestad er godt bevart. Med unntak av tidlegare vegutbygging (fv 607), noko eldre husbygging og bygging av kraftliner er det nesten ikkje gjort moderne inngrep i brota. Landskapet er for ein stor del heilt attgrodd og mange av brota kan vere vanskelege å sjå i terrenget. Fleire av brotområda var tidlegare beite- og slåttelandskap, og saman med skogsdrift har denne type aktivitet forandra og i nokon grad øydelagd eldre stiar og smale vegar knytt til steindrifta. Det er heller ikkje så mange utskipingshamner som er bevart. Fleire av stadene der dei truleg har skipa ut stein ber preg av moderne utbygging. Funn av kvernstein langs strender og under vatn fortel oss likevel kvar dei har vore.

Det er heller ingen synlege spor etter gardsbusetnaden frå verken vikingtid eller mellomalder som steindrifta var knytt til. Truleg låg denne busetnaden der dagens gardsbygningar ligg, og det er ikkje føreteke arkeologiske undersøkingar «under» den moderne busetnaden. På to av gardane i steinbrotområdet, Rønset og Sæsol, er det føreteke arkeologiske undersøkingar i åkerreiner som kan datere gardsdrifta på gardane. Dermed er det mogleg å vurdere denne aktiviteten i forhold til kvernsteinsdrifta. Ein av gardane med størst kvernsteinsdrift, Myklebust, var lokalisert der Hyllestad sentrum ligg i dag, og er nesten heilt øydelagd av moderne utbygging.

Truslane i framtida er knytt til utbygging, attgroing og forvitring av steinbrotsveggar. Samtidig utgjer utvasking av skrotmassar mm. som følgje av flodbølger i brot som ligg i fjæresonen ein trussel. Den siste flodbølga fann stad i 1998 då det raste frå fjellet Katlenova i Sjørefjorden.

Kvernsteinsbrota er på UNESCO si tentative verdsarvliste, nominerte i samband med transnasjonale «Viking Monuments and Sites» (2011). Management-planen som følger nomineringa gjev eit viktig innblikk i verd, vernestatus og verneplanar (Baug 2014). I planen er grensene til brotområda likevel noko utdaterte i høve til kva som no er registrert i Askeladden.

Kvernsteinsparken er visningsstaden for steinbrota. Dette utandørsmuseet ligg nær Hyllestad sentrum og vert drive av Norsk Kvernsteinsenter som er ein del av Musea i Sogn og Fjordane. Kvernsteinsparken er tilrettelagd og vert jamleg rydda for vegetasjon. Parken er open for besøkande heile året, medan det berre er i sommarsesongen det er regulær museumsdrift der.

Det finst mange bevarte, eldre kvernhus/vasskverner i Hyllestad. Som så mange andre stader i Noreg og utlandet er dei knytt til brotlandskapet i Hyllestad, av di kvernene vart hogde her. Det finaste vassbruksmiljøet i kommunen ligg i Skor. Det er restaurert og ope for besøkande.

Brota er undersøkte fleire gonger. Den viktigaste undersøkinga av utbreiinga til brota gjekk føre seg i regi av Norges geologiske undersøkelse i 2005-2007 (Heldal & Bloxam 2007, 2011), medan dei viktigaste arkeologiske undersøkingane er gjort av Universitetet i Bergen/Irene Baug (2002, 2015), sjå også Foyen (2008) og Sætre (2008). Det er sannsynleg at mange brot og brotområde ennå ikkje er funne/registrerte. Vidare undersøkingar av brota vert gjort fortløpande av Norsk Kvernsteinsenter.

Viktige referansar

Baug, I. 2002. Kvernsteinsbrota i Hyllestad. Arkeologiske punktundersøkingar i steinbrotsområdet i Hyllestad, Sogn og Fjordane. Norsk Bergverksmuseum Skrift nr. 22. Kongsberg, 113 s.

Baug, I. 2014. UNESCO World Heritage List – Viking Age Sites in Northern Europe. Hyllestad quernstone quarries. Management plan 2012-2016. Prepared by the working group for World Heritage status for Hyllestad quernstone quarries, Oslo, 87 s. (PDF: https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/id/163914/Verdensarv_vikingtiden_Hyllestad_managementplan.pdf)

Baug, I. 2015. Quarrying in Western Norway. An archaeological study of production and distribution in the Viking period and Middle Ages. Archaeopress, Oxford, 176 s. (Info: <http://www.archaeopress.com/Public/displayProductDetail.asp?id=%7B5AE8EF60-5795-4B10-A4F8-AA8FABDF9968%7D>)

Foyen, S. Ø. 2008. Rønset: en agrararkeologisk analyse av gården Rønset i Hyllestad, Sogn og Fjordane. Masteroppgave i arkeologi, Universitetet i Bergen

Heldal, T. & Bloxam, B. 2007. Kartlegging og karakterisering av kvernsteinsbruddene i Hyllestad. NGU-rapport, nr. 2007.079, Trondheim, 120 s. (PDF: http://www.ngu.no/upload/Publikasjoner/Rapporter/2007/2007_079.pdf)

Heldal, T. & Bloxam, B. 2011. Feltrapport: Kvernsteinsbrudd i Hyllestad, Sogn og Fjordane. NGU-rapport, nr. 2011.075, Trondheim, 75 s. (PDF: http://www.ngu.no/upload/Publikasjoner/Rapporter/2011/2011_075.pdf)

Håland, M. T. og T. K. Knagenhjelm. 2008. Stein på stein. Forvaltnings- og utviklingsplan for kvernsteinslandskapet i Hyllestad. Aurland Naturverkstad rapport 10/2008 (PDF: http://www.sfj.no/getfile.php/2955832.2344.fcdsvpawqv/Hyllestad_03_02_10.pdf)

Sætre, A. N. 2008. Sæsol: jordbruk i kvernsteinslandskap: en arkeologisk punktundersøkelse av en gård i drift. Masteroppgave i arkeologi, Universitetet i Bergen

Internett

- UNESCO, tentativ liste, Hyllestad: <http://whc.unesco.org/en/tentativelists/5577/>
- www.kvernsteinsparken.no
- www.facebook.com/kvernsteinsparken

Vedlegg 2: Beskrivelse enkeltområder innen kulturmiljøet/Askeladden

Kvernsteinsparken

Kvernsteinsparken er del av det store brotlandskapet kring den gamle garden Myklebust (noverande prestegard). Her finn ein ei rekkje med djupe/høge brot og mange mindre brot. På austsida av fv 607 ligg «Krossbrotet» der det er funne 7 krossfragmentar (Baug 2015)

Myklebust

Etter Rønset er Myklebust det største brotområdet i Hyllestad. Her strekk det seg store – og nokre mindre – brot oppetter den bratte lia. Her er det og fleire stiar og smale vegar som kan settast i samband med steindrifta.

Myklebustfjæra

Myklebustfjæra var truleg utskipingshamn for kvernstein og andre steinprodukter frå dei store Myklebustbrota. Her er det funne mange kvernstein langs stranda og under vatn. Her finst og to små kvernsteinsbrot nær fjorden.

Myklebustneset

Eit av dei små brotområda, med restar etter hogging av berre nokre få vasskvernstein.

Hyllestad prestegard

Tett attmed fotballbana og nær prestegarden finst det nokre få uttaksstader for kvernstein. Her har det vore mykje utbygging sidan 1970-talet, så fleire brot kan ha vorte offer for ny infrastruktur.

Buavika

To små brot i eit boligområde. Det kan vere at fjæra i Buavika vart nytta til utskiping av kvernstein i gamle dagar.

Gåsevatnet

Ved Gåsevatnet finst det 5-6 mindre brot som vart drive med sprenging, altså er dei ganske unge. Men her er og spor etter eldre brot; det er mogleg dei er del av den sær gamle aktiviteten kring Sæsol.

Sæsol

Sæsol er ein gammal gard med røter i vikingtida. Steinbrotsdrifta går tilbake til slutten av 700-talet og den hald fram i mellomalderen. Her er fleire små og mellomstore, grunne brot i hei- og fjellandskapet. Utskiping kan ha gått føre seg frå Hyllestad.

Stigedalen

I Stigedalen er det fleire små kvernsteinsbrot oppetter den bratte lia/dalen. Dei kan ha vorte skipa ut frå fjæra inst i Sørefjorden.

Rønset

Rønset er det største steinbrotssområdet i Hyllestad. Her finst meir enn 100 mellomstore brot og fleire utskipingshamner, og ei mengd kvernstein på fjordbotnen. Garden har ei historie tilbake til eldre jernalder. Brota ligg i eit naturreservat.

Rønsetklubben

Rønsetklubben er ei fortsetting av brotlandskapet på Rønset. Her finn ein og mellomstore, gamle brot på begge sider av fylkesvegen og utskipingshamner nede i fjæra.

Rønsetlia

I Rønsetlia finst det granatglimmerskifer av ein litt hardare type enn elles. Det kan vere årsaka til at dei ca. 20 brota som er registrerte for det meste er ganske unge og vart drivne med sprenging.

Ytre Berge

På Ytre Berge er det 4-5 konsentrasjonar av små og mellomstore brot. Det kan og vere at stein vart skipa ut frå fjæra under bratthenga.

Leirpollen

Leirpollen er eit lite område med to registrerte, mellomstore brot.

Indre Hatlem

På Indre Hatlem er det teikn til eldre steinbryting i fjæra og meir moderne brytning med sprenging langsmed fylkesvegen. Eit lite brotområde.

Botnen

Botnen, ved Indre Hatlem, har eit lite eldre brot og eit brot med spor av sprenging rett ved sida.

Korshaug

Korshaug har ein serie med 3-4 nokså store brot rett ved sida av kvarandre.

Ytre Hatlem

På Ytre Hatlem finst det 2 mindre brot i hagen ved eit bolighus.

Smillevågen

I Smillevågen er det teikn til uttak frå fast fjell innafor stranda, medan det ligg ein halv vasskvernstein på stranda.

Sørbø

På Sørbø er det registrert fem små brot i fast fjell for produksjon av handkvernsteinar.

Gil

I den bratta lia over fylkesvegen på Gil er det registrert fem små brot for produksjon av handkvernsteinar på store blokkar som har rast frå fjellet.

Ytre Gil

På Ytre Gil er det registrert fire små brot i fast fjell for produksjon av handkvernsteinar. Brota er truleg større enn ein kan sjå på overflata.

Borsholmen

På Borsholmen er det fleire små steinbrot, mest for handkvernstein, i både rasblokkar og fast fjell i det bratte lendet mellom utmark og innmark. Det er og funne produksjon av steinplater.

Sanddalen

I Sanddalen, ut mot det indre av Skifjorden, er det registrert to steinbrot for handkverner og vasskverner.

Eidehalsen

På Eidehalsen, rett ved fylkesveg 65, ligg det eit lite brot i ei rasblokk og det er merker etter uttak av stein med boring. Eit fint døme på dei aller minste steinuttaka i Hyllestad.

Rutle

På sørsida av Rutevatnet, ved ruinane av ein gammal gard, er det to-tre brot med spor etter hogging av både handkvernar og vasskvernar.

Bjørkåsen

Bjørkåsen er det siste brotet som vart brukt i Hyllestad (1928-29) og det einaste som ligg langt oppe på fjellet. Her er to små brot som vart drivne med sprengning.