

Arne Anderson Stamnes og Kristoffer Dahle

Geofysiske og arkeologiske registreringer på Veøy, Molde kommune, Møre- og Romsdal fylke

NTNU Vitenskapsmuseet
arkeologisk rapport 2021-14



Møre og Romsdal
fylkeskommune



NTNU

Vitenskapsmuseet

NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport 2021:14

Arne Anderson Stamnes og Kristoffer Dahle

Geofysiske og arkeologiske registreringer på Veøy, Molde kommune, Møre- og Romsdal

NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport

Dette er en elektronisk serie fra 2014. Serien er ikke periodisk, og antall nummer varierer per år. Rapportserien benyttes ved endelig rapportering fra prosjekter eller utredninger, der det også forutsettes en mer grundig faglig bearbeidelse.

Tidligere utgivelser: <http://www.ntnu.no/vitenskapsmuseet/publikasjoner>

Referanse

Stamnes, A. A. & K. Dahle 2021: NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport 2021:14.
Geofysiske og arkeologiske registreringer på Veøy, Molde kommune, Møre- og Romsdal

Trondheim, November 2021

Utgiver

NTNU Vitenskapsmuseet
Institutt for arkeologi og kulturhistorie
7491 Trondheim
Telefon: 73 59 21 45
e-post: postmottak@museum.ntnu.no

Ansvarlig signatur

Bernt Rundberget (instituttleder)

Kvalitetssikret av

Ellen Grav Ellingsen (serieredaktør)

Publiseringstype

Digitalt dokument (pdf)

Forsidefoto

Dronefoto tatt ved datainnsamling på Veøy. Foto: Arne Anderson Stamnes, NTNU Vitenskapsmuseet

www.ntnu.no/vitenskapsmuseet

ISBN 978-82-8322-285-2
ISSN 2387-3965

Sammendrag

Stamnes, A. A. & K. Dahle 2021: NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport 2021:14. Geofysiske og arkeologiske registreringer på Veøy, Molde kommune, Møre- og Romsdal

Sommeren 2019 ble det i løpet av en periode på tre dager utført omfattende visuelle registreringer, samt målinger med både magnetisk susceptibilitet og georadar på Veøya. Undersøkelsene ble utført som et samarbeidsprosjekt mellom NTNU Vitenskapsmuseet, Møre- og Romsdal fylkeskommune og Romsdalsmuseet. Faglige forskningsmål for undersøkelsen var som følger:

- Identifisere funksjoner og romlig organisering
- Relatere geofysiske observasjoner til informasjon fra historiske kilder og tidligere arkeologiske undersøkelser, og gjøre en arkeologisk tolkning av disse
- Studere kronologi, materiale og romlig organisering, samt hvordan dette har endret seg over tid

De visuelle registreringene ble i all hovedsak utført i områdene som er dekket av svartjordsområdet, inkludert Futgarden, Kattneset, Sørvågen, Prestegården og tilhørende hagen, Kirkegårdene og vestover mot Smiområdet. Totalt ble det registrert 61 strukturer i form av mulige brønner, spor etter kjellere, damanlegg, innhegninger, rester av kirkegårdsmurer, slagghauger, veifar samt en rekke bygninger. I 2019 ble susceptibilitetsmålingene ble det utført 5159 målinger av den magnetiske susceptibiliteten i matjordslaget over et areal på 3,86 hektar. Når disse blir satt sammen med målingene utført i 2011 og 2013, ender en opp med totalt 6290 målinger over et areal på 7,1 hektar. Disse målingene viser et ganske klart sammenfall med utstrekningen til det kjente svartjordslaget, og avgrenser smiområdet i vest veldig godt. Dette arealet må ha utgjort ca. 12,5% av hele kjøpstaden på Veøy i areal. I tillegg er det påvist forhøyde verdier nord om veien fra kaia i Nordvågen og mot Prestegården. Dette er et område hvor det ellers ikke er kjent at det skal være svartjord. I 2019 ble det også kjørt georadar over hele Prestegården, Sørvågen og Kattneset, i tillegg til kirkegård 1. Totalt er det av dette tolket georadardata fra et areal på ca. 9380 m². I alt ble det med georadar identifisert og tolket en rekke anomalier tolket som rester etter mulige husfundamenter, groper, lag, røyser, samt spor etter minst to kirkebygg inne på kirkegård 1. Spesielt de mulige husfundamentene kan være en god indikasjon på type bebyggelse, og hva slags karakter denne har i de forskjellige delene av undersøkelsesområdet. Georadar-dataene var til dels veldig heterogen, og vanskelig å tolke. De arkeologiske tolkningene av georadar-dataene anslår derfor også i hvilken grad av sikkerhet vi mener vi kan tolke de ulike strukturene som kan identifiseres i disse dataene. På denne måten kan de ulike arkeologiske observasjonene kategoriseres og trekkes inn i en diskusjon om den kulturhistoriske utviklingen på Veøya, samt danne fundament for en inndeling av ulike aktivitetsområder i kjøpstaden. Vi mener det klart kan skilles ut et område for metallhåndverk, havne-områder samt områder for handel- og håndverk, bygårdsområder, et mer religiøst kirkeområde, områder med kjent jordbruk samt et hovedsete i området hvor Prestegårdshagen og prestegården ligger i dag. I tillegg har vi klare påvisninger av kirkebygg inne på kirkegård 1, samt at det bekreftes at vi kan observere en rekke graver inne på kirkegårdsområdet.

Nøkkelord: georadar – visuelle registreringer – magnetisk susceptibilitet– hustufter - kjøpstad - jernalder – middelalder – tidlig kristne graver

Arne Anderson Stamnes, NTNU Vitenskapsmuseet, Institutt for arkeologi og kulturhistorie, NO-7491 Trondheim.
Kristoffer Dahle, Kulturavdelinga, Møre og Romsdal fylkeskommune, Fylkeshuset, Postboks 2500, 6404 Molde.

Summary

Stamnes, A. A. & K. Dahle 2021: NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport 2021:14. Geofysiske og arkeologiske registreringer på Veøy, Molde kommune, Møre- og Romsdal

During the summer of 2019, a fieldwork campaign was undertaken at the island of Veøy in the Romsdal fjord. This island is the location of a medieval market town, as well as some of the earliest known Christian burial grounds known in Norway. The new investigations involved the mapping of features visible above ground, as well as geophysical surveys in the form of topsoil magnetic susceptibility and ground-penetrating radar investigations. The investigations were performed as a collaboration between the NTNU University Museum, Møre and Romsdal County Council and Romsdalsmuseet. The aims of the investigations were as followed:

- Identify functions and spatial organisation of the medieval market town of Veøy
- Relate observations seen in the geophysical dataset to other historical sources and archaeological investigations, and make an archaeological interpretation of the observations made
- Study aspects related to chronology, function and spatial organization, as well as how these might have been changed over time

The mapping of visible monuments was mainly performed in the areas covered by black earth deposits, usually directly related to market and settlement activity in medieval times. These areas include Futgarden, Kattnestet, Sørvågen, Prestegården and the garden belonging to this, the churchyards and westwards towards the areas known to contain remains of smith working further west. The mapping of visual monuments led to the identification of a total of 61 features in the form of possible wells, remains of cellars, ponds, enclosures, churchyard walls, slag mounds, roads and a series of buildings. The topsoil magnetic susceptibility mapping of 2019 involved a total of 5159 measurements over an area of a total of 3.86 hectares. When combined with measurements made in 2011 and 2013, this adds up to a total of 6290 measurements covering 7.1 hectares. These measurements show a clear correlation between high magnetic susceptibility readings and the extent of the known black earth layers and delimit the smithing area exceptionally well. The area of metalworking has covered about 12.5 % of the entire market town. In addition, enhanced readings were observed north of the road leading to the marina in Nordvågen and towards Prestegården. There are no registered and known remains of black earth deposits in this particular area. In addition to churchyard one, we also undertook a high-resolution GPR survey in 2019 over an area at Prestegården, Sørvågen and Kattneset. We interpreted a total of 9380 m² of the area surveyed. A series of geophysical reflections were identified and interpreted as remains of possible house foundations, pits, layers, cairns and the remains of at least two churches within churchyard one. The house foundations, in particular, are considered reasonable indications of the types of house constructions and settlements and their visual and spatial character within the different areas of investigation. The geophysical response seen in the ground-penetrating radar data was quite heterogeneous and difficult to interpret. We, therefore, included a parameter indicating our perceived certainty of the interpretations, as observed in the geophysical data. Therefore, the total results of all observations made are an important addition to our knowledge of the cultural-historical development of the market town of Veøy and its constituents. Based on this, we present a new interpretation of the spatial extent of different functions within the market town and its surroundings. We believe we clearly can distinguish between areas dedicated to metalworking, agricultural areas, areas with mainly market and craftworking, settlement areas with different building remains, a more religious church area, and a possible main seat where Prestegården is located today. We also clearly indicate churches within churchyard one, possibly some of the oldest known churches in Norway. The ground-penetrating radar data confirms the presence of a large amount of east-west oriented graves within this churchyard.

Keywords: ground-penetrating radar – topsoil magnetic susceptibility – Visual mapping - house foundations – iron age – middle ages – market town – early Christian graves

Arne Anderson Stamnes NTNU University museum, Department of archaeology and cultural history, NO-7491 Trondheim.

Kristoffer Dahle, Kulturavdelinga, Møre og Romsdal fylkeskommune, Fylkeshuset, Postboks 2500, 6404 Molde.

Arkivreferanser

Geofysiske og arkeologiske registreringer på Veøy, Molde kommune, Møre- og Romsdal fylke

AskeladdenID
Saksnummer (ePhorte)

43137
2019/15368

Fylke
Kommune
Gårdsnavn
Gårdsnummer
Lokalitet
Kulturminnetype

Møre- og Romsdal
Molde
Veøy Prestegaard med Lillevik
122/1, 122/3, 122/49
Veøykaupangen
Byanlegg, bosetnings og aktivitetsområde,
Svartjordsområde, Kirkested
Jernalder, Middelalder

Datering

Innhold

1. Bakgrunn for undersøkelsen	11
1.1 Områdebeskrivelse	12
1.2 Kulturhistorisk bakgrunn og tidligere registreringer	14
2. Undersøkelsens rammer	22
2.1 Tid, deltakere	23
2.2 Problemstillinger	23
2.3 Formidling	23
2.3 Metode	24
2.3.1 Visuell overflateregistrering	24
2.3.2 Sampling av prøver for metallurgisk analyse	25
2.3.3 Magnetisk susceptibilitet	25
2.3.4 Georadar	27
2.3.5 Databehandling	28
2.4 Dokumentasjon	29
3. Resultater	30
3.1 Visuell overflateregistrering	30
3.2 Uttak av prøver for metallurgisk analyse	47
3.3 Målinger av magnetisk susceptibilitet	49
3.4 Georadar-undersøkelsen	52
3.4.1 Georadar – dybdeskiver	52
3.5 Tolkninger georadar	54
3.5.1 Georadar – dybdeskiver	54
3.5.2 Dataeksempler - georadar	60
4. Diskusjon og konklusjon	63
4.1 Kulturminner i området og kulturhistorisk betydning	63
5. Litteratur	74

Figurliste

Figur 1: Kart som viser den geografiske plasseringen til Veøya	12
Figur 2: Planlagt undersøkelsesområde.	13
Figur 3: Strandlinjekurve for Veøy, Molde kommune.....	14
Figur 4: Tegning av Schøning fra 1788.....	16
Figur 5: Tegning av Bendixen	17
Figur 6: Kartet til Herteig	18
Figur 7: Oversiktskartet til Solli.....	19
Figur 8: Geofysiske undersøkelser gjort i 2011	20
Figur 9: Utvidede susceptibilitetsmålinger fra 2013.....	21
Figur 10: Oversiktsbilde over de ulike undersøkelsene på Veøya.	22
Figur 11: Historiske klimadata for Romsdal forut og under de geofysiske undersøkelsene	23
Figur 12: Fotogrammetrimodell av Veøy gamle kirke.	25
Figur 13: Siri Torkehagen gjør målinger av magnetisk susceptibilitet på Veøy	26
Figur 14: Datainnsamling med georadar på Veøy juni 2019	28
Figur 15: Oversiktsbilde av området Futgarden/Mortenstein.....	30
Figur 16: Futgardsområdet, med struktur 4 i forgrunnen helt til venstre	31
Figur 17: Tuft 13 i forgrunnen, med tuft 9-11 i bakgrunnen	32
Figur 18: Flyfoto med oversikt over visuelle strukturer i Futgarden-Mortenstein	32
Figur 19: Lidarbilde med oversikt over visuelle strukturer i Futgarden-Mortenstein.....	33
Figur 20: Oversiktsbilde med Smiattlegå og smieområdet i skogen ved Brødkorja og Bispeneset	35
Figur 21: Undersøkelsesområdet til Herteig (bygning 22)	35
Figur 22: Struktur tolket som slagghaug (23).....	36
Figur 23: Flyfoto med oversikt over visuelle strukturer i Smieområdet/Smiattlegå	37
Figur 24: Lidarbilde med oversikt over visuelle strukturer i Smieområdet/Smiattlegå.....	37
Figur 25: Dronebilde av Sørvågen, med Prestegårdshagen i forgrunnen.....	38
Figur 26: Flyfoto med oversikt over visuelle strukturer i Sørvågen.....	40
Figur 27: Lidarbilde med oversikt over visuelle strukturer i Sørvågen.....	40
Figur 28: Dronebilde av prestegårdshagen, med de tre kirkegårdene bak	41
Figur 29: Datainnsamling med GPR på kirkegård 1	41
Figur 30: Nordvågen, med potetkjelleren i forgrunnen	42
Figur 31: Flyfoto med oversikt over visuelle strukturer omkring Prestegården og kirkegårdene ..	44
Figur 32: Lidarbilde med oversikt over visuelle strukturer omkring Prestegården	44
Figur 33: Den minste nausttuften (62)	45
Figur 34: Den største nausttuften (63)	45
Figur 35: Flyfoto med oversikt over visuelle strukturer i Bondevika	46
Figur 36: Lidarbilde med oversikt over visuelle strukturer i Bondevika	46
Figur 37: Oversikt over prøveuttak på Veøya	48
Figur 38: Oversikt over innsamling av referansemateriale omkring Veøya.....	48
Figur 39: Oversikt over alle målingene av magnetisk susceptibilitet i matjordslaget	49
Figur 40: Målinger av magnetisk susceptibilitet i matjordlaget - interpolert kart.....	49
Figur 41: Visualisering av magnetisk susceptibilitet i matjordslaget.....	50
Figur 42: Magnetisk susceptibilitetsmålinger av matjordslaget	50
Figur 43: Sammenligning mellom susceptibilitetsmålinger og utbredelsen av svartjordslaget	51
Figur 44: Dybdeskive for ca. 40 cm dybde.....	52
Figur 45: Dybdeskive for ca 60cm dybde.....	53
Figur 46: Dybdeskive for ca. 80 cm dybde.....	53
Figur 47: Dybdeskive for ca. 100 cm dybde.....	54
Figur 48: Geofysisk tolkning av georadar-dataene fra Veøy samlet inn i 2019.....	55
Figur 49: Dybde til de geofysiske anomalierne identifisert i georadar-dataene.....	55
Figur 50: Forenklet arkeologisk tolkning over de geofysiske anomalierne	56
Figur 51: Detaljplot av identifiserte anomalier på Futgarden	56
Figur 52: Dybde til identifiserte anomalier på Futgarden	57
Figur 53: Estimert sikkerhet i tolkningene av identifiserte anomalier på Futgarden	57
Figur 54: Detaljplot av tolkninger fra Sørvågen, Prestegården og kirkegård 1	58
Figur 55: Dybde til identifiserte anomalier i Sørvågen, Prestegården og kirkegård 1	58
Figur 56: Forenklet arkeologisk tolkning over de geofysiske anomalierne	59

Figur 57: Antallet identifiserte anomalier av de ulike tolkningskategoriene.....	59
Figur 58: ID-nummer 132, tolket som en grop/forsenkning, i midten av et mulig fundament.....	60
Figur 59: ID-nummer 104 og 138, mulig fundament	61
Figur 60: ID-nummer 167, mulig fundament oppe på Prestegårdsterassen	61
Figur 61: ID-nummer 169, den øverste og nyeste kirka på kirkegård 1	62
Figur 62: Det samlede bildet av fysiske strukturer	64
Figur 63: Ulike soner i byen.....	65
Figur 64: Strukturer som kan være eldre enn bydannelsen, med havnivå på 3 m o.h.....	69
Figur 65: Strukturer som kan henføres til fase 1, med havnivå på 3 m o.h.....	70
Figur 66: Strukturer som kan henføres til fase 2 med havnivå på 2 m o.h.....	72
Figur 67: Strukturer som kan henføres til fase 3.....	73

Tabell-liste

Tabell 1: Periodetabell. Illustrasjon: NTNU Vitenskapsmuseet.....	11
Tabell 2: Prosesseringsinnstillinger i Examinert 3.4.....	28
Tabell 3: Prosesseringsinnstillinger i Examinert 3.4 for sammenstillingen av datasettet.....	29
Tabell 4: Tabell over synlige strukturer i Futgarden-Mortensteinsområdet.....	34
Tabell 5: Tabell over synlige strukturer i Smieområdet/Smieattlegå	38
Tabell 6: Tabell over synlige strukturer i Sørågen	39
Tabell 7: Tabell over synlige strukturer omkring Prestegarden og kirkegårdene, samt i Nordvågen ...	43
Tabell 8: Tabell over synlige strukturer i Bondevika.....	47

1. Bakgrunn for undersøkelsen

Prosjektet er et samarbeid mellom Møre- og Romsdal fylkeskommune, Romsdalsmuseet og NTNU Vitenskapsmuseet, og er et ledd i pågående forskning og formidling av kjøpstedet på Veøya. Dette er en del av prosjektet «Ein bit av historia», og skal bidra med grunnlagsmaterieil for digital formidling av kulturhistoria på Veøy.

Jernalder

Førromersk jernalder (500 f.Kr.-0)

Romertid (0-400 e.kr.)

Eldre romertid (0-150 e.Kr.)

Yngre romertid (150-400 e.Kr)

Folkevandringstid (400-575 e.Kr.)

Merovingertid (575-800 e.Kr.)

Vikingetid (800-1030 e.Kr.)

Middelalder

Tidlig Middelalder (1030 – 1130)

Høymiddelalder (1130 – 1350)

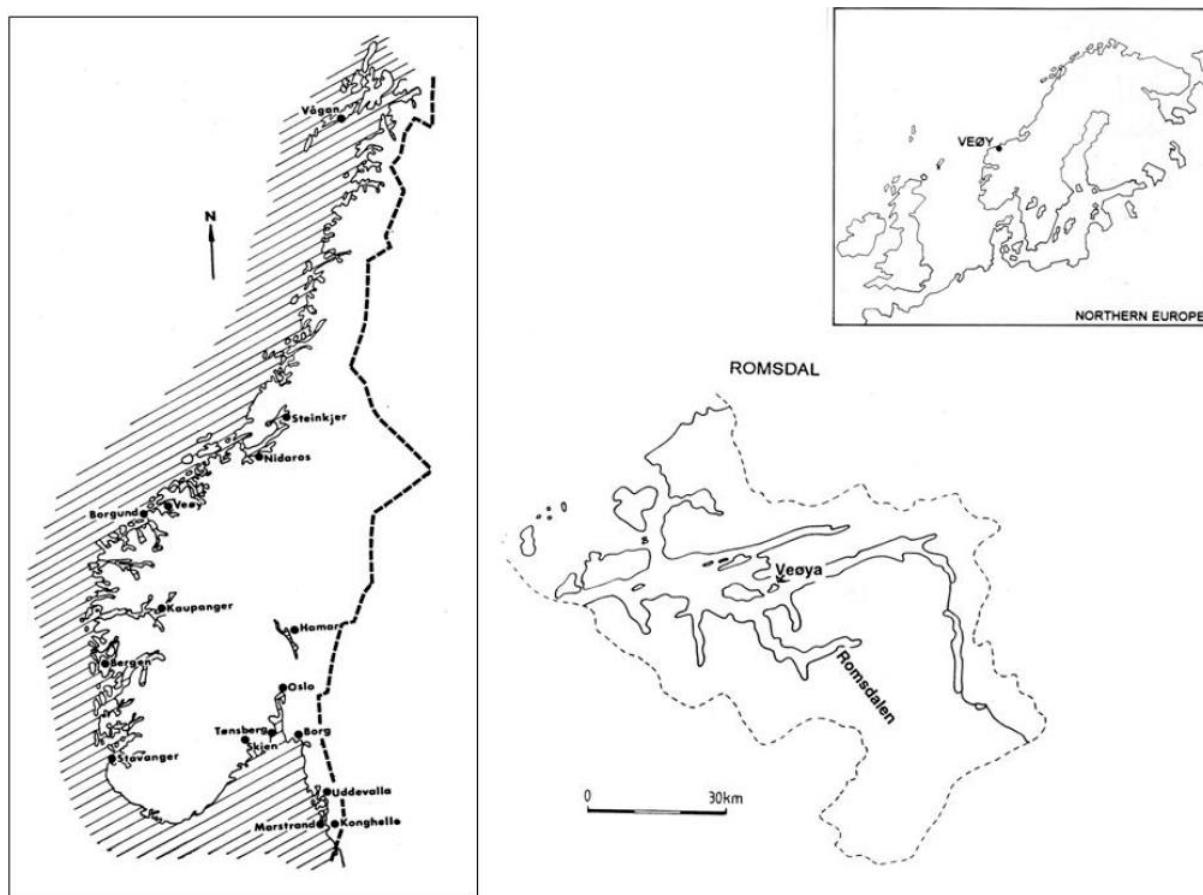
Senmiddelalder (1350 -1537)

Nyere tid (1537 -)

Tabell 1: Periodetabell. Illustrasjon: NTNU Vitenskapsmuseet

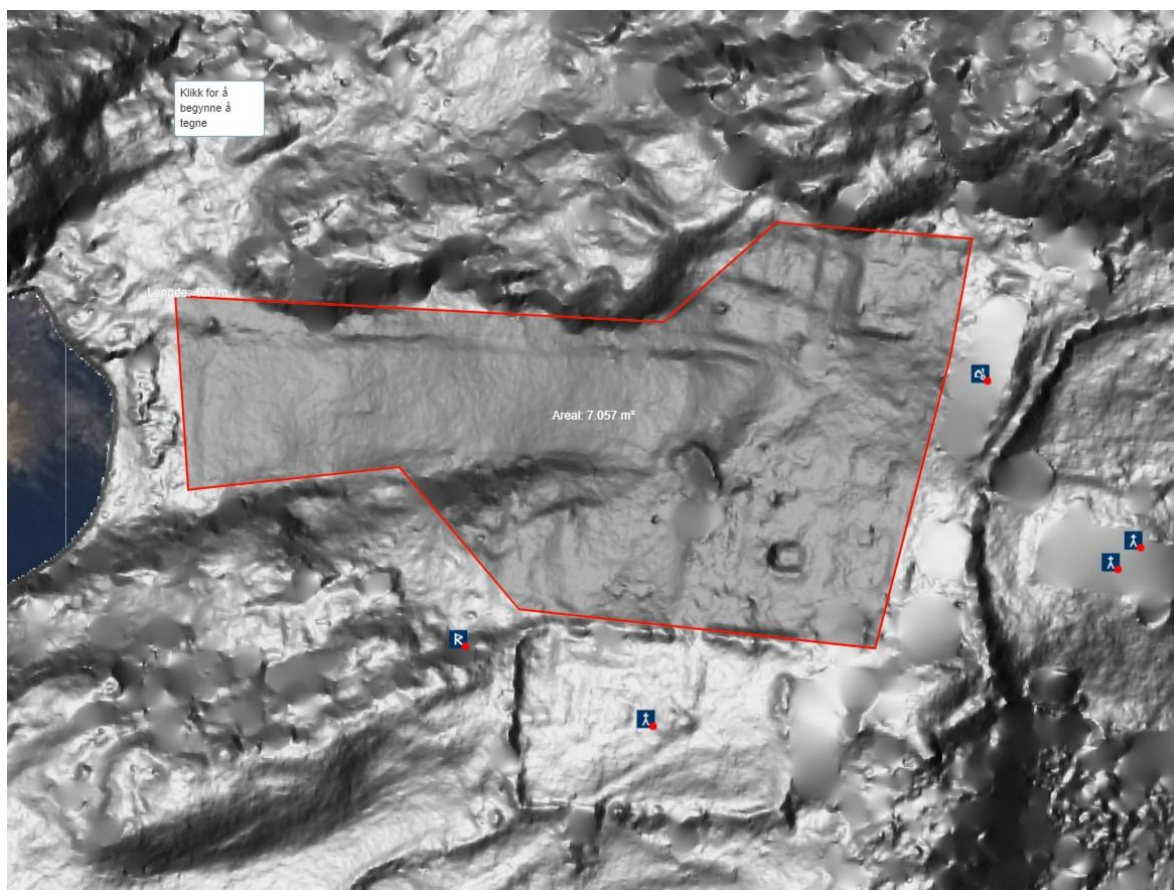
1.1 Områdebeskrivelse

Veøya ligger sentralt plassert der Romsdalsfjorden, Rødvenfjorden og Langfjorden møtes. Øya består av lokalt av Nordøya og Sørøya, hvor Nordøya er relativt flat og er preget av lauvskog og engmark mens Sørøya er mer kupert og preget av barnålsskog. Sørøyas høyeste punkt er 76 m.o.h. Bergrunnen er ifølge Norges Geologiske Undersøkelser hovedsakelig metamorfe bergarter som diorittisk til grannitisk gneis og migmatitt. Disse er dannet under høyt trykk eller temperaturer, noe som kan medføre at de kan ha en viss form for egenmagnetisme. Dette kan medføre forstyrrelser i eventuelle magnetiske målinger. Løsmassedekket er hav-, fjord- og sandavsetninger for områdene mellom Bondevåka og Nordvågen. I Sørvågen er situasjonen de samme, men med mulighet for noen flere blotninger av berg. For Kattneset er det relativt tynt jordsmonn over bart fjell. Enkelte arkeologiske sjakter gir noe mer detaljert informasjon. For Kattneset er det beskrevet gulbrun, sandholdig undergrunn, et brunt humusaktig lag og grå marin grus (Solli 1996:126 - 129). I Sørvågen ble det gravd én sjakt, hvor det i bunnen av kulturlagene er beskrevet et marint grått sandlag (Solli, 1996, p. 134). Inne på kirkegårdene sør for Sørvågen og vest for låven er det beskrevet at en kom ned på blåleire enkelte steder (Solli 1996:141-172).



Figur 1: Kart som viser den geografiske plasseringen til Veøya (Kart etter Solli 1996)

Det planlagte undersøkelsesområdet vises i Figur 2. I tillegg ble det samlet inn georadardata fra bl.a. Kattneset, Leidangnaustene, samt kirkegårdene. Av disse områdene er det kun tolkning av georadardataene fra området merket i Figur 2 samt Kattneset som presenteres i denne rapporten. Det er også utført målinger av magnetisk susceptibilitet på et større areal, som innefatter hele den kjente utbredelsen av svartjordslag på Veøy. Ut over dette ble det utført visuelle registreringer av hele utstrekningen til svartjordsområdet på øya.



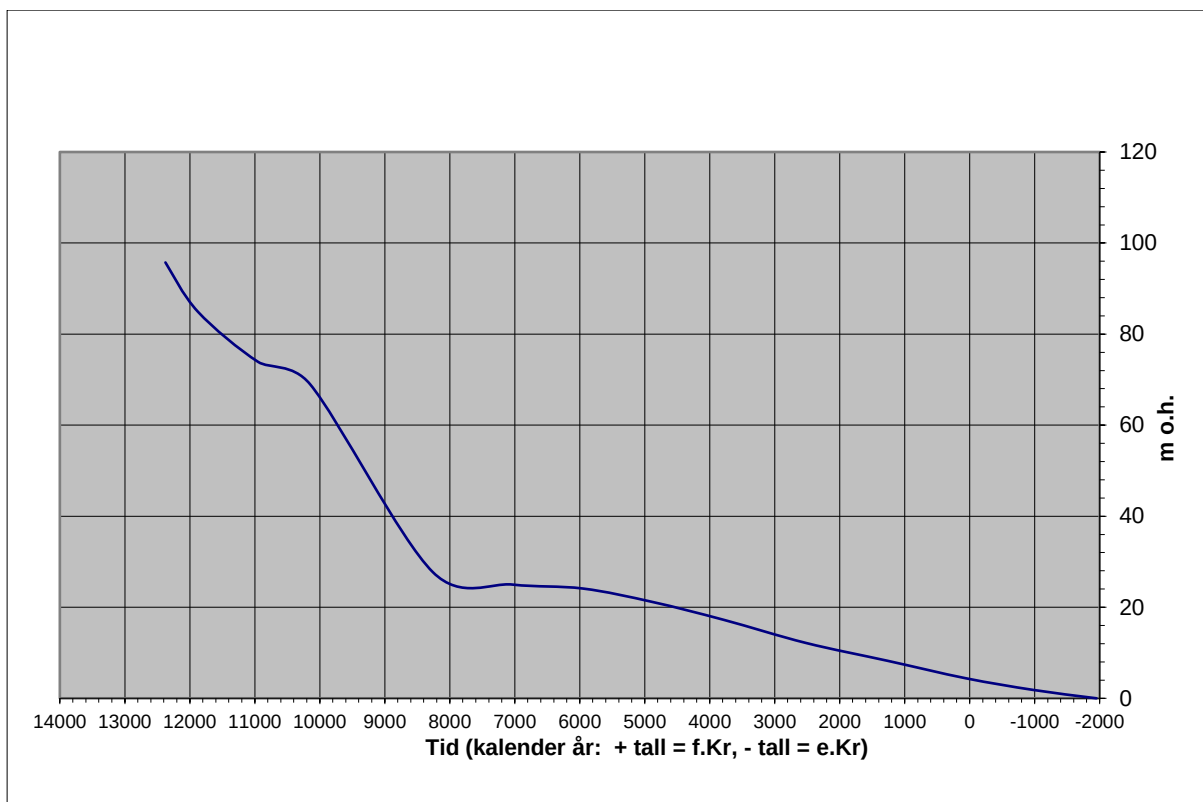
Figur 2: Planlagt undersøkelsesområde. Prosjektet skal dekke så mye som praktisk mulig av dette arealet.

Strandlinjer

Havnivået har endret seg opp gjennom hele forhistorien. Da isen begynte å smelte etter siste istid steg havet relativt raskt, men samtidig begynte også landet å heve seg på grunn av mindre trykk fra isen. Resultatet ble en påfølgende regresjon. De fleste steder i landet ligger de forhistoriske strandlinjene derfor høyere enn dagens havnivå, men utviklingen er forskjellig fra område til område.

På 1990-tallet baserte Brit Solli seg på arbeidet til Svendsen og Mangerud (1987), og argumenterte for at havnivået 1000 b.p. lå 2,55 m over dagens havoverflate (Solli 1996:51). Senere har David Simpson ved Universitetsmuseet i Bergen utarbeidet et program som gjør det mulig å skrive ut mer lokale strandforskyvingsdiagram. Kurvene er basert på arbeid av Stein Bondevik, John Inge Svendsen og Jan Mangerud frå 1998. Om lag 1000 e.Kr. lå havet ca 1,83 meter høyere enn i dag, dvs 70 cm lavere enn tidligere antatt (jf. Svendsen og Mangerud 1987:115; Bondevik, Svendsen og Mangerud 1998), og at det i løpet av kjøpstadperioden (ca 800-1350 e.Kr.) lå på mellom 1 og 2 meter over havet. En bør imidlertid legge til litt ekstra, både for å finne sikker tørr grunn og ut fra det faktum at dagens terreng i kjøpstadsområdet ligger noe høyere enn i samtiden som følge av kulturlagsoppbyggingen.

Strandlinjekurvene viser også at Veøya opprinnelig bestod av to separate øyer, men ble «samlet» til en øy i eldre bronsealder. Området mellom Bondevika og Nordvågen var lenge ei sump (Solli 1995:50), og ble ikke dyrket opp før på 1700-talet (Berg 1952). Det har likevel vært vannsykt frem til i dag, selv om dreneringsarbeidet i 1977 medført at det noe har blitt mer opptørket.



Figur 3: Strandlinjekurve for Veøy, Molde kommune. Kurve 69, etter skjema utarbeidet av David N. Simpson, mars 2001 (jf. Svendsen & Mangerud 1987, Bondevik, Svendsen og Mangerud 1998).

Vegetasjon

Ut fra aktiviteten på Veøya i vikingtid-mellomalder er det rimelig at trevegetasjonen var vesentlig mer glissen enn i dag. Dette gjelder særlig innenfor kjøpstadområdet, der det både var behov for bygningsmateriale og brensel, ikke minst til smiing og annet håndverk. Så sent som på 1700-tallet blir området omtalt som uthogd, men dette kan også ha vært påvirket av trelasthandelen på 1500- og 1600-tallet.

Pollenanalyser på myrene på Sørøya viser også en mer åpen skog fra om lag 700 e.Kr. og frem til 1750 e.Kr. (Høeg 1995, appendiks i Solli 1996). Denne viser også beiteaktivitet fra om lag samme tid, og jordbruk fra 800-tallet. På 1150-tallet synes det likevel å være gjengroing, og på 1300-tallet ble det brent trekull på det som tidligere hadde vært åkrer på de såkalte «Kirkegårdene».

Klimaet var også varmere i perioden, uten at dette nødvendigvis satte veldig stort preg på vegetasjonsbildet. Ifølge pollenanalysen var det likevel mindre furu og mer bjørk, hassel og alm før området ble tatt i bruk til beite og jordbruk (Høeg 1995, appendiks i Solli 1996).

1.2 Kulturhistorisk bakgrunn og tidligere registreringer

Navnet Veøya kommer sannsynligvis av norrønt vé, 'helligdom', og betegner 'den hellige øya'. I dag står den gamle steinkirken fra 1100-tallet igjen som et mektig monument over storhetstiden på øya (Stige 2008), men både historiske kilder, eldre innberetninger og arkeologiske undersøkelser kan bidra til å supplere bildet av kirkestedet og kjøpstedet.

Historiske kilder

Veøya trer for første gang frem i de skriftlige kildene under borgerkrigstiden, da øya var åsted for flere viktige hendelser. Dette sagamaterialet ble skrevet ned på 1200-tallet, kort tid etter hendelsene, og gir et lite innblikk i middelalderens kjøpstad og dens funksjon. I 1162 heter det blant annet at kong Håkon Herdebrei hadde vært i *kaupboenum* i noen dager, og at han i forkant av slaget ved Sekken søkte hjelp hos *byjar-monnum* – bymennene (Norges Kongesagaer 2

1979:334). En ny konflikt utspant seg i 1206, da baglerne under ledelse av Filippus og Tord Dokka hadde fått vite at birkebeinere bygde nye skip på Veøya, og at de drev og samlet inn leidang (Norges Kongesagaer 4 1979:200). De seilte inn til Sørvågen (*j hinn ytra woginn*) i ly av natten, og angrep i morgentimene. Baglerne røvet byen og tok leidangen (*rannsaka bæinn/tóku leiðágrin*), og satte fyr på skipene som lå i Nordvågen (*j hinum jnnra woginum*). Den siste sagaberetningen er fra 1240, da Finn Knott ble drept av kong Håkon Håkonssons menn. Finn Knott var sysselmann under hertug Skule Bårdson i Romsdal, og hadde vært *j Vereyjiu med sueit sina* (Norges Kongesagaer 4 1979:200). Sagaberetningene forteller både at Veøya ble oppfattet som en by på 1100- og 1200-tallet, med flere havner, og at øya hadde viktige administrative og militære funksjoner.

Fra 1300- og 1400-tallet blir øya nevnt i en rekke regester, diplomer og retterbøter. Mange av brevene er skrevet på Veøya (bl.a. DN III 241, 1364; DN III 399, 1375; DN X 166, 1438; DN I 990, 1439; DN III 966, 1488; DN IV 402 1490). Brevene gjelder i hovedsak skifter og eiendomstransaksjoner, men det er også flere brev som omtaler bygårder og kirker på øya.

Kongsgården nevnes flere ganger, både i 1375, 1395 og 1397 (DN III, 399; DN XXI 191; DN XXI 202), og det kan være rimelig å se denne i sammenheng med sagaberetningene og sysselmannsfunksjonen på øya. Innenfor folketradisjonen skal kongsgården ha ligget sørvest for dagens kirke (Solli 1996:75), og tidligere gjerne også knyttet til de lave steinmurene i dette området (se nedenfor).

Brevene viser også nære forbindelser til de mektige eierne av Bjarkøy- og Giskegodset. I 1309 testamenterte Hr. Bjarne Erlingsson gaver til Peterskirken på Veøy, og til Kristkirken og Nikolaskirken [på Veøy?] (RN III 548). Erlingsson var baron og en stor jordeier, men også en del av riksrådet og en av formynderne til kong Eirik Magnusson på slutten av 1280-tallet. På 1340-tallet hører vi også om hans nevø, Hr. Erling Vidkunsson, i flere av brevene fra Veøya (DN I 285 1343; DN II 279 1347). Han var sysselmann på Sunnmøre, og etter at den norske kongeætten døde ut i 1319 var han regnet for å være landets rikeste og mektigste mann. Brevet fra 1343 er skrevet i *Bernargarde i Ve/oe/y*, og navnet på bygården har blitt satt i sammenheng med hans onkel.

Samme brev omtaler også presten Benedict i *Kross kirkiu j Ve/oe/y*. Ifølge tradisjonen har dette vært en mindre stavkirke midt i den inngjerda firkanten sørvest for Peterskirka, og som trolig fungerte som bykirke (Berg 1958). Det viser at det har vært minst to kirker på dette tidspunkt, men i tillegg nevner testamentet etter Erlingsson også en Kristkirke og en Nikolaskirke. Denne passasjen er omdiskutert (Solli 2008b; Brendalsmo 2008), men det er sannsynlig at det har vært 2-4 kirker på Veøya på starten av 1300-tallet.

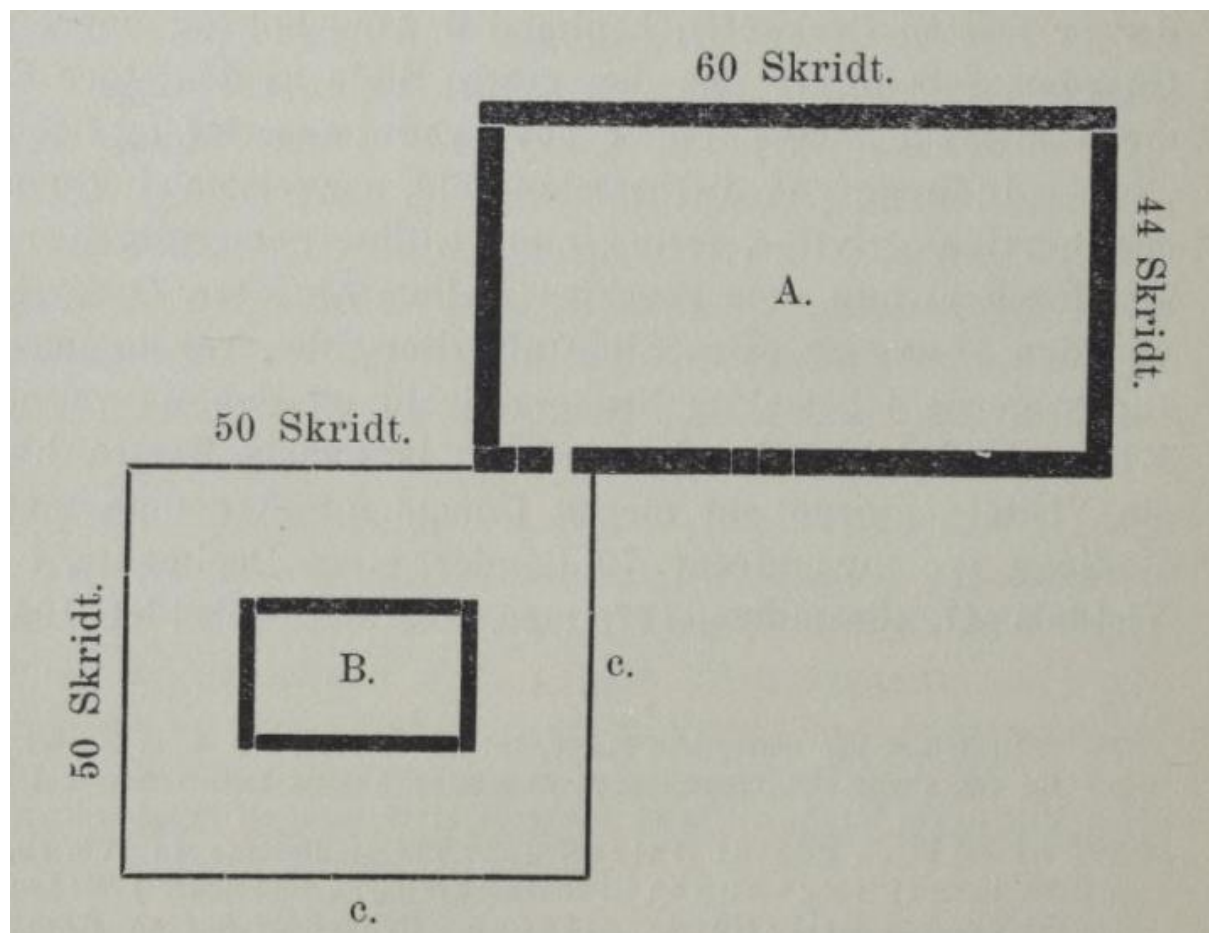
I 1355 hører vi at en slik transaksjon er gjort i *Loffteno i Testagaarde*, muligens oppkalt etter den såkalte Teisteætta i Romsdal (DN XXI 87, 1355). Dette viser at det var vanlig med to etasjer. I 1358 og 1364 hører vi også om an avtaler som er gjort i *Blyfods garde* (DN I 360, 1358; DN III, 341, 1364), sannsynligvis oppkalt etter Arne Blyfod som også omtales i det ene brevet. Fire år senere hører vi at en avtale er gjort i *Marteins garde*. Denne er koblet til Jon Marteinsson av Sudrheimsætta, som vart gift inn i Giskeætta. De to sistnevnte gårdene har blitt knyttet til stedsnavnene Futgarden og Mortenssteinen på Veøya (Berg 1958:9; Solli 1996:234).

Utover i senmiddelalderen kommer byen i forfall. I en retterbot fra 1372, utstedt av kong Håkon Magnusson, blir bøndene i Romsdal pålagt å handle på Veøya som en av flere *smaar koupstader*. Dette blir også gjentatt i en ny retterbot i 1384, utstedt av hans sønn Olav Håkonsson (NGL III 121, NGL III 222). Retterbøtene kan tyde på at de gamle handelsstedene får store utfordringer i tiden etter Svartedauden, både som følge av demografisk og ikke minst økonomisk nedgang. I Aslak Bolts jordebok omtales bare Gudlaug bonde på Veøy (AB:123). De siste gangene det blir omtalt bygårder på Veøya er i 1438, da det ble gjort en transaksjon i *Skraaps garde* (DN X 166), og i skattemanntallet fra 1520-1521 (NRJ II:108). Her blir det kun omtalt to oppsittere: *Troels skriwer i Vedön* og *Christina i Ripegars*.

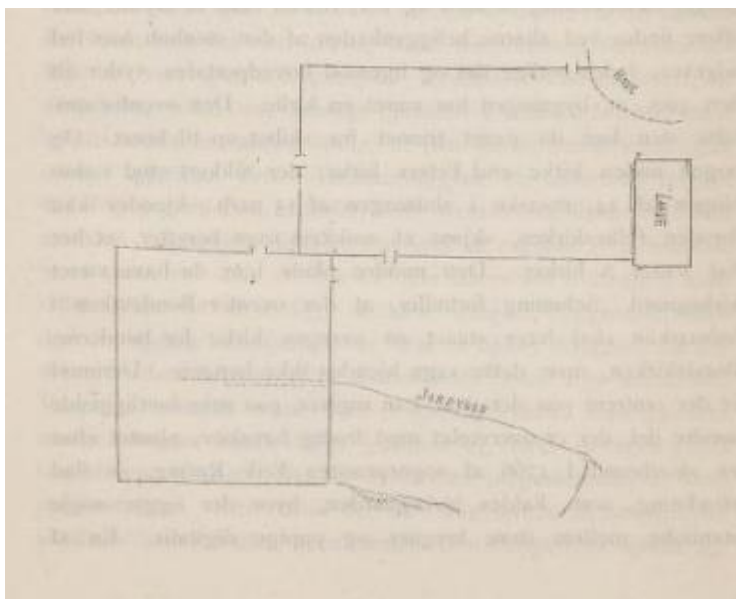
Brevene fra senmiddelalderen viser imidlertid at øya fremdeles har sentrale funksjoner, både juridisk og religiøs. At det satt en skriver på Veøya i 1520 har trolig sammenheng med at stedet fungerte som fylkesting (DN X 167, 1439; DN XXI, 915, 1547). Ifølge tradisjonen var det flata i hagen like vest for kirka og nord for de gamle kirkegårdene som fungerte som tingsted (Berg 1958:9). Fylkeskirka lå også på Veøya (DN III 966, 1488). Det er ikke beskrevet at dette var den stående steinkirka, og heller ikke at denne var dedisert til St. Peter, men ingen av de andre kirkene synes å være nevnt etter 1350. Ved Peterskirken er det imidlertid nevnt flere prester fra 1368 (DN XVIII 25) og ut middelalderen. Den var også den eneste som på 1400- og 1500-tallet fremsto som hovedkirke i et prestegjeld (DN XI 246, 1480; DN XI 282, 1504; DN XI 295, 1513; OE:5). Veøya kan også ha vært såkalt kannikegjeld, det vil si at sognepresten også var regnet som kannik og medlem av domkapitlet i i Nidaros og hadde rett til å tilsette prester i Veøy (Øverås 1941:1).

Tidlige innberetninger

Den første som begynner å dokumentere de eldre sporene i terrenget på Veøya er Gerhard Schøning ([1778] 1910). Han er kjent både med de skriftlige kildene og sagnene om Veøy, inkl. det hedenske opphavet, fylkeshovet og sagnet om at det skal ha stått 7 kirker på øya. Schøning dokumenterer murene vest for kirken, og foreslår at den største kan ha vært et kloster og den minste kan ha vært en kirkegård. Her skulle det være funnet lik. Han dokumenterer også murer innenfor det sistnevnte, som han tolker som et kapell. Schøning beskriver videre de ulike havnene. Han omtaler en steinbro eller demning i Nordvågen, og vurderer dette til å være det «rette Ladde- og Lossested». Schøning beskriver også nausttuftene i Bondevika, og forteller om sagnet om at dette var havnen for bøndene og at det her skal ha stått en bondekirke. Endelig beskriver han den svartjorda på Veøya, men uten å koble dette til å være kulturlag fra kjøpstaden. Fra hedensk tid konkluderer han med at det ikke finnes levninger. *De gamle Begravelses-Høie ere ventelig ved Stadens Anlæggelse og ved pløing bleve ødelagte, og de gamle Bautasteine anvendte til Kirkens bygning* (Schøning [1778] 1910:132-133).



Figur 4: Tegning av Schøning fra 1778 (1979:128)



Figur 5: Tegning av Bendixen (1879:135)

H. P. Schnitler ([1768] 1974) omtaler også murene, men kommer frem til at begge har vært kirkegårder med små kapeller. Han er noe mer kritisk til størrelsen på kjøpstaden, men med utgangspunkt i de eldre kildene åpner han for at den ene muren kan være spor etter kongelig residens. I sin gjennomgang av de norske klostrene avviser også Christian C. A. Lange (1856) at det kan ha vært et kloster på Veøya. Han peker også på mulighetene av at den største innhegningen kan ha vært en kongsgård.

Utover på 1800-tallet blir Veøya også omtalt og satt inn i en nasjonal sammenheng av tidlige historieskrivere som Jens Kraft (1832) og P. A. Munch (1862). Her blir også Håkon den godes kristningsforsøk knyttet til Veøya. Sistnevnte omtaler også en Mariakirke på Veøya, uten at dokumentasjonen for dette er klarlagt (Munch 1862:895).

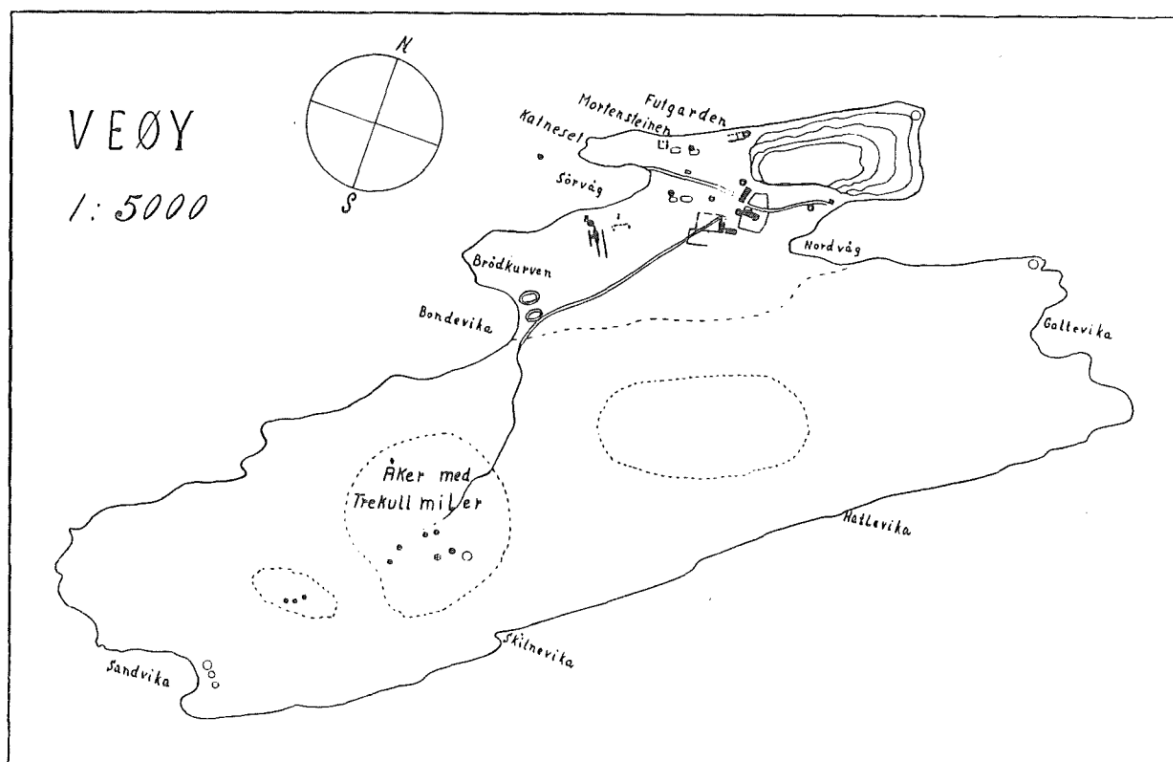
De første arkeologene som omtaler Veøya er Nicolay Nicolaysen (1862) og Bendix Bendixen (1879). De viser begge til funn gjort av sogneprest Kraft like innenfor den nordlige inngangen på den største kirkegården. Her skulle han ha fått fjernet en overvokst steinrøys, hvor han fant en mynt etter Erik Magnusson (1280-1399), en norsk *hvid* fra kong Hans (1483-1513) og en brakteat med en øks. Under røysa fant man en stor og sterk furustokk som man mente var en *opstander og holder for altertavlen*. Her stod det nå en avlang firkantet stein. Ut fra disse funnene mente de at innhegningen måtte være spor etter den Peterskirken som var nevnt i skriftlige kilder og dens kirkegård. Nicolaysen og Bendixen omtaler også flere andre løsfunn som var gjort på prestegården (B1466-1471, C2164-2171, C2173, C2217, C2219). De førstnevnte skulle skrive seg fra et gravfunn i utmarka, men for øvrig er funnopplysningene begrensede.

Bendixen som besøkte Veøya på begynnelsen av 1870-tallet målte opp kirkegårdene på nytt. Østmuren var siden Schønings besøk nå brukt til fundament i låven. Han kunne heller ikke finne sporene etter kapellet som Schønning dokumenterte på den nederste kirkegården. Bendixen undersøkte også større deler av øya. Sagnet om bondekirka i Bondevika var nå tapt, men han påviste en rekke med steiner under fjellet i Bondevika som kunne være to vegger av en større bygning. I Nordvågen la han merke til trerester etter havneanlegget. På «Kirkegårdene» på Sørøya dokumenterte han gravrøys, åkerreiner og rydningsrøys. Tidlig på 1900-tallet ble det gjort en del registreringsarbeid av mer lokale krefter. På 1920-tallet kunne sogneprest O. Olafsen (1926) telle 32 gravrøys på øya, sannsynligvis inkludert en del av de mindre røysene på «Kirkegårdene». Han fant dessuten to steiner som ble tolket som gamle bautaer, og som ble besørgert gjenreist. Olafsen omtalte også et skipsnaust i Grønvika nord for Nordvågen. Lokalhistorikeren og gårdbrukeren Hans K. Berg (1952; 1957; 1958) gjorde også registreringer på øya, med særlig vekt på jordbruksforholdene. Han påviste blant annet flere åkre

på Sørøya ved bruk av jordbor, og ut fra gårdstopografien argumenterte han for at dette måtte være en egen gårdsenhet. Ved graving i en av røysene ble det funnet mye kull, noe som ble tolket til å være spor etter en branngrav.

Arkeologiske undersøkelser

Dei første arkeologiske utgravningene på Veøya ble foretatt av Asbjørn Herteig i 1953, finansiert av Romsdalsmuseet. Herteig foretok først registreringer over hele øya. På Nordøya kartla han svartjordsområdet, som han satte i sammenheng med kjøpstaden og på denne måten greide å kartlegge kjøpstadens utstrekning. Han fant også flere brønner som kunne indikere bosetning, samt faktiske tufter etter bosetningen – både langs sjøsiden mot nord og langs sørsida av vågen på vestsida (Sørvågen). Han knyttet disse til bygårdene som er i middelalderkildene, og var også dyktig til å bruke lokale stedsnavn. Ut fra navnet Katneset mente han også at Sørvågen kunne ha vært en mer fremtredende havn enn hva man tidligere hadde antatt.



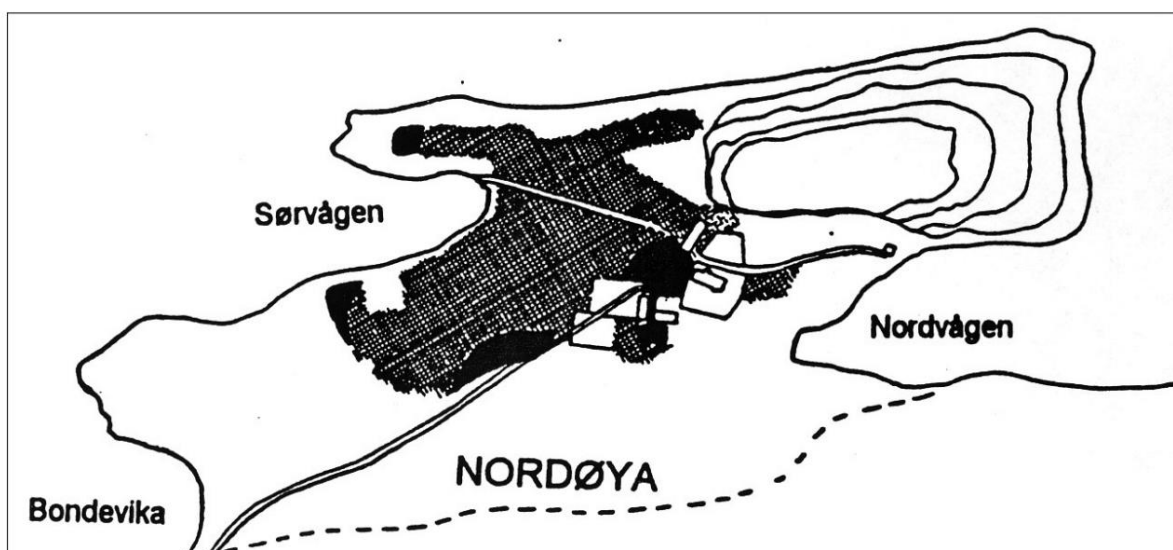
Figur 6: Kartet til Herteig (1954:73)

Herteig gikk videre og grov tre søkegrøfter med en bredde på 80 cm, og en samlet lengde på ca 130 m. To av disse gikk gjennom tre hustufter som ikke var synlige på markoverflaten. To av husene blei gravd ut, og disse ble tolket til å være laftede tømmerbygg. Det ene, som ble tolket som en smie, kan ha hatt åpen vegg mot nord. Det ble gjort over 400 funn. Mange av funnene var knyttet til ulike former for håndverk, særlig til smiing, men også til kleberhåndverk. Han viste også til det et ganske omfattende brynemateriale, hvilket han tolket som uttrykk for spesialisert håndverk. Øvrige steder ble det i hovedsak tatt prøvestikk, og han skal blant annet ha funnet murverk etter kirkene. På kirkegårdene på Sørøya viste han at en del av gropene som tidligere var tolket som nedsunkne graver i realiteten var trekullmil, og at disse kunne ha sammenheng med smiingen (Herteig 1954).

Det ble også gjort større registreringsarbeider på 1960- og 1970-tallet, særlig ved Nils Parelius (1960; 1978). Disse var i hovedsak rettet mot kartlegging av gravrøys, men det ble også tatt prøvestikk i leidangsnaustene i Bondevika. Her ble det funnet mye spon, noe som ble tatt til inntekt for skipsbygging (Parelius 1960, for alternativ tolkning se Solli 1996). På slutten av 1970-tallet ble det også gjort et stort dreneringsarbeid på eidet mellom Bondevika. Her ble sjaktene undersøkt av

arkeolog Ole Egil Eide. Det ble nesten ikke påvist svartjord, kun i noen mindre områder ned mot Bondevika (Eide 1978).

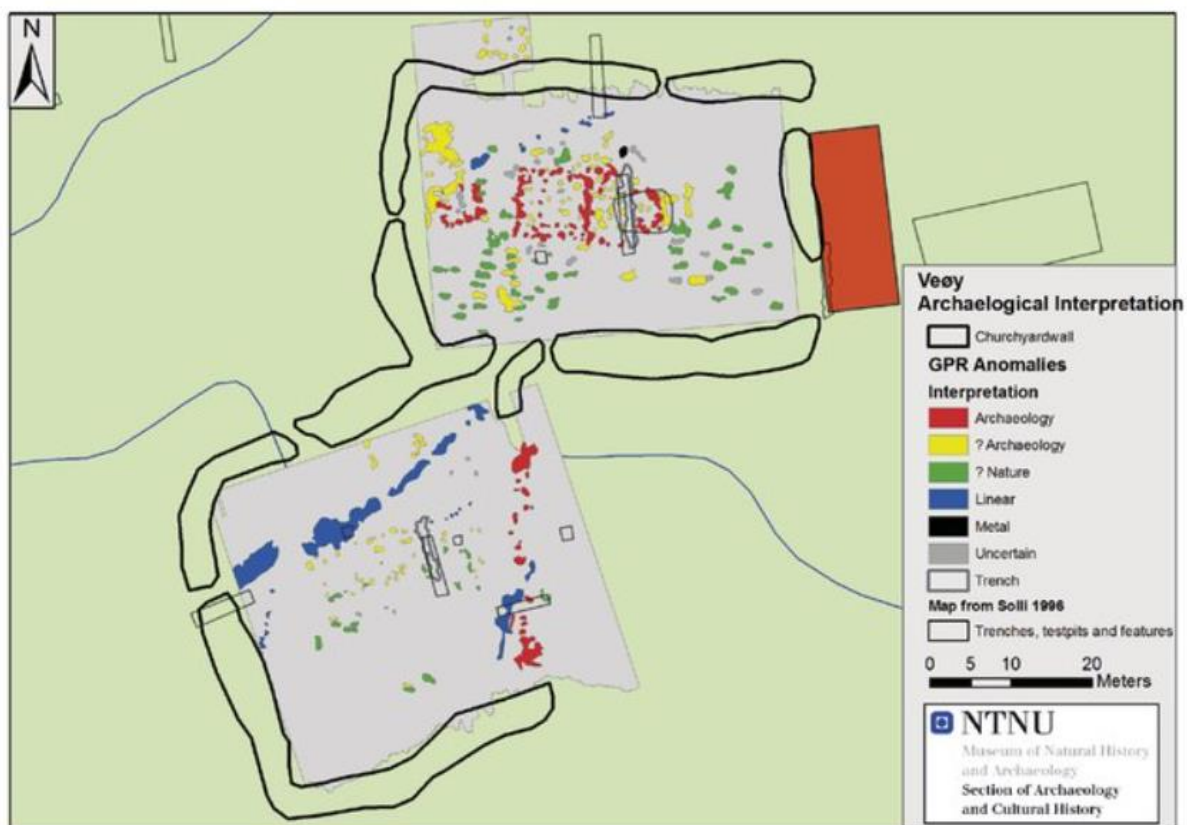
De siste tiårene har Brit Solli (1991; 1996; 2008a; 2008b) stått sentralt i det meste av undersøkelser på Veøya. I forbindelse med hennes doktorgrad ble det gjort nye undersøkelser av svartjordsområdet, og Herteigs område ble noe utvidet. Det ble gravd målrettede sjakter mot ulike deler av kjøpstadsområdet. Smietufta til Herteig ble undersøkt på nytt, og det ble anlagt sjakter ved leidangsnausta i Bondevika, de to kirkegårdene, i Sørvågen og på Futgardsområdet. I tillegg ble det gjort undersøkelser av åkre og kullgroper på Sørøya. Dette var også de første C14-dateringene fra øya, og de bekreftet stor aktivitet i sen vikingtid-middelalder. Hele svartjordsområdet synes å ha vært utbygd alt i tidlig middelalder. Flere steder ble det påvist konstruksjoner og treverk etter gamle bygninger, og funnmaterialet omfattet blant annet mye keramikk av ulik alder og type. Solli kombinerte også undersøkelsene med vegetasjonshistoriske undersøkelser (Høeg 1996) og metallurgiske analyser (Jacobsen 1991; Solli 1996:177). Ut fra sistnevnte ble det konkludert med at det ble drevet finsmedvirksomhet, noe som blant annet er satt i sammenheng med utmynting av de såkalte Veøybrakteatene på 1100-tallet (Risvaag 2006; Solli 2008a:173).



Figur 7: Oversiktskartet til Solli (1996)

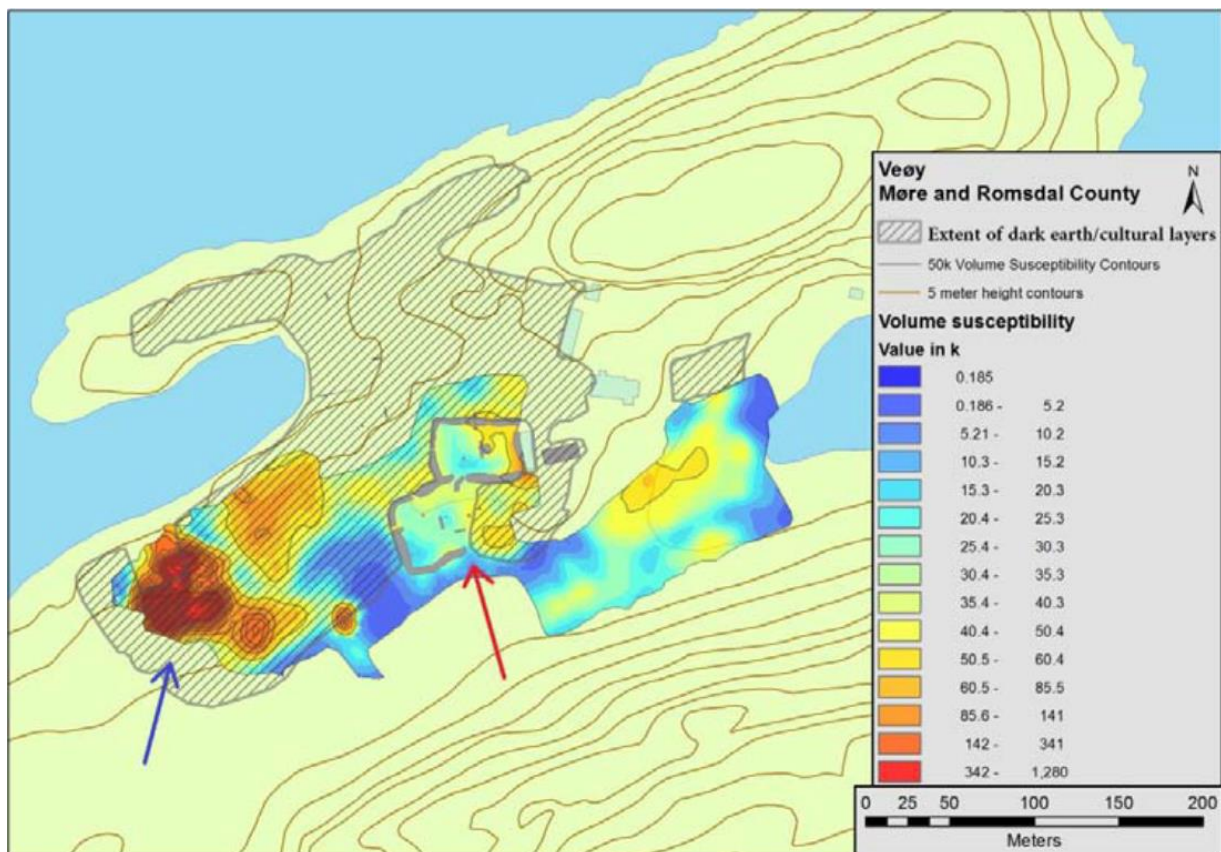
Det ble ikke påvist eldre spor etter bebyggelse og jordbruk innenfor kjøpstadsområdet, men på Sørøya er det påvist jordbruk helt tilbake til eldre bronsealder. I løpet av kjøpstadstiden gror imidlertid området igjen, og dateringer av kullgropene kan tyde på at området nå var gjengrodd og fungerte som byens takmark (Solli 1996).

På de to kirkegårdene ble det påvist spor etter kirker og svært tidlige graver, og mangelen på svartjord i disse områdene ble tatt til inntekt for at kirkene ble etablert tidlig i byens historie – muligens som en maktstrategi under rikssamlingen – og at handelen vokste frem i etterkant av dette. Senere har Sæbjørg Nordeide gjort nye kalibreringer av dateringene, hvor hun åpner for at gravene kan være ennå eldre (Nordeide 2011:143-144). I hennes forskningsprosjekt ble Veøy og Romsdal vurdert som en mikrokristendom i vikingtid (Nordeide 2011).



Figur 8: Geofysiske undersøkelser gjort i 2011 (Solli og Stamnes 2013:196)

I 2011 ble det også gjennomført nye geofysiske undersøkelser på Veøya, både med georadar, gradiometer og måling av magnetisk susceptibilitet (Solli og Stamnes 2013). Her kunne man påvise tre bygninger på den største av de to gamle kirkegårdene, tolket som to kirker og en støpul. Den eldste kirken kan være samtidig med de eldste gravene fra 900-tallet, og dermed også Håkon den godes kristningsforsøk. På den nedre kirkegården var det vanskeligere å påvise kirkebygget, men man kunne også se avgrensingen av den fjernede kirkegårdsmuren mot øst. Gravene var også vanskelig å påvise. Målingene av magnetisk susceptibilitet viste for øvrig tydelig avgrensingen mellom kirkegård 2 og svartjordsområdet umiddelbart øst for denne (Solli og Stamnes 2013). I 2013 ble det utført videre målinger av magnetisk susceptibilitet både østover mot Nordvågen og vestover forbi smieområdet. Smieområdet ble veldig tydelig avgrenset, med forhøyede verdier sammenlignet med resten av undersøkelsesområdet (se blå pil i Figur 9) (Stamnes 2016: 95).

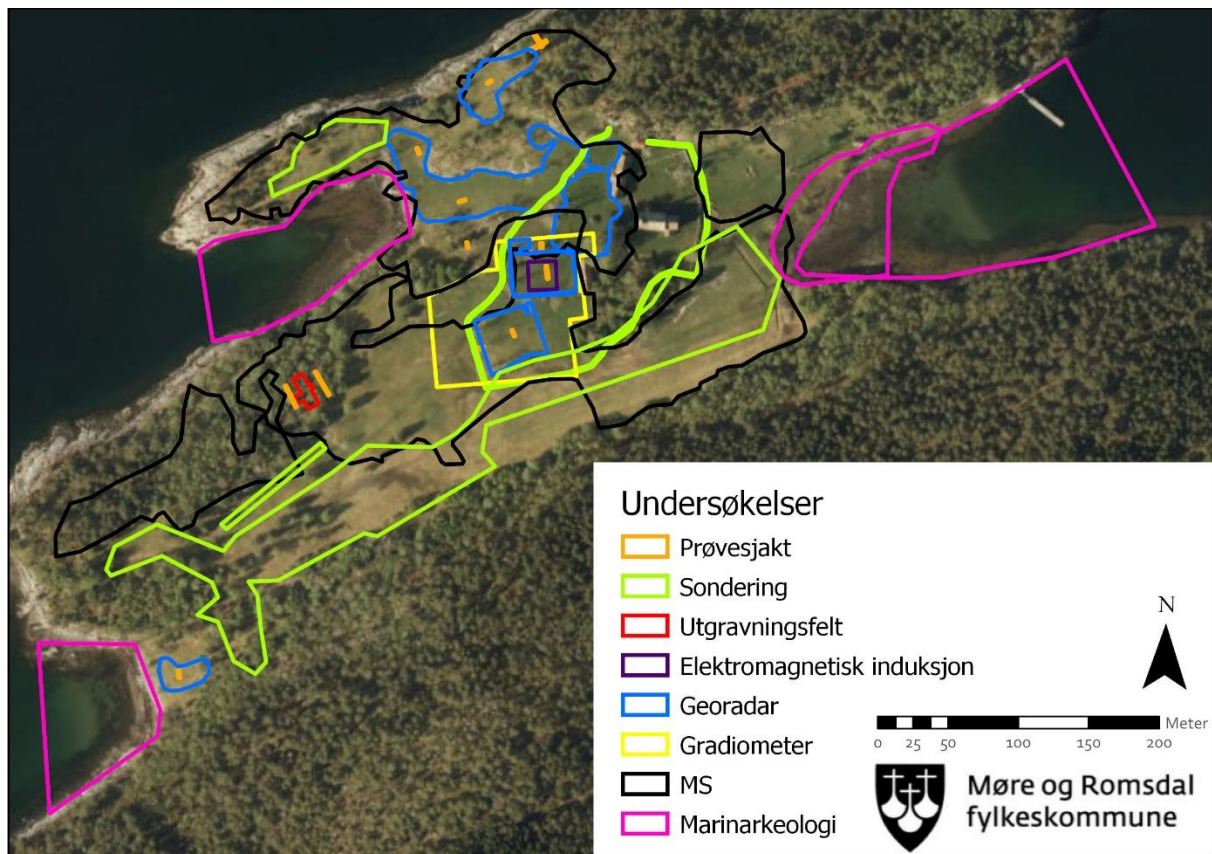


Figur 9: Utvidede susceptibilitetsmålinger fra 2013 (Stamnes 2016: 95)

Det er også gjort flere marinarkeologiske undersøkelser på Veøy. I 2006 dokumenterte Solli den gamle steinbroa i Nordvågen, og foretok undersøkelser av tømmerstokkene i fjæra. Disse ble datert til 1200-tallet, og hun tolket disse som spor etter en brygge fra en tid da skipene ble større og det ble viktigere å laste og losse varer direkte ombord i skipet mens det fløt. I Nordvågen og Sørvågen hadde man trolig først måttet dra skipet på land. En del av de naturlige bergene på nordsida kan også ha fungert som såkalte «laberg». Steinbroen ble tolket som en havnesperring, som både ga ly mot vind og vær og beskyttelse mot kapring. Hun åpner også for at demningen kan ha vært supplert med en palisade, og at det kunne symbolisere makt. Ut fra det som er sagt ovenfor ble denne regnet til å være noe eldre en brygga, og Solli foreslår å knytte den til Kong Sverres regjeringstid (Solli 2008a).

I 2013 ble det gjort nye marinarkeologiske undersøkelser, i forbindelse med forskningsprosjektet *Harbours in the North Atlantic AD 800-1300*. Her ble det gjort undersøkelser både i Nordvågen, Sørvågen og i Bondevika, men med få funn. De beste resultatene ble gjort i Sørvågen, hvor det ble påvist et eldre båtopptrekk og noe kleberstein og keramikk. Både her og i Bondevika ble det også påvist mulige bølgebrytere. Mangelen på funn ble diskutert i forhold til handelens betydning, men det ble også reist spørsmål ved om dette kunne knyttes til sterke vind- og bølgeforhold – noe bølgebryterne også kan være uttrykk for (Elvestad og Mehler 2014, Nitter and Coolen 2018).

Det er også gjort noen begrensede undersøkelser i regi av fylkeskommunen i senere år. Ved planting av trær ned mot Bondevika ble det i 2012 gjort prøvestikking, uten å påvise svartjord eller andre funn (Bøe 2012). Samme år ble det også undersøkt et område på Katneset, i forbindelse med oppføring av et slåttegjerde. Heller ikke her ble det påvist svartjord (Ringstad 2012), og torva gikk nesten rett ned på berg.



Figur 10: Oversiktsbilde over de ulike undersøkelsene på Veøya.

Ved etablering av nytt gjerde omkring kirka, prestegården og kirkegårdene ble det i 2016 gjort sondering og prøvestikk langs hele traséen. Undersøkelsene var med å bekrefte utbredelsen av svartjorda, men ga også informasjon om relative dybder. Særlig i området mellom Prestegårdshagen og Sørvågen ble det påvist dype kulturlag (over 1 meter). Flere nye tufter ble også registrert som følge av intensivt beite i senere år. Det ble også påvist flint sør for kirkegården, sannsynligvis fra det var et sund mellom Nordøya og Sørøya (Dahle 2016).

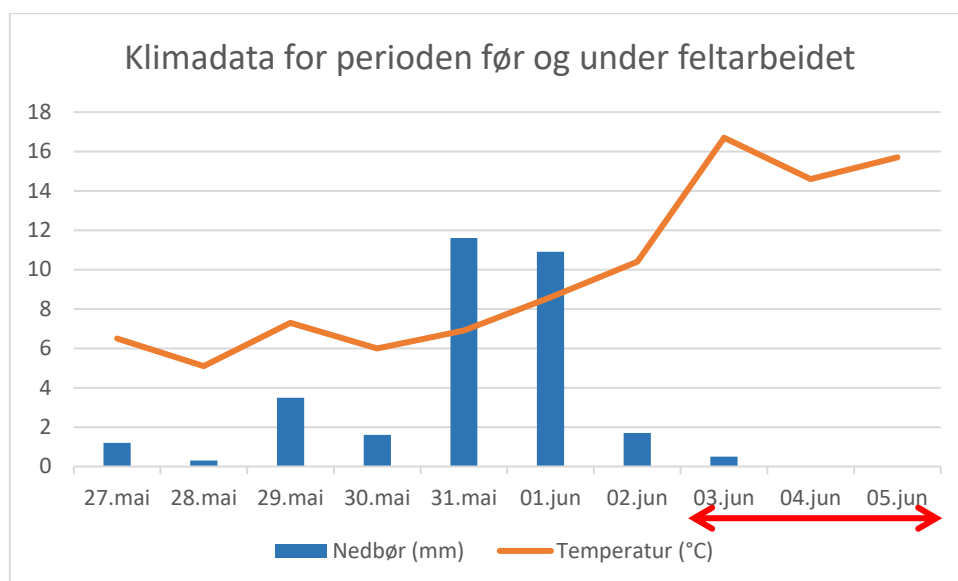
2. Undersøkelsens rammer

Undersøkelsen ble utført av NTNU Vitenskapsmuseet i samarbeid med Møre og Romsdal fylkeskommune og Romsdalsmuseet. Kontaktperson hos MRFK var Kristoffer Dahle. David Tuddenham hos Romsdalsmuseet hjalp til med logistikk og transport, samt organisering av overnatting.

2.1 Tid, deltakere

Feltarbeidet ble gjennomført i perioden 3.-5. juni 2019. Arkeolog og forsker Arne Anderson Stamnes fra forskningsgruppen TEMAR (TERrestrial, MARine and AERial Remote sensing) hos institutt for arkeologi og kulturhistorie ved NTNU Vitenskapsmuseet var prosjektleder med hovedansvar for de geofysiske undersøkelsene. I tillegg var Kristoffer Dahle, fylkesarkeolog i Møre- og Romsdal, og Siri Torkehagen, masterstudent i arkeologi ved Universitetet i Bergen, med og utførte datainnsamlingen i felt. Kristoffer Dahle utførte de visuelle registreringene, inkludert bruk av drone.

Det var for det meste fint vær i løpet av feltarbeidet, og ingen nedbør. De fleste av de undersøkte områdene var enten klippet eller beitet ned, og var kun dekket av et lavt gressdekke.



Figur 11: Historiske klimadata for Romsdal forut og under de geofysiske undersøkelsene. Selve undersøkelsen ble gjennomført den 3-5 juni. Den nærmeste målestasjon med nedbørsinformasjon er ved Kamshaugen i Åndalsnes, så denne grafen er bedre for den generelle værtrenden i området enn de spesifikke tallene.

2.2 Problemstillinger

Målene for undersøkelsen er å gi økt kunnskap og kulturhistorisk informasjon om området, som grunnlagsdata til videre forskning og digital formidling av Veøya. Faglige forskningsmål for undersøkelsen var som følger:

- Identifisere funksjoner og romlig organisering
- Relatere geofysiske observasjoner til informasjon fra historiske kilder og tidligere arkeologiske undersøkelser, og gjøre en arkeologisk tolkning av disse
- Studere kronologi, materiale og romlig organisering, samt hvordan dette har endret seg over tid

2.3 Formidling

Undersøkelsene skjedde som ledd i kunnskapsinnhenting til et større formidlingsprosjekt «Ein bit av historia», i regi av Møre og Romsdal fylkeskommune, og data fra prosjektet vil bli brukt til digital formidling. I forbindelse med dette prosjektet ble det også arrangert et Kjøpstadseminar i Borgund i september 2019, hvor foreløpige resultater ble presentert.

Informasjon om feltarbeidet ble også formidlet på facebookside «Arkeologi i Møre og Romsdal».

Ved publisering av rapporten vil det bli sendt ut en felles pressemelding fra NTNU og Møre og Romsdal fylkeskommune.

2.3 Metode

2.3.1 Visuell overflateregistrering

Metoden innebærer at markoverflaten blir registrert for å påvise funn av tufter, utmarksminner, dyrkingsspor og liknende. Grunnen blir vanligvis også sondert ved hjelp av sonderingsbor, en ca. 1 meter lang metallstang der det er frest ut et spor som gjør det mulig å ta ut en profil av grunnen der en stikker. Ved mulige funn blir det gjerne åpnet en sjakt eller et prøvestikk for å påvise ildsteder, gulvnivå, dyrkingslag eller lignende, avgrense kulturminnene, og eventuelt ta ut kullprøver for datering. Det var imidlertid ikke åpnet opp for inngrep som en del av dette prosjektet, ettersom hele svartjordsområdet alt er registrert som automatisk fredet.

Overflateregistreringen ble supplert ved bruk av drone (DJI Phantom 4), og . Flere tufter er synlige som følge av endringer i vegetasjon, og var godt synlige fra luften. Lidardata ble også benyttet som ledd i registrerings- og tolkningsarbeidet, inkludert mer avansert visualisering ved bruk av programvaren Relief Visualization Toolbox (RVT). Registreringen omfattet ikke strukturer i sjøen, kun på land. Eldre registreringer i sjøarealene vil imidlertid dras inn i den videre diskusjonen. Det ble heller ikke kartlagt stående bygninger, selv om flere kan være like gamle som strukturene i bakken. Dette gjelder særlig steinkirken. Parallelt med feltarbeidet ble det midlertid laget en fotogrammetrimodell av kirka.

Samtlige strukturer ble vurdert i forhold til sannsynlighet, på en skala fra 1-3, hvor 1 representerer mulige strukturer og 2 og 3 henholdsvis utgjør sannsynlige og relativt sikre/ dokumenterte strukturer.

Strukturene ble også vurdert i relasjon til eldre utgravninger, funn og georadarundersøkelser for å si noe om bygningene relative alder. På en skala fra 1-3 representerer 1 funn fra vikingtid-tidlig middelalder (ca 900-1100), 2 fra høymiddelalder/senmiddelalder (ca 1100-1500) og 3 fra nyere tid (ca >1500). I enkelte tilfeller kan dette være vanskelig å vurdere, og strukturene kan også ha vært i bruk over lengre tid. I slike tilfeller kan bygningene gis flere verdier (feks 12, dvs eldre enn ca 1500). Funn som regnes som eldre enn kjøpstedet er satt som kategori 0.



Figur 12: Fotogrammetrimodell av Veøy gamle kirke. Modell utarbeidet av Kristoffer Dahle, MRFK

2.3.2 Sampling av prøver for metallurgisk analyse

Under feltarbeidet ble det tatt inn kull og slaggrøver fra slagghauger og slagggforekomster, samt jordprøver fra ulike steder på kjøpstadsområdet som ble benyttet som referansemateriale. Slagglumpene lå synlig i dagen, og prøvene ble tatt ut uten store inngrep. Uttaksstedene ble kartfestet med CPOS.

2.3.3 Magnetisk susceptibilitet

Måling av magnetisk susceptibilitet er en måte å kartlegge variasjoner i jordas magnetiske egenskaper. Hvor magnetisk jorda er der man måler, er igjen styrt av innholdet av magnetiske mineraler. Ikke alle jordarter har det samme innholdet av magnetiske mineraler, så geologiske forhold styrer til en viss grad hvor kraftig kontrast man kan forvente mellom fyllet i en arkeologisk struktur og det omliggende materialet. Aktivitet som brenning, biologisk nedbrytning, bioturbasjon samt temperatursvingninger kan endre de magnetiske egenskapene i mineraler som er tilstede. Tilførsel av antropogent materiale som keramikk eller industrielt avfall kan øke mengden magnetiske mineraler tilgjengelige på arkeologiske lokaliteter og i arkeologiske strukturer. Denne kunnskapen kan anvendes på flere måter, og dermed bidra til en geofysisk karakteristikk av interessante områder. En måte er å generere et magnetfelt, og måle hvor mye mer magnetisk et materiale kan bli under påvirkning av dette magnetfeltet. Dette kalles magnetisk susceptibilitet (MS). Siden menneskelig boplasser gjerne involverer flere av de prosessene som er nevnt ovenfor, kan systematiske målinger brukes til å lokalisere og avgrense soner av menneskelig aktivitet. De kan også reflektere naturlig variasjon i undergrunnen, spesielt der hvor det er store forskjeller mellom ulike løsmassene i undergrunnen, så en tolkning av resultatene må alltid ta dette med i betraktning. Disse målingene kan utføres direkte i felt, men også ved hjelp av laboratorieanalyser av jordprøver. Det er dermed også mulig å gjøre målinger i dybden for å undersøke variasjon i

aktiviteten over tid, samt måle forskjeller i den magnetiske susceptibiliteten mellom arkeologiske strukturer og den omliggende massen, tillegg til stratigrafiske studier. Det er nettopp denne kontrasten som er avgjørende for hvorvidt arkeologiske strukturer kan oppdages ved hjelp av et magnetometer (Clark 1996; Dearing 1999; Gaffney og Gater 2003; Dalan 2008). Slike arealundersøkelser med magnetisk susceptibilitet har tidligere gitt positive resultater ved avgrensningen av arkeologisk aktivitet i Norge (Stamnes 2010, 2011; Solli og Stamnes 2013).

Ved denne undersøkelsen ble det anvendt en Bartington MS2-D sensor produsert av Bartington i England med en rund søkeplate koblet opp til en datalogger med en intern GPS produsert av DW Consulting i Nederland. Susceptibilitetsmåleren måler forandringer i massen opp til 10–20 cm under søkeplaten, og verdiene er i Volum Susceptibilitet, eller "κ" (kappa) og ble dokumentert i 1.0 skala – som er en rask måte å måle susceptibilitet i felt. Det er mulig å måle volum MS ned til variasjoner på 0.1 κ, men det er langt mer tidkrevende og ikke anbefalt for feltrekognosering. Det romlige presisjonsnivået er derfor på ca. ±2-5 meter pr punkt, men det er normalt relativt høy presisjon målingene imellom. Dette betyr at selv om den absolute plasseringen ikke er 100% presis, er den relative avstanden mellom hver måling mer presis. For målinger over store arealer som dette er dette ansett som tilstrekkelig.

I alt ble det utført 5159 målinger over et område på 38 600 m² (3,86 hektar) ved besøket i 2019. Dette tilsvarer en måling for hver 2,74x2,74 meter. Hver måling representerer da et område på ca. 7,48 m². Målinger under hver 10x10 meter tilstrekkelig for å kartlegge aktivitetsområder (Stamnes 2010). Disse ble så sammensatt med målingene utført i 2012 til et sammenhengende datasett. Totalt finnes det nå 6290 målinger av magnetisk susceptibilitet fra toppen av matjordlaget over et areal på 71 001 m², noe som tilsvarer at hver måling representerer et snittareal på 11,3 m² og en måling for hver 3,36m i snitt. Mesteparten av disse målingene er over området målt i 2019.



Figur 13: Siri Torkehagen gjør målinger av magnetisk susceptibilitet på Veøy. Foto: Arne Anderson Stamnes, NTNU Vitenskapsmuseet

2.3.4 Georadar

Ved å sende elektromagnetisk energi ned i undergrunnen og måle tiden det tar for noe av energien å bli reflektert tilbake til en mottaker, kan man danne seg et detaljert bilde av undergrunnen. Der hvor signalet møter ulike lag eller forskjeller i undergrunnen, vil noe av energien bli reflektert mens noe av energien vil fortsette dypere ned i undergrunnen og reflektert av strukturer og lag dypere ned i bakken. Det er i stor grad endringer i materialets elektriske ledeevne (konduktivitet), med et mindre bidrag av forskjeller i de magnetiske egenskapene, som utgjør om et materiale har kontrast som forårsaker en refleksjon av de elektromagnetiske bølgene. Ved å samle inn en hel rekke profilbilder kan man sette disse sammen til plankart for spesifikke dybder i såkalte "time slices"- eller "dybdeskiver". Denne metoden er regnet som godt egnet til å oppdage grøfter, groper, murverk og er den metoden som med høyest sikkerhet kan påvise stolpehull. Konvensjonelle georadar-systemer anvender antenner som sender pulser i bakken ved en gitt senterfrekvens, mens georadaren anvendt her baserer seg på sending av kontinuerlige signaler som sender en gitt tidsperiode på ulike frekvenser. Dette prinsippet kalles «step frequency». Signaler med lavere senterfrekvens vil kunne nå dypere, men ikke kunne fange opp like små strukturer eller objekter. En høyere senterfrekvens vil ikke nå så dypt, men kunne fange opp mindre objekter. Ideelt sett bør man ha minst to målinger innen en struktur for å påvise den positivt. Utstyret som ble brukt ved denne undersøkelsen var et "step frequency" 3d-radar Geoscope Mark IV med en 1,8m bred DXG1820 bakkekoblet antenne-enhet. Denne har 20 antenneelement montert med 7,5cm mellomrom og kan operere på en rekke frekvenser – i dette tilfellet mellom 50-3000 Mhz. Systemet samler i praksis inn et 1.5 bredt belte med georadar-data for hver passering med antennesystemet (Conyers, 2013; Gaffney & Gater, 2003, p. 51; Stamnes, 2010, 2011). For hvert antenneelement får man en profil av undergrunnen for hver 7,5 cm, og de geofysiske kontrastene som er detekterbare i disse profilene. Det er viktig å være klar over at dybdeangivelse er et estimat, der signalet kan bevege seg med ulik hastighet i undergrunnen avhengig av materialet. Ved å måle egenskaper ved enkelte utslag kan dette estimeres omtrentlig, så dybdeangivelser videre i rapporten må ansees å ikke være absolutte.

Typisk vil veldig fuktig undergrunn attenuere mer av signalet, noe som gir lavere geofysisk kontrast. Veldig elektrisk ledende undergrunn, typisk gjerne saltholdig og finkornede masser (leire, og spesielt blåleire) vil være et potensielt problem, og kan attenuere det aller meste av energien. I slike tilfeller vil slike løsmasser fungere som «lokk» som skjuler all informasjon fra den dybden den påtreffes og lenger ned i bakken (Conyers, 2013; Goodman & Piro, 2013). I andre tilfeller vil steinfylte strukturer begravd i homogen masse gi veldig god geofysisk kontrast og være lett å oppdage selv om de er omgitt med attenuerende løsmasser.

Ca. 9 380 m² ble undersøkt med denne metoden, noe som tilsvarer ca 0,938 hektar.



Figur 14: Datainnsamling med georadar på Veøy juni 2019. Foto: Arne Anderson Stamnes, NTNU Vitenskapsmuseet

2.3.5 Databehandling

Dataene ble prosessert i programvaren Examiner 3.4, produsert av 3d-radar for databehandling og tolkning av data innsamlet med deres georadar-system. Dataene ble forsøkt etterbehandlet på en rekke ulike måter, og gjennom målrettet fininnstillinger kom vi frem til følgende måte å bearbeide dataene på slik at de på visuelt fremstår som best mulig:

Tabell 2: Prosesseringsinnstillinger i Examiner 3.4

FUNKSJON I EXAMINER	INNSTILLINGER
GENERELT	Epsilon value 7, time ground (ns) 0,302, Calibration: none
INTERFERENCE SUPPRESSION	Power limit 30, output percentage Enabled
ISDFT	Attenuation: 0,04 Kaiser, Kaiser beta 3 Full BW disabled
BGR (HIGH PASS)	Max frequency 1700, Cut off limit 300 mhz
BGR – SLIDING WINDOW MEAN	filter length 20, BGR removal % 100, Start depth (ns) 0, transition zone size (ns) 0
	Window size 20, GBR 100, start depth (ns) 1, Transition zone (ns) 2.

Alle enkeltfiler, hvor en passering er et 1.5m bredt belte med innsamlet data, ble så samlet i en sammenhengende datablokk kalt en «stitch», og videre databehandlet der. Dette involvering en fokusering av signalene, kalt migrering, samt generering av tykkere dybdeskiver, kalt «thick slices». Migrering fokuserer signalene, og danner et mer representativt bilde av den faktiske plasseringen av refleksjoner i undergrunnen. Tykke dybdeskiver betyr at en for hvert planbilde kalkulerer en gjennomsnittsverdt av refleksjonene fra flere dybder, og samler disse i ett bilde.

Tabell 2: Prosesseringsinnstillinger i Examiner 3.4 for sammenstillingen av det heldekkende datasettet («stitch»)

FUNKSJON I EXAMINER	INNSTILLINGER
GENERELT	Epsilon: 7, Time Window 30,029
STITCHING TASK	Resolution X (M): 0,05, Resolution Y (M): 0,05
MIGRATION (TIME DOMAIN)	max radius 0,25 Half angle (degrees) 45
THICK SLICES	slice thickness (ns) 1,4 (≈6,1 cm) calculate average values

2.4 Dokumentasjon

Georadardataene ble målt inn fortløpende med en Leica GS15 GNSS mottaker med RTK-presisjon gjennom korreksjonssignaler fra statens kartverk via CPOS-systemet, noe som sikrer en kvalitet på innmålingene på ± 2 -3 centimeter. I tillegg ble rådatainformasjon for posisjoneringen for georadar-dataene tatt vare på som rinex-format, noe som kan anvendes som en backup for dokumentasjon av posisjoneringen i tilfelle det skulle være noen problemer med dette i etterkant. I enkelte områder var dekningen ikke i RTK-kvalitet, og da spesielt i de østre områdene på Kattneset. Dette grunnet at vi i praksis kjørte inn under trær og vegetasjon, hvor satellittsignalene ikke når GPS-antenna like godt. Deler av posisjonsinformasjonen ble da forsøkt korrigert så godt som mulig med postprosessering av innmålingene i programvaren TerraPos fra Terratec, samt manuell editering av posisjonsinformasjonen.

Observasjoner gjort ved visuell overflaterregistrering ble innmålt med en ALTUS 3 GPS mottaker med CPOS-korreksjon. Innmålingene ble analysert i ArcGIS, og jamført med lidarmålinger, flyfoto, historiske kart og malerier.

To prøver ble sendt til C14-analyse ved BETA, mens slagg fra to ulike kontekster ble sendt til røntgendiffraktion (XRD), FTIR og analyse av sporstoffelementer. Prøvene ble supplert av analyser fra tidligere registrerte jernvinneanlegg i områdene omkring Veøya (Vedlegg 2 og 3).

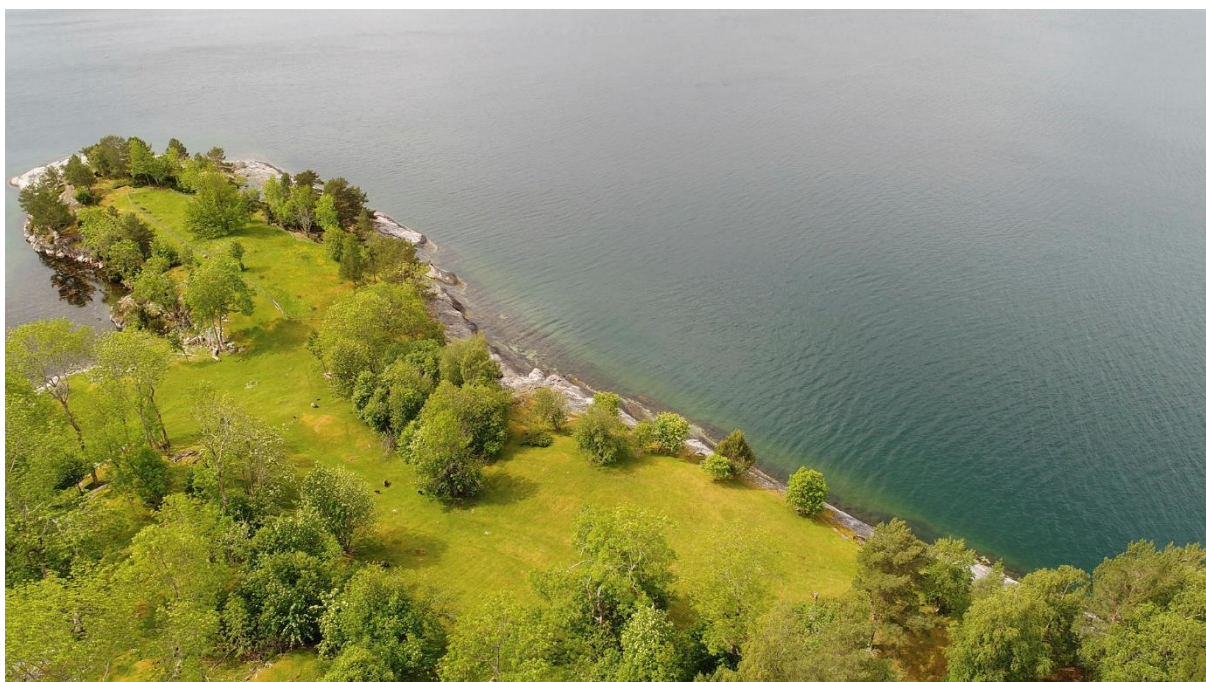
3. Resultater

3.1 Visuell overflateregistrering

Overflateregistreringen ble avgrenset til den delen av Veøya hvor det tidligere er registrert svartjord. Området ble delt inn i fire underområder: Futgarden/Mortensteinen på nordsiden av Nordøya, Sørvågen sentralt i Svartjordsområdet, Smieområdet og Smieattlegå mot sørvest, og Prestegårdshagen og kirkegårdene på toppen av høydedraget. Sistnevnte omfattet også områdene mot Nordvågen og ned mot eidet mellom denne og Bondrevika. Det ble også gjort søk i områdene ved nausttuftene i Bondevika.

Futgarden/Mortensteinen

På Nordvestsiden av øya og i området mellom Futgarden og Mortenssteinen, ble det påvist flere steinrekker og mulige tufter. På grunn av at området er sterkt nedbeitet er det også synlig flere voller i grunnen som kan representere gamle veggvoller.



Figur 15: Oversiktsbilde av området Futgarden/Mortensteinen, med Katneset oppe i venstre hjørne.
Foto: Kristoffer Dahle, MRFK



Figur 16: Futgardsområdet, med struktur 4 i forgrunnen helt til venstre. Personen på bildet står i tuft 9.
Foto: Kristoffer Dahle, MRFK

Lengst øst ble det påvist en tydelig tuft (1), hvor sjaktene etter Sollis undersøkelser fremdeles er godt synlige. Dette er den såkalte *Futgarden*. Berg (1958:9) anslår at denne bygningen er ca 35 meter lang, og Herteig (1954) viser også til en mulig forlengelse mot vest. Bygningen er vanskelig å avgrense i felt, men det ble påvist en klar vegg i Sollis sjakt. Det er sannsynlig at Berg også regner de to neste tuftene (6 og 7) til samme bygg (35 m), men dette synes snarere å være flere bygg orientert på rekke.

De to brønnene (2 og 3) ble også påvist, og relatert til denne gården. Like ved ble det påvist to koksteinsrøyser, men disse representerer sannsynligvis utkast fra undersøkelsene til Solli. Solli (1996:121) påviste også en struktur nede ved bergene (4). Denne er usikker som bygning, men kan være knyttet til bruken av bergene nedenfor til lasting og lossing av varer. Ved georeferering av Sollis kart ligger også en av strukturene (8) innenfor skogkanten i bakkant. Dette kan skyldes unøyaktig kartfesting. Det er et flatere parti med mulige steinrekker her, men tuften anses som usikker. Det samme gjelder et område hvor det er påvist noe som kan være oppmurte novsteiner (5).

Litt lengre vest fortsetter hovedrekken med bygninger, med tuftene 9-11. Her er det godt synlige veggvoller, og dronebilder viser også klare vegetasjonsspor. Tilsvarende tuftstruktur (13) er også synlig på en liten haug ned mot fjorden, like nord for den steinsatte brønnen (12). Nedenfor denne, mot fjorden, er det en svak forhøyning med høye MS-verdier som kan representere koksteinsrøyser. Videre mot vest er det to tufter som er mer usikre, men hvor det er tydelige voller/flater (15 og 16). Oppe mot berget ovenfor Morteinssteinen er det også en rektangulær flate, men oppmuringer i østre hjørnet (18). Både denne og noen markerte voller på flaten lengre nede (19) mot sjøen er vurdert som sannsynlige spor etter bygninger.

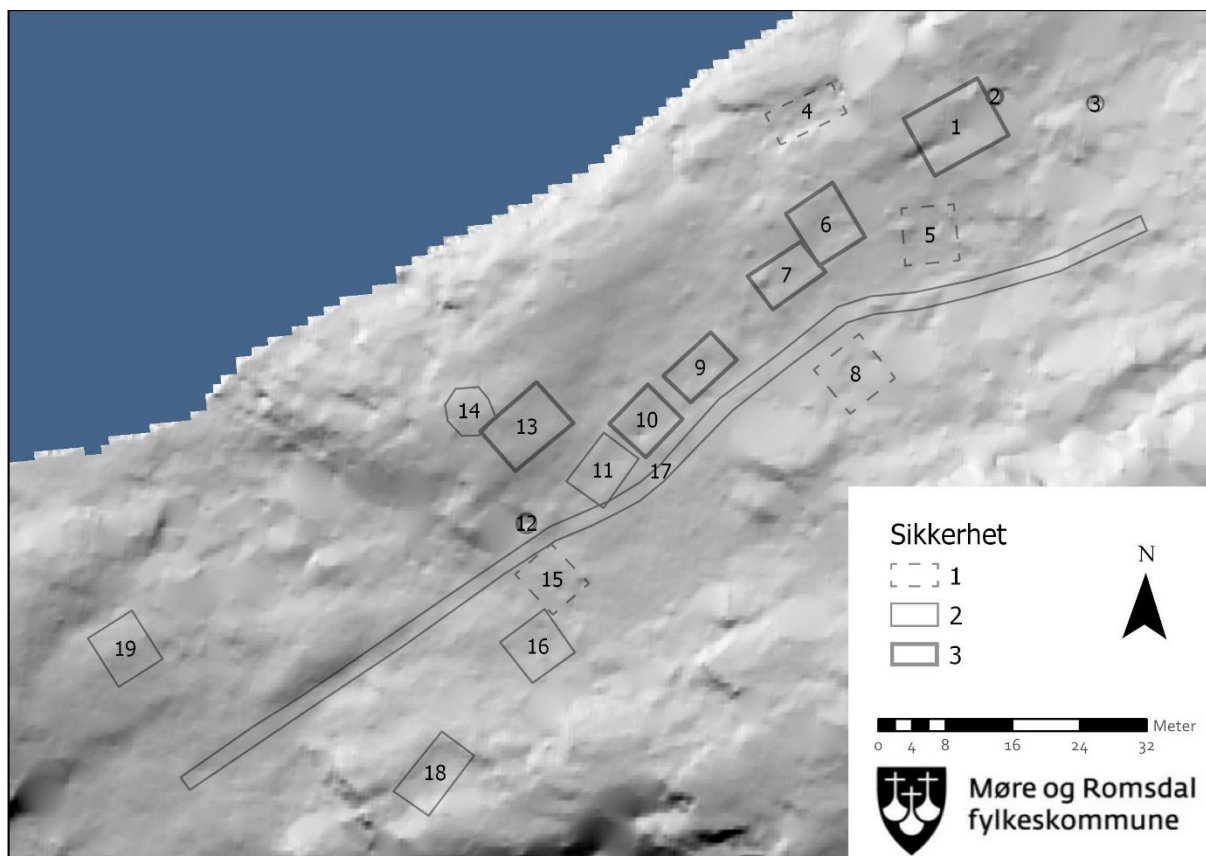
Gjennom hele området går det et nyere veifar/tråkk (17) som potensielt kan ha lang strukturell kontinuitet. Mot Mortensteinen har veifaret nærmest et hulveipreg. Vegfarete går på oversiden av husrekka i Futgardsområdet. Det kan også ha vært et tråkk på nordsiden av denne rekka, med et potensielt veikryss ved brønnen.



Figur 17: Tuft 13 i forgrunnen, med tuft 9-11 i bakgrunnen. Foto: Kristoffer Dahle, MRFK



Figur 18: Flyfoto med oversikt over visuelle strukturer i Futgarden-Mortenstein, vurdert ut fra hvor sikre registreringene/tolkningene er. Grunnlagsfoto: Norgebilder.no. Dronebilder: Kristoffer Dahle, MRFK



Figur 19: Lidarbilde med oversikt over visuelle strukturer i Futgarden-Mortensten, vurdert ut fra hvor sikre registreringene/tolkningene er. Havnivået er satt til 1 m o.h. Høydemodell: hoydedata.no

ID	Art	Beskrivelse	Kommentar	Periode	Sikkerhet
1	Bygning	Tydelig tuft, ca 8x10 meter, muligens forlenging/rampe mot vest (ca 3 m). Stor stein i NØ-hjørne	Tidligere registrert av Herteig. Undersøkt/avgrenset av Solli (Sjakt 9)	2	3
2	Brønn	Brønn, d. ca 2 meter, ca 1 m for Ø-vegg	Tidligere registrert av Herteig og Solli	12	3
3	Brønn	Brønn, d. ca 1-2 meter, like nedenfor tippsteinsrøys (etter graving 1990-1992?)	Tidligere registrert av Solli	2	2
4	Bygning/Havn	Store blokker på en rekke i et innhugg på svaberget. Tvilsom	Tidligere registrert av Solli	2	1
5	Bygning (novsteiner)	Mulig tuft, oppmurte hjørnesteiner?	Spor etter testgraving innenfor?	2	1
6	Bygning	Tuft, ca 6x7 m, med tydelig hjørne mot sørøst (steinrekke)	Tidligere registrert av Herteig og Solli	2	3
7	Bygning	Tuft, ca 5x8 m, tydelig avmerket mot sør. Støre trær langs nordveggen.	Kan være bygd sammen med 6, men vinkelen mellom 6 og 7 har en knekk	2	3
8	Bygning	Mulig tuft, ca 7x7 meter, med store blokker. Ligger innenfor skogkanten, ovenfor sti/tråkk	Usikker. Mulig registrert av Solli (georeferert), men kan være upresis kartfesting.	2	1
9	Bygning	Tuft, ca 5x8 m, tydelig voll/terrasse i overkant, samt søkk mot 7.	Kan være bygd sammen med 10, samme orientering	2	3
10	Bygning	Tydelig tuft, ca 7x7 m. Tydelig voll mot NV, men uklar avgrensing mot SØ. Frodig vegetasjon innenfor veggvollene, med tre.	Kan være bygd sammen med 9 og 11, samme orientering. Kan være registrert av Herteig, men upresis kartfesting	2	3
11	Bygning	Tydelig tuft, ca 5x7 m. Tydelig voll mot NV, men noe uklar avgrensing/overgang mot veg mot SØ	Kan være bygd sammen med 10, samme orientering. Kan være registrert av Herteig, men upresis kartfesting	2	2
12	Brønn	Steinsatt forsenkning, ca 2x1,5, orientert N-S	Tidligere registrert av Herteig, men upresis kartfesting	12	3
13	Bygning	Tydelig tuft, ca 6,5x9,5 m, på toppen av voll. Mosegrodde voller, med frodig vegetasjon innenfor tufta	Kan være registrert av Herteig, men upresis kartfesting	2	3
14	Koksteinsrøys	Svak forhøyning ned mot sjøen	Høye verdier for magnetisk susceptibilitet	12	2
15	Bygning	Mulig tuft. Volldannelser, uten helt klar orientering (Synlig hjørner i SØ/N)	Kan være spor etter flere generasjoner, eller ulike strukturer	2	1
16	Bygning	Tuft, ca 6x6 m, tydeligst i overkant. Stort tre i sørøstre hjørne.		2	2
17	Veifar	Veifar/tråkk mellom Mortensteinen og Futgarden. Hulvegpreg i SV (naturlig?), mulig oppmuring i nedre kant lengst NØ		23	2
18	Bygning	Tuft, ca 5x9 meter, i naturlig berghylle, med mulig oppmuring mot Ø, voll mot NV		2	2
19	Bygning	Mulig tuft, ca 6x7 meter, med voller mot nord, men en forhøyning i tufta gir uklart bilde av utskrekningen	Kan være samme tuft som registrert av Herteig.	2	2

Tabell 3: Tabell over synlige strukturer i Futgarden-Mortensteinsområdet

Smieområdet og Smieattlegå

Smieområdet ligger i sørvestre del av svartjordsområdet, mellom Sørvågen i nord og de gamle myrområdene i sør, utover mot Bispeneset i vest. Dette området ble tidligere kalt Brøkorja. Den store åkerflata ned mot myrområdet ble kalt for Smieattlegå. Her har det sannsynligvis vært åker og slåtteområde i eldre tid. Det er også noen fine flater lengre utover mot Bispeneset som kan ha hatt lignende bruk.



Figur 20: Oversikt bilde med Smiattlegå og smieområdet i skogen utover Brødkorja og Bispeset, med Sørpågen og Katneset til høyre i bildet. Foto: Kristoffer Dahle, MRFK

Det er i Brødkorjaområdet Herteig gjorde sine utgravninger. Her ble det påvist tre tufter, samt en stor mengde funn. I tillegg til den ene smia (22), som også ble undersøkt av Solli, ble det påvist to tufter litt lengre sør og mot sørvest. Disse var ikke synlige i terrenget, men noe lengre mot sørvest ble det påvist en fin flate som trolig kan ha vært bebygd. Det har sannsynligvis vært flere bygninger i området enn det som kan erkjennes på overflaten i dag.



Figur 21: Undersøkelsesområdet til Herteig (bygning 22). Foto: Kristoffer Dahle, MRFK



Figur 22: Struktur tolket som slagghaug (23). Foto: Kristoffer Dahle, MRFK

Nedenfor tomt 22 ble det påvist to slagghauger, med kull og slag i dagen (23 og 24). Slaggklumpene er store og kan til dels minne om størkneslagg etter blestring (se figur 22). Det er en liten sjanse for at ID nr 23 er utkast av masser fra utgravningene til Herteig på 1950-tallet, men dette er vanskelig å bekrefte. Lengre mot sørvest ble det også funnet spor etter mindre slaggklumper som minnet mer om vanlig smieslagg, med mer glaserte flater. Det er også påvist en haug øst for bygning 22 som kan ære knyttet til aktiviteten i området. Denne er synlig på lidarbildet, men sondering med bor tydet på at denne kunne være naturlig.

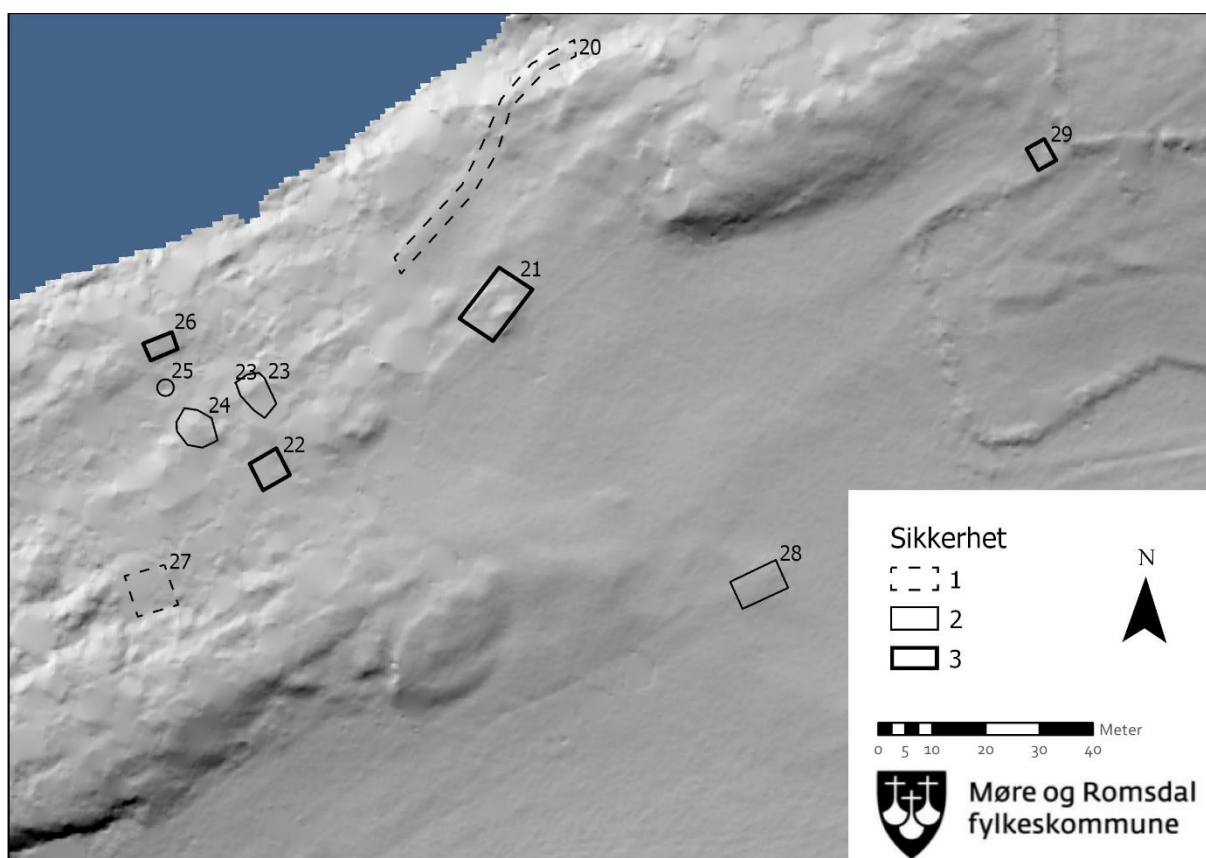
Herteig tegnet også inn to andre synlige tufter i dette området, som ble merket I og II (21 og 26), samt en brønn (25). Bygningene ble påvist i terrenget, i form av veggvoller, men det vokste store trær på disse. Ved den ene bygningen (21) ble det i 2017 funnet rester av en grytefot, og det ble også påvist noe tegl i området som ble presset opp av trær og røtter. Begge funnene kan indikere noe yngre bruk. Ved tomte står det i dag også en stor bauta, som ble (gjen?)reist tidlig på 1900-tallet. Nedenfor terrassen er det en liten terrasse som ender i en sti ned mot Sørpågen (20). Dette kan ha vært en eldre ferdselsåre mellom smieområdet og Sørpågen.

Det er også påvist en tuft ute på Smieattlega, i form av noen frodige voller (28). Videre viser flyfoto at det kan ha vært flere bygninger i området. Dette gjelder særlig et område mellom den sistnevnte og kirkegården, samt mot høydedraget mot Sørpågen i nordøst, men her ble det ikke påvist strukturer på bakken.

Den gamle smia på prestegården (29) var i bruk i nyere tid (Austigard 1991:114).



Figur 23: Flyfoto med oversikt over visuelle strukturer i Smieområdet/Smiattlegå, vurdert ut fra hvor sikre registreringene/tolkningene er. Grunnlagsfoto: norgebilder.no. Dronefoto: Kristoffer Dahle, MRFK



Figur 24: Lidarbilde med oversikt over visuelle strukturer i Smieområdet/Smiattlegå, vurdert ut fra hvor sikre registreringene/tolkningene er. Havnivået er satt til 1 m o.h. Høydemodell: hoydedata.no

ID	Art	Beskrivelse	Kommentar	Periode	Sikkerhet
20	Vegfar (tråkk)	Sti/tråkk mellom Sørvågen og Smieområde	Kan være yngre dyretråkk, men virker sannsynlig i nordre/nedre del. Går over i terrasse i sørvest.	12	1
21	Bygning	Tuft, ca 7x12, tydelig avgrenset mot NV. Stort tre sprenger opp i SØ-del.	Tidligere registrert av Herteig 1954 (I). Funn av grytefot og tegl i området kan tyde på noe yngre datering	23	3
22	Bygning (Tuft 1)	Tilnærmet kvadratisk tuft ca 5x 4,5 m, med åpning mot NNV	Tidligere utgravd og dokumenter av Herteig og Solli (Tuft 1)	1	3
23	Slagghaug	Slaggutkast på om lag 5x8 meter, i tilknytning til terrasse.	Prøve til metallurgisk analyse. Kan potensielt være avfall fra tidligere utgravninger?	12	2
24	Slagghaug	Slaggutkast på om lag 6x8 meter, i tilknytning til terrasse	Kan potensielt være avfall fra tidligere utgravninger?	12	2
25	Brønn	Mulig brønn. Gjengrodd forsenkning på ca 3 m i diameter.	Tidligere registrert av Herteig 1954.	12	2
26	Bygning (II)	Tuft, ca 3,5 x 5 meter, med tydelige voller. Trær vokser langs kantene.	Tidligere registrert av Herteig 1954 (II)	23	3
27	Bygning	Kvadratisk flate på ca 8x8 meter i SV-del av smieområdet. Kan trolig ha vært bebyggt.		12	1
28	Bygning	Mulig tuft på 6x9 meter, frodig område med voller med noe uklar avgrensing.	Støttes av flyfoto og MS.	2	2
29	Bygning (Tuft 1)	Tilnærmet kvadratisk tuft ca 5x 4,5 m, med åpning mot NNV	Tidligere utgravd og dokumenter av Herteig og Solli (Tuft 1)	1	3

Tabell 4: Tabell over synlige strukturer i Smieområdet/Smiattlegå



Figur 25: Dronebilde av Sørvågen, med Prestegårdshagen i forgrunnen. Foto: Kristoffer Dahle, MRFK

Sørvågen

I Sørvågen er det meste av jorda dyrket opp i senere tid, og det er få synlige strukturer i selve dalsøkket. Inn mot berget langs nordsiden av dette søkket, er det likevel et tydelig veifar med potensiell lang strukturell kontinuitet (33). Denne ender i en fylling nede ved sjøen. Det er like ved denne at det gamle Prestegardsnaustet lå, men det er ikke mulig å se sikre spor etter dette. Det samme gjelder Tiendestabburet. Disse er imidlertid avbildet på eldre maleri (Austigard 1991:112)

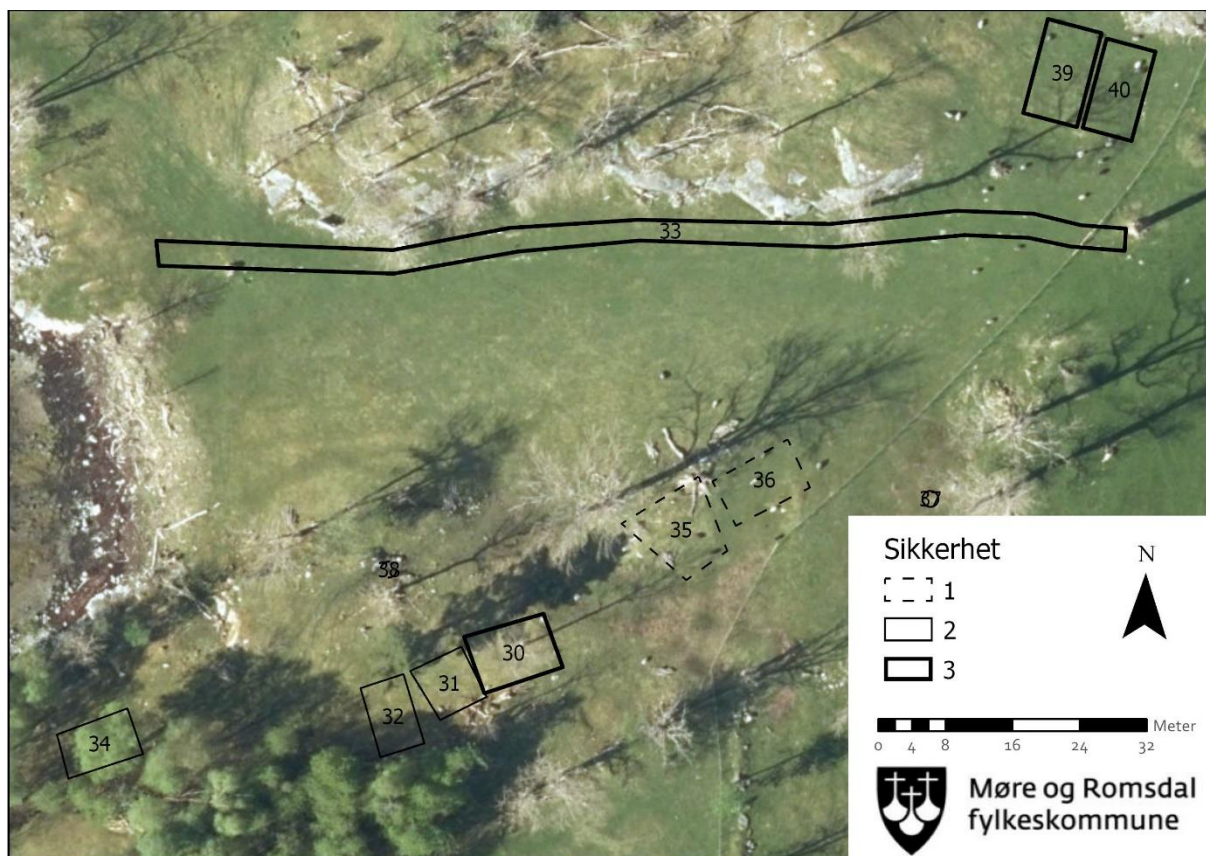
Det er også mulig at deler av fyllingen kan skjule eldre havneanlegg. Lidarbildet under viser havnivå på 2 meter, tilsvarende havnivået tidlig i kjøpstadens historie. Like ovenfor dette går det også en eldre strandvoll.

Herteig påviste fire tufter langs sørsiden av vågen (Herteig 1954; Berg 1958). Det er sannsynlig at to av disse er de vi alt har nevnt under smieområdet. Den tredje er trolig en relativt tydelig tuft (30), som også ble undersøkt av Solli (1996), samt en tuft umiddelbart vest for denne (31). Sistnevnte er noe mer usikker, men det er tydelige voller i området. Det samme gjelder tuftene lengre vestover (32 og 34). Den første av disse ble prøvestukket av Solli, med tydelige spor etter kulturlag. Det er derfor sannsynlig at det også har vært bosetning i dette området. Lengre øst er det også påvist noen strukturer (35 og 36). Disse regnes som noe svært usikre, men ut fra gunstig plassering og tilrettelegging fra naturens side regnes de likevel som mulige spor etter bygninger.

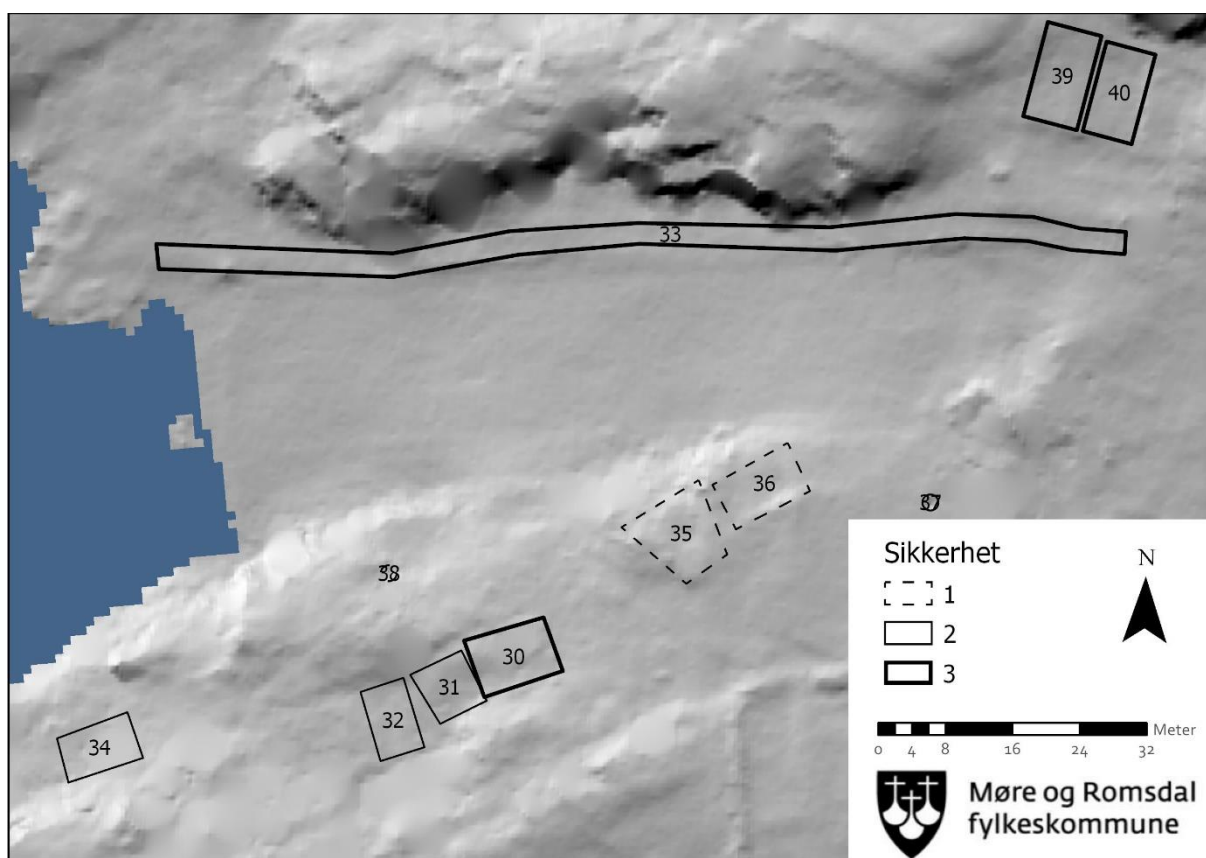
Lengst oppe, på nordsiden av dalsøkket, det også påvist to tufter (39 og 40). Disse ble påvist i forbindelse med etablering av gjerde, og regnes for å være relativt sikre (Dahle 2016). Det er også i dette området at man har påvist tykkeste kulturlag. Områdene på motsatt side av vegen, like nedenfor Prestegårdshagen, er svært fuktige og mindre egnet for bebyggelse slik landskapet fremstår i dag. Her er det imidlertid påvist en sannsynlig brønn (37), i tråd med Herteigs kart. Herteig påviste også en brønn lengre vest (38), nedenfor bygningene (30 og 31). Her er det bare et mindre søkk, og brønnen fremstår som svært usikker.

ID	Art	Beskrivelse	Kommentar	Periode	Sikkerhet
30	Bygning	Tuft, ca 7x10 m, med tydelig steinrekke mot Sørvågen	Tidligere registrert av Herteig. Undersøkt av Solli.	2	3
31	Bygning	Mulig tuft, c 6x7 m, i tilknytning til forrige tuft, men med voller og et søkk som ha noe avvikende orientering	Kan være tidligere registrert av Herteig.	12	2
32	Bygning	Mulig tuft, ca 5,5x8,5 meter, voller/søkk orientert SSØ-NNV.	Undersøkt av Solli (TP)	12	2
33	Veifar	Veifar, tydelig avgrenset og med bredde på ca 2,5 m, langs nordre del av vika	Fortsettelse av 57. Kan vise lang strukturell kontinuitet	23	2
34	Bygning	Mulig tuft/veggvoll, med uklar avgrensning		12	2
35	Bygning	Noe hesteskoformet voll, ca 9x9,5, med søkk i midten, kan være rester av bebyggelse		12	1
36	Bygning	Naturlig rektangulær flate i berget. Kan trolig ha vært bebygd.		12	1
37	Brønn	Mulig brønn, i form av et søkk i et ellers veldig fuktig område	Tidligere registrert av Herteig	23	2
38	Brønn	Mulig brønn, i form av et lite søkk	Tidligere registrert av Herteig. Svært usikker.	23	1
39	Bygning	Tydelig stor tuft, 6x11,5 m, muligens dobbeltuft sammen med 40	Tidligere registrert av Dahle	2	3

Tabell 5: Tabell over synlige strukturer i Sørvågen



Figur 26: Flyfoto med oversikt over visuelle strukturer i Sørvågen, vurdert ut fra hvor sikre registrerinene/tolkningene er. Grunnlagsfoto: norgebilder.no Dronefoto: Kristoffer Dahle, MRFK



Figur 27: Lidarbilde med oversikt over visuelle strukturer i Sørvågen, vurdert ut fra hvor sikre registrerinene/tolkningene er. Havnivået er satt til 2 m o.h. Høydemodell: hoydedata.no

Prestegården og kirkegårdene

Dette området dekker de sentrale delene av det gamle kirkestedet, inkludert prestegården. I tillegg til kirkegården rundt den gamle steinkirka (53) er det som tidligere nevnt også påvist to eldre kirkegårdsmurer rundt lengre mot vest (51 og 54). Det er også tydelige portsteiner i muren. Disse har vært kjent i lang tid, og har vært dokumentert flere ganger tidligere. Både Herteig og Solli gjorde undersøkelser innenfor murene, og det er også undersøkt ved hjelp av geofysiske metoder tidligere (Solli og Stamnes 2013).



Figur 28: Dronebilde av prestegårdshagen, med de tre kirkegårdene bak. Foto: Kristoffer Dahle, MRFK



Figur 29: Datainnnsamling med GPR på kirkegård 1. Foto: Kristoffer Dahle, MRFK

Sentralt inne på disse to kirkegårdene er det påvist forhøyninger som kan være rester av eldre kirkebygninger. På kirkegård 1, nærmest fylkeskirka, er det påvist en sirkulær forhøyning (52) som kan være rester av samme røys som ble omtalt av Bendixen og Nicolaysen på 1800-tallet. Ved fjerning av denne ble det gjort flere myntfunn fra 1300- og 1400-tallet, samt funnet en gammel trestolpe. På den nedre kirkegården mente Schøning at han kunne påvise en kirketuft. Dette kan tilsvare det som i dag sees som en større rektangulær forhøyning (53). Bendixen tolket dette for en forlengelse av åkerreinen (61), men tolkningen til Schøning støttes av de undersøkelsene som er gjort tidligere (Herteig 1954, Solli 1996).

Det er dessuten ganske tydelige spor etter et veifar/tråkk, særlig over den nedre kirkegården (55). Dette holdes fortsatt i hevd, men porten mot vest kan tyde på at dette har lang strukturell kontinuitet. Det går også et tydelig veifar fra kirkestedet ned mot Nordvågen i øst (57).

På prestegården er det spor i grunnen etter flere bygninger som er kjent fra nyere tid (Austigard 1991). Dette gjelder gamleløa, også kjent som *kornlade* og *stall* (44), en potetkjeller i Nordvågen (58) og en grop/forsenkning like vest for kirkegårdsmuren (46). Her skal borgerstua ha stått tidligere, før den ble flyttet til sitt nåværende sted under Skjåberget. Det skal også ha vært påvist gamle murer like øst for gamleløa, trolig etter et staurhus (Austigard 1991), men disse ble ikke påvist.

Samtidig er det også en del strukturer som ikke er kjent fra historiske kart. I Prestegårdshagen er det tydelige spor etter murer (41 og 42). Dette kan være rene hagemurer, men det er sannsynlig at de representerer vegger i eldre bygninger på stedet. Det er også flere søkk i terrenget i hageområdet. Et større søkk har vært tolket som et mulig damanlegg, men tolkningen er usikker. Dette kan også representere spor etter en bygning eller en kjeller (45). To grunnere søkk i terrenget kan også være spor etter eldre bygninger på stedet (48 og 50). Det er videre to tydelige lineære strukturer (voller/terrassekanter) som kan representere en eldre innhegning av området (47 og 49), og det er rimelig å se disse i sammenheng med de andre søkkene i terrenget her.



Figur 30: Nordvågen, med potetkjelleren i forgrunnen, brønnen ved treet og veien ned til naustet.
Foto: Kristoffer Dahle, MRFK

To brønner er godt kjent i området, den ene mot Nordvågen (59) og den andre – Kapellanbrønnen/Lassebrønnen – ved hovedbygningen (43). Begge er tildekket. En tredje brønn ved tunet skal vært i bruk i nyere tid, Skotbrønnen/Fjøsbrønnen, men denne er gjenfylt (Austigard 1991).

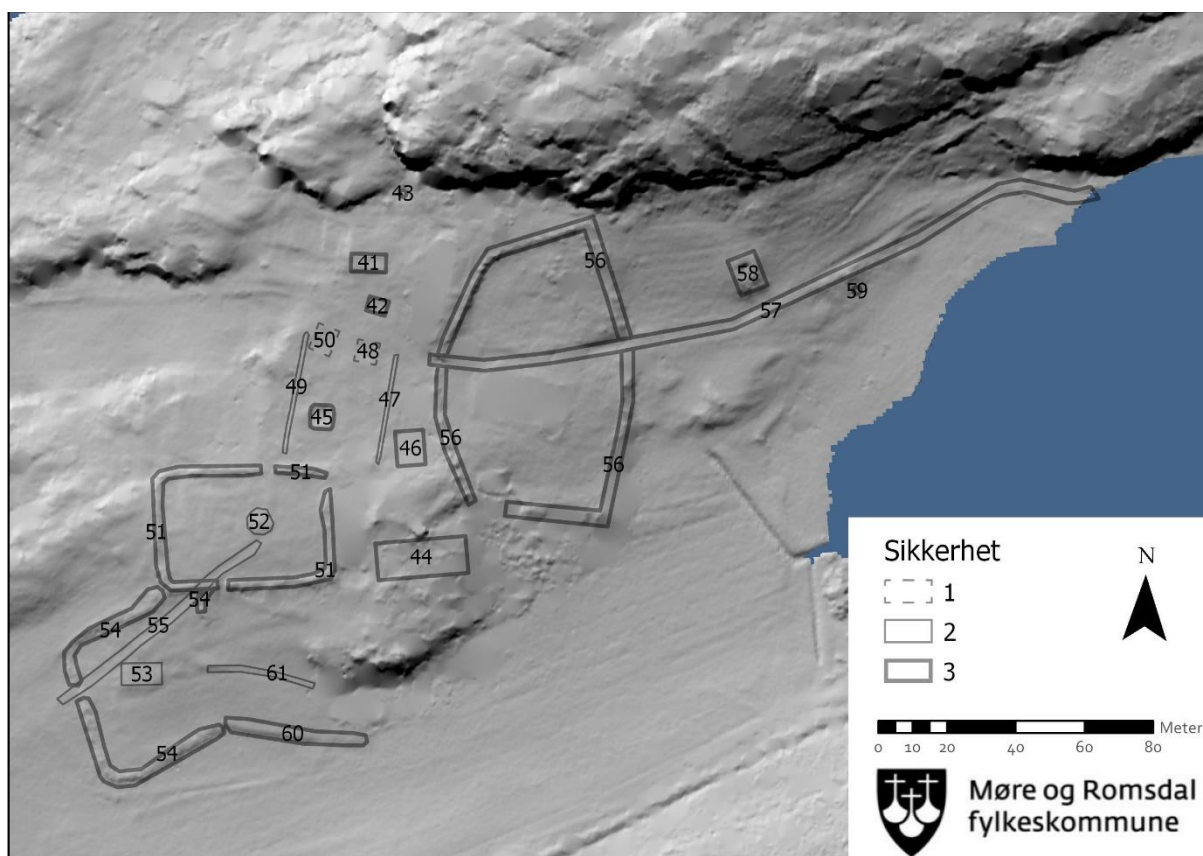
Området like sør for prestegården kalles Kirkeåkeren. Lengst vest, mot de gamle kirkegårdene, er det påvist flere reindannelser etter lang tids åkerbruk (60 og 61).

ID	Art	Beskrivelse	Kommentar	Periode	Sikkerhet
41	Bygning	Tydelig oppmuring mot SSV, ca 10-12 m, usikker avgrensing mot N.	Tidligere registrert av Dahle. Kan være hagemur.	23	3
42	Bygning	Tydelig oppmuring mot SSV, ca 5 m, usikker avgrensing mot N.	Tidligere registrert av Dahle	23	3
43	Brønn (Kapellanbrønnen)	Godt kjent, navngitt brønn (tildekket)	Tidligere registrert av Herteig	3	3
44	Bygning (Gamleløa)	Tydelig tuft etter nyere låve, ca 10x26 meter.		3	3
45	Dam/kjeller	Markant, kvadratisk søkk, ca 6x6 m	Tidligere registrert av Dahle. Kan være damanlegg?	23	3
46	Bygning (Borgerstua)	Tydelig søkk i bakken	Muligens eldre kjeller under Borgerstua, som stod her tidligere	3	3
47	Innhegning	Tydelig voll på om lag 30 meter, i forlengelsen av prestegården mot sør	Synlig på lidar. Eldre innhegnet hage/gårdsplass?	23	2
48	Bygning	Mulig tuft. Svakt kvadratisk søkk på om lag 6x6 m, med noe uklar avgrensing	Synlig på lidar	23	2
49	Innhegning	Tydelig voll/terrassekant på om lag 30-35 meter	Synlig på lidar. Eldre innhegnet hage/gårdsplass?	23	2
50	Bygning	Mulig tuft. Svakt kvadratisk søkk på om lag 6,5x8 m, med noe uklar avgrensing	Synlig på lidar	23	2
51	Kirkegårdsmur	Rektangulær kirkegårdsmur, ca 50x35, med tydelige avgrensing og porter mot N,S og V. Muren mot Ø er skadde av låvebygg	Undersøkt av Solli	12	3
52	Røys	Mulige rester av kirkebygg (kor?), i form av svak forhøyning midt på kirkegården.	Kan være røysen som ble omtalt av Nicolaysen/Bendixen.	3	2
53	Kirke	Mulig kirketuft, i form av rektangulær forhøyning.	Kan være samme struktur som omtalt av Schøning. Koret kan være undersøkt av Solli	2	2
54	Kirkegårdsmur	Noe hesteskoformet voll, ca 9x9,5, kan være rester av bebyggelse		2	3
55	Vegfar (tråkk)	Tilnærmet kvadratisk kirkegårdsmur, med tydelig avgrensing mot N, V og S. Østmuren er fjernet.	Undersøkt av Solli	23	3
56	Kirkegårdsmur	Markant, rektangulær/ovalø kistemur, med en del skader som følge av tråkk, særlig mot SØ.		23	3
57	Veifar	Veifar, tydelig avgrenset og med bredde på ca 2,5 m.	Fortsettelse av 33. Kan vise lang strukturell kontinuitet	23	3
58	Bygning	Tydelig tuft etter kjeller, 8,5x11 m, med tydelige murer.		3	3
59	Brønn	Godt kjent brønn (tildekket)		3	3
60	Åkerrein	Markant åkerrein, mot sumpområdene i sør		12	3
61	Åkerrein	Svakere reindannelse		12	2

Tabell 6: Tabell over synlige strukturer omkring Prestegården og kirkegårdene, samt i Nordvågen



Figur 31: Flyfoto med oversikt over visuelle strukturer omkring Prestegården og kirkegårdene, samt Nordvågen i øst, vurdert ut fra hvor sikre registreringene/tolkningene er. Grunnlagsfoto: norgebilder.no Dronefoto: Kristoffer Dahle, MRFK



Figur 32: Lidarbilde med oversikt over visuelle strukturer omkring Prestegården og kirkegårdene, samt Nordvågen i øst. Havnivået er satt til 1 m o.h. Høydemodell: hoydedata.no

Bondevika

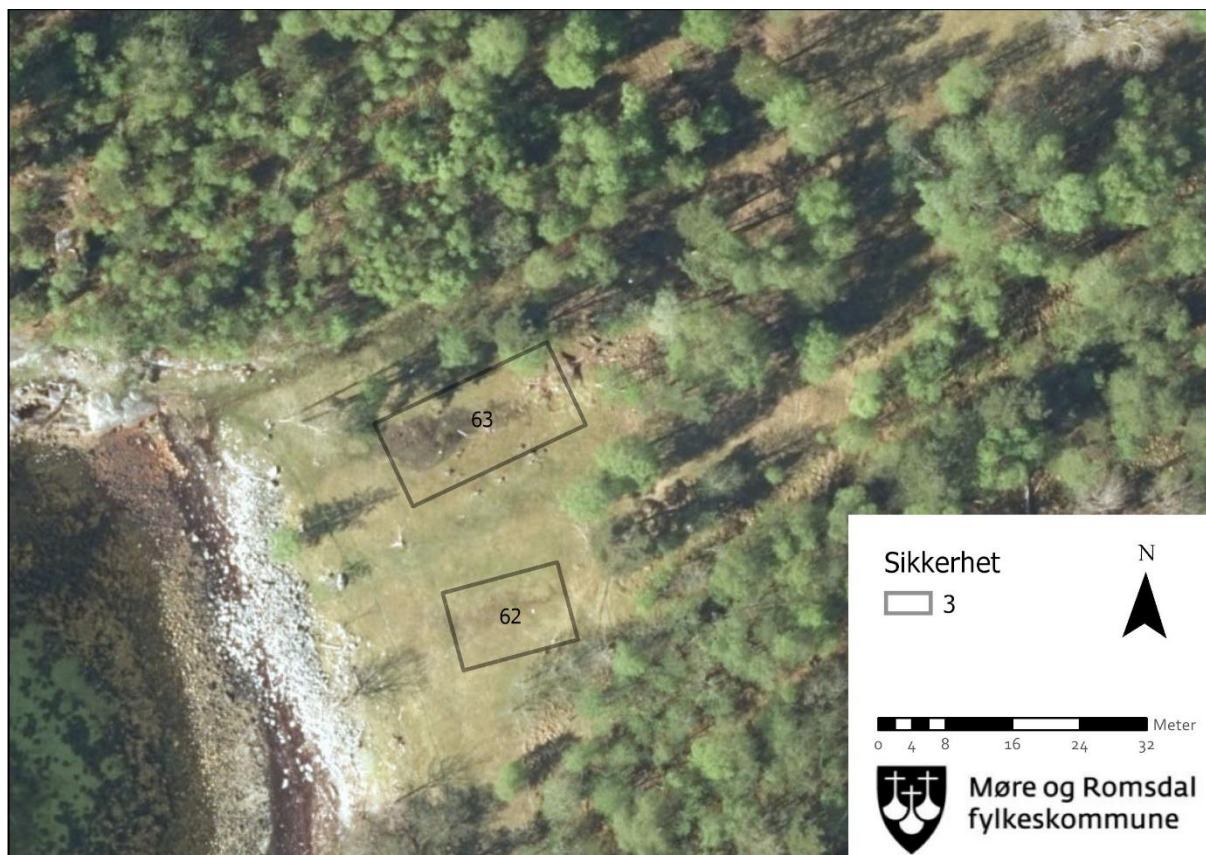
I Bondevika har det lenge vært kjent to nausttuffer (62 og 63). Disse ble også undersøkt av Solli i 1996, og den minste ble datert gjennom en kombinasjon av strandlinjedatering og C14.



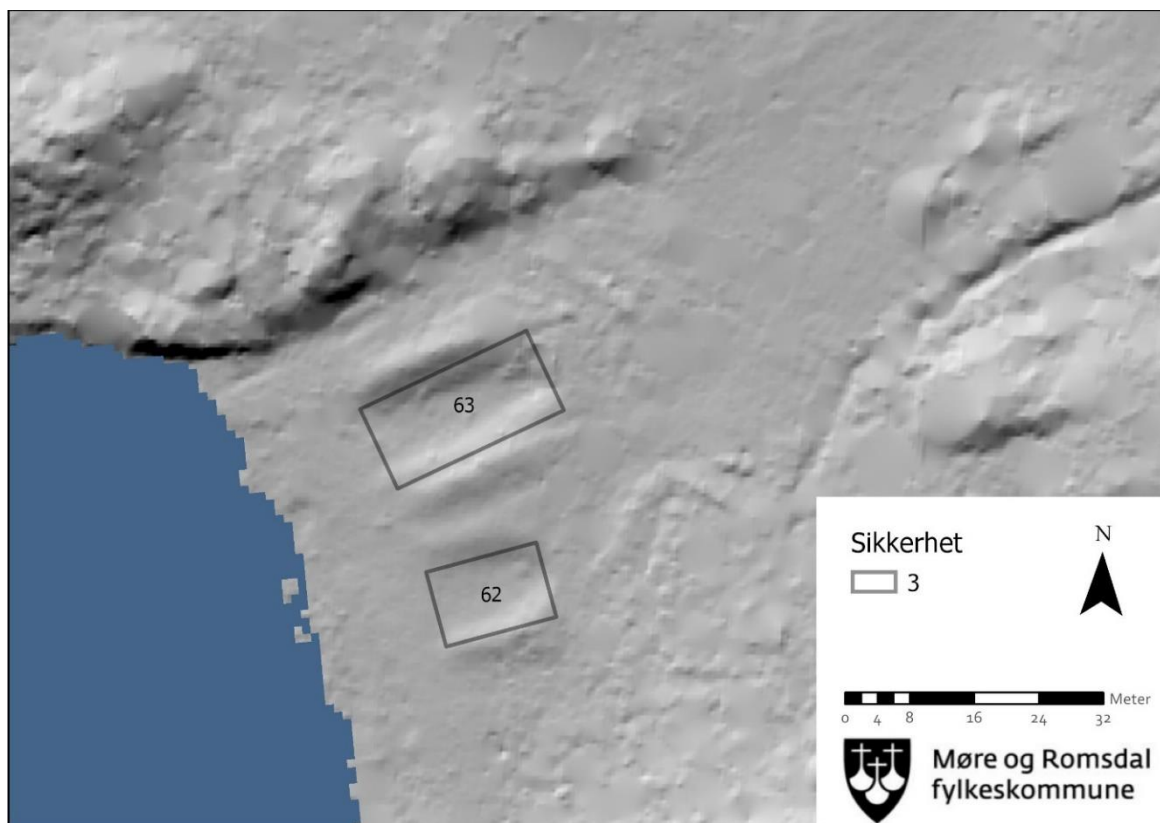
Figur 33: Den minste nausttuffen (62). Foto: Kristoffer Dahle, MRFK



Figur 34: Den største nausttuffen (63). Foto: Kristoffer Dahle, MRFK



Figur 35: Flyfoto med oversikt over visuelle strukturer i Bondevika. Grunnlagsfoto: norgebilder.no Dronefoto: Kristoffer Dahle, MRFK



Figur 36: Lidarbilde med oversikt over visuelle strukturer i Bondevika. Havnivået er satt til 2 m o.h. Høydemodell: hoydedata.no

Tabell 7: Tabell over synlige strukturer i Bondevika

ID	Art	Beskrivelse	Kommentar	Periode	Sikkerhet
62	Bygning (naust)	Tydelige voller etter nausttuft, ca 11x 23 m		1	3
63	Bygning (naust)	Tydelige voller etter nausttuft, ca 10x 14 m	Undersøkt av Solli	1	3

Tuftene fremstår som klare og tydelige i terrenget. Det ble også sett etter murene som tidligere er tolket som kirkemurer, eventuelt som en kjeller eller lagerbygning. Disse ble ikke påvist med sikkerhet, men kan ha ligget i hellingen sørøst for det minste naustet (62).

Solli har argumentert for at naustene burde være fra omkring 1000 e.Kr, men de nye strandlinjekurvane kan gi grunnlag for å trekke de noe lengre tilbake i tid. C14-dateringen på brannlaget under veggvollen viste et spenn mellom 890 og 1015 e.Kr. (Solli 1996: 115).

3.2 Uttak av prøver for metallurgisk analyse

Herteig (1954:83) skriver følgende: *Slaggforinger til blesteren vitner om at malmen – myrmalmen – som kom til øya, ble foredlet eller redusert på stedet.* Den ene gropen som ble påvist i hans utgravningsfelt, og som senere er datert til vikingtid av Solli (1996), kan også minne om de mindre gropsjaktovnene som er påvist på Nordvestlandet i senere tid og som gjerne dateres til yngre jernalder (Dahle& Eidshaug 2018).

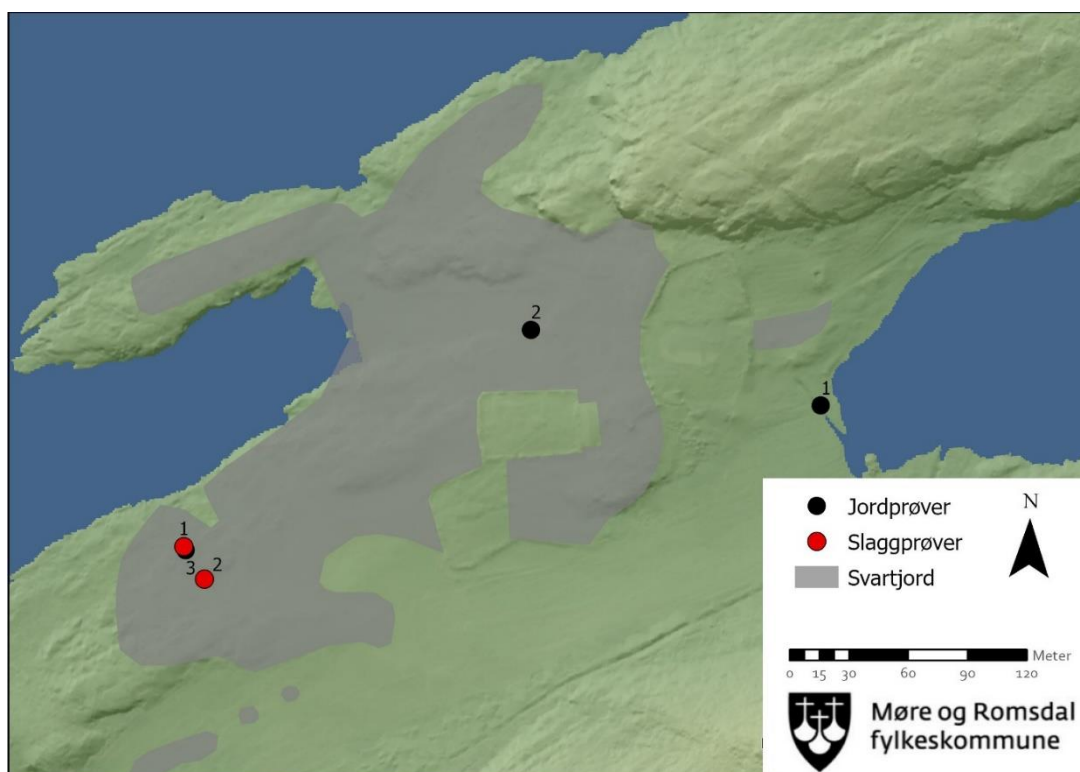
Formålet med de metallurgiske analysene var derfor å påvise ulike former for smiarbeid på Veøya, og om det også kan ha vært forekommet blestring på øya. Videre ble det gjort analyser av slagggklumpenes proveniens, og det er en hypotese at den lokale malmen ble erstattet av importert jern i høymiddelalderen. Det ble tatt ut en slagggprøve (1) og en kullprøve fra antatt sikker kontekst, i toppen av en av de påviste slagghaugene (23). Plasseringen gjorde at man antok slagggklumpen for å være relativt sen. For den andre slagggprøven (2) er konteksten noe mer usikker, men den ble funnet av en elev i tilknytning til tuften som Herteig undersøkte (22). Her var det mulig å ta ut C14-prøve fra den ene slagggklumpen. Begge slagggklumpene hadde en struktur som minnet om slaggg fra jernutvinningsovnene fra yngre jernalder, jamfør fase 1b (Dahle & Eidshaug 2018). Lengre vest i smieområdet ble det også påvist smieslagg i dagen, men dette ble ikke samlet inn.

De metallurgiske analysene kunne tyde på at begge slagggklumpene stammer fra primærsmiing. Slagggklump 1 (merket som 2 på kartet) som ble datert til tidlig middelalder, 1020-1155 e.Kr. (Beta 535920), kunne vise til paralleller i det øvrige norske materialet, men tolkningen er usikker. For slagggklump 2 (merket som 1 på kartet) er det imidlertid ingen klare paralleller. Det høye nivået av magnesiumoksid er imidlertid også påvist i jordprøver fra nærområdene omkring Veøya. Denne ble datert til høymiddelalder (1220-1284 e.Kr.). Denne dateringen ble gjort av bjørk (betula), men den førstnevnte ble tatt av furu (pinus). På grunn av høy egenalder på furu kan det derfor være at prøvene er tilnærmet like gamle (vedlegg 1 og 2).

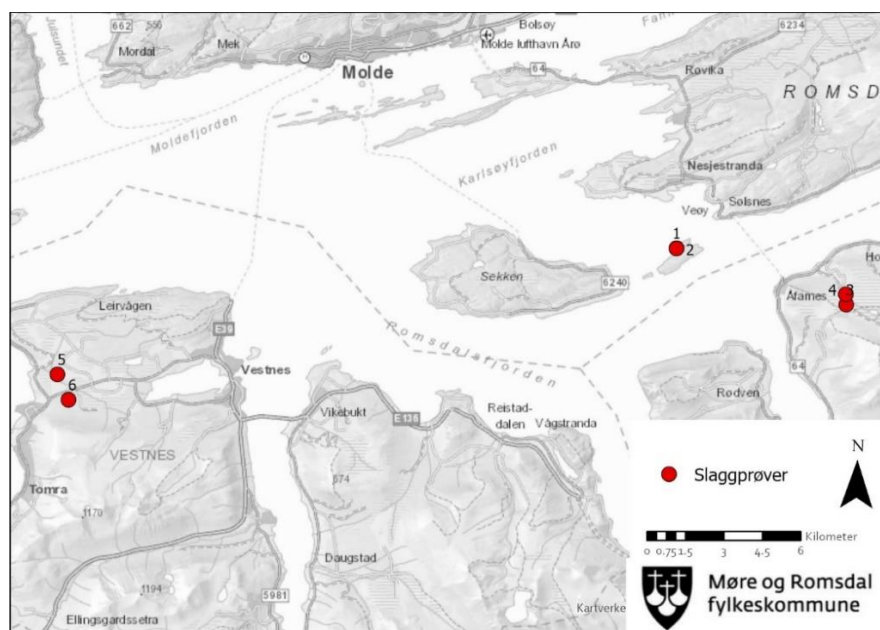
Resultatene fra de metallurgiske undersøkelsene viser med andre ord en motsatt utvikling enn man hadde antatt, noe som også kan skyldes prøvekontekstene og at man ikke hadde anledning til å foreta noe større inngrep. Det er sannsynlig at dateringen av slagggprøve 1 er korrekt, i alle fall for den ene av de to klumpene som ble undersøkt, selv om nøyaktig funnsted er uklart. Dateringen av slagggprøve 2 er noe mer usikker, selv om prøvene ble tatt ut fra samme sted. (Dette gjelder særlig dersom slagghaugen i realiteten kan representere redeponerte masser fra utgravningene på 1950-tallet.) Det regnes likevel for å være lite sannsynlig at man har gått over til lokal jernproduksjon på 1200-tallet, ettersom dette er perioden da den lokale jernproduksjonen synes å opphøre i områdene omkring Veøya. Det er imidlertid mulig at begge prøvene representerer lokalt jern, og at dette kan tas til inntekt for at man brukte lokalt jern – eventuelt begge deler – helt frem til 1200-tallet. Dateringen er for øvrig interessant i forhold til Eirik Magnussons retterbot fra 1282 vedrørende verdsetting av ulike varer som skulle selges i Bergen, hvor jern fra Valdres omtales

spesifikt. Dette er tatt til inntekt for en større eksport av jern fra Østlandet på denne tiden (RN II 303, 1282).

Det ble videre tatt ut jordprøver fra ulike steder på øya, både som jordkjemisk referansemateriale og for å påvise mindre slagghragmenter, hammerskall og smikuler. Sammen med funn av det som synes å være mer ordinært smieslagg, sannsynliggjør dette at det også har forekommet sekundærsmiing. Dette ble påvist i relativt store mengder i slagghaugen (23, jordprøve 3), men også i øverst oppe i Sørvågen (jordprøve 2). Her var likevel prosentandelen kull vesentlig større i forhold til smedrelaterte funn. I jordprøve 1 som ble tatt ut fra naturlig kontekst, i en dreneringsgrøft i Nordvågen, ble det kun påvist mindre kull (Se vedlegg 3).



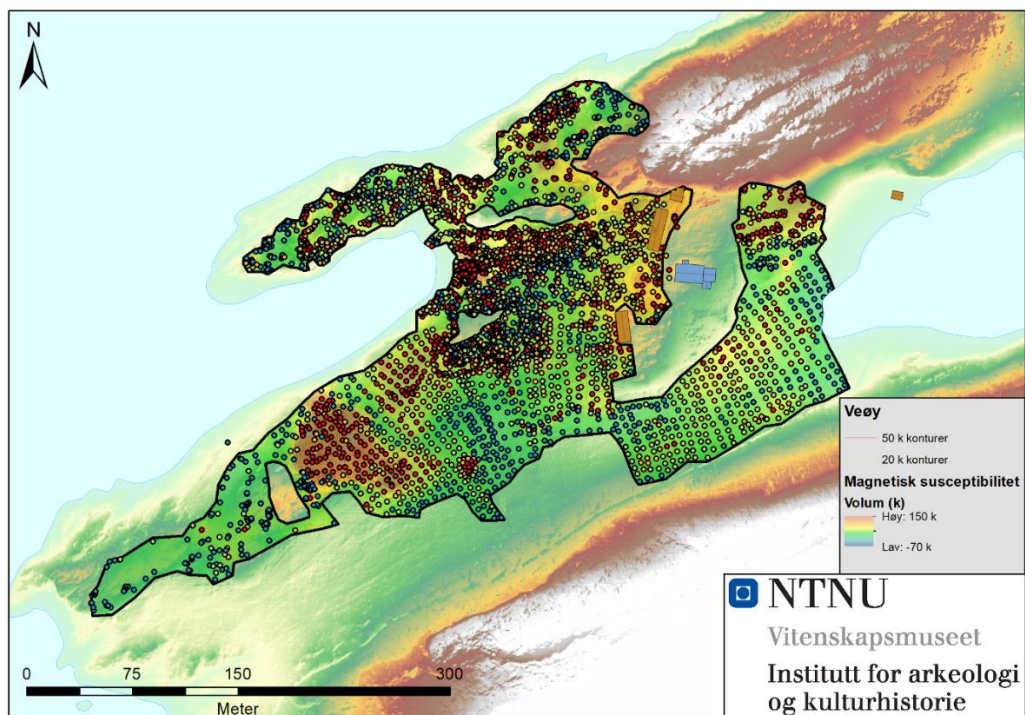
Figur 37: Oversikt over prøveuttak på Veøya. Høydemodell: hoydedata.no



Figur 38: Oversikt over innsamling av referansemateriale omkring Veøya

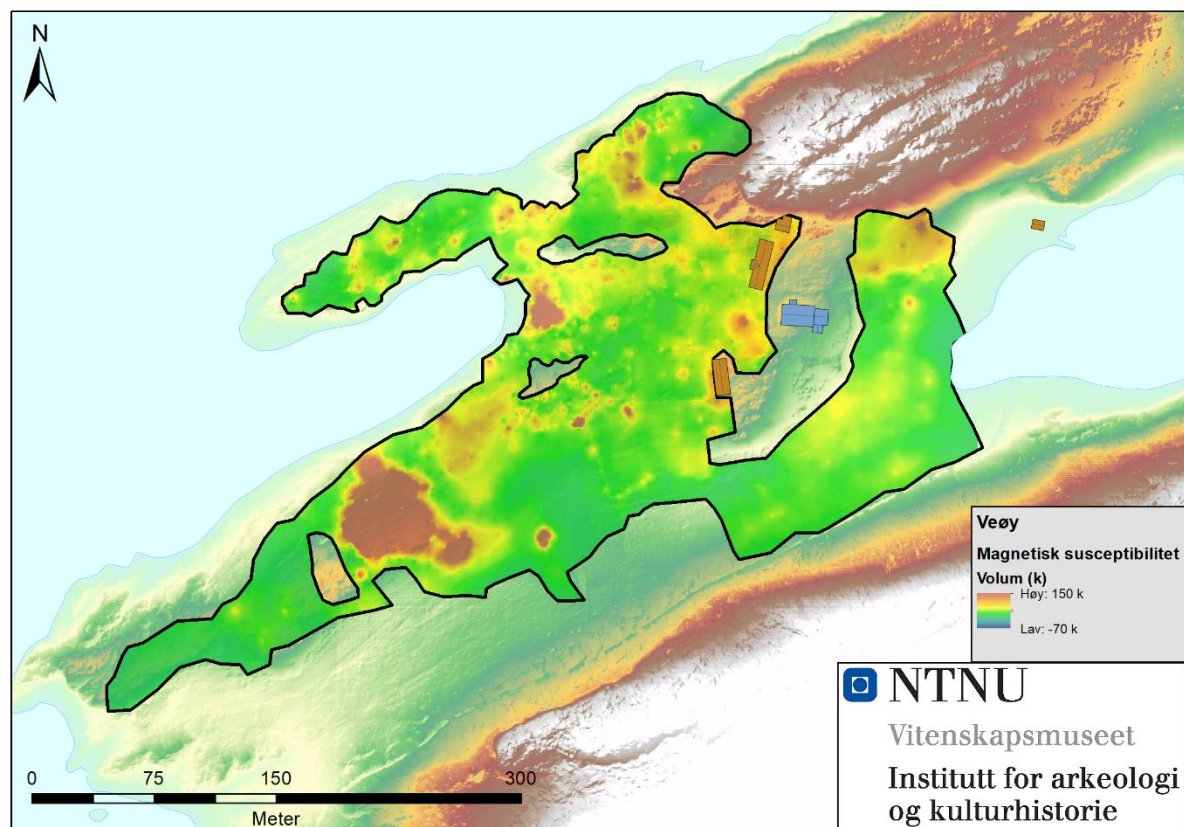
3.3 Målinger av magnetisk susceptibilitet

I alt er det tatt 6290 målinger over et areal på 71 000 m²:



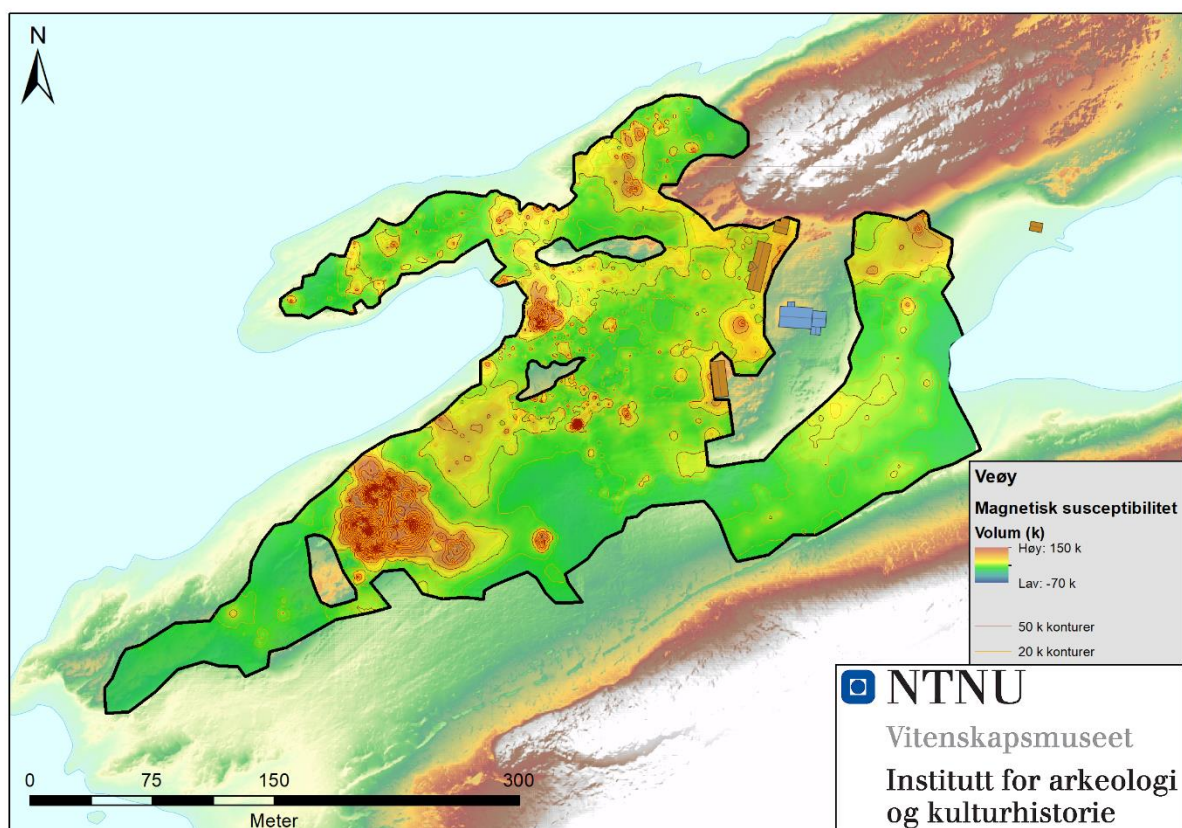
Figur 39: Oversikt over alle målingene av magnetisk susceptibilitet i matjordslaget foretatt på Veøy i 2012 og 2019

Ved å importere hvert punkt, og så foreta en interpolering i ArcGis Spatial Analyst med kriging-algoritmen, kan man presentere følgende måleresultater:

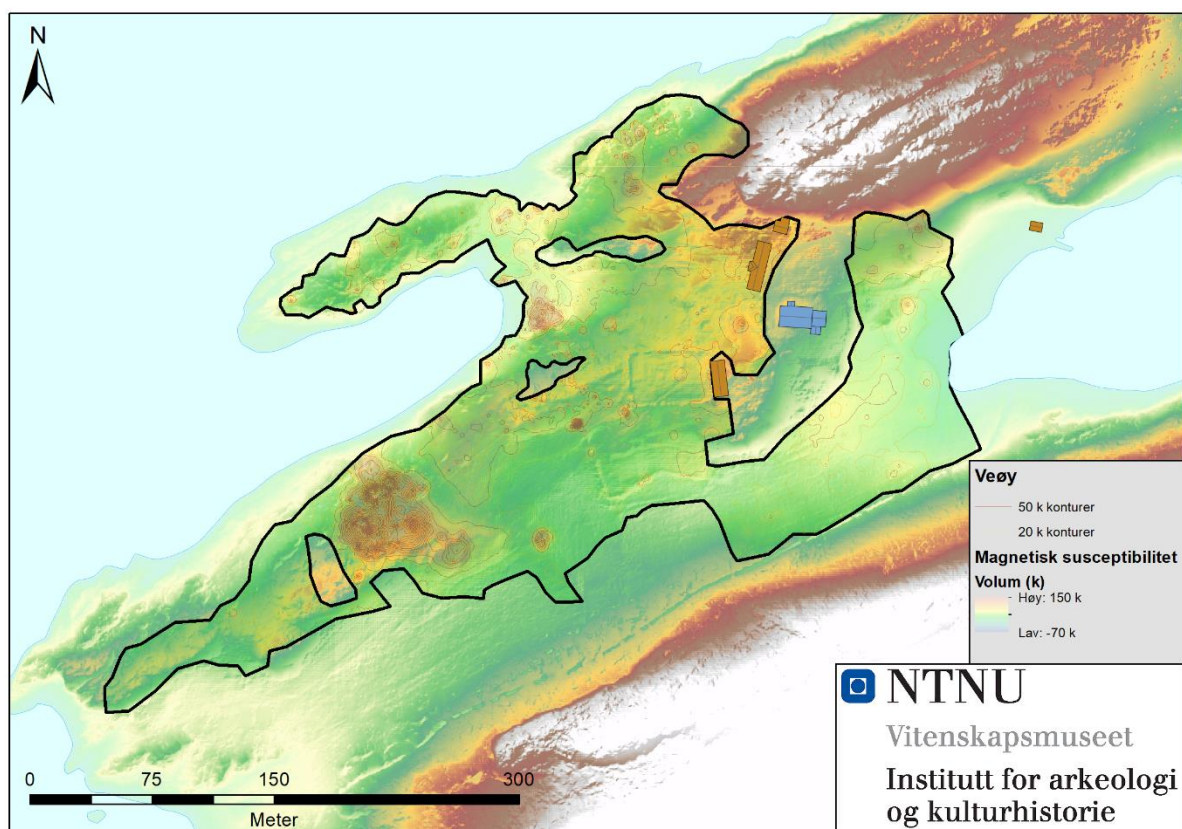


Figur 40: Målinger av magnetisk susceptibilitet i matjordslaget - interpolert kart

Disse måleverdiene kan så visualiseres ytterligere presist ved å beregne konturer for hver 20k og 50k i forskjell i måleverdiene:

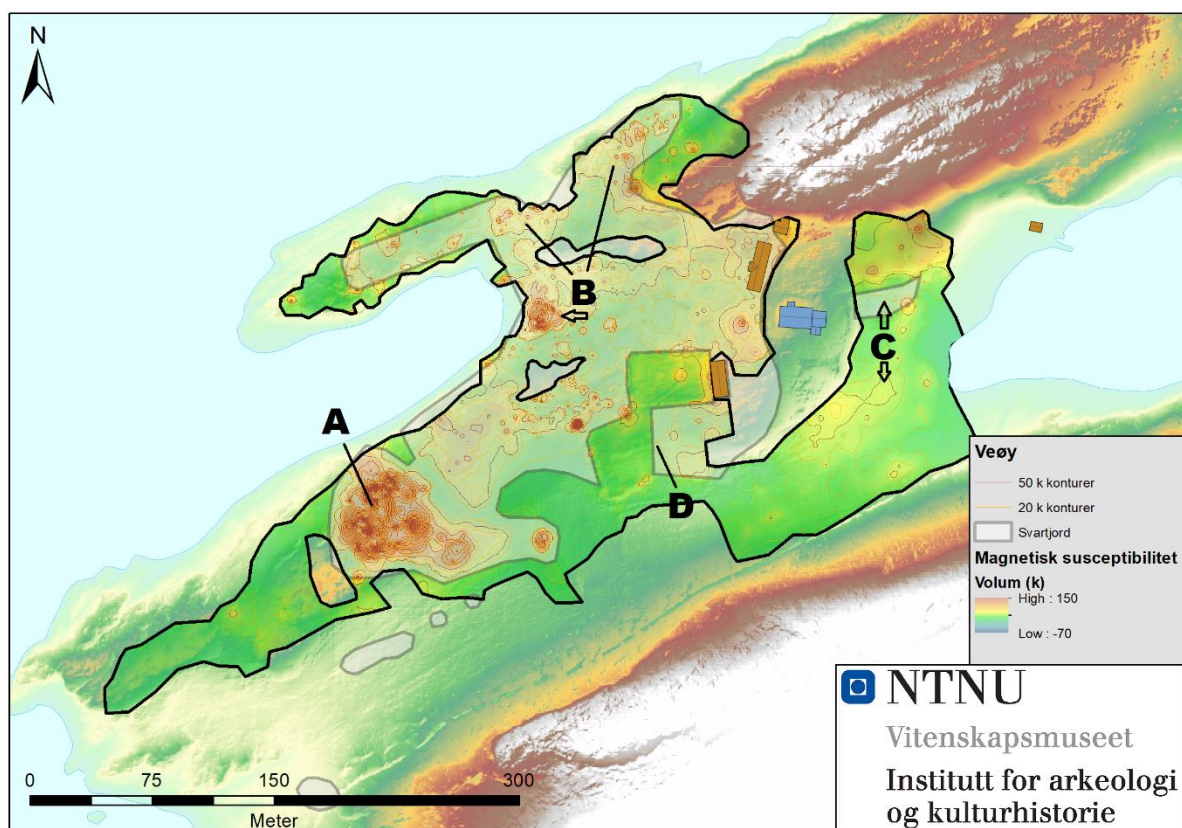


Figur 41: Visualisering av magnetisk susceptibilitet i matjordslaget - interpolert kart med konturer



Figur 42: Magnetisk susceptibilitetsmålinger av matjordslaget presentert over en høydemodell basert på Lidar-data

Ved å sammenlikne måleverdiene med den kartlagte utbredelsen til svartjordlaget som er påvist her på Veøy (Figur 43), kommer det frem en rekke tendenser som er verdt litt mer oppmerksomhet.



Figur 43: Sammenligning mellom susceptibilitetsmålinger og utbredelsen av svartjordlaget

På Figur 43 er det i det fleste tilfeller godt sammenfall mellom de forhøyede susceptibilitetsverdiene og forhøyede målinger. Spesielt interessant er bokstav «A».

A: I dette området er det utgravd smier, og det er kjent forekomst av slagghauger og spor etter jernbearbeiding. Området er ca. 5100 m², og utgjør dermed ca 12.5 % av hele det kjente svartjordsområdet. Det er også interessant at det er et slags brudd på ca 10-15 meter mellom dette området, og neste område lenger øst med forhøyede verdier. Det kan være en indikasjon på at man bevist har hatt en sone uten aktivitet som har adskilt det den varmeintense produksjonsaktiviteten ved smi-området fra resten av kaupstaden.

B: I Sørvågen og Futgarden er det generelt forhøyede verdier hvor det er kjent svartjord. Ett område utmerker seg med særlig forhøyede verdier (se pil under bokstav B). Dette området ligger delvis under flomålet for de periodene med kjent arkeologisk aktivitet, og det er dermed grunn til å anta at dette er spor etter moderne hendelser – f.eks. brenning av avfall eller liknende, eventuelt smiaktivitet i moderne tid. Forklaringen på disse spesielt forhøyede verdiene er uklar.

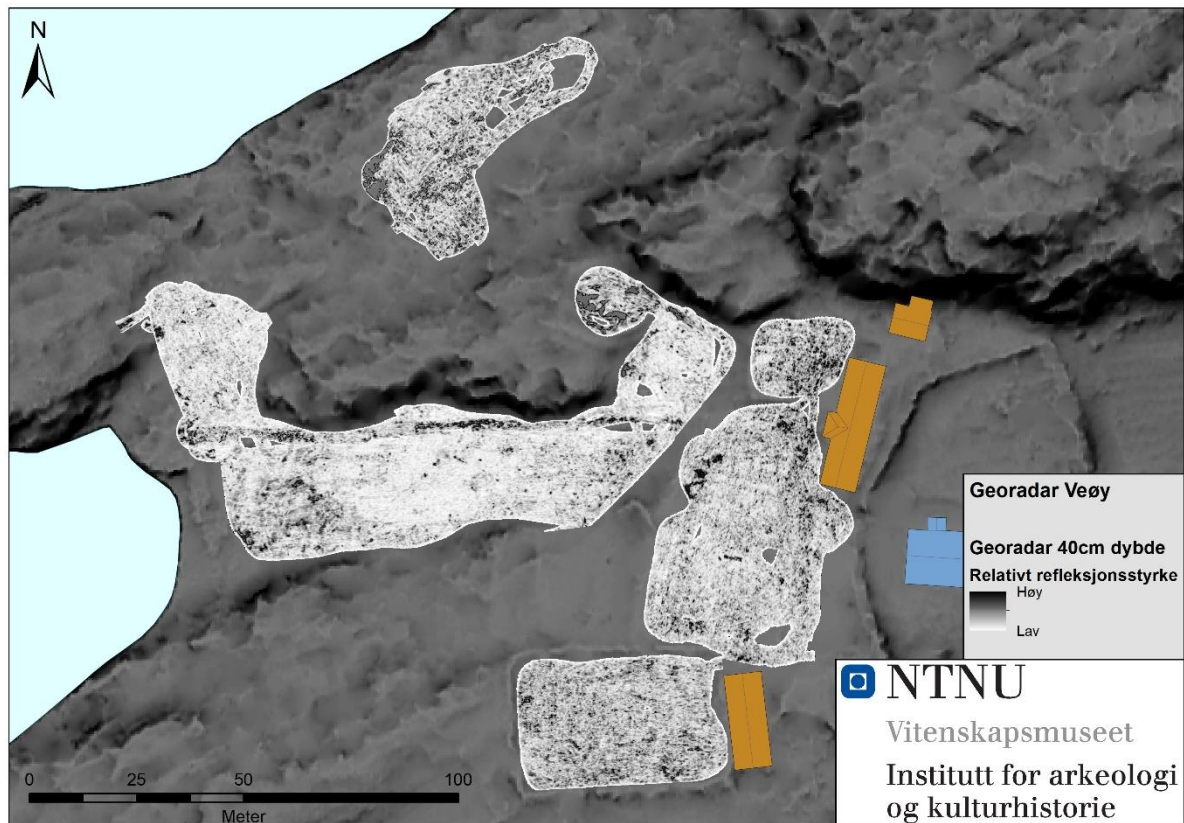
C: Her er det forhøyede verdier både nord og syd om den kjente utstrekningen av svartjordlaget, men ikke hvor svartjordlaget er kjent. Det er ikke en god forklaring på dette. Muligens er utstrekningen til svartjordlaget større enn kartlagt, eller så er de forhøyede verdiene et resultat av nyere og mer moderne aktivitet som ikke sees i form av svartjordslag.

D: Her er det klare forhøyede verdier i den magnetiske susceptibiliteten øst for kirkegård 2, men ikke innenfor kirkegårdsområdet. Dette sammenfaller med opplysninger fra prøvesjakta til Brit Solli i dette området, som viste svartjordlag utenfor – men ikke innenfor – kirkegårdene.

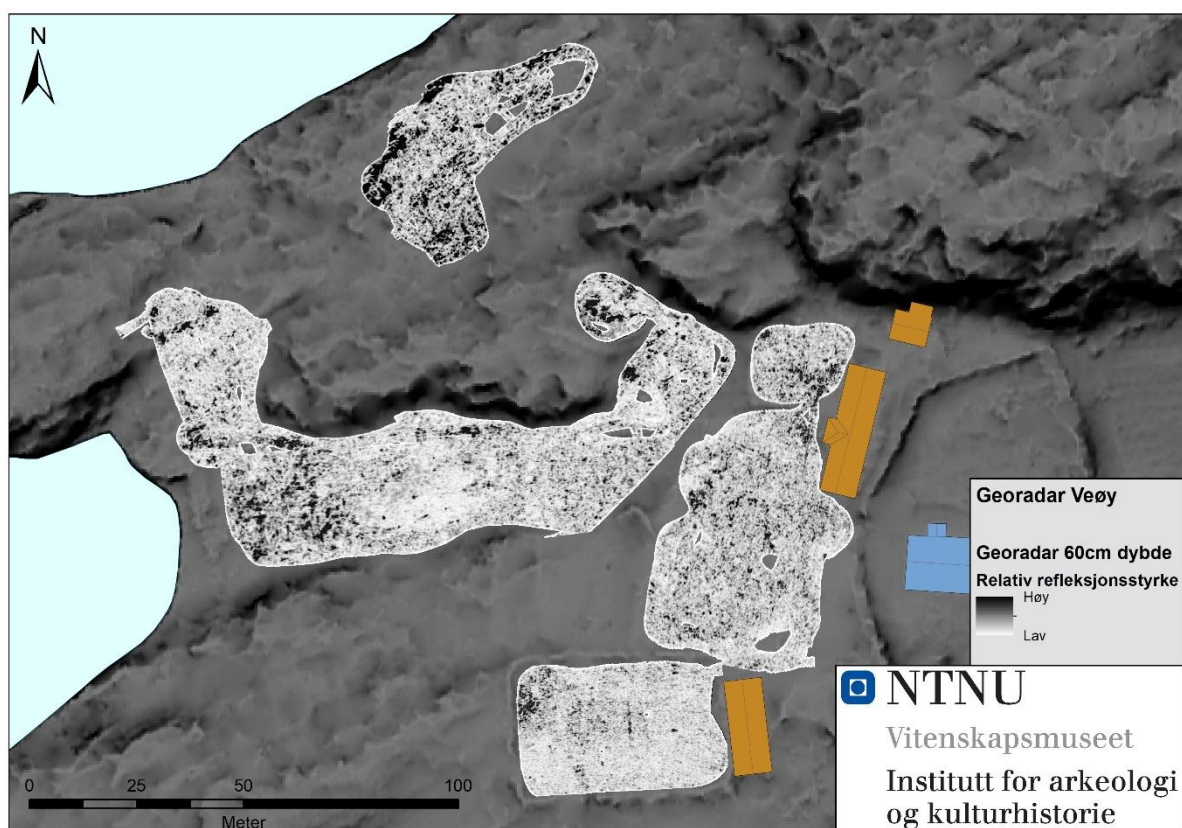
3.4 Georadar-undersøkelsen

3.4.1 Georadar – dybdeskiver

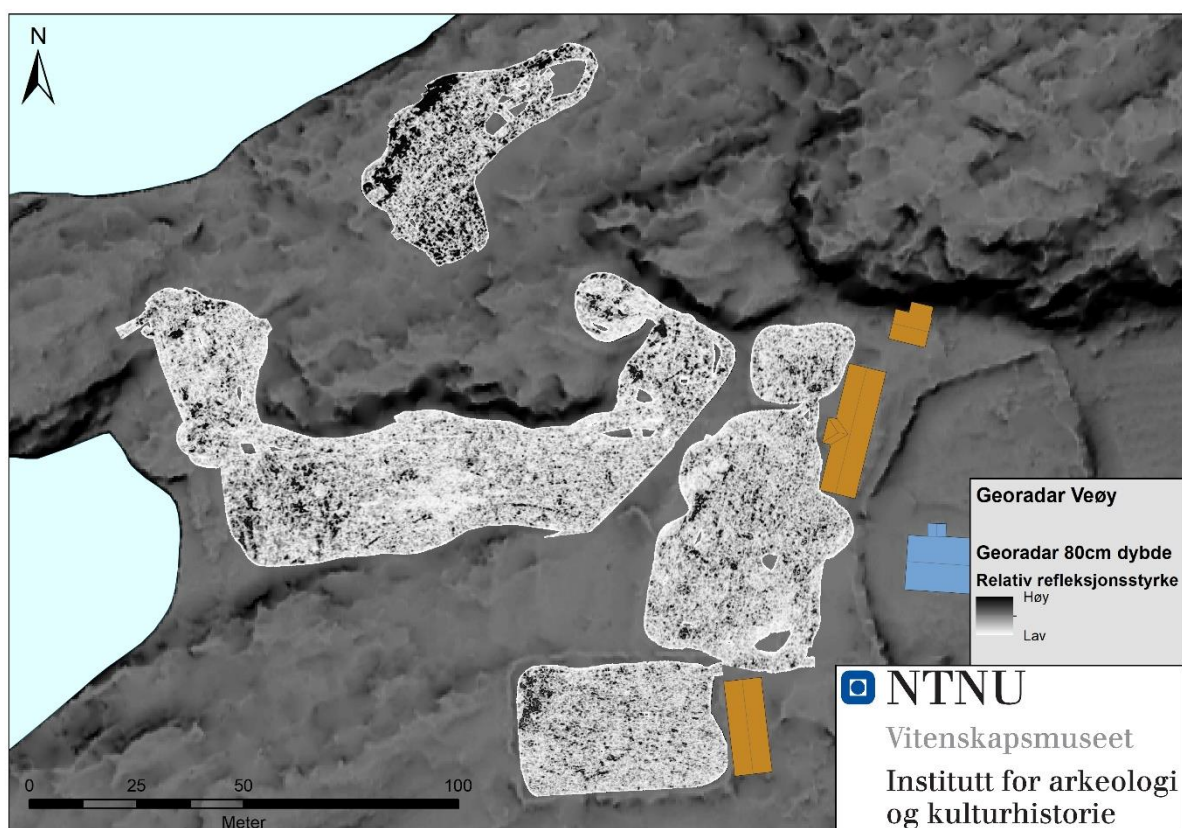
Nedenfor presenteres utvalgte dybdeskiver, og noen utvalgte områder mer i detalj. Alle dybdeskiver er å finne i slutten av rapporten som vedlegg. Det er også klart at oppløsningen for georadar-dataene presentert i denne oppløsningen over et såpass stort område er begrenset. For å få et klarer bilde av enkelte av anomaliene, vil derfor mer konkrete eksempler på ulike anomalier bli presentert i del 3.2.



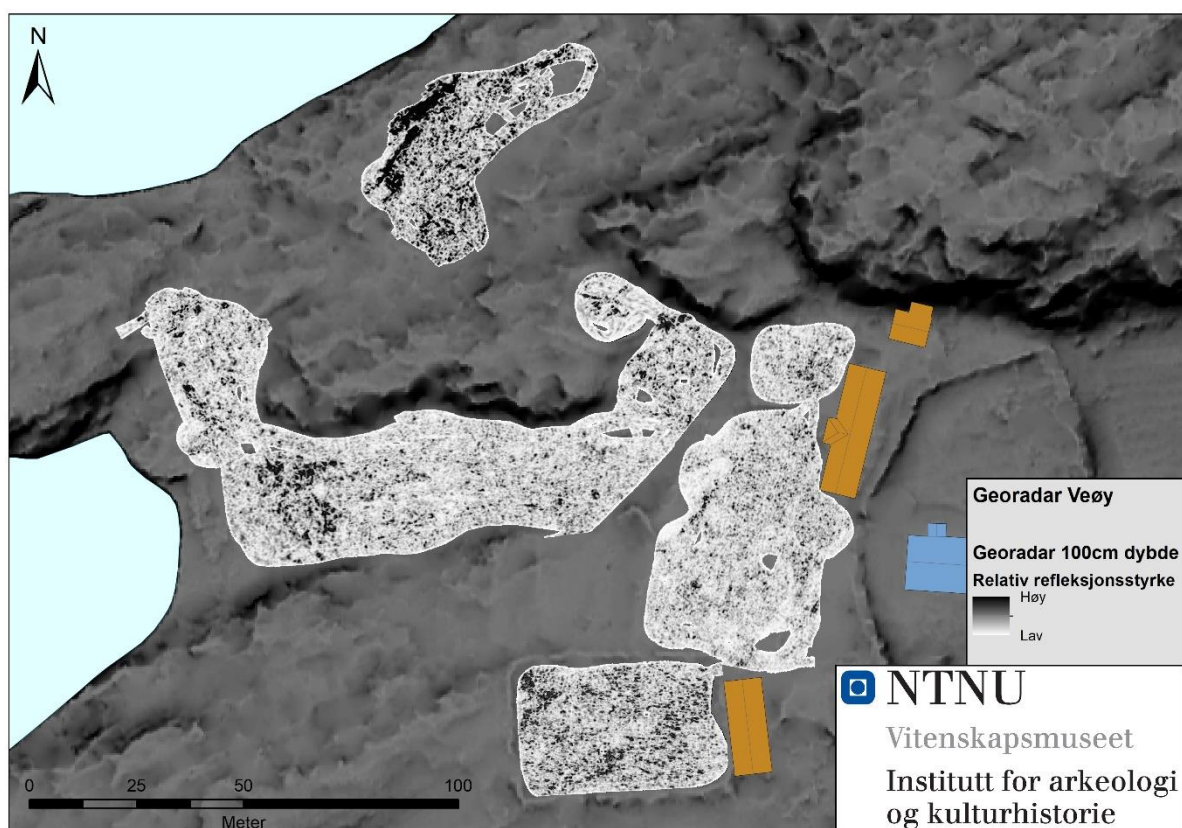
Figur 44: Dybdeskive for ca. 40 cm dybde



Figur 45: Dybdeskive for ca 60cm dybde



Figur 46: Dybdeskive for ca. 80 cm dybde



Figur 47: Dybdeskive for ca. 100 cm dybde

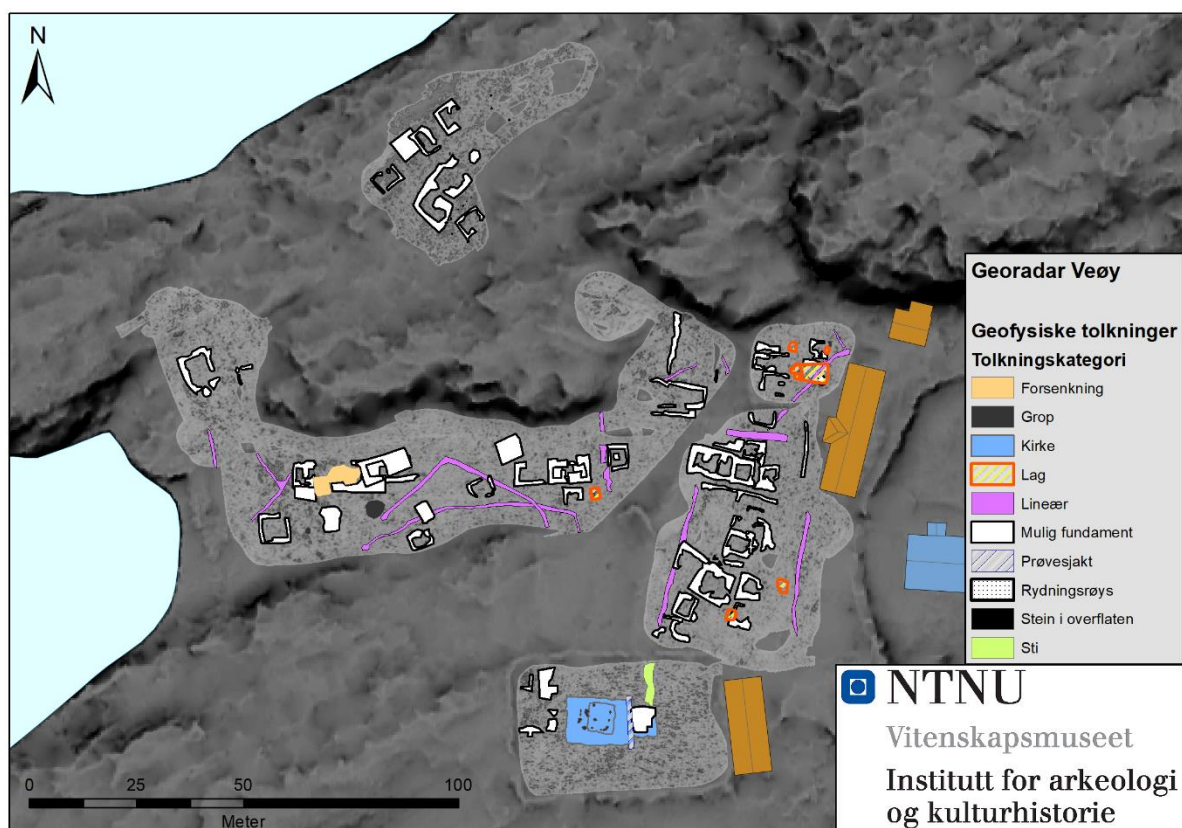
3.5 Tolkninger georadar

3.5.1 Georadar – dybdeskiver

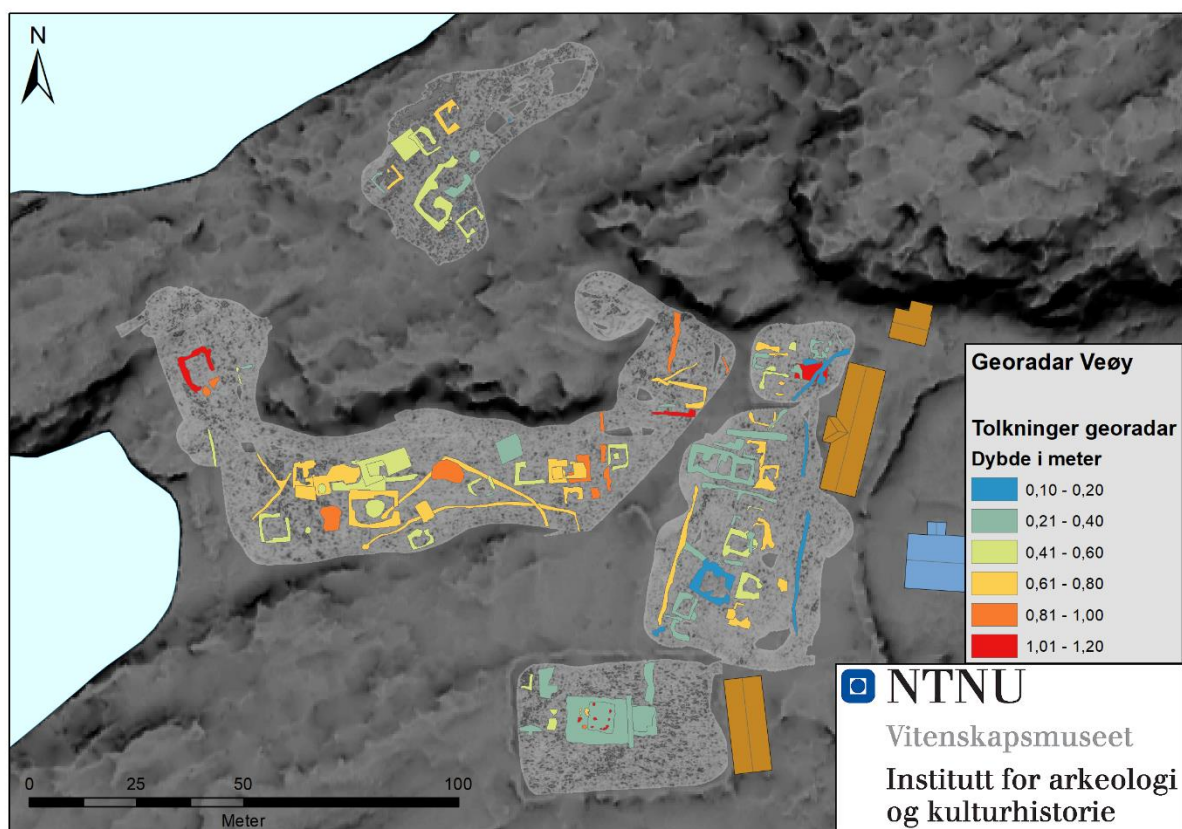
Etter databehandling ble dataene undersøkt i plan- og profil i Examiner, hvor alle interessante geofysiske avvik studert i detalj. Programvaren er i stand til å vise alle data i migrert og umigrert versjon, og på den måten best mulig karakterisere observasjoner til ulike tolkningskategorier. De avvik som ble ansett som trolig av arkeologisk opphav, ble så plassert i følgende kategorier:

Kategori	Beskrivelse
<i>Mulig fundament</i>	Kraftige refleksjoner som gjentar seg selv ved flere dybdenivå, og har lineære sider og/eller rettvinklede hjørner og danner en nogenlunde firkantet eller rektangulær form.
<i>Grop</i>	Refleksjon med skrånende kanter, som representerer et kutt til omgivende lag og horisonter
<i>Kirke</i>	Rektangulært område med avvikende respons innenfor kirkegård 1.
<i>Lag</i>	Horisontale refleksjoner uten avgrensede geofysiske avvik på sidene. Disse behøver ikke være på samme dybdenivå, men kan være noe skrånende. Dette kan være avgrensede kulturlag, bunnen av strukturer uten videre geofysiske avvik, brolagte flater, lag med andre egenskaper for å holde vann (uten nødvendigvis være av arkeologisk opphav) etc.
<i>Lineær</i>	Lineære avvik, typisk forårsaket av grøfter, veifar, kabler eller rør. Ofte relativt moderne, spesielt hvis de går i veldig rette linjer.
<i>Rydningrøys</i>	En samling og konsentrasjon av hyperboliske refleksjoner, typisk forårsaket av en samling med enkeltliggende steiner.
<i>Stein i overflaten</i>	Enkeltliggende hyperboliske refleksjoner høyt oppe i radar-profilen.
<i>Sti</i>	Lineært avvik langs kjent sti eller veifar på overflaten
<i>Prøvesjakt</i>	Linær refleksjon påvist hvor det er kjente arkeologisk prøvesjakter fra tidligere undersøkelser i området.

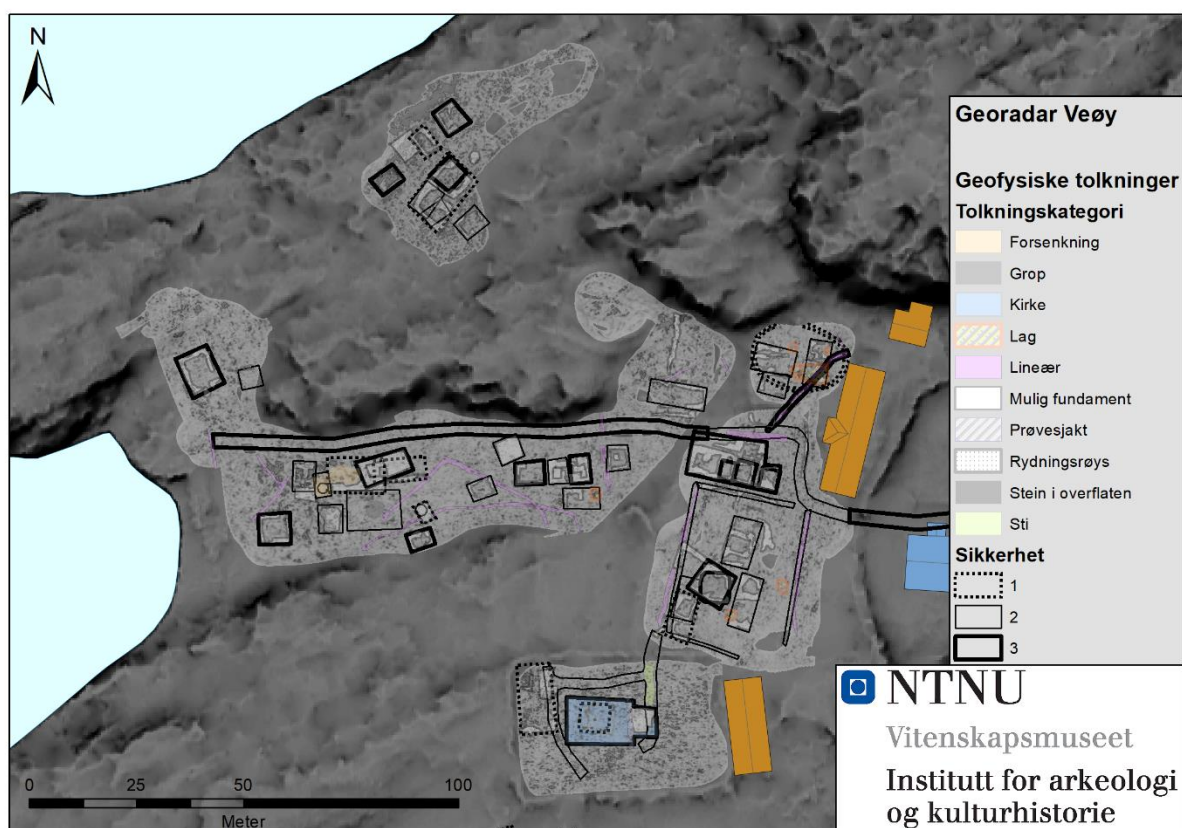
På bakgrunn av detaljanalyser av det innsamlede georadar-datasettet ble følgende anomalier identifisert, tolket og presentert:



Figur 48: Geofysisk tolkning av georadar-dataene fra Veøy samlet inn i 2019



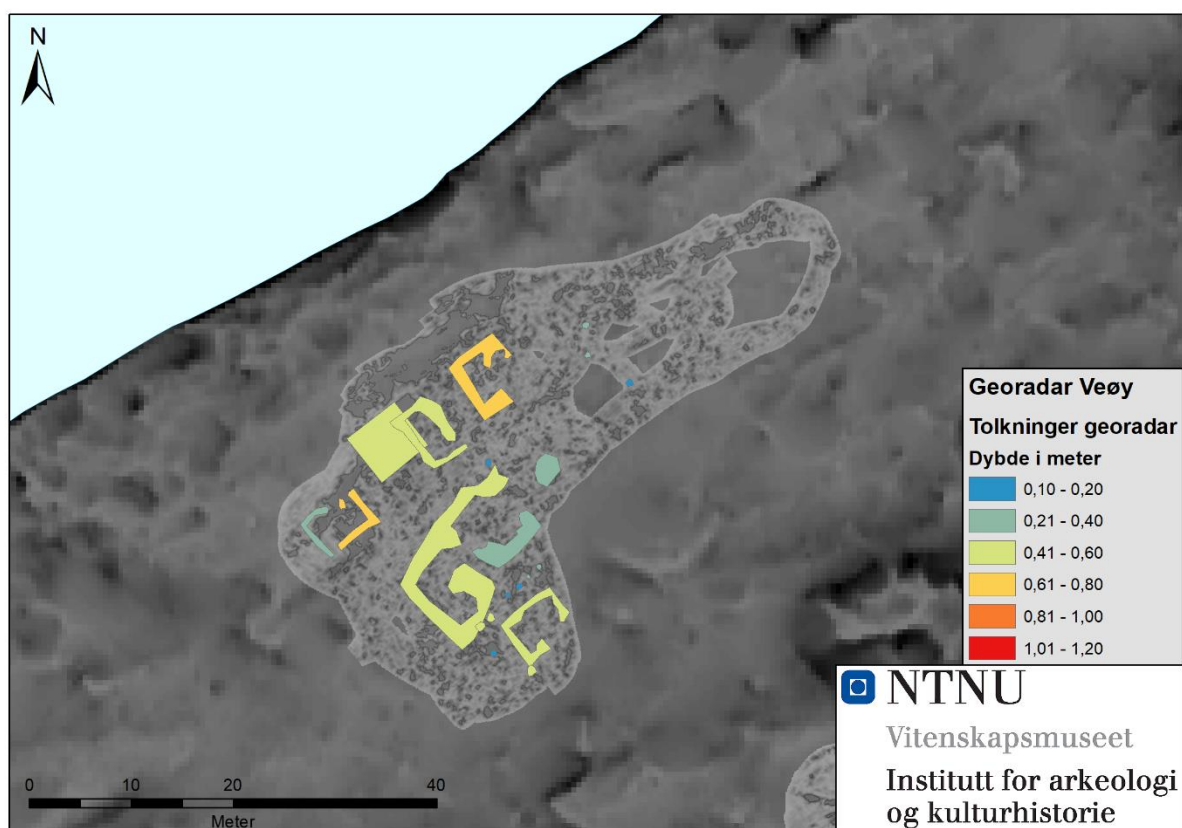
Figur 49: Dybde til de geofysiske anomaliene identifisert i georadar-dataene



Figur 50: Forenklet arkeologisk tolkning over de geofysiske anomaliene, samt en vurdering av sikkerhet på tolkningene. 3 er mest sikker, 1 er mest usikker. Her er vises kun sikkerheten i tolkningene for de anomalier som er påvist med georadar



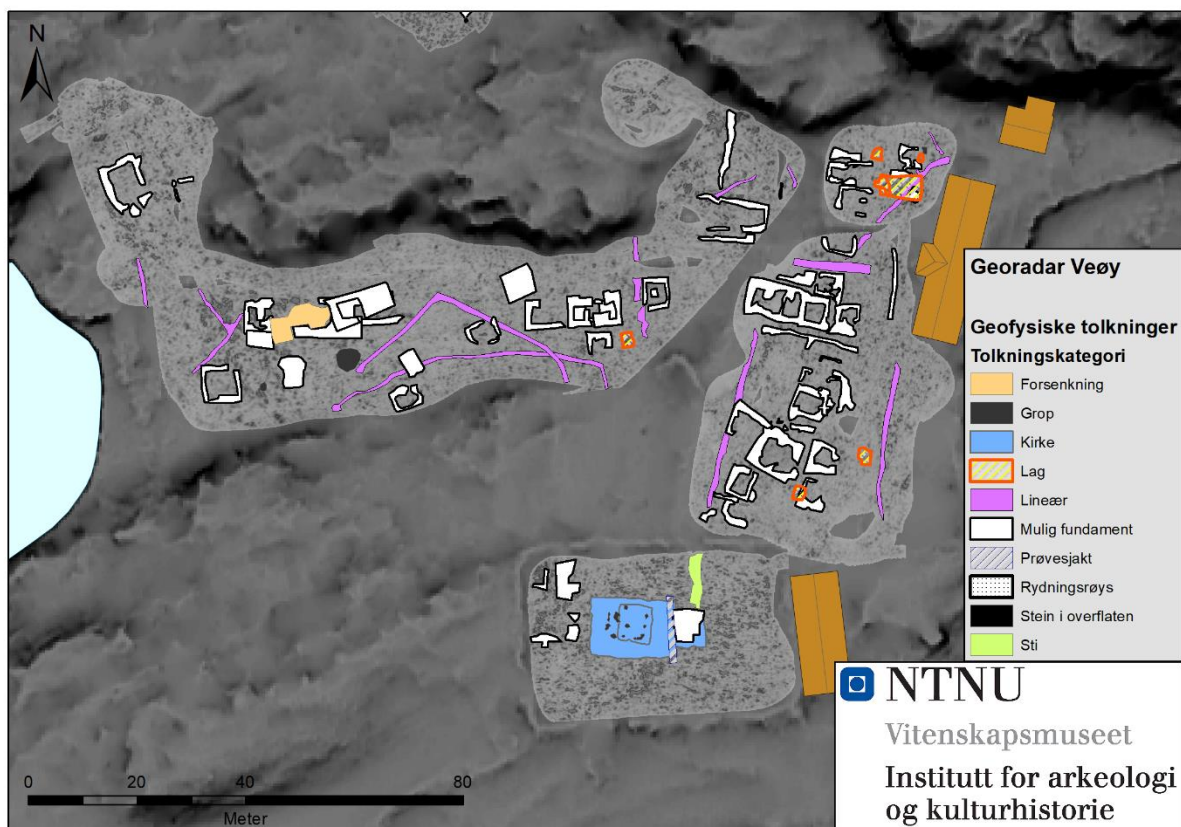
Figur 51: Detaljplot av identifiserte anomalier på Futgarden



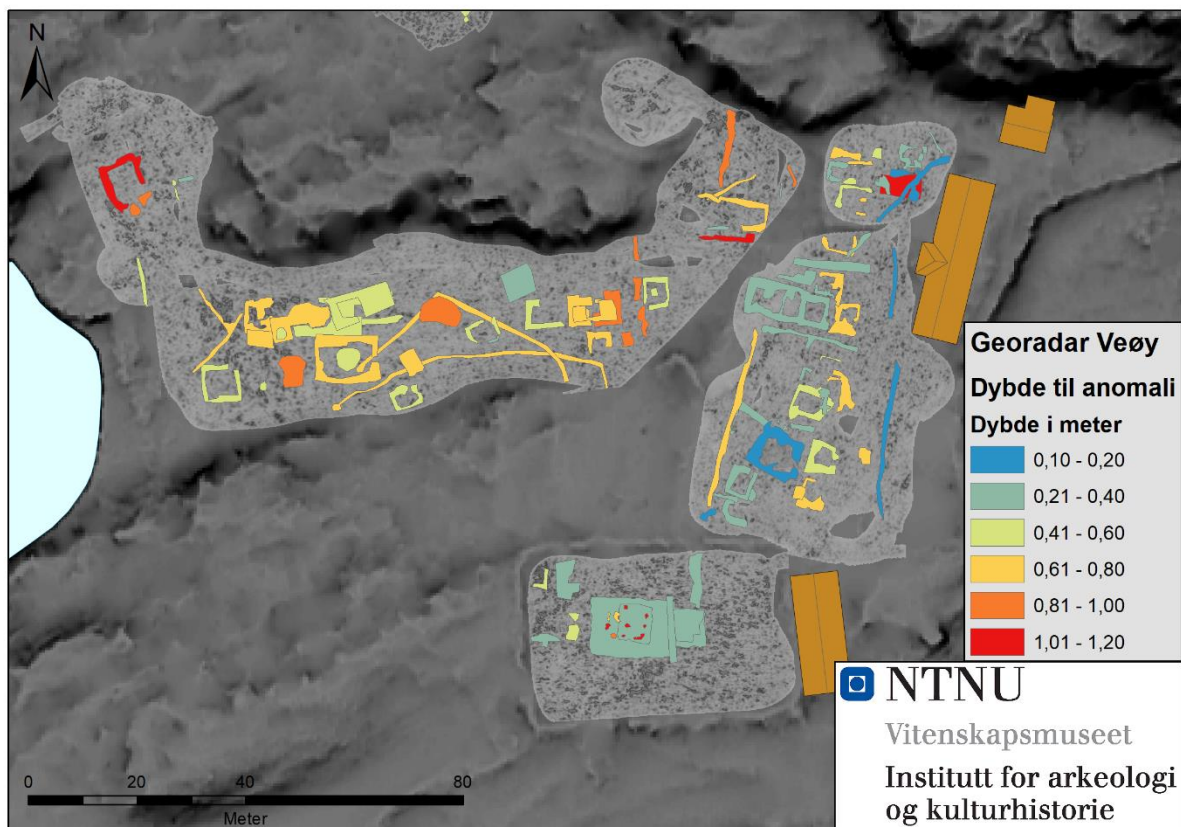
Figur 52: Dybde til identifiserte anomali på Futgarden



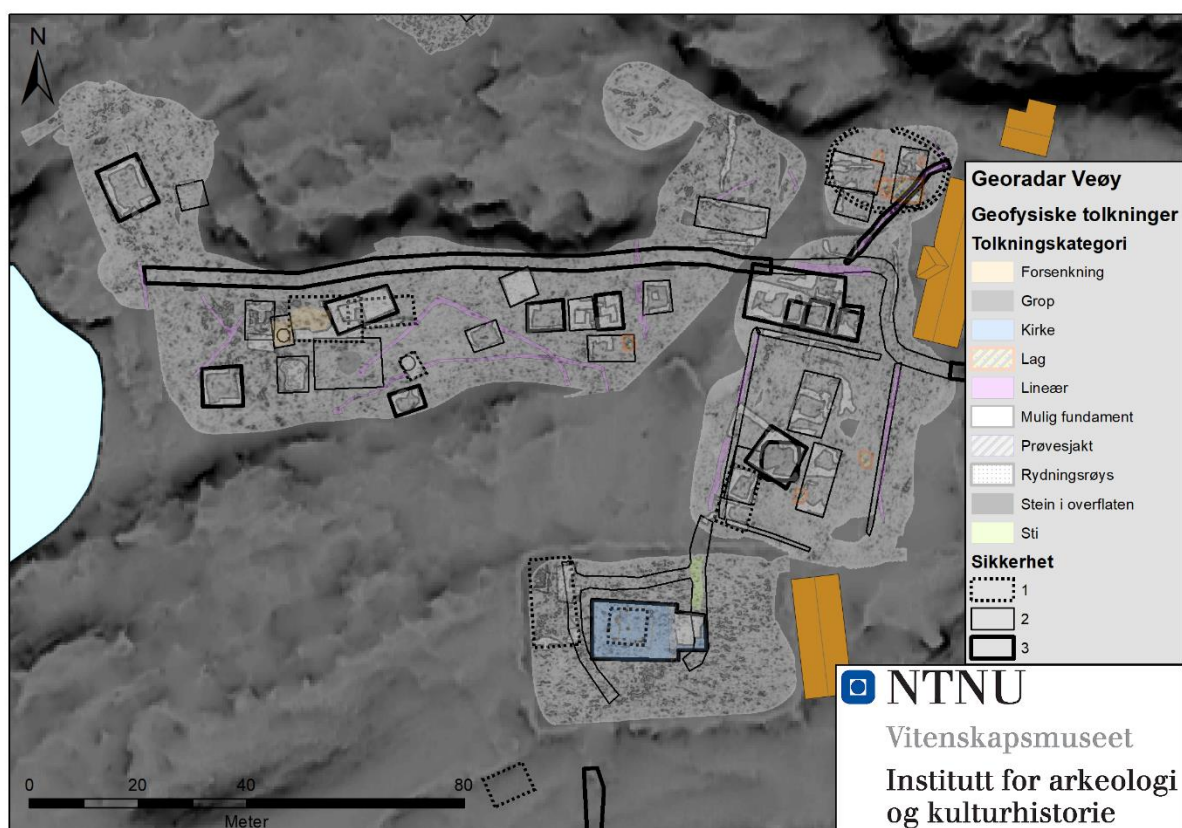
Figur 53: Estimert sikkerhet i tolkningene av identifiserte anomali på Futgarden



Figur 54: Detaljplot av tolkninger fra Sørvågen, Prestegården og kirkegård 1. Det bemerkes at en del potensielle graver er synlige i dette datasettet, men kirkegården var egentlig ikke del av prosjektet og det ble derfor ikke foretatt en detaljert tolkning av alle potensielle graver



Figur 55: Dybde til identifiserte anomali i Sørvågen, Prestegården og kirkegård 1



Figur 56: Forenklet arkeologisk tolkning over de geofysiske anomaliene, samt en vurdering av sikkerhet på tolkningene. 3 er mest sikker, 1 er mest usikker. Her er vises kun sikkerheten i tolkningene for de anomalier som er påvist med georadar

I alt ble det identifisert følgende antall i hver tolkningskategori:

Symbol	Value	Label	Count
	Annotations/Forsenkning	Forsenkning	1
	Annotations/Grop	Grop	15
	Annotations/Kirke	Kirke	2
	Annotations/Lag	Lag	7
	Annotations/Lineær	Lineær	15
	Annotations/Mulig murverk	Mulig fundament	85
	Pt3vesjakt	Prøvesjakt	1
	Rydningsrvys	Rydningsrøys	3
	Stein i overflaten	Stein i overflaten	12
	Sti	Sti	1

Figur 57: Antallet identifiserte anomalier av de ulike tolkningskategoriene

Dette er å regne som et minimum av hva som er synlige i dataene, da erfaringer fra andre lokaliteter viser at strukturer som f.eks. stolpehull og andre mindre jordgravde strukturer kan være vanskelig å påvise. Derimot pleier grøfter og kokegroper å være tydelige, med høy treffprosent i denne type data (Stamnes & Gustavsen, 2018), avhengig av kontrast til undergrunn, kompleksitet, tykkelse på kulturlag og andre faktorer. Ved tilfelle av komplekse lagstrukturer, kulturlag, intens forhistorisk aktivitet samt steinete undergrunn, er det god grunn til å anta at det er mer problematisk å se tydelige strukturer i undergrunnen i de geofysiske dataene.

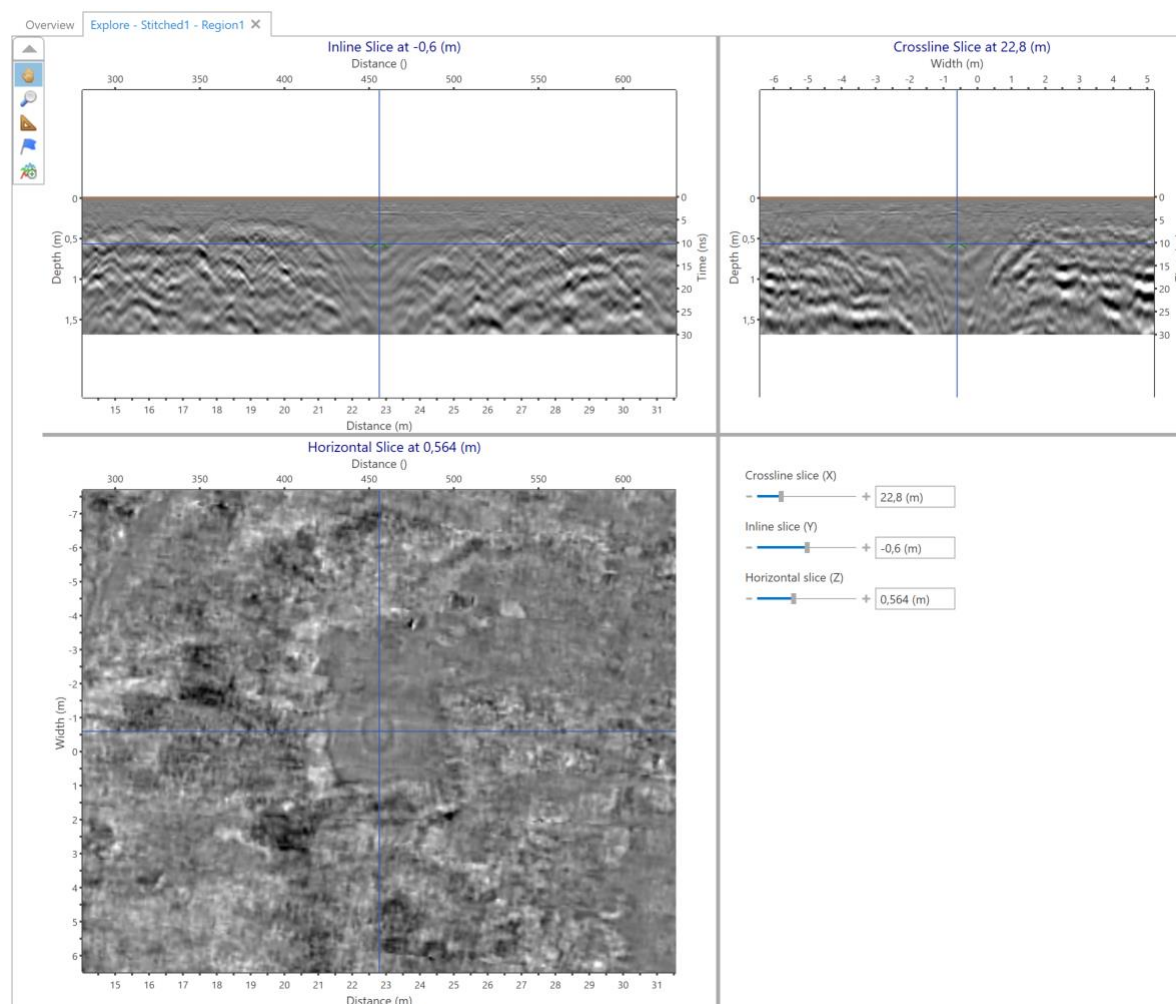
For dataene på Vøøy var det relativt kompleks undergrunn, noe som gjorde at det måtte nitide detaljstudier, både i plan- og profil, samt ved bruk av hurtige animasjoner hvor en sammenligner

responsen til ulike dybder, for å gjøre fornuftige georadar-tolkninger. Dette øker også usikkerheten i tolkningene, og dermed også den arkeologiske utsagnsverdien til tolkningene. Nettopp av denne grunn ble det også foretatt en vurdering av sikkerheten på tolkningene, avhengig av tydeligheten i den geofysiske responsen, samt hvor overbevisende den geofysiske responsen var i forhold til form, kontrast og plassering i forhold til kjente observasjoner på overflaten (se del 3.1 Visuell overflateregistrering). Spesielt for de anomaliene tolket som mulige fundament

Vi vil i neste avsnitt se næyere på de mest relevante tolkningskategoriene.

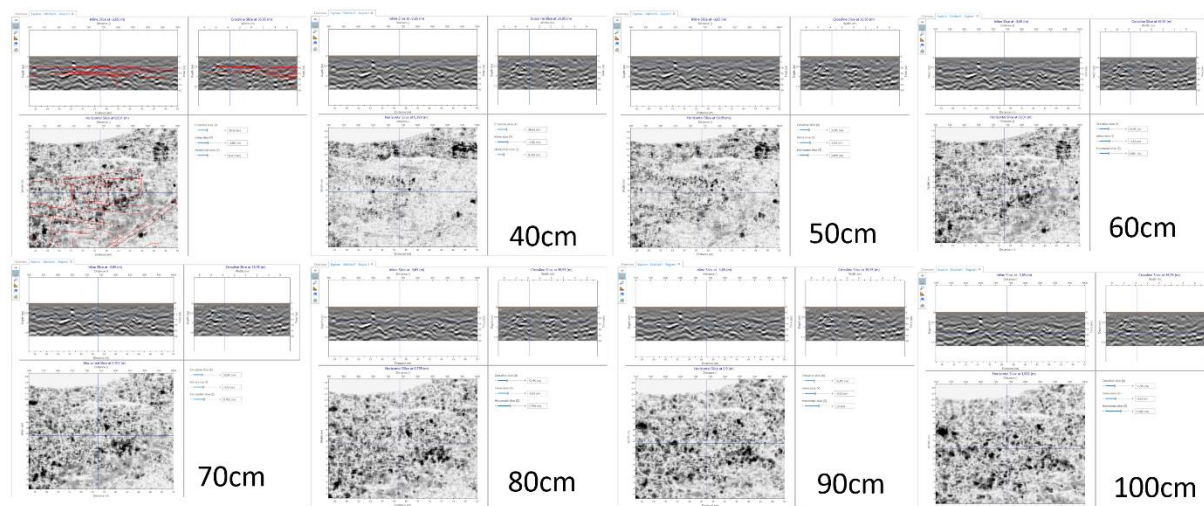
3.5.2 Dataeksempler - georadar

Georadardataene fra Vøya har en til dels kompleks respons, og en kan observere en hel del detaljer omkring dataene som kan bidra til å karakterisere responsene og «oversette» dem til en arkeologisk tolkning. Examiner-programvaren tillater at en hurtig kan endre måten dataene presenteres ved at man f.eks. kan bytte mellom umigrert (ufokusert) datapresentasjon og over til migrert ved å trykke på en knapp, samt hvilken profil i både X- og Y-retning, samt dybde i Z-retningen man ønsker å studere. En del geofysiske responser fremtrer først når en hurtig skifter dybdevisning, eller presenterer dem i såkalt «real» verdier, i stedet for «magnitude». Forskjellen er at mens en i «real» verdier får både den positive og negative verdien presentert når man går igjennom dataene, blir de i «magnitude» konvertert til kun positive verdier. Dette gir et annet overblikk og uteseende på dataene, samtidig som en «real» verdi visualisering kan gi høyere dataoppløsning, men også langt mer kompleks. Det er altså en fordel å hurtig kunne hoppe mellom visningene for å gjøre gode tolkninger, noe denne programvaren tillater. De ulike eksemplene presentert nedenfor vil derfor bli presentert i litt ulike visualiseringer, avhengig av hva som best representerer den tolkede responsen best i datasettet.



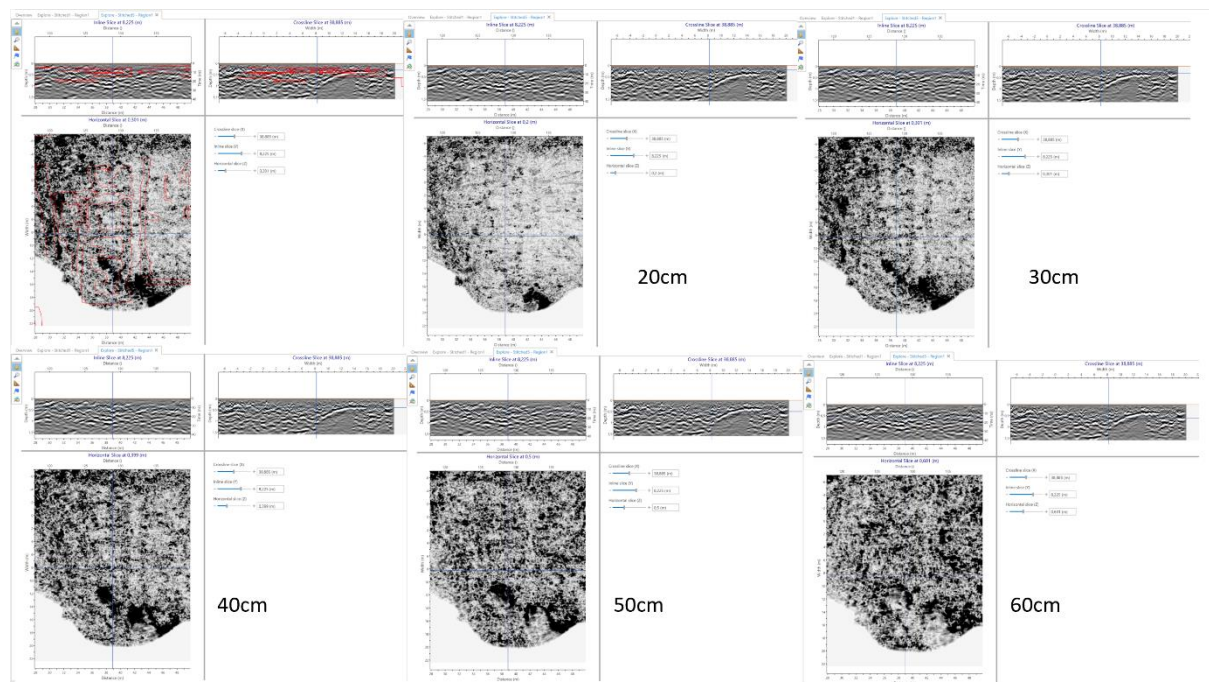
Figur 58: ID-nummer 132, tolket som en grop/forsenkning, i midten av et mulig fundament

ID-nummer 132 (Figur 58) er kanskje en av de mer tydelige responsene påvist på Veøy, og er tolket som en grop/forsenkning som trolig ligger inne i et mulig fundament til en bygning. Den befinner seg i Sørvågen, omtrent 33m øst for dagens strandlinje innerst i vågen. Det geofysiske avviket har en ganske klar form, med tydelige kanter og et tilsynelatende homogent fyll sett i kontrast til den omliggende responsen.



Figur 59: ID-nummer 104 og 138, mulig fundament

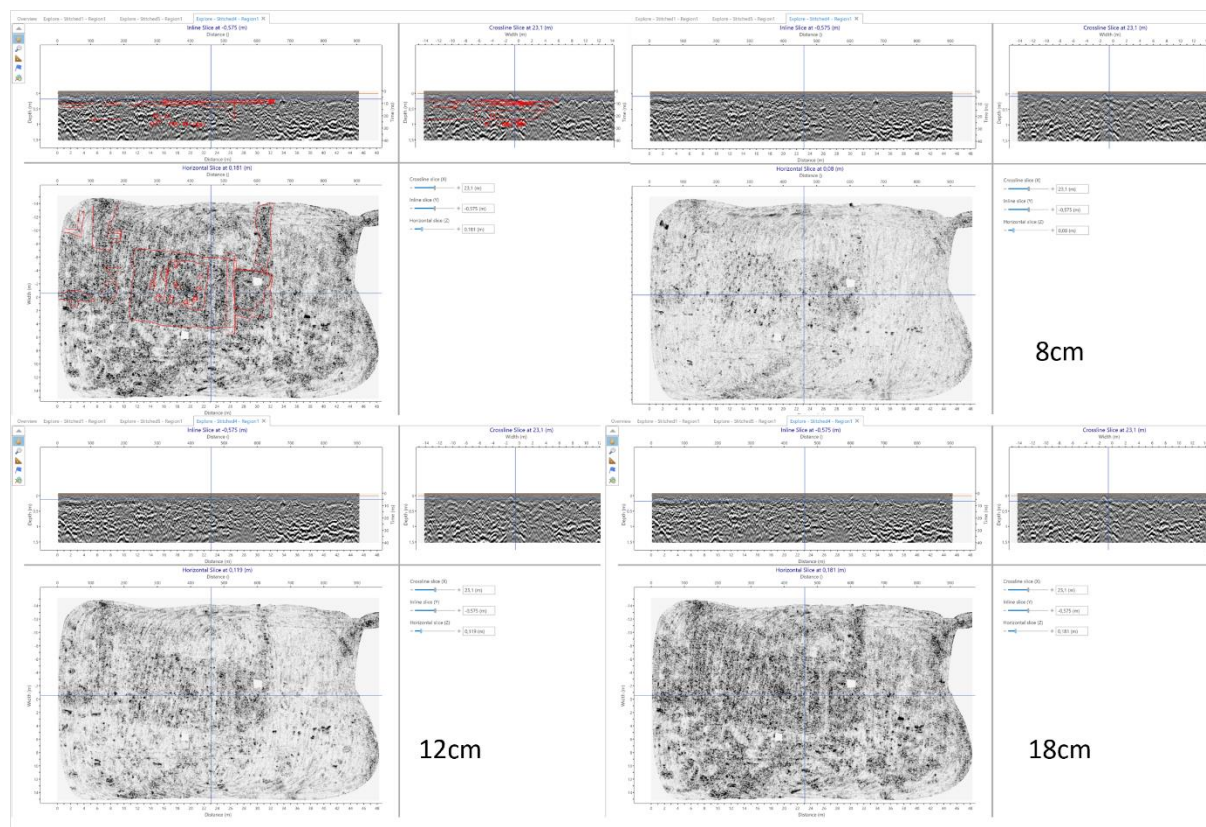
ID-nummer 104 og 138 (Figur 59) er en respons som er noe mer kompleks, og vanskelig å tolke og presentere i et enkelt bilde. Disse to områdene er tolket som mulige fundamenter til to ulike bygninger, hvor retningen er noe ulik. Toppen av ID-nummer 104 er ved ca. 25 cm og går ned til ca. 75 cm, mens ID-nummer 138 strekker seg fra ca. 33 til 135cm dybde. Sistnevnte har en mer øst-vestlig orientering. Disse responsene består av samlinger av enkeltliggende kraftige responser, og kan tolkes som spor etter mulig murverk eller steinfundamenter, som virker delvis ødelagt eller fragmentert. De kan være spor etter flere ulike bygninger, fra ulike alder, og som er bevart til ulike dybder.



Figur 60: ID-nummer 167, mulig fundament oppe på Prestegårdsterassen

ID-nummer 167 (Figur 60) er en respons som muligens stammer fra en av de større bygningene påvist i området – gitt at den arkeologiske tolkningen av de geofysiske dataene er korrekt. Den

måler ca 24 x 10 meter, og er orientert omtrent øst-vest. Ingenting er synlig på overflaten. Den strekker seg fra 15-30cm dybde, men enkelte av de mulige rommene kan sees ned mot 45-50cm under overflaten. I den sørlige delen virker det som om det i allefall i sørvest er temmelig grunt til berget, og så blir det dypere jo lenger nord man kommer. Huset ligger rett nord for en lineær respons som strekker seg øst-vest, og som muligens markerer et avgrenset området fra denne bygningen og ned mot kirkegård 1 i sør. Plasseringen er med kortveggen ytterst på kanten mot vest av et plant område, og må ha vært veldig synlig fra bunnen av Sørvågen på toppen av bakken mot øst.



Figur 61: ID-nummer 169, den øverste og nyeste kirka på kirkegård 1

Den geofysiske responsen har omtrent samme utstrekning som anslått på målingene fra 2012. Det er med høy sannsynlighet sporene av den kirken Brit Solli postulerte burde være inne på området basert på resultater fra ei prøvesjakt gravd inne på kirkegårdsområdet. Responsen måler ca. 21 meter øst-vest, og 10,5 meter nord-sør. I den østlige delen smaler avviket inn, men beholder en rektantet form. Trolig er dette sporene etter et kor i øst, som utgjør de østligste 5,3 meterne av bygningen, og er ca. 6,9 meter bredt og sentrert på skipet som strekker seg vestover. Responsen virker å være forårsaket av en rekke mindre stein mest tydelig i de øverste 20cm. Lenger nede virker det som om andre, og mindre rektangulære geofysiske responser, blir synlige. Det er mulig disse er sporene etter enda eldre kirkebygg (ID-nummer 172). En ser også restene av en steinlagt sti (ID-nummer 173) som går fra åpningen i kirkegårdsmuren nord om kirka, og mot koret på kirka, samt øst-vestover langs nordsiden av kirkebygget. Dypere nede kommer en rekke graver til syne, og en komplett tolkning av disse er ikke inkludert i denne rapporten, men vil bli presentert i et eget arbeide senere da datainnsamlingen på kirkegården ikke var en del av dette spesifikke prosjektet og det ikke var avsatt ressurser til å inkludere dette arbeidet akkurat nå.

Disse er bare noen eksempler på geofysiske responser som ble tolket som arkeologiske i dette datasettet. Figur 58 til Figur 61 viser hvor kompleks de geofysiske dataene er, og hvor vanskelig det kan være å tolke datasett fra arkeologiske kontekster med tykke kulturlag, intensiv bruk og trolig bestående av temmelig omrodede arkeologiske lag og strukturer.

4. Diskusjon og konklusjon

Målene for undersøkelsen er å gi økt kunnskap og kulturhistorisk informasjon om området, som grunnlagsdata til videre forskning og digital formidling av Veøya. Faglige forskningsmål for undersøkelsen var som følger:

- Identifisere funksjoner og romlig organisering
- Relatere geofysiske observasjoner til informasjon fra historiske kilder og tidligere arkeologiske undersøkelser, og gjøre en arkeologisk tolkning av disse
- Studere kronologi, materiale og romlig organisering, samt hvordan dette har endret seg over tid

4.1 Kulturminner i området og kulturhistorisk betydning

Vi vil i denne diskusjonen se på resultatene av undersøkelsene i forhold til historiske kilder, eldre innberetninger og arkeologiske undersøkelser, for å kartlegge kjøpstedets omfang, identifisere funksjoner og fysiske og sosiale strukturer, samt å se på endringer over tid.

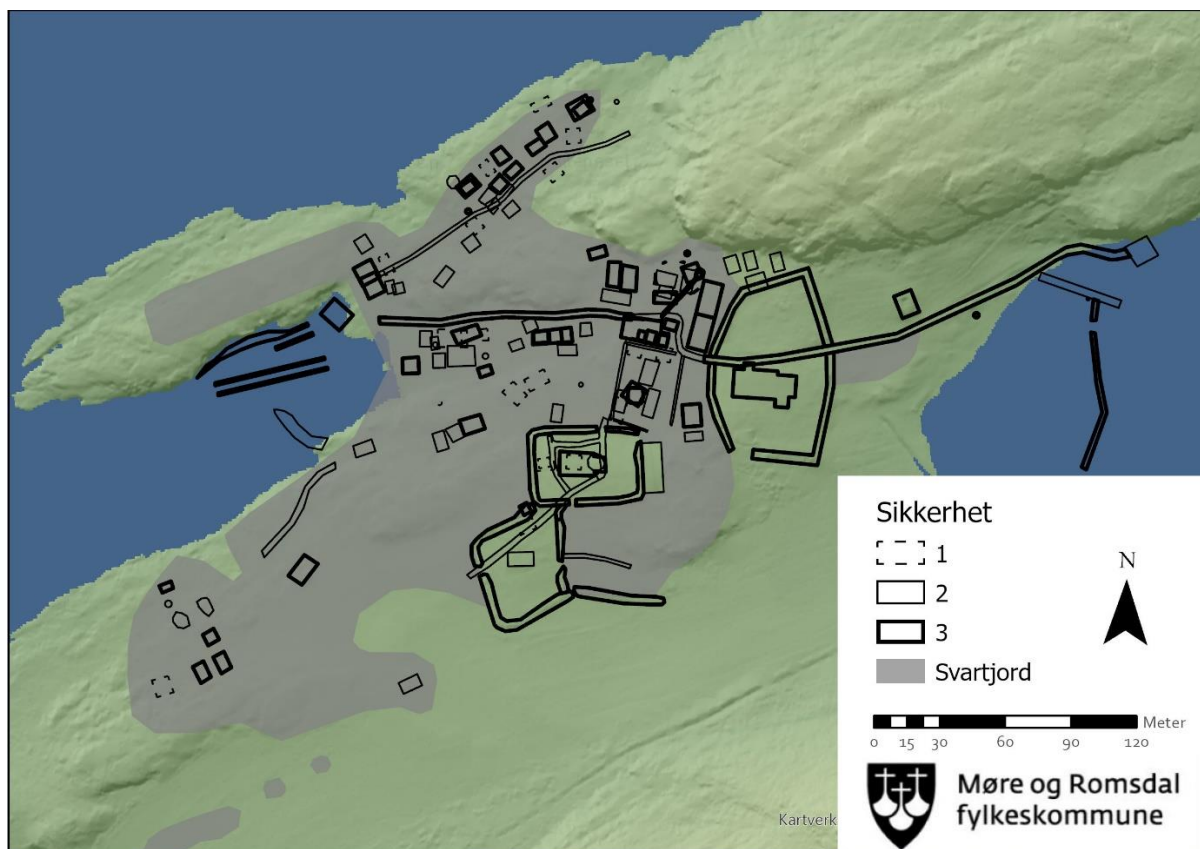
Omfang

Svartjordsområdet ble første gang kartlagt av Asbjørn Herteig på 1950-tallet, som uttrykk for byens utbredelse (Herteig 1954). Kartleggingen viste en konsentrasjon omkring Sørvågen. Med mindre utvidelser ble dette svartjordsområdet også bekreftet av Brit Sollis undersøkelser tidlig på 1990-tallet (Solli 1996). Det ble i tillegg påvist noen mindre flekker av svartjord ned mot Bondevika under dreneringsarbeidet på 1970-tallet (Eide 1978).

Nyere undersøkelser i regi av Møre og Romsdal fylkeskommune har i stor grad vært med på å bekrefte denne utbredelsen, men undersøkelser på Katneset i 2012 viste svært skrinne avsetninger før man kom ned på berg (Ringstad 2012). Både stedsnavnet og den sentrale plasseringen gjør det likevel sannsynlig at Katneset bør sees som en del av kjøpstadsområdet. Undersøkelsene i 2016 ga også supplerende informasjon om den relative dybden på svartjorda i ulike deler av området. Særlig i området mellom Prestegårdshagen og Sørvågen ble det påvist tykke kulturlag (>1m) (Dahle 2016).

Våre undersøkelser av magnetisk susceptibilitet gir i stor grad uttrykk for samme utbredelse (se Figur 43 i kapittel 3.3 Målinger av magnetisk susceptibilitet i denne rapporten). De sterkeste konsentrasjonene ble påvist i smieområdet og i havneområdet i Sørvågen, men det ble også påvist forhøyede verdier lengre oppe i Sørvågen, omkring prestegården og i området Futgarden/Mortensteinen på nordsida. Mer overraskende er de høye verdiene øst for kirka, i overkant av veien ned mot Nordvågen. Her er det ikke tidligere påvist svartjord. Det er mulig dette skyldes aktiviteter i nyere tid, men det kan også være at utbredelsen av kjøpstadsområdet burde utvides i denne retningen.

På kirkegårdene, hvor det ikke er påvist svartjord, er det påvist lave verdier for magnetisk susceptibilitet. Avgrensningen mot Bispeset og sumpområdene i sør fremstår også som klar, og i tråd med tidligere kartlegginger. Vi ser også reduserte verdier langs høydedragene, både på Katneset, nedenfor Skjåberget og utover mot Brødkorja, samt i de mer våtlendte områdene ned mot Nordvågen. Det er likevel mindre konsentrasjoner, gjerne omkring registrerte tufter, og mye av dette kan representere husavfall og utkastsoner fra eldre bygninger.

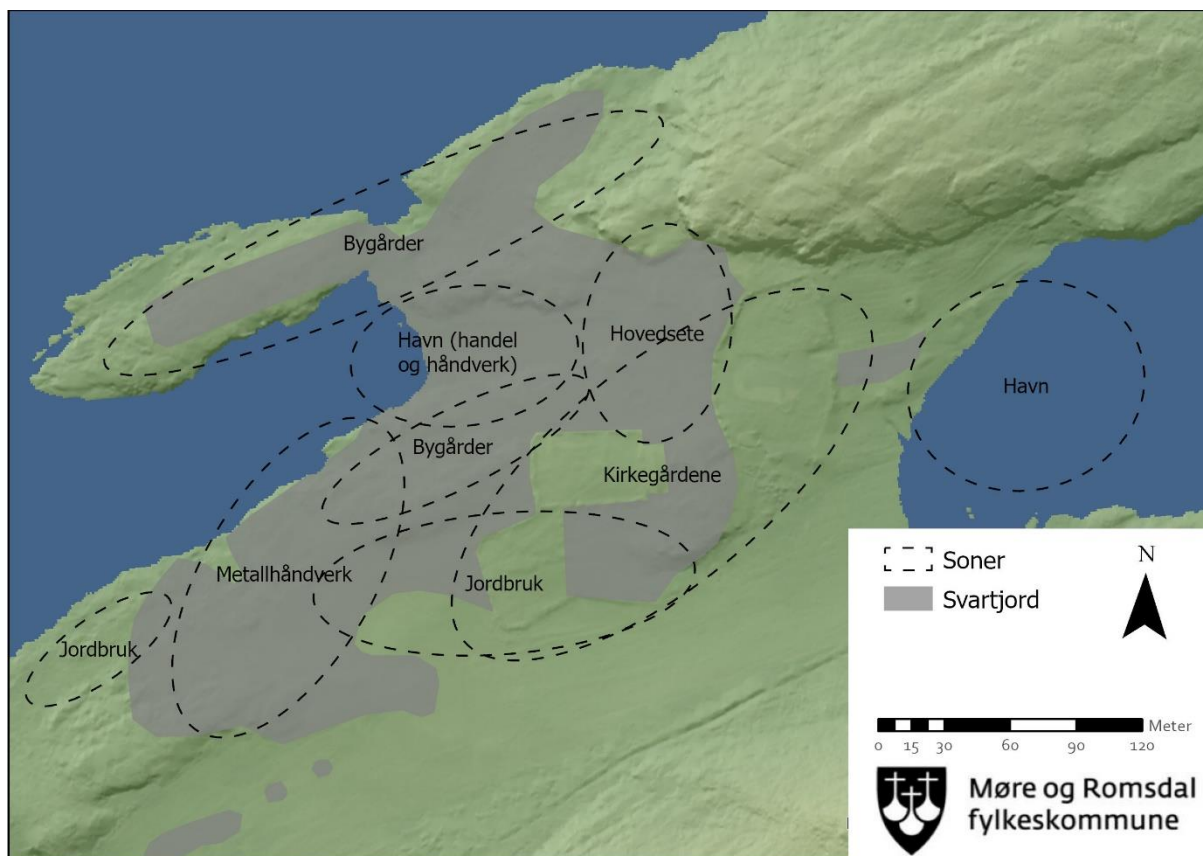


Figur 62: Det samlede bildet av fysiske strukturer. Høydemodell: hoydedata.no

Overflateregistreringen og undersøkelsene med georadar har samlet gitt et godt bilde av bebyggelsen, dens utbredelse og fysiske struktur. Selv om mange av tuftene er usikre, må det samlede bildet regnes som et minimum. Det er også flere generasjoner med bygningsmasse på samme sted, slik også tidligere undersøkelser har vist (Solli 1996), og det er utfordrende å vite hvilke bygninger som er samtidige. Sollis undersøkelser tyder likevel på at det meste av svartjordsområdet alt var utbygd i tidlig middelalder (Solli 1996: 129). Det er sannsynlig at hovedstrukturen kan ha vist stor grad av kontinuitet, men bebyggelsen kan ha blitt tettere over tid. Folketallet har tidligere blitt beregnet til å ligge på mellom 200-500, og sannsynligvis i nedre del av dette sjiktet (Gundersen 2015). Tidligere vurderte man befolkningen på grunnlag av areal, hvor man gjerne vurderte det til å bo ca 10-12 mennesker pr mål (Lunden 1976: 320), noe som ville kunne gi rom til over 400 mennesker. Dette er imidlertid basert på kontinentale forhold, og ikke et kupert område som på Veøya. Senere har det kommet mer avanserte utregninger (e.g. Cesaretti *et al* 2016), som i større grad sannsynliggjør et lavere folketallsestimat. Det må også reises spørsmål ved om deler av bosetningen har vært sesongmessig. Dette gjelder både de aristokratiske slektene som nevnes i det skriftlige materialet, men også håndverkere og handelsmenn.

Fysisk og sosial struktur

Ut fra undersøkelsene er det videre mulig å peke ut ulike områder med ulik bruk og funksjon, og se på forholdene mellom disse. Er det også mulig å se sosiale forskjeller mellom ulike rom, og i hvilken grad har bebyggelse, infrastruktur og landskap spilt en aktiv rolle i den sosiale struktureringen av byrommet?



Figur 63: Ulike soner i byen. Høydemodell: hoydedata.no

Området med kirker og kirkegårder har lenge vært kjent. I tillegg til dagens steinkirke og kirkegården omkring denne, ligger også de andre kirkegårdene på konsentrert i sørøstre del av byområdet og i de høyereliggende delene av kjøpstadsområdet. Kirkegård 1 ligger på «den beste tomte i byen» (Solli 2008b: 24), med god oversikt over hele Sørsvågen og det meste av svartjordsområdet. Det er også her vi har de tidligste gravene, og flere generasjoner med kirkebygg (Stamnes og Solli 2013). De andre kirkegårdene som er dokumentert ligger i samme område.

I Prestegårdshagen, til dels mellom kirkegård 1 og dagens kirkegård, er det registrert ytterligere ett innhegnet område. Dette ble påvist ved bruk av georadar, men vollene er også delvis synlige på overflaten og ved mer avansert visualisering av Lidardata (RVT). Ut fra tradisjonen er dette området både knyttet fylkeshovet, fylkestinget og den senere kongsgården, som er dokumentert fra skriftlige kilder på 1300-tallet (Berg 1957; 1958). Innhegningen *kan* også representere en hittil ukjent kirkegård, men det er ikke påvist graver i området som sannsynliggjør dette. Ut fra plasseringen av det som ser ut som flere delvis sammenbygde bygninger langs kanten av innhegningen, gjør at området også minner mer om verdslig bebyggelse (f.eks. Fischer 1950).

Innhegningen synes å ligge høyt i grunnen og er til dels synlig på overflaten. Samtidig er dette ett av områdene med dypest avsetninger. Dette ble styrket av georadarundersøkelsene. Det er berg i undergrunnen enkelte plasser, og forsenkninger andre steder. Innenfor dette området er det påvist flere generasjoner bygninger nedover i jordmassene, og det er sannsynlig at området viser strukturell kontinuitet langt tilbake tid.

Plasseringen av den senere bebyggelsen i dette området er også gunstig i et landskapsperspektiv, og svært godt egnet for en kongsgård eller annen aristokratisk bebyggelse. Det er også karakteristisk at veien opp fra Sørsvågen, den viktigste havna, synes å ende ved denne bebyggelsen. I dag skrår veien over hagen og fortsetter over kirkegården og ned mot Nordsvågen (Dahle 2016), men en lineær struktur som ble påvist under georadarundersøkelsene kan tyde på at veien tidligere gikk rett frem og endte foran det som i dag er hovedbygningen (Willamsborg). Vi

har dessverre ikke oversikt over hva som fantes på dette stedet tidligere), men veien passerer like nord for den største og mest tydelige bygningen i georadarmaterialet.

De historiske kildene nevner også flere andre bygårder på Veøya. Flere av disse er knyttet til viktige aristokratiske slekter i høymiddelalderen, som Giskeætta, Teisteætta og Sudrheimsætta. En tilnærming for å studere sosiale strukturer kan være å skille ut større og mer monumentale bygninger. Dette er utfordrende ettersom vi snakker om trebygninger, og vi stort sett bare har sporene i grunnen å gå etter, samt at bevaringsgraden og graden av påvisning ved bruk av georadar trolig varierer. Flere av bygningene ligger på rekke, men det er utfordrende å skille mellom hva som er ulike og til dels sammenbygde hus og hva som er større bygninger med flere rom. Vi vet også at disse bygningene kunne ha loft, og utkragede overetasjer kan ha gitt et mer monumentalt uttrykk enn sporene i bakken tilsier. Ut fra overflatekartleggingen og påviste mulige fundament med georadaren kan det synes som om de mest markerte og største bygningene har vært konsentrert til høydedragene, nærmest kirkegårdene og den mulige kongsgården. Det er ikke usannsynlig at dette kan ha vært bygårder knyttet til aristokrater og de mest fremtredende ættene. Samtidig har trolig området omkring prestegården vært mindre påvirket av eventuell landbruksdrift, men heller vært en del av et hageanlegg i historisk tid. Dette kan ha bidratt til andre, og muligens bedre, bevaringsforhold.

Det er også verdt å nevne et annet bygg, nemlig Futgarden. Dette er kjent som den mest synlige og monumentale tuften langs på nordsida av øya. Det er ikke kjent furer på Veøya. De fleste har knyttet gården til Arne Blyfod som nevnes i flere middelalderkilder (Herteig 1954: 76, Berg 1958: 9), men Solli (1996: 120-121) foreslår også andre tolkninger. Ut fra hennes undersøkelser konkluderer hun med at bygningen har vært en tømmerbygning, og at det godt kan ha vært et kombinert bolig- og lagerhus. Koksteinen kan tyde på boligfunksjoner, men nærheten til gode laste- og losseforhold gjør også lagerfunksjonen plausibel. Selv om fogde- eller fute-embetet først kommer inn mot slutten av middelalderen, etter at gården legges øde i senmiddelalderen, kan det reises spørsmål ved om en slik tolkning kan utelukkes. Vi vet fra skriftlige kilder at Veøya har hatt en sentral rolle som oppebørselssenter, og sysselmannen – futens forgjenger – satt også på Veøya. Skillet mellom sysselman og fut er uklart (Imsen 1991: 150). Futgarden blir også omtalt som *Foged-gaarden* i åbotsforretninger fra 1837 (Austigard 1991: 116). Tuftens monumentalitet og sentrale beliggenhet ved fjorden, samt dens beliggenhet i enden av veifaret og bebyggelsen på nordsida, kan tale for en viktig og sentral funksjon.

Områdene på nordsida fremstår ellers som et sannsynlig område for bygårder. Det er flere navn fra skriftlige kilder som knyttes til dette området, og som kan peke mot aristokratisk bebyggelse. Undersøkelsene gir ikke grunn til å avvise dette. Vi ser spor etter relativt store bygninger, orientert på 1-2 rekker. Vi har ikke mulighet for å si noe mer om bygningenes funksjon, men det er sannsynlig at det kan være flere hustyper. Fra de skriftlige kildene vet vi også at det kan ha vært bygninger med loft, og slik kan det også ha vært både lager og boligfunksjoner i samme bygning.

Det er generelt høye verdier for magnetisk susceptibilitet i området. Det gjelder også i Sørvågen, men her kan man i større grad man skille ut litt ulike soner. De klart største verdiene ligger i fjæresona, noe som enten kan knyttes til en form for produksjon eller, avfallshåndtering på stedet, eller eventuell sekundær bruk av produksjonsavfall til utfylling i sjøen. For øvrig er det jevnt høye verdier i hele dalsøkket. På begge sider av ryggen mot kirkegårdene er det mer avgrensede og konsentrerte områder med høye verdier. Disse ligger alle i tilknytning til registrerte tufter på overflaten, og kan representere koksteinsrøyser og husavfall utenfor bygningene. Et tilsvarende mønster kan sees på Katneset, selv om det ikke er registrert synlige tufter og man tidligere har vurdert svartjorda til å være skrin i dette området.

En hypotese er at bygårdene har ligget i områdene omkring vågen, og at de mindre bygningene som sees i bunnen av dalsøkket – og i tilknytning til havna i Sørvågen – i større grad kan være knyttet til handel og håndverk. Flere steder ser vi spor etter former for groper som muligens kan sees som uttrykk for en form for produksjon. Det er imidlertid vanskelig å skille mellom boliger og verksteder, og dette skillet kan også i realiteten være flytende.

Den sonen som med størst tydelighet kan skilles ut er likevel smieområdet, med sine svært høye verdier for magnetisk susceptibilitet. Dette område dekker nesten 12,5% av svartjordsområdet, og sammen med tidligere undersøkelser vitner dette om jernets viktige betydning på Veøya. Vi kjenner også til en navngitt person, Arne Stefanson, som ut fra seglet er tolket til å være en smed (Solli 1996 :220). Undersøkelsene av jordsmonn tyder også på at det er funnet hammerskjell over hele svartjordsområdet. Området virker å være klart adskilt fra eventuelle bosetningsområder lenger øst, da det mot øst er en sone med lave målinger før de igjen øker mot øst (se figur 40-44).

Ut fra utgravningene til Herteig (1954:82-83) vet vi også at dette området kan ha blitt brukt til bearbeiding av kleber og annet håndverk, men det er særlig sporene etter slag og bearbeiding av jern som karakteriserer området. Ut fra de metallurgiske analysene kan vi se at det ikke bare er sekundærsmiing, men også primærsmiing på stedet. Ovnen som Herteig undersøkte kan også minne om en jernfremstillingsovn (Dahle & Eidshaug 2018), men det er ikke påvist utvinningsslagg. Det er heller ingen naturlige malmforekomster på øya. Det er med derfor sannsynlig at det ble fraktet grovt fremstilte lupper til øya, hvor disse ble smeltet om og viderebearbeidet til jernbarrer og smidd til gjenstander.

Det er også sannsynlig at områdene omkring Smiattlegå, i utkanten av byen, ble benyttet til ulike former for varmekrevende produksjon. Her lå også smia i senere tid. Like inntil kirkegård 2 er det også påvist spor etter finsmiing (Solli 1996). Målingene av magnetisk susceptibilitet er likevel ikke like sterke som i området Herteig undersøkte vest for kirkegård 2.

Det kan også være en sammenheng mellom smieområdet og de høye verdiene for magnetisk susceptibilitet lengst sør i Sørvågen. Mellom disse områdene går det et eldre veifar eller tråkk. En utfordring synes å være at de høye verdiene for i Sørvågen ligger lavt i terrenget. Dersom vi forutsetter at kulturlagene bygger 1 meter, lå disse i fjæresteinene. Det er mulig at det er spor etter råvarer som ble losset av i fjæresteinene, men jmed muligheter for at dette representerer en fylling og et avfallsområde fra den mest konsentrerte bybebyggelsen i Sørvågen eller en aktivitet i nyere tid. Videre kan det se ut som at veifaret fra/til smieområdet stopper på terrassen ovenfor, hvor det er påvist en bygning og det som er tolket som en bølgebryter utover i Sørvågen (Elvestad og Mehler 2014:155). Dette kan potensielt også representere en eldre brygge som ut fra beliggenheten kan ha vært knyttet til smieaktiviteten.

Ut fra bebyggelsens orientering er det tydelig at Sørvågen har vært den viktigste havnen, i alle fall i den tidligste historien. Det støttes også av tidlige dateringer inne vågsbunnen, samt funn av kleber og middelalderkeramikk på sjøbunnen. Det er likevel gjort få marinarkeologiske funn. Dette kan skyldes lokale vind- og bølgeforhold, men også at handelen har vært av moderat karakter. Både i Nordvågen og Sørvågen er det funnet spor etter oppmuringer som er tolket som mulige hamnesperringer eller bølgebrytere, og utover i middelalderen er det sannsynlig at begge havnene har vært i bruk.

Den siste sonen er knyttet til skipsnaustene i Bondevika. Disse har blitt knyttet til leidangen, og det er også mulig at det kan ha vært bygd skip her (Parelius 1960; Solli 1996). Selv om Bondevika ligger utenfor det egentlige svartjordsområdet, skal det skal ha blitt funnet svartjord i områdene bak naustene (Eide 1978). Opp mot fjellet skal det også være funnet rester av murer (Bendixen 1879), men disse ble ikke gjenfunnet. Dette kan ha gitt opphavet til sagnet om Bondekirka, og at dette var havnen for de lokale bøndene. Andre har ment at murene kan ha vært rester av en kjeller eller lager, og sett dette i sammenheng med leidangen.

En annen hypotese er at navnet Bondevika heller kan knyttes til at områdene like øst for svartjordsområdet, i sørhellingen ned mot sumpområdene mellom Nordvågen og Bondevika, fungerte som jordbruksområder knyttet til byen. Her har vi i nyere tid hatt navn som Kirkeåkeren og Smiattlegå, samt spor etter åkerreiner som kan støtte tolkningen. Før etableringen av kirkegård 2 kan åkerarealet også ha vært større. Vi vet fra andre byer at man gjerne kunne ha teigdelte åkre ganske nært inntil bykjernen. Det er også påvist gamle dyrkingsflater utover mot Bispeneset, vest for smieområdet.

Det er ikke kjent at det skal ha vært noen bymur eller annen form for markering av kjøpstadsområdet på Veøya, slik man gjerne ser i kontinentale byer. Det kan henge sammen med størrelsen på kjøpstaden, men også at kjøpstaden på Nordøya har vært naturlig avgrenset fra naturens side – med fjorden på tre sider, og det gamle sumpområdet i sør. Det er likevel sannsynlig at det kan ha vært enkle gjerder omkring åkerarealene mot sør. Det kan også virke som om det er et avgrenset areal i området ved Prestegården.

Funksjon og kronologi

Veøya blir i høymiddelalderen omtalt som by og en liten kjøpstad, og som vi har sett har det også vært mulig å skille ut ulike funksjoner i ulike deler av svartjordsområdet. Men hvordan ble denne byen etablert, videreutviklet og til slutt lagt øde, og hvilke funksjoner har Veøya spilt for omlandet til ulike tider. Er det mulig å se endringer i den sosiale og fysiske strukturen over tid?

Opphavet til kjøpstaden på Veøya har vært mye diskutert, i likhet med urbaniseringen som en større prosess. Solli (1996) presenterer tre ulike modeller, med utgangspunkt i eldre teorier. Skillelinjen går i hovedsak mellom strandstedsteorien, som forfekter en organisk fremvekst fra eldre markeds plasser (Munch 1849, Koht 1919, Bugge 1916) og en mer aktiv grunnlegging av byen fra enten kongemakten (Storm 1899, Herteig 1969) eller kirkemakten (Bull 1918). I den eldste fasen kan det likevel være vanskelig å skille mellom de to siste, men selve kristningen kan også ha hatt en bydannende effekt og senest fra høymiddelalderen kan kirken i seg selv ha blitt en betydelig drivkraft.

I forlengelsen av dette kan man skille mellom byer som har hatt opphav som sentralplass, gjerne knyttet til eldre maktseter, og hva som har hatt opphav som kaupanger eller markeds plasser som en mer nøytral sosial grunn. Det siste kan også ha betydning for hvordan vi oppfatter handel og byvekst videre utover i middelalderen.

For Veøya har det tidligere vært fremsatt to ulike teorier. Solli (1996:206) argumenterer for at byens opphav må spores i maktstrategier fra rikssamlingskongene fra 900-tallet og utover, og argumenterer for at Veøya aldri var en kaupang eller *port-of-trade*. Et viktig verktøy for dette var etableringen av kirker og kontroll over den nye religionen, og som et mulig førkristent kultsted kan kongemakten bevisst ha valgt å ta kontroll over Veøya og etablere dette som en mikrokristenhet (se også Nordeide 2011). Et viktig argument for dette er mangelen på svartjord under kirkegårdene, noe som tas til inntekt for at disse ble etablert svært tidlig i kjøpstadens historie. Hun argumenterer videre for at Veøya primært fungerte som oppebørselsenter for omkringliggende områder. Det meste av varene som kom inn gikk til aristokratisk konsumpsjon, men en del av overskuddet kunne likevel gå til handel. En annen tolkning er fremsatt av Jan Brendalsmo (2008), som ser Veøya i forhold til bystrukturen andre steder. Han viser til de skriftlige kildene som omtaler Veøya som en by, og tallet på kirker som han mener må tas til inntekt for en mer urban karakter. Han mener at det er aktivitetene nede i Sørvågen som må oppfattes som stedets primærfunksjon, og at kirkene ble etablert i bakkant av disse bydannelsene – og utenfor det som på dette tidspunktet var svartjordsområder. Naustområdet etableres tidlig i byens historie, men ut fra de dateringene som foreligger er det vanskelig å skille mellom de eldste gravene og den eldste aktiviteten i Sørvågen.

Fase 0 - forhistorien

Det er ikke tidligere funnet spor etter noen gårdsbebyggelse på Nordøya som kan indikere noe eldre stormannssete lokalt på stedet. Våre undersøkelser endrer ikke på dette. I et større regionalt perspektiv peker likevel områdene omkring Veøya, med Bolsøya i nord og Nesjelandet i øst, seg ut som et sentralt område med stor tetthet på forhistoriske gravminner og til dels rike funn. Sammen med den sentrale plasseringen i Romsdalsfjordbassenget og sine sørvendte og fruktbare jordbruksområder, er det ikke usannsynlig at Veøya kan ha vært kontrollert av en stormann i forhistorisk tid.

Det er stort sett enighet om at navnet Veøya kommer av ordet «vé», 'helligdom', noe som i tradisjonen har vært tatt til inntekt for at Veøya fungerte som et forhistorisk kultsted. Forleddet *Ve/vi* finnes også i tilknytning til mange sentralplasser i Sverige (Vikstrand 2000; Eriksson & Sundqvist

2012). Solli diskuterer om navnet kan komme av den tidlige kristningen og etableringen av Veøya som en mikrokristenhet på 900-tallet. Dette kan ikke utelukkes, men vi vurderer det mindre sannsynlig at navnet på øya og kjøpstaden endret navn mellom dette og den første omtalen i 1162 – i en periode byen synes å ha vært i kraftig vekst og det ikke kan spores noen brudd som skulle gi grunnlag for navneendring.



Figur 64: Strukturer som kan være eldre enn bydannelsen, med havnivå på 3 m o.h. Høydemodell: hoydedata.no

Våre undersøkelser gir ikke noe nytt perspektiv på den eldste bebyggelsen, og det er ikke påvist noe som med rimelig sikkerhet kan tolkes som bygninger eller graver forut for bydannelsen. Det er mulig å skimte noen strukturer, blant annet en mulig innhegning øverst i Prestegårdshagen. Denne ligger dypt i jordsmonnet og må regnes som usikker. Her er det ikke gjort undersøkelser tidligere, og følgelig heller aldri tatt ut C14-prøver. Dybden på kulturlagene i seg selv kan nok likevel tale for at områdene omkring Prestegården har vært i bruk i lang tid.

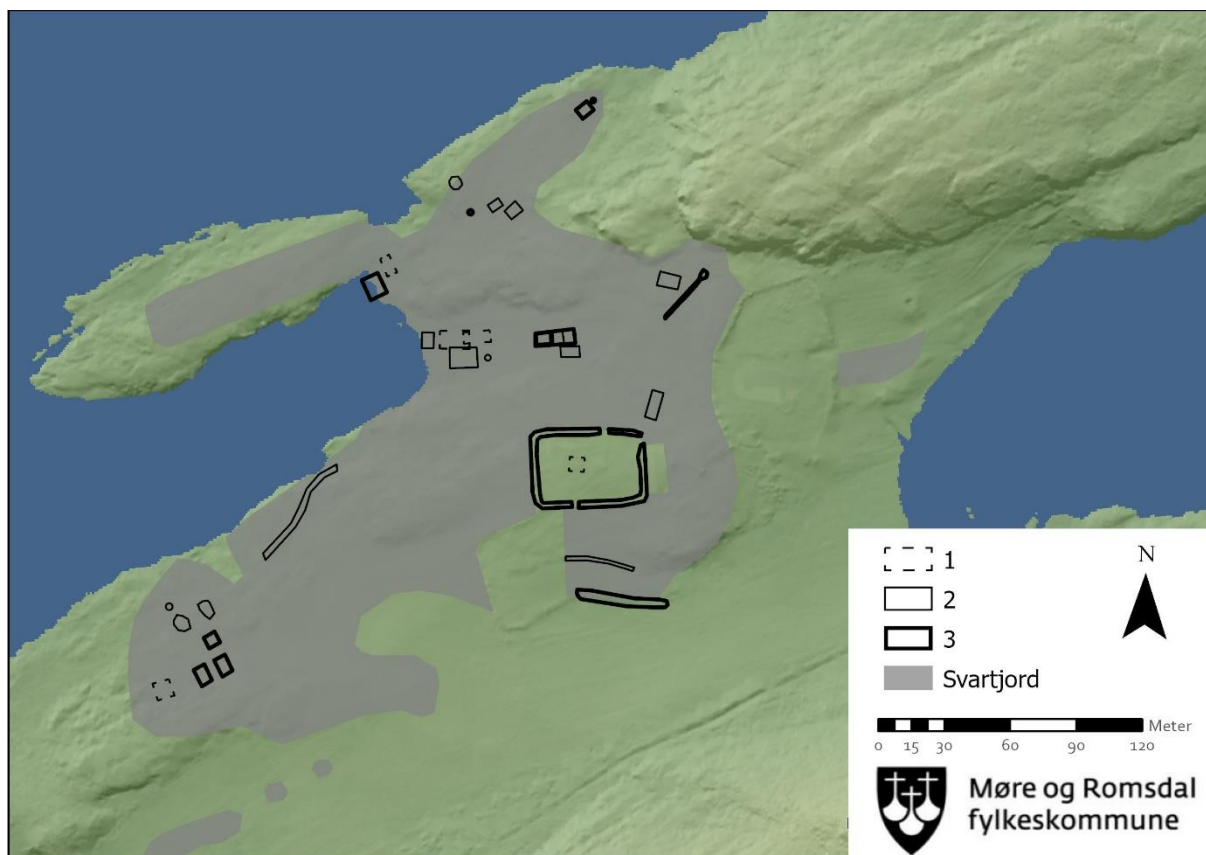
Den eldste datering vi har fra Nordøya er fra området ved Mortensteinen/Sørvågen, hvor Solli fikk ut en datering fra merovingertid-tidlig vikingtid (Solli 1996: 178). Prøven er tatt i tilknytning til en mulig hustuft og kan tyde på at det kan ha vært bebyggelse og aktivitet i dette naustområdet alt før rikssamlingen og kristningen. Det er likevel vanskelig å slå fast karakteren på denne aktiviteten.

Samlet sett er det ikke usannsynlig at Veøya kan ha fungert som en samlingsplass alt i forhistorisk tid, men vi har ikke grunnlag for å konkludere. Vi har heller ikke grunnlag for å si om dette har vært av sosial, økonomisk, rituell eller juridisk karakter, men disse behøver heller ikke å utelukke hverandre.

Fase 1 – opphavet (900-1100)

På 900-tallet synes det å skje en stor ekspansjon på Veøya, og det er på kirkegården man finner mange av de tidligste dateringene. Nordeide (2011) har gjennom nye kalibreringer foreslått at dateringene kan være enda eldre, men dette er høyst usikkert. Det er uansett tydelig at etableringen av de første kristne gravene på kirkegård 1 skjer på et tidlig tidspunkt, og selv om det

ikke foreligger dateringer fra prestegårdshagen vurderer vi det ut fra tykkelsen og kompleksiteten i lagene til at det er sannsynlig med tidlig aktivitet i dette området. Ut fra et rent landskapsmessig perspektiv fremstår det som sannsynlig at det har vært bebyggelse på toppen av eidet da kirkegården ble etablert.



Figur 65: Strukturer som kan henføres til fase 1, med havnivå på 3 m o.h. På grunn av oppbygging av kulturlag, særlig i Sørvågen, er det imidlertid sannsynlig at havet strekte seg lengre innover på land. Høydemodell: hoydedata.no

Etableringen av kirkestedet synes raskt å bli etterfulgt av aktiviteter over det meste av svartjordsområdet. Naustene i Bondevika blir også etablert på et tidlig tidspunkt, sannsynligvis alt på 900-tallet ut fra de nye strandlinjedateringene. Vi ser ellers at den eldste aktiviteten konsentrerer seg til Sørvågen og smieområdet, noe som kan tas til inntekt for at handel og håndverk tidlig spilte en viktig rolle. I løpet av 1000-tallet synes imidlertid hele det registrerte svartjordsområdet å være bebygd (Solli 1996: 129).

Selv om det kan ha vært tendenser til aktivitet i Sørvågen tidligere, fremstår en slik rask vekst til å være lite sannsynlig med mindre området spilte en viktig maktstrategisk rolle (Solli 1996, Edman 2008). Faktum at både kirkegården og leidangsnaustene etableres så tidlig synes å sannsynliggjøre at stedet kan ha vært knyttet til det tidlige rikskongedømmet, enten direkte eller gjennom allianser med lokale stormenn. Leidangsnaust ble som regel etablert på kongelig grunn, og det kan være fristende å koble opphavet til sagaene og Håkon den godes kristningsforsøk på Møre og etableringen av leidangen på midten av 900-tallet. Dersom øya alt var etablert som en viktig samlingsplass ville det være viktig å kontrollere dette (se også Edman 2008).

Vi vil i likhet med Solli argumentere for at Veøya alt tidlig ble etablert som en kongsgård, i en periode hvor man hadde et ambulerende rikskongedømme. Gården kan ha vært styrt av en årmann, forløperen til sysselmannsombudet vi kjenner fra de skriftlige kildene fra 1200-tallet. Vi vet at kongsgårdene i større grad ble flyttet inn til byene i høymiddelalderen, men det kan også ha vært motsatt – at byene vokste frem omkring kongsgårder og maktpolitiske sentra.

De tidlige sporene etter jernfremstilling kan kanskje også knyttes til stedets maktstrategiske rolle, snarere enn som uttrykk for handel og håndverk etter mer markedsøkonomiske prinsipper. Ut fra det som er sagt ovenfor er det sannsynlig at Veøya tidlig fungerte som et oppbevaringsenter, kanskje på samme måte som husebygårdene gjorde i andre områder (Iversen 2016; Stavik *in prep*). Disse gårdene har trolig vært etablert i samme tidsperiode (Iversen 2016). Med unntak av Husby i Eresfjord, og eventuelt Hustad og Huse på Harøya ute ved kysten, er det ikke kjent husebygårder i Romsdal. I tillegg kan nok nedre deler av Romsdalen ha utgjort et viktig knutepunkt. Alle disse stedene kan imidlertid ha ligget utenfor 'sirkumferensen' til Veøya.

Innenfor denne sirkumferensen ser vi også større spor etter jernfremstilling på 900- og 1000-tallet (Dahle & Eidshaug 2018), og det er nærliggende å knytte denne veksten til de aktivitetene vi ser på Veøya. Begge de to slaggrøvene som ble analysert ble datert til 1100- og 1200-tallet, men proveniensanalysene av den ene klumpen kan indikere lokalt opphav (se vedlegg 3). Sporene etter primærsmiing på Veøya kan også tale for at råvarene kan ha vært samlet inn fra omlandet ble videreført gjennom flere prosesser. Det er etter vår oppfatning lettere å se for seg at denne innsamlingen skjedde gjennom skattlegging og redistribusjon, snarere enn at bøndene omkring dro til Veøya for å selge disse råvarene. Vi ser også en ekspansjon og spesialisering i seterbruket i omkringliggende områder i overgangen vikingtid-middelalder (Dahle 2005), noe som potensielt kan avspeile urbaniseringsprosesser og aristokratiets etterspørsel etter smør.

Fase 2 – Storhetstid og ødelegging (1100-1500)

Dateringene synes som nevnt å indikere at det meste av svartjordsområdet var bosatt alt i løpet av 1000-tallet. Det er sannsynlig at det skjedde en fortetting av bebyggelsen i den påfølgende perioden, men dette må likevel regnes for å være en hypotese. Det er utfordrende å vurdere kronologien ut fra georadarmaterialet, og eldre bygninger kan også være utslettet eller mindre synlige. De kan dessuten være vanskeligere å fange opp som følge av at radarsignalene svekkes med dybden.

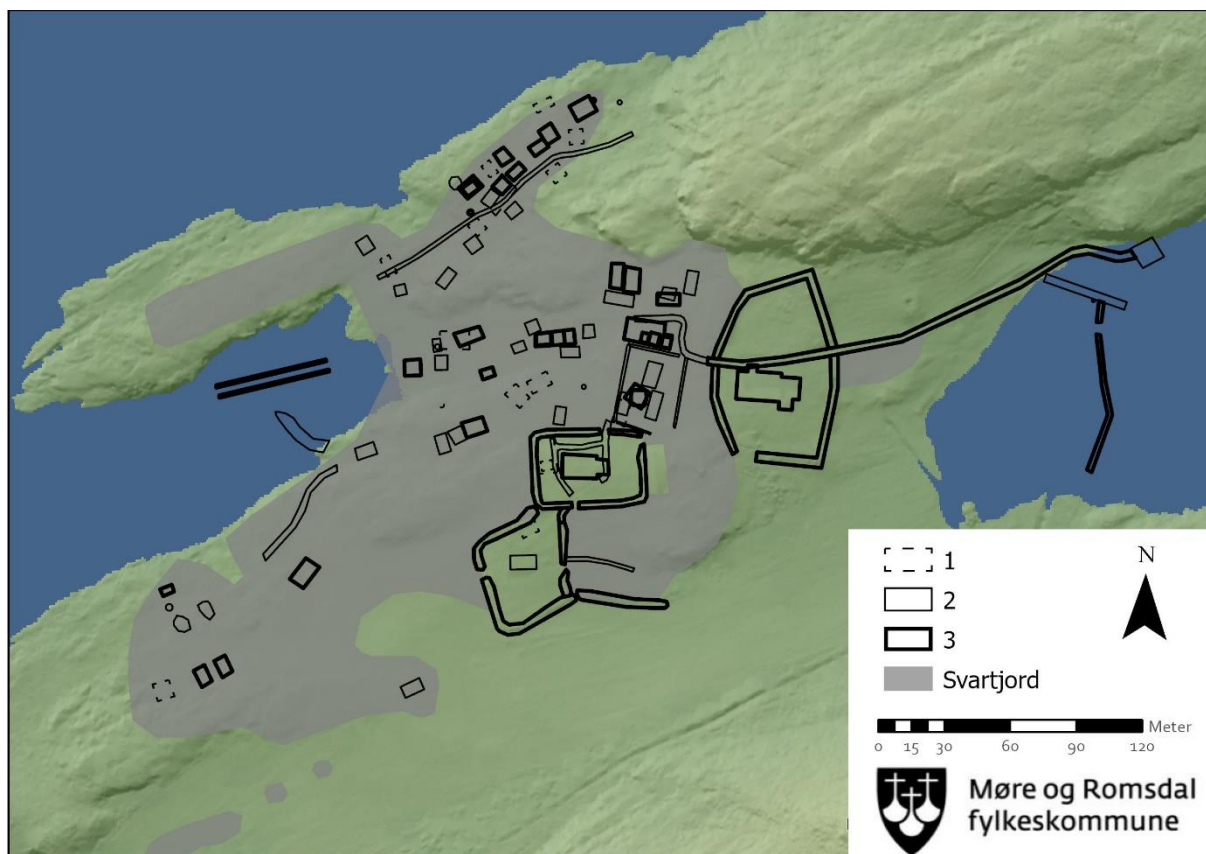
Behovet for å etablere flere kirker kan være et annet uttrykk for befolkningsvekst. Det kan ha blitt etablert en ny og større kirke på kirkegård 1 i løpet av høymiddelalderen, og kirkegård 2 etableres sannsynligvis også på 1100-tallet (Solli 2008:166) som en utvidelse av den første i det som tidligere var åkerarealer. Det samme kan være tilfelle med Peterskirken, og kirkegården omkring denne, men vi vet noe mindre om den eldste bruken av dette arealet. Dateringene kan tyde på at steinkirken er fra midten av 1100-tallet, men den kan ha vært reist over lengre tid (Stige 2008). De to kirkegårdene svarer trolig til to av tre de kirkene som synes å være nevnt i skriftlige kilder (Korskirken, Kristkirken og Nicolaikirken). Teoretisk sett kan det være at Korskirken erstattet en eventuelt eldre Kristkirke på kirkegård 1, mellom 1308 og 1343, men man må også vurdere om de mange kirkenavnene skyldes flere dedikasjoner til samme kirke.

Det er i høymiddelalderen at Veøya trer frem i det skriftlige materialet, i forbindelse med flere voldelige hendelser under Borgerkrigstiden (1130-1240). Øya kan ha vært et strategisk viktig støttepunkt, og vi vet blant annet at birkebeinerne bygde skip og samlet inn leidang på øya i 1206, da man ble utsatt for ett bakholdsangrep. Myntforskere har også på mulighetene for at det ble slått mynt på øya i denne perioden. De såkalte Veøy-brakteatene (med bokstaven V) er tidfestet til tidlig i 1180-årene, under Kong Sverres tid. Det er påvist spor etter finsmiing på Veøya (Solli 1996; 176-177), men ingen brakteater og teorien er omdiskutert. Dersom det stemmer at det ble preget mynter på Veøya under kong Sverre styrker dette rollen Veøya kan ha hatt som et viktig støttepunkt. Solli (2008:172-173) har også sett den mulige havnesperringen i Nordvågen i sammenheng med dette, og det er også mulig at innhegningen i Prestegårdshagen kan ha blitt etablert i denne urolige perioden som en form for befestning eller eventuelt et skille mellom en privat og offentlig sfære.

Utover i høymiddelalderen kan det også ha blitt behov for utbedring av havnene, ettersom skipene stadig ble større. Vi får tydelig inntrykk av endringene i skipsteknologi i beskrivelsene av slaget ved Sekken i 1162, og dette kan også være årsaken til at skipsbyggingen i 1206 er lagt til Nordvågen. Både her og langs bergene på nordsida av øya var det bedre forhold til å legge til for større skip, og undersøkelser til Solli (2008a) har også vist etablering av en større brygge på 1200-tallet. I Sørpågen har man sannsynligvis måttet legge til kai lengre ut på Katneset. Såkalte *katskip* er helst

knyttet til senere perioder, og særlig til hollendertida på 1600-tallet, men bruken av svabergene i dette området kan vise lang kontinuitet. Vi har også foreslått at den mulige bølgebryteren på sørsida av Sørvågen kan ha vært en brygge, med tilknytning til smieområdet. Mellom disse områdene går det et tydelig veifar.

Smiarbeidet fortsetter og kan trolig ha blitt intensivert under borgerkrigstiden. Både smed- og kleberhåndverket fikk nok også et oppsving både med etableringen av steinkirka. Kullgropene oppe på Sørøya indikerer at smedarbeidet også kan ha fortsatt inn i senmiddelalderen, men fra siste del av 1200-tallet er det sannsynlig at man i større grad importerer råvarene fra andre deler av landet. Tallet på jernfremstillingsanlegg i sirkumferensen går tydelig nedover, og dateringen i toppen av slagghaugen tyder også på en stopp i primærsmiingen rundt midten av 1200-tallet.

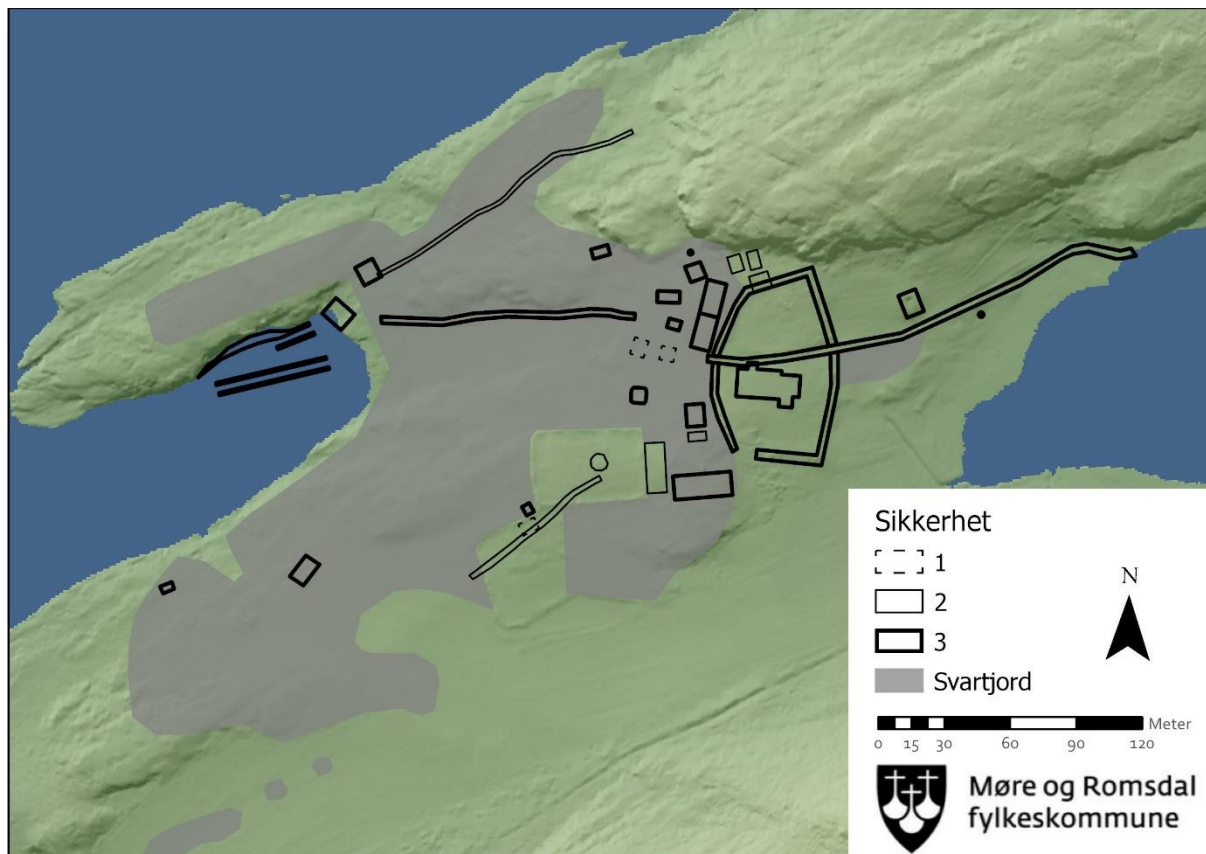


Figur 66: Strukturer som kan henføres til fase 2 med havnivå på 2 m o.h. På grunn av oppbygging av kulturlag, særlig i Sørvågen, er det imidlertid sannsynlig at havet strekte seg lengre innover på land. Høydemodell: hoydedata.no

Sollis undersøkelser viser at man i denne perioden får større innslag av eksotiske varer, og fremfor alt i sporene av keramikk. Vi ser også en sterk økning i omfanget av keramikk etter 1250, særlig fra det engelske området (Solli 1996: 226-232). Mer stabile maktforhold i denne perioden kan også ha lagt til rette for større og mer stabile sosiale og økonomiske nettverk. De personene vi møter i skriftlige kilder fra første halvdel av 1300-tallet, som Bjarne Erlingsson og hans nevø Erling Vidkunsson, var også sentrale personer i riksstyringen og kan ha vært viktige entreprenører for interregional handel.

Fra å ha vært et kongelig knutepunkt i vikingtid-tidlig middelalder, kan Veøya ha blitt et gravitasjonsfelt for andre deler av det jordeiende aristokratiet utover i middelalderen. Gravsteinen i marmor som ble funnet under steinkirka i 2006 peker også i retning av at Veøya var sete for fornemme slekter (Ekroll 2008). I en av tuftene oppe på berget, på sørsiden av Sørvågen, er det funnet en *hnefatafl*-brikke i kleber. Dette kan også være en indikator på sosial status. Både terrenget og veiaksene kan ha blitt bevisst brukt i den sosiale struktureringen av bylandskapet.

Lokal handel og kjøpslåing kan ha fått større betydning under byens blomstringstid, men sannsynligvis er det også fremdeles slik at mye av handelen er styrt. Vi har ikke noe grunnlag for å se tegn på nedgang før Svartedauen, men videre utover på 1300-tallet ser vi spor etter nedgang – både i de skriftlige kildene og i det arkeologiske materialet. Futgarden – som synes å ha vært en viktig gård på nordsida av øyer – synes å ha blitt lagt øde på starten av 1400-tallet. Dette gjelder ikke bare bygårdene, men også trekirkene. Det som må regnes som byens hovedfunksjon – som kirkested, oppebørselssenter og kanskje også som tingsted – opprettholdes imidlertid frem til nyere tid.



Figur 67: Strukturer som kan henføres til fase 3 - nyere tid eller senere deler av kjøpstadsperioden. Høydemodell: hoydedata.no

5. Litteratur

- AB = Aslak Bolts jordebok (utgitt v/ J. G. Jørgensen). Oslo 1997.
- Austigard, B. 1991: Prestegardshusa på Veøya. *Romsdalsmuseets årbok 1991*: 95-118
- Bendixen, B. 1878: Fornlevninger i Nordmøre og Romsdal. *Aarsberetning DKNVS*, Trondheim.
- Berg, H. K. 1952: Kva eg hev lagt merkje til på Veøy. *Romsdal Sogelag Årsskrift 1952*: 56-59.
- Berg, H. K. 1957: Veøy. *Romsdal Sogelag Årsskrift 1957*: 81-85.
- Berg, H. K. 1958: Veøy. *Romsdal Sogelag Årsskrift 1958*: 9-17.
- Bondevik, S., J. I. Svendsen & J. Mangerud 1998: Distinction between the Storegga tsunami and the Holocene marine Transgression in the coastal basin deposits of western Norway, *Journal of Quaternary Science*, 13(6): 529-537
- Brendalsmo, J. 2008: Kirkene i Romsdal i middelalderen. *Romsdalsmuseets årbok 2008*: 30-67.
- Bugge, A. 1916: Anlægget av kjøpsteder i Norge. *Historisk tidsskrift* 5: 143-149.
- Bull, E. 1918: Om oprindelsen til Oslo og de andre gamle norske byene. *St. Hallvard* 4: 65-80.
- Bøe, B. L. 2012: Veøy. Upublisert registreringsrapport, Møre og Romsdal fylkeskommune.
- Cesaretti, R., J. Lobo, L. M. A. Bettencourt, S. G. Ortman & M. E. Smith 2016: Population-Area Relationship for Medieval European Cities, *PLoS ONE* 11(10): DOI:10.1371/journal.pone.0162678
- Conyers, L. B. 2013: *Ground-penetrating radar for archaeology* (3rd Edition ed.). Plymouth, United Kingdom: AltaMira Press
- Dahle, K. (2005) Norm og praksis. Bruk og forvaltning av utmark i midtre Romsdal i et langtidsperspektiv. Upublisert mastergradsavhandling i arkeologi, Universitetet i Bergen.
- Dahle, K. 2016: Nettinggjerde - Veøya. Upublisert registreringsrapport, Møre og Romsdal fylkeskommune.
- Dahle, K. & J.S.P. Eidshaug 2018: Mot en ny fase for jernvinna i Møre og Romsdal? Nye perspektiver på organisering og teknologi. *Primitive tider* 20: 25-50.
- DN = Diplomatarium Norvegicum I-XXI (utg. ved C. C. A. Lange m.fl.) Christiania/Oslo 1849-1976.
- Edman, T. M. 2008: «Her skal byen ligge»: forutsetninger for urbaniseringen av Oslo-området i vikingtid og tidlig middelalder. Upublisert mastergradsavhandling i arkeologi, Universitetet i Oslo.
- Eide, O.-E. 1978: Rapport etter undersøkelse - Dreneringsarbeid på Veøya
- Ekroll, Ø. 2008: Gravsteinar og gravkjellar i Veøy kyrkje - og nokre andre gamle gravminne. *Romsdalsmuseets årbok 2008*: 197-217.
- Elvestad, E. & N. Mehler 2014: Få funn, men brede perspektiver - Nye maritimarkeologiske undersøkelser på Veøy. *Romsdalsmuseets årbok 2014*: 152-165.
- Eriksson, K. & O. Sundqvist 2012: Järn, makt och kult i Gästrikland under yngre järnaldern. *Arkeologi i Norr* 13:131-166.
- Fischer, G. 1950: Oslo under Eikaberg. 1050 - 1624 - 1950. Aschehoug, Oslo.
- Gaffney, C., & Gater, J. 2003: *Revealing The Buried Past*. Stroud: Tempus.
- Goodman, D., & Piro, S. 2013: *GPR Remote Sensing in Archaeology* (Vol. 9). Berlin Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Gundersen, O. E. 2015: The economy of Norwegian towns c 1250-1350. A comparative study of the economic functions of towns in Norway, Denmark and England. Upublisert mastergradsavhandling i historie, UiT.
- Herteig, A. 1954: Omkring kaupangen på Veøy i Romsdal. *Viking* 18: 69-88
- Herteig, A. 1969: *Kongers havn og handels sete*. Aschehoug, Oslo.
- Høeg, H. I. 1993: Pollenanalytical investigations on Veøy, Møre og Romsdal. In Solli, B. (1996). *Narratives of Veøy. An investigation into the poetics and scientifics of archaeology*. (Vol. 19). Oslo, Norway: Universitetets oldsaksamling.
- Imsen, S. 1991: *Norsk bondekommunalisme fra Magnus Lagabøte til Kristian Kvart*. Del 1 Middelalderen. Tapir, Trondheim
- Iversen, F. 2016: Huseby and the Scandinavian taxation model. I: L.E. Christensen, T. Lemm & A. Pedersen (Eds.) *Husebyer – status quo, open questions and perspectives. Papers from a workshop at the National Museum Copenhagen 19-20 March 2014*. Studies in Archaeology & History 20. Jelling Series. Copenhagen.
- Koht, H. 1919: Upphave til dei gamle norske byane. *St. Hallvard* 4.
- Kraft, J. 1832: *Topografisk-Statistisk beskrivelse over Kongerigey Norge, Det Nordenfjeldske Norge, femte Deel*. Chr. Grøndahl, Christiania.
- Lange, C. A. A. 1856: *De norske Klostres Historie i Middelalderen*. Chr. Tønsbergs Forlag, Christiania.

- Lunden, K. 1976: *Norgr under Sverreætten 1177-1319. Norges Historie 3*. Cappelen, Oslo.
- Munch, P. A. (1849) *Historisk-Geografisk Beskrivelse over Kongeriget Norge (Norgesveldi) i Middelalderen*. Moss - Christiania - København.
- Munch, P.A: 1862: *Det norske Folks Histoire Unionsperioden, første Deel*. Chr. Tønsbergs Forlag, Christiania.
- NGL = Norges Gamle Love
- Nicolaysen, N. 1862-1866: *Norske Fornlevninger. En oplysende Fortegnelse over Norges Fornlevninger ældre enn Reformationen og henførte til hver sit Sted*. Kristiania.
- Nitter, M & J. Coolen 2018: Any Way the Wind Blows - Wind Fetch as a Determinant Factor of the Quality of Landing Sites. I: Carnap-Bornheim, C, F. Daim, P. Ettel & U. Warnke (eds.). *Harbours as objects of interdisciplinary research - Archeology + Huistory + Geosciences*. RGZM-Tagungen 34: 45-58
- Nordeide, S.W. 2011: The Viking Age as a Period of Religious Transformation. The Christianization of Norway from AD 5690 to 1150/1200. Brepols, Turnhout.
- Norges kongesagaer 1-4 1979: Gyldendal, Oslo.
- OE = Olav Engelbrektssøns jordebok. Register paa St. Olavs jorder (Utgitt av Riksarkivet v/ Chr. Brinchmann og J. Angerholt). Oslo 1926.
- Olafsen O. 1926: *Veøy i fortid og nutid*, bind 1. Norheimsund.
- Parelius, N. 1960: Befaring på Veøy. *Romsdal Sogelag Årsskrift* 1960: 56-59.
- Parelius, N. 1978: Arkeologiske befaring på Veøy og Hangholmen. *Romsdal Sogelag Årsskrift* 1978: 86-101.
- Ringstad, B. 2012: Notat/brev om synfaring på Veøya, Møre og Romsdal fylkeskommunes arkiv
- Risvaag, J. A. 2006: Mynt og by. Myntens rolle i Trondheims by i perioden 1000-1630, belyst gjennom myntfunn og utmynting. Upublisert doktogradsavhandling, NTNU, Trondheim.
- RN = Regesta Norvegicum
- Schnitler, H. P. ([1768/1789] 1974). *Beskrivelse over Romsdals Fogderie 1768 og 1789*. Utgitt ved Romsdalsmuseet.
- Schønning, G ([1778] 1979). *Reise gjennom en Deel af Norge, første bind*. Tapir, Trondheim.
- Solli, B. (1996). *Narratives of Veøy. An investigation into the poetics and scientifics of archaeology*. (Vol. 19). Oslo, Norway: Universitetets oldsaksamling.
- Solli, B (1991). Arkeologiske landskap på Veøya. *Romsdalsmuseets årbok* 1991: 27-42.
- Solli, B (2008a). Havn og seilsperring på Veøya i middelalderen. *Viking* 71: 153-178.
- Solli, B (2008b). Kirke- og kjøpstedet på Veøya i middelalderen - Et arkeologisk utsyn. *Romsdalsmuseets årbok* 2008: 8-29.
- Solli, B. & A. A. Stamnes (2013). Geofysiske undersøkelser av kirker, kirketufter og svartjord på Veøya i Romsdal. *Viking* 76: 181-202
- Stamnes, A. A. (2010). *Developing a Sequential Geophysical Survey Design for Norwegian Iron Age Settlements*. (MSc. Dissertation in Archaeological Prospection MSc). University of Bradford, Bradford.
- Stamnes, A. A. (2011). Georadar avdekker fortidsminner. *Spor - populærarkeologisk tidsskrift*(1), 30-33.
- Stamnes, A. A. (2016). *The Application of Geophysical Methods in Norwegian Archaeology: A study of the status, role and potential of geophysical methods in Norwegian archaeological research and cultural heritage management*. (PhD Doctoral thesis at NTNU). Norwegian University of Science and Technology (NTNU), Trondheim, Norway. Retrieved from <https://brage.bibsys.no/xmlui/handle/11250/2417713>
- Stamnes, A. A., & Gustavsen, L. (2018). *Avgrensning av kulturminner i dyrkamark. Metodevalg og forvaltningsimplikasjoner*. Retrieved from Trondheim, Norge:
- Stavik, J. *in prep* a: Konge og adelsmakt i Møre og Romsdal i tidlig middelalder.
- Stige, M. (2008). Veøy kirke. Middelalderens bygningshistorie. *Romsdalsmuseets årbok* 2008: 75-99.
- Storm, G. 1899. De kongelige Byanlæg i Norge i Middelalderen. *Historisk tidsskrift* 3:443-436.
- Svendsen, J. I & J. Mangerud 1987: Late Weichselian and Holocene sea-level history for a cross-section of Western Norway, *Journal of Quaternary Science*, 2:113-132.
- Vikstrand, P. (2000). Konungen och helgedomen. I: B. Sandnes, J. Sandnes, O. Stemshaug & L.F.Stenvik. *Oluf Rygh seminarium*, NORNA-rapporter 70 B, 213-232. Uppsala
- Øverås, A. (1941). *Romsdals saga*, bind II. Dansketida. F. Bruns bokhandels forlag, Trondheim.

Vedlegg

1. Treartsbestemmelse
2. Datering
3. Metallurgisk analyse
4. Dybdeskiver

Høeg – Pollen 876 842 262 MVA
Helge Irgens Høeg,
Gloppeåsen 10,
3261 LARVIK

Larvik, 23/9-19.

Til Torill Einara Nerbøvik, Møre og Romsdal fylkeskommune, Boks 2500, 6404 MOLDE.

Analyse av 15 kullprøver fra Veøy i Molde, Holm i Rauma, Ångarden i Sunndal og Vikebukt i Vestnes, Møre og Romsdal.

KP 5 2019 TEN

Det ble bestemt 40 biter. Av disse var 32 *Betula* (bjerk), 2 *Sorbus* (rogn) og 6 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale er 0,6 + 0,05 g. *Betula* ble sendt til Beta.

KP 12 2019 KD

Det ble bestemt 40 biter. Av disse var 13 *Betula* (bjerk) og 27 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale er 0,3 g. *Betula* ble sendt til Beta.

KP 16 2019 KD

Det ble bestemt 6 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale er 0,05 g. *Betula* ble sendt til Beta.

CFV KP 17 2019

Det ble bestemt 6 biter. Av disse var 5 *Betula* (bjerk) 1 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale er 0,05 g. *Betula* ble sendt til Beta.

CFV KP 15 2019

Det ble bestemt 16 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale er 0,1 g. *Betula* ble sendt til Beta.

CFV KP 16 2019

Det ble bestemt 40 biter. Av disse var 39 *Betula* (bjerk) 1 *Sorbus* (rogn). Godt daterbart materiale er 1,3 + 0,05 g. *Betula* ble sendt til Beta.

KP 29 2019 EK

Det ble bestemt 20 biter. Av disse var 3 *Betula* (bjerk) og 17 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale er 1,5 g. *Betula* ble sendt til Beta.

KP 28 2019 EK

Det ble bestemt 40 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale er 1,2 g. *Betula* ble sendt til Beta.

KP 30 2019 EK

Det ble bestemt 41 biter. Av disse var 36 *Betula* (bjerk) og 5 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale er 0,7 g. *Betula* ble sendt til Beta.

KP 25 2019 EK

Det ble bestemt 35 biter. Av disse var 34 *Betula* (bjerk) og 1 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale er 0,5 g. *Betula* ble sendt til Beta.

Høeg – Pollen 876 842 262 MVA
Helge Irgens Høeg,
Gloppeåsen 10,
3261 LARVIK

Larvik, 23/8-19.

Til Kristoffer Dahle, Møre og Romsdal fylkeskommune, Boks 2500, 6404 MOLDE.

Analyse av 23 kullprøver fra Flatmark-Skiri, Fausadalen, Tjeldbergodden, Edøya, Veøya og Sande, Møre og Romsdal.

KP 30 2019 SB.

Det ble bestemt 40 biter. Av disse var 38 *Betula* (bjerk), 1 *Corylus* (hassel) og 1 *Prunus* (hegg). Godt daterbart materiale er 2,9 + 0,05 + 0,1 g. 1,2 g bjerk er sendt til Beta.

KP 31 2019 SB.

Det ble bestemt 40 biter. Av disse var 38 *Betula* (bjerk) og 2 *Corylus* (hassel). Godt daterbart materiale er 1,2 + 0,1 g. Bjerk er sendt til Beta.

KP 32 2019 SB.

Det ble bestemt 47 biter. Av disse var 18 *Betula* (bjerk), 2 *Corylus* (hassel)-nøtt, 10 *Salix/Populus* (selje, vier/osp), 1 *Quercus* (eik) og 16 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale er 0,2 + 0,2 + 0,01 g. Hasselnøtt er sendt til Beta.

KP 33 2019 SB.

Det ble bestemt 40 biter. Av disse var 9 *Betula* (bjerk), 31 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale er 0,1 g. Bjerk er sendt til Beta.

KP 34 2019 SB.

Det ble bestemt 40 biter. Av disse var 17 *Betula* (bjerk) hvorav 1 ung, 22 *Salix/Populus* (selje, vier/osp) og 1 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale er 1,4 + 0,05 + 1,2 g. 0,05 g bjerk er sendt til Beta.

KP 35 2019 SB.

Det ble bestemt 25 biter. Av disse var 16 *Betula* (bjerk) og 9 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale er 0,1 g. Bjerk er sendt til Beta.

KP 36 2019 SB.

Det ble bestemt 34 biter. Av disse var 22 *Betula* (bjerk) og 12 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale er 0,2 g. Bjerk er sendt til Beta.

KP 37 2019 SB.

Det ble bestemt 10 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale er 0,1 g. Dette er sendt til Beta.

KP 38 2019 SB.

Det ble bestemt 31 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale er 0,7 g. Dette er sendt til Beta.

KP 25 2019 AFS.

Det ble bestemt 30 biter. Av disse var 11 *Betula* (bjerk) og 9 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale er 0,2 g. Bjerk er sendt til Beta.

KP 28 2019 AFS.

Det ble bestemt 7 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale er 0,05 g. Dette er sendt til Beta.

KP 31 2019 AFS.

Det ble bestemt 5 biter. Alle var *Pinus* (furu). Bestemt materiale er 0,2 g. Dette er sendt til Beta.

KP 32 2019 AFS.

Det ble bestemt 20 biter. Av disse var 8 *Betula* (bjerk), 1 *Corylus* (hassel)-nøtt og 11 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale er 0,1 + 0,01 g. Bjerk og hasselnøttskall er sendt til Beta med beskjed om at hvis det er nok med hasselnøtten, så skal den dateres.

KP 34 2019 AFS.

Det ble bestemt 40 biter. Alle var *Pinus* (furu) hvorav 1 ung kvist. Godt daterbart materiale er 0,2 g. Kvisten er sendt til Beta.

KP 9 2019 CFV.

Det ble bestemt 43 biter. Av disse var 9 *Betula* (bjerk), 1 *Sorbus* (rogn) og 33 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale er 0,5 g. Bjerk er sendt til Beta.

KP 11 2019 CFV.

Det ble bestemt 40 biter. Av disse var 38 *Betula* (bjerk) og 2 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale er 0,7 g. Bjerk er sendt til Beta.

KP 12 2019 CFV.

Det ble bestemt 40 biter. Av disse var 33 *Betula* (bjerk), 1 *Sorbus* (rogn) og 6 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale er 0,4 g. Bjerk er sendt til Beta.

KP 13 2019 CFV.

Det ble bestemt 28 biter. Av disse var 21 *Betula* (bjerk) og 7 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale er 0,1 g. Bjerk er sendt til Beta.

KP 14 2019 CFV.

Det ble bestemt 34 biter. Av disse var 2 *Betula* (bjerk) og 32 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale er 0,05 g. Bjerk er sendt til Beta.

KP 19 2019 EK.

Det ble bestemt 14 biter. Av disse var 7 *Betula* (bjerk) og 7 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale er 0,05 g. Bjerk er sendt til Beta.

KP 19 2019 AFS.

Det ble bestemt 20 biter. Av disse var 12 *Betula* (bjerk) og 8 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale er 0,05 g. Bjerk er sendt til Beta.

KP 21 2019 AFS.

Det ble bestemt 40 biter. Av disse var 36 *Betula* (bjerk) og 4 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale er 1,6 g. Bjerk er sendt til Beta.

KP 13 2019 KD.

Det ble bestemt 3 biter. Alle var *Pinus* (furu). Bestemt materiale er 0,05 g. Dette er sendt til Beta.

Jeg planlegger å preparere pollenprøvene 11. september.

Håper I som Høy.

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(High Probability Density Range Method (HPD): INTCAL13)

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -27.5$ o/oo)

Laboratory number **Beta-535920**

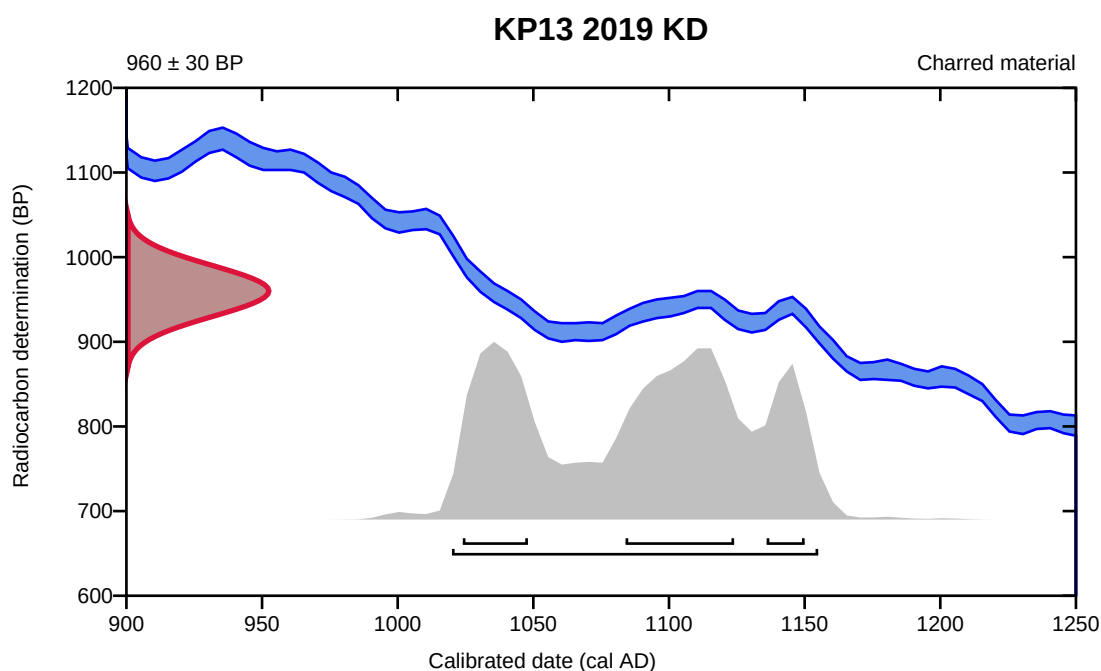
Conventional radiocarbon age **960 $\pm$ 30 BP**

95.4% probability

(95.4%) 1020 - 1155 cal AD (930 - 795 cal BP)

68.2% probability

(34.7%)	1084 - 1124 cal AD	(866 - 826 cal BP)
(22.7%)	1024 - 1048 cal AD	(926 - 902 cal BP)
(10.9%)	1136 - 1150 cal AD	(814 - 800 cal BP)



Database used
INTCAL13

References

References to Probability Method

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

References to Database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(High Probability Density Range Method (HPD): INTCAL13)

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -27.9$ o/oo)

Laboratory number **Beta-540535**

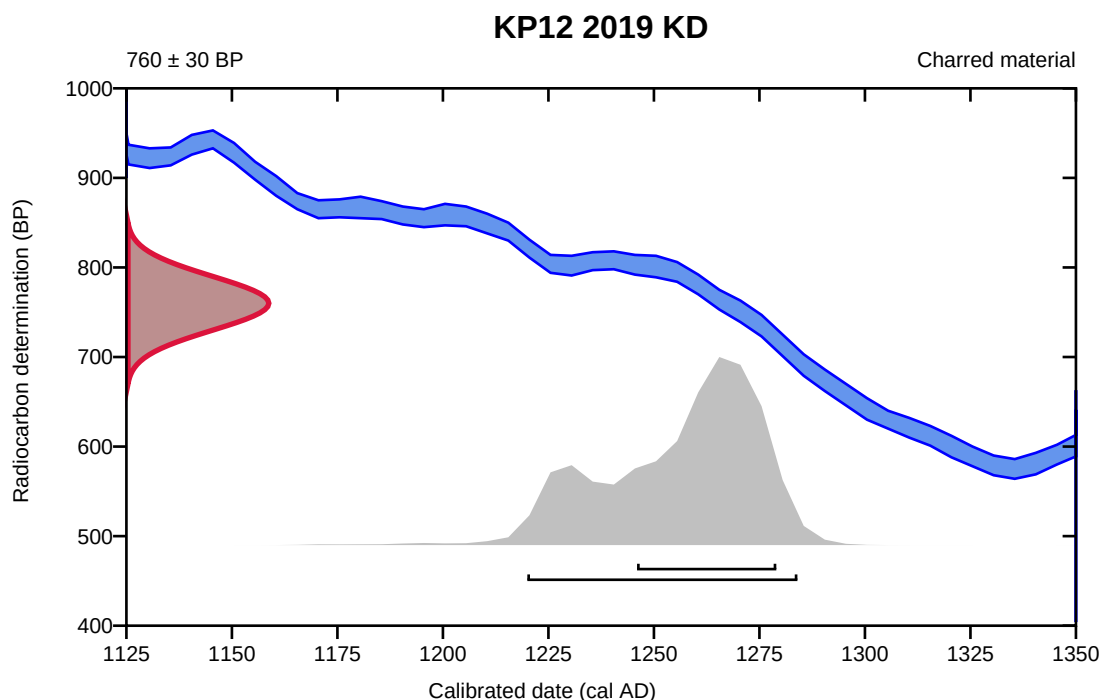
Conventional radiocarbon age **760 $\pm$ 30 BP**

95.4% probability

(95.4%) 1220 - 1284 cal AD (730 - 666 cal BP)

68.2% probability

(68.2%) 1246 - 1279 cal AD (704 - 671 cal BP)



Database used
INTCAL13

References

References to Probability Method

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

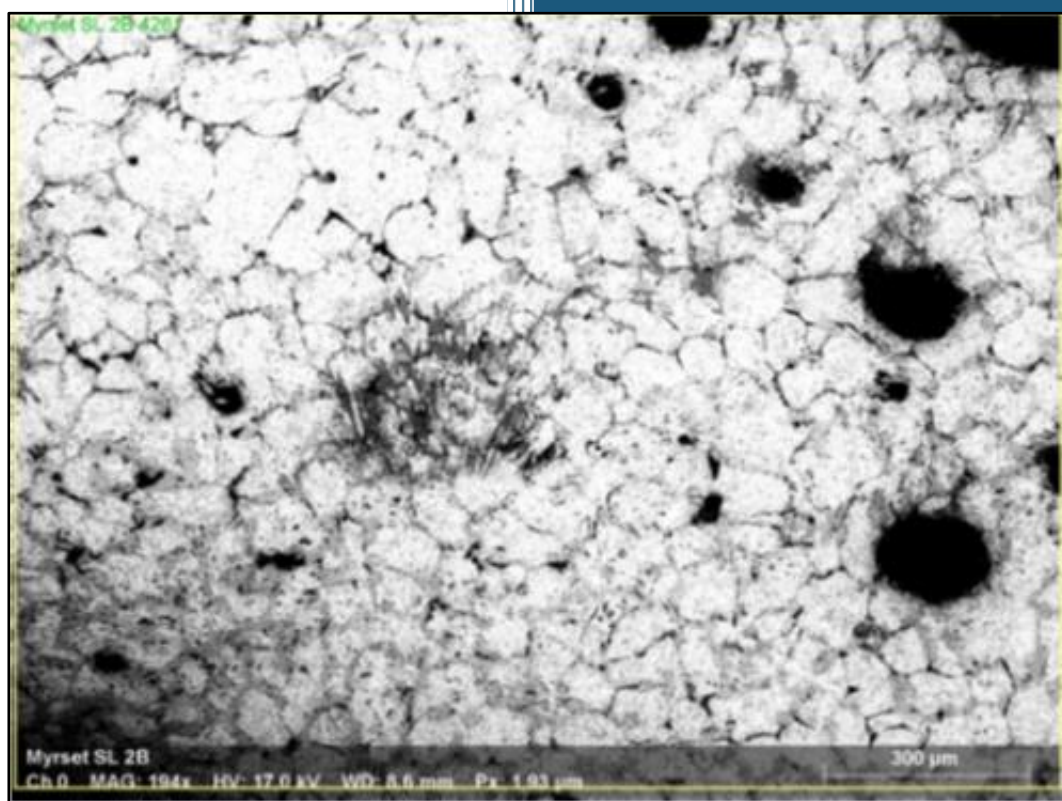
References to Database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).



september
2019

Analyse af slagger fra Møre og Romsdal



Arne Jouttijärvi

Heimdal-archaeometry

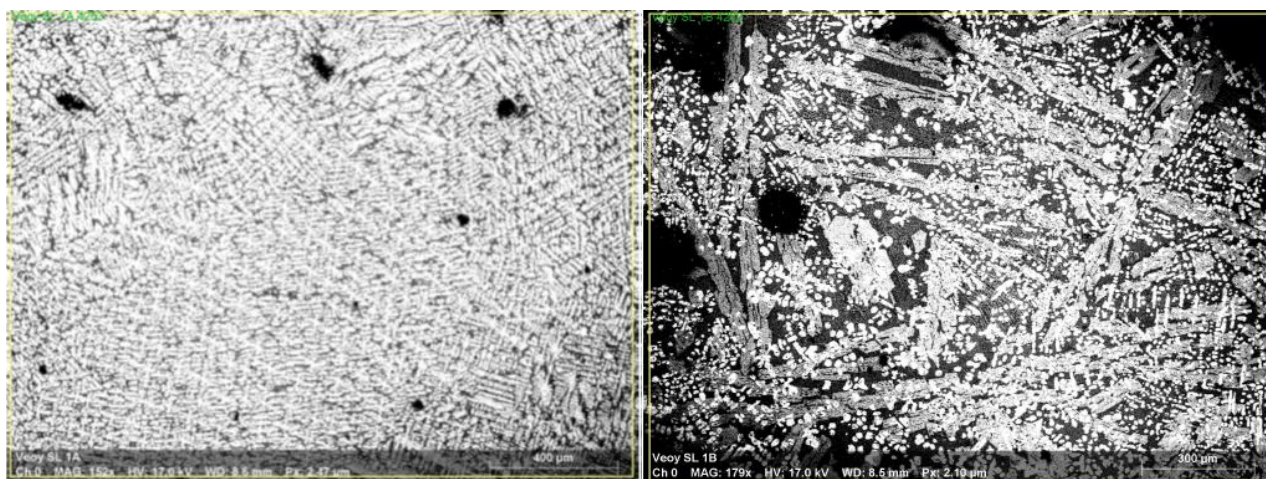
Report 19-13

KONKLUSION

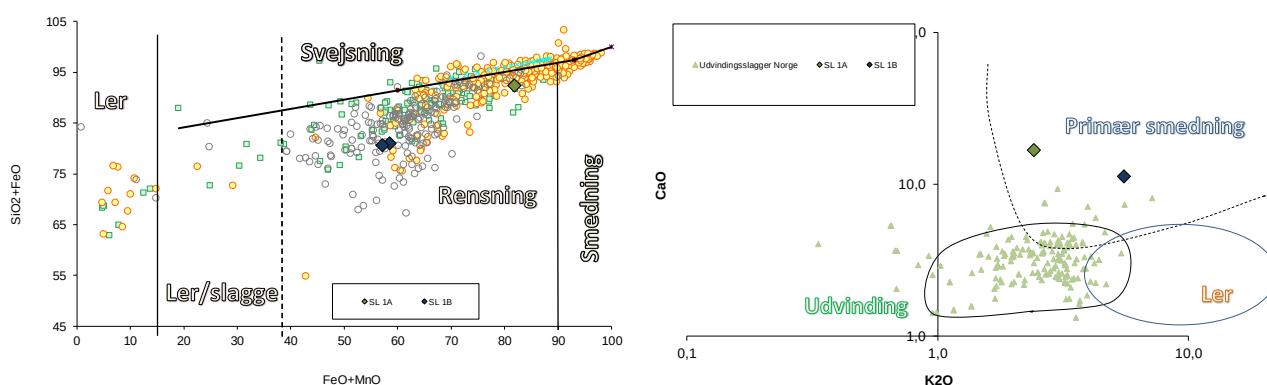
Veøya

Begge slaggerne fra Veøya er med stor sandsynlighed slagge fra primærsmedning. De to slagge i slaggeprøve 1 består af jernslagge, som har en struktur som er normal for slagge fra udvinding eller primærsmedning (Figur 1). De er karakteriseret ved et indhold af kalciumoxid (CaO) og til dels kaliumoxid (K₂O), som er højere end det ellers ses i udvindingsslagge fra Norge (Figur 2 til højre). Høje indhold af netop disse oxider er dog almindeligt i slagge fra primærsmedning, og skyldes optagelse af aske fra det trækul, som brændtes i essen.

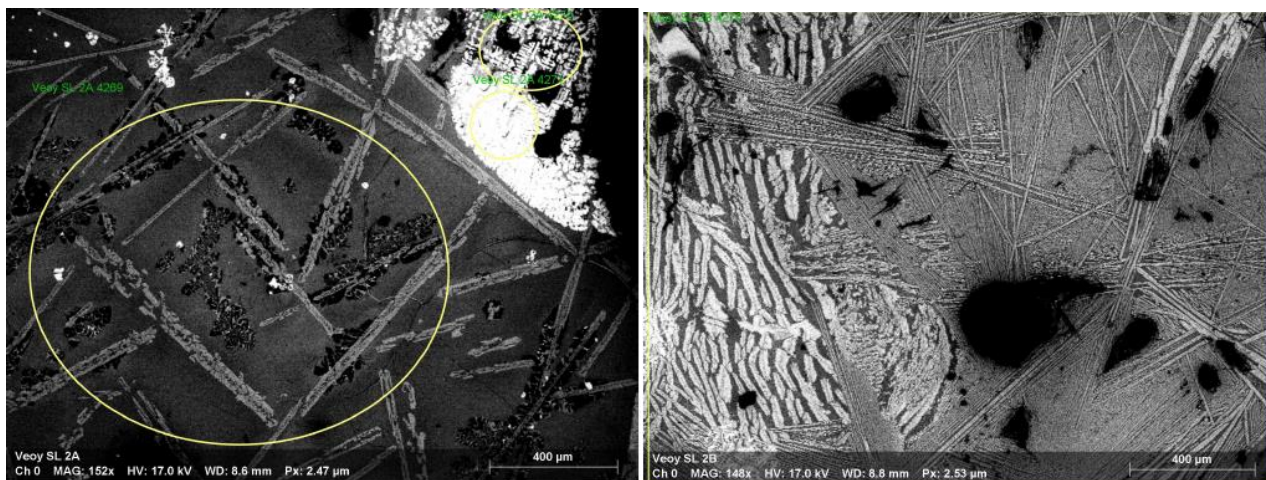
Også slaggernes form er typisk for slagge dannet i bunden af en esse. Den største af slaggerne fra slaggeprøve 2 har desuden et lag smeltet ler på overfladen, noget som også primært ses på esseslagge. Leret stammer fra essestenen, som har beskyttet blæsebælgen, og som delvist kan smelte på grund af den høje varme i essen. Det sker specielt ved meget varmekrævende smedeprocesser som primærsmedning(rensning) af luppejern og ved svejsning.



Figur 1



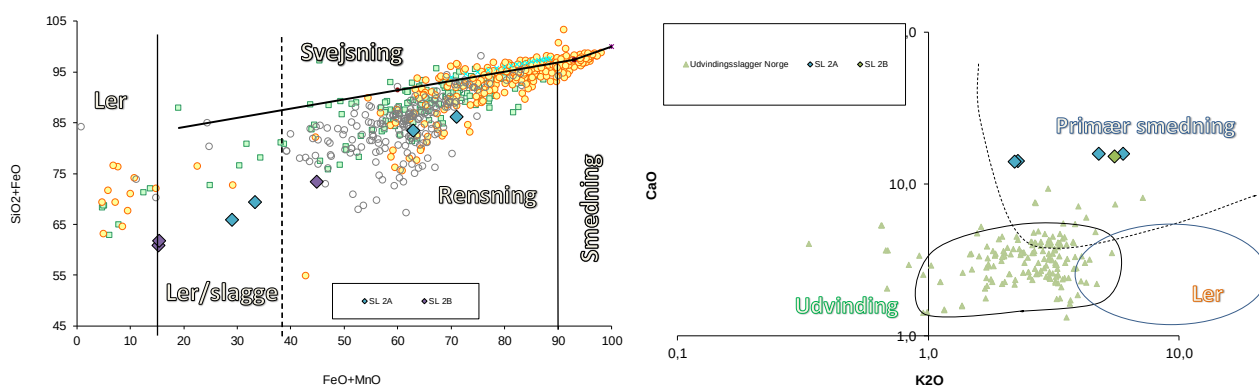
Figur 2



Figur 3

De to slagger fra slaggeprøve 2 består i højere grad af smeltet ler, som er blandet med slagge. Oftest ses det i form af "dråber" af jernslagge liggende i en masse, som har været smeltet ler (Figur 3 til venstre. Det lyse område er slagge). Nogle steder er der dog sket en højere grad af sammenblanding (Figur 3 til højre).

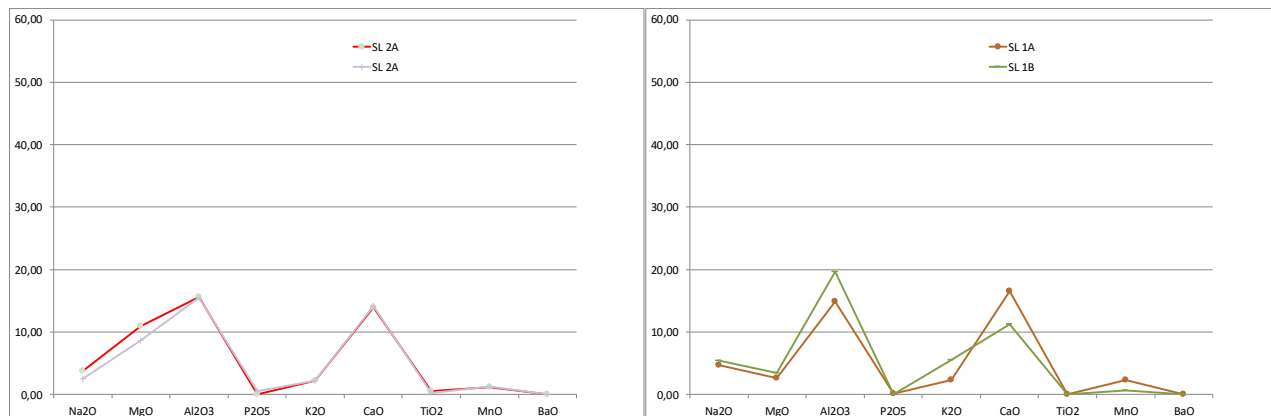
Det er sandsynligt, at materialet i slaggeprøve 2 er smeltede dele af ovnvægge eller essesten.



Figur 4

Området med slagge på billedet til venstre kan være noget forurenet med smeltet ler; men adskiller sig i sammensætning fra det smeltede ler ved at have et væsentligt højere indhold af magnesiumoxid (MgO). Det er derfor sandsynligt, at indholdet af magnesiumoxid er et specielt kendetegn for slaggen. Sammenligner man med slaggen fra slaggeprøve 1, er der en lighed i de fleste oxider; men også her er den store forskel indholdet af magnesiumoxid i slaggen fra

slaggeprøve 2. Det antyder, at det jern, som er blevet smedet, kan have haft forskellig oprindelse.



Figur 5

Hvis man laver en statistisk sammenligning af slaggerne fra Veøya med udvindingsslagger fra Norge, kan man se, at slaggerne fra slaggeprøve 1 falder inden for det norske materiale (markeret med gult på Figur 6). Specielt har de lighed med en gruppe slagger fra lokaliteter i Agder og Aust-Agder; men man kan dog ikke knytte nogen sikker forbindelse, da slaggerne fra Veøya er opstået ved primærsmedning, og derfor vil være noget forurenset med stoffer fra aske og ler.

Af figuren kan også ses, at slaggen fra slaggeprøve 2 falder helt uden for det norske referencemateriale (markeret med blå). Det skyldes specielt det meget høje indhold af magnesiumoxid (MgO). Man kunne naturligvis forestille sig, at indholdet af magnesiumoxid også kunne være en form for forurening; men, som ovenfor omtalt, synes det at være et karakteristika for slaggen. Det understøttes også af, at der i en af slaggerne fra BerglumTjønnehaugen ses et usædvanligt højt indhold af magnesiumoxid. Denne slagge falder på tilsvarende vis uden for det norske materiale (markeret med rødt på Figur 6).

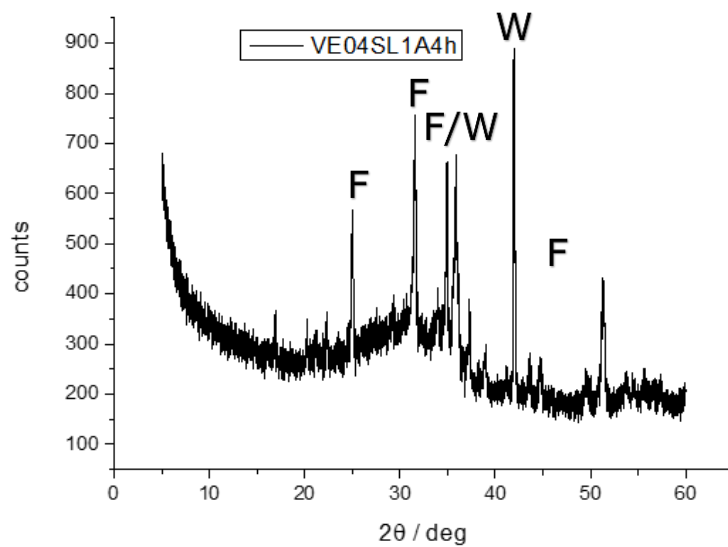
Da slaggerne fra BerglumTjønnehaugen med stor sikkerhed er bestemt til at være udvindingsslagger, er det muligt, at indholdet af magnesiumoxid stammer fra malmen, og derfor kan være et lokalt fænomen, som specielt forekommer i Møre og Romsdal.

Også det kraftigt magnetitholdige slagge eller sinter fra Litlunda er karakteriseret ved, foruden jernoxid, at have et meget højt indhold af magnesiumoxid i forhold til de øvrige oxider.

Røntgendiffraktionen af slaggeprøve 1 viser, at den primært indeholder fayalit (jernsilikat, $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) og wustit (jernoxid, FeO). Det er en helt normal sammensætning for slagger fra jernudvinding eller primærsmedning.

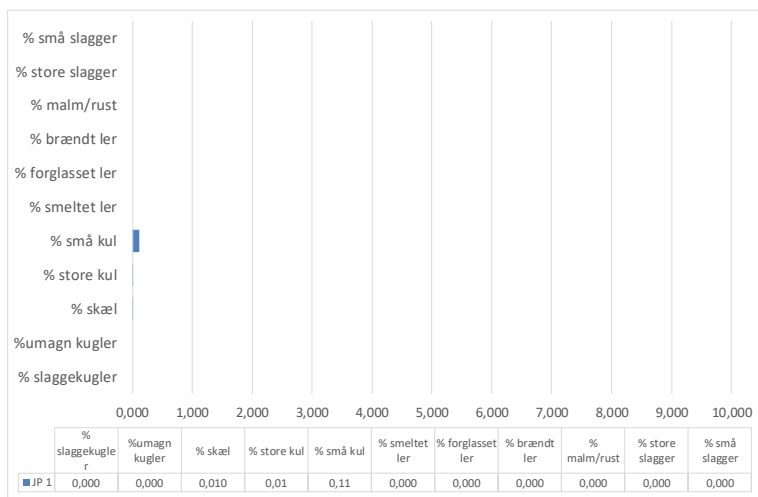
Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.

Figur 6

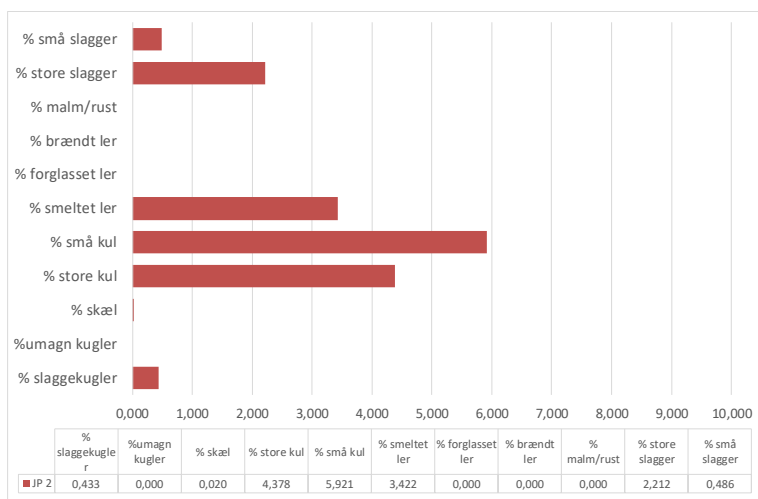


Figur 7: Røntgendiffraktion (F=fayalit, W= wustit)

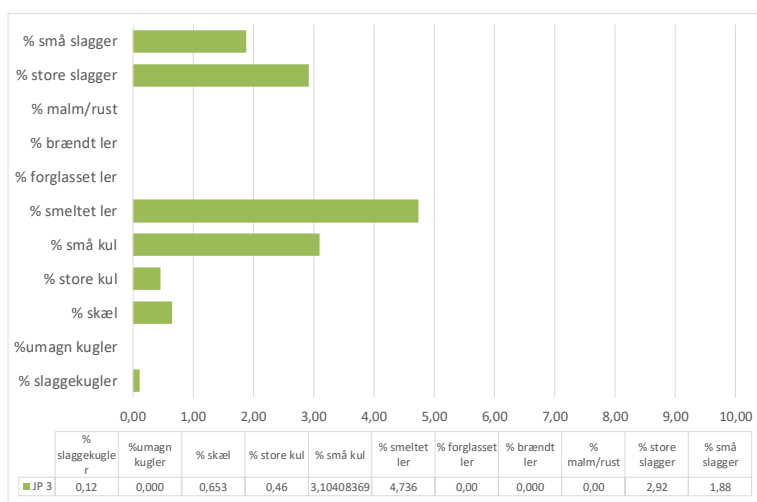
Jordprøverne fra Veoya viser også, at der har foregået smedning. Det gælder specielt Jordprøve 3, som stammer fra Lok 2., hvorfra også slaggeprøve 2 kommer. Den indeholder således både hammerskæl og slaggekugler i relativt stort antal. Også de to andre jordprøver fra Veoya indeholder hammerskæl, dog i mindre mængder (Figur 8, Figur 9 og Figur 10).



Figur 8: Indholdet i Veoya Jordprøve 1



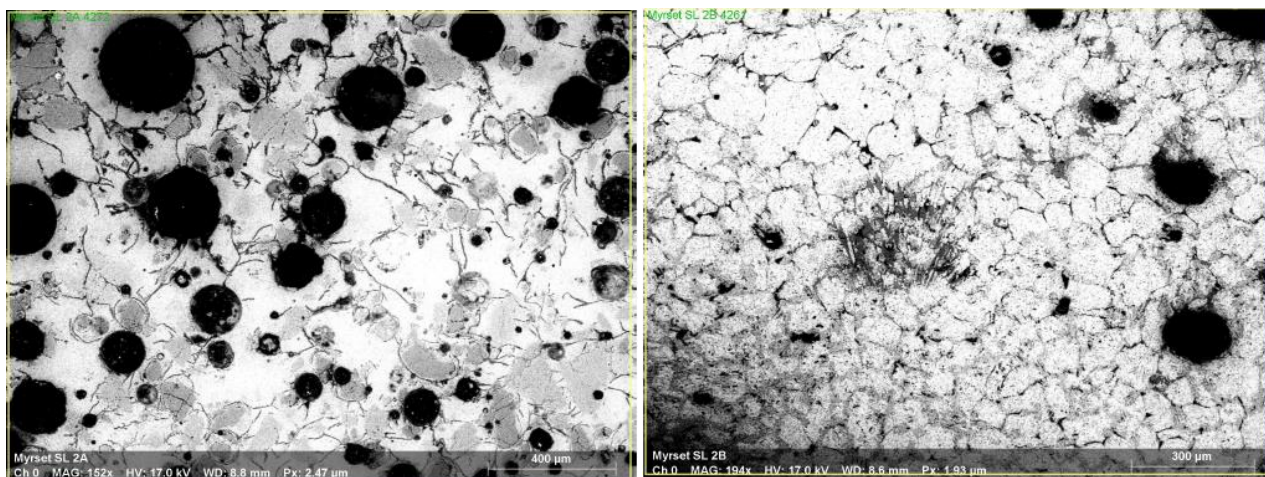
Figur 9: Indholdet i Veoya Jordprøve 2



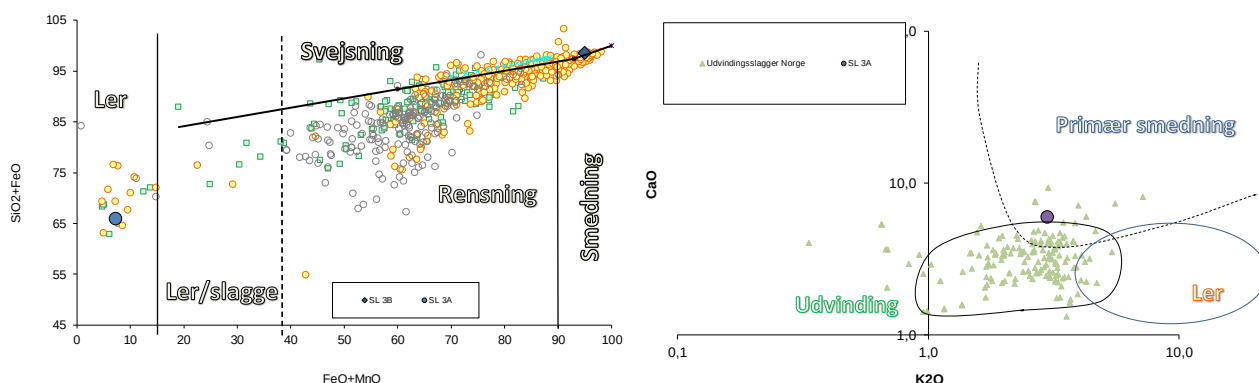
Figur 10: Indholdet i Veoya Jordprøve 3

Myrset

Af de to stykker slagge fra Myrset (Slaggeprøve 2), er den ene et stykke delvist smeltet ler. Strukturen er meget karakteristisk, med runde gasbobler og ikke opløste sandkorn, som ses som mindre, mørke områder i Figur 11 til venstre.



Figur 11



Figur 12

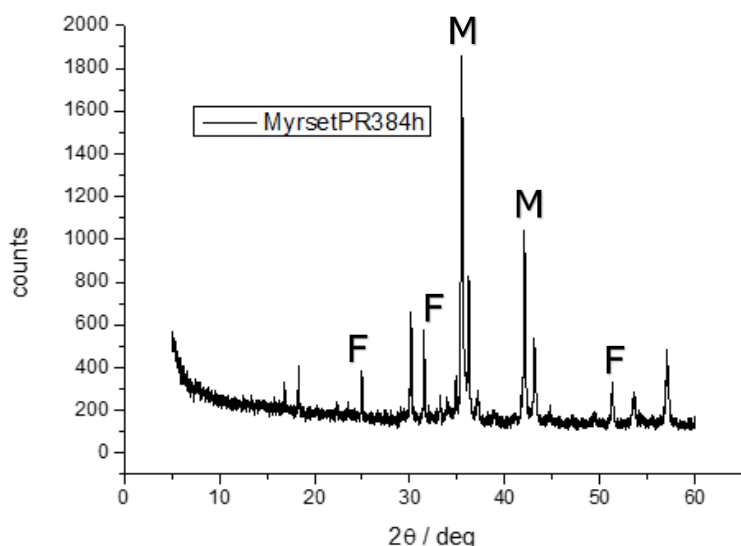
Den anden slagge fra Myrset er helt speciel. På dens ydre form, er det tydeligt, at materialet har været, i det mindste næsten, fuldstændigt smeltet. Umiddelbart har den lighed med slagger fra jernudvinding i Fase I ovne med slaggegrube. Slaggen forekommer dog usædvanligt tæt og tung.

Den indre struktur ser ud til at bestå af korn af næsten ren jernoxid (Figur 11 til højre), og analysen viser da også, at slaggen består af 94 % jernoxid (FeO), og kun mindre mængder af siliciumoxid (ca 4 % SiO₂), manganoxid (ca 1 % MnO) og aluminiumoxid (ca 1 % Al₂O₃). Slagge med sådan en sammensætning vi have en smeltepunkt på næsten 1370 °C, relativt meget højere end almindelig jernslagge, som oftest ligger omkring 1200 °C. Det er

svært med sikkerhed at afgøre hvorvidt materialet har været helt smeltet, eller om der i nogen udstrækning kan være tale om korn af jernoxid, som er sintret sammen.

I jernudvindingsovne kan der ind imellem dannes mindre mængder af næsten ren jernoxid ved afbrænding af jern, som sidder nær indblæsningshullerne. Det vil dog være små områder i en mere almindelig jernslagge, og ikke større stykker af et tilsvarende materiale.

Røntgendiffraktion viser, at prøven næsten udelukkende består af magnetit. Der findes dog også mindre mængder fayalit (jernsilkat), som normalt udgør størstedelen af en slagge. Tilstedeværelsen af magnetit viser, at slaggen er dannet i en relativt kraftigt oxiderende atmosfære. Noget som i en jernudvindingsovn kun vil kunne opstå lige inden for lufthullerne. Normalt vil forholdene i en udvindingsovn være kraftigt reducerende, og magnetit vil ikke kunne dannes.

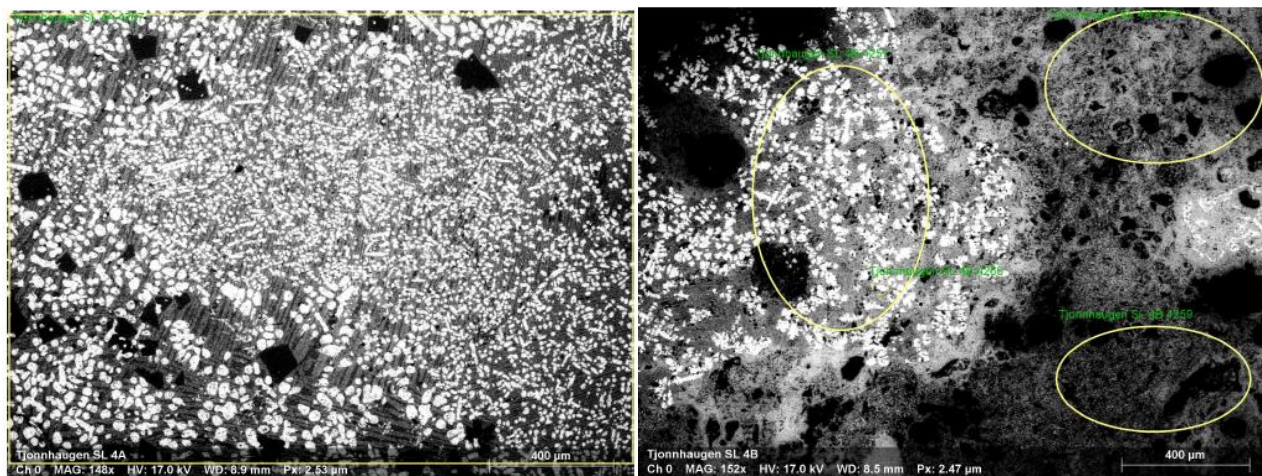


Figur 13

Kombinationen af det meget høje indhold af jernoxid og tilstedeværelsen af store mængder magnetit er ganske usædvanlig, og vil ikke forekomme i almindelige jernprocesser. Man kan dog tænke sig at mindre mængder magnetit vil kunne dannes umiddelbart inden for lufthullerne i en udvindingsovn, hvis allerede dannet jern brændes af i luftstrømmen.

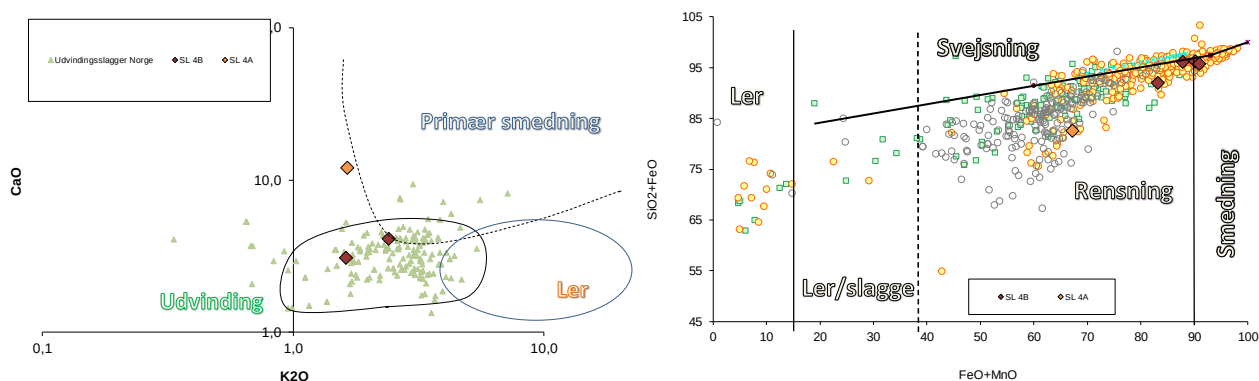
En anden mulighed kunne være anvendelse af magnetitsand som malm. I det tilfælde vil noget malm måske kunne passere hurtigt ned gennem ovnen og sintre sammen i den intense varme inden for lufthullerne. Endelig kunne man tænke sig, at man bevidst har villet samle magnetitsand til mere kompakt malm. Det vides dog ikke, om magnetitsand forekommer i omegnen af Myrset.

Berglomtjønnaugen



Figur 14

Slaggerne fra Berglomtjønnaugen er mindre fragmenter, som er svære at bestemme på baggrund af deres udseende. Analyserne viser, at slaggerne har jernindhold på henholdsvis 54 og 82 % jernoxid (FeO) (Figur 15 til højre). De to områder, som er markeret med ovaler til højre på det højre billede i Figur 14, har endnu højere indhold; men her er sandsynligvis tale om et område bestående af jernkorrosion.

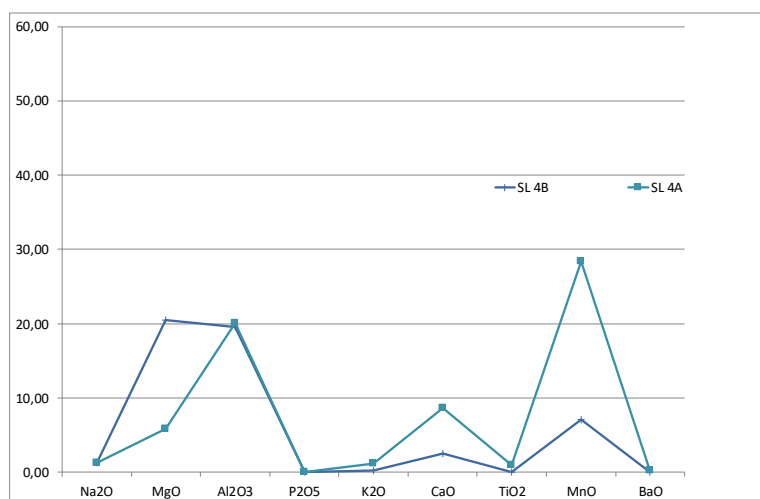


Figur 15

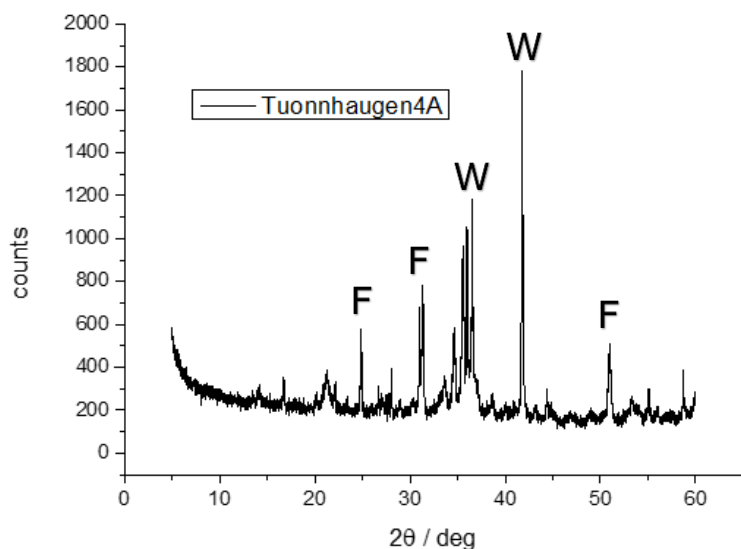
Ser man på indholdene af kaliumoxid (K_2O) og kalciumoxid (CaO) i de to slagger, har slagge 4A (til venstre på Figur 14) et relativt højt indhold af kalciumoxid, som peger på, at der kan være tale om en slagge fra primærsmedning. Til gengæld har slagge 4B (til højre på Figur 14) lavere indhold, som svarer til det man vil forvente af udvindingsslagger fra Norge. Det er derfor sandsynligt, at der er tale om slagger fra jernudvinding. Det understøttes også af at slaggerne

er umagnetiske, og derfor må være størknet i en reducerende atmosfære. Umagnetiske slagger finder man først og fremmest i udvindingsovne af Fase I type med slaggegrube.

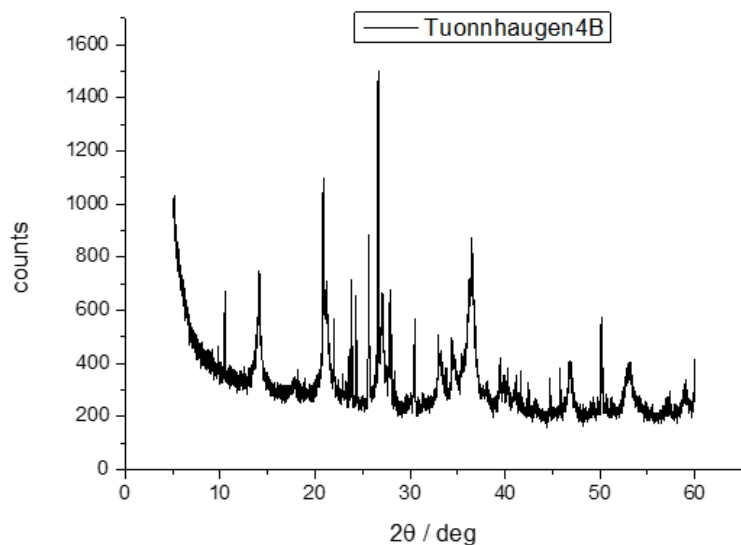
De to slagger har meget forskellige sammensætninger, hvilket peger på, at der må være tale om slagger fra to forskellige brændinger. Specielt udmærker slagge 4B sig ved at have et usædvanligt højt indhold af magnesiumoxid (MgO) (Figur 16).



Figur 16

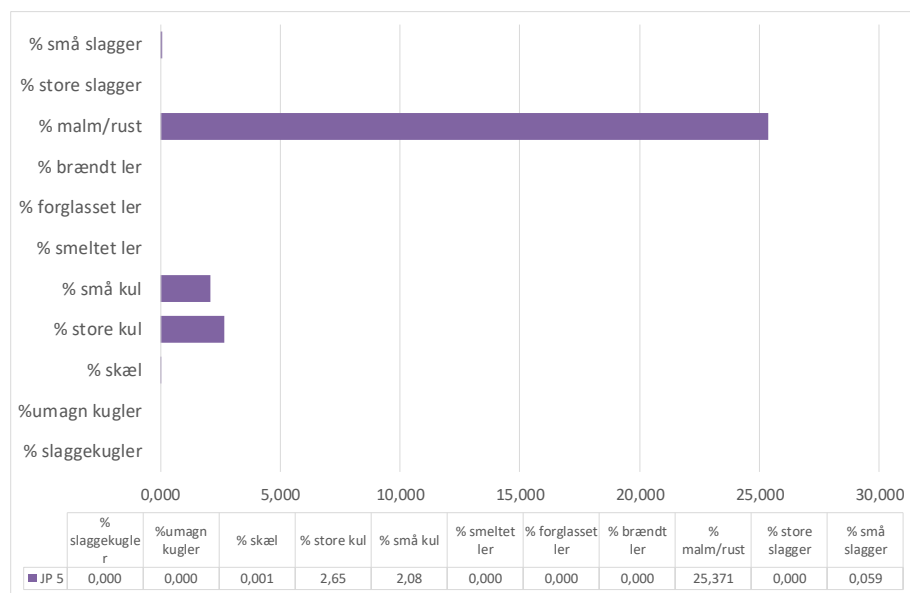


Figur 17



Figur 18

Røntgendiffraktionen viser, at slagge 4A først og fremmest består af fayalit (jernsilikat) og wustit (jernoxid) (Figur 17). Igen en sammensætning, som er karakteristisk for slagger opstået ved jernudvinding eller primærsmedning. Diagrammet fra slagge 4B er sværere at tolke, hvilket sandsynligvis skyldes sand og andet materiale i den korrosion, som forekommer.

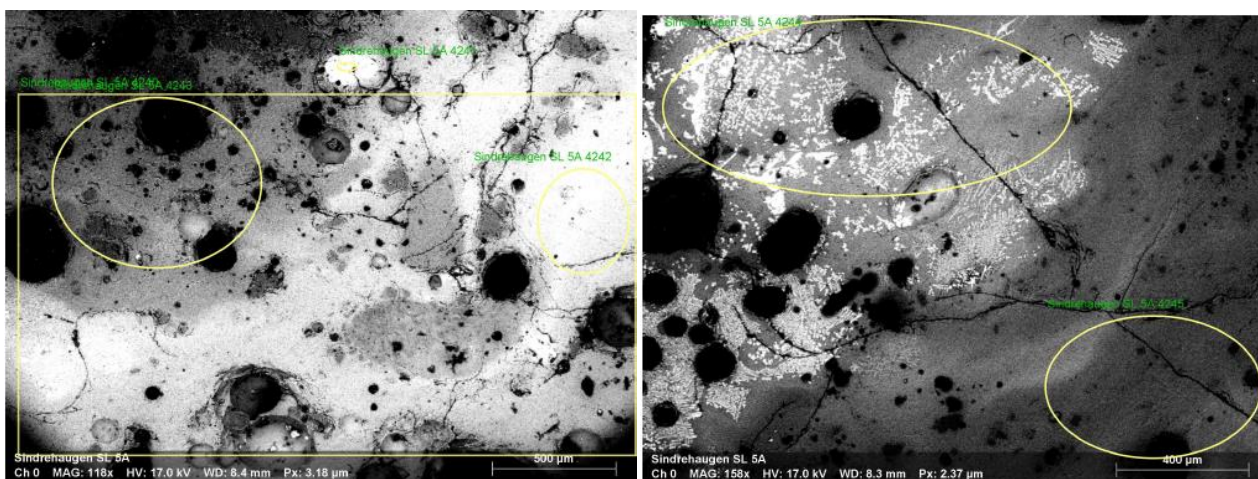


Figur 19

Materialet fra jordprøven viser ingen tegn på at der har været smedning på pladsen; men til gengæld forekommer store mængder af magnetisk materiale, som formodes at være ristet malm (Figur 19). Det synes at understøtte formodningen om at der er tale om en udvindingsplads.

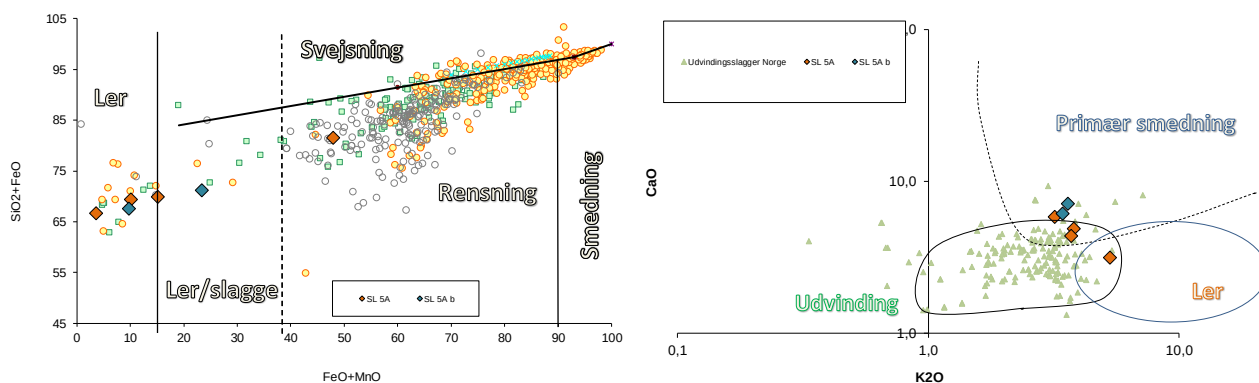
Sindrehaugen

Den ene af slaggerne fra Sindrehaugen er et relativt stort stykke pyrit (jernsulfid), og kan derfor ikke umiddelbart knyttes til jernforarbejdning. Det andet stykke indeholder tilsyneladende partier af slagge; men består primært af smeltet ler- I et område på den ene side er der desuden rester af ler, som er brændt men ikke smeltet. Det brændte ler er rødt, hvilket tyder på en oxiderende atmosfære. Det samme gør det forhold at slaggen er magnetisk.



Figur 20

Strukturen af prøverne viser smeltet ler med mere eller mindre opløste sandkorn (Figur 20 til venstre); men i nogle områder forekommer mere slaggelignende strukturer som det lysere område øverst på Figur 20 til højre.

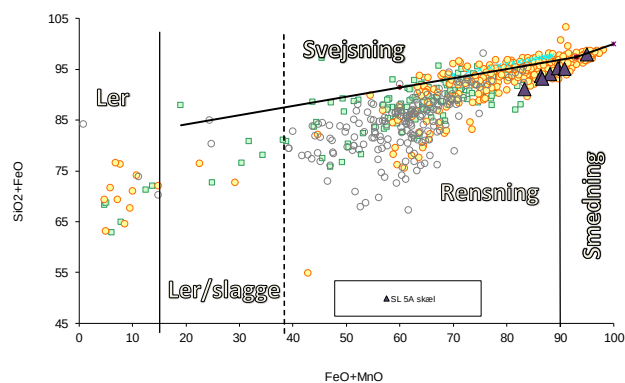
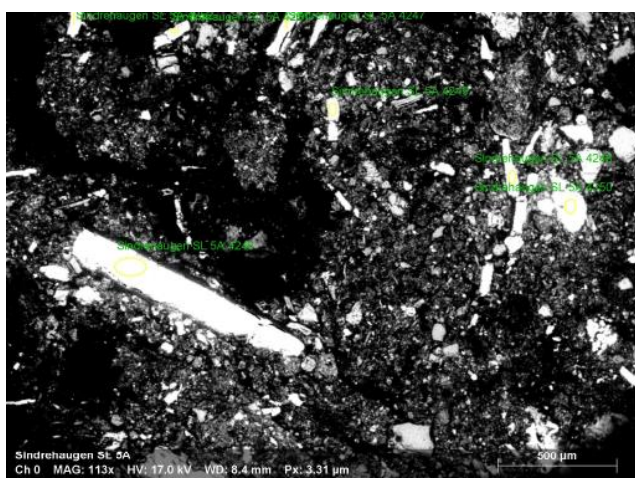


Figur 21

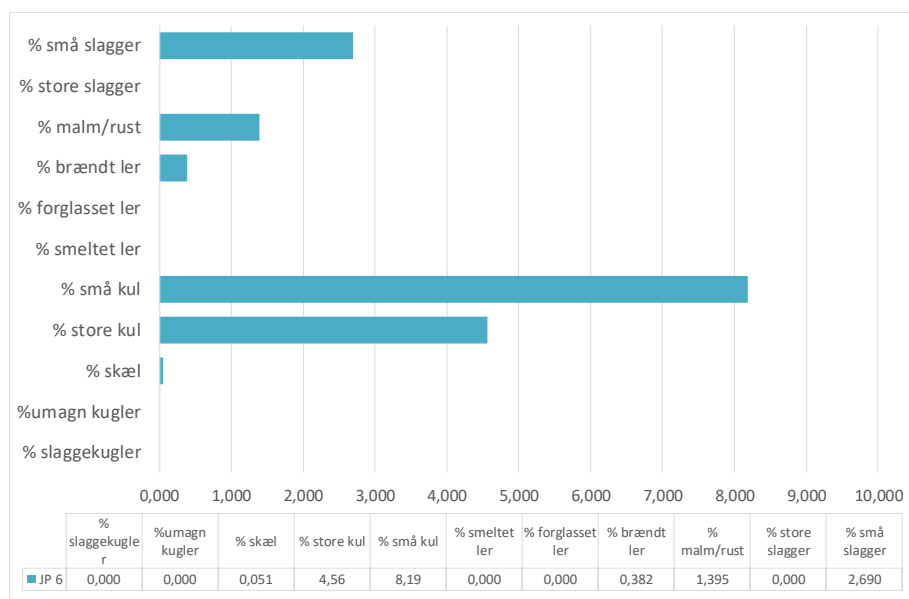
De fleste analyser viser sammensætninger, som passer med ler, men de slaggelignende områder har tydeligt højere indhold af jernoxid.

I det ikke smeltede ler kan ses en del flade indeslutninger, som fremtræder hvide på Figur 22 til venstre. Der er tale om hammerskæl, som må være blevet æltet ind i leret, og det peger på, at leret må have været anvendt i en smedje, sandsynligvis til opbygning af essen. Analyse af hammerskællene viser, at de består af næsten ren jernoxid (Figur 22 til højre), hvilket viser at smedjen først og fremmest har været anvendt ved sekundærsmedning (formning) af jerngenstande.

Også jordprøven fra Sindrehaugen indeholder hammerskæl, hvilket bekræfter, at der er tale om materiale fra en smedeplads. Desuden indeholder prøven også meget trækul samt små slaggefragmenter (<5mm) og brændt ler. Begge dele er også almindeligt forekommende i smedjer, mens slaggerne i udvindingsområder oftest er større.

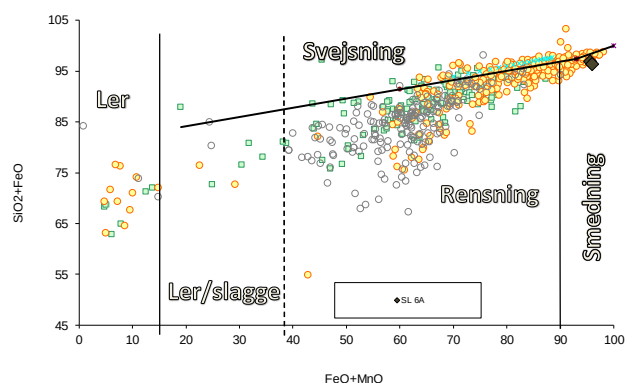
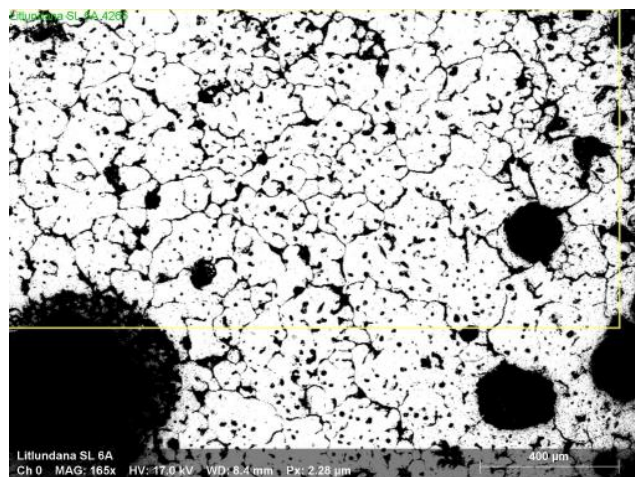


Figur 22



Figur 23

Litlunda

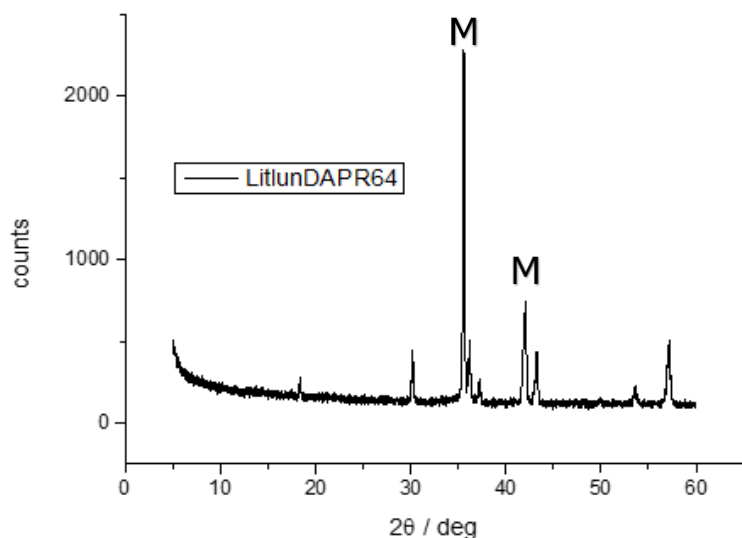


Figur 24

Slaggeprøven bestod af flere små stykker hvoraf nogle viser brudflader, mens andre synes at være dannet i den størrelse de har. Ud fra formen kan de ikke umiddelbart knyttes til en proces. Der blev taget en prøve af en lille ca 1 cm tyk, 4 cm lang og 2,5 cm bred slagge.

Strukturen i denne prøve er næsten fuldstændig ligesom den der kunne ses i den ene slagge fra Myrset (prøve 3B). I dette tilfælde kan det, på de runde gasbobler, tydeligt ses, at materialet har været smeltet (Figur 24 til venstre). Også i dette tilfælde er der tale om næsten ren jernoxid (ca 95 % FeO, Figur 24 til højre), med mindre mængder af siliciumoxid (ca 1 % SiO₂), manganoxid (ca 1 % MnO) og aluminiumoxid (ca 1 % Al₂O₃). I dette tilfælde kunne der dog også ses et indhold af magnesiumoxid (ca 2 % MgO).

Selv hvis man fraregner indholdet af jernoxid, har slaggen ingen lighed med normale slagger fra udvinding eller smedning.

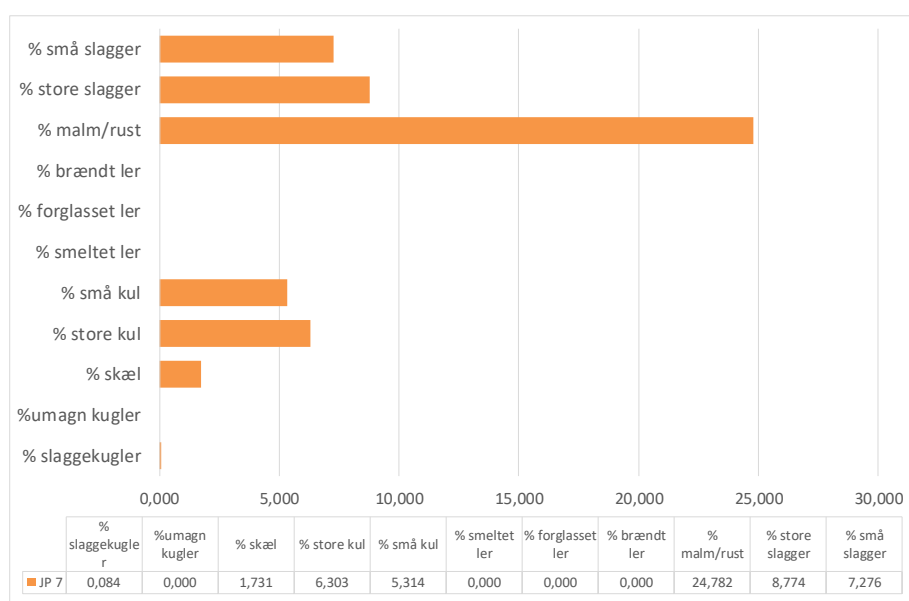


Figur 25

Røntgendiffraktion viser, at prøven næsten udelukkende består af magnetit. Der er ingen tegn på fayalit eller wustit. Slaggen er da også relativt kraftigt magnetisk.

Da magnetit (Fe_3O_4) har en smeltetemperatur på 1597 °C, er det ikke sandsynligt, at det har været muligt at smelte f. eks. magnetitsand. En anden mulighed kunne være en let reducerende opvarmning af hematit (Fe_2O_3), som dog også har et højt smeltepunkt, nemlig 1539 °C. Hematit vil ellers være relativt nemt at fremskaffe, da det dannes ved ristning af myremalme eller okker.

Det meget specielle materiale kan muligvis tolkes som et tegn på, at man har lavet en form for indledende reduktion og sammensmeltning af meget ren jernmalm, som et forstadium til en egentlig jernudvinding. Det er dog usandsynligt, at det i sig selv kan have været anvendt som malm i en jernudvinding, da det er alt for rent, og derfor ikke vil kunne danne en slagge af jernsilikat. Det ville derfor være nødvendigt at anvende et tilslag af sand.



Figur 26

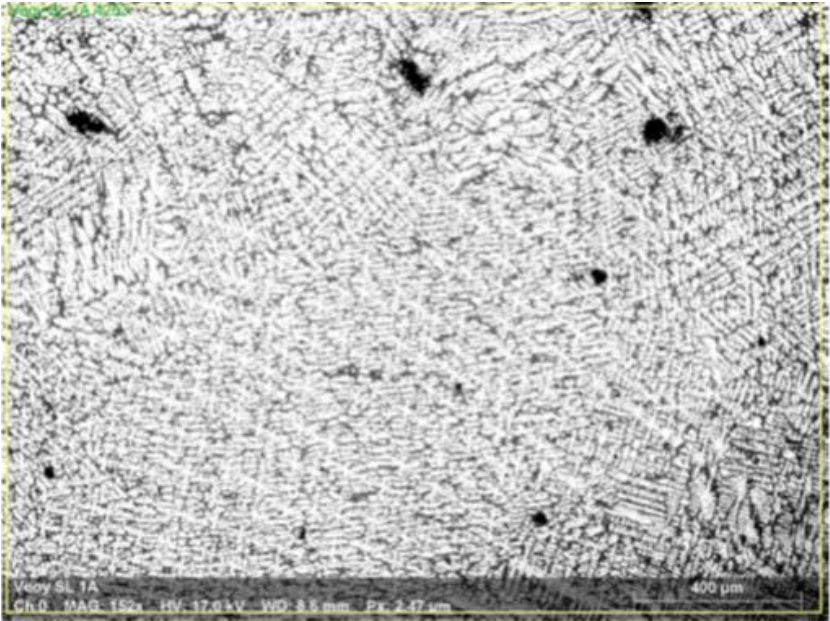
Jordprøven (JP 7) indeholdt både små (2-5 mm) og større (>5mm) slagger; men indeholdt også en meget stor mængde stykker af myremalm. Desuden fandtes der et relativt stort antal hammerskæl. Der var dermed materiale, som kunne tolkes som tegn på både udvinding og smedning.

Hammerskællene bestod dog af ren jernoxid, og må derfor stamme fra sekundærsmedning. De vider derfor ingen tegn på videreforarbejdning af eventuelt udvundet jern.

Appendiks

Analysér

Veoy Slagge 1A



Figur 27

SL 1A	Na2O	MgO	Al2O3	SiO2	P2O5	K2O	CaO	TiO2	MnO	FeO	BaO
I	0,9	0,5	2,8	10,5	0,0	0,4	3,1	0,0	0,4	81,4	0,0

Veoy Slagge 1B



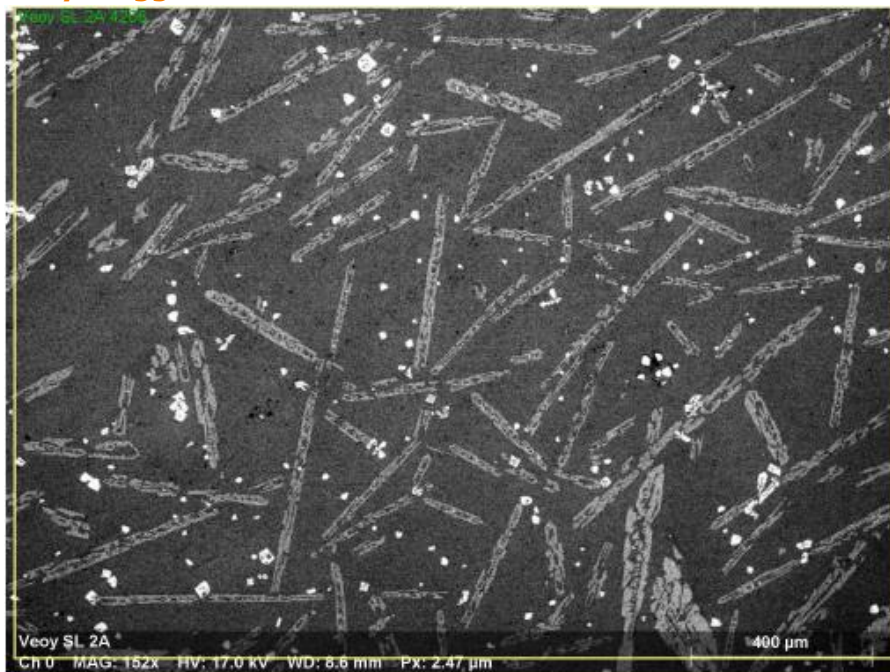
Figur 28



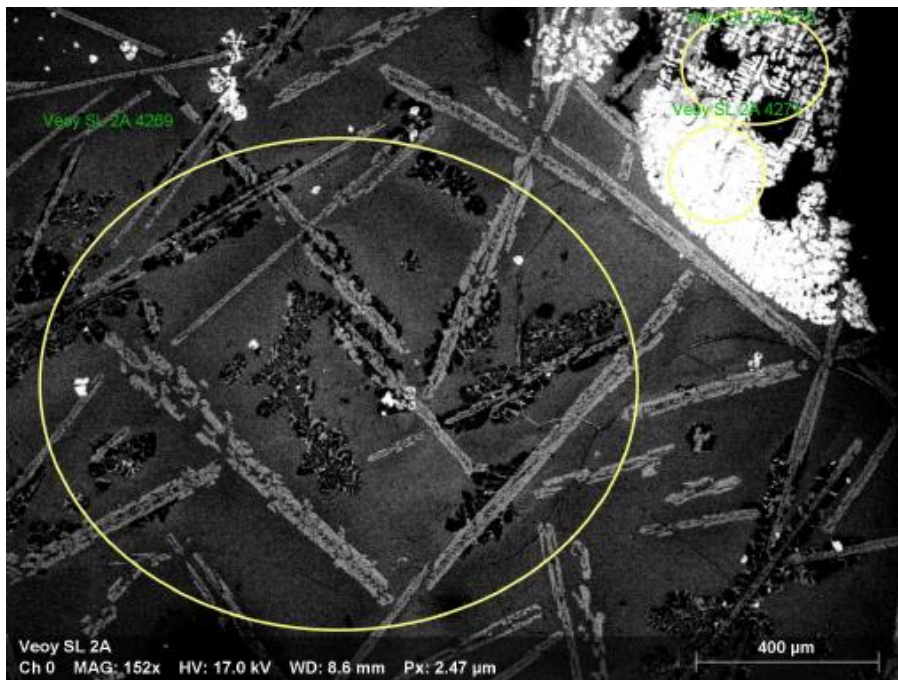
Figur 29

SL 1B	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	TiO ₂	MnO	FeO	BaO
I	2,3	1,5	8,2	22,5	0,0	2,3	4,7	0,0	0,3	58,3	0,0
II	2,2	1,4	8,6	23,4	0,0	2,4	4,8	0,0	0,3	56,9	0,0

Veoy Slagge 2A



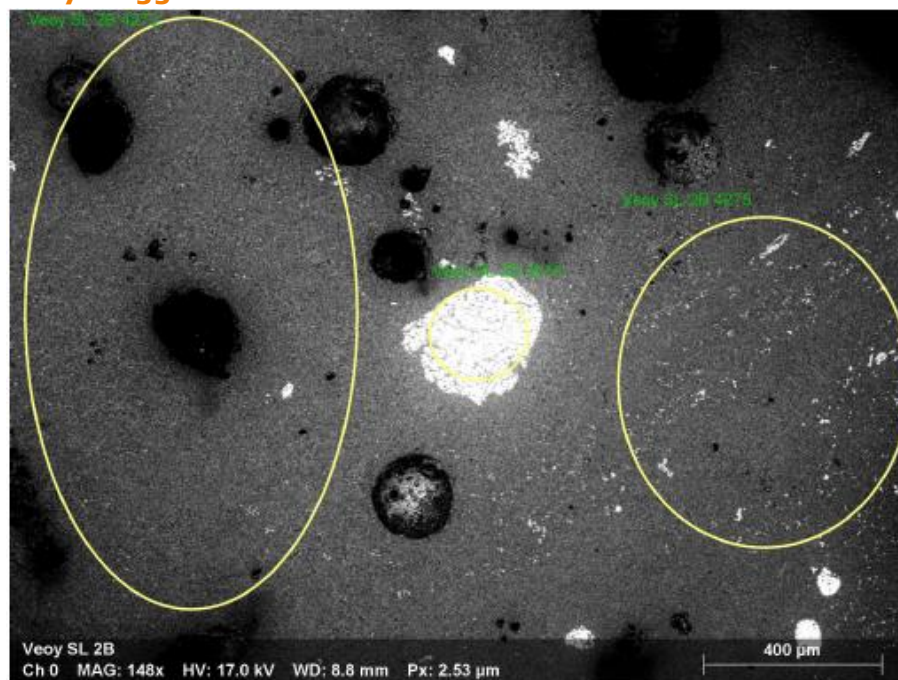
Figur 30



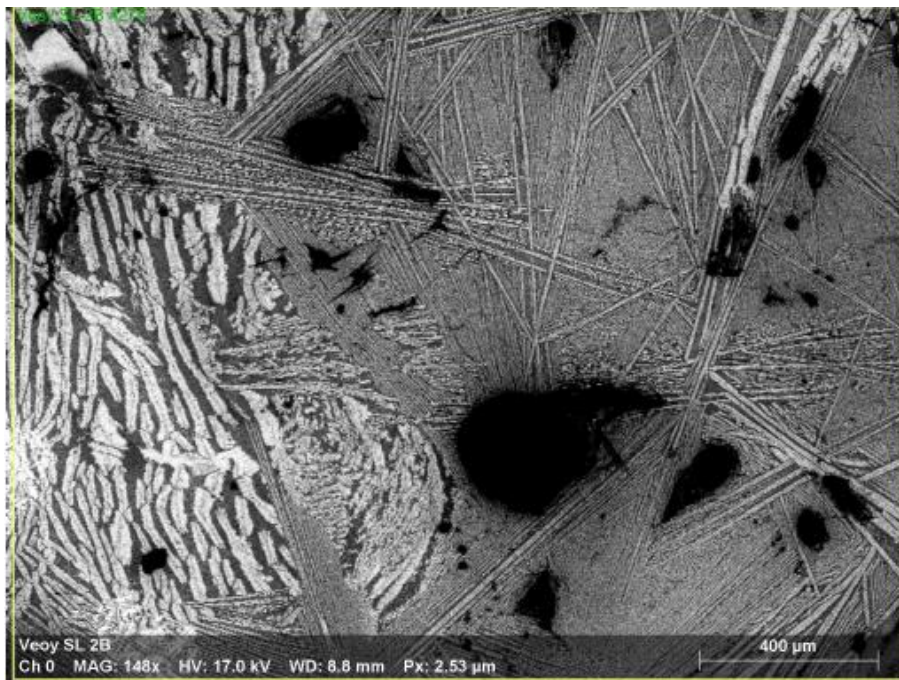
Figur 31

SL 2A	Na2O	MgO	Al2O3	SiO2	P2O5	K2O	CaO	TiO2	MnO	FeO	BaO
I	2,7	2,8	10,6	36,1	0,5	3,2	10,6	0,4	0,4	32,8	0,0
II	3,0	2,8	11,8	36,9	0,6	4,3	11,3	0,3	0,5	28,5	0,0
II	0,9	3,2	5,8	20,6	0,2	0,8	5,3	0,1	0,5	62,5	0,0
II	1,1	3,2	4,6	15,2	0,0	0,6	4,1	0,2	0,4	70,6	0,0

Veoy Slagge 2B



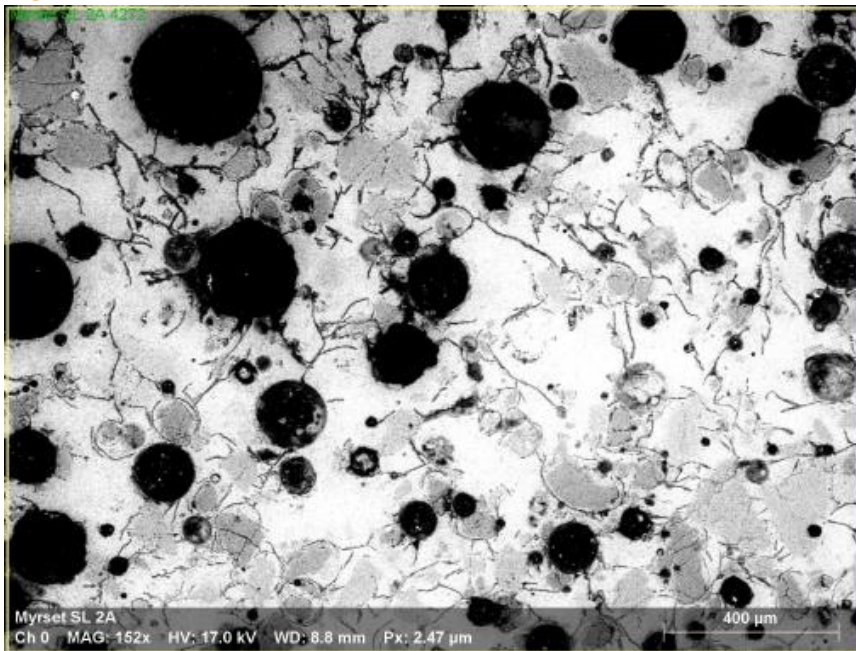
Figur 32



Figur 33

SL 2B	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	TiO ₂	MnO	FeO	BaO
I	3,5	4,1	12,9	45,6	0,6	4,7	13,0	0,4	0,7	14,5	0,0
II	2,7	4,9	9,3	28,6	0,0	2,4	7,2	0,2	0,9	43,9	0,0
III	3,4	4,2	13,1	46,3	0,6	4,2	12,6	0,4	0,7	14,7	0,0
IV	2,3	0,8	11,1	32,0	0,0	1,8	4,0	0,1	0,2	47,7	0,0

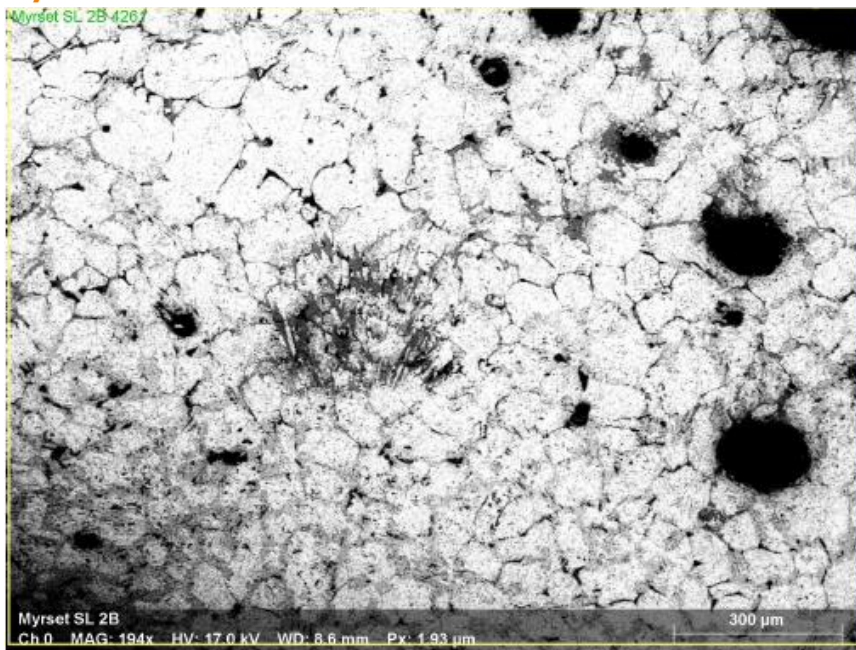
Myrset SL 3A



Figur 34

SL 3A	Na2O	MgO	Al2O3	SiO2	P2O5	K2O	CaO	TiO2	MnO	FeO	BaO
I	3,6	2,5	17,5	58,7	1,1	2,8	5,6	0,8	0,1	7,2	0,0

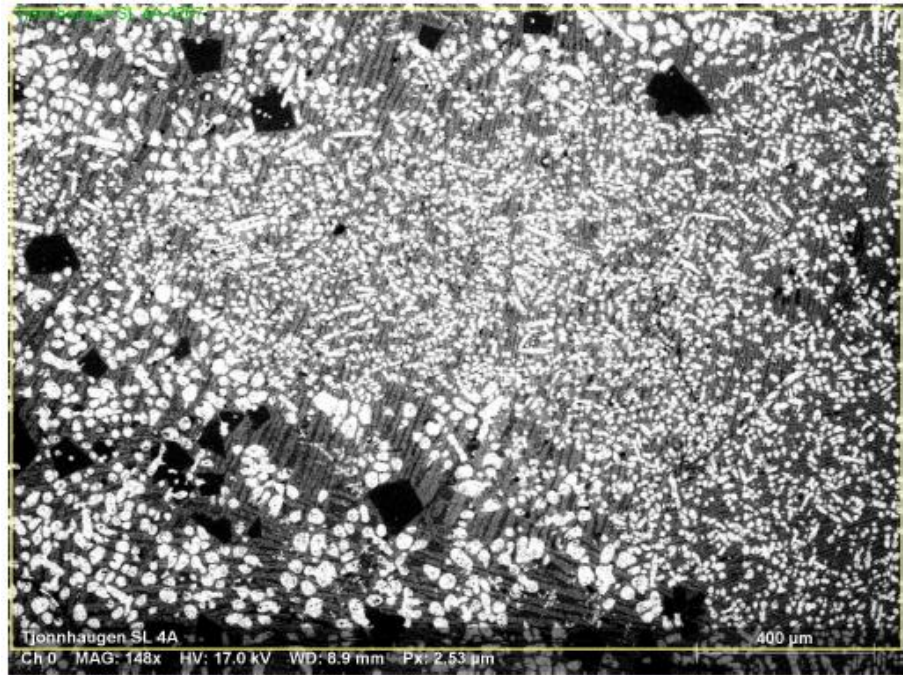
Myrset SL 3B



Figur 35

SL 3B	Na2O	MgO	Al2O3	SiO2	P2O5	K2O	CaO	TiO2	MnO	FeO	BaO
I	0,2	0,0	1,1	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	93,9	0,0

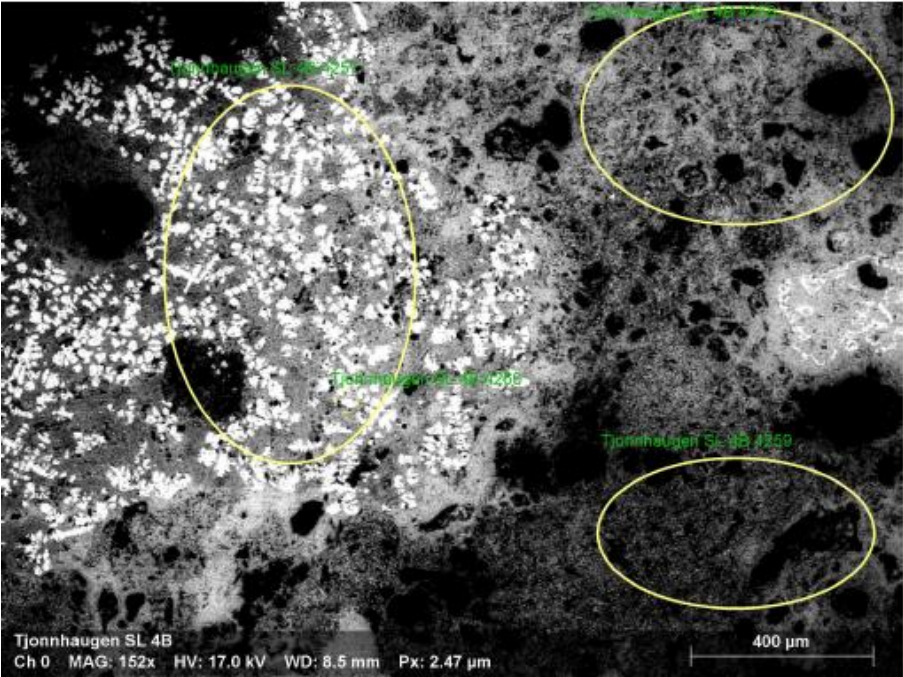
Tjønnsaugen Slagge 4A



Figur 36

SL 4A	Na2O	MgO	Al2O3	SiO2	P2O5	K2O	CaO	TiO2	MnO	FeO	BaO
I	0,6	2,7	9,2	15,3	0,0	0,5	4,0	0,5	13,0	54,3	0,1

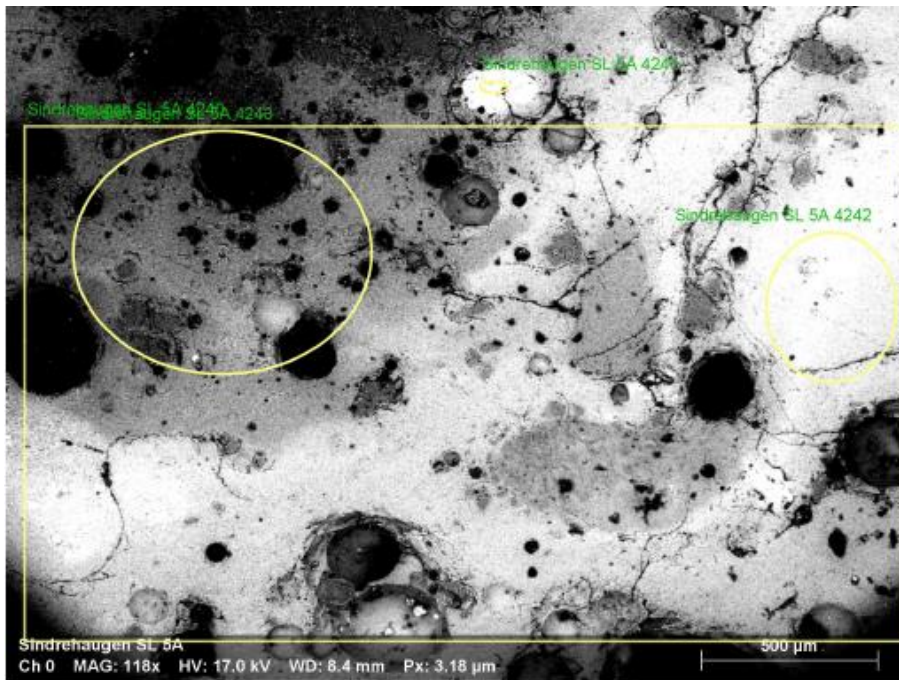
Tjønnsaugen Slagge 4B



Figur 37

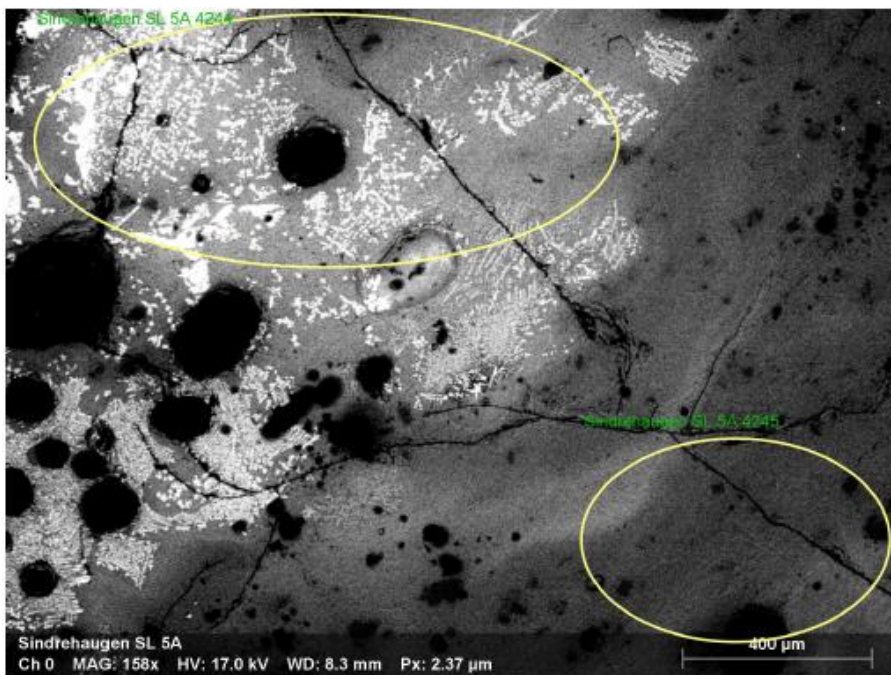
SL 4B	Na2O	MgO	Al2O3	SiO2	P2O5	K2O	CaO	TiO2	MnO	FeO	BaO
I	0,2	3,7	3,6	8,9	0,0	0,0	0,5	0,0	1,3	81,9	0,0
II	0,7	0,1	2,1	8,3	0,0	0,2	0,4	0,0	0,5	87,4	0,0
III	0,7	0,3	1,8	6,0	0,0	0,2	0,4	0,0	0,5	89,7	0,0
IV	0,1	2,1	1,9	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	89,6	0,0

Sindrehaugen Slagge 5A



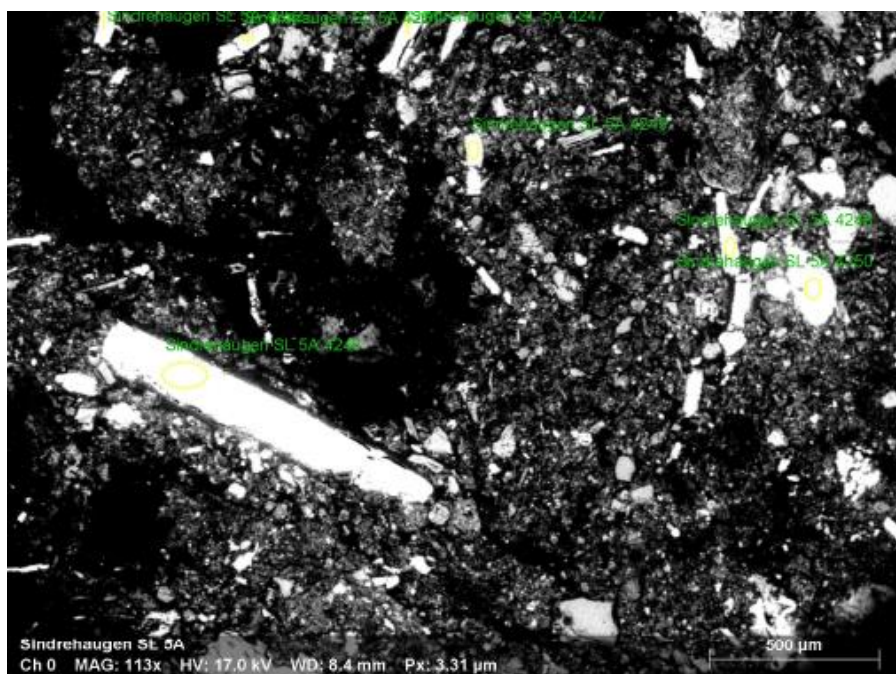
Figur 38

SL 5A	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	TiO ₂	MnO	FeO	BaO
I	3,5	1,8	17,0	59,3	0,0	3,4	4,4	0,5	0,1	10,0	0,0
II	2,7	1,3	10,3	33,6	0,0	1,9	2,3	0,0	0,2	47,7	0,0
III	3,1	2,5	16,1	54,8	0,0	2,7	5,0	0,7	0,2	14,9	0,0
IV	4,3	0,6	19,7	63,1	0,0	5,1	3,0	0,3	0,1	3,5	0,2



Figur 39

SL 5A b	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	TiO ₂	MnO	FeO	BaO
I	3,3	2,2	14,4	48,0	0,0	2,8	5,5	0,6	0,3	23,0	0,0
II	3,3	2,7	17,1	57,8	0,0	3,1	5,5	0,8	0,2	9,6	0,0

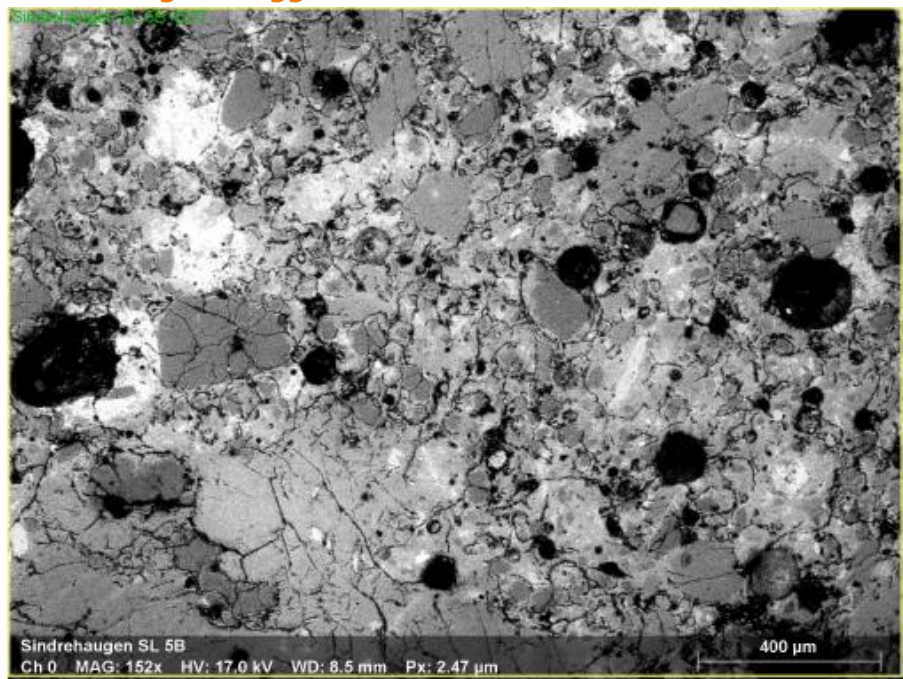


Figur 40

SL 5A skæl	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	TiO ₂	MnO	FeO	BaO
I	0,4	0,2	1,1	3,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,5	94,4	0,0

II	1,2	0,9	2,8	7,3	0,2	0,0	0,6	0,0	0,5	85,8	0,0
III	1,1	0,6	2,9	6,0	0,2	0,0	0,8	0,0	0,5	87,6	0,0
IV	1,5	1,1	4,0	7,9	0,5	0,2	1,0	0,0	0,4	82,9	0,0
V	1,0	0,4	2,5	5,7	0,0	0,0	0,6	0,0	0,6	89,0	0,0
VI	1,3	0,9	3,1	6,6	0,1	0,3	0,6	0,0	0,5	86,1	0,0
VII	1,0	0,7	2,2	4,3	0,0	0,1	0,5	0,0	0,6	90,2	0,0

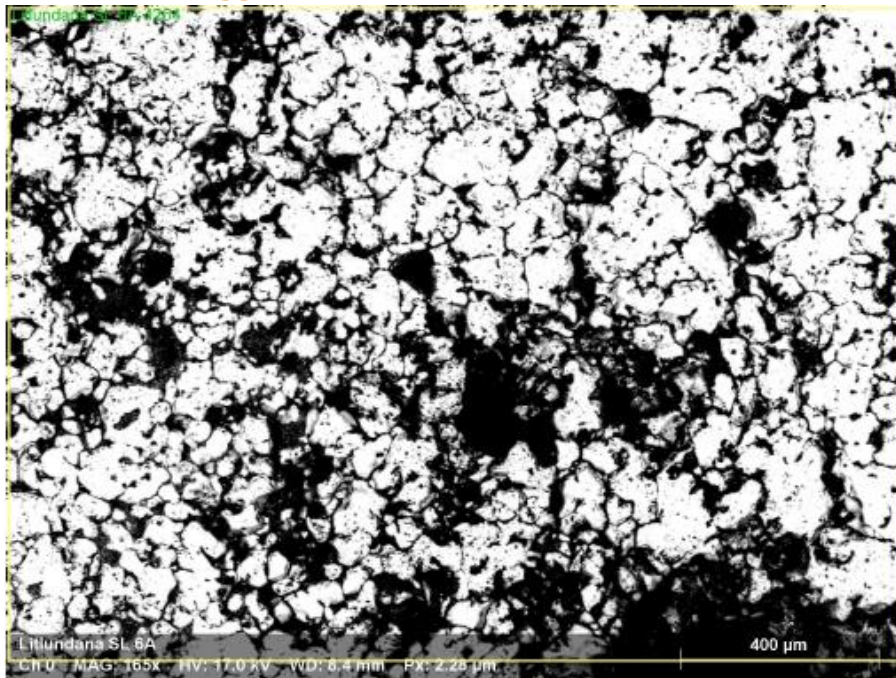
Sindrehaugen Slagge 5B



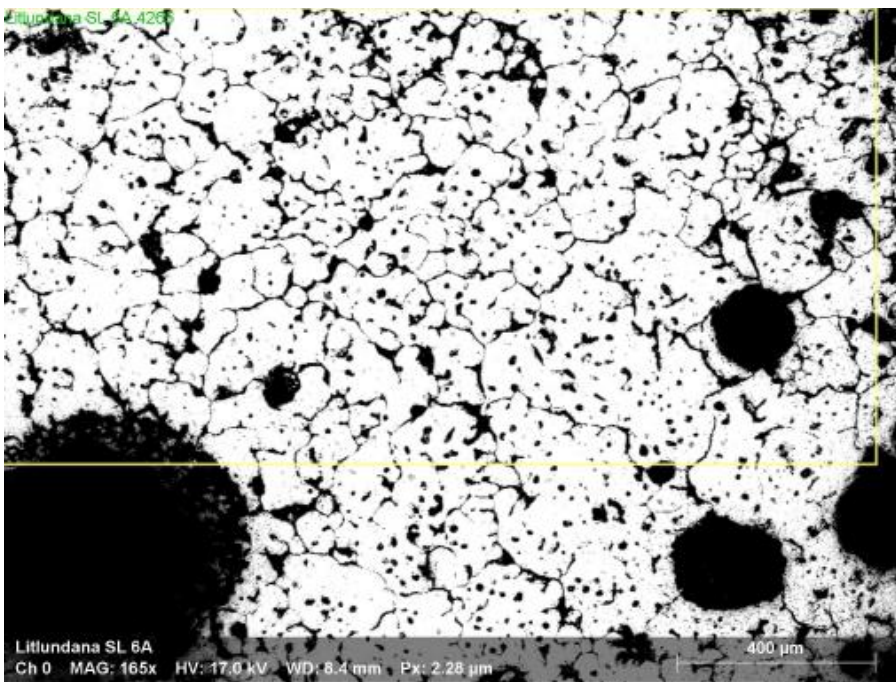
Figur 41

SL 5B	Na2O	MgO	Al2O3	SiO2	P2O5	K2O	CaO	TiO2	MnO	FeO	BaO
I	3,6	1,9	16,9	60,7	0,0	3,2	4,4	0,5	0,2	8,7	0,0

Litlundana Slagge 6A



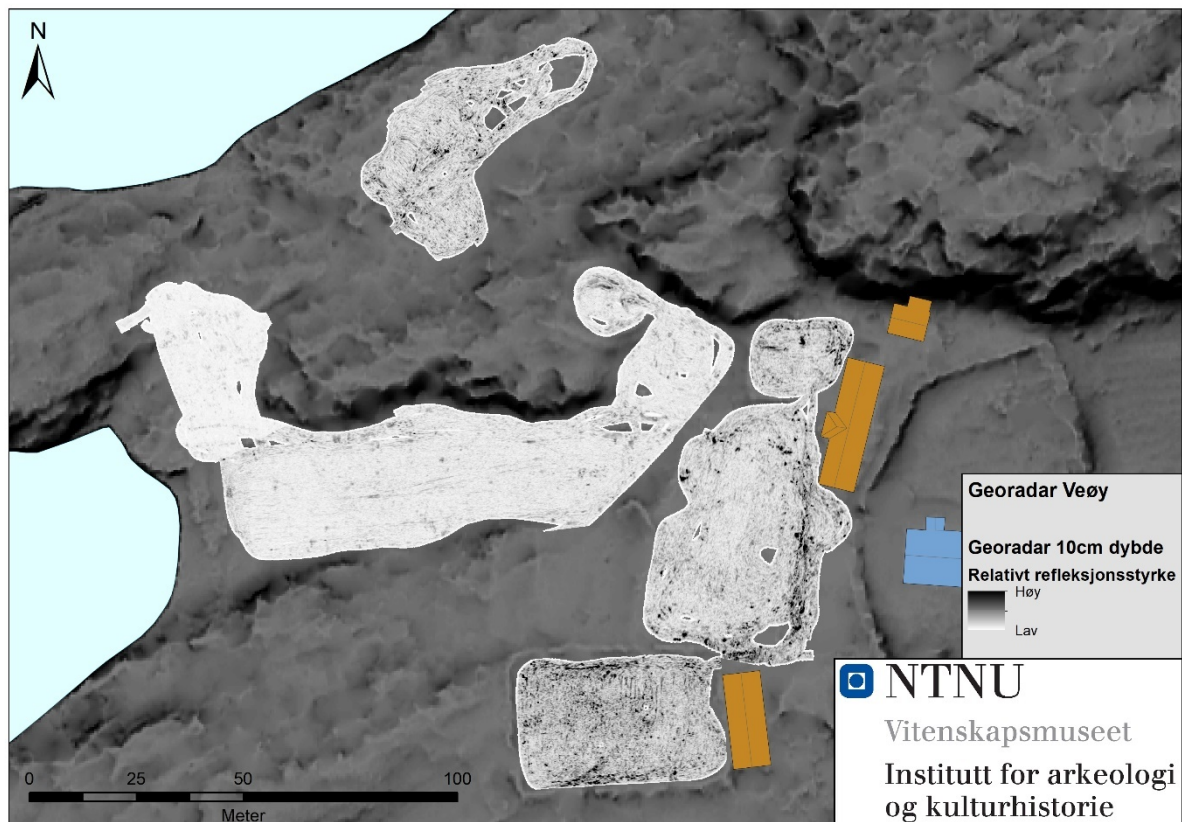
Figur 42



Figur 43

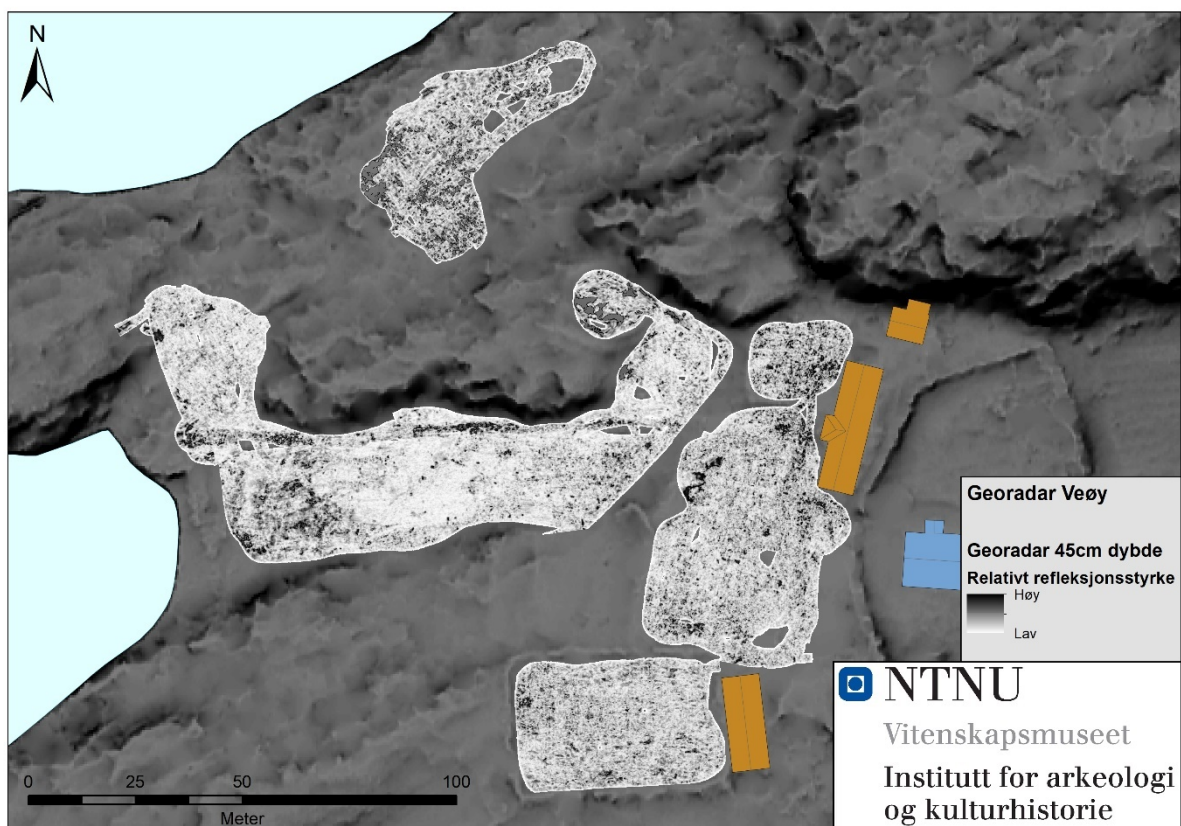
SL 6A	Na2O	MgO	Al2O3	SiO2	P2O5	K2O	CaO	TiO2	MnO	FeO	BaO
I	0,2	2,2	0,7	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	94,9	0,0
II	0,2	2,7	0,7	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	95,2	0,0

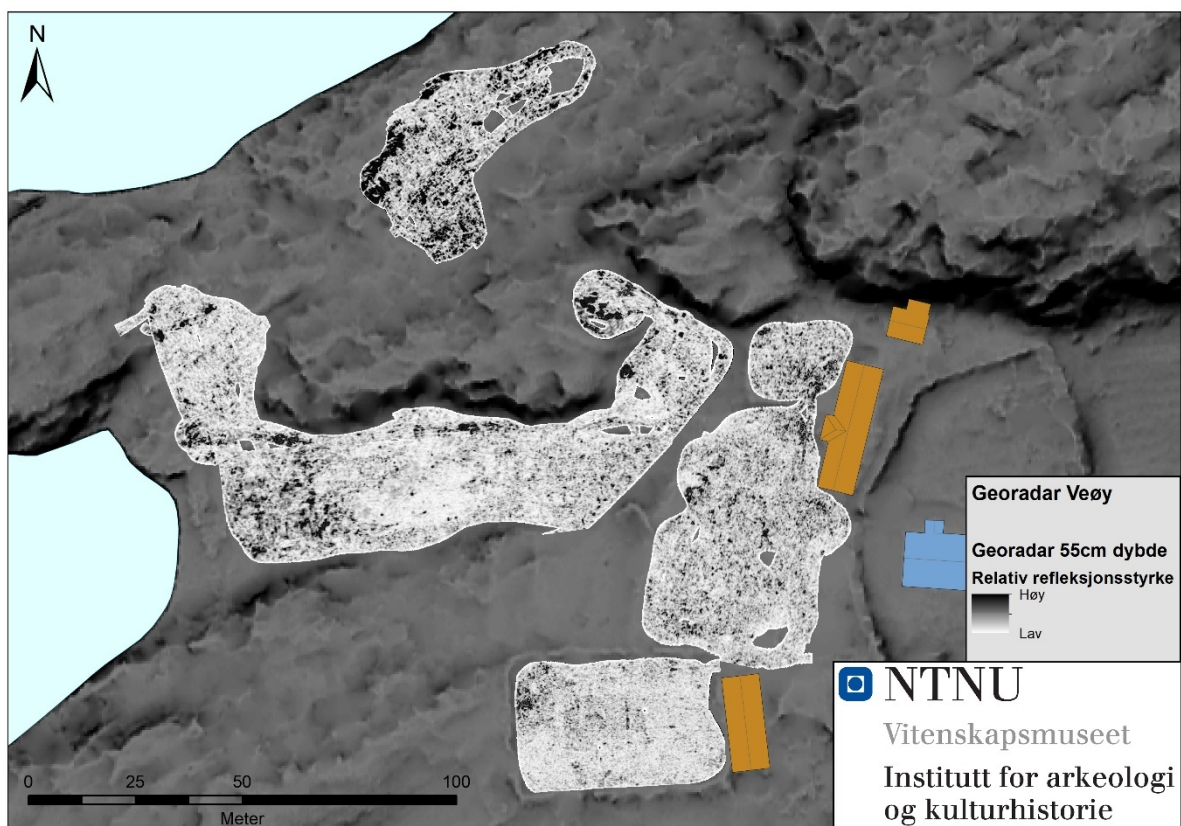
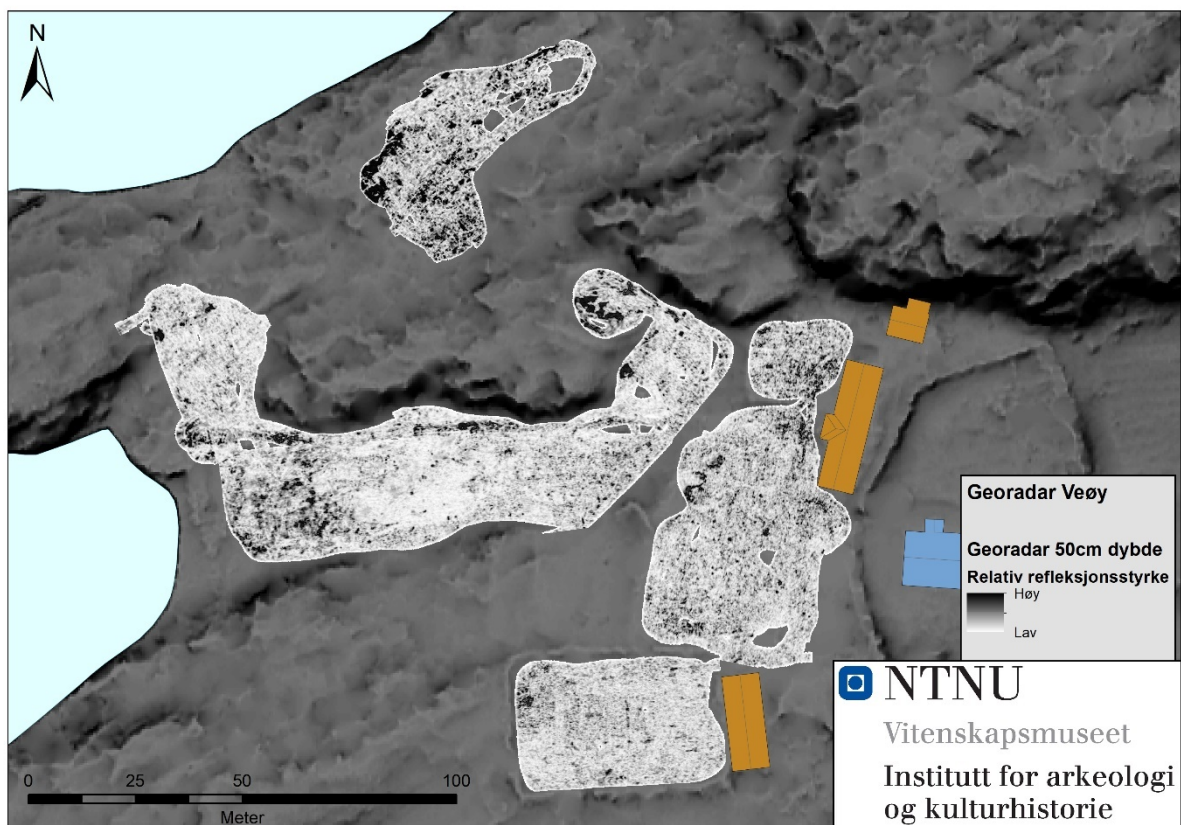
Vedlegg – alle dybdeskiver

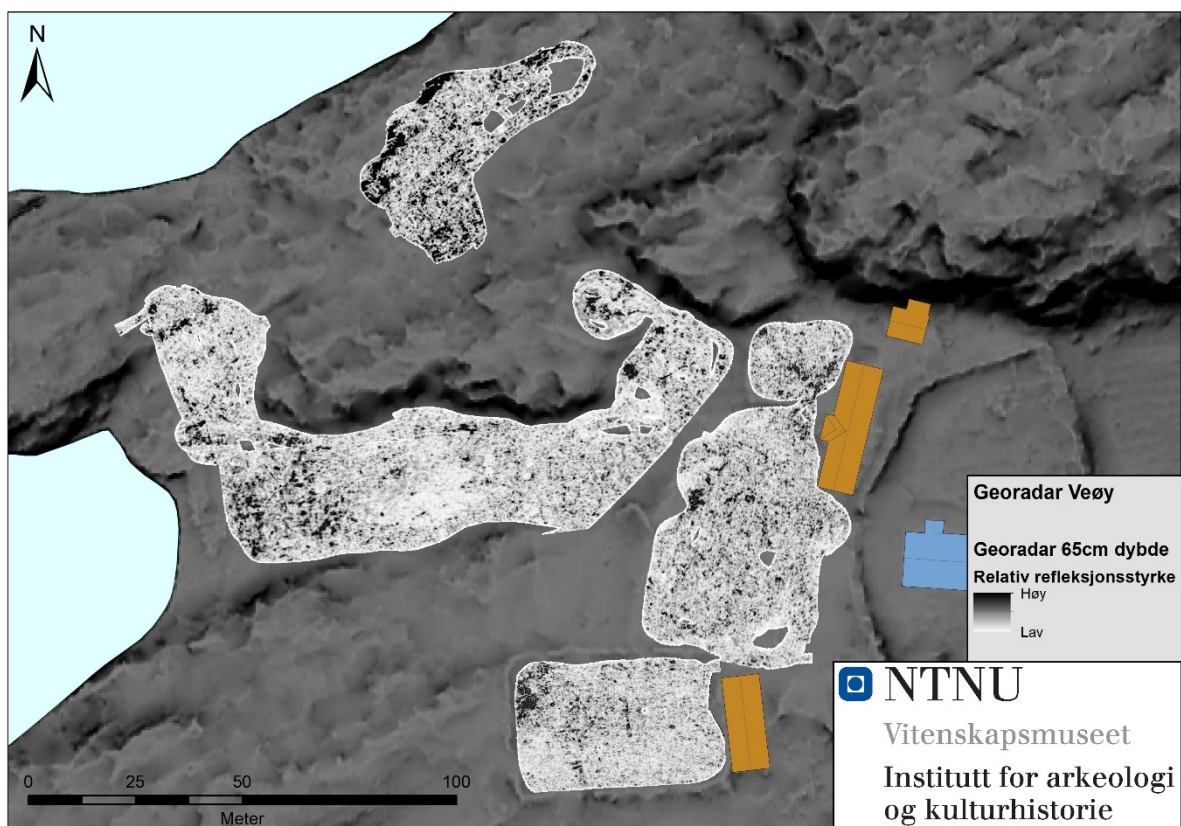
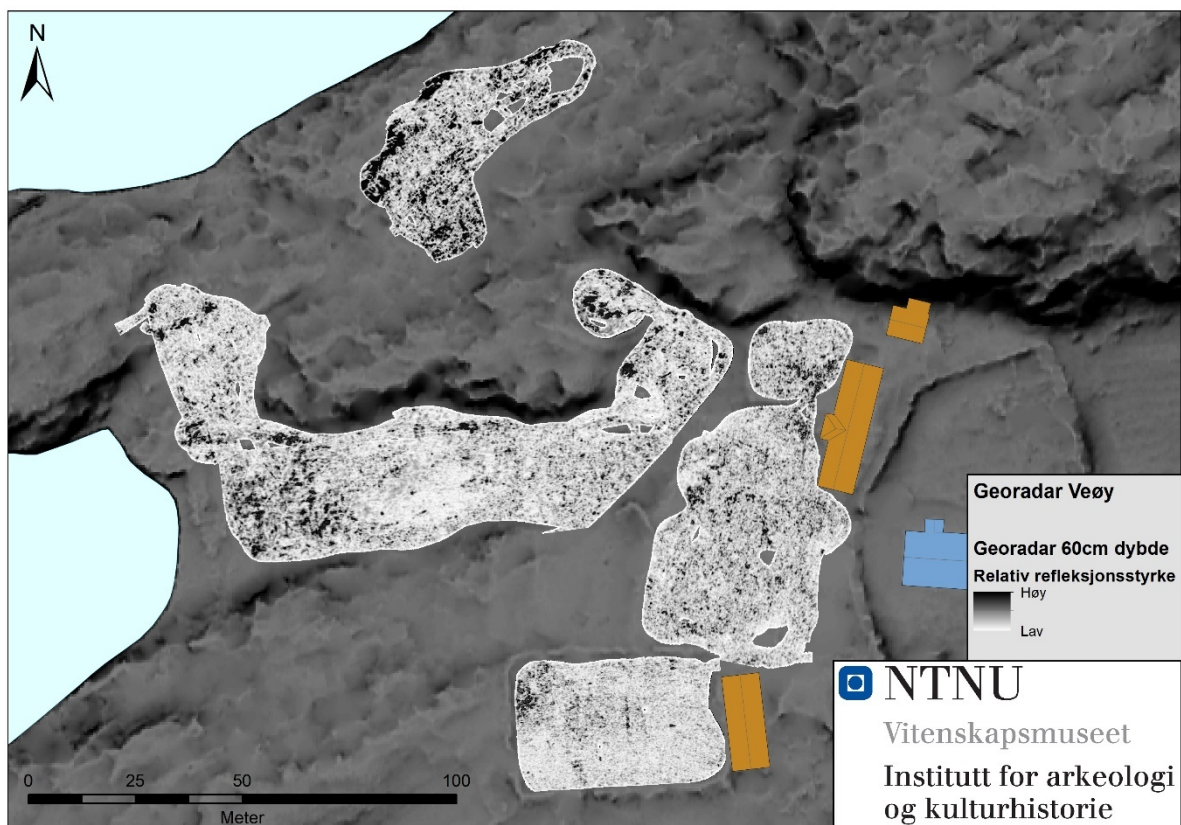


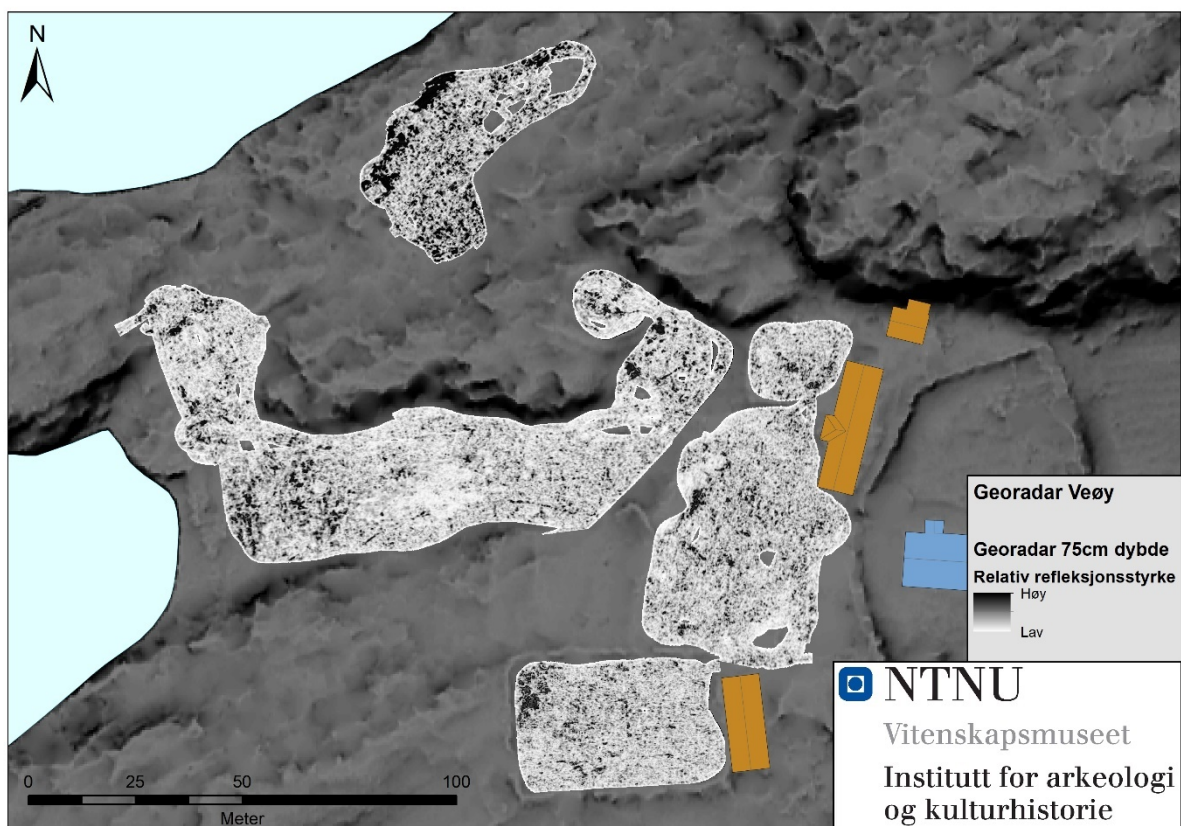
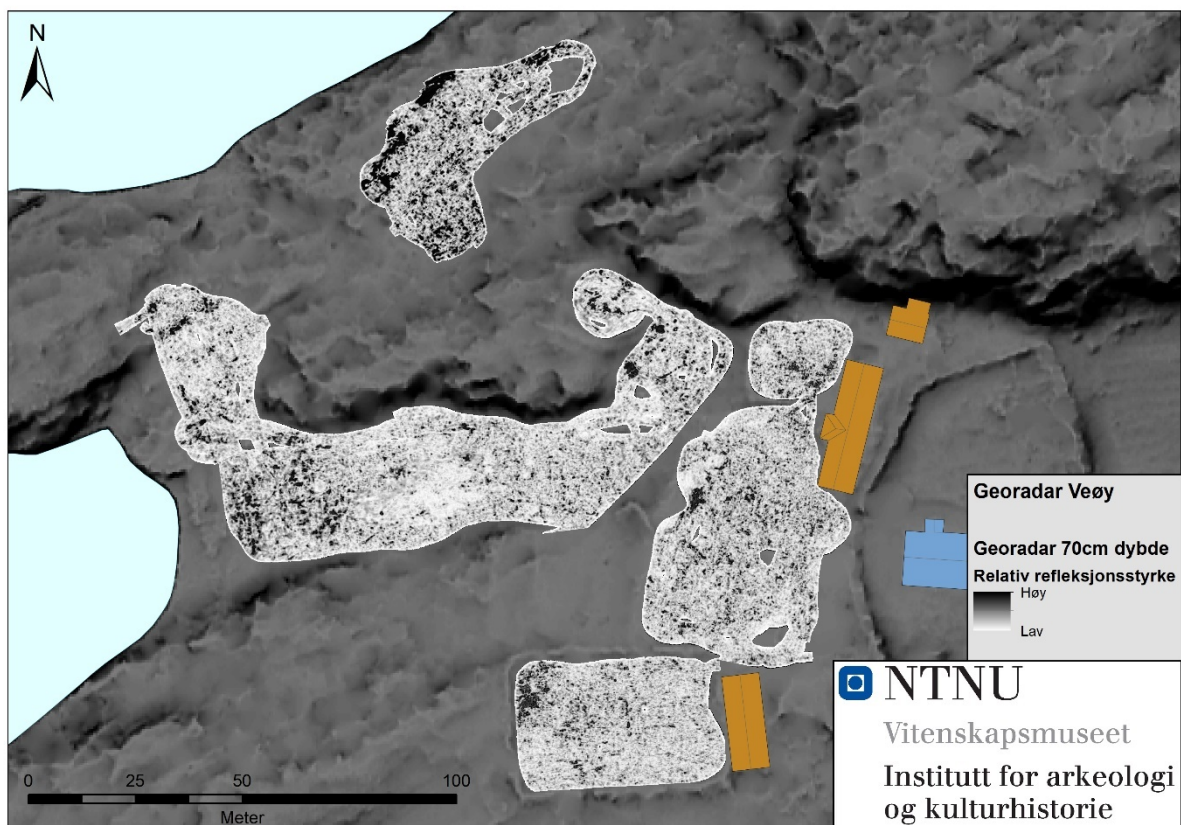


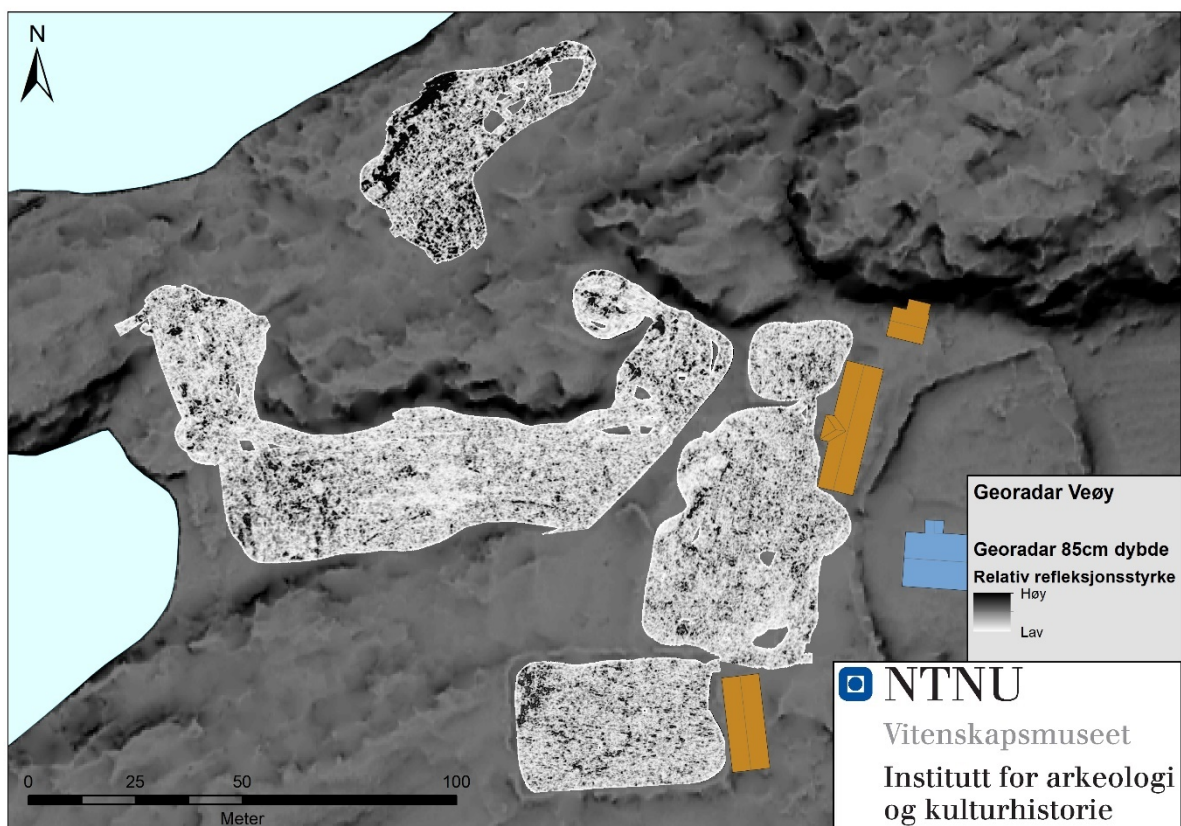
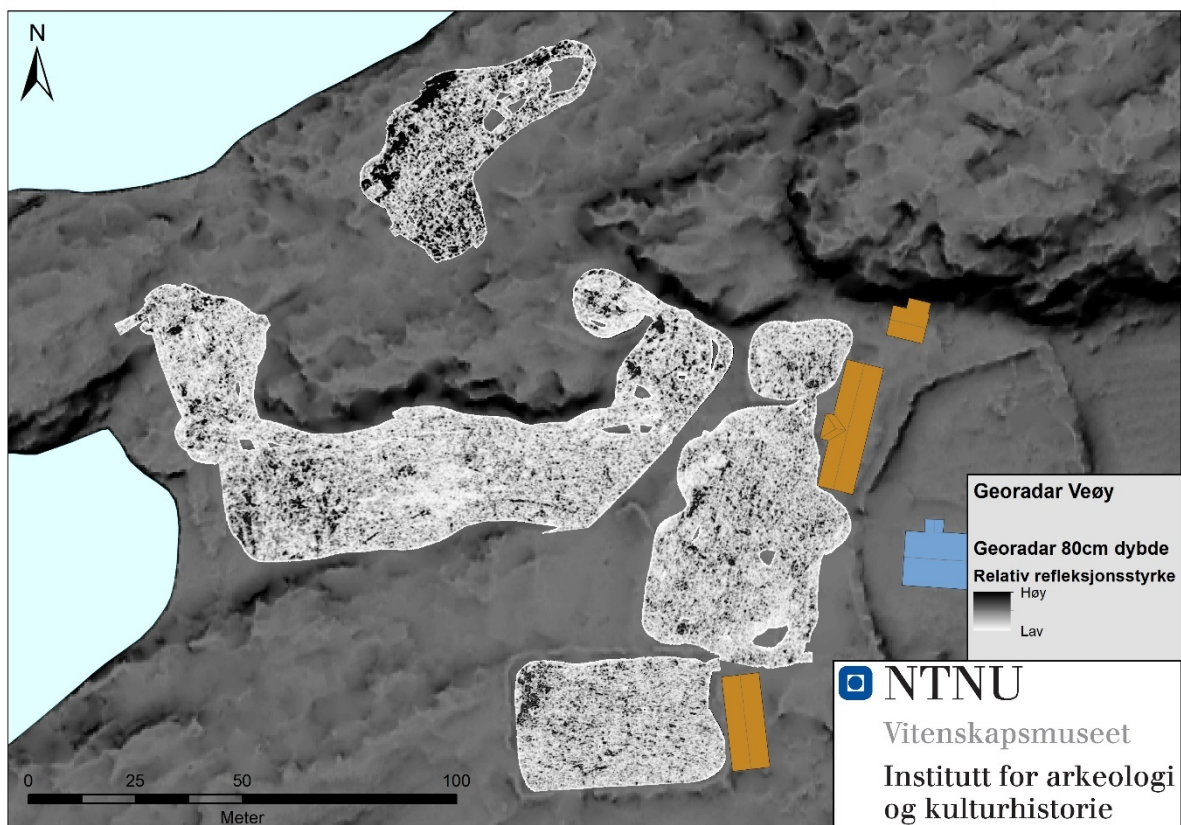


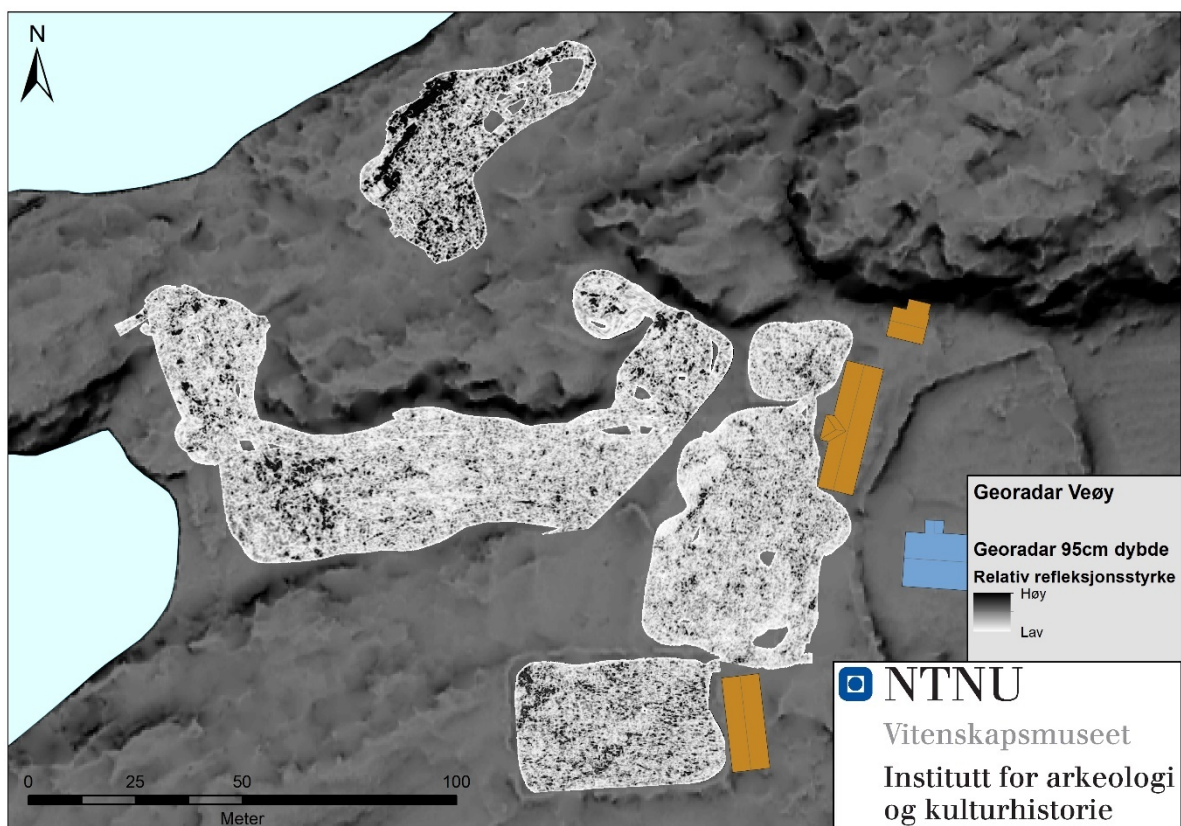
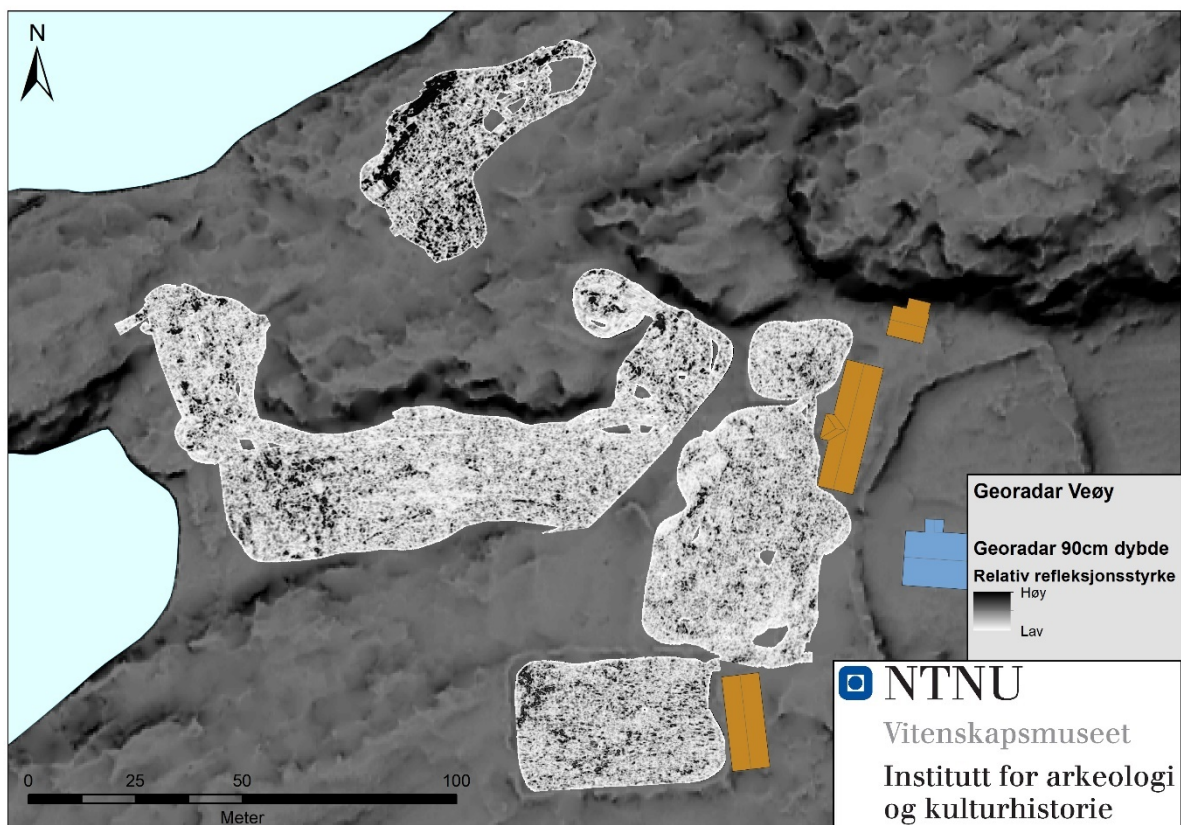


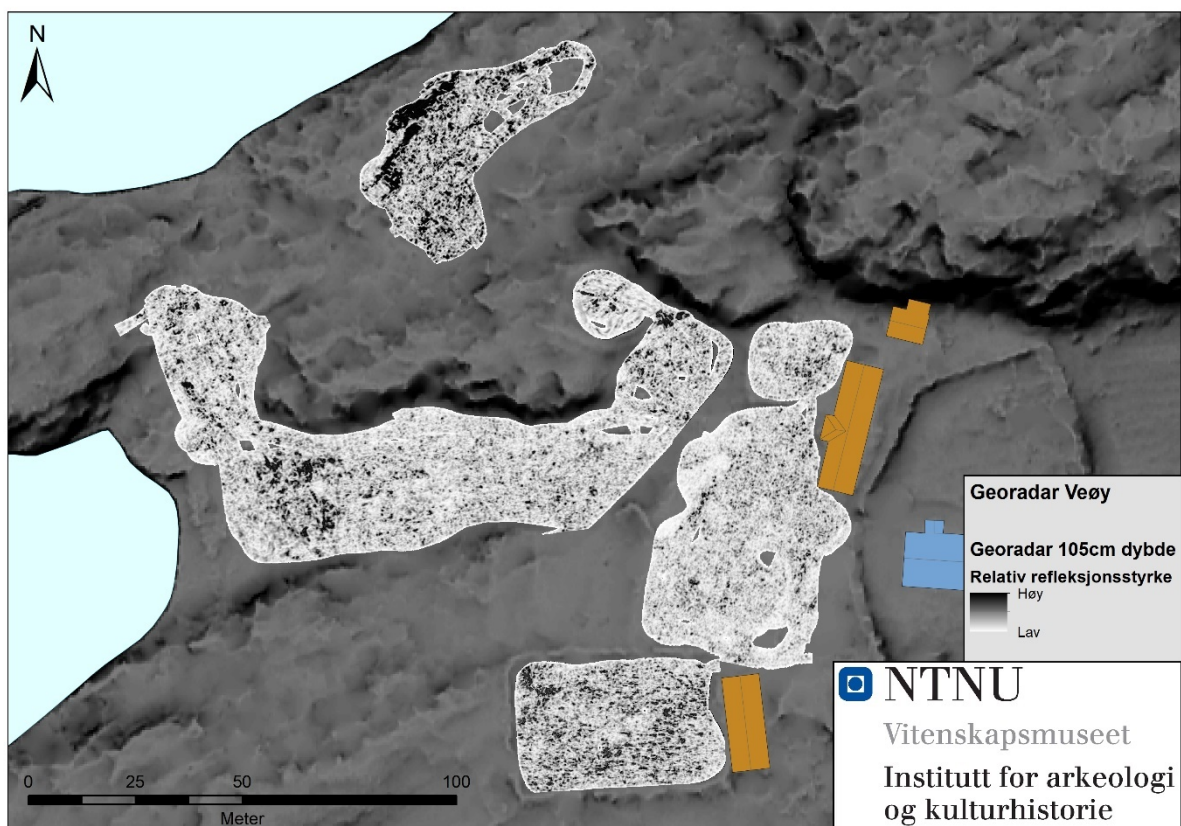
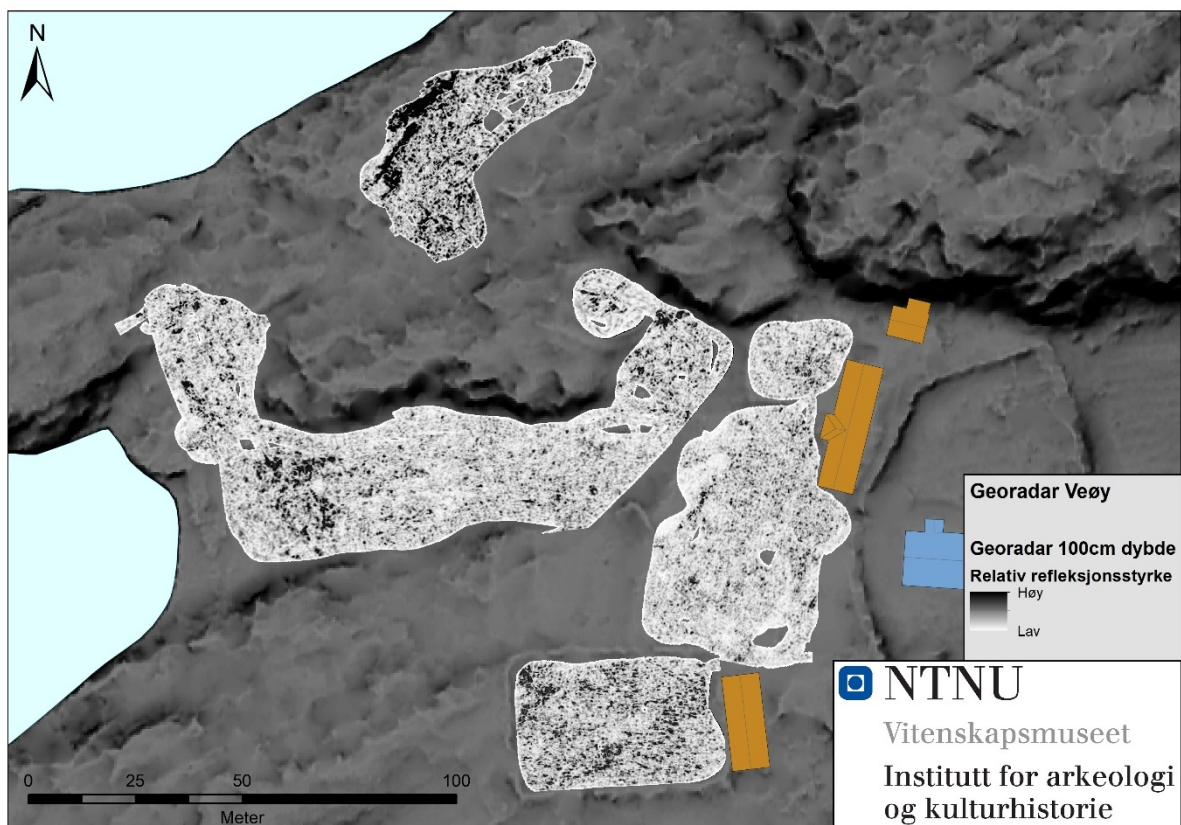


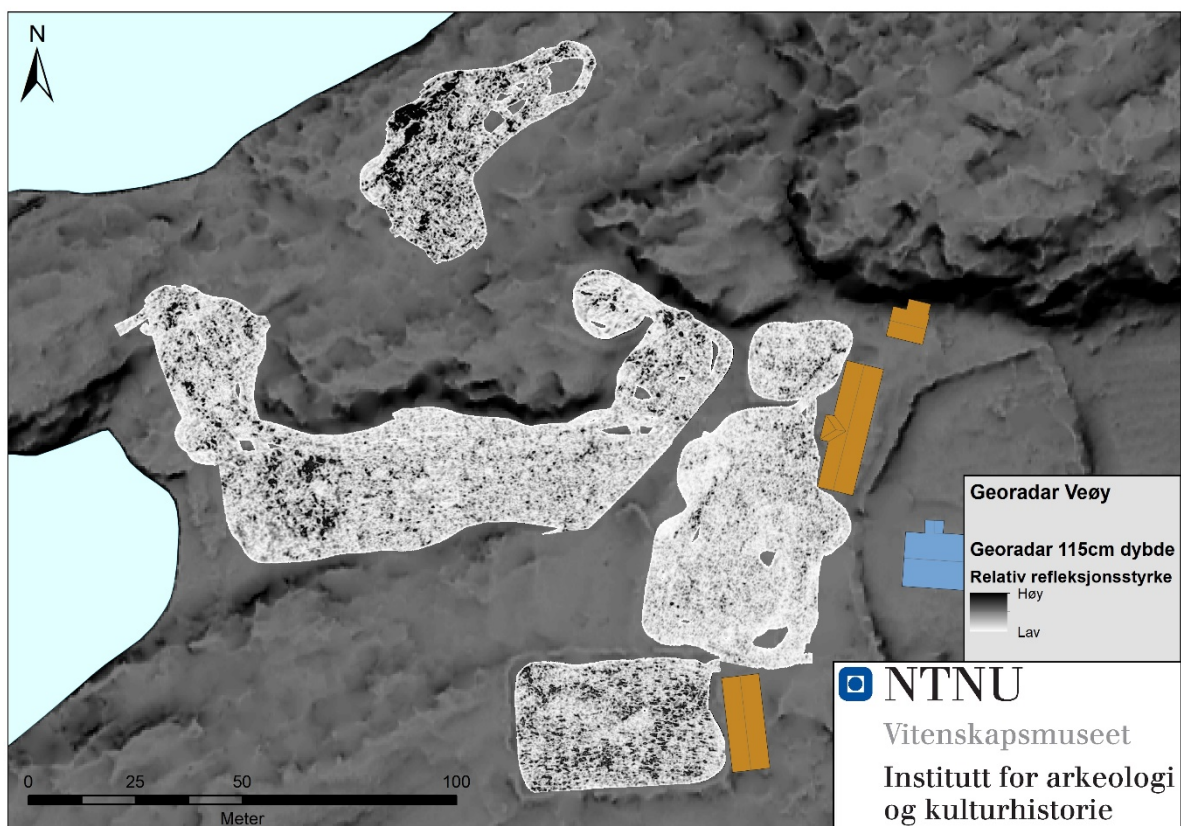
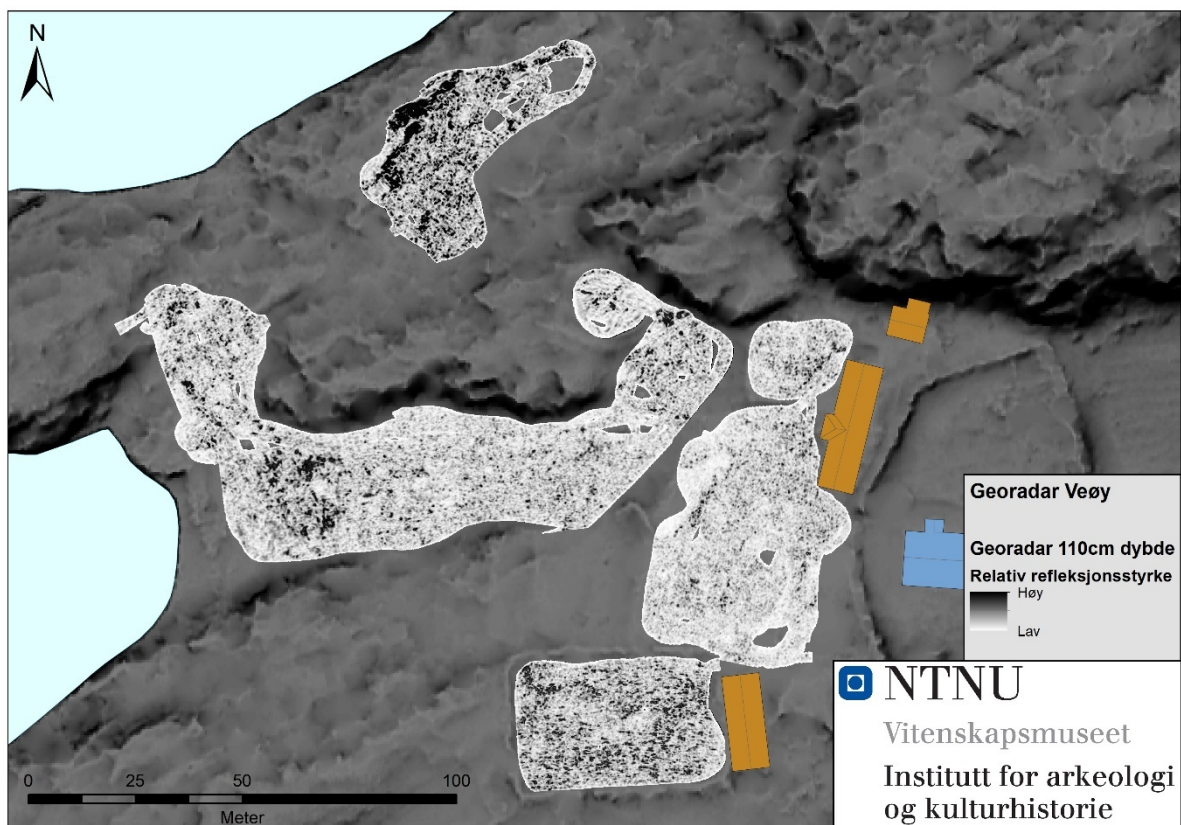


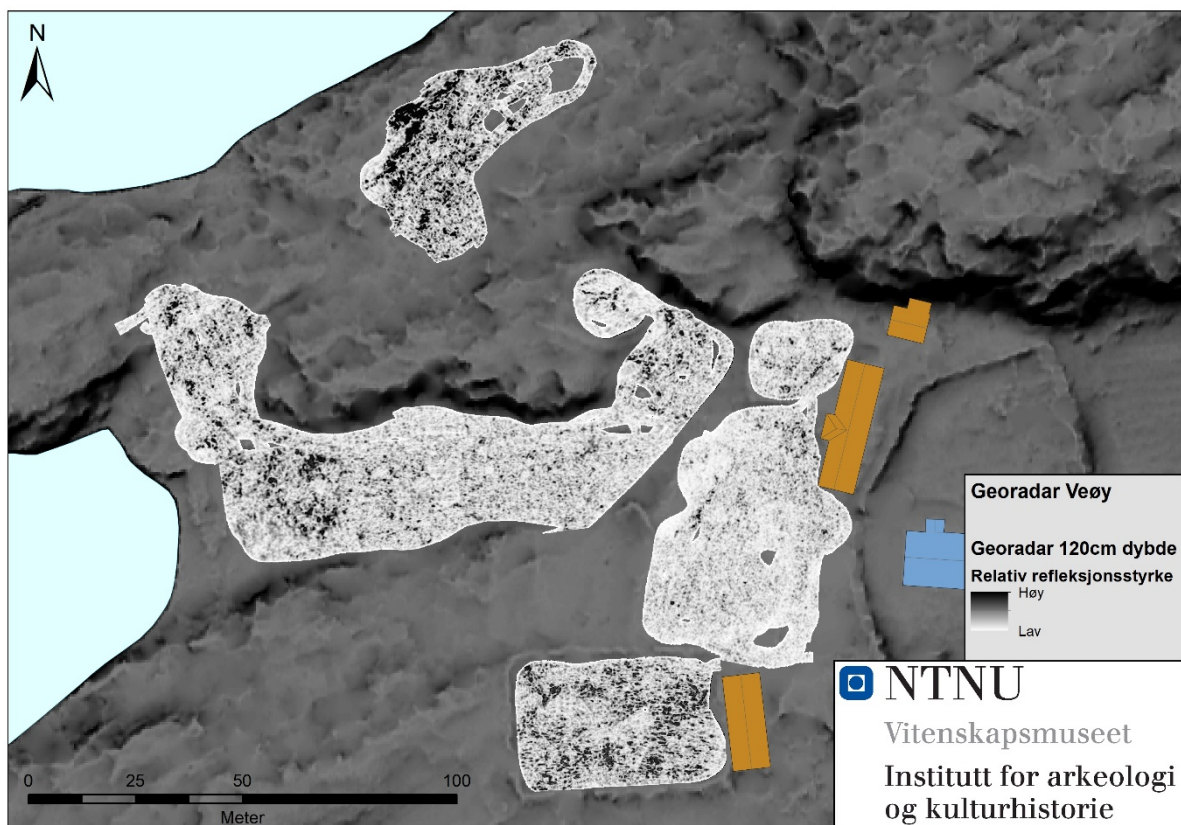












NTNU Vitenskapsmuseet er en enhet ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, NTNU.

NTNU Vitenskapsmuseet skal utvikle og formidle kunnskap om natur, kultur og vitenskap. Museet skal sikre og forvalte de vitenskapelige samlingene og aktivisere dem gjennom forskning, formidling og undervisning.

Institutt for arkeologi og kulturhistorie har forvaltningsansvar for automatisk fredete kulturminner og skipsfunn i Nordmøre, Trøndelag, nordlige Romsdal og Nordland til og med Rana. Instituttet foretar arkeologiske undersøkelser på kulturminner over og under vann, i henhold til kulturminneloven.

ISBN 978-82-8322-285-2

ISSN 2387-3965

© NTNU Vitenskapsmuseet

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

www.ntnu.no/vitenskapsmuseet