

## Georadarundersøkelse: Austbøgeilen og Hundvåg gamle kirkested (ID72284).

Austbø, gnr. 7 bnr. 24, 14, 1446, 1447.  
Stavanger Kommune, Rogaland.



**Hillesland, K. Sæther, Ø. W.**

Saksnr.: 21/06336

Oppdragsgiver: Arkeologisk Museum (UiS)

Stikkord: Georadar (GPR). Austbøgeilen. Hundvåg. Hundvåg gamle kirkested.

# Oppdragsrapport 2022/33

Universitetet i Stavanger,  
Arkeologisk museum,  
Avdeling for fornminnevern

Utgiver:  
Universitetet i Stavanger  
Arkeologisk museum  
4036 STAVANGER  
Tel.: 51 83 31 00  
Fax: 51 84 61 99  
E-post: [post-am@uis.no](mailto:post-am@uis.no)

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

Stavanger 14.12.2022

## Innberetning til topografisk arkiv

Vår ref. (arkivnummer): 21/06336

Dato: 15.08.22

**Kommune:** Stavanger  
**Gårdsnavn:** Austbø  
**Gnr.:** 7  
**Bnr.:** 14, 24, 1446, 1447  
**Lokalitetsnavn:** Austbøgeilen  
**Tiltakshaver/ Oppdragsgiver:** Arkeologisk Museum, UiS  
**Adresse:** Peder Klows gate 27

**Sakens navn:** Georadarundersøkelse: Austbøgeilen og Hundvåg gamle kirkested

**Saksnr (p360/arkiv):** 22/11109  
**KulturminneID:** 72284  
**Hoh.:** 27 m

**Aksesjonsnr:**  
**Museumsnr:**  
**Natvit.prøvenr:**  
**Fotonr:**  
**Intrasisnummer:**

**Registreringsrapport:**  
**Befart (av/dato):** Kristoffer Hillesland og Øyunn W. Sæther  
**Saksbehandler:** Kristoffer Hillesland

**Dispensasjon (§ /dato):**  
**Feltundersøkelse (tidsrom):** 27.10.2022  
**Ved:** Kristoffer Hillesland og Øyunn W. Sæther

**Saken gjelder:** Georadarundersøkelse av Hundvåg gamle kirkested

**Stikkord resultater:** GPR. Georadar. Hundvåg gamle kirkested.

## Innholdsfortegnelse

|  |           |
|--|-----------|
| <b>SAMMENDRAG .....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>1 INNLEDNING .....</b>  | <b>7</b>  |
| 1.2 Undersøkelsesområde, landskapsbeliggenhet og kulturminnekontekst .....       | 9         |
| 1.3 Stedshistorie og registrerte kulturminner i planområdet og i nærmiljøet..... | 11        |
| 1.4 Personell, Organisering, logistikk, værforhold og geologi.....               | 12        |
| <b>2 PROBLEMSTILLINGER OG FORMÅLET MED UNDERSØKELSEN .....</b>                   | <b>13</b> |
| <b>3 METODE OG DOKUMENTASJON.....</b>  | <b>14</b> |
| 3.1 Metode.....  | 14        |
| 3.2 Gjennomføring og utstyr.....   | 15        |
| <b>4 RESULTATER .....</b>  | <b>16</b> |
| 4.1 Austbøgeilen Område 1 .....  | 16        |
| 4.1.1 Arkeologiske strukturer.....   | 16        |
| 4.1.2 Nyere tids strukturer .....  | 16        |
| 4.2 Austbøgeilen Område 2.....   | 18        |
| 4.2.1 Arkeologiske strukturer .....  | 18        |
| 4.3 Austbøgeilen Område 3 / Gamle Hundvåg kirkeruin .....                        | 20        |
| 4.3.1 Arkeologiske strukturer .....  | 20        |
| 4.3.2 Nyere tids strukturer.....   | 20        |
| <b>5 OPPSUMMERING RESULTAT, TOLKNING OG DISKUSJON .....</b>                      | <b>24</b> |
| 5.1 Oppsummering av hovedresultat fra georadar-undersøkelsen.....                | 24        |
| 5.2 Konklusjoner og perspektiv.....  | 24        |
| <b>6 PROSJEKTEVALUERING .....</b>  | <b>26</b> |
| <b>7 LITTERATURLISTE .....</b>   | <b>27</b> |

## Figurer:

|  |    |
|--|----|
| Figur 1 Oversiktskart der det undersøkte området er avmerket (Norgeskart.no. Redigert av Hillesland, K).....   | 6  |
| Figur 2 Oversiktskart over lokaliteten Austbøgeilen der det undersøkte området er markert (ArcGIS Pro, Hillesland, K).....   | 7  |
| Figur 3 Kart over området. Grøntarealet er avtegnet med blå stiplet linje og kirkestedet er avtegnet med gul stiplet linje. Området der steinkorset skal ha stått er markert med blått kryss. Blå sirkel markerer delen av grøntarealet Austbøgeilen som er undersøkt med georadar (Norgeskart.no. Redigert av Sæther, Ø. W.)..... | 9  |
| Figur 4 Foto av parken hvor Mariakirken lå. Minnetavlen er satt opp på steinen midt i bildet. Sett mot øst (Foto. Skjermdump fra Google Street View).....  | 10 |
| Figur 5 Oversiktskart over kulturminner (sees som blått R symbol). Blått skravert området markerer automatisk fredet kulturminne som er fjernet. Kirkestedet er markert med symbol for kirkested. Askeladden.ra.no. Redigert av Sæther, Ø. W.).....  | 11 |
| Figur 6 Utstyret som ble brukt på undersøkelsene. Malå Mira montert foran på en firehjuling (Foto: Sæther, Ø. W. AM, UiS).....   | 15 |
| Figur 7 Del av steinmur etter brakker fra 2. VK, sett mot NV. (Foto Sæther, Ø. W. AM, UiS).....  | 16 |
| Figur 8 Oversiktskart for område 1 (Arc GIS Pro. Hillesland, K. AM, UiS).....  | 17 |
| Figur 9 Oversiktskart for område 1 (Arc GIS Pro. Hillesland, K. AM, UiS).....  | 19 |
| Figur 10 Oversiktskart for område 1 (Arc GIS Pro. Hillesland, K. AM, UiS).....   | 21 |
| Figur 11 Oversiktskart for område 1 (Arc GIS Pro. Hillesland, K. AM, UiS).....   | 22 |
| Figur 12 Profil langs kirkeruinens lengde (gul på figur 12). Kirkens grunnplan sees som en gjennomgående svart linje på ca. 1m dybde, over ca. 30m lengde (RSlicer. Hillesland, K. AM, UiS).....   | 23 |
| Figur 13 Oversikt over digitale profiler fra dybdeskivene. To profiler er generert, en langs lengden av kirkeruinen (gul), og en over bredden (rød). Figur 13 og 14 viser hvordan profilene sees i profil, ned mot 6m dybde (RSlicer. Hillesland, K. AM, UiS). .....   | 23 |
| Figur 14 Profil langs kirkeruinens bredde (rød på figur 12). Kirkens grunnplan sees i bredden som en svart linje på ca. 1m dybde, med lengde på ca. 10m (RSlicer. Hillesland, K. AM, UiS).....   | 23 |

## Tabeller:

|  |   |
|--|---|
| Tabell 1 Oversikt over undersøkelsesområdet..... | 7 |
|--|---|

## SAMMENDRAG

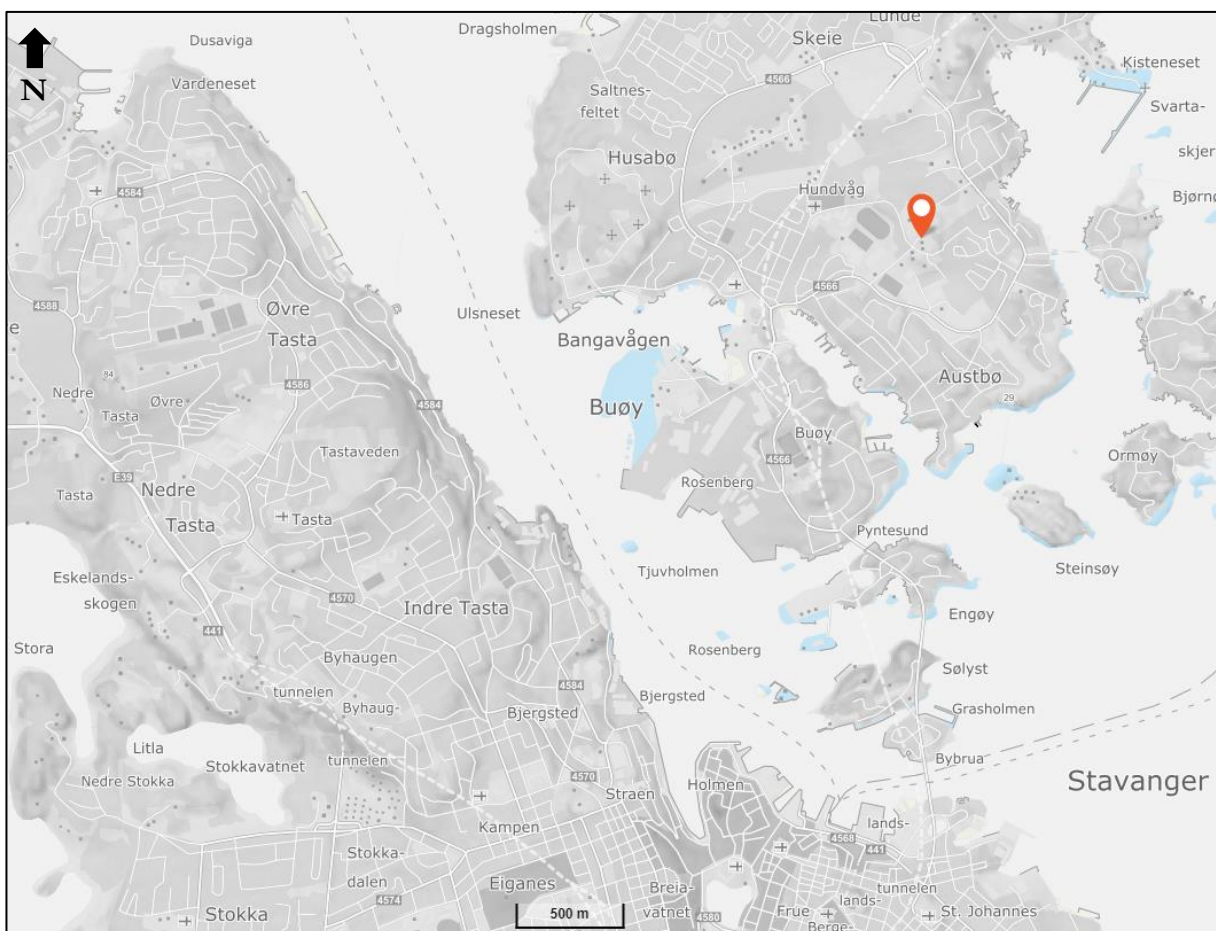
Den 27. oktober 2022 foretok Arkeologisk Museum, UiS, en geofysisk undersøkelse på gården Austbø. Undersøkelsen ble utført på Hundvåg gamle kirkested og Austbøeilen, gnr. 7. bnr. 24, 14, 1446 og 1447 Stavanger kommune (figur 1). Museet undersøkte et avgrenset område tilknyttet det allerede kjente kulturminnet (ID 72284).

Undersøkelsen er tilknyttet museets strategiske plan for metodeutvikling av geofysiske undersøkelser. Den er også tilknyttet det internt finansierte prosjektet «Kirkestedprosjektet» hos AM, UiS, som har som mål å kartlegge middelalderske kirkesteder i Rogaland med bruk av georadar. Et middelaldersk kirkested defineres som et sted der det er, eller har vært kirke eller kirkegård med opprinnelse i middelalderen. De er vanligvis små, ofte omkring 30 x 30m i areal, selv om dette kan variere noe (Riksantikvaren 2020).

På gården Austbø ble det på 1100-tallet reist en romansk steinkirke (omtalt som Mariakirken). Omtrentlig stedsangivelse antydes på en minnetavle og anlagt park, men spor etter kirken kan i dag ikke sees på overflaten.

Den geofysiske undersøkelsen hadde som formål å kartlegge kirkens beliggenhet på området og å undersøke om det fantes bevarte deler av bygningen, som i dag ikke er synlig på overflaten.

Innsamling av data med georadar i felt foregikk over ca. 5 timer i løpet av en dag. Etter endt arbeid ble dataen prosessert og visualisert i dybdeskiver og deretter tolket. Undersøkelsen påviste fundamentet til kirken og deler av kirkemuren, og kirkens plassering på stedet kan nå med sikkerhet fastslås.



Figur 1 Oversiktskart der det undersøkte området er avmerket (Norgeskart.no. Redigert av Hillesland, K).

# 1 INNLEDNING

Denne rapporten omhandler resultater fra de geofysiske undersøkelser på tre områder (videre omtalt som område 1-3 som dekker et ca. 5950 m<sup>2</sup> stort areal. Dette omfatter Lokaliteten til Mariakirken, også kjent som «det gamle kirkestedet» Askeladden id 72284) og to omkringliggende områder kalt Austbøgeilen på gården Austbø (gnr. 7/ bnr. 24, 14, 1446 og 1447) på Hundvåg, Stavanger kommune (se tabell 1 og fig. 2 for områder).

Tabell 1 Oversikt over undersøkelsesområdet.

| Omr.nr | Areal                   | Navn     | G.nr | B.nr    | Beskrivelse   |
|--------|-------------------------|----------|------|---------|---|
| 1      | Ca. 2700 m <sup>2</sup> | Område 1 | 7    | 24      | Grøntareale. Åpent landskap og lett vegetasjon.                 |
| 2      | Ca. 750 m <sup>2</sup>  | Område 2 | 7    | 1447/14 | Grøntareale. Lett vegetasjon. Fuktig grunn og berg opp i dagen. |
| 3      | Ca. 2500 m <sup>2</sup> | Område 3 | 7    | 24/1446 | Parkanlegg. Området for Hundvåg gamle kirke.                    |
|        |                         |          |      |         |   |



Figur 2 Oversiktskart over lokaliteten Austbøgeilen der det undersøkte området er markert (ArcGIS Pro, Hillesland, K).

## 1.1 Bakgrunn for undersøkelsen

Undersøkelsen tilhører «Kirkestedsprosjektet». Dette er et internt finansiert prosjekt på AM, UiS, som har som mål å kartlegge middelalderske kirkesteder i Rogaland med bruk av georadar. Et middelaldersk kirkested defineres som et sted der det er, eller har vært kirke eller kirkegård med opprinnelse i middelalderen. De er vanligvis små, ofte omkring 30 x 30m i areal, selv om dette kan variere noe (Riksantikvaren 2020).

En stor del av de middelalderske kirkestedene har ikke synlige elementer på overflaten. Dette er kirker som etter nedleggelse gradvis har grodd igjen, eller har blitt tatt i bruk til andre formål. Noen av disse er mer eller mindre presist lokalisert ut fra lokal tradisjon, eller funn av skjelettdeler ved jordarbeid. Andre er kjent ut fra bevart avgrensning, eksempelvis kirkegårdsmurer, eller fra terrengformasjoner der kirkegårdens avgrensning ellers ikke er kjent. Et betydelig antall nedlagte kirkesteder har ukjent geografisk plassering, men mange er omtrentlig plassert på en gård eller et annet område (Eksempelvis Hylestad stavkirke (Hillesland 2021), Tjora kirkested (Hillesland Fyllingen 2022) og Kvitsøy gamle kirkested (Hillesland & Pedersen, M, G 2022)). Både bygninger og graver kan ligge svært grunt. Ettersom mange av disse lokalitetene ikke er identifisert eller avgrenset, står mange i fare for å bli skadet, ødelagt eller fjernet som følge av åkerbruk, skogbruk, byggetiltak eller andre moderne inngrep og naturskader (Kristiansen et. al, 2022).

For å kunne bevare, forvalte og sikre kunnskap om de nedlagte kirkestedene er det nødvendig å gjenfinne, kartfeste og avgrense dem. Museets oppgave var derfor å undersøke om vi kunne påvise kirkens plassering og eventuelle spor etter graver, murer e.l. på lokaliteten med bruk av georadar. Det undersøkte området var allerede kjent som «det gamle kirkestedet» på Hundvåg og det var kjent at Mariakirken skulle ha stått på stedet i middelalderen. Det poengteres at den geofysiske undersøkelsen ikke er utført i forvaltningsøyemed. Resultatene må ved en eventuell seinere dispensasjonssøknad bekreftes gjennom tradisjonelle arkeologiske registreringsmetoder. Resultatene vil imidlertid i et slikt tilfelle bidra inn mot en vurdering av omfang/behov og metoder.



## 1.2 Undersøkellesområde, landskapsbeliggenhet og kulturminnekontekst

Undersøkellesområdet Austbøgeilen og Hundvåg gamle kirkested ligger ca. 27 meter over havet, på det høyeste partiet av et langstrakt grøntareal (fig. 3). Grøntarealet strekker seg 480 meter fra bukten Tømmervika i nordøst opp til veien Austbøjordet i sørvest. Veien Hundvåg Ring går tvers gjennom grøntarealet like vest for Tømmervika. Grøntarealet i seg selv er på omtrent 34 000m<sup>2</sup>.

Stavanger kommune har anlagt en minnepark på den sørlige delen av området tilknyttet det gamle kirkestedet. Området rundt består i dag av tett bebyggelse i et ellers kupert landskap. Den dyrkede marken og parken blir i dag skjøttet av Stavanger kommune, og området fremstår i sin helhet som godt vedlikeholdt og lett tilgjengelig for allmenheten. Området har tidligere tilhørt storgården Austbø. Den høyeste toppen på grøntarealet er det høyeste punktet på øya Hundvåg (28,7 meter). Her skal et steinkors ha blitt satt opp i middelalderen, mens kirken var i bruk (se fig. 3 for den antatte plassering av steinkors og kirke før undersøkelsen startet).



Figur 3 Kart over området. Grøntarealet er avtegnet med blå stiplede linje og kirkestedet er avtegnet med gul stiplede linje. Området der steinkorset skal ha stått er markert med blått kryss. Blå sirkel markerer delen av grøntarealet Austbøgeilen som er undersøkt med georadar (Norgeskart.no. Redigert av Sæther, Ø. W.)

Per i dag er ingen anlegg fra det gamle kirkestedet ID 722284 synlig på overflaten. Kirkestedet er markert med en minnetavle (fig. 4). Det går noen steingjerder over området, og det er kjent at flere av disse skal inneholde steiner fra kirken, men ingen av steingjerdene skal knyttes direkte til kulturminnet.



Figur 4 Foto av parken hvor Mariakirken lå. Minnetavlen er satt opp på steinen midt i bildet. Sett mot øst (Foto. Skjermdump fra Google Street View).

## 1.3 Stedshistorie og registrerte kulturminner i planområdet og i nærmiljøet

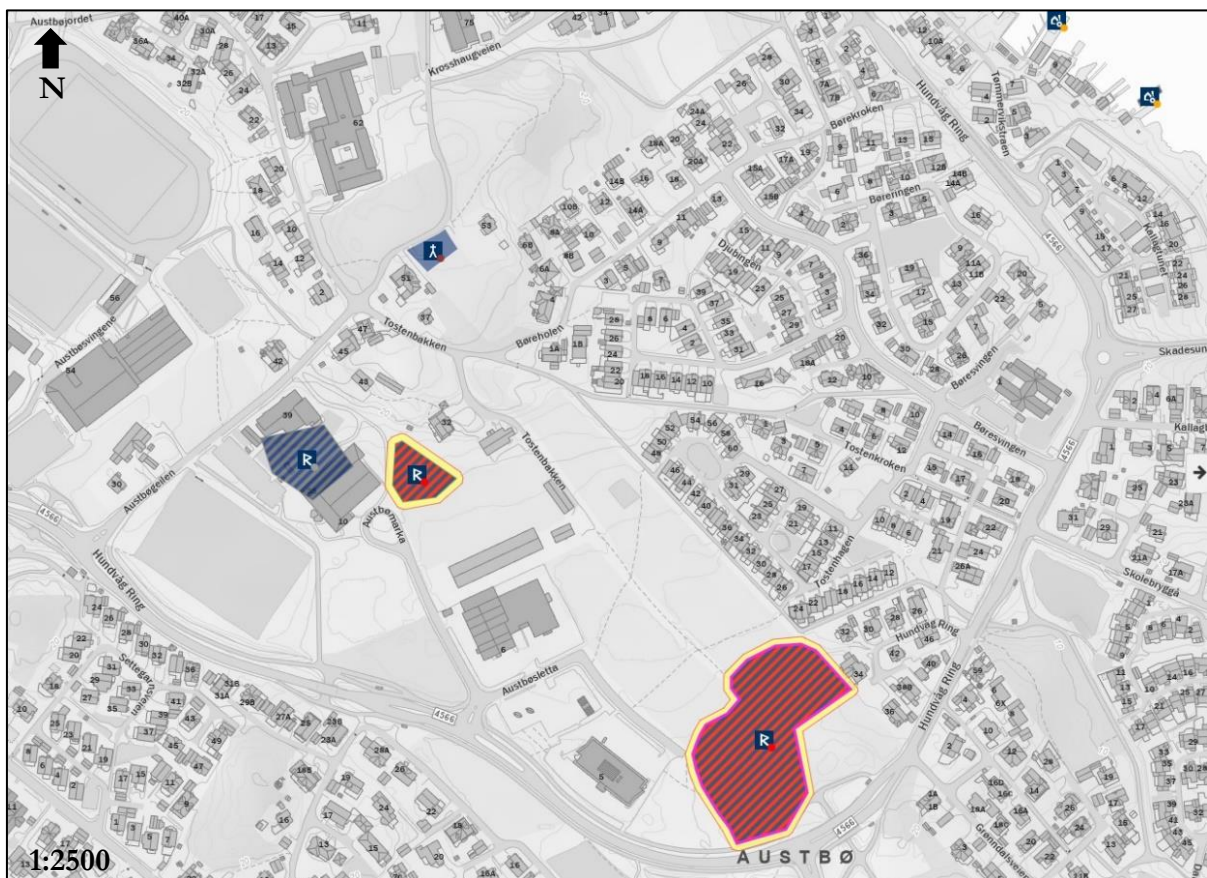
### Stedshistorie

Den eldste kjente omtalen av en kirke på Austbø er fra 14. juni 1300 hvor også presten i kirken nevnes (Hunduoku kirkiu, DN IV:48, 1857:56). Det var kjent at kirken skulle ha stått rett ned/sørøst for gårdstunet, på det som i dag er eiendom bnr. 49, Austbøgeilen. Her skal et «udjævnet Fundament til en Kirke» være registrert, og kirken skal ha vært en romansk steinkirke fra midten av 1100-tallet (Lexow 1958:32). Kirken ble i utgangspunktet trolig bygget som privatkapell av storbonden på Austbø.

På 1400-tallet lå trolig Mariakirken på Hundvåg øde, eller den var igjen gått over til å bli gårdskapell (oratorium), for på denne tiden lå Hundvåg til bykirken Vår Frues sogn (DN IV:858). I 1745 var kirken for lengst revet, og på slutten av 1800-tallet ble det tatt stein fra ruinen til bruk ved restaureringen av Stavanger domkirke. Deretter ble fundamentet utjevnet (Lexow 1958:32). Kirken er ikke omtalt i Stavanger bispedømmes jordebok ca. 1620, så det antas at den må være lagt ned før den tid.

### Kulturminner i nærmiljøet

Det er registrert et stort antall kulturminner i nærområdet til kirken på Austbø. På Austbø ble det, i 1999, gjennomført registreringer i regi av Rogaland fylkeskommune (Berntsen 1999) (fig. 5), og det ble registrert bosetning og dyrkningsspor fra jernalder i nærheten av kulturminnet, noe som indikerer at stedet har vært sentralt på øya før kirken ble bygget.



Figur 5 Oversiktskart over kulturminner (sees som blått R symbol). Blått skravert området markerer automatisk fredet kulturminne som er fjernet. Kirkestedet er markert med symbol for kirkested. Askeladden.ra.no. Redigert av Sæther, Ø. W.)

## 1.4 Personell, Organisering, logistikk, værforhold og geologi

**Personer tilknyttet undersøkelsen:** Arkeologene Kristoffer Hillesland og Øyunn Wathne Sæther fra AM, UiS hadde ansvaret for utførelsen av den geofysiske undersøkelsen.

**Organisering:** Kristoffer Hillesland hadde ansvar for forarbeid. Begge hadde videre ansvar for transport av geofysisk utstyr og utførelsen av den geofysiske undersøkelsen i sin helhet. Etterarbeid tilknyttet prosessering av data, tolkning og rapportskrivning, samt saksbehandling ble fordelt på de to deltakerne.

**Logistikk:** Det geofysiske utstyret ble kjørt fra Stavanger til Hundvåg uten behov for hengertransport. Det medførte ingen spesielle behov med tanke på logistikk.

**Værforhold:** Det var opphold og fint vær under hele undersøkelsesperioden. Det var derfor ikke behov for å tilpasse undersøkelsen etter værforholdene. Det opplevdes noen problemer med mottak av GPS signaler under starten av kjøringen med georadar, men dette bedret seg utover dagen.

**Geologi:** Områdets geologiske forhold består hovedsakelig av matjord, med bergflate under.

## 2 PROBLEMSTILLINGER OG FORMÅLET MED UNDERSØKELSEN

Den geofysiske undersøkelsen tilhører «Kirkestedsprosjektet». Dette er et internt finansiert prosjekt i regi av AM, UiS, som har som mål å kartlegge middelalderske kirkesteder i Rogaland med bruk av georadar.

Et middelaldersk kirkested defineres som et sted der det er, eller har vært kirke eller kirkegård med opprinnelse i middelalderen. Ettersom mange av disse lokalitetene ikke er identifisert eller avgrenset, står mange i fare for å bli skadet, ødelagt eller fjernet. For å kunne bevare, forvalte og sikre kunnskap om de nedlagte kirkestedene er det derfor nødvendig å identifisere og avgrense dem. Museets oppgave er i denne sammenheng å undersøke om vi kan finne kulturhistoriske spor relatert til kirkestedet på lokaliteten med bruk av georadar, som i dag ikke er synlig på overflaten. Dette inkluderer eventuelle kirkeruiner, graver og andre arkeologiske strukturer. Sentrale mål og problemstillinger for kirkestedsprosjektet er som følger:

- Prosjektet har som mål å kartlegge kjente middelalderske kirkesteder i Rogaland, og har som fokus å påvise en eventuell kirke, kirkegård og graver på stedet der lokasjonen til disse strukturene ikke allerede er kjent.
- Prosjektet har videre mål om å kartlegge allerede kjente arkeologiske strukturer på de middelalderske kirkestedene dersom dette er til stede, som kirkegård, kirkeruiner og graver, for å undersøke omfanget og utstrekningen til disse og det tilknyttede kulturmiljøet.
- Gjennom å sammenligne eldre beskrivelser av kirkesteder med ny georadardata vil prosjektet forsøke å verifisere eventuelle historiske kilder og gammel dokumentasjon av kirkestedene, eksempelvis knyttet til lokasjon av kirken og andre arkeologiske strukturer.
- Videre vil prosjektet forsøke å identifisere andre forhistoriske spor i undergrunnen og undersøke om disse kan knytte kirkestedet opp mot en større arkeologisk og samtidspolitisk kontekst. Eventuelle andre forhistoriske spor vil kunne si noe om eldre bosetningsspor og kultisk aktivitet i området, som eksempelvis kan forklare hvorfor det aktuelle området ble valgt som kirkested.

For å nå disse målene vil vi gjennomføre georadarundersøkelser, analysere eventuelle anomalier i de genererte dybdeskivene for et område, og vurdere hvorvidt disse kan representere arkeologiske strukturer på flere kirkesteder, slik som for eksempel på Kvitsøy, Tjora, Hylestad, mm (Hillesland 2021, Hillesland & Fyllingen 2022).

## 3 METODE OG DOKUMENTASJON

### 3.1 Metode

Den geofysiske undersøkelsen er utført med bruk av georadar (GPR: Ground Penetrating Radar). Det brukes samme prinsipp som ved bruk av ekkolodd. En senderantenne i georadaren sender ut høyfrekvente elektromagnetiske bølger ned i bakken, som enten reflekteres eller absorberes når de treffer på jordmasser eller objekter under overflaten. Hvorvidt signalene reflekteres avhenger av materialenes geofysiske egenskaper, samt at det er tilstrekkelig geofysisk kontrast mellom lagene eller objektene. Kontrasten er avhengig av materialenes elektriske ledeevne samt deres magnetiske egenskaper. Når radarsignalene treffer på reflekterende masser, for eksempel en stor stein, sendes en større del av retursignalene tilbake til en mottakerantenne i georadaren, hvor de registreres og digitaliseres. Treffer de på absorberende masser, for eksempel en grøft, steinoppbygg eller nedgravning, tappes signalene for energi og kun en mindre del sendes tilbake til overflaten. Ved å måle tiden fra signalene sendes ut til de returneres til antennen, kan man blant annet kalkulere dybden til de ulike strukturene eller objektene (Conyers 2012). Retursignalene vil derfor, i tillegg til å ha en signatur som angir om de er returnert fra absorberende eller reflekterende materialer, kunne angi hvor dypt materialet ligger. De returnerte signalene fremstilles så i en digital profil. Ved å sammenstille flere radarprofiler innhentet i parallelle linjer, kan man generere et tredimensjonalt bilde av jordsmonnet.

Hvorvidt strukturer eller objekter vil synes i radardataene, avhenger av en god kontrast mellom de geofysiske egenskapene i de ulike materialene. Menneskeskapte strukturer har ofte en annen sammensetning av fyllmasser enn naturlige strukturer og omkringliggende jordsmonn, og vil dermed ofte kunne sees i radardataene. Georadar er særlig godt egnet for å kartlegge solide, reflekterende objekter og strukturer, slik som murverk, steiner, hardpakkede overflater, luft- eller vannfylte hulrom, større metallobjekter, osv. Absorberende nedgravninger kan også i mange tilfeller detekteres, for eksempel grøfter (kabel, drenering), groper, graver, stolpehull, mm, men det kreves da god kontrast mellom strukturer og omkringliggende jordsmonn.

Menneskeskapte og naturlige strukturer kan imidlertid gi samme type anomalier i de fremstilte radardataene, avhengig av jordens sammensetning, værforhold, type undergrunn fuktighet og dybde. Konsekvensene av dette kan være at strukturer blir oppfattet som enten natur eller arkeologi i radardataene, mens realiteten kan være helt annerledes. Dette er grunnen til at det alltid vil kreves en registrering eller utgravning i etterkant for å bekrefte resultatene.

Det er de lokale geologiske forholdene og materialets elektriske ledeevne (konduktivitet) som er avgjørende for om georadaren kan plukke opp det som skjuler seg under bakken. Veldrenert, homogen sandholdig undergrunn egner seg best for bruk av georadar. Leire eller områder som er oversvømt med vann er derimot problematisk. Veldig fuktig undergrunn vil svekke en del av signalet, der resultatet er lavere geofysisk kontrast. Elektrisk ledende undergrunn, typisk gjerne saltholdig eller finkornede masser (leire, og spesielt blåleire) kan blokkere det aller meste av signaler, og i slike tilfeller vil det ikke være mulig å samle inn data med georadar (Conyers, 2013).

I arkeologisk sammenheng anvendes georadar med frekvenser mellom 100-1000 MHz. De lavfrekvente signalene har størst gjennomtrengningsevne, og vil dermed gå dypere ned i bakken. Antenner med høyere signalfrekvens vil ha lavere gjennomtrengningsevne, men vil imidlertid gi data med høyere vertikal oppløsning. Valg av radarantenne vil derfor avhenge av undersøkelsesområdets topografi så vel som stratigrafiske forhold og type arkeologi. I de fleste arkeologiske sammenhenger anvendes det som oftest antenner med en senterfrekvens på 400-500MHz. Dette frekvensområdet kan, avhengig av jordsmonnsforholdet, ha en gjennomtrengningsdybde på 1,5-3 m samtidig som at en tilfredsstillende oppløsning opprettholdes (Gustavsen m.fl. 2013: 51).

Innsamlet data prosesseres videre med spesialisert programvare. Resultatene fra en georadarundersøkelse kan presenteres enten som vertikale profiler, horisontale gråtonebilder i raster format fordelt på en bestemt dybde rangering (dybdeskiver), eller som tredimensjonale plot. De ferdigprosesserte datasettene representerer tredimensjonale, digitale volumer av de innsamlet data innenfor undersøkelsesområdet. Refleksjoner i georadarsignalet kan sees på dybdeskivene som hvite, grå, mørkegrå eller svarte verdier. De lysere verdier representerer områder med påtagelig lav refleksivitet i forhold til områdene rundt, mens de mørkere verdier representerer relativt høy refleksivitet. Dybdeskiver gir en bedre representasjon av sammenhengen mellom de forskjellige anomalier i datasettet og er brukt som utgangspunkt for tolkningsprosessen.

Tolkning av den prosesserte dataen må kontekstualiseres med andre tilgjengelig data fra området og med en god mengde arkeologisk forkunnskap. Gjennom tolkningen av ulike mønstre klarer vi å oppdage grøfter, groper, murverk og andre menneskeskapt strukturer under bakken. Resultater av en georadar undersøkelse kan bidra til mer presise og effektive arkeologiske registreringer, samt gi bedre grunnlag for å budsjettere arkeologiske utgravinger.

### 3.2 Gjennomføring og utstyr

Ved AM, UiS brukes georadar-utstyr og Software levert av Guideline Geo fra Malå, Sverige. Det brukes en 16-kanals Mira georadar, som er montert på en firehjuling, spesialtilpasset med egen ramme og løftesystem for bruk av georadar. Spesialtilpasset PC, batteri og kabler følger med (figur 5).

Til innhenting av data er programvaren Mira-soft brukt. For prosessering og tolkning av georadar-data brukes dataprogrammet RSlicer i kombinasjon med Arc GIS Pro. LIDAR data er også benyttet som et støtteverktøy for de geofysiske dataene. For innmåling av koordinater brukes en GPS levert av selskapet Trimble.

Undersøkelsen starter med at georadar blir fastmontert og tilkoblet et kjøretøy (AM benytter en Can-am-firhjuling) og PC. Deretter kjøres det systematisk over et avgrenset undersøkelsesområde. En starter ved å kjøre en bestemt lengde ut fra et startpunkt, gjerne i utkanten av området. Neste lengde kjøres slik at ett av hjulsporene fra georadaren overlapper med forrige lengde. Dette gjentas til hele undersøkelsesområdet er kjørt over. De innhentede dataene fra georadaren skal så prosesseres og etterbehandles. Resultatene analyseres og fremstilles i en rapport.



Figur 6 Utstyret som ble brukt på undersøkelsene. Malå Mira montert foran på en firehjuling (Foto: Sæther, Ø. W. AM, UiS).

## 4 RESULTATER

Under følger en oppsummering av resultatene fra den geofysiske undersøkelsen og tilhørende kart med påtegnede tolkninger. For komplett oversikt over dybdeskiver vises det til vedlagt PDF (Dybdeskiver) (Vedlegg A). Det poengteres at alle strukturer som er tolket under undersøkelsen må bekreftes eller avkreftes med tradisjonelle arkeologiske utgravningsmetoder.

Det er helt naturlig å fange opp mønstre som stammer fra naturlige strukturer i radardataene. Over hele undersøkelsesområdet sees svarte og hvite flekker/områder i dybdeskivene (vedlegg B) av varierende størrelser. Når en beveger seg nedover i dybdeskivene ser en at disse områdene beveger seg. Dette er typisk for naturlige strukturer, og kan vanligvis tolkes som variasjoner av fyllmasser i jordsmonnet med ulike reflekterende og absorberende egenskaper. Naturlige strukturer er ikke markert på tolkningskartene.

### 4.1 Austbøgeilen Område 1

#### 4.1.1 Arkeologiske strukturer

Kun deler av området ble undersøkt grunnet topografi, vegetasjon og våt undergrunn.

«Krosshaugen» skal ha ligget på den vestre delen av område 1. Der skal også steinkorset ha stått. Her kan det sees svakt synlige halvsirkelformede anomalier allerede på 15cm dybde, noe som kan tyde på at en gravhaug/røys har ligget på området. Anomaliene strekker seg imidlertid kun ned til ca. 25cm dybde. Berggrunnen ligger høyt og jordmassene er grunne her, noe som trolig påvirker hvor mye det kan være igjen av en eventuell gravhaug. Flere mindre anomalier kan også sees på dybdeskivene. Disse er tolket som intensjonelle nedgravninger, og representerer sannsynligvis stolpehull, kokegrop, eller nyere tids nedgravninger. Det er også et mulig veifar (fig.8) synlig som en anomali i sørvest-nordøstgående retning nord på kartet, fra den mulige gravrøysen, på ca. 10-20cm dybde.

#### 4.1.2 Nyere tids strukturer

I nordvestre del av det undersøkte området dukket det opp anomalier med kraftig reflekterende egenskaper på ca. 20 til 50cm dybde. Disse tolkes som grunnmurene (av stein) til tyskerbrakker da de ligger like ved området der flere av disse murene er synlige i dagen (fig.7). Det er også spor etter grøfting på stedet.








Figur 7 Del av steinmur etter brakker fra 2. VK, sett mot NV. (Foto Sæther, Ø. W. AM, UiS).

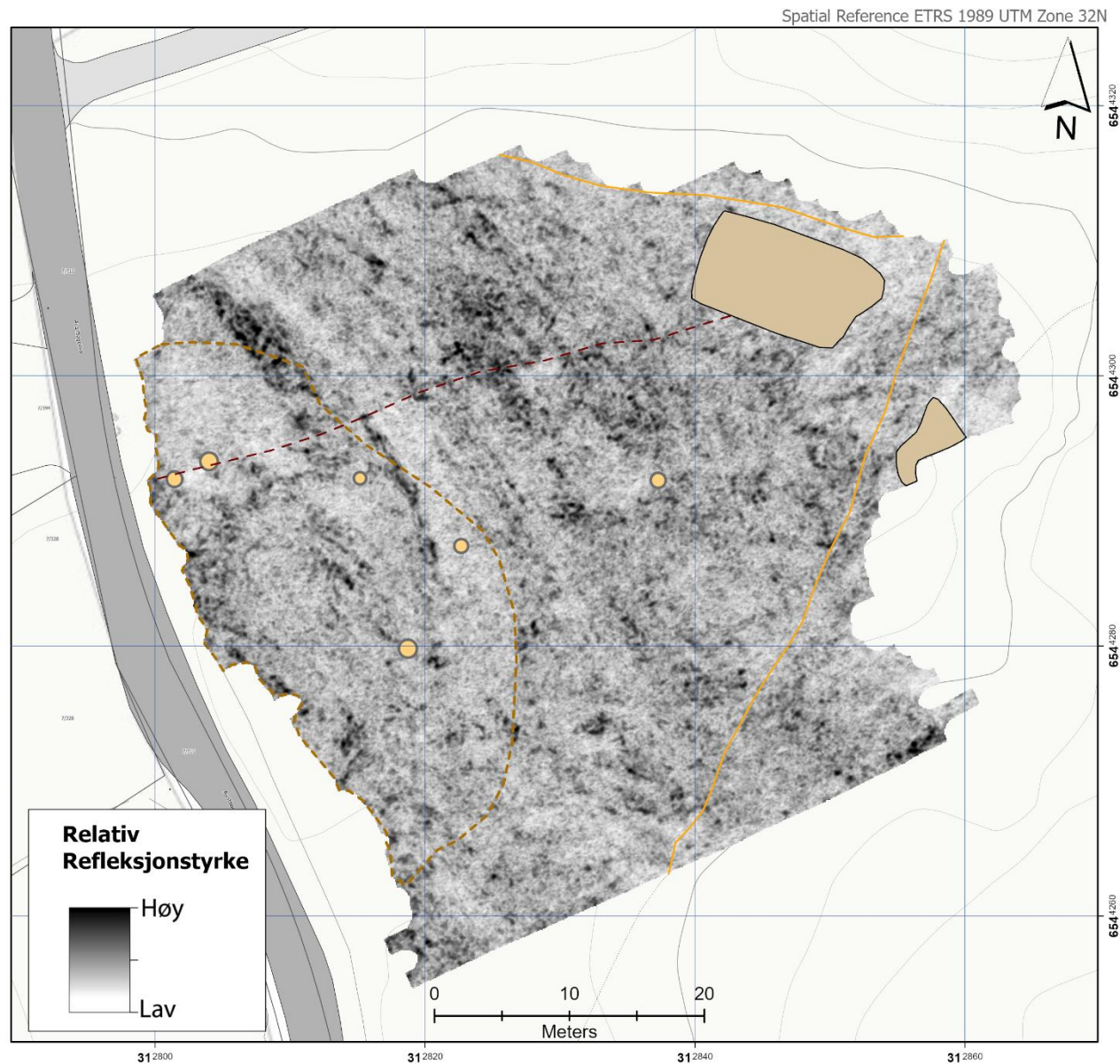


Georadarundersøkelse  
Austbø kirkested - Hundvåg  
gamle kirkested

(Gnr 7 Bnr 24).  
Austbøgeilen. Stavanger  
Kommune. Rogaland Fylke.

### Tegnbeskrivelse

-  Grøft / sti / vei. Trolig moderne (5-10 cm).
-  Gammelt veifar / sti, nyere tid (5-10 cm).
-  Bygningsfundament, planert område. Det skal ha vært et anlegg plassert her under andre verdenskrig. Trolig er det dette vi ser i dybdeskivene. Like sørøst for undersøkt område ligger det grunnmur av bevart opp i dagen (10-50 cm).
-  I følge historiske kilder skal det ha vært en gravhaug og senere et steinkors i dette området. Det sees ingen tydelige spor etter dette i dybdeskivene.
-  Mulige groper/hedgravninger (5-20 cm).



Figur 8 Oversiktskart for område 1 (Arc GIS Pro. Hillesland, K. AM, UiS).

## **4.2 Austbøgeilen Område 2**

### **4.2.1 Arkeologiske strukturer**



Området er tidligere kalt kirkehagen. Området var svært vått og viste lite spor etter menneskelig aktivitet, men noen mulige anlegg ble observert i dybde-dataene i østlig del (fig.9). Ingen andre spor etter nyere tids aktivitet ble påvist.

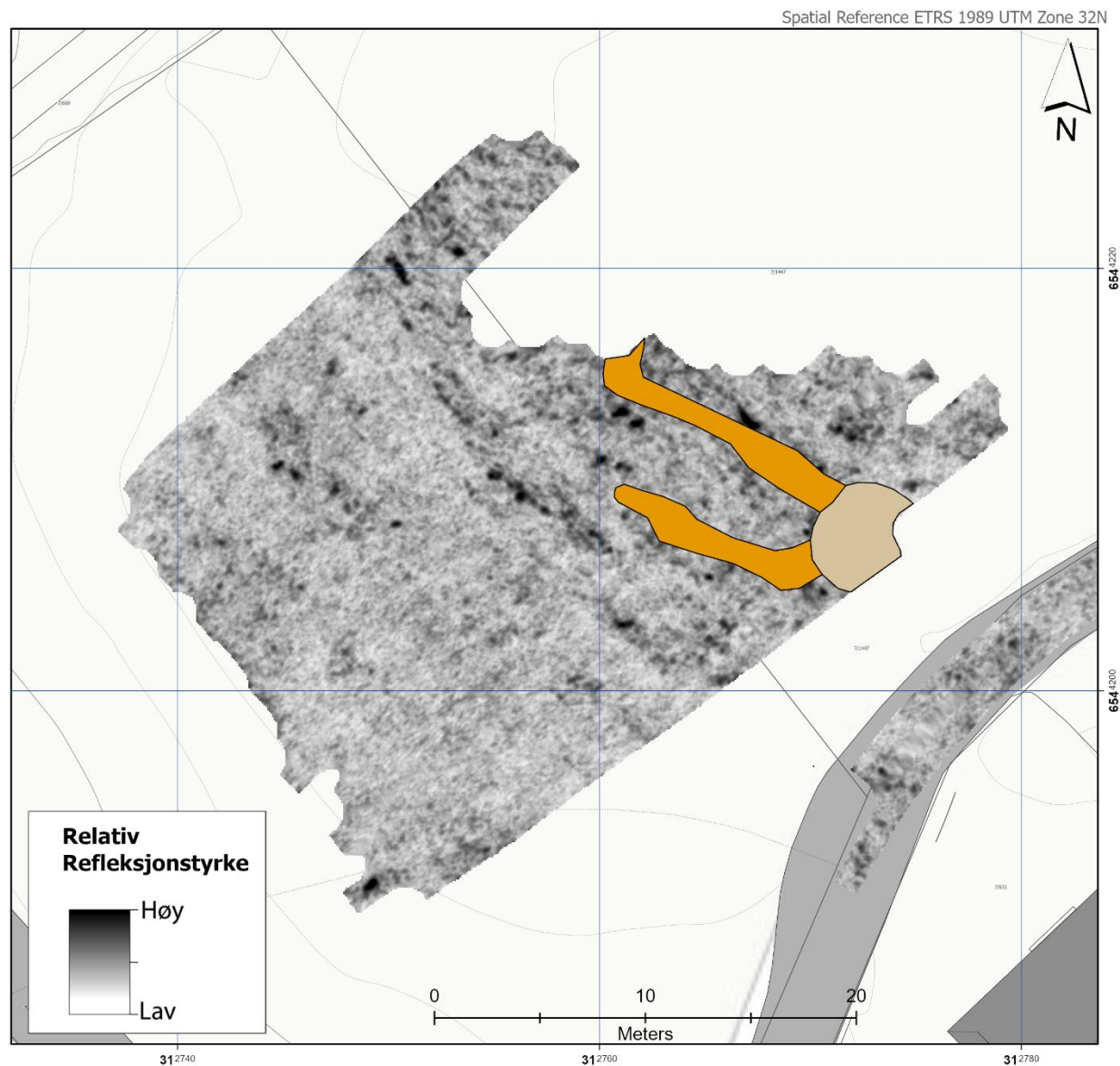
Universitetet i Stavanger

Georadarundersøkelse  
Austbø kirkested - Hundvåg  
gamle kirkested

(Gnr 7 Bnr 14&1447).  
Austbøgeilen. Stavanger  
Kommune. Rogaland Fylke.

Tegnbeskrivelse

-  Reflekterende anomali. Mulig menneskeskapt (30-60 cm).
-  Mulig grøft, kan være menneskeskapt eller naturskapt (30-60 cm).



Figur 9 Oversiktskart for område 1 (Arc GIS Pro. Hillesland, K. AM, UiS).

## 4.3 Austbøgeilen Område 3 / Gamle Hundvåg kirkeruin

### 4.3.1 Arkeologiske strukturer

På Område 3 kan det sees tydelige anomalier etter en steinstruktur på den nordre delen av stedet fra ca. 40cm dybde. Strukturen har tydelig form som en kirke (fig.10), med våpenhus (4,5x3,5m), skip (10x6m) og kor (5x4m) (fig.11), og vi kan med sikkerhet si at vi har greid å påvise kirkens beliggenhet ved hjelp av Georadar (se fig. 12-14 for digitale profiler fra dybdeskivene). Tolkningen er enstydig og regnes som sikker, da anomalien tilknyttet kirken fremstår med svært god oppløsning i dybdeskivene.

En svakere anomali sør for kirken er tolket som kirkemuren/avgrensningen til kirkegården. Den ligger ca. 1-5m sør for kirken, er ca. 1m bred og ca. 40-50m lang. Ved kirkens sørøstlige hjørne danner anomalien en rett vinkel fra sør mot nord, og er her ca. 1m fra kirkens hjørne. Anomalien er ellers orientert i samme retning som kirken, fra vest mot øst. Strukturen er tolket som en mur, på grunn av dens geometriske form, dimensjoner og orientering. Den består også av til dels kraftig reflekterende anomalier, dette tyder på at den består av stein, som er med på å styrke tolkningen. Det er også forholdsvis vanlig at kirkegårder/hager har en form for ytre avgrensning/gjerde, slik at tolkningen regnes som plausibel. Anomalien er synlig fra ca. 20cm dybde, og ligger dermed noe lenger opp i jordsmonnet enn fundamentene til kirken.

På sørsiden av «muren» sees et lite sammenhengende område som hvitt i dybdeskivene. Dette skiller seg fra den naturlige undergrunnen rundt, og er sannsynligvis et resultat av endrede geofysiske forhold på grunn av muren. Det er også verdt å bemerke at jordsmonnet nord for «muren» skiller seg kraftig ut fra jordsmonnet sør for «muren». I dybdeskivene fremstår grunnen rundt kirken som hvit (absorberende), steril og uten naturlige forstyrrelser (figur 10). Sammenligner vi med området sør for «muren» ser jordsmonnet veldig kaotisk ut, med en god blanding av hvite (absorberende) og svarte (reflekterende) anomalier (figur 10). Dette er en klar indikator på at området rundt kirken og nord for kirkegårdsmuren er bearbeidet/planert, som har endret de geofysiske egenskapene på flaten. Sannsynligvis er konteksten til denne anomalien tilknyttet en kirkegård eller kirkehage. Det ikke oppdaget noen gravkutt i dette området, som tyder på at det ikke har forekommet gravlegging her, eller at området er for forstyrret til å kunne se graver med god oppløsning. Området sør for kirkemuren er å anse som naturlig.

### 4.3.2 Nyere tids strukturer

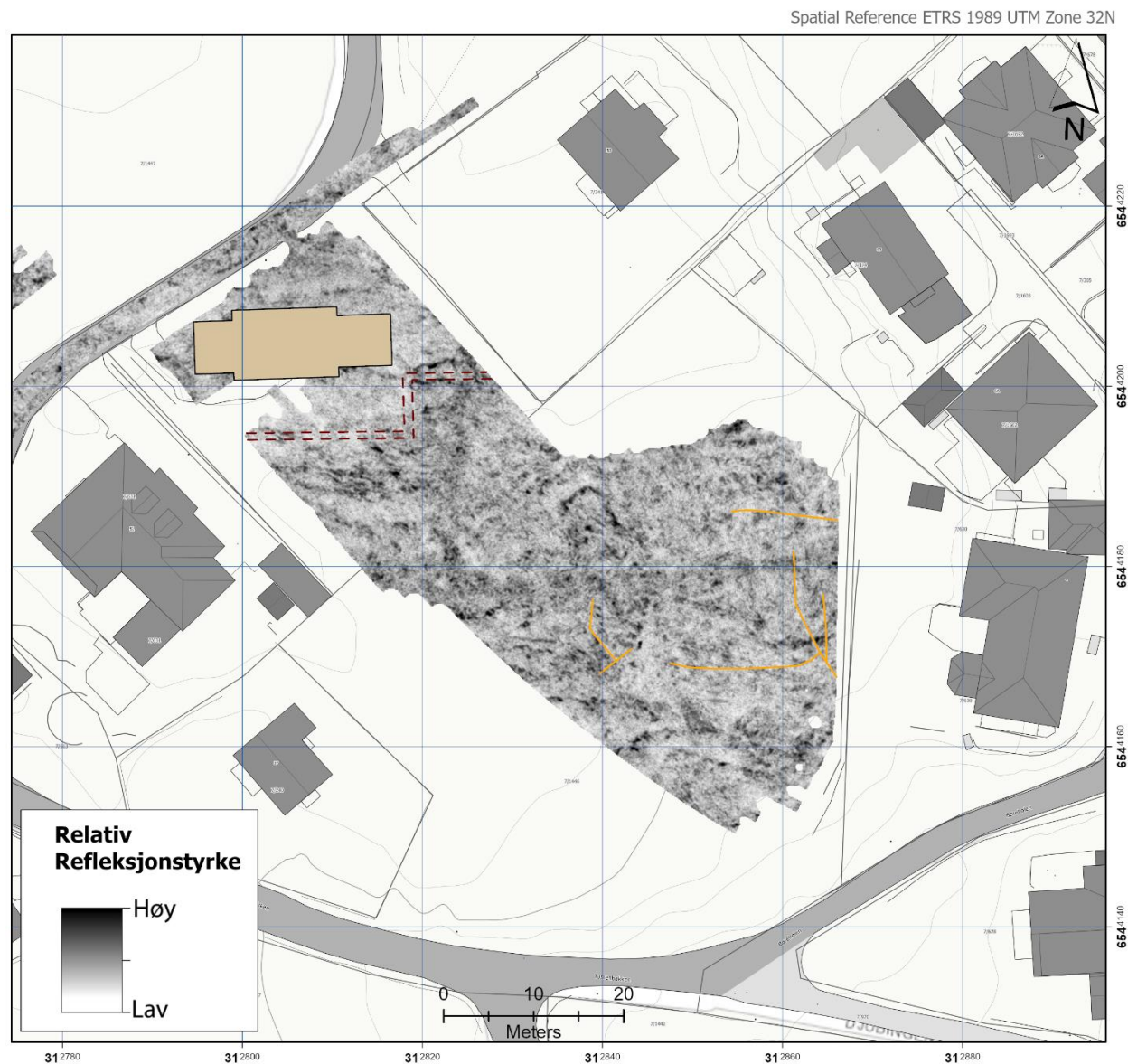
På den sørlige delen av Område 3 ble det kun påvist grøfter/nedgravninger som er antatt spor etter drenering.

Georadarundersøkelse  
Austbø kirkested - Hundvåg  
gamle kirkested

(Gnr 7 Bnr 24) Austbøgeilen.  
Stavanger Kommune  
Rogaland Fylke

### Tegnbeskrivelse

- Grøft / Nedgravning (10-100 cm).
- Avgrensning av kirkegård (10-30 cm).
- Grunnplan for kirkeruin (30-80 cm).




Figur 10 Oversiktskart for område 1 (Arc GIS Pro. Hillesland, K. AM, UiS).


Georadarundersøkelse  
Austbø kirkested - Hundvåg  
gamle kirkested

(Gnr 7 Bnr 24) Austbøgeilen.  
Stavanger Kommune  
Rogaland Fylke

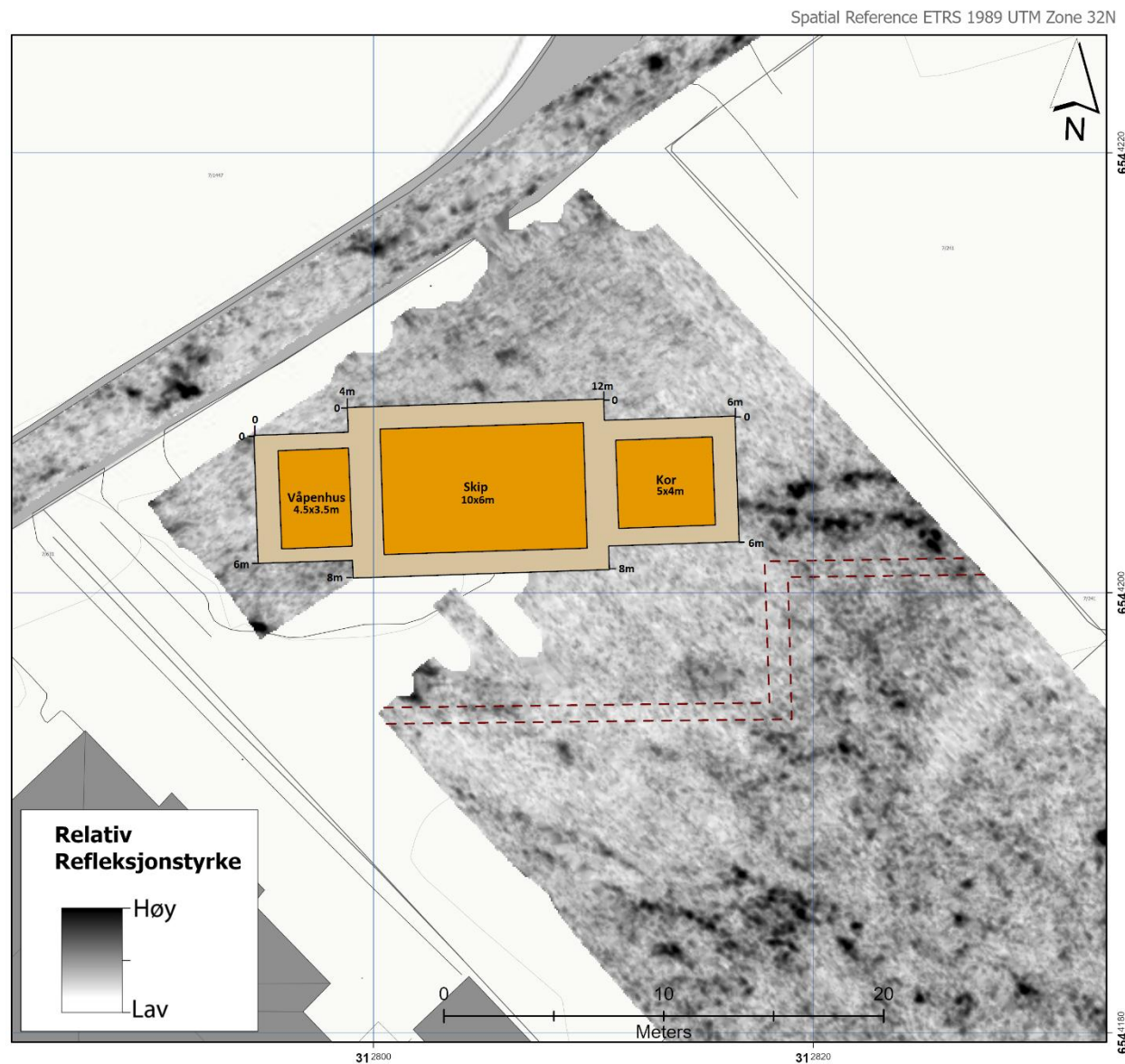
### Tegnbeskrivelse:

 **Avgrensning kirkegård (ca. 20cm dybde).**  
Reflekterende anomalier i området stammer trolig fra en steinmur som har omkranset kirkegården. Ved undersøkelse i felt ble det også observert stein i overflaten i dette området.

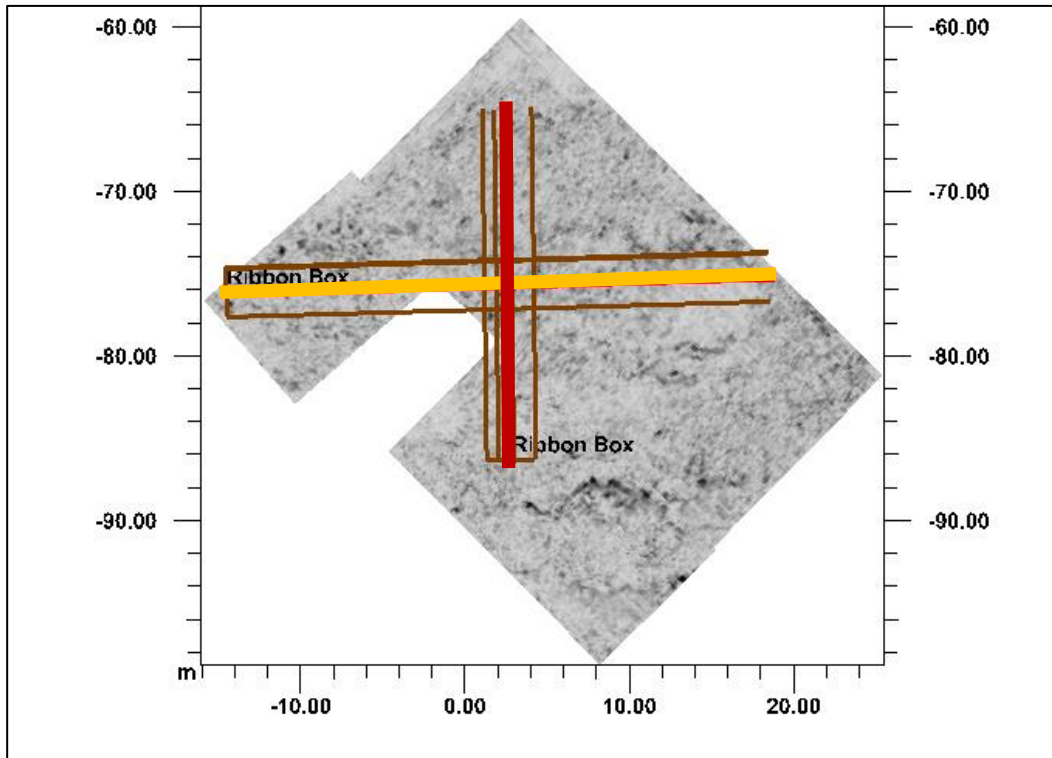
 **Grunnplan for kirkebygg.** Absorberende anomalier som tydelig markerer kirkens grunnplan og romfordeling. Ca. mål er angitt på figuren.

 **Grunnmur for kirkebygg.** Kraftig reflekterende anomalier (Stein), markerer kirkens grunnmur og ytre diameter på ca. 22x8m. Ca. mål er angitt på figuren.

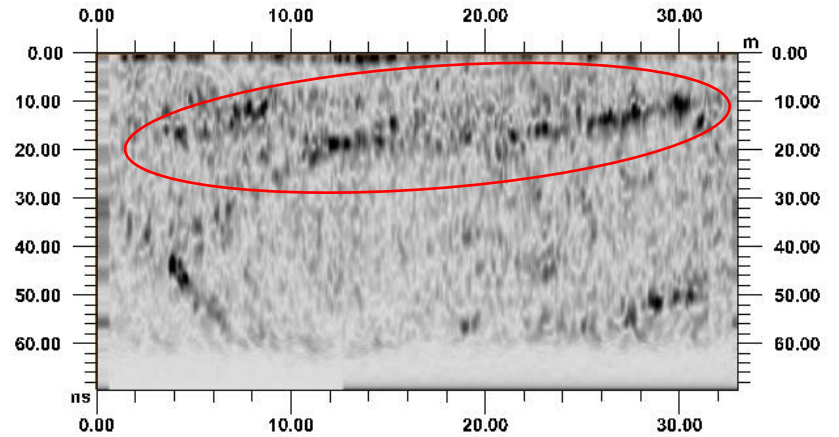
Kirkens grunnplan sees mellom ca. 30 - 80 cm dybde.



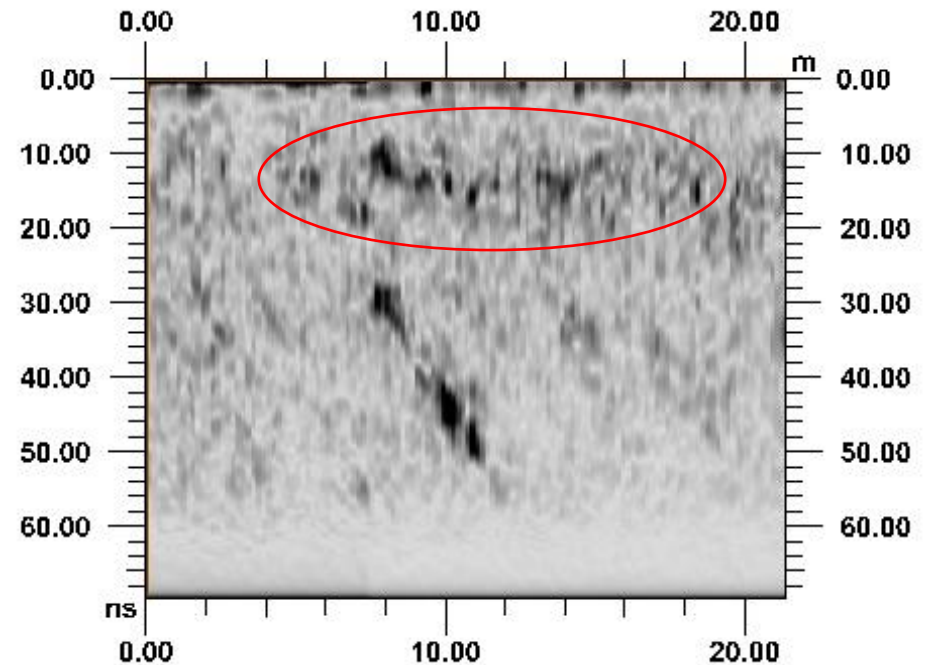
Figur 11 Oversiktskart for område 1 (Arc GIS Pro. Hillesland, K. AM, UiS).



Figur 12 Oversikt over digitale profiler fra dybdeskivene. To profiler er generert, en langs lengden av kirkeruinen (gul), og en over bredden (rød). Figur 13 og 14 viser hvordan profilene sees i profil, ned mot 6m dybde (RSlicer. Hillesland, K. AM, UiS).



Figur 13 Profil langs kirkeruinenens lengde (gul på figur 12). Kirkens grunnplan sees som en gjennomgående svart linje på ca. 1m dybde, over ca. 30m lengde (RSlicer. Hillesland, K. AM, UiS).



Figur 14 Profil langs kirkeruinenens bredde (rød på figur 12). Kirkens grunnplan sees i bredden som en svart linje på ca. 1m dybde, med lengde på ca. 10m (RSlicer. Hillesland, K. AM, UiS).

## 5 OPPSUMMERING RESULTAT, TOLKNING OG DISKUSJON

### 5.1 Oppsummering av hovedresultat fra georadar-undersøkelsen

Den geofysiske undersøkelsen på Austbøgeilen og Hundvåg gamle kirkested ga generelt sett gode resultater, og kan oppsummeres slik.

**Område 1:** Det ble identifisert flere anomalier, det er mulig enkelte av dem er svake spor som kan indikere arkeologiske strukturer, men de fleste er tolket til å stamme fra nyere tids aktivitet

**Område 2:** Det ble identifisert enkelte mulige spor etter menneskelig aktivitet, men disse er svært usikre.

**Område 3:** Det ble gjort funn av kirkeruiner, en mulig kirkegårdsmur samt grøfter tolket til å være fra nyere tid.

### 5.2 Konklusjoner og perspektiv

I område 3 ga georadarundersøkelsen veldig gode resultater, der en stor anomali er tolket til å være rester etter grunnmur og grunnplan av Mariakirken på gamle Hundvåg kirkested. Kirken er godt synlig på ca. 40-100cm dybde, både i plan og profil. Kirkebyggets fundamenter sees som svarte anomalier (stein). Rominndelingen sees som hvite rektangulære anomalier som skyldes jordarbeidet/planeringen gjort ved bygging av kirken. I profil sees bygningsfundamenter både langs kirkens lengde og bredde, ned mot ca. 1m dybde.

En linje av svarte anomalier tolket som stein sør for kirken tolkes som del av kirkegårdens avgrensing. Linjen er sannsynligvis del av en steinmur som har hegnet inn kirkegården ligger. Muren ligger ca. 20cm under overflaten.

Ut fra den geofysiske undersøkelsen kan vi gjøre en ny vurdering av lokaliteten. Kirken er nå nøyaktig kartfestet. Den har hatt en orientering fra øst mot vest. Bygget har vært ca. 22m langt og 8m bredt. Både våpenhus, skip og kor er synlig i georadardataen. Våpenhuset har hatt indre mål på ca. 4,5x5m, skipet 10x6m og koret 5x4m. Bredden på ytterveggene av kirken har vært ca. 1m tykke og bygningsfundamentet har vært i stein.

Kirken har vært plassert på en liten høyde i landskapet. Rett sør for kirken skrår terrenget kraftig nedover, her har kirkegården vært avgrenset med en steinmur. Resten av kirkegården har sannsynligvis strukket seg mot nord, vest, og øst. Her har terrenget vært forholdsvis flatt. Det var ikke mulig å undersøke disse områdene grunnet bebyggelse, vegetasjon og manglende grunneiertillatelse. Det er likevel svært sannsynlig at lokaliteten strekker seg inn i de områdene som ikke er undersøkt.

Det var ikke mulig å oppdage graver på kirkegården i georadardataen. Det sees en del mulige anomalier like nord for kirken, men disse er såpass utydelige at de ikke er markert ut på tolkningskartene. For å undersøke kirkegården bedre vil det være behov for en utvidet undersøkelse med georadar av områdene nord, vest og øst for kirken. Det er også noe usikkert hvorvidt kirken har hatt en kirkegård, eller bare en kirkehage. Kirkegården vil i så tilfelle ha vært plassert et annet sted, og det er ikke mulig å belyse dette videre ut fra den innhentede dataen. De må likevel bemerkes at flaten like rundt kirken, og nord for kirkegårdsmuren fremstår som absorberende og er i klar kontrast til området sør for muren. Dette er en indikator på at området er bearbeidet, og vitner om at det har vært en form for kirkegård/hage rundt kirken.

Område 1 viste tydelige anomalier i de prosesserte dybdeskivene. De fleste av disse er tolket til å være resultat av nyere tids aktivitet, sannsynligvis fra andre verdenskrig, da det skal ha vært et tysk anlegg i dette området. Det er også påvist enkelte andre anomalier som kan være arkeologiske



strukturer, mulige groper eller nedgravninger, men disse er usikre. På område 2 ble det observert noen mulige menneskeskaptede strukturer som kan tilhøre kirken. Det var forholdsvis skrint her, og berget stakk opp i dagen. Disse funnene er, som tidligere nevnt, svært usikre.

Oppsummert har undersøkelsen bekreftet at det fortsatt finnes bevarte deler av Hundvåg gamle kirkested under overflaten. Det kan i tillegg bekreftes at eldre beskrivelser av kirken er delvis korrekte når det gjelder kirkens plassering, størrelse og bygningsmateriale. Vi har også bekreftet den sørlige avgrensingen av kirkestedet. Utover dette var det ikke mulig å identifisere noen nye arkeologiske strukturer på området. Dette utelukker ikke at det fortsatt finnes andre arkeologiske strukturer her. For å undersøke resultatene videre, og bekrefte og kontekstualisere disse, vil det kreves undersøkelser med tradisjonelle arkeologiske utgravningsteknikker.

## **6 PROSJEKTEVALUERING**

Prosjektet ble gjennomført til planlagt tid. Formålet med undersøkelsen var å kartlegge beliggenheten til Mariakirken på Hundvåg. Vi har delvis kunne svare på problemstillingene satt før prosjektets oppstart og vi har nå muligheten til å utvide vår forståelse om dette kulturminnet.

Det poengteres at det sannsynligvis finnes flere arkeologiske strukturer og detaljer på området som ikke har blitt plukket opp i den geofysiske undersøkelsen, eller som kan ha blitt forvekslet med naturlige strukturer. Videre må det sies at det har forekommet mye aktivitet på området i nyere tid, slik at arkeologiske kontekster kan være skadet. Det vil uansett være behov for en undersøkelse med tradisjonelle arkeologiske utgravningsteknikker for å undersøke kulturminnet nærmere.

Oppsummert har prosjektet gitt gode resultater, og vi formålet med undersøkelsen er oppnådd.

## 7 LITTERATURLISTE

- Berntsen, Olaf S. 1999. Rapport fra arkeologisk forundersøkelse i forbindelse med planlagt næringsområde på Austbø. Rogaland fylkeskommune.
- Conyers, L. B. 2012. Interpreting Ground-penetrating Radar for Archaeology, Walnut Creek, CA, Left Coast Press, Inc.
- Conyers, Larry B. 2013. Ground-penetrating radar for archaeology. 3rd Edition ed. Geophysical methods for archaeology. AltaMira Press, Plymouth, United Kingdom
- Hillesland, K. 2021. Geofysiske undersøkelser av Hylestad stavkirke. Bjørgum. Gnr. 67. Bnr. 4. Setesdal, Valle Kommune, Agder. Arkeologisk Museum, Universitetet i Stavanger.
- Hillesland, K & Fyllingen, H, 2022. Georadarundersøkelse: Tjora Kirkested (ID14855), Tjoravegen, gnr. 10 bnr. 21 Sola Kommune, Rogaland.
- Hillesland, K & Pedersen, M, G. 2022: Georadarundersøkelse: Kvitsøy kirkested (ID44305-1). Kvitsøy, gnr. 15. bnr 1 & 8. Kvitsøy Kommunr, Rogaland.
- Kristiansen, M. Hillesland, K. Nau, E. Gustavsen L. Gaut, B & Herstad, A. Kartlegging av middelalderske kirkesteder i Norge med Georadar – Resultater fra Furulund, Hylestad og Habbarstad kirkester. Primitive Tider, 2022/2023.
- Lange, Chr. C. A. og Unger, Carl R. 1857. Diplomatarium Norvegicum: Oldbreve, samlede og udgivne. Vol. 4. Første halvdel. P.T Mallings Forlagshandel, Christiania.
- Lexlow, J, H. 1958. Middelalderens Steinkirker i Rogaland. Stavanger Turistforening. Årbok 1957. Aktiertrykkeriet i Stavanger.
- Riksantikvaren, 2016. Kildegjennomgang. Middelalderske kirkesteder i Rogaland. Riksantikvaren.
- Riksantikvaren, 2020. Forvaltning av middelalderske kirkesteder [Internett]. Nedlastet 29.11.2022. Tilgjengelig fra: [Forvaltning av middelalderske kirkesteder - Riksantikvaren](#).

## VEDLEGG

### Vedlegg A Dybdeskiver

Se vedlagt PDF:

- DybdeskiverOmr1
- DybdeskiverOmr2
- DybdeskiverKirkeruinOmr3