



GEORADARUNDERSØKELSE VED HALSNØY KLOSTER

Kvinnherad kommune, Hordaland fylke

Regin Meyer og Monica Kristiansen





Norsk institutt for kulturminneforskning (NIKU)
 Storgata 2, Postboks 736 Sentrum, 0105 Oslo
 Telefon: 23 35 50 00
www.niku.no

Tittel Georadarundersøkelse ved Halsnøy kloster Kvinnherad kommune, Hordaland fylke	Rapporttype/nummer NIKU Oppdragsrapport 13/2015	Publiseringsdato [Publiseringsdato]
	Prosjektnummer 1020318	Oppdragstidspunkt 2.-5.sept.2014
	Forsidebilde Regin Meyer med georadar ved rom NS2. Tatt mot SØ 03.09.14.	
Forfatter(e) Regin Meyer og Monica Kristiansen	Sider 40	Tilgjengelighet Åpen
	Avdeling Bygning	

Prosjektleder Regin Meyer
Prosjektmedarbeider(e) Monica Kristiansen
Kvalitetssikrer Knut Paasche

Oppdragsgiver(e) Sunnhordland museum

<p>Sammendrag</p> <p>2-6 september 2014 gjennomførte NIKU en georadarundersøkelse på Halsnøy kloster i Kvinnherad kommune, Hordaland fylke (Askeladden id.nr.64166). Oppdragsgiver var Sunnhordland museum og formålet var å detektere levninger etter middelalderens klosteranlegg samt spor etter aktiviteter fra etter-reformatorisk tid. Undersøkelsen viste at det under bakken finnes både fundamentslevninger som kan knyttes til klosterfirkanten men også en hel del grøfter fra nyere tid. Blant annet krysser flere av grøftene byningslevninger noe som trolig har medført forstyrrelser. Flere av fundamentslevningene kan supplere grunnplanet som viser hvordan klosteret har sett ut samtidig som mange strukturer var kjent fra tidligere undersøkelser. Det forekom også tilfeller hvor forventede levninger ikke ble funnet. Dette kan bety at disse ikke er tilstedet, men kan også eksistere, noe som kun kan konstateres med utgravning.</p>
--

Emneord Georadar, kloster, ruin, arkeologi, middelalder, etter-reformatorisk tid

Avdelingsleder

Annika Haugen

Forord

Norsk institutt for kulturminneforskning (NIKU) ble i april 2014 kontaktet av Sunnhordland museum angående georadarundersøkelse på Halsnøy kloster i Kvinnherad kommune, Hordaland fylke (Askeladden id.nr.64166). Dette er i dag en ruinlokalitet med levninger etter et augustinerkloster som ble grunnlagt på midten av 1100-tallet. Etter reformasjonen i 1537 ble Halsnøy krongods og forlent til dansk adel frem til familien Juel kjøpte gården Kloster på midten av 1700-tallet. I dag eies tomten med ruiner og historiske bygninger av Sunnhordland museum. Museet har sammen med Riksantikvarens ruinprosjekt siden 2009 gjennomført en rekke tiltak for å bevare murlevningene samt formidle og tilrettelegge området for publikum.

Oppdragsbestillingen til NIKU innebar å gjennomføre en georadarundersøkelse på Halsnøy kloster for å finne mulige levninger og aktivitetsspor fra klostertiden og eventuelt andre tidsepoker. Undersøkelsen ble gjennomført i 3 områder med totalt 6 undersøkelsesfelt. Disse lå omkring dagens hovedhus med overlapping av klosterfløyene, korsgang samt den ytre klostergården i vest. I tillegg ble en beitemark og et felt hos familien Juel undersøkt henholdsvis øst og vest for ruinlokaliteten. Samlet dekket disse områdene mesteparten av klosteret bygningsmessige utstrekning. Til hvert område fulgte det dessuten spesifikke problemstillinger knyttet til tidligere funn og utformingen av klosteranlegget.

Feltarbeidet ble gjennomført 2 – 6 september 2014 av Regin Meyer (NIKU/Oslo) og Monica Kristiansen (NIKU/Oslo). Denne rapporten beskriver georadar som arkeologisk undersøkelsesmetode, selve feltarbeidet samt resultater og tolkninger. Vi ønsker å takke Sunnhordland Museum for å ha tilrettelagt for et godt og minneverdig feltarbeid på Halsnøy.

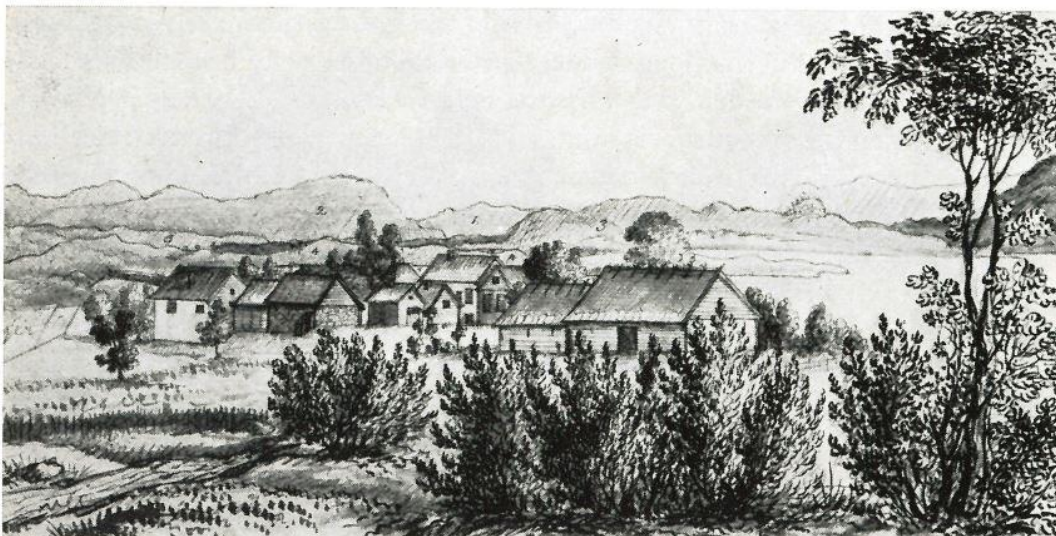
Innhold

1	Historikk og tidligere undersøkelser.....	8
2	Metode.....	11
2.1	Georadar.....	11
2.2	Gjennomføring av undersøkelsen	11
3	Lokalitetsbeskrivelse	14
3.1	Område A – Klosterområdet	14
3.2	Område B –Grøntområder sør, øst sørvest for klosteret.....	14
3.3	Område C – Familien Juels eiendom	15
4	Resultater	16
4.1	Område A.....	16
4.1.1	Klosterkirken.....	16
4.1.2	Ytre klostergård	24
4.1.3	Sørfløyen.....	26
4.1.4	Korsgangen	29
4.2	Område B.....	31
4.2.1	Sør for ruinområdet.....	31
4.3	Område C: Familien Juels eiendom	35
5	Avslutning.....	36
6	Kilder.....	38

1 Historikk og tidligere undersøkelser

Halsnøy kloster har vært et av de største klosteranleggene i norsk middelalder og har etterlatt seg mange spor både over og under markoverflaten. Dette gjelder et tidsrom som strekker seg helt fra klosterets opprettelse i 1163/64 og frem til i dag. For den som besøker området så er det nesten ingen synlige levninger etter klosterets eldste periode. Imidlertid er kirkens grunnplan med to faser markert med en hellelegning ut fra fundamentlevninger som ble grav ut av Gerhard Fischer på slutten 1930-tallet og Hans-Emil Lidén i 1961-1963. I tillegg kan man like sør for denne se en forsenkning i bakken med levninger etter nordvestre del korsgangen som har gått omkring en klosterhage. Hovedhuset fra 1840/1841 står i dag på det området hvor denne klosterhagen, samt klosterets østfløy og sørfløy har vært. En gang mellom 1250 og 1350 har det sannsynligvis blitt utført en stor ombygging av klosteranlegget trolig etter en brann. Dette innebar at kirken ble utvidet (omkring 1300) samt at det ble bygget ytre bygningsfløyer i nord, vest og sør (Lidén 1968:12-13; Lidén 2013:46-51). I dag er det disse ytre bygningsfløyene som dominerer lokaliteten (se N1-N3, V1-V4, og S1-S3 på fig4). De består delvis av originalt murverk og en hel del rekonstruerte murer. Slik sett danner disse ytre fløyene avgrensningen for en ytre klostergård i vest, i tillegg til at klosteret har hatt en indre klostergård/hage i den opprinnelige klosterfirkanten.

Klosteret ble oppløst i 1536. Etter reformasjonen inngikk klostergodset i len frem til 1664 og ble i ettertid organisert under Bergenhus stiftamt. I 1758 ble godset kjøpt av familien Juel og ble tatt i bruk som storgård og familiesete. I 1841 sto dagens våningshus ferdig bl.a. med stein fra kirken og klosterets øvrige bygninger. Man kjenner også til at det skal ha stått et tidligere hovedhus i tømmer sentralt på tunet noe som er gjengitt på Elias Fischougs maleri fra 1600-tallet. Det finnes dessuten opplysninger om at en større trebygning (før hovedhuset) skal ha stått på murene etter klosterets ytre sørfløy og to rom nord for denne (Bendixen 1895:82). To perspektivskisser tegnet av en ukjent kunstner viser at det i 1823 befant seg flere andre trehus inne på ruinområdet (Liden 2013:43). Flere av disse har med tiden blitt revet helt inn på 1960-tallet (Liden 1965:1, Fischer 1937:5). Familien Juel drev storgården frem til 1956 da Sunnhordland Folkemuseum kjøpte tunet med ruiner, stabbur og våningshus. Museet har siden formidlet og forvaltet eiendommen og klosterruinene.



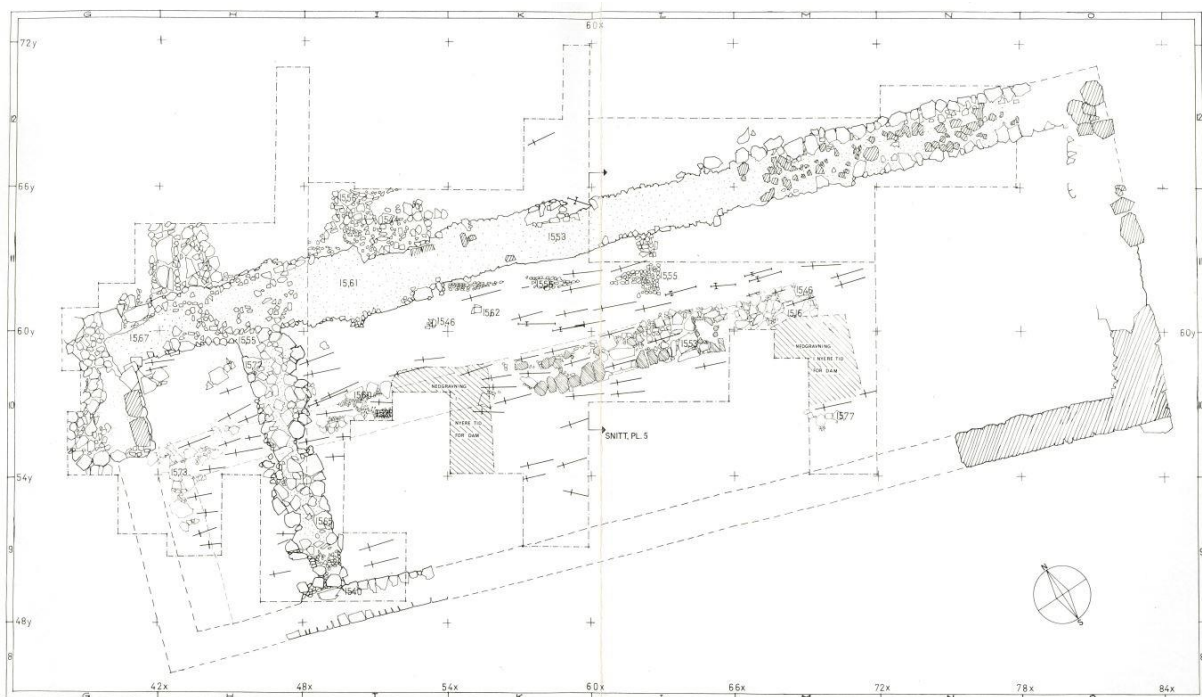
Figur 1 Blyantskisse av ukjent kunstner i 1828. Perspektivet er mot sørøst og viser den ytre nordfløyen (til venstre) og flere bygninger bak som ikke lenger står. Hentet fra Lindén 1968.

En av de viktigste kildene til klosteranleggets utforming er artilleriløytnant Hertzbergs oppmålingstegning fra 1843 (se fig.15). Denne viser flere av dagens levninger men også ruinene etter klosterkirkens utforming og østfløyens rominndeling som ble revet. Christian Lange publiserte sine tolkninger av disse rommene ut fra dette grunnplanet i 1856 og i 1894 dokumenterte B.E. Bendixen det som sto igjen av bygninger og levninger i området (Lange 1856, Bendixen 1895:82-83).

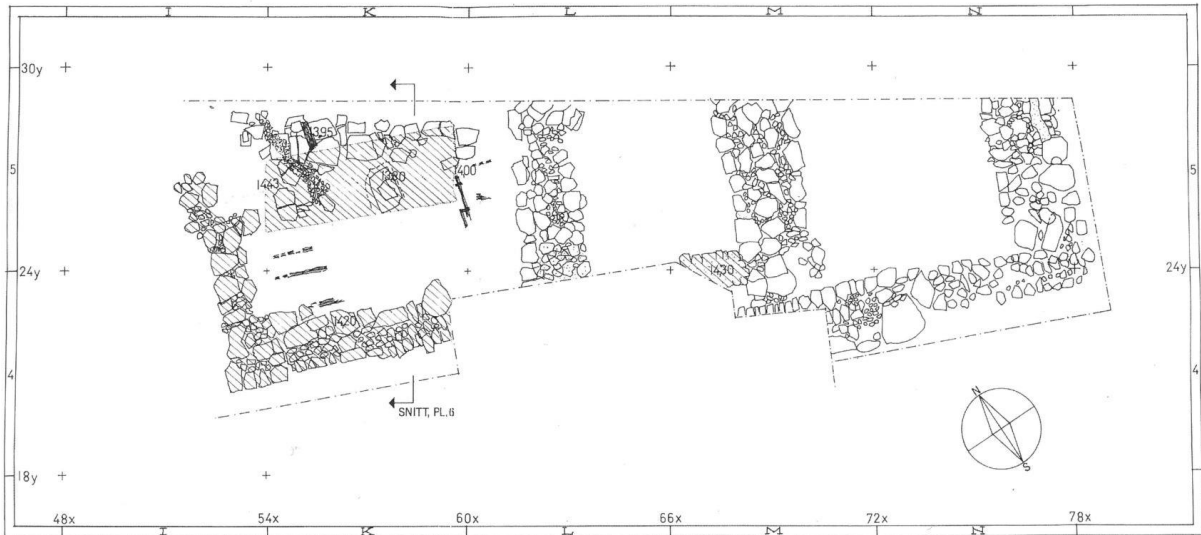
Den første systematiske utgravningen på Halsnøy kloster ble utført av Gerhard Fischer ble i 1938-39. En befaring som ble gjort i 1937 viste at mange av ruinrommen da var i svært dårlig stand (delvis gjengrodd) og etter utgravningsarbeidet ble murverk restaurert blant annet med rekonstruerte murer på fundamenter og levninger. Fischer har etterlatt et stort fotomateriale samt dagbok og innberetninger etter arbeidet.

I 1961-63 ledet Hans-Emil Lidén utgravninger av klosterkirken og klosterets sørfløy. Dette har gitt et viktig grunnlag for tolkninger av klosterets bygningsfaser samt utformingen av disse bygningene. Blant annet fremgikk det at klosterkirken har hatt to bygningsfaser og ble utvidet omkring år 1300. I tillegg ble det funnet mange graver både innenfor og utenfor kirkelevningene.

I denne rapporten vises det direkte til detaljopplysninger fra disse kildene.



Figur 2 Lidéns dokumentasjonsplan av klosterkirkens levninger. Hentet fra Lidén 1968.



Figur 3 Lidéns dokumentasjonsplan av sørflyøyen. Hentet fra Lidén 2013.



Figur 4 Lidéns utgravningsområde (rødt) markert over georadarens undersøkelsesområde A (se fig.6).

2 Metode

2.1 Georadar

Georadar (eng: *Ground Penetrating Radar* – GPR) er en variant av vanlig radarteknologi, og kan på mange måter sammenliknes med et ekkolodd. En senderantenne i georadaren sender ut høyfrekvente elektromagnetiske bølger ned i bakken, som reflekteres når de treffer ulike objekter og materialer med ulike geofysiske egenskaper. Retursignalene sendes opp til en mottakerantenne i georadaren, hvor de registreres og digitaliseres. Tiden fra de elektromagnetiske bølgene sendes ut til de returneres til antennen måles i antall nanosekunder (ns), og vil blant annet indikere dybden til de ulike strukturene eller objektene (Conyers 2012:25). Retursignalene vil, i tillegg til en relativ dybdeinformasjon, ha en «signatur» som angir om de er returnert fra absorberende eller reflekterende materialer. De returnerte signalene fremstilles i en profil, et slags digitalt tverrsnitt av jordsmonnet. Slik kan man ved hjelp av radarteknologi generere et tredimensjonalt bilde av jordsmonnet og eventuelle strukturer under bakken (ibid).

Informasjonen som anskaffes med en georadar angir de ulike materialenes og objektenes geofysiske egenskaper i form av om de er absorberende eller reflekterende, samt hvilken dybde de befinner seg på. Stein og andre solide materialer, samt luft, vann og fuktig jord er eksempler på materialer som normalt sett reflekterer radarsignaler, mens leire og silt er typiske absorberende masser. Hvorvidt strukturer eller objekter vil synes i radardataene, avhenger imidlertid av en god kontrast mellom de ulike materialene. Georadar er derfor særlig godt egnet for å kartlegge solide, reflekterende objekter og strukturer, slik som murverk, steiner, hardpakkede overflater, luft- eller vannfylte hulrom, større metallobjekter, osv. Større nedgravninger kan også detekteres, særlig dersom det er tilstrekkelig fysisk kontrast mellom fyllmassen og det omkringliggende jordsmonnet. Det er normalt sett vanskelig å dokumentere strukturer mindre enn 0,5 m i diameter ved hjelp av georadar.

I arkeologisk sammenheng anvendes bølgefrequenser mellom 100-1000 MHz. De lavfrekvente signalene har størst gjennomtrengingsevne, og vil dermed gå dypere ned i bakken. Antenner som sender ut høyere frekvenser vil ha lavere gjennomtrengingsevne, men vil imidlertid gi data med langt høyere oppløsning. Valg av radarantenne vil derfor avhenge av undersøkelsesområdets topografi så vel som stratigrafi. I de fleste arkeologiske prospekteringer anvendes det oftest antenner med en senterfrekvens på 400-500MHz, som har en gjennomtrengningsdybde på 1,5-3 m og samtidig opprettholder en tilfredsstillende oppløsning (Gustavsen et.al 2013:51).

2.2 Gjennomføring av undersøkelsen

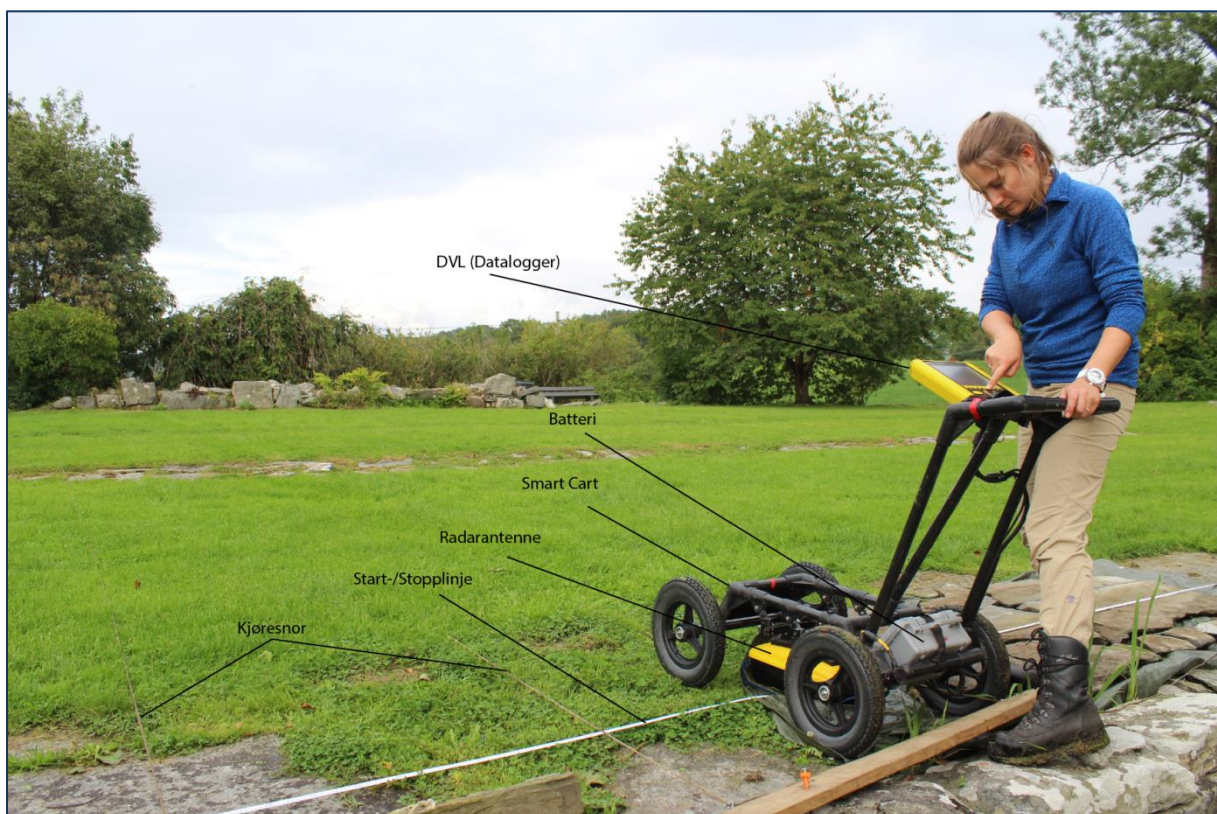
Georadarundersøkelsen fant sted den 2.-5. september 2014, og ble utført av Regin Meyer og Monica Kristiansen fra NIKU. Undersøkelsen omfattet arealer beliggende innenfor det kjente klosterområdet, (Område A), grøntarealene sør, øst og sørvest for hovedhuset (område B) samt to mindre arealer på familien Juels eiendom, som ligger vest for klosterområdet (område C) (se fig.6).

Undersøkelsen ble utført med en radarantenne av typen *Sensors and Software Noggin 500^{Gold}*, et radarsystem med en senterfrekvens på 500 MHz. Radaren var montert på en firehjuls vogn, en såkalt *SmartCart*, spesialutviklet for det aktuelle radarsystemet. Vognens bakre venstre hjul er koblet til et odometer/distansehjul som, ved å måle kjørelengden på hver profil, posisjonerer radarmålingene.

Ved bruk av georadar for arkeologisk registrering er det svært viktig at georadaren føres systematisk over undersøkelsesområdene, samt at posisjoneringen av hver radarprofil er så nøyaktig som mulig. Dette for å muliggjøre at radarprofilene kan settes sammen til et høyoppløselig, tredimensjonalt datasett som kan koordinatfestes med god nøyaktighet. Feltarbeidet ble derfor utført ved at hvert undersøkelsesområde ble inndelt i lokale rutenett, og ut fra dette delt inn i kjøresektorer med 1 m bredde. Sektorene ble markert med parallelle snorer, såkalte «kjørelinjer», som georadaren skulle føres i henhold til. I begge ender av kjøresektorene var det strukket ut et tverrgående målebånd som fungerte som start-/stopplinje. Disse ble anvendt for å sikre at hver profil hadde lik utstrekning og plassering innenfor rutenettets Y-akse. Georadaren ble ført i kjøresektorenes lengderetning, med 0,25 m avstand mellom profilene. Det ble kjørt i et sikk-sakk-mønster, det vil si at hver profil ble kjørt i motsatt retning av den foregående, da dette ble ansett som mest effektivt. Hver radarprofils posisjon og lengde ble logget med lokale x- og y-koordinater.

Undersøkelsesområdene ble til sist innmålt digitalt ved hjelp av RTK GPS (Altus APS-3 med CPOS-abonnement), slik at det lokale rutenettet kunne georefereres til koordinatsystemet Euref 89 UTM 32N.

I etterarbeidsfasen ble de innsamlede datasettene prosessert av Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) i Wien, Østerrike. Prosesseringen ble utført ved hjelp ZAMGs spesialutviklede programvare ApSoft 2.0. I programmet prosesseres den innsamlede informasjonen med hensikt å optimalisere den digitale gjengivelsen av landskapet under bakken. Videre ordnes de digitale profilene i henhold til det etablerte rutenettet, og settes deretter sammen slik til et tredimensjonalt digitalt datavolum. Fra dette genereres det horisontale fremstillinger av jordsmonnet, og på denne måten kan man utarbeide «digitale plantegninger», såkalte *dybdeskiver*, av det undersøkte området.

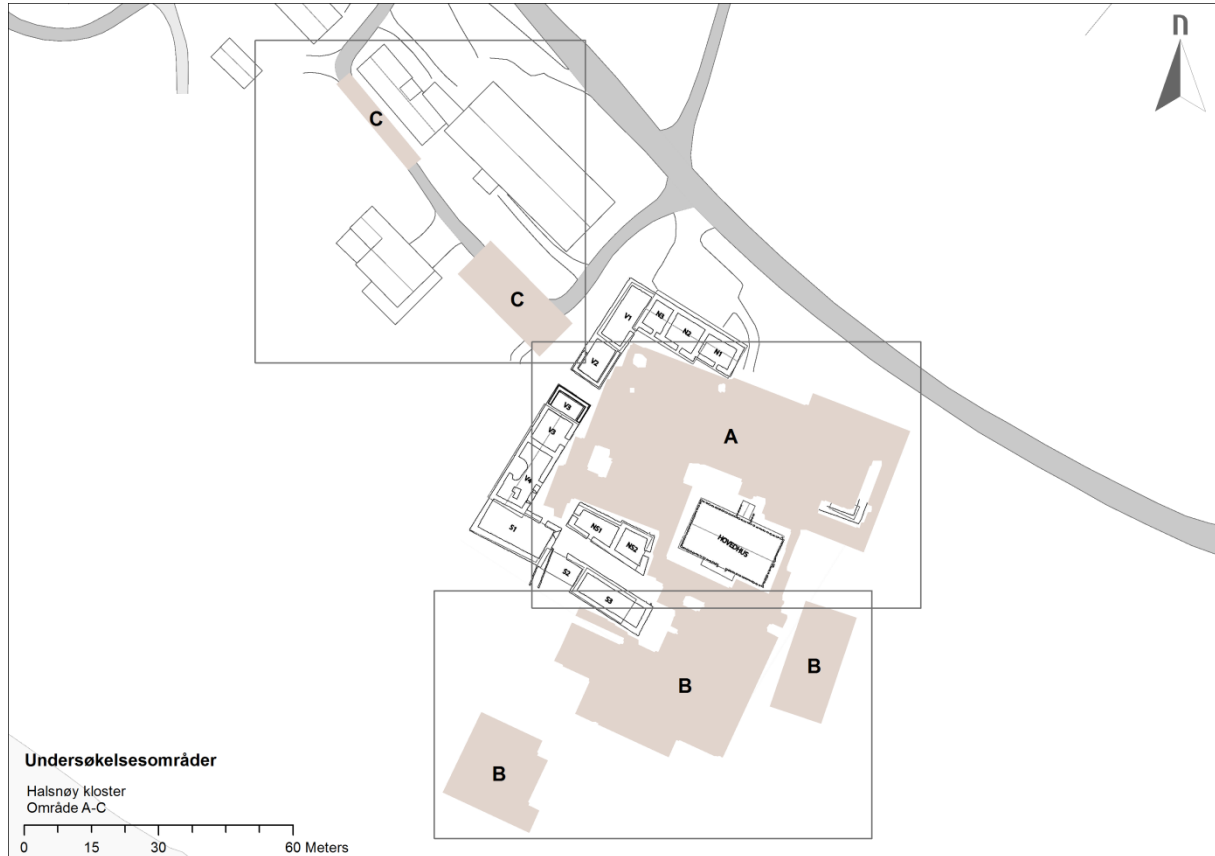


Figur 5: Georadarutstyret som ble anvendt i undersøkelsen ved Halsnøy kloster. Foto: RM/NIKU.

Dybdeskivene er i dette prosjektet fremstilt i gråtone TIF-bilder, som ble georeferert og tolket ved hjelp av det geografiske informasjonssystemet ArcMap 10.2.2. Hver dybdeskiver representerer en vertikal tykkelse på 10 cm. I disse bildene gjengis reflekterende materialer som mørke grå eller sorte områder, mens absorberende materialer avtegnes i hvit eller lys grå farge. Georadarresultatene analyseres ved å studere profilene og dybdeskivene for å avdekke anomalier som indikerer menneskeskapte strukturer eller objekter. I analyseprosessen settes dybdeskivene sammen til animasjoner hvor man beveger seg stratigrafisk nedover i datasettene, slik at anomaliens vertikale og horisontale utbredelse lettere kan oppdages og settes i sammenheng med hverandre. Resultatene av analysen er presentert i kartform.

3 Lokalitetsbeskrivelse

Ved Halsnøy kloster ble det undersøkt til sammen 4,34 dekar med georadar. Undersøkelsen ble utført innenfor selve klosterområdet, samt innenfor mindre arealer like sørøst, sørvest og vest for ruinområdet.



Figur 6: Undersøkelsesområdene ved Halsnøy kloster.

3.1 Område A – Klosterområdet

Område A omfattet det kjente klosterområdet, hvilket ligger på nord- og vestsiden av hovedhuset, samt mindre arealer øst og sør for samme bygning. Området målte på det meste 55x71 m og omfattet et areal på ca 2300 m². Det var i nord avgrenset av den gamle kirkegårdsmuren, ruinene av den såkalte «arresten», samt i nordvest av klosterets ytre nordfløy. Vestre avgrensning var klosterets ytre vestfløy, og i sør var området avgrenset av ruinrommene NS1 og NS2. I øst grenset området til en frukthage samt beiteområde hvor det i dag går et gjerde. Overflaten bestod av veltrimmet gress, og det var få hindringer i overflaten. Sentralt i området stod ruinene av øst- og sørveggen av klosterkirkens kor, samt hellelegninger som markerer de øvrige kirkeveggenes beliggenhet slik det ble dokumentert under utgravningene i 1961-63. På nordvestsiden av hovedhuset var det i tillegg en forsenkning i bakken hvor deler av klosterets korsgang ble utgravet i 1938-39. Murverket i korsgangen ble restaurert og står i dag åpen med hellelagte gulv og delvis rekonstruerte vegger. Dette partiet kunne ikke undersøkes med georadar.

3.2 Område B – Grøntområder sør, øst sørvest for klosteret

Område B består av tre deler, og omfattet hageområdet sør for hovedhuset, vestre del av frukthagen/beitemark på østsiden av hagen, samt et areal utenfor klosterområdet, beliggende sør

for vestfløyen. Områdets sentrale parti ble undersøkt i fortsettelsen av område A, og hadde et maksimumsmål på ca 31x43 m. Østre areal målte 12x25 m og hadde et areal på 300 m², og sørvestre område målte maksimalt 20x21 m² omfattet et areal på omtrent 368 m². Hagen sør for hovedhuset bestod av gressbevokste flater omgitt av større trær. Det var få hindringer i overflaten, kun enkelte hagemurer og en statue utgjorde reelle abstraksjoner. Terrenget var hellende mot sør. I frukthagen øst for hovedhuset var overflaten bevokst med høyt gress og det stod flere frukttrær i undersøkelsesområdet. Det var også dyr på beite mens undersøkelsen pågikk. Sørvestre del av område B var bevokst med gress og viltvoksende planter. Dette ble slått i forkant av undersøkelsen, men bakken hadde likevel en ujevn overflate.

3.3 Område C – Familien Juels eiendom

Området ligger vest for klosterets ytre vestfløy og bestod av gruslagt innkjørsel og veltrimmet plen. To mindre arealer ble undersøkt; ett vest for portrommet i klosterets ytre vestfløy og ett sør for låven. Områdene målte henholdsvis 10,5x25 m (262,5 m²) og 3,75x25 m (93,75 m²). Låvebygningen har fremdeles partier av middelaldersk murverk og området har sannsynligvis vært tilknyttet klosteret. Overflaten var jevn og uten hindringer.

4 Resultater

4.1 Område A

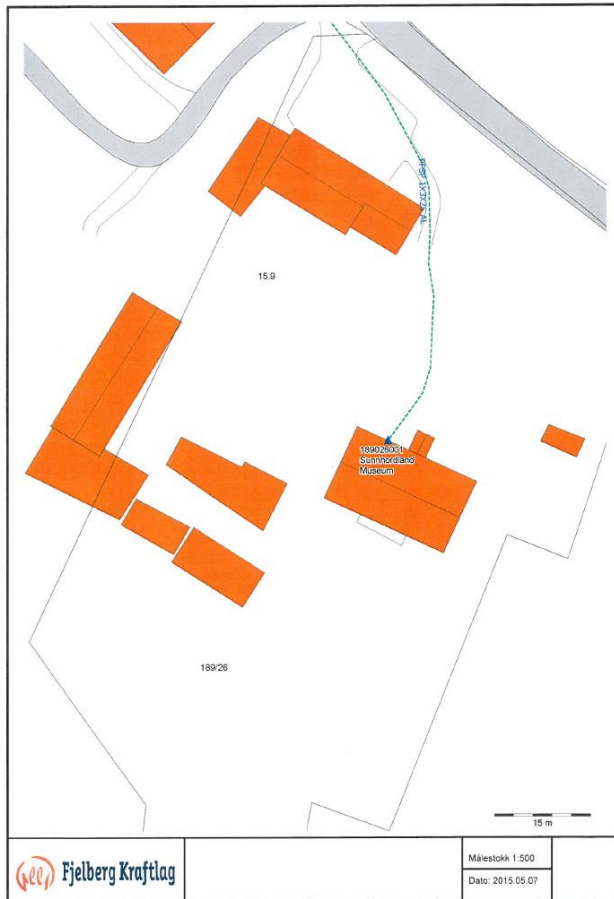


Figur 7: Tolkningskart over arkeologisk relevante strukturer. Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og kommuner. Tegning av ruiner digitalisert etter Cato Engers oppmålinger.

4.1.1 Klosterkirken

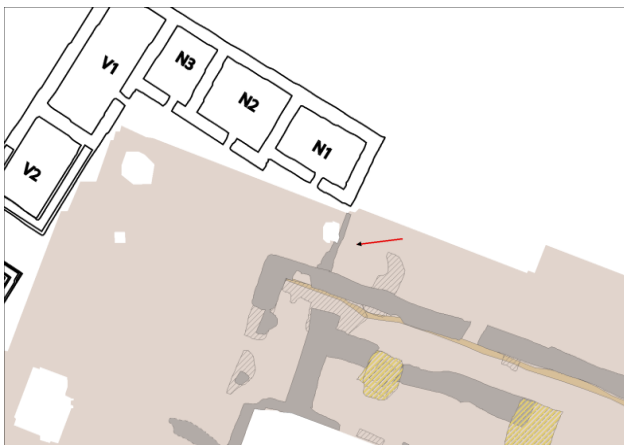
I nordøstre del av område A ble det, ikke uventet, påvist anomalier som uten tvil representerer rester av klosterkirken. Fra og med ca 20-30 cm dybde ser man de første konturene av den yngste kirkens nordmur, og fra og med 30-50 cm dybde fremtrer rester av vestmur- og tverrmursfundamentene til den yngste kirken. I samme dybde kan også rester av sørmuren, samt den eldste kirkens nordmur påvises i datasettene.

Nordmuren, samt nordre del av vestmursfundamentet til den yngste kirken, avgir svært kraftige refleksjoner og fremtrer tydelig i georadardataene. Med unntak av områder med moderne inngrep, er murverket stort sett klart avgrenset og resultatene fra georadarundersøkelsen viser i stor grad de samme resultater som Lidéns utgravninger. I tillegg er det påvist flere grøfter som krysser gjennom ruinen, hvorav minst to av disse ser ut til å forstyrre murverket i nordmuren (Figur 10). Lidén nevner ingen grøfter eller annen infrastruktur i sin dokumentasjon. Imidlertid kan kabelpåvisning utført av Fjelberg Kraftlag bekrefte at den vestre grøften som går på tvers av kirkens beliggenhet er en kabelgrøft for en 240V lavspenningskabel til hovedhuset (fig.8). Denne grøften ble gravd i 1992 (pers. med. Sverre Svåsand 07.05.15). I tillegg kan Sunnhordland Museum ved Tore Lande Moe fortelle at det ble gravd grøft for vannledning på 1990-tallet i sammenheng med at dagens tilbygg til hovedhus ble bygget (evt. ombygget) som erstattet et tidligere tilbygg. Grøften ble gravet i samråd med fylkeskonservator (pers.med. 06.05.15). Hvorvidt disse samsvarer med en og samme grøft er uvisst.



Figur 8 Kart fra Fjelberg kraftlag som viser kabel over området hvor levningene etter klosterkirken ligger. Jmfør fig. 10.

Fischer beretter i forbindelse med sine undersøkelser i 1938 om en murflukt som strakte seg nordover fra kirkens nordmur: «Utenfor kirkens nordmur synes der å være rester av en murflukt over til s.ø. hjørne av nordfløyen, men her er ennå ikke gravd i den gamle hovedveien». (Fischer 1938/1939:s.23).



Figur 9: Murflukt som strekker seg mellom den yngste kirkens nordmur og nordfløyen. Deler av samme murfundament ble dokumentert av Lidén i 1961-64. Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og kommuner. Ruintegning digitalisert etter Cato Engers oppmålinger.

Denne murflukten ble også undersøkt og dokumentert av Lidén på begynnelsen av 1960-tallet (Lidén 1968:Pl.5). Imidlertid ble kun dens søndre halvdel gravet frem og forbindelsen med nordmuren ble aldri verifisert. I georadardataene kan man på samme sted som den dokumenterte murflukten, ca 4,9 m øst for nordvestre hjørne, se en nord-sørgående anomali som strekker seg mellom kirken og nordfløyen. Anomalien er kun 0,5-1,3 m bred, men ser ut til å representere deler av en murliknende konstruksjon. Anomaliens beliggenhet stemmer godt med den Lidéns dokumentasjon, og de geofysiske refleksjonene ser ut til å komme fra murfluktens østre avgrensning. Georadarresultatene viser at muren har fortsatt helt frem til nordfløyen og danner således en klar forbindelse mellom de to bygningene.



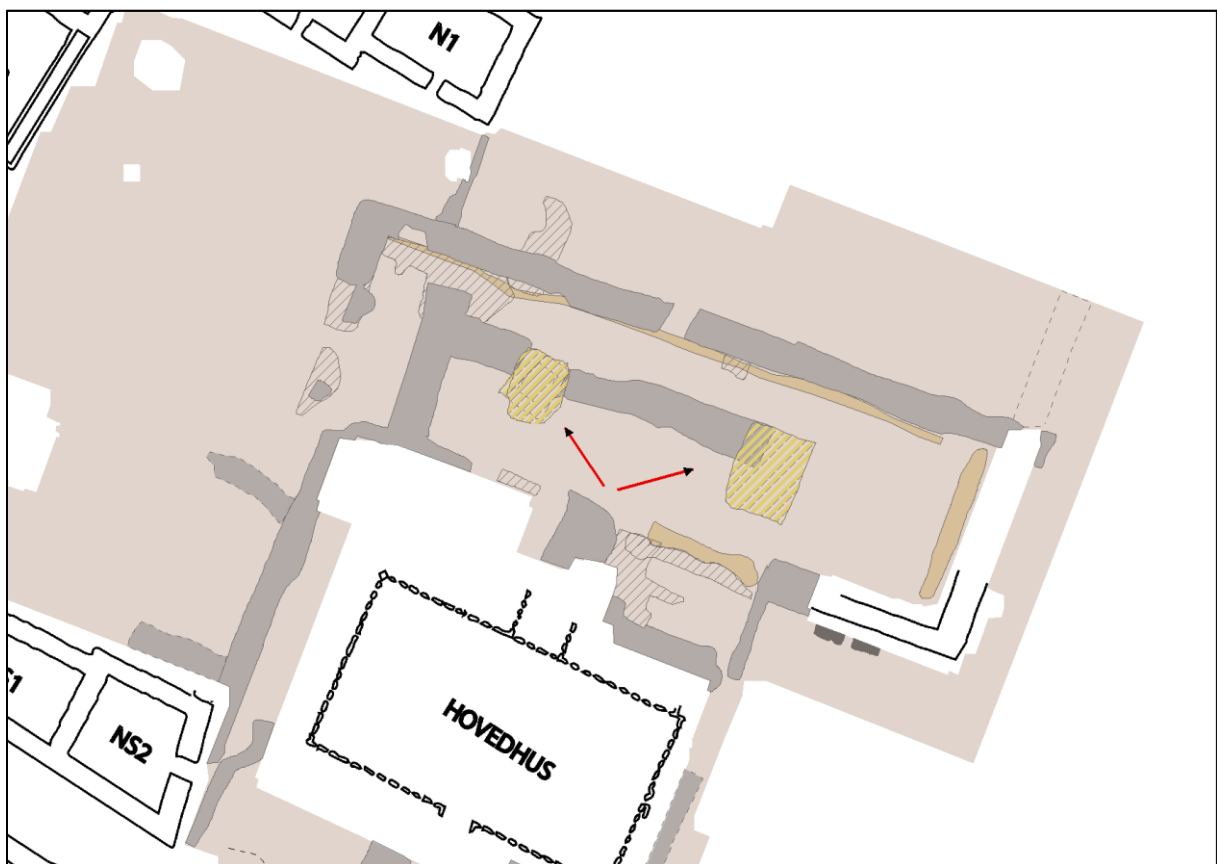
Figur 10: Tolkningskart over arkeologiske og moderne strukturer. Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og kommuner. Ruintegning digitalisert etter Cato Engers oppmålinger.

Tverrmursfundamentet i den yngste kirken fremkommer tydelig i datasettet og ser ut til å strekke seg tilnærmet sammenhengende mellom kirkens nord- og sørmur. I nord fremstår imidlertid murverket som noe utflytende og dets form og avgrensning er i dette området noe uklart. Ifølge Lidéns undersøkelser skal murfundamentet være komplett og trolig skyldes anomaliens utflytende form at partiet er gjenfylt med steinholdige masser. Eventuelt er muren omgitt av rivningsmasser. Vestmursfundamentet er ca 2,5-2,8 m bredt.

Den eldste kirkens fundamenter er synlige fra og med ca 40 cm dybde og fremtrer som noe svakere reflekterende anomalier i georadardataene. Nordmursfundamentet i den eldste klosterkirken, av Lidén kalt «midtmursfundamentet», fremtrer i georadardataene fra og med ca 40 cm dybde. I murens nordre kant kan man tydelig se refleksjoner fra store steiner, men i sør er murverket langt

mer utydelig og bærer preg av å være noe omrotet. Murfundamentet er ca 2,5 m bredt og strekker seg ca 18,6 m østover fra tverrmursfundamentet. På vestsiden av tverrmuren er kun mindre rester av den eldste nordmuren synlig.

Den eldste klosterkirkens østre avslutning er noe uklar da det ikke kan påvises rester av østveggen, ei heller klare indikasjoner på nordmurens østre avslutning. I dette området er nemlig grunnen betydelig forstyrret av etterreformatorisk aktivitet. I 1961-62, under Lidéns utgravninger, ble det påtruffet rester av to dammer som begge kuttet gjennom den eldste nordmuren.¹ Disse dammene ble i følge dokumentasjonstegningene bare delvis avdekket, men kan påvises i sin helhet i georadardataene og er antakelig også grunnen til at det gamle nordmursfundamentet fremstår som mindre enhetlig i datasettene. Dammene måler henholdsvis ca 3,5x4,5 m og 4,2x5,3 m og er synlige som reflekterende anomalier i georadardataene. Overgangen mellom den østre dammen og selve midtmursfundamentet er noe uklar.



Figur 11: De to etterreformatoriske dammene tidligere dokumentert av Lidén fremstår tydelig i georadardataene. Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og kommuner. Ruintegninger digitalisert etter Cato Engers oppmålinger.

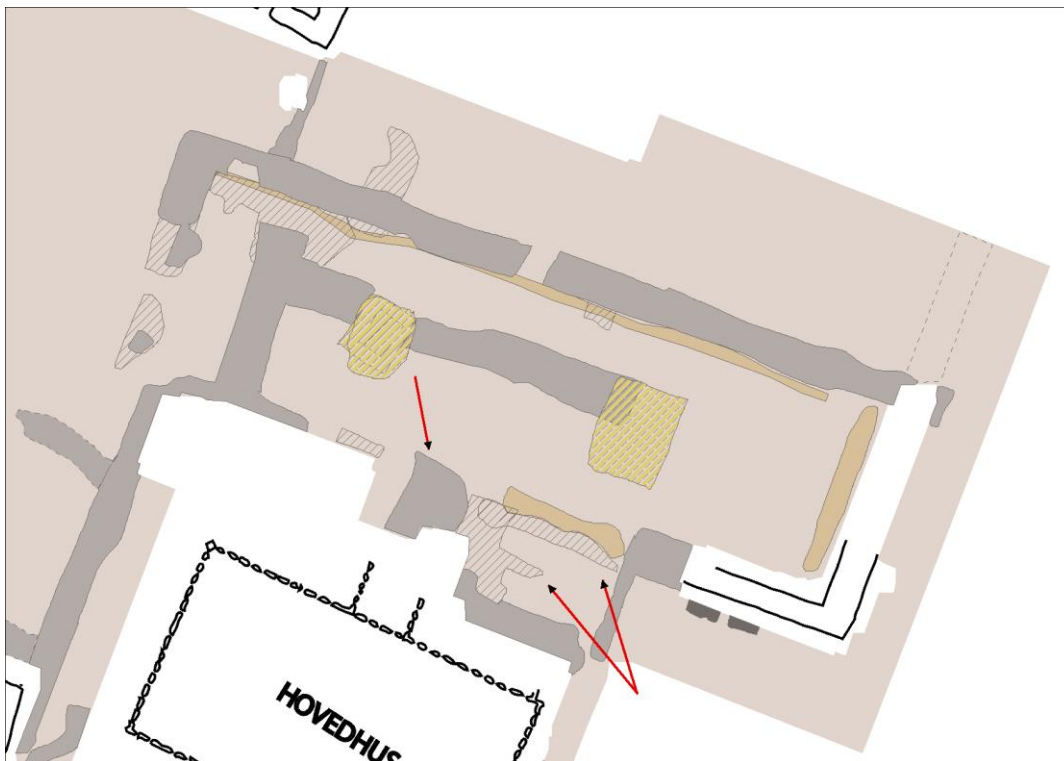
Både Fischers og Lidéns tidligere undersøkelser av kirkeruinen antydte at den søndre langmuren var fragmentert og stedvis fjernet. Lidén skriver i sine notater at «Fischer grov i 1938-39 langs den

¹ «Hvorvidt midtmursfundamentet har svinget sørover i rett vinkel kan ikke avgjøres med full sikkerhet, fordi en ettermiddelaldersk nedgravning (prikket inn på murplanen) har ødelagt alle spor. Denne nedgravningen var fylt med til dels svær stein som var røyset sammen helt tilfeldig...Nedgravningen skyldes etter alt å dømme anlegget av en dam.» (Lidén 1960-1963:9-10).

formodede sørmurflukten for å finne eventuelle rester av kirkens sørmur. Det viste seg at bortsett fra i korets S.Ø. hjørne og på et sted i vest (v.48-54x/48y) var sørmuren forsvunnet.» (Lidén 1960-1963:5)

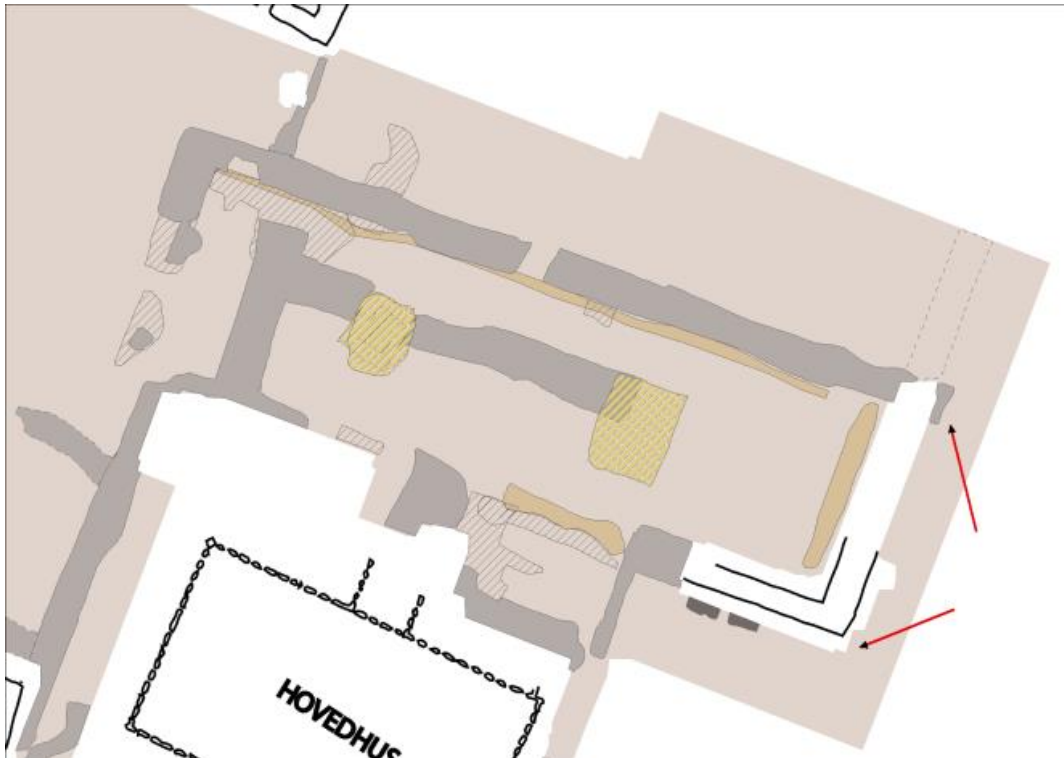
Analyse av georadardataene viser i stor grad samme tendens. I sørvest er det påvist en kraftig reflekterende anomali som strekker seg ca. 7,5 m langs den fremgravde korsgangen, på begge sider av tverrmursfundamentet. Anomalien, tolket som sørmurens fundament, er ca 50 cm bred ser ut til å være del av samme mur som danner korsgangens avgrensning i nord. Lidén og Fischer avdekket deler av denne muren under sine utgravninger, men georadarresultatene viser at sørmuren fortsetter noe lengre vestover enn tidligere dokumentert.

I sørmurens østre del, i forlengelsen av det bevarte murpartiet i sørøst, er det påvist en reflekterende anomali som strekker seg 3,5 m i retning vest. Anomalien er synlig fra og med ca 30-40 cm dybde, og representerer fortsettelsen av murfundamentet tilhørende kirkens sørmur. Som vist over har noe av dette tidligere vært påvist i forbindelse med Fischers undersøkelser.



Figur 12: Anomalier relatert til kirkens sørmur, korsgang og trolig deler av nordre parti i østfløyen. Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og kommuner. Ruintegning digitalisert etter Cato Engers oppmålinger.

I likhet med tidligere undersøkelser tyder georadarresultatene på at en hel del av kirkens sørmur er fjernet eller ødelagt i det midtre partiet. Imidlertid kan man i forlengelse av de påviste murfluktene observere en smal og noe uregelmessig, reflekterende anomali som sannsynligvis har relasjon til sørmuren. Denne er ikke like bred som sørmuren ellers, men virker å forholde seg til den samme muren med samme orientering. Nord for denne er det påvist et felt av absorberende materiale som sannsynligvis representerer nyere tids grøft eller steinopptrekk, for eksempel rivingen av klosterruinene i forbindelse med bygging av hovedhuset i 1840-årene, eller Fischers søkegrøfter fra 1938/39.



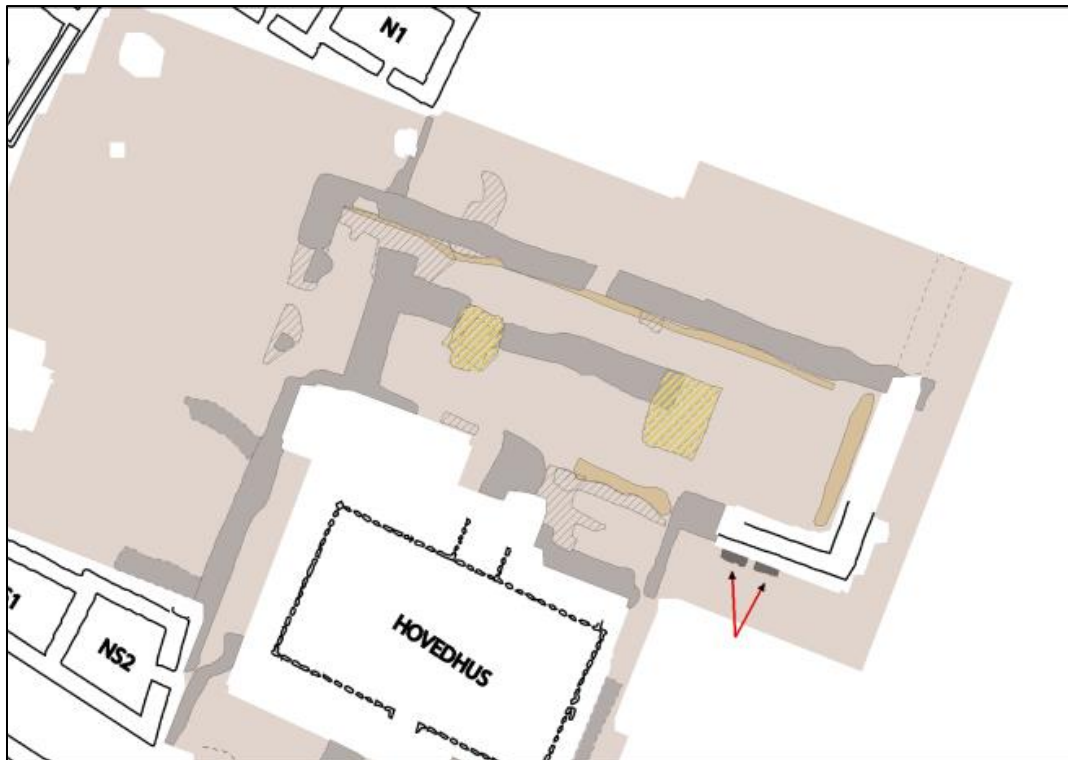
Figur 13: Kraftig reflekterende anomali i forlengelsen av nordmuren i øst. Fischer antyder funn av lisenefremspring i østre kant av sørmuren. Kan anomalien representere et slikt fremspring i nordmuren? Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og kommuner. Ruintegning digitalisert etter Cato Engers oppmålinger.

Fischers undersøkelser av kirkeruinen omfattet også avdekking av partier syd for koret samt massene inntil de bevarte kirkeruinene. Ved graving rundt korets sørøstre hjørne ble det dokumentert bygningstekniske detaljer som antydet lisenefremspring (Figur 13). «*Dette i forbindelse med den ting at det jevne sokkelfremspringet på sydsiden stopper ca. 2,70 m (i u.k. av steinen 40 cm lengre fra sokkelhjørnet får meg til å tro at der kan ha vært lisenefremspring på hjørnet*». (Fischer 1938/1939:s.21). På Hertzbergs plan er det ikke tegnet inn lisenefremspring på kirkens hjørner. Samtidig må det nevnes at kirkens grunnplan ikke er en detaljgengivelse men svært generell. I datasettene fremgår det ingenting som kan knyttes til et eventuelt lisenefremspring på kirkens sørøstre hjørne. Imidlertid er det registrert en anomali ved kirkens nordøstre hjørne som flukter med kirkens nordre langmur (yngste fase) og med tilsvarende bredde. Dette kan samsvare med et lisenefremspring øst på dette hjørnet.

På nordøstre side av kirken, i forlengelsen av den yngste kirkens østmur, er det observert en svakt reflekterende anomali som strekker seg nordover mot den gamle kirkegårdsmuren. Anomalien ligger på ca 50 cm dybde og har samme bredde som kirkens murfundament. Den er imidlertid svært svak og utydelig og må ansees som en *mulig* struktur. Dens beliggenhet er interessant og kan representere en forbindelse mellom kirken og kirkegårdsmuren.

Fischers graving syd for kirkens kor avdekket i tillegg en steinlegging i flukt med sørmurens fundament. «*Langs hele dette fundamentet så langt som kalkfundamentet for murflukten er bevart (som nevnt til ca. 10-10,20 m fra s.ø. sokkelhjørne er der en jevn steinlegging av forholdsvis store rullesteiner (60 -70 cm bred, oftest 2 — 3 steiner i bredden). Den fortsetter også videre østover forbi*

s.ø. hjørne og kan derfor neppe være en forsterkning av fundamentet, men snarere en slags drenering (?). (Fischer 1938/1939:s.21).

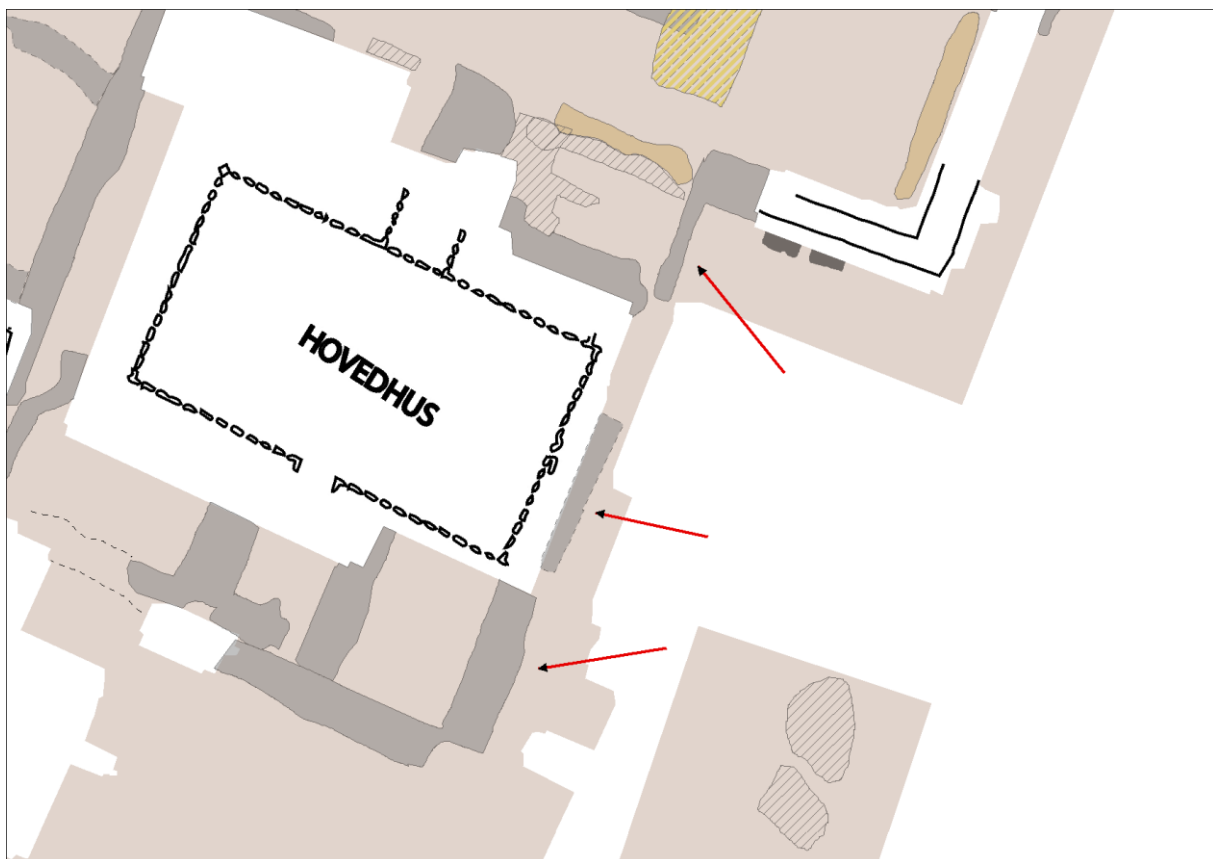


Figur 14: Kraftige anomalier påvist i søndre kant av søndre korvegg. Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og kommuner. Ruintegning digitalisert etter Cato Engers oppmålinger.

Grunnet rent fysiske begrensninger med hensyn til georadarens størrelse var det ikke mulig å komme nærmere muren enn 0,5-0,75 m. Det har derfor vært vanskelig å påvise en slik drenering på sørsiden av muren. Imidlertid er det rimelig å anta at en slik drenering ville fortsette østover, vekk fra kirken, men indikasjoner på dette kan ikke observeres i georadardataene. Imidlertid kan man ca 1 m sør for kirkens søndre langmur i øst se to rektangulære, kraftig reflekterende anomalier. Anomaliene ligger forholdsvis dypt, ca 0,7-1,1 m under overflaten, er ca 1,9 og 1,7 m lange og har samme orientering som kirkebygget. Deres synlige bredde i datasettet er ca 0,5 m. Fischers foto viser at steinlegningen lå like under overflaten, og strukturene representerer derfor trolig ikke denne. En annen mulighet er at de påviste strukturene er graver. Dette på bakgrunn av deres dybde og størrelse, som kan sammenliknes med en menneskegrav. Deres bredde er imidlertid usikker fordi de ligger helt i kanten av undersøkelsesområdet, og det er uvisst om de har større utbredelse mot nord. Lidéns utgravninger avdekket en mengde graver på innsiden av og nord for kirken, men området i sør er trolig ikke undersøkt i dybden og det antas at dette er grunnen til at det ikke er dokumentert begravelser i dette området. Lengre nord ble det påvist graver med og uten kiste, hvorav minst én har hatt hellekiste. Det må regnes som høyst sannsynlig at området inntil korets sørvegg, som utenom selve kirkebygningen regnes som blant de helligste og dermed mest ettertraktede steder å bli gravlagt på, har blitt anvendt til begravelser.

Fischer forsøkte i forbindelse med sine utgravninger å finne rester av klosterets østfløy, og flateavdekket i denne forbindelse området mellom kirketoret og nordøstre side av hovedhuset. Det ble da påvist «*et fundament ut mot syd fra kirkemuren*». Ifølge hans notater skal fundamentet ha ligget 13,8-14 m fra sørøstre sokkelhjørne, og hatt en bredde på 1,20 – 1,30 m. Fundamentets beliggenhet og oppbygging antydde ifølge Fischer at «*Der kan ikke være tvil om at vi her har funnet østmuren i klosterets østfløy og selv om fundamentet inne ved kirkemuren er så ødelagt, kan der neppe være tvil om at begge er lagt samtidig*». (Fischer 1938/1939:s.21).

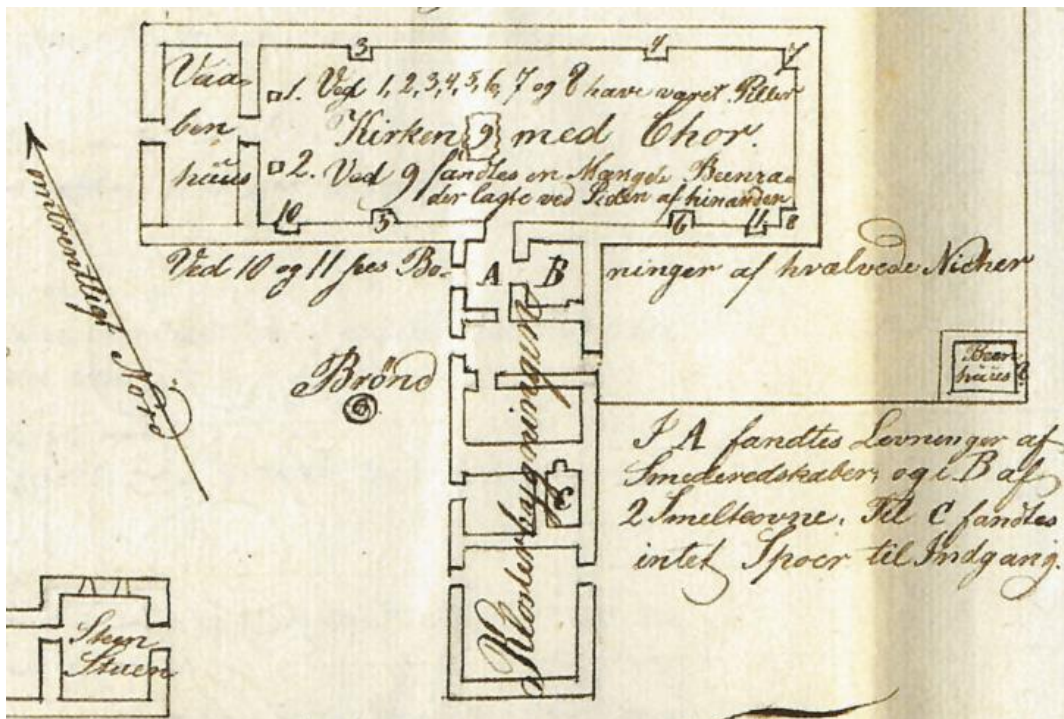
I georadardataene fremtrer det ved ca 40 cm dybde en lineær, kraftig reflekterende anomali som går vinkelrett ut fra kirkens søndre langmur (Figur 15). Dens beliggenhet og form stemmer godt med Fischers beskrivelse. Den påviste strukturen har noe utydelige avgrensninger mot øst og vest, men har om lag de samme breddedimensjonene som dokumentert av Fischer. Strukturen krysses i sør av en moderne grøft og dens fulle lengde er derfor uklar, men den strekker seg minst 6,7 m fra kirkens sørmur. Følgelig er det svært sannsynlig at den observerte strukturen representerer deler av østre langmur i klosterets østfløy. Sør for denne kan det sees en svakt reflekterende struktur som løper langs hovedhusets østre side, hvilket kan representere rester av samme murflukt. De to strukturene/murfundamentene flukter med sørfløyens østre avgrensning, hvilket vil bli beskrevet under.



Figur 15: Strukturer og murrester tolket som deler av klosterets østfløy. Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og kommuner. Ruintegning digitalisert etter Cato Engers oppmålinger.

Vest for den østre langmuren er det påvist svake, lineære anomalier med orientering ca Ø-V og N-S. Sammen med murfundamentet til østfløyens østre langvegg, samt de svake avtegningene som kan ha utgjort deler av kirkens sørvegg, ser anomaliene ut til å danne deler av en, mulig to, rektangulære

strukturer (se Figur 12). Hertzbergs oppmåling av kirkeruinen og ruinene av østfløyen i 1840 viser østfløyens rominndeling (Figur 16), der det lengst nord skal ha vært flere mindre rom med flere innganger og/eller passasjer. Med utgangspunkt i de påviste anomaliens form og beliggenhet er det mulig at disse representerer nordre deler av østfløyen, muligens rommet på Hertzbergs tegning merket «B» eventuelt både «A» og «B». Disse rommene beskrives av Lange på midten av 1800-tallet som «Gang og to værelser med spor av hvælv» og tolket av Bendixen som sakristi (Bendixen 1895:78,82-83). Det tas imidlertid forbehold om en eksakt gjengivelse av rommene, da minst to moderne grøfter krysser området og dermed virke forstyrrende på hvordan grunnforholdene fremstår i datasettene. Ifølge Hertzbergs oppmålingskart skal det i de nordre rommene ha vært funnet rester av smedredskaper og to smelteovner. Det er ikke påvist strukturer i datasettet som kan tolkes som ovner. Muligens er ovnene fjernet eller bygget opp på en måte som gjør dem vanskelig å påvise geofysisk, eventuelt ligger de utenfor undersøkelsesområdet.



Figur 16: Utsnitt av Hertzbergs plan (Hentet fra Lidén 2013:44).

4.1.2 Ytre klostergård

Innenfor ruinområdet er det påvist en mengde anomalier som ut fra form, dybde og beliggenhet tolkes som grøfter. Noen av grøftene er grunne og ser ikke ut til å gjøre skade på underliggende strukturer, mens andre er mer dyptgående og krysser kjente ruiner. De fleste av disse regnes som nyere tids inngrep og er etter all sannsynlighet grøfter for diverse infrastruktur. Flere av grøftene går gjennom ruinområdet og stedvis gjennom murverk og andre middelalderse konstruksjoner.

Enkelte av de registrerte grøftene ble observert av Fischer i 1938/39, og det er derfor grunn til å tro at noen av grøftene er gamle, kanskje opptil 100-200 år gamle. Det kan heller ikke utelukkes at det i middelalderen og tidlig ny tid har vært gravd dreneringsgrøfter for å føre vann bort fra fuktige

områder og kanskje ned til hage- og damområder. Med rom S1 som utgangspunkt kommer Fischer i denne sammenheng med en interessant opplysning om en kum lengre nord i den ytre klostergården: «I rummets nordmur ...er der en ca. 1,45m bred portåpning...Utenfor vestsiden av denne åpningen ligger en del svære steinblokker fra gjerdemuren)..og lengre nord er der rester av en murt kum som Juel sier skal være fra ny tid. (Fischer 1938/1939:s.17)



Figur 17: Eldre kum og tilhørende grøft i den ytre klostergården. Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og kommuner. Ruintegning digitalisert etter Cato Engers oppmålinger.

«lengre mot nord» tyder altså på at den omtalte kummen må ligge i den ytre klostergården, men Fischers opplysninger er omtrentlige. I georadardataene sees imidlertid en dyptgående, rektangulær struktur midt mellom klosterkirkens vestfront og ytre vestfløy. Strukturen er kraftig reflekterende, måler ca 2,5x3 m i overflaten og er minst 1,2 m dyp. Ut fra denne strekker det seg en bred grøft i retning sørvest, forbi brønnen og ut av undersøkelsesområdet. Grøften kan dessuten sees som en forsenkning i overflaten og har tydelig relasjon til den nevnte kummen. Svært mye tyder på at de påviste anomaliene kan relateres til kummen som Fischer nevner. På samme sted møtes ytterligere to strukturer som er tolket som moderne grøfter, noe som gjør det sannsynlig at den rektangulære strukturen er kummen som Juel mente skulle være fra nyere tid.

I Fischers dagbok er det en interessant opplysning om en hellegang i relasjon til rom V3: «Nordøstre hjørne er bøid litt inn, antagelig efter klostertiden tiden for innkjørsel til hovedbygningen over e (Der er bevart en bred hellegang i runding ned til denne bygningen).» (Fischer 1938/1939:s.18).

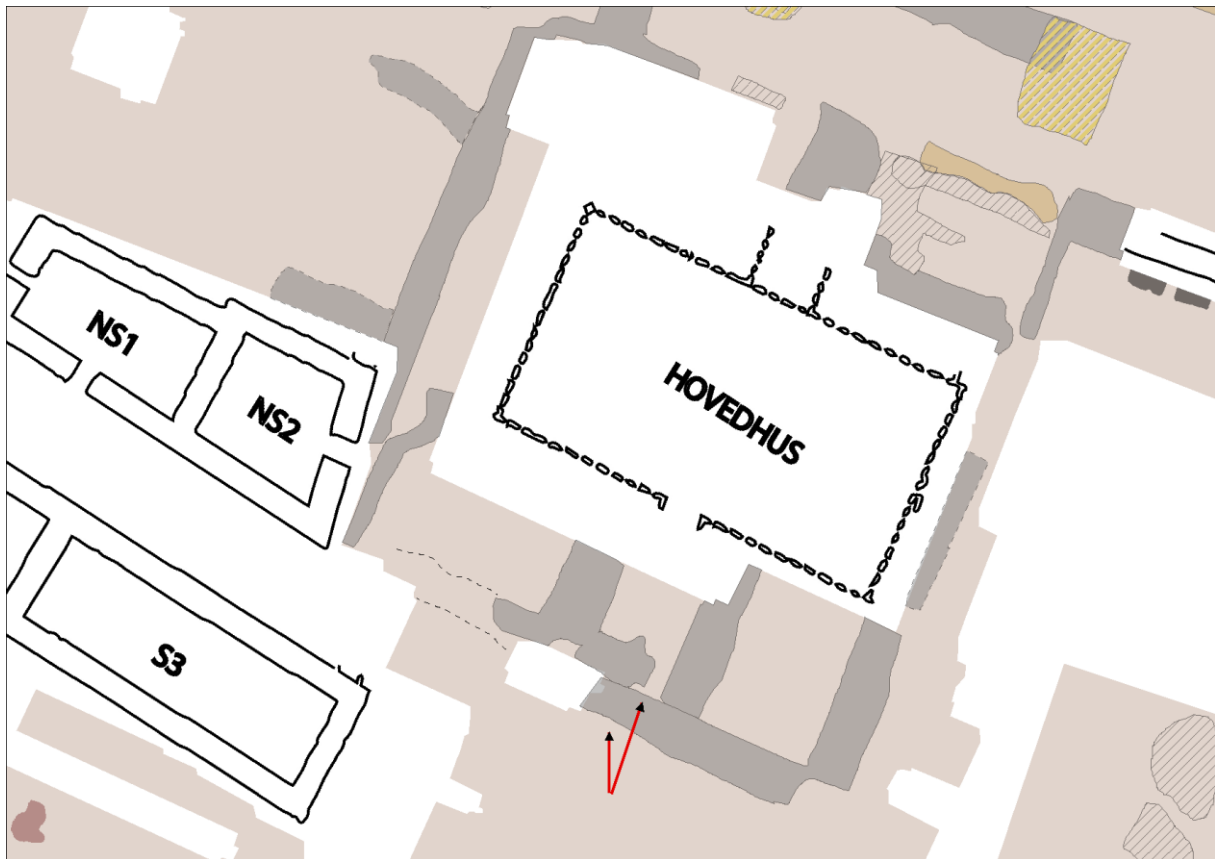
Det har ikke vært mulig å påvise geofysiske anomalier som kan tolkes som rester av hellelagte gangveier og/eller -gårdsplasser. Fischer nevner slike hellelegginger flere steder i ytre klostergård, men trolig ligger disse for grunt eller er for fragmenterte til at de kan påvises med georadar. I søndre del av ytre klostergård er øvre del av jordsmonnet kraftig reflekterende enn andre deler av undersøkelsesområdet, hvilket kan bety at det finnes stein- eller hellelegginger under overflaten. Det har imidlertid ikke vært mulig å påvise avgrensninger eller mønstre som kan tolkes som helleganger

eller hellelagte plasser. Det må også antas at noen av disse har blitt ødelagt under Fischers utgravninger.

4.1.3 Sørfløyen

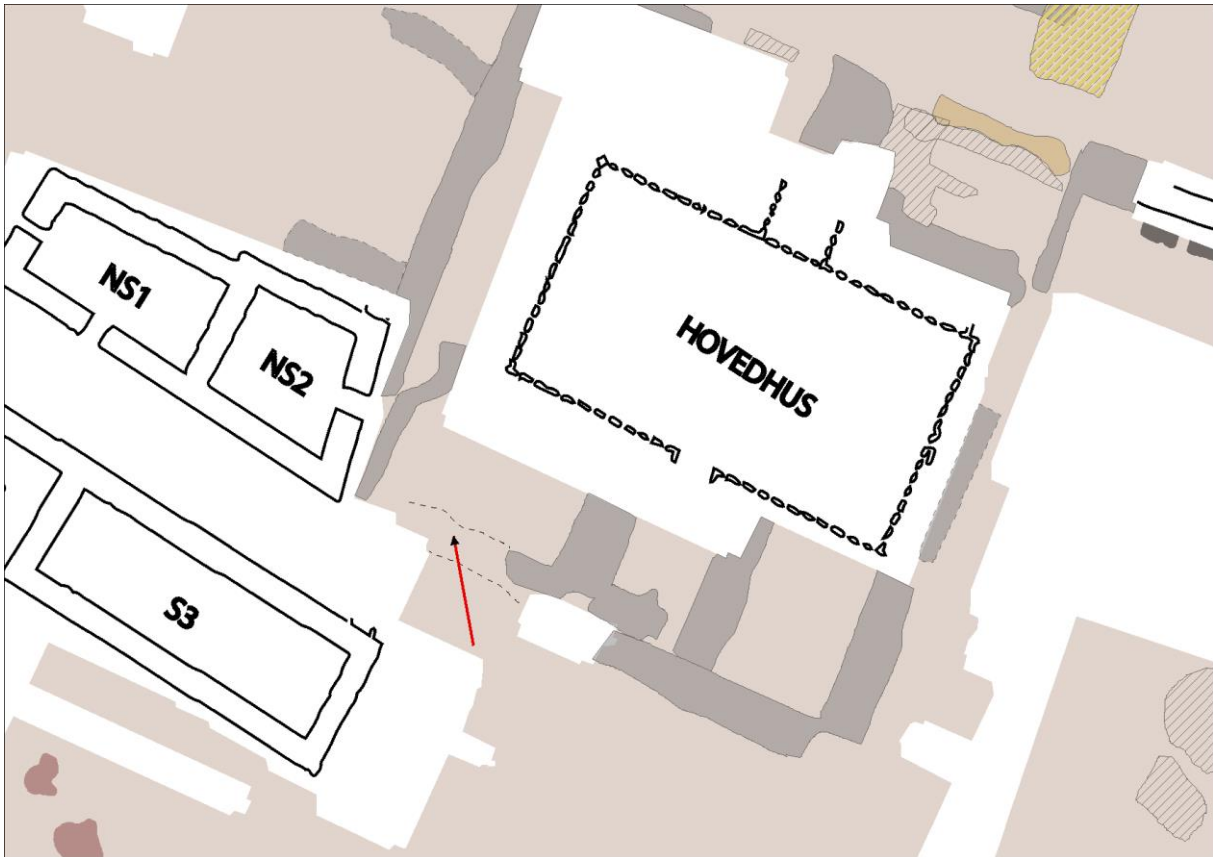
På sørsiden av hovedhuset er det påvist kraftig reflekterende strukturer som representerer klosterets sørfløy. Levningene av sørfløyen ble undersøkt av Lidén i 1960-1964 (Lidén 1968:pl.2, pl.5), og de påviste strukturene i georadardataene stemmer godt overens med murverket som ble dokumentert under den arkeologiske utgravningen. Murkonstruksjonene danner tre rom med breddemål på henholdsvis 9, 4,5 og 5 m. Deres nordre avgrensning ligger under hovedhuset og kunne derfor ikke påvises. Rommene er separert av kraftige murfundamenter, som hver er 2-3 m brede. Sørfløyens lengde er minst 29,5 m, og det østre murfundamentet flukter med strukturen tolket som østfløyens østre langvegg.

Under Lidéns utgravninger ble ett parti av sørfløyens søndre langvegg utelatt fra undersøkelsen da det stod et stort tre på stedet. I dette området, i skillet mellom østre og midtre rom, så det ut til at en annen sørmur fra etterreformatorisk tid, har blitt bygget med flukt like nord for den middelalderske sørmuren. Overgangen mellom den østre og vestre delen av fløyen ble gjenstand for fortolkning da den ikke kunne graves ytterligere frem for dokumentasjon. Resultatene fra georadarundersøkelsen antyder sterkt at sørfløyens østre og midtre rom ligger parallelt og med samme utstrekning mot sør. I likhet med Lidéns dokumentasjon ser det imidlertid ut til at det midtre rommet deretter har blitt trukket 2-3 m nordover ved at det har blitt lagt en sekundær mur på innsiden av den opprinnelige murflukten. Denne flukter så med det vestre rommet, som ifølge Lidén har etterreformatorisk murverk samtidig som det like ved ble funnet rester av et middelaldersk hellegulv.



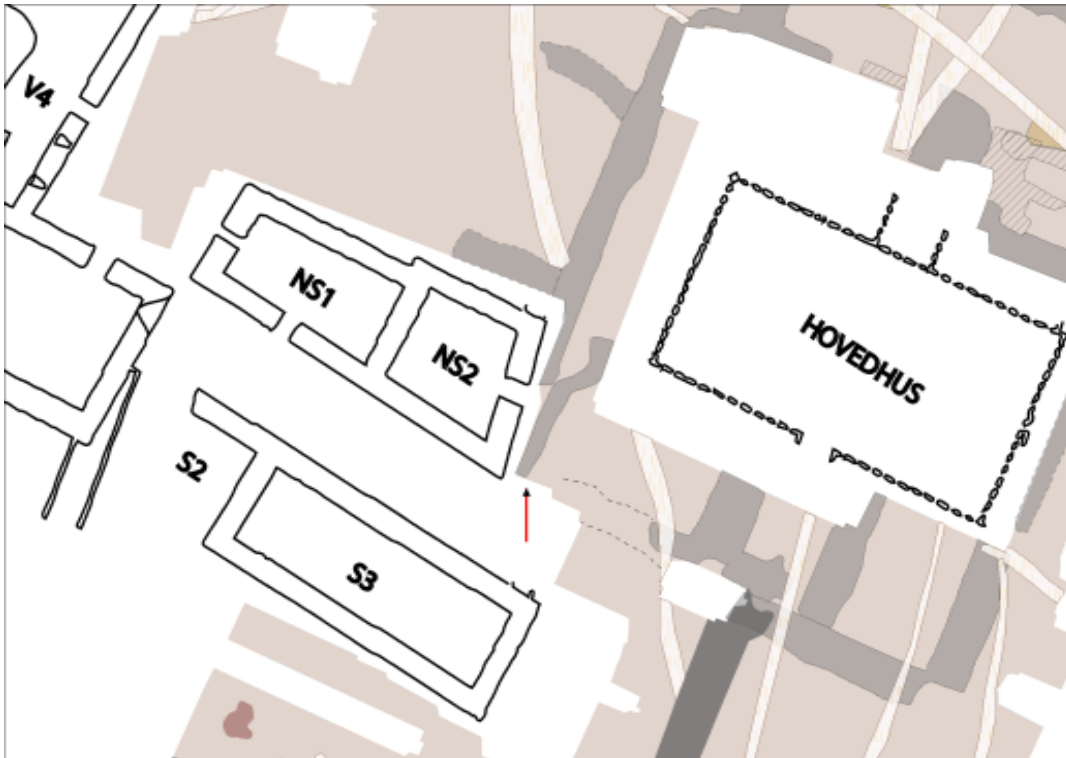
Figur 18: Klosterets sørfløy med tolkning av opprinnelig murflukt mot sør, samt sekundær murflukt muligens fra etterreformatorisk tid. Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og kommuner. Ruintegning digitalisert etter Cato Engers oppmålinger.

Ifølge Fischer ble det under hans utgravning ved rom NS2 (kalt rom V) registrert at denne bygningens sørmur hadde lengre utstrekning mot øst enn tidligere påvist. «Fra utv. s.ø. hjørne av rum V fortsetter sydmuren ca. 1 m videre østover med tydelig ytter- og innerflukt. Dette parti utbedres. (Fischer 1938/1939:10)



Figur 19: Mulig utstrekning av vestre murfundament i sørfløyen. I dette området er det kun påvist svake anomalier og ingen tydelige tegn til murverk.

Av Fischer opplysninger fremgår det altså at sørmuren i rom NS2 fortsetter østover med 1 meter. Det er derfor en mulighet at denne flukten har vært forbundet med klosterets sørfløy. I georadarmaterialet kan fortsettelsen av Fischers sørmur ikke påvises. Fotomateriale fra hans undersøkelser viser at dette murpartiet er fragmentert, og det skal ha blitt gjort dyptgående inngrep i området i forsøket på å påvise rester av en eventuell murflukt.

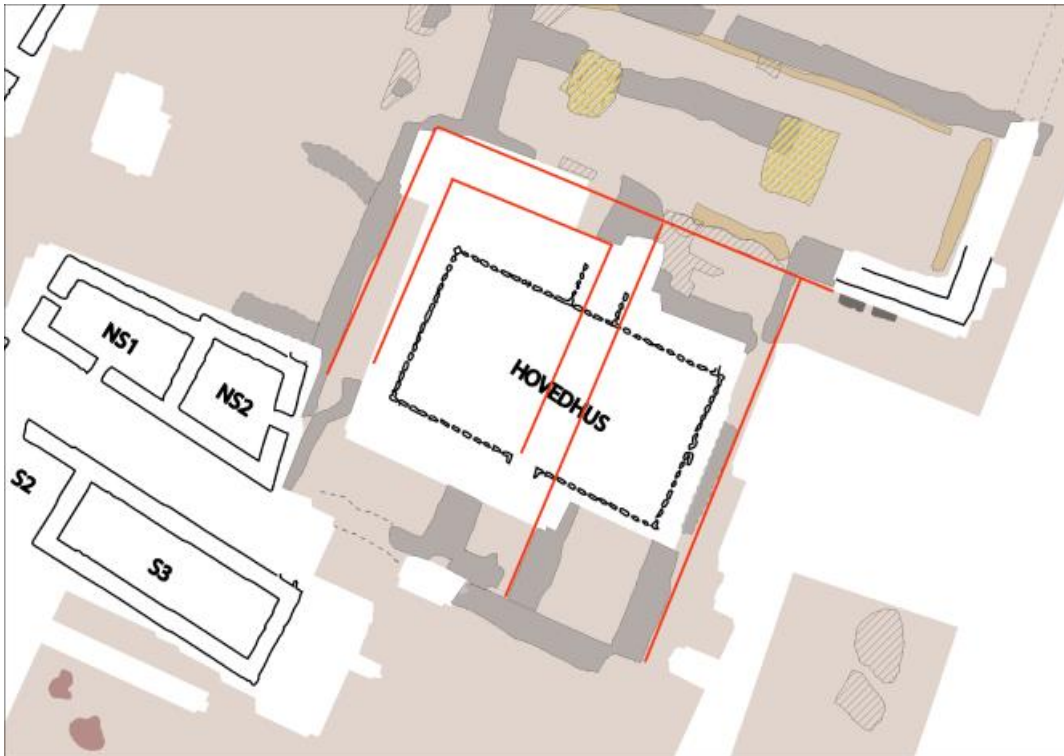


Figur 20: Steinstreng/murfundament som strekker seg fra sørøstre side av NS2 og NNØ mot hovedhuset. Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og kommuner. Ruintegning digitalisert etter Cato Engers oppmålinger.

Nord for dette området er det imidlertid påvist en sterkt reflekterende, tilnærmet lineær anomali som strekker seg mot NNØ fra nordøstre hjørne av NS2. Anomalien, som trolig representerer murverk eller en form for steinstreng, ligger ca 60 cm under overflaten og er synlig ned til ca 100 cm dybde. Dens nordøstre ende er noe kurvende, og anomalien har generelt en noe avvikende retning i forhold til korsgangen og sørfløyen. Det er derfor usikkert om den representerer vestmuren i klosterets sørfløy, eller om det er en annen konstruksjon. Ifølge Lidéns dokumentasjon av sørfløyen skal det vestre rommet, som skal være noe ombygget i etterreformatorisk tid, ha en noe avvikende orientering i forhold til rommene i øst. Muligens kan dette forklare anomaliens retning.

4.1.4 Korsgangen

Deler av klosterets korsgang er tidligere utgravd, og er i dag synlig beliggende på nordvestsiden av hovedhuset. Om dette skriver Fischer: «*Nordvestre del av korsgangen er nu funnet...Bredden på korsgangen (den nordre) viser sig begge sider å være 2,75-2,80m...som går fra utbygget mot v.n.v. er der brutt op et større parti av korsgangen og hellelegningen)...skulle vestre korsgang ha vært ca. 2,25 m bred..*» (Fischer 1938/1939:s.23). Korsgangens videre utstrekning mot øst og sør har således vært et viktig spørsmål og det har vært blant hovedmålene georadarundersøkelsen å avklare dette.



Figur 21: Tolkning av korsgangens beliggenhet på bakgrunn av foreliggende kunnskap om ruinområdet. Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og kommuner. Ruintegninger digitalisert etter Cato Engers oppmålinger.

Som Fischer beskriver har korsgangen blitt forstyrret av en moderne grøft, og dens videre løp østover har ikke blitt undersøkt på grunn av ytterligere hindringer. Georadardataene viser imidlertid at fra og med ca 40 cm dybde, like nord for hovedhusets utbygg, er det et område med reflekterende masser som i utbredelse og beliggenhet ser ut til å samsvare med korsgangens fortsettelse. Imidlertid er deler av området forstyrret av moderne grøfter og den påviste anomalien kan i datasettet ikke skille ut konkrete detaljer for hva som eventuelt kan være korsgangens gulv, avgrensende murer i nord og syd, eller korsgangens nordøstre hjørne. Samtidig må det påpekes at kun en begrenset del av området var tilgjengelig på grunn av sementoppgangen til hovedhusets tilbygg hvor inngangen er i dag, samt planter og blomster omkring. Utbygget på nordsiden av hovedhuset har opprinnelig hatt større utstrekning mot nord, hvilket kan ha medført noe forstyrrelse av grunnen i dette området.

Ved å se for seg korsgangens fortsettelse i forhold til klosterets østfløy kan man likevel forsøke å rekonstruere en sannsynlig utstrekning mot øst. Med forutsetning at østfløyens langvegger har hatt en jevn avstand slik Hertzberg dokumenterte omkring 1840 og østre korsgang har fulgt vestre langmur, skulle det nordøstre korsgangshjørnet logisk sett ha vært like nord for tilbygget til dagens hovedhus. Den påviste anomalien har nøyaktig denne utstrekningen, hvilket styrker tolkningen av den som del av den nordøstre korsgangen.

Den vestre korsgangen har tidligere vært avdekket i et mindre parti lengst nordvest, og dens orientering, oppbygging og breddemål har blitt dokumentert av Fischer. Dens videre utstrekning mot sør har derimot ikke blitt verifisert, men har vært antatt å strekke seg fra kirkens vestvegg og ned til nordre sørfløy (NS). Fra og med 40 cm dybde kan man i georadardataene se en reflekterende, lineær anomali som strekker seg ca 16 m fra vestre kant av den fremgravde korsgangen og sørover til nordøstre hjørne av NS2, samt noe videre sørover like på utsiden av østmuren til samme bygning.

Anomalien har en noe ujevn avgrensning mot Ø, men måler ca 1,8-2 m bredden og er synlig i datasettet ned til minst 1 m. Den påviste strukturen tolkes som korsgangens vestre mur. Et interessant trekk er dens plassering og retning mot nord. På oversiktsplanet over oppmålinger utført av Cato Enger i 1938-1940 og senere supplert av Liden i 1961-1964, er denne muren stiplet inn som «uvisse murflukter». Den stiplede muren flukter der med den yngste kirkens vestmur. Strukturen i georadardataene ser heller ut til å flukte med den eldste kirkens vestmur og kan være samtidig med denne.

4.2 Område B

4.2.1 Sør for ruinområdet

Områdene sør for ruinområdet har ikke, så vidt det er kjent, vært gjenstand for arkeologiske undersøkelser. Det var derfor knyttet usikkerhet til hvilke kulturminner som eventuelt kunne finnes i dette området. I tillegg til eventuelle ukjente bygninger eller bygningsfløyer, var hageanlegg fra klostertiden og etterreformatoriske perioder var ansett som mulige funn. Strukturer som terrasseringer, gjerdemurer, stier, kvarterhager og andre typer plantebed assosieres med historisk hagebruk og vil kunne gi informasjon om områdets bruk i middelalder og ny tid.



Figur 22: Tolkningskart over arkeologiske relevante strukturer. Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og kommuner. Ruintegninger digitalisert etter Cato Engers oppmålinger.

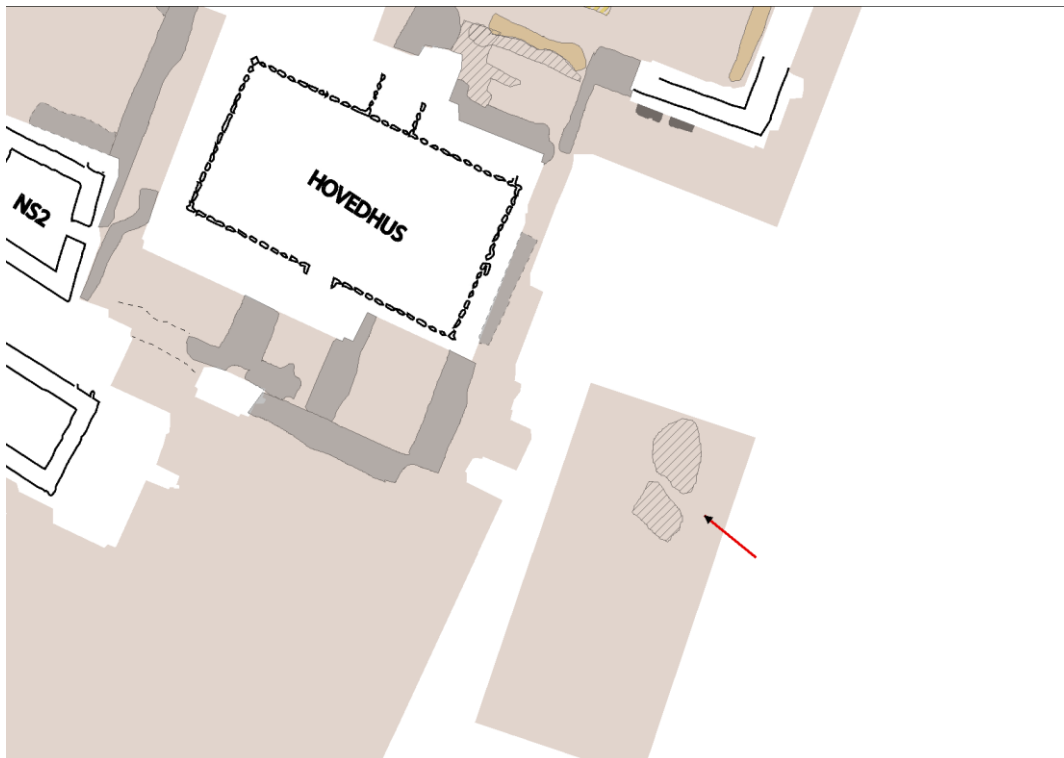
I hagen sør for hovedhuset er det fra og med ca 10-20 cm dybde påvist en svært kraftig reflekterende, korsformet struktur som krysset område i retning NS og ØV. Strukturen måler ca 32,5x43 m og ser ut til å fortsette videre utenfor undersøkelsesområdet mot sør og eventuelt vest.

Strukturens kraftige refleksjon antyder at den er bygget opp av tettstilte steiner eller steinheller, eventuelt annet solid materiale som murstein eller liknende. Etter opplysninger fra Øyvind Særstein ved Sunnhordland museum så fantes det på samme sted en øst-vest gående steinlagt vei som kan ha vært i bruk i forbindelse med Andreas Juels planteskole på 1940- og 1950-tallet. Det skal imidlertid være delte meninger om planteskolen faktisk lå her eller på Breidablikk, eller hvor vidt det nevnte området var en del av denne. Enkelte partier av denne veien har uansett vært synlig i overflaten for 2-3 år siden (pers. med. Øyvind Særstein 10.04.2015). I følge Tore Lande Moe viser Nils Juels dagbok til en planteskole på slutten av 1800-tallet som lå i det samme området. Det er imidlertid uklart om den hadde kontinuitet til midten av 1900-tallet (pers. med. Tore Lande Moe 06.05.2015). Strukturen tolkes derfor som steinlagt vei eller sti fra nyere tid. Imidlertid kan man i georadardataene se at stien er synlig svært dypt ned i bakken, opptil 1 m under overflatene. Det er uklart hva disse anomaliene representerer – er veien anlagt i flere nivåer, er den dypt fundamentert eller er den anlagt over andre strukturer som for eksempel terrassemur eller eldre hageanlegg?



Figur 23: Tolkningskart over arkeologiske og moderne strukturer. Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og kommuner. Ruintegninger digitalisert etter Cato Engers oppmålinger.

I det søndre området er det påvist flere grøfter som tolkes som sjakter for moderne infrastruktur og drenering. Sjaktene ligger fra og med 20-50 cm under bakken og strekker seg hovedsakelig i retning NØ-SV. Noen av grøftene er lagt over ruinene av sørfløyen, og særlig i øst og sørøst ser det ut til at noen av disse kan ha hatt kontakt med toppen av murfundamentene. Selv om grøftenes utseende og beliggenhet antyder at de er moderne, kan det ikke utelukkes at noen av disse kan være av eldre datering. Gammel drenering, vannførende anlegg til dammer eller hageanlegg, etc, vil trolig kunne sees i datasettene, men det vil være vanskelig å skille disse fra moderne anlegg kun ved hjelp av georadarresultatene.

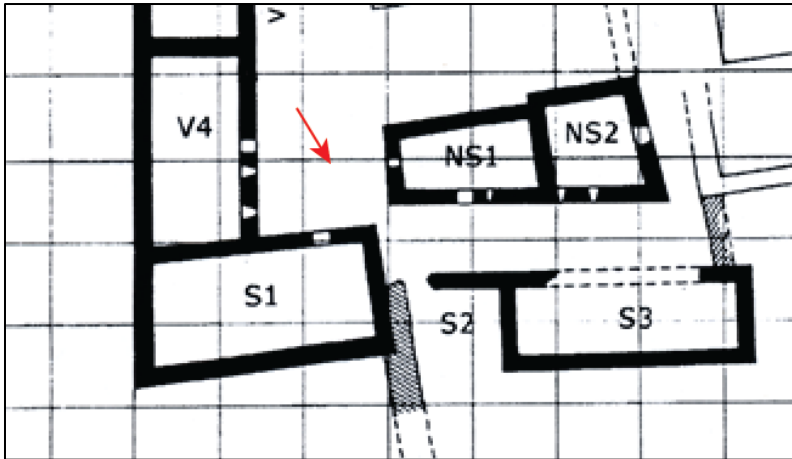


Figur 24: Reflekterende struktur liggende i østre del av område B. Strukturen er sannsynligvis forstyrret av en moderne grøft og avtegner seg derfor som to adskilte anomalier. Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og kommuner. Ruintegninger digitalisert etter Cato Engers oppmålinger.

Sørvest i hagen er det påvist to groplignende strukturer som ligger ca 20-50 cm under bakken. Deres funksjon er uviss.

I frukthagen sørøst for hovedhuset er det i likhet med hageområdet i vest påvist flere grøfter. Trolig har disse sammenheng med drenering og rørgrøfter. Under de moderne sjaktene fremkommer det en kraftig reflekterende anomali på 1 m dybde. Anomalien er synlig ned til minst 180 cm dybde. Dens form gir ingen indikasjoner på hva refleksjonene er, men det synes ikke å dreie seg om murverk. Det kan ikke utelukkes at anomalien er menneskeskapt, men trolig dreier det seg om et geologisk fenomen.

En problemstilling tilknyttet det søndre undersøkelsesområdet i 2014 var om en eventuell fortsettelse av «gjerdemuren» som Fischer beskriver og sees ved rom S1, kunne påvises: «Øst for treet var rummets innv. s.ø. hj. bevart, men utvendig er hjørnet ødelagt. Det synes dog klart at bygningen har stoppet her. Men mot syd går der fra hjørnet en gammel gjerdemur av rullestein i en stor bue mot s.ø. delvis under snippen av den nuv. hage hvor det lille hønehuset står.» (Fischer 1938/1939:17)



Figur 25: Området hvor Fischer fant antatte rester av gjerdemuren. Utsnitt av oversiktplan, oppmålt av Enger i 1938-1940 og supplert av Lidén i 1961-1964 (Lidén 1968:Pl.2).



Figur 26: Den heltrukkede linjen representerer innmålinger av gjerdemurens vestre avgrensning og retning. Legg merke til at denne avviker noe fra den inntegnede muren i Cato Engers kart (til høyre for den innmålte linjen). Den stiplede linjen antyder gjerdemurens mulige fortsettelse dersom retning og kurvasjon har vært tilnærmet konstant. Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og kommuner. Ruintegninger digitalisert etter Cato Engers oppmålinger.

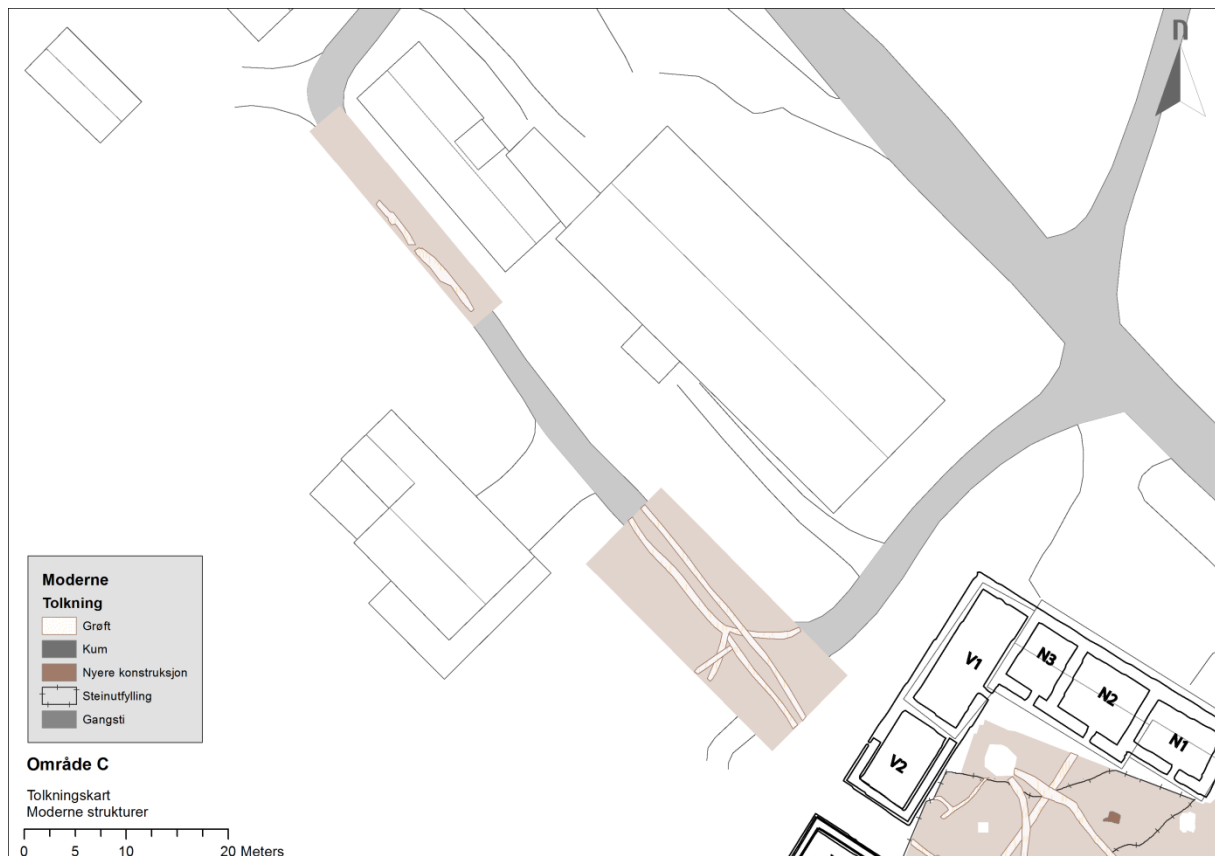
Fischer nevner i sine notater at det har funnets rester av muren liggende løst i ytre klostergård: «I rummets nordmur...er der en ca. 1,45m bred portåpning...Utenfor vestsiden av .denne åpningen ligger en del svære steinblokker fra gjerdemuren».(Fischer 1938/1939:s.17).

Gjerdemuren, slik den fremstår i dag, består av svært store steiner liggende i en 2-3 m bred, svak kurvende form som strekker seg fra vestmuren i rom S1 og ca 14 m sørover mot Sørfjorden. Georadardataene fra områdene nord og sør for den synlige muren inneholder ingen klare indikasjoner på at denne muren har en fortsettelse i disse retningene. Det kan ikke påvises steiner

eller andre strukturer i bakken som kan indikere murens eventuelle fortsettelse og det er derfor usikkert hvilken utstrekning og funksjon den har hatt i sin samtid. Det skal imidlertid påpekes at det i det søndre undersøkelsesområdet kan sees en svak forhøyning i bakken i forlengelsen av steinmuren, som kan være relatert til muren. Det kunne ikke påvises at denne forhøyningen inneholdt stein og den kan også være en naturlig formasjon i terrenget, men i de geofysiske dataene ser man at dette området inneholder jordsmonn med høyere refleksjonsnivå enn i området for øvrig. Dette er markert i kartet som en struktur (skravur på fig.26), men kan like gjerne representere endringer i selve jordsmonnet.

Sørøst i det nevnte området er det påvist tre dyptliggende strukturer som tolkes som groper med steinholdig fyllmasse. Gropene er ca 2-2,5 m i diameter og er synlige fra ca 60 cm under overflaten. Gropene er opptil 1 m dype. Da de har en noe uregelmessig form og ligger forholdsvis dypt under bakken er det usikkert hva de representerer, men dersom det dreier seg om arkeologiske strukturer kan det være avfallsgroper eller store kokegroper. Imidlertid kan det kan ikke fastslås om de er menneskeskapte strukturer, og gropene kan være naturlig avsatte.

4.3 Område C: Familien Juels eiendom



Figur 27: Tolkningskart over observerte strukturer i område C. Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og kommuner. Ruintegninger digitalisert etter Cato Engers oppmålinger.

På familien Juels eiendom ble det påvist kraftig reflekterende, lineære strukturer tolket som moderne grøfter for infrastruktur. Dette var særlig tydelig i det sørøstre delområdet, hvor grøftene

ble observert i nivået 20-120 cm under bakkens overflate. I nordvest ble det observert en liknende struktur som lå på 90-140 cm dybde, med fall mot nordvest. Denne kunne bare følges i en kort lengde og det knyttet derfor noe mer usikkerhet til dennes funksjon. Det ble ikke observert anomalier som kunne tolkes som arkeologiske strukturer.

5 Avslutning

Målsetningen med undersøkelsen på Halsnøy kloster var å, ved å kartlegge grunnen ved hjelp av georadar, påvise eventuelle ukjente strukturer som kunne gi fornyet og utvidet informasjon om klosterets oppbygging og bruk i middelalderen. Det foreligger i dag en forholdsvis bred kunnskap om klosteret, hovedsakelig på grunnlag av dokumentasjon utført av Hertzberg og Bendiksen på 1800-tallet, samt Fischer og Lidéns arkeologiske utgravninger på 1930- og -60-tallet. De to sistnevnte undersøkelsene var omfattende og har lagt et grunnlag for vår forståelse av klosteranlegget i middelalderen, men fortsatt er deler av klosterområdet udokumentert og ikke påvist. Det finnes derfor uavklarte spørsmål omkring anleggets oppbygging.

Klosterkirken ble arkeologisk utgravet av Lidén i perioden 1961-64, og det foreligger grundig dokumentasjon av dens oppbygging og utvikling gjennom middelalderen. Imidlertid ble det under arbeidet registrert bygningsdetaljer som ikke ble fullstendig avdekket, blant annet en murflukt som gikk ut fra nordmuren, i retning nordfløyen. Murflukten var antatt å være en slags forbindelsesmur mellom kirken og nordfløyen. Georadarundersøkelsen påviste denne murflukten og har dokumentert at dens utstrekning helt inn til nordfløyens sørøstre hjørne, hvilket bekrefter antakelsene om at denne har vært en forbindelse mellom kirken og klosterbygningene i nord. Både Lidén og Fischer undersøkte hvorvidt det fortsatt fantes rester av kirkens sørmur, hvor konklusjonen ble at kun mindre rester av muren var intakt. Georadardataene viser samme tendens, men har kartlagt murverkets fulle utstrekning og har i tillegg påvist anomalier som muligens representerer rester av den revne delen i murens midtparti. Det er også påvist et mulig lisenefremspring i den yngste kirkens nordøstre hjørne. Det kan også være observert graver langs kirkens kor i sør.

Klosterets østfløy ble dokumentert av Hertzberg, innen denne ble revet for bygging av hovedhuset, men dens nøyaktige beliggenhet var ikke kjent før Fischer i 1938/39 dokumenterte rester av et murfundament trolig tilhørende østfløyens østre langmur. Murfundamentet ble bare avdekket i et mindre parti, og dets fulle utstrekning var ikke kjent. Georadarundersøkelsen påviste rester av murfundamentet i nord og mulige deler av samme fundament i østfløyens midtparti. Samtidig ble det observert anomalier i østfløyens nordre del som er delvis forenlige med Hertzbergs dokumentasjon av fløyens rominndeling.

Sørfløyen ble utgravet av Lidén på 1960-tallet og er således godt dokumentert. Imidlertid var ett parti av sørmuren unntatt utgravning på grunn av at et tre stod på stedet, og deler av denne fløyen var derfor uavklart. Deler av det ugravde området kunne imidlertid undersøkes med georadar, og resultatene viser et noe annerledes bilde av sørfløyens form. Trolig har de to østligste rommene vært parallelle med en felles sørmur, mens det vestre rommet har hatt sin søndre avgrensning lengre mot nord.

Klosterets nordvestre korsgang ble funnet og utgravet i forbindelse med Fischers utgravninger, men det har vært uklart hvorvidt det finnes ytterligere rester av denne mot øst og sør. I georadardataene kommer korsgangens vestmur tydelig frem og viser at denne strekker seg ned til sørfløyen (NS2). I

øst er resultatene mindre entydige, men trolig kan man se rester av korsgangens nordøstre hjørne i datasettene. Denne delen av undersøkelsesområdet er forstyrret av moderne grøfter og trolig er korsgangen svært fragmentert i dette partiet.

I den ytre klostergården skal det ifølge Fischer ha blitt funnet helleganger som kan ha tilhørt klosteret eller stamme fra etter-reformatorisk tid. En av problemstillingene for georadarundersøkelsen var om det var mulig å påvise disse gangene ved hjelp av geofysikk. Det ble ikke påvist anomalier som kunne tolkes som hellelagte ganger eller plasser, hvilket kan bety at disse er fjernet i moderne tid, eller at det ikke var mulig å detektere disse med georadar under de eksisterende forholdene.

Sør, vest, øst og sørvest for klosterområdet ble det ikke påvist strukturer som kunne klart relateres til klosterperioden. Med unntak av enkelte groper og andre anomalier av ukjent funksjon, ble det i hovedsak påvist grøftestrukturer som trolig er av moderne art. Slike grøfter ble også påvist innenfor klosterområdet, og enkelte av disse har tydelig gjort inngrep i klosterruinene. Grøftenes alder og funksjon er i enkelte tilfeller uvisst, og trolig representerer disse strukturene flere årtier – og trolig århundrer – med drenering og annen vannføring, i tillegg til moderne infrastruktur. Noen av grøftenes stratigrafi kommer uklart frem i georadardataene, og det kan ikke utelukkes at det finnes dreneringssystemer fra middelalderen som kan være tolket som moderne grøfter.

Georadarundersøkelsen har kartlagt store deler av klosterområdet, og påvist både kjente og ukjente deler av klosteranlegget. I hovedsak har funnene omfattet solide murkonstruksjoner/-fundamenter, en kulturminnetype som vanligvis lar seg godt påvise ved hjelp av geofysikk. I tillegg har en rekke moderne strukturer blitt kartlagt i undersøkelsen. Imidlertid har undersøkelsen vist at strukturer som kunne forventes å finne, for eksempel helleganger, jordgravde strukturer og graver har blitt påvist i mindre grad enn forventet. Dette kan bety at disse funnkategoriene ikke er til stede på Halsnøy kloster, eller at de grunnet geofysiske forhold ikke har kunnet fanges opp med georadar. Trolig er begge forklaringene til stedet. En georadarundersøkelse er en god metode for å kunne kartlegge og skaffe oversikt over kulturminneområder uten inngrep i bakken. Små detaljer, jordlag, små eller grunne strukturer og gjenstander kan svært sjelden påvises med denne teknologien, og må således utredes med konvensjonelle arkeologiske metoder.

6 Kilder

- Bendixen, B.E. 1995 Foreningen til de norske Fortidsminnesmerkers Bevaring. Årbok for 1894
- Conyers, Lawrence .B. 2012 Interpreting Ground-penetrating Radar for Archaeology. Left Coast Press inc. Walnut Creek, California.
- Gustavsen, Lars et al. 2013 Arkeologiske undersøkelser. Vurdering av nyere avanserte arkeologiske registreringsmetoder. NPRA reports, Statens vegvesens rapporter.
- Lange, Christian C.A. 1856 De norske Klostres Historie i Middelalderen. Tønsbergs Forlag. Christiania.
- Lidén, Hans-Emil 1968 Halsnøy kloster. *Sunnhordlands arv*. Sunnhordland Folkemuseum og Sogelag.
- Lidén, Hans-Emil 2013 Bygningane på Halsnøy kloster. *Halsnøy kloster: til kongen og Augustins ære*. Spartacus forlag.
- Rikantikvarens arkiv i Oslo:
- Fischer, Gerhard Halsnøy kloster, dagbok 1938-1939. Avskrift: HS: av Gerhard Fischers dagbok
- Fischer, Gerhard Foto 1937-1939
- Linden, Hans Emil Halsnøy kloster. Innberetning om arkeologiske undersøkelser av HALSNØY KLOSTER, Sunnhordland, somrene 1961-1963

Innberetninger, rapporter og korrespondanse:

Fischer, Innberetning 1937

Liden, notat 22.04.64

Norsk institutt for kulturminneforskning er et uavhengig forsknings- og kompetansemiljø med kunnskap om norske og internasjonale kulturminner.

Instituttet driver forskning og oppdragsvirksomhet for offentlig forvaltning og private aktører på felter som by- og landskapsplanlegging, arkeologi, konservering og bygningsvern.

Våre ansatte er konservatorer, arkeologer, arkitekter, ingeniører, geografer, etnologer, samfunnsvitere, kunsthistorikere, forskere og rådgivere med spesiell kompetanse på kulturarv og kulturminner.

www.niku.no

NIKU Oppdragsrapport 13/2015

NIKU hovedkontor
Storgata 2
Postboks 736 Sentrum
0105 OSLO
Telefon: 23 35 50 00

NIKU Tønsberg
Farmannsveien 30
3111 TØNSBERG
Telefon: 23 35 50 00

NIKU Bergen
Dreggsallmenningen 3
Postboks 4112 Sandviken
5835 BERGEN
Telefon: 23 35 50 00

NIKU Trondheim
Kjøpmannsgata 1b
7013 TRONDHEIM
Telefon: 23 35 50 00

NIKU Tromsø
Framsenteret
Hjalmar Johansens gt. 14
9296 TROMSØ
Telefon: 77 75 04 00