

Georadarundersøkelse på Tronstad gård, Hurum, Buskerud fylke

TRONSTAD

Kristiansen, Monica og Nau, Erich





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

Tittel Tronstad Georadarundersøkelse på Tronstad gård, Hurum, Buskerud fylke	Rapporttype/nummer NIKU Oppdragsrapport 40/2016	Publiseringsdato [Publiseringsdato]
	Prosjektnummer 1020352	Oppdragstidspunkt September 2015
	Forsidebilde Georadarundersøkelse på Tronstad. Foto: Jens Petter Blichfeldt.	
Forfatter(e) Kristiansen, Monica og Nau, Erich	Sider 30	Tilgjengelighet Åpen
	Avdeling Digital dokumentasjon, kulturminner og landskap	

Prosjektleder Monica Kristiansen
Prosjektmedarbeider(e) Erich Nau
Kvalitetssikrer Knut Paasche

Oppdragsgiver(e) Hurum Historielag v/Christian Størmer

<p>Sammendrag</p> <p>I september 2015 utførte Norsk institutt for kulturminneforskning (NIKU) en georadarundersøkelse på Tronstad gård, på bestilling fra Hurum historielag. Det har tidligere blitt utført flere metalldetektorundersøkelser i området, hvor det har blitt gjort funn av gjenstander med datering til førreformatorisk tid, hovedsakelig middelalder. Funnstedet ligger like vest for dagens gårdsbebyggelse på Tronstad, og ligger nær et område som ifølge muntlig tradisjon skal være kalt «Kjerregårdsstøkket» (kirkegårdsstykket). Det har aldri blitt påvist noen kirke på gården, men med utgangspunkt i de nye funnenes karakter ønsket historielaget å få utført en arkeologisk georadarundersøkelse for å avdekke eventuelle arkeologiske strukturer under bakken som kan belyse områdetets historie ytterligere. De innsamlede geofysiske dataene var vanskelige å tolke med hensyn til påvisning av arkeologiske strukturer, da det lokale jordsmonnet avga kraftige refleksjoner som var et betydelig forstyrrende element. Imidlertid ble det observert enkelte geofysiske anomalier i bakken som ut fra form og beliggenhet kan representere kulturminner fra førreformatorisk tid. Blant annet er det påvist svake formasjoner som er tolket som mulige bygningslevninger, groper, samt mulige rester av en overpløyd gravhaug.</p>

Emneord Tronstad, Hurum, geofysikk, georadar, arkeologi, middelalder.
--

Avdelingsleder

Knut Paasche

Førord

NIKU ønsker å takke Hurum historielag, representert ved Christian Størmer, for tildeling av oppdraget og for et hyggelig samarbeid.

Vi ønsker også å takke gårdeier Jens Petter Blichfeldt for all hjelp med praktisk tilrettelegging av feltarbeidet.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	7
2	Bakgrunn og historikk.....	7
3	Undersøkellesområdet	9
4	Metode og gjennomføring av undersøkelsen	12
5	Resultater	14
5.1	Geologiske observasjoner	14
5.2	Moderne strukturer.....	16
5.3	Arkeologiske strukturer	17
5.3.1	Mulig gravhaug	17
5.3.2	Mulige bygningslevninger.....	17
5.3.3	Gropstrukturer	17
5.3.4	Andre strukturer.....	18
6	Avslutning.....	20
7	Appendiks.....	Feil! Bokmerke er ikke definert.
7.1	Dybdeskiver	21

1 Innledning

I september 2015 utførte Norsk institutt for kulturminneforskning (NIKU) en georadarundersøkelse på Tronstad gård, på bestilling fra Hurum historielag. Historielaget, ved Christian Størmer, har utført flere metalldetektorundersøkelser i området, og i den forbindelse er det gjort funn av ulike gjenstander med datering til førreformatorisk tid, hovedsakelig middelalder. Funnstedet ligger like vest for dagens gårdsbebyggelse på Tronstad, og ligger nær et område som ifølge muntlig tradisjon skal være kalt «Kjerregårdsstøkket» (kirkegårdsstykket). Det har aldri blitt påvist noen kirke på gården, men med utgangspunkt i de nye funnenes karakter ønsket historielaget å få utført en arkeologisk georadarundersøkelse for å avdekke eventuelle arkeologiske strukturer under bakken som kan belyse områdets historie ytterligere.

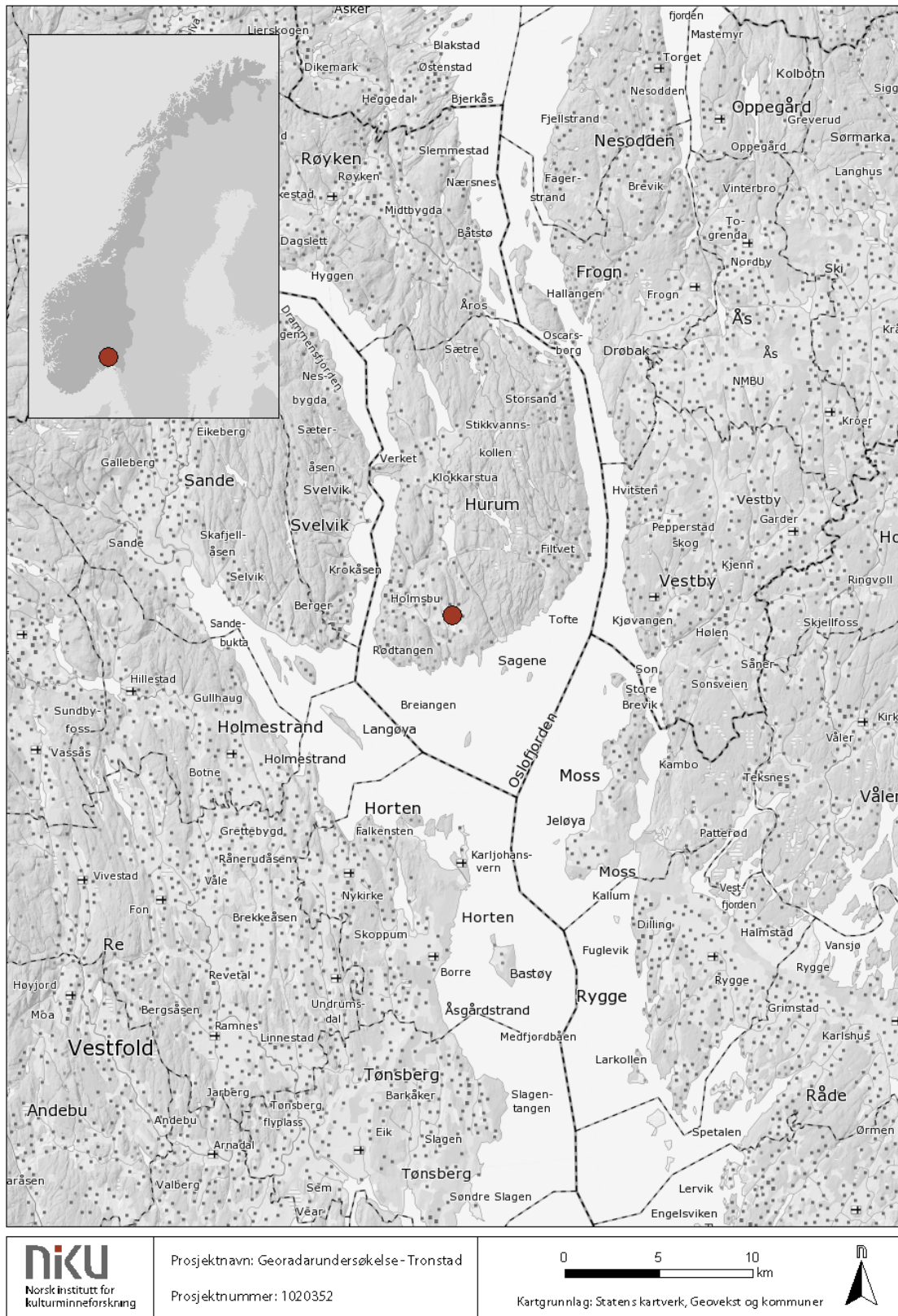
2 Bakgrunn og historikk

Tronstad gård ligger i Hurum kommune, Buskerud fylke, mellom Toft og Holmsbu (Figur 1). Gården ligger lengst sør på Hurumhalvøya, i et område som domineres av jordbrukslandskap og skog.

Gårdsnavnet Tronstad er utledet av mannsnavnet «Þróndr», samt «stad». De første skriftlige omtalelser av gården finner man i middelalderske brev fra slutten av 1300-tallet og 1400-tallet. Gården var i Bolt-familiens eie siden senmiddelalderen, og ble på 1600-tallet adelssete for Bolt- og senere Huitfeldt-slekten. Tronstad var adelssete frem til slutten av 1700-tallet.

Hvorvidt det har eksistert en kirke på Tronstad er noe usikkert, da det verken finnes klare hentydninger til dette i de skriftlige kildene eller er påtruffet ruiner, rester av kristne graver eller andre funn som antyder kirkens eksistens. Imidlertid fremkommer det i et jordhandelsbrev fra 1458 en «Ingemar Hakonson prester i Tronstada», hvilket av flere har blitt tolket som at det har vært en prest – og dermed en kirke – til gården. Også i et tidligere jordhandelsbrev, fra 1409, nevnes en prest som muligens har hatt tilhold på Tronstad. En mindre teig beliggende like sørvest for dagens gårdsbebyggelse skal på folkemunne ha vært omtalt som «Kjerregårdsstøkket» (kirkegårdsstykket), og det har derfor vært antatt at kirkestedet skal ha ligget i dette området.

Ifølge Riksantikvarens kulturminnebase «Askeladden» er det registrert flere kulturminner og arkeologiske funn i området nær Tronstad. Like nordvest for dagens gårdsbebyggelse ligger det et gravfelt bestående av fire gravhauger fra jernalder (id 42800), og ca 150 meter sørvest for den samme bebyggelsen er det registrert ytterligere to gravfelt med til sammen 15 gravhauger (id 32771 og 22819). I noe større avstand til gårdsbebyggelsen ligger det i tillegg ytterligere gravfelt og enkeltminner fra samme periode (id 3594 – Kåsa, id 13426 – Kjosåsen, id 3679 og 33086 – Tronstad). På gården er det i tillegg gjort funn av flere arkeologiske gjenstander med datering fra yngre steinalder, samt jernalder/middelalder (id 174861, 81046, 175195 og 175198). Det skal også ha vært gjort flere funn av etterreformatorisk karakter.

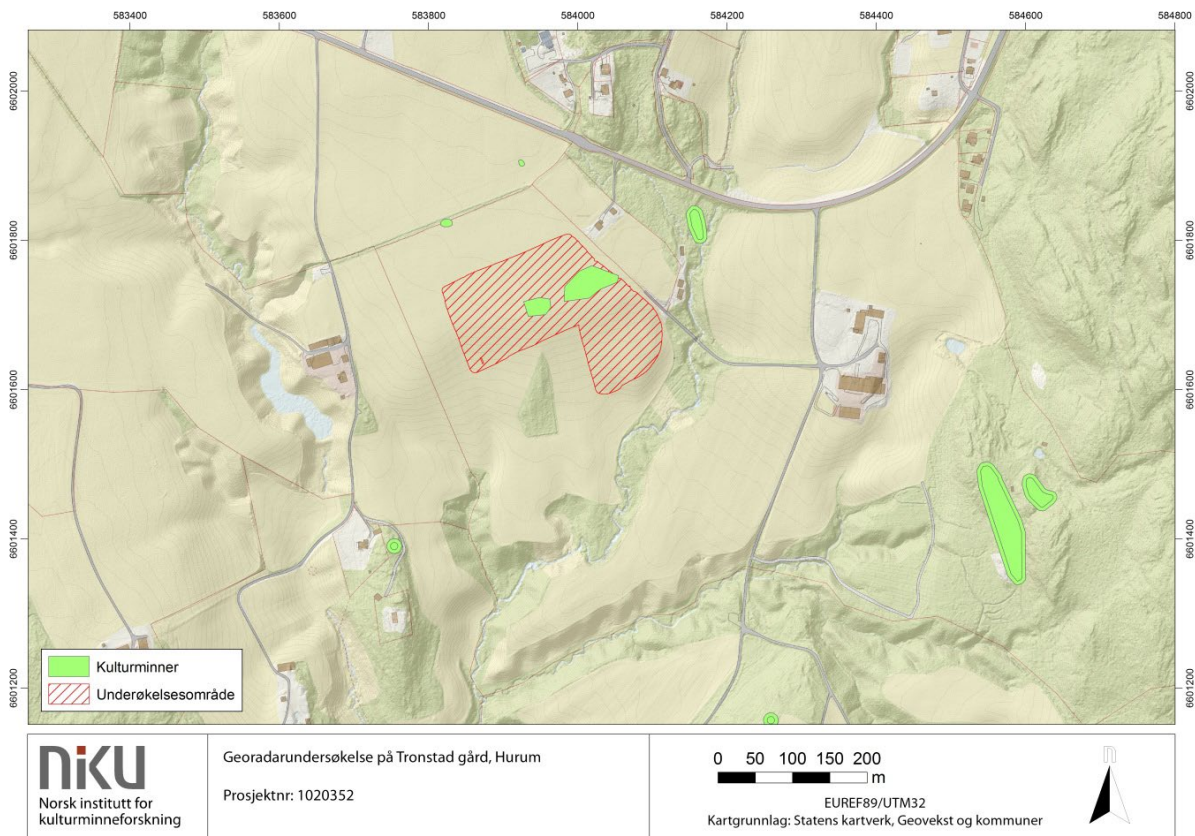


Figur 1: Tronstad i Hurum, Buskerud fylke.

3 Undersøkellesområdet

Undersøkellesområdet ligger vest for gårdsbebyggelsen på Tronstad, mellom gårdene Graver og Værby, på en åker som i dag brukes til gressproduksjon (Figur 2). Jordets nordre halvdel danner en større flate, mens i sør skråner terrenget til dels kraftig sør- og sørøstover. I øst/sørøst, i begynnelsen av den sørøstvendte hellingen, kan man skimte rester av en liten terrasse. Dette området utgjør ifølge grunneier det såkalte «Kjerregårdstøkket».

Undersøkellesområdet utgjorde et areal på totalt 3,6 hektar, og omfattet «Kjerregårdstøkket» samt den sørøstre halvdel av flaten i nord. På den nevnte flaten er det registrert flere metallfunn de siste årene, både av før- og etterreformatorisk art. Omtrent midt på jordet, nær flatens søndre kant, har det blitt gjort flere gjenstandsfunn av historisk karakter. Blant de identifiserbare funnene er vektlodd, spinnehjul, doppsko, en terning samt deler av en figur i bly (Figur 3 og Figur 4). Figuren var noe skadet og i dårlig forfatning, og dens proveniens er usikker. Den form kan dog minne om en Kristusfigur og det har derfor vært spekulert i om den har tilhørt et krusifiks eller annet kirkeutstyr. Det kan imidlertid heller ikke utelukkes at det dreier seg om en profan figur. I den siste tid blitt har det i det samme området blitt funnet rester av slagg og skjørbrent stein, samt flint og keramikk. Det er ikke oppgitt datering for disse funnene.



Figur 2: Undersøkellesområdets beliggenhet. De grønne polygonene angir plasseringen til registrerte kulturminner. Funnstedene innenfor og nord for undersøkellesområdet representerer metallsøkerfunn, mens polygonene øst og sør for feltet er gravminner fra jernalderen.

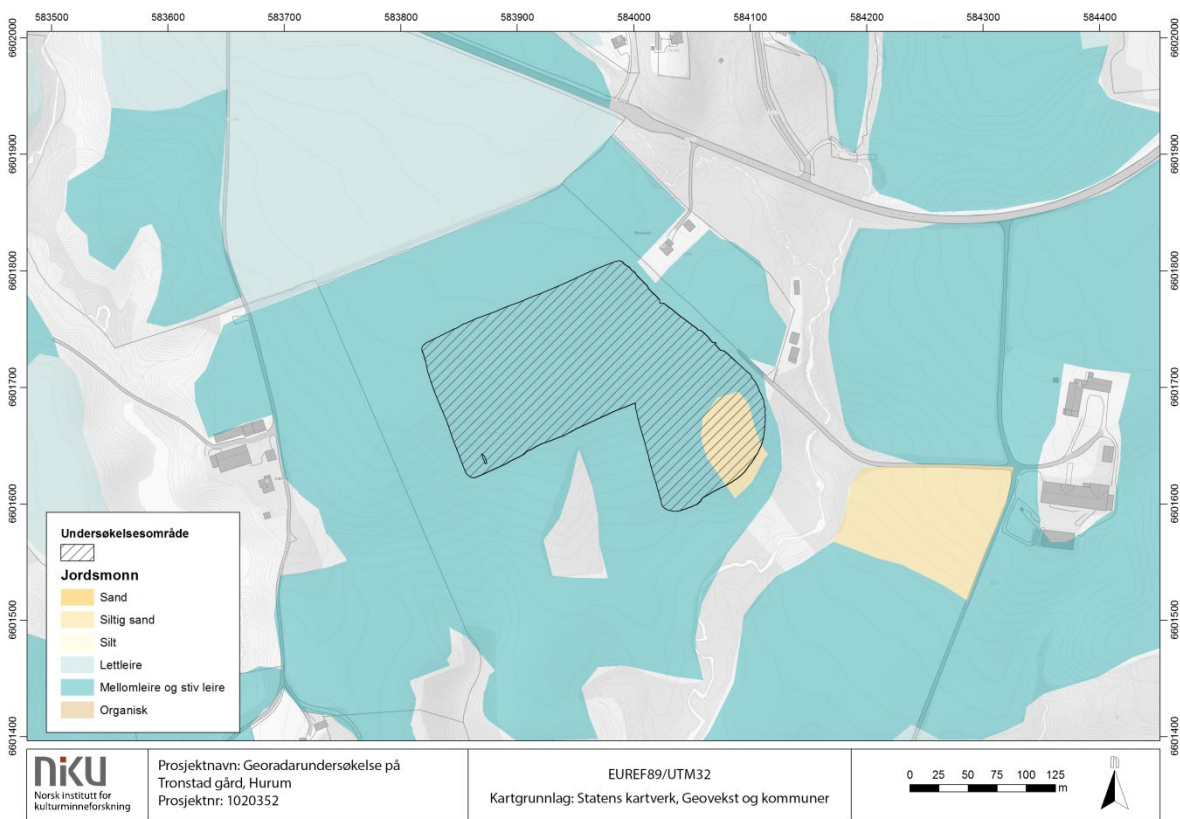


Figur 3: Figur i bly og doppsko funnet på undersøkelsesområdet. Foto: Christian Størmer



Figur 4: Nøkkel til boltlås funnet på undersøkelsesområdet. Foto: Christian Størmer.

Ifølge Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) sine jordsmonnkartlegginger, består jordsmonnet i undersøkelsesområdet hovedsakelig av middels stiv og stiv, stagnerende leire (Figur 5). Unntaket er i den nevnte terrassen i østre del av feltet, som av grunneier ble identifisert som «Kjerregårdstøkket». I dette området består jordsmonnet av sand. Til tross for den betydelige gehalten av leire i bakken, er det til dels gode dreneringsforhold i hele området. Det er ikke utført planerings- eller utfyllingsarbeider på lokaliteten, men ifølge grunneier skal en ravine ha oppstått i forbindelse med et leirskred i sørøstre del av feltet. Dette skal ha vært sør for «Kjerregårdstøkket».



Figur 5: Jordsmonn/struktur i pløyselaget på Tronstad. Fra NIBIOs jordsmonnkartlegginger.

4 Metode og gjennomføring av undersøkelsen

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 enten reflekteres eller absorberes når de treffer på visse jordmasser, lagskiller eller objekter under overflaten. Hvorvidt signalene *reflekteres* eller *absorberes* avhenger av materialenes geofysiske egenskaper. Når bølgene treffer på absorberende masser, tappes de for energi ved å fortsette nedover i bakken uten å sendes tilbake til overflaten. Når de reflekteres, sendes imidlertid retursignalene tilbake til overflaten og fanges opp av mottakerantennen i georadaren, hvor de registreres og digitaliseres. Ved å måle tiden fra de elektromagnetiske bølgene sendes ut til de returneres til antennen, kan man blant annet kalkulere dybden til de ulike strukturene eller objektene (Conyers 2012:25). 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.).

Hvorvidt strukturer eller objekter i bakken vil synes i radardataene, avhenger av en god kontrast mellom dem og de omkringliggende jordmassene. 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.

Georadarundersøkelsen ble utført med radarsystemet MALÅ MIRA III (Malå Imaging Radar Array), som er et motorisert georadarsystem bestående av 8 mottakere og 9 senderantenner (17 radarkanaler) som hver har en senterfrekvens på 400 MHz. Antennene er montert i to rekker med 8 cm avstand, slik at de til enhver tid dekker et område på 128 cm bredde (Figur 6). Posisjoneringen av radarsystemet ble utført ved hjelp av en GPS-antenne med CPOS-abonnement av typen Leica GNSS 1200 med en såkalt base/rover-konfigurasjon. Radarsystemet ligger i en beskyttende boks og er montert på en hydraulisk lift foran på kjøretøyet, en kraftig Kubota mini-traktor. Systemet kan føres med en hastighet på ca. 10-12 km/t, og under normale forhold vil man med MIRA-systemet kunne dekke et areal på 3-5 hektar i løpet av en arbeidsdag. De registrerte georadar- og posisjoneringsdataene ble kontrollert og visualisert under kjøringen ved hjelp av de spesialutviklede programvarene MIRAsoft (MALÅ), samt LoggerVis (LBI ArchPro). Feltloggeren var av typen Panasonic Toughbook CF19.

I etterarbeidsfasen ble de innsamlede datasettene førstegangsprosessert av NIKU, så deretter videreprosessert av Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG – *Archaeo Prospections*[®]) i Wien, Østerrike. Prosesseringen ble utført ved hjelp av programvaren ApSoft 2.0., utviklet av det internasjonale forskningsprosjektet Ludwig Boltzmann Institute for Archaeological Prospection and Virtual Archaeology (LBI ArchPro). I programmet bearbeides den innsamlede informasjonen med hensikt å optimalisere den digitale gjengivelsen av landskapet under bakken. Prosesseringen starter med å koble de innsamlede georadardataene med posisjoneringsdataene, slik at hver av de mottatte geofysiske refleksjonene koordinatfestes. Ved å sette sammen denne informasjonen genereres det et tredimensjonalt datavolum som illustrerer de geofysiske forholdene både horisontalt og vertikalt, og disse dataene kan igjen prosesseres, manipuleres og presenteres på ulike måter for å frembringe en best mulig gjengivelse av de elementene man ønsker å undersøke. Fra de prosesserte, tredimensjonale datasettene ble det

utarbeidet horisontale fremstillinger av jordsmonnet, såkalte *dybdeskiver*, av det undersøkte området. Dybdeskivene kan noe enkelt beskrives som digitale framstillinger eller gjengivelser av de geofysiske forholdene under bakken. I dybdeskivene gjengis de absorberende anomaliene i hvit eller lys grå farge, mens refleksjonene gjengis som mørk grå eller sorte anomalier. Dybdeskivene importeres inn i en ArcGIS geodatabase og analyseres videre ved hjelp av ArchaeoAnalyst Toolbox (LBI ArchPro). Dette verktøyet gjør det mulig å fremstille georadardataene i ønsket dybde og –volum, visualisere dataene ved bruk av ulike innstillinger og filtre, samt produsere interaktive animasjoner.

Georadarresultatene er tolket og analysert ved å studere de prosesserte georadardataene for å avdekke geofysiske anomalier som indikerer menneskeskapte strukturer eller objekter. Anomalier av arkeologisk interesse, samt andre formasjoner som representerer moderne inngrep, geologi eller andre fenomener i grunnen, har blitt tegnet inn i kartet og tilføyd informasjon om dybde og tolkning.



Figur 6: Det motoriserte georadarsystemet MALÅ MIRA III, her under feltarbeid på Tronstad. Foto: Jens Petter Blichfeldt.

5 Resultater

5.1 Geologiske observasjoner

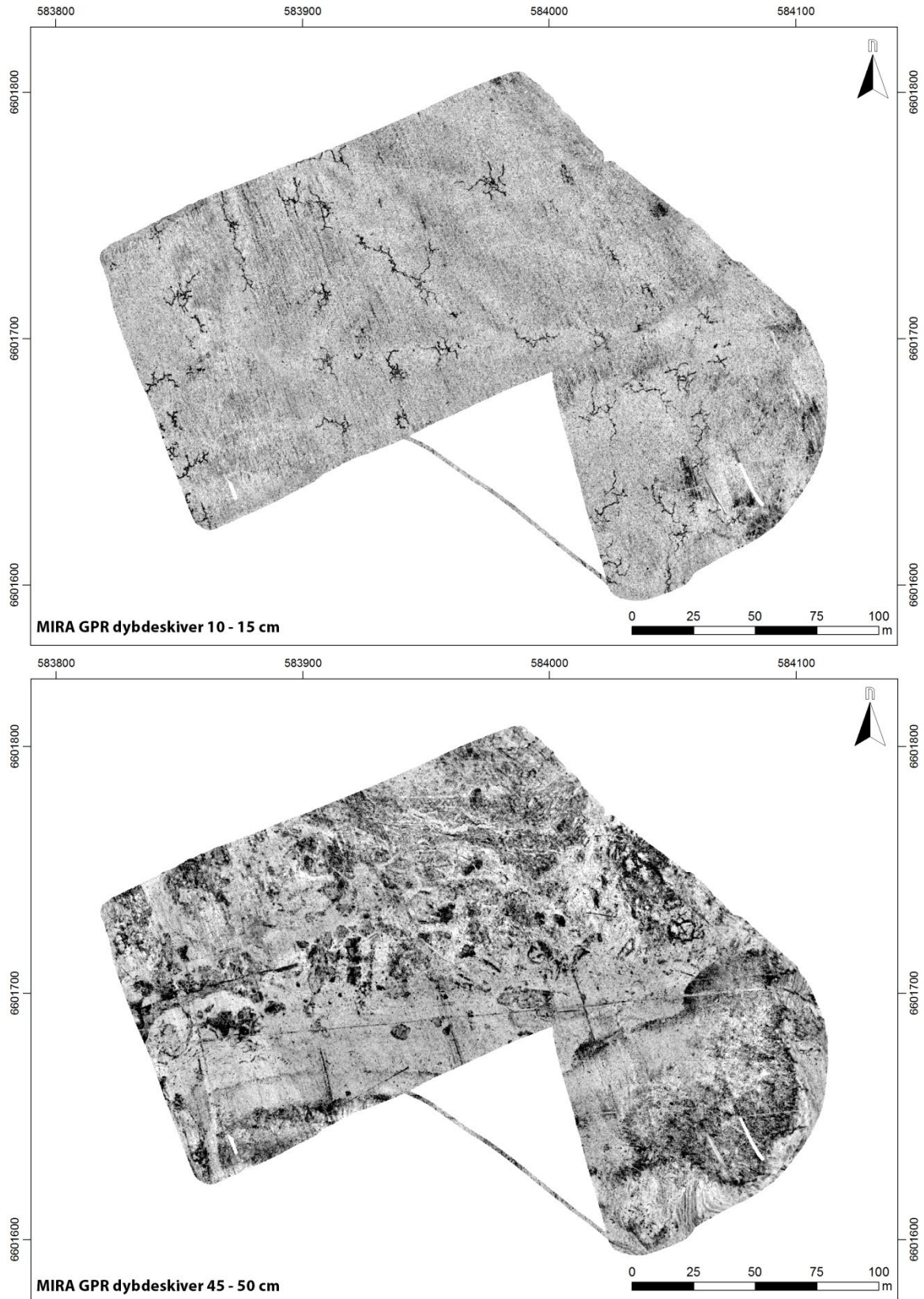
Løsmassekart fra Norges geologiske undersøkelse (NGU) samt jordsmonnskartlegginger fra NIBIO viser at jordsmonnet på Tronstad er dannet av hav- og fjordavsetninger. I hovedsak består disse avsetningene av stagnerende leire som, lik navnet tilsier, har dårlig drenerende egenskaper og kan oppleve perioder med vannmetning. I områdets sørøstre hjørne er det imidlertid registrert et mindre område hvor jordsmonnet er mer silt- og sandholdig.

I bakkens øverste sjikt, som representerer matjordslaget, fremstår jordsmonnet homogent og uten store geofysiske variasjoner. Imidlertid kan man se en rekke tynne, buktende anomalier som stedvis danner en slags stjerneformasjon (se Figur 7). Disse er etter all sannsynlighet gangsystemer gravd av jordrotter/vånd. Disse gangsystemene kan man se over nesten hele undersøkelsesområdet.

Undergrunnen i undersøkelsesområdet har derimot en svært prominent karakter i georadardataene (Figur 7). Dette gjelder særlig for det flate, høystliggende partiet i nord. Her avgir jordmassene stedvis svært kraftige refleksjoner, og undergrunnen fremstår nærmest «flekke» i de geofysiske dataene. Leirgrunn avgir vanligvis en nøytral fysisk respons, og vi vet p.t. ikke hva de kraftige refleksjonene fra undergrunnen skyldes. Undersøkelsen ble utført på et tidspunkt hvor det hadde vært til dels mye nedbør, og selv om overflaten var relativt tørr må det dypere jordsmonnet ha inneholdt mye fuktighet på undersøkelsestidspunktet. Det er derfor foreløpig antatt at refleksjonene kommer fra stagnerende vann i undergrunnen.

I sørøst, i området nær «Kjerregårdsstøkket», kan man se at jordsmonnet består av lagvise sedimenter som etter all sannsynlighet er gamle strandavsetninger. Også her er massene noe reflekterende (synlig som mørke felter i georadardataene, se Figur 7), hvilket tyder på at jordsmonnet er mer grovkornet og sandig enn i de øvrige områdene. Denne lokale endringen i sedimentene er også vist i NIBIOs jordsmonnskart.

I søndre del av feltet har det vært mulig å påvise såkalte «paleokanaler», eller gamle elveløp. Disse er påvist i det skrånende terrenget ned mot elven, og er synlig fra og med ca 1 m dybde under dagens overflate. Paleokanalenes beliggenhet fremgår i tolkningskartet i Figur 10.

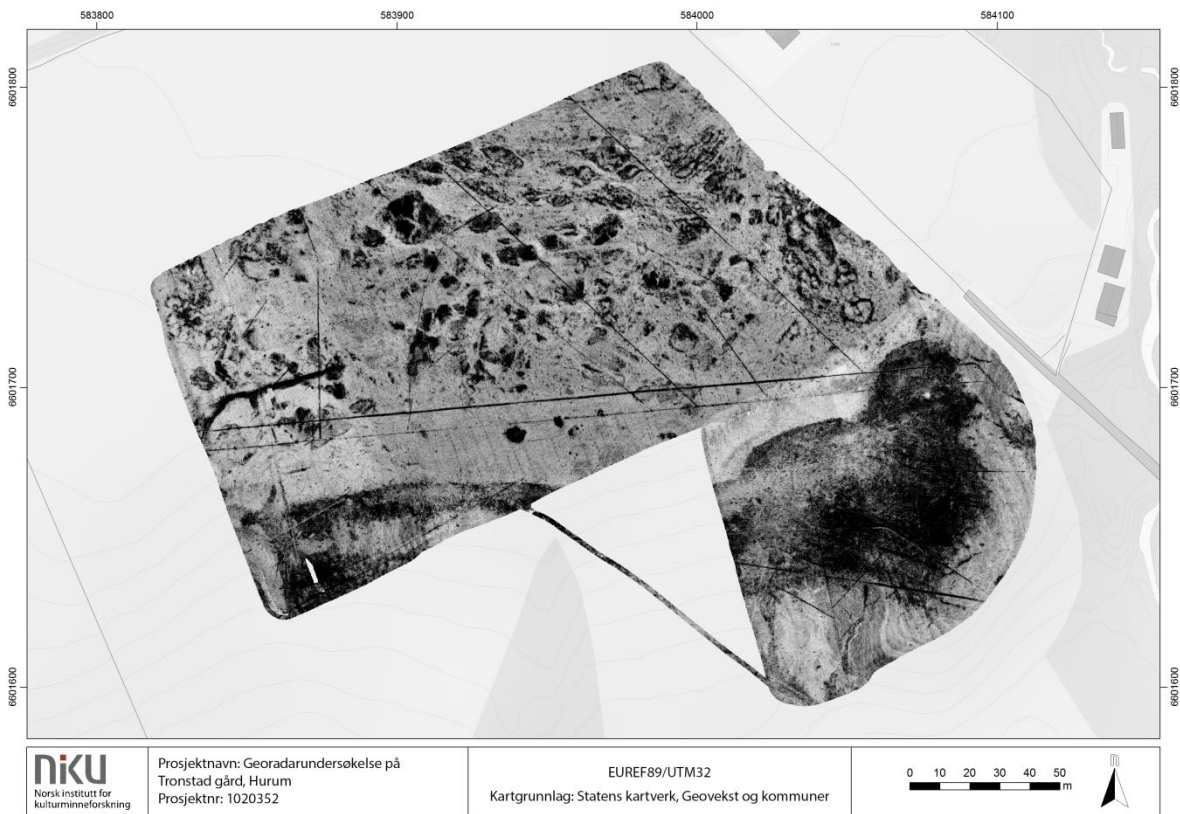


Figur 7: Øverste bilde - Våndganger i pløyselaget. Nederste bilde - Jordsmonnets avtegninger i georadardataene. I søndre halvdel kan man de brede feltene med reflekterende sandmasser, mens på flaten i nord avgir jordsmonnet mengder med mindre anomalier med kraftig reflekterende eller absorberende egenskaper.

5.2 Moderne strukturer

Under pløyelaget, ved ca 20-55 cm dybde, kan man tydelig se flere lineære strukturer med relativt kraftige reflekterende egenskaper (Figur 8). Strukturene er opptil 1 m dype og deres bredde varierer mellom 20 og 75 cm. Anomalier av denne typen representerer vanligvis moderne rørgrøfter, og er i dette tilfellet tolket som dreneringsgrøfter. Strukturene strekker seg over feltet i noe varierende retning og uten noe klart system, og representerer muligens flere generasjoner med drenering. I tillegg til dreneringssystemet er det påvist to øst-vestgående rørgrøfter, hvor den nordre ser ut til å være av noe større dimensjon. Denne ser ut til å være yngre enn dreneringsgrøftene og representerer muligens en V/A-ledning eller annen form for moderne infrastruktur.

I nivået 15-25 cm dybde er det i tillegg observert en svak, lineær anomali som krysser undersøkelsesområdet i retning øst-vest. Strukturen er nesten 10 m bred og fremstår relativt utydelig, men dens retning og beliggenhet ser ut til å korrespondere med en vei som tidligere har krysset jordet. **Veien er blant annet synlig på kart fra ca 1880.** Et veilegeme vil normalt sett fremstå langt tydeligere i datasettene, men muligens har denne strukturen hatt lite fundamentering og/eller gradvis erodert bort av f.eks. moderne pløying.



Figur 8: Moderne drenerings- og rørgrøfter slik de fremstår i georadardataene.

5.3 Arkeologiske strukturer

5.3.1 Mulig gravhaug

I nordre del av undersøkelsesområdet er det observert en samling geofysiske anomalier som ut fra form og utstrekning er tolket som en usikker, men mulig arkeologisk struktur. De første synlige tegn til denne strukturen fremtrer like underpløyelaget og består av en svak, sirkulær anomali med både reflekterende og absorberende egenskaper. Anomaliene er synlig mellom 25 og 65 cm dybde, hvilket indikerer en dybde på ca 40 cm. Den sirkulære strukturen har en ytre diameter på ca 19 m og en bredde mellom 1,2 og 2,2 m, og tolkes ut fra dens form i plan og dybde til å være en nedgravning/grøft. Bredden i østre og vestre del er noe usikker da strukturen er mer utydelig i disse partiene. De påviste anomaliene er tolket å representere restene av en sirkulær tøft, hvilket potensielt kan være levninger fra en overpløyd gravhaug. Det presiseres at tolkningen av anomaliene er tentativ og må eventuelt bekreftes/avkreftes ved komplementerende undersøkelser.

I midten av den sirkulære strukturen, mellom ca 20-50 cm dybde, kan man se en oval, nærmest spissoval, formasjon med orientering mot NNØ-SSW. I dens øvre sjikt har anomalien klare absorberende egenskaper, og måler på det meste 2,5 x 10,5 m. Videre i dybden smalner strukturen inn og får til slutt reflekterende egenskaper. Strukturen ligger i et område hvor det naturlige jordsmonnet avgir svært kraftige refleksjoner, hvilket kan virke inn på hvordan de fremstår i georadardataene, men dens vertikale form indikerer at det dreier seg om en nedgravning. Det er imidlertid vanskelig å anslå dens funksjon, alder eller hvorvidt den kan ha forbindelse til den sirkulære tøften.

5.3.2 Mulige bygningslevninger

Sentralt i området, ca 40-50 m sør for den mulige gravhaugen, er det påvist en rekke geofysiske anomalier som til sammen er tolket som levninger fra to forhistoriske bygninger. Den nordligste av disse mulige strukturene ligger ca 35-60 cm under overflaten og fremstår som en lineær, reflekterende struktur kurvede ender. Den strekker seg 11,3 m i retning ca øst-vest. Anomalien ligger like under pløyelaget, og dens klart avgrensede form antyder sterkt at det dreier seg om en menneskeskapt struktur. Ut fra dens form og avtegning i georadardataene tolkes den som en tøft. Dens størrelse og form minner sterkt om vegggrøft til et forhistorisk hus, selv om kun den nordre delen er synlig i georadardataene. Det er ikke mulig å se rester av eventuelle stolpehull eller andre konstruksjonsdeler i de foreliggende dataene. Dersom strukturen faktisk representerer bygningslevninger, er det trolig at den søndre delen er dårligere bevart enn den nordre.

Like sør for den antatte vegggrøften er det påvist svake anomalier som kan indikere restene av nok en bygningsstruktur. Det er påvist svake avtegninger av gropliknende strukturer som i form, størrelse og distribusjon er tolket som mulige stolpehull. Også i området nær de to mulige bygningsstrukturene er det påvist flere små, sirkulære gropstrukturer som kan representere ytterligere stolpehull, men som trolig ikke tilhører noen av de to mulige bygningene.

De to mulige bygningenes alder er uviss, da de ikke gjengis i en detalj som muliggjør en analyse av typologiske trekk.

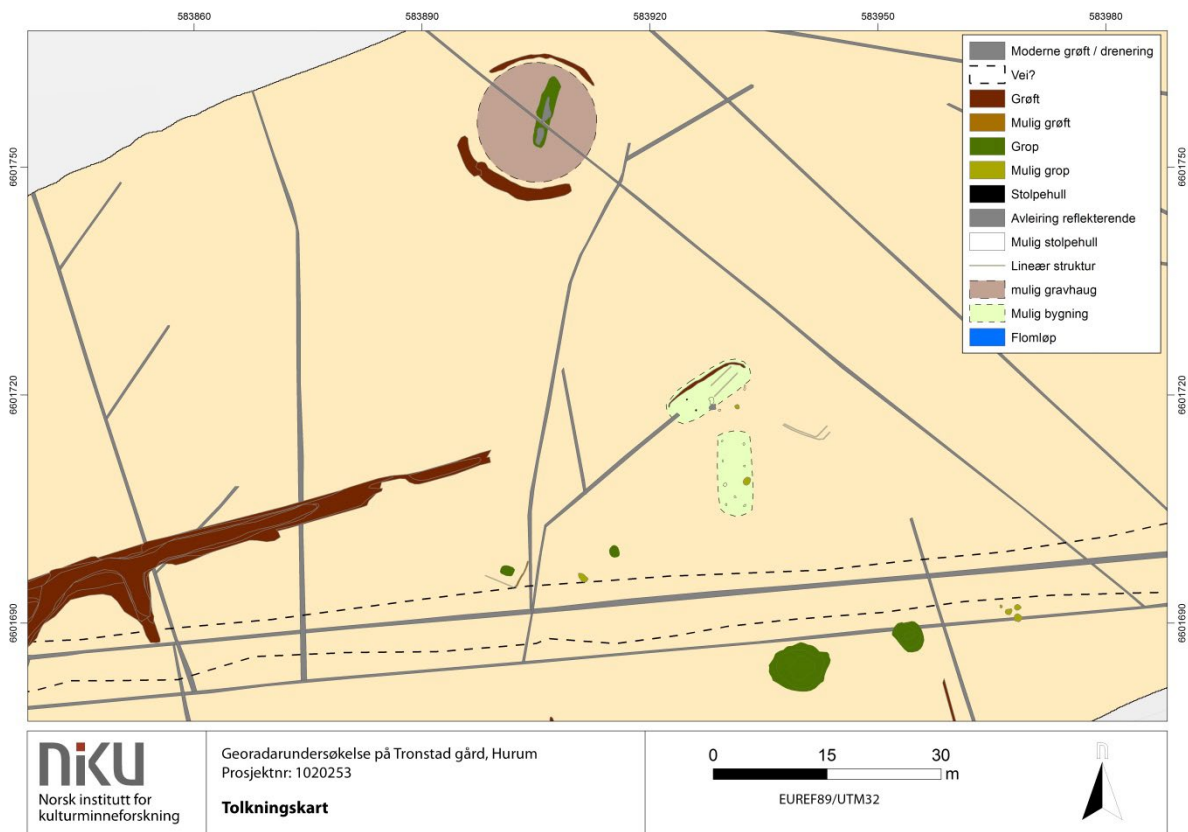
5.3.3 Gropstrukturer

I undersøkelsesområdets søndre halvdel er det observert enkelte gropliknende strukturer under pløyelaget. Gropstrukturer er vanskelige å tolke både med hensyn til datering og funksjon, fordi vi

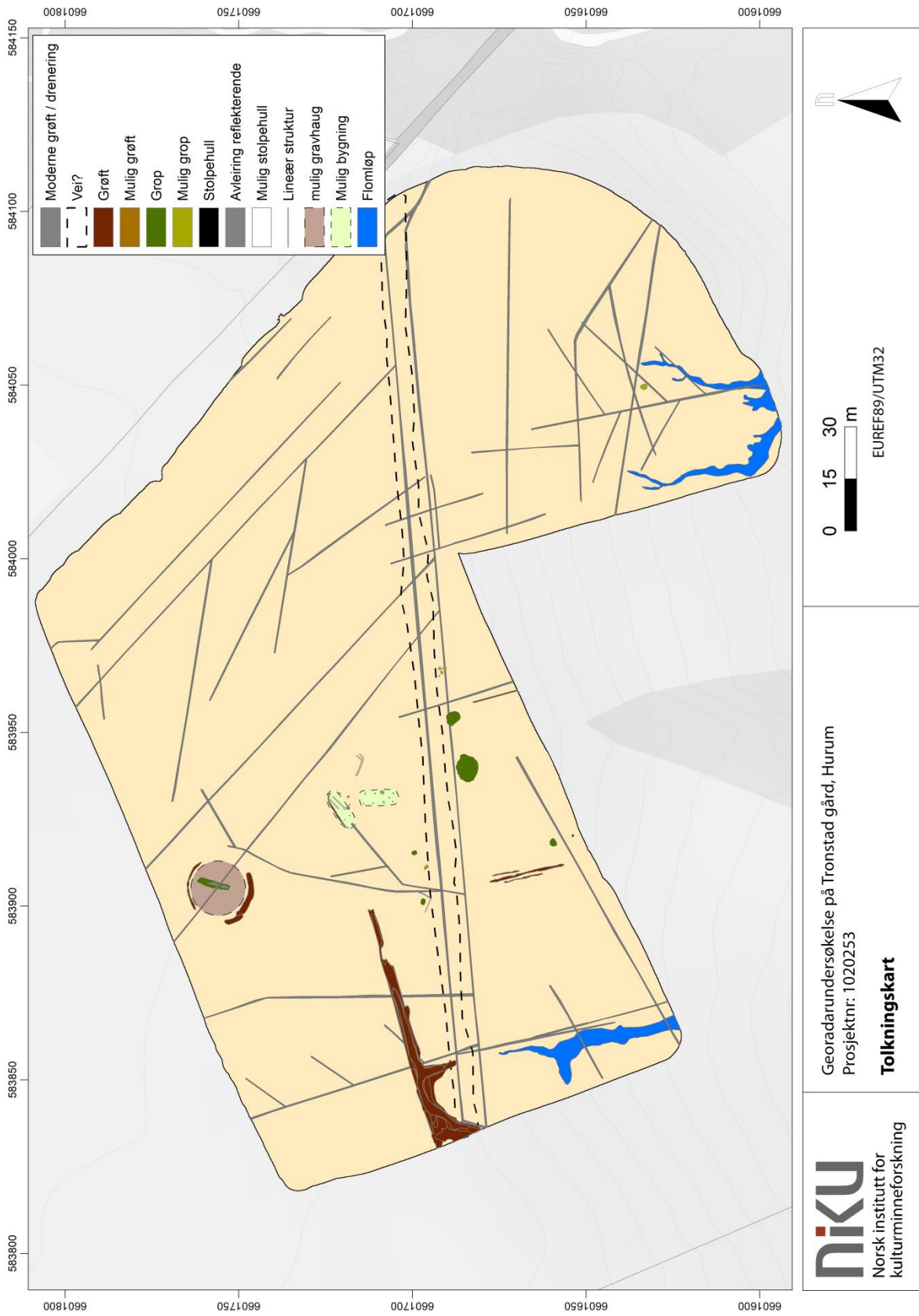
kun kan tolke disse anomaliene på bakgrunn av form, størrelse, geofysisk respons og kontekst/beliggighet. Imidlertid er det rimelig å tro av i alle fall noen av gropene er menneskeskapt, og kan dermed representere kulturminner som f.eks. kokegroper, avfallsgroper eller produksjonsgroper. De antatte gropsstrukturene er av varierende størrelse, men måler mellom 0,9 og 6 m i diameter og er 40-150 cm dype. Den store forskjellen i diameter- og dybdemål indikerer at gropene er dannet av ulike prosesser eller har ulik alder og/eller funksjon, men det er ikke mulig å gi en nærmere tolkning ut fra georadardataene alene.

5.3.4 Andre strukturer

Lengst vest i undersøkelsesområdet, på ca 35 cm dybde, kan man se en stor, kraftig reflekterende struktur som strekker seg ca 72 m i øst-vestlig retning. Strukturen er opptil 6 m bred og har tydelige avgrensede kanter. Strukturen er tolket som en type grøft, men det er usikkert hvilken funksjon eller alder den har. Ut fra grøftens søndre kant kan man observere to anomalier som strekker seg henholdsvis 7,5 m og 22 m i sørlig retning. Dette likner gamle elvekanaler. Det er som sagt vanskelig å avgjøre hva strukturen representerer. En tentativ tolkning kan være en eldre åkergrense eller annen form for eiendomsskille.



Figur 9: Mulige arkeologiske strukturer i nordre del av undersøkelsesområdet.



Figur 10: Tolkingskart, georadarundersøkelse på Tronstad.

6 Avslutning

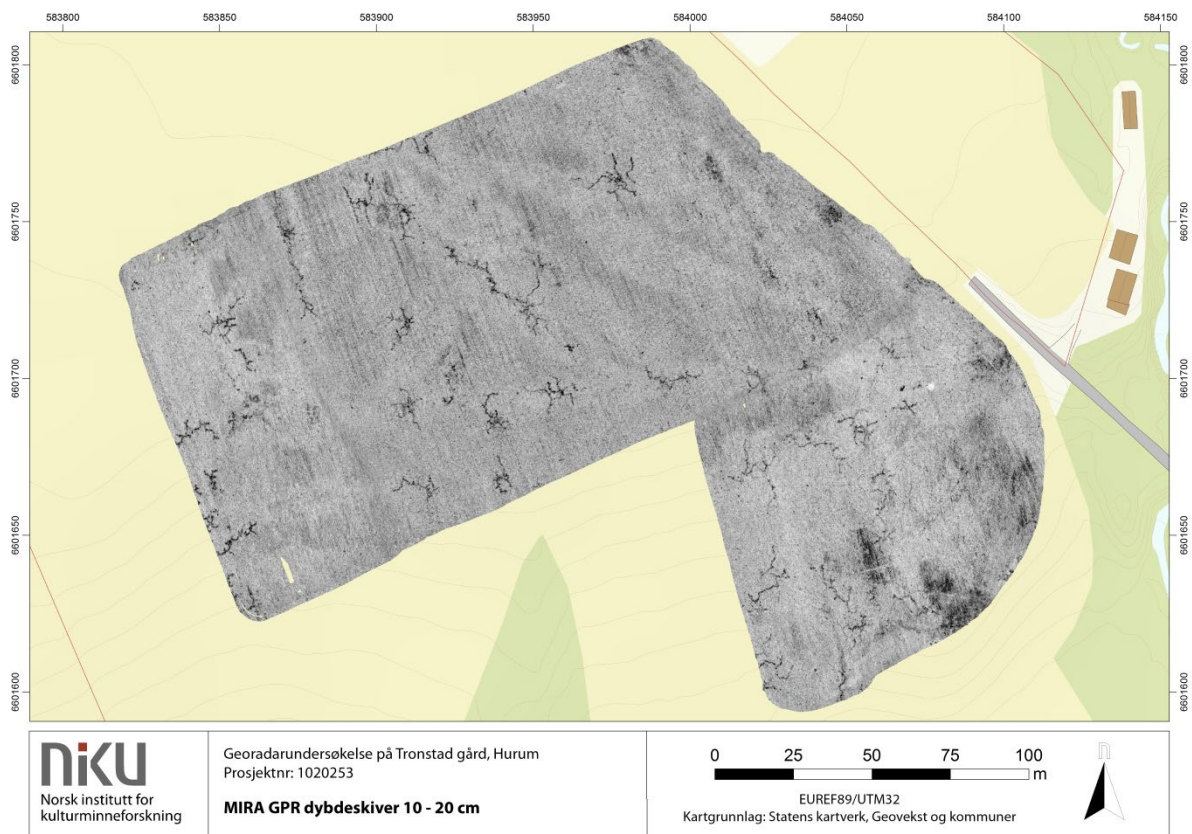
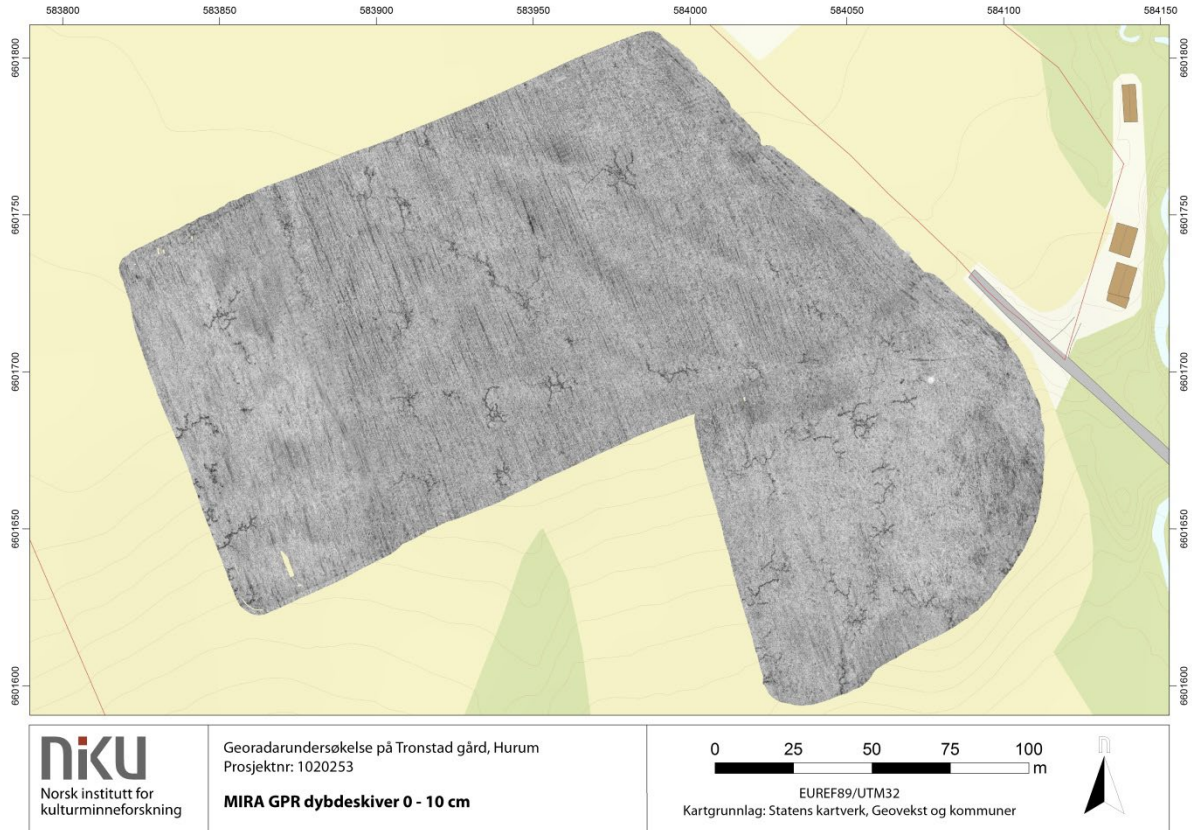
Utgangspunktet for den geofysiske undersøkelsen på Tronstad var å, ved hjelp av denne inngrepsfrie metoden, forsøke å påvise eventuelle arkeologiske strukturer under pløyselaget som kunne gi ny kunnskap om stedets historie. Metalsøk på området har ført til funn av flere gjenstander fra førreformatorisk tid. I tillegg til vektlodd, doppsko, terning, spinnehjul samt en nøkkel til en boltlås, ble det funnet en figur i bly av antatt senmiddelaldersk datering. Figuren var ikke i en tilstand som tillot en sikker tolkning, men det kunne ikke utelukkes at den har tilhørt et krusifiks eller annen kirkekunst. Med tanke på at det skal ha hørt en prest til Tronstad i senmiddelalderen, samt de muntlige tradisjonene knyttet til stedet, var undersøkelsens hovedproblemstilling å finne ut om det befant seg rester av et eventuelt middelaldersk kirkested på stedet. Ved hjelp av et motorisert georadarsystem ble det dekket et areal på totalt 3,6 hektar. Dette omfattet blant annet «Kjerregårdstøkket», samt områdene hvor det var størst tetthet av førreformatoriske funn.

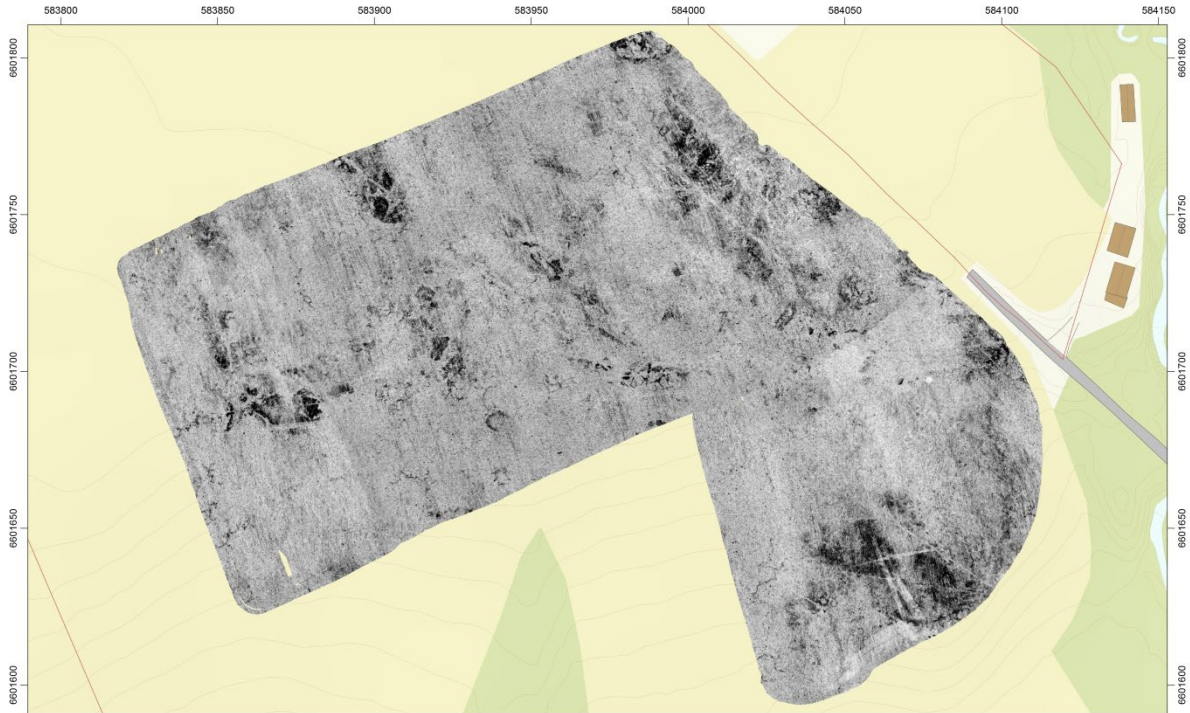
Resultatene fra georadarundersøkelsen på Tronstad viste seg dessverre å være svært utfordrende å tolke, særlig med hensyn til påvisning av eventuelle arkeologiske kulturminner. Det lokale jordsmonnet avga nemlig selv svært kraftige refleksjoner, hvilket medførte at eventuelt andre strukturer som befinner seg i bakken vanskelig lar seg oppdage. De kraftige refleksjonene fra undergrunnen ligger hovedsakelig i det samme dybdesjikt som man forventer å finne arkeologiske strukturer i, og påvisningen av små og potensielt diffuse anomalier i et slikt datasett har derfor vist seg å være problematisk.

Imidlertid har det vært mulig å påvise enkelte geofysiske anomalier på Tronstad som ut fra størrelse, form og beliggenhet er tolket som menneskeskapte. I tillegg til moderne anlegg som drenerings- og rørgrøfter, veifar og andre, ukjente nedgravninger, ble det identifisert anomalier kan representere kulturminner. De observerte anomaliene omfatter mulige rester av to førreformatoriske bygningsstrukturer, groper, samt en større, sirkulær struktur som kan representere en overpløyd gravhaug. Selv om de påviste strukturene er tolket som arkeologi, men det kan ikke utelukkes at de representerer andre fenomener, som f.eks. naturlige formasjoner eller rester av moderne aktivitet. Tolkning av geofysiske anomalier gjøres hovedsakelig gjennom gjenkjenning av deres form og størrelse, og i et datasett som det fra Tronstad vil disse formasjonene både kunne maskeres og oppfattes på måte som avviker fra virkeligheten. Det er derfor viktig å presisere at det ikke kan utelukkes at de påviste strukturene representerer andre fenomener enn arkeologi, og at dette ikke kan stadfestes nærmere uten andre, arkeologiske undersøkelser.

7 Vedlegg

7.1 Dybdeskiver

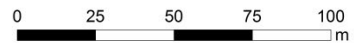




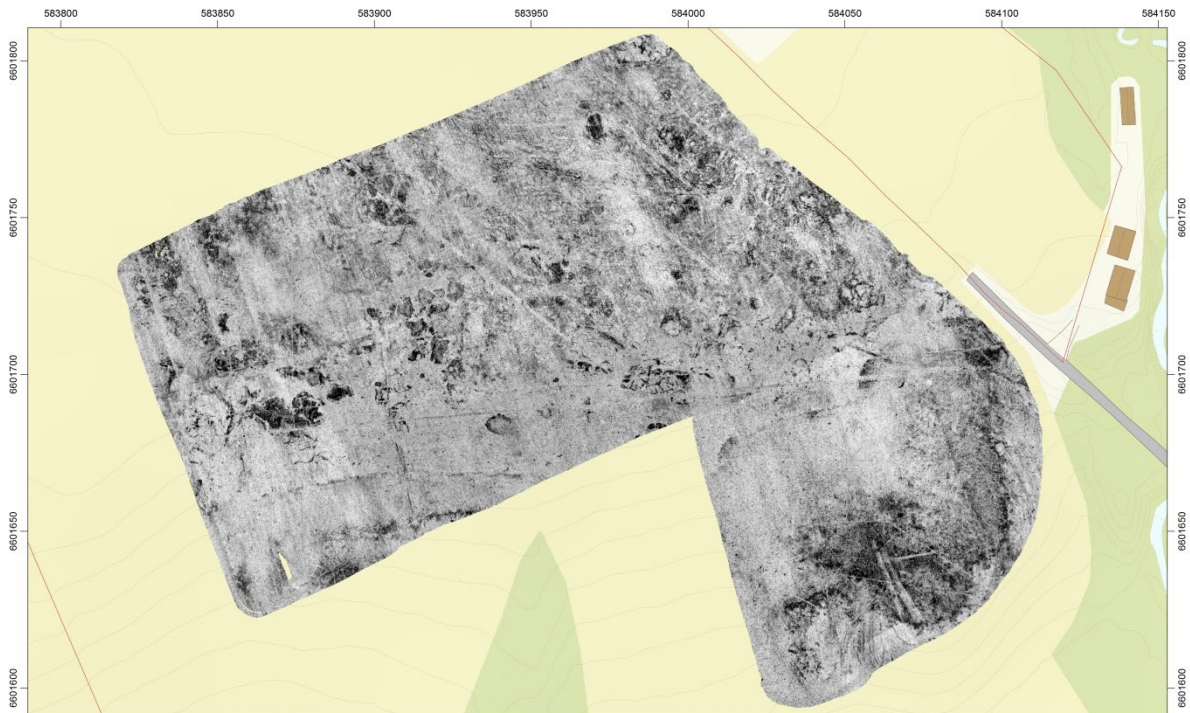
NIKU
Norsk institutt for kulturminneforskning

Georadarundersøkelse på Tronstad gård, Hurum
Prosjektnr: 1020253

MIRA GPR dybdeskiver 20 - 30 cm



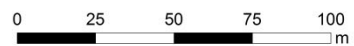
EUREF89/UTM32
Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og kommuner



NIKU
Norsk institutt for kulturminneforskning

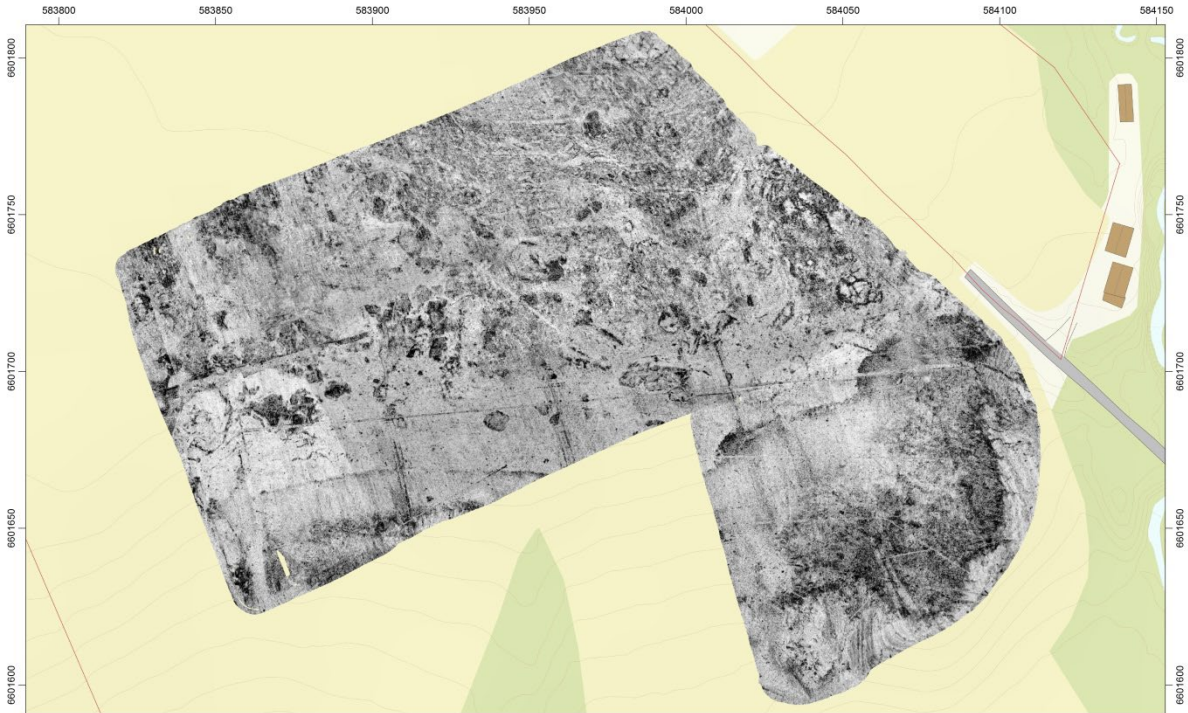
Georadarundersøkelse på Tronstad gård, Hurum
Prosjektnr: 1020253

MIRA GPR dybdeskiver 30 - 40 cm



EUREF89/UTM32
Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og kommuner

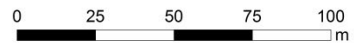




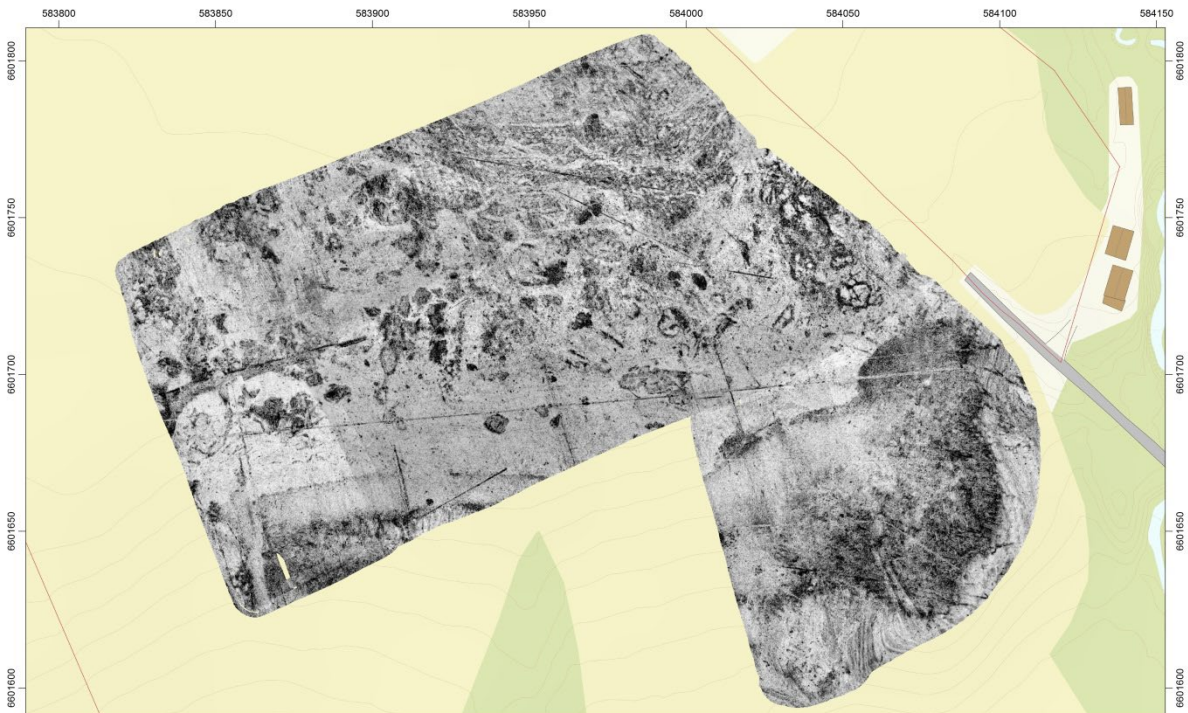
NIKU
Norsk institutt for kulturminneforskning

Georadarundersøkelse på Tronstad gård, Hurum
Prosjektnr: 1020253

MIRA GPR dybdeskiver 40 - 50 cm



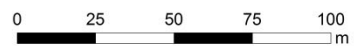
EUREF89/UTM32
Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og kommuner



NIKU
Norsk institutt for kulturminneforskning

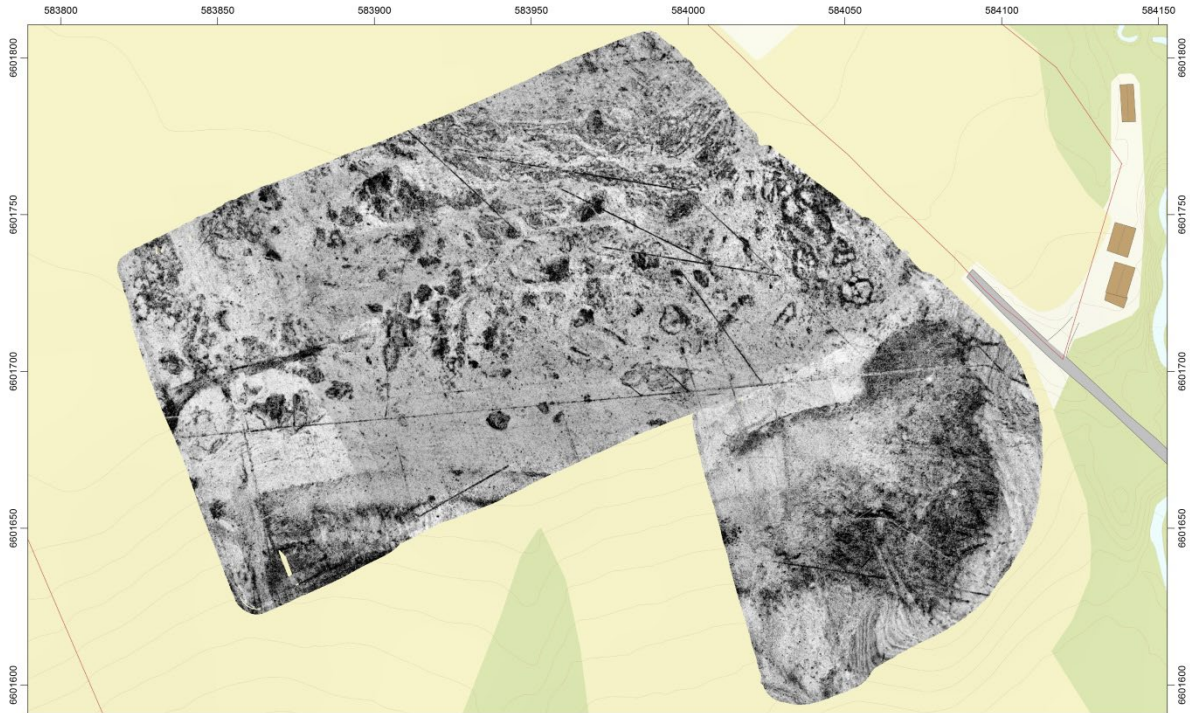
Georadarundersøkelse på Tronstad gård, Hurum
Prosjektnr: 1020253

MIRA GPR dybdeskiver 50 - 60 cm



EUREF89/UTM32
Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og kommuner

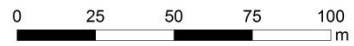




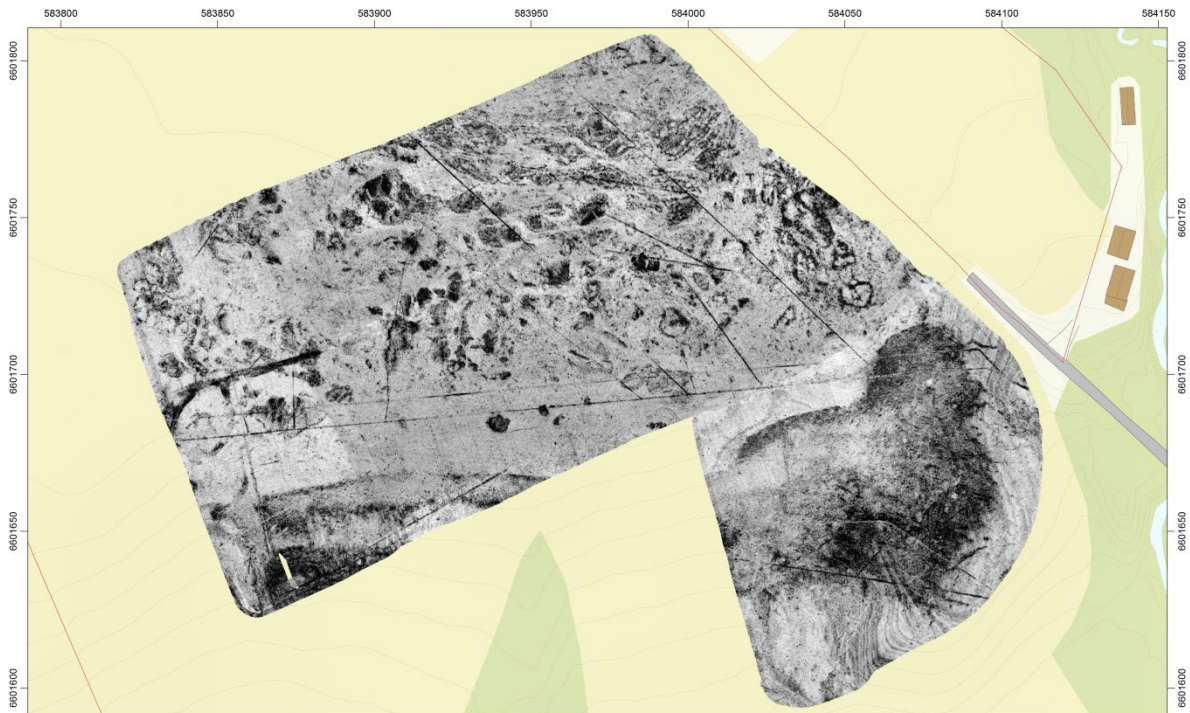
NIKU
Norsk institutt for
kulturminneforskning

Georadarundersøkelse på Tronstad gård, Hurum
Prosjektnr: 1020253

MIRA GPR dybdeskiver 60 - 70 cm



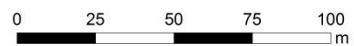
EUREF89/UTM32
Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og kommuner



NIKU
Norsk institutt for
kulturminneforskning

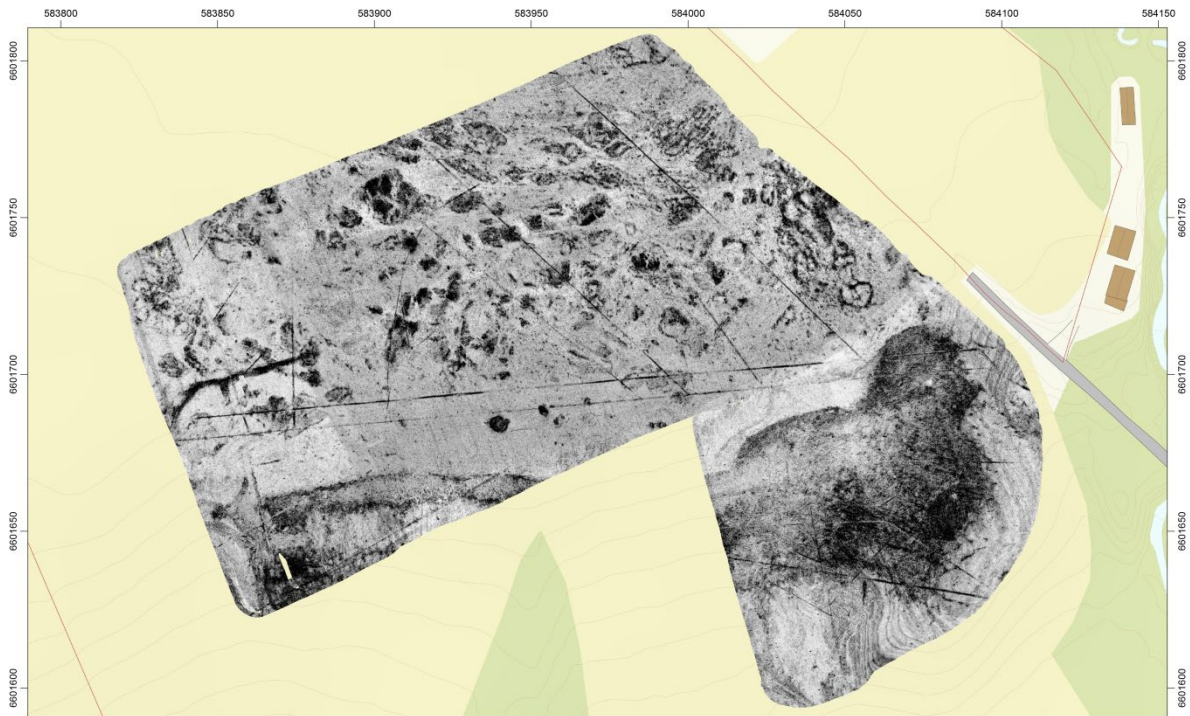
Georadarundersøkelse på Tronstad gård, Hurum
Prosjektnr: 1020253

MIRA GPR dybdeskiver 70 - 80 cm



EUREF89/UTM32
Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og kommuner

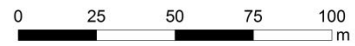




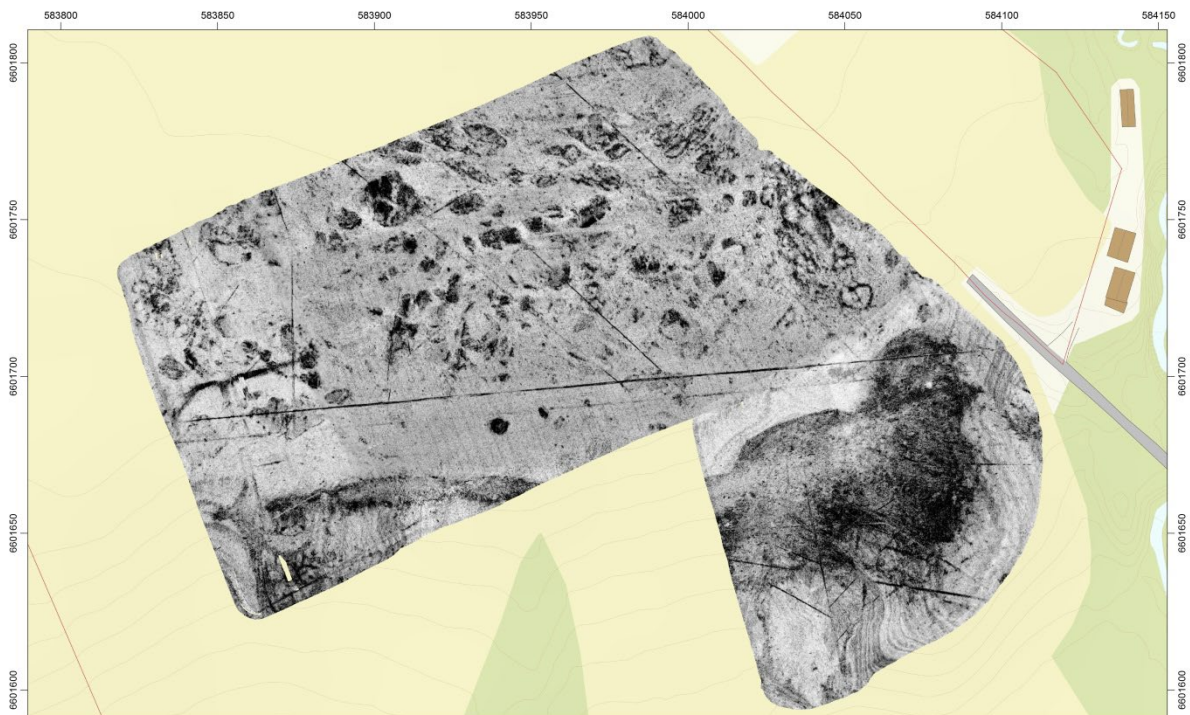
NIKU
Norsk institutt for
kulturminneforskning

Georadarundersøkelse på Tronstad gård, Hurum
Prosjektnr: 1020253

MIRA GPR dybdeskiver 80 - 90 cm



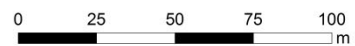
EUREF89/UTM32
Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og kommuner



NIKU
Norsk institutt for
kulturminneforskning

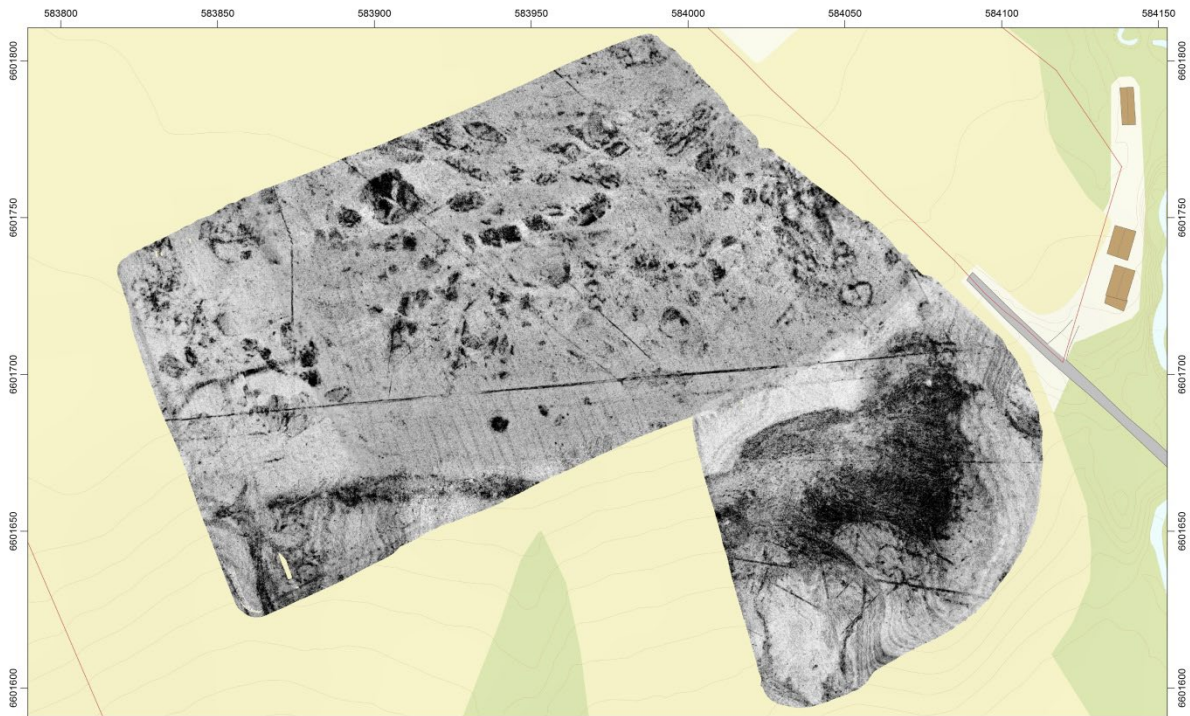
Georadarundersøkelse på Tronstad gård, Hurum
Prosjektnr: 1020253

MIRA GPR dybdeskiver 90 - 100 cm



EUREF89/UTM32
Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og kommuner

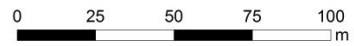




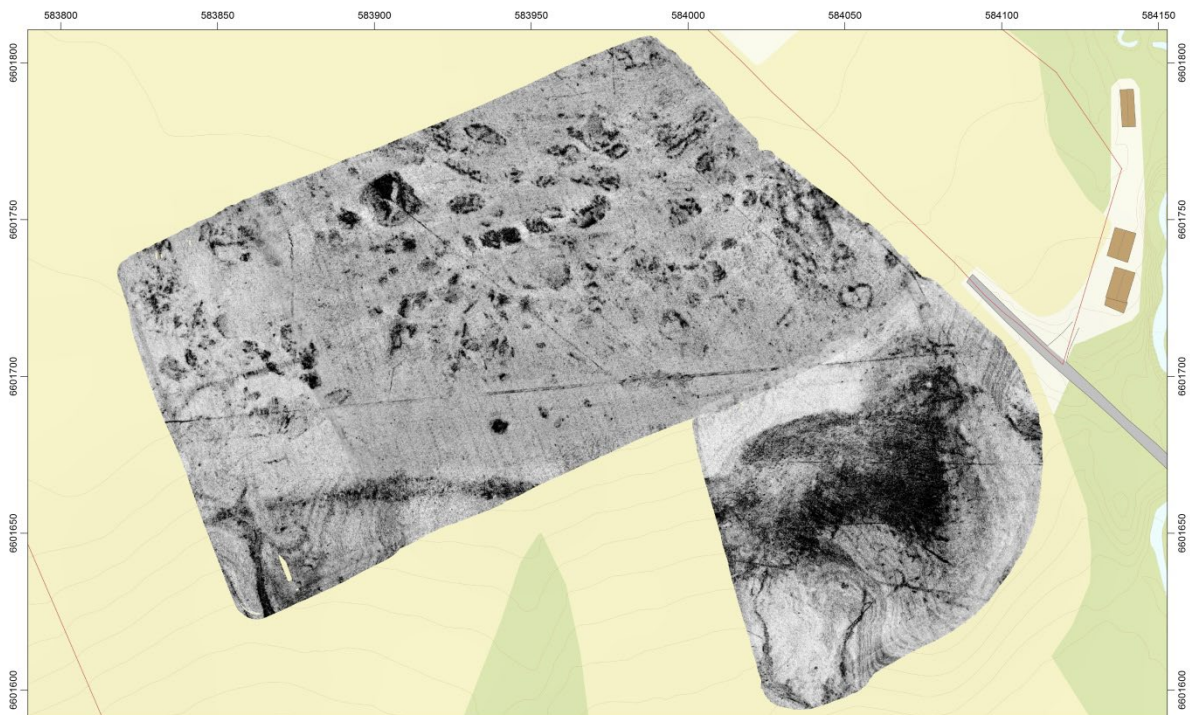
NIKU
Norsk institutt for
kulturminneforskning

Georadarundersøkelse på Tronstad gård, Hurum
Prosjektnr: 1020253

MIRA GPR dybdeskiver 100 - 110 cm



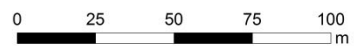
EUREF89/UTM32
Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og kommuner



NIKU
Norsk institutt for
kulturminneforskning

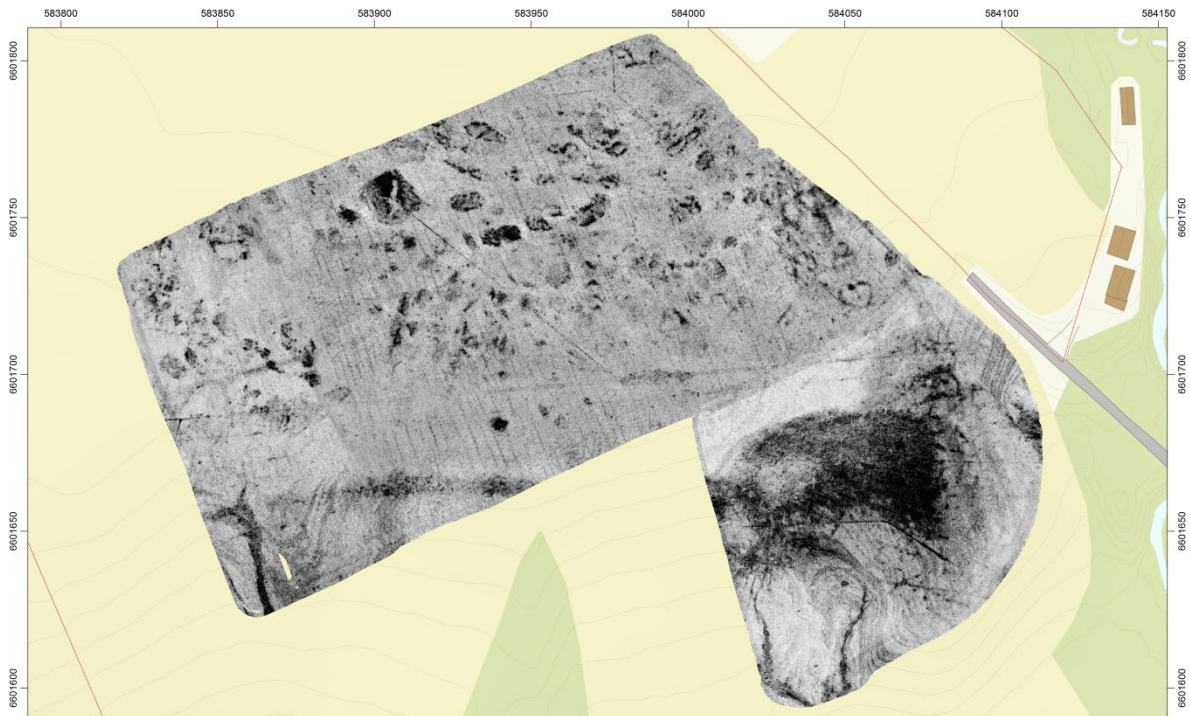
Georadarundersøkelse på Tronstad gård, Hurum
Prosjektnr: 1020253

MIRA GPR dybdeskiver 110 - 120 cm



EUREF89/UTM32
Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og kommuner

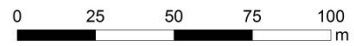




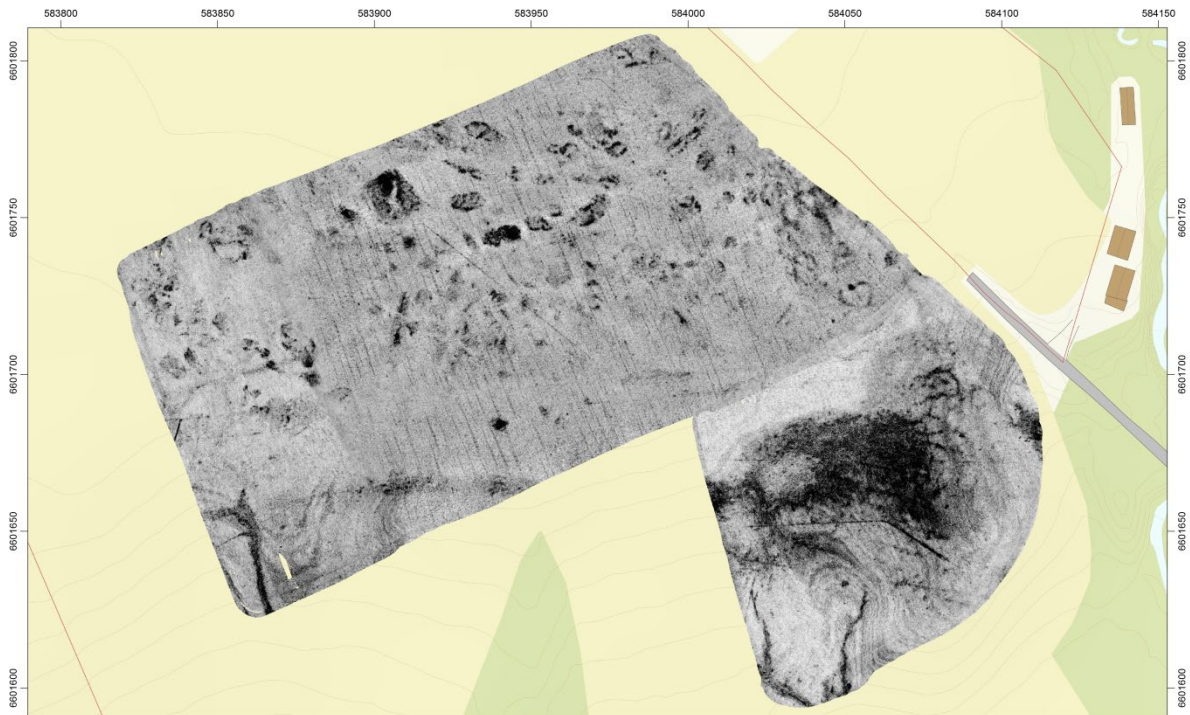
NIKU
Norsk institutt for
kulturminneforskning

Georadarundersøkelse på Tronstad gård, Hurum
Prosjektnr: 1020253

MIRA GPR dybdeskiver 120 - 130 cm



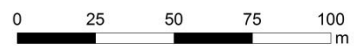
EUREF89/UTM32
Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og kommuner



NIKU
Norsk institutt for
kulturminneforskning

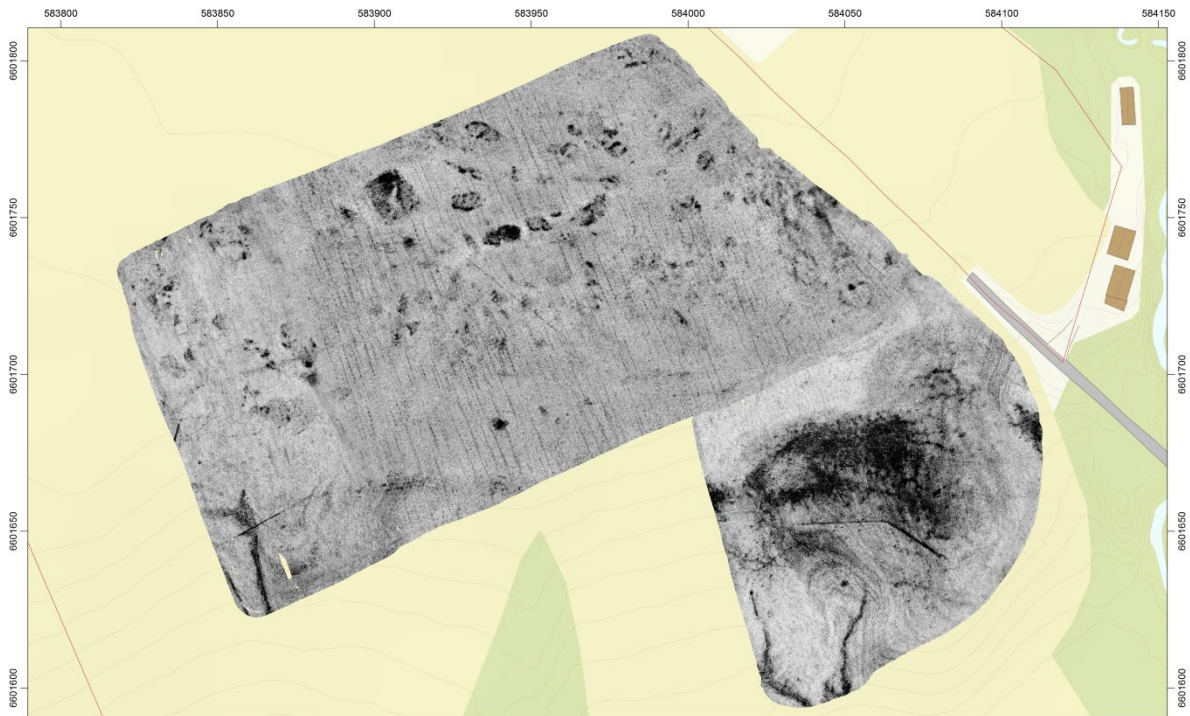
Georadarundersøkelse på Tronstad gård, Hurum
Prosjektnr: 1020253

MIRA GPR dybdeskiver 130 - 140 cm



EUREF89/UTM32
Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og kommuner

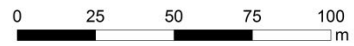




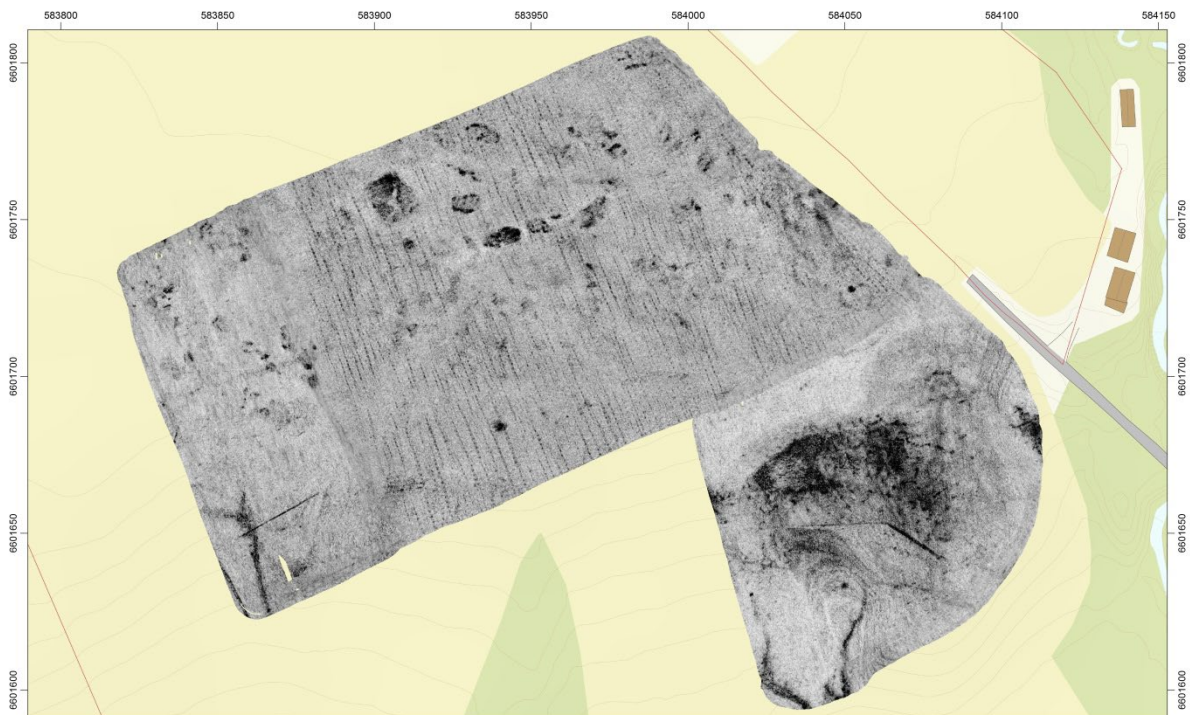
NIKU
Norsk institutt for
kulturminneforskning

Georadarundersøkelse på Tronstad gård, Hurum
Prosjektnr: 1020253

MIRA GPR dybdeskiver 140 - 150 cm



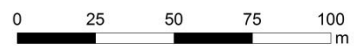
EUREF89/UTM32
Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og kommuner



NIKU
Norsk institutt for
kulturminneforskning

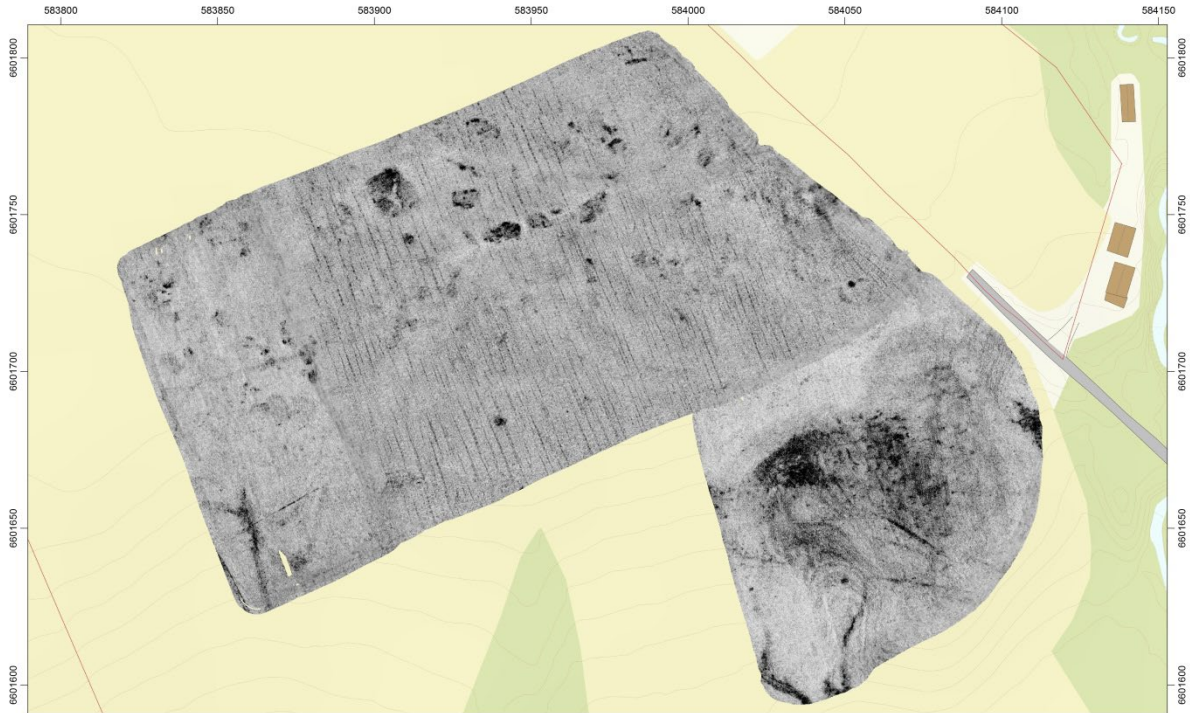
Georadarundersøkelse på Tronstad gård, Hurum
Prosjektnr: 1020253

MIRA GPR dybdeskiver 150 - 160 cm



EUREF89/UTM32
Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og kommuner

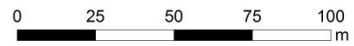




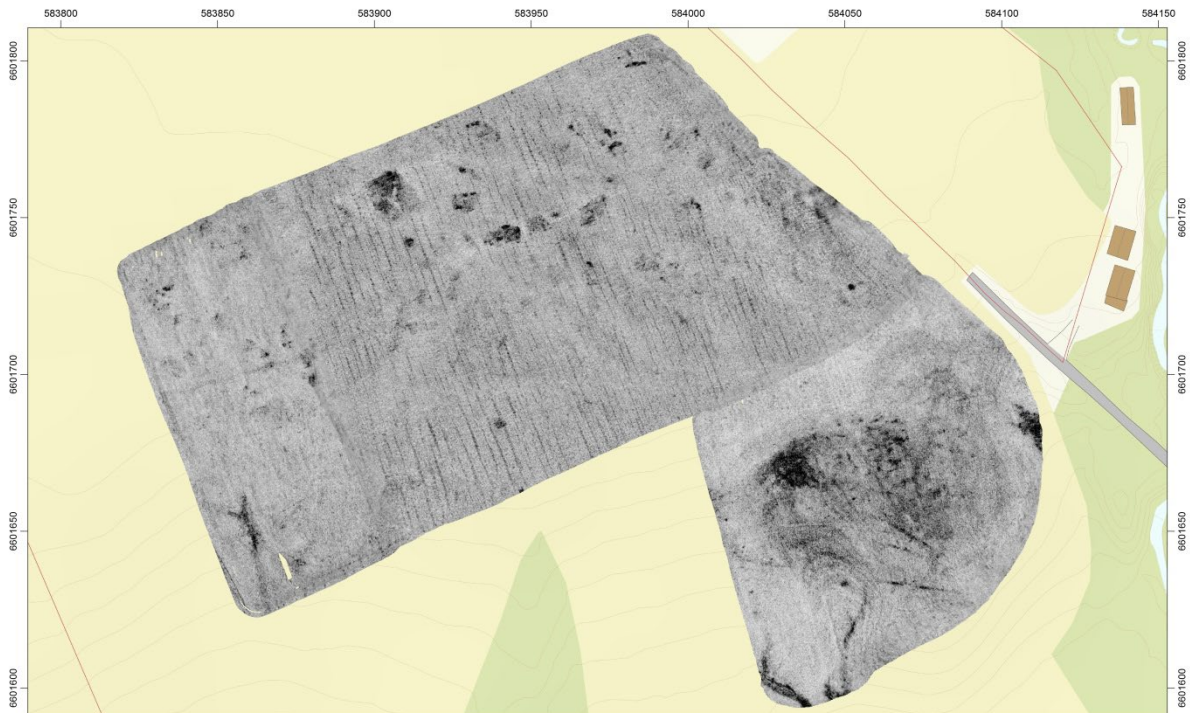
NIKU
Norsk institutt for
kulturminneforskning

Georadarundersøkelse på Tronstad gård, Hurum
Prosjektnr: 1020253

MIRA GPR dybdeskiver 160 - 170 cm



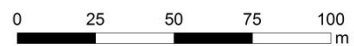
EUREF89/UTM32
Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og kommuner



NIKU
Norsk institutt for
kulturminneforskning

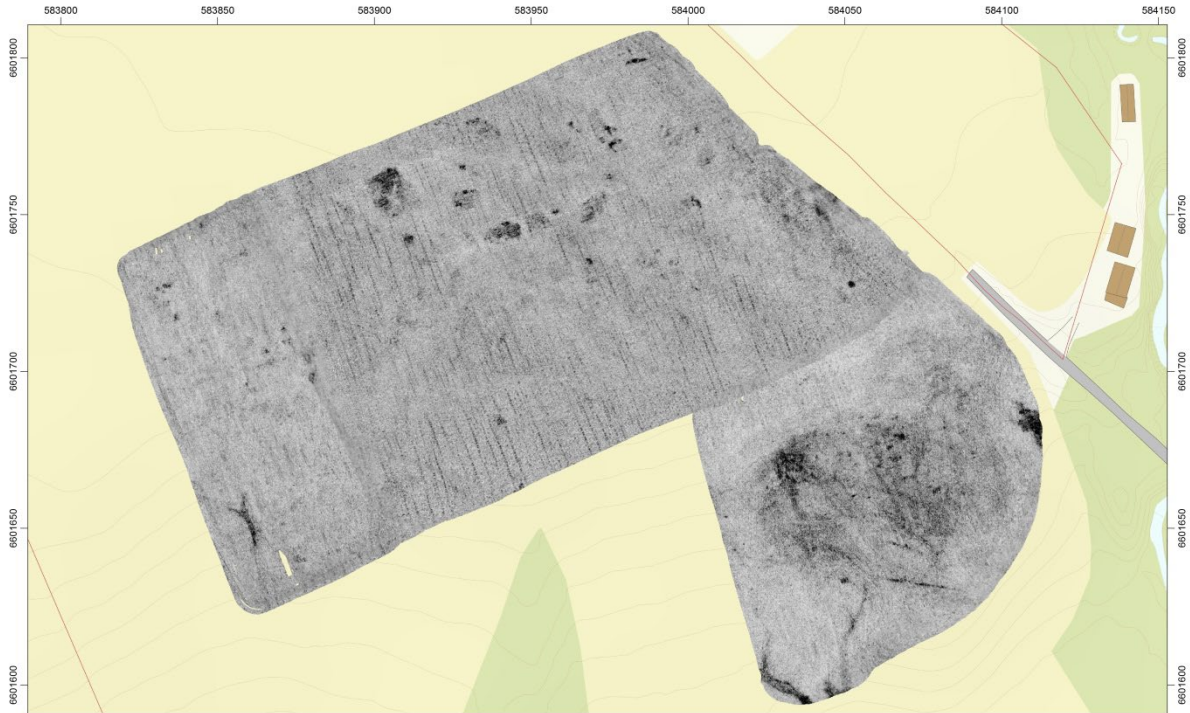
Georadarundersøkelse på Tronstad gård, Hurum
Prosjektnr: 1020253

MIRA GPR dybdeskiver 170 - 180 cm



EUREF89/UTM32
Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og kommuner

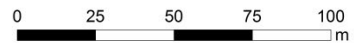




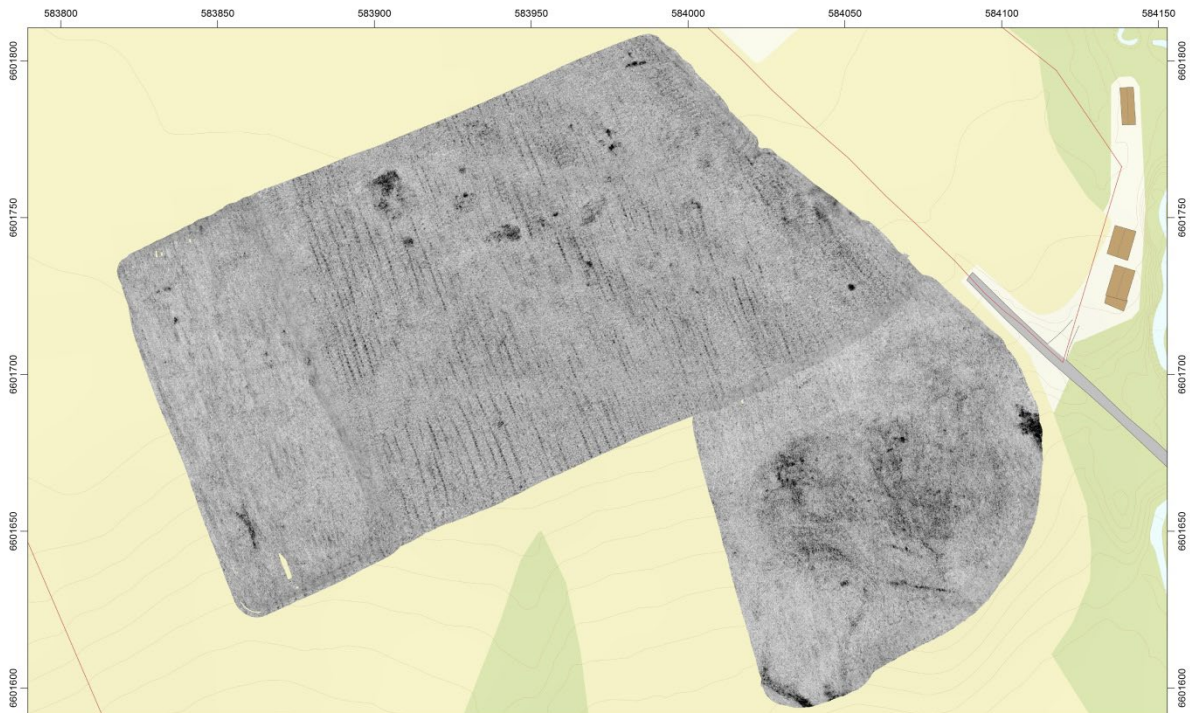
NIKU
Norsk institutt for
kulturminneforskning

Georadarundersøkelse på Tronstad gård, Hurum
Prosjektnr: 1020253

MIRA GPR dybdeskiver 180 - 190 cm



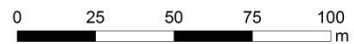
EUREF89/UTM32
Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og kommuner



NIKU
Norsk institutt for
kulturminneforskning

Georadarundersøkelse på Tronstad gård, Hurum
Prosjektnr: 1020253

MIRA GPR dybdeskiver 190 - 200 cm



EUREF89/UTM32
Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og kommuner



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 40/2016

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

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

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

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

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