

## GEORADARUNDERSØKELSE VED TÅJEJORDET

Håøya, Frogn kommune, Akershus fylke

Gustavsen, Lars







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

Tittel Georadarundersøkelse ved Tånejordet Håøya, Frogn kommune, Akershus fylke	Rapporttype/nummer NIKU Oppdragsrapport 83/2012	Publiseringsdato 21.06.2012
	Prosjektnummer 15620671	Oppdragstidspunkt 23.05.12
	Forsidebilde Geofysikk på Håøya. Foto: LG/NIKU	
Forfatter(e) Gustavsen, Lars	Sider 26	Tilgjengelighet Åpen
	Avdeling Arkeologi	

Prosjektleder Lars Gustavsen, NIKU
Prosjektmedarbeider(e) Lise Marie Bye Johansen, NIKU
Kvalitetssikrer Knut Paasche, NIKU

Oppdragsgiver(e) Oscarsborg Festnings venner, v. Kirsten Færgestad
---

<p>Sammendrag</p> <p>I mai 2012 gjennomførte Norsk institutt for kulturminneforskning (NIKU) i samarbeid med Oscarsborg Festnings venner en georadarundersøkelse ved Tånejordet på Håøya i Akershus. Undersøkelsen hadde som hensikt å lokalisere en grav fra andre verdenskrig innenfor et avgrenset område på øya. Det ble observert ulike geofysiske anomalier innenfor undersøkelsesområdet, men det er, ut fra denne enkeltundersøkelsen, ikke mulig å trekke sikre slutninger om anomalienes alder eller funksjon. Anomaliene representerer antakeligvis rester etter en hustuft som har stått i området. Denne rapporten beskriver undersøkelsesområdet, metoden og resultatene fra undersøkelsen.</p>
---

Emneord Arkeologi, geofysikk, georadar
---

Avdelingsleder

Knut Paasche

## Forord

I mai 2012 gjennomførte Norsk institutt for kulturminneforskning (NIKU) i samarbeid med Oscarsborg Festnings venner en georadarundersøkelse ved Tånejordet på Håøya i Akershus. Undersøkelsen hadde som hensikt å lokalisere en grav fra andre verdenskrig innenfor et avgrenset område på øya. Det ble observert ulike geofysiske anomalier innenfor undersøkelsesområdet, men det er, ut fra denne enkeltundersøkelsen, ikke mulig å trekke sikre slutninger om anomalienes alder eller funksjon. Anomaliene representerer antakeligvis rester etter en hustuft som har stått i området. Denne rapporten beskriver undersøkelsesområdet, metoden og resultatene fra undersøkelsen.

## Innholdsfortegnelse

1	Introduksjon .....	7
2	Metode og prosjektgjennomføring .....	7
3	Lokalitetsbeskrivelser og resultater .....	9
4	Resultater .....	9
5	Diskusjon .....	10
6	Bibliografi .....	10
	Vedlegg A – Tolkningskart .....	11
	Vedlegg B – Dybdeskiver .....	12



## 1 Introduksjon

Den 23. mai 2012 gjennomførte NIKU i samarbeid med *Oscarsborg Festnings venner* geofysiske undersøkelser ved Tånejordet på Håøya i Oslofjorden (figur 1). Hensikten med undersøkelsen var å se om det lot seg gjøre å gjenfinne en grav fra andre verdenskrig som skal ligge i området. Prosjektet ble gjennomført som et mindre forskningsprosjekt finansiert av *Oscarsborg Festnings venner*. De geofysiske undersøkelsene ble gjennomført med en georadar (Conyers 2004), og det ble observert ulike geofysiske anomalier<sup>1</sup> innenfor undersøkelsesområdet. Det er, ut fra denne enkeltundersøkelsen, ikke mulig å trekke sikre slutninger om anomaliens alder eller funksjon, men de representerer antakeligvis rester etter en hustuft som har stått i området. Det ble ikke funnet spor som kan knyttes til krigsgraven på denne delen av øya.

## 2 Metode og prosjektgjennomføring

Georadarundersøkelsen ved Tånejordet ble gjennomført i løpet av én dag, med to personer i felt. Undersøkelsen dekket ett enkelt sammenhengende område som målte 160 m<sup>2</sup>, og innenfor dette feltet ble det kjørt til sammen 658 linjemeter.

Instrumentet som ble brukt i undersøkelsen var et georadarsystem av typen *Sensors & Software Noggin 500<sup>plus</sup>*. Dette er et enkeltkanalssystem bestående av en antenne med 500MHz senterfrekvens montert på en *SmartCart* trillevogn som dyttes systematisk over undersøkelsesområdet. Undersøkelsesområdet ble målt ut og etablert ved hjelp av målebånd. Målebåndene fungerte også som start- og stopplinj, mens nylonsoner strukket parallelt mellom målebåndene fungerte som rettesnorer for kjøringen av radarantennen. Det ble kjørt med 25 cm mellomrom mellom radarprofilene, og det ble gjort målinger hver 2,5cm i lengderetningen. Ved feltarbeidets slutt ble undersøkelsesområdet målt inn ved hjelp av en RTK GPS av typen *Altus APS-3*.

I etterarbeidsfasen ble dataene prosessert i *Sensors & Softwares* egen programvare *GFP Edit 4* og *EKKO Mapper 4*. Her ble datasettene justert i plan i tillegg til at hastigheten på radarsignalene analysert. På bakgrunn av dette ble det generert dybdeskiver med 10 cm tykkelse, animasjoner og GIS-analyser av datasettene. Hyperbler<sup>2</sup> i datasettet som var tydelige nok til å gjennomføre såkalt hyperbeltilpasning ble brukt til å bestemme hastigheten på radarsignalene og på denne måten fastslå tilnærmet dybde på eventuelle anomalier. Hastigheten på signalene er satt til en antatt konstant hastighet på 0,0755 m/ns i hvert datasett, men dybdeangivelsene må som alltid anses som omtrentlige. De relative dybdene mellom hver dybdeskive er derimot korrekt. Ut fra dette kan radarens dybdegjennomtrengning beregnes til omtrent 1 m under dagens overflate. De første anomaliene i datasettene opptrer fra ca. 10-20 cm dybde, det vil si rett under den antatte tykkelsen på gresstorven. Datasettene er videre analysert og tolket i GIS programvaren *ArcGIS 10*.

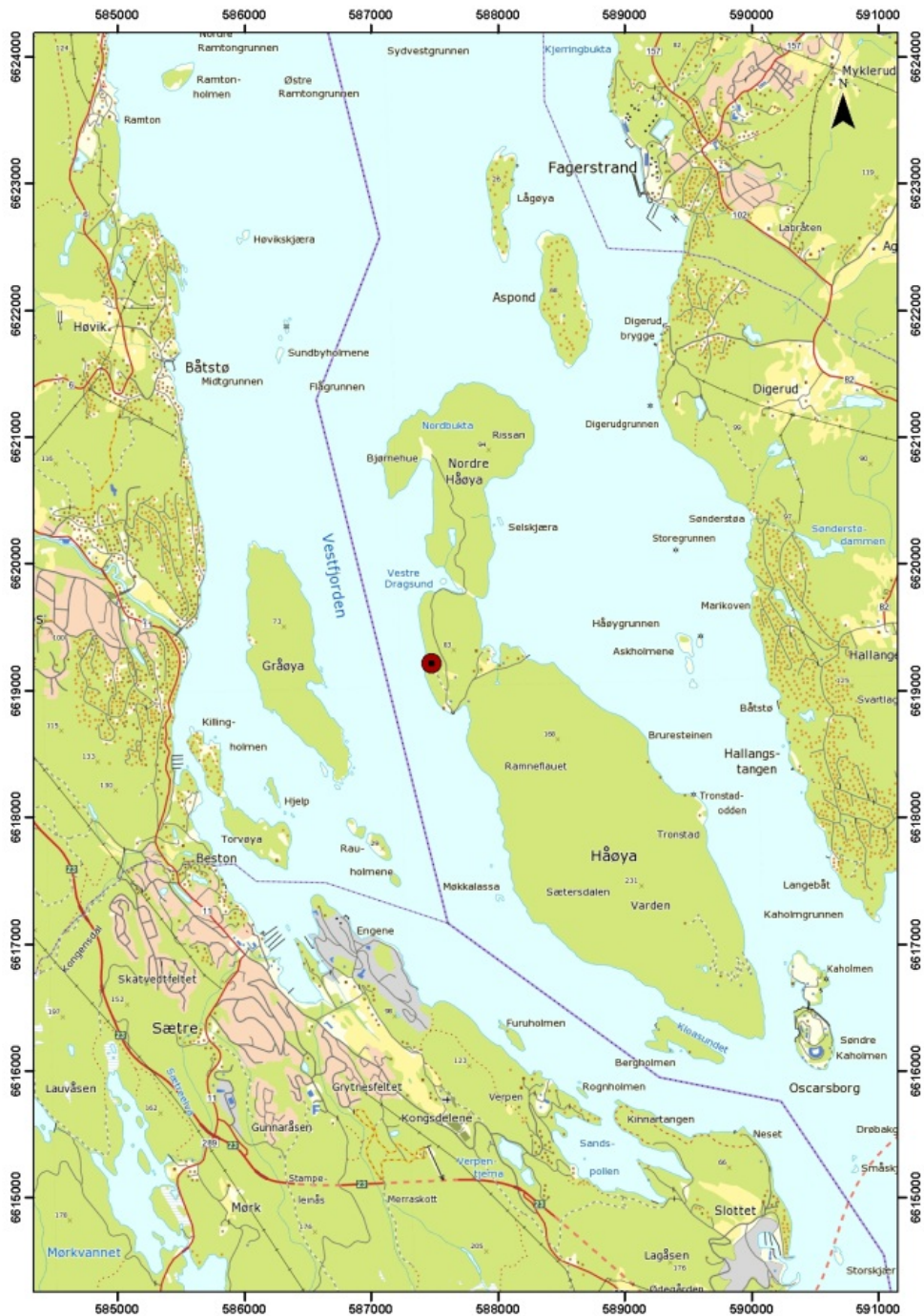
---

<sup>1</sup> Markante kontraster mellom de geofysiske egenskapene i forskjellige materialer.

<sup>2</sup> En omvendt «V», som ofte kan sees i radarprofilene. Hyperbler oppstår der radarsignalene påtreffer solide objekter i bakken, slik som steiner eller dreneringsrør. Formen og størrelsen på hyperblene kan brukes til å anslå signalenes hastighet gjennom jordsmonnet, og ut fra dette kan dybde fra overflaten beregnes.

Sluttleveransen fra dette prosjektet består av:

- Rådata i HD og DT1-format
- Situasjonsfoto i JPG-format
- Dybdeskiver (10 cm tykkelse) i georeferert TIF-format
- Animasjoner av dybdeskivene i AVI-format
- Innmålingsfiler og tolkningsresultater i SHP-format

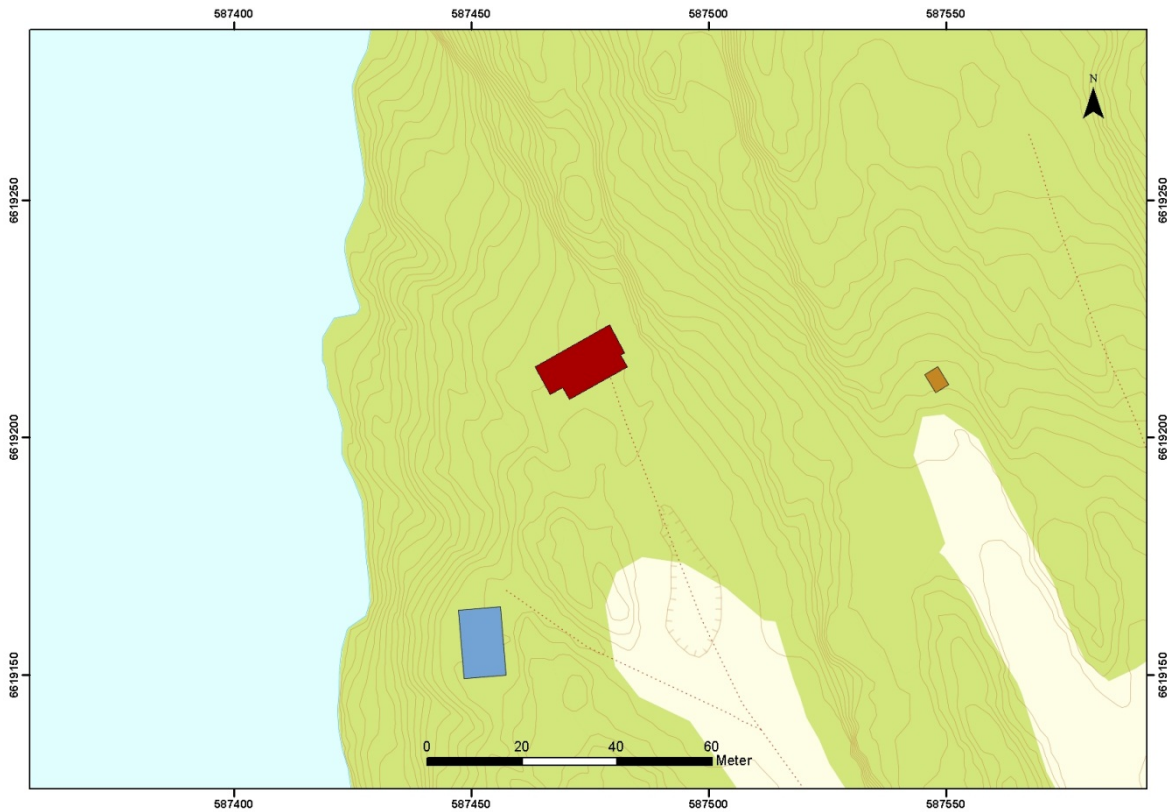


Figur 1 - Kart med undersøkelsesområdet markert. Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst



### 3 Lokalitetsbeskrivelser og resultater

Det undersøkte området lå på den midtre delen av Håøya, ca. 350 m NNV for Tåjubukta og 160 m V for den gamle sprengstoff-fabrikken (figur 2).



**Figur 2 – Kart over Tåjējordet. Undersøkelsesområdet markert i rødt. Legg merke til stien/veifaret som krysser lokaliteten. Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst**

Lokaliteten lå på ca. 16 moh. og besto av en tilnærmet rektangulær flate orientert NØ-SV. Området lå i en lysning i et skogsområde og var avgrenset av en vei/sti mot SØ, bergknauser mot SV, en bergvegg og kratt mot NØ og skog mot NV. Det målte ca. 18 m x 9,5 m og lå på en gressbevekst slette i skrånende terreng mot øst og nord (Figur 3). To veifar kunne så vidt observeres mot nord. Et av disse syntes å danne en fortsettelse av stien inn mot lokaliteten videre mot nord, mens den andre strakk seg fra lokaliteten og ned mot sjøen i NV. Innenfor lokaliteten kunne det også observeres en grunn forsenkning i terrenget. Det var antatt at denne forsenkningen kunne være relatert til graven det ble søkt etter.

### 4 Resultater

En rekke anomalier ble identifisert innenfor undersøkelsesområdet (se vedlegg A). Den mest markante av disse består av en klart avgrenset struktur i den nordøstre delen av området, tett opptil bergveggen. Anomalien måler ca. 6,5 m x 6,6 m, og er preget av relativt høye refleksjonsverdier. Et område innenfor anomalien, synes å danne en intern, rektangulær struktur. På utsiden av den store anomalien kan det også observeres en lineær anomali som følger dennes ytterkant. Denne

anomalien måler ca. 1,2 m i bredde, og synes å ligge noe dypere enn den de andre anomaliene innenfor området. Anomaliene i denne delen av undersøkelsesområdet er tolket som restene av en kompakt flate, sannsynligvis etter et hus eller en koe som har ligget her tidligere. I den sørvestre delen av undersøkelse ble det observert et par lineære anomalier med relativt høye refleksjonsverdier. Disse anomaliene antas å stamme fra et veifar eller en sti som har gått gjennom området. I dette området ble det også i datasettet observert en sirkulær anomali som målte ca. 1,8 m i diameter. Denne anomalien korresponderer til forsenkningen som ble antatt å kunne relateres til graven. Anomalien tolkes som en grop som synes å være nokså grunn. Den opptrer, ikke overraskende, høyt oppe i datasettet – ved ca. 10 cm – og kan ikke spores dypere enn ca. 40 cm under bakkenivå. Anomalien er noe vanskelig å tolke, men kan muligens settes i forbindelse med de huslignende strukturene mot nordøst.



Figur 3 – Undersøkelsesområdet sett mot vest. Foto: LG/NIKU

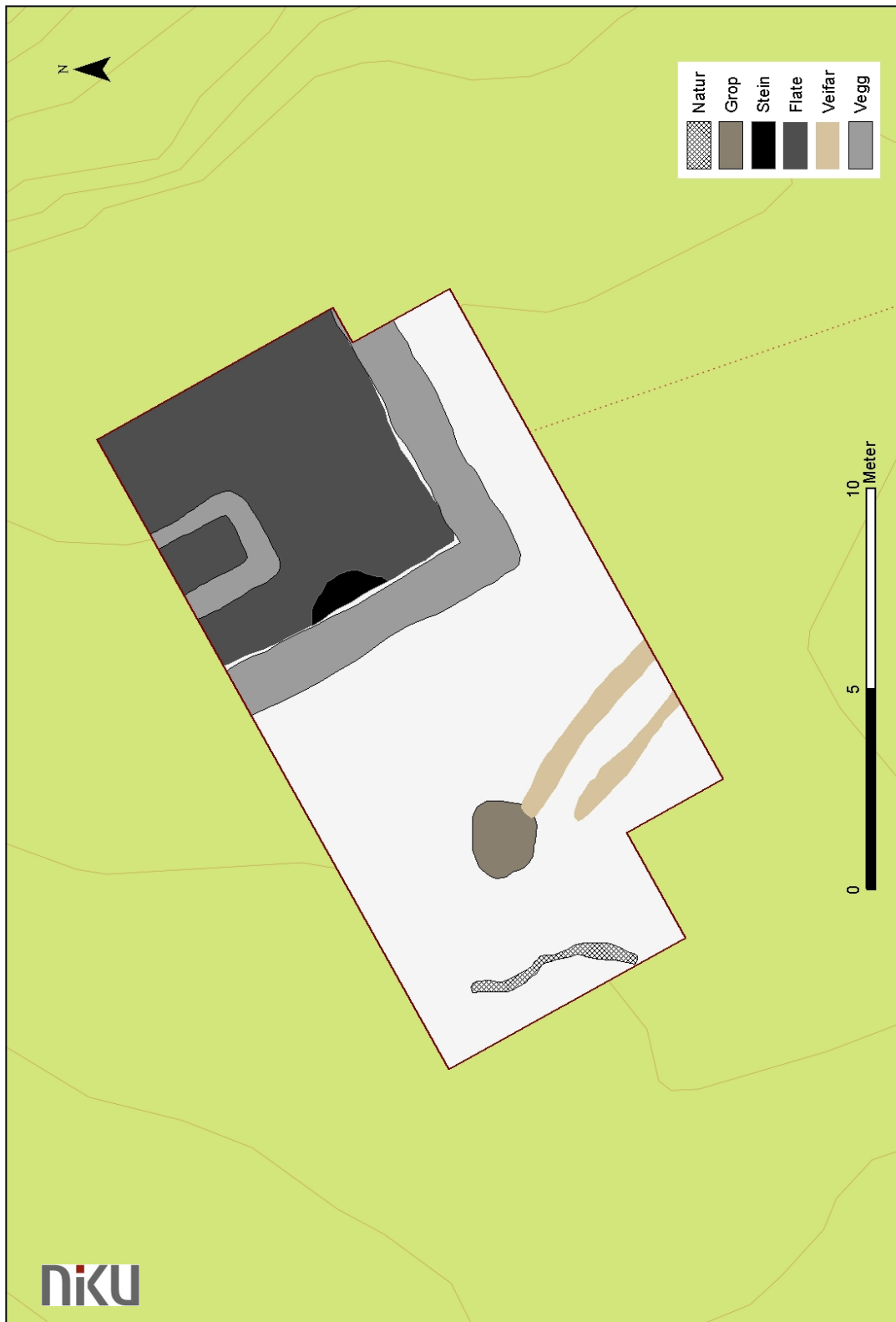
## 5 Diskusjon

Datasettene fra georadarundersøkelsen ved Tånejordet viser at radarsignalene har hatt gjennomtrengningsevne ned til i overkant av 1 m under dagens bakkenivå. Det ble observert en rekke relativt tydelige anomalier i datasettene. Anomaliene er tolket som spor etter en tidligere boplass innenfor undersøkelsesområdet. Det ble også observert spor etter et mulig veifar som korresponderer med eksisterende veifar i området. Nedsenkningen, som også kunne sees på overflaten innenfor området, synes ikke å være særlig større i utstrekning, hverken i plan eller i dybde. Det er derfor lite sannsynlig at den kan settes i forbindelse med en grav som skal ha rommet 6 individer. Enkelte deler av undersøkelsesområdet fremstår i datasettet som funntomme. Dette kan komme av at det faktisk ikke finnes strukturer i grunnen, eventuelt at den geofysiske kontrasten mellom strukturer og jordsmonnet rundt ikke er kraftig nok til at det kan registreres ved hjelp av en georadarantenne.

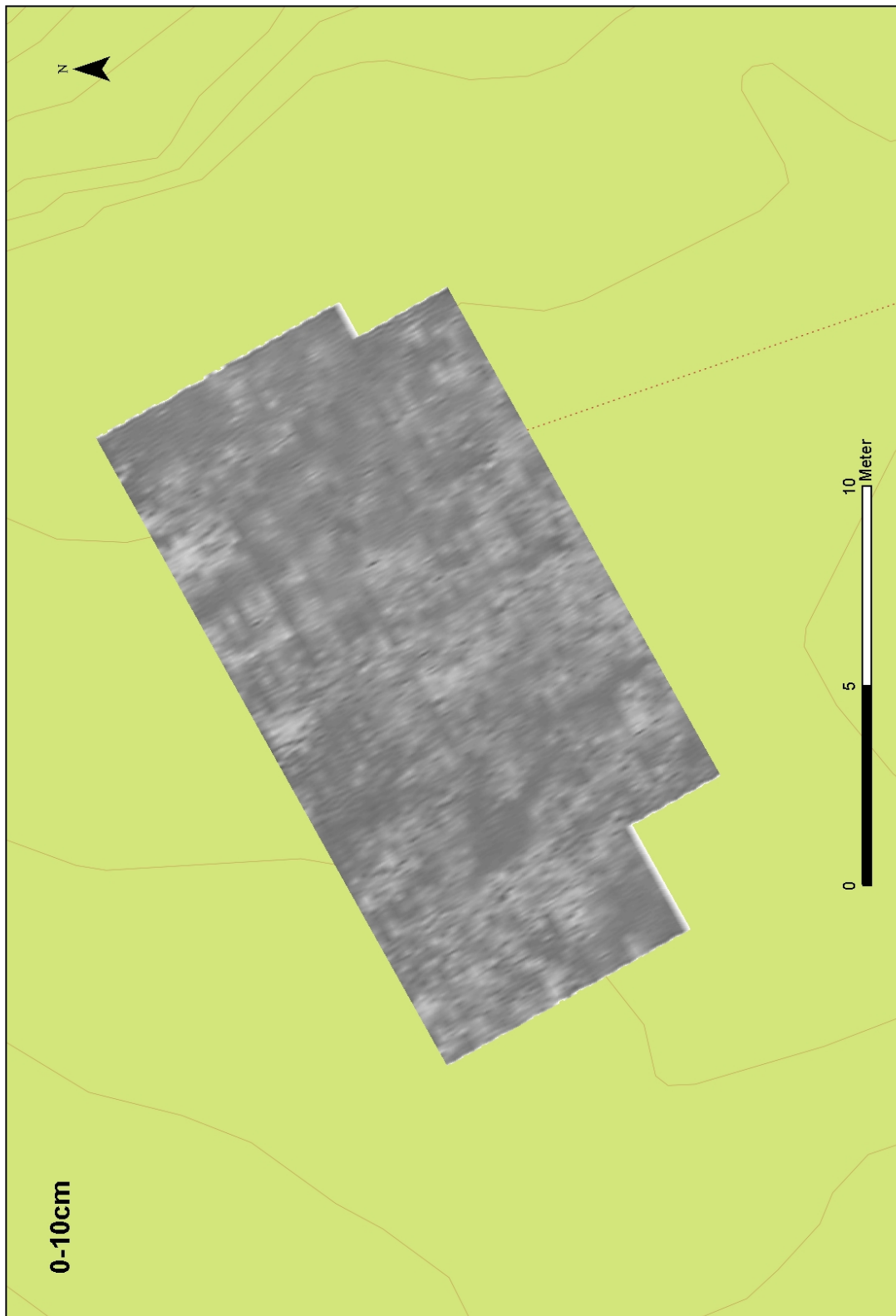
## 6 Bibliografi

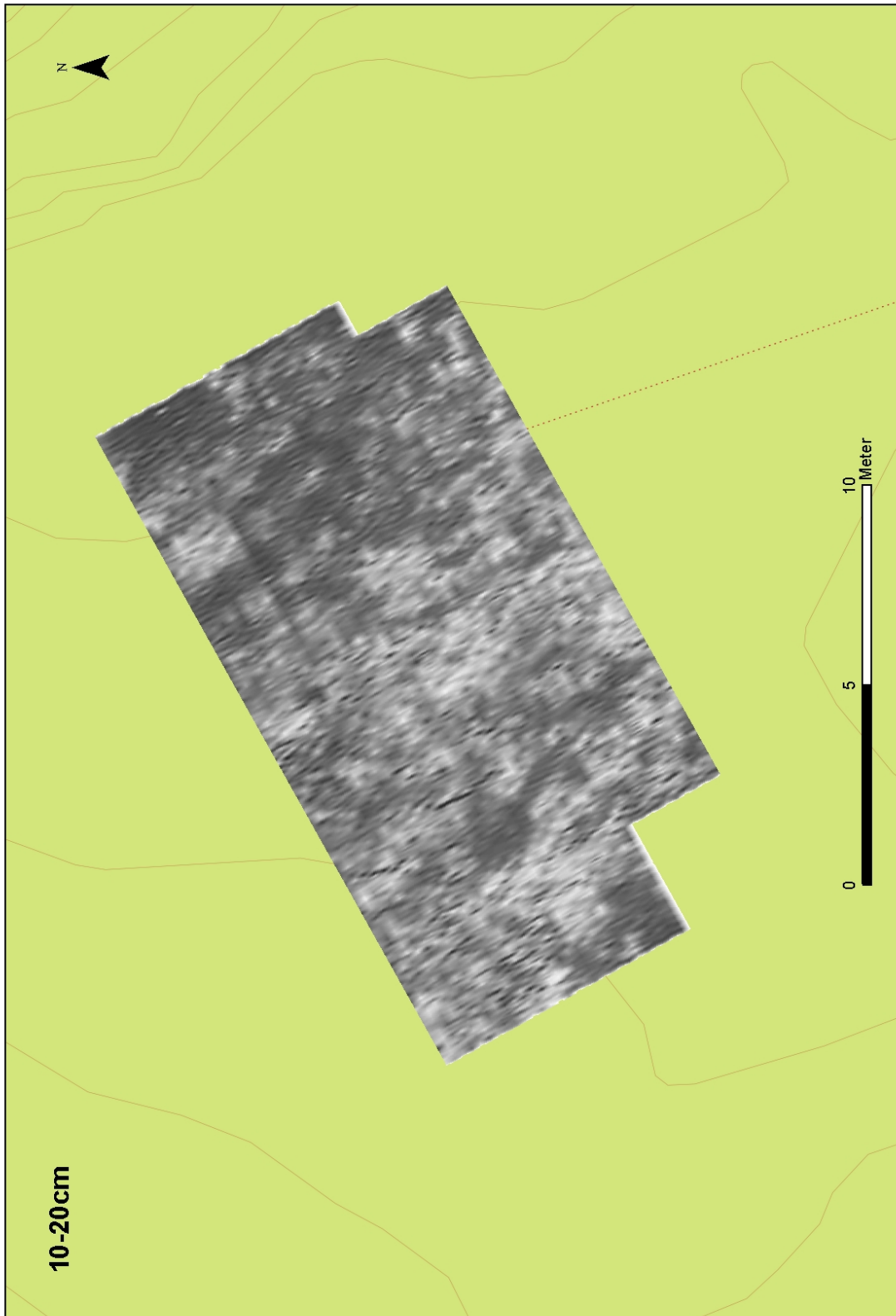
Conyers, L. B. 2004. *Ground-Penetrating Radar for Archaeology*, Walnut Creek, CA, AltaMira Press.

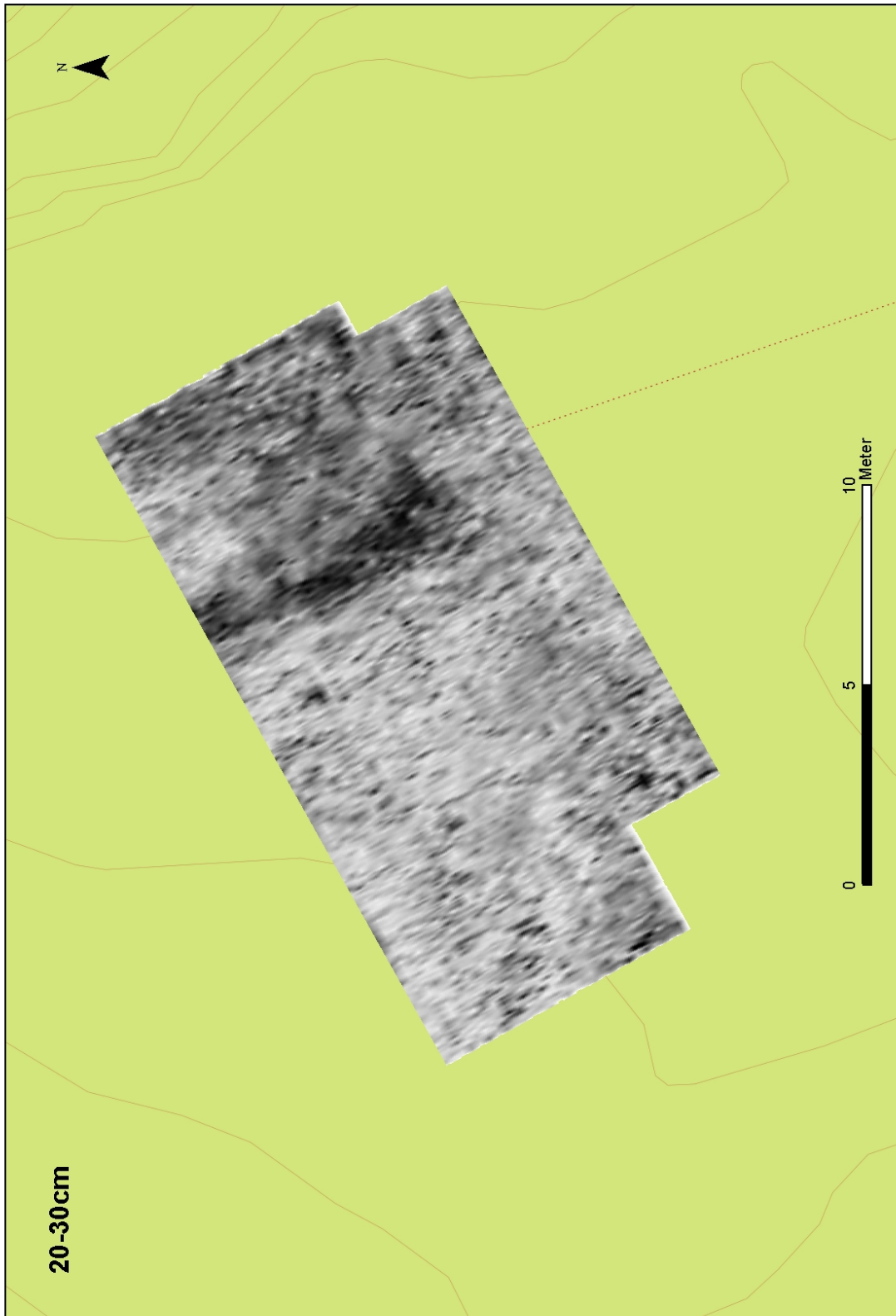
## Vedlegg A - Tolkningskart

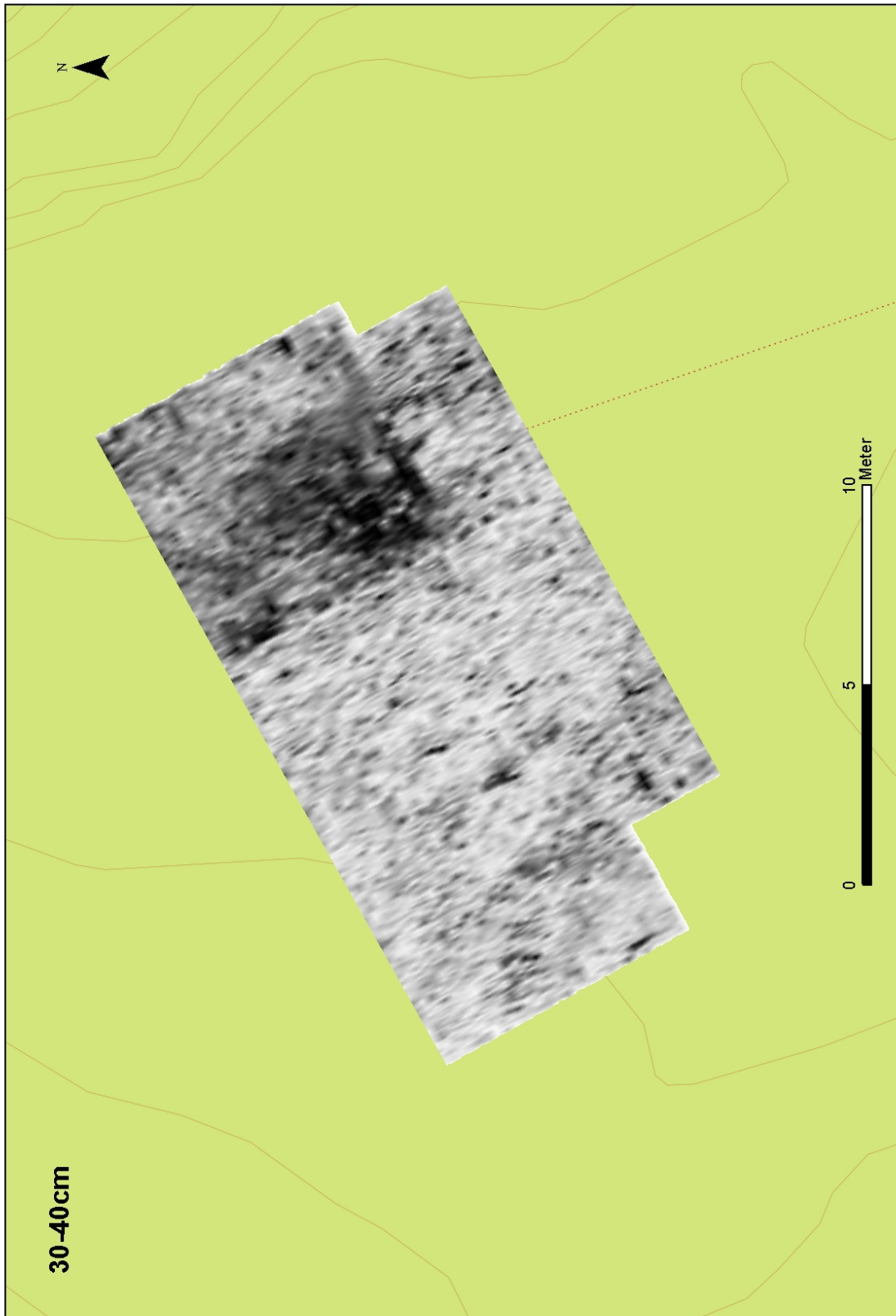


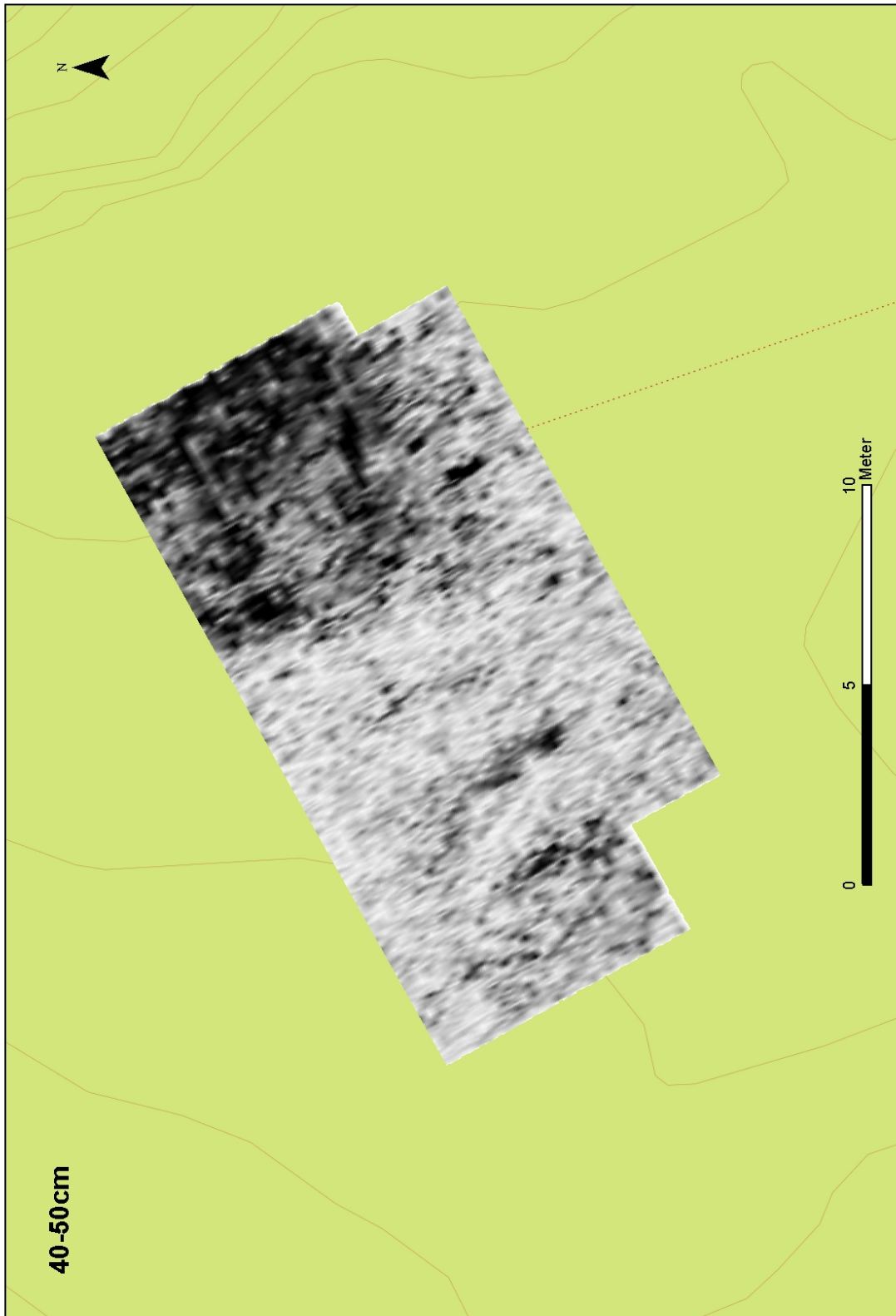
## Vedlegg B - Dybdeskiver



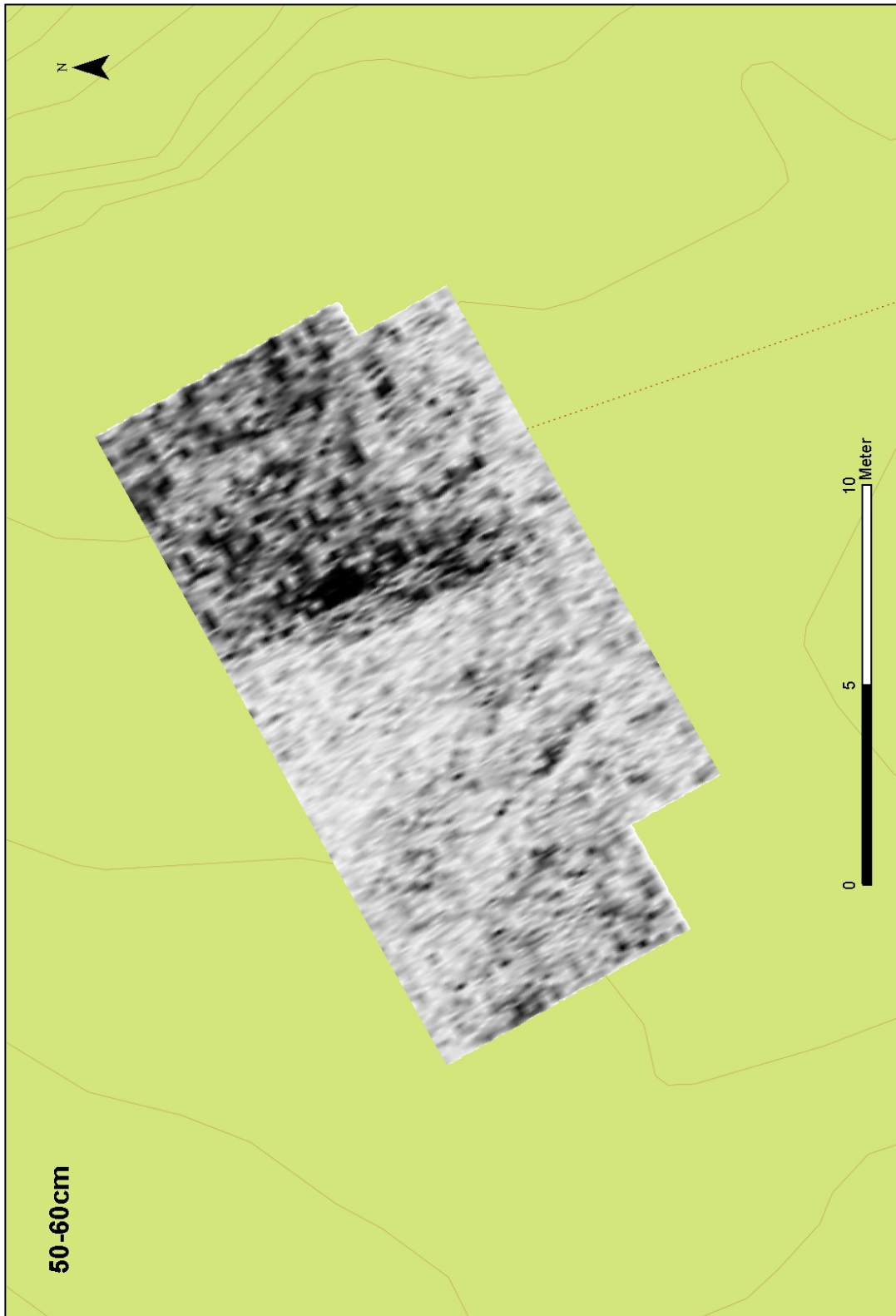


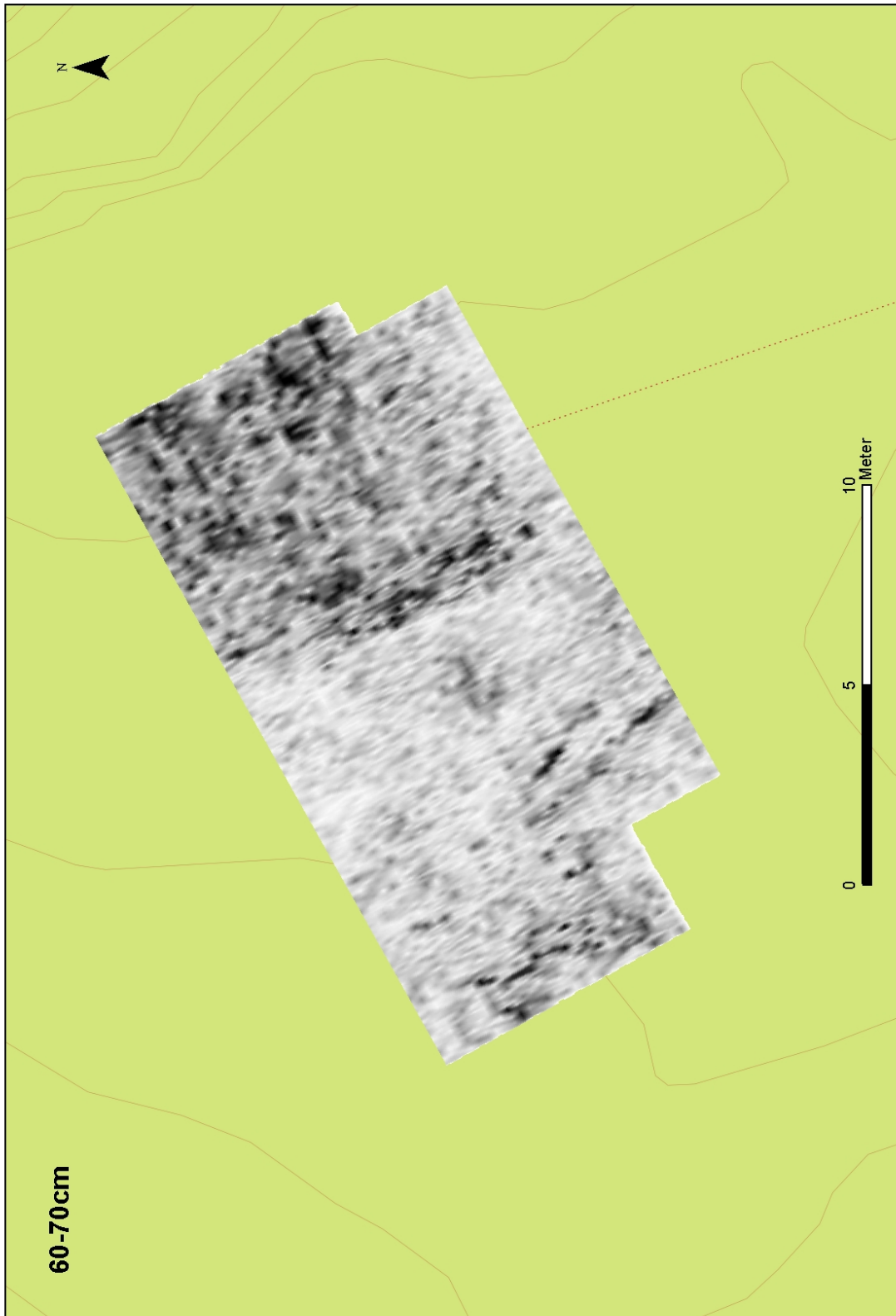


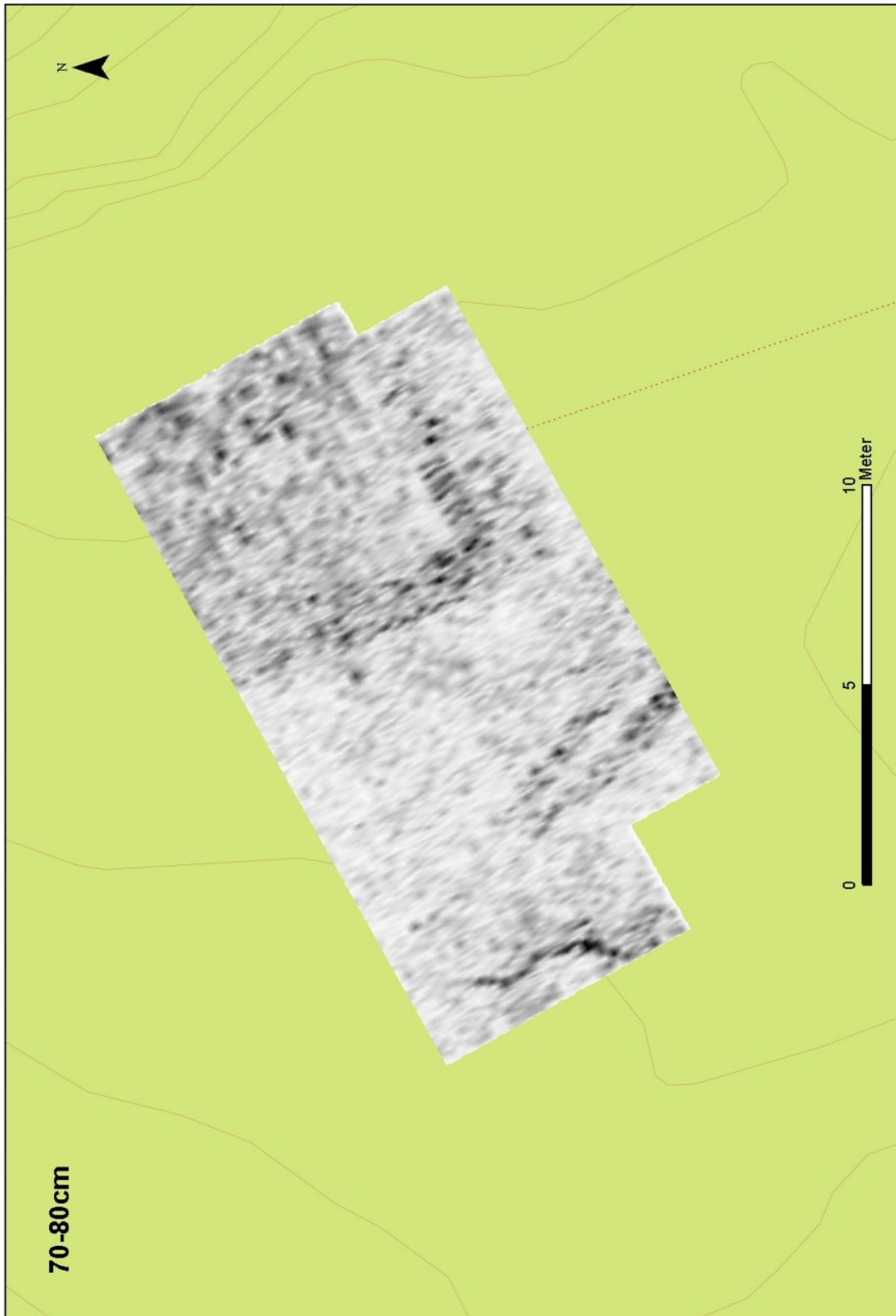


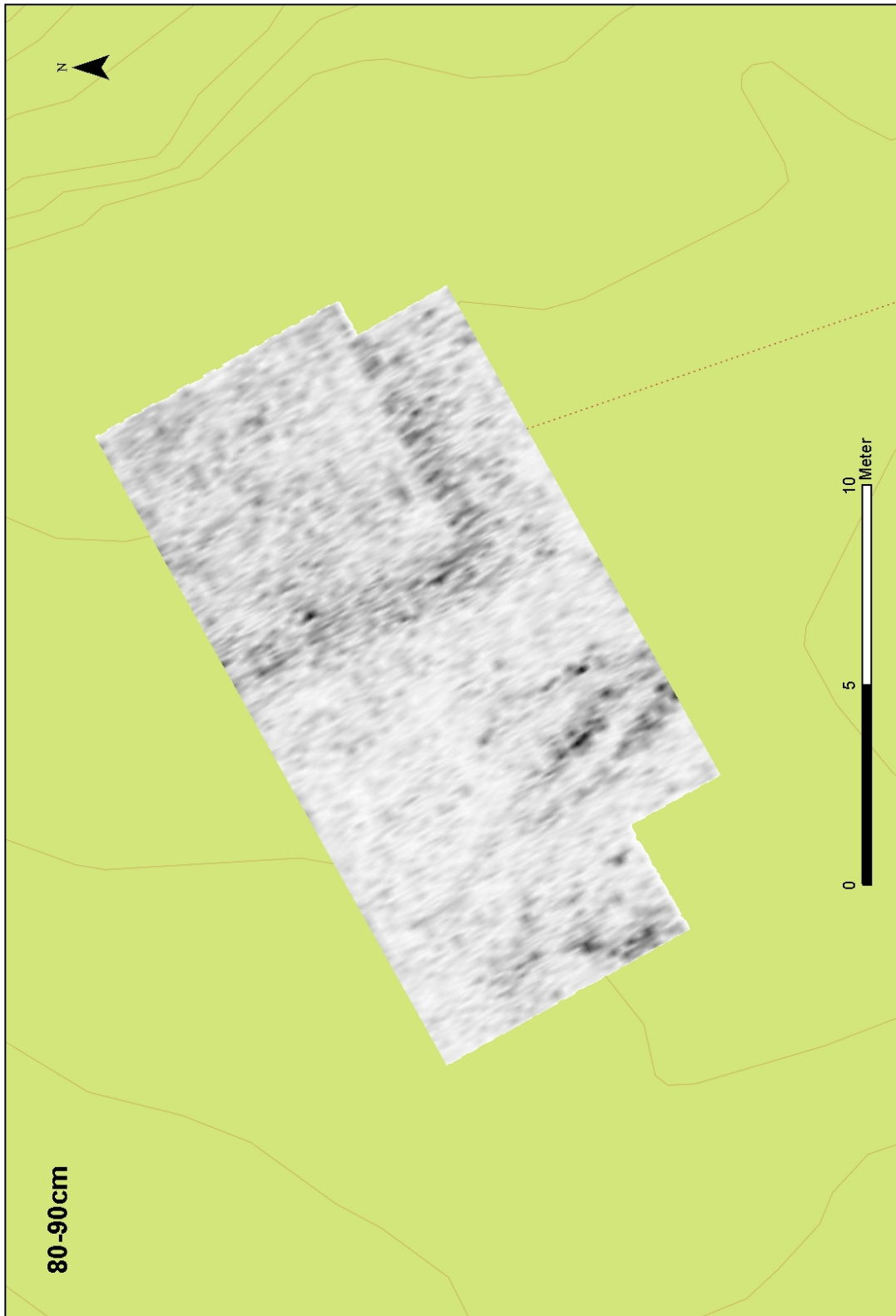


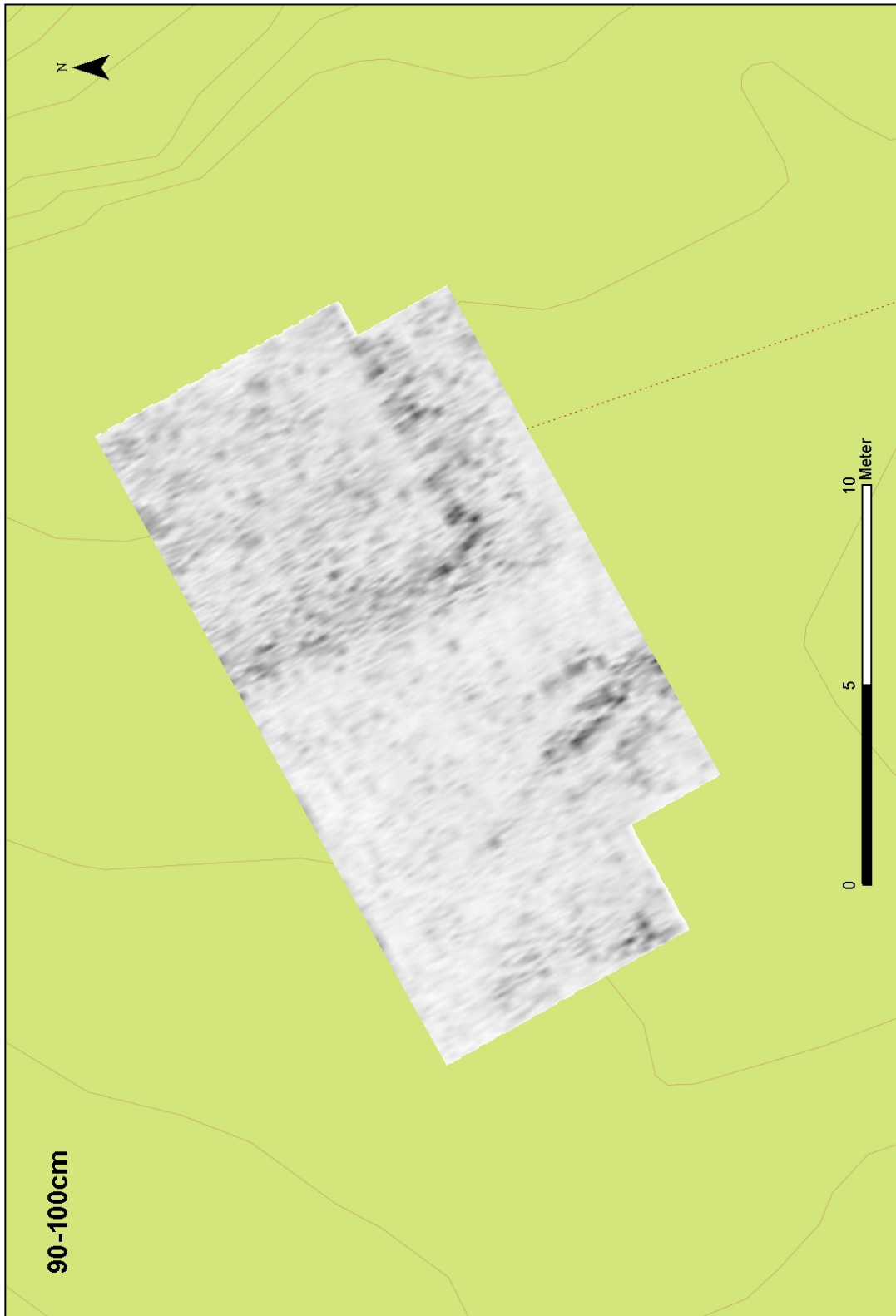


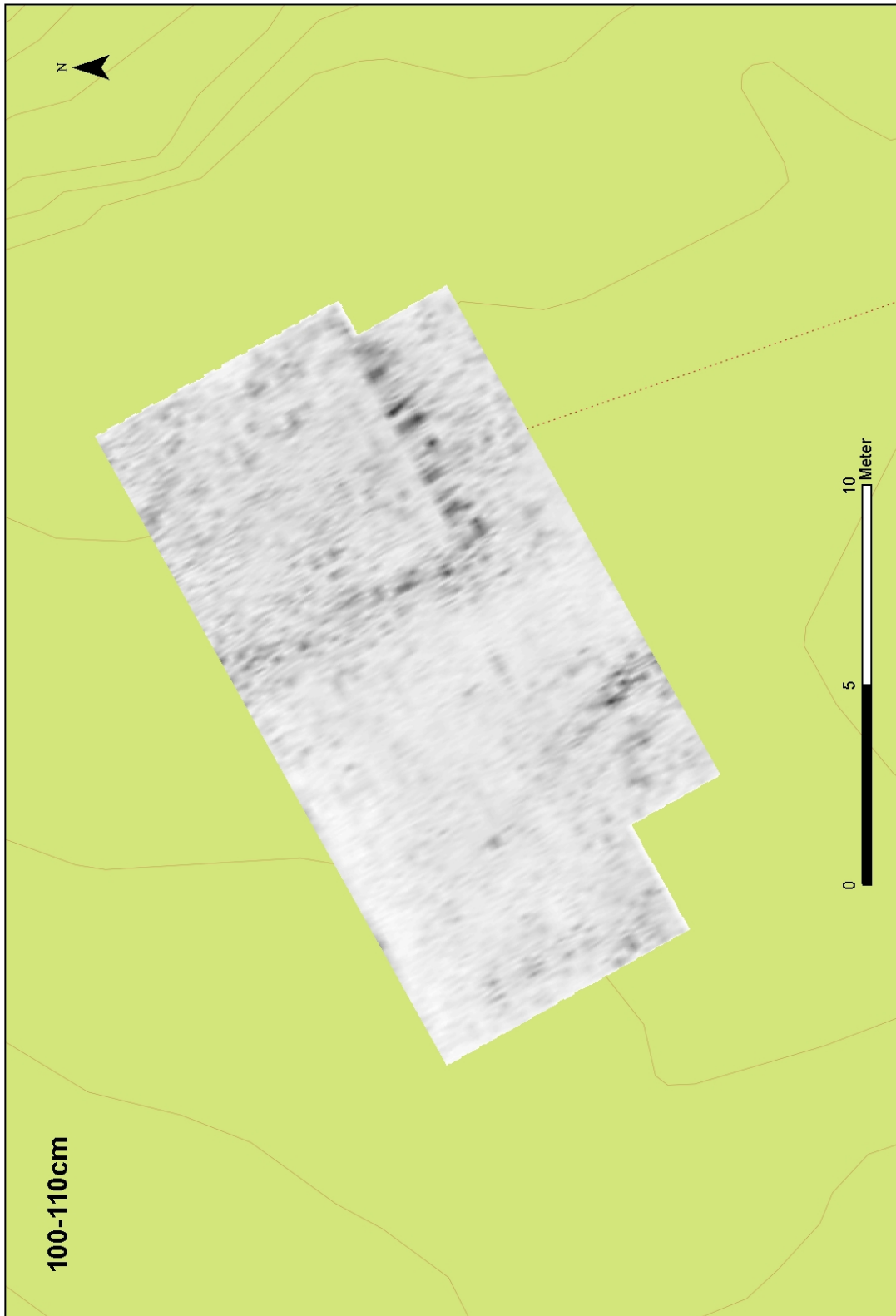


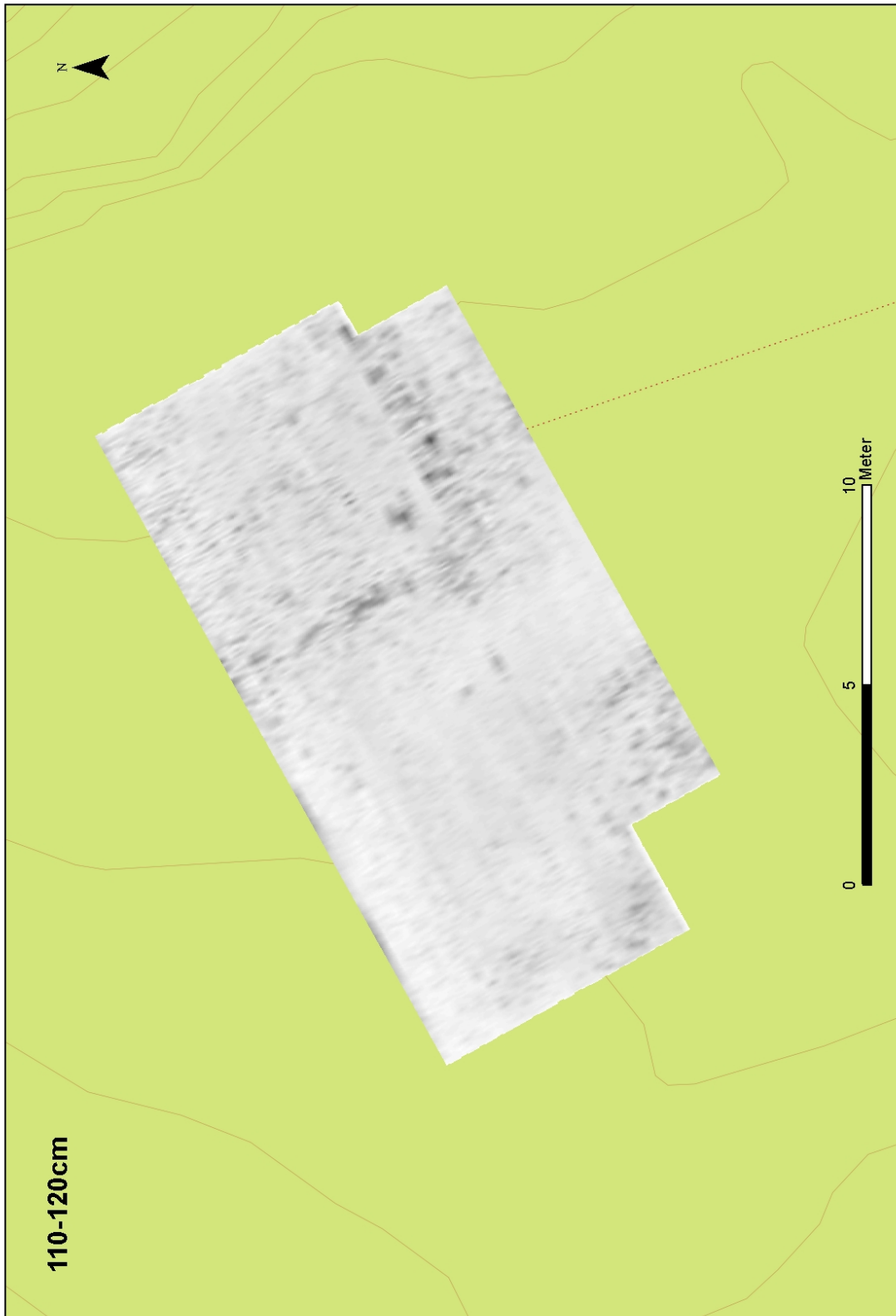


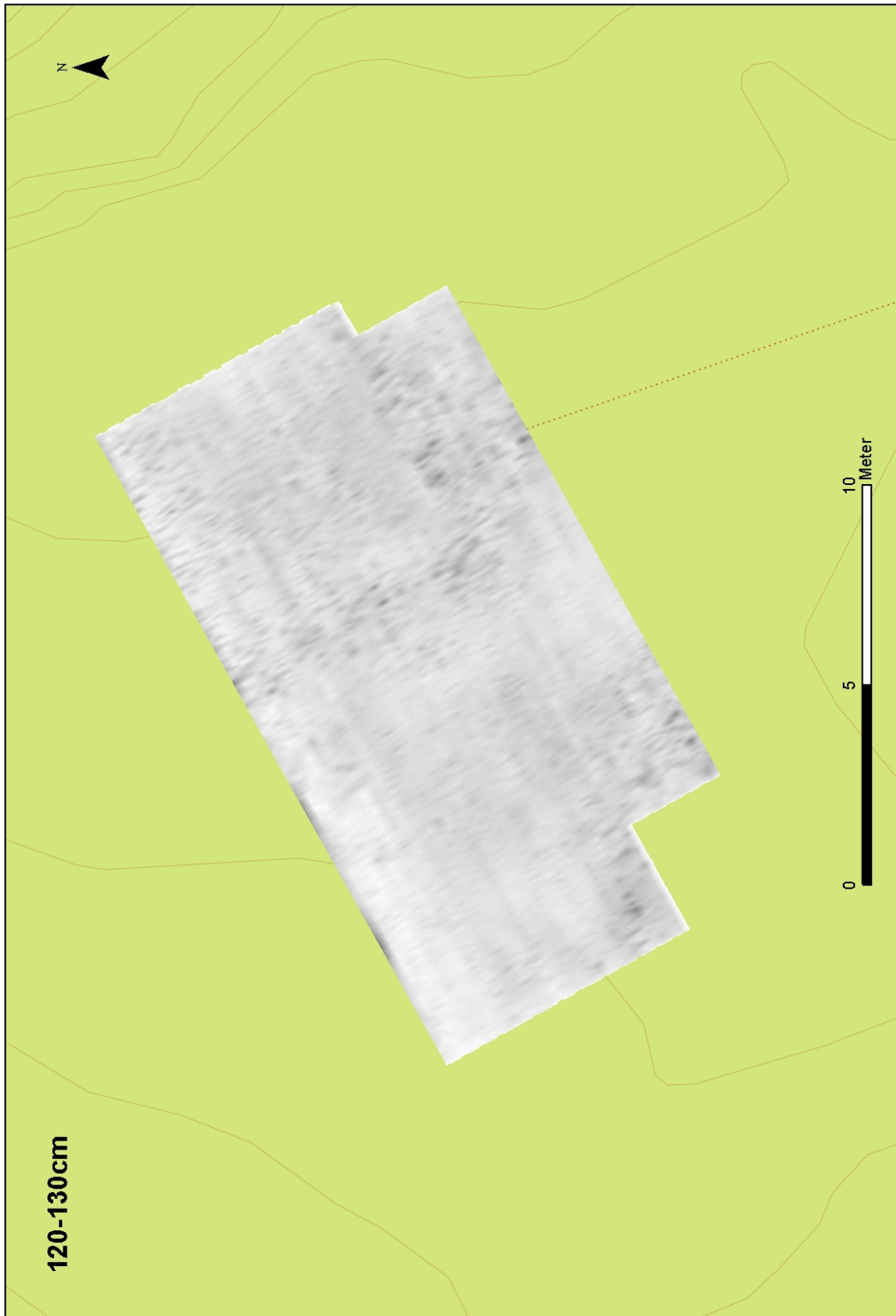
















Norsk institutt for kulturminneforskning er et uavhengig forsknings- og kompetansemiljø med kunnskap om norske og internasjonale kulturminner.

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](http://www.niku.no)

NIKU Oppdragsrapport 83/2012

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

**NIKU Tønsberg**  
Farmannsveien 30  
3111 TØNSBERG  
Telefon: 934 66 230

**NIKU Bergen**  
Dreggsallmenningen 3  
Postboks 4112 Sandviken  
5835 BERGEN  
Telefon: 922 89 252

**NIKU Trondheim**  
Kjøpmannsgata 25  
7013 TRONDHEIM  
Telefon: 922 66 779 /  
405 50 126

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