



GEORADARUNDERSØKELSE VED SOLBERG

Gnr. 280 Bnr. 1, Re kommune, Vestfold
Revidert versjon 07.09.2012
Lars Gustavsen





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

| | | |
|---|---|---|
| Tittel Georadarundersøkelse ved Solberg Gnr. 280 Bnr. 1, Re kommune, Vestfold | Rapporttype/nummer NIKU Oppdragsrapport 82/2012 | Publiseringsdato 07.09.2012 |
| | Prosjektnummer 15620855 | Oppdragstidspunkt 22.05.12 og 06.09.12 |
| | Forsidebilde Solberg i Re kommune. Foto: LG/NIKU | |
| Forfatter(e) Lars Gustavsen | Sider 53 | Tilgjengelighet Åpen |
| | Avdeling Arkeologi | |

| |
|---|
| Prosjektleder Lars Gustavsen, NIKU |
| Prosjektmedarbeider(e) Kjersti Jacobsen, Slagene på Re |
| Kvalitetssikrer Knut Paasche, NIKU |

| |
|---|
| Oppdragsgiver(e) Slagene på Re, Regata 2, 3164 Revetal |
|---|

| |
|--|
| <p>Sammendrag</p> <p>I mai 2012 gjennomførte Norsk institutt for kulturminneforskning (NIKU) i samarbeid med prosjektet Slagene på Re en georadarundersøkelse ved gården Solberg i Re kommune, Vestfold. Undersøkelsen hadde som hensikt å lokalisere arkeologiske strukturer innenfor et åkerområde ved gården. Det ble observert enkelte anomalier i datasettene som kunne representere arkeologiske strukturer. Anomaliene var imidlertid ikke spesielt klart avgrenset. Ut fra dette, ble det i september samme år gjennomført en ny radarundersøkelse over et større område for å bringe klarhet i dette. Den nye undersøkelsen viste at det etter all sannsynlighet ikke dreier seg om arkeologiske strukturer. Denne rapporten beskriver undersøkelsesområdene, metoden og resultatene fra undersøkelsen.</p> |
|--|

| |
|---|
| Emneord Arkeologi, geofysikk, georadar |
|---|

Avdelingsleder

Knut Paasche

Forord

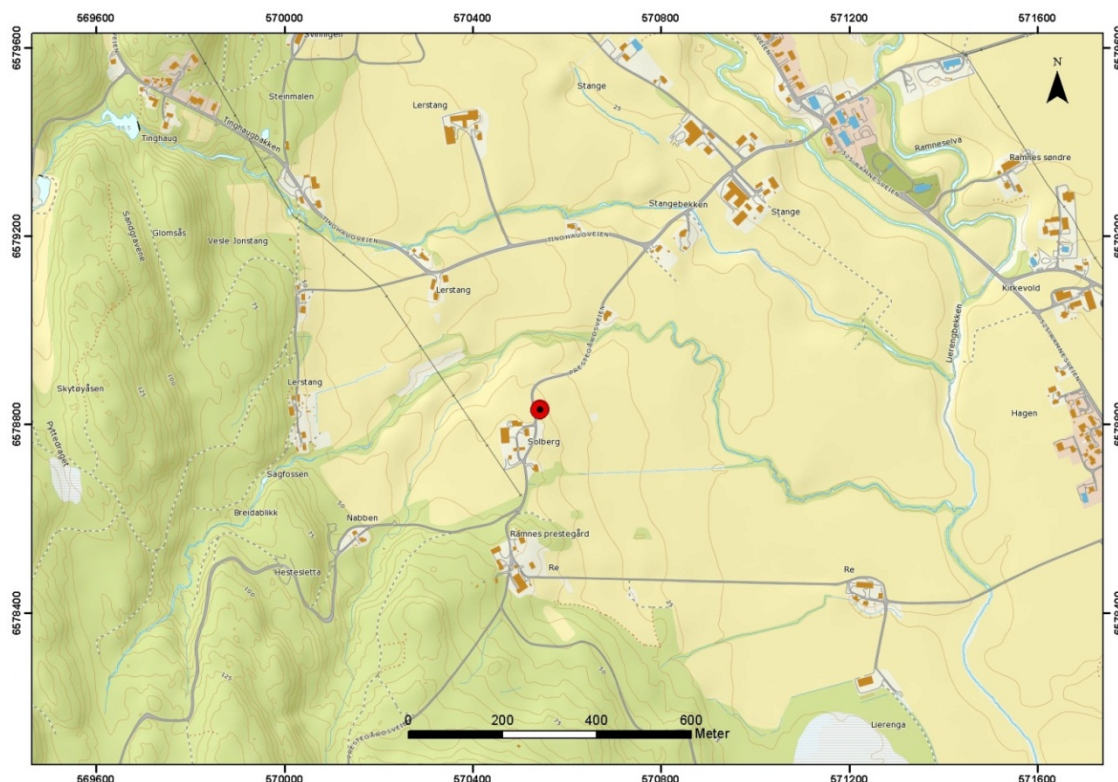
I mai 2012 gjennomførte Norsk institutt for kulturminneforskning (NIKU) i samarbeid med prosjektet Slagene på Re en georadarundersøkelse ved gården Solberg i Re kommune, Vestfold. Undersøkelsen hadde som hensikt å lokalisere arkeologiske strukturer innenfor et åkerområde ved gården. Det ble observert enkelte anomalier i datasettene som kunne representere arkeologiske strukturer. Anomaliene var imidlertid ikke spesielt klart avgrenset. Ut fra dette, ble det i september samme år gjennomført en ny radarundersøkelse over et større område for å bringe klarhet i dette. Den nye undersøkelsen viste at det etter all sannsynlighet ikke dreier seg om arkeologiske strukturer. Denne rapporten beskriver undersøkelsesområdene, metoden og resultatene fra undersøkelsen.

Innholdsfortegnelse

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Introduksjon | 6 |
| 2 | Metode og prosjektgjennomføring | 6 |
| 3 | Lokalitetsbeskrivelser og resultater | 8 |
| 3.1 | Resultater – Område A | 8 |
| 3.2 | Resultater – Område B | 9 |
| 3.3 | Resultater – Område C | 9 |
| 4 | Diskusjon | 9 |
| | Vedlegg A – Tolkningskart – Område A | 11 |
| | Vedlegg B – Tolkningskart – Område B og C | 12 |
| | Vedlegg C – Dybdeskiver – Område A | 13 |
| | Vedlegg D – Dybdeskiver – Område B | 23 |
| | Vedlegg D – Dybdeskiver – Område C | 33 |

1 Introduksjon

Den 22. mai 2012 gjennomførte NIKU i samarbeid med prosjektet *Slagene på Re* geofysiske undersøkelser ved gården Solberg i Re kommune, Vestfold (figur 1). Prosjektet ble gjennomført som et forskningsprosjekt finansiert av *Slagene på Re*. De geofysiske undersøkelsene ble gjennomført med en georadar og det ble observert geofysiske anomalier innenfor undersøkelsesområdene. Det var imidlertid, ut fra denne enkeltundersøkelsen, ikke mulig å trekke sikre slutninger om anomaliens alder eller funksjon. I september samme år ble det derfor gjennomført en ny radarundersøkelse i et forsøk på å avgrense anomaliene og nærmere bestemme deres karakter og utbredelse. Anomaliene representerer etter all sannsynlighet grøfter og groper mens andre sannsynligvis representerer moderne strukturer og spor etter moderne jordbruksaktivitet.



Figur 1 – Kart over Solberg med undersøkelsesområdet markert som en rød prikk. Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst

2 Metode og prosjektgjennomføring

Georadarundersøkelsen ved Solberg ble gjennomført i løpet av én dag i mai og én dag i september 2012, begge med to personer i felt. Undersøkelsen dekket tre områder som til sammen målte ca. 1614 m². Innenfor områdenemrådene ble det kjørt til sammen ca. 6512 linjemeter.

| OMRÅDE | AREAL (m ²) | LINJEMETER |
|---------------|-------------------------|----------------|
| A | 250,78 | 1019,09 |
| B | 462,80 | 1893,22 |
| C | 900 | 3600 |
| TOTALT | 1613,58 | 6512,31 |

Instrumentet som ble brukt i undersøkelsen var et georadarsystem av typen *Sensors & Software Noggin 500^{plus}*. 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 stopplinjer, mens nylonstrøker strukket 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. Hyperbler¹ 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 0,06 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 0,5 - 1 m under dagens overflate. Anomaliene i datasettene opptrer fra ca. 20 - 30 cm dybde, altså under den antatte dybden på pløyselaget. Datasettene er videre analysert og tolket i GIS programvaren *ArcGIS 10*. Sluttleveransen fra dette prosjektet består av:

- Rådata i HD og DT1-format
- Situasjonsfoto i JPG-format
- Dybdeskiver (5-10 cm tykkelse) i georeferert TIF-format
- Animasjoner av dybdeskivene i AVI-format
- Innmålingsfiler og tolkningsresultater i SHP-format

¹ 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.

3 Lokalitetsbeskrivelser og resultater

De undersøkte områdene lå like øst for veien som passerer gården Solberg (281/1), ca. 80 m øst for gårdstunet (figur 2). Lokalitetene ligger på ca. 40 moh.



Figur 2 – Kart over Solberg (281/1). Undersøkelsesområdene i rød skravur. Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst

Undersøkelsesområdene besto av to tilnærmet rektangulære flater (A og B) orientert omtrentlig N-S parallelt med veien som passerer gården. I tillegg ble det undersøkt et kvadratisk område som overlappet område B. Områdene var avgrenset av veien mot vest og nord, åker mot øst og en gressplen mot sør. Område A målte ca. 10,25 m x 25 m og lå innenfor et gressbevekst platå som helte slakt mot nord og nokså bratt mot åkerområdene i øst (figur 3). Område B målte ca. 10,5 m x 47 m, lå nord for område A, og besto av dyrket mark. Område C målte 30 m x 30 m og overlappet deler av område B. Den søndre delen av undersøkelsesområdet besto av nokså høyt (20-30 cm) og tett beitegress, mens den nordre delen besto av lavere beitegress (figur 4). Ved undersøkelsen i september var avlingene høstet, og området var tromlet.

3.1 Resultater – Område A

En rekke anomalier² ble identifisert innenfor område A (se vedlegg A). De mest markante av disse besto av små, kraftig reflekterende anomalier spredt uregelmessig over undersøkelsesområdet. Anomaliene er tolket som enkeltliggende steiner eller steinpakninger. Gjennom hele undersøkelsesområdet ble det også observert smale, lineære anomalier som krysset området i Ø-V retning. Tolkningen av disse er noe usikker, men minst en av anomaliene kan representere en dreneringsgrøft. Det ble også observert en rekke anomalier der de geofysiske egenskapene syntes å

² Uregelmessigheter i datasettet, der de geofysiske egenskapene er forskjellige fra områdene rundt.

være absorberende i forhold til jordsmonnet rundt. Disse anomalierne er tentativt tolket som groper. Det lar seg ikke gjøre å si noe om en eventuell datering, men det er ikke usannsynlig at disse anomalierne kan relateres til moderne aktivitet ved gården.

3.2 Resultater – Område B

Innenfor område B ble det også observert anomalier (se vedlegg B). Igjen ble det observert små, kraftig reflekterende anomalier som er tolket som enkeltliggende steiner eller steinpakninger. En anomali tolket som en antatt moderne struktur ble observert omtrent midt i undersøkelsesområdet. Anomalien krysser området og måler ca. 2,3m i bredde. Videre ble det observert enkelte lineære anomalier som er tolket som moderne dreneringsgrøfter eller rør. En rekke anomalier med nokså lave refleksjonsverdier ble observert i den midtre delen av undersøkelsesområdet. Disse anomalierne er i størrelsesorden 0,8 m – 1,8 m i diameter og er tentativt tolket som groper. Det ble også identifisert en rekke relativt smale (1,3 – 1,5 m), absorberende anomalier i denne delen av undersøkelsesområdet. Disse syntes å danne en avrundet struktur rundt en større, absorberende anomali. De smale anomalierne ble tentativt tolket som grøfter, og det var fristende å tolke dem som mulige fotgrøfter rundt en grav tilhørende en utpløyd gravhaug. Deres vage form og avgrensning, gjorde imidlertid denne tolkingen svært usikker.

3.3 Resultater – Område C

Innenfor delområde C ble det observert en rekke anomalier. De lineære anomalierne fra område B fortsetter inn i området og styrker tolkingen som dreneringsgrøfter. De vage, avrundede anomalierne fra område B kan også spores innenfor delområde C. Her retter de seg imidlertid ut, og ser ut til å fortsette mot sørøst. Anomalierne ser ut til å følge kanten på åkeren, noe som tilsier at de etter all sannsynlighet representerer spor etter en moderne plog og ikke en mulig utpløyd gravhaug som tidligere antydte. Innenfor området ble det også observert kraftig reflekterende anomalier som sprer seg utover når en går nedover i dybdeskivene. Disse anomalierne representerer geologiske formasjoner i undergrunnen, sannsynligvis berggrunn. Dette er imidlertid en noe usikker tolkning, da dreneringsgrøftene ser ut til å ligge under anomalierne. En alternativ tolkning er derfor at anomalierne representerer relativt kompakte masser under matjorda.

4 Diskusjon

Datasettene fra georadarundersøkelsen ved Solberg 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. De fleste av disse er tolket som moderne strukturer og steiner, men det ble også påvist vage anomalier som muligens representerer arkeologiske strukturer. Disse kan imidlertid kun verifiseres ved en arkeologisk gravning eller ved videre geofysiske undersøkelser av områdene rundt. Enkelte deler av undersøkelsesområdet fremstår i datasettet som funntomme. Dette kan komme av at det faktisk ikke finnes arkeologiske 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.

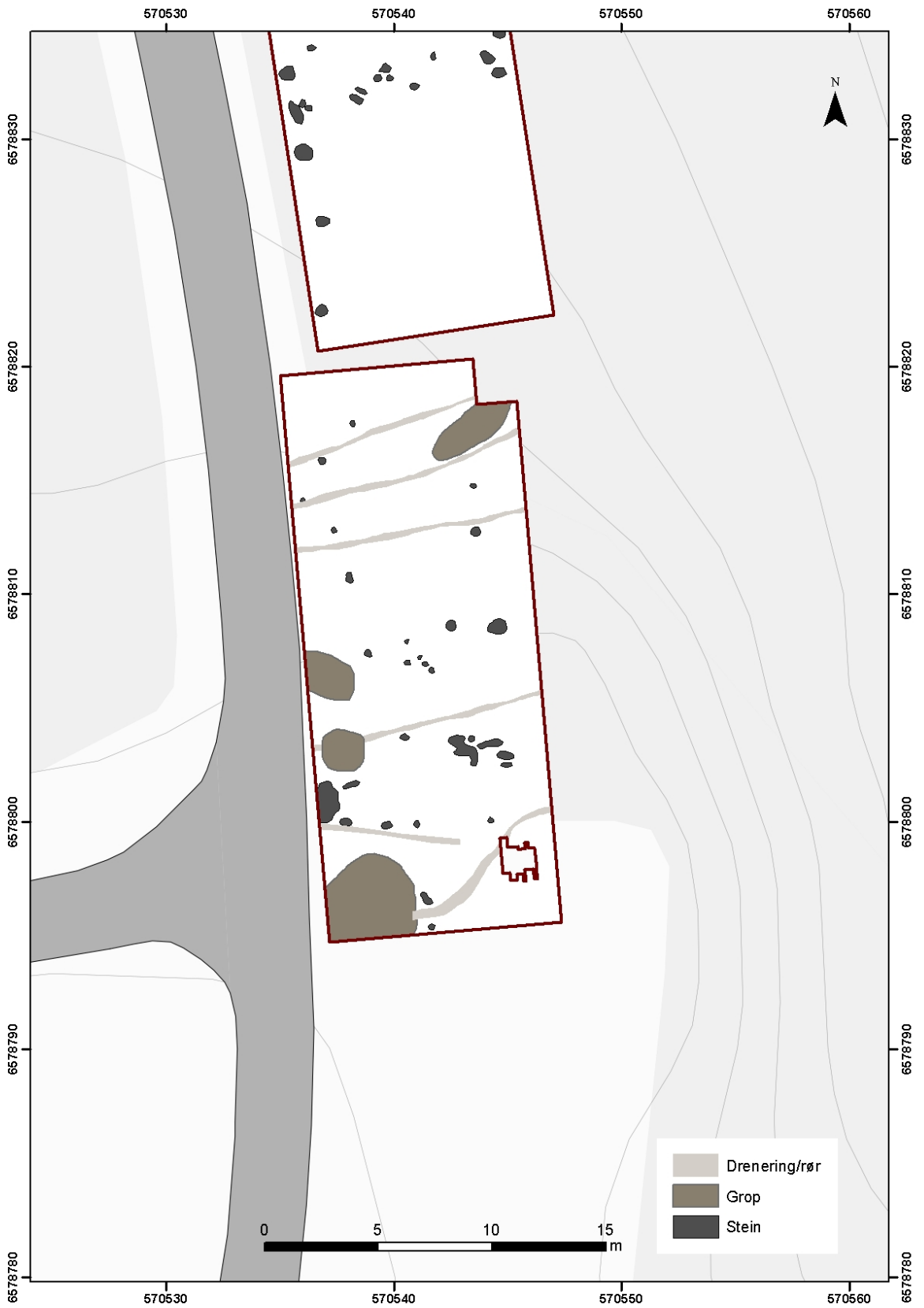


Figur 3 – Undersøkelsesområde A sett mot sør. Foto: LG/NIKU

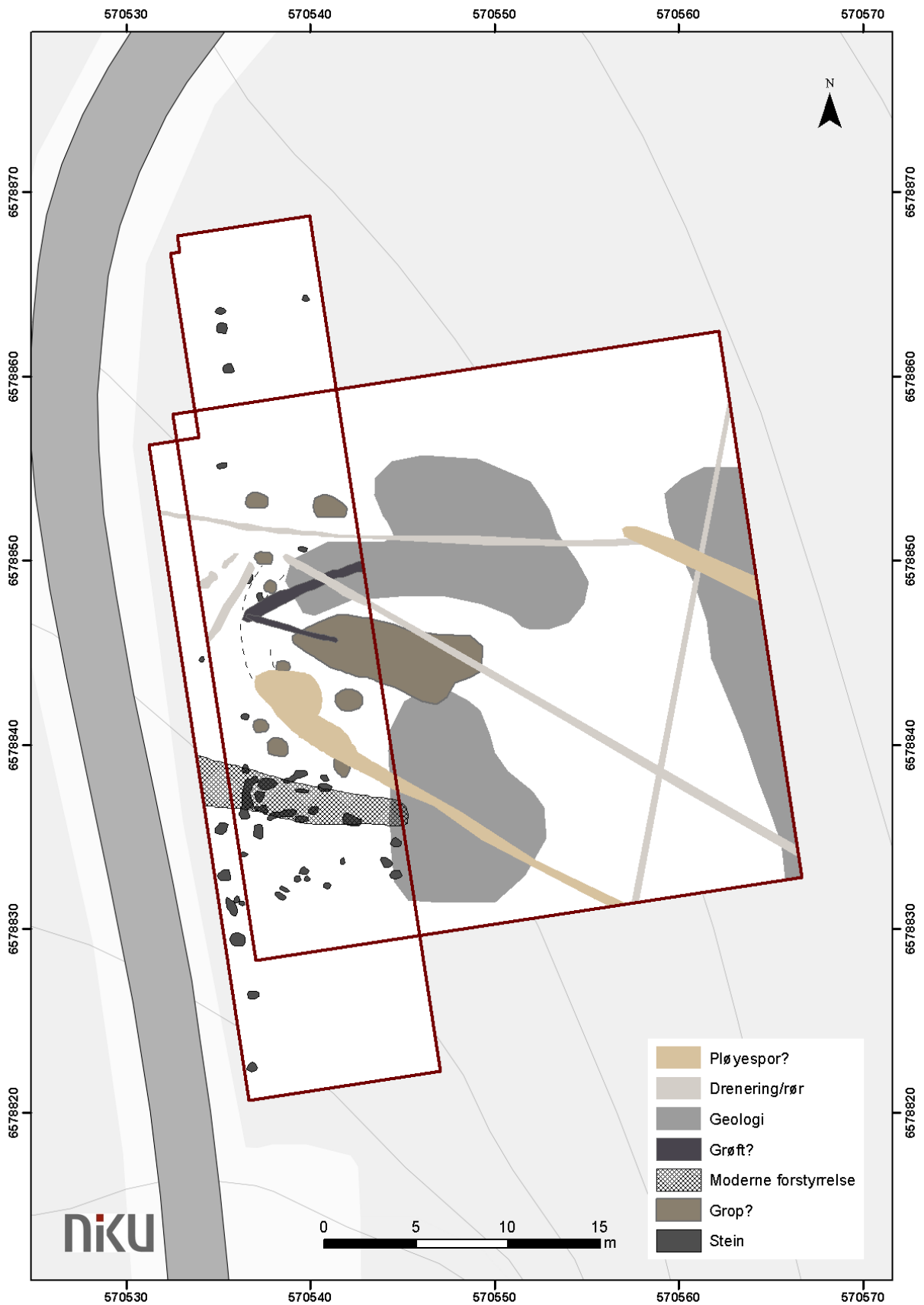


Figur 4- Undersøkelsesområde B sett mot nord. Foto: LG/NIKU

Vedlegg A - Tolkningskart - Område A



Vedlegg B - Tolkingskart - Område B og C

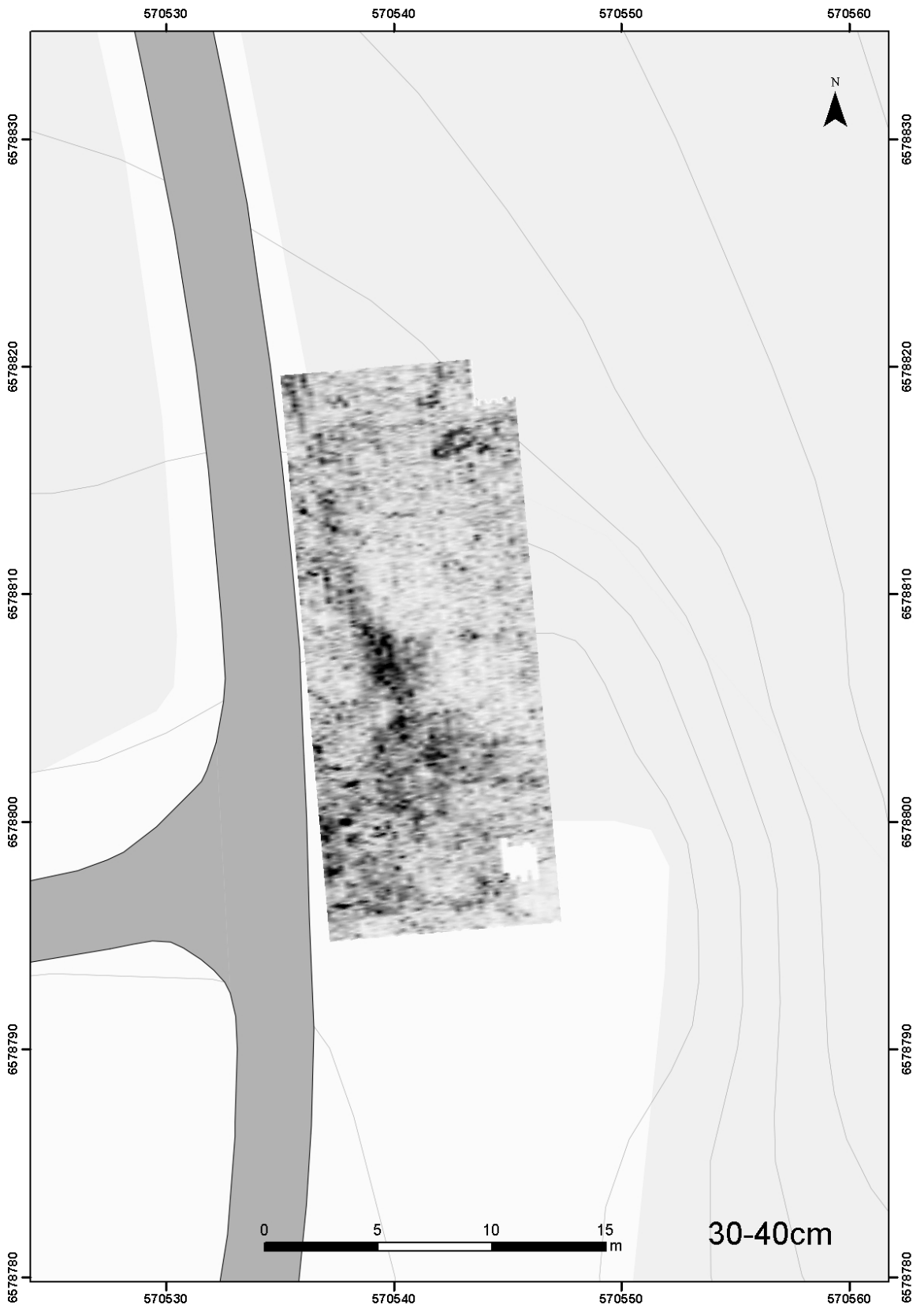


Vedlegg C - Dybdeskiver - Område A



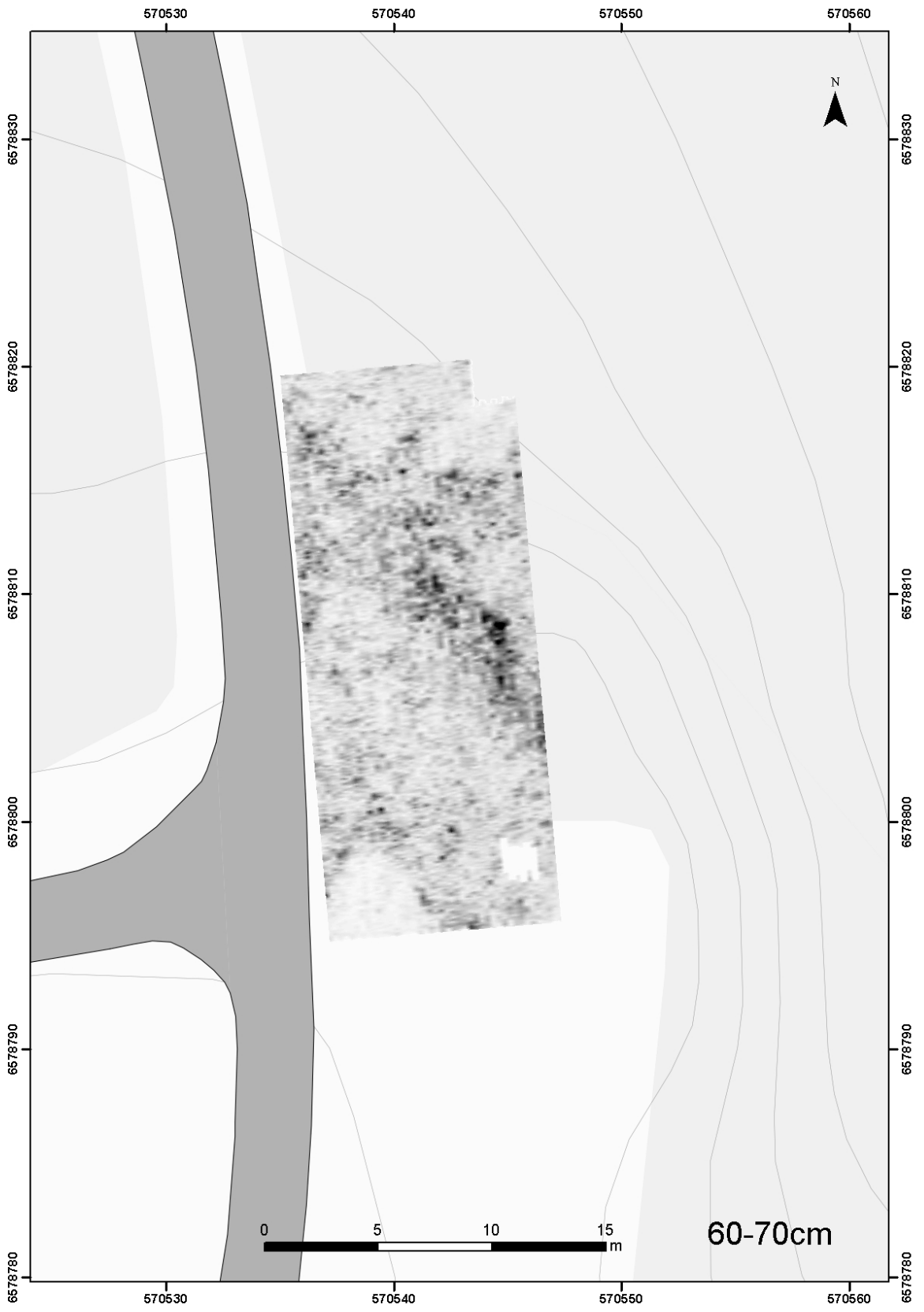










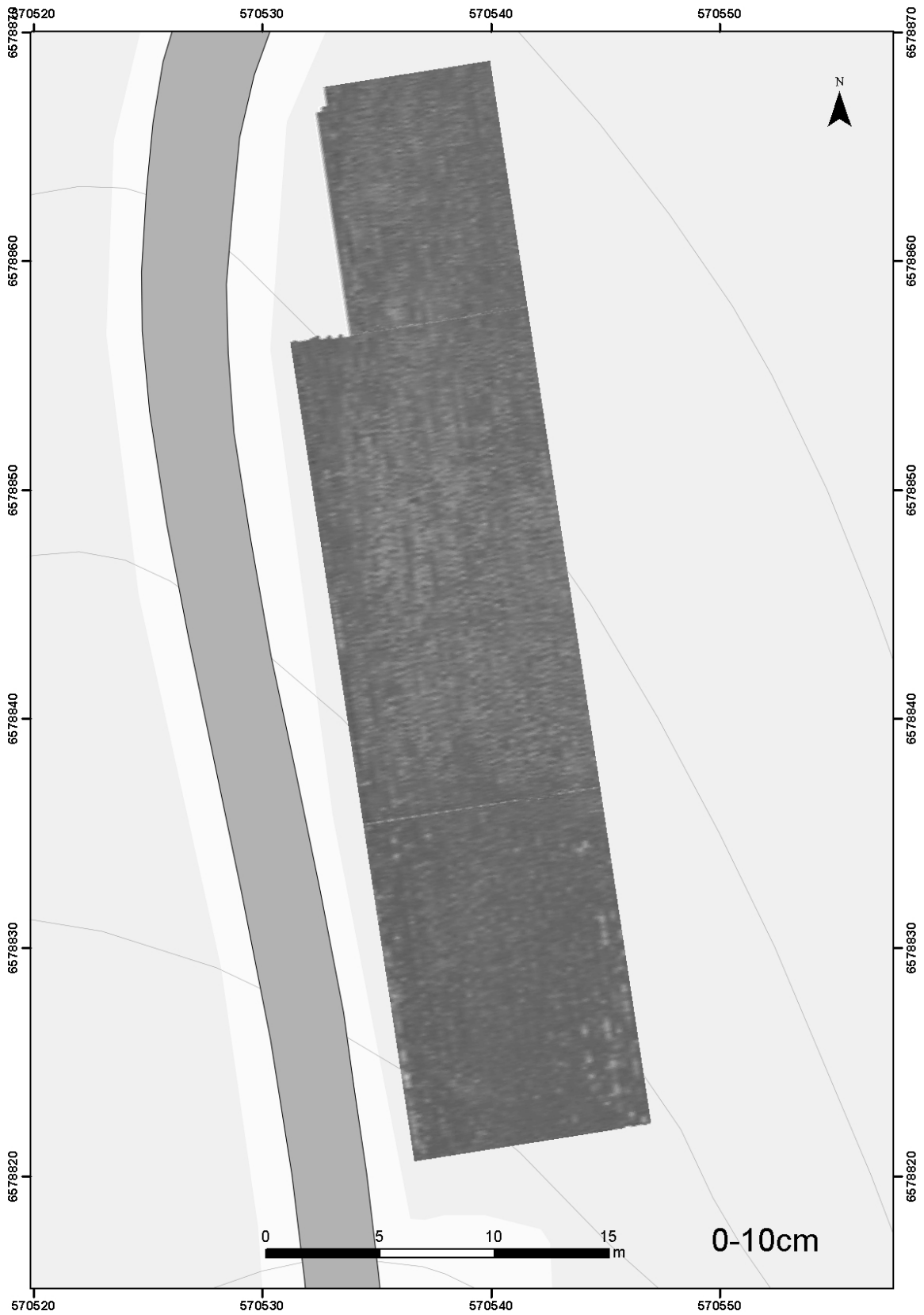


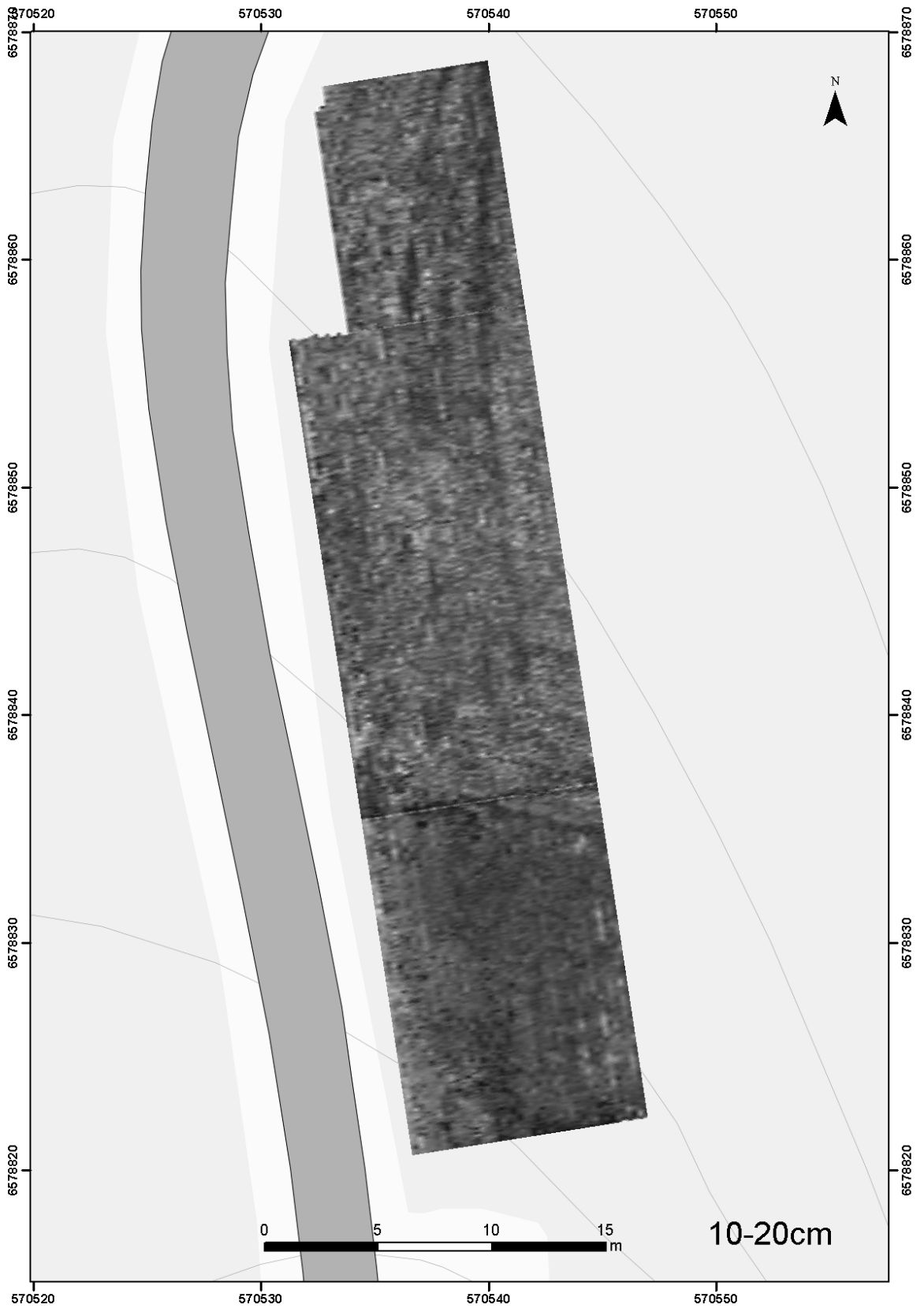


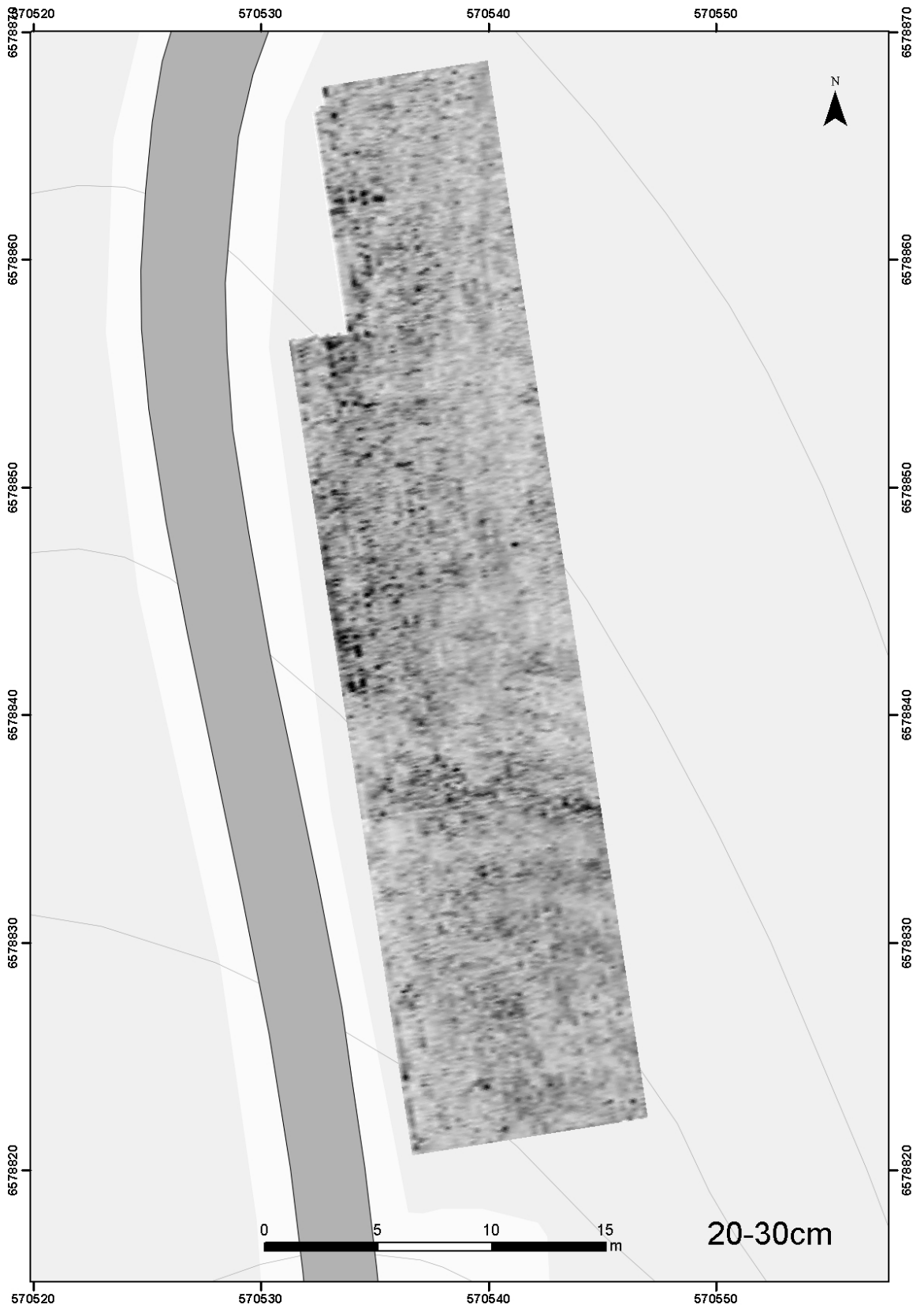


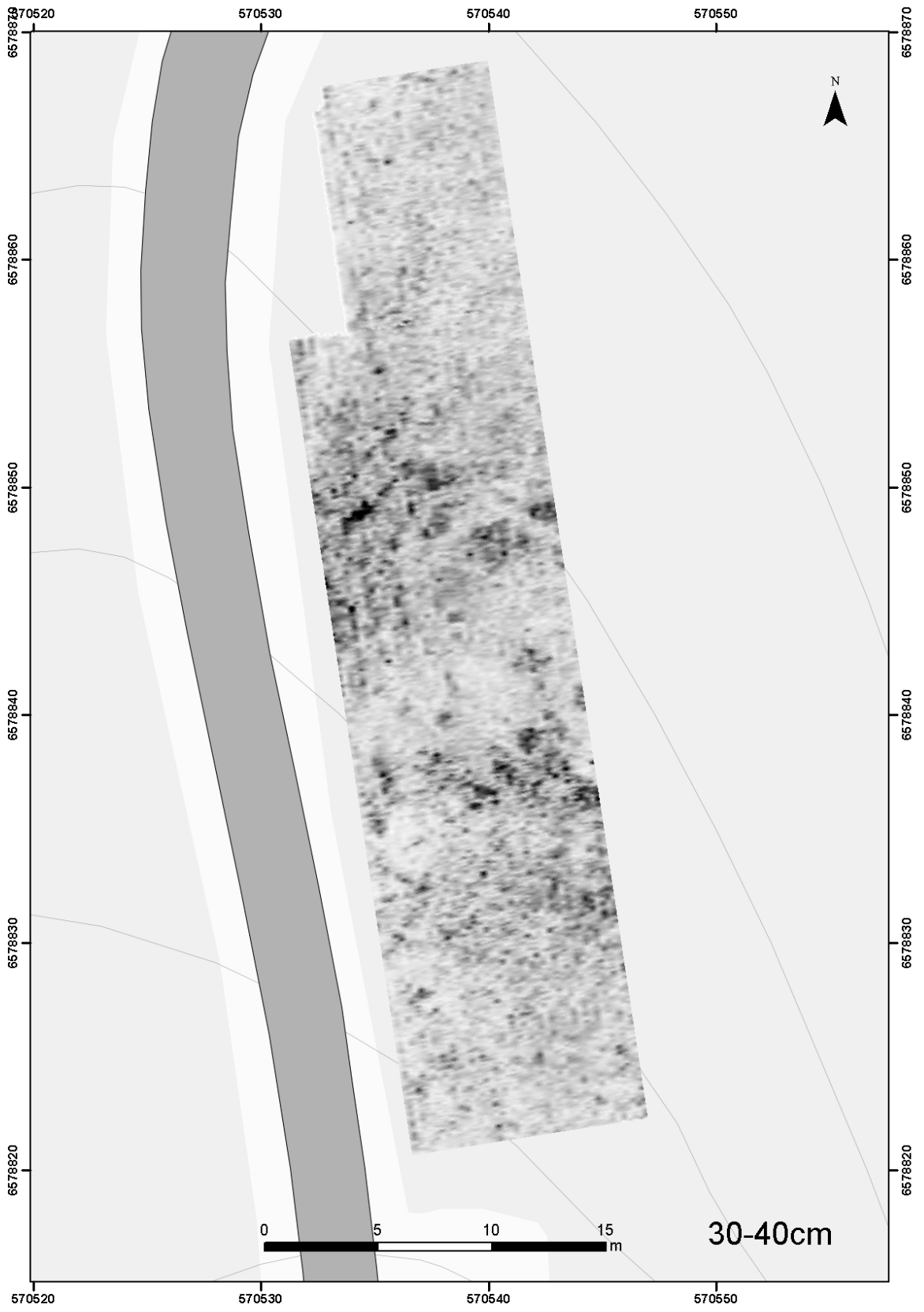


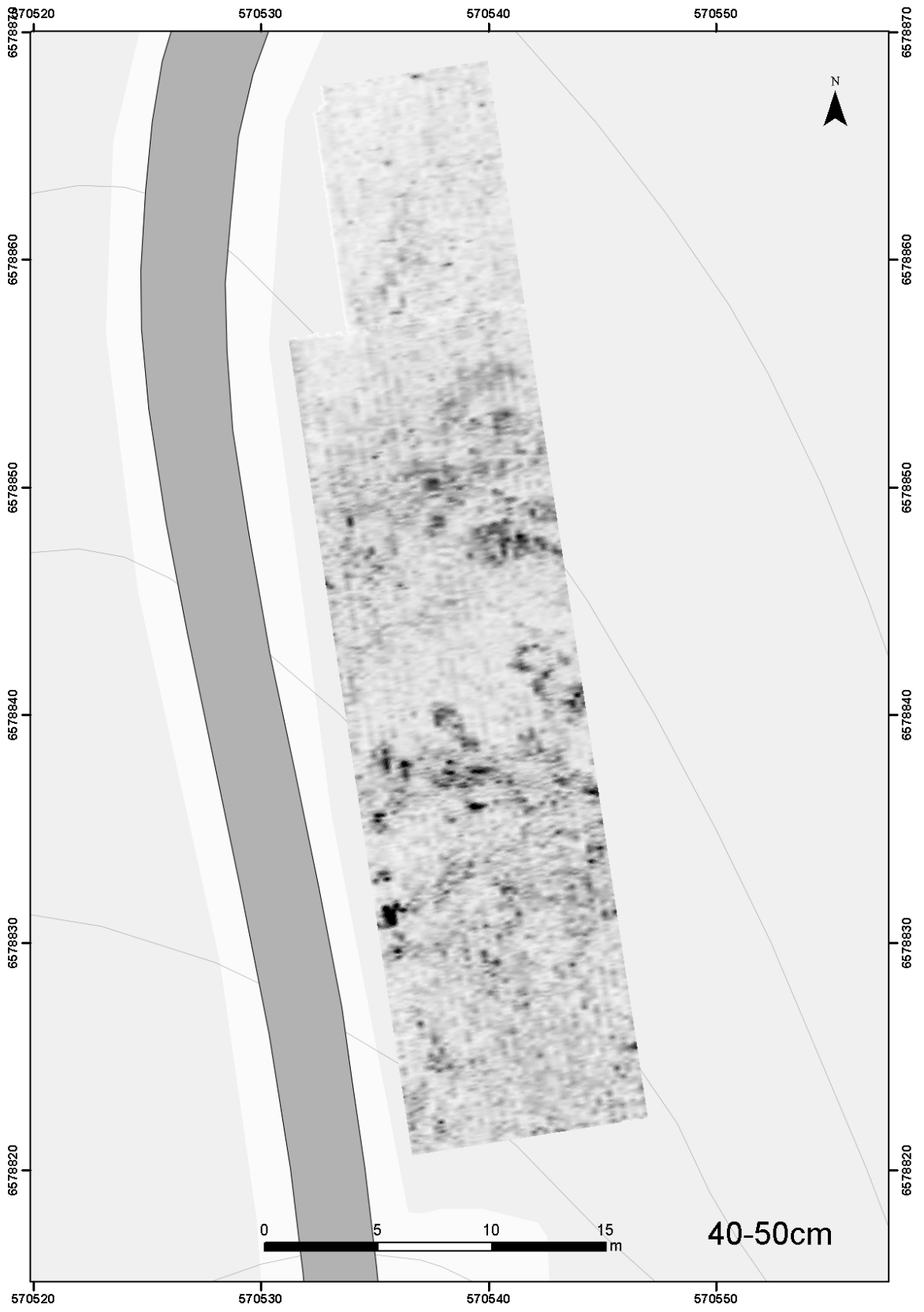
Vedlegg D - Dybdeskiver - Område B

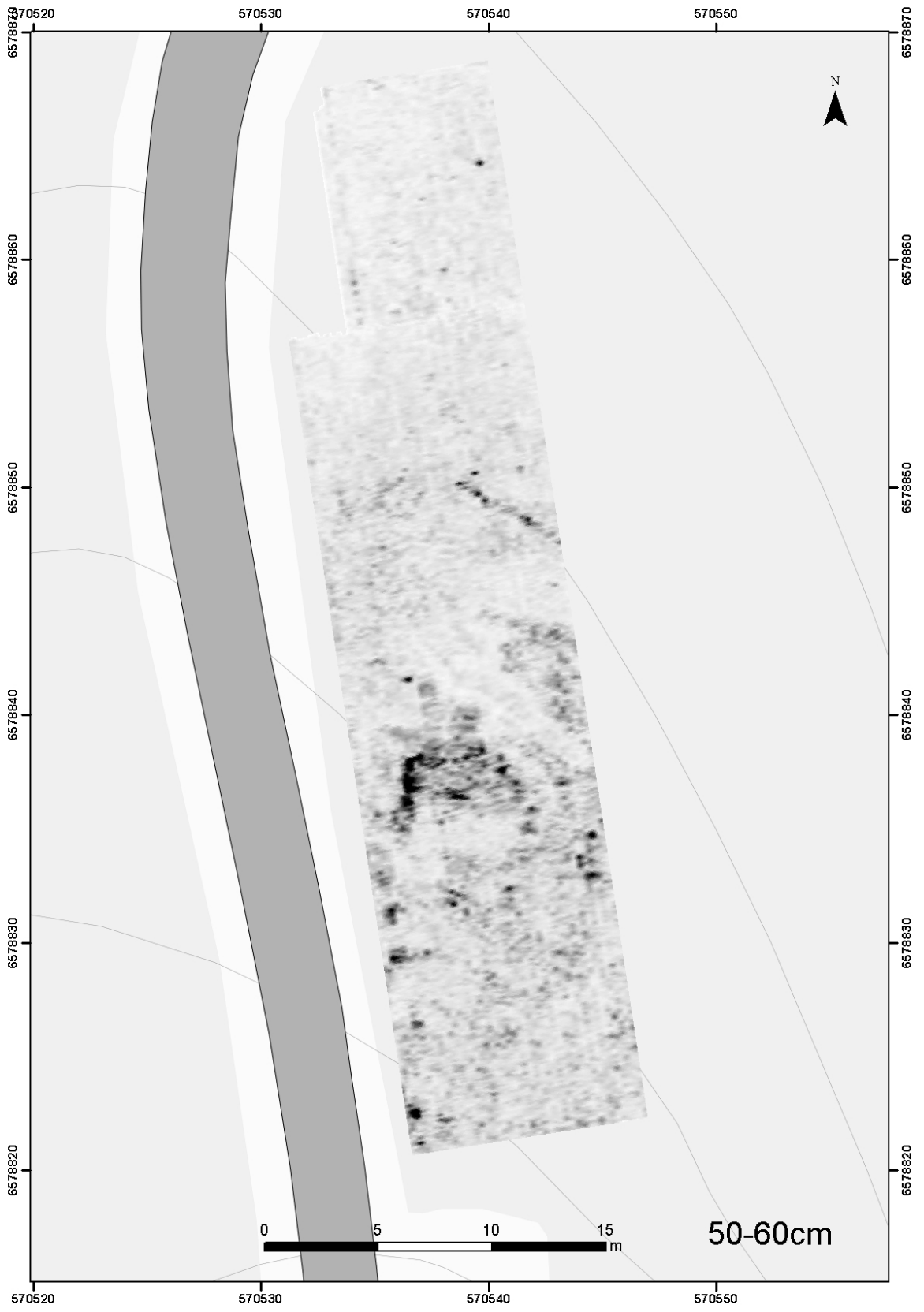


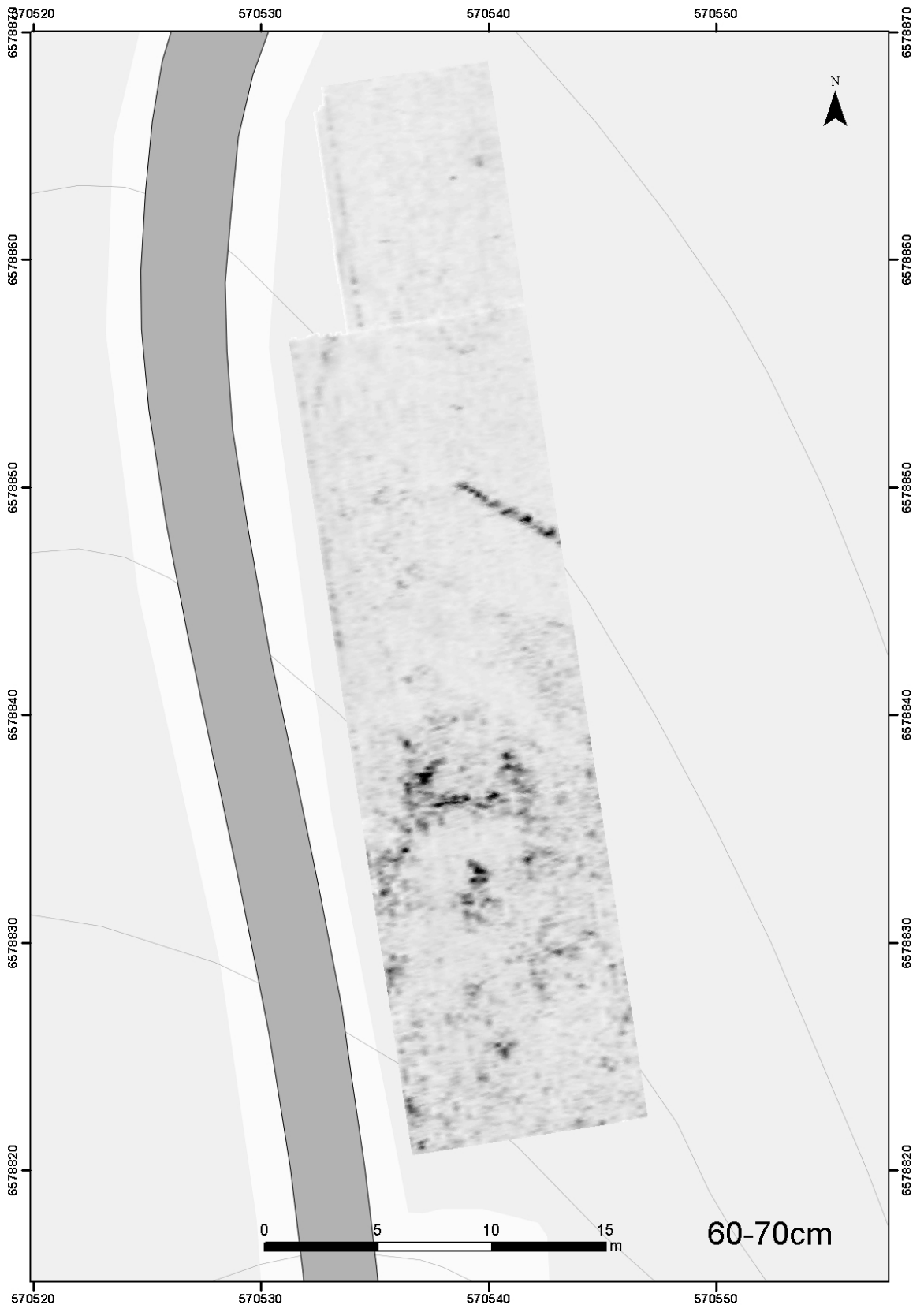


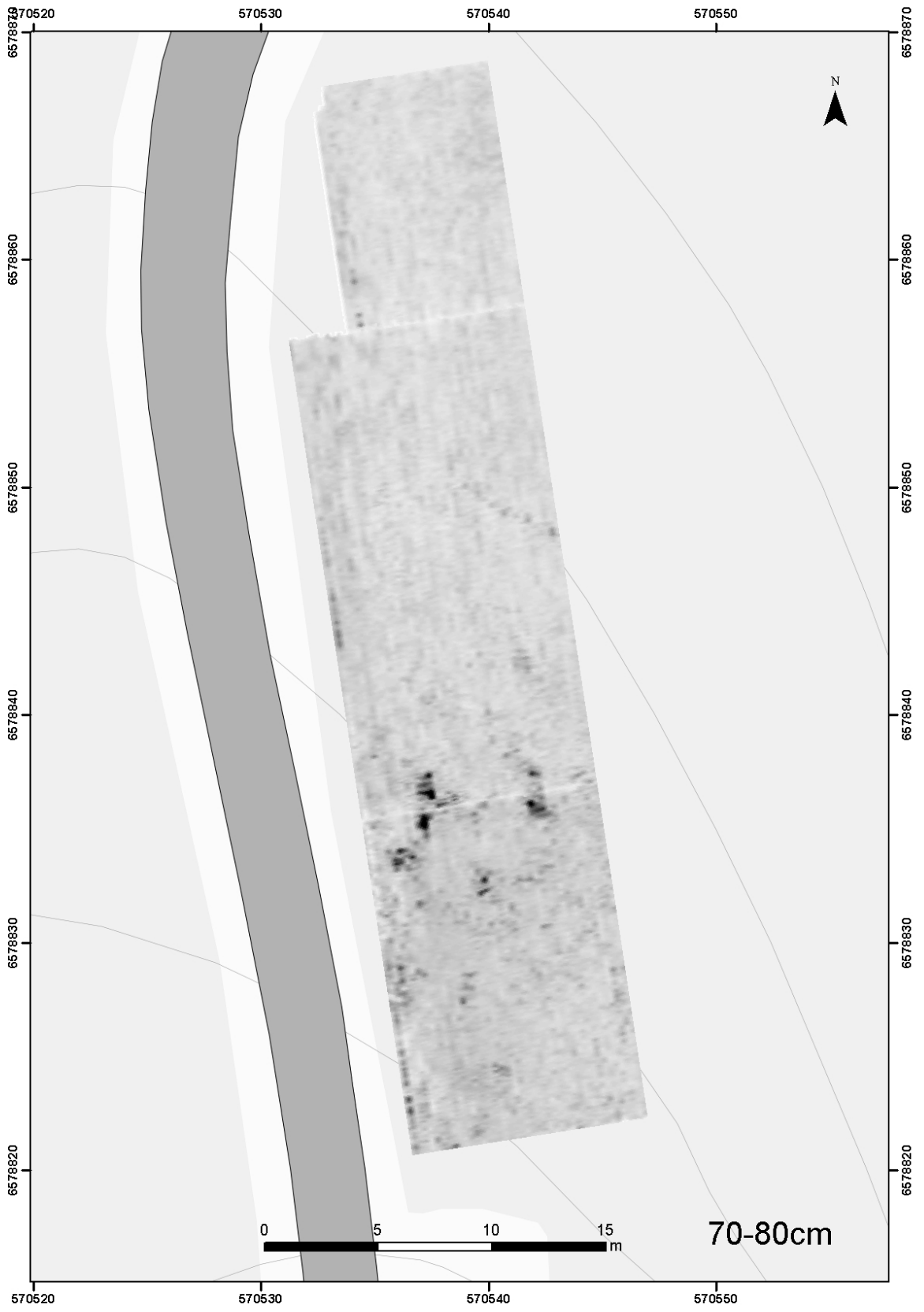


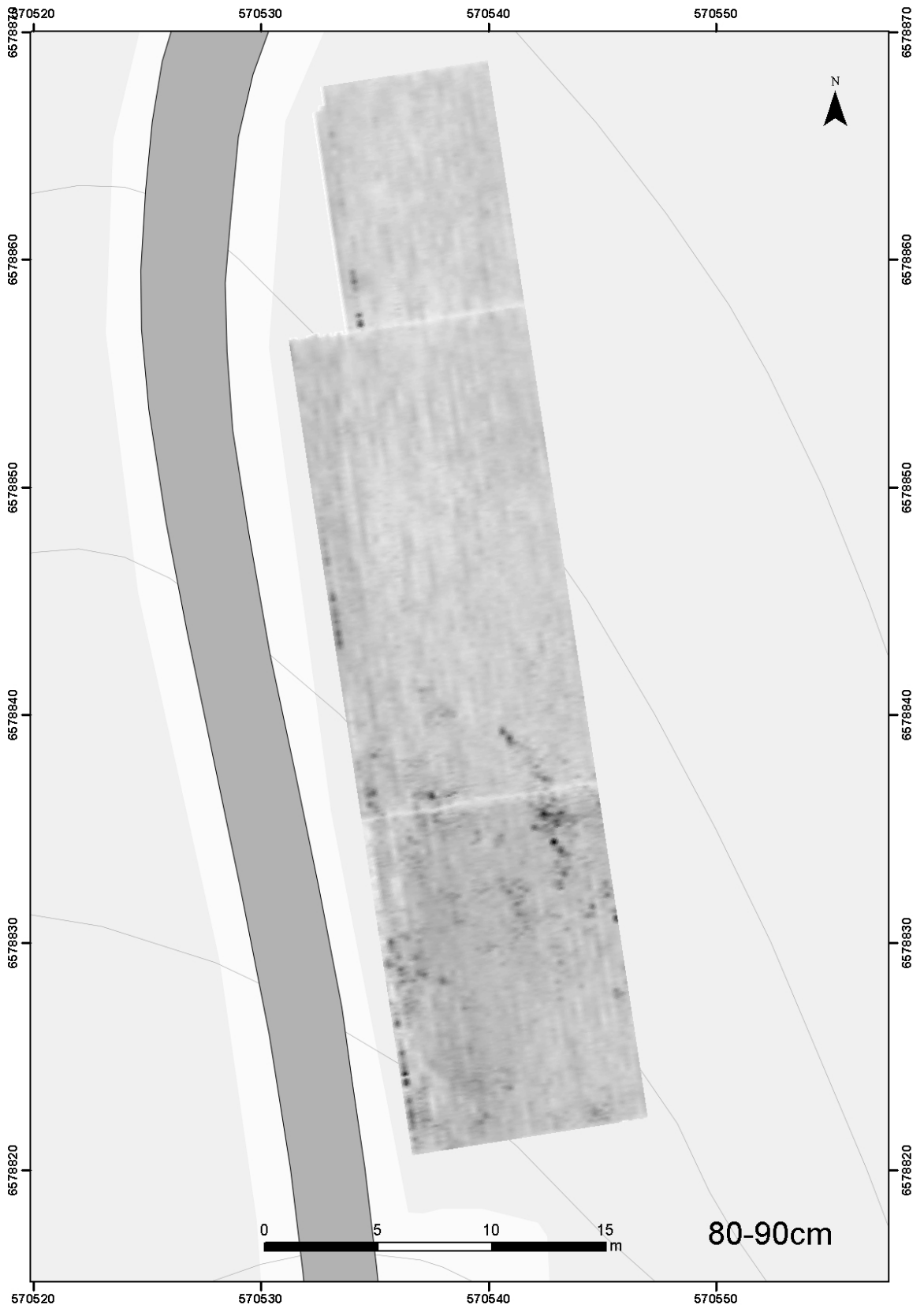






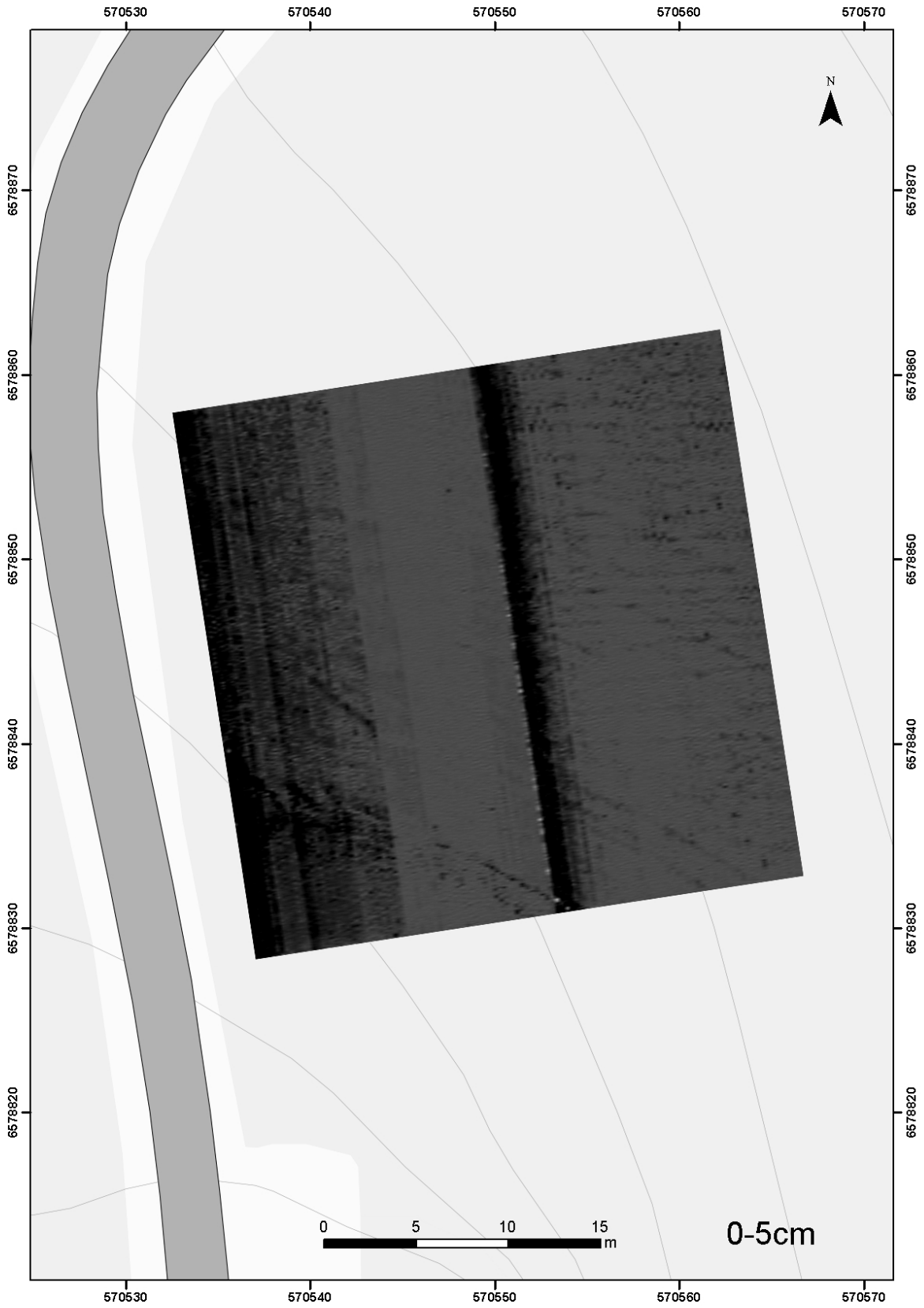


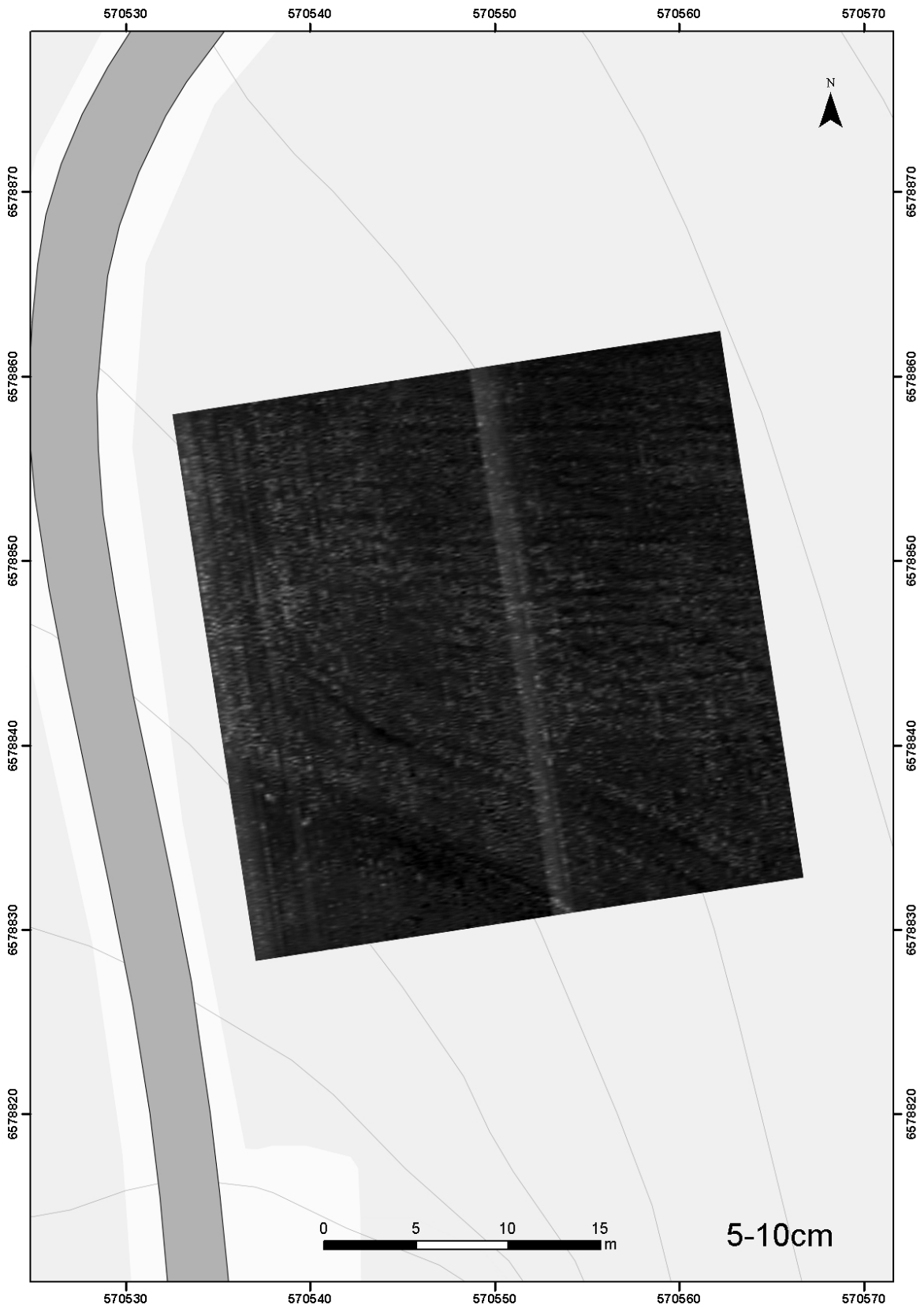


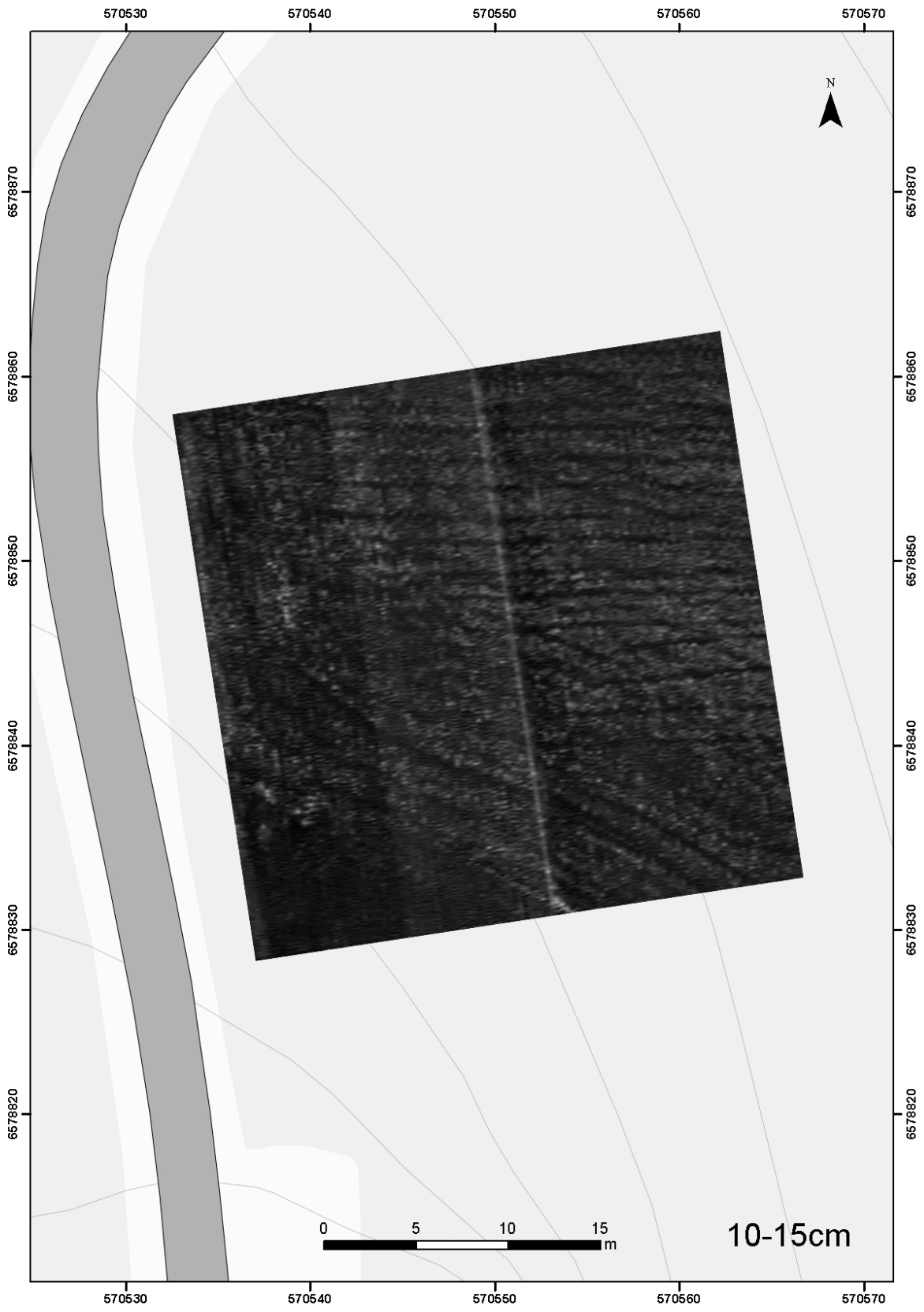


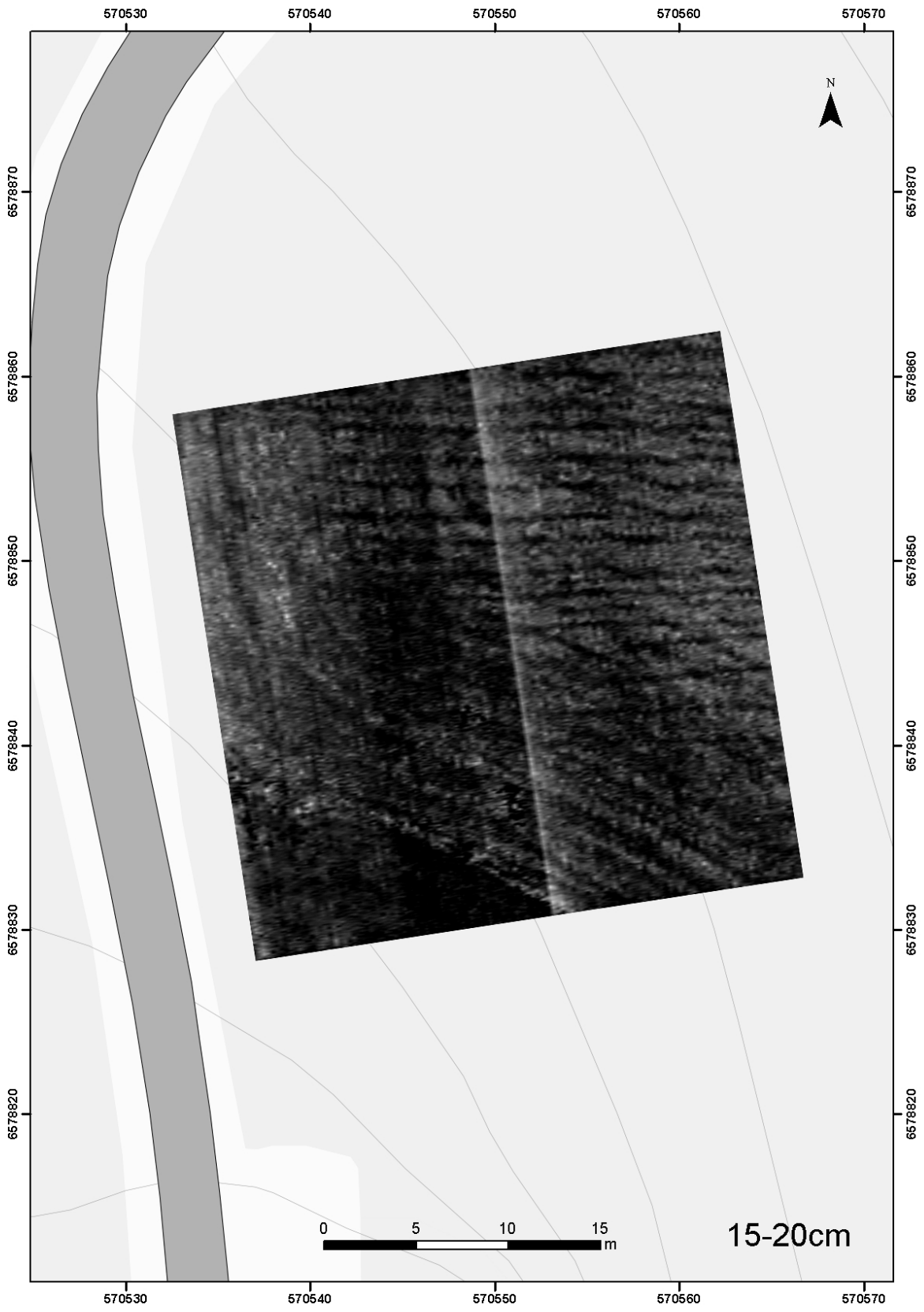


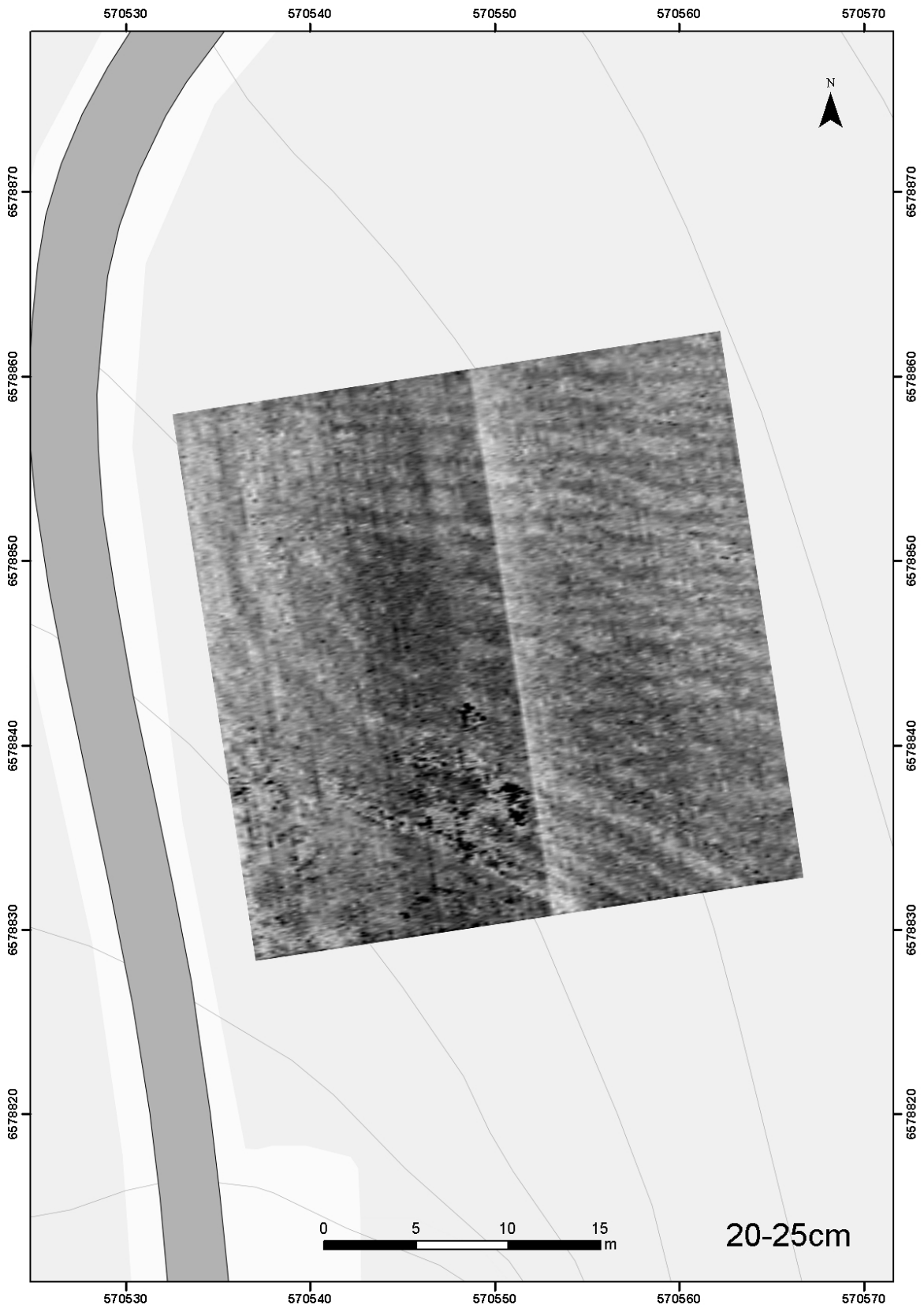
Vedlegg D - Dybdeskiver - Område C

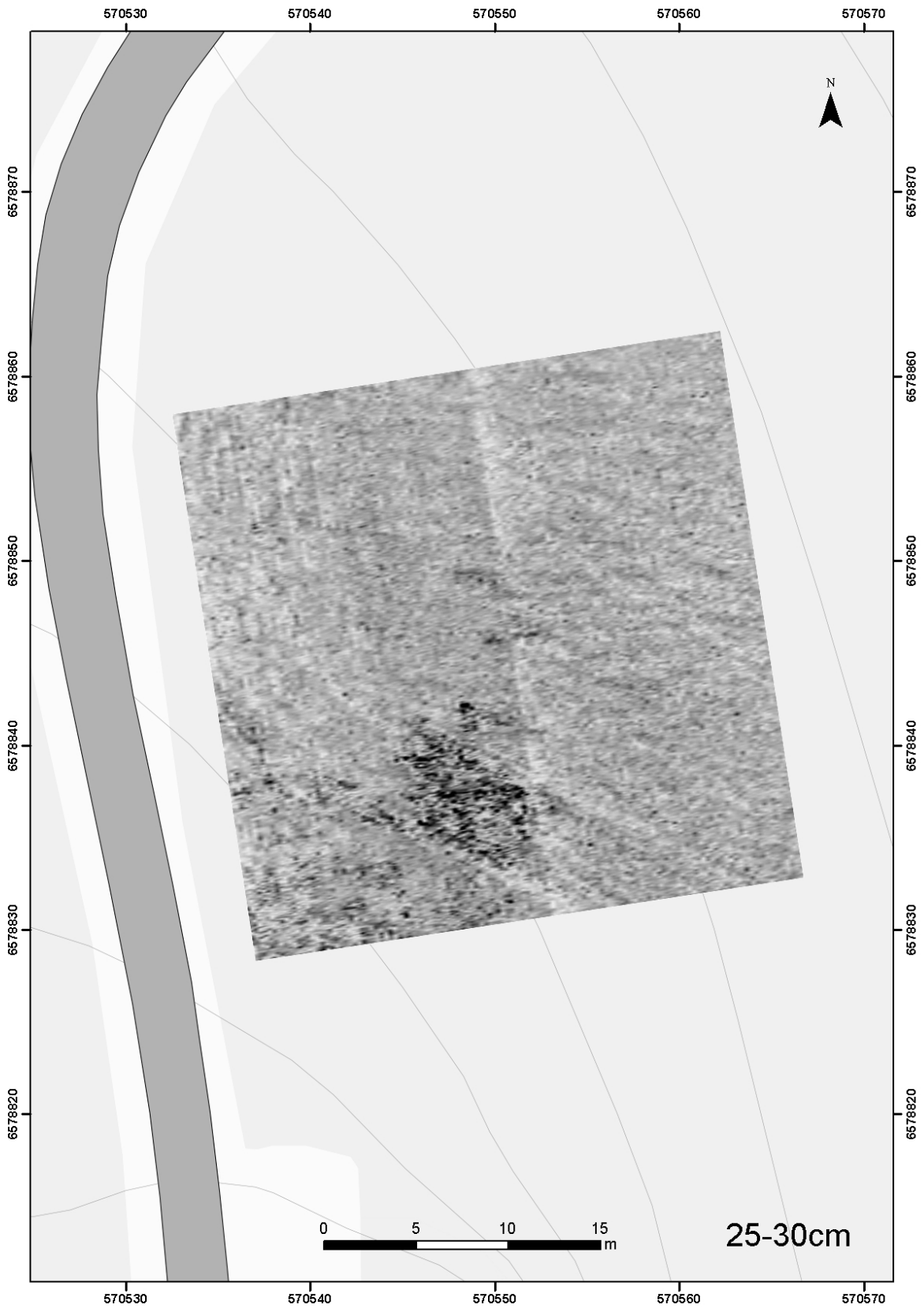


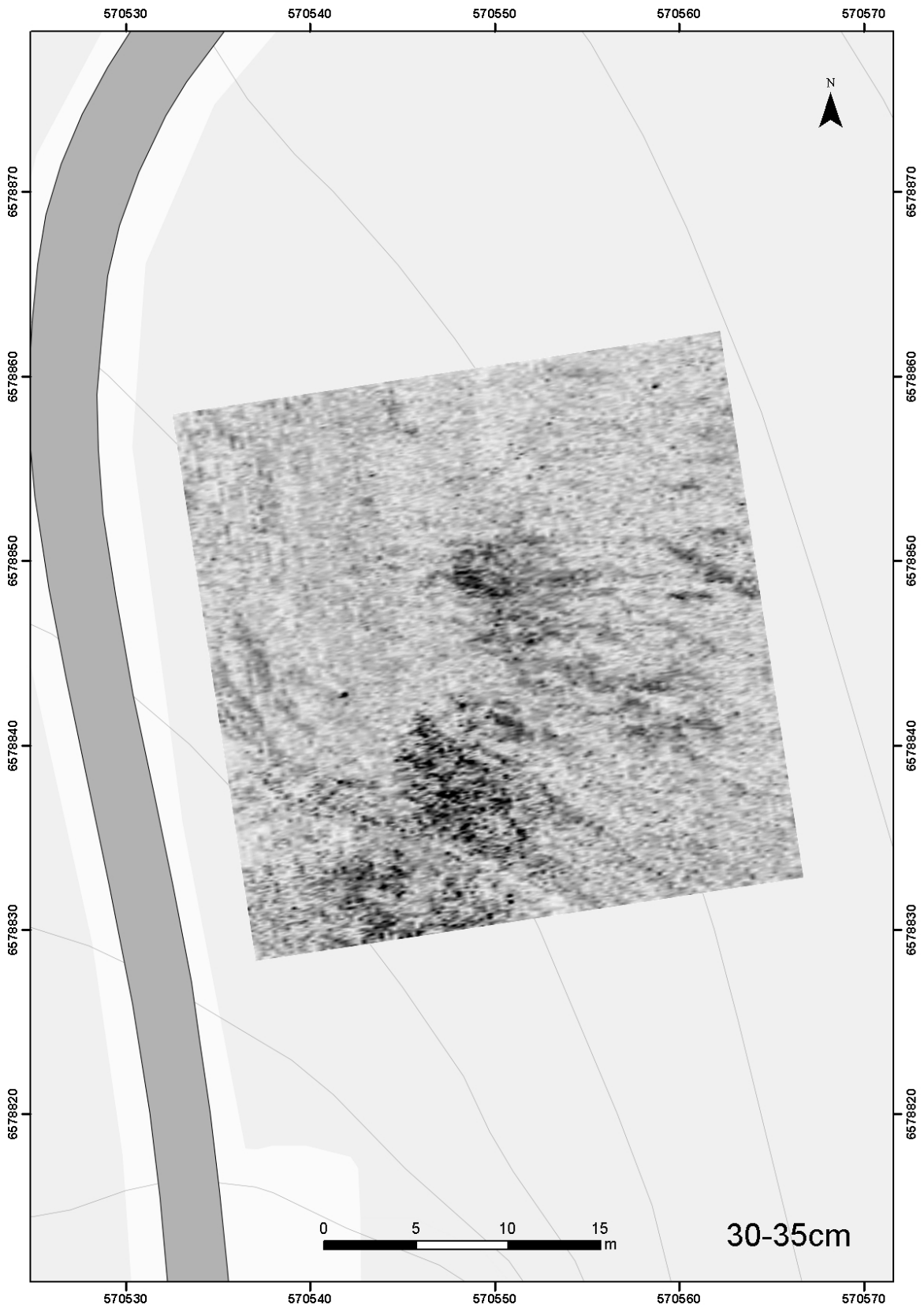


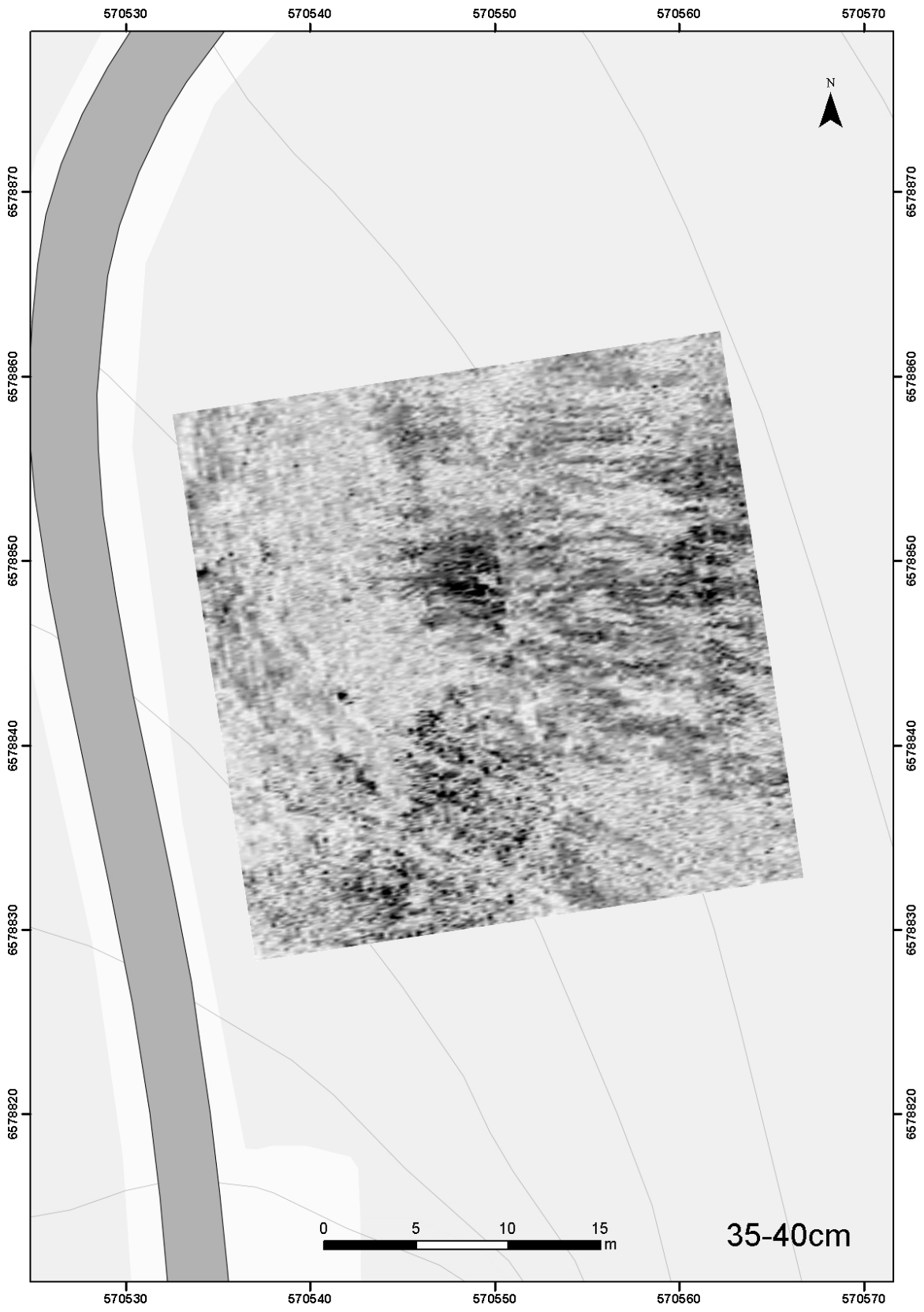


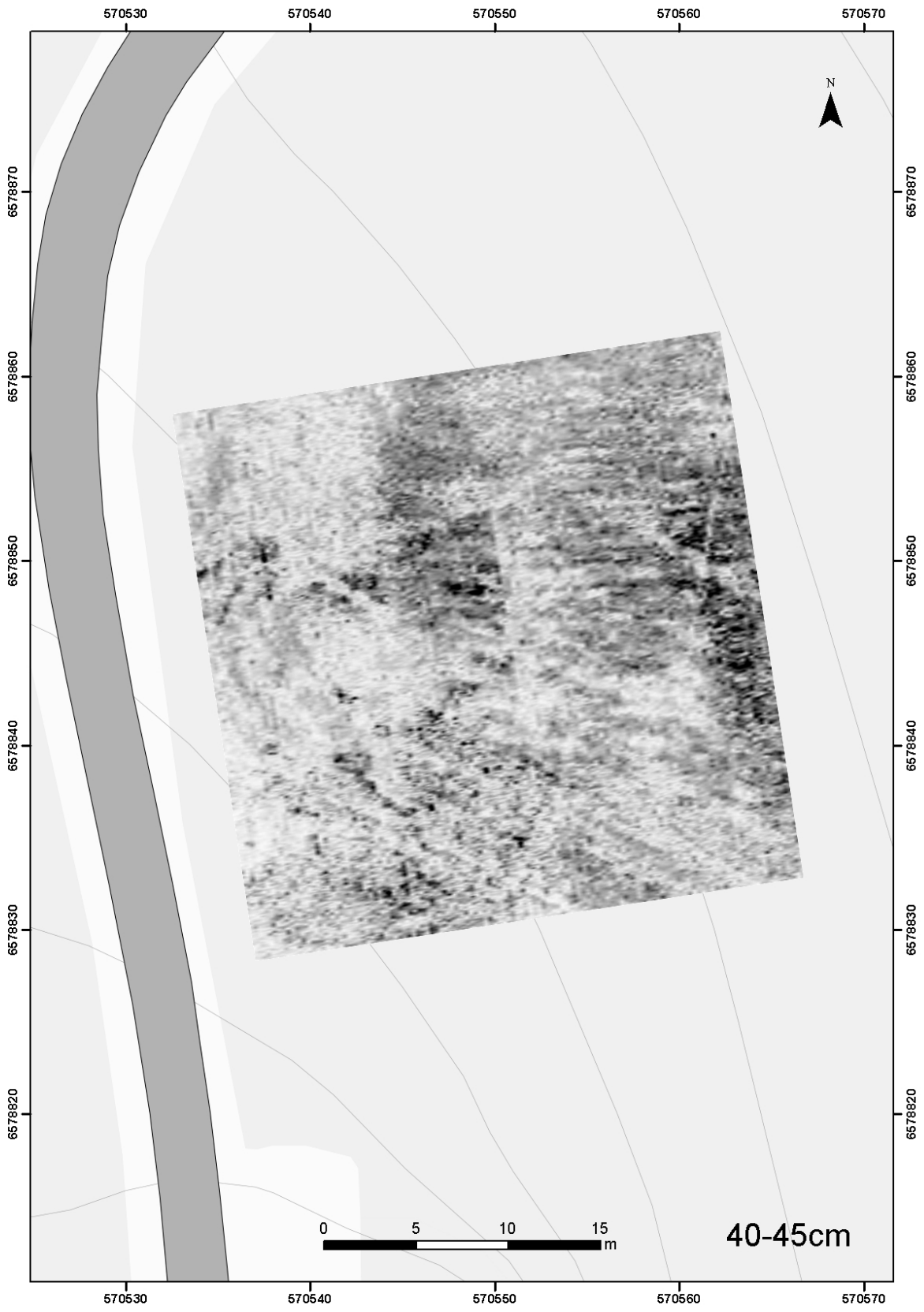


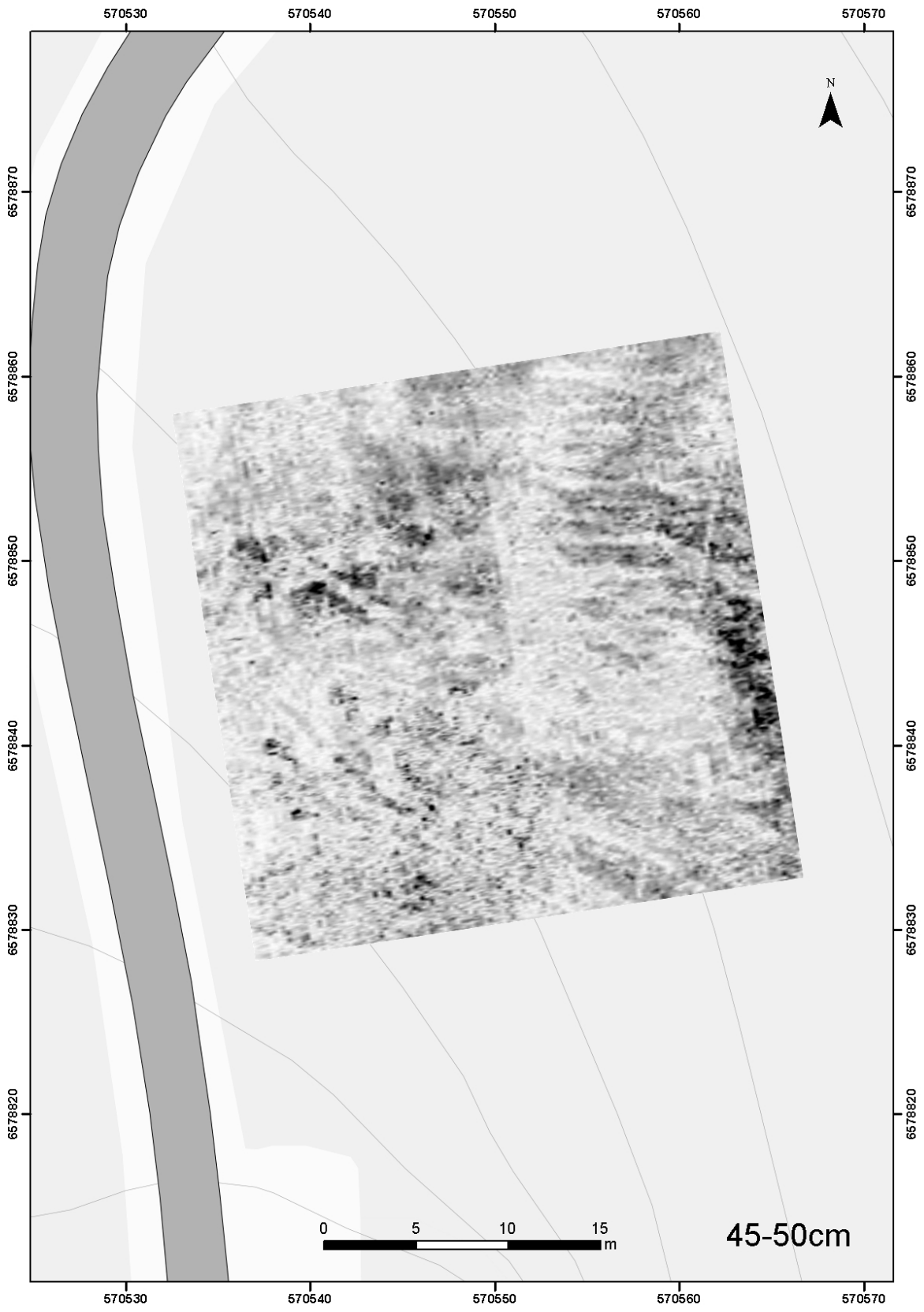


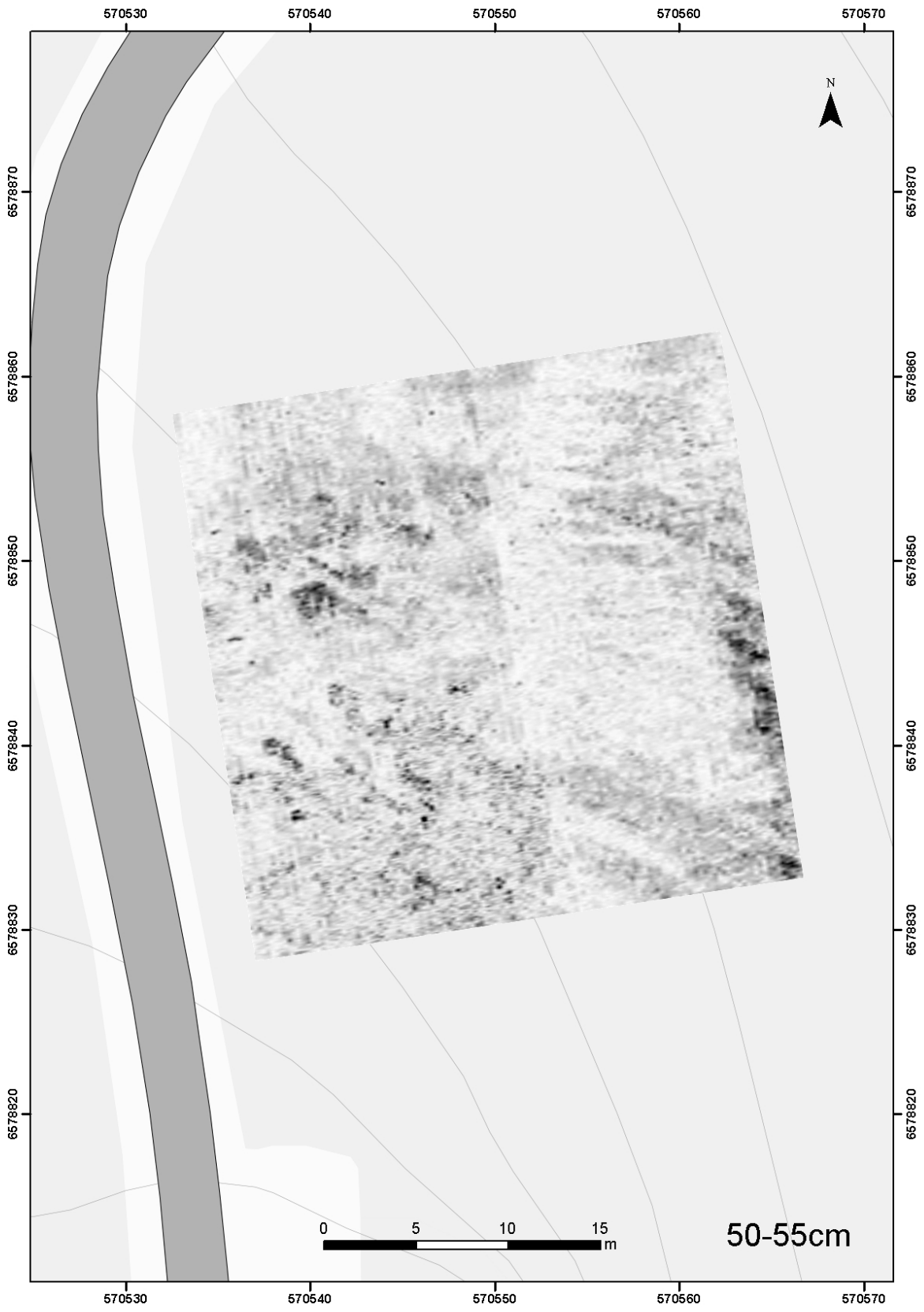


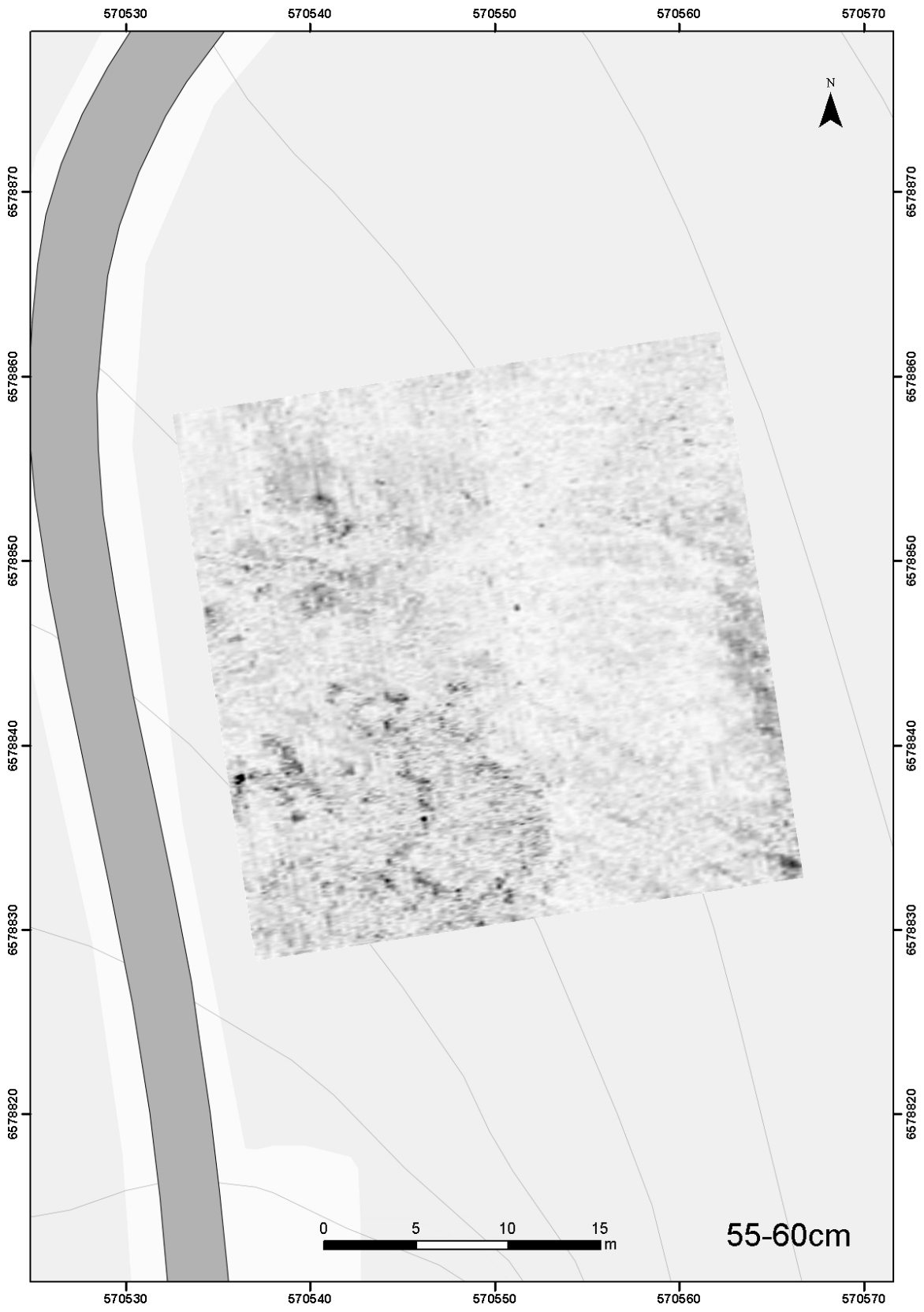


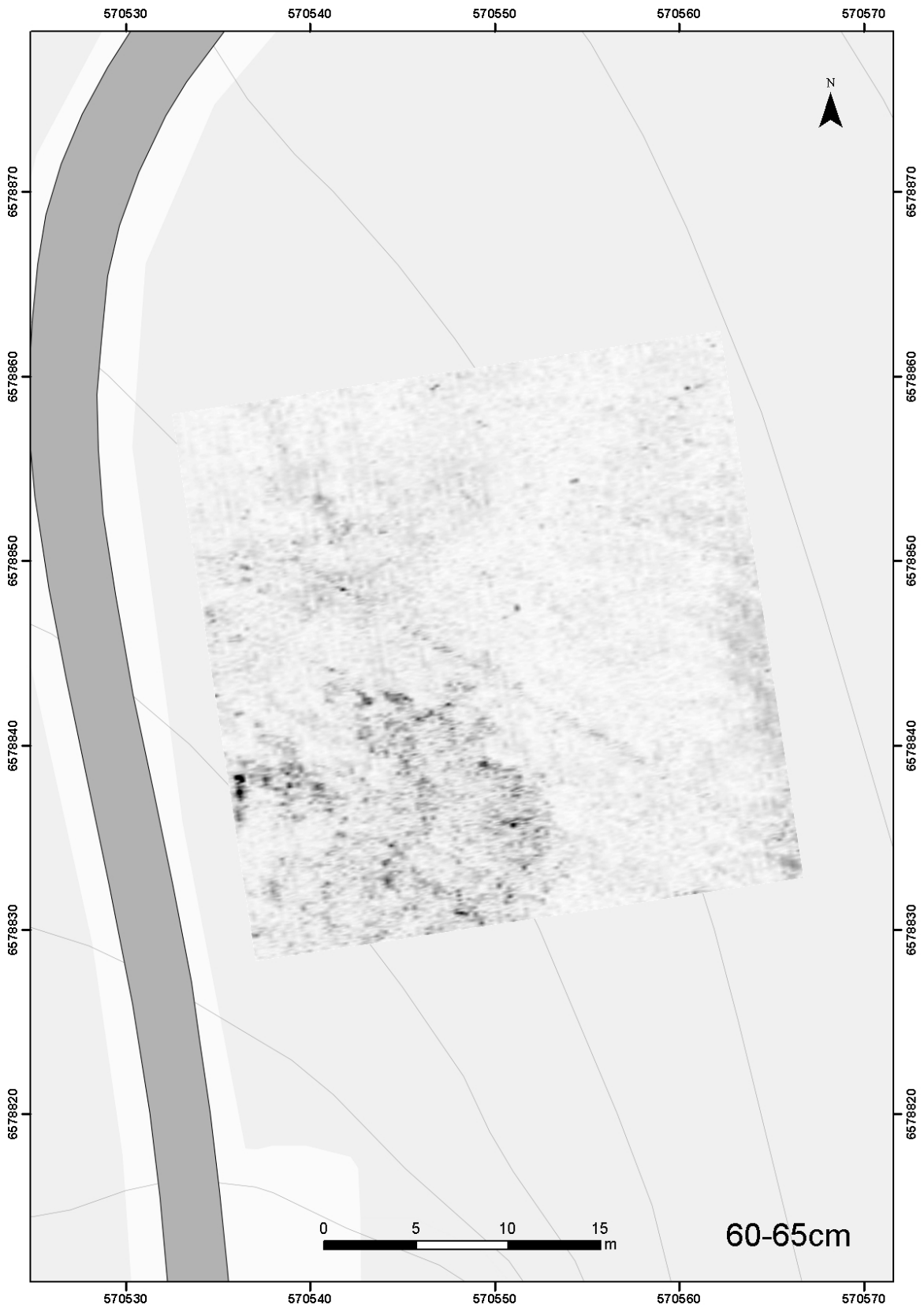


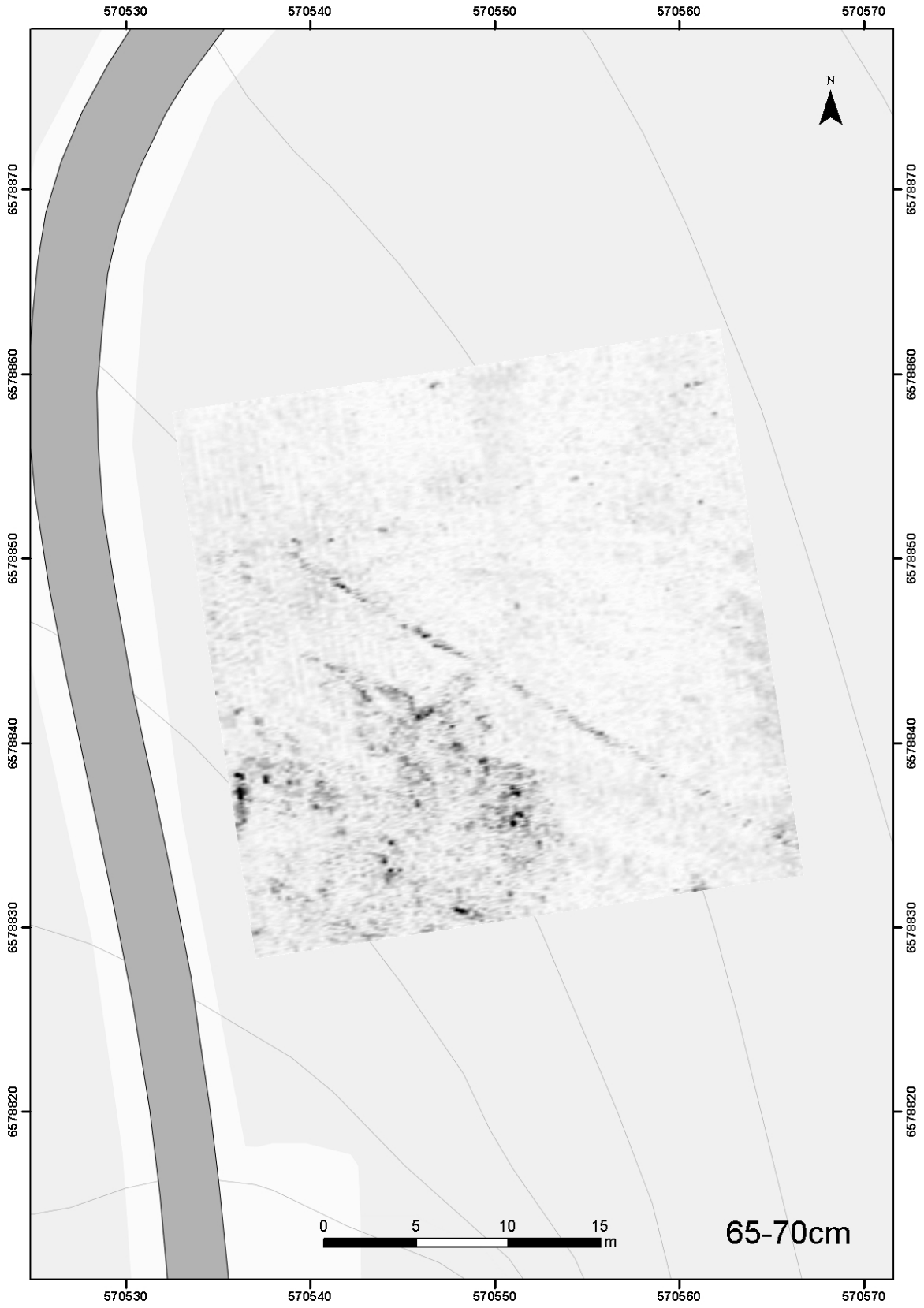


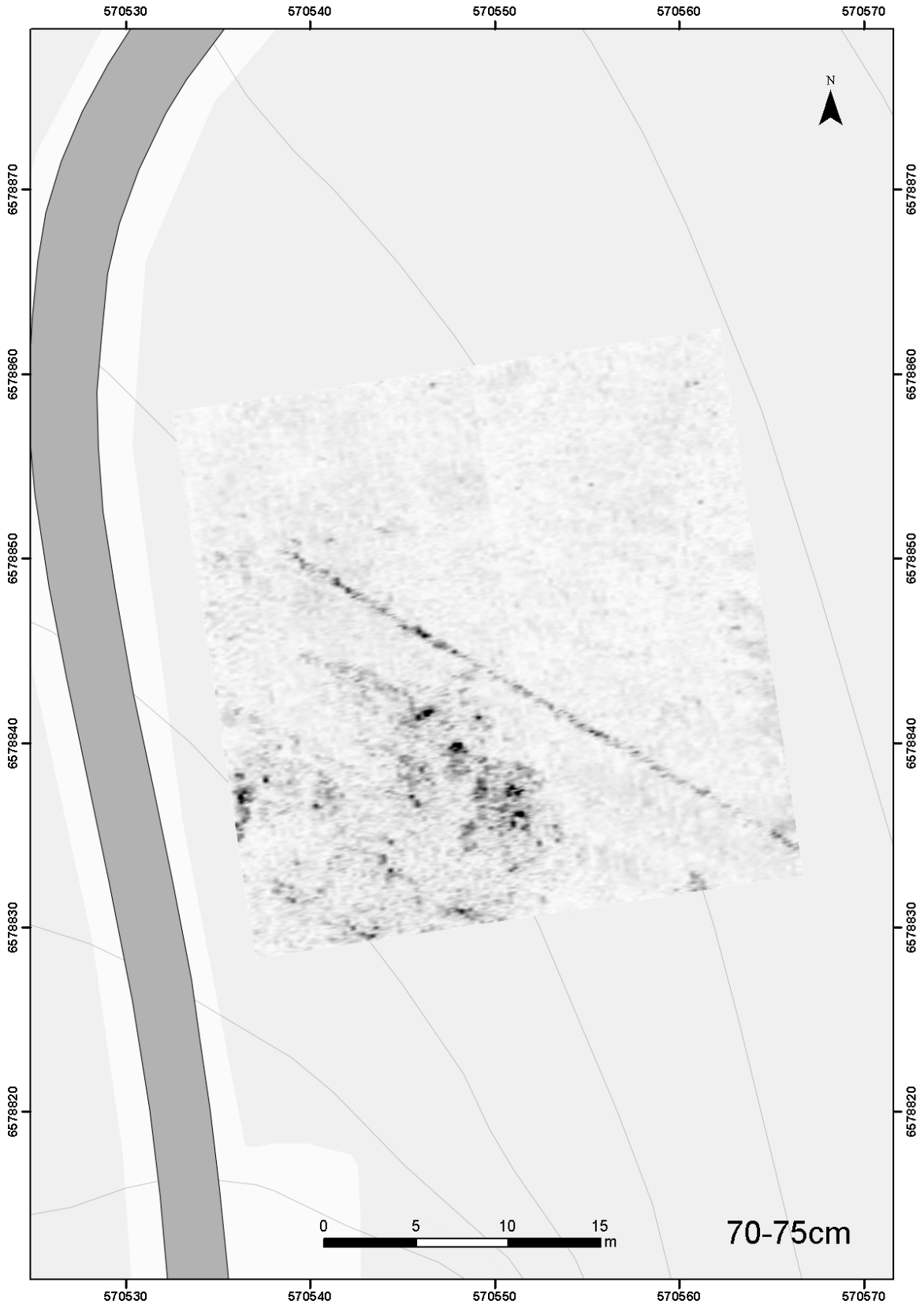


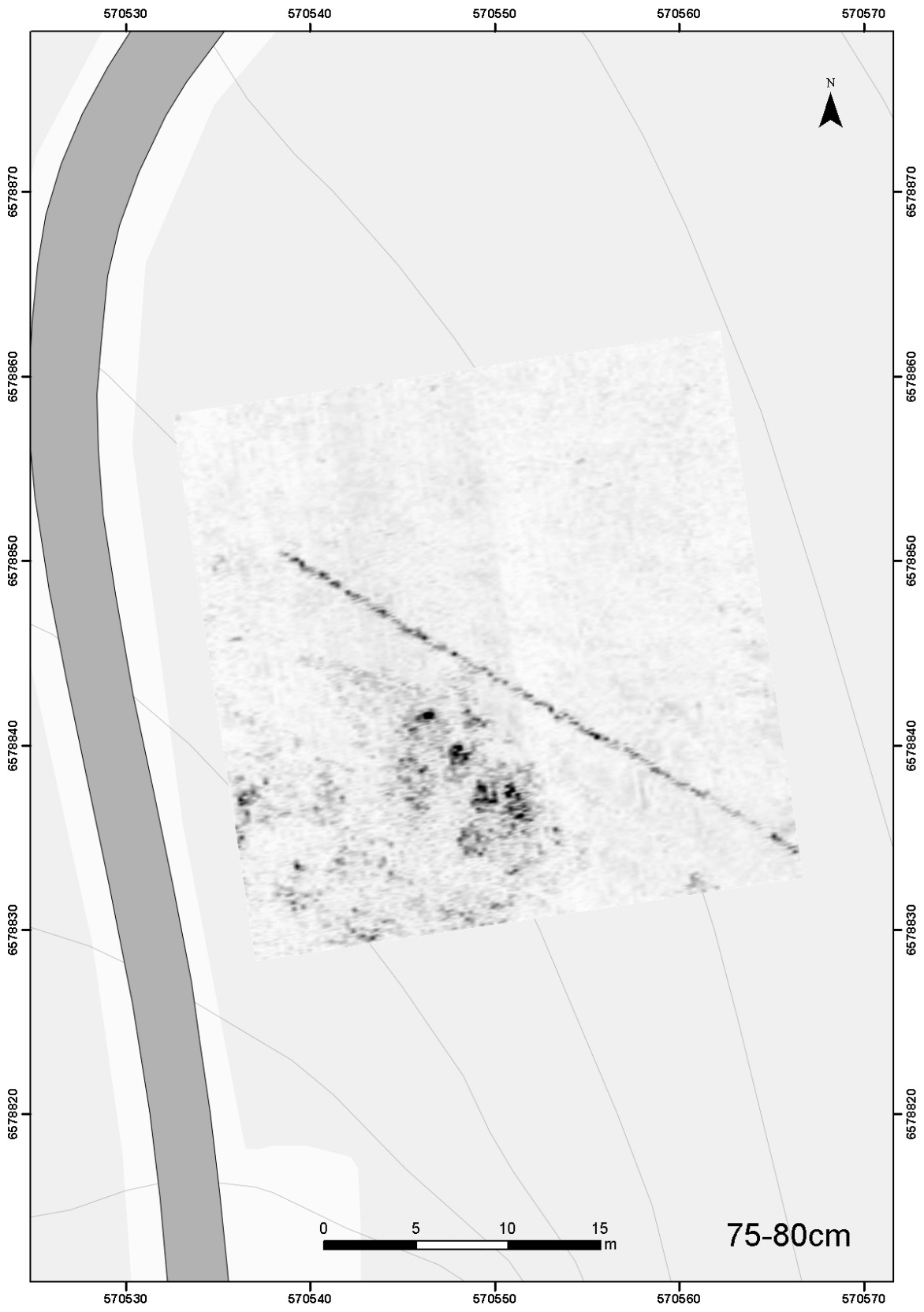


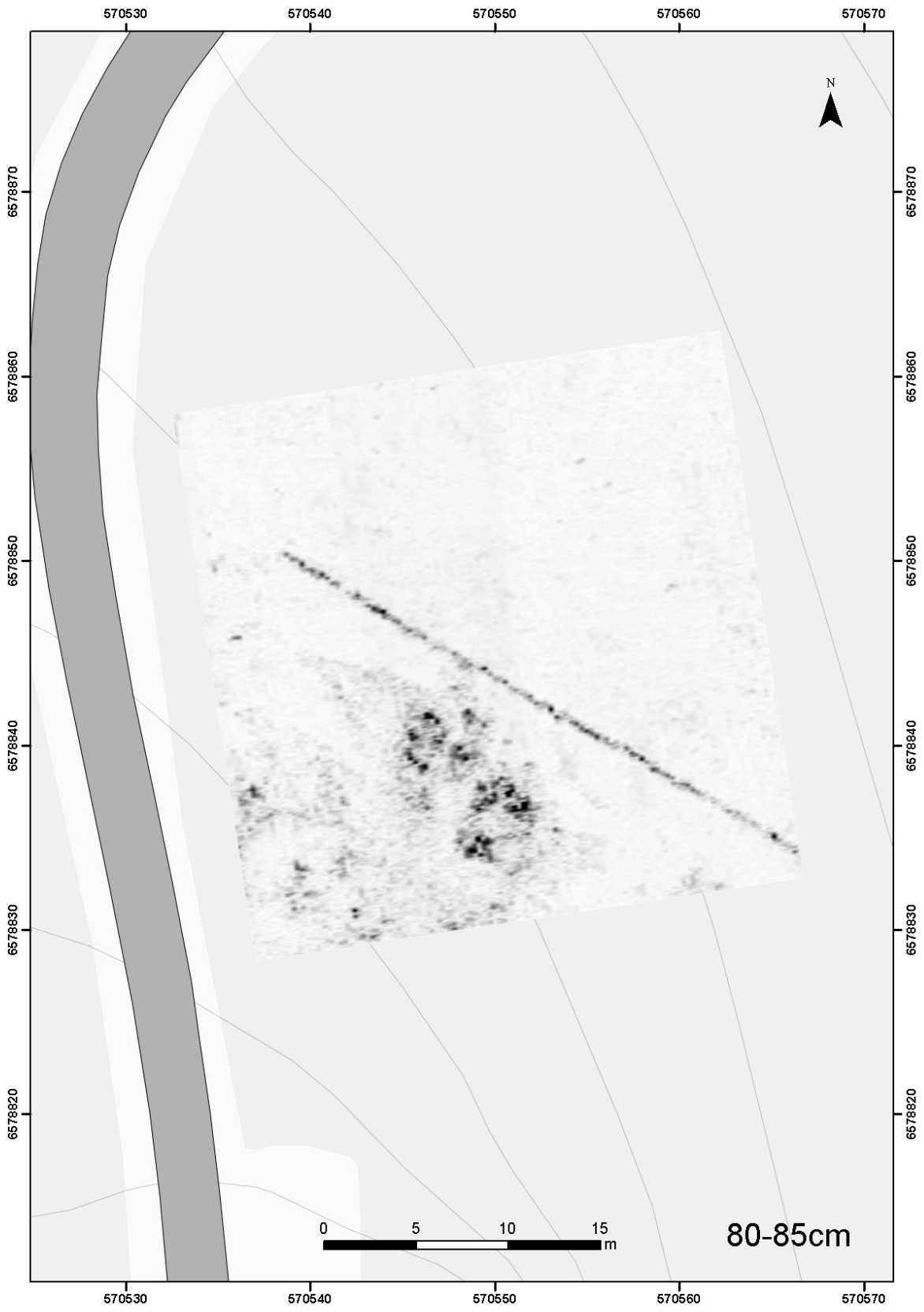


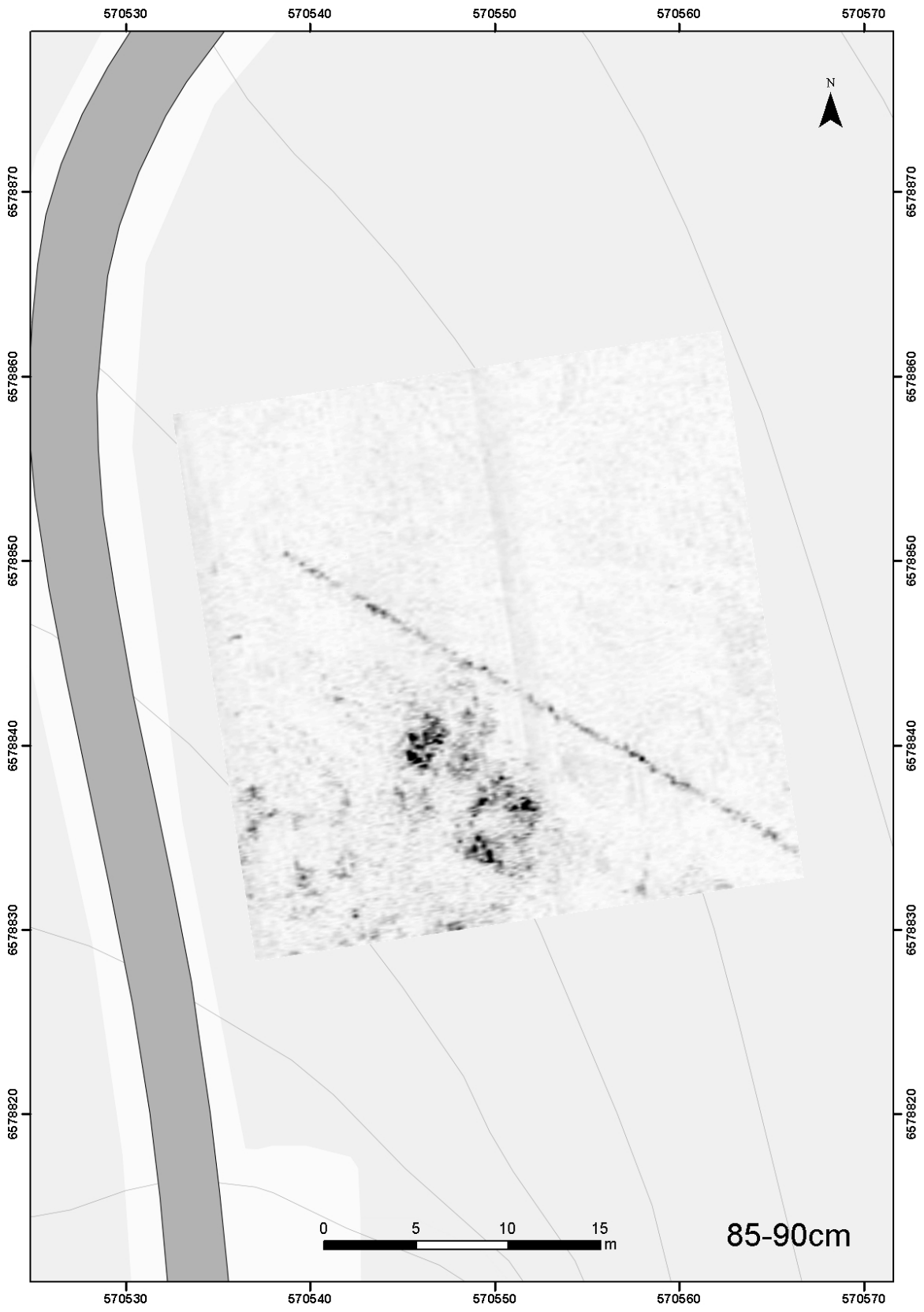


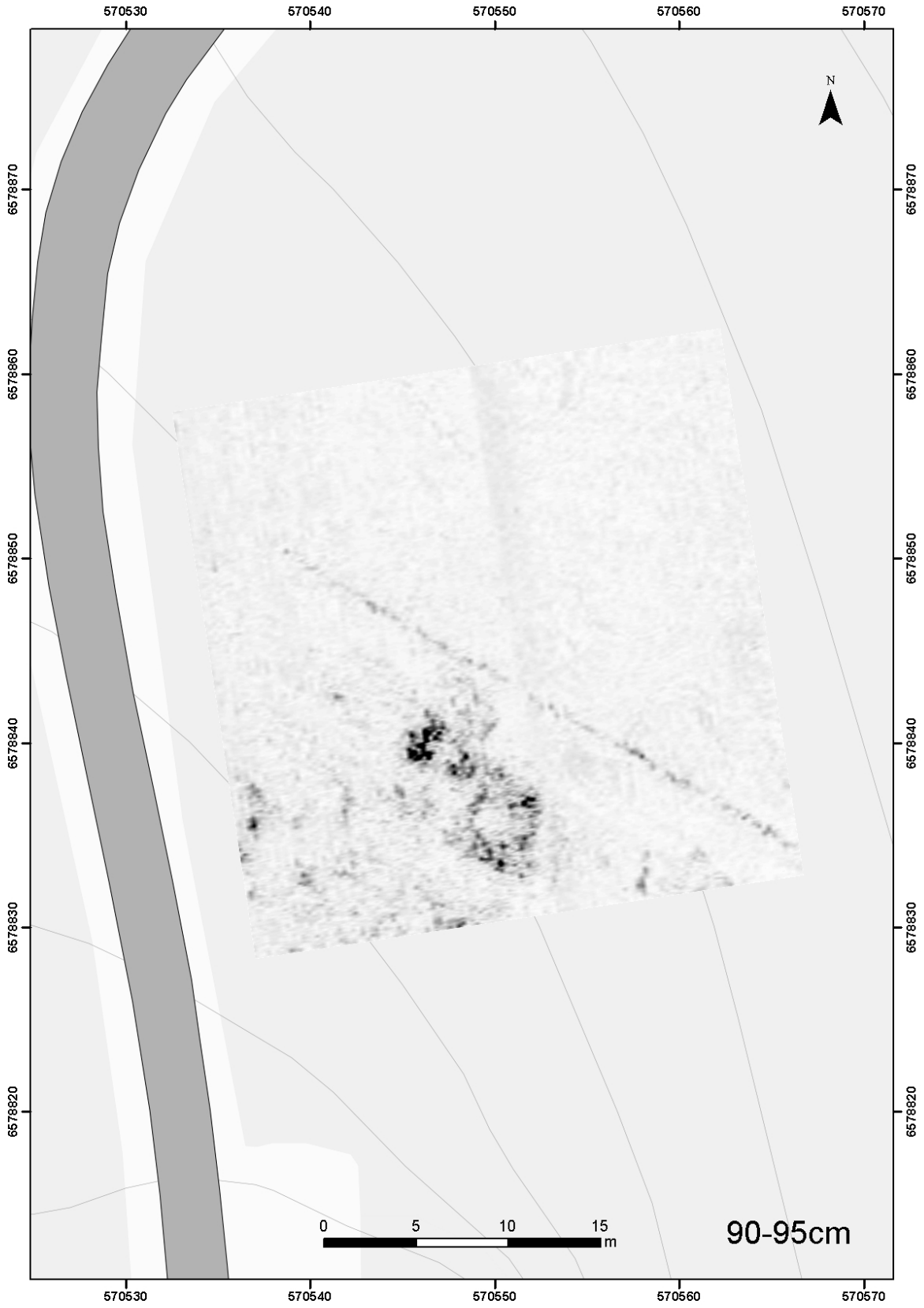


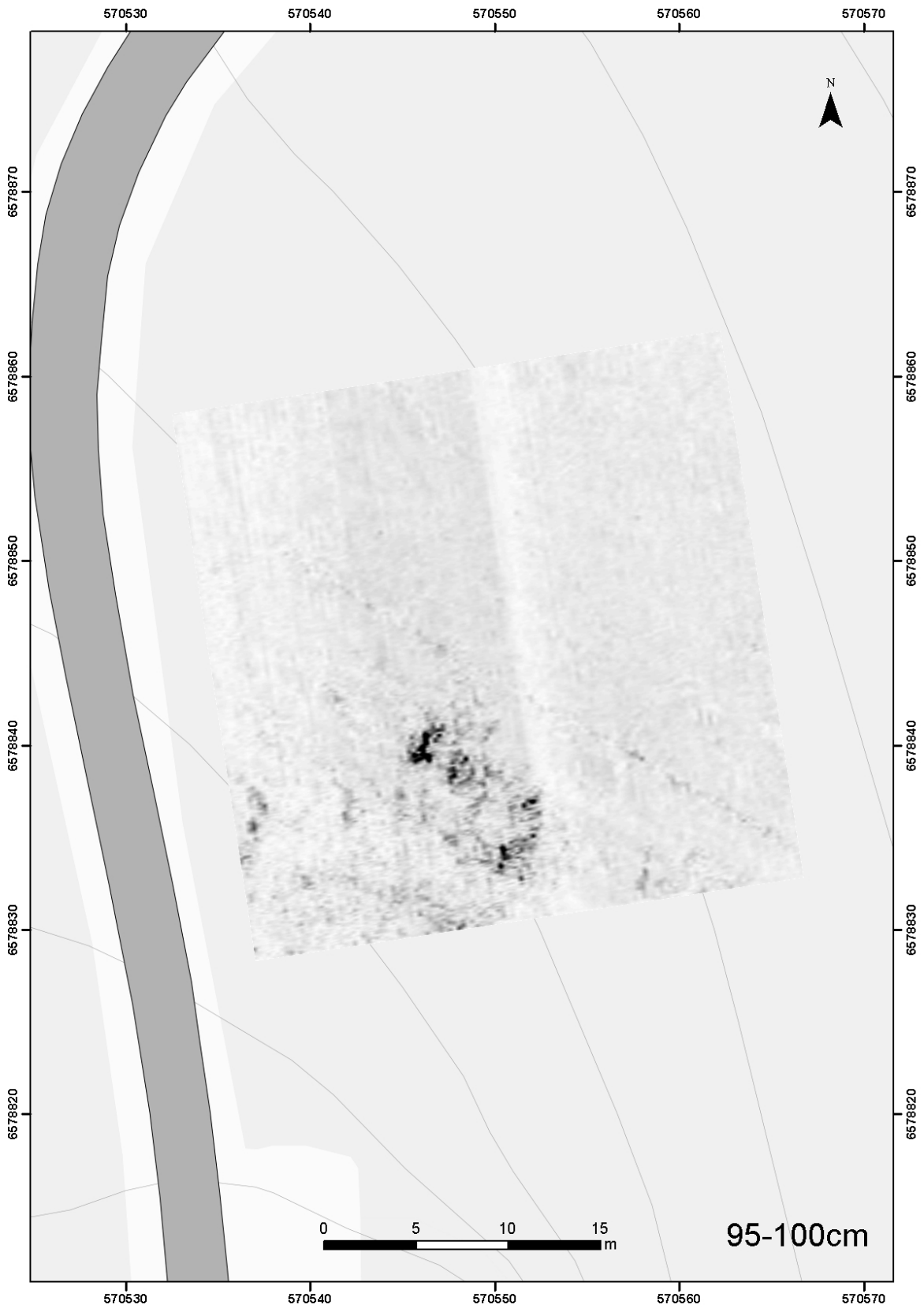












Norsk institutt for kulturminneforskning er et uavhengig forsknings- og kompetansemiljø med kunnskap om norske og internasjonale kulturminner.

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 82/2012

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