

GEORADARUNDERSØKELSE VED SAURBEKKEN

Erikstad Gnr. 57/bnr. 87, 531 og 706, Harstad kommune, Troms

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 Saurbekken Erikstad Gnr. 57/bnr. 87, 531 og 706, Harstad kommune, Troms	Rapporttype/nummer NIKU Oppdragsrapport 19/2013	Publiseringsdato 26.10.2015
	Prosjektnummer 15620329-3	Oppdragstidspunkt 11.12.12
	Forsidebilde Georadarundersøkelse ved Saurbekken. Foto: KP/NIKU	
Forfatter(e) Lars Gustavsen	Sider 54	Tilgjengelighet Åpen
	Avdeling Arkeologi	

Prosjektleder Lars Gustavsen, NIKU
Prosjektmedarbeider(e) Knut Paasche, Erich Nau, NIKU
Kvalitetssikrer Knut Paasche, NIKU

Oppdragsgiver(e) NIKU

<p>Sammendrag</p> <p>I juni 2012 gjennomførte Norsk institutt for kulturminneforskning (NIKU) en georadarundersøkelse av en gårdshaug ved Saurbekken i Harstad kommune, Troms. Undersøkelsen hadde som hensikt å se om det lot seg gjøre å spore arkeologiske strukturer innenfor området, og å estimere tykkelse på og utbredelse av kulturlagene i haugen. Det ble ikke observert sikre anomalier som kan representere arkeologiske strukturer ved undersøkelsen, men det er gjort et forsøk på å anslå gårdshaugens utbredelse på grunnlag av georadardataene. Denne rapporten beskriver undersøkelsesområdene, metodene og resultatene fra undersøkelsen. Rapporten beskriver først lokaliteten, metoden og de enkelte delområdene, herunder geofysiske resultater og tolkninger av disse. Deretter følger vedlegg med de enkelte dybdeskivene fra hvert enkelt delområde.</p>
--

Emneord Arkeologi, geofysikk, georadar, gårdshaug
--

Avdelingsleder

Knut Paasche

Innholdsfortegnelse

1	Introduksjon	7
2	Metode og prosjektgjennomføring	7
3	Lokalitetsbeskrivelse	10
4	Resultater	11
4.1	Dybde 0-40 cm.....	11
4.2	Dybde 40-80 cm.....	14
4.3	Dybde 80-120 cm	15
4.4	Dybde 120-160 cm	15
4.5	Dybde 160-200 cm	15
4.6	Dybde 200-240 cm	15
4.7	Geologi.....	15
5	Diskusjon	21
6	Litteratur.....	25
	Vedlegg A – Dybdeskiver, 0-240 cm	26
	Vedlegg B – 3D-modellering	51

1 Introduksjon

Den 12. og 13. juni 2012 gjennomførte NIKU, i forbindelse med prosjektet *Archaeological Deposits in a Changing Climate. In Situ Preservation of Farm Mounds in Northern Norway (InSituFarms)*, geofysiske undersøkelser ved bruket Vangen under Erikstad (Gnr/Bnr 57/87, 57/531, 57/706) i Harstad by i Troms (Figur 1). Hovedprosjektet har som mål å kartlegge og evaluere bevaringsforholdene i nordnorske gårdshauger, samt utforske metoder for å bevare de arkeologiske kulturlagene. Prosjektet finansieres av Norsk Forskningsråd og er også delfinansiert av Framsenteret. Det gjennomføres i samarbeid med blant annet Troms fylkeskommune, Universitetet i Tromsø og Arkeologisk museum i Stavanger.

Gårdshaugen Saurbekken (Askeladden ID 48779) ble første gang vitenskapelig undersøkt på begynnelsen av 1970-tallet. I sammenheng med at grunneieren på gården tok til å rydde jord tidlig på 1900-tallet ble det funnet betydelig mengde løsfunn som ble sendt inn til Tromsø Museum. Undersøkelsene på 70-tallet viste at haugen består av minst en meter tykke kulturlag både fra vikingtid og middelalder. Den har siden vært forlatt, og ingen har bodd på haugen de siste 600-årene. Det ble også funnet spor av både et ildsted, stolpehull og voll i gresstorv fra bygninger som har vært en del av gården i forhistorisk tid. Funnene bestod i store trekk av keramikk, kleberkar og jernjenstander samt store mengder dyrebein, blant annet fra storfe, småfe og svin, samt torsk og en rekke andre fiskesorter (Holm-Olsen og Bertelsen, 1973).

Målet med de geofysiske undersøkelsene var å se om det lot seg gjøre å kartlegge gårdshaugens utbredelse både i flate og dybde. Undersøkelsene ble derfor gjennomført med en georadar. Denne gir dybdeinformasjon om jordsmonnets forskjellige geofysiske egenskaper. I tillegg ble lokaliteten skannet med en laserskannet, for på denne måten å generere et detaljert bilde av den lokale overflatetopografien.

Det ble observert anomalier i datasettene fra undersøkelsesområdet. Disse er imidlertid av en slik art at det ikke lar seg gjøre å med sikkerhet bestemme om de har et arkeologisk eller naturlig opphav. Resultatene fra undersøkelsene viser at signalene fra georadaren har hatt god dybdegjennomtrengning. Det er observert anomalier som sannsynligvis kan knyttes til anlegget, og det er således mulig å trekke enkelte slutninger om dets utstrekning.

2 Metode og prosjektgjennomføring

Georadarundersøkelsen ved Saurbekken ble gjennomført i løpet av to dager, med to personer i felt. Undersøkelsen dekket ett enkelt område som målte ca. 1984 m². Innenfor dette området ble det kjørt til sammen ca. 8800 linjemeter. Erfaringsmessig er det mulig å undersøke inntil 2500 m² per dag ved hjelp av et enkeltkanals georadarsystem. Dette er imidlertid under forutsetning at undersøkelsesområdet er stort, sammenhengende, flatt, regulært utformet og uten nevneverdige hindre. Undersøkelsesområdene ved Saurbekken besto av en gresslette med nokså kraftig helning mot øst. Det var imidlertid ingen hindre innenfor området, noe som gjorde at utsetting og flytting av rettesnorer og rutenett gikk uten større problemer.

Instrumentet som ble brukt til 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 (Figur 2).

Undersøkelsesområdet ble delt opp i delområder som ble målt ut og etablert ved hjelp av målebånd. Målebåndene fungerte også som start- og stopplinjer, mens nylonsnorer strukket mellom målebåndene fungerte som rettesnorer for kjøringen av radarantennen. Snorene ble satt ut med 25 cm mellomrom, og det ble gjort målinger hver 2,5 cm langs snorene. Ved feltarbeidets slutt ble delområdene målt inn og kartfestet ved hjelp av en RTK GPS av typen *Altus APS-3*. I tillegg til georadarundersøkelsen ble området også skannet ved hjelp av en laserskanner av typen *Riegl VZ-400*.

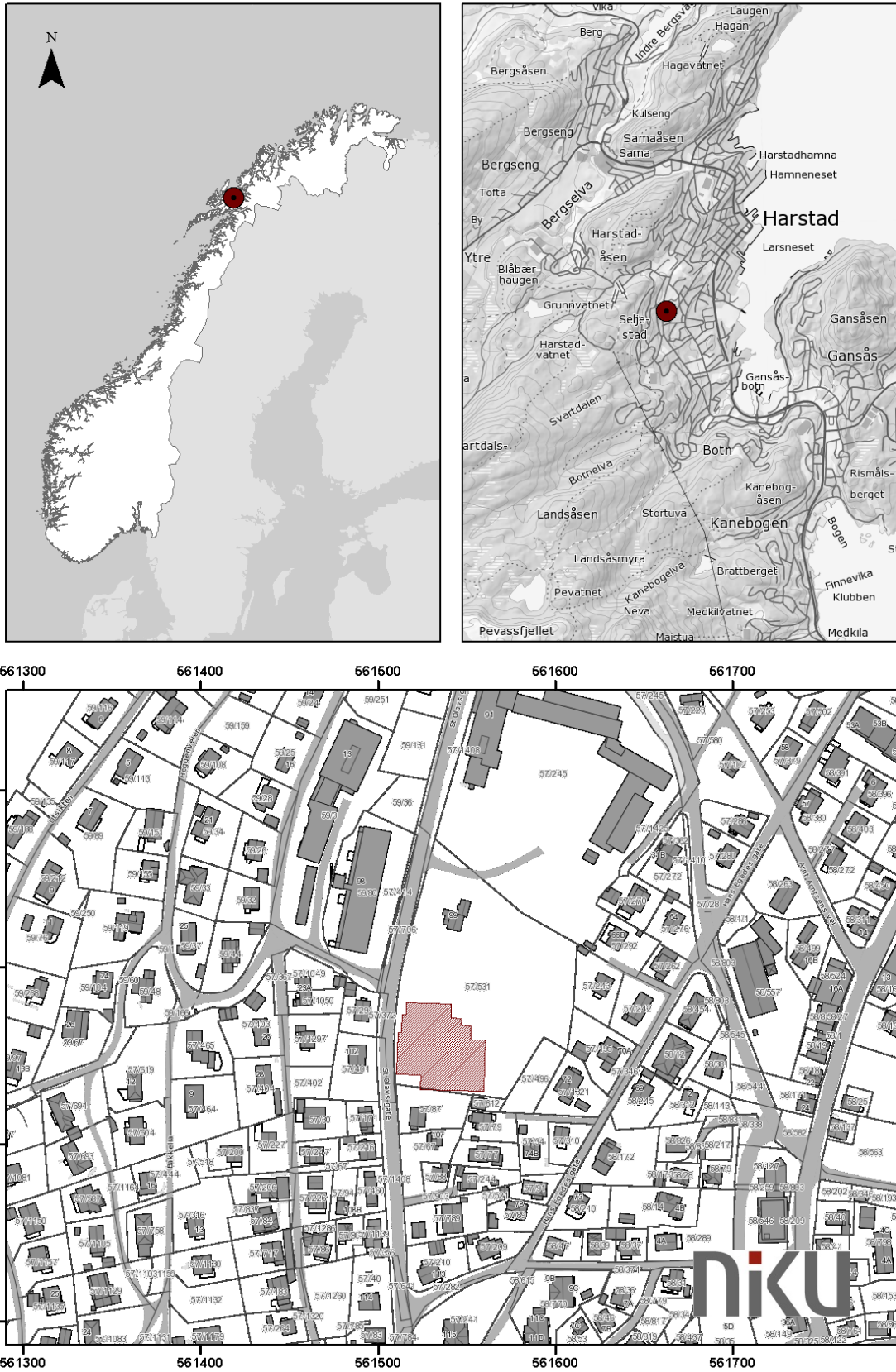
I etterarbeidsfasen ble dataene prosessert av NIKUs samarbeidspartnere ZAMG ArcheoProspections© i Wien i en egenprodusert programvare for GPR data (*APRADAR*). Her ble datasettene justert i plan, i tillegg til at hastigheten på radarsignalene analysert. På bakgrunn av dette ble det generert dybdeskiver med 5, 10, 20, 40 og 50cm tykkelse, samt animasjoner av dybdeskivene.

Det ble ikke funnet hyperbler¹ i datasettet som var tydelige nok til å gjennomføre såkalt hyperbeltilpasning. Dette er viktig for å kunne bestemme hastigheten på radarsignalene og på denne måten fastslå tilnærmet dybde på eventuelle anomalier. Hastigheten på signalene ble derfor satt til en antatt konstant hastighet på 0,1 m/ns i hvert datasett, og dybdeangivelsene i denne rapporten må anses som omtrentlige. De relative dybdene mellom hver dybdeskive er derimot korrekt.

Datasettene er videre analysert og tolket i GIS programvaren *ArcGIS 10*, og sluttleveransen fra dette prosjektet består, i tillegg til rapporten, av:

- Rådata i HD og DT1-format
- Dybdeskiver (5, 10, 20, 30, 40 og 50 cm tykkelse) i georeferert TIF-format
- Animasjoner av dybdeskivene i GIF-format
- Innmålingsfiler og tolkningsresultater i SHP-format

¹ Hyperbler = signaturer i radarprofilene som representerer punktreleksjoner fra eksempelvis steiner eller kompakte strukturer i bakken. Disse kan brukes til å beregne en omtrentlig hastighet på signalet, og på denne måten beregne dybden til refleksjonspunktet. Hastigheten settes deretter som en konstant over hele datasettet.



Figur 1 - Kart over Harstad med undersøkelsesområdet ved Saurbekken markert. Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst



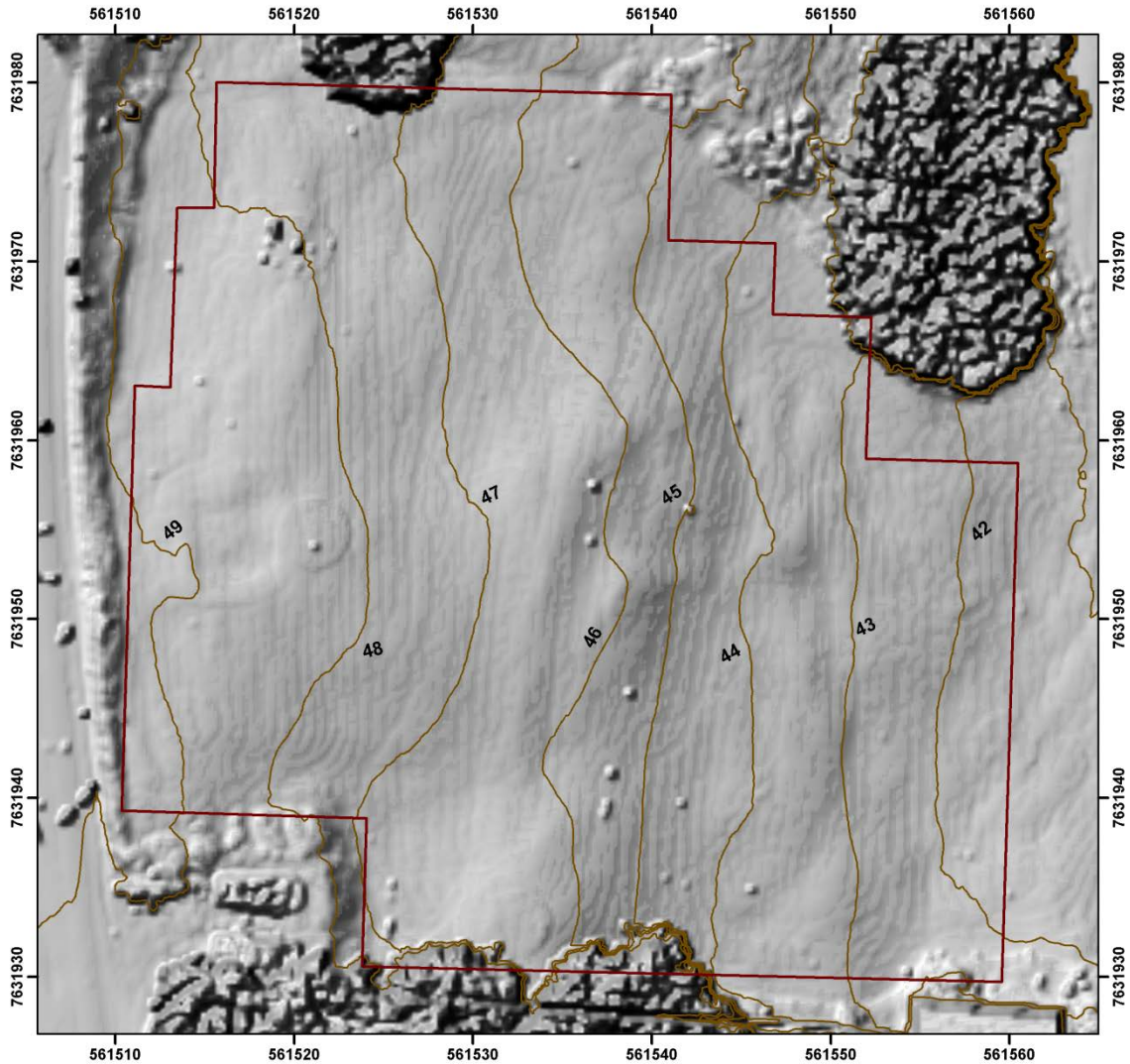
Figur 2 - Georadarundersøkelse ved Saurbekken. Utstyret som er brukt er et Sensors and Software Noggin 500 enkeltkanalssystem. Foto: KP/NIKU

3 Lokalitetsbeskrivelse

Det undersøkte området ligger blant tettbebyggelse i den sørvestre delen av Harstad by. Området består av en undulerende gressdekket flate som heller nokså kraftig mot øst, fra ca. 49 – 41,5 moh. (Figur 3 og Figur 4). Det avgrenses av trær og busker mot nord, en hustomt mot sør og øst, samt St. Olavs gate mot vest. Undersøkelsesområdet som lå innenfor denne flaten besto av et tilnærmet kvadratisk område med enkelte innsnevninger mot NV, SV og NØ. Området målte ca. 1984 m², og det var ingen hindringer innenfor områdetets avgrensning og gresset var nyklippet.



Figur 3 - Undersøkelsesområdet sett mot sørvest. Foto: KP/NIKU



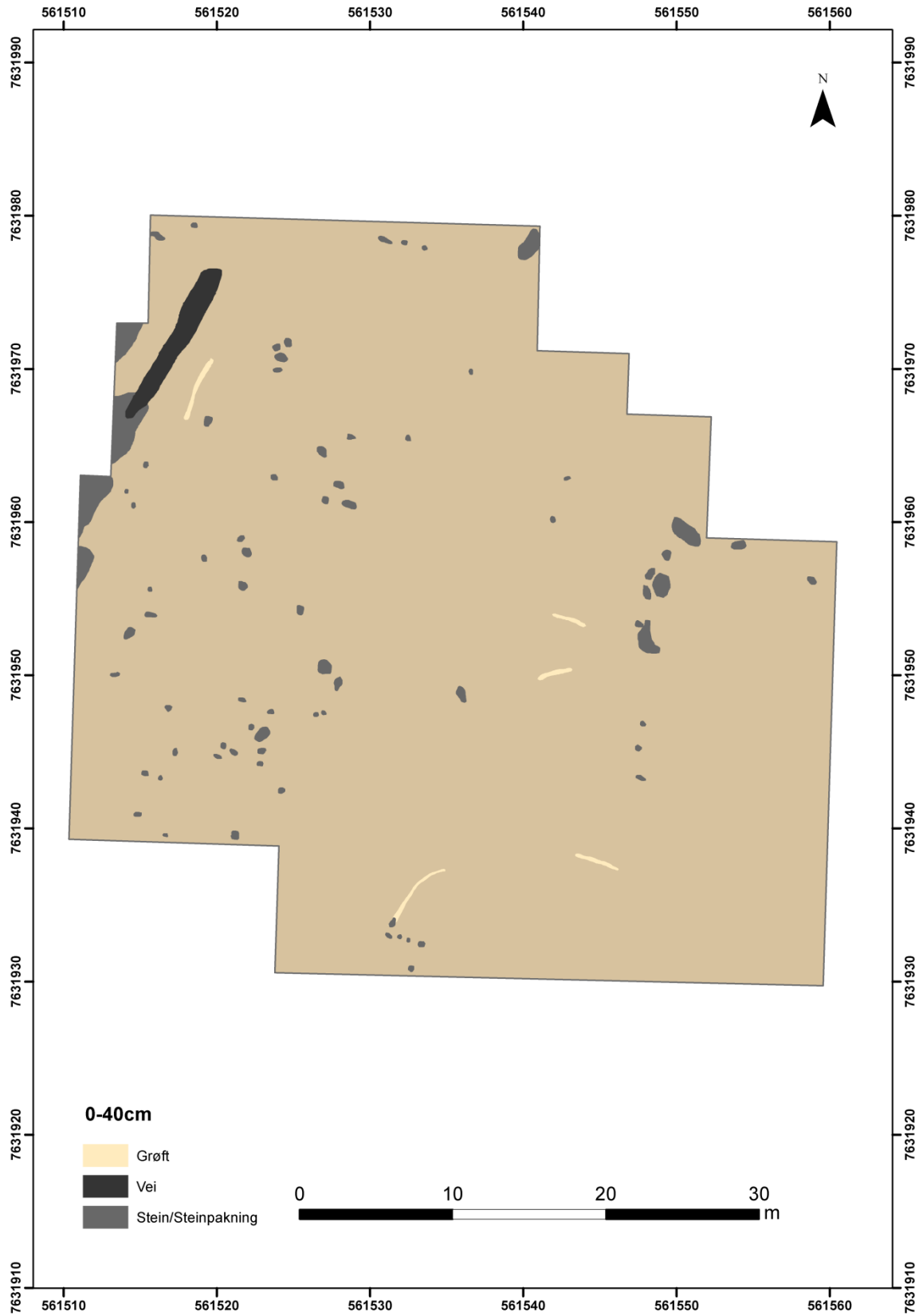
Figur 4 - Hillshade over slope-modell av gårdshaugen. Modellen er basert på laserskanningen av området og er generert i ArcGIS. Legg merke til utgravningsområdet som kan sees like øst for midtre del av 49 m koten. De helt sirkulære forhøyningene er artefakter fra laserskanningen, og skal ignoreres.

4 Resultater

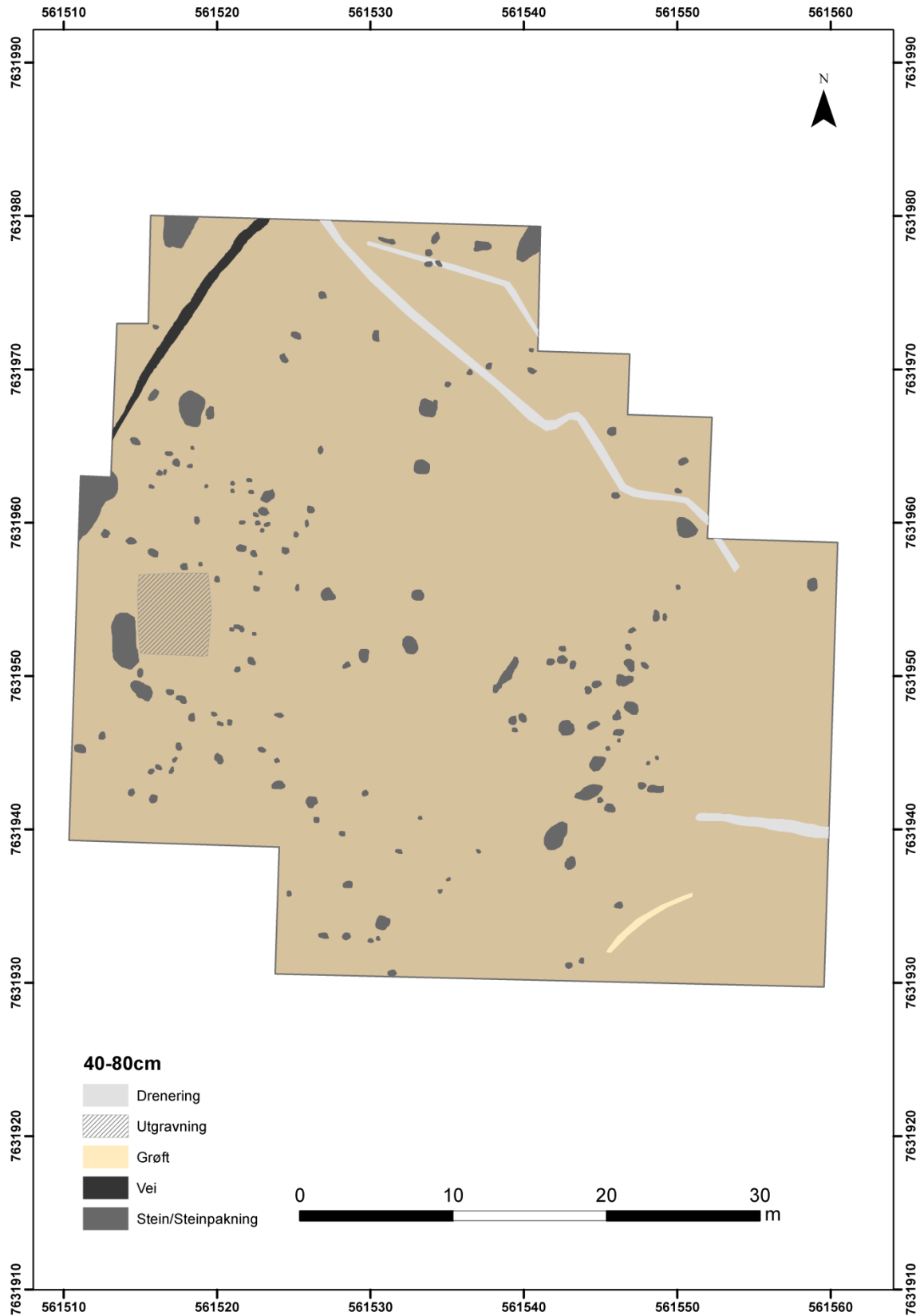
For å forenkle tolkningsprosessen, og for å kunne tolke dataene i dybden, er datasettene oppdelt i sekvenser på 40 cm, med fem dybdeskiver i hver sekvens. Disse sekvensene lastes inn i et GIS hvor de vises i rask rekkefølge som en sammenhengende animasjonssekvens. På denne måten kan man lettere analysere sammenhengen mellom de enkelte anomaliene i plan så vel som i dybde.

4.1 Dybde 0-40 cm

Overflaten innenfor undersøkelsesområdet hadde, før feltarbeidets start blitt klippet med en plentraktor. Traktorhjulene har enkelte steder komprimert overflaten noe, og sporene kan derfor observeres i de øverste dybdeskivene (0-10 cm) (Figur 5). De øverste 30 cm er nokså homogene og representerer sannsynligvis gresstorva innenfor området. De første heterogenitetene opptrer ved ca. 40 cm dybde. Her kan det observeres enkelte reflekterende anomalier som er spredt over hele området. Disse anomaliene er tolket som enkeltliggende steiner. I det nordvestre hjørnet kan det



Figur 5 - Tolkingskart av dybdeskiver fra 0 - 40 cm.

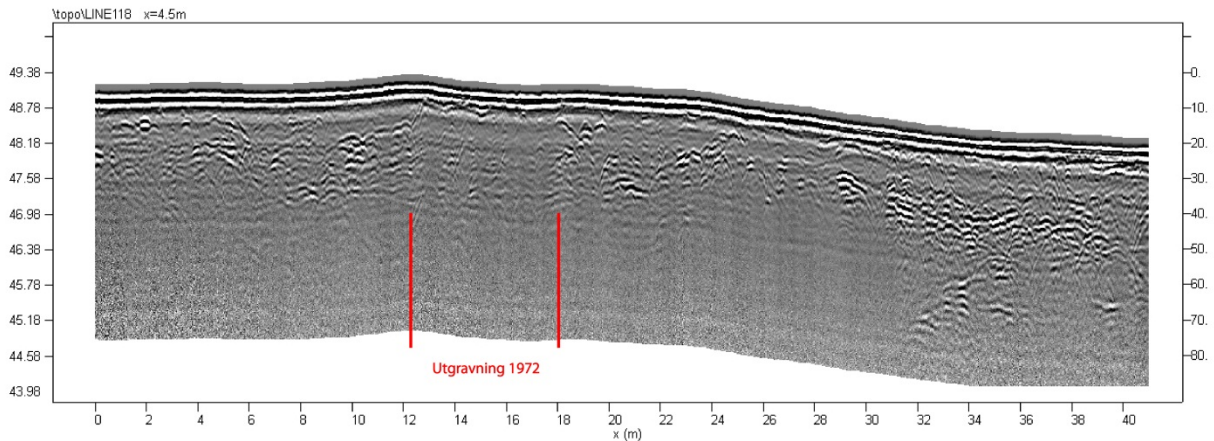


Figur 6 - Tolkingskart av dybdeskiver fra 40 - 80 cm.

også observeres en reflekterende, lineær anomali som krysser undersøkelsesområdet i SV-NØ retning. Denne anomalien er tolket som de øverste sporene av et eldre veifar, selv om den også kan representere en dreneringsgrøft.

4.2 Dybde 40-80 cm

I den nordre delen av området kan det i denne sekvensen observeres en rekke lineære anomalier som krysser undersøkelsesområdet (Figur 6). Dette er spesielt tydelig i områdets nordre del. Disse anomaliene opptrer også i andre sekvenser, og de er tolket som dreneringsgrøfter. Anomaliene opptrer i datasettet som vekslende mellom reflekterende (svarte) og absorberende (hvite), noe som må tolkes som at røret i grøften reflekterer radarsignalene, mens fyllet i grøftene har en mer absorberende egenskap. I den vestre delen av undersøkelsesområdet kan også utgravningsområdet fra undersøkelsene gjennomført i 1972 observeres som en kvadratisk, absorberende anomali som måler ca. 5 x 5 m. Denne anomalien kan også sees i radarprofilene gjennom området, som et ca. 5 m langt brudd i dataene (Figur 7).



Figur 7 - Radarprofil gjennom gårdshaugens vestre del. Bertelsen og Holm-Olsens utgravningsfelt fra 1972 kan sees som et relativt klart brudd i datasettet. Legg også merke til at refleksjonene på hver side av utgravningen strekker seg ned til noe over 1 m under dagens overflate.

Videre er det observert en rekke mindre og enkeltliggende, reflekterende anomalier innenfor denne sekvensen. Disse er tolket som steiner. Noen av disse anomaliene danner det som kan tolkes som geometriske mønstre i form av lineære rekker. Dette er spesielt synlig i den vestre delen av undersøkelsesområdet, og ved ca. 60-70 cm dybde. Som regel brukes klare geometriske mønstre til å tolke anomalier som arkeologiske. De geometriske mønstrene som er observert i denne sekvensen av datasettet er imidlertid ikke klare nok til at de kan tolkes som sikre arkeologiske strukturer. Enkelte av de enkeltliggende, reflekterende anomaliene er noe større i utstrekning. Disse er tolket som naturlige steinpakninger eller ansamlinger av stein.

De lineære anomaliene som i sekvensen 0-40 cm er tolket som et eldre veifar eller dreneringsgrøft, forekommer også i denne sekvensen. Anomaliene er her noe tydeligere, spesielt ved ca. 70 cm dybde. Her framstår den østre anomalien som mer buet i formen, mens den vestre er noe mer uklar. Anomaliene synes også her å krysse undersøkelsesområdet i SV-NØ retning.

4.3 Dybde 80-120 cm

I denne sekvensen ser det ut til at forholdene blir noe mer homogene enn i sekvensene ovenfor (Figur 8). Det er observert enkelte reflekterende anomalier innenfor sekvensen. Disse er tolket som enkeltliggende steiner eller steinpakninger. Ingen av disse anomaliene danner geometriske mønstre, og de kan derfor vanskelig tolkes som noe annet enn naturformasjoner. De lineære anomaliene i det nordvestre hjørnet som er tolket som et veifar eller dreneringsgrøft framkommer også tydelig i denne sekvensen.

4.4 Dybde 120-160 cm

Dybdesekvensen viser stort sett de samme egenskaper som sekvensen ovenfor (Figur 9). Det er observert enkeltliggende og spredte reflekterende anomalier som er tolket som steiner eller steinpakninger. Disse synes spesielt å opptre i den søndre delen av undersøkelsesområdet. Dreneringsrørene/-grøftene som er observert i den østre og nordøstre delen av undersøkelsesområdet, kan også spores i denne sekvensen.

4.5 Dybde 160-200 cm

En rekke mindre, reflekterende anomalier kan observeres i denne sekvensen (Figur 10). Disse opptrer spesielt i den søndre delen av undersøkelsesområdet, samt i en konsentrasjon i den nordvestre delen. Anomaliene er tolket som steiner og konsentrasjoner av stein. I tillegg kan dreneringsgrøftene i den nordøstre delen av undersøkelsesområdet observeres som absorberende anomalier.

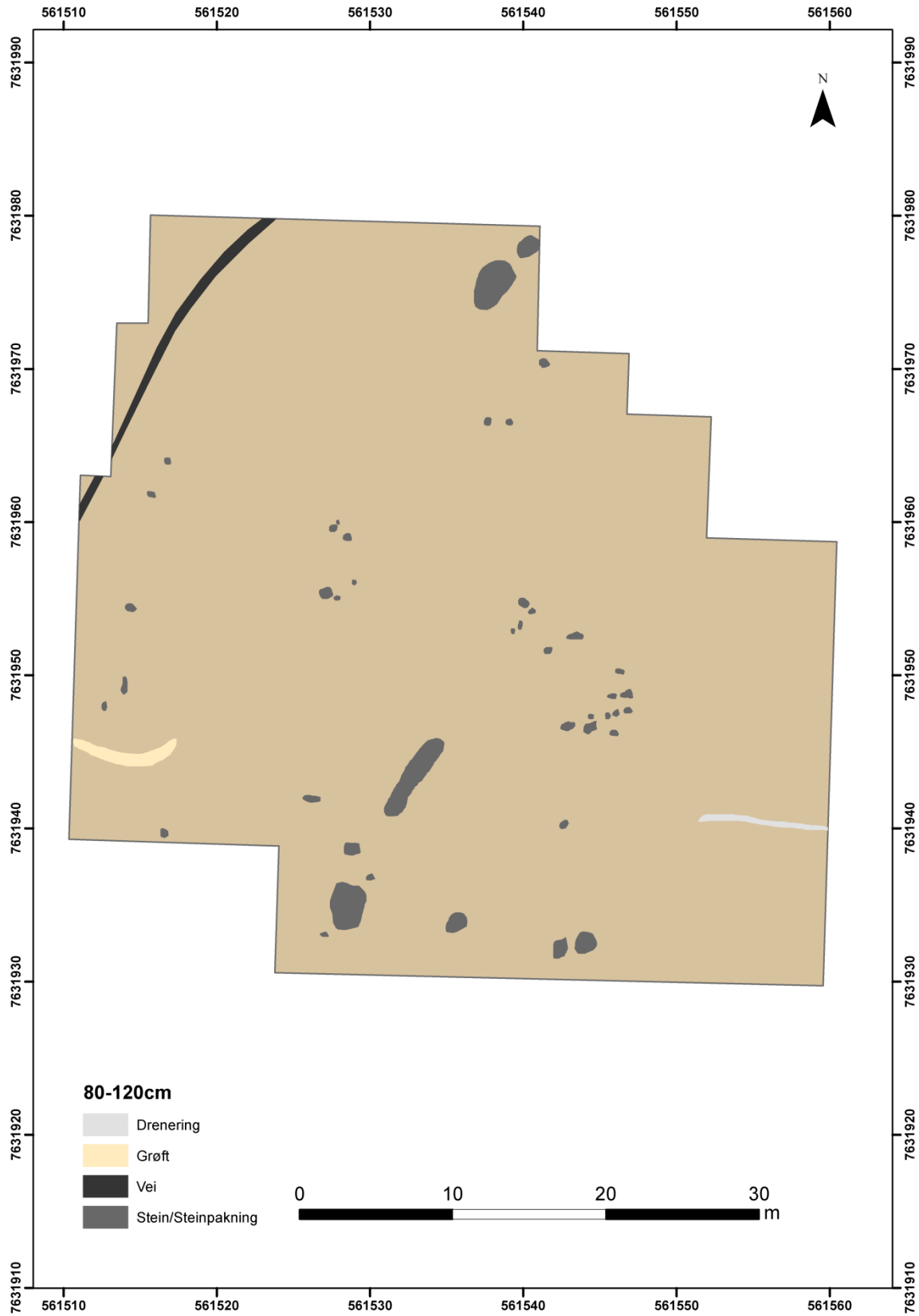
4.6 Dybde 200-240 cm

Kun et fåtall reflekterende anomalier kan spores i denne sekvensen (Figur 11). Disse er i hovedsak konsentrert i den søndre delen av undersøkelsesområdet. Anomaliene er tolket som enkeltliggende steiner.

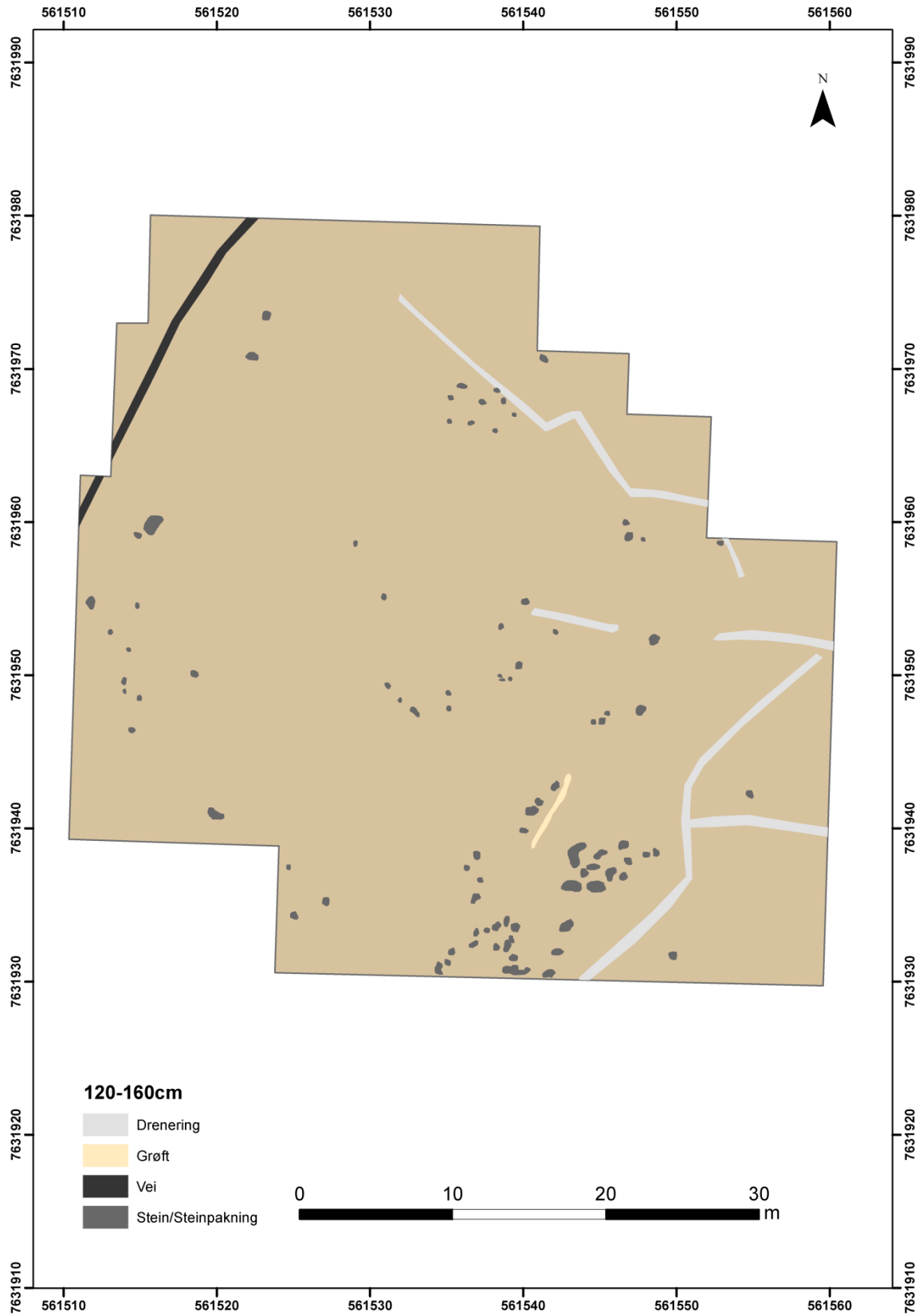
4.7 Geologi

For å få en oversikt over de geologiske forholdene ved Saurbekken, ble datasettet analysert og tolket i 7 dybdeskivesekvenser, hver med 5 dybdeskiver med 10 cm tykkelse. Alle tolkningene er satt sammen i Figur 12.

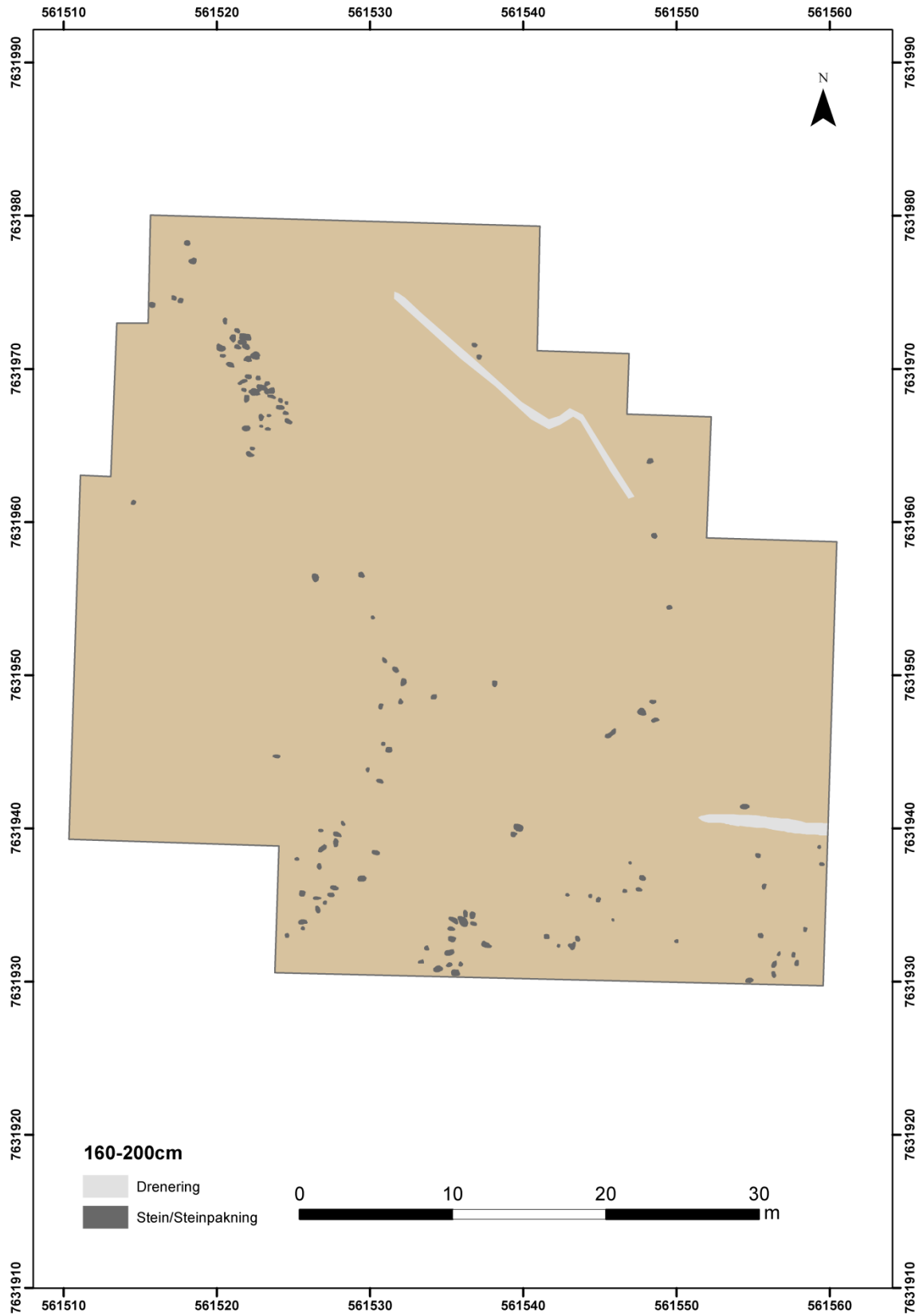
Anomalier som kan knyttes til antatte geologiske forhold dukker opp i datasettet allerede ved ca. 30 cm dybde, som reflekterende anomalier i den sørvestre delen av undersøkelsesområdet. Disse anomaliene synes deretter å forplante seg nedover mot nord og deretter nordvest, samtidig som de øker i omfang i den søndre delen. Videre dukker det opp tilsvarende anomalier ved ca. 120 cm dybde i den midtre og vestre delen av området. Disse anomaliene øker også i omfang ettersom dybden tiltar, og de synes til sammen å danne en buet formasjon fra sørvest mot nordvest.



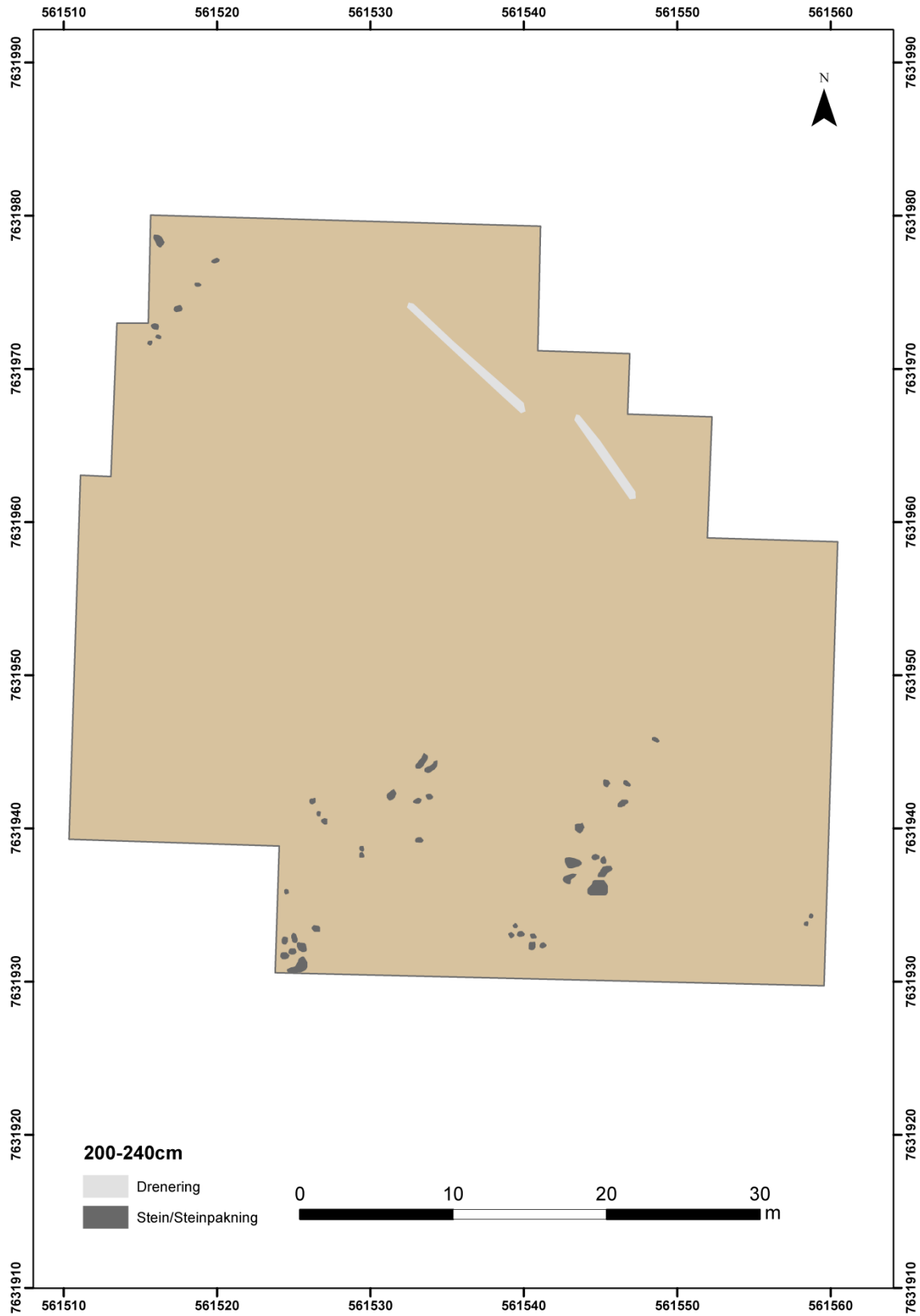
Figur 8 - Tolkingskart av dybdeskiver fra 80 - 120 cm



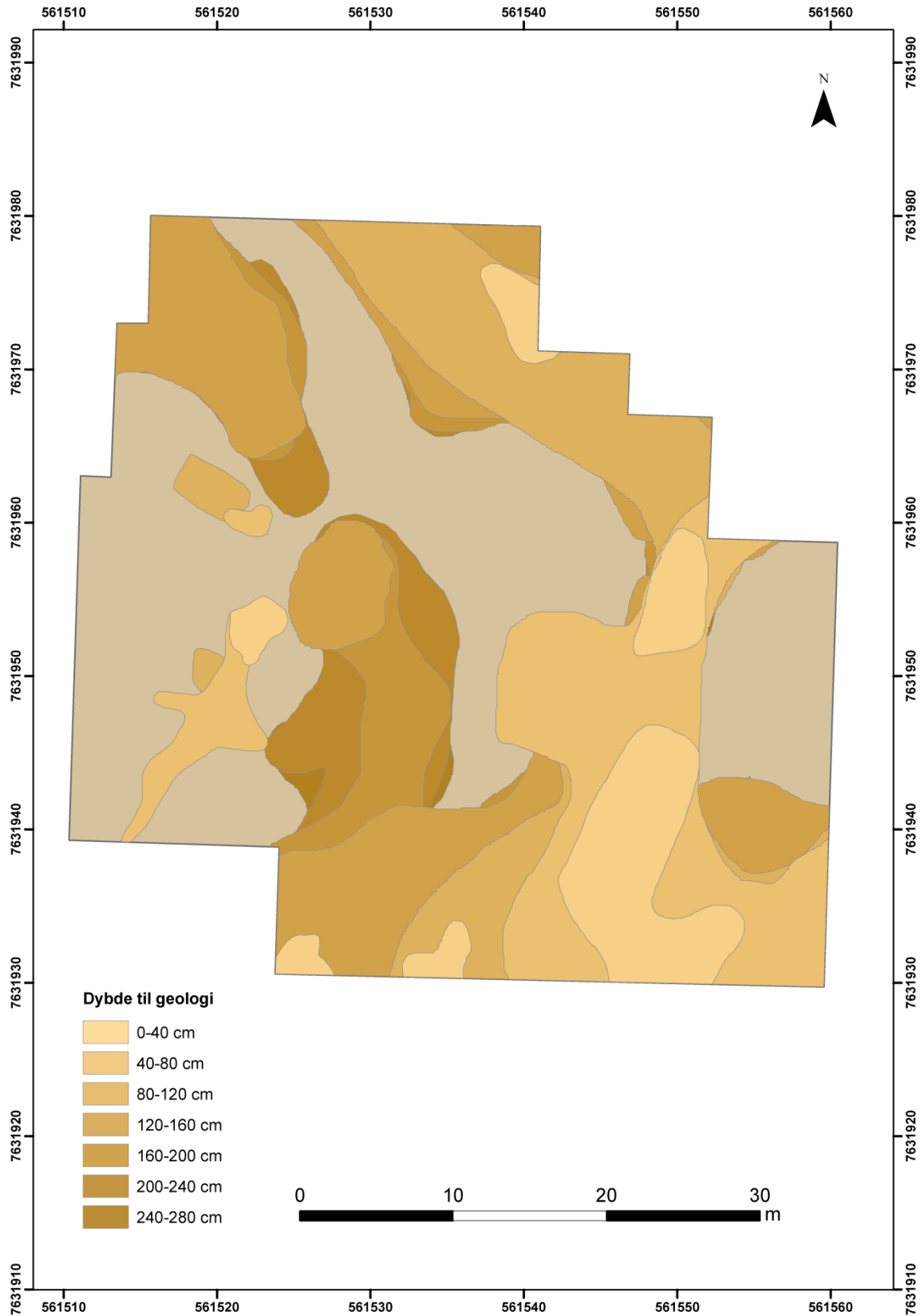
Figur 9 - Tolkingskart av dybdeskiver fra 120 - 160 cm



Figur 10 - Tolkingskart av dybdeskiver fra 160 - 200 cm



Figur 11 - Tolkingskart av dybdeskiver fra 200 - 240 cm



Figur 12 - Tolkingskart av anomalier med antatt geologisk opphav. Tolkningen er basert på alle dybdeskiver, fra 0-280 cm.

5 Diskusjon

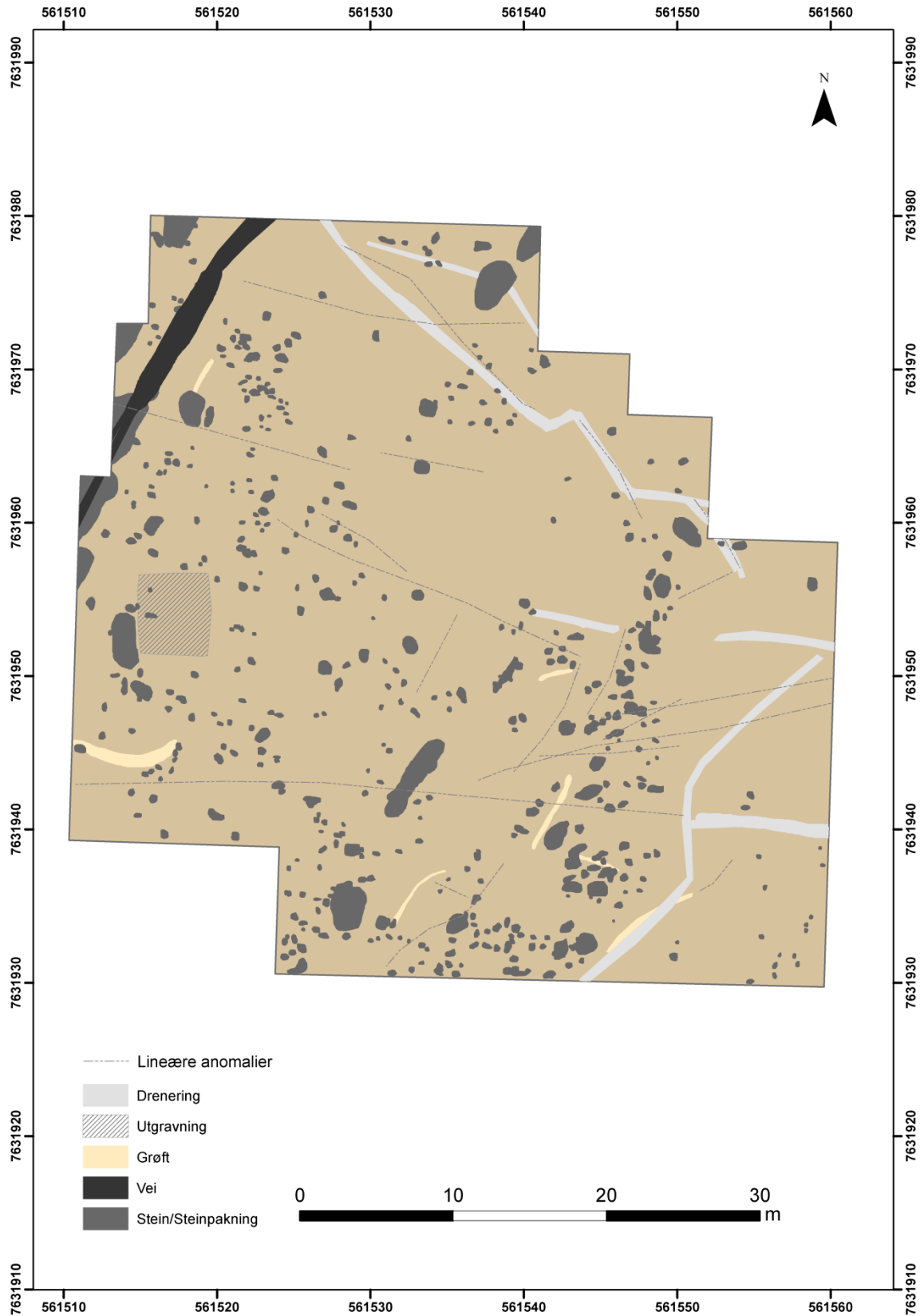
Tolkede anomalier fra alle dybdeskivene er satt sammen i Figur 13. Som det framgår av figuren er de reflektive anomaliene som er tolket som steiner eller steinkonsentrasjoner spredt nokså ujevnt over hele undersøkelsesområdet. Kartet viser imidlertid også at mange av disse anomaliene danner et lineært bånd som krysser lokaliteten fra nord mot sør i østre del av området. Dette er en av de laveste partiene innenfor lokaliteten, og ansamlingen av anomalier i dette området skyldes sannsynligvis at de representerer steiner som over tid har blitt transportert nedover helningen.

Den antatte veien nordvest i området kommer også tydelig fram i denne sammenstillingen. Årsaken til at disse anomaliene er tolket som et veifar er to reflektive anomalier som synes å gå parallelt med den lineære, buede anomalien. Disse framstår imidlertid kun som bruddstykker, og tolkningen er derfor svært tentativ. En annen tolkning av disse anomaliene er at de representerer en rørgrøft eller noe tilsvarende.

Utgravningsområdet fra 1972 kommer relativt tydelig fram i datasettene, hvor det opptrer som en absorberende anomali rett under torva, og som strekker seg ned til noe under 1 m under bakken. Dette stemmer godt med beskrivelser av utgravningen der det sies om forundersøkelsene at: «...vi nådde ikke dypere enn ca. 0,4 m på et svært lite felt. Gårdshaugens høyde var anslått til å være ca. 1m (det viste seg senere å stemme)» (Holm-Olsen og Bertelsen, 1973). Ved hovedundersøkelsen i 1972 ble: «...så arbeidet fortsatt i noe større omfang. En rute på 5 x 5 m ble gravd til bunns. Det ble gravd gjennom en mektig trekullkonsentrasjon som etter alt å dømme hadde sammenheng med ildstedet vi fant i 1970» (Holm-Olsen og Bertelsen, 1973). Under disse undersøkelsene ble det påvist rester etter et hus i form av solide stolper som var nedsatt i en grøft som igjen var gravd ned i undergrunnen. Grøfta, samt en parallell rekke stolpehull, krysset utgravningsfeltet i retning N-S. Disse strukturene kan ikke spores i datasettene, hverken innenfor utgravningsfeltet eller i husets antatte fortsettelse utenfor feltet. Holm-Olsen og Bertelsen nevner at den inntil 0,7m dype og 0,3-0,6m brede grøften «var gjenfylt med den oppgravde sterile masse». Dette kan være grunnen til at strukturene ikke kommer fram i datasettene. For at en struktur skal kunne spores ved hjelp av geofysiske instrumenter må det være kontraster i de geofysiske egenskapene mellom strukturen og jordsmonnet den befinner seg i. Dersom disse kontrastene ikke eksisterer, altså dersom jordsmonnet i strukturen er identisk eller tilnærmet identisk med jordsmonnet rundt, vil også dataene framstå som identiske, og man vil ikke være i stand til å skille arkeologi fra natur.

Denne situasjonen, med manglende kontrast mellom forskjellige arkeologiske strukturer og urørte jordmasser, synes å være gjennomgående for undersøkelsen. I henhold til undersøkelsene som ble gjennomført i 1972 synes gårdshaugen ved Saurbekken å bestå av rike kulturlag og solide strukturer, og det må antas at disse eksisterer over hele haugens utstrekning. Det faktum at ingen av de påviste anomaliene kan tolkes som sikre arkeologiske strukturer tyder på at det i dette tilfellet er teknologien som kommer til kort.

Siden det ikke lar seg gjøre å peke på klare arkeologiske strukturer i datasettene, må man benytte seg av andre kriterier for å kunne anslå gårdshaugens størrelse. Det kan i så måte være rimelig å ta en nærmere titt på en sammenstilling av alle påviste anomalier og geologiske formasjoner (Figur 14). I denne kan det virke som at de østligste geologiske anomaliene sammenfaller med den lineære konsentrasjonen av steiner, noe som også stemmer godt med det topografiske kartet over området.

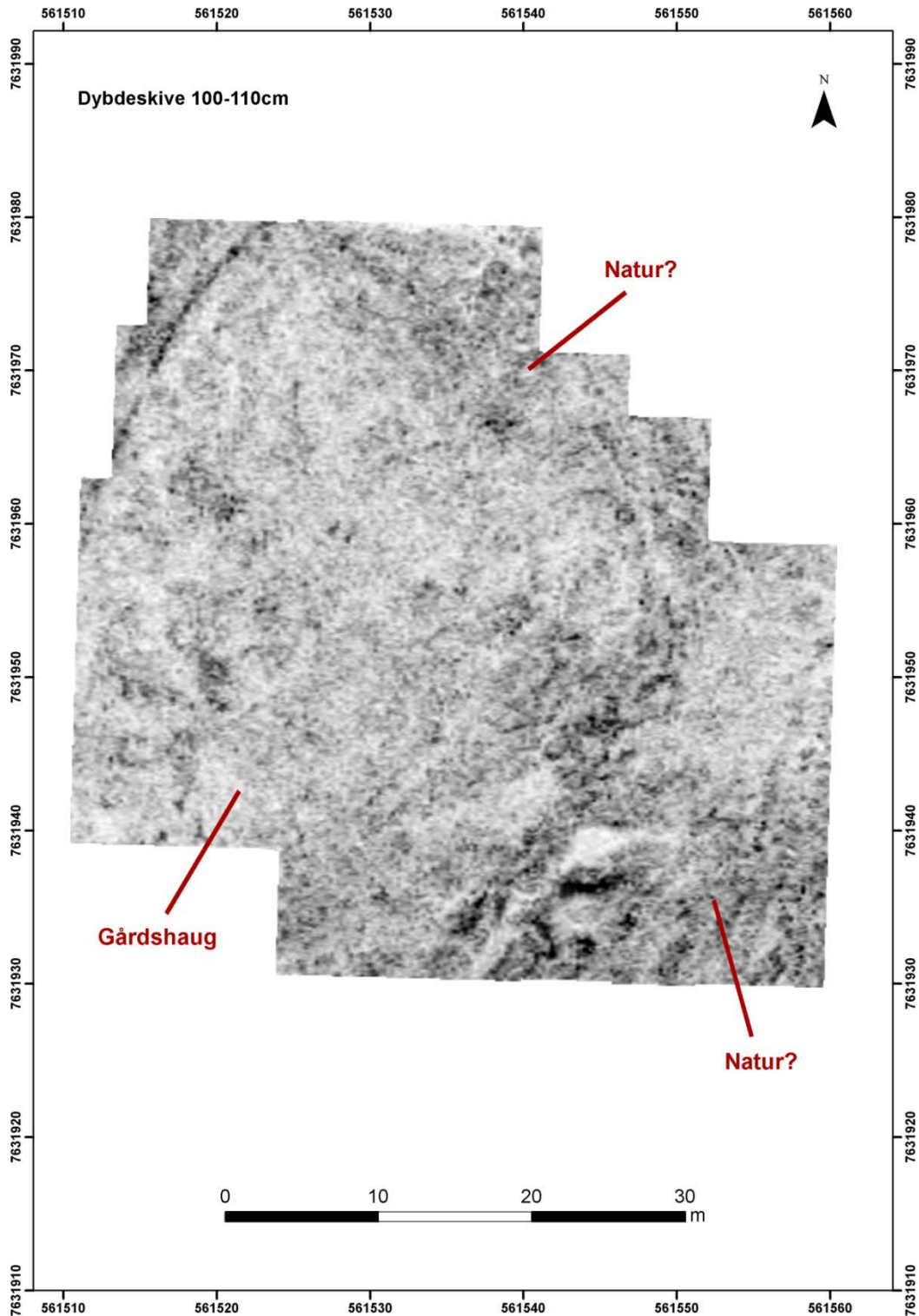


Figur 13 – Tolkingskart av alle dybdeskiver fra 0-240 cm.



Figur 14- Kart over alle tolkede anomalier, lokalitetens geologiske forhold, og et forslag til gårdshaugens utbredelse

De geologiske formasjonene synes å nærmest omkranse et halvsirkulært anlegg som strekker seg fra den midtre delen av lokaliteten og ut til den vestligste avgrensningen. Dette forholdet kommer relativt tydelig fram i dybdeskivene fra ca. 90 – 120cm – illustrert ved dybdeskive 100-110 cm (Figur 16).



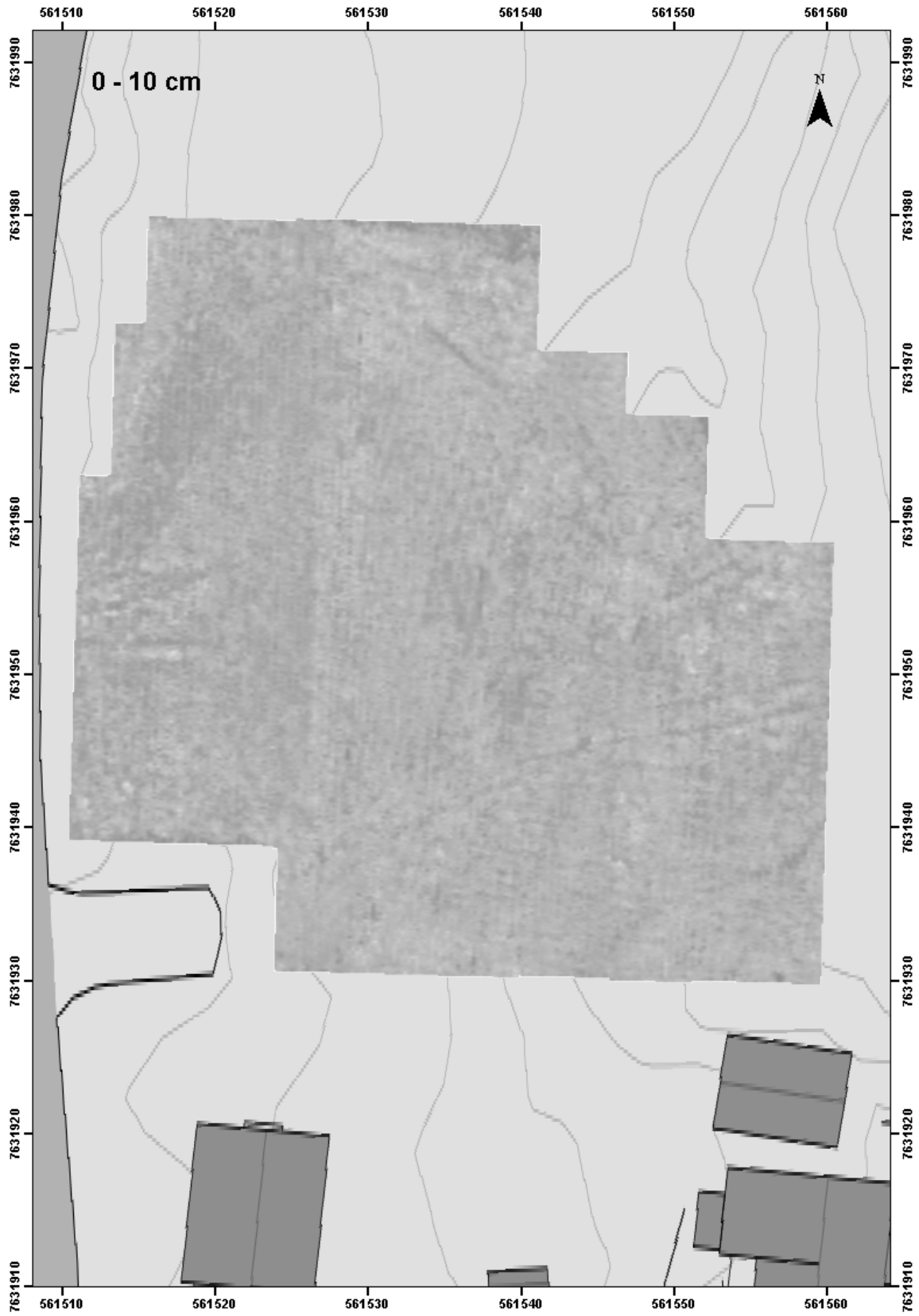
Figur 15 - Dybdeskive 100-110cm. Illustrasjonen viser gårdshaugsmaterialet som lysegrått, mens det som er tolket som natur har en noe mørkere og ujevn sjattering.

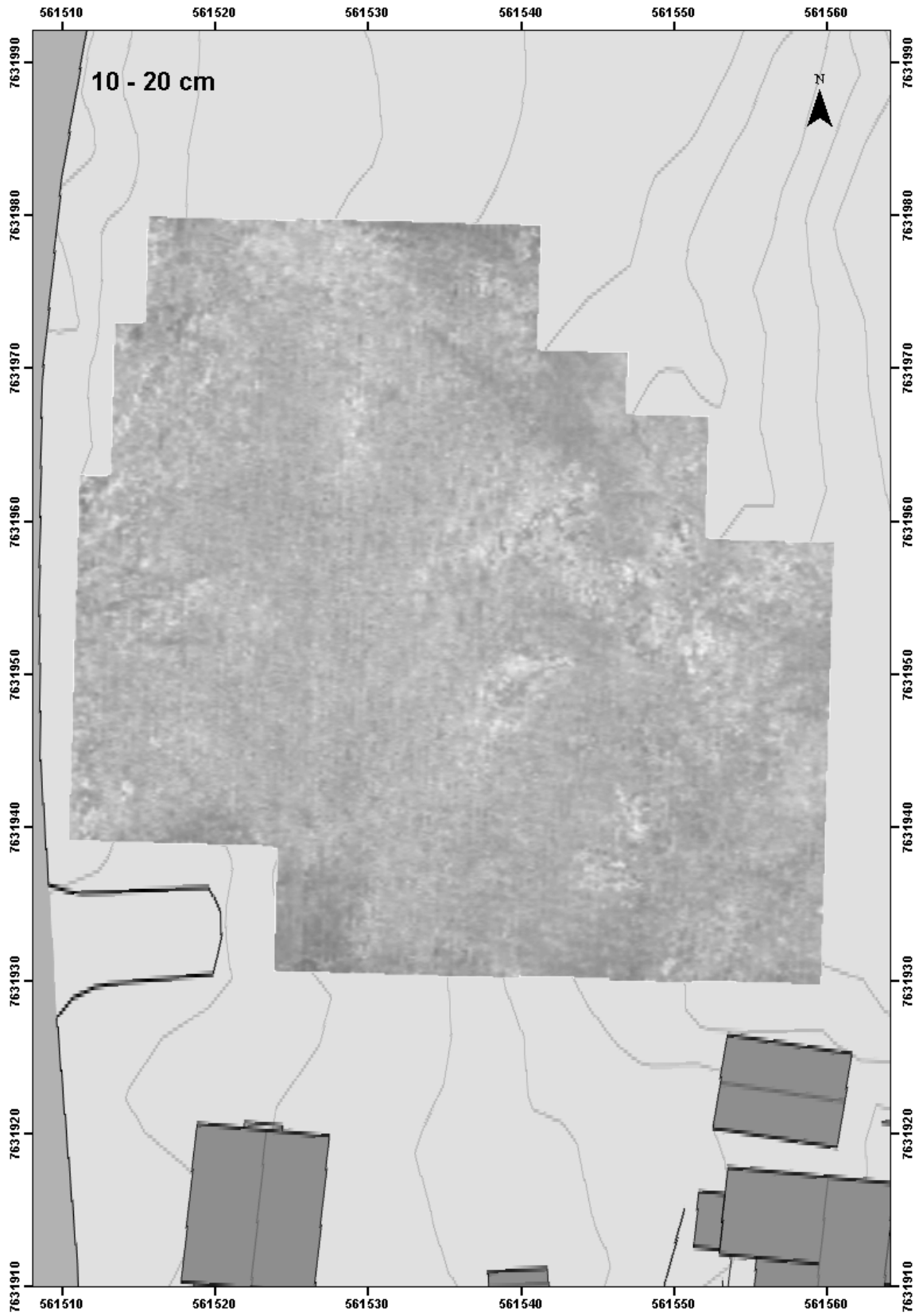
6 Litteratur

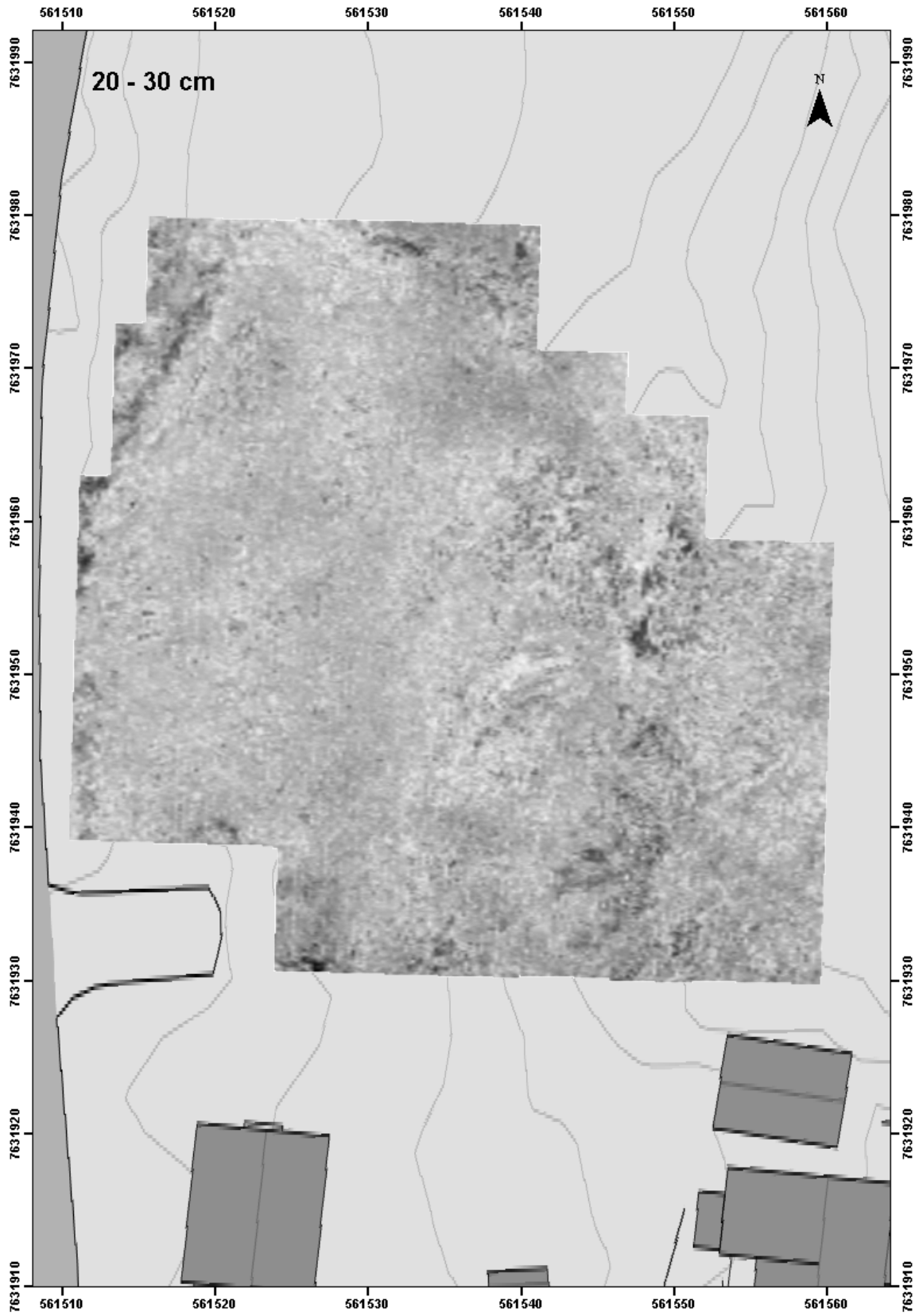
Holm-Olsen, Inger Marie og Reidar Bertelsen: 1973: «Gårdshaugen Saurbekken i Harstad», Nicolay nummer 13.

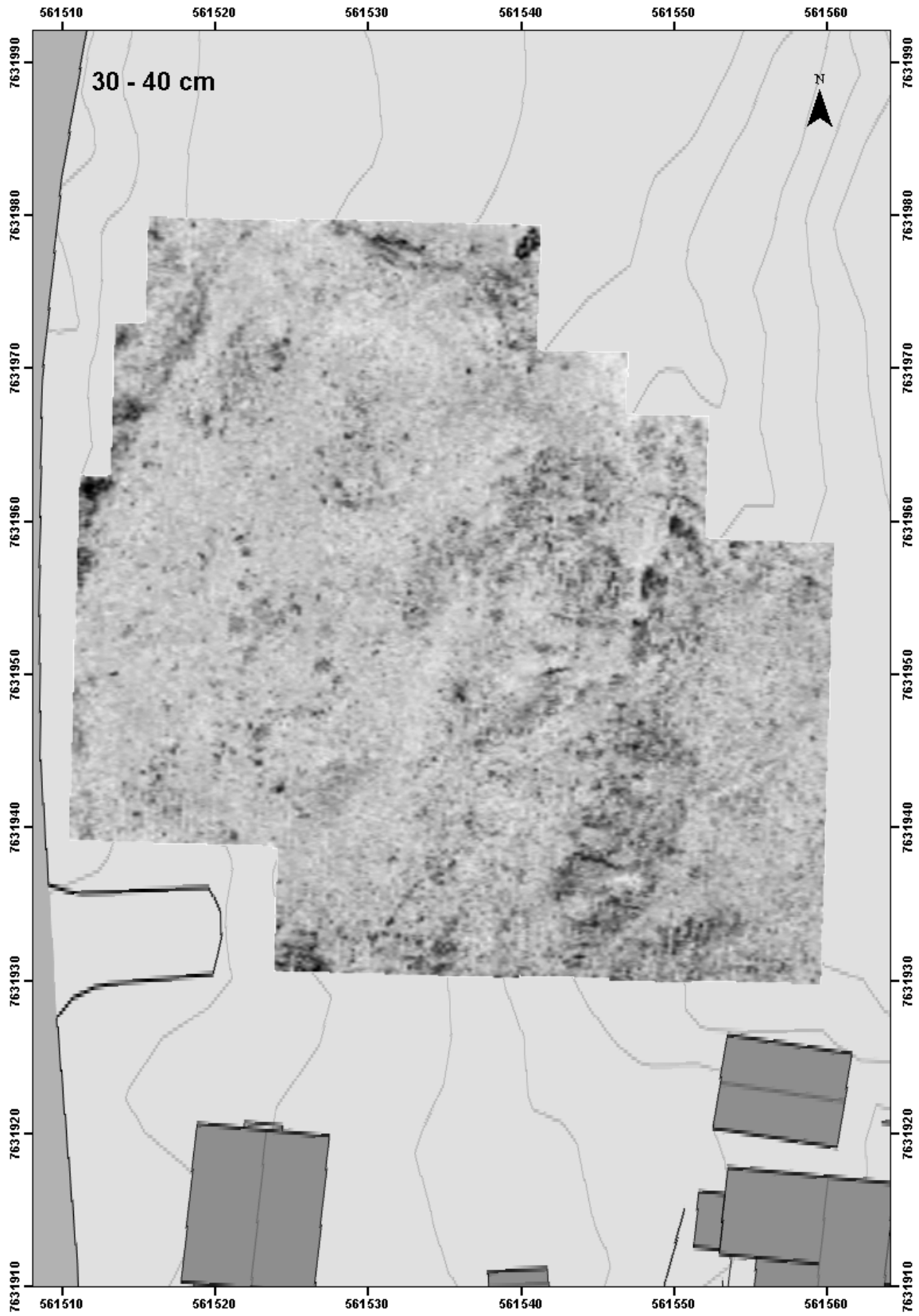
Vedlegg A – Dybdeskiver, 0-240 cm

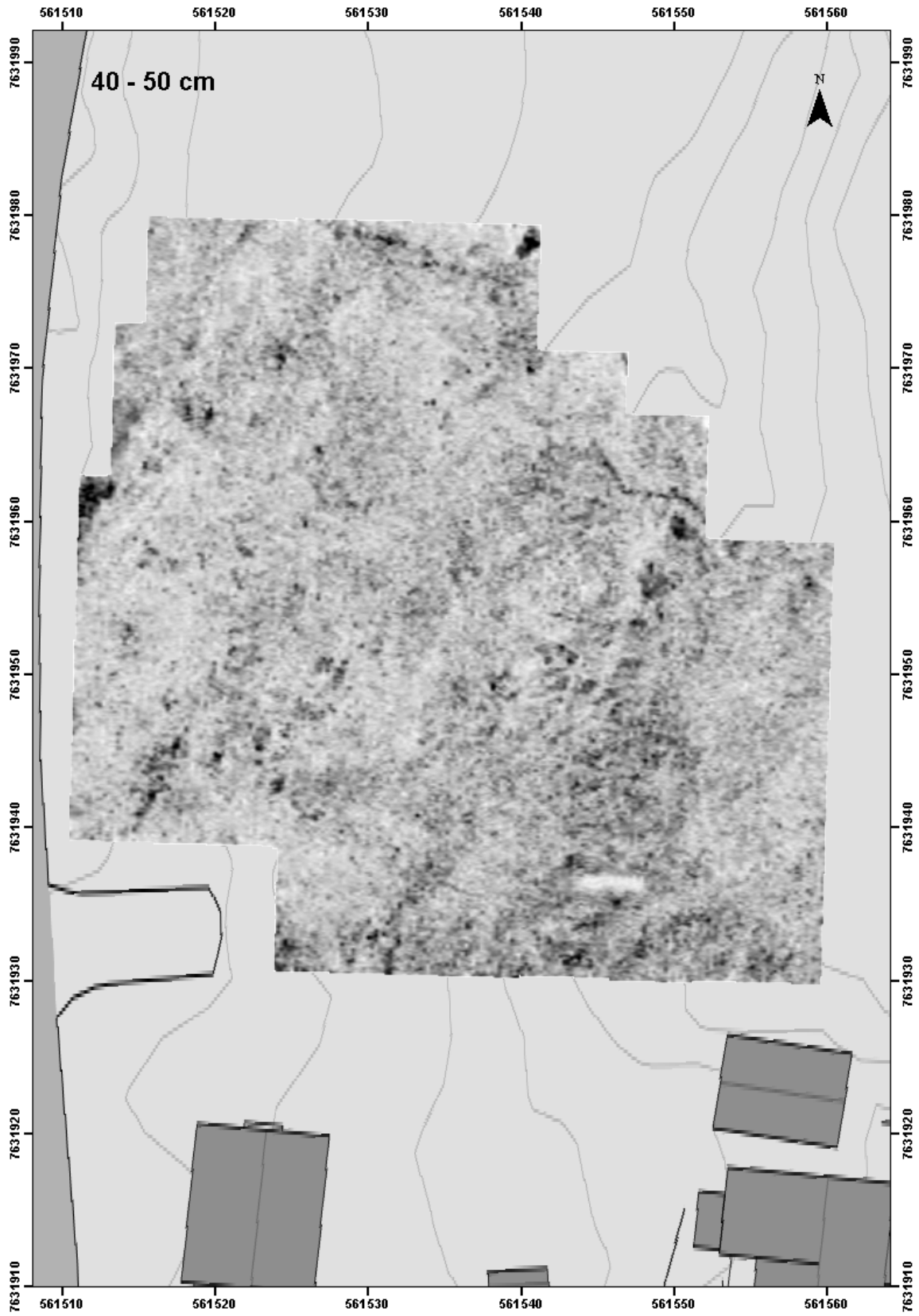
I dette vedlegget presenteres de genererte dybdeskivene fra georadarundersøkelsen ved Saurbekken. Dybdeskivene representerer radarsignalenes refleksjonsstyrke ved gitte dybder, i dette tilfellet i 10 cm intervaller nedover i jordsmonnet. Datasettene består av gråskala .tif-raster, der de mørkeste områdene representerer relativt høye refleksjonsverdier, mens lysere områder representerer svakere refleksjonsverdier eller absorpsjon av signalet.

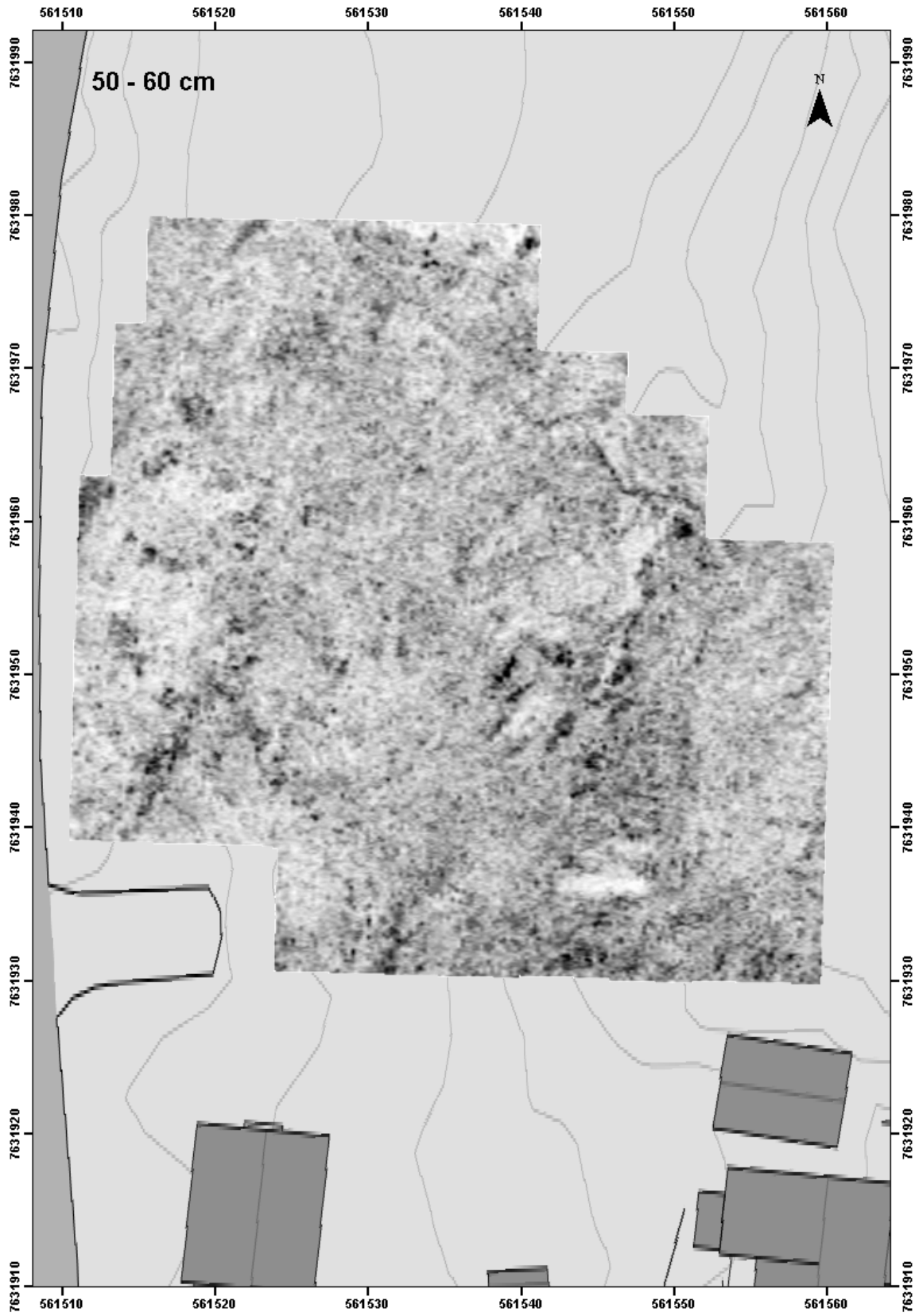


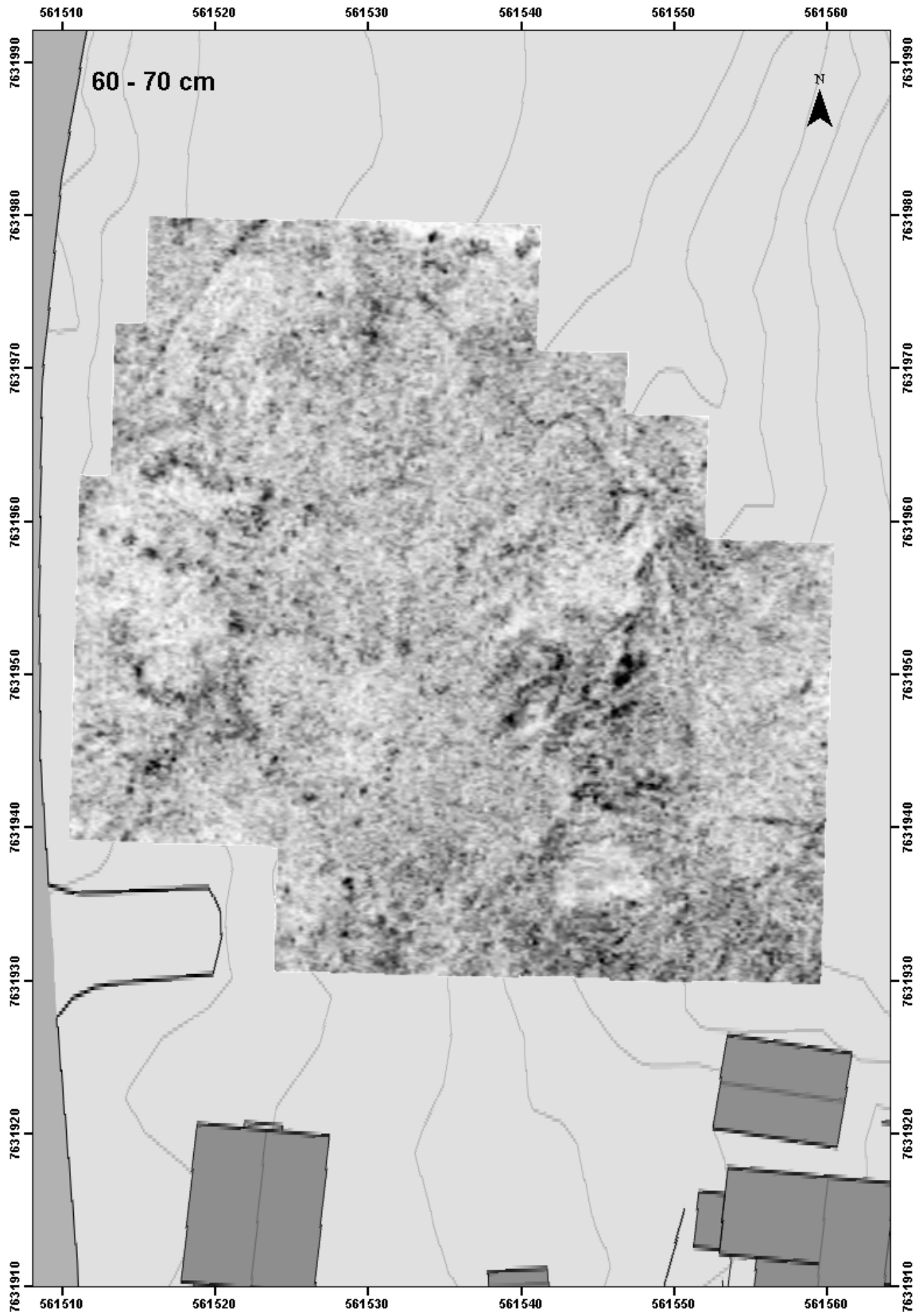


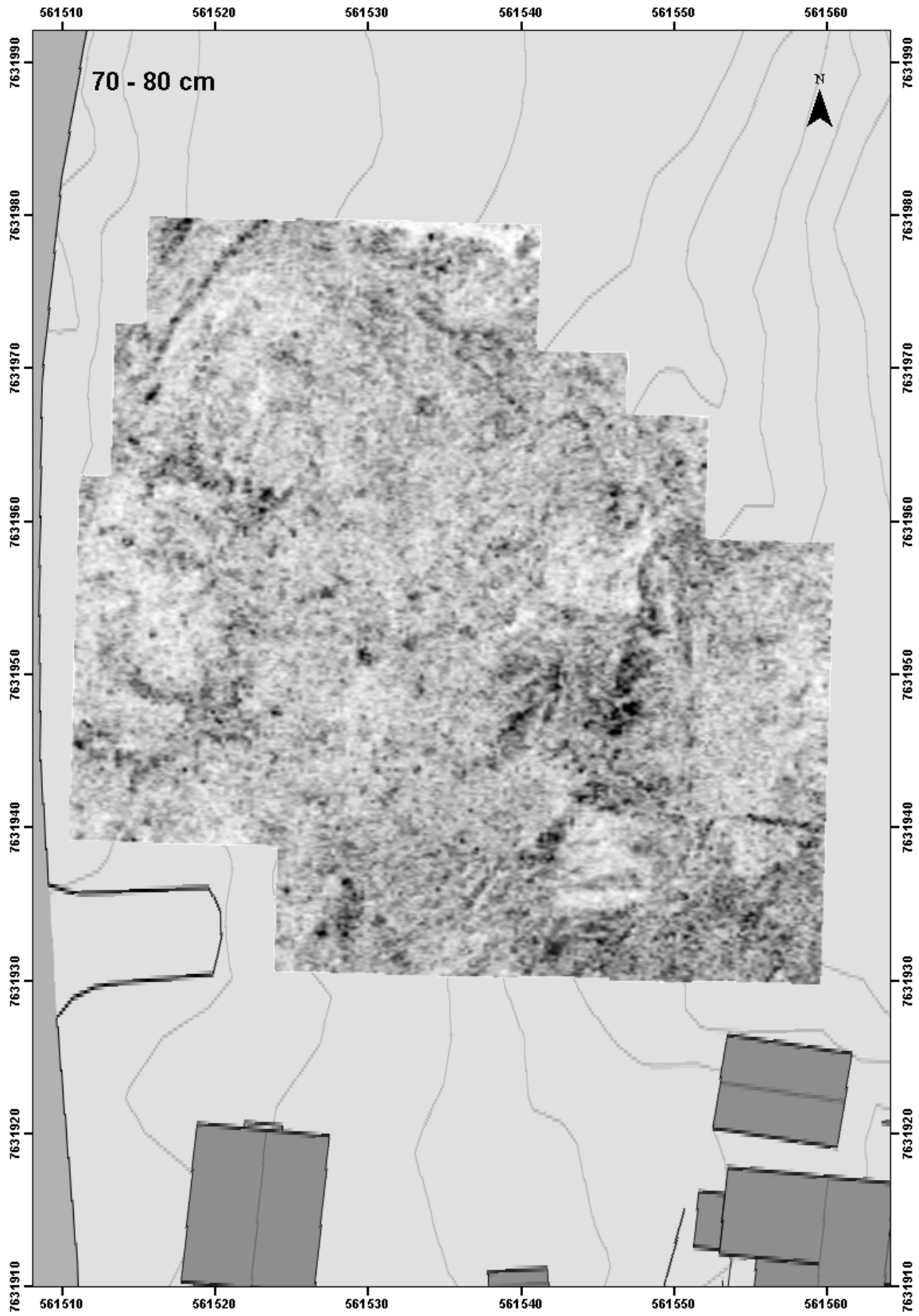


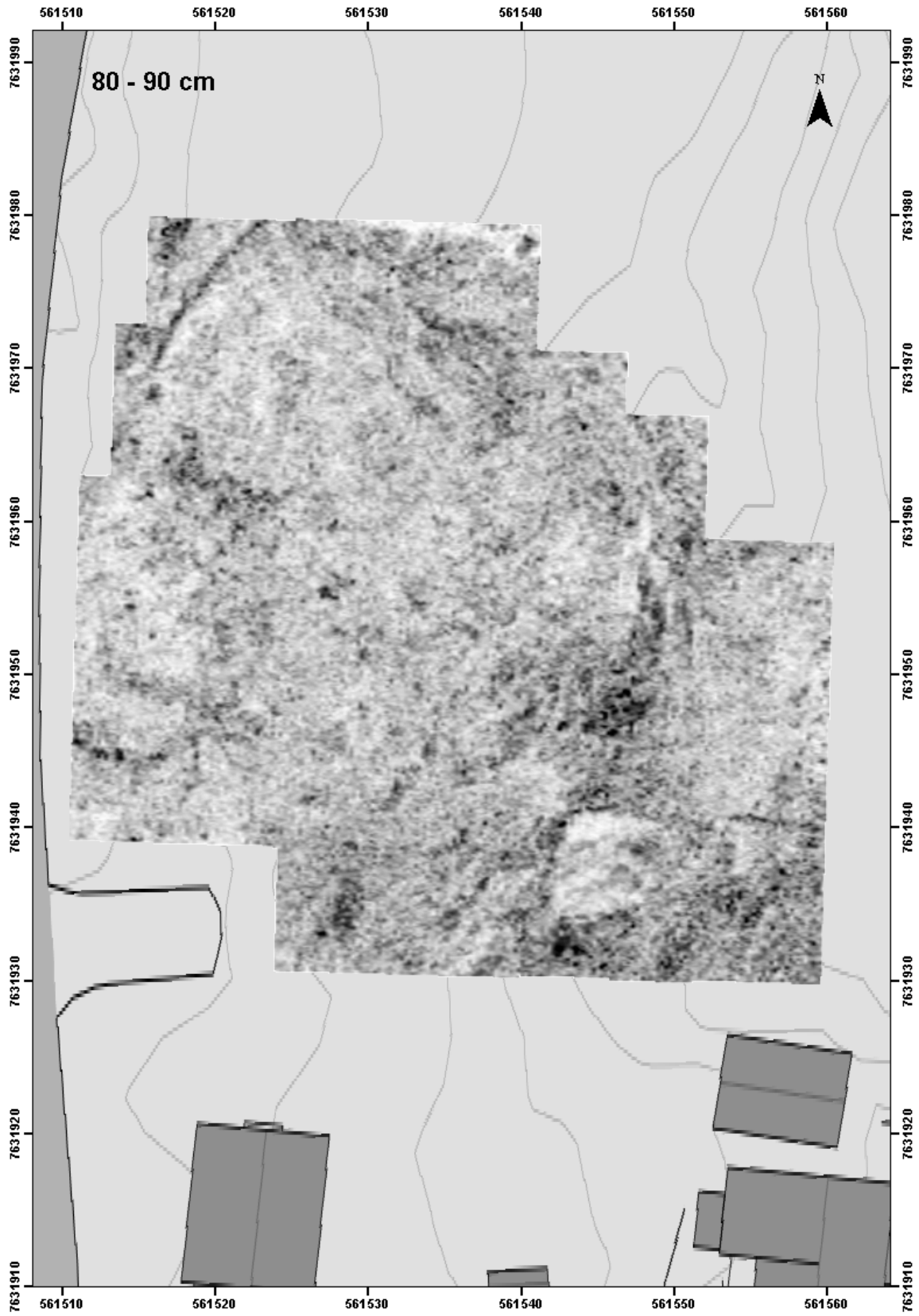


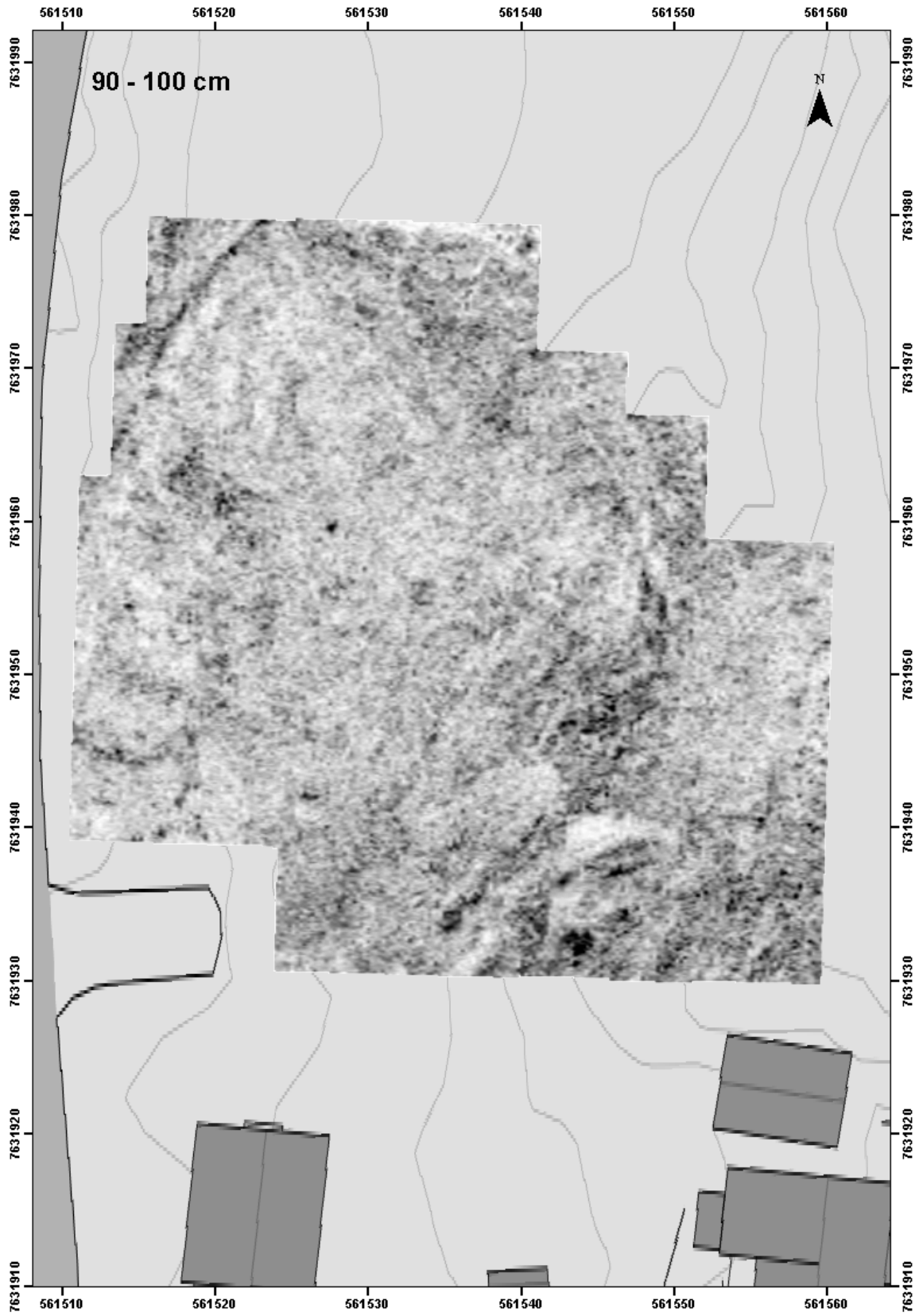


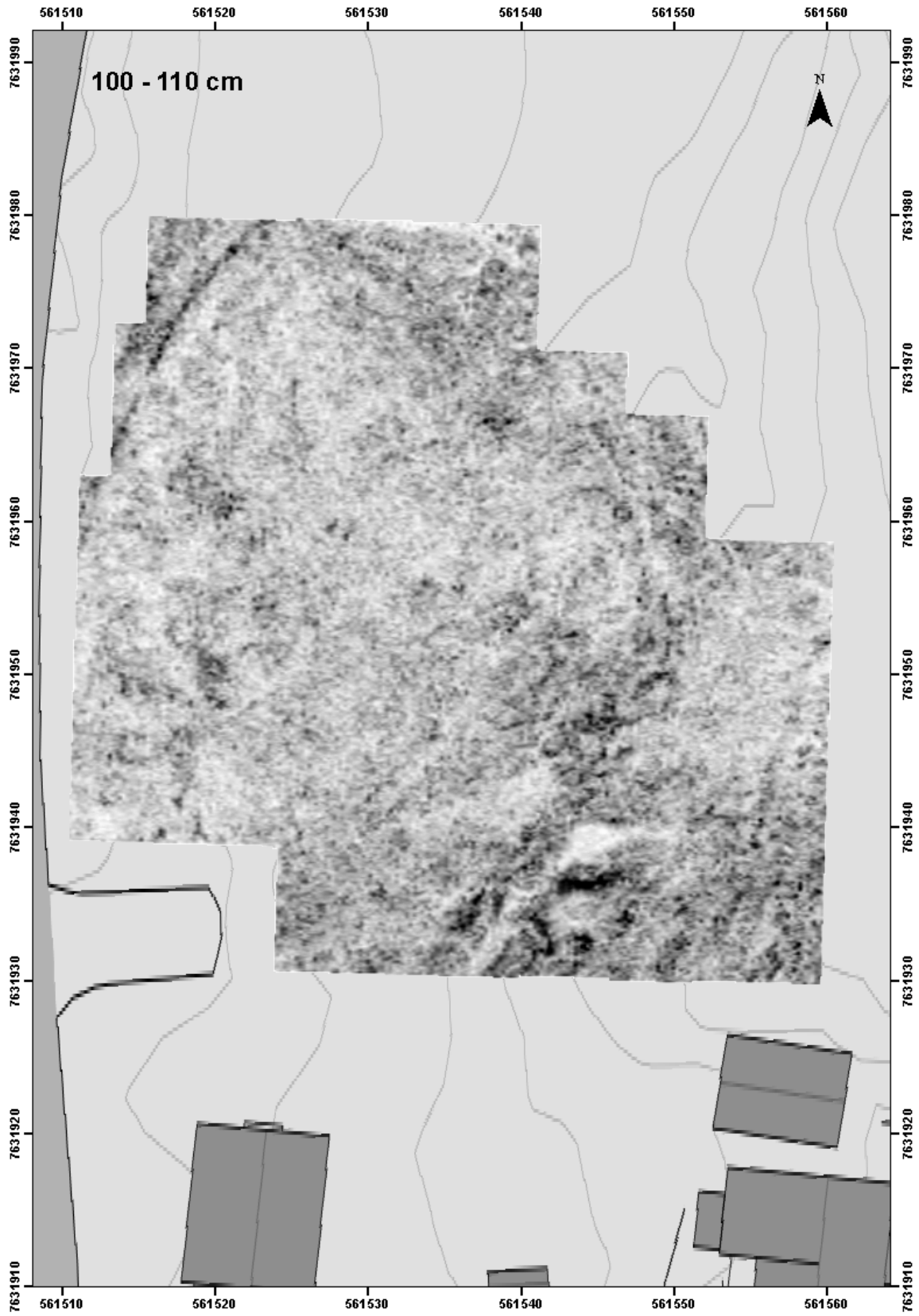


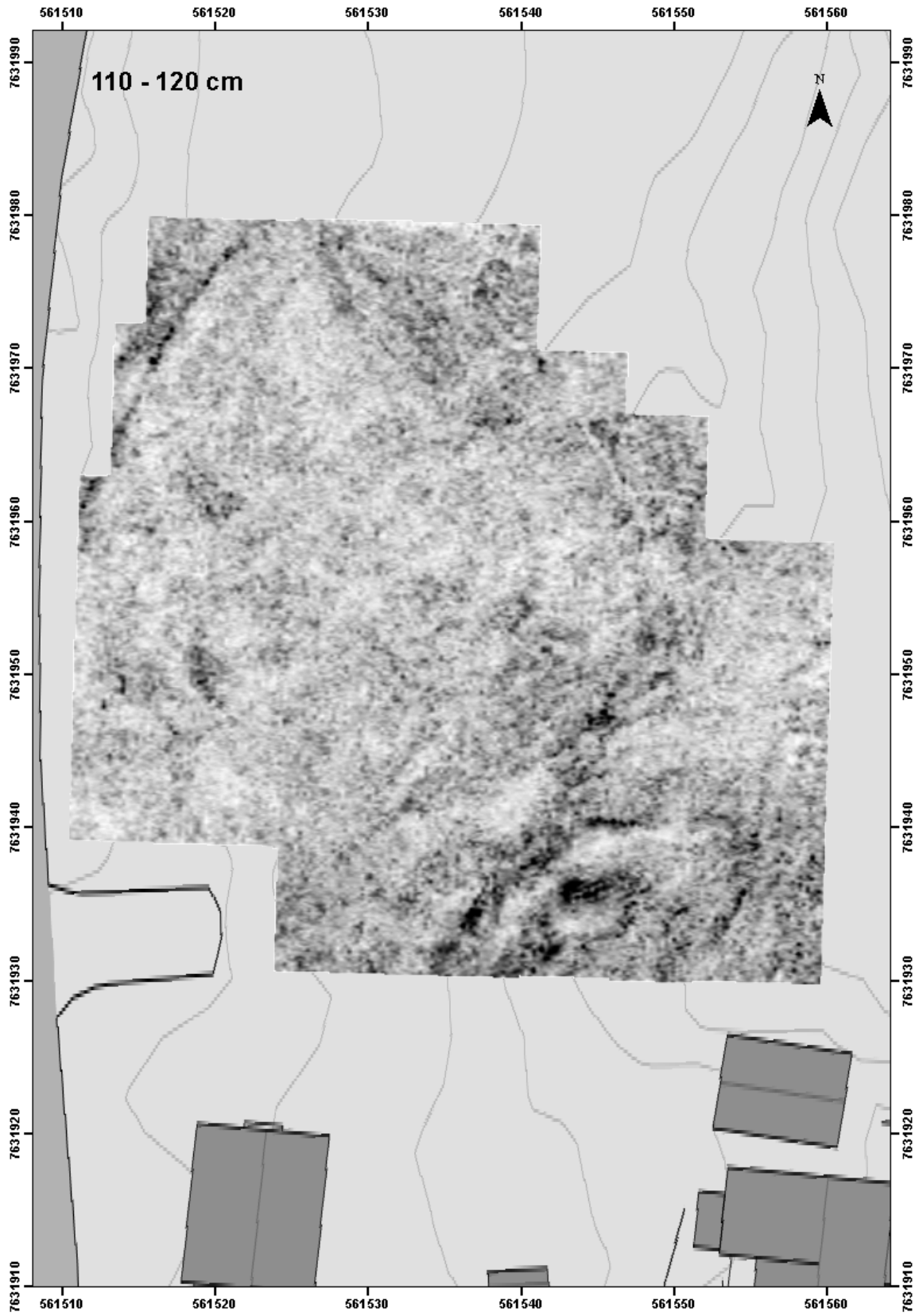


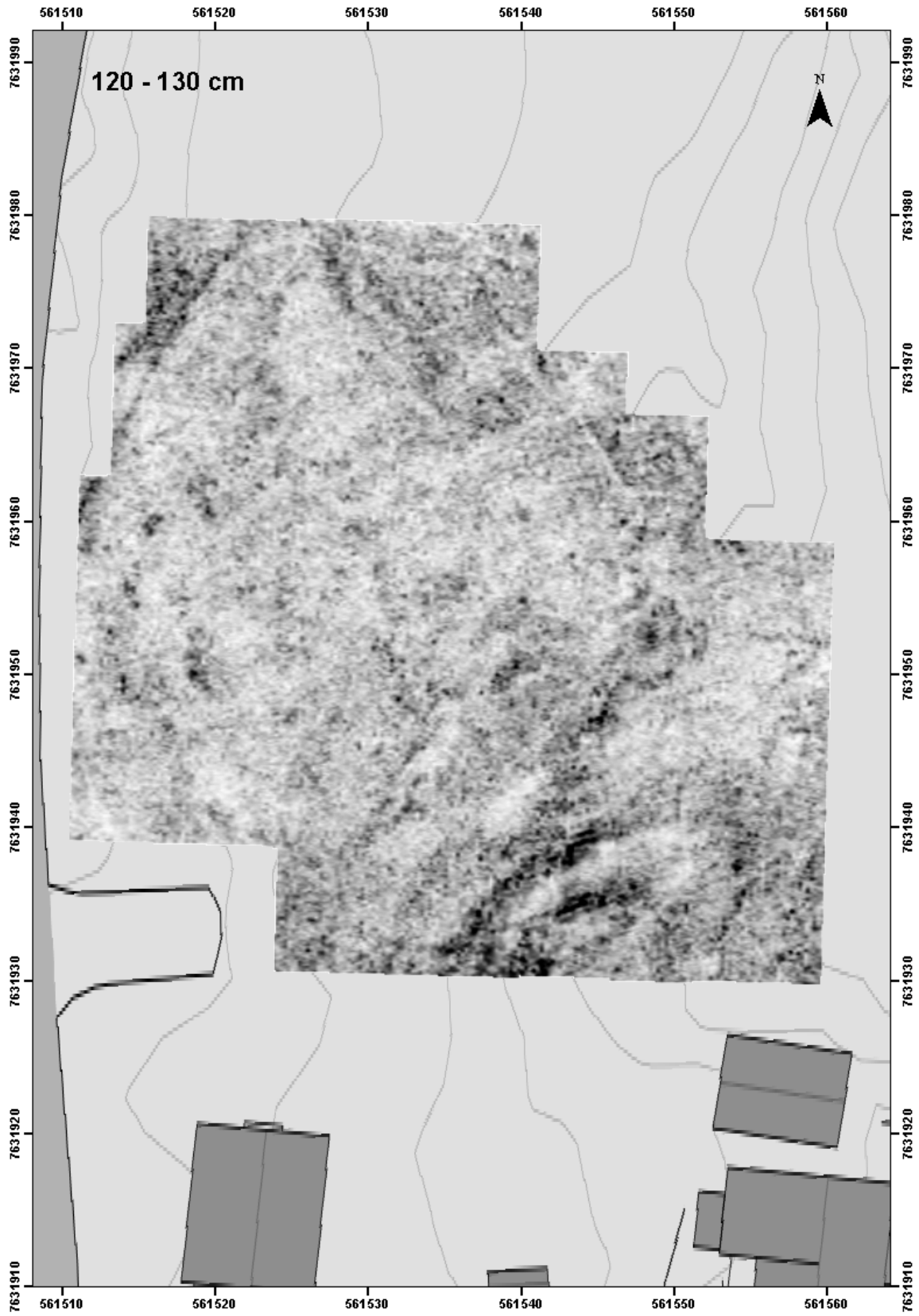


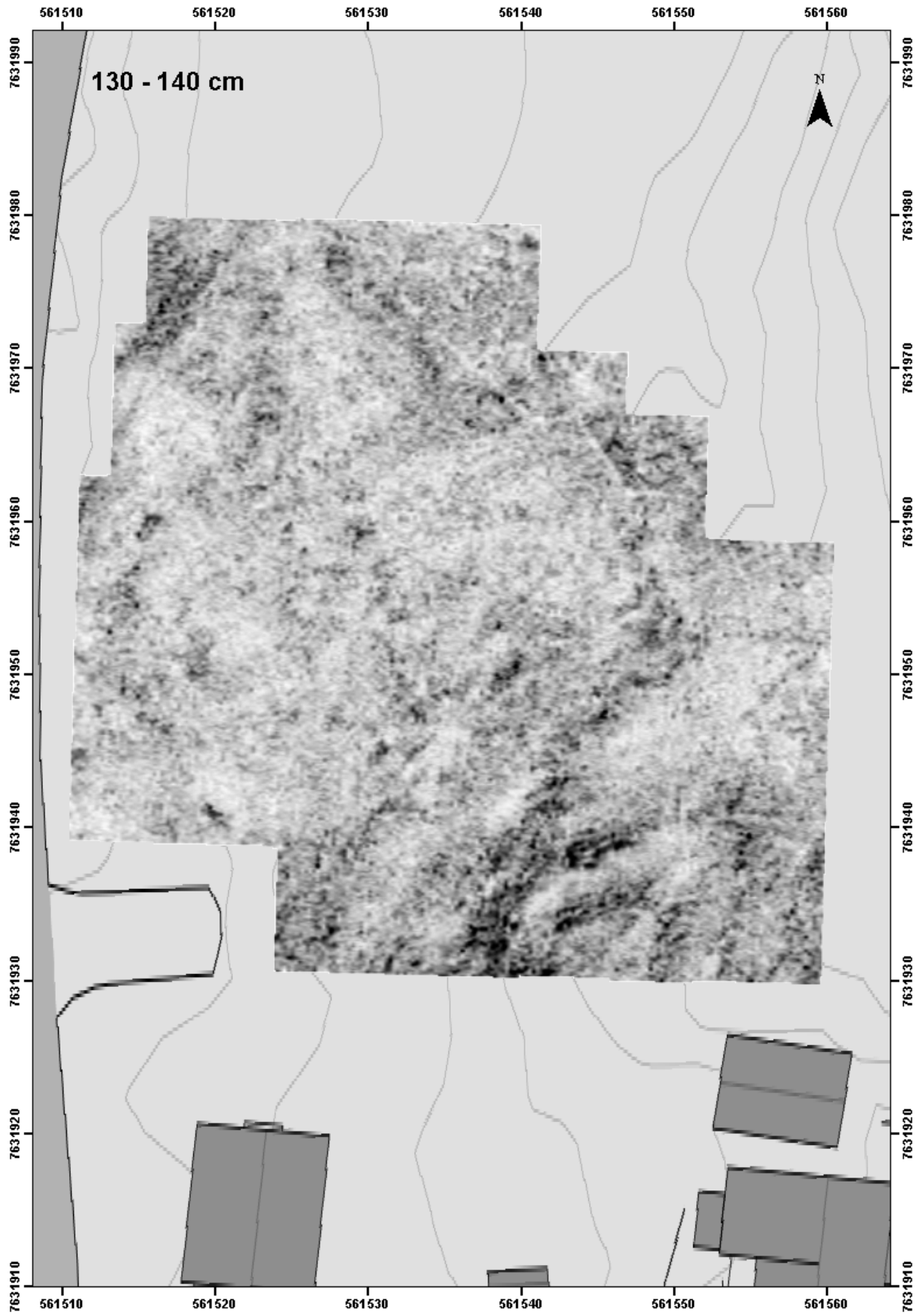


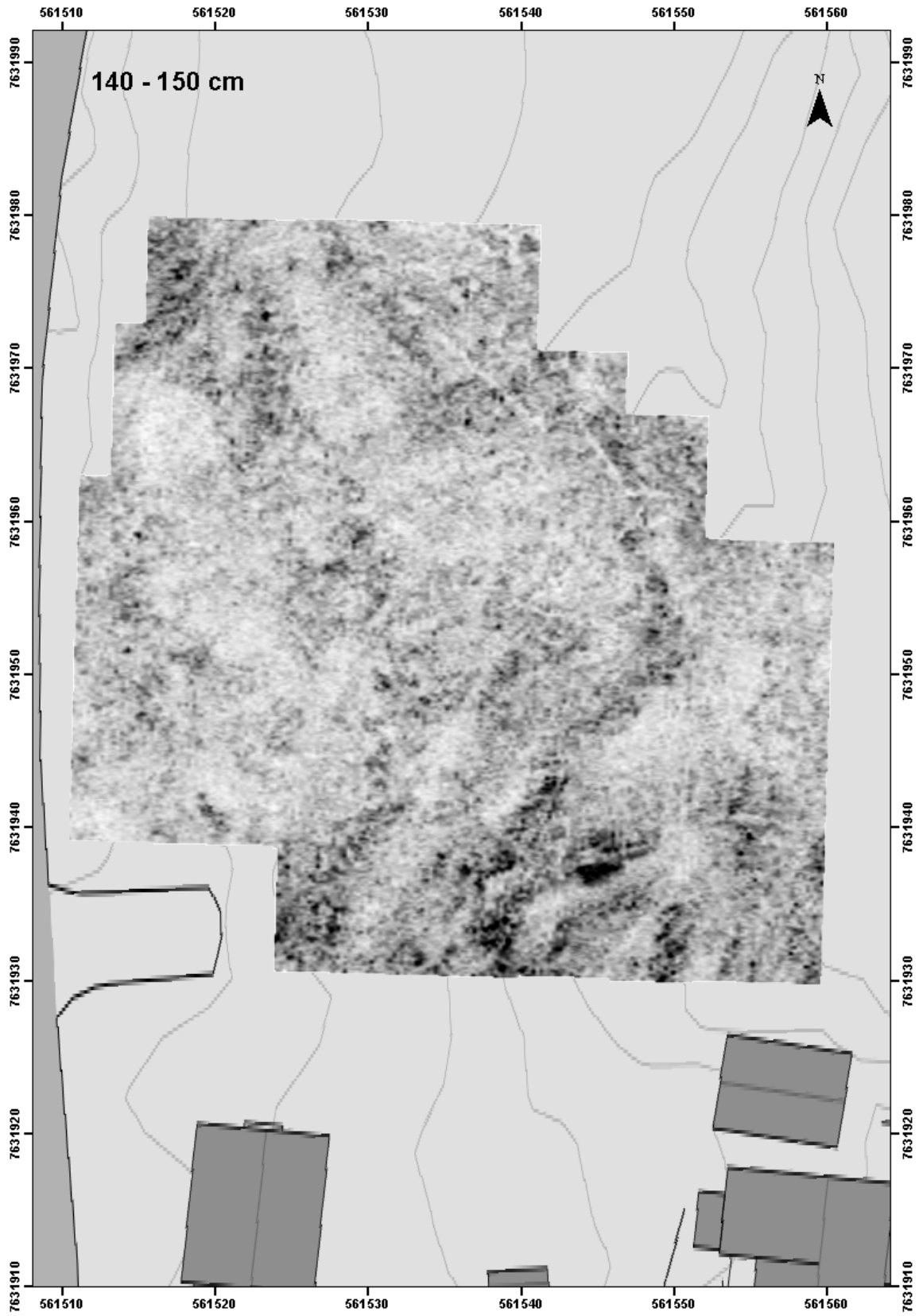


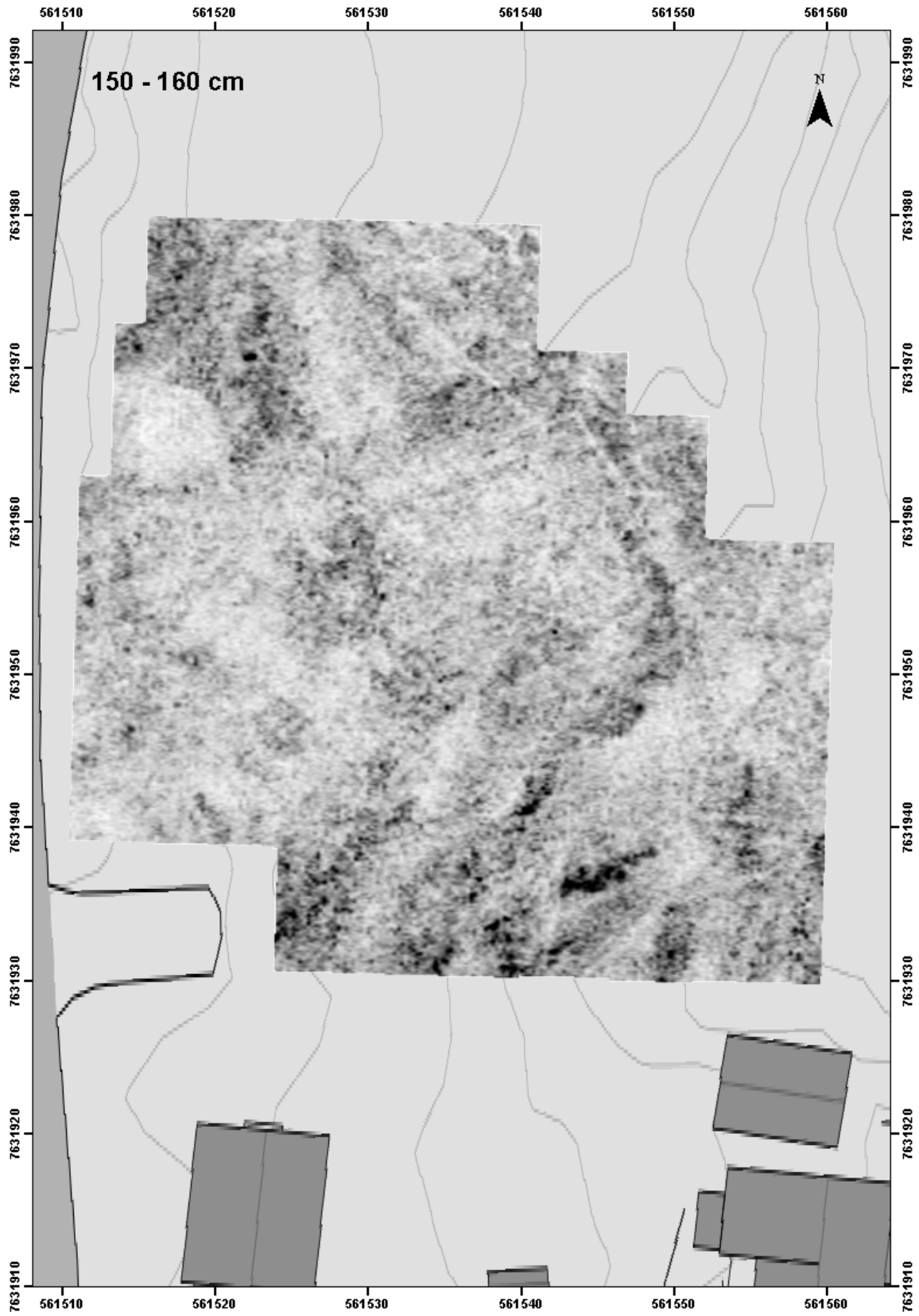


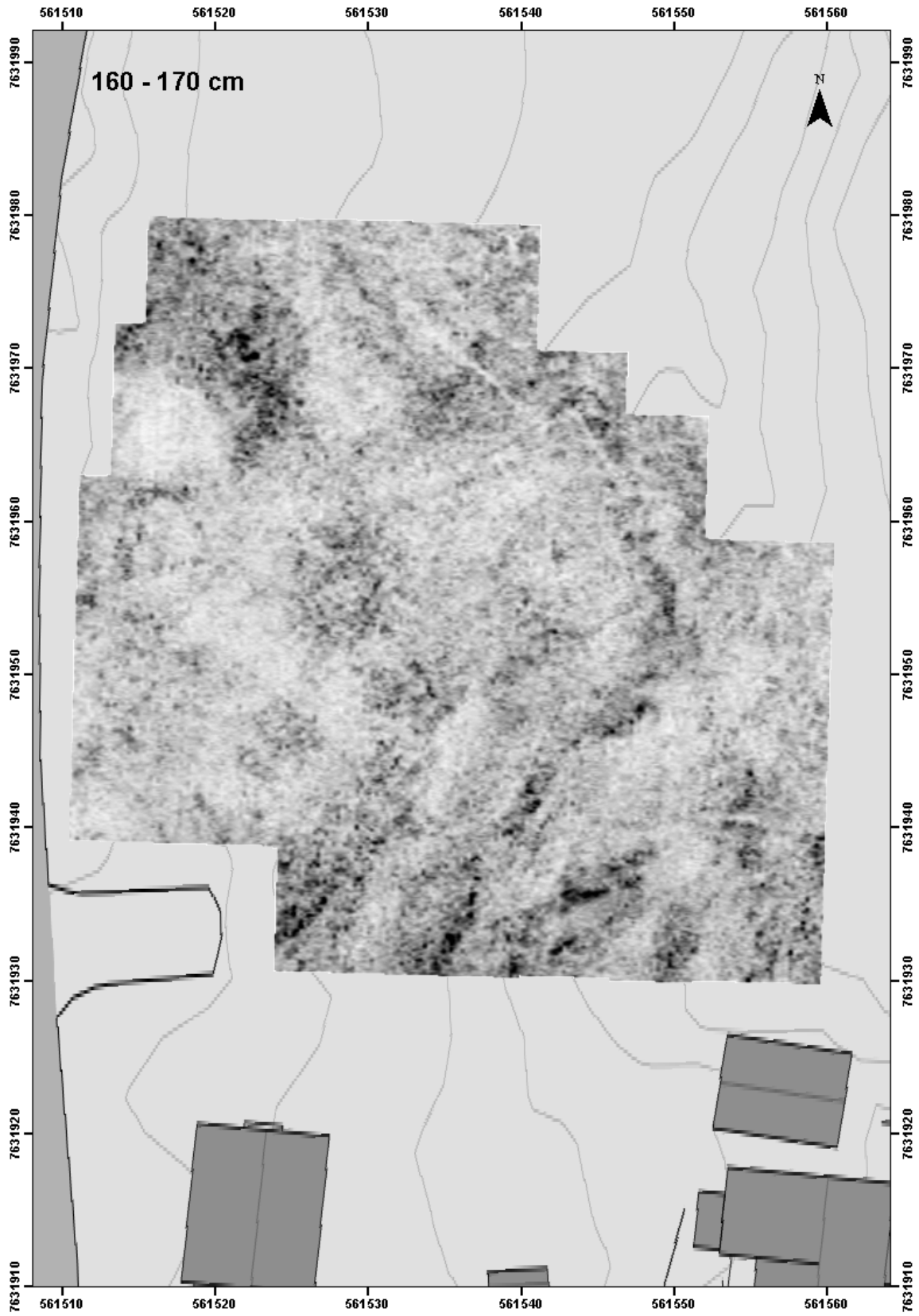


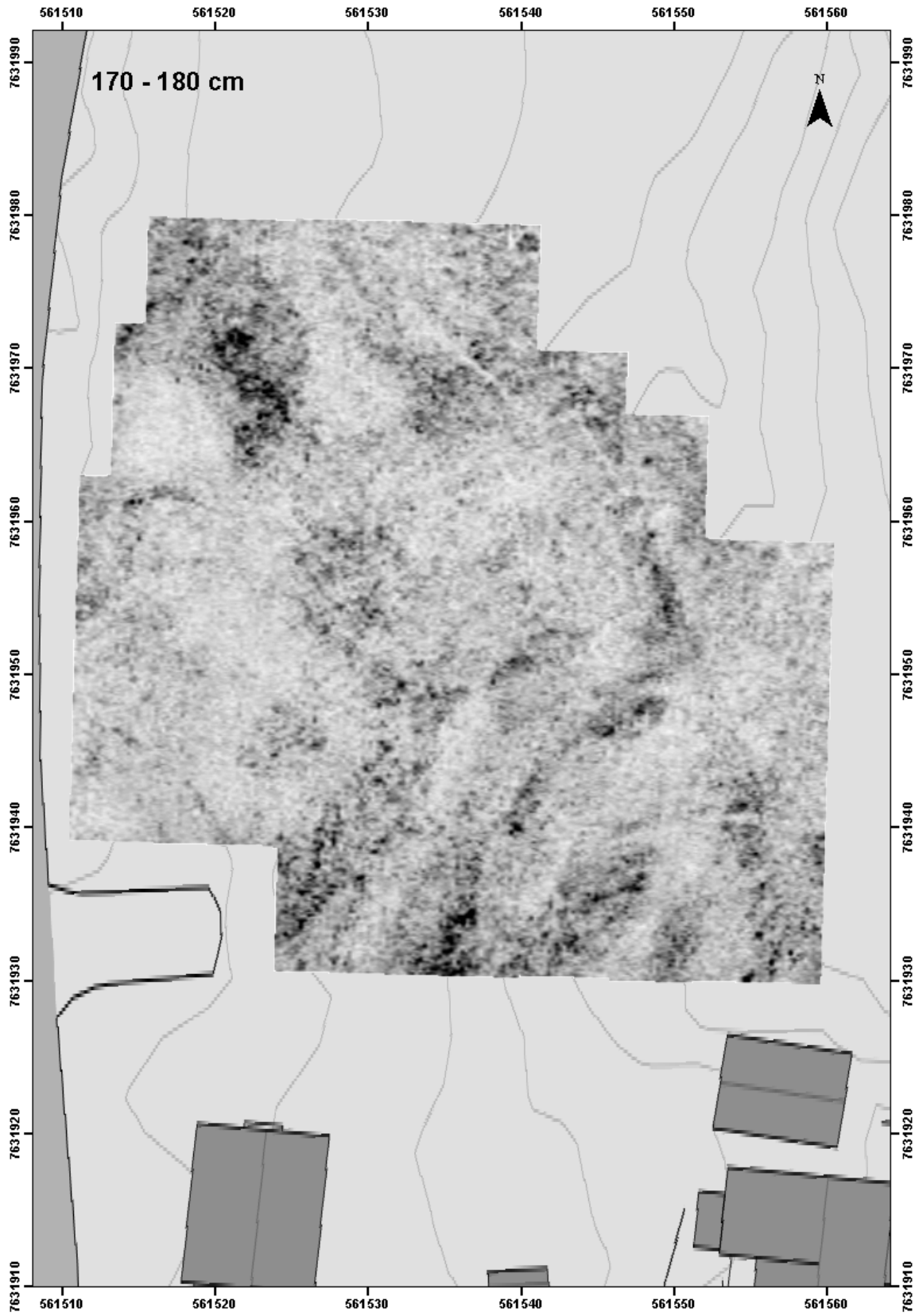


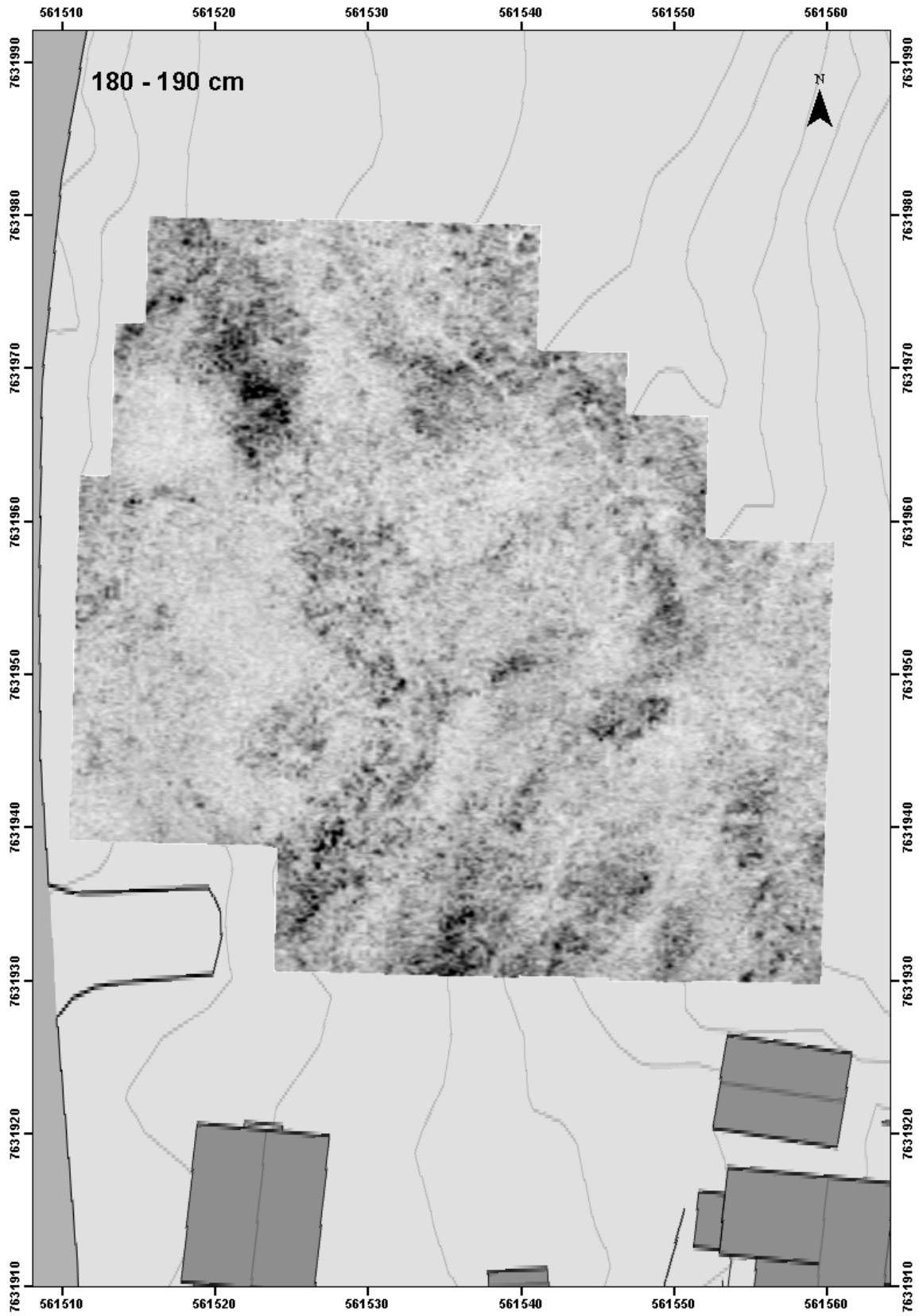


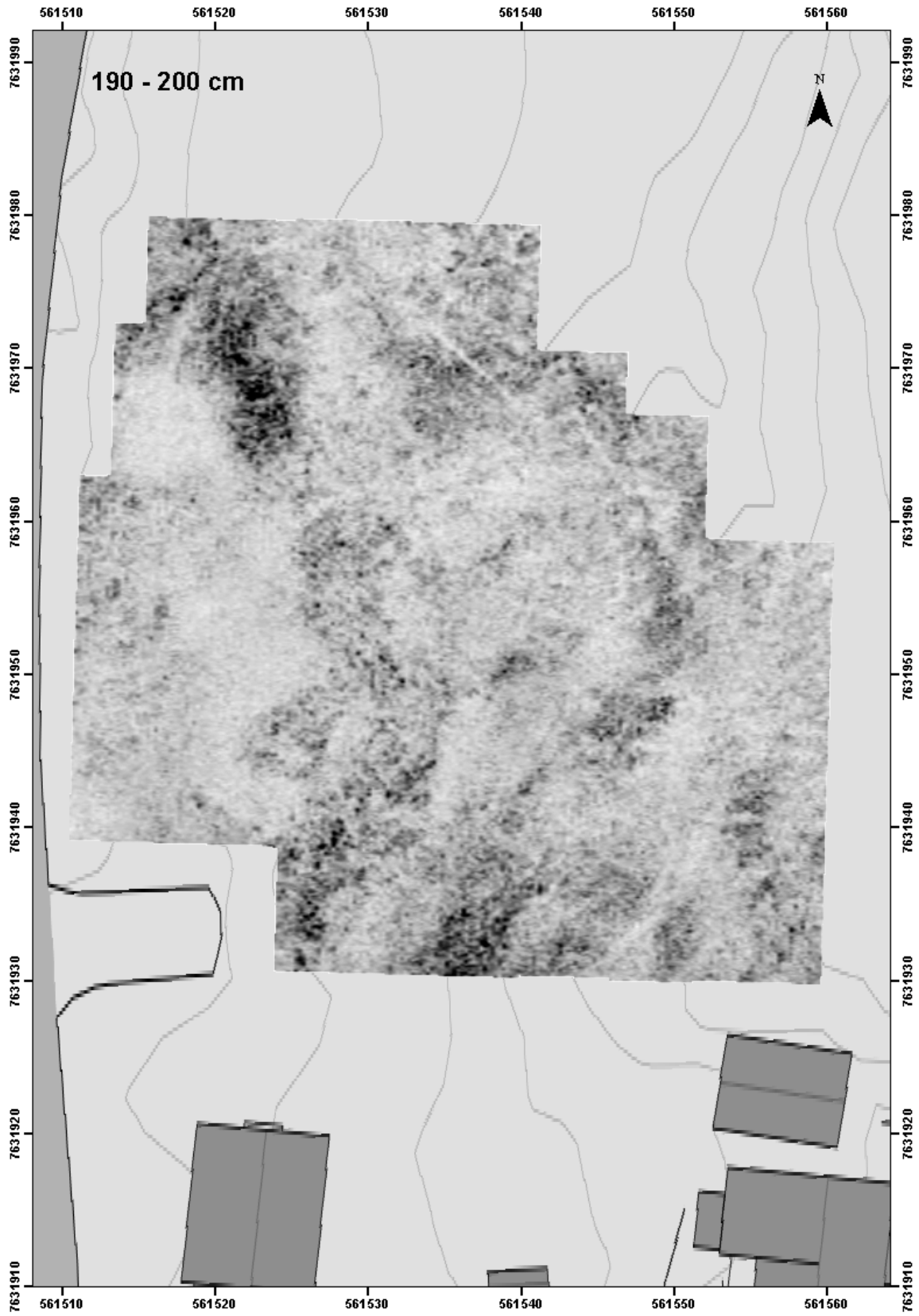


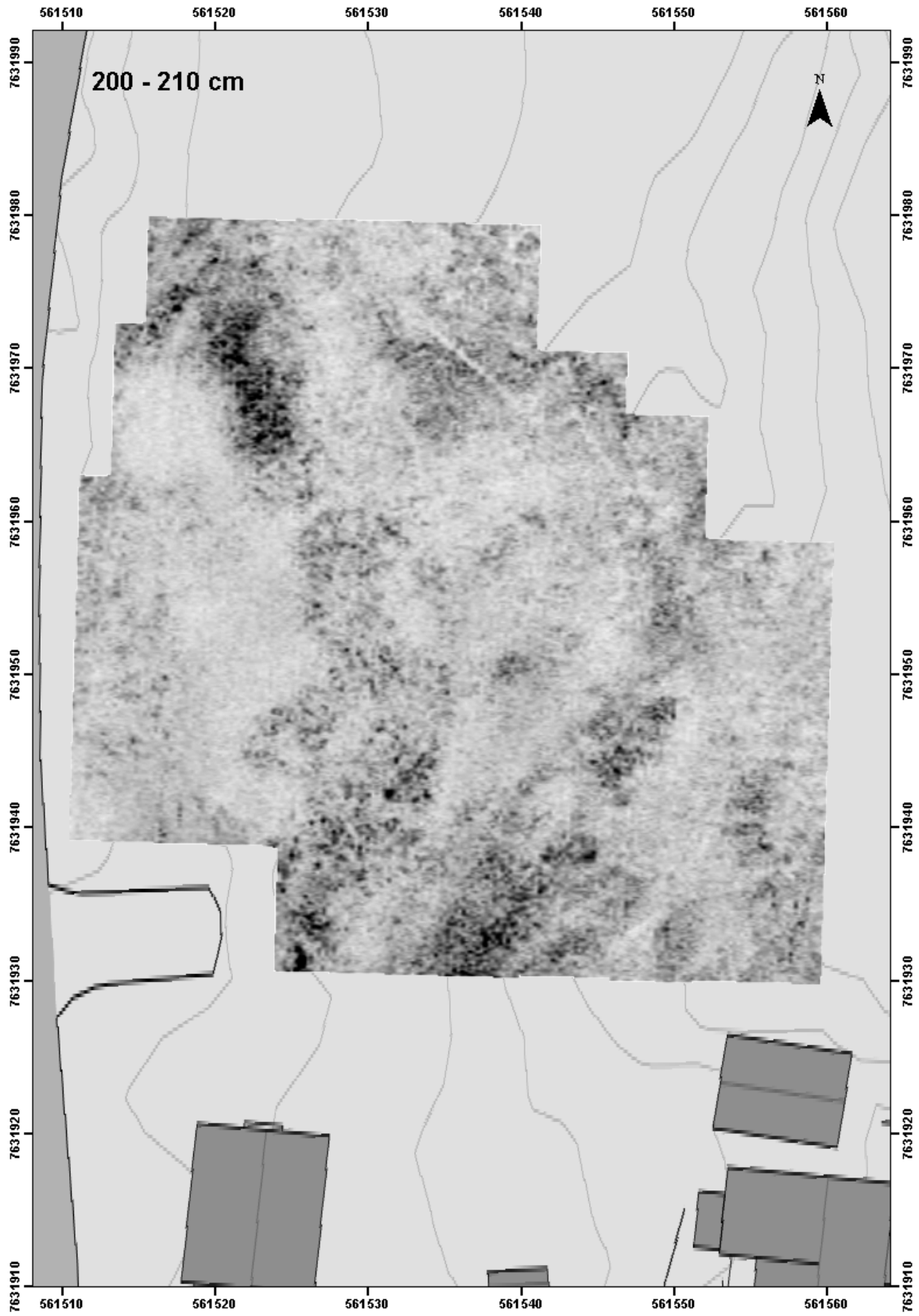


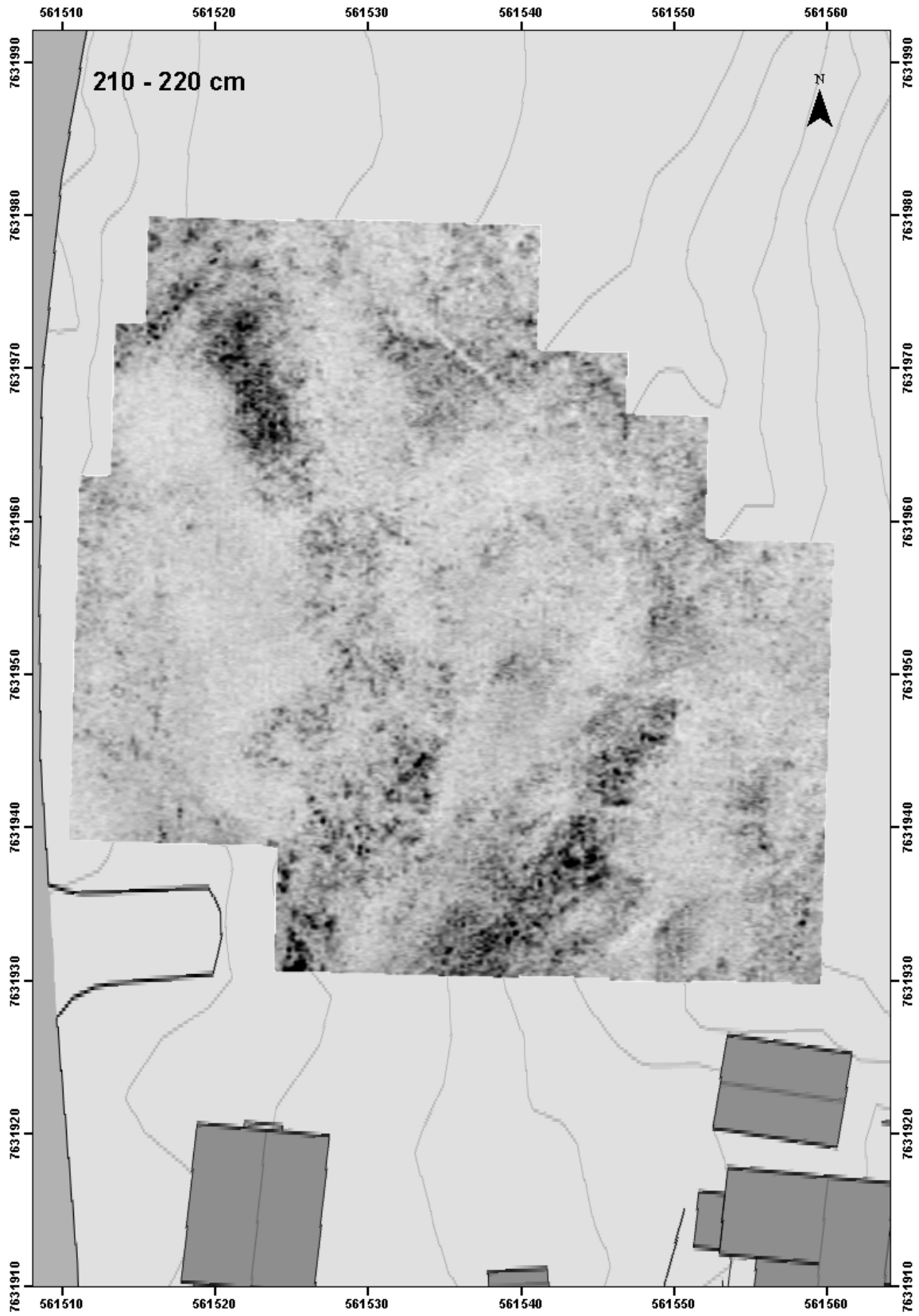


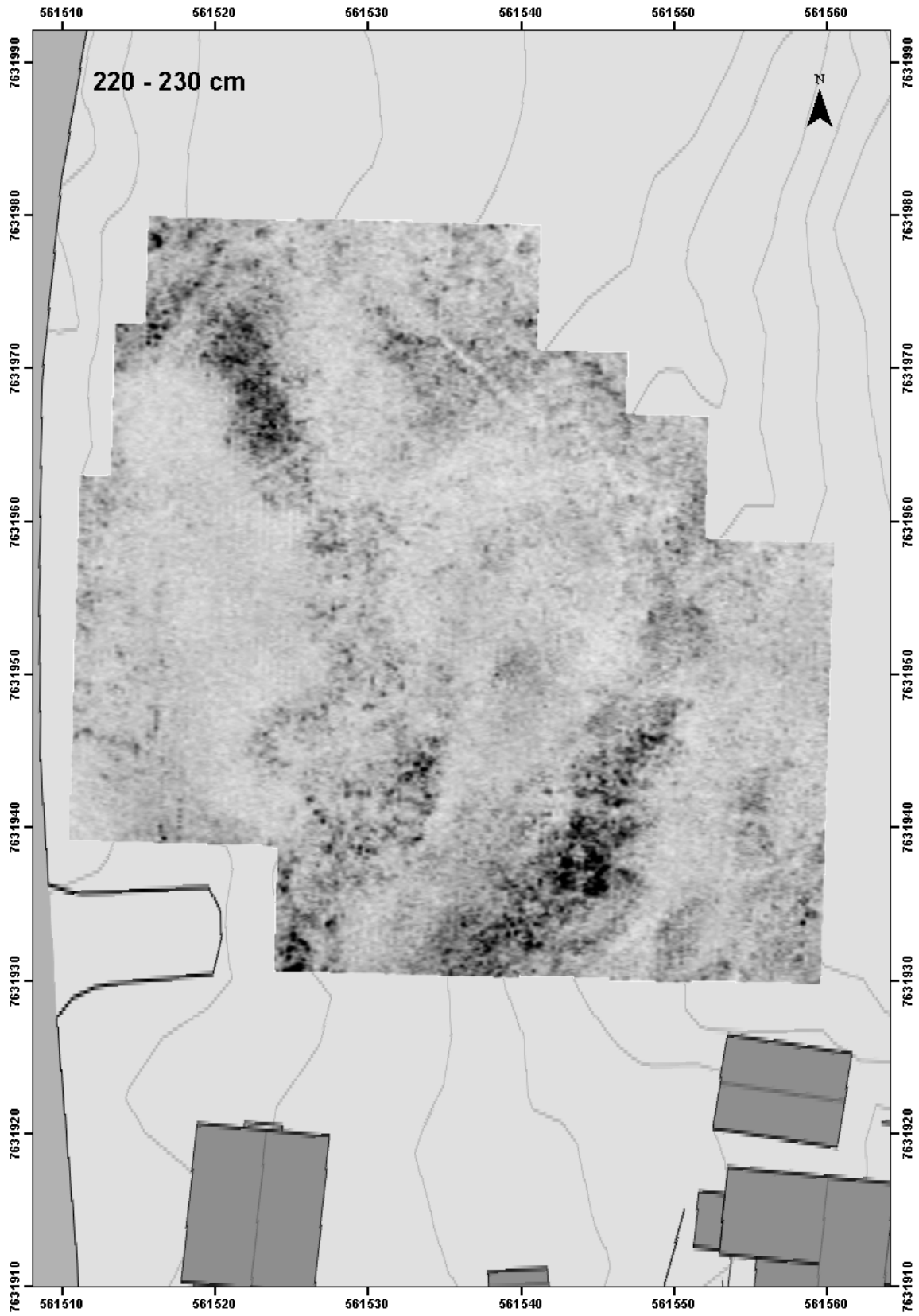


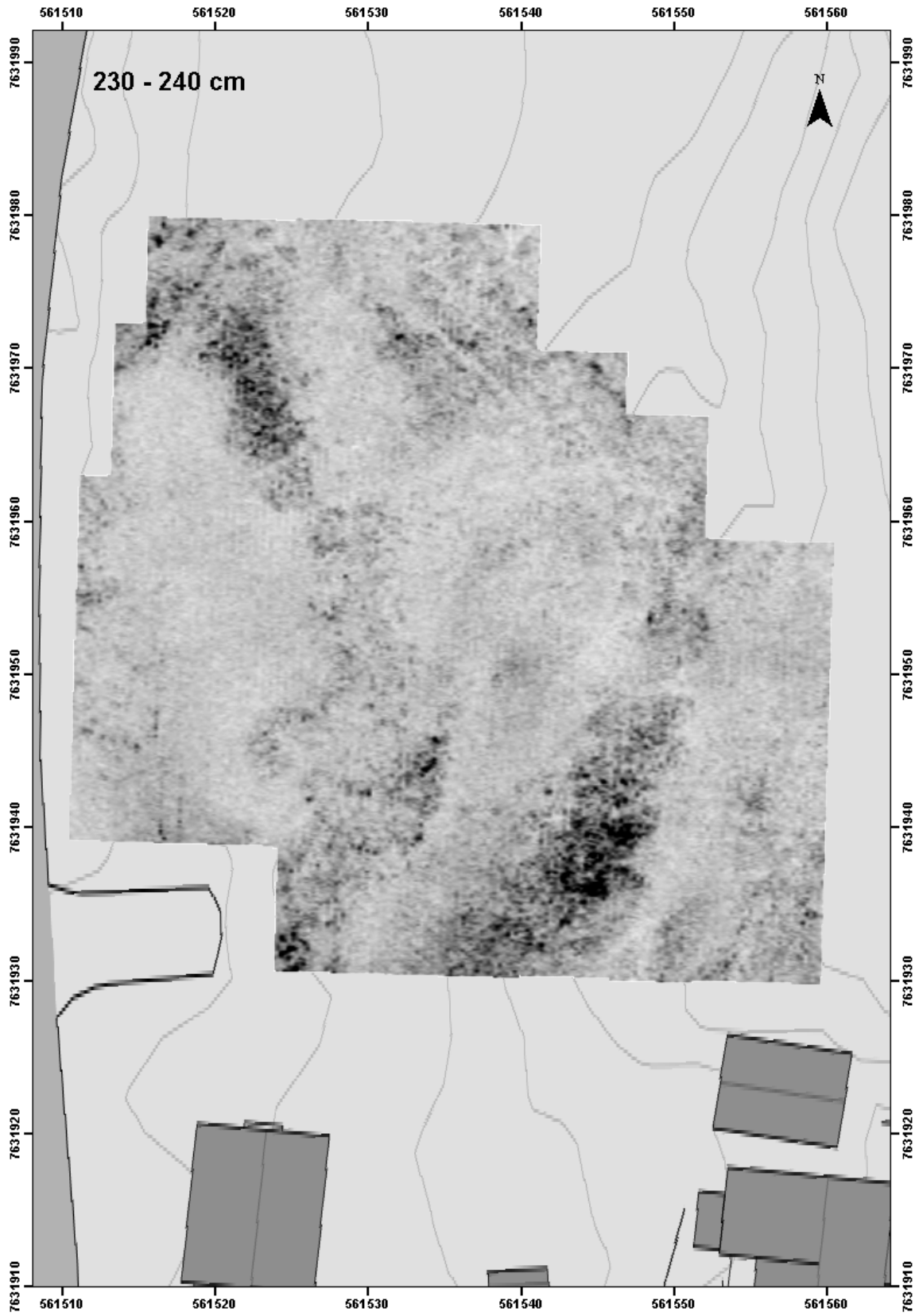






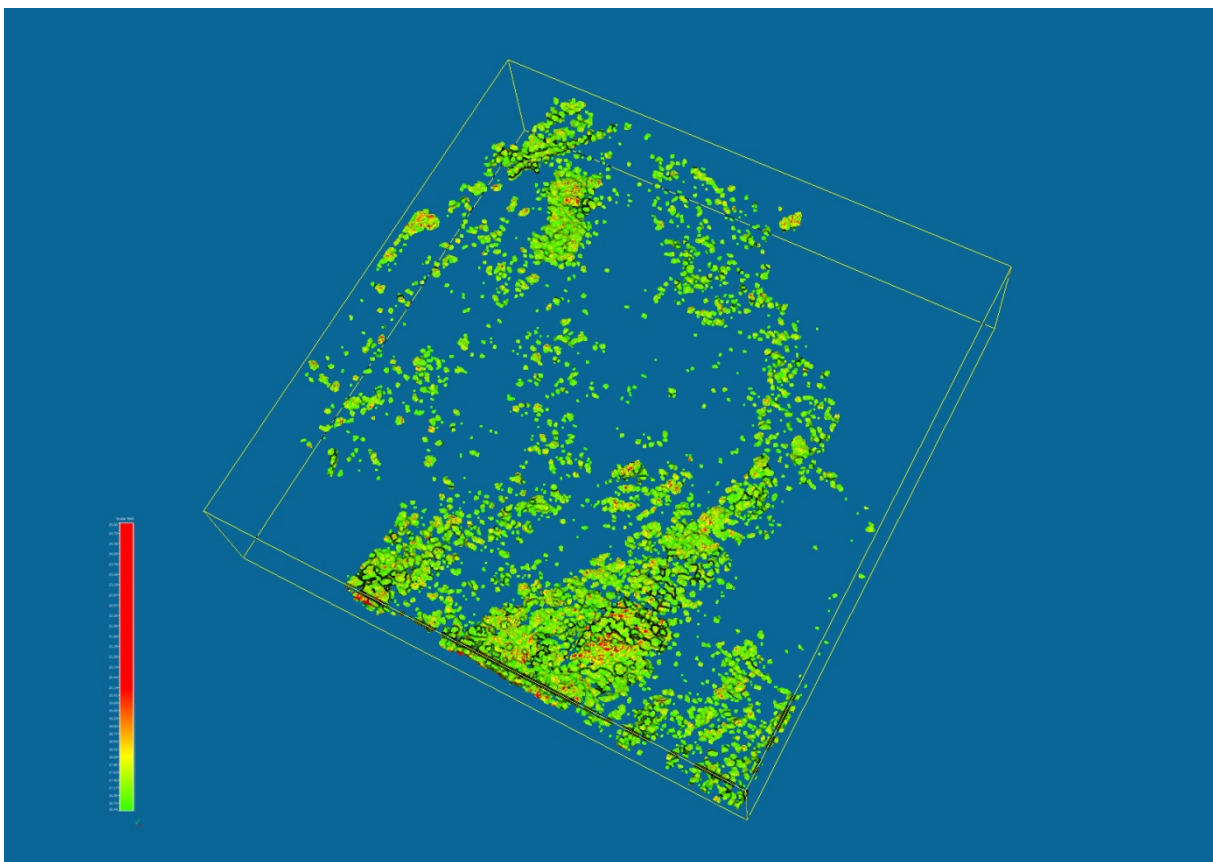






Vedlegg B – 3D-modellering

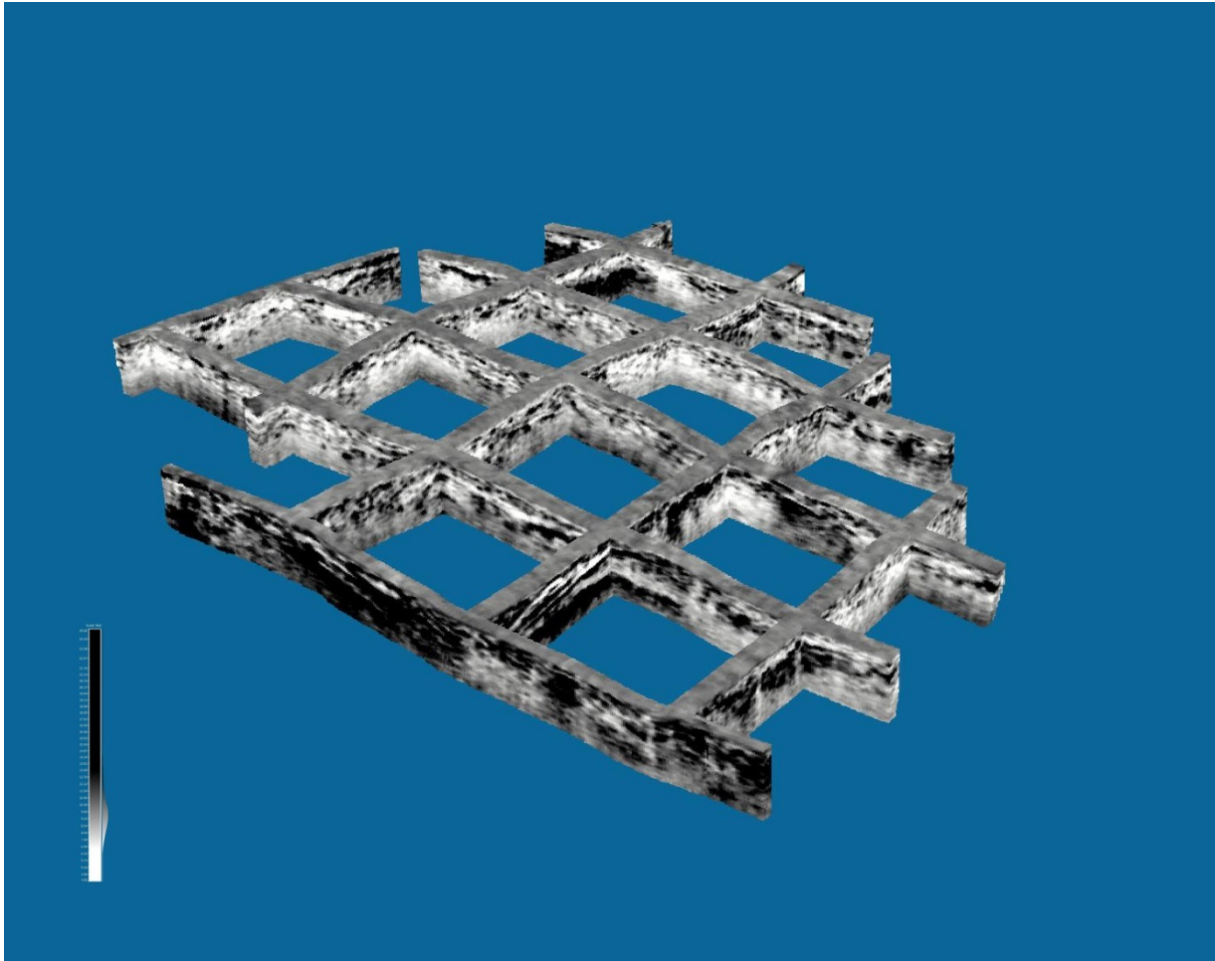
I etterarbeidsfasen ble det gjort enkelte forsøk på 3D-modellering av datasettet. Tanken bak var å se om det lot seg gjøre å uthente informasjon om kulturlagenes tykkelse, og dermed gårdshaugens utstrekning. Dette ble gjort ved å konvertere de topografisk korrigerede rådataene til en punktsky, for så å hente denne inn i programmet CloudCompare 2.6.1. Punktskyen tar utgangspunkt i laserskanningen for topografisk korreksjon samt et 3D-volum som er generert ut fra georadardataene. Datasettet inneholder foruten x-, y- og z-koordinater, informasjon om refleksjonsstyrken i punktet. I CloudCompare kan man velge å visualisere punktene i henhold til deres refleksjonsstyrke, eventuelt velge å filtrere vekk punkter mellom gitte refleksjonsverdier. På denne måten er det eksempelvis mulig å visualisere kun de punktene der refleksjonsstyrken overstiger en gitt verdi (Figur 16).



Figur 16 - 3D-modellering av datasettet i CloudCompare. Her er kun punkter med en gitt refleksjonsverdi vist.

Problemet med å bruke denne type modellering, er at det ikke er mulig å skille mellom arkeologiske strukturer og naturfenomener. Det er altså ikke mulig, uten videre, å skille naturfenomener fra arkeologiske strukturer og lag kun basert på refleksjonsstyrke. Resultatene av denne type analyse og visualisering ved Saurbekken viser en samling kraftig reflekterende anomalier som strekker seg i en halvbue fra den søndre delen av området og nordover. Dette samsvarer godt med tolkningene som ble gjort på grunnlag av de todimensjonale dybdeskivene, der anomaliene tolkes som steiner som har blitt transportert ned bakken over tid.

Det er også mulig å generere vertikale snitt i gjennom punktskyen slik at man sitter igjen med vertikale snitt gjennom datasettet (Figur 17). Dette kan være en god måte å visualisere datasettet på, spesielt dersom det eksisterer en klart definert kontrast mellom de ulike lagene. I tilfellet Saurbekken er imidlertid dette skillet utydelig, og visualiseringen gir ingen tydelig merverdi. Visualiseringen er imidlertid tatt med for å illustrere hvordan datasettene kan manipuleres.



Figur 17 - 3D-modellering av datasettet. Rådataene fra radarundersøkelsen er her omgjort til en punktsky der hvert enkelt punkt er tillagt en verdi utfra relativ refleksjonsstyrke. Datasettet er deretter segmentert i nord-sør-gående og øst-vest-gående profiler.

3D-modelleringen av datasettet har ikke tilført undersøkelsen ny informasjon. Teoretisk sett skulle det ha vært mulig å beregne volumet på kulturlagene inne i gårdshaugen, men dette ville kun ha fungert dersom det fantes et klart og detekterbart skille mellom kulturlag og den naturlige undergrunnen. Det som kan observeres i de genererte 3D-modellene samsvarer imidlertid med tolkningene som er gjort ut fra de todimensjonale dybdeskivene og understøtter således disse.

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 19/2013

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