

Rapport 2009:85

Arkeologisk förundersökning

Gravfält, skelett och odlingslager vid Kriminalvårdsanstalten i Skänninge

RAÄ 37 och 38
Östannå 6:1 och Skänninge 3:1
Skänninge stad
Mjölby kommun
Östergötlands län

Viktorija Björkhager



Gravfält, skelett och odlingslager vid Kriminalvårdsanstalten i Skänninge

Innehåll

Sammanfattning	2
Inledning	4
Arkeologisk bakgrund	4
Fornlämningar och arkeologiska undersökningar i närområdet	4
Undersökning inom Kriminalvårdsanstalten	4
Undersökning intill Hospitalsområdet	4
Utredningen 1997	5
Syfte	5
Metod	6
Resultat från förundersökningen	6
Gravar	8
Skelettgravar	9
Odlingslager	9
Övriga lämningar	10
Fynd	11
Dateringar	11
Analys	12
Makrofossil	12
Osteologi	12
Diskussion och tolkning	13
Gravfältet	13
Skelettgraven	14
Odlingslager	14
Bäckfåra/dike	16
Bortodling	16
Utvärdering	16
Referenser	17
Tekniska uppgifter	18
Bilaga 1. Schaktbeskrivningar	19
Bilaga 2. Anläggningsbeskrivningar	20
Bilaga 3. Fyndlista	26
Appendix 1. Makroskopisk analys, Jens Heimdahl	27
Appendix 2. Osteologisk analys, Petter Nyberg	29
Appendix 3. Georadar- och magnetometerundersökning, Immo Trinks	35

Ö S T E R G Ö T L A N D S L Ä N S M U S E U M
A V D E L N I N G E N F Ö R A R K E O L O G I

Box 232 • 581 02 Linköping • Tel 013 - 23 03 00 • Fax 013 - 12 90 70
info@ostergotlandslansmuseum.se • www.ostergotlandslansmuseum.se

Sammanfattning

Inför ombyggnaden av Rv 32 till Rv 50 har en arkeologisk förundersökning utförts av RAÄ 37 och 38, Skänninge stad. Vid undersökningen framkom nio gravar, varav sju omarkerade brandgravar och två stensättningar. Söder om gravfältet noterades två ovanpå varandra liggande odlingslager liksom även ett mindre antal årderspår. I detta område påträffades också en skelettgrav, delar av en bäckfåra/dike och en väg.

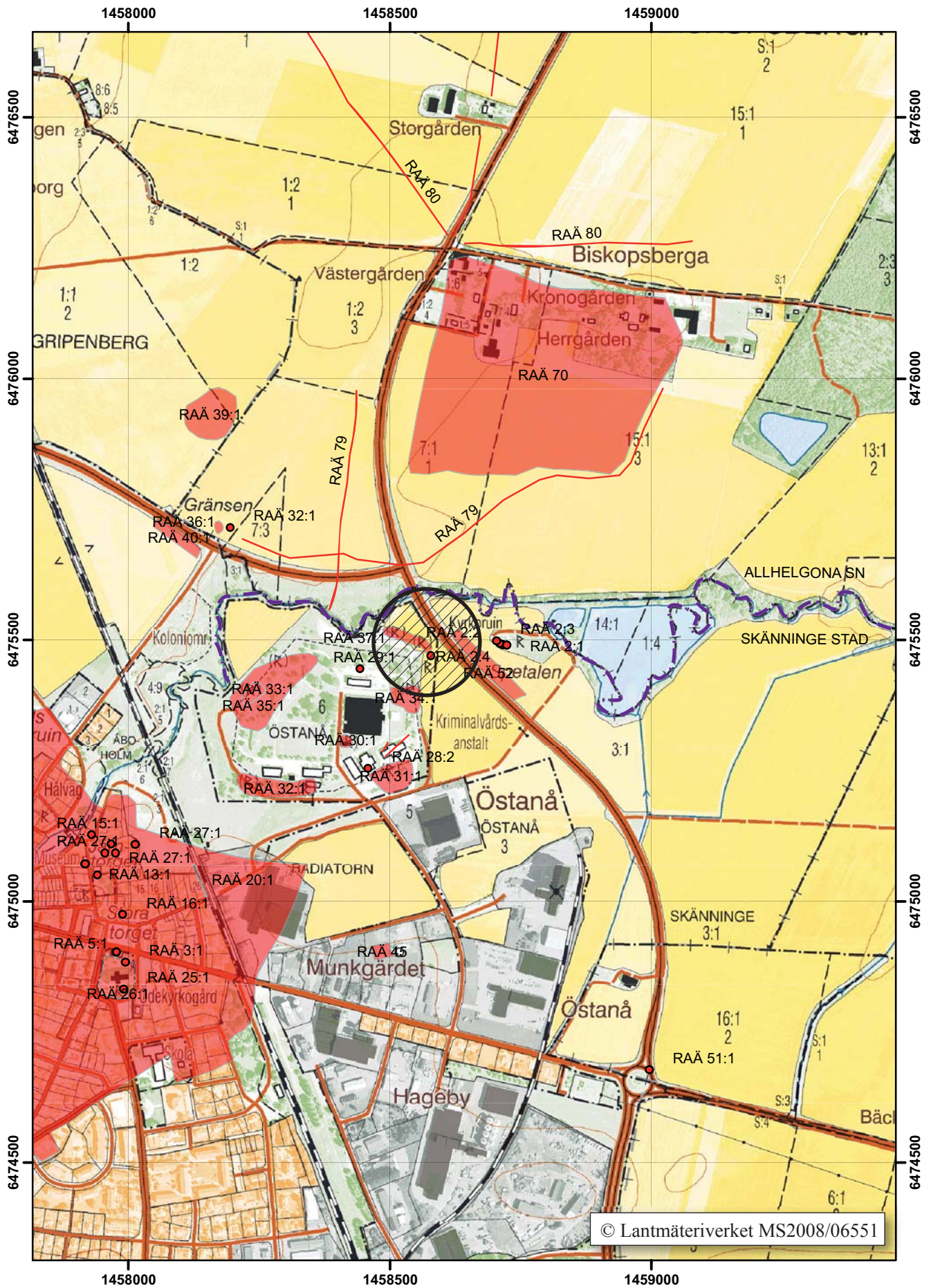
Skelettgraven utgjordes av en grund nedgrävning. I denna påträffades även en mängd trärester som tolkats som en kista. Osteologiskt bestämdes individen ha varit en man. Skelettet visade spår att kroppen utsatts för kraftigt våld. Graven har daterats till vikingatid med ^{14}C .

Ett av undersökningens mest påfallande resultat var den höga graden av bortodling som skett under det decennium som passerat mellan utredningen och förundersökningen. Flera av gravarna hade försvunnit liksom odlingslagren med dess underliggande årderspår.

Sammantaget medför detta att det är av största vikt att undersöka de fornlämningar som ligger inom vägområdet, men även de som kommer att kvarligga utanför den nya vägsträckningen. I annat fall kommer de sannolikt att ha plöjts bort inom en snar framtid.

Viktoria Björkhager
antikvarie





Figur 2. Utdrag ur fastighetskartan med FMIS samt förundersökningsområdet markerat. Skala 1:10 000

Inledning

Östergötlands länsmuseum utförde en arkeologisk förundersökning av RAÄ 37 och 38 inför ombyggnaden av Rv 32 till Rv 50. Undersökningen omfattade en yta på ca 1 100 m² och var beläget mellan Rv 32 i öster, Kriminalvårdsanstalten i Skänninge i väster och Skenaån i norr.

Arbetet utfördes enligt beslut från Länsstyrelsen Östergötland. Uppdragsgivare var Vägverket Region Sydöst vilka även svarade för de arkeologiska kostnaderna. Ansvarig för förundersökningen samt utformningen av rapporten var undertecknad. Vid undersökningen medverkade också antikvarie Emma Karlsson.

Förundersökningen föregicks av en arkeologisk utredning som utfördes redan 1997 inför omläggningen av det nya dubbelspåret mellan Mjölby och Skänninge. Vid utredningen framkom ett tidigare okänt gravfält samt fossila åkerytor med årderspår (RAÄ 37 och 38) (Stålbom & Nielsen 1997). Dubbelspåret fick sedan en annan sträckning och håller i skrivande stund på att anläggas intill det befintliga järnvägsspåret genom Skänninge. Under våren 2008 gjordes kompletterande utredningar, etapp 1 och 2 utmed riksväg 32 mellan Mjölby och Motala inför ombyggnationen till riksväg 50 (Helander 2008:12). Den nu aktuella förundersökningen är en fortsättning på projektet att göra om riksväg 32 till riksväg 50.

Arkeologisk bakgrund

Fornlämningar och arkeologiska undersökningar i närområdet

Det aktuella undersökningsområdet är beläget i ett öppet och bördigt jordbrukslandskap strax utanför Skänninges medeltida stadsområde, RAÄ 5. Skänninge anses ha varit en centralort redan under 1000 och 1100-talen, kanske ännu tidigare. Majoriteten av de fornlämningar som påträffas runt staden tillhör tidsperioden från vikingatid till medeltid. Öster om det aktuella undersökningsområdet ligger Skänninge hospital, som idag består av ruinen efter hospitalkapellet (RAÄ 2:1-4). Det anses som landets äldsta och grundades under första delen av 1200-talet (Cnatingius & Lindahl 1970).

Arkeologiska undersökningar i förundersökningens närområde bekräftar att området utnyttjats intensivt för åkerbruk redan under medeltid (Stålbom & Nielsen 1997; Feldt 2002; Feldt i manus). De lätta och bördiga jordarna medförde att jordbruket fortsatte även in i historisk tid och enligt stadskartorna

från 1638 och 1691 utgjorde undersökningsområdet utkanten av Skänninges stadsjordar (Akt D98-1:1). Idag omges området av en storskalig fullåkersbygd. Det intensiva jordbruket i de lätta jordarna har troligtvis medfört att förhistoriska lämningar ovan mark odlats bort, under väldigt lång tid. Vid schaktningar i matjorden kan lämningar dock framkomma. Vid gården Korsbacka, öster om undersökningsområdet, påträffades boplatslämningar i form av stolphål, härdar och mörkfärgningar i samband med en kabelförläggning. En ¹⁴C-analys gav en datering till förromersk och romersk järnålder (FMIS, RAÄ 50, Allhelgona sn). Gravfält är inte heller en så vanlig fornlämningskategori i området. I östlig riktning sett från undersökningsområdet finns ett gravfält kvar med stensättningar och några resta stenar (RAÄ 3, Allhelgona sn, FMIS).

Undersökning inom Kriminalvårdsanstalten

Inför en utbyggnad och uppgradering av Kriminalvårdsanstalten till en högre säkerhetsklass genomfördes arkeologiska undersökningar under åren 2003 och 2004. Sammanlagt undersöktes drygt 8000 m². Flera områden med fornlämningar berördes av exploateringen. Lämningarna bestod av ett verkstadsområde, områden med boplatslämningar, ytor med odlingslämningar, en brandgrav och en brunn. Huvuddelen av dateringarna hör hemma under perioden 800-1300 e Kr. Bronsgjuteriet, på verkstadsområdet, har daterats till tiden omkring år 1000 e Kr och årderspår har i huvudsak dateringar till högmedeltid. I anslutning till boplatslämningarna påträffades både keramik av järnålderskaraktär och så kallad Östersjökeramik (Feldt & Svarvar 2004; Feldt i manus).

Undersökning intill Hospitalsområdet

En arkeologisk förundersökning har även genomförts på östra sidan om Rv 32, i anslutning till Skänninge hospital (RAÄ 2). Förundersökningen omfattade bebyggelselämningar som utgörs av stolphål, golv, brunnar och kulturlager. Lämningarna tolkas tillhöra hospitalets verksamhet. Ett dike med ett djup av ca 0,6 m påträffades i undersökningsområdets södra del. Det har tolkats som en del av en begränsning av hospitalet under medeltid. Fynd av stolphål intill diket kan ha utgjort en hägnad intill detsamma (RAÄ 52, Skänninge, FMIS).

Utredningen 1997

När järnvägen skulle byggas ut till dubbelspår, var ett alternativ att göra en ny förbifart öster om Skänninge, förbi Kriminalvårdsanstalten. Utredningsområdet låg nordost om anstalten och utgjordes av krönet på en platå ovanför Skenaåns försänkning. Vid utredningen påträffades 15 gravar samt ett fossilt odlingslager (RAÅ 37 och 38, Skänninge stad).

Gravarna framkom i sandig åkermark på en utlöpare av platån. Utredningen kunde i viss mån avgränsa fornlämningen åt nordväst och sydost, men inte i söder och norr. Topografiskt sett torde sannolikheten vara stor för att gravfältet fortsätter både i söder och i norr eftersom gravtätheten var som störst mot dessa vädersträck.

Gravarna som påträffades utgjordes av tio omarkerade brandgravar, fem stensättningar och en stenram (RAÅ 37). Stenramen var belägen i nordost-sydvästlig riktning och tolkades som en trolig skelettgrav. Det var vid utredningstillfället svårt att avgöra om de omarkerade gravarna haft överbyggnader eftersom marken i området var kraftigt plöjd (Stålbom & Nielsen 1997:12). En av de omarkerade

brandgravarna undersöktes och daterades vid utredningen till förromersk järnålder. (Stålbom & Nielsen 1997).

Sydost om gravfältet påträffades ett odlingslager och under detta framträdde tydliga årderspår mot den orörda sanden. Odlingsytan kunde vid utredningen dock inte begränsas. En serie ¹⁴C-analyser togs och dateringarna låg i övergången mellan tidig vikingatid och tidig medeltid (RAÅ 38). I rapporten finns dock ingen information om var i odlingslagret kolproverna togs eller hur många prover som utgör underlaget för provserien. Vid utredningen tolkades odlingslagret höra samman med aktiviteter vid hospitalet (Stålbom & Nielsen 1997).

Syfte

Syftet med förundersökningen var att fastställa och beskriva de aktuella fornlämningarnas karaktär, datering, utbredning, omfattning, sammansättning och komplexitet.



Figur 3. Förundersökningsområdet ligger mellan riksväg 32 till höger i bild och Kriminalvårdsanstalten med tillhörande blå/vita tält synligt till vänster i bild. Fotot taget mot norr av arkeolog Viktoria Björkhager.

Till den arkeologiska förundersökningen av RAÅ 37 och 38 (Skänninge sn) hör följande specifika frågeställningar:

- Vad har gravfältet för utbredning i norr och söder?
- Finns det grupperingar av gravar inom gravfältet?
- Uppvisar gravarna tecken på skador från exempelvis odling och hur kan detta i så fall ses?
- Finns det en eller flera odlingsytor och hur förhåller de sig i så fall till varandra?
- Finns det några bevarade begränsningar av odlingsytan i form av diken eller liknande?
- Har man varit medveten om gravfältet vid anläggandet av odlingsytorna?
- Finns det andra typer av lämningar såsom boplatslämningar inom förundersökningsområdet?

Resultatet från förundersökningen ligger till grund för Länsstyrelsens fortsatta bedömningar i ärendet samt utgör ett underlag för uppdragsgivarens planeringsarbete.

Metod

Förundersökningen delades upp i två delar, varav den ena utgjordes av en georadarundersökning och den andra av en sökschaktsgrävning med grävmaskin.

Georadarundersökningen syftade till att om möjligt ge en helhetsbild över fornlämningarna. Resultatet av undersökningen utgjorde underlag för var undersökningsschakten skulle läggas.

Vid nästa del av förundersökningen grävdes totalt 11 sökschakt, inklusive större ytor vilka sammanlagt omfattade ca 1 100 m². Sökschaktningen utfördes för att fastställa utbredningen på fornlämningarna. Några av schakten lades även utanför vägområdet på begäran från Länsstyrelsen Östergötland för att avgränsa fornlämningarna i väster, mot Kriminalvårdsanstaltens område. Ett urval av anläggningarna undersöktes.

Vid schaktningsarbetet var det svårt att avgöra om gravarna ursprungligen utgjorts av omarkerade brandgravar eller om de haft någon form av gravöverbyggnad som inte längre var synlig. Om gravarna haft en överbyggnad är risken stor för att de kan ha odlats bort eftersom gravfältet ligger i åkermark. Gra-

varna har mot denna bakgrund endast benämnts som brandgravar i rapporten.

Schakt och lämningar mättes in med hjälp av RTK-GPS och lagrades och bearbetades därefter i det digitala informationssystemet Intrasis. Anläggningarna som undersöktes dokumenteras genom fotografering, inmätning, beskrivning och handritning.

Före igenläggning av schakten täcktes alla anläggningar med markduk för att inte skadas ytterligare vid avbaning inför en eventuell slutundersökning.

Georadarprospekteringen utfördes av Riksantikvarieämbetet UV Mitt. Ansvarig för prospekteringen var Immo Trinks. Makrofossilproverna har analyserats av Jens Heimdahl också verksam vid Riksantikvarieämbetet UV. Den osteologiska analysen av benmaterialet har utförts av Petter Nyberg vid Östergötlands Länsmuseum.

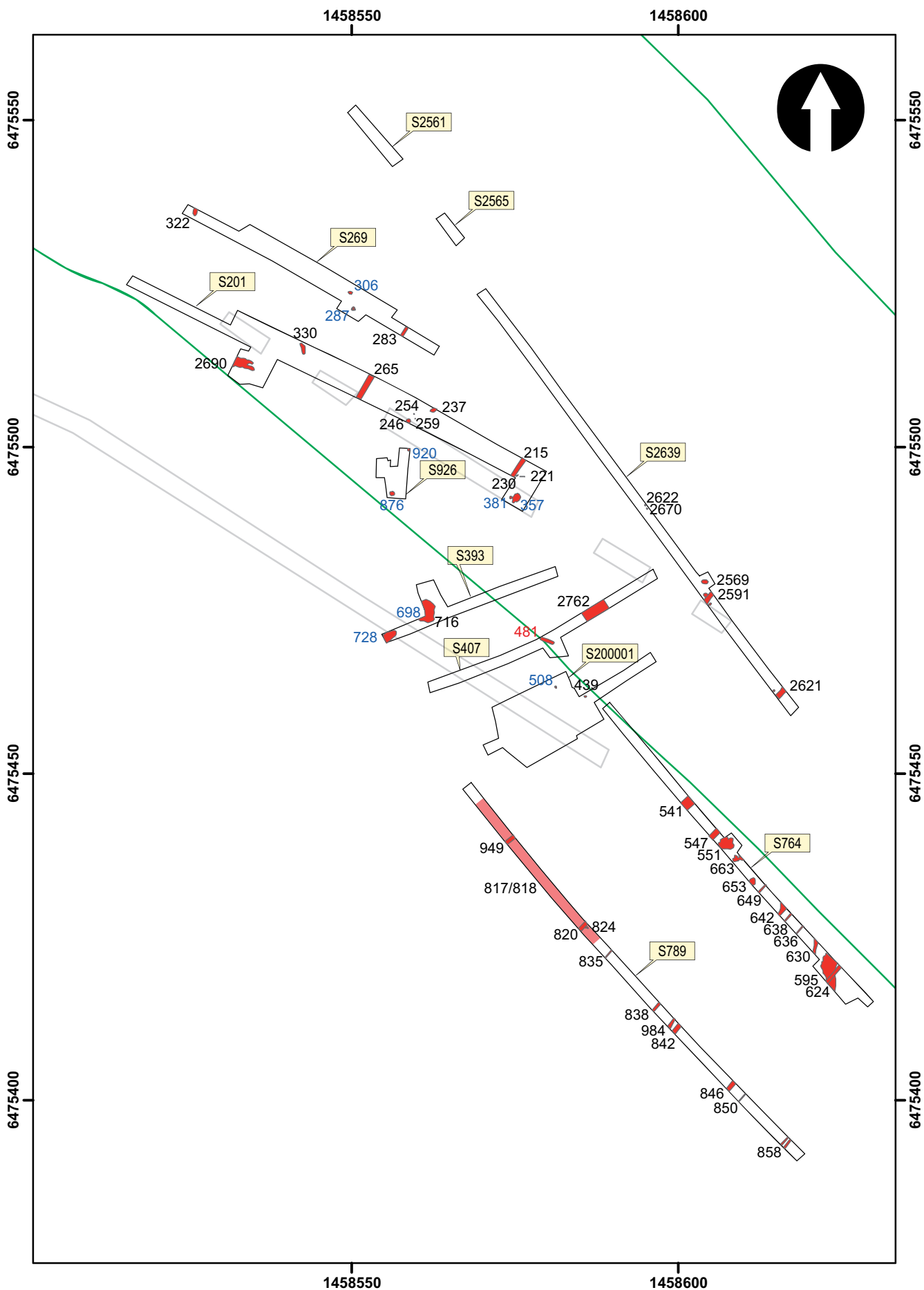
Dokumentationsmaterialet förvaras på Östergötlands länsmuseum.

Resultat från förundersökningen

Georadarundersökningen genomfördes i maj, för att inte göra för stor åverkan på åkerns växande grödor. Undersökningen omfattade två olika prospekteringsmetoder i form av georadar och magnetometer. Georadarprospekteringen genomfördes inom den norra delen av undersökningsområdet och magnetometerprospekteringen inom den större södra delen av området (Appendix 3).

Prospekteringen resulterade i ett flertal anomalier som tydde på arkeologiskt intressanta strukturer. Dock saknade de flesta anomalierna en arkeologiskt strukturell kontext, i form av entydigt tolkningsbara gravar, husgrunder eller stolphål tillhörande samma byggnad. Resultatet ansågs av Immo Trinks ändå vara ganska magert och en förklaring till detta förhållande var att undersökningsområdet utgörs av fullåkersbygd som därmed blivit kraftigt påverkat av plöjning (Appendix 3).

Den andra delen av förundersökningen omfattade sökschaktsgrävning. Inför förundersökningen visade det sig att fornlämningens placering i Fornminnesregistret (FMIS) inte stämde överens med verkligheten. Förklaringen låg delvis i att utredningsschakten hade lagts in manuellt. Vid upprättandet av schaktplanerna utgick man från ett hörn på Kriminalvårdsanstaltens staket. Under de tolv år som passerat har området förändrats och det gamla staketet har ersatts med två nya staket, som inte har samma placering som det gamla. För att få ett grepp om var utredningsschakten legat rektifierades schaktplanen mot en äldre version av fastighetskartan samt några anläggningar som återfanns från utredningen.



Figur. 4. Schaktplan med utredningsschakten från 1997 markerade med ljusgrå linjer. Vägområdet markerat med grönt, gravar blått, skelettgrav rött, odlingslager ljusröd. Skala 1:800

Vid sökschaktsgrävningen framkom inga fornlämningar på de platser där georadarundersökningen uppvisat anomalier. Det framkom senare vid schaktningen att flera av de större anomalierna utgjorde områden med lera i den annars vanligt förekommande silten. Å andra sidan framträdde inte heller de anläggningar som påträffades vid sökschaktningen i georadarresultatet.

Gravar

Vid förundersökningen påträffades sju omarkerade brandgravar och två stensättningar. Gravarna låg inom en ca 70 x 35 m stor yta inom förundersökningsområdets centrala del, men det finns även enstaka gravar som låg mer utspridda i den södra delen.

De omarkerade brandgravarna var belägna inom ett ganska koncentrerat område på platån ovanför Skenån. Undantaget var en grav som låg en bit längre söderut. Brandgravarna framkom som sotiga mörkfärgningar med en diameter på 0,3-0,8 m och framträdde tydligt i den ljusa silten. Ingen av dem undersöktes

vid den aktuella förundersökningen, eftersom man redan vid utredningen grävde en urnebrandgrop med ett keramikkrärl (A1) och delvis grävde en brandgrop (A2) (Stålbom & Nielsen 1997:12). Värt att anmärka var att en av brandgravarna (A287) hade en försänkning i mitten av anläggningen som var fylld med matjord. En tolkning är att graven ursprungligen haft en markering, i form av en klumpsten. I så fall skulle försänkningen kunna utgöra läget för stenen.

De två stensättningarna låg intill varandra på den södra delen av gravfältet. De var skadade av åkerbruket och var därför delvis svåra att bedöma till storlek och form i de begränsade schakten. Den ena stensättningen, A698, togs fram till ungefär tre fjärdedelar. Den hade en storlek av ca 3,7 m i diameter och utgjordes av en stenpackning med 0,05-0,20 m stenar. I dess södra del stack ett brandlager (A716) fram under stenpackningen. Anledningen till att brandlagret skyntades är att stensättningen sakta håller på att plöjas bort. Den andra stensättningen, A728 togs endast fram till en mycket begränsad del. Den bestod liksom föregående grav av en stenpackning av 0,05-0,25 m stora stenar. Även den verkade vara skadad av odling.



Figur. 5. Sökschaktning på gravfältet med två brandgravar synliga i schaktets förgrund (A287 och A306). Foto Emma Karlsson. Viktorija Björkhager rensar, grävmaskinist Dan Persson schaktar och Emma Karlsson fotograferar.

Sammanfattningsvis kan nämnas att inte alla gravar från utredningen och förundersökningen kommer att beröras vid en eventuell slutundersökning. Det har tidigare nämnts att schakt även drogs utanför vägområdet. Det medförde att flera anläggningar kom att ligga utanför vägområdet, såsom en brandgrav och två stensättningar. Från förundersökningen berörs alltså sex brandgravar (A287, A306, A357 (A13), A381 (A14), A876 och A920).

Skelettgravar

Vid förundersökningen var planen att undersöka den stenram som vid utredningen tolkats som skelettgrav på den södra delen av gravfältet. En större yta öppnades på platsen för stenramen, men utan resultat. Stenramen kunde dock inte återfinnas.

Vid schaktningen på den södra delen av gravfältet framkom en omarkerad skelettgrav (A481). Graven hade en storlek på 2,1 x 0,5 m och var orienterad i nordväst-sydostlig riktning. I nedgrävningen fanns ett skelett endast låg 0,3 m under markytan, det vill säga knappt under plogdjup. Vid rensningsarbetet

framkom att graven var relativt oskadad och att den täckts med brädor. De var bevarade på större delen av bålen, men saknades över benen och fötterna. I nedgrävningen fanns rikligt med trärester som var tydligast utmed de båda långsidorna och vid fotändan i söder. Inget bevarat trä fanns under skelettet. Träresterna tolkas som lämningar efter en kista. Eftersom graven låg så ytligt bestämdes att den skulle undersökas och tas upp för att undvika att plöjas sönder. Vid undersökningen av graven noterades snart skador som tydde på att kroppen varit utsatt för våld. Spåren bestod av huggmärken och frakturer på skelettet. En osteologisk analys utfördes därefter på skelettet, vilket gett ett mycket intressant resultat som presenteras i kapitlet Osteologi nedan.

Odlingslager

Vid förundersökningen drogs flera schakt i området för den fossila odlingsmarken, men utan några resultat. Odlingslager påträffades i ett schakt söder om RAÄ38. I schaktet framkom två på varandra liggande odlingslager utmed en sträcka av ca 26 m. Lagren



Figur 6. Framrensning av skelettgrav (A481) Petter Nyberg och Emma Karlsson är djupt koncentrerade. Foto Viktoria Björkhager.

hade tillsammans en mäktighet av 0,1-0,3 m. Det övre lagret utgjordes av ljusbrun kompakt silt med enstaka kolstänk (L817), medan det undre bestod av gråsvart och gul silt med enstaka kolstänk och några få småstenar med en storlek av 0,05 m. Vid schaktningen framkom inget som tyder på att odlingslagren haft någon form av begränsning av i form av diken eller liknande.

I utredningsrapporten beskrevs odlingslagren som ett 0,10-0,15 m tjockt odlingslager med underliggande årderspår i den rena sanden. Odlingslagret har genom ¹⁴C-dateringar fått en bruksperiod mellan tidig vikingatid och tidig medeltid. (Stålbom & Nielsen 1997:12). Det är omöjligt att avgöra odlingslagrens förhållande till de lager och årderspår som hittades vid utredningen. Som ovan nämnts kunde dock inte utredningens odlingslämningar återfinnas, troligen på grund av bortodling under senare år. Enligt inmätningarna borde de dock ligga intill varandra med odlingslagren från utredningen liggandes intill

den yttre kanten på gravfältet och de nu påträffade lagren en bit utanför de tidigare funna lagren.

Årderspår fanns på den södra delen av förundersökningsområdet, men inom ett större område. De hade en varierande längd mellan 0,5-1,7 m och utgjordes av mörkbrun silt. De var mycket diffusa och svåra att upptäcka i den torra silten. Ingen av dem låg under odlingslagren. De hade två huvudsakliga riktningar i nord-sydlig och nordost-sydvästlig riktning. Ett årderspår låg i avvikande riktning i nordväst-sydost.

Vid förundersökningen framkom även ett antal diken i området. De hade en bredd av 0,3-0,9 m och orienterades i antingen nordost-sydvästlig eller öst-västlig riktning. Några av dikena har undersökts och dessa innehåller inga tegelrör. Dikena hade ett avstånd mellan varandra på ca 16 m. Några av dem hade skadat underliggande anläggningar. Ett exempel är dike (949) som grävts ned genom de båda odlingslagren. Vid en studie av det historiska kartmaterialet framkommer att tegindelningen på 1779 års karta

(Akt D98-1:7) har ett avstånd av ca 16 m. Dikenas samstämmiga orientering och inbördes avstånd gör att de sannolikt utgörs av tegdiken från 1700-talet.

Övriga lämningar

I vägområdets sydvästra del påträffades en större nedgrävning med flerskiktade lager (A595).



Figur 7. Sökschakt i odlingslager (L817 och L818). Foto Emma Karlsson.

Figur 8 (infälld). Odlingslager i profil. Foto Emma Karlsson.

Lagren har tolkats vara vattenavsatta, vilket även bekräftats av makroanalysen, se kapitel om Makrofossil nedan. En liten yta togs upp som visade att anläggningen hade en något slingrande form med en varierande bredd mellan 1,5-2,3 m och ett djup av ca 0,6 m. Den verkar senare ha lagts igen. Anläggningen är sannolikt en bäckfåra och/eller ett dike.

I den södra änden av förundersökningsområdet framkom, utmed en ca 2,3 m bred sträcka och ca 0,3 m under markytan två otydliga strängar med smågrus (0,03 m). Grussträngarna var nedtryckta i ploglagret mot den gula silten. De tolkades som hjulspår. Spårens riktning stämmer väl överens med de korta delar av vägsträckningar som påträffades inne på kriminalvårdsanstaltens område vid en arkeologisk förundersökning 2003 (Feldt och Lundberg 2003).

Närmast Rv 32 påträffades några mindre stolphål och mörkfärgningar.

I två schakt påträffades rester av kulturlager (L2690 och L2762). Det ena lagret undersöktes inte medan en provruta lades i kulturlager L2762. Det utgjordes av svagt sotig silt med innehåll av enstaka kolbitar och mindre stenar samt en bit obränt ben och en bit bränd lera.

Fynd

Vid förundersökningen framkom sparsamt med fynd. De utgjordes till största del av brända ben som fram-

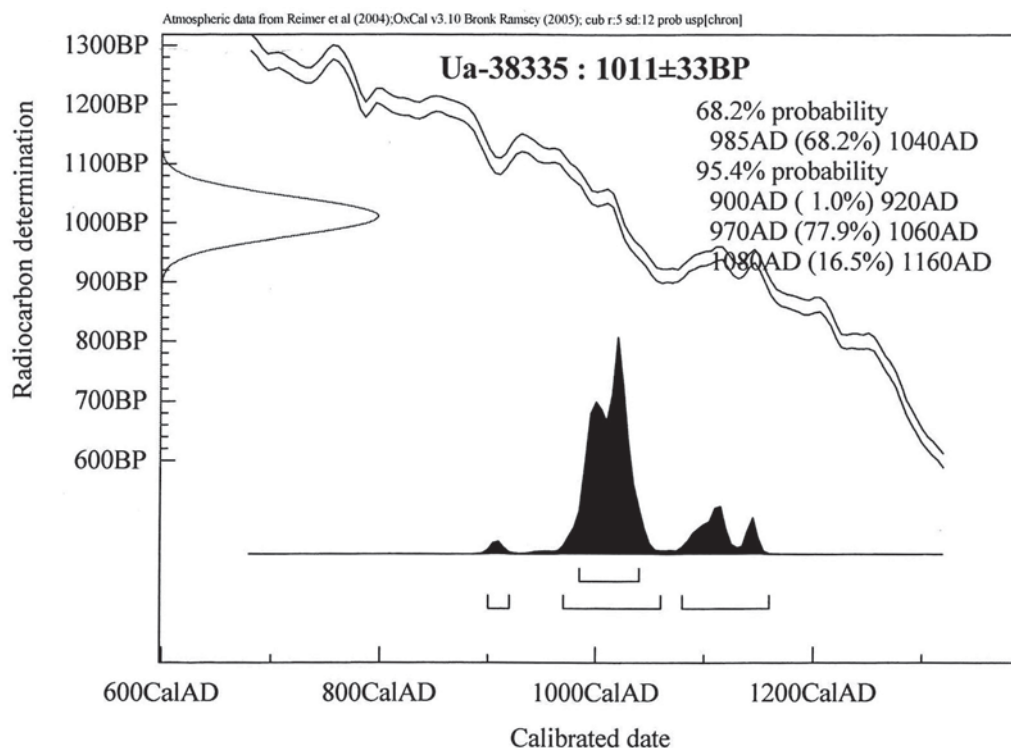
kom vid rensning av brandgravarna samt enstaka bitar keramik och bränd lera (F1-12). Vid schaktningen framkom även keramik såtillvida att det i toppen av två brandgravar (A287 och A508) fanns delar av konurer till keramikkärl (F2 och F4). Anläggningarna täcktes med markduk. I kulturlagret L2762 framkom en bit obränt ben (F5) och en bit bränd lera (F12).

Vid rensning av stensättning A698 framkom en mindre del av ett undre brandlager (A716). I den östra delen av detta lager påträffades en syl/pryl av järn (F3) som satt nedstucken mellan två stenar. I samband med framprepareringen av föremålet påträffades små bitar keramik (F8) och brända ben (F9). Det verkar som om gravgömmen skadats och att syl/prylen dragits upp av plögen.

Dateringar

Vid utredningen hade flera ^{14}C -prover tagits, vilka gav en god dateringsgrund för undersökningen (Stålbom & Nielsen 1997). Datering av anläggningar blev av den anledningen av underordnad betydelse eftersom det inte framkom så många nya fornlämningskategorier.

Vid förundersökningen utfördes endast en ^{14}C -datering, på skelettet (A481), varvid en tand skickades för analys. Den daterades med ett sigma till 985-1040 e Kr och med två sigma till 900-1160 e Kr (Ua-38335).



Figur 9. C^{14} -analys av Ua-38335.

Analys

Makrofossil

Vid undersökningen togs flera makroprover, varav två skickades för analys till Jens Heimdahl på Riksantikvarieämbetet, UV Mitt. Det ena provet utgjordes av ett bottensediment i bäcken/diket (A595) och det andra togs i ett av de två odlingslagren (A818).

Analysen av provet från bäcken/diket visade att provet inte innehöll något makroskopiskt material. Provet innehöll planlaminerade sediment, som bildas när vattenmättad silt börjar röra sig och flyta.

Odlingslagret (A818) innehöll rikligt med träkol, förkolnade strån och örtdelar samt förkolnad säd.

Heimdahls tolkning av den stora kolmängden är att aska har spritts över odlingsmarken i jordförbättrande syfte. Förekomst av strå och örtdelar tolkas som spår av svedning efter att marken legat i träda. Det förkolnade sädeskornet kan förklaras på två sätt. Det ena att man spritt hushållsaska på odlingen varvid säd från boplatsen följt med. Den andra förklaringen är att sädeskornet blivit kvar efter skörden och förkolnat i samband med att man svett stubben. Vad gäller äldre självtröskande sädeslag är detta fenomen förväntat, men svårare att förklara med senare sädeslag, (från yngre järnålder och framåt) eftersom kärnorna inte lossnar så lätt vid skörden. Om odlingsspåren tolkas ha uppstått under yngre järnålder eller senare så är den första förklaringen mer trolig (Appendix 1).

Osteologi

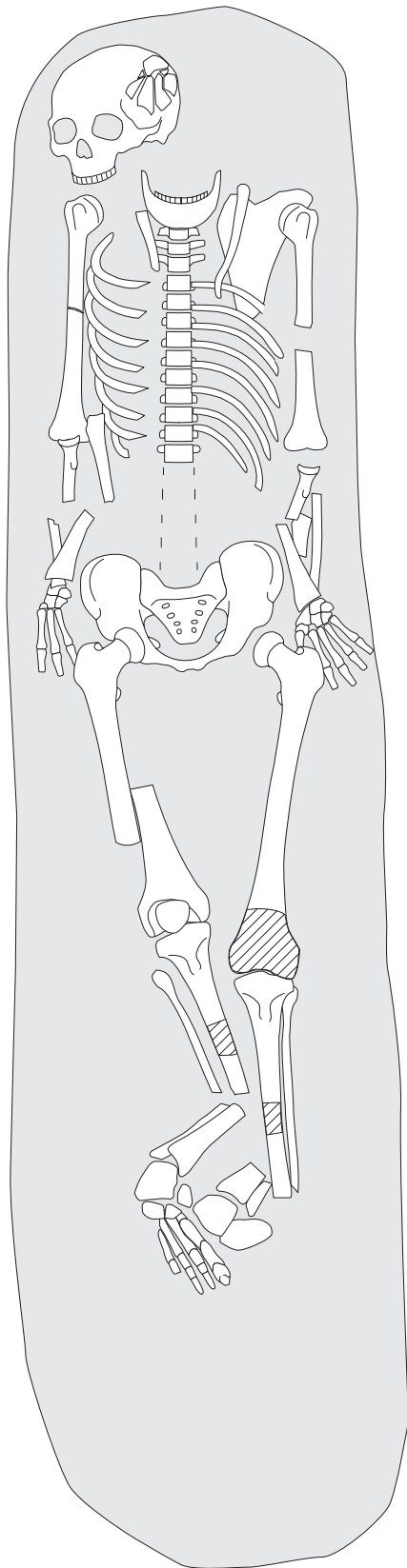
Vid förundersökningen påträffades ett fåtal fragment brända ben från gravfältet, eftersom ingen av de påträffade brandgravarna undersöktes. Det brända skelettmaterialet har analyserats men på grund av den ringa mängden ben och den höga fragmenteringsgraden så kunde de inte bestämmas till art (F347, 958 och 20015).

Den osteologiska analysen koncentrerades på skelettet. Analysen visar att skelettet var en man mellan 35 och 39 år när han dog och ca 182 cm lång, vilket var över medellängd under vikingatid.

Skelettet visade på några individuella särdrag som enligt Nyberg ger en antydning till mannens levnadssätt. Ett av dem var att mannen som ung fått en kompressionsskada i ryggen, vilken uppstår vid stor belastning och tunga lyft. Vidare fanns tecken på kraftigare muskelfästen på vänster lårben. Dessa muskler används när man reser sig från en sittande eller nedhukad position, när man går upp för branta backar, när man springer samt eventuellt vid plöjning. De beskrivna aktiviteterna är dock av sådan art att de borde medföra att båda lårbenens muskelfästen var kraftigare, men det anmärkningsvärda i detta fall är att det bara förekom på ena lårbenet och skillnaden benen emellan är dessutom markant. Det betyder att muskelfästet byggts upp under lång tid. Det är dock



Figur 10. Skelettgrav A481 efter framrensning. Foto Emma Karlsson.



Figur 11. Skelettgrav A481 med huggskadorna markerade med skraffering. Skadorna på kraniet uppstod vid schaktningen. Renritning Johan Levin. Skala 1:10.

inte lätt att dra någon slutsats om vad som orsakat denna skillnad. Det kan vara arbetsrelaterat, men det kan även finnas medicinska orsaker som inte gått att finna i det osteologiska materialet.

Den döde hade även fått flera huggskador på armar och ben strax före, i samband med eller strax efter dödstillfället. Samtliga skador är tillfogade med ett vapen som skulle kunna ha utgjorts av ett svärd eller en yxa med en mycket skarp egg. Sett ur det aktuella tidsperspektivet, vikingatid, är en enegad huggkniv av saxtyp (scramasax) ett sannolikt vapen (Appendix 2).

Diskussion och tolkning

Till förundersökningen fanns ett antal specifika frågeställningar. De viktigaste var att avgränsa gravfältet samt få en uppfattning om dess inre struktur och utbredning och grad av bortodling. Ytterligare en frågeställning gällde odlingslagrens utbredning och förhållande till gravfältet samt avgränsning i form av diken eller liknande. Vid förundersökningen framkom även en skelettgrav där skelettet uppvisade tecken på att kroppen utsatts för kraftigt våld - ett intressant och spännande tillskott till undersökningen.

Gravfältet

Vid förundersökningen visade det sig att gravfältet sträckte sig längre mot sydost och nordost än vad som tidigare var känt. Inom gravfältet låg gravarna ganska koncentrerade i norr men var mer utspridda mot söder. Majoriteten av gravarna utgjordes av brandgravar, men frågan är om de ursprungligen anlagts som omarkerade flatmarksgravar eller om de haft någon form av gravöverbyggnad. De stensättningar som påträffats vid båda undersökningarna har utgjorts av ett till storleken förhållandevis litet stenmaterial (0,05-0,2 m). På förundersökningen var det vid rensningen även tydligt att de översta stenarna i packningen låg löst. Det medför att stenarna lätt följer med plogen. Om så är fallet, är det ändå svårt att avgöra vilka av gravarna som haft en överbyggnad. Vid förundersökningen framkom att anläggningen hade en försänkning i mitten av anläggningen, som var fylld med matjord. En tolkning är att graven ursprungligen haft en markering, i form av en klumpsten. I så fall skulle försänkningen kunna utgöra läget för stenen.

Vid förundersökningen framkom en syl/pryl i en skadad stensättning (A698). Denna typ av föremål har troligtvis haft många användningsområden, men förknippas även med läderhantverk tillsammans med

krumknivar och synålar och är vanligt förekommande gravgåvor under äldre järnålder (Räf 2001:21). Även vid utredningen 1997 framkom ett järnföremål vid rensning av en stensättning, men denna gång i form av en synål av järn.

Gravfältet är endast en del av en forntida mänsklig social miljö, där även boplatsen ingår. Trots flera undersökningar i närområdet har det inte påträffats några säkra boplatslämningar från äldre järnålder. Vid den aktuella förundersökningen framkom två stolphål i ett av schakten utmed Rv 32. Vid den kompletterande utredningen för Rv 32/50 påträffades några stolphål och en hårdbotten på en flack förhöjning i åkermarken söder om det nu aktuella förundersökningsområdet (Helander 2008). Vid förundersökningen öster om Rv 32, intill hospitalet, påträffades en hård som antas vara förhistorisk (RAÄ52, Skänninge stad, FMIS). Sydväst om förundersökningsområdet, vid Kriminalvårdsanstalten, ligger tyngdpunkten av dateringarna i bronsålder och vendeltid-medeltid. Den aktuella fornlämningsbilden skulle i detta fall kunna avspegla ett verkligt förhållande för den äldre järnåldern. En annan förklaring till bristen på järnålderslämningar kan vara bortodling, vilket förundersökningen i övrigt visar tydliga tecken på. Om så är fallet, blir det aktuella gravfältet än mer intressant i en bygd som expanderar kraftigt under vikingatid-tidig medeltid, i samband med stadsbildningen.

Skelettgraven

Skelettet uppvisade, som tidigare nämnts, tydliga skador på ben och armar. Om det funnits andra stickskador på kroppens mjukdelar går inte att säga eftersom det inte är något som syns på de bevarade skelettbenen. (Appendix 2).

Nyberg menar att mannens skador sannolikt härrör från att mannen dog i strid. Möjligen satt han till häst i stridens inledning, men måste sedan ha fortsatt striden till fots. Eventuellt bar han något skydd för bål och huvud eller en sköld. Om han bar sköld, bör han efter ett tag ha blivit av med denna eftersom han hade parerskador på vänstra underarmen. Skadornas olika riktning och placering på armar och ben antyder antingen att striden ändrat riktning vid flera tillfällen eller att flera personer attackerat mannen. Mannen har avlidit under eller kort efter striden på grund av sina skador (Appendix 2).

Idag ligger graven i en åkeryta som tillhör Skänninge stadsjordar, på den äldsta stadskartan från 1638 (Akt D98-1:d7:1-310). Området har dock varit uppodlat åtminstone sedan vikingatid (Stålbom & Nielsen 1997). Skelettets datering till vikingatid tyder med andra ord på att graven placerats i ett område med växlande åker- och betesmark.

Under slutet av vikingatid slår kristendomen igenom som den dominerande religionen och gamla traditioner överges, såsom att exempelvis kremera de döda och begrava dem på gravfält. Träkyrkor byggdes och religionen påbjöd att begravning skulle ske på kyrkogården. Fyndplatsen visar att gravläggningen av mannen inte följer vare sig gamla eller nya traditioner, eftersom han varken ligger på ett förkristet gravfält eller på en kyrkogård.

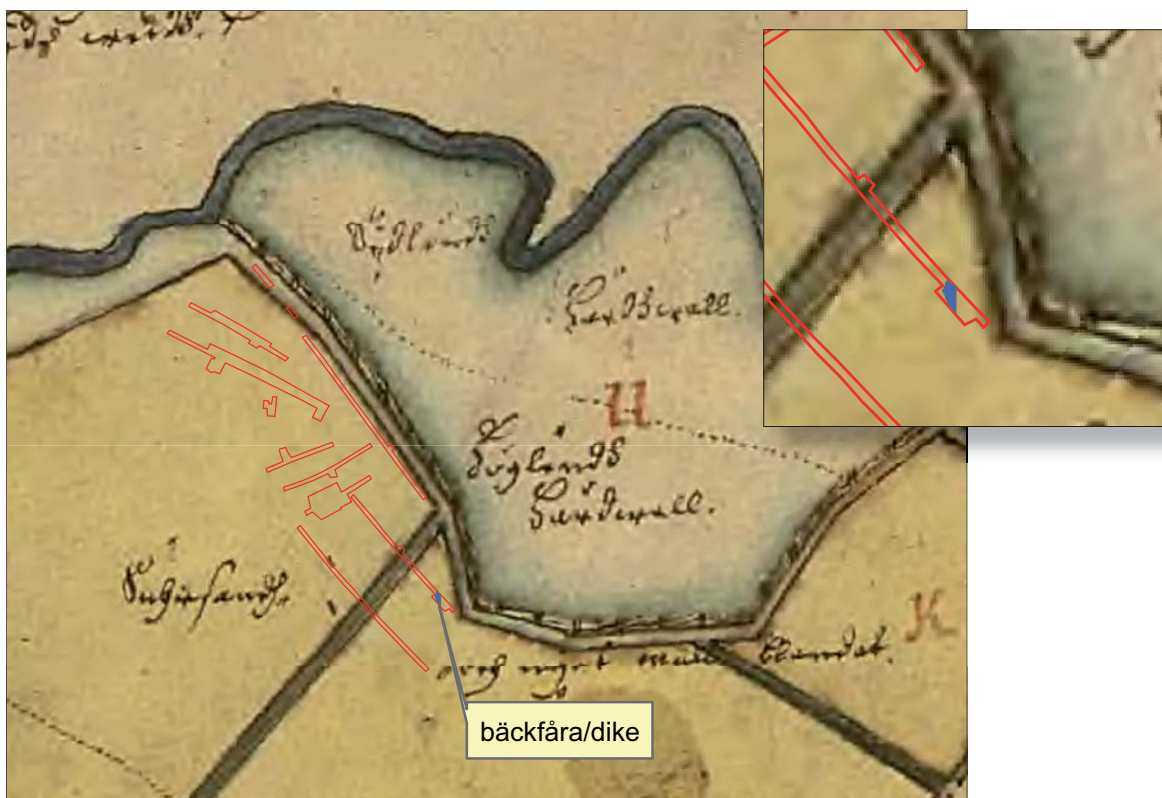
Eftersom mannen inte ligger på någon av de traditionella typerna av begravningsplats skulle det kunna betyda att han begravts direkt efter det att han avlidit. Något som stöder detta var att nedgrävningen var grund, endast ca 0,3 m under markytan.

Skelettet påträffades pryddligt utsträckt på rygg med armarna utmed sidorna. Kroppen hade även lagts i vad som tolkats som en träkista placerad i nordväst-sydostlig riktning. Det tyder på att begravningen ändå skett med viss omsorg. Fyndet av skelettet är således kulturhistoriskt intressant, särskilt i perspektivet att det är samtida med den framväxande centralorten Skänninge.

Odlingslager

De odlingslager som påträffades vid förundersökningen ligger i ett område som nyttjats för åkerbruk under lång tid. Dateringarna av de fossila odlingsytorna, till vikingatid-tidig medeltid, som gjordes vid utredningen bör jämföras med de odlingslämningar som undersöktes vid ombyggnationen av Kriminalvårdsanstalten. Odlingsspår fanns där spridda över stora delar av undersökningsområdet och visade sig vara av olika datering, främst från medeltid (1000-1400-tal) varav majoriteten av dateringarna ligger i tidig medeltid. En av odlingsytorna kännetecknades av en mängd årderspår som gick kors och tvärs över ytan. Dessa odlingspår har företrädesvis daterats till hög medeltid (RAÄ 31, 33 och 34, Skänninge, FMIS) (Feldt i manus). Vid den kompletterande utredningen för Rv 50 påträffades ytterligare odlingspår i form av en yta med äldre odlingsjord. Denna yta låg på en flack förhöjning väster om Rv 32, något söder om det nu aktuella förundersökningsområdet (Helander 2008:12).

På odlingsytorna vid Kriminalvårdsanstalten fanns inga klara begränsningar av åkerytorna (Feldt i manus). Inom förundersökningsområdet har det inte heller gått att finna några tydliga begränsningar på odlingsytorna i form av diken och liknande. På grund av senare tiders åkerbruk har endast de odlingslager som ligger i svackor i området bevarats. Vid utredningen framkom årderspår under odlingslagren, men vid förundersökningen påträffades endast några få sporadiska spår.



Figur 12. Utdrag ur 1691 års rektifierade karta över Skänninge stad (Akt D98-1:1) med förundersökningsschakten och bäckfåran/diket (A595) markerat. Skala 1:3000



Figur 13. Bäckfåran/diket (A595) i profil. Foto Emma Karlsson.

Det intressanta med odlingslagren som framkom vid förundersökningen var att de visade på flera olika aktiviteter som försiggått ute på odlingsmarken. Inslaget av förkolnade strån och örtdelar tyder på att marken tidvis legat i träda och att och att man bränt av odlingsytan innan man åter börjat bruka den. Den rikliga mängden kol i makroprovet visade att man använt sig av träkol i jordförbättrande syfte, möjligtvis även hushållsaska.

Bäckfåra/dike

Vid förundersökningen påträffades i den västra kanten av vägområdet en igenlagd bäckfåra/dike med vattenavsatta lager. Bäckfåran/diket skiljer sig från de övriga dikena genom sin slingrande form i plan samt vida och djupa profil med vattenavsatta lager i botten. För att få ett grepp om dess datering gjordes en rektifiering av stadskartan från 1691 (LSM Akt D98-1:1). Då framkom att bäckfåran/diket hade överensstämmelse med gränsen för hospitalsområdet (se fig 12). Vid den arkeologiska undersökningen öster om Rv 32, vid lämningarna efter Hospitalet (RAÄ2), påträffades ett dike med intilliggande stolphål. Det tolkas som ett gränsdike till hospitalet (RAÄ 52, Skänninge, FMIS). Det går inte att utesluta att båda dikena är delar av samma gräns.

Bortodling

Inför förundersökningen var en av frågeställningarna om gravarna uppvisade skador från odling. Det bästa sättet att på svar på detta var att undersöka några lämningar som påträffades vid utredningen och se vad som hänt med dem under det gångna decenniet fram till förundersökningen. Resultatet visade att flera av de då påträffade anläggningarna skadats så svårt av åkerbruket att de inte gick att återfinna vid förundersökningen. Detta gällde bland annat de odlingslager med tillhörande årderspår som utgjorde RAÄ 38. Vid förundersökningen drogs flera schakt på platsen för odlingslämningarna, men det fanns inget kvar av dem. Inte ens de underliggande årderspårerna fanns kvar.

På gravfältet (RAÄ 37) fanns flera exempel på anläggningar som inte gick att återfinna. Ett av dem är den stenram som vid utredningen tolkades som en möjlig skelettgrav. Vid förundersökningen togs en mycket stor yta upp för att leta fram stenramen, men den gick inte att återfinna. Ett annat exempel är den ovan beskrivna brandgraven (A287) som hade en för-

sänkning i mitten, tolkad som platsen för en numera bortodlad klumpsten.

Vid schaktning på den norra delen av gravfältet lades ett schakt (S201) på ett av utredningsschakten som skulle innehålla en brandgrav (A9), men någon anläggning påträffades inte. Anledningen till detta kan vara problemet med att utredningsschakten inte mätts in digitalt och att det därmed finns en viss felmarginal för utredningsschaktens placering. Längre österut i samma schakt framtoogs däremot två av utredningens gravar på (A13=A381 och A14=A357). En annan förklaring till avsaknaden av anläggningen är att schaktet ligger rätt, men att anläggningen blivit bortodlad.

Ett exempel från förundersökningen på skador är stensättning A698 som hade synliga plogspår intill anläggningen. Parallellt med skadorna på stenpackningen fanns plogspår och det underliggande brandlagret hade blottats. I samma stensättning hade stenpackningen förstörts ända in till gravgömman med följderna att gravgåvor rivits upp och blottlagts i packningen.

Skelettgraven (A481) däremot hade i sammanhanget bevarats väl. En anledning till det kan vara att den låg nedgrävd i ett av de många lerstråk som påträffats över hela undersökningsområdet. I den mjuka sanden verkar det som om plogen gått djupt och därmed förstört många anläggningar. På de platser där plogen stött emot de betydligt styvare lerstråken har den lyfts upp något, vilket haft en skyddande effekt på fornlämningarna.

Sammantaget medför detta att det är av största vikt att undersöka de fornlämningar som ligger inom vägområdet, men även de som kommer att kvarligga utanför den nya vägsträckningen. I annat fall kommer de sannolikt ha plöjts bort inom loppet av några år.

Utvärdering

I samband med 1997 års utredning och 2009 års förundersökning har totalt 23 gravar påträffats på gravfält RAÄ 37. Inför förundersökningen begärde länsstyrelsen att hela gravfältet skulle avgränsas, vilket innebar att tillstånd gavs att delvis gräva utanför det aktuella exploateringsområdet.

Förundersökningen kunde avgränsa fornlämningen åt norr, öster och söder. I väster gränsar gravfältet till Kriminalvårdsanstalten och fornlämningarnas ursprungliga begränsning i detta vädersträck kan därmed inte klargöras. I samband med förundersökningen uppdragades även att en ca 200 m² stor yta av

gravfältet har exploaterats i samband med byggnation av ett nytt staket runt anstaltsområdet. Den exploateringen har inte föregåtts av någon arkeologisk undersökning och flera av de gravar som påträffades i samband med utredningen har därför antingen förstörts eller övertäckts.

Gravfältets sammanlagda yta är ca 3 900 m². Av denna yta berörs ca 2 300 m² av det aktuella vägområdet. Inom exploateringsområdet har sammanlagt 12 gravar påträffats och området beräknas kunna innehålla totalt 25 till 30 gravar.

Den del av gravfältet som inte berörs av det aktuella vägområdet omfattar ca 1 250 m². Här har sammanlagt 11 gravar påträffats och totalt beräknas det finnas 20 till 25 gravar i detta område. Resultatet från förundersökningen visade att flera lämningar som påträffades vid utredningen helt eller delvis förstörts av plöjning. Det gör att det verkliga antalet gravar vid en eventuell slutundersökning kan vara lägre än beräknat.

Gravfältet har en stor arkeologisk potential dels eftersom det inte finns så många förhistoriska gravfält i närområdet och dels för att den äldre järnåldern är underrepresenterad bland fornlämningarna. Detta medför att gravfältet utgör en viktig del för förståelsen av området före bildandet av centralorten under vikingatid och tidig medeltid.

Referenser

Tryckta källor

Cnatingius, B & Lindahl, A. 1970. *Skänninge stads historia*. Linköping.

Feldt A-C. 2002. *Ökad säkerhet på Kriminalvårdsanstalten*. Arkeologisk utredning etapp 1 och 2, Kv Östanå 6, Skänninge stad, Mjölby kommun, Östergötland. Rapport 94:2002. Östergötlands länsmuseum

Feldt A-C & Lundberg, A. 2003. *Häkte, hus och väg på Kriminalvårdsanstalten*. Arkeologisk förundersökning, Kv Östanå 6, Skänninge stad, Mjölby kommun, Östergötland. Rapport 94:2003. Östergötlands Länsmuseum.

Feldt A-C & Svarvar, K. 2004. *Boplatslämningar vid Kriminalvårdsanstalten*. Arkeologisk förundersökning, Skänninge stad, Mjölby kommun, Östergötland. Rapport 2004:57 Östergötlands Länsmuseum.

Feldt A-C. 2004. *Före staden. Preurbana lämningar i Skänninge*. C-uppsats. Institutionen för Arkeologi och Antik historia. Uppsala universitet.

Feldt, A-C. Rapport i manus. Mellan kloster och hospital. Arkeologi på Kriminalvårdsanstalten i Skänninge. Arkeologisk undersökning, Kv Östanå 6, Skänninge stad, Mjölby kommun, Östergötland. Östergötlands Länsmuseum.

Helander, A. 2008. *Rv 50 – mellan Motala och Mjölby*. Arkeologisk utredning, kompletterande etapp 1 samt etapp 2. Riksantikvarieämbetets rapport UV Öst 2008:33

Räf, E. 2001. *Krumknivar, kvinnor och kreatur. Vad spelar djuren för roll?* University of Lund. Institute of Archaeology. Report Series No. 79-80. Lund.

Stålbom U. & Nielsen A-L. 1997. *Nytt dubbelspår Godegård – Mjölby*. Arkeologisk utredning etapp 2. Riksantikvarieämbetets rapport UV Linköping 1997:44

Lantmäteriakter

LSM Akt D98- 1:1 Geometrisk avmätning. Skänninge stad.1691.

LSM Akt D98-1:7 Storskifte Skänninge stad. 1779.

LSM Akt D98-1:d7:1-310 Skänninge stad. 1638.

Tekniska uppgifter

Lokal	Östanå 6:1 och Skänninge 3:1
Socken	Skänninge stad
Kommun	Mjölby
Län och landskap	Östergötland
Fornlämningsnummer	RAÄ 37 och 37
Ekonomiska kartans blad	085 41 (8F 5b Biskopsberga)
Koordinater	X6475391 - 6475556, Y148616 - 148547
Koordinatsystem (Höjdsystem)	RT90 2,5 gon V
Typ av undersökning	Arkeologisk förundersökning
Länsstyrelsens dnr	431-2424-09
Länsstyrelsens handläggare	Bertha Amaya
Länsstyrelsens beslut	2009-04-08
ÖLM dnr	88/09
ÖLM projektnr	530917
Uppdragsgivare	Vägverket Region Sydöst
Kostnadsansvarig	Vägverket Region Sydöst
Projektledare	Viktoria Björkhager
Personal	Emma Karlsson
Fältarbetstid	2009-06-22--06-30
Totalt undersöktes	1100 m ²
Fynd	C4475:1-12
Foto	Digitala foton
Analys	¹⁴ C, Makrofossil och Osteologi
Grafik	Rickard Lindberg, Viktoria Björkhager
Renritning	Johan Levin
Grafisk form	Johan Levin
Dokumentationsmaterialet förvaras på Östergötlands länsmuseum.	
Ur allmänt kartmaterial	© Lantmäteriverket MS2008/06551
ISSN 1403-9273	Rapport 2009:85 © Östergötlands länsmuseum

Bilaga 1. Schaktbeskrivningar

Namn	Subklass	Beskrivning
S201	Schakt	Matjord 0,35 m. Botten av silt och större stråk med lera. Första lerstråket var mellan A221 och A237. Nästa stråk från och med avsnittet med en schaktbredd fram till slutet i nordväst.
S269	Schakt	Lera i sydost fram tills dess att schaktet breddades. Vid AD283 vidtog silt. Ett andra lerstråk från och med 5 m nordväst om A306. I slutet av dubbelbredden bestod undergrunden av siltblandad lera.
S393	Schakt	Matjord ca 0,35 m.
S407	Schakt	Matjord ca 0,3 m.
S764	Schakt	Schaktet hade ett djup av 0,35-0,4 m. Botten utgjordes av silt som i mitten av schaktet innehöll stora mängder järnutfällningar. Mot söder fanns ett begränsat stråk med lera intill dike D638.
S789	Schakt	Matjord ca 0,35 m
S926	Schakt	Matjord ca 0,35 m.
S2561	Schakt	Matjord ca 0,4-0,5 m.
S2565	Schakt	Matjord ca 0,4 m.
S2639	Schakt	I norr fanns en ca 0,05 m tjock horisont av ljusbrun silt blandad med beige silt, infiltrerad. I den mellersta delen av schaktet, intill änden av det breda schaktet, var schaktdjupet 0,45 m. Matjord 0,35 m och under detta ett 0,1 m tjockt lager med ljusbrun, något flammig silt med gulbeige silt. I söder fanns lera i botten.
S200001	Schakt	I den västra och norra delen av schaktet fanns ett lerstråk.

Bilaga 2. Anläggningsbeskrivningar

Anl nr	Subklass	Bredd i plan	Längd i plan	Diam i plan	Djup	Form i plan	Form i sektion
215	Dike	0,65	3,19			Avlång	
221	Mörkfärgning	0,08	0,80		0,05	Avlång	Assymetrisk rundad
230	Ränna	0,09	0,45		0,1	Avlång	Skålformad
237	Mörkfärgning	0,6	1,0			Oval	
246	Utgår						
254	Pinnhål			0,1	0,06	Rund	Skålformad
259	Stolphål	0,18	0,13		0,06	Rund	Skålformad
265	Dike	0,85	4,12				
283	Dike	0,48				Avlång	
287	Brandgrav			0,6		Rund	
298	Grop	0,32	0,4		0,09	Oval	
306	Brandgrav	0,44	0,64			Oval	
322	Utgår	0,6	1,1			Avlång	
330	Ränna	0,55	1,76		0,16	Avlång	Rundad
357	Brandgrav	1,1	1,2			Oregelbunden	
381	Brandgrav			0,35		Rund	
439	Mörkfärgning	0,26	0,45				
481	Skelettgrav	0,5	2,17		0,4	Avlång	Assymetriskt skålformad
508	Brandgrav	0,26	0,44			Oval	
526	årderspår	0,01-0,02	0,92			Avlång	
528	årderspår	0,01-0,02	1,65			Avlång	
530	årderspår	0,01-0,02	1,63			Avlång	
532	årderspår	0,01-0,02	0,59			Avlång	
534	årderspår	0,01-0,02	1,35			Avlång	
536	årderspår	0,01-0,02	1,36			Avlång	
538	årderspår	0,01-0,02	0,43			Avlång	
541	Dike	1,6			0,02-0,3	Avlång	Assymetrisk rundad
547	Dike	0,9				Avlång	
551	Utgår	1,9	2,35		0,0,1-0,	Oregelbunden	Assymetrisk rundad
583	Utgår						
595	Dike/Bäckfåra	2,14			0,31	Avlång	Assymetriskt skålformad
624	Dike	0,58			0,24	Avlång	Rundad
630	Dike	0,5-1					
636	Väg	2,3				Avlång	
638	Dike	0,3					
642	Dike	0,4-1,4					
649	Dike	0,4			0,08		

Fyllning	Beskrivning
Mörkbrun silt	
Sotig silt, enstaka kolbitar	
Brun silt	Tydlig i plan och profi.
Brungrå silt	Relativt otydlig i plan. Ej undersökt.
Mellerad gråbrun och gul slit	
Brungrå silt	
Brungrå silt	
Mörkbrun silt	
Mörkbrun silt	
Sotig silt	
Brungrå slit	Tolkning som hålrum (efter sten) som fyllts med äldre matjord.
Svartgrå sotig silt	
Brun lera	
Gråbrun svagt sotig silt	Anläggningen grävdes som en skelettgrav, utan resultat. Den var tydlig i plan och tydlig i profil, dock något otydlig vid kanten. Delar av fyllningen var mellerad med ljus- och mörkare silt.
Gråbrund svagt sotig silt	I mitten ett fåtal stenar varav en 0,2 m och fyra stycken 0,08 m (varav två av dem skärviga). UTREDNING, etapp 2, A14. Fynd av ett fragment bränt ben.
Gråbrun något sotig silt	Stor sten i toppen av anläggningen, ca 0,2 m i diam. Stenen är troligtvis större längre ned i anläggningen och täcker gravgömman (täcksten). UTREDNING, etapp 2, A13.
Brungrå silt	
Mörkbrun lerig silt.	Träfragment fanns över hela överkroppen, men inte över benen från lårben ned till fötterna. Inga tydliga spår efter trä under skelettet. En liten sten låg i fyllningen placerad i hjärlhöjd, precis över träfragmenten.
Sotig silt	
Mörkbrun silt	
Mörkbrun silt	
Mörkbrun silt	
Mörkbrun silt	
Mörkbrun silt	
Mörkbrun silt	
Mörkbrun silt	
Mellanbrun silt	
Mellanbrun silt, ngt varvat med linser av gul silt	
Mörkbrun/sotig silt	
Gråbrun silt	Bäckfåra med vattenavsattalager i botten. Ev har den sedan utgjort ett öppet dike.
Brungrå silt	Recent dike som korsar bäckfåra/dike, A595.
Mellanbrun silt blandat med gul silt. Enstaka stenar i toppen.	
	0,3 m under markytan. Utmed en ca 2,3 m bred sträcka fanns smågrus (0,03m) i ploglagret. Det fanns även nedtryckt i ett hjulspår i botten, mot den gula silten. Vägen är till största delen bortodlad. Det gör att endast mindre delar av den är synlig i schaktet.
Mellanbrun silt	Ligger i ett stråk av lera.
Mellanbrun silt med enstaka tegel i toppen.	0,4 m under markytan.
Mellanbrun silt, enstaka kolbitar i toppen. Skörbränd sten.	

Anl nr	Subklass	Bredd i plan	Längd i plan	Diam i plan	Djup	Form i plan	Form i sektion
653	Utgår	0,9	1,1		0,08	Oval	Plan
663	Mörkfärgning	0,3-1,6	1,16		0,1-0,12	Oregelbunden	Assymetrisk rundad
698	Grav			3,6		Rund	
716	Brandlager					Oregelbunden	
728	Grav	1,3	2,2			Oregelbunden	
756	Årderspår	0,02	1,58			Avlång	
758	Årderspår	0,02	0,61				
760	Årderspår	0,02	0,86			Avlång	
815	Årderspår	0,02	1,6			Avlång	
817	Odlinglager				0,6-0,12	Odefinerad	
818	Odlinglager				0,05-0,1	Odefinerad	
820	Dike	0,62					
824	Mörkfärgning	0,3	0,27-0,44		0,14	Oregelbunden	Oregelbunden
835	Årderspår	0,02	1,67			Avlång	
838	Dike	0,64			0,14	Avlång	Rundad
842	Dike	0,2-0,6				Avlång	Spetsig
846	Dike	0,9			0,26-0,3		
850	Dike	0,3					
854	Dike	0,24					
858	Dike	0,3					
876	Brandgrav	0,7	0,8			Rund	
920	Brandgrav			0,4		Rund	
949	Dike	0,69				Avlång	
955	Årderspår	0,04-0,05		0,02	0,02	Avlång	Spetsig
984	Dike	0,3-0,56				Avlång	
2569	Nedgrävning	0,45	1			Avlång	Assymetrisk rundad
2582	Mörkfärgning	0,6	0,6		0,08-0,1	Oregelbunden	Oregelbunden
2591	Dike	0,7			0,2		Skålformad
2602	Utgår						
2612	Stolphål			0,26	0,08	Rund	Skålformad
2621	Dike	0,8-0,95	Utanför		0,25	Avlång	Skålformad
2662	Stolphål	0,2	0,3		0,05	Rund	Skålformad
2670	Stolphål	0,2	0,25		0,09	Rund	Assymetrisk rundad

Fyllning	Beskrivning
Mellanbrun silt blandad med gul/beige silt.	Undergrund av beige/gul silt med järnutfällningar.
Mellanbrun silt, något blandad med ljusbrun och gul silt.	
0,05-0,2 m stenar, vanligtvis 0,1-0,2 m stora.	Stenpackningen var skadad av plöjning och anläggningens topp låg endast 0,1-0,2 m under markytan.
Sotig silt	
Kompakt mellanbrun homogen silt mellan stenarna. Stenpackning av 0,05-0,25 m stora stenar. Något mörkbrun, lite sotig silt i den norra delen av anläggningen.	Anläggningens hela begränsning var inte framtagen. Anläggningen fortsatte mot V.
Brun silt	
Brun silt	
Brun silt	
Brun silt	
Ljusbrun kompakt silt, ens-taka kolstänk.	Det övre lagret av två odlingslager, under matjordslagret.
Gråsvart och gul mellerad silt. Enst kol och småstenar.	Odlingslager under A817.
Mörkbrun silt	
Gråsvart/brun flammig silt	
Mörkbrun silt	
Brunrå silt	Fynd av bitar äldre tegel med en tjocklek av 0,08 m. Ser medeltida ut.
Brun silt	Fynd: del av brun glasflaska. Ej grävd i botten.
Brun humös silt	Tolkning: Öppet dike med fyllning av mörkbrun/gråbrun flammig silt. Lagret utgjordes av ett ursprungligt vegetationslager (vårmarkslager). Ena kanten tycktes ha kavat in ett par gånger. Botten utgjordes av silt med stora järnutfällningar.
Brun silt	
Brunrå silt	
Brun silt	
Sotig silt med 0,05-0,15 m stora stenar.	
Sotig silt.	
Mörkbrun silt	
Ljusbrun och gul silt	
Mörkbrun silt	
Mellanbrun silt blandat med gul silt, flammigt.	
Ljusbrun silt	Botten av gul silt.
Mellanbrun silt med inslag av tegelkross i toppen.	
	Sorkbo
Sotig silt med kolbitar, något frammig, inslag av gul silt.	
Mellanbrun silt	
Mellanbrun, något sotig silt	
Gråbrun, något sotig silt blandat med ljusbrun silt, flammigt.	

Anl nr	Subklass	Bredd i plan	Längd i plan	Diam i plan	Djup	Form i plan	Form i sektion
2690	Lagerrest	1,4	2,8			Oregelbunden	
2739	Pinnhål			0,05	0,06	Rund	Rundad
2740	Pinnhål			0,05		Rund	
2741	Pinnhål			0,05		Rund	
2742	Pinnhål			0,05		Rund	
2743	Pinnhål			0,05		Rund	
2744	Pinnhål			0,05		Rund	
2745	Pinnhål			0,05		Rund	
2746	Pinnhål			0,05		Rund	
2762	Lagerrest	1,6	3,95			Odefinerad	

Fyllning	Beskrivning
Gråbrun något sotig silt	
Gråbrun silt	
Gråbrun silt	
Gråbrun silt	
Gråbrun silt	
Gråbrun silt	
Gråbrun silt	
Gråbrun silt	
Gråbrun silt	
Mörkbrun, något sotig silt	

Bilaga 3. Fyndlista

Namn	Id	Subklass	Inv. nr	Ant	Material	Sakord	L	Br	Tj	Diam	Vikt
F1	200003	Obränt ben	C4475	1	Ben	Skelett		0	0	0	0
F2	200005	Keramik	C4475	1	Keramik	Kärl	0	0	0	150	0
F3	200006	Järn	C4475	1	Järn	Syl/pryl	0	0	0	0	0
F4	200007	Keramik	C4475	1	Keramik	Kärl	15	12	5	0	0,6
F5	200008	Obränt ben	C4475	1	Ben	Obränt ben	2,2	1,2	0,5	0	0,5
F6	200009	Bränt ben	C4475	5	Ben	Kremerade ben	1,7	0,9	0,4	0	0,8
F7	200010	Bränd lera	C4475	7	Bränd lera	Föremål	20	14	6	0	6,7
F8	200011	Keramik	C4475	2	Keramik	Kärl	12	8	0,4	0	0
F9	200012	Bränt ben	C4475	2	Ben	Kremerade ben	11	9	3	0	0
F10	200013	Bränt ben	C4475	5	Ben	Kremerade ben	6	4	2	0	0,2
F11	200015	Bränt ben	C4475	1	Ben	Kremerade ben	3	2	1	0	0,1
F12	200017	Bränd lera	C4475	1	Bränd lera	Föremål	22	18	9	0	4,2

Appendix 1. Makroskopisk analys, Jens Heimdahl

Jens Heimdahl, UV Mitt 2009-11-08

Bakgrund och syfte

Under de arkeologiska undersökningarna av 37-38, Skänninge stad, togs två jordprover för analys av makroskopiskt innehåll med fokus på växtrester. Proverna har analyserats under oktober 2009. Från Skänninge stad provtogs ett odlingslager samt ett laminerat bottenlager från ett dike. Här rörde frågeställningen snarare huruvida det fanns några spår av t.ex. gödning eller jordförbättring i odlingslagret, och om det i diket möjligen kunde finnas bevarade spår av vad som odlats i närheten.

Metod och källkritik

Provtagningen genomfördes av arkeologerna under utgrävningen. Proverna innehöll torrvolymen om 1-2 liter jord per påse. I laboratoriet preparerades proverna genom flotation enligt metod beskriven av Wasylikowa (1986) och våtsiktades med 0,25 mm maskvidd. Även den kvarvarande flotationsresten av tyngre minerogent material våtsiktades och genom-söktes efter artefakter. Efter floteringen samlades proverna upp och förvarades i vatten till dess de analyserades. Identifieringen av materialet skedde under ett stereomikroskop med 7-100 gångers förstoring. I samband med bestämningarna utnyttjades litteratur (se referenslista) samt referenssamlingar av recenta fröer. Den makroskopiska analysen har främst behandlat växtmakrofossil (som inte är ved eller träkol),

men även puppor, fekalier, smältor, slagg, ben mm har eftersökts.

Bevarandegraden av organiskt materialet i proverna är låg. Graden av postdepositionellt inblandat material till följd av bioturbation är hög i samtliga prover med undantag för bottenlagret från diket. Övriga prover karakteriseras av smulmikrostruktur som en effekt av långvarig närvaro av dagmask, något som också visas genom en riklig förekomst av dagmaskkokonger. Även recenta rötter och levande fröbank förekommer i proverna. Detta innebär att jorden i flera av proverna utgör en del av en aktiv biologisk horisont där material hela tiden omlagras. Av detta följer att endast förkolnat material har kommit ifråga för analysen av proverna, med undantag för provet från diket där allt organiskt material analyserats.

Analysresultat

I bifogade tabell har en del av materialet (det som inte är förkolnade fröer och frukter) kvantifierats enligt en grov relativ skala 1-3, där 1 innebär förekomst av enstaka (ca 1-5) fragment i hela provet. 2 innebär att materialet är vanligt – att det i stort sett hittas i alla genomletningar av de subsamplingar som görs. 3 innebär att materialet är så vanligt att de kan sägas vara ett av de dominerande materialen i provet och man hittar det var man än tittar.

		RAÄ nr	37-38
Skänninge		PM	763
Jens Heimdahl 2009		A	595
		Kontext	Laminerade bottenlagret i diket/bäck
	Analyserad vol. I		2
	Träkol		2
	Förkolnade strån och örtdeklar		1
Svenskt namn	Latinskt namn		
Sädeskorn ospec	Cerealia indet		1

Diskussion

Laminerade bottensediment i dike/bäck A 595

Detta siltiga prov innehöll inget makroskopiskt material med undantag för enstaka träkolsfragment. Det bruna i lamineringen bestod av humus och findetritus som var för nedbrutet för att identifieras. Utifrån beskrivningen benämns lagren som "virvliga". Utan att ha sett lagren vågar jag föreslå två skilda tolkningsmöjligheter för processer som kan ge upphov till sådana bildningar: 1.) Ursprungligen planlaminerade sediment har trampats av t.ex. kreatur och "smetats ut". Sådan trampning kan ge upphov till "virvlar och "flämmor" i sedimenten. 2.) Sedimenten är slamströmssediment. Sådana bildas när vattenmättad jord, t.ex. silt, börjar röra sig och flyta. Om sedimenten innehåller olikfärgade lager så kommer mönstret att bli "virvligt".

Odlingshorisont A 818

Det makroskopiska innehållet visar på ett förhållandevis rikt innehåll av träkol, förkolnade strån och örtdelar, men även förkolnad säd. Antagligen är detta spår av aska som spritts över odlingsjorden i jordförbättrande syfte. Aska innehåller ingen näring, men en hel del kalcium som förmår höja pH-vädet vilket bidrar till att växterna lättare tar upp näring. Förekomsten av förkolnade strån och örtdelar kan tolkas som spår av svedning efter det att marken legat i träda. Det förkolnade sädeskornet kan tolkas på två sätt: 1.) En del av den aska som spritts på odlingen. Askan kan i så fall ha utgjort hushållsaska. Sådan aska brukar oftast bara användas i hushållsnära, mindre odlingar, t.ex. kålgårdar. 2.) Spår av säd som blivit

kvar efter skörd och som förkolnats i samband med att man svett stubben. Detta fenomen är i viss mån förväntat när det gäller äldre självtröskande äldre sädeslag (nakna veten och naketkorn), men är svårare att förklara med senare, t.ex. sädeslag (från yngre järnålder och framåt) då kärnorna svårigen lossnar vid skörd. Om odlingsspåren tolkas ha uppstått under yngre järnålder eller senare är sålunda den första förklaringen mer trolig.

Referenser

- Beijerinck, W. 1976: *Zadenatlas der Nederlandsche Flora*. Amsterdam.
- Berggren, G. 1981. *Atlas of seeds. Part 3. Salicaceae-Cruciferae*. Naturvetenskapliga Forskningsrådet, Stockholm.
- Jacomet, S. 1987: *Prähistorische Getreidefunde, Eine Anleitung zur Bestimmung prähistorischer Gersten- und Weizen- Funde*, 70 pp. Botanisches Institut der Universität Abteilung Pflanzensystematik und Geobotanik, Basel.
- Schoch W H, Pawlik B, Schweingruber F H (1988) *Botanical macro-remains*, 228 pp. Paul Haupt Publishers, Stuttgart.
- Wasylikowa, K., 1986: Analysis of fossil fruits and seeds. I Berglund, B. E. (ed.): *Handbook of Holocene Palaeoecology and Palaeohydrology*. John Wiley & Sons Ltd. 571-590

Appendix 2. Osteologisk analys, Petter Nyberg

Petter Nyberg, December 2009

Bakgrund

Skelettmaterialet som redovisas i denna rapport framkom i samband med en arkeologisk förundersökning av RAÄ 37, Skänninge stad, Östergötlands län (ÖLM dnr 88/09).

Materialet som tillvaratogs har analyserats av osteolog Petter Nyberg, Östergötlands länsmuseum, i december 2009.

Material

Det analyserade skelettmaterialet kommer från en gravläggning (Grav 3, A481). Skelettet var i stort sätt komplett. Trots detta har endast 105 av de 206 ben som en fullvuxen människa i regel består av har kunnat identifieras som enskilda benelement. Detta kan förklaras med att ryggrad och revben var i mycket dåligt skick, vilket gjorde det svårt att identifiera de enskilda benen i denna kroppsregion. Vid analysen kunde dessutom konstateras att en del ben från händer och fötter saknades. Skelettmaterialet hade en totalvikt av 2 512,8 gram och antalet fragment uppgick till 403. Samtliga ben kom från den gravlagde personen.

Metod

Benen har sorterats och bestämts till benslag, sida och del av ben. Fynden har specificerats i bifogad benlista. En sammanställning för varje kontext finns under rubriken Resultat i denna rapport.

Könsbedömning och åldersbedömning

De olika metoderna för könsbedömning bygger på att benens proportioner och morfologi varierar beroende på kön. Det finns således både morfologiska och metrisk könskriterier att tillgå. De flesta könsskiljande karaktärerna uppträder och utvecklas först i samband med puberteten eller senare, vilket innebär att en dylik bedömning är mycket svår att göra på unga individer.

Vid bedömning av de morfologiska kriterierna har de metoder som sammanställts i Human Osteology (White 2000:362ff med anf litt) använts. De flesta könstypiska karaktärer på kraniet har bedömts efter en 5-gradig skala. *Angulus mandibulare* har dock bedömts utifrån en endast tregradig skala.

1 = kvinna	1 = kvinna
2 = tveksam kvinna	2 = tvetydig
3 = tvetydig	3 = man
4 = tveksam man	
5 = man	

Bäckenet var i för dåligt skick för att någon könsbedömning skulle vara möjligt att utföra. På ett av lårbenen har könsindikerande mått tagits, såsom den vertikala längden på ledhuvudet (Bass 1995:230f). Dessutom har kraniets tjocklek mätts och den metrisk bedömningen grundar sig då på de kriterier som utarbetades av Nils-Gustaf Gejvall för bränt skelettmaterial (1948:171f, fig 11 samt tabell 3-5).

Åldersbedömning

Ålder kan bedömas utifrån skilda kriterier baserade på skelettets allmänna utveckling och åldrande. Genom att tänder bryter fram i olika åldrar och successivt slits, ger en bedömning utifrån dem en hänvisning till ett särskilt åldersintervall. Skelettutvecklingen i övrigt ger oftast endast en bestämning till yngre eller äldre än en viss ålder. En annan sak att ta i beaktande är att åldersbedömningar som gjorts utifrån skelettet inte ger individens kronologiska ålder utan den biologiska. Denna kan mer eller mindre väl sammanfalla med den kronologiska. Ju fler ålderkriterier som finns bevarade på skelettet desto mindre felmarginal och snävare åldersbedömning kan fås. Det är enklare att mer noggrant bedöma åldern på barn och tonåringar än på en vuxen individ.

För åldersbedömning av bäckenet studerades benstrukturen på ledytan mellan korsbenet och höftbenen (*facies auricularis*). En 8-gradig skala användes som är samma för män och kvinnor. Faserna bedöms utifrån förändringar i benet som vågmönster, tvärstrimmighet, kornighet, kompaktet, oregelbundenhet, makro- och mikroporositet samt benpålagring (Lovejoy et al 1985). Åldersbedömning gjordes även utifrån de förändringar som uppkommer med åldern i symfysfogen. Vid denna bedömning har jag använt både Todds fasindelning från 1920 respektive Suchey & Brooks indelning från 1990, så som de redovisas i Human Osteology (White 2000:349ff).

Ålderbedömning har även gjort genom tandslitage på tuggytan (occlusalt) på de bakre kindtänderna utifrån Brothwells metod med en 4-gradig skala (Broth-

well 1981:72) Slitage på tänder kan påverkas av den kost man äter. Bäst är att använda slitage på tänder i underkäke samt den första (M1) och andra (M2) bakre kindtanden eftersom de uteslutande används vid tuggning. Visdomstanden (M3) används mindre vid tuggning och är beroende av om individen har en hel tanduppsättning. Dessutom bör man ha i åtanke vid åldersbedömning av tänder att tandslitage generellt ger en yngre ålder än bedömning utifrån kranium eller bäcken.

Åldersbedömning har dessutom gjorts med hjälp av kraniefragment utifrån förhållandet mellan *tabula externa*, *tabula interna* och *diploë*. Jag har då använt de av Gejvall utarbetade kriterierna, så som de är beskrivna hos Sigvallius (1994:10). Det mänskliga skelettmaterialet har då indelats i följande åldersklasser (efter Sjøvold 1978).

Adultus	18-44 år
Maturus	35-64 år
Senilis	Äldre än 50 år

När det har varit möjligt har jag också nyttjat Holcks kriterier för suturernas utseende vid olika åldrar (Holck 1997:64ff, fig 9, 10). Vad det gäller graden av synostos hos suturerna har uppgifterna hämtas från Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains (1994) och hos Sigvallius (1994:10). Det kan vara på sin plats att påpeka att kritik har framförts mot användandet av suturer vid åldersbedömning. Israel Hershkovitz m fl har studerat ett stort antal kranier med avseende av pilsömmens (*sutura sagittalis*) synostos. De har bl a dragit slutsatsen att denna inte kan användas för åldersbedömning och att det förekommer stora skillnader mellan könen (Hershkovitz et al 1997).

Kroppslängd

Kroppslängdsberäkningarna har gjorts utifrån mått på höger överarm. Uträkningsformeln har tagits från Trotter & Gleser (1952; 1958).

Beräkning av minsta antal individer

Den metod som använts här är den av Chaplin (1971) utarbetade mind-metoden, vilken går ut på att säkerställa minsta antalet individer (mind eller MNI) i ett skelettmaterial. Bestämning av minsta antalet indivi-

der i en anläggning baserar sig på det faktum att vissa skelettdelar uppträder i ental eller parvis i kroppen. Metoden innebär att man använder det benslag som uppvisar flest antal från höger eller vänster sida. I vissa fall kan man även använda opariga ben om detta är lämpligt. Efter sakning av de fragment som kan tillhöra samma benelement, kan man säkerställa minsta antalet individer. Även hänsyn till ålder bör tas. Vissa juvenila ben kan därmed räknas som enskilda individer. Även säkra könsbedömningar kan användas vid beräkningarna.

Resultat

Det analyserade skelettet könsbedömdes som en man utifrån morfologiska karaktärer på kraniet. Även de könsindikerande mått som togs indikerade likaledes en man. Ledytan mellan korsbenet och höftbenen visade på en ålder mellan 30 - 39 år medan symfysofogen indikerade en ålder mellan 39 - 44 år (Todd 1920) alternativt 23 - 57 år, med ett medel på 35,2 år (Suchey & Brooks 1990). Åldersbedömning med hjälp av kraniesömmar och förhållandet mellan *tabula interna*, *tabula externa* och *diploë* gav en ålder inom intervallet 18 - 44 år. Tandslitage indikerade en ålder av 25 - 45 år. Utifrån detta har mannens dödsålder bedömts vara mellan 35 och 39 år. Överarmens längd indikerar en kroppslängd av 182,14 ± 4,57 cm.

Hälsan hos en individ kan påverkas av många faktorer. Av främst betydelse är kost, levnads- och arbetsförhållanden, men även epidemier, hungersnöd, krig och förändrade samhällsstrukturer kan påverka (Bäckström 2003:83) Skillnader i samhällsklasser kan i gynnsamma fall avspeglas i ett osteologiskt material, t ex kan man urskilja om en individ har fått arbeta hårt genom att förslitnings- och belastningsskador sätter sina spår i skelettet. Likaså tar åldern ut sin rätt och degenerativa förändringar kan ses i skelettet. Bara de sjukdomar som drabbat en person under en längre tid kan ses på skelettet. Snabba sjukdomsförlopp hinner inte vålla skada på skelettet.

Ryggraden på det analyserade skelettet visade mycket sparsamt med åldersförändringar, bl a kunde inga benpålagringar i form av osteofyter påträffas på kotkropparna. På en av ländkotorna var dock något sned av en kompressionsskada (*limbus vertebrae*). Denna typ av skada uppstår vid stor belastning och tunga lyft och uppkommer vanligen hos unga individer (Kjellström 2003:86f).

Muskelfästet för biceps på strålbenen var kraftiga och uppvisade osteofytbildning. Lårbenslisten på vänster lårben var mycket kraftig, ojämn och uppvisade benpålagring. Denna list är fäste för flera olika muskler som används när man sträcker på benet och som är till för bäckenets balans. Dessa muskler använts när man reser sig från en sittande eller nerhukad position, när man går upp för branta backar eller när man springer samt eventuellt vid plöjning (Capasso et al 1998:118). Anmärkningsvärt är dock att högra benets lårbenslist ser helt normal ut.

Den döde hade flera huggskador på armar och ben. Samtliga var oläkta, vilket tyder på att skadan skett strax före, strax efter eller i samband med dödstillfället.

Skadorna var fördelade på följande sätt:

Vänster överarm: Mitt på benets diafys har en 7 mm lång och 4,4 mm djup flisa huggits bort. Denna huggskada har skapat en fraktur och gjort så att en mindre flisa lossnat mitt emot hugget på benets motsatta sida (fig A).



Figur A. Detaljbild av huggskada på vänster överarm.

Vänster strålben: Något över diafysens mitt har en 30,9 mm lång och 2,5 mm djup flisa huggits bort. Denna skada tycks ha karaktären av en parerskada. Strax ovanför fästet för biceps finns en smal skärskada. Detta kan vara en knivskada eller möjligen ett svärdshugg som bara snuddat.

Vänster armbågsben: Diafysens övre del var trasig. Det gick således inte att konstatera om detta ben hade några huggskador.

Höger lårben: På den nedre hälften av diafysen, på benets utsida, har en 21,1 mm lång och 10 mm djup flisa huggits bort. Ungefär 1,4 cm ovanför detta hugg finns ytterligare en huggskada, där en 21,9 mm lång och 4,3 mm djup flisa huggits bort. Både dessa hugg har kommit snett nedifrån.

Vänster skenben: På den övre hälften av diafysen har en 33,2 mm lång och 4,8 mm djup flisa huggits bort. Detta hugg har kommit snett uppifrån (fig B).



Figur B. Detaljbild av huggskada på vänster skenben.

Höger skenben: På den övre hälften av diafysen på benets framsida har en 38,4 mm lång och 7,1 mm djup flisa huggits bort. Detta hugg har kommit snett uppifrån (fig C).



Figur C. Detaljbild av huggskada på höger skenben.

Efter diskussion per e-post 2009-12-10 mellan under-tecknad och Anna Kjellström vid Osteoarkeologiska forskningslaboratoriet, Stockholms universitet, framkom följande tolkning:

De uppkomna huggskadorna uppfyller generellt alla kriterier för skarpt våld då de är linjära och skarpa med tydligt V-format tvärsnitt. Mannen har fått ta emot minst sex rejäla hugg och en skärskada. Eftersom skadorna sitter i rörben är det svårt att med säkerhet uttala sig om tyngden på vapnet. Det kan röra sig om ett svärd eller yxa, men eggen var mycket skarp. Troligen rör det sig om ett ganska lätt vapen. Under vikingatid användes bl a eneggade huggknivar av saxtyp (scramasax). Det känns sannolikt att skadorna kan ha uppkommit från ett dylikt vapen.

En förklaring skulle kunna vara att mannen varit utsatt för tortyr. Denna typ av skador har dock en tendens att gruppera sig känsliga områden som ansikte, hals, händer, knän och skrev. Målet med tortyren är att plåga en person. Skadornas placering tycks i detta fall vara mer slumpmässiga.

Sannolikt har skadorna uppkommit när mannen dött i strid. Traditionellt menar man att skador i strid, ansikte mot ansikte, ska placera sig på vänster sida eftersom de flesta människor är högerhänta och bär vapnet med höger hand. Därmed blir vänster sida mer utsatt (Kjellström 2003 med anf litt). Å andra sidan kan vänsterhanden användas för att greppa ett skyddsvapen som en sköld eller dylikt. Detta tycks inte vara fallet i detta fall, eftersom mannens vänstra sida uppvisar flera hugg på just övre extremitet. Det kan därför vara en rimlig tolkning att skadorna på vänster underarm är parerskador. Frågan om skyddsvapen är emellertid komplicerad eftersom han saknar skador på bål och huvud. Dessa tycks således ha varit bättre skyddade än ben och armar. Möjligen har han under en del av striden haft en sköld som han sedan tappat.

Antalet skador är inte konstigt. Otaliga skelett från stridssammanhang uppvisar multipla huggskador, varav flera ofta är dödliga (Kjellström 2003 med anf litt). Strid med skarpa vapen gick ofta mycket våldsamt till. Dessutom kan en person bli attackerad av flera individer från flera håll.

Riktningen på skadorna är intressant. Den nu aktuella individen har nedifrån kommande huggskador på sitt ena lår. Nedifrån kommande hugg på skenben hos männen från Korsbetningen, Gotland, har tolkats som att de satt till häst när de fick skadorna (Ingelmark 1939). Det faktum att den nu aktuella mannen inte hade skador på kraniet skulle kunna stödja denna idé. Skadorna på skenbenen är dock lokaliserade på ett sätt som visar att dessa inte kan ha uppkommit när han var uppsutten till häst. Det är dock viktigt att vara medveten om att under en strid så rör sig kombattanterna hela tiden. Utfallen bör hos tränade stridsmän komma i kontrollerade attacker. Vanligtvis koncentrerar den som attackerar på ett område. Hos mer ovana eller upphetsade (arga, rädda) personer så hamnar slagen mer slumpvist spridda.

Sammanfattningsvis kan sägas att mannen dog i strid. Möjligen satt han till häst i stridens inledning, men måste sedan ha fortsatt striden till fots. Eventuellt bar han något skydd för bål och huvud eller en sköld. Om han bar sköld, bör han efter ett tag ha blivit av med denna. Skadornas olika riktning och placering antyder antingen att striden ändrat riktning vid flera tillfällen, d v s att de som slogs rört på sig eller att flera personer attackerat mannen. Sannolikt har mannen skadats av ett lättare huggvapen, förslagsvis en huggkniv av saxtyp. Även om tortyr eller stympning efter döden inte helt kan uteslutas, så är skadornas placering atypiska för hur dessa aktiviteter brukar se ut.

Litteratur

- Bass, W. M. 1995. *Human Osteology. A Laboratory and Field Manual*. Missouri Archaeological Society. Colombia.
- Brothwell, D.R. 1981. *Digging up Bones*. Oxford University Press.
- Bäckström, Y. 2003. Osteologisk rapport slutundersökning. I: Jonsson, K. & Nordström, A. *En tidigkristen gravplats och en medeltida kyrkolämning, gravar och kyrkor i Sura 900-1800. Arkeologisk förundersökning och slutundersökning*. RAÄ 140:1-3, Sura gamla kyrka, Sura socken, Västmanland. Västmanlands läns museum. Västerås.
- Capasso, L., Kennedy, K. A. R. & Wilczak, C. A. 1998. *Atlas of occupational markers on human remains*. Journal of Paleontology Monographic Publication 3. Edigrafital S. P. A. Teramo, Italy.
- Chaplin, R. E. 1971. *The Study of Animal Bones from Archaeological Sites*. London.
- Gejvall, N.-G. 1948. Bestämning av de brända benen från gravarna i Horn. I: Sahlström, K. E. & Gejvall, N.-G. *Gravfältet på kyrkbacken i Horns socken, Västergötland*. Kungl. Vitterhets Historie och Antikvitets Akademiens Handlingar. Del 60:2. Stockholm. s 153-199.
- Hershkovitz, I; Latimer, B; Dotour, O; Jellema, L M; Wish-Baratz, S; Rothschild, C & Rothschild B M. 1997. Why do we fail in aging the skull from the sagittal suture? *American journal of physical anthropology* 103, s 393-399.
- Holck, P. 1997. *Cremated bones. A medical-anthropological study of an archaeological material on cremation burials*. Oslo.
- Ingelmark, B. E. 1939. The Skeletons. *Armour from the battle of Wisby 1361*. Ed. Thordeman, B. Stockholm.
- Kjellström, A. 2003. Människan i slaget – vad benen berättar. I: Syse, B (red). *Långfredagsslaget. En arkeologisk historia*. Upplandsmuseet.
- Lovejoy, C. O., Meindl, R. S., Pryzbeck, T. R. & Mensforth, R. P. 1985. Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: A new method for determination of adult skeletal age at death. *American Journal of Physical Anthropology* 68, s 15-28.
- Molnar, P. 2008. *Tracing Prehistoric Activities. Life ways, habitual behaviour and health of hunter-gatherers on Gotland*. Doctoral Thesis in Osteoarchaeology at Stockholm University, Sweden.
- Sigvallius, B. 1994. *Funeral pyres. Iron age cremation in North Spånga*. Theses and papers in osteology 1. Stockholm. Diss.
- Sjøvold T. 1978. Inference concerning the age distribution of skeletal populations and some consequences for paleodemography. *Anthrop. Közl.* 22, 99-117.
- Standards for Data Collection From Human Skeletal Remains*. 1994. Ed. Buikstra, J.E. & Ubelaker, D.H. Arkansas Archaeological Survey Research Series No. 44.
- Trotter, M. & Gleser, G. C. 1952. Estimation of stature from long bones of American whites and negroes. *American Journal of Physical Anthropology* 10, s 463-514.
- Trotter, M. & Gleser, G. C. 1958. A re-evaluation of estimation based on measurements of stature taken during life and of the long bones after death. *American Journal of Physical Anthropology* 16, s 79-123.
- White, T.D. 2000. *Human Osteology*. Academic Press. San Diego.

Legend till människobenlista	
Benelement	Till vilket benslag hör fragmentet
Sida	Från vilken sida kommer skelettelement från. Dx står för höger, sin för vänster. N/A står för Not applicable eller inte tillämpligt. I kolumnen för SIDA används termen för opariga ben.
MNE	Minimum Number of Elements eller mab som det kallas på svenska är minsta antalet skelettelement.
NISP	Number of Identified Specimens är antalet identifierade skelettfragment.
Komp/frag	Om det rör sig om ett komplett benelement (komplett) eller del av ett benelement (fragment).
Elementdel	Vilken del av benet tillhör fragmentet. Vad gäller rörben har dessa kodats med en siffra mellan 1 och 6, enligt följande: 1. Proximal epifys, 2. Proximal del av diafys, 3. Supraproximal del av diafys. 4. Supradistal del av diafys, 5. Distal del av diafys, 6. Distal epifys.
Ålder	Bedömd dödsålder.
Kön	Bedömd könstillhörighet utifrån följande kategorier: Hypermaskulin (♂), Maskulin (♂?), Allophys/intermediär form (?), Feminin (♀), Hyperfeminin (♀?).
Pat	Patologi, fragment med spår efter sjukdom eller trauma.
MNI	Minimum Number of Individuals eller mind som det kallas på svenska är minsta antalet individer. De feta siffrorna i kolumnen indikerar de ben som använts vid uträkandet av MNI.
Vikt	Fragmentens vikt i gram

Appendix 3. Georadar- och magnetometerundersökning, Immo Trinks.

RAPPORT FRÅN RIKSANTIKVARIEÄMBETET,
ARKEOLOGISKA UPPDRAGSVERKSAMHETEN (UV)

ARKEOLOGISK PROSPEKTERINGSUNDERSÖKNING

Georadar och magnetometer prospektering inför byggandet av RV 50 Motala-Mjölby

RAÄ Skänninge 37:1, 38:1

Östergötlands län, Mjölby kommun, Skänninge socken

Immo Trinks, Andreas Fogelberg, Pär Karlsson & Alois Hinterleitner



RAPPORT FRÅN RIKSANTIKVARIEÄMBETET,
ARKEOLOGISKA UPPDRAGSVERKSAMHETEN (UV)

ARKEOLOGISK PROSPEKTERINGSUNDERSÖKNING

Georadar och magnetometer prospektering inför byggandet av RV 50 Motala-Mjölby

RAÄ Skänninge 37:1, 38:1

Östergötlands län, Mjölby kommun, Skänninge socken

Dnr 424-02128-2009

Immo Trinks, Andreas Fogelberg, Pär Karlsson & Alois Hinterleitner



The Swedish National Heritage Board
RIKSANTIKVARIEÄMBETET

Riksantikvarieämbetets arkeologiska uppdragsverksamheten

UV Teknik

Instrumentvägen 19, 126 53 HÄGERSTEN

Tel. 010-480 80 60

Fax 010-480 80 94

www.arkeologiuv.se

Kartor ur allmänt kartmaterial, © Lantmäteriverket, 801 82 Gävle. Dnr L 1999/3

© 2009 Riksantikvarieämbetet

UV Teknik

Innehåll

Inledning.....	5
Undersökningsområdet.....	9
Undersöknings frågeställningar.....	10
Metod och teknik.....	10
Prospektering med georadar.....	10
Prospektering med magnetometer.....	11
Undersökningens genomförande och resultat.....	12
Georadarundersökning.....	13
Magnetometerundersökning.....	14
Sammanfattning av den arkeologisk prospekteringsundersökningen.....	15
Referenser.....	16
Administrativa uppgifter.....	16
Bilaga.....	17

Inledning

Under en vecka i maj 2009 genomförde Riksantikvarieämbetet, arkeologiska uppdragsverksamheten (RAÄ UV) en arkeologisk prospekteringsundersökning av fornlämningsområde RAÄ Skänninge 37:1 och 38:1 i samband med den planerad ny- och ombyggnation av Riksväg 50 mellan Motala och Mjölby. Uppdragsgivare var Östergötlands länsmuseum. Undersökningens fältarbete genomfördes med hjälp av georadar och magnetometer av arkeologen Andreas Fogelberg och geofysikern Immo Trinks från RAÄ UV Teknik. Bearbetningen av fältdata är gjord av geofysikern Immo Trinks samt Dipl. Ing. Alois Hinterleitner från *Archeo Prospections*®, Wien. Rapporten är skriven av Immo Trinks.

I anslutning till den nu aktuella undersökningsytan (fig. 1) har en arkeologisk undersökning genomförts år 1997 (Stålbom & Nielsen 1997). På en flack förhöjning söder om Skenaån mellan kriminalvårdsanstalten och det medeltida hospitalet grävdes sex schakt och 15 gravar från bronsålder/äldre järnålder hittades, fem med och tio utan överbyggnad (RAÄ Skänninge 37:1). Det uppmärksammades att på grund av att området i sen tid utnyttjats som åkermark var en del gravar mycket förstörda genom plöjning; endast bottarna av gravgömmorna var bevarade. En typ av gravar innehöll gravurnor medan en annan typ var grav utan överbyggnad med ”*något större gropar med enstaka sten synliga i ytan*”. En tredje typ av gravar utgörs av stenpackningar av varierande storlek från ca 0,6 m i diameter upp till ca 4 m. En skelettgrav hittades med en rektangulär stenram bestående av 0,2 till 0,3 m stora stenar.

Sydöst om gravarna i nära anslutning observerades ett 0,15-0,20 m tjock odlingslager med tydliga underliggande åderspåren (RAÄ Skänninge 38:1). Denna åkeryta kan troligen daterades till sent 1100-talet.

Bebyggelse lämningar framkom inte på platsen.

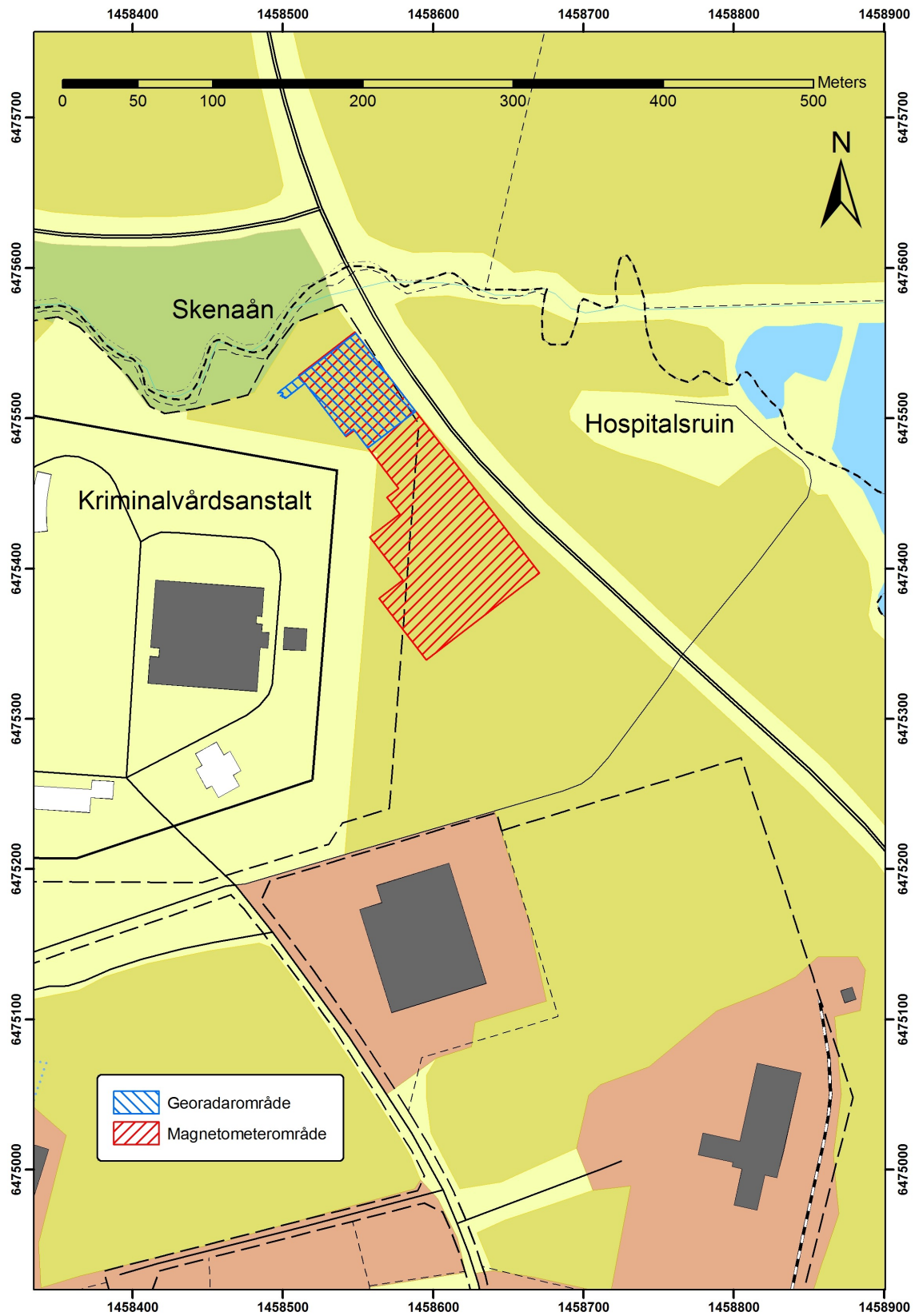
I februari 2008 utförde Riksantikvarieämbetet UV Öst en arkeologisk utredning av en flack förhöjning i åkermarken söder om gravfältet RAÄ Skänninge 37 och ett område med fossil åker, RAÄ 38 (Helander 2008; område A1). Undersökningsområdet låg på västra sidan av väg 32 och på historiska kartor från år 1783 (fig. 2) och 1830 (fig. 3) syns vägen till hospitalet markerad, som ligger på östra sidan av dagens väg 32. Undersökningen resulterade i upptäckt av ett stor antal sentida diken i väst-östlig riktning, två stolphål och en hårdbotten som var mycket kraftigt påverkade av sentida odling, men inga spår efter vägen till hospitalet framkom.

Den nu genomförda arkeologiska prospekteringsundersökningen syftade till att identifiera ytterligare lämningar i anslutning till undersökningsytan för att därigenom kunna avgränsa fornlämningsområdet.

Målet med undersökningen var att genom systematiska och högupplösta georadar och magnetometermätningar kartera möjliga arkeologiskt eller historiskt intressanta lämningar i området och att få en överblick över platsen.

Resultatet av den arkeologisk prospekteringsundersökningen medförde inte att några otvetydiga arkeologiska lämningar kunde identifieras och tolkas. Däremot kunde ett väl avgränsat område med omfattande geofysiska anomalier dokumenteras. Dessa anomalier ligger i anslutning till den tidigare genomförda arkeologiska undersökningsytan, och *kan* därför mycket väl vara arkeologiska lämningar. Med hänvisning till detta avgränsade område är det sannolikt möjligt att avgränsa gravfältssområdet RAÄ Skänninge 37. Inga spår av vägen till hospitalet framkom i magnetometerdata.

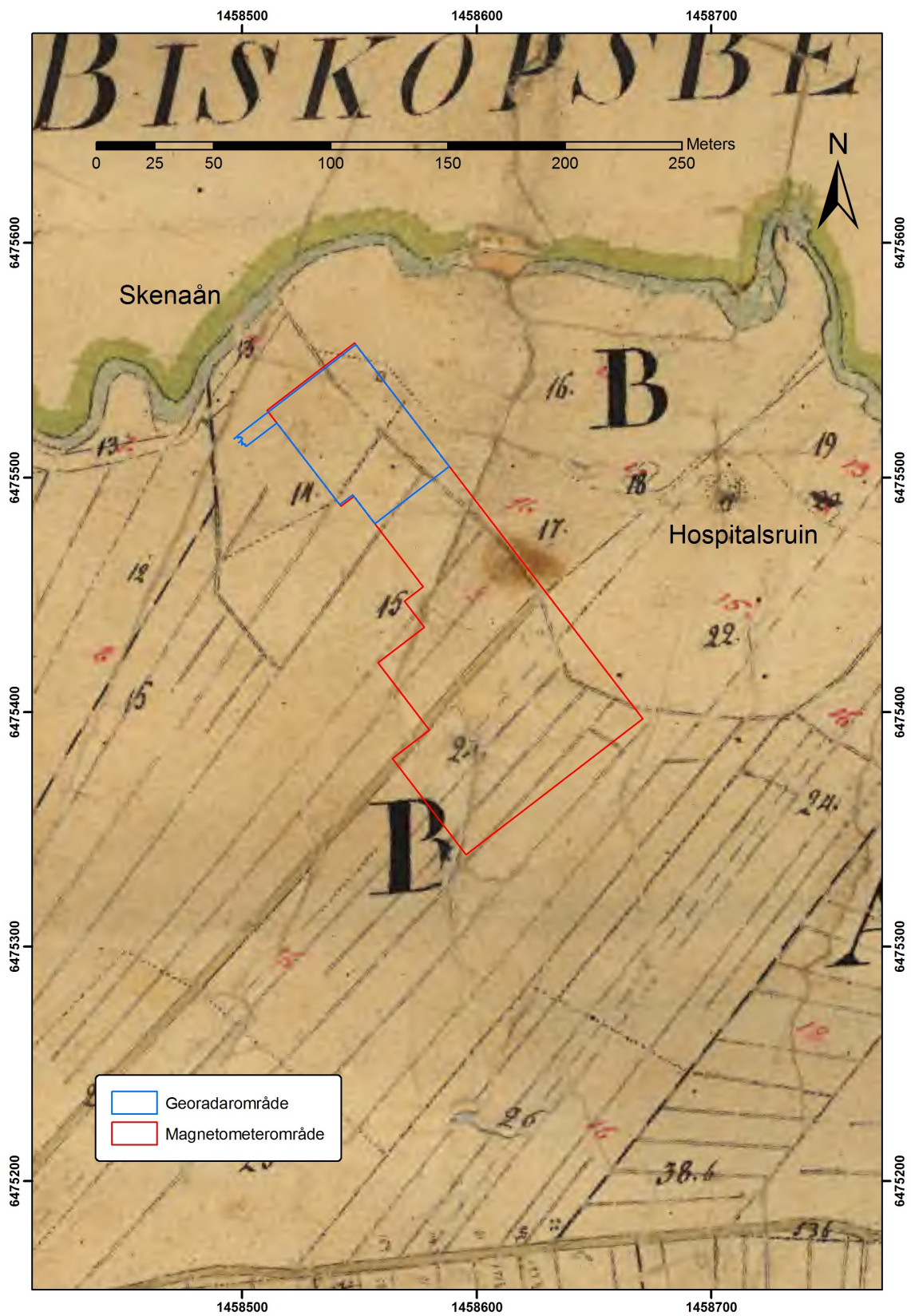
Det är nu möjligt att göra riktade undersökningar av de underjordiska strukturerna som påvisats i georadar- och magnetometerdata.



Figur 1. Utdrag ur digitala Fastighetskartan med undersökningsområdet markerat.



Figur 2. Historiska karta från år 1783 med undersökningsområdet markerat.



Figur 3. Historiska karta från år 1830 med undersökningsområdet markerat.



Figur 4. Blick mot söder över undersökningsområdet med riksvägen 32 till vänster och kriminalvårdsanstalten till höger.

Undersökningsområdet

Undersökningslokalen är belägen i fastigheten Skänninge 3:1 nordöst om staden Skänninge mellan kriminalvårdsanstalten och väg 32 (fig. 1, 4). Området är begränsat i norr av Skenaån. Terrängen består av åkermark som slutar åt norr mot ån (fig. 5). Övre markskiktet består av sand som ner mot Skenaån övergår i lera. Fornlämningsområde RAÄ Skänninge 37:1 är ett registrerat gravfält med okänd utbredning men med 11 kända flatmarksgravar, typerna urnegravar och bengropar och en skelettgrav, samt fyra stensättningar. I beskrivningen till fornlämningen nämns att området är kraftigt plöjt vilket skadat gravarna. Fornlämningen RAÄ Skänninge 38:1 beskrivs som område med fossil åkermark i vilken vid en arkeologisk undersökning år 1997 framkom ett 0,1-0,15 m tjockt odlingskikt som daterades emellan 890 och 1160 e.kr.

Öster om riksväg 32 ligger fornlämningsområdet ”Hospitalet” med ruin efter hospitalskapellet (RAÄ Skänninge 2:1).

Undersökningsområdet ligger i åkermark. Mätytan var plan och odlad med säd som vid undersökningstillfället var relativt kort. I nordvästra delen av undersökningslokalen hade marken en lite ojämnt yta och var gräsbevuxen. För att minimera eventuella skada på växterna undersöktes med georadar endast de delar som senare skulle grävas arkeologiskt.



Figur 5. Blick över undersökningsområdet mot norr. Till höger syns riksvägen 32. Träden markera läge av Skenaån.

Undersöknings frågeställningar

Undersökningens syfte var att genom arkeologisk prospektering ge underlag för att bedöma om det fanns arkeologiskt intressanta lämningar i marken och var dessa var belägna. Arkeologisk prospektering (t ex Scollar 1990; Neubauer 1990, 2004; Gaffney & Gater 2003) kan hitta och kartlägga strukturer av arkeologiskt intresse, som till exempel gropar, större stolphål, gravar, diken eller andra antropogent förorsakade markförändringar. I undersökningen ingick följande moment:

- En georadarundersökning (500 MHz antenna) av 3 072 m² med 0,25 cm profilavstånd.
- En magnetometerundersökning med handvagn av 12 653 m².
- Georeferering av undersökningsområdena.
- Databearbetning och tolkning.

Metod och teknik

Prospektering med georadar

Georadarsystemet (fig. 6) fungerar i princip som ett ekolod. En sändarantenn skickar ner en elektromagnetisk signal i marken. Signalen reflekteras från strukturer som stenar och skiktgränser mellan jordlager med olika fysiska egenskaper (t ex diken eller gropar relativt den omgivande orörda undergrunden). För att en struktur ska vara mätbar krävs att det finns en tillräcklig fysikalisk kontrast mellan strukturen och den omgivande marken samt att strukturen är tillräckligt stor jämfört med mätprofilavståndet. Otillräcklig fysikalisk kontrast eller för liten storlek kan innebära att arkeologiska lämningar som är mycket tydliga i samband med traditionell fältarkeologi kan vara fullständigt ”osynliga” för georadarantennen. Penetreringsdjupet av georadarsignalen beror på markens fysiska egenskaper och signalens frekvens (Conyers & Goodman 1997). Georadarmätningar är en aktiv mätmetod och registrerar flera hundra mätvärde per mätpunkt.

Genom mätningar längs många, tätt lagda parallella linjer kan man generera en tredimensionell digital datavolym. Traditionella analyser görs av enstaka vertikala georadarprofiler vilket är komplicerat samt resulterar mestadels i otillfredsställande databilder av ringa arkeologiskt värde. Bearbetning av en tredimensionell datavolym ger däremot möjlighet att ta fram bilder av hela den sammanhängande undersökta ytan från olika djup, vilket dramatiskt ökar såväl förståelsen av insamlad data som de arkeologiska tolkningsmöjligheterna (Leckebusch 2003). Våra tidigare georadarmätningar, till exempel vid vikingastaden Birka, Ales stenar och St. Olof’s konvent i Skänninge, har visat att mätningar med ett profilavstånd om 25 cm resulterar i hög datakvalité och att ett större profilavstånd bara är lämpligt för att kartlägga mycket stora och sammanhängande strukturer. De genomförda utgrävningarna baserade på georadarresultaten från St. Olof’s konvent i Skänninge (RAÄ UV Öst, Linköping) visade på bra överensstämmelse mellan prospekterade och grävda strukturer.

I detta sammanhang är det väsentligt att påpeka att strukturer som är mindre än ca 0,5 m i diameter sällan är möjliga att identifiera och tolka i georadardata trots det täta profilavståndet. Anledningen är att anomalier som endast är synliga på *en* profil är mycket svåra att skilja från till exempel en enskild, naturligt liggande sten i marken. Det medför att de allra flesta stolphål inte är möjliga att identifiera.

För att en georadarmätning skall vara framgångsrik förutsätts att mätytan är plan och till största delen fri från hinder och hög vegetation. Gräsbevuxna ytor bör vara klippta innan mätningen utförs. På grund av störande effekter från rötter och/eller ojämn topografi är det inte meningsfullt att göra georadarmätningar i områden som är tätt bevuxna med träd eller buskar. Mycket fuktig mark är också olämplig på grund av att fukten starkt begränsar penetreringsdjupet för signalen.



Figur 6. Georadarsystemet har vissa likheter med en barnvagn. Radarantennen är monterad omedelbart ovanför markytan på en glidplatta. På kontroll- och datauppteckningsenheten framför operatören visas vertikala profildata och viktiga mätparameter. För positionering av mätdata längst profillinjen finns ett distanshjul monterat på ett av vagnens hjul. Systemet körs längs med 50 m långa parallella profilsnören över undersökningsområdet.

Prospektering med magnetometer

Magnetometermätningar används inom arkeologisk prospektering för att spåra områden som avviker i sin magnetisering från den vanliga magnetiseringen genom jordens magnetfält (Becker 1995; Neubauer 2001). Arkeologiskt eller historiskt intressanta underjordiska strukturer kan förorsaka lokala anomalier i jordens magnetfältstyrka och magnetfältorientering, som med mycket känsliga mätinstrument, så kallade magnetometer, kan mätas och analyseras. Användning av eld kan ge ökad magnetisering av järnmineraler, och upphettning av jord och lera över den så kallade Curietemperaturen kan ge ökad termoremanent magnetisering till exempel bränd keramik eller tegel. Magnetometerprospektering kan också användas för att hitta ferromagnetiska objekt (järnobjekt) medan diamagnetiska metaller som koppar, silver, guld eller bly inte kan hittas genom magnetometerprospektering. Mänsklig aktivitet (såväl i nutid, historisk eller förhistorisk tid) kan orsaka en ökad magnetisering av ytliga jordlager. Grävda gropar eller diken som fyllts med jord av högre magnetisering kan ännu idag förorsaka mätbara avvikelser i de lokala magnetfälten.

Magnetometermätningar utförs vanligtvis genom så kallade gradiometermätningar. Ett gradiometerinstrument består av två magnetometersensorer som båda mäter det lokala magnetfältet. En sensor är monterad nära markytan medan den andra är monterad med längre avstånd från markytan. Den nedre sensorn påverkas i högre grad av magnetfältanomalier i marken jämfört med den andra sensorn. Båda sensorerna mäter den mycket kraftiga effekten av det regionala jordmagnetfältet och dess variationer i tid. Variationer sker till exempel på grund av solaktivitet. Genom differensbildning mellan de mätvärdena från den övre och undre sensorn räknas gradienten av den lokala magnetfält (därav namnet gradiometer) och svaga lokala magnetfältvariationer blir därmed spårbara.



Figur 7. Magnetometersystemet bestående av fyra Förster gradiometerinstrument monterad med 50 cm mellanrum på en omagnetisk vagn. Vagnen förs längs 50 m långa mätprofiler över undersöknings-området. Mätpunktavstånd i profilriktningen är 10 cm.

Vid användning av så kallade Fluxgate- eller Förstermagnetometer mäter de två magnetfältsensorerna vanligen bara magnetfältstyrkan av den vertikala komponenten av jordens magnetfält, till skillnad från så kallade optiskt pumpad magnetometer som Cesiummagnetometer, som mäter totalfältstyrkan med oftast betydligt högre känslighet. Jordens magnetfältstyrka i Mellansverige är ungefär 50 000 nano Tesla [nT]. Magnetfältanomalier av arkeologiska strukturer ligger mestadels mellan 0,001 nT (till exempel ett svagt magnetiskt stolphål) och några 10tals nT (rester av en tegelugn).

Upplösningförmågan hos Fluxgate- eller Förstermagnetometer är emellan 0,2 och 0,3 nT. Upplösningförmågan hos Cesiummagnetometer kan vara 0,001 nT (= 1 picoTesla) (Becker 1995). Magnetfältsmätningar (fig. 7) utförs längs parallella profillinjer täckande hela undersökningsområdet. En rekommenderat avstånd mellan mätprofilerna är 40 - 50 cm. I profilriktningen registreras mätvärden med 10 cm avstånd. Magnetometermätningar är en passiv mätmetod och registrerar ett mätvärde per mätpunkt.

Undersökningens genomförande och resultat

Georadar- och magnetometerundersökningen genomfördes av två personer under fyra dagar i maj 2009. Med georadar undersöktes ett område av 3 072 m² i norra delen av området.

Magnetometerundersökningsområdet omfattade en yta av 12 653 m² och täckte också ungefär samma yta som georadarmätningarna samt södra delen av undersökningsområdet (fig. 1).

Undersökningsområdet mättes in av personal från Östergötlands länsmuseum med nätverks RTK-GPS i rikets koordinatnät (RT90 2,5 g V).

Georadarundersökning

Georadarmätningarna utfördes med ett Sensors & Software Noggin Plus 500 MHz georadar-system längs 50 m långa profillinjer med 25 cm profilavstånd och 2,5 cm georadar-spåravstånd (fig. 6). Signalens uppteckningstid anpassades efter penetreringsdjupet på platsen till 62 ns. Under ideala geologiska förhållanden är systemets penetreringsdjup mellan 2 och 4 m. För att öka datakvaliteten staplades fyra georadarspår för varje registrerad mätning. Mätprofilerna var orienterade i ungefär nordöstlig-sydvästlig riktning.

Vissa anomalier i georadardata kan kopplas till mindre ojämnheter i ytans lokala topografi. På grund av den relativt jämnt markytan har data inte behövt korrigeras för den lokala topografin.

Georefererade djupskivor presenteras som gråskaliga TIFF-bilder vilka har analyserats och tolkats i ett GIS (*ArcMap 9.3*) tillsammans med kartmaterial i digital form. Reflektioner av georadarsignalen syns i djupskivorna som mörkgråa eller svarta strukturer. Vita ”fläckar” i djupskivorna är områden med, relativt omgivningen, påtagligt låg reflektivitet.

En bra sätt att förstå och analysera georadardata är att bläddra snabbt fram och tillbaka mellan djupskivorna. På detta sätt blir strukturer, som syns som förändringar i reflektiviteten och strukturernas horisontella och vertikala utbredning, mest åskådlig. Snabba bildanimationer hjälper till att se sammanhängande strukturer på olika djupskivor.

Resultatet av georadarmätningar i form av djupskivor presenteras i fig. 8 till 27. Varje djupskiva visar georadarreflektioner från en horisontell 7 cm tjock datavolym från angivet djup¹ under markytan. Tolkningen av georadardata finns avbildad i fig. 28.

I de tre översta djupskivorna (fig. 8, 9, 10) som motsvarar markens översta ca 21 cm syns tydliga hjul och plogspår från lantbruksmaskiner. På djupskivorna ner t.o.m 35 cm djup syns linjära spår som med all säkerhet har förorsakats genom plöjning (fig. 8 - 12). Skillnader i reflektiviteten mellan det odlade området och den ytan täckt med gräs i västra delen är uppenbara.

Djupskivorna från 21 cm till 35 cm visar de översta georadaranomalier (fig. 11, 12). Undersökningsytan innehåller ett stort antal reflektioner av georadarsignalen under ploglagret. I skivorna 35 cm till 70 cm djup syns många georadaranomalier av möjligt arkeologisk intresse (fig. 13 - 17). En mycket tydlig, antagligen modern ledningsdragning korsar undersökningsområdet från sydväst till nordöst. I ett mörkare, mer reflekterande jordlager syns ljusa strukturer som kan vara förorsakade av nergrävningar eller större gropar. Dessa ljusa anomalier kan vara förorsakade av igenfyllda gropar, vilket på grund av mindre jordkompakteringsgrad uppvisar en högre markfuktighet och därmed minskad reflektivitet.

Ljusa strukturer i georadardata tyder på låg reflektivitet och därmed absorberande material, som ofta sammanfaller med ökad elektrisk ledningsförmåga av marken (till exempel genom högre markfuktighet eller mark med hög andel lera). Stenar eller byggnadsavfall i marken förorsakar vanligtvis en ökad reflektivitet av georadarsignalen, som uttrycker sig i form av mörka (mörkgrå eller svarta) anomalier i djupskivorna.

Från ungefär 42 cm djup syns i data mörkgråa till svarta, kraftig reflekterande strukturer av en till två meter diameter. Tydligast är dessa strukturer mellan 56 cm och 84 cm djup (fig. 16 - 19). Det förefaller vara ett antal relativt stora och djupa nedgrävningar. Dessa kan vara förorsakade av gravar.

¹Det faktiska djupet för anomalier och strukturer kan variera på grund av uppskattningen av djupkonverteringshastigheten till 7 cm/ns. Variationer av upp till 50% i djupet kan förkomma, men mest sannolikt är att angivet djup av djupskivor stämmer med ±20 cm. De relativa djupet av strukturer är korrekt avbildad.

Anomalierna har dock inte varit möjliga att entydigt tolka arkeologiskt eller bedöma huruvida anomalierna är förorsakade av arkeologiska eller geologiska strukturer då de inte är vare sig tillräckligt distinkta eller befinner sig i otvivelaktigt tolkningsbara formationer.

Anomaliernas geofysiska existens som inhomogenitet i marken är tveklös, men om en enskild anomali är geologiskt eller arkeologiskt förorsakad är ytterligt svårt att avgöra när den tillsammans med övriga inte bildar arkeologiskt tolkningsbara formationer. Konstaterbart är dock att utbredningen av anomalierna inom mätområdet är distinkt.

Centralt i georadardata, norr och söder om ledningen, syns två större, starkt reflekterande strukturer av 10 till 15 m längd (fig. 16), som kan vara förorsakade av konstruktioner eller byggnadsrester av arkeologiskt intresse.

I områdets norra del syns ytterligare anomalier med tydliga begränsningslinjer som kan vara förorsakade av strukturer av arkeologiskt intresse.

Magnetometerundersökning

Magnetometersökningen genomfördes med ett Förster magnetometersystem. Systemet består av fyra gradiometer instrument med 65cm avstånd emellan övre och nedre sond (fig. 7). Instrumenten är monterade ungefär 15 cm över markytan på en omagnetisk handvagn med 50 cm avstånd sinsemellan. Magnetometervagnen fördes fram och tillbaka längs med 50 m långa parallella orienteringslinjer. I profilens riktning registrerades ett magnetometermätvärde med 10 cm punktavstånd. Sammanlagt täcktes 12 653 m² med magnetometermätningarna.

Undersökningsytan delades i kvadratiska rutor med upp till 50 m sidolängd som markerades med träpinnar. Mellan utlagda 50 m långa plastmåttband spändes orienteringslinjer med 2 m avstånd mellanrum. Undersökningsytan är avbildat i fig. 1. Mätprofilernas orientering var ungefär sydväst-nordöst riktning.

Magnetometerdatan filtrerades efter avslutat fältarbete och gråskalabilder genererades på regelbundna nät med cellstorleken 12.5 cm × 12.5 cm. För att bättre visualisera olika strukturer i mätdata presenteras kartor med olika färgsättningar (kontrasteringar) av mätvärdeområden (fig. 29 - 33). Samtliga magnetometerbilder georefererades och kan användas i ett Geografisk Informations System (GIS) tillsammans med kartmaterial i digitalt format. Bilderna visar variationer i det lokala magnetiska fälten förorsakade av strukturer i marken, som till exempel järnobjekt, bränd lera och igenfyllda diken och gropar innehållande material med ökad eller minskad magnetisering. Generellt har eldning i det förflutna förd till en ökning av markens magnetisering (oxidering av järnmineraller, termoremanent magnetisering). Magnetometeranomalier jämfördes med strukturer i georefererade historiska kartorna (fig. 2, 3). Datatolkningen, som visas i figur 34, gjordes i GIS (*ArcMap 9.3*).

Resultatet av magnetometermätningarna visar en relativt homogen bakgrundsmagnetisering (fig. 29) med många positiva (svarta) anomalier av mindre storlek, några mycket kraftiga magnetiska avvikelser och ett flertal större strukturer i norra delen av undersökningsområdet. Anomalier som består av en tydligt positiv (svart) maximum med negativ (vit) skugga på sidan tolkas som ferromagnetiska eller termoremanent magnetiserade objekt eller strukturer (t ex objekt av järn, bränd lera eller keramik, en eldstad, eller en ugn).

Kraftiga, punktuella, isolerade magnetiska anomalier med flera meters diameter som syns i undersökningsområdet (fig. 29, 30) verkar vara förorsakade av större metallföremål. En kraftig

positiva magnetiska anomalier i västra kanten av undersökningsområdet är förorsakade av kriminalvårdsanstaltens staket.

Karaktären på magnetometerdata i norra delen av undersökningsområdet är mycket mer orolig och variabel jämfört med centrala och framför allt södra delen (fig. 31). Mot sydöst avtar anomalierna markant. De många magnetiska anomalierna i norra delen verkar vara förorsakade av arkeologiska lämningar, dock syns inga arkeologiskt tolkningsbara strukturer som grupperingar av stolphål eller gropar. Att de flesta anomalierna återfinns inom ett väldefinierat område i norr och i anslutning till det tidigare arkeologiskt undersökta gravfältet talar för att anomalierna med stor sannolikhet är förorsakade av arkeologiska strukturer. Med denna tolkning tillåter magnetometermätningen en ungefärlig avgränsning av gravfältet (fig. 34).

Ingen linjär struktur som kunde vara förorsakad av den gamla vägen till hospitalet syns i magnetometerdata.

Den stora, kraftigt magnetiska, T-formade anomalin i den nordligaste delen av undersökningsområdet är antagligen förorsakad av ett dike eller ränna som är fylld med jord med högre magnetiseringsgrad. Denna ökade magnetisering av jorden kan vara förorsakad av mänsklig aktivitet (eldning) i närområdet.

Magnetometerundersökningen har resulterat i ett flertal anomalier som tyder på arkeologisk intressanta strukturer. De flesta magnetometeranomalier saknar dock en tolkningsbar strukturell kontext. Entydigt tolkningsbara gravar, husgrunder, vägar eller rader av anomalier som kunde tolkas som stolphål tillhörande samma byggnad syns inte i magnetometerdatan.

Sammanfattning av den arkeologiska prospekteringsundersökningen

Den arkeologiska prospekteringsundersökning med georadar och magnetometer på fastighetstn Skänninge 3:1 har resulterat i ett flertal anomalier som tyder på arkeologisk intressanta strukturer (fig. 28, 34).

De flesta georadar- och magnetometeranomalier saknar dock en arkeologisk tolkningsbar strukturell kontext. Entydigt tolkningsbara gravar, husgrunder eller rader av anomalier som kunde tolkas som stolphål tillhörande samma byggnad syns inte i data. Undersökningen har inte resulterat i några omedelbart tolkningsbara arkeologiska strukturer. Däremot finns det ett flertal anomalier som kan vara förorsakade av äldre mänsklig aktivitet, och därmed vara arkeologiskt intressanta strukturer. En möjlig förklaring till det till synes skrala resultatet är att undersökningsområdet är totalt uppödat och mycket kraftigt påverkat av plojen.

Undersökningsområdets norra del förefaller vara det område som har störst potential att hysa äldre lämningar då det största antalet geofysiska anomalier är återfunna där. Den välavgränsade koncentrationen av anomalier kan vara vägledande för en tolkning av hur fornlämningsområdet och gravfältet skall avgränsas.

I samband med eventuella framtida nya arkeologiska undersökningar på platsen kan det nu genererade undersökningsresultatet fungera vägledande för schaktplacering. Intressanta objekt att undersöka arkeologiskt vore t ex de större groparna och kraftigt reflekterande strukturer i georadardata.

Stockholm i september 2009

Immo Trinks

Referenser

- Becker H., 1995. From Nanotesla to Picotesla – a new window for magnetic prospecting in archaeology. *Archaeological Prospection*, 2, 217-228.
- Conyers L. & D. Goodman 1997. *Ground-penetrating radar: an introduction for archaeologists*. Walnut Creek, Calif., AltaMira Press.
- David A., 1995. *Geophysical survey in archaeological field evaluation*, English Heritage, Research & Professional Services Guideline No 1.
- Gaffney C.F., Gater J., 2003. *Revealing the buried past: geophysics for archaeologists*. Tempus.
- Goodman D., Nishimura Y. & J.D. Rogers 1995. GPR Time Slices in Archaeological Prospection. *Archaeological Prospection*, 2(2):85-89.
- Helander A. 2008. *Riksväg 50 – mellan Motala och Mjölby*. UV Öst Rapport 2008:33. Riksantikvarieämbetet Avdelningen för arkeologiska undersökningar.
- Leckebusch J. 2003. Ground-penetrating Radar: A Modern Three-dimensional Prospection Method. *Archaeological Prospection*, 10, 213-240.
- Neubauer W., 2004. GIS in Archaeology – the Interface between Prospection and Excavation. *Archaeological Prospection*, 11, 159-166.
- Neubauer W., 2001. *Magnetische Prospektion in der Archäologie*. Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien.
- Neubauer W., 1990. *Geophysikalische Prospektion in der Archäologie*. Mitt. Anthrop. Ges. 120, 1-60.
- Scollar I., Tabbagh A., Hesse A., Herzog I., 1990. *Archaeological Prospecting And Remote Sensing*. Cambridge University Press.
- Stålbom U., A.-L.- Nielsen 1997. *Nytt dubbelspår Godegård – Mjölby, Delsträckan Fågelsta – Slomarp, komplettering*. Rapport UV Linköping 1997:44. Riksantikvarieämbetet, Avdelningen för arkeologiska undersökningar.

Administrativa uppgifter

Riksantikvarieämbetets dnr: 424-02128-2009

Undersökningstid: 11 maj till 14 maj 2009

Projektgrupp: Immo Trinks, Andreas Fogelberg, Pär Karlsson

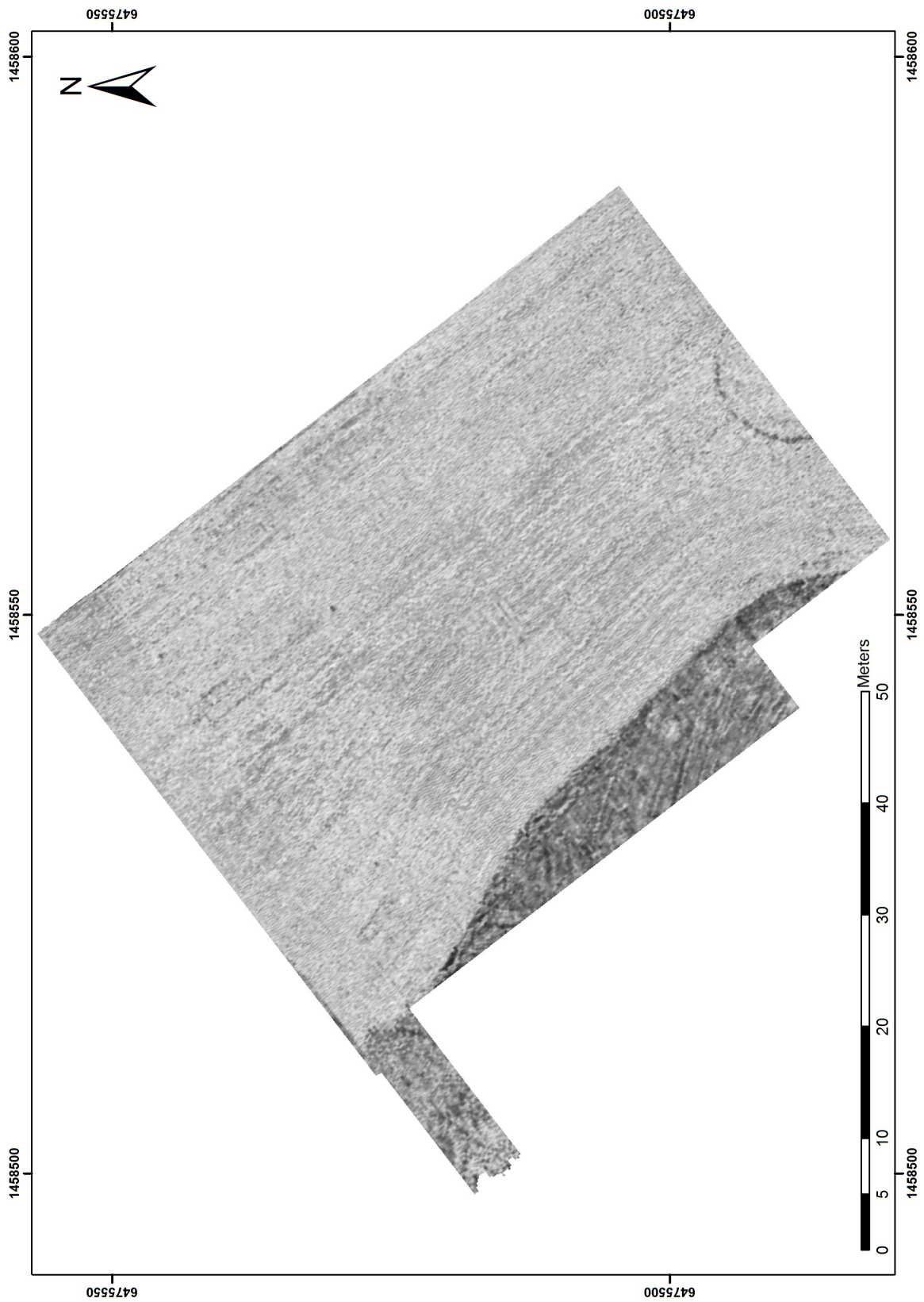
Underkonsulter: Dipl. Ing. Alois Hinterleitner, *Archeo Prospections*[®], Wien.

Koordinatsystem: RT90, 2,5 gon V.

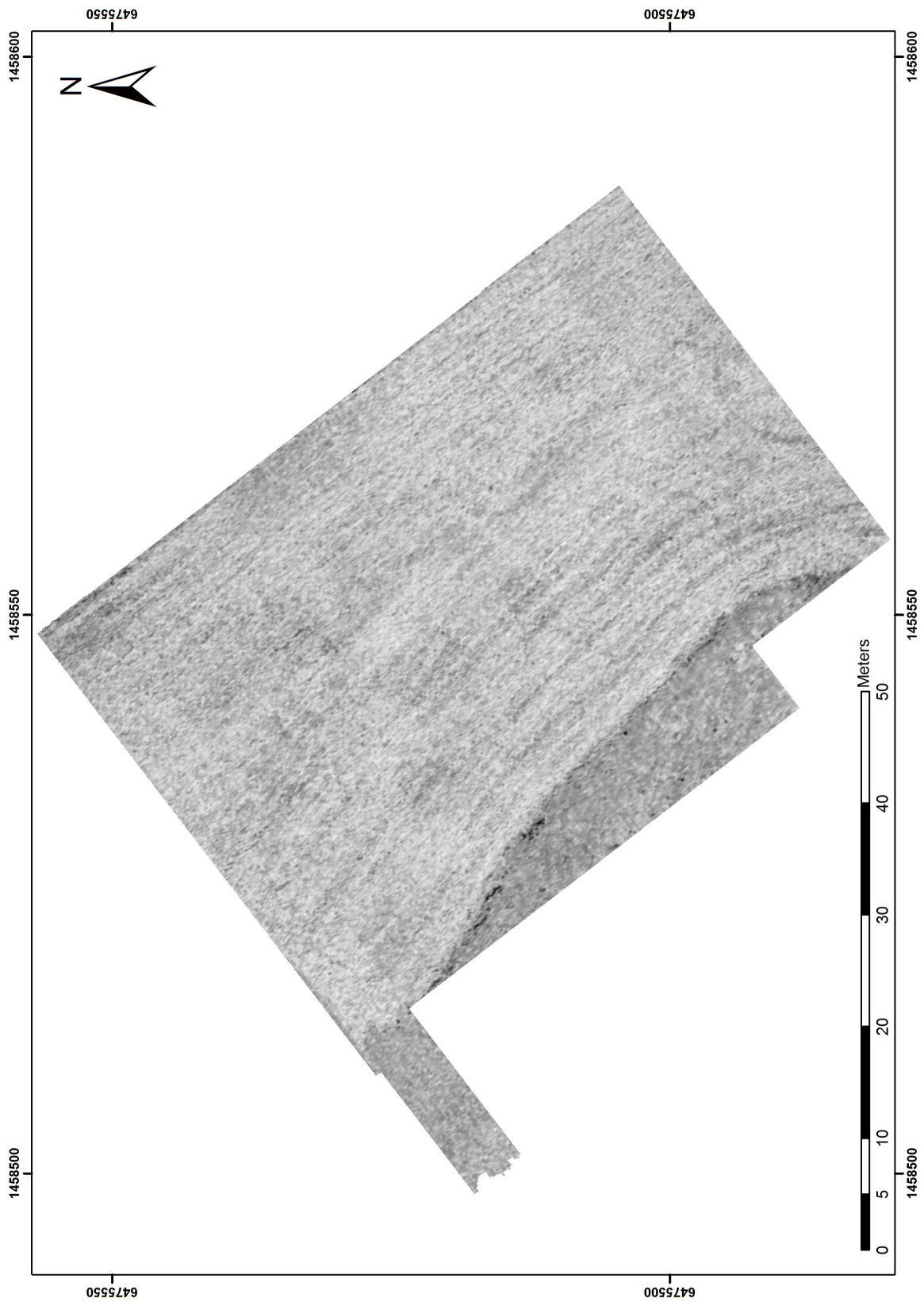
Bilaga

I första delen av bilagan presenteras georadardjupskivor av 7 cm tjocklek ner till 140 cm djup samt datatolkningen. För djupkonvertering av georadardatan användades en konstant signalhastighet av 7 cm/ns. Strukturernas faktiska djup kan avvika från det i djupskivan angivna värdet, beroende på den verkliga hastighetsfördelningen i marken, som kan variera och är en funktion av t ex markfuktigheten. Strukturernas relativa djupförhållande till varandra är korrekt avbildat.

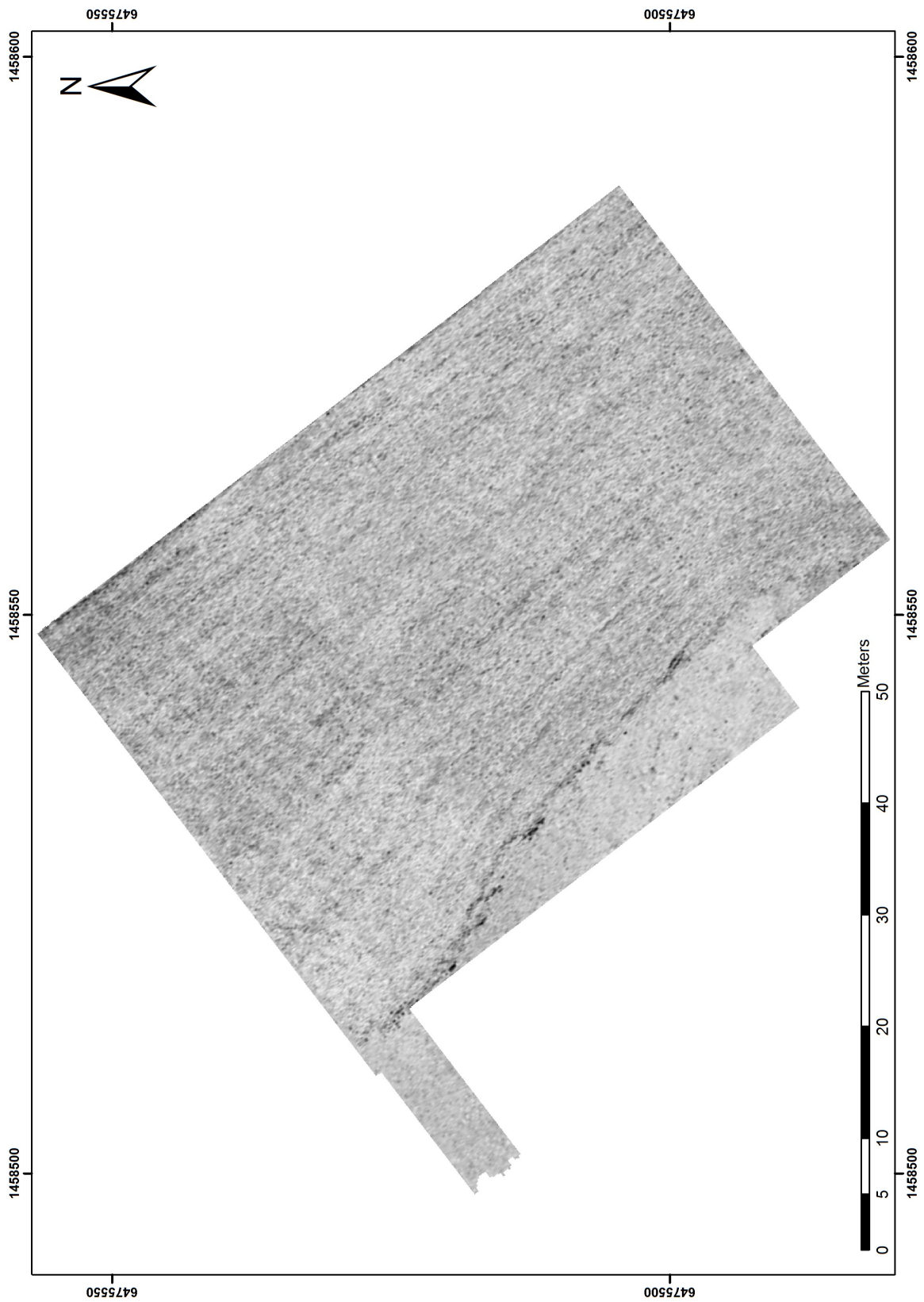
I andra delen av bilagan presenteras magnetometerdata och datatolkningen.



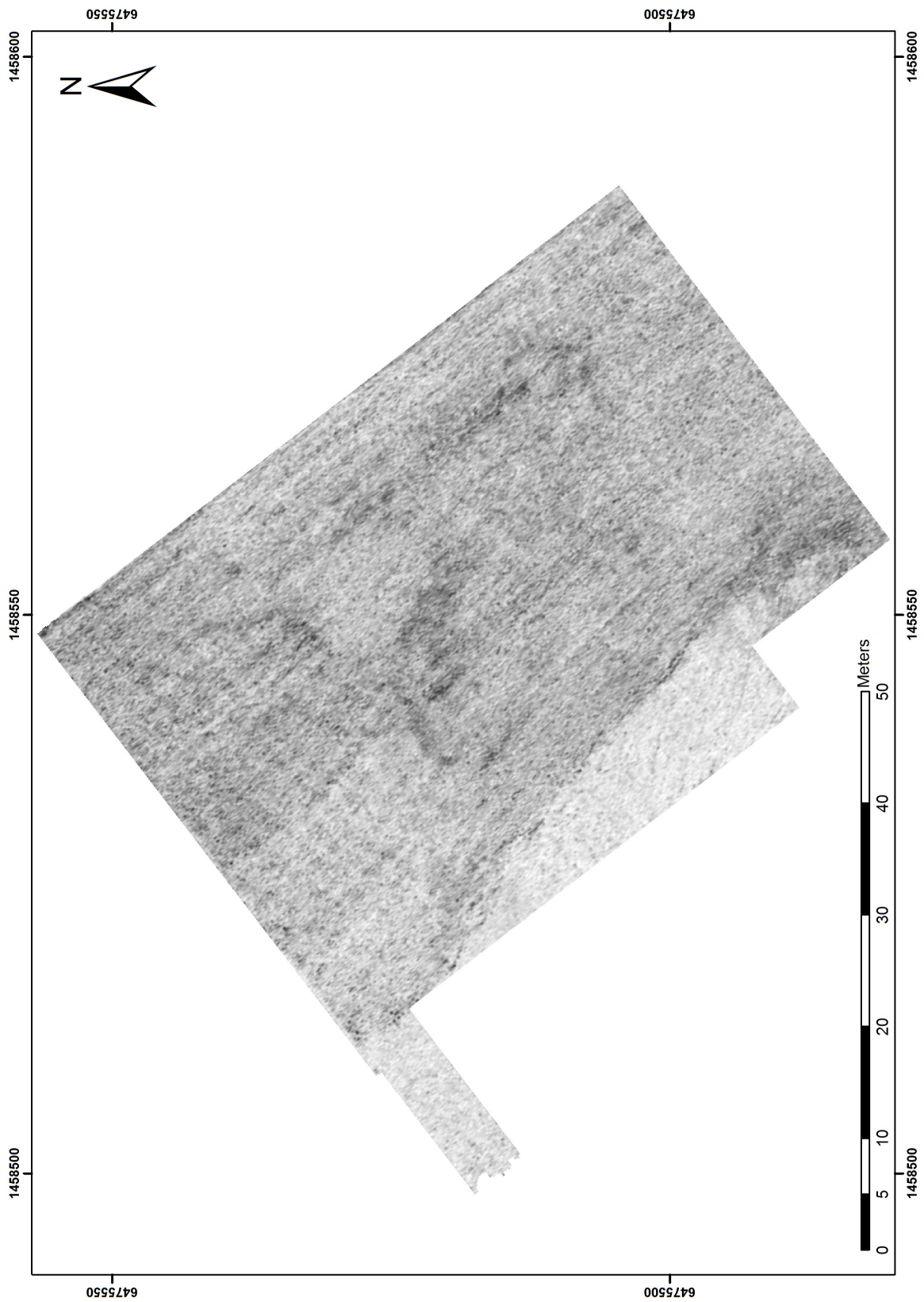
Figur 8. Georadar djupskiva, ca 0-7 cm djup.



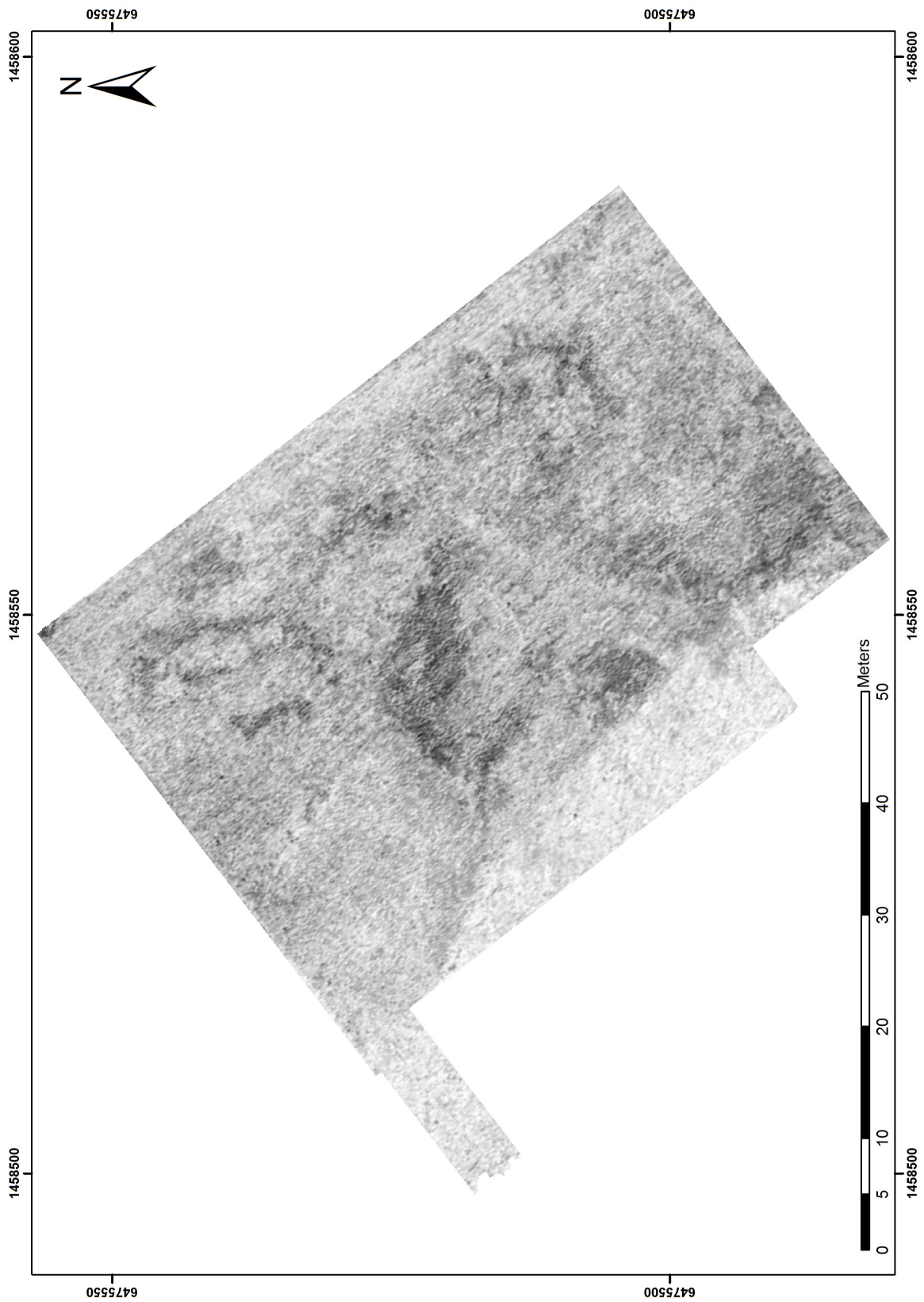
Figur 9. Georadar djupskiva, ca 7-14 cm djup.



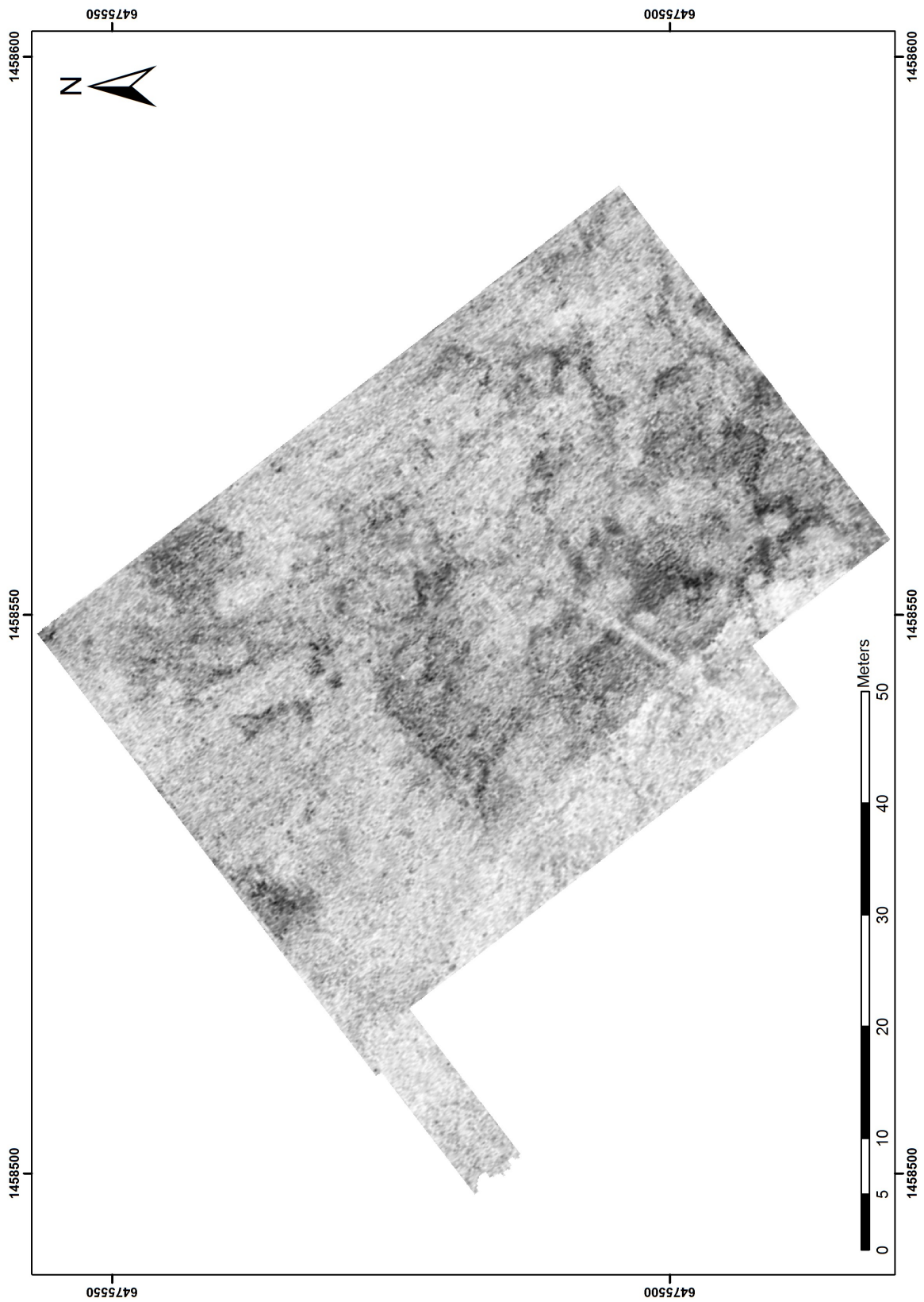
Figur 10. Georadar djupskiva, ca 14-21 cm djup.



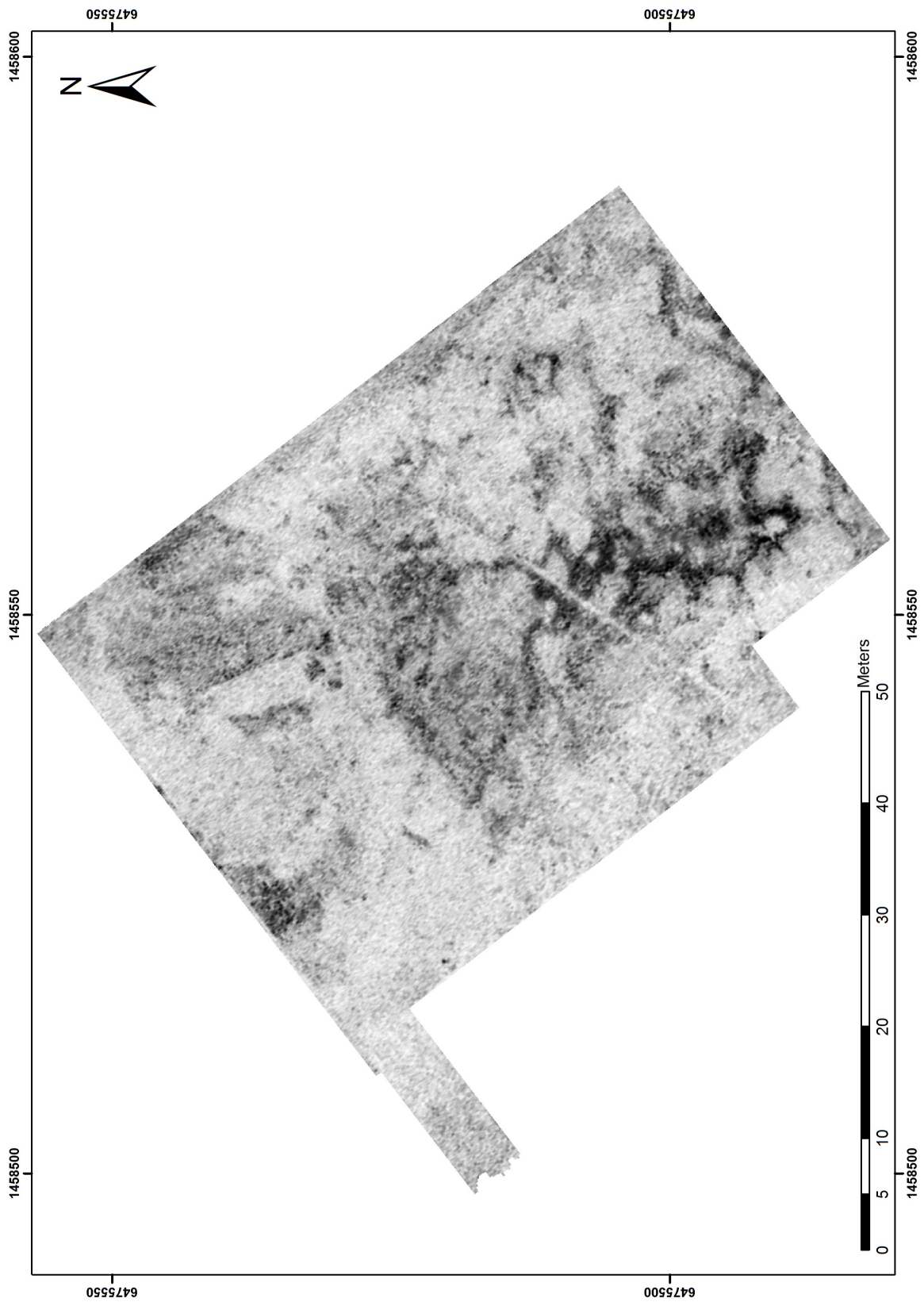
Figur 11. Georadar djupskiva, ca 21-28 cm djup.



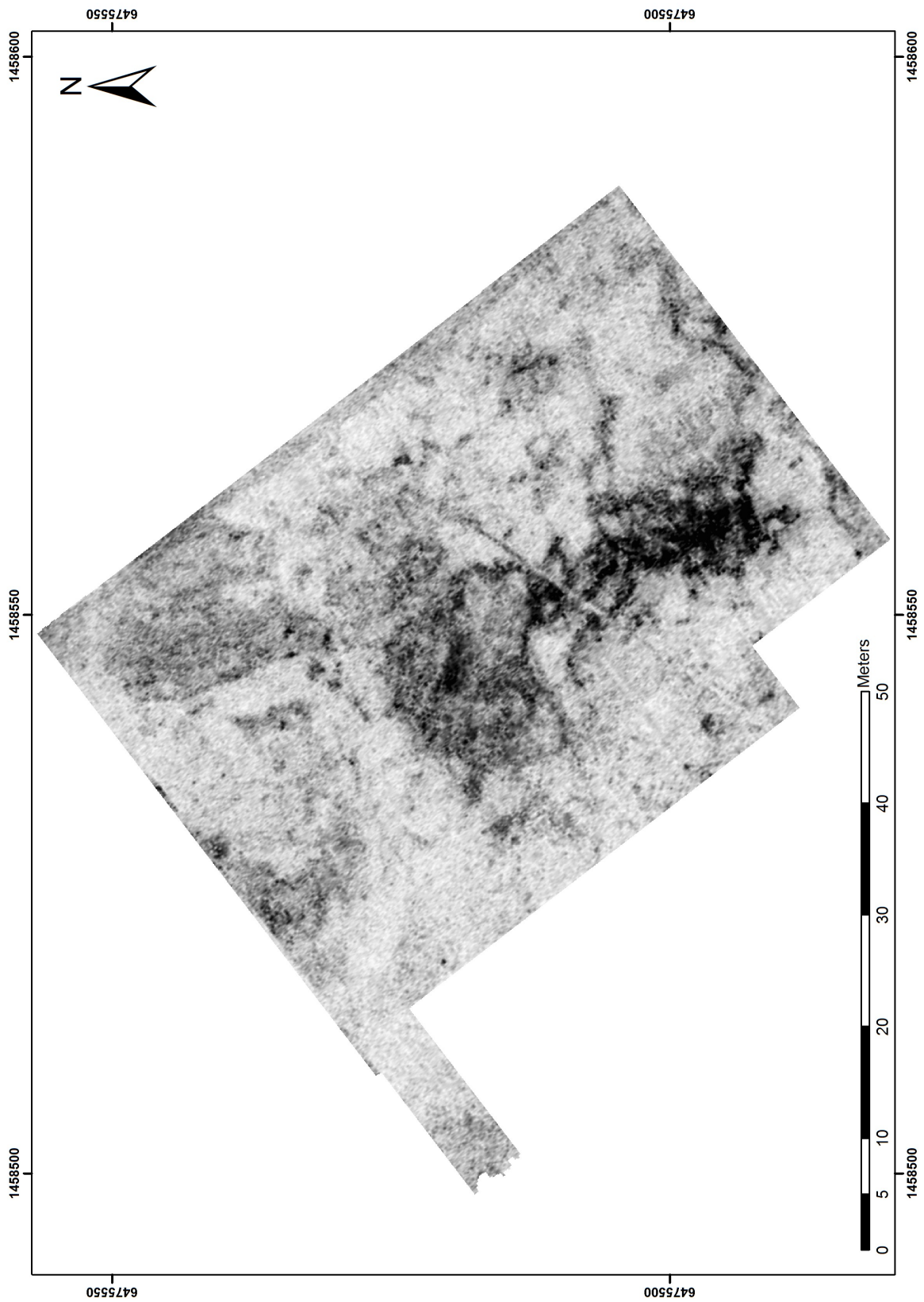
Figur 12. Georadar djupskiva, ca 28-35 cm djup.



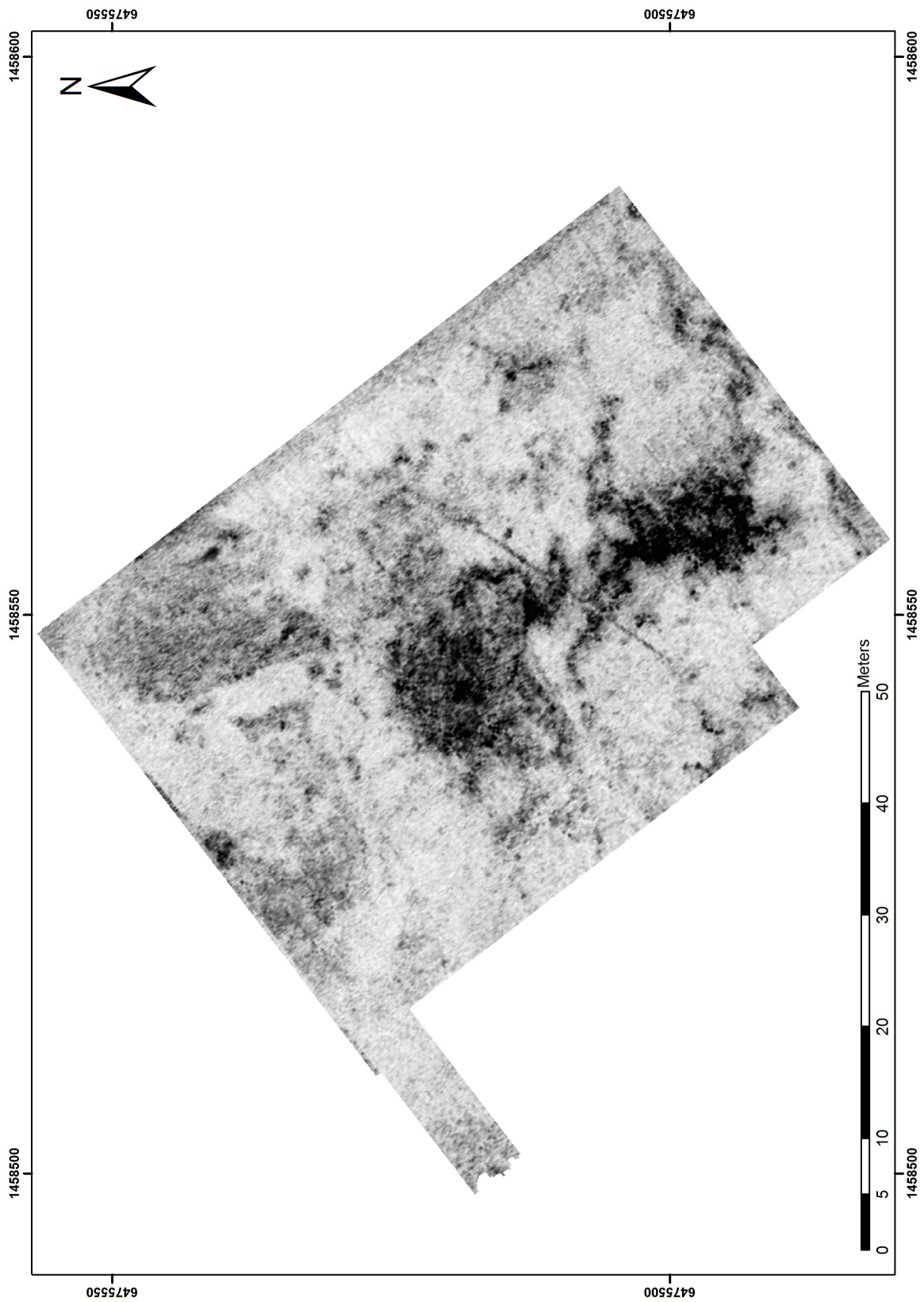
Figur 13. Georadar djupskiva, ca 35-42 cm djup.



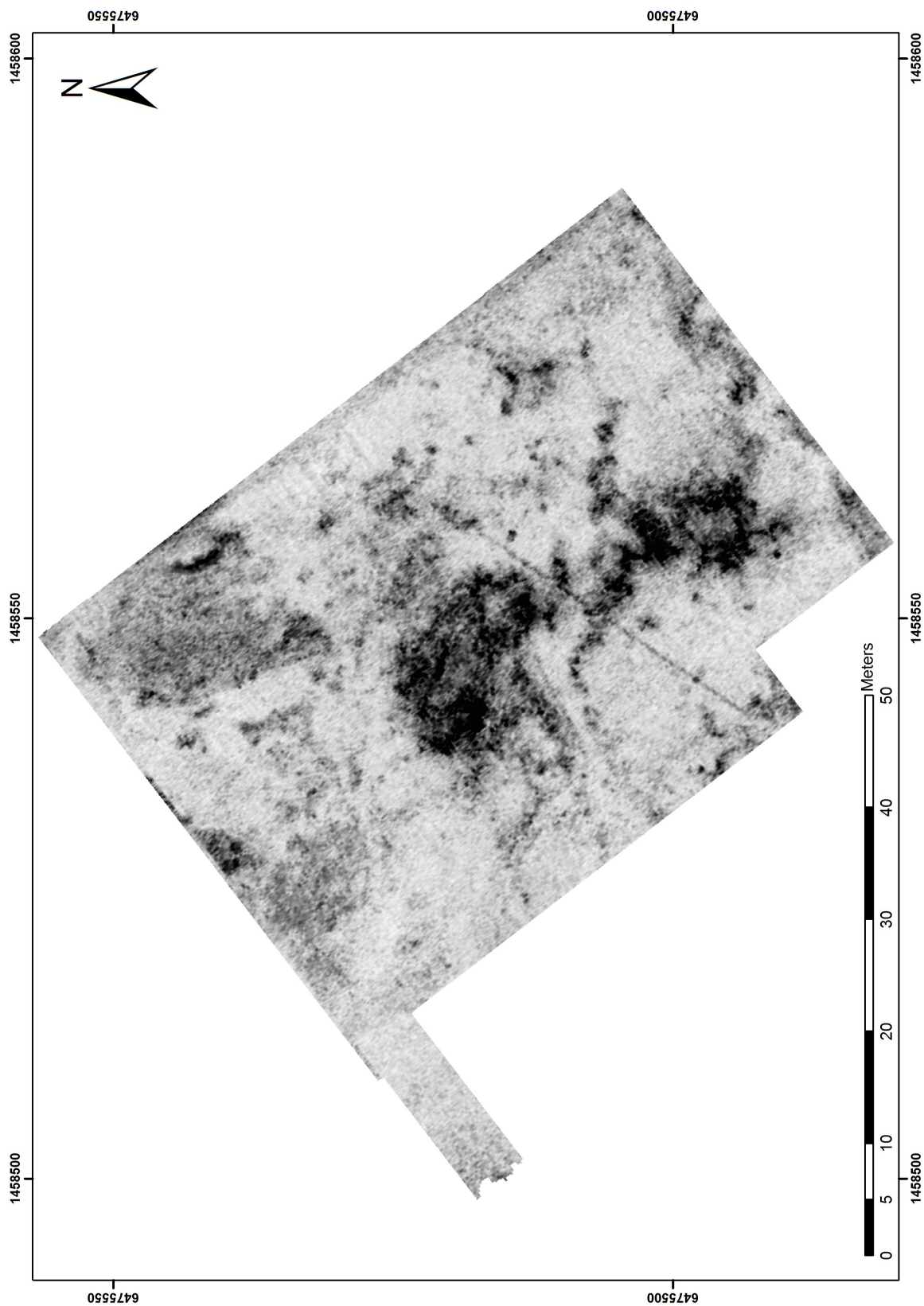
Figur 14. Georadar djupskiva, ca 42-49 cm djup.



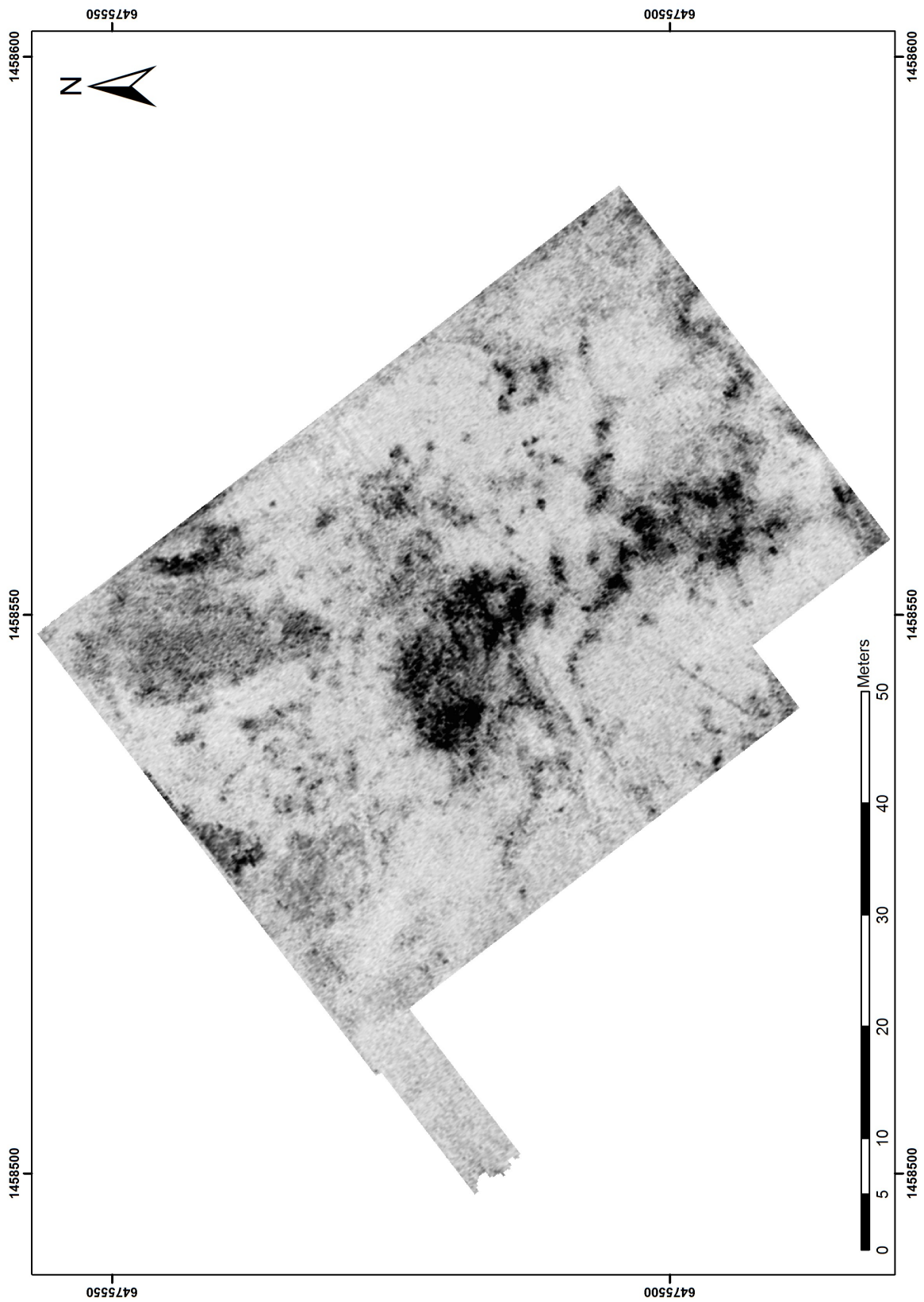
Figur 15. Georadar djupskiva, ca 49-56 cm djup.



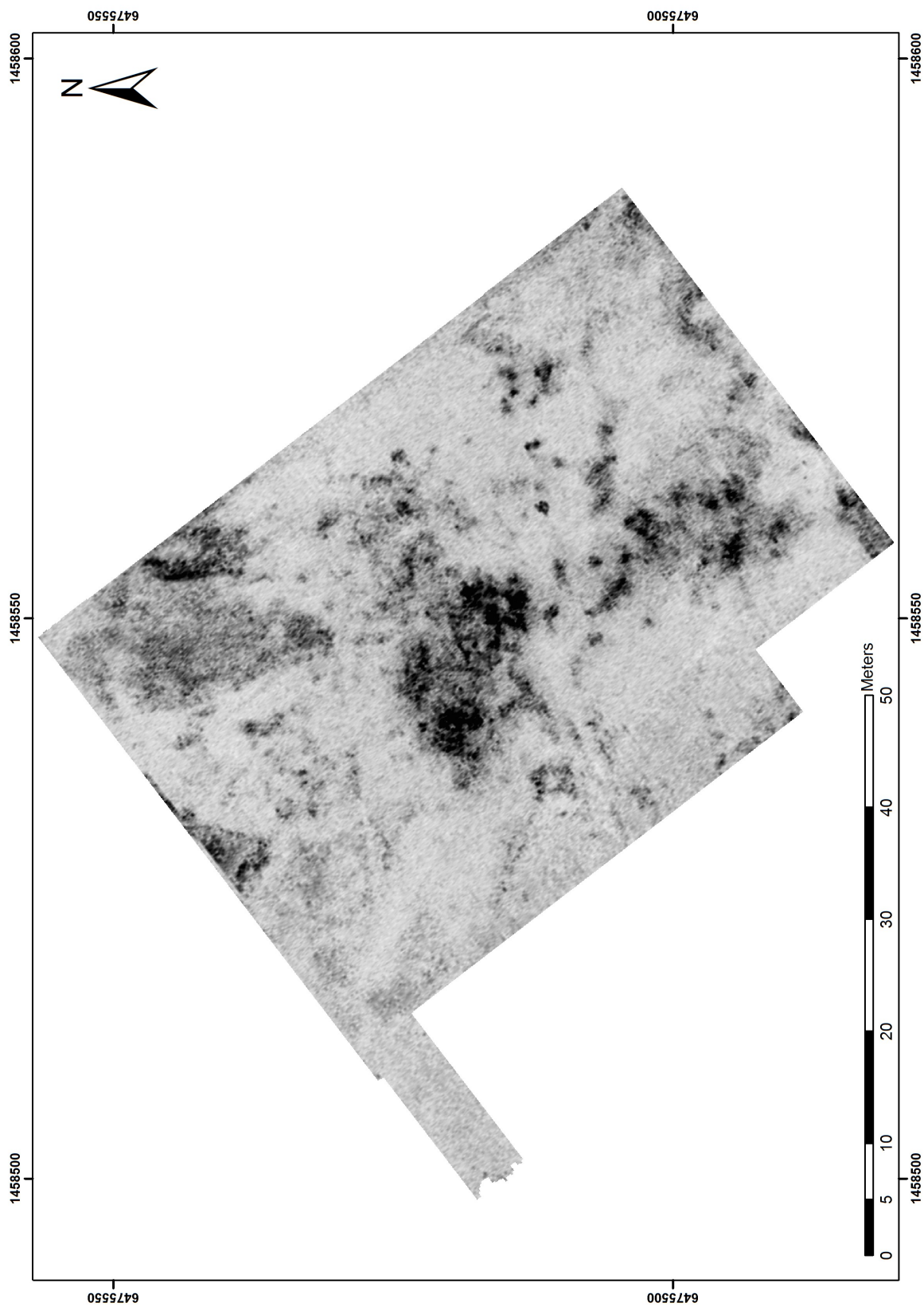
Figur 16. Georadar djupskiva, ca 56-63 cm djup.



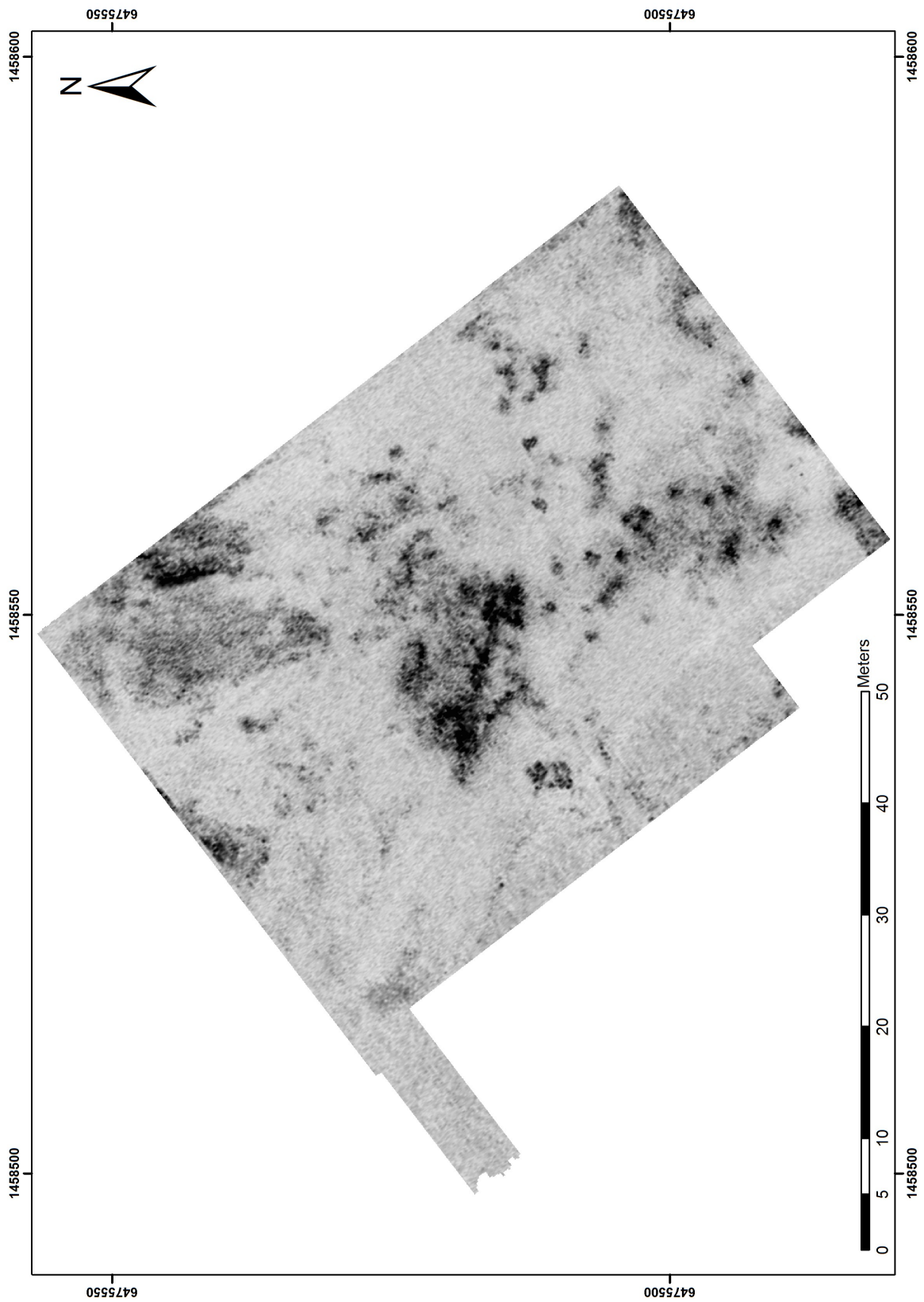
Figur 17. Georadar djupskiva, ca 63-70 cm djup.



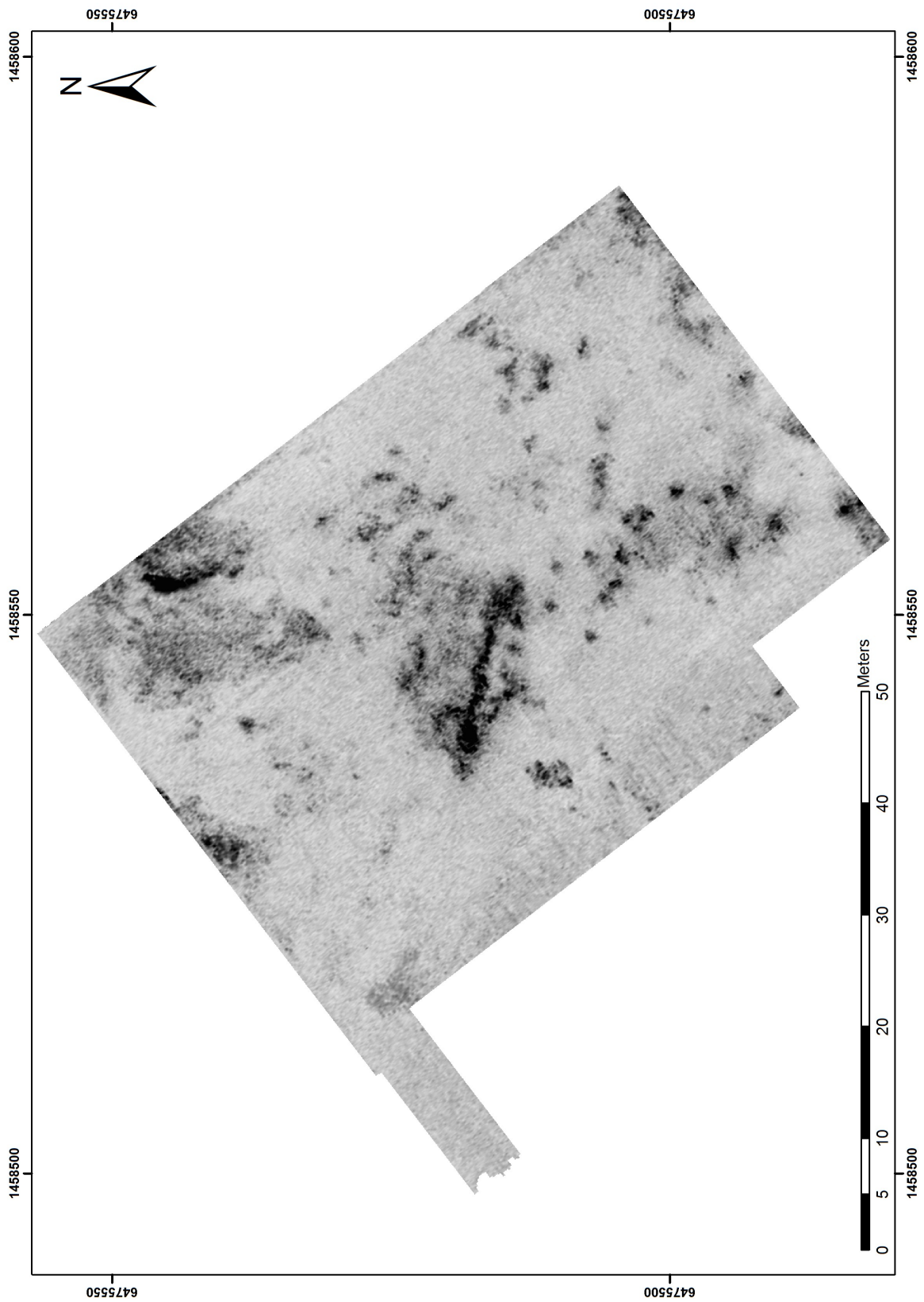
Figur 18. Georadar djupskiva, ca 70-77 cm djup.



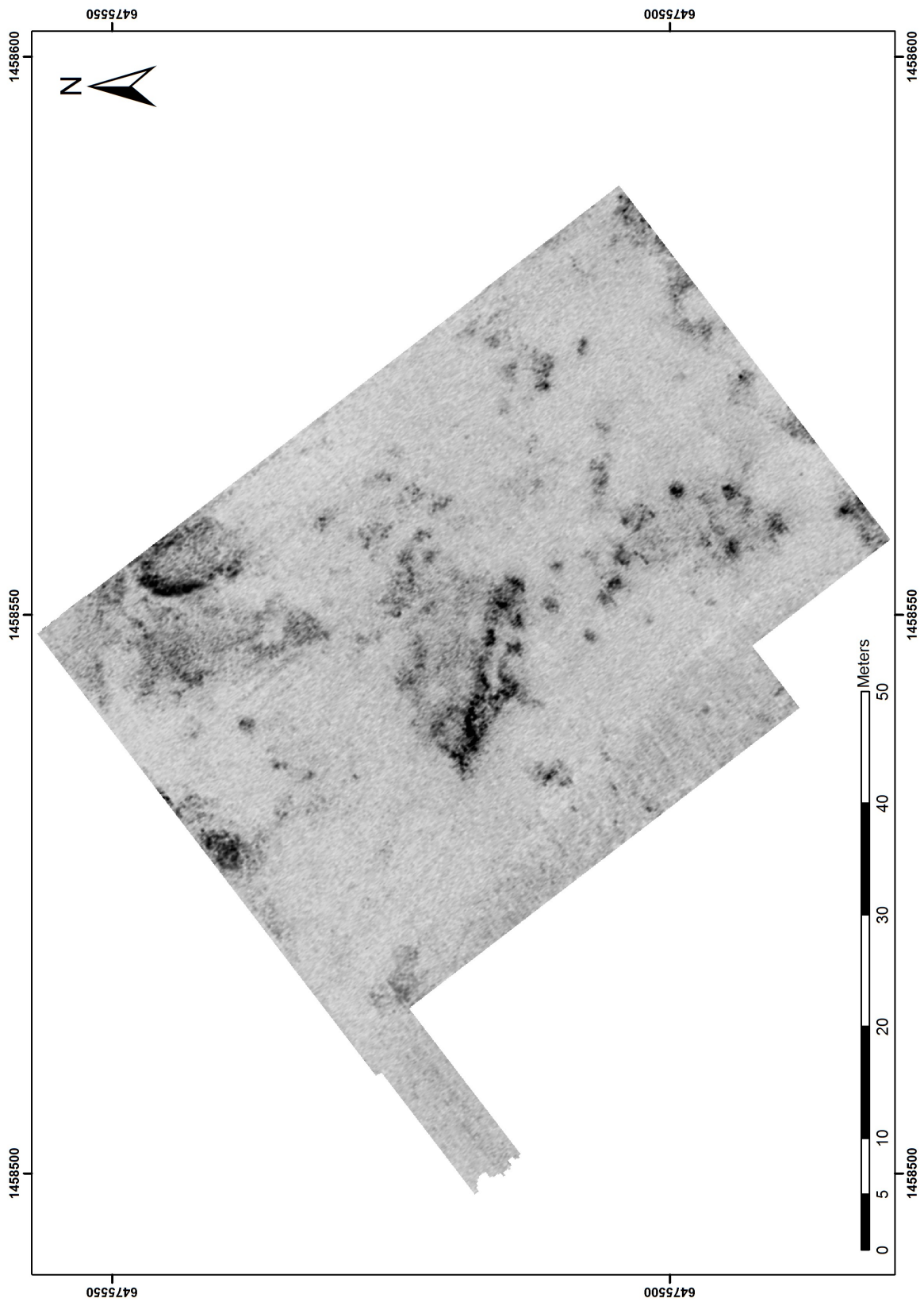
Figur 19. Georadar djupskiva, ca 77-84 cm djup.



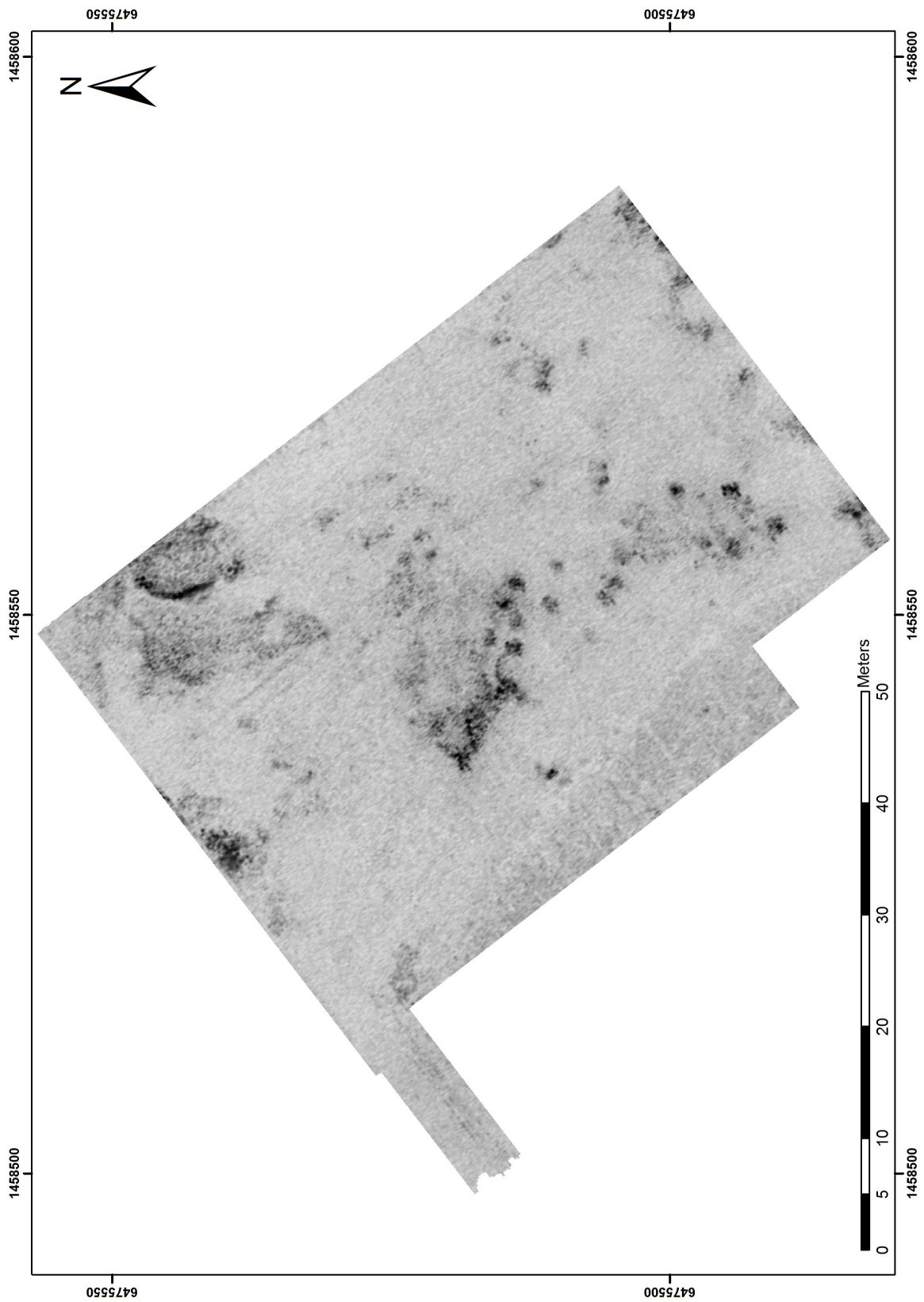
Figur 20. Georadar djupskiva, ca 84-91 cm djup.



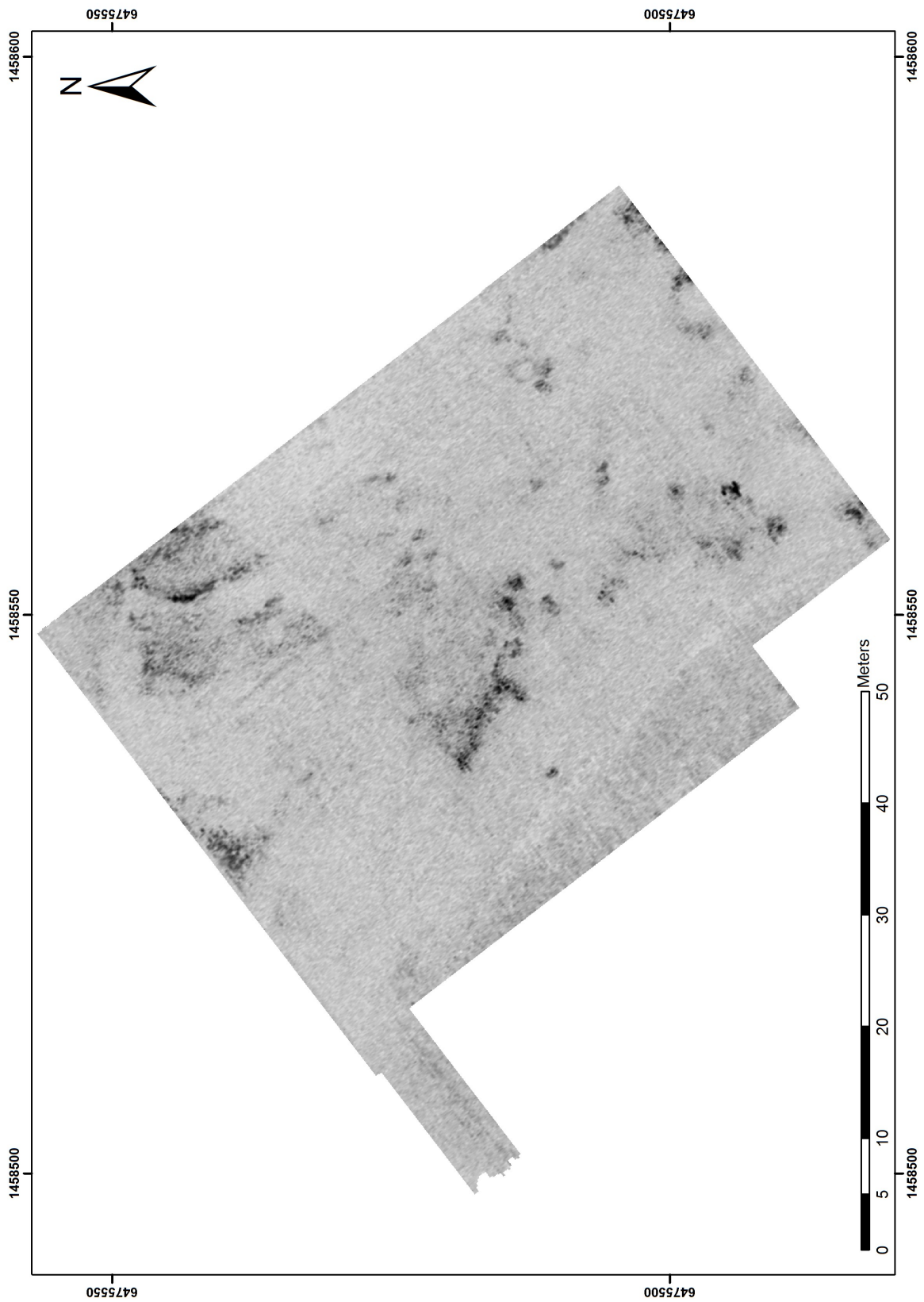
Figur 21. Georadar djupskiva, ca 91-98 cm djup.



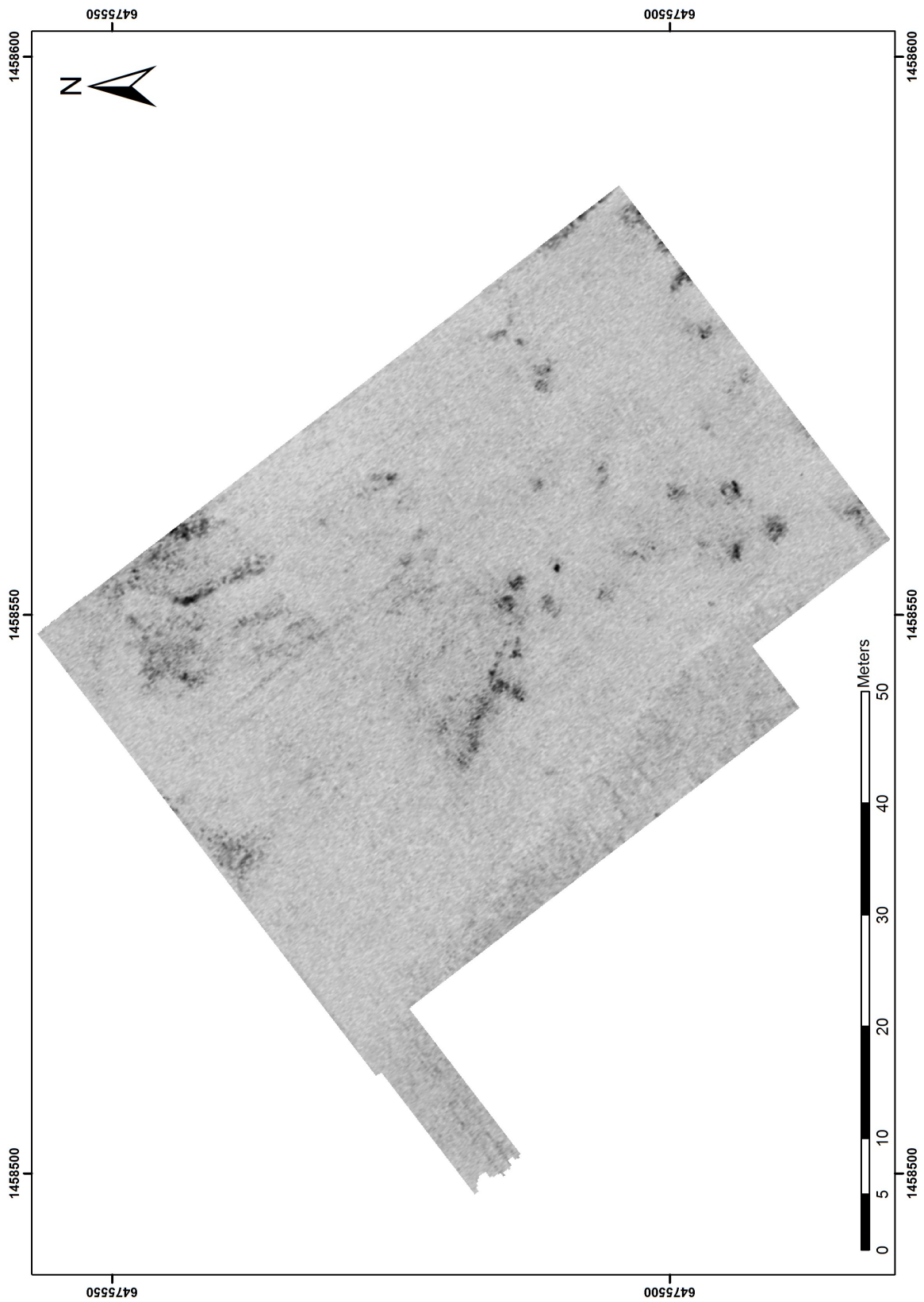
Figur 22. Georadar djupskiva, ca 98-105 cm djup.



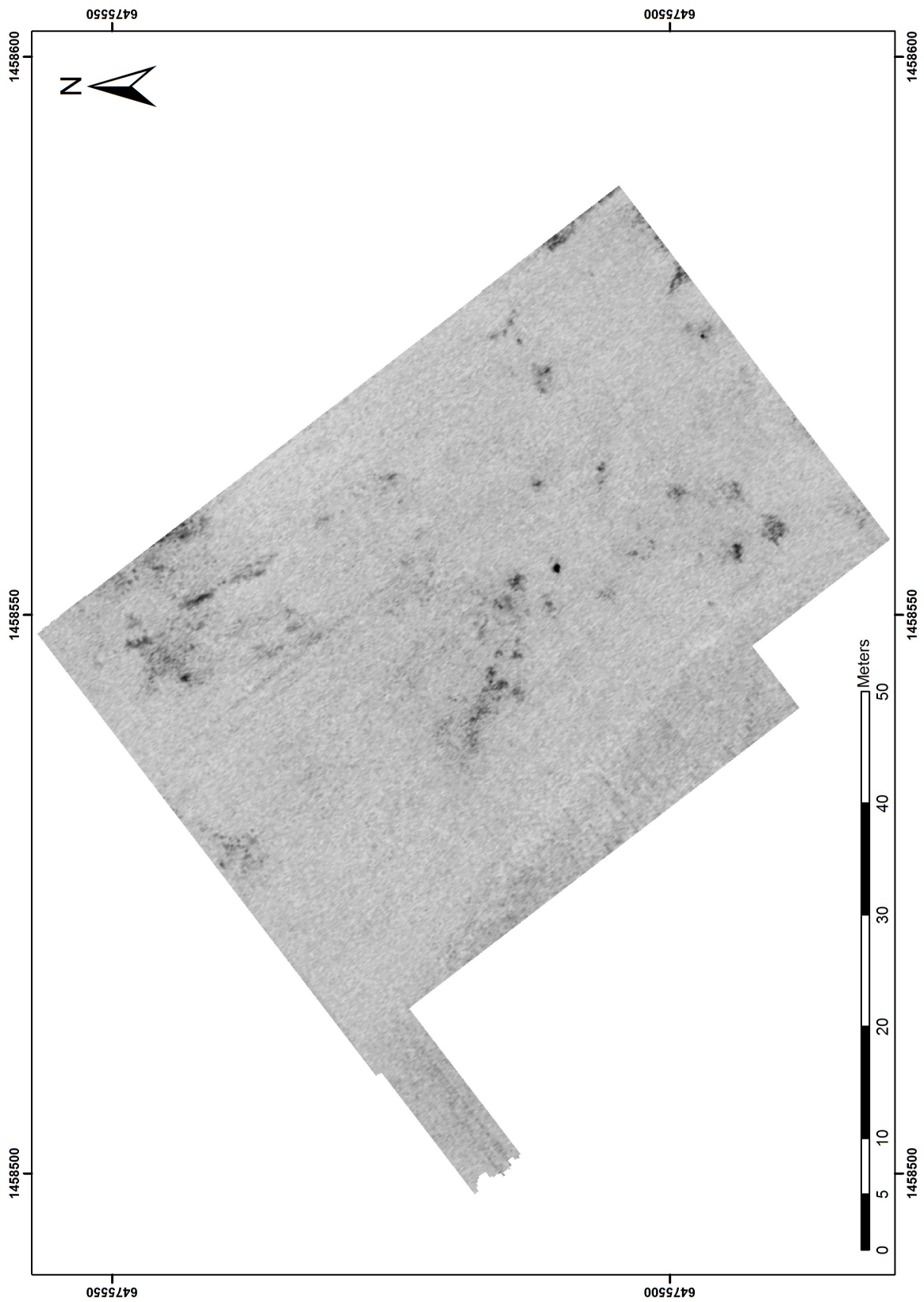
Figur 23. Georadar djupskiva, ca 105-112 cm djup.



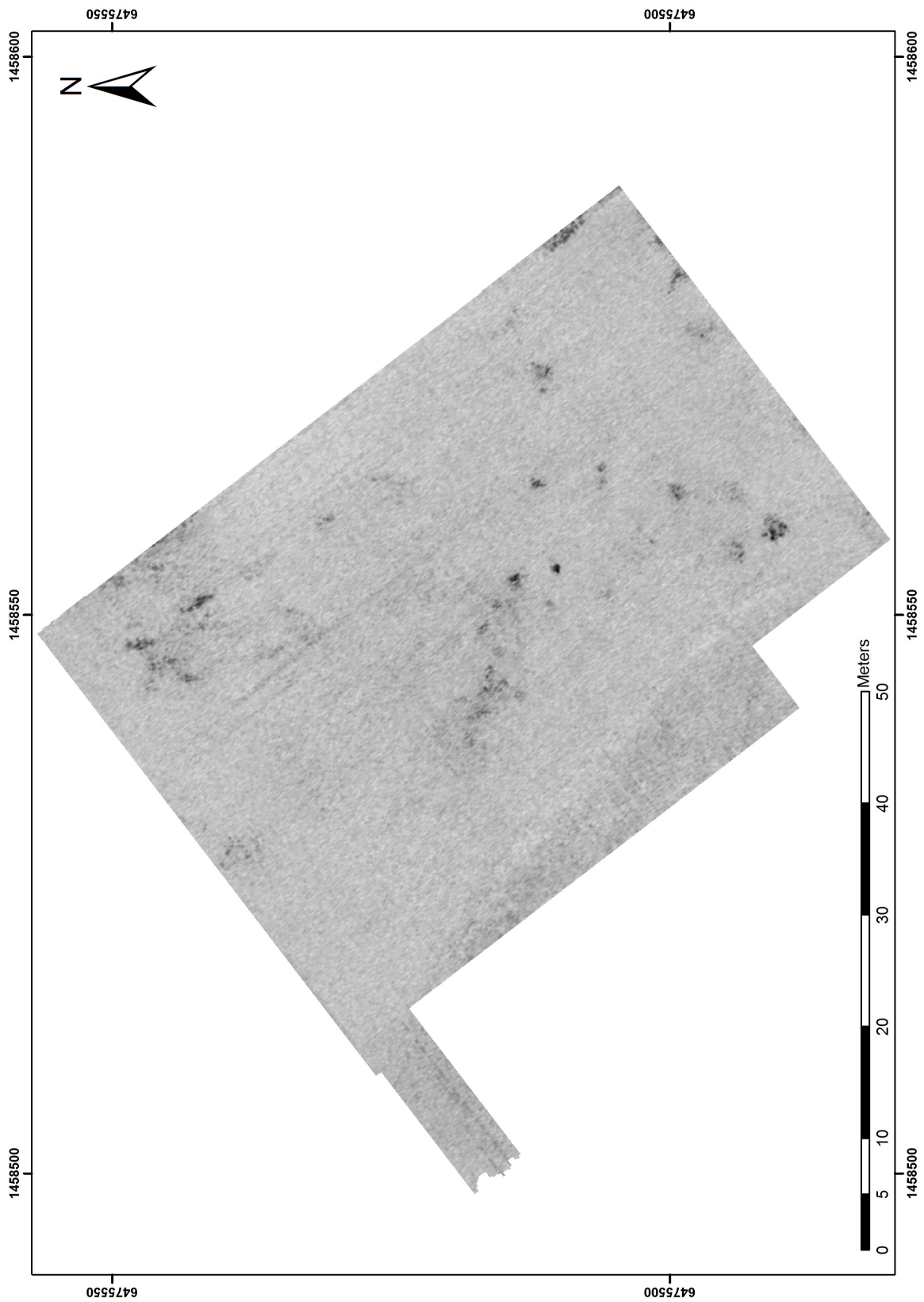
Figur 24. Georadar djupskiva, ca 112-119 cm djup.



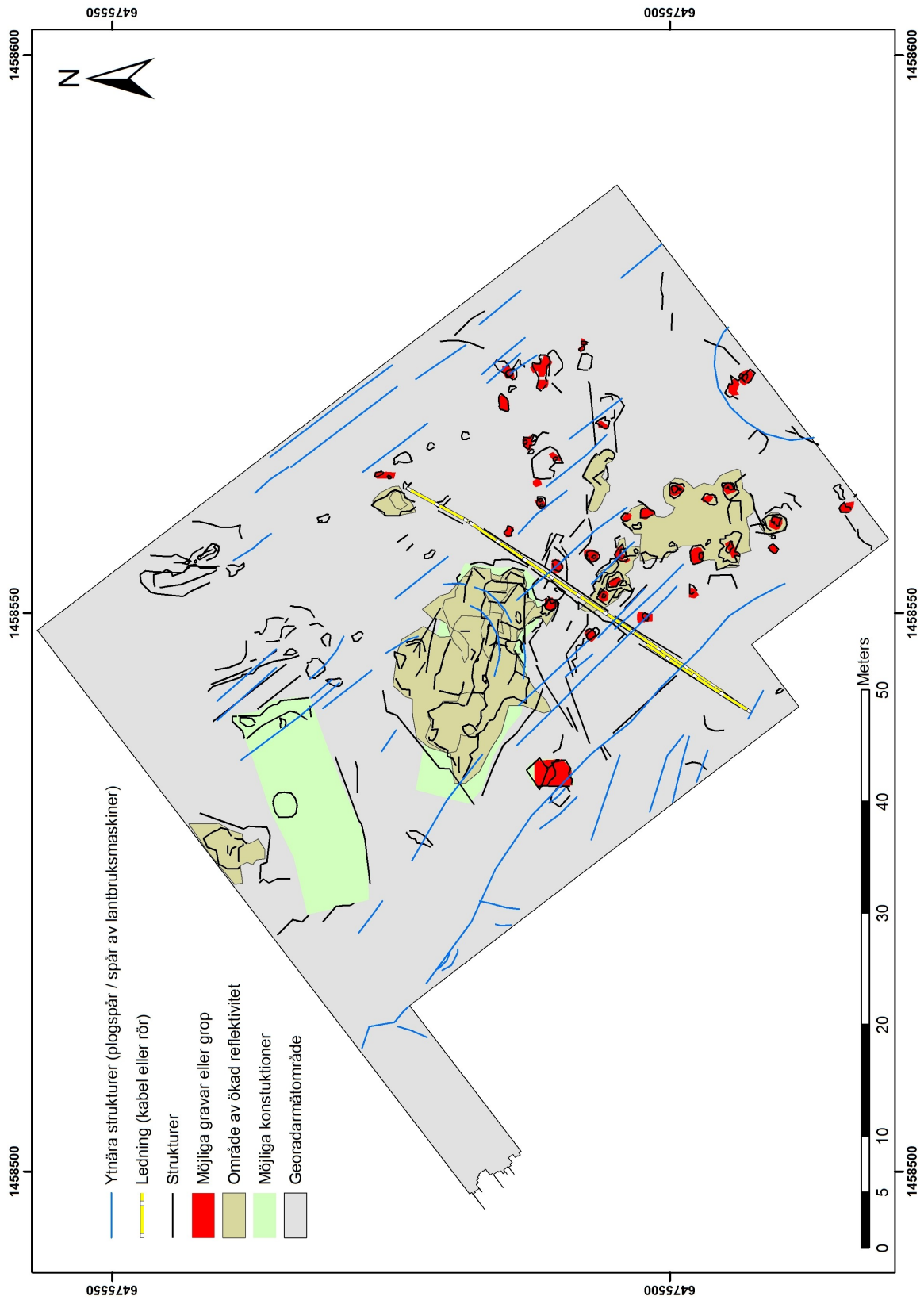
Figur 25. Georadar djupskiva, ca 119-126 cm djup.



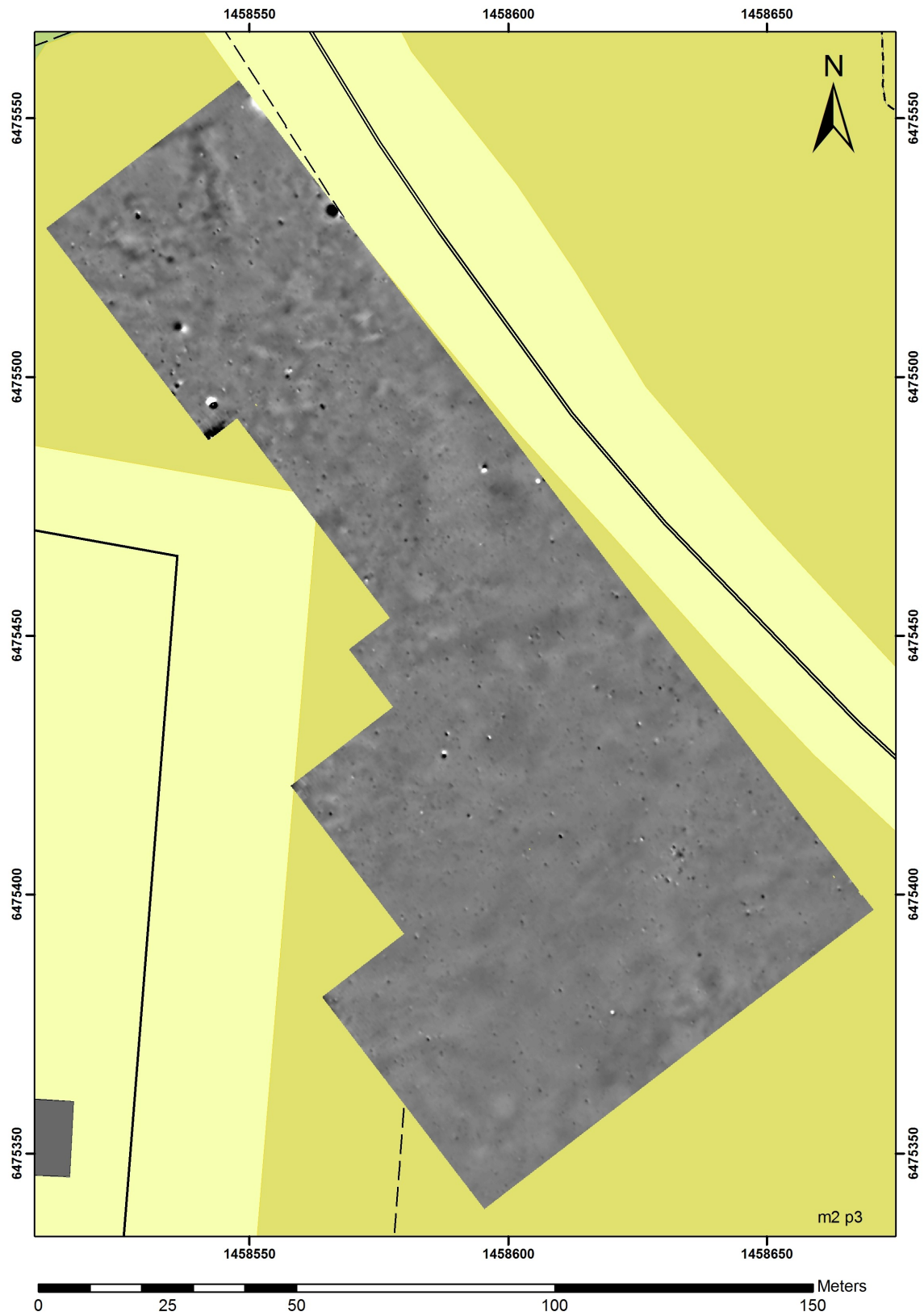
Figur 26. Georadar djupskiva, ca 126-133 cm djup.



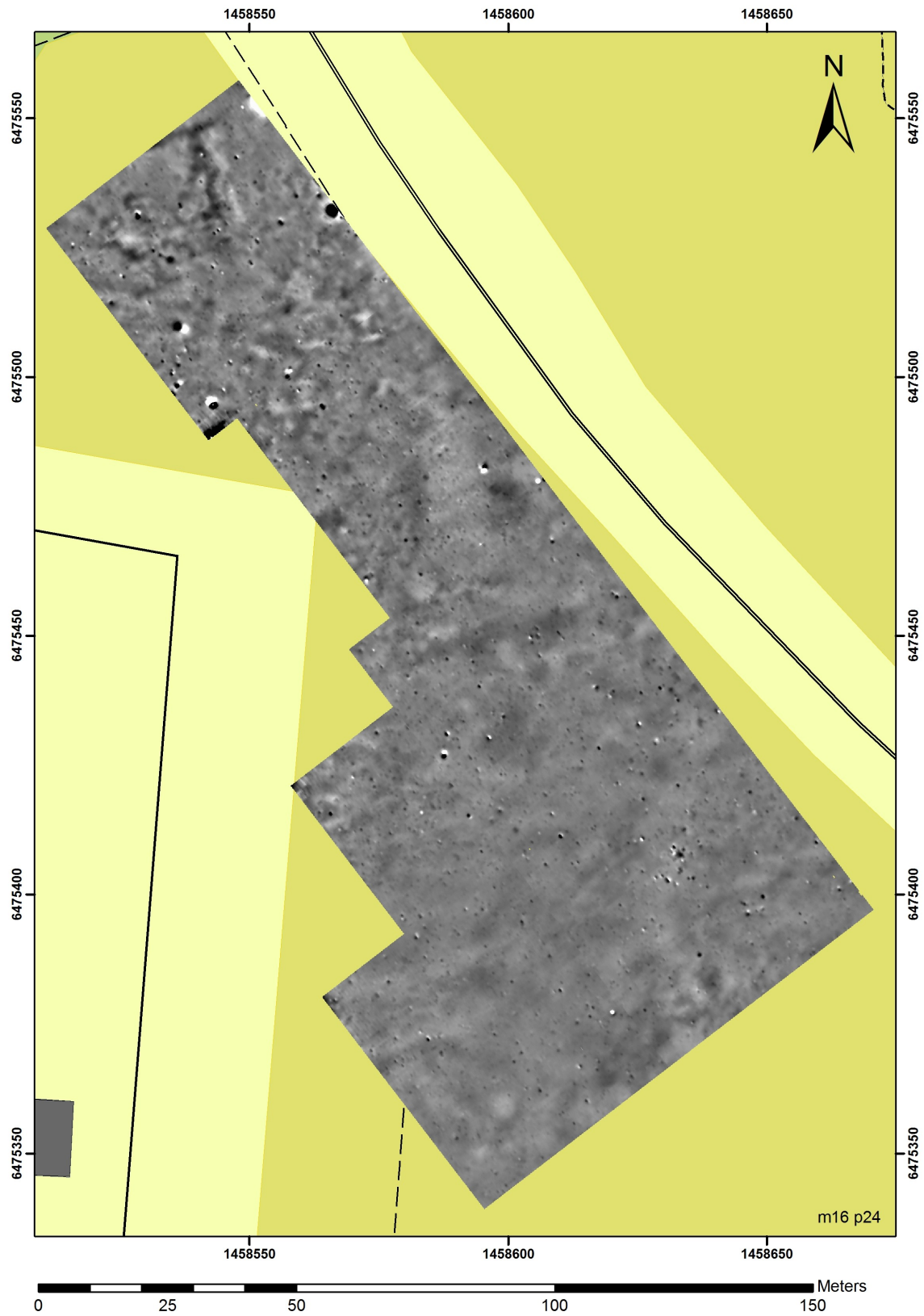
Figur 27. Georadar djupskiva, ca 133-140 cm djup.



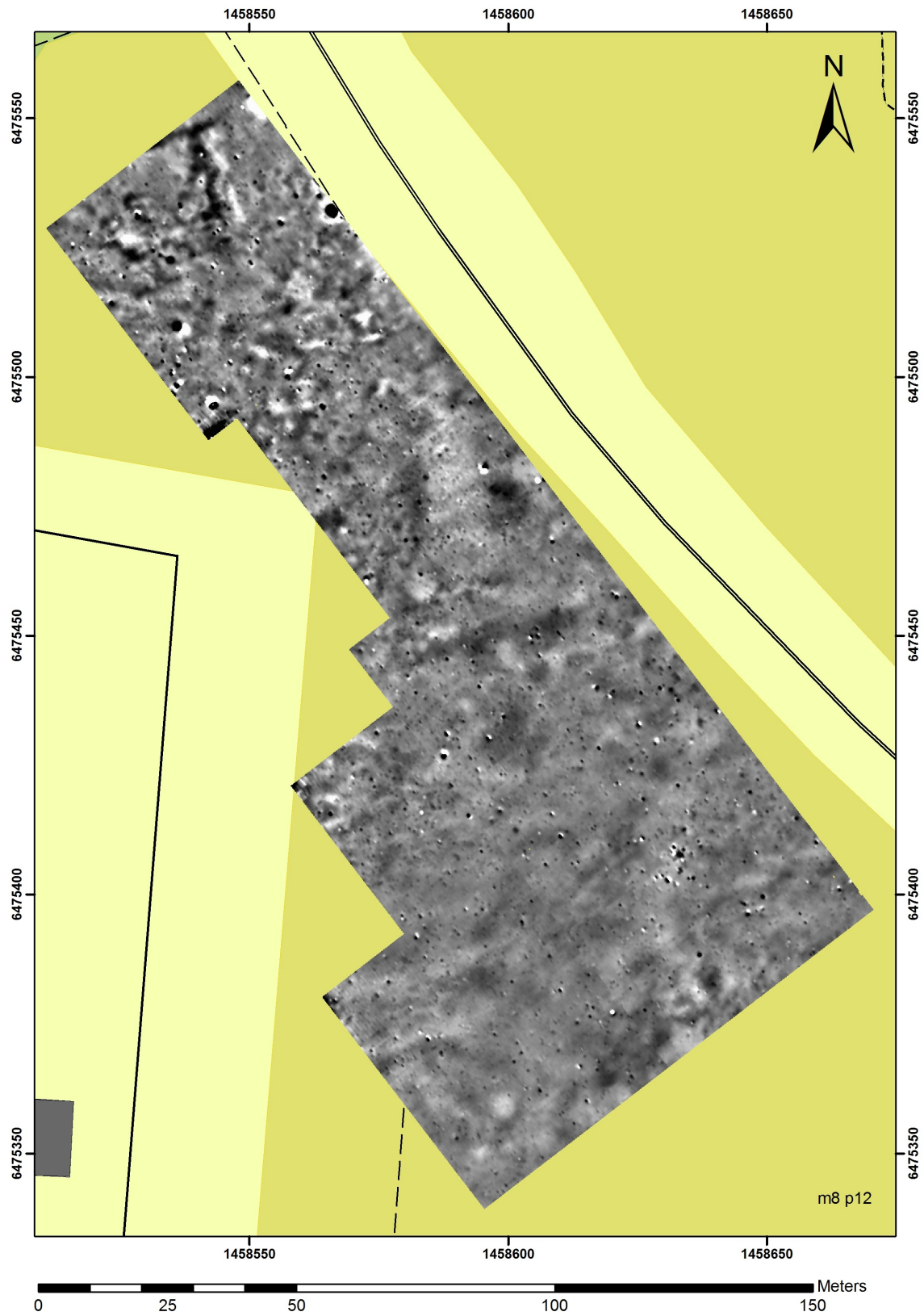
Figur 28. Tolkningsbild av georadardata. Strukturer av möjligt arkeologisk intresse.



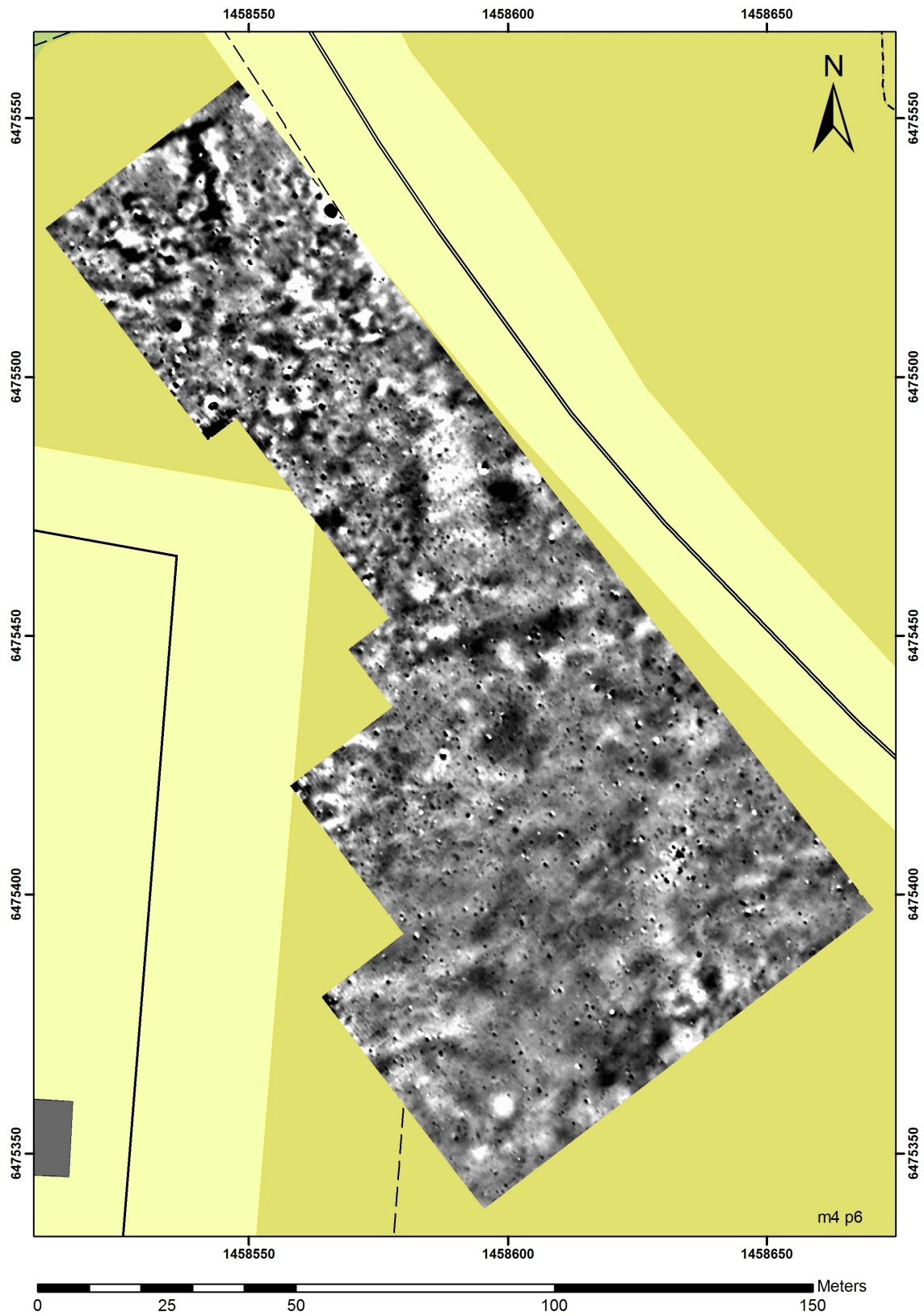
Figur 29. Magnetometerdata. Gråskala med 254 färgvärden mellan vit (-32 nT) och svart (+48 nT).



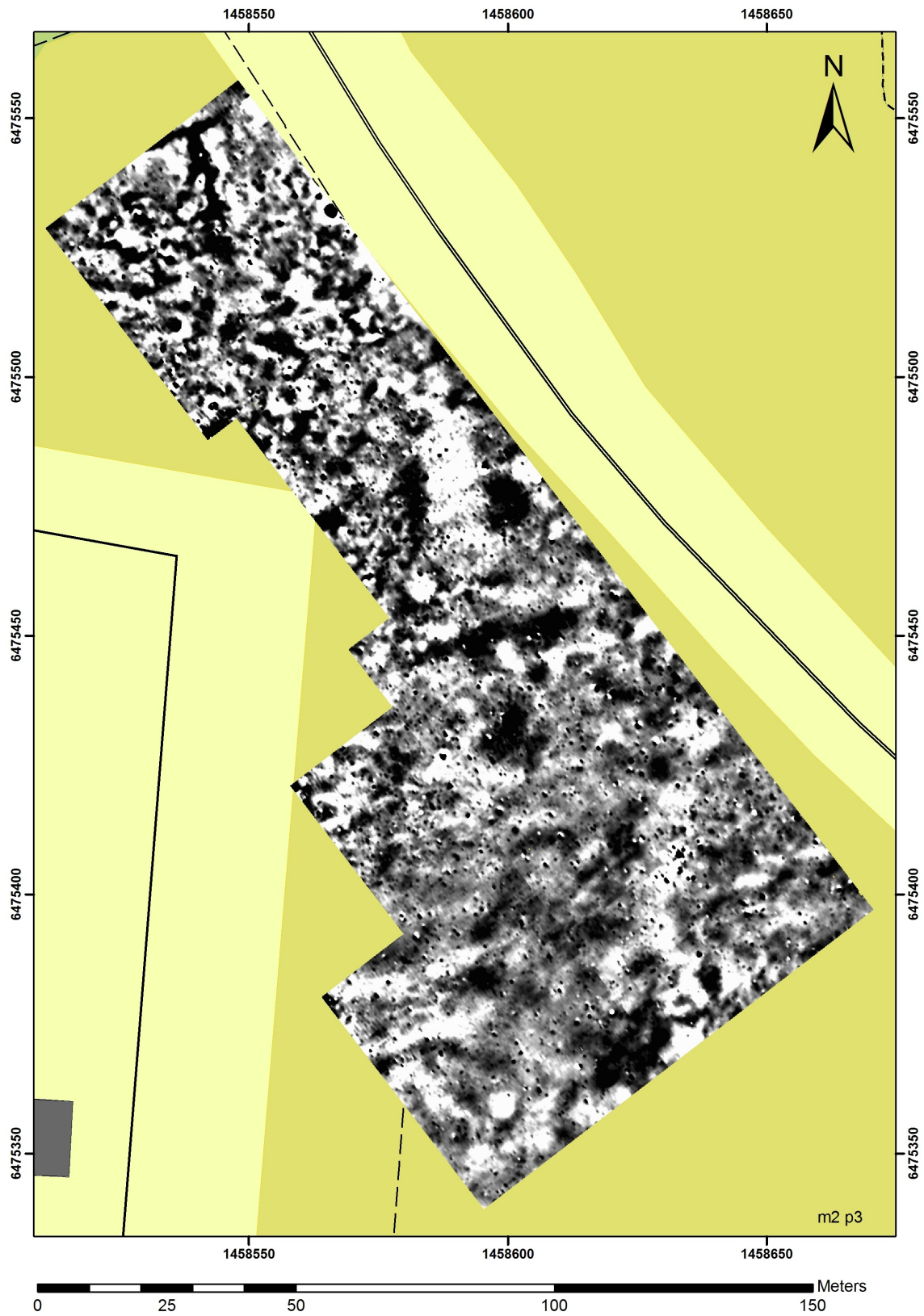
Figur 30. Magnetometerdata. Gråskala med 254 färgvärden mellan vit (-16 nT) och svart (+24 nT).



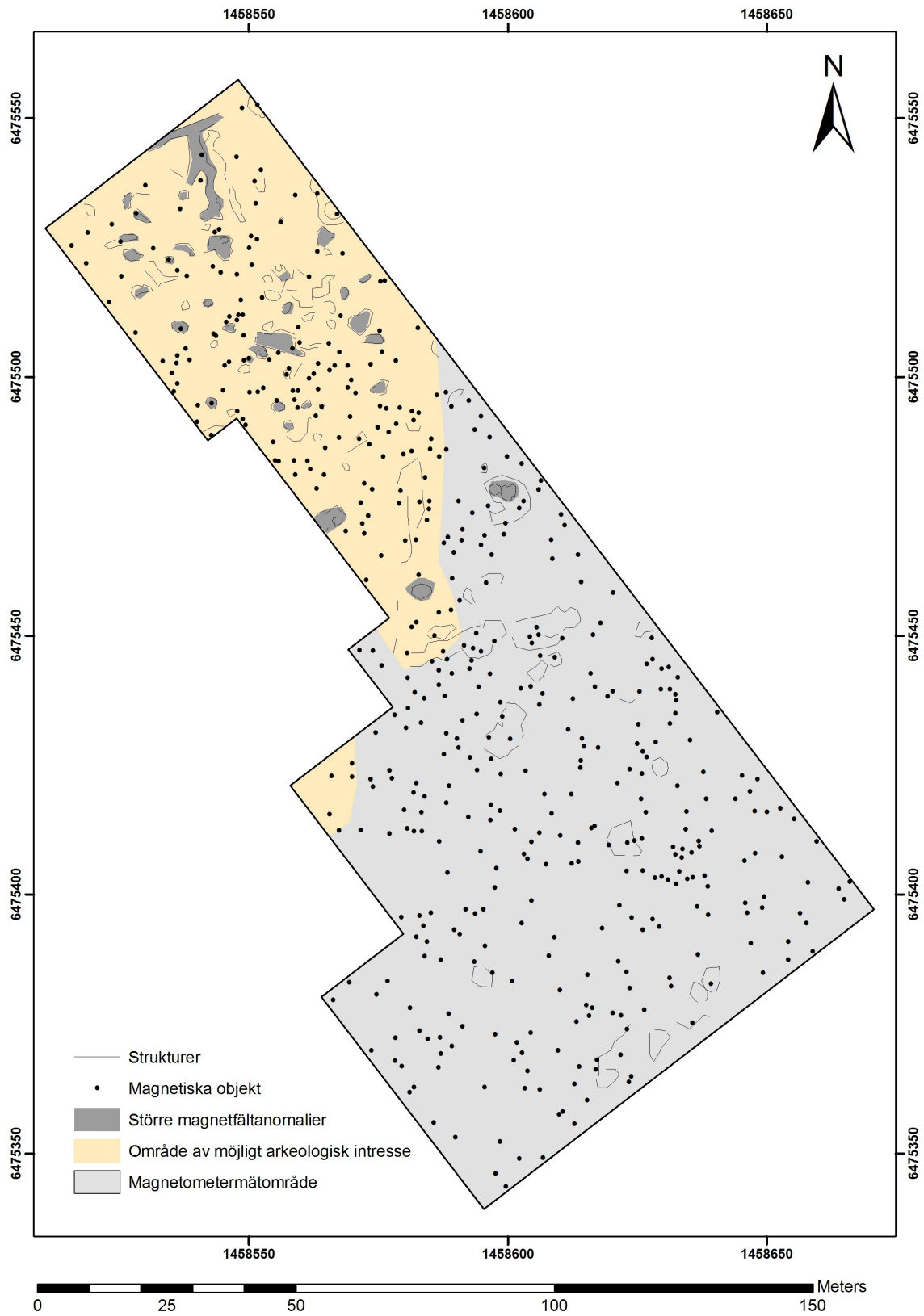
Figur 31. Magnetometerdata. Gråskala med 254 färgvärden mellan vit (-8 nT) och svart (+12 nT).



Figur 32. Magnetometerdata. Gråskala med 254 färgvärden mellan vit (-4 nT) och svart (+6 nT).



Figur 33. Magnetometerdata. Gråskala med 254 färgvärden mellan vit (-2 nT) och svart (+3 nT).



Figur 34. Tolkning av magnetometerdata.



Inför ombyggnaden av Rv 32 till Rv 50 utfördes en arkeologisk förundersökning av RAÅ 37 och 38, Skänninge stad. Vid undersökningen framkom gravar, odlingslager och årderspår. Dessutom påträffades en skelettgrav, delar av en bäckfåra/dike och en väg.

Undersökningens mest påfallande resultat var den höga graden av bortodling som skett under det decennium som passerat mellan utredningen och förundersökningen. Flera av anläggningarna hade försvunnit liksom odlingslagren med underliggande årderspår.

Sammantaget medför detta att det är av största vikt att undersöka de fornlämningar som ligger inom vägområdet, men även de som kommer att kvarligga utanför den nya vägsträckningen. I annat fall kommer de sannolikt att ha plöjts bort inom loppet av några år.