

KJOS NORDRE

Georadarundersøkelser på gnr/bnr 156/2-3 og 157/2,
(lok 3293 Kjørkjejordet)
Ullensaker kommune, Viken fylke.

Monica Kristiansen, Lars Gustavsen





Tittel KJOS NORDRE Georadarundersøkelser på gnr/bnr 156/2-3 og 157/2, (lok 3293 Kjørkjordet) Ullensaker kommune, Viken fylke.	Rapporttype/nummer NIKU Oppdragsrapport 139/2021	Publiseringsdato 13.12.2021
	Prosjektnummer 1022178	Oppdragstidspunkt 22.09.2021
	Forsidebilde Georadar på Kjos Nordre. Foto: MK/NIKU	
Forfatter(e) Monica Kristiansen, Lars Gustavsen	Sider 17	Tilgjengelighet Åpen
	Avdeling Velg et element.	

Prosjektleder Monica Kristiansen
Prosjektmedarbeider(e) Lars Gustavsen
Kvalitetssikrer Knut Paasche

Oppdragsgiver(e) Viken fylkeskommune, Seksjon for Kulturarv, avdeling for arkeologi
--

Sammendrag Viken fylkeskommune, seksjon for kulturarv, avdeling for arkeologi, kontaktet NIKU høsten 2021 vedrørende georadarundersøkelse på Kjos Nordre i Ullensaker kommune. Målsetningen med undersøkelsen var å forsøke å påvise og eventuelt avgrense den kirkegården som man antar lå til den middelalderse kirken på Kjos. Undersøkelsen ble utført den 22. september 2021 og det ble dekket et areal på 1,1 hektar. Georadarundersøkelsen har påvist flere geofysiske anomalier i bakken, hovedsakelig gropiknende strukturer som kan være av arkeologisk relevans, og som kan være en fortsettelse av bosetningssporene fra jernalder som er påvist lengre vest på tunet. Det er imidlertid ikke funnet klare spor etter det middelalderse kirkestedet, verken i form av bygningsrester, graver/kirkegårdsmasser, eller kirkegårdsmur-/avgrensning. I nordvestre del av undersøkelsesområdet er det påvist to-tre anomalier som ut fra form, størrelse og beliggenhet i teorien kan være graver, men disse ligger i et område som tidligere har vært del av hagen på Kjos Nordre og kan dermed også være groper av nyere dato.
--

Emneord Arkeologi, georadar, geofysikk, middelalder, kirkegård, Kjos, Ullensaker, Viken.

Avdelingsleder

Knut Paasche

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	7
2	Faglige forhold	7
3	Områdebeskrivelse	7
4	Metode.....	10
4.1	Datainnsamling, prosessering og tolkning	10
5	Resultater	12
5.1	Geologi og natur	12
5.2	Moderne strukturer	13
5.3	Andre strukturer.....	13
6	Sammenheng og diskusjon	16
7	Referanser	16
	Vedlegg A – dybdeskiver.....	18

1 Innledning

Viken fylkeskommune, seksjon for kulturarv, avdeling for arkeologi, kontaktet NIKU høsten 2021 vedrørende georadarundersøkelse på Kjos Nordre i Ullensaker kommune. Målsetningen med undersøkelsen var å forsøke å påvise og eventuelt avgrense den kirkegården som man antar lå til den middelalderse kirken på Kjos. Undersøkelsen ble utført den 22. september 2021 og det ble dekket et areal på 1,1 hektar.

2 Faglige forhold

Kirken er kjent fra skriftlige kilder fra seinmiddelalderen, og ble trolig lagt ned på 1600-tallet. Det skal være muntlige beretninger om at det ble funnet graver i forbindelse med graving for kjeller i hovedhuset på gården. Selve kirkebyggets plassering er ukjent. Kirkestedslokaliteten har i dag en plassering på sørøstre del av tunet på Kjos nordre, og strekker seg ut i nordvestre del av «Kjørkjejordet (gnr/brn 156/2-3 og 157/2). Det er ikke gjort arkeologiske registreringer på lokaliteten foruten overflateregistrering, men i 2020 ble det i forbindelse med oppføring av nybygg lengre nord på tunet gjennomført arkeologiske sjakteregistreringer på eiendommen. Det ble her påtruffet en kokegrop/ildsted og en koksteinsforekomst datert sein vikingtid/tidlig middelalder (lok ID 270826) samt to mulige stolpehull datert til romertid (lok. ID 270829) (Orvik 2021). Det er dermed påvist en lang tids bruk av stedet.

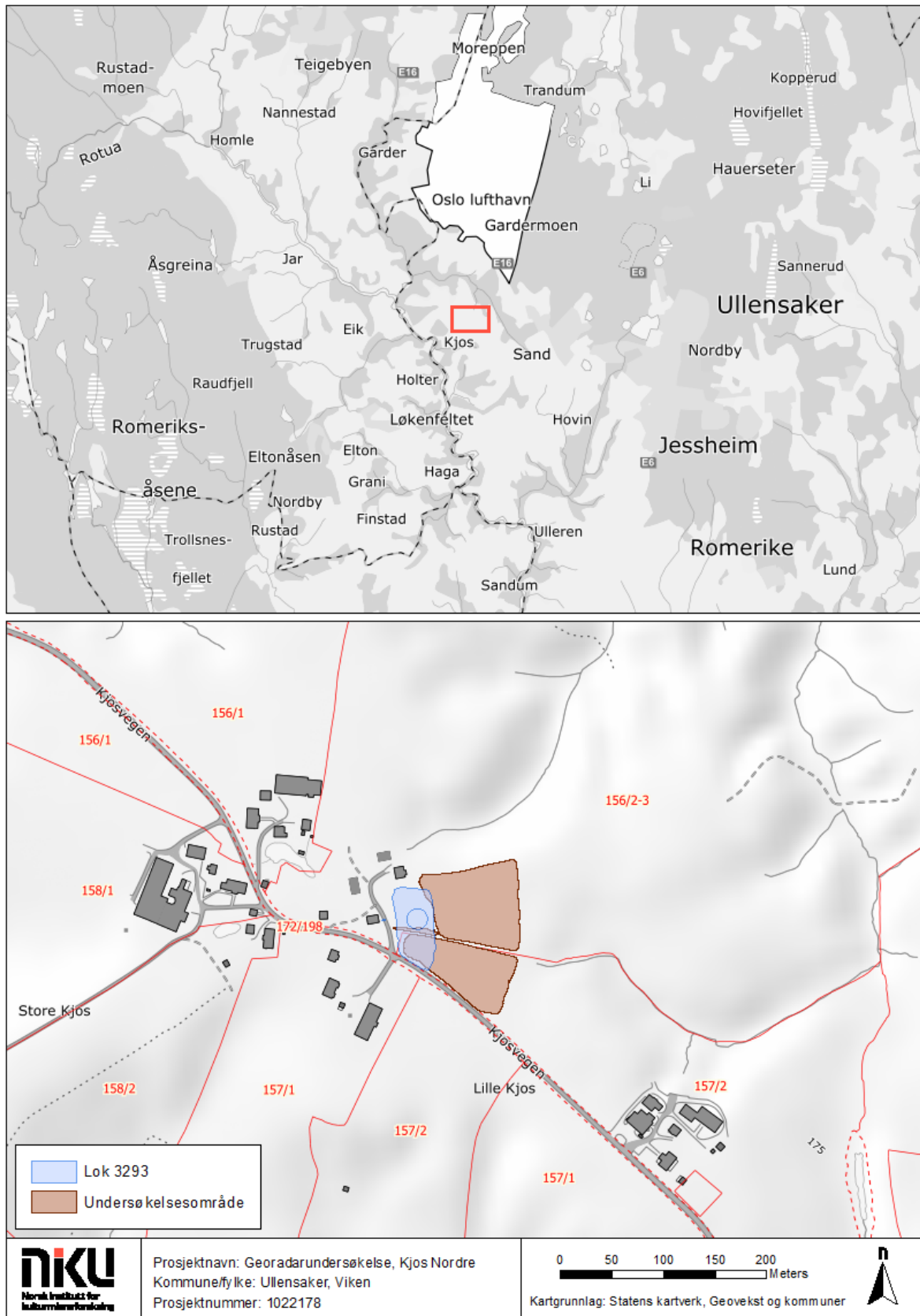
I 2019 brant hovedhuset på Kjos Nordre, og i etterkant ble bygningen revet uten tillatelse fra ansvarlig myndighet. Tiltaket ble stoppet da det ble oppdaget at grunnmuren/kjellermuren var i ferd med å bli fjernet, da det var antatt at hovedhuset har stått over gravplassen. NIKU, avdeling for arkeologi, utførte i november 2021 en registrering av massene i og rundt kjellermurene i forbindelse med igjenfylling av kjellergropen. Det ble ikke påvist humane knokler, ei heller skjørbrønt stein, kulturlagsrester andre arkeologiske funn i massene. Det ble i tillegg renset frem en profil hvor den østre kjellermuren var fjernet, men her ble det kun observert hagejord/matjord over steril naturbakke. Arkeologen fra NIKU observerte også at naturbakken så ut til å være svært homogen, og inneholdt svært lite stein (muntlig meddelelse David Hill, 15. november 2021).

3 Områdebeskrivelse

Kjos Nordre ligger i Ullensaker i Viken, like sør for Oslo lufthavn Gardermoen (Figur 1). Det opprinnelige undersøkelsesområdet omfattet som nevnt vestre del av Kjørkjejordet (gnr/brnr 156/2-3 og 157/2) samt sørøstre del av gårdstunet på Kjos Nordre, for å dekke så store deler av lokaliteten som mulig. NIKU hadde på forhånd anbefalt å dekke et større område enn selve lokaliteten da det vil øke sjansene for å detektere eventuelle graver eller påvise områder hvor den naturlige undergrunnen er forstyrret (kirkegårdsmasser). Det ble imidlertid raskt klart at arealet innenfor gårdstunet ikke var mulig å kjøre med georadar under de gitte forholdene. Overflaten var nyriddet, men små stubber fra felte busker, steiner, hjulspor og avfall i overflaten medførte at feltundersøkelse ikke kunne la seg gjøre. Det ble forsøkt et par linjer helt sør på tomten, men det ble raskt avbrutt for å unngå ødeleggelse på utstyret. Georadarundersøkelsen ble derfor i sin helhet utført i dyrket mark. Terrenget var flatt, det ble kjørt på kornstubb, og foruten grenseskillet mellom de to åkerteigene var det ingen hindringer i overflaten.

I nordre del av den søndre åkerteigen (157/2) stod det høye trær som skapte noen utfordringer med GPS-dekningen, men dette gikk mest utover fremdrift i felt og det var til slutt mulig å samle data i denne delen av området.

Ifølge Nibios jordsmonnsmarklegginger består undergrunnen på Kjos Nordre av siltige hav- og fjordavsetninger med selvdrenerende egenskaper (<https://kilden.nibio.no/>)



Figur 1: Undersøelsesområdet på Kjos Nordre, Ullensaker, Viken.



Figur 2: Det nordre undersøkelsesområdet (156/2-3), sett mot vest.



Figur 3: Arealet i forgrunnen er den delen av tunet på 156/2-3 som var ønsket undersøkt, men som ikke kunne kjøres på grunn av røff overflate. Det søndre delområdet sees helt til høyre i bildet. Foto mot øst.

4 Metode

Georadar (eng: Ground Penetrating Radar – GPR) er en variant av vanlig radarteknologi, og kan på mange måter sammenliknes med et ekkolodd. En senderantenne i georadaren sender ut høyfrekvente elektromagnetiske bølger ned i bakken, som enten reflekteres eller absorberes når de treffer på visse jordmasser, lagskiller eller objekter under overflaten. Hvorvidt signalene reflekteres avhenger av materialenes geofysiske egenskaper, samt at det er tilstrekkelig geofysisk kontrast mellom lagene eller objektene. Kontrasten er avhengig av materialenes elektriske ledeevne samt deres magnetiske egenskaper.

Når radarsignalene treffer på reflekterende masser, sendes en større del av retursignalene tilbake til en mottakerantenne i georadaren, hvor de registreres og digitaliseres. Treffer de på absorberende masser, tappes signalene for energi og kun en mindre del sendes tilbake til overflaten. Ved å måle tiden fra signalene sendes ut til de returneres til antennen, kan man blant annet kalkulere dybden til de ulike strukturene eller objektene (Conyers 2012:25). Retursignalene vil derfor, i tillegg til å ha en «signatur» som angir om de er returnert fra absorberende eller reflekterende materialer, kunne angi hvor dypt materialet ligger. De returnerte signalene fremstilles i en digital profil som utgjør et slags digitalt tverrsnitt av jordsmonnet. Ved å sammenstille flere radarprofiler innhentet i parallelle linjer, samt sette disse sammen og dele inn i horisontale dybdeskiver kan man generere et tredimensjonalt bilde av jordsmonnet (ibid).

Hvorvidt strukturer eller objekter vil synes i radardataene, avhenger av en god kontrast mellom de geofysiske egenskapene i de ulike materialene. Georadar er derfor særlig godt egnet for å kartlegge solide, reflekterende objekter og strukturer, slik som murverk, steiner, hardpakkede overflater, luft- eller vannfylte hulrom, større metallobjekter, osv. Større nedgravninger kan også detekteres, særlig dersom det er tilstrekkelig fysisk kontrast mellom fyllmassen og det omkringliggende jordsmonnet.

Kirkegårdsundersøkelser med georadar er i arkeologien benyttet til kirkegårdsundersøkelser, og kan være effektiv der gravene er forholdsvis godt bevarte (med intakt kiste) eller er gjenfylt med et materiale som skiller seg fra de omkringliggende massene (Conyers 2004:159-160). Det er imidlertid langt mer utfordrende med eldre og dårligere bevarte gravplasser da refleksjonene fra graver ofte er mer begrensede og vanskelig å skille fra andre strukturer i bakken (Conyers 2012:129). Gjentatte gravlegginger kan skape store variasjoner i de geofysiske forholdene under overflaten, og som regel fylles gravene med den samme massen som ble gravd opp. Dette gir ofte liten geofysisk kontrast mellom graven og de omkringliggende massene, hvilket kan gjøre det vanskelig å oppdage disse nedgravningene med georadar. Likevel har det blitt utført georadarundersøkelser som har klart å påvise gravlegginger. Ved Heyerdal videregående skole i Larvik utførte NIKU i 2011 en undersøkelse på en tidligere kolera- og fattigkirkegård, hvor det ble påvist flere titalls gravlegginger under bakken (Gustavsen 2011). Disse er nyere tids gravlegginger, og er et godt eksempel på kartlegging av nyere tids gravplasser. I 2015 ble kirkegården på det nedlagte middelalderske kirkestedet Furulund i Kongsvinger kommune, Innlandet, påvist ved hjelp av georadar (Gustavsen, Nau og Kristiansen 2016). Georadarundersøkelser ved Værnes kirke er også et eksempel hvor kristne graver har blitt påvist med georadar, dog det er usikkert om gravene er middelalderske eller fra ny tid (Meyer og Kristiansen 2017).

4.1 Datainnsamling, prosessering og tolkning

Feltarbeid

Georadarundersøkelsene i Andebu sentrum ble utført med et radarsystem av typen MALÅ MIRA (MALÅ Imaging Radar Array), et integrert 16-kanals radarsystem med senterfrekvens på 400MHz, der de enkelte radarantennene er plassert med 10,5 cm mellomrom. Antennene sitter i en hydraulisk styrt kasse, og drives fremover av et Kubota flerfunksjonskjøretøy. Posisjoneringen av systemet utføres med en RTK GPS av typen JAVAD Sigma. Under datainnsamlingen mates informasjon fra antenner og GPS-system inn i en prosesseringsenhet, der posisjoneringsinformasjon og radardata kobles sammen. Hele

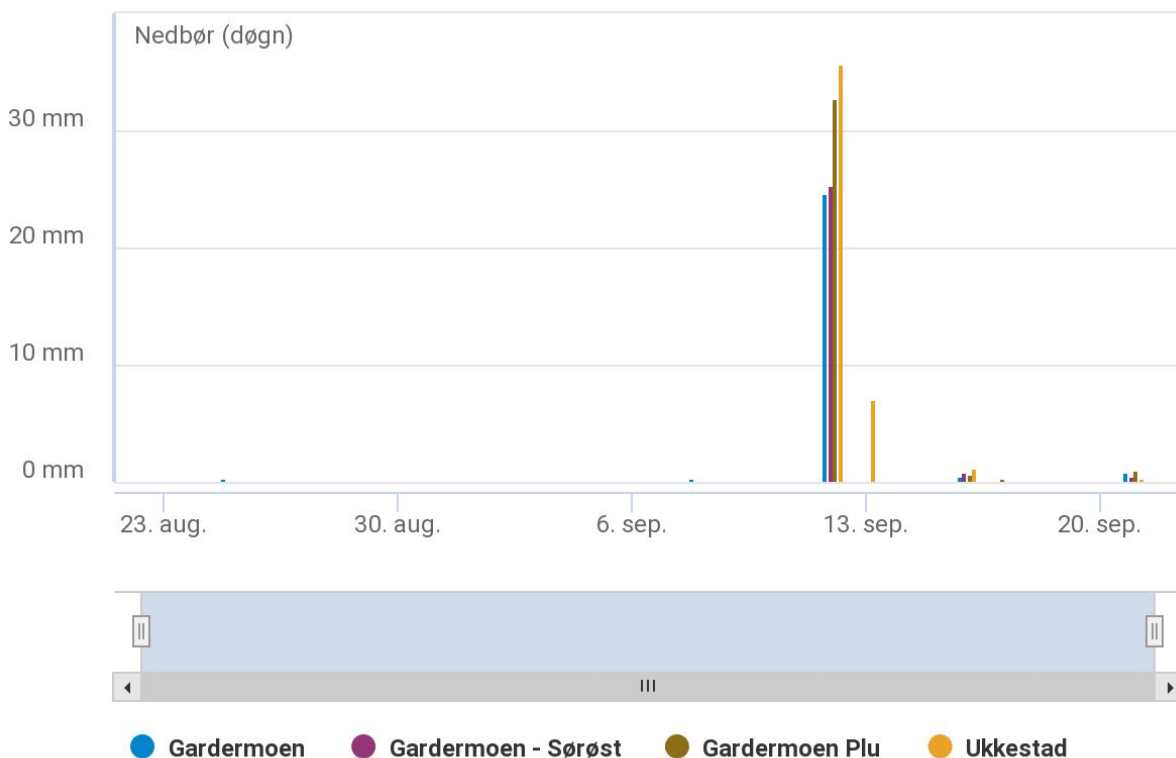
systemet kontrolleres ved hjelp av en visningsenhet i førerhuset, der informasjon om kjøretøyets posisjon og de innhentede dataene også vises i sanntid.

Georadarsystemet føres systematisk over undersøkelsesområdet ved å kjøre parallelle linjer i henhold til de eksisterende pløyefurene på åkeren. Navigasjonssystemet viser til enhver tid kjøretøyets posisjon og hvilke områder som er dekket slik at man unngår hull i datasettet.

Feltarbeidet ble utført den 22.9.2021, og det ble undersøkt et areal på totalt 1,1 hektar. Det var pent vær og sol med temperatur på rundt 15°C.

Nedbørsstatistikk for området måneden før feltarbeidet (Figur 4) viser at det har vært svært lite regn i denne perioden, foruten én regnværsdag 9 dager før undersøkelsen. Bakken var tørr og veldrenert på undersøkelsestidspunktet.

Under datainnsamlingen oppstod det en feil på to av de 16 kanalene i georadarsystemet som kom og gikk under hele undersøkelsen. Dette har ført til at dybdeskivene er noe «stripete» i kjøreretningen, da de to kanalene har produsert en del støy. Dette har til dels vært mulig å dempe ved hjelp av prosessering, men støyen fra de to kanalene har ført til at det stedvis er ca. 40 cm fra hver linje (som har en total bredde på 180 cm) som ikke har leselige data. Dette gjør at datasettet har noe redusert kvalitet, noe som er beklagelig, men det skal ikke ha avgjørende effekt på resultatene av georadarundersøkelsen. I det søndre feltet er det i tillegg tydelige striper diagonalt i kjøreretningen, som må komme fra undergrunnen (f.eks. dyp pløying), men kombinasjonen av dette og de defekte kanalene har medført at dette datasettet har en del forstyrrende striper. Disse forstyrrelsene er imidlertid ikke så store i nivået hvor man forventer arkeologi, men kommer tydeligere frem i dybden.



Figur 4: Regnværsstatistikk for området siste 31 dager før undersøkelsen (kilde: <https://seklima.met.no/>).

Etterarbeid

I etterarbeidsfasen ble de innsamlede dataene prosessert ved hjelp av programvaren ApSoft 2.0., utviklet av det internasjonale forskningsprosjektet Ludwig Boltzmann Institute for Archaeological Prospection and Virtual Archaeology (LBI ArchPro). I programmet bearbeides den innsamlede informasjonen med hensikt å optimalisere den digitale gjengivelsen av landskapet under bakken. Prosesseringen starter med å koble de innsamlede georadardataene med posisjoneringsdataene, slik at hver av de mottatte geofysiske refleksjonene koordinatfestes. Ved å sette sammen denne informasjonen genereres det et tredimensjonalt datavolum som illustrerer de geofysiske forholdene både horisontalt og vertikalt, og disse dataene kan igjen prosesseres, manipuleres og presenteres på ulike måter for å frembringe en best mulig gjengivelse av de elementene man ønsker å undersøke.

Før rådataene ble satt sammen til et tredimensjonalt datavolum, ble det utført en rekke standard databehandlingsstrinn for å optimalisere den geofysiske fremstillingen av landskapet under overflaten. Disse inkluderte trace interpolation, band-pass frequency filtering, spike removal, dewow-filter, average-trace-removal, amplitude gain correction, amplitude balancing, 2D-migration og Hilbert-transformation. Filetere og parametere ble innsatt med ulike intensiteter for hvert enkelt undersøkelsesområde. Forskjeller i overflatens tilstand, ulike jordsmonnstyper, vanninnhold i undergrunnen og ikke minst ulike typer arkeologi har ulik virkning på georadarsignalene, og disse utslagene kan justeres og tilpasses gjennom prosessering. Hvert datasett ble derfor prosessert flere ganger inntil man hadde funnet de beste parametrene for hvert område.

Fra de prosesserte, tredimensjonale datasettene ble det utarbeidet horisontale fremstillinger av jordsmonnet, såkalte dybdeskiver, av det undersøkte området. Disse ble importert inn i en ArcGIS geodatabase og ble videre tolket ved hjelp av ArchaeoAnalyst toolbox (LBI ArchPro). Dette verktøyet gjør det mulig å fremstille georadardataene i ønsket dybde og -volum, visualisere dataene ved bruk av ulike innstillinger og filtre, samt produsere interaktive animasjoner.

Dybdeskivene ble deretter hentet inn i et GIS der de ble tolket arkeologisk og sammenstilt med andre datakilder som flyfoto (norgebilder.no og kart.finn.no), jordsmonnskartlegginger (kilden.no) og askeladden (askeladden.ra.no). Tolkningen av de geofysiske anomaliene baseres i hovedsak på å gjenkjenne strukturenes form, og å relatere disse til eventuelle arkeologiske, moderne eller geologiske/naturlige fenomener. Dette betyr at strukturer som ikke har en unik geometrisk form og størrelse kan være vanskelig å tolke med sikkerhet. Strukturenes beliggenhet og øvrige kontekst spilte derfor en stor rolle i tolkningen av deres funksjon og alder. Anomalier i georadardataene ble tegnet ut i ArcMap og kategorisert som enten *geologi og natur*, *moderne* og *arkeologisk relevante strukturer (andre anomalier)*. Innenfor disse kategoriene ble anomaliene gitt en nærmere tolkning, f.eks. paleokanal (geologi), drenering (moderne) og grop (arkeologi), og de arkeologisk relevante strukturene har også blitt tillagt dybdeinformasjon.

5 Resultater

De beskrevne resultatene er alle illustrert i Figur 5. I illustrasjonen er anomaliene (eller grupperinger av anomalier) merket med undernummer som er henvist i teksten.

5.1 Geologi og natur

Undergrunnen på Kjos består, som tidligere beskrevet, av silt- og sandige hav- og fjordavsetninger. Observasjoner gjort av NIKU i forbindelse med opprydding av den nevnte kjellergroppen, i georadardataene ser man avsetningene som sjikt av henholdsvis absorberende (lyse) og reflekterende (mørke) avsetninger. Omtrent midt i det nordlige området (gnr/bnr 156/2-3) strekker det seg en bred formasjon bestående utelukkende av absorberende masser, der formen minner om en paleokanal (eldre bekk/elv). Formasjonen går ca. øst-vest gjennom området og er 10-20 m bred. I vest deler den seg i mindre forgreininger om strekker seg mot sør og sørvest. Tolkningen av anomalien er noe usikker, men med tanke på at det er flere raviner i området kan det ikke utelukkes at den representerer enden av

gjenfylt ravine. Det er også mulig at den representerer avsetninger som har dannet seg som følge av avrenning i overflaten, dog dette er mindre sannsynlig siden jordsmonnet skal være selvdrenerende.

I nordre kant av det søndre undersøkelsesområdet (157/2) er det registrert noen smale, kraftig reflekterende anomalier som strekker seg åkergrensen og 1-2 m sørover. Disse anomaliene minner om trerøtter, og da det står trær langs eiendomsgrensen er det sannsynlig at anomaliene representerer nettopp røtter.

5.2 Moderne strukturer

I den nordre åkersteigen (gnr/bnr 156/2-3) er det påvist et nettverk av smale, lineære anomalier som strekker seg gjennom området i retning nordøst-sørvest. I nordøst strekker det seg dessuten ytterligere tre slike anomalier i retning øst-nordøst/vest-nordvest. Anomaliene, som tolkes som dreneringsgrøfter, er ca. 40-50 cm brede og ligger med 10 m avstand. De er påvist like under pløyselaget og er minst 0,5 m dype. Det er kun påvist ett dreneringssystem innenfor det undersøkte arealet.

I den søndre åkersteigen (157/2) er det registrert en bredere, grøfteliknende anomali som løper langs åkergrensen i sørvest. Den er ca. 1,3-1,5 m bred og er synlig i nivået ca. 0,5-1,5 m dybde under overflaten. Det er sannsynlig at denne grøften representerer en vann- eller avløpsgrøft, både på grunn av dens størrelse og dybde.

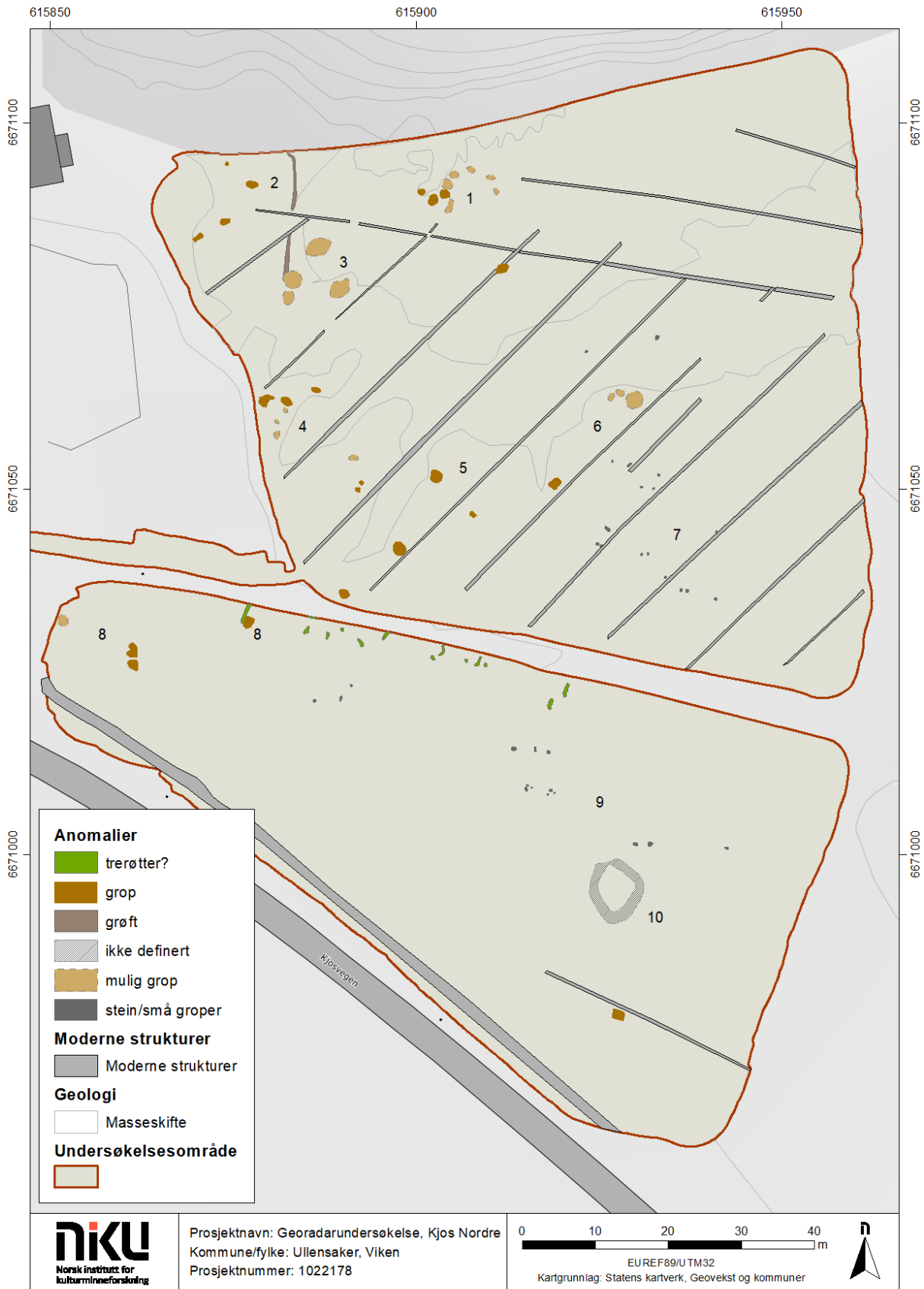
I det samme området er det i tillegg observert en smal, grøfteliknende anomali som strekker seg fra østre kant av undersøkelsesområdet og ca. 30 m mot vest-nordvest. Den er ca. 0,4 m bred og fremkommer ganske svakt og utydelig i georadardataene. Ut fra dens bredde og beliggenhet er den tentativt tolket som en dreneringsgrøft eller en annen type teknisk infrastruktur. Det er ellers ikke påvist dreneringsgrøfter i området.

5.3 Andre strukturer

Lengst nord i det undersøkte området på gnr/bnr 156/2-3, inntil skogholtet, er det registrert et felt med absorberende jordsmonn. Disse massene ligger inntil en ravine og kan være masser som fyller en skredkant, men kan også være naturlige avsetninger f.eks. tilknyttet avrenning på jordet. Sør og øst for de absorberende massene er det påvist noen gropeliknende strukturer som kan være av arkeologisk interesse (1). Anomaliene er synlig like under pløyselaget (ca. 0,4 m dybde), de er runde eller ovale og måler mellom 1 og 1,5 m i diameter. Alle har en absorberende respons i de øvre sjiktene, men de dypeste blir reflekterende i dybden. De dypeste er anslagsvis 0,5-0,8 m dype (obs: dybdeberegningene er omtrentlige). De antatte gropenes alder og funksjon er usikker og kan ikke avgjøres ut fra georadardataene alene, og må eventuelt verifiseres ved hjelp av konvensjonelle registreringsmetoder.

Videre vestover, i områdets nordvestre hjørne, er det registrert tre reflekterende, ovale/rektangulære anomalier under pløyselaget (2). To av anomaliene er orientert ca. øst-vest og den tredje ca. nordøst-sørvest, og er ca. 1,5-1,7 m i lange og ca. 0,7-1 m brede. Dybden er noe uklar, men trolig minst 0,4-0,5 m. Øst for de nevnte anomaliene er det observert en svak, lineær struktur som strekker seg fra åkerens nordre kant og ca. 17 m mot sør. Den er ca. 0,3-0,6 m bred og er kun synlig i 0,2-0,3 m dybde. Anomalien minner om en grunn grøft, og tolkes tentativt som dette.

Med tanke på at georadarundersøkelsen skulle forsøke å påvise rester av den eventuelle kirkegården på Kjos, er det fristende å tolke de nevnte anomaliene som rester av mulige graver og eventuelt den østre avgrensningen av kirkegården. Eldre flyfoto fra 1950-70 (kart/finn.no) tallet viser imidlertid at hagen på Kjos Nordre tidligere har strukket seg utover akkurat dette området, og mye kan tyde på at i alle fall den grøfteliknende strukturen representerer den eldre overgangen mellom tunet/hagen og åkeren. De ovale rektangulære nedgravningene kan således være rester av hagen, men det kan naturligvis ikke utelukkes at de er av arkeologisk interesse. Dette må imidlertid verifiseres ved sjaktning eller andre arkeologiske registreringsmetoder.



Figur 5: Tolkning av georadardata fra Kjos Nordre.

Øst for den nevnte grøften/åkergrensen er det observert fire større anomalier med rund/oval form (3). De har alle absorberende respons og måler mellom 2 og 3,8 m i diameter. Dybden anslås til ca. 0,3-0,5 m. Slik anomaliene fremstår i georadardataene tolkes de som mulige groper, men det kan ikke utelukkes at det dreier seg om naturlige endringer i jordsmonnet. Ca. 13 m sør for de mulige gropene det påvist ytterligere en samling av groplignende anomalier under pløyselaget (4). Anomaliene tolkes som groper. De antatte gropene er hovedsakelig ovale og måler mellom 0,75-1,8 m i diameter. Dybden er beregnet til ca. 0,4-0,5 m. Gropene ligger såpass nær hagen at det ikke kan utelukkes at det dreier seg om moderne inngrep i bakken, men med tanke på at det er påvist kokegroper og andre bosetningsspor i nærheten er anomaliene tolket som strukturer av mulig arkeologisk interesse.

På jordets søvestre og sentrale del (156/2-3) er det observert ytterligere groplignende anomalier (5 og 6). Disse ligger mer spredt, men fremstår tydelige i georadardataene og er ansett for å ha godt potensiale som arkeologiske funn. Anomaliene i sørvest (5) er runde eller svakt ovale i formen og er 1,2-2 m i diameter. Fyllmassen har absorberende egenskaper og består trolig av et mer finkornet materiale enn den omkringliggende naturbakken. De er synlig ca 0,5 m under overflaten og er anslagsvis 0,4-0,5 m dype. Anomaliene lengre nordøst er noe mer utydelige, men har også absorberende egenskaper og måler 1,2-2,5 m i diameter. I likhet med de andre groplignende strukturer i området kan man ikke si med sikkerhet hva de representerer, verken med tanke på opphav og alder, og noen av anomaliene knyttes det mer usikkerhet til enn andre. Det kan være naturlige variasjoner i undergrunnen, men det vurderes som mer sannsynlig at de er menneskeskapte.

I den sørøstre delen av åkeren (156/2-3) er det registrert en samling med små, runde anomalier med kraftig reflekterende respons (7). De ligger like under pløyselaget, måler ca. 0,5 m i diameter, og er ikke mer enn 0,2-0,3 m dype. Anomaliene ligger i et område hvor undergrunnen er forholdsvis nøytral i georadardataene, og deres form, størrelse og respons antyder i utgangspunktet at det dreier seg om steiner. I forbindelse med oppryddingen av kjellergropen observerte arkeologer fra NIKU at undergrunnen inneholder svært lite stein og generelt fremstår svært homogen, og siden de steinlignende anomaliene er observert hovedsakelig i sørøstre del av området, er de markert i tolkningskartet slik at de eventuelt kan verifiseres ved hjelp av andre metoder.

I den søndre åkerteigen (157/2) er det påvist færre strukturer i undergrunnen, og de fleste befinner seg i den nordre halvdel av det undersøkte området. I vest er det påvist fire groplignende strukturer (8) i grunnen, like under pløyselaget. De måler 1,6-2 m i diameter og er minst 0,6 m dype. De er observert på et dypere nivå enn i nord, men dette skyldes sannsynligvis at kontrasten til undergrunnens øvre sjikt er dårligere. De påviste anomaliene ligger i et område trolig er mer utsatt for inngrep (strømmaster, moderne rørgroft, nær vei, etc), så det er svært usikkert hvorvidt det dreier seg om arkeologisk relevante strukturer.

Videre østover på åkerteigen (157/2) er det observert noen steinlignende anomalier, samt noen mulige groper (9). De steinlignende anomaliene befinner seg i et område hvor under grunnen fremstår mer homogen, og er synlige på et noe dypere nivå under overflaten, men de vurderes likevel som interessante da de ikke kan utelukkes å være jordgravde strukturer som groper eller stolpehull. De er runde eller ovale, måler mellom 0,4 og 0,8 m i diameter og er ca 0,3 m dype. Det er ikke påvist noe system eller mønster mellom anomaliene og hva slags struktur det dreier seg om må undersøkes ved hjelp av andre metoder.

I sørøstre del av det undersøkte området på gnr/bnr 157/2 er det observert en anomali som det heftes en del usikkerhet til, men som likevel bør nevnes. En større, rund/avrundet kvadratisk formasjon dukker opp like under pløyselaget og er synlig fra ca. 0,4 m dybde (10). Den har et ytre mål på ca. 7x7 m og består av en «ring» av absorberende materiale som er omtrent 1 m bred og ca. 20-30 cm dyp. Innenfor denne er det en nærmest kvadratisk formasjon av kraftig reflekterende materiale. Siden anomalien ligger i et område med kraftig reflekterende undergrunn er det usikkert om massen i midten av strukturen er naturlig jordsmonn eller om det dreier seg om et annet, reflekterende materiale som tilhørere selve strukturen. Det er svært uklart hva denne anomalien representerer, da den ikke har noen gjenkjennelig

form. Den brede «ringen» kan minne om en gravhaug, men da den ikke er sirkulær, men heller har en mer kantet form som ikke samsvarer med en slik type kulturminne. Anomalien kan være et moderne inngrep, men kan ikke utelukkes å være rester av et kulturminne som har blitt kraftig forstyrret. Det står foreløpig som en ukjent struktur som eventuelt må undersøkes nærmere ved hjelp av andre metoder.

6 Sammendrag og diskusjon

Georadarundersøkelsen på Kjos Nordre ble gjennomført med mål om å påvise rester av det middelalderske kirkestedet på gården, som er kjent fra skriftlige kilder fra 1400- og 1500-tallet. Kirken, og den eventuelle kirkegården, antas å ha befunnet seg på den sørøstre delen av tunet til Kjos Nordre, hvilket delvis har sitt utspring fra, eller eventuelt er styrket av, muntlige beretninger om gravfunn da det ble gravd for kjeller til hovedbygningen på gården på starten av 1900-tallet. Det var dessverre ikke mulig å kjøre georadar innenfor lokalitetsavgrensningen på gårdstunet da overflaten var for røff og ulent for dette utstyret, men søndre del av lokaliteten (gnr/bnr 157/2) ble undersøkt, samt et større område øst for lokalitetsavgrensningen.

Georadarundersøkelsen har påvist flere geofysiske anomalier i bakken, hovedsakelig groplignende strukturer som kan være av arkeologisk relevans, og som kan være del av bosetningssporene fra jernalder som er påvist lengre vest på tunet. Det er imidlertid ikke funnet klare spor etter det middelalderske kirkestedet, verken i form av bygningsrester, graver/kirkegårdsmasser, eller kirkegårdsmur/-avgrensning. I nordvestre del av undersøkelsesområdet er det påvist to-tre anomalier som ut fra form, størrelse og beliggenhet kan være graver, men disse ligger i et område som tidligere har vært del av hagen på Kjos Nordre og kan dermed også være groper av nyere dato.

Som tidligere nevnt er påvisning av middelalderske graver/kirkegårder en utfordrende disiplin innenfor arkeologisk geofysikk, og et negativt resultat kan ikke tas til inntekt for at det ikke befinner seg rester av en kirkegård i området. Fraværet av gravfunn på Kjos Nordre kan ha flere forklaringer:

- 1) Kirkegården befinner seg et annet sted på gården, og har dermed ikke blitt omfattet av undersøkelsen;
- 2) gravene kan ikke påvises med georadar pga dårlig kontrast til den naturlige undergrunnen, enten på grunn av de er svært nedbrutte eller nærmest pløyd bort, eller at gravfyllet og den naturlige undergrunnen har like fysiske egenskaper;
- 3) Kirken har ikke hatt gravrett/det har ikke vært kirkegård på stedet.

7 Referanser

Conyers, L.B. 2004. Ground-penetrating Radar for Archaeology. Altamira Press. Lanham, Maryland.

Conyers, L.B. 2012. Interpreting Ground-penetrating Radar for Archaeology. Left Coast Press inc. Walnut Creek, California.

Gustavsen, L. 2011. Geofysisk undersøkelse knyttet til reguleringsplan for Ahlefeldtsgate ny 1-10 skole, Larvik. NIKU oppdragsrapport 211/2011.

Gustavsen, L., Paasche, K. & Risbøl, O. 2013. Arkeologiske undersøkelser: En vurdering av nyere avanserte arkeologiske registreringsmetoder i forbindelse med vegutbyggingsprosjekter. Oslo. Statens vegvesens rapporter 192.

Gustavsen, L., Nau, E., Kristiansen, M. 2016. Georadarundersøkelse ved Furulund kirkested. Kirkemo (gnr. 86, bnr. 10), Kongsvinger kommune, Hedmark fylkeskommune. NIKU oppdragsrapport 42/2016. Oslo.

Meyer, R., Kristiansen, M. 2017. Hovedprosjekt: georadarundersøkelse på Sverresborg, Værnes og Steinvikholm. Trondheim kommune, Sør-Trøndelag Stjørdal kommune, Nord-Trøndelag. NIKU oppdragsrapport 83/2017. Oslo.

Orvik, K. 2021. Plassering nybygg Kjosvegen 265. Ullensaker kommune. Registreingsrapport med funn av automatisk fredete kulturminner. Viken fylkeskommune.

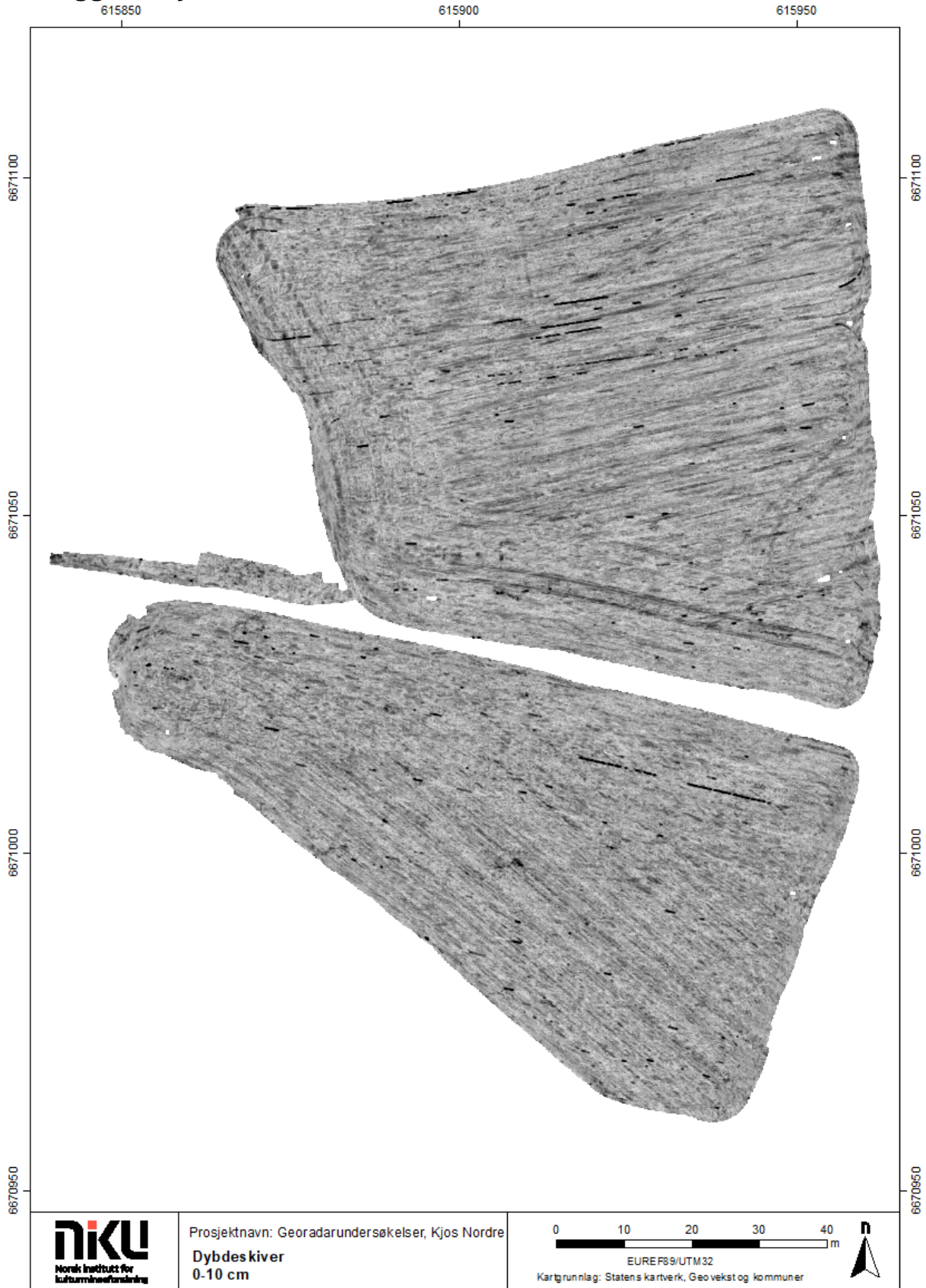
Nettkilder/kartløsninger:

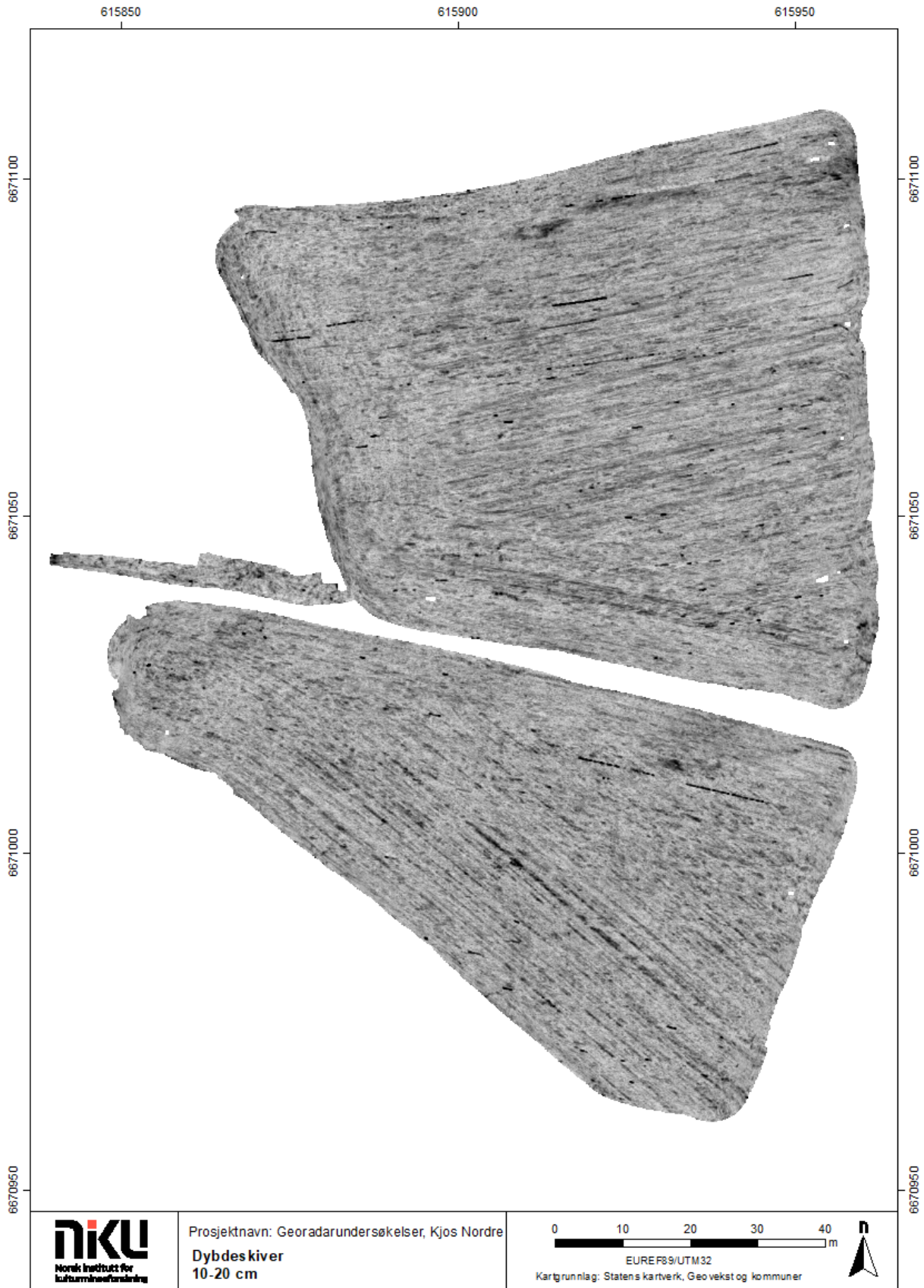
<https://kilden.nibio.no/> (Norsk institutt for bioøkonomi)

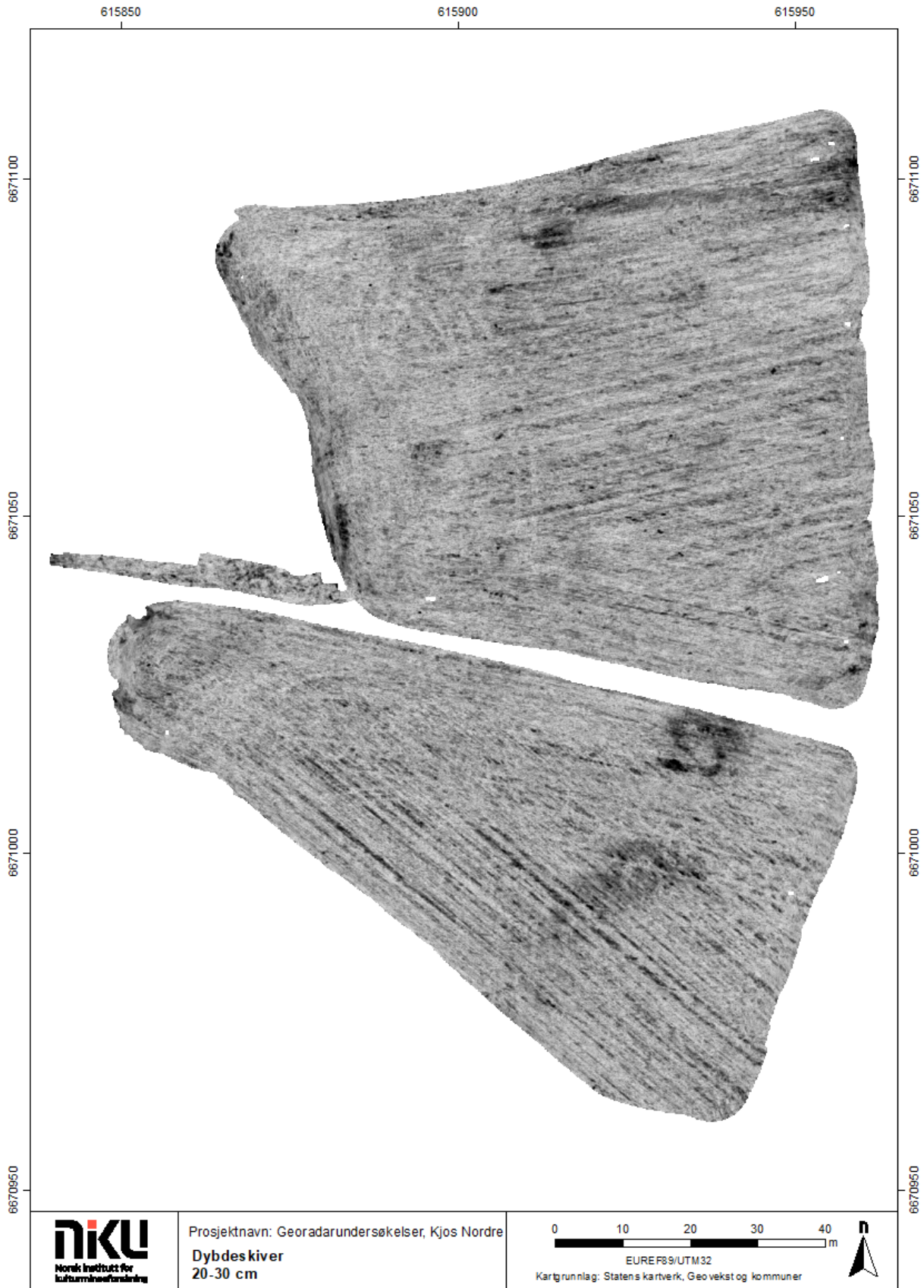
<https://seklima.met.no/> (Norsk klimaservicesenter)

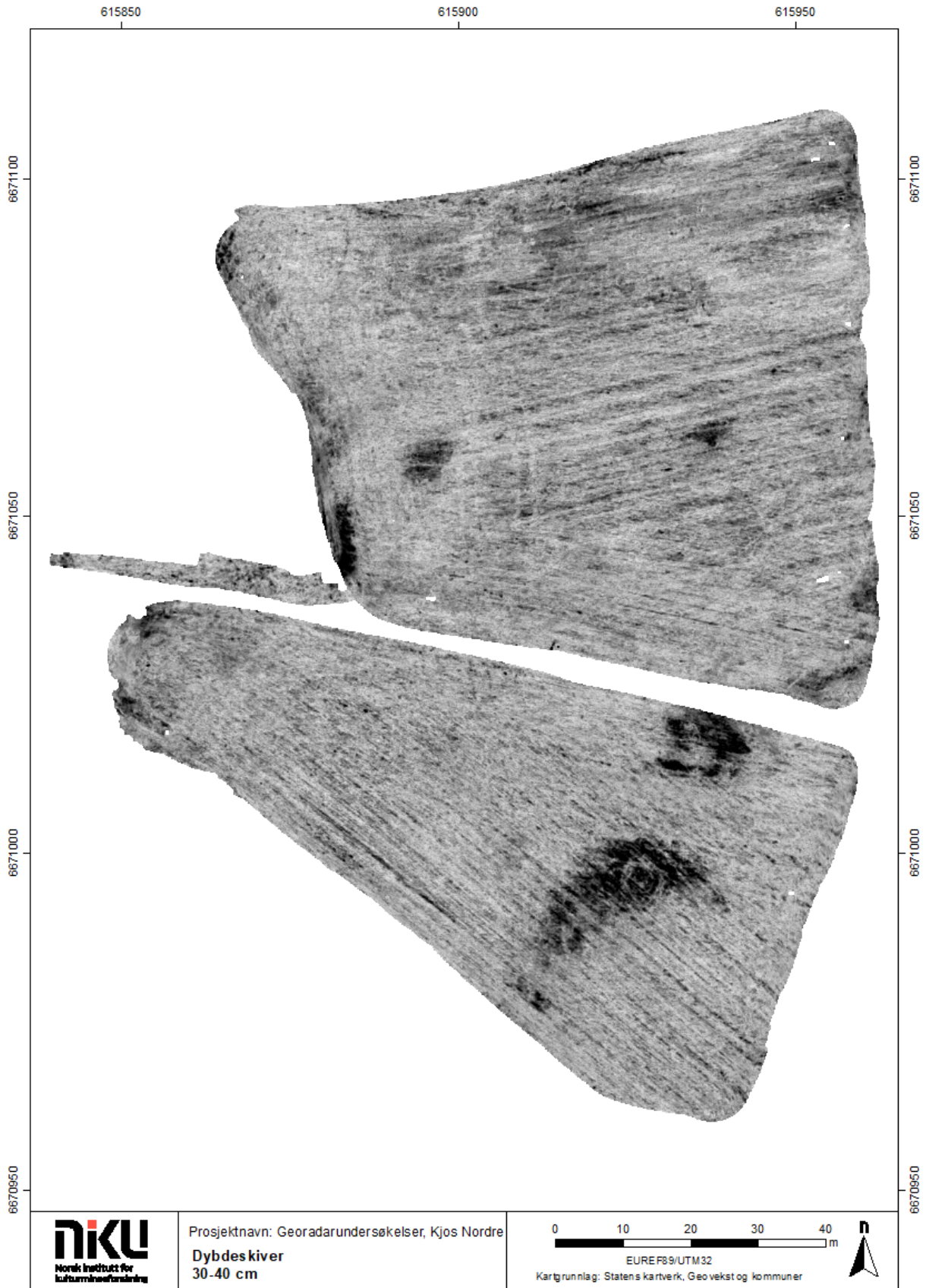
<https://kart.finn.no/> (Finn kart, historiske kart)

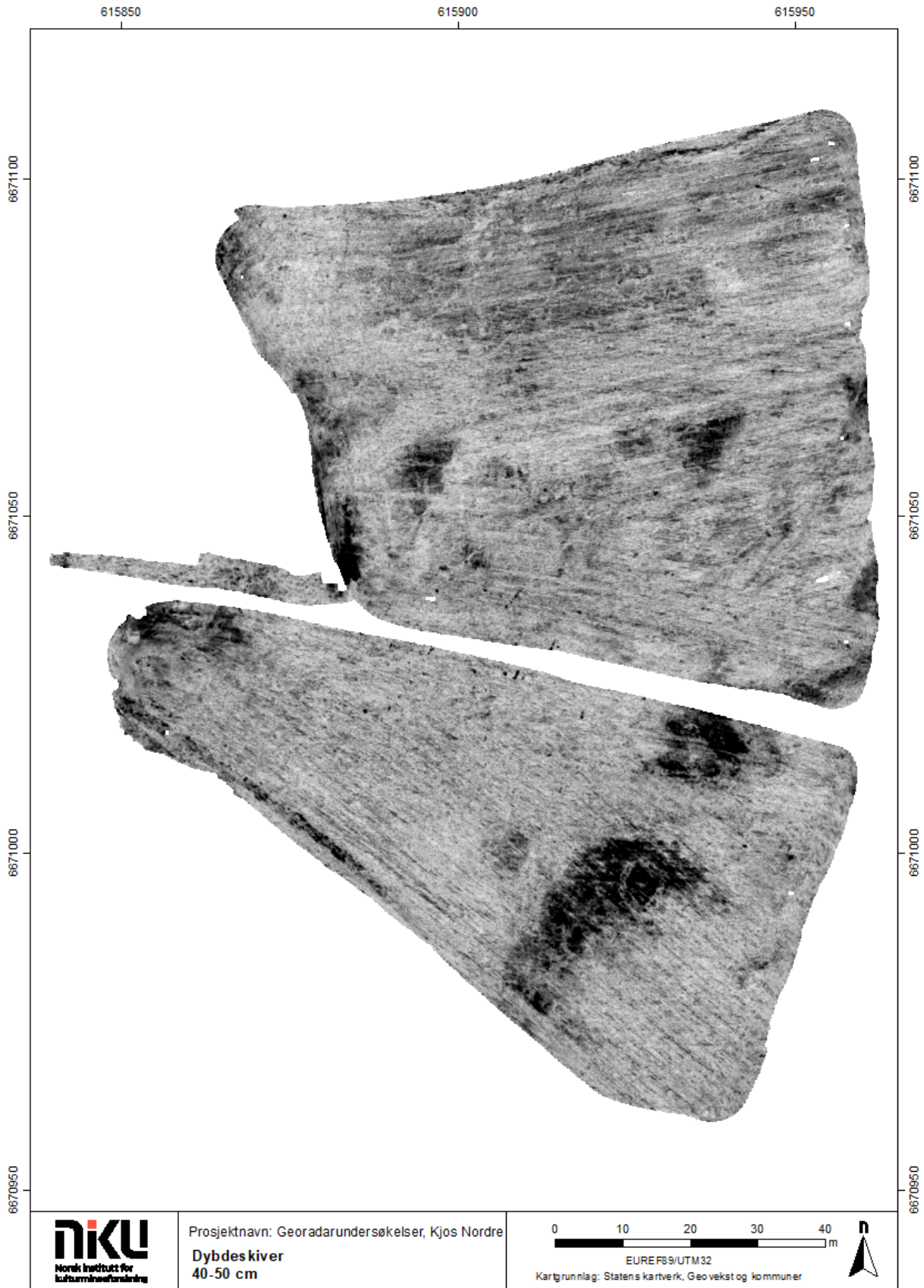
Vedlegg A – dybdeskiver

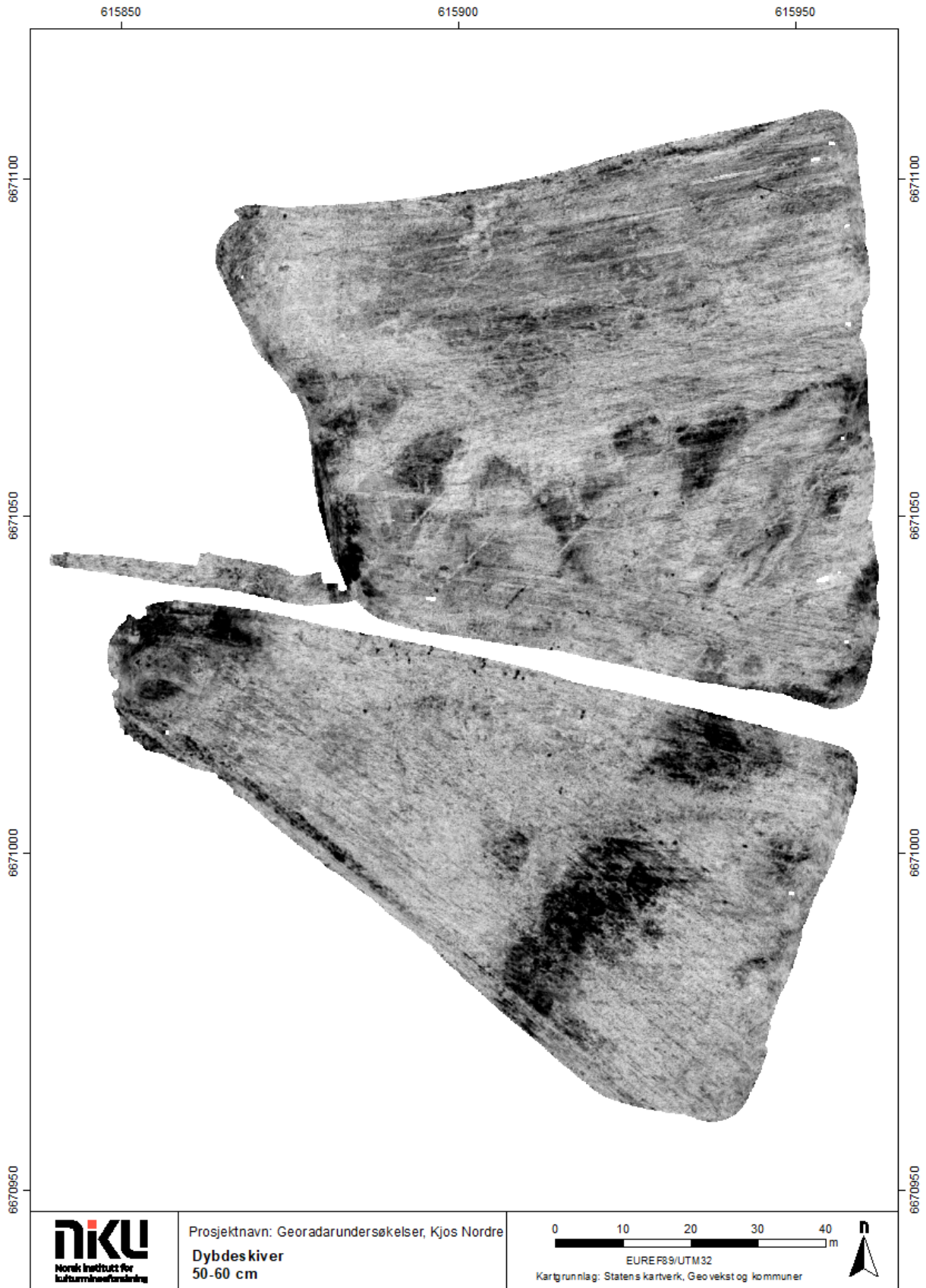


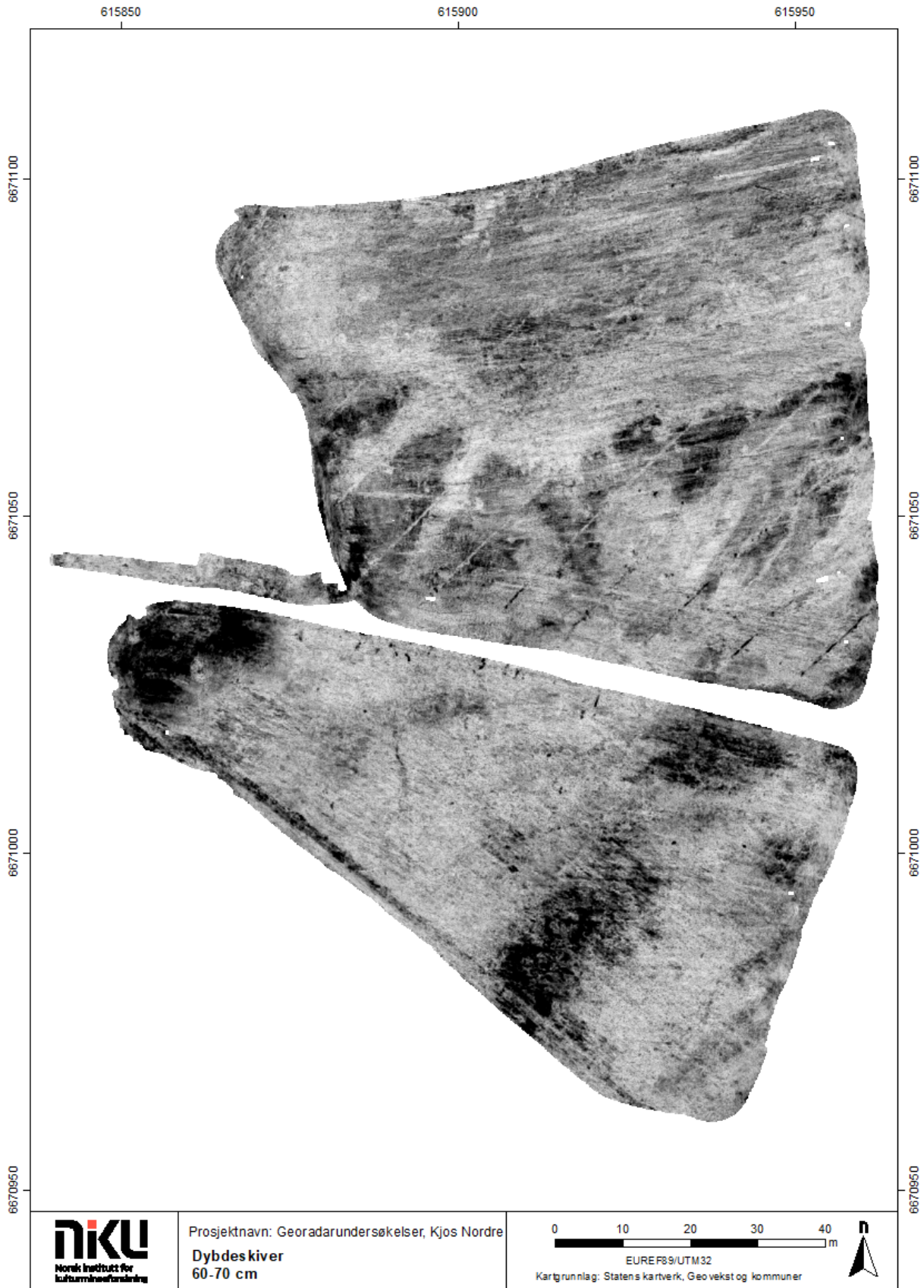


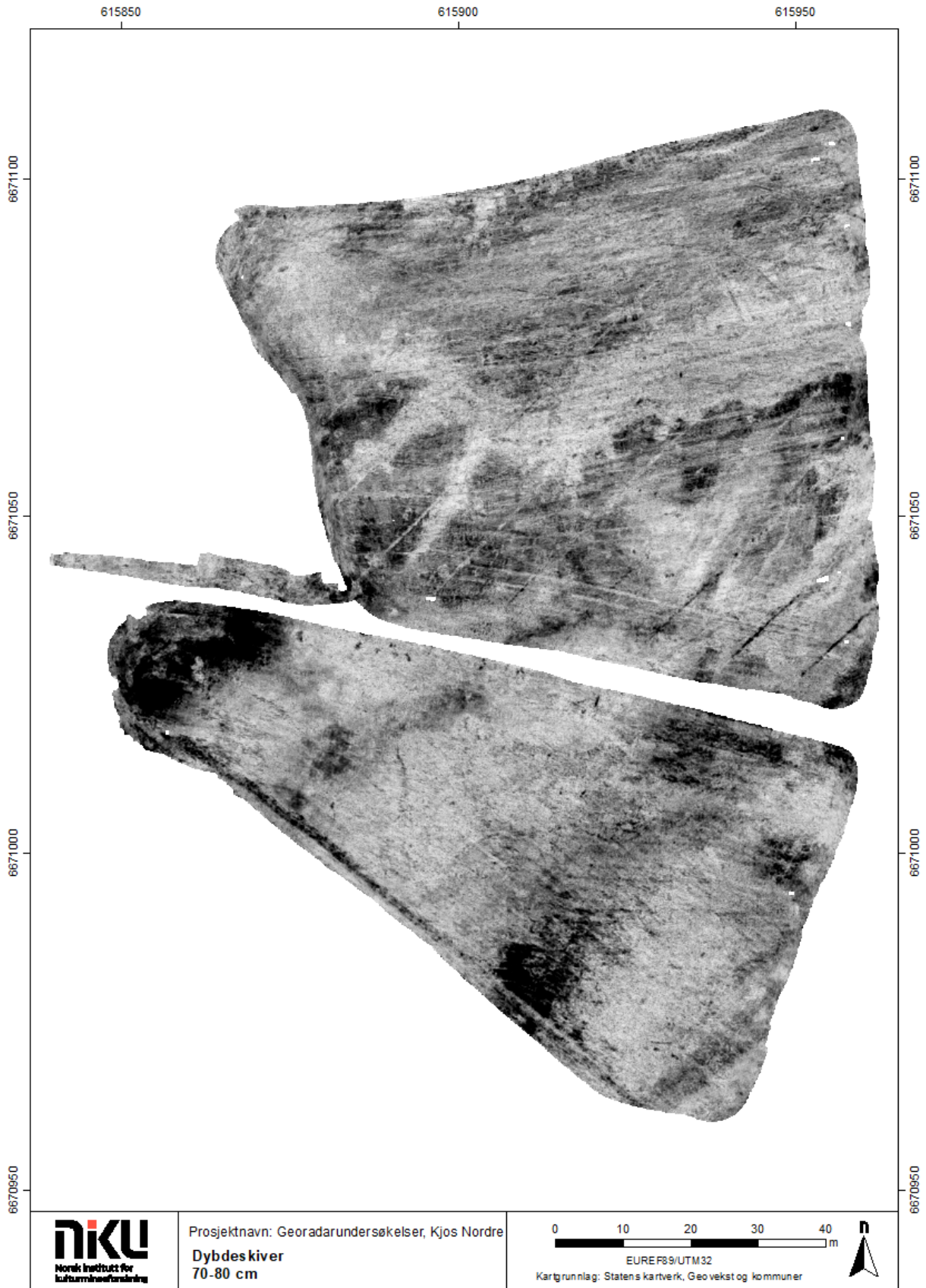


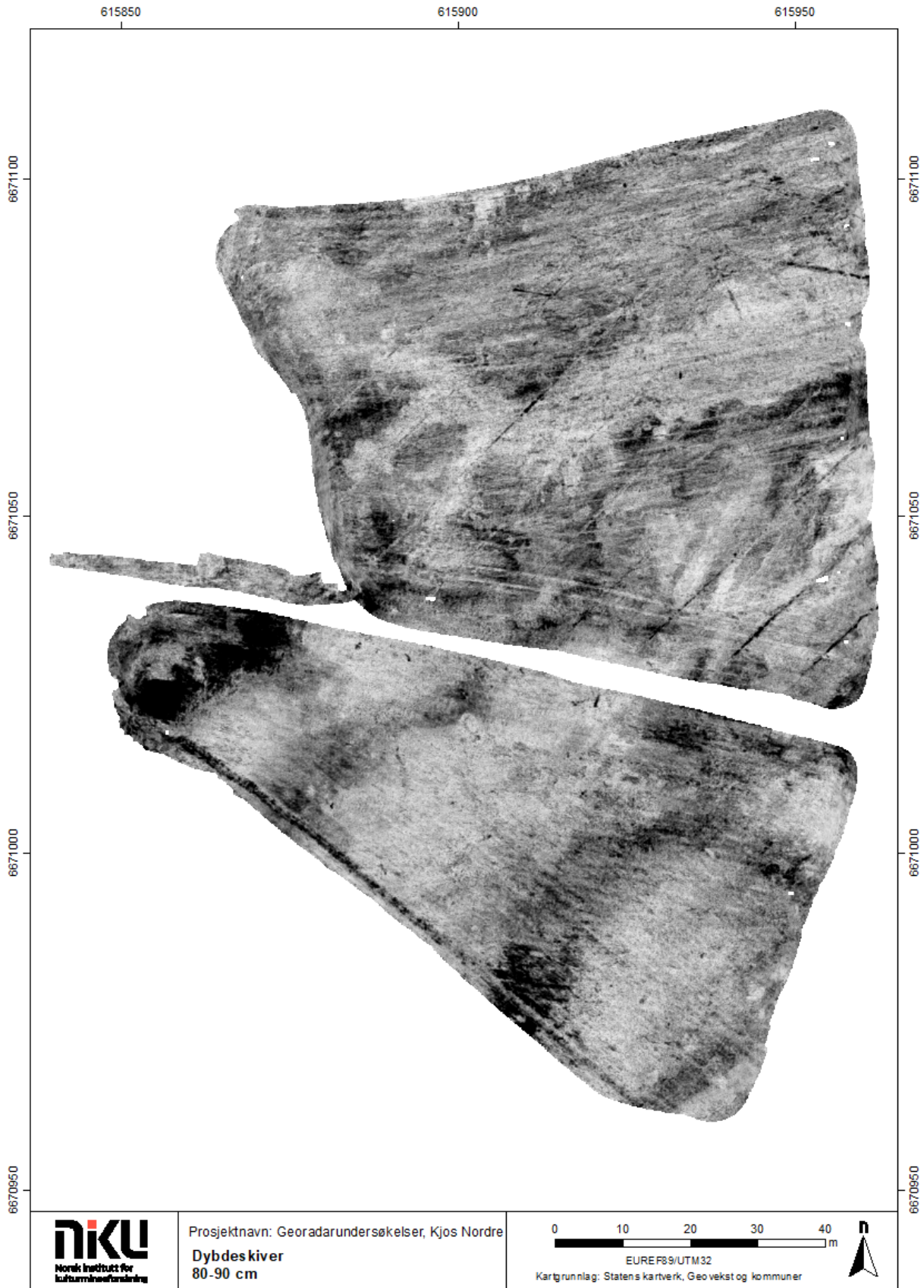


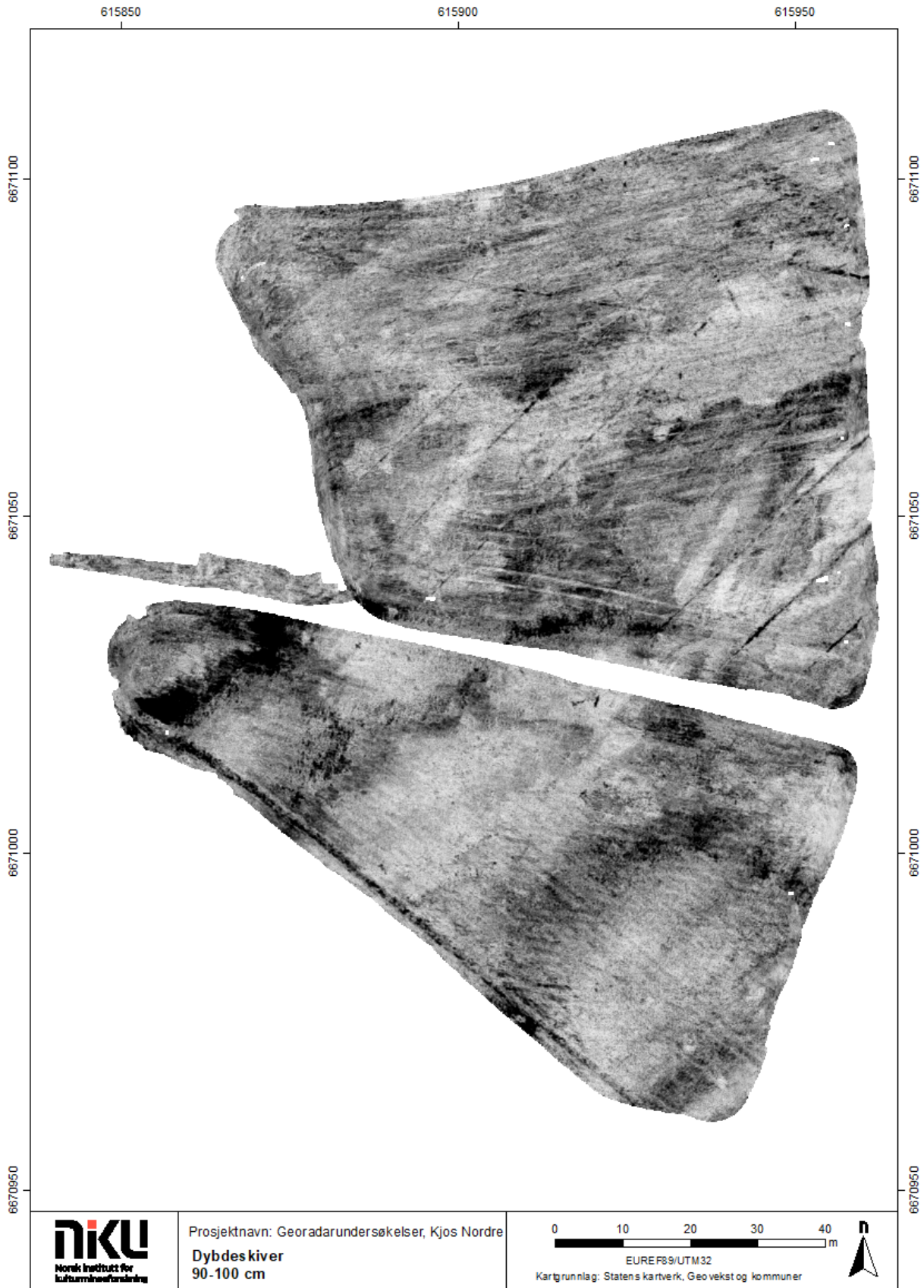


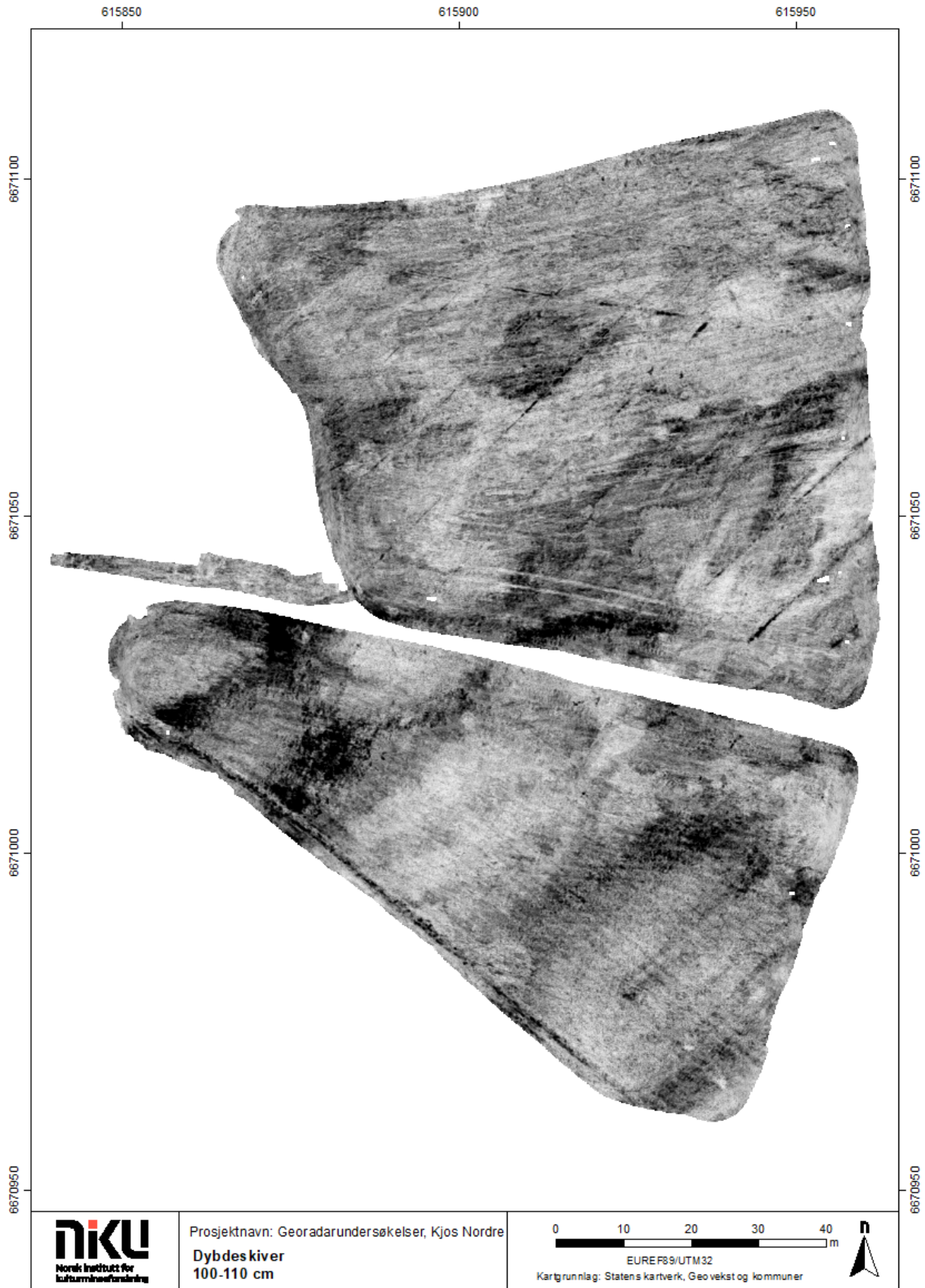


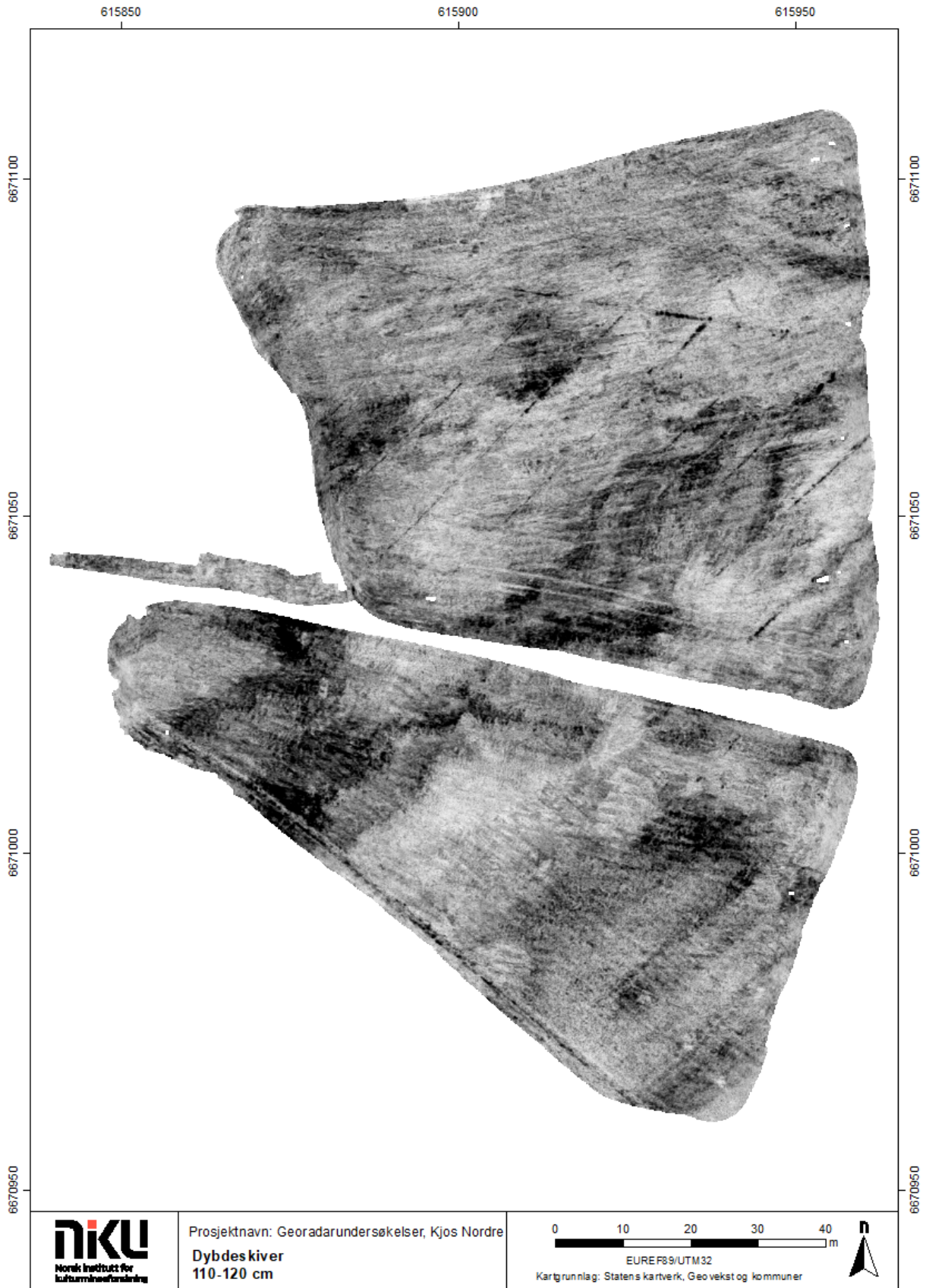


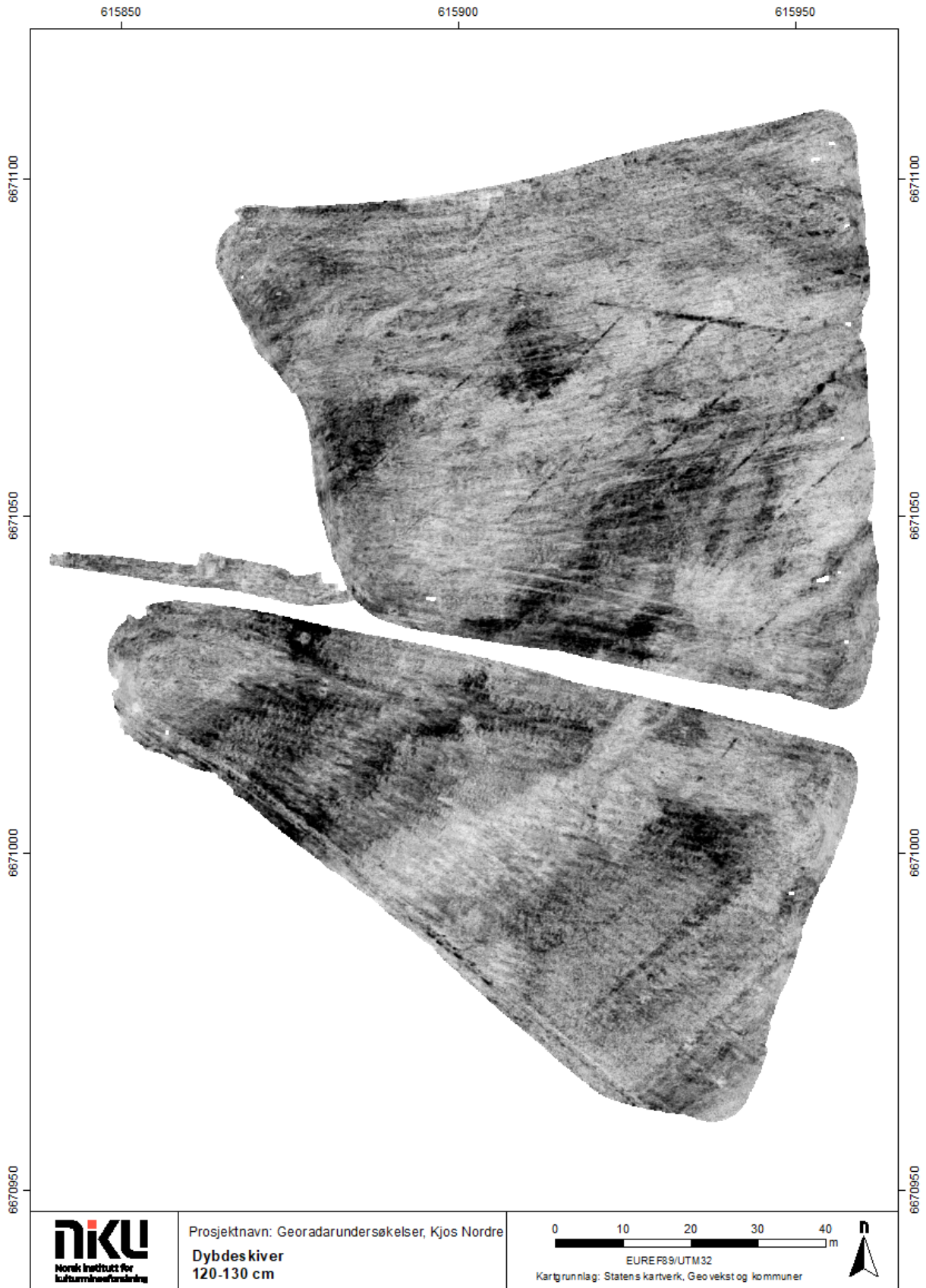


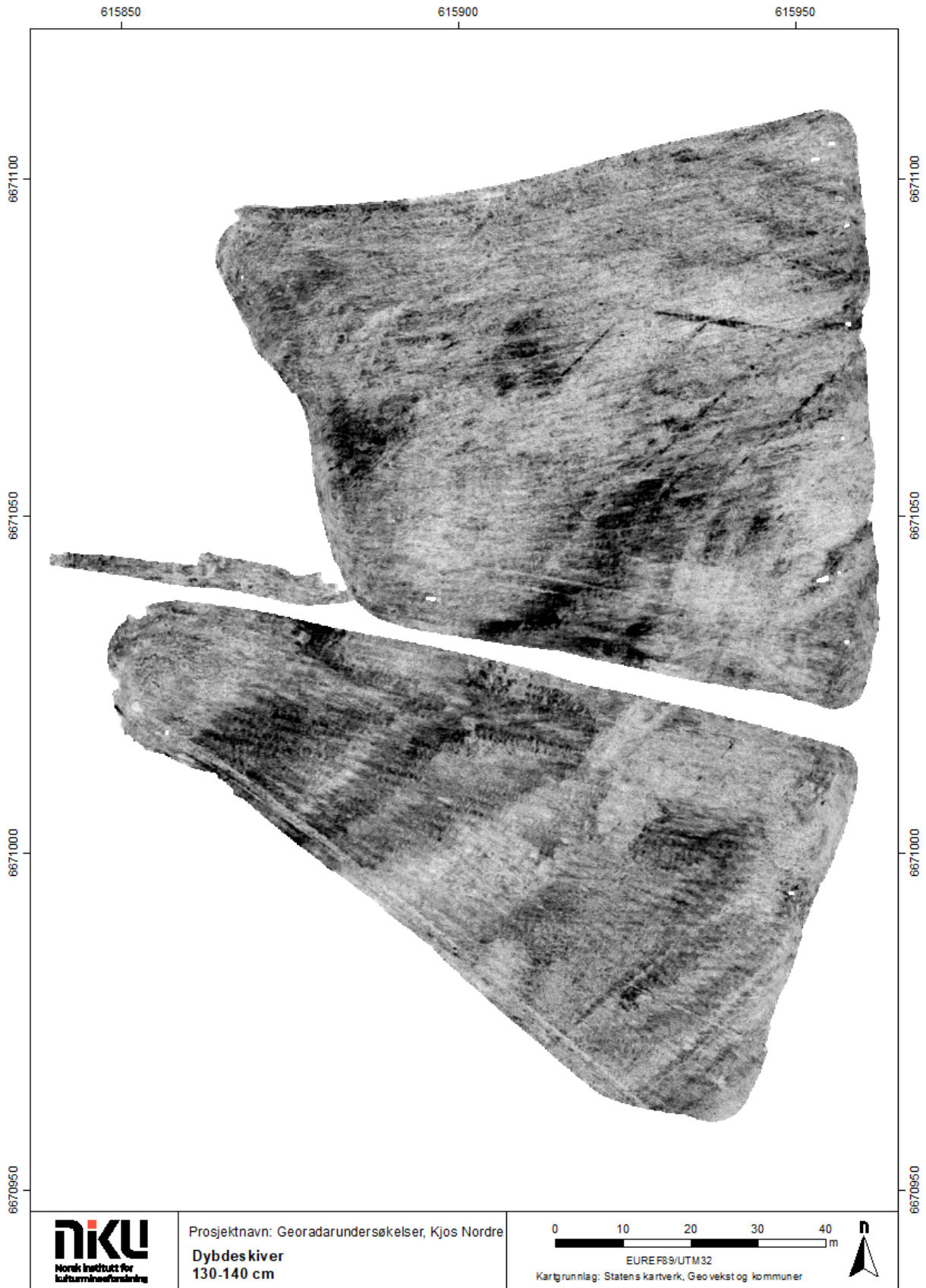


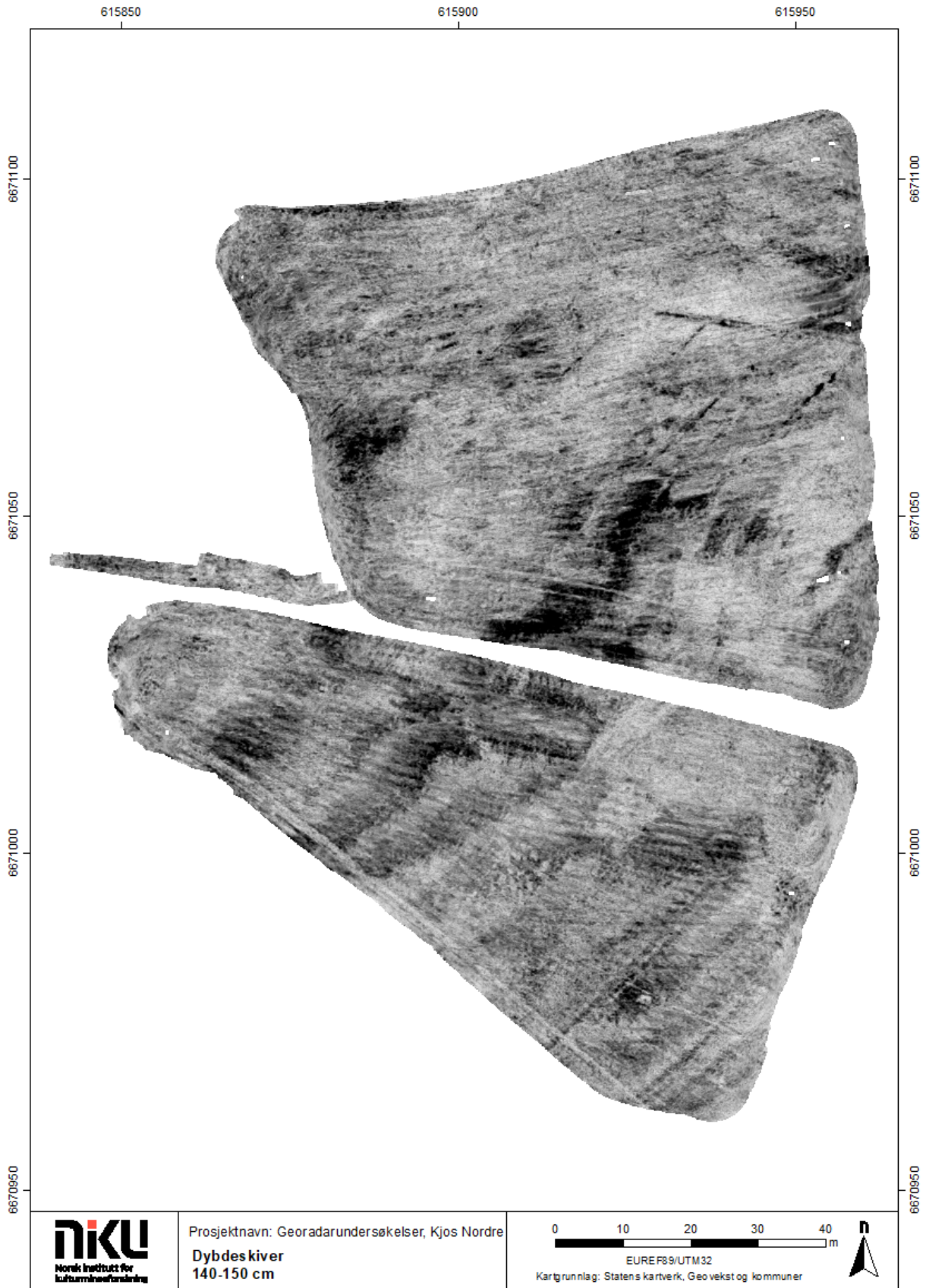


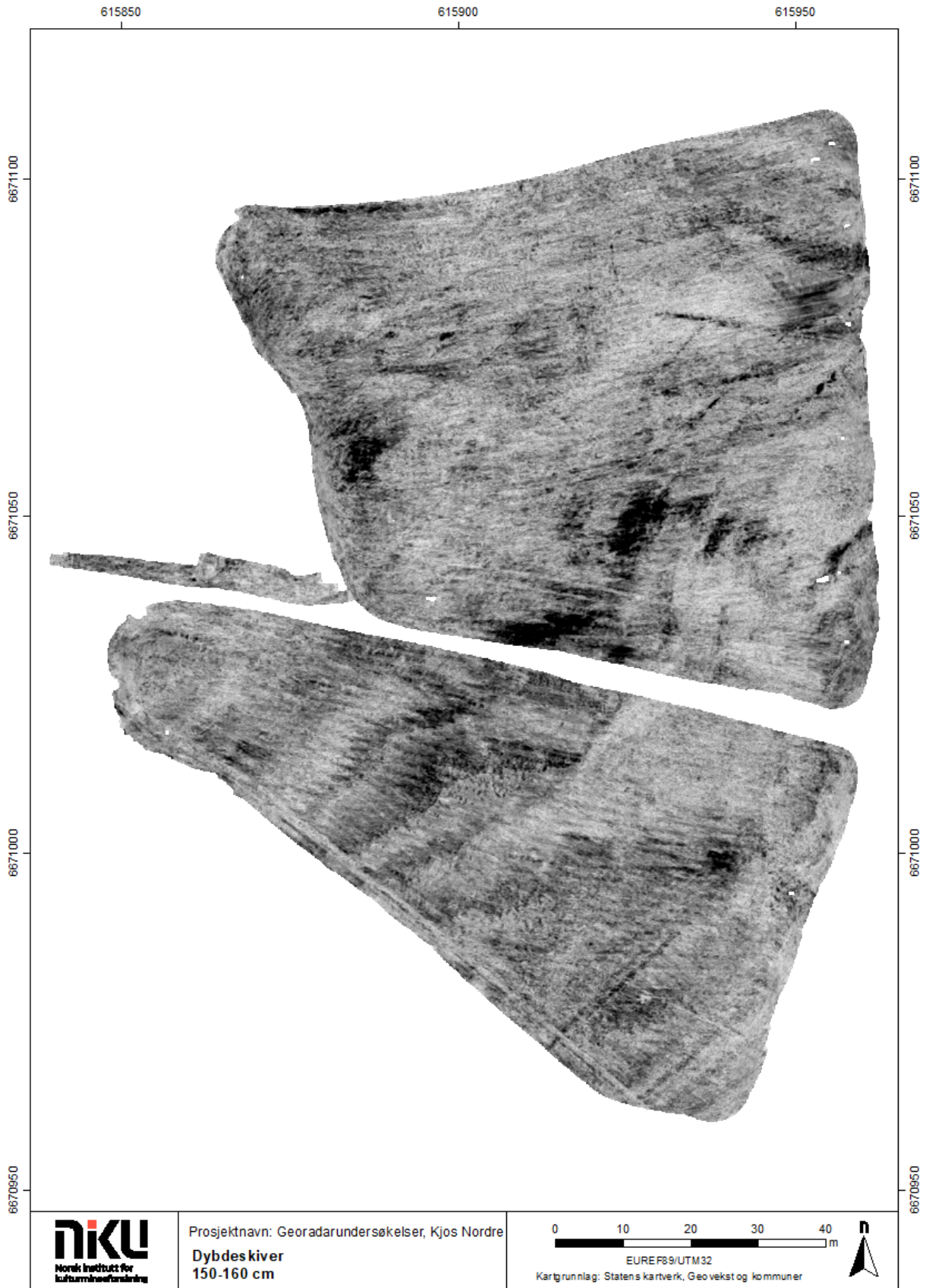


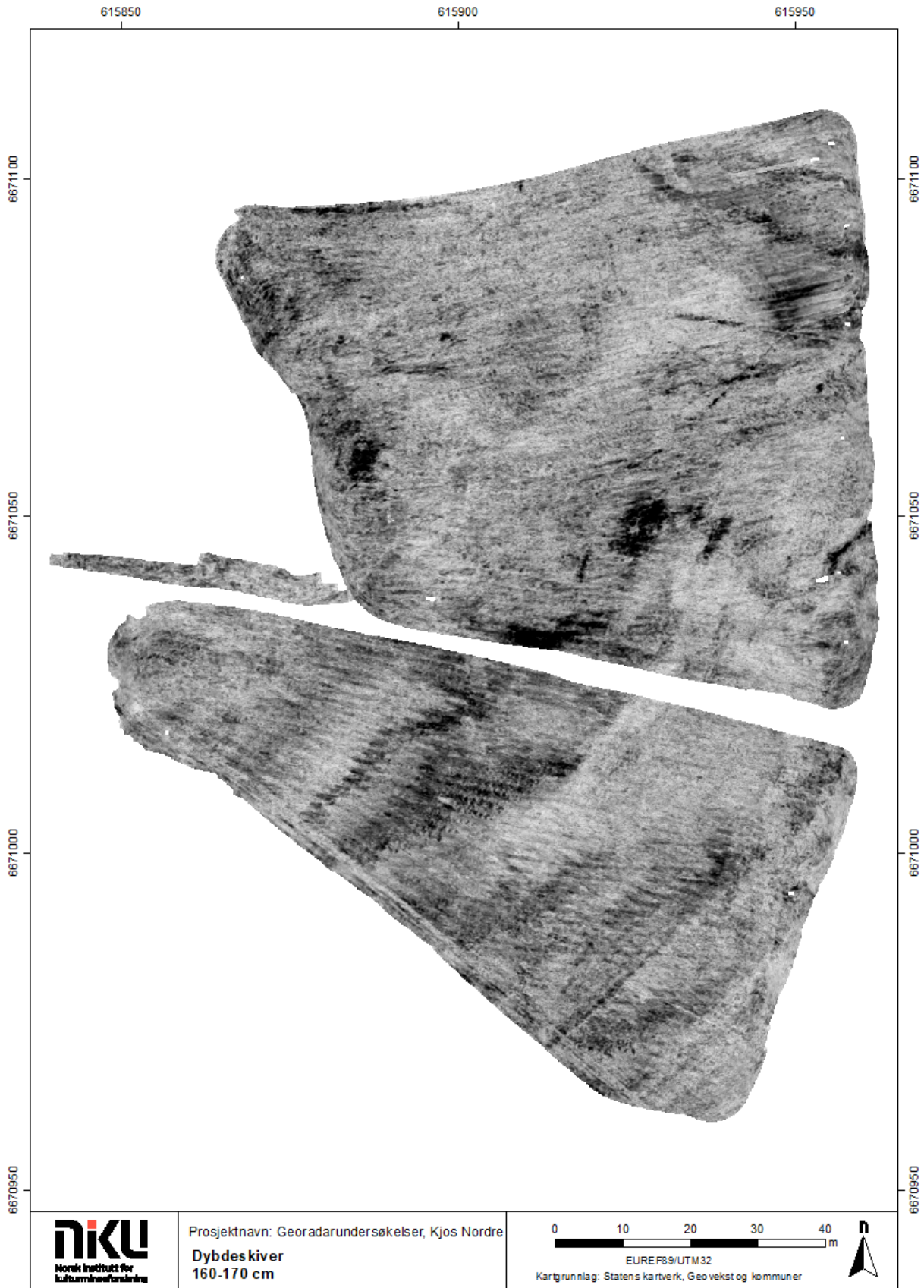


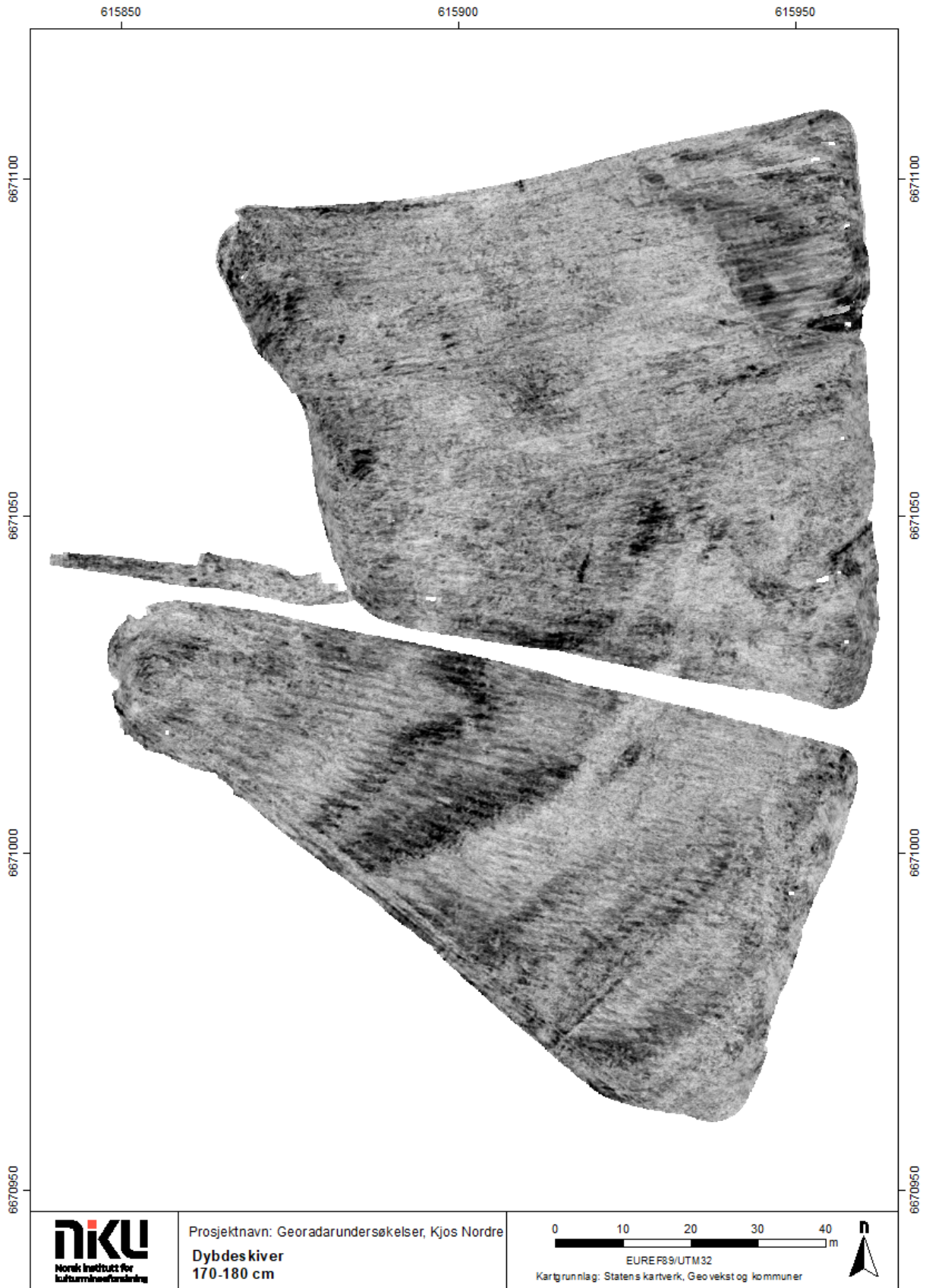


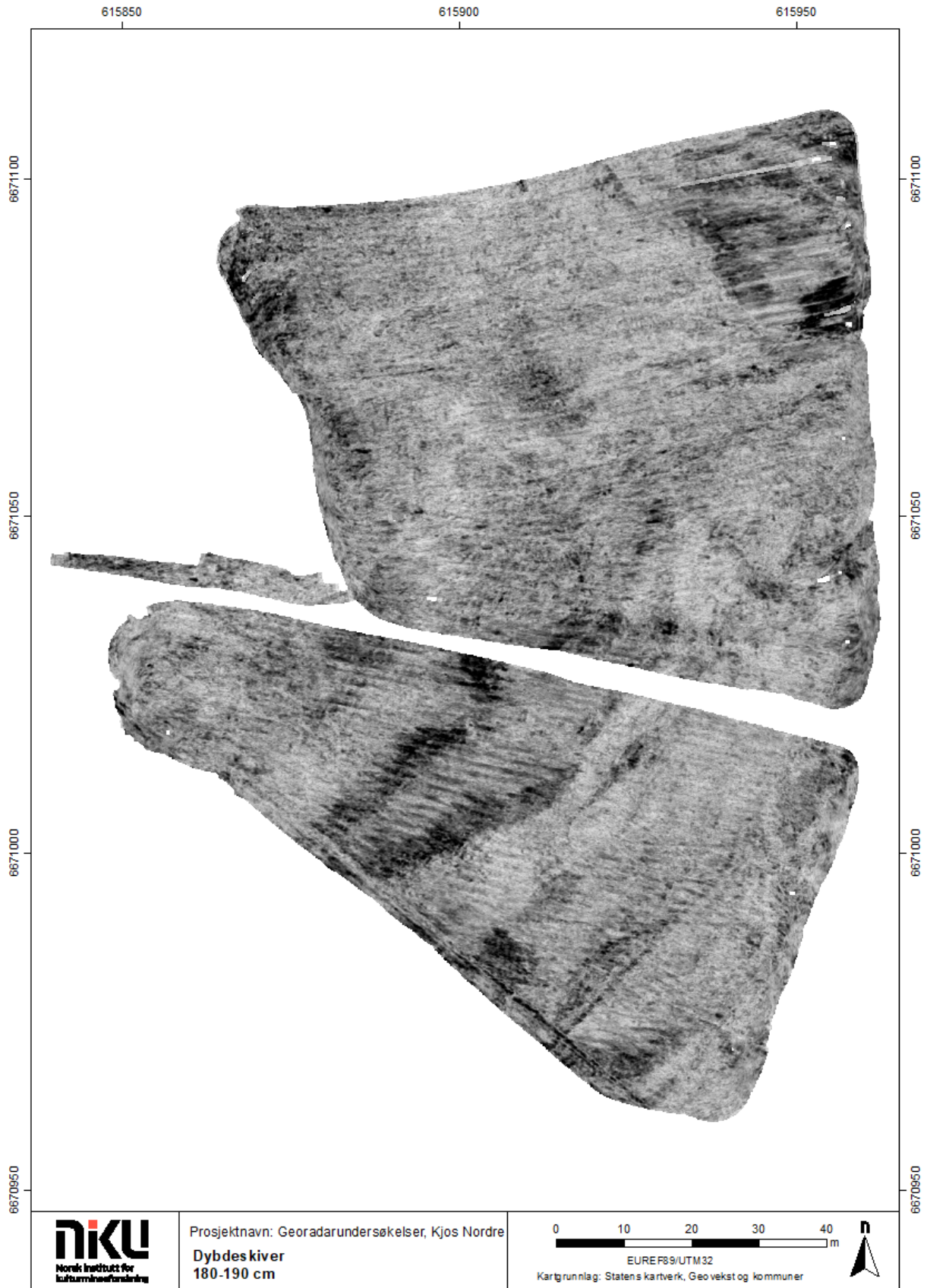


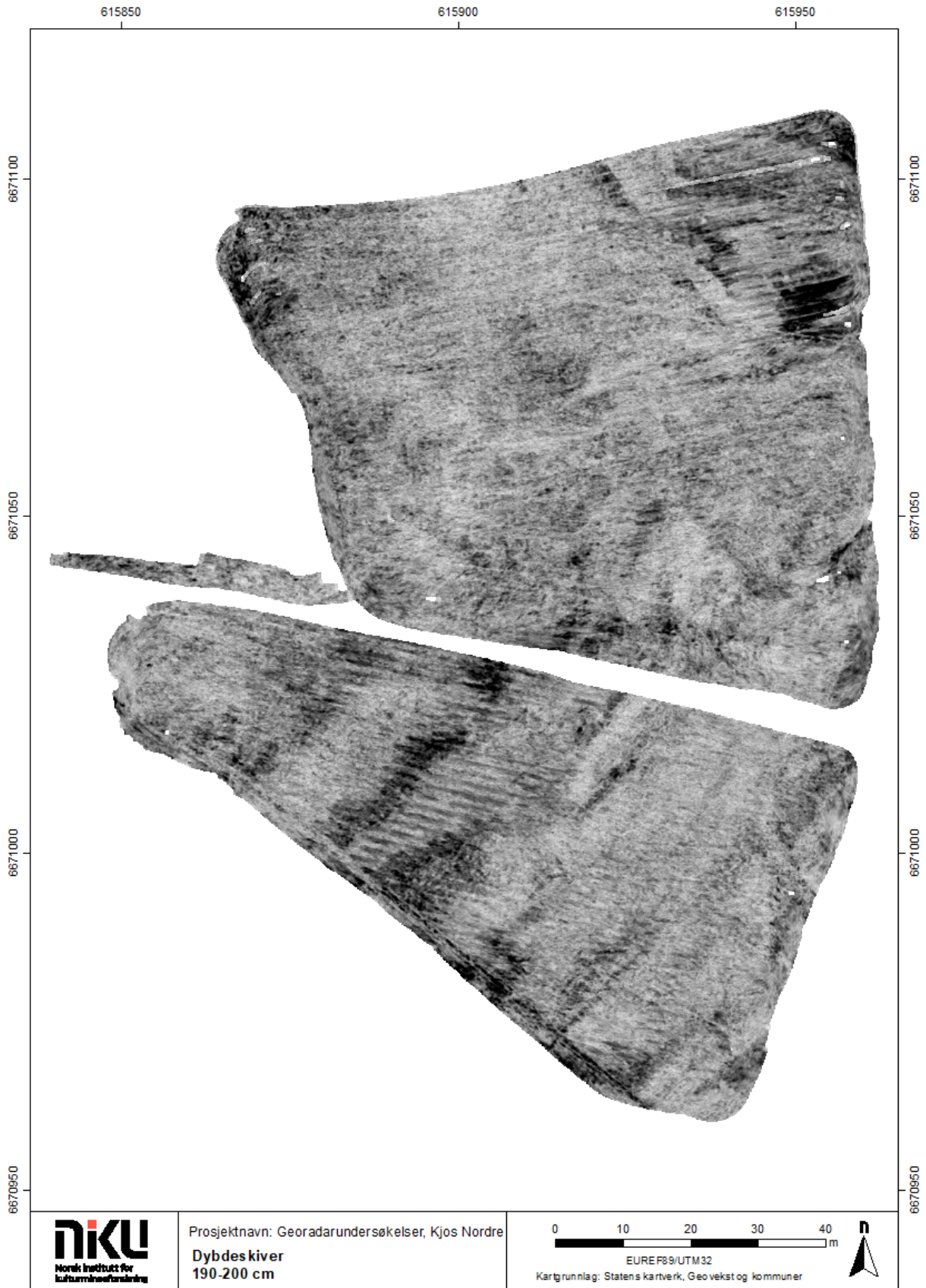


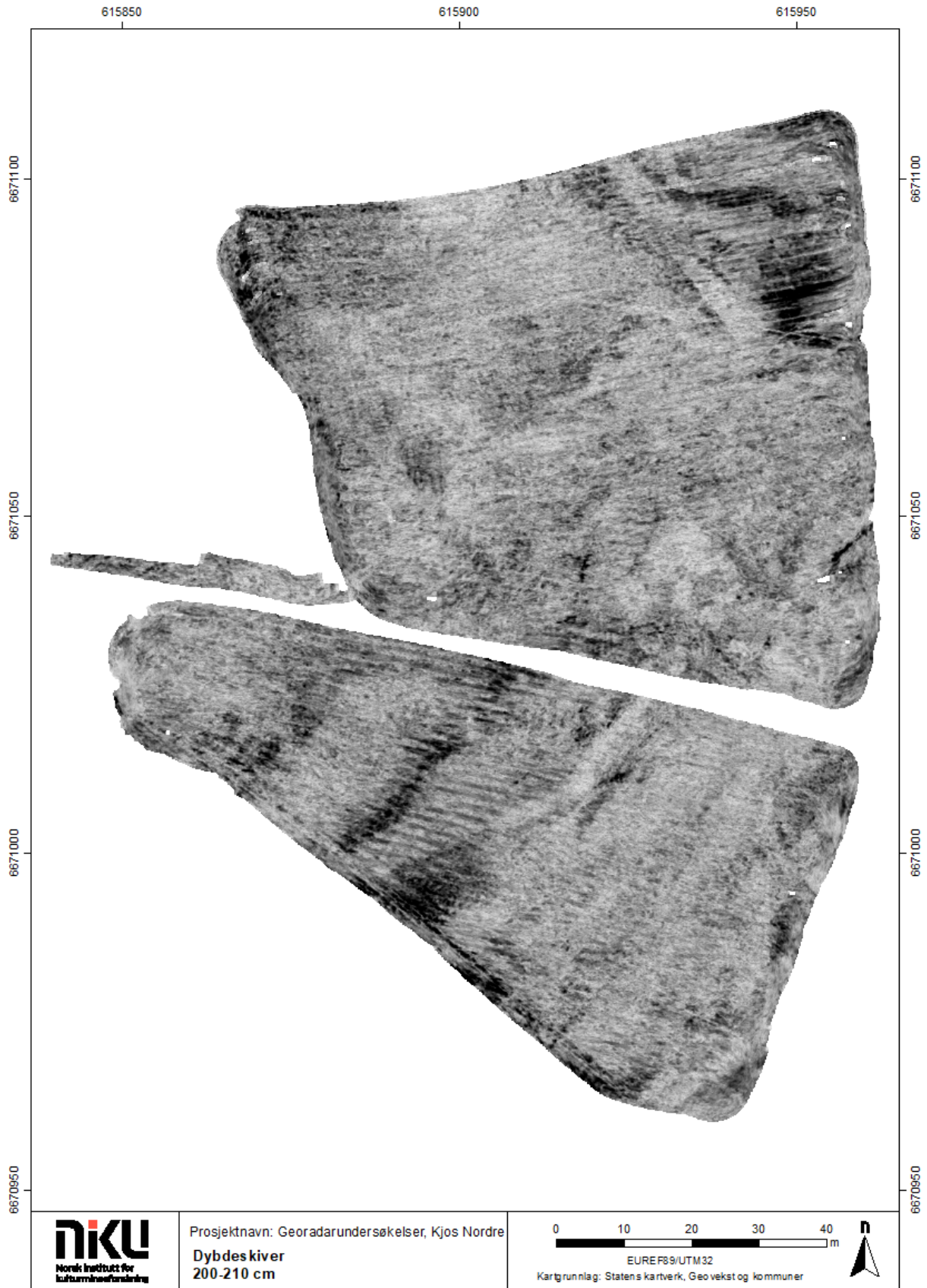


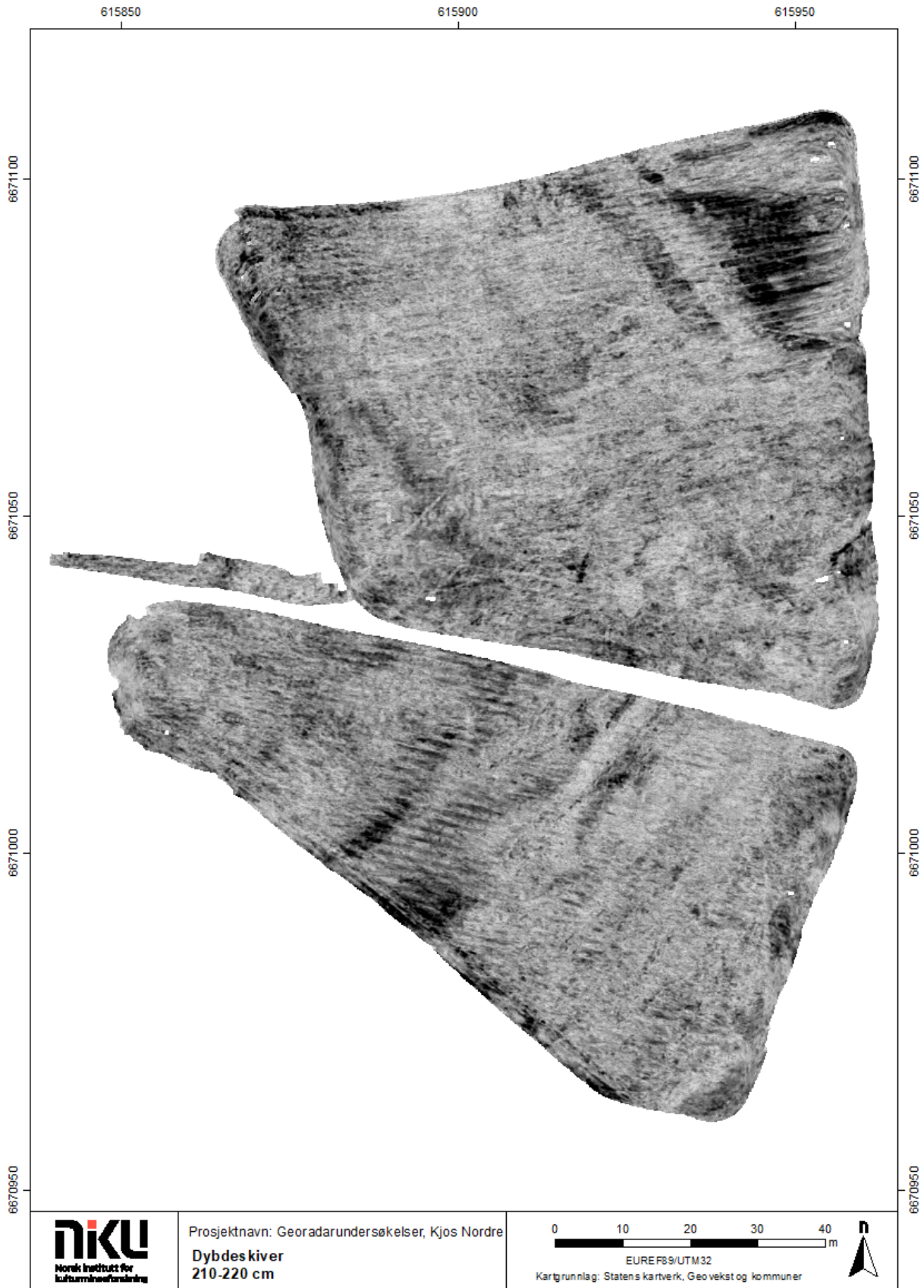


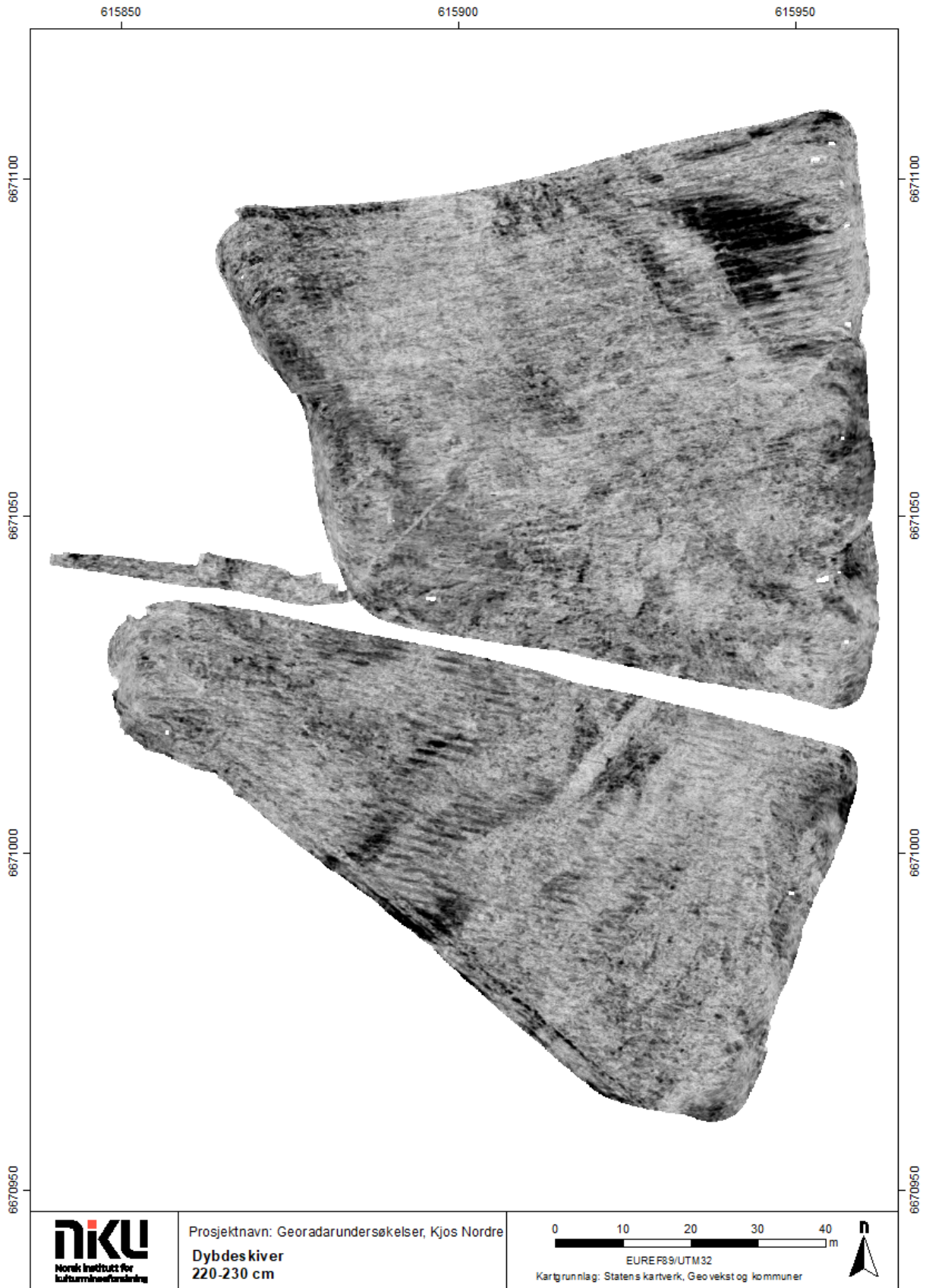


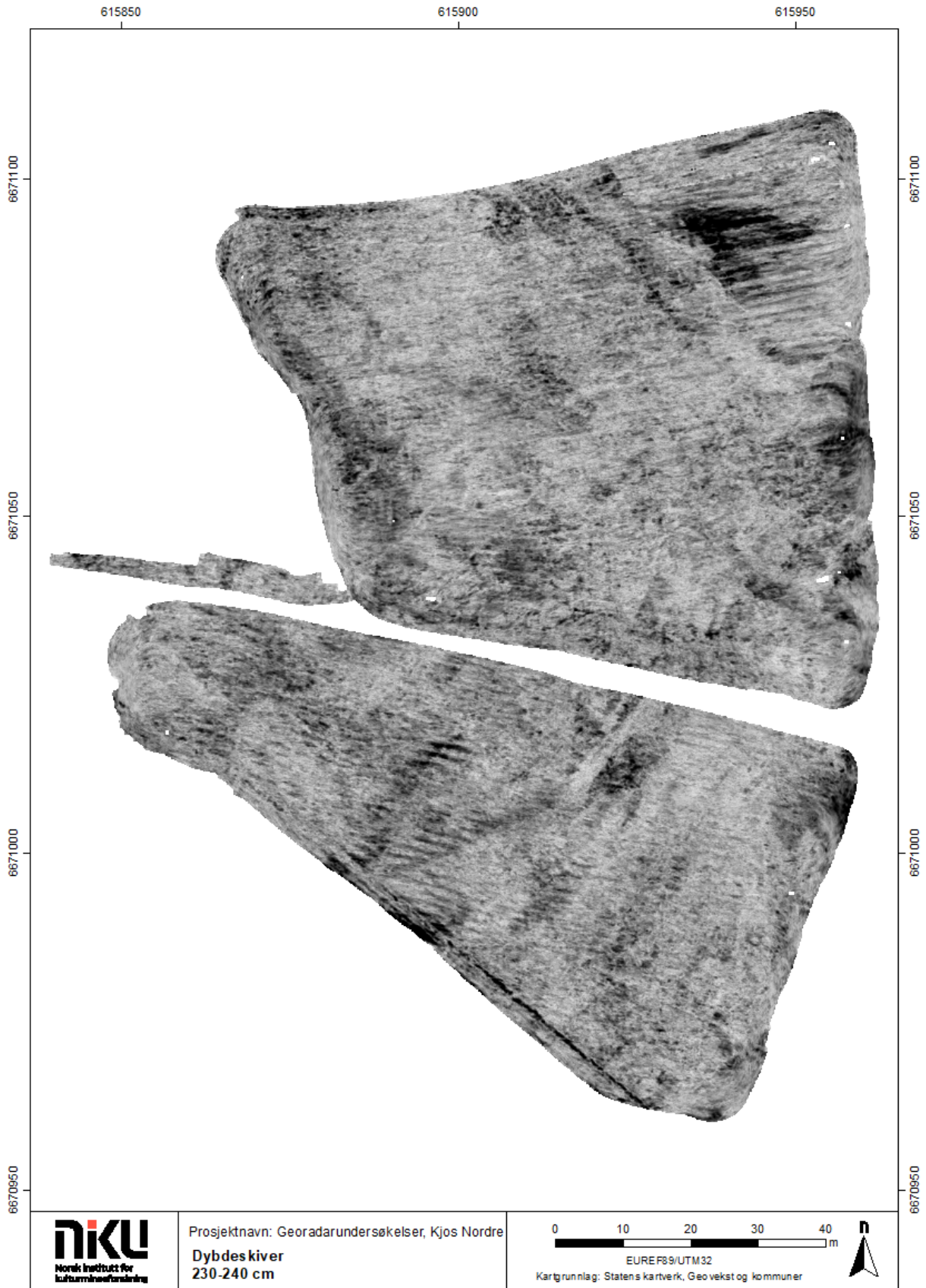


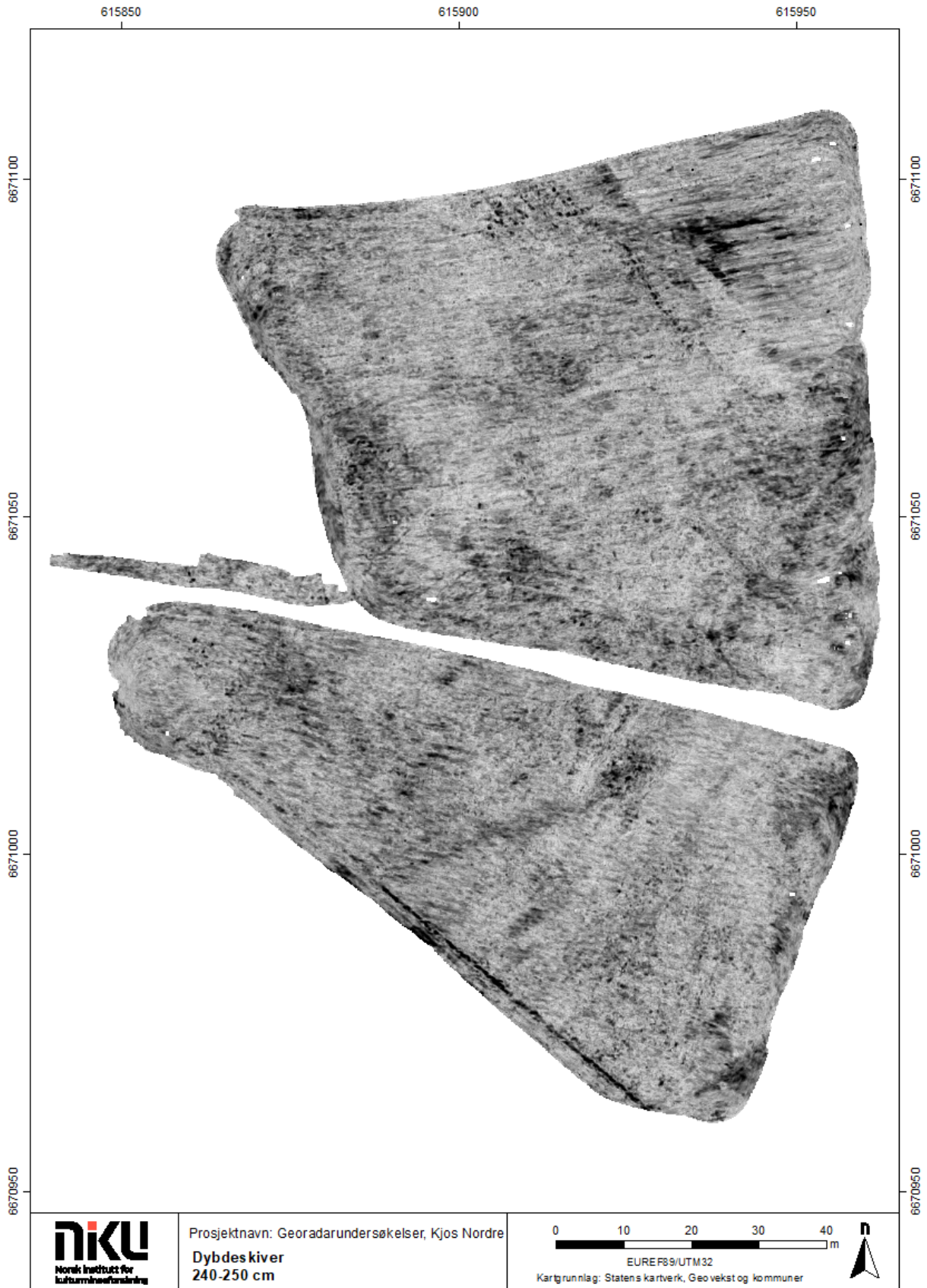


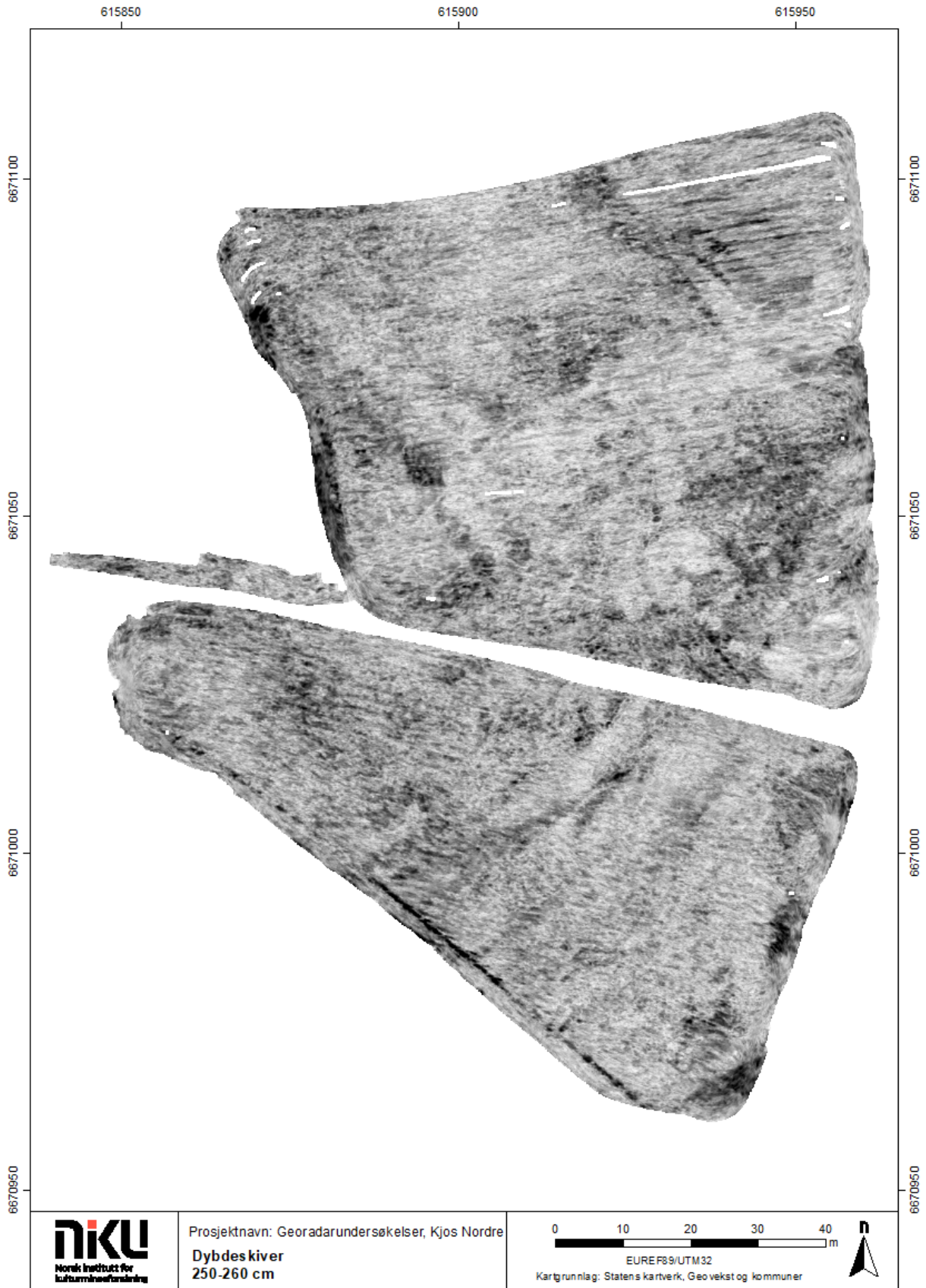












Norsk institutt for kulturminneforskning er et uavhengig forsknings- og kompetansemiljø med kunnskap om norske og internasjonale kulturminner.

Instituttet driver forskning og oppdragsvirksomhet for offentlig forvaltning og private aktører på felter som by- og landskapsplanlegging, arkeologi, konservering og bygningsvern.

Våre ansatte er konservatorer, arkeologer, arkitekter, ingeniører, geografer, etnologer, samfunnsvitere, kunsthistorikere, forskere og rådgivere med spesiell kompetanse på kulturarv og kulturminner.

www.niku.no

NIKU Oppdragsrapport 139/2021

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

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

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

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

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