

GEORADARUNDERSØKELSE AV BRU KIRKEGÅRD OG STEINSIRKELEN PÅ SVANØY

Svanøy, Kinn kommune, Vestland fylke.

Causevic, Jani





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

Tittel Georadarundersøkelse av Bru kirkegård og steinsirkelen på Svanøy Svanøy, Kinn kommune, Vestland fylke.	Rapporttype/nummer NIKU Oppdragsrapport 78/2022	Publiseringsdato [Publiseringsdato]
	Prosjektnummer 1022378	Oppdragstidspunkt Skriv her
	Forsidebilde Arbeidsbilde, foto: Kjartan Hauglid	
Forfatter(e) Causevic, Jani	Sider 59	Tilgjengelighet Åpen
	Avdeling Digital dokumentasjon, kulturminner og landskap	

Prosjektleder Jani Causevic
Prosjektmedarbeider(e) Skriv her
Kvalitetssikrer Knut paasche

Oppdragsgiver(e) Flora historielag

<p>Sammendrag</p> <p>NIKU gjennomførte i mai 2022 en georadarundersøkelse ved Bru kirkegård på Svanøy i Kinn kommune i Vestland fylkeskommune. Kirkestedet skal ha eksistert fra middelalderen med først i form av en stavkirke frem til første halvdel av 1600, for så å bli erstattet av en korsformet kirke frem til 1872. Da ble kirkestedet flyttet til fastlandet. Ved hjelp av georadar har et mulig fundament til en av kirkene blitt påvist, i tillegg har det også vært mulig å påvise eldre graver på kirkegården. Denne rapporten beskriver arbeidet som ble gjennomført i felt, utstyret som ble benyttet, resultatene fra undersøkelsen, og inneholder også en diskusjon rundt tolkningene av de geofysiske datasettene.</p>
--

<p>Emneord</p> <p>Georadar, Kirkegård, middelalder, kirkebygg, kirke grav.</p>
--

Avdelingsleder

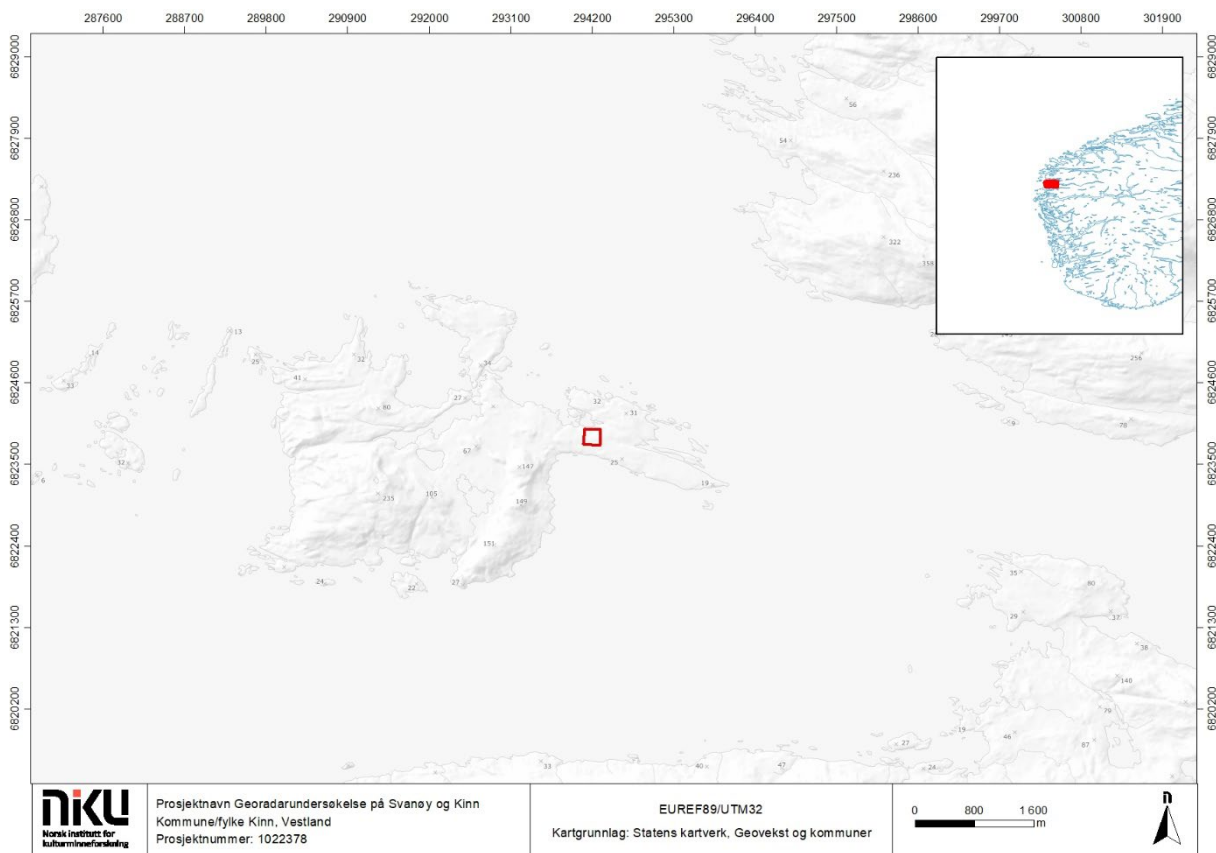
Knut Passche

Innholdsfortegnelse

1	Innledning og historikk	4
1.1	Bru kirkested og kirkegård (ID 55545)	5
1.2	Steinkorset på kirkegården	5
1.3	«Offerringen» og steinsirkler	6
2	Områdebeskrivelse	7
3	Metode	8
3.1	Georadar	8
3.2	Gjennomføring av undersøkelsen	8
4	Resultater	10
4.1	Kirkegård (LokID 55545-2)	11
4.2	Kirke?	12
4.3	Steinsirkel (lokID55544)	14
5	Sammendrag og konklusjon	16
6	Vedlegg A	18

1 Innledning og historikk

Det ble våren 2022 utført en georadarundersøkelse på Svanøy, som ligger i Kinn kommune i Vestland fylke, på oppdrag fra Flora Historielag. Bakgrunnen for undersøkelsen var å undersøke en steinsatt ring, kalt offereringen, for å se om det kunne påvises strukturer som kunne gi ytterligere kunnskap om kulturminnet, samt Bru kirkegård på Svanøy. For kirken var hovedmålet å undersøke om rester etter kirkene som stod på stedet kunne påvises. Georadarundersøkelse ble utført på middelalderkirkegården på Svanøya, samt ved en steinring beliggende nord for kirkestedet. Feltundersøkelsen fant sted 2. mai 2022, og ble utført av Jani Causevic fra NIKU. I undersøkelsesområdet er det kjent en middelalderkirkegård, et steinkors med runeinskripsjoner. I tillegg skal det ha stått en stavkirke og seinere en korskirke på stedet. Utenfor kirkegården er det registrert flere steinsirkler, hvorpå en av dem ble undersøkt.



Figur 1: Oversikt over Svanøy og undersøkelses området, markert i rødt.

1.1 Bru kirkested og kirkegård (ID 55545)

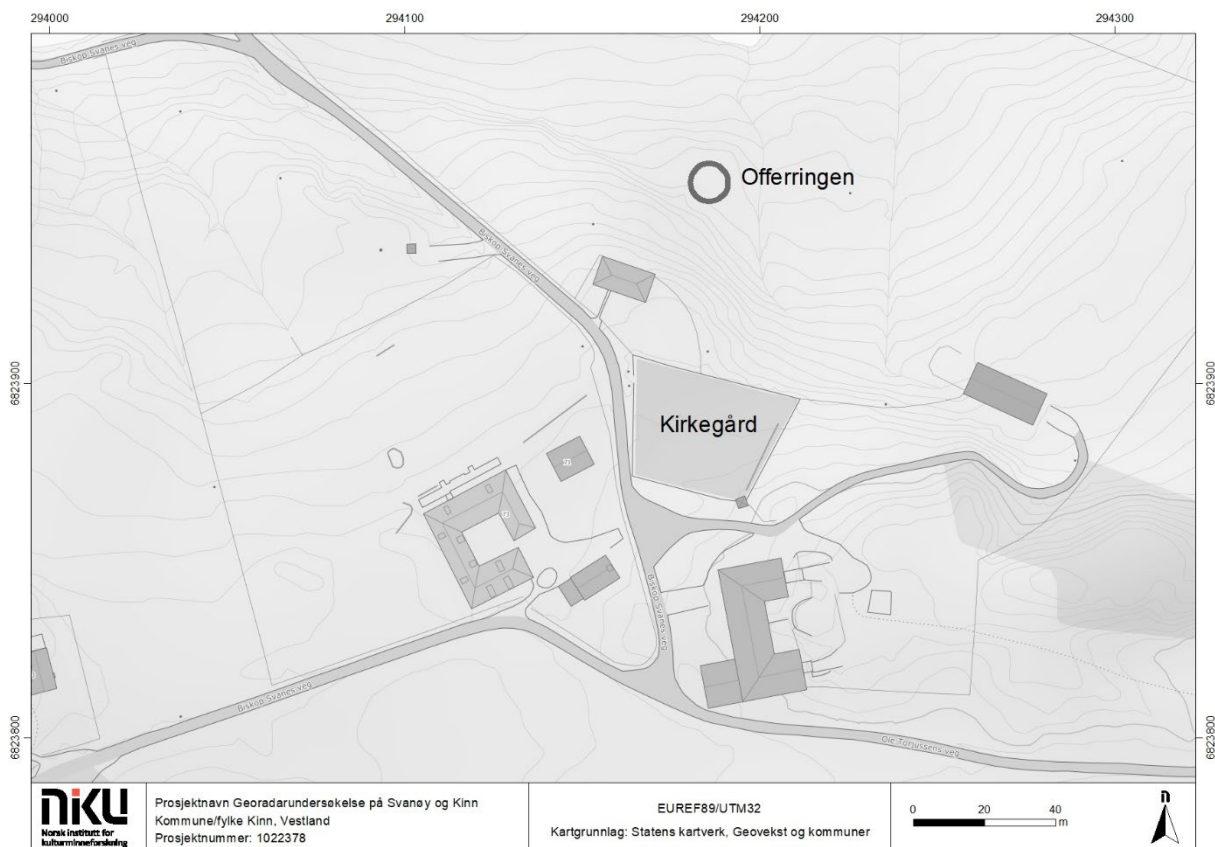
Før 1685 gikk Svanøy kirke under navnet Bru. Den eldste omtale av kirken er fra ca. 1330 (Brua kirka, BK 23b), men Bru nevnes som visitassted allerede i 1322–1323 (DN VII:98). Omkring 1600 lå Bru som anneks til hovedkirken på Kinn.

Middelalderkirken var trolig en stavkirke, og denne ble mest sannsynlig erstattet av en tømmerkirke med korsformet grunnplan i første halvdel av 1600-tallet. Tømmerkirken ble revet i 1872 og kirkestedet flyttet noen kilometer mot nordøst inn på fastlandet, til Stavang. Den nye kirken på Stavang brant i 1951 og den nåværende kirken ble deretter reist på samme sted. Ved reformasjonen ble Bru lagt under kronen og fra 1560-tallet var den embedssete. I 1662 overtok biskop Hans Svane hele gården med tilhørende jordegods, og den ble deretter hetende Svanøy.

1.2 Steinkorset på kirkegården

Steinkorset med runer ligger på den vestre delen av kirkegården og er ca. 2 meter høyt og ca. 124 cm bredt. Korset ble blant annet undersøkt av Aslak Liestøl i 1955 som tydet runeinnskriften til: «Tord let reise denne krossen etter ... (Fylkesarkivet 2022).» Runene er den dag i dag, ikke lengere leselige.

En av de eldste omtalene av steinkorset er av Gustav Peter Blom, som etter en reise sommeren 1823 skrev: «Strax østenfor Kirken staaer et Steenkors. ... Der er især mærkeligt derved, at derpaa sees tydelig Spor af Runer, skjønt disse nu ere ulæselige. Korset siges tilligemed Kirken at være flyttet hertil fra Brentsøe Gaard, efter hvilken ogsaa Thinglauget bærer sit Navn» (Blom 1824–1827, side 168).



Figur 2: Oversikt over undersøkelsesområdene offerringen og kirkegården.

1.3 «Offerringen» og steinsirkler

Den såkalte offerringen ble først beskrevet av biskop Jacob Neumann i 1822 og deretter av Jens Kraft, som i 1830 skrev: «Nedenfor Svanøe Gaard, ved Stranden, findes en steensat flad Forhøining i elliptisk Form, med nogle gamle Træstubber rundt om. Man har under nogle opgravne Stene sammesteds fundet Trækul, og Sagnet gaaer, at her i Hedenhold har været en Offerlund» (Kraft 1830, side 938).

To steinringer er omtalt av biskop Jacob Neumann i 1822, Gustav Peter Blom i 1823 og av Jens Kraft i 1830 og de har en omtrent liklydende tekst. Blom nevnte ikke «Offerlunden» nede i fjæra spesifikt, men tolket også de to steinringene som «Dom- eller Offerkredse»

Per Fett (1957) beskriver ringene slikt:

1. Steinkrans ligg halvhundre meter N for kyrkjegarden heilt framme på ein kul i bakken. Der er store, mosegrodde steinar i en ring på 11 meter i tverrmål. Det skal ha vore ein stor "rundagtig" stein i midten
2. Steinkrans, som 1, låg 20 alner (12 m) frå 1, øydelagt før 1860 utan funn. Staden er mogleg på en kul 20 m nordaustleg.

Det kan fremstå at steinkrans 1, som Fett (1957) beskriver, er det som i dag kalles offerringen, og var området som ble undersøkt med georadar og termalkamera. Den andre mulige offerringen, beskrevet av Neuman i 1822, som lå i fjæra og var elliptisk, samt steinkrans nr 2 fra Fett sin beskrivelse ble ikke observert under feltarbeidet.

2 Områdebeskrivelse

Bru kirkested ligger på Svanøy, en øy i Kinn kommune i Vestland fylke. Kirkegården er omgitt av en steinmur (se figur 1) og er ca 1226 m². Området er relativt flatt og gressbevokst. Langs den nordre delen av kirkegården er kirkegården tydelig bygget opp flere meter, mens den i sør går mer i flukt med det naturlige terrenget. Det er flere nyere graver på kirkegården, de fleste befinner seg i sørvestre del kirkegården. Bortsett fra en seksjon i sørvest og noe i nordøst, kunne nesten hele kirkegården undersøkes.



Figur 3. Figuren viser dronebilder over kirkegården. Obs: Bildet er orientert omtrent i retning S-N. Foto: Jani Causevic.

3 Metode

3.1 Georadar

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 reflekteres når de treffer ulike objekter og materialer med ulike geofysiske egenskaper. Retursignalene sendes opp til en mottakerantenne i georadaren, hvor de registreres og digitaliseres. Tiden fra de elektromagnetiske bølgene sendes ut til de returneres til antennen måles i antall nanosekunder (ns), og vil blant annet indikere dybden til de ulike strukturene eller objektene (Conyers 2012:25). Retursignalene vil, i tillegg til en relativ dybdeinformasjon, ha en «signatur» som angir om de er returnert fra absorberende eller reflekterende materialer. De returnerte signalene fremstilles i en profil, et slags digitalt tverrsnitt av jordsmonnet. Slik kan man ved hjelp av radarteknologi generere et tredimensjonalt bilde av jordsmonnet og eventuelle strukturer under bakken (ibid).

Informasjonen som anskaffes med en georadar angir de ulike materialenes og objektenes geofysiske egenskaper i form av om de er absorberende eller reflekterende, samt hvilken dybde de befinner seg på. Stein og andre solide materialer, samt luft, vann og fuktig jord er eksempler på materialer som normalt sett reflekterer radarsignaler, mens leire og silt er typiske absorberende masser. Hvorvidt strukturer eller objekter vil synes i radardataene, avhenger imidlertid av en god kontrast mellom 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. Det er normalt sett vanskelig å dokumentere strukturer mindre enn 0,5 m i diameter ved hjelp av georadar.

I arkeologisk sammenheng anvendes bølgefrequenser mellom 100-1000 MHz. De lavfrekvente signalene har størst gjennomtrengingsevne, og vil dermed gå dypere ned i bakken. Antenner som sender ut høyere frekvenser vil ha lavere gjennomtrengingsevne, men vil imidlertid gi data med langt høyere oppløsning. Valg av radarantenne vil derfor avhenge av undersøkelsesområdets topografi så vel som stratigrafi. I de fleste arkeologiske prospekteringer anvendes det oftest antenner med en senterfrekvens på 400-500MHz, som har en gjennomtrengingsdybde på 1,5-3 m og samtidig opprettholder en tilfredsstillende oppløsning (Gustavsen et.al 2013, 51).

3.2 Gjennomføring av undersøkelsen

Undersøkelsen ble utført med en radarantenne av typen MALÅ Ground Explorer GX, et radarsystem med en senterfrekvens på 450 MHz. Radaren var montert på en firehjuls vogn, spesialutviklet for det aktuelle radarsystemet. Vognens bakre venstre hjul er koblet til et odometer/distansehjul som, ved å måle kjørelengden på hver profil, posisjonerer radarmålingene.

Ved bruk av georadar for arkeologisk registrering er det svært viktig at georadaren føres systematisk over undersøkelsesområdene, samt at posisjoneringen av hver radarprofil er så nøyaktig som mulig. Dette for å muliggjøre at radarprofilene kan settes sammen til et høyoppløselig, tredimensjonalt datasett som kan koordinatfestes med god nøyaktighet. Feltarbeidet ble derfor utført ved hjelp av RTK GPS (Altus APS-3 med CPOS-abonnement). Georadaren ble ført i kjøresektorenes lengderetning, med 0,25 m avstand mellom profilene. Det ble kjørt i et sikk-sakk-mønster, det vil si at hver profil ble kjørt i motsatt retning av den foregående, da dette ble ansett som mest effektivt.

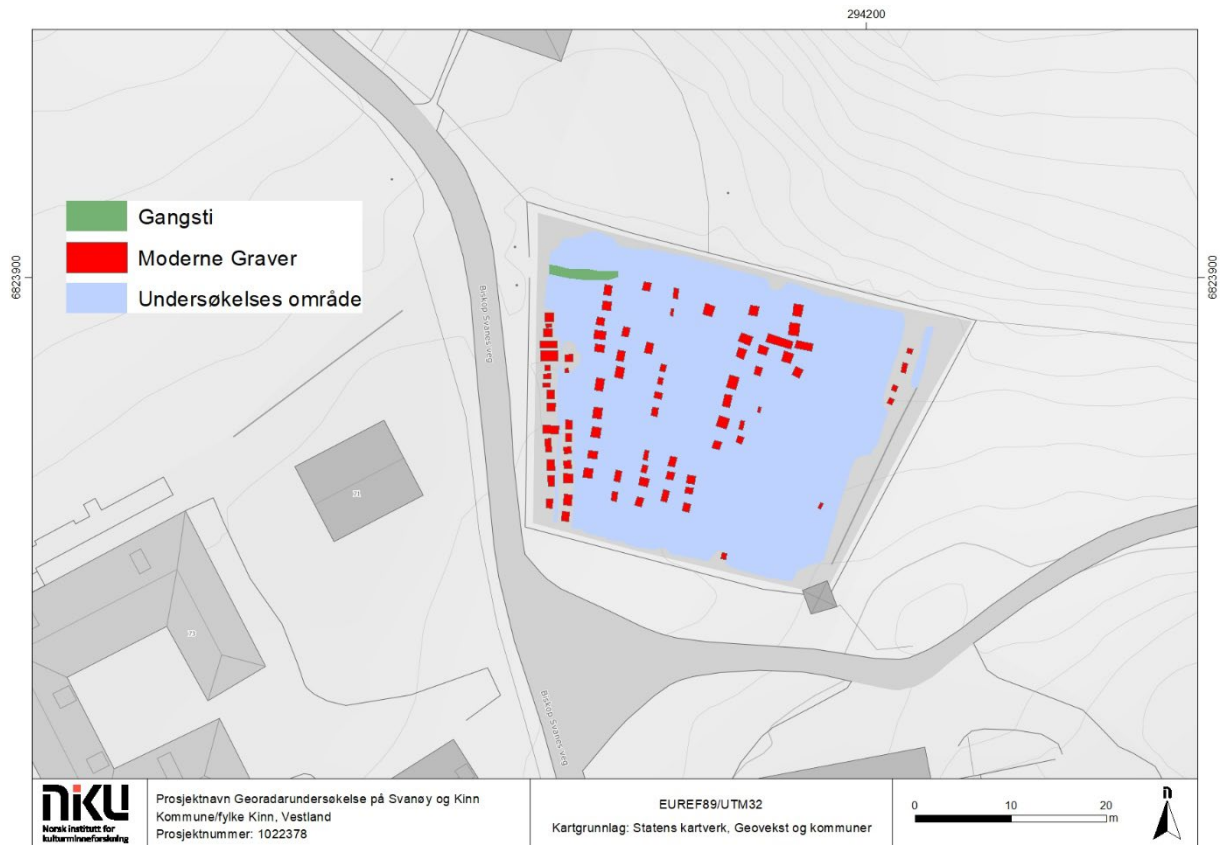
I etterarbeidsfasen ble de innsamlede datasettene prosessert ved hjelp av den spesialutviklede programvaren ApSoft 2.0 (ZAMG – ArchaeoProspection®) ¹. I programmet prosesseres den innsamlede informasjonen med hensikt å optimalisere den digitale gjengivelsen av landskapet under bakken. Videre ordnes de digitale profilene i henhold til det etablerte rutenettet, og settes deretter sammen til et tredimensjonalt digitalt datavolum. Fra dette genereres det horisontale fremstillinger av jordsmonnet, og på denne måten kan man utarbeide «digitale plantegninger», såkalte *dybdeskiver*, av det undersøkte området.

Dybdeskivene er i dette prosjektet fremstilt i gråtone TIF-bilder, som ble georeferert og tolket ved hjelp av det geografiske informasjonssystemet ArcMap 10.2.2. Hver dybdeskiver representerer en vertikal tykkelse på 5 cm. I disse bildene gjengis reflekterende materialer som mørke grå eller sorte områder, mens absorberende materialer avtegnes i hvit eller lys grå farge. Georadarresultatene analyseres ved å studere profilene og dybdeskivene for å avdekke anomalier som indikerer menneskeskapt struktur eller objekter. I analyseprosessen settes dybdeskivene sammen til animasjoner hvor man beveger seg stratigrafisk nedover i datasettene, slik at anomaliens vertikale og horisontale utbredelse lettere kan oppdages og settes i sammenheng med hverandre. Resultatene av analysen er presentert i kartform.

¹ Programvaren er utviklet av Ludwig Boltzmann Institute for Archaeological Prospection and Virtual Archaeology (Wien, Østerrike) i samarbeid med Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG, Wien, Østerrike) og NIKU.

4 Resultater

De innsamlede dataene fra georadarundersøkelsen var av god kvalitet. Den jevne, gressbevekste overflaten gav gode forhold for kjøring av georadar, og bare noe få obstruksjoner i form av gravminner og busker på kirkegården medførte at noen mindre seksjoner ikke kunne undersøkes. Penetreringsdybden til radarsignalene på kirkegården ligger mellom ca. 1,6 - 2 m. De øverste 50 cm i datasettene (se vedlegg A – dybdeskiver) ser veldig homogene ut, bare moderne graver forårsaker anomalier. Dybdeinformasjonen må anses som relativ, da analyser av nøyaktig signalhastighet innad i undersøkelsesområdet var vanskelig på grunn av manglende sterke reflekterende strukturer (som for eksempel rør) og det er brukt en gjennomsnittlig signalhastighet på 10 cm/ns til prosessering av dataene. Nøyaktigheten på dybdeinformasjonen kan derfor variere med ca. +/- 30%.



Figur 4. Oversikt over moderne graver på kirkegården (rødt) og andre moderne strukturer.

4.1 Kirkegård (LokID 55545-2)

På kirkegården er det påvist en mengde med rektangulære, hovedsakelig absorberende anomalier, og smale reflekterende anomalier langs sidene. Alle ligger orientert vest-nordvest/øst-sørøst. De ligger jevnt spredt utover hele kirkegårdsområdet. Noen av anomaliene er synlige fra og med ca 0,30 m, under overflaten, med de fleste kommer til syne fra mellom ca 1,30 m og 1,80 m dybde under overflaten. Anomaliens bredde er mellom 0,40 – 0,75 m, og lengden varierer mellom 0,5 – 1,5 m. De fleste anomaliene er imidlertid rundt 1 m lange. Anomaliene opptrer i ulike nivåer, og ut fra deres form og orientering tolkes disse som graver tilhørende kirkegården på Bru. Gravene som er observert i det øvre datasettet (0,00 – 0,60 m), fremstår som absorberende rektangler, med smale reflekterende sider. De absorberende rektanglene er ikke lenger synlig i det dypere nivået (1,30 – 1,80 m), men den smale kraftige reflekterende anomaliene er fortsatt synlig.

Dette kan bety at de eldre gravene ikke lenger er synlige som absorberende rektangulære anomalier, og alt som gjenstår er de smale kraftige reflekterende sidene rundt den rektangulære absorberende anomaliene. Dette kan derfor tolkes at det er flere faser med begravelser på kirkegården, som fremstår som ulike anomalier i dybdeskivene. De nyere gravene fremstår som absorberende rektangulære anomalier, med smale reflekterende sider, mens de eldre gravene fremstår kun som smale reflekterende anomalier.



Figur 5 Anomalier som kan være graver på kirkegården

Anomaliene er, som det fremkommer ovenfor, relativt små når man tenker på størrelsen på en kristen grav. Med tanke på anomaliens form, orientering og ikke minst beliggenhet der vi vet at det befinner seg graver, er det rimelig sikkert at det nettopp er graver som er påvist. Det er imidlertid noe usikkert hvilken del av gravene disse anomaliene representerer. De kraftige refleksjonene kan komme fra bunnen av gravene, men kan også være fra kantene eller andre partier av strukturen (f.eks. selve skjelettet). I tillegg vil trolig flere av gravene være kuttet av nyere gravlegginger, slik at det kan være

vanskelig å skille noen graver fra hverandre. Det er derfor vanskelig å anslå det nøyaktige antallet graver synlig i datasettet.

I de geofysiske dataene er det påvist flere anomalier som er tolket som eldre graver i den nordre og østre delen av kirkegården. Det er sannsynlig at tilsvarende anomalier finne i sørvestre del av kirkegården, men pga. nyere tids gravminner var det ikke mulig å kjøre der.

4.2 Kirke?

I midten av kirkegården er det påvist anomalier som ut fra form og beliggenhet tolkes som mulige rester av en kirkebygning. Sentralt i undersøkelsesområdet er det påvist en øst-vest gående reflekterende anomali som går i en vinkel. Den øst-vest orienterte delen av anomalien er ca 6,1 m lang og 0,84 m bred, og er synlig fra ca 0,8 m under dagen overflate. Den nord-sør gående delen av anomalien er 2,3 m lang, 0,93 m bred og er synlig fra 0,8 m under dagen overflate. Anomalien har en form og størrelse som skiller seg fra gravfunnene i området, og som dermed antas å være rester av annen aktivitet. Med tanke på at det skal ha stått flere kirker i området, kan det minne om rester av et fundament, men at det er usikkert hvorvidt det dreier seg om murverk, en grøft eller annen aktivitet.

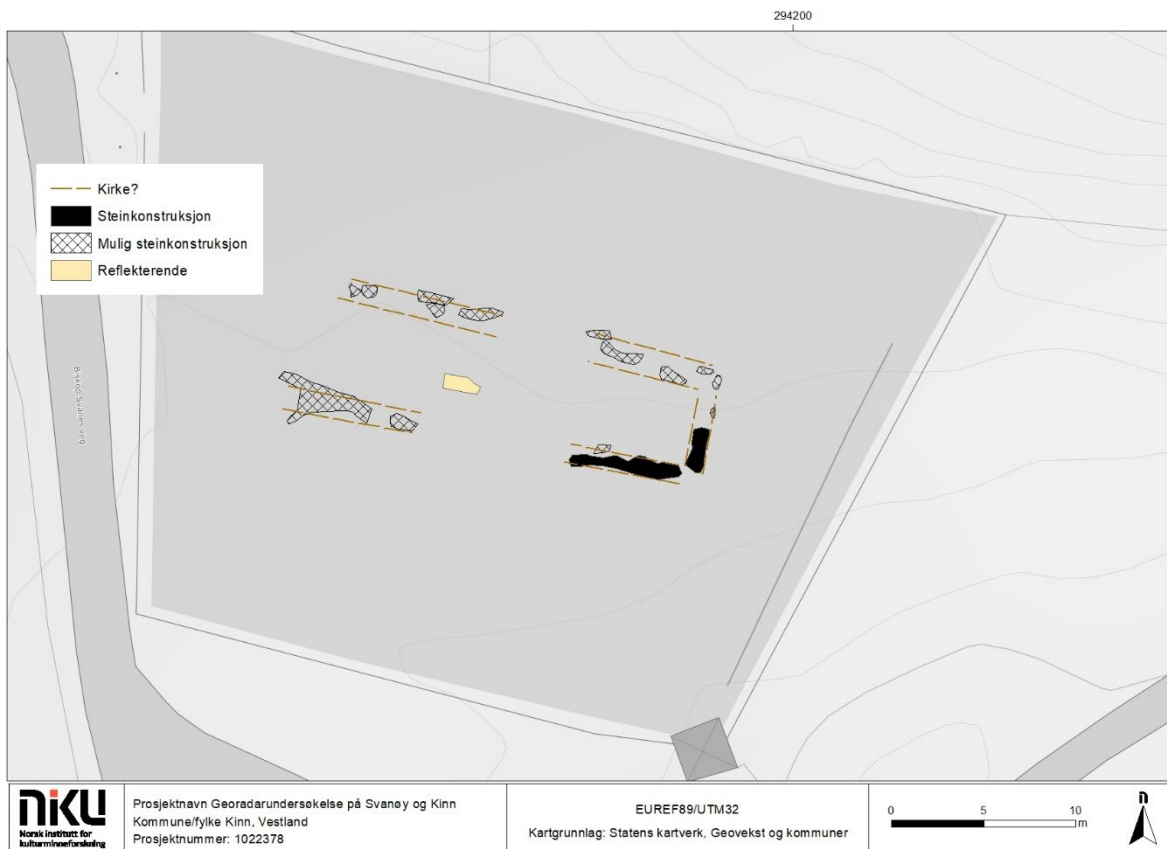
Videre er det observert andre reflekterende anomalier like nord for det mulige fundamentet. Disse er i hovedsak orientert i øst-vestlig retning, og ligger på tilsvarende dybde, og er mellom ca 0,8 m – 2,4 m lange og 0,5 m – 0,7 m brede. Likeså ser det observert en øst-vest-gående reflekterende anomali like vest for anomalien tolket som et mulig bygningsfundament, og som dermed kan representere en fortsettelse av den nevnte strukturen. Denne ligger også på tilsvarende dybde og er ca 5,2 m lang og ca 0,8 – 2,8 meter bred. Det bredeste punktet er kun observert på en liten del av anomalien, som fremstår som en utstikker.

De resterende anomaliene er vanskeligere å tolke. Det kan ikke utelukkes at de representerer graver eller annen aktivitet på stedet, men de ser til å ha samme geofysiske egenskaper som steinkonstruksjonen og ligger også på samme dybdenivå. Derfor er det mulig at disse anomaliene også representerer steinkonstruksjoner i undersøkelsesområdet. Det skal påpekes at anomaliene kun er observert stykkevis, til forskjell fra det mulige fundamentet. Dette kan bety at anomaliene representerer rester av kirkebyggets fundament, men at det er forstyrret av nyere nedgravninger (gravlegginger), men de kan være graver eller rester av annen aktivitet på kirkestedet. Derfor kan ikke disse anomaliene tolkes definitivt. Det sagt, hvis anomaliene sees sammen som en helhet, danner de en rektangulær struktur. Anomaliene kan også ses som to konsentrasjoner hvor, de østre anomaliene har ytre mål ca 7,5 m øst-vest og 7,1 m nord-sør. De vestre anomaliene har ytre mål ca. 7,9 nord-sør, 10 m øst-vest. Med tanke på den antatte strukturens form, størrelse og beliggenhet tolkes den tentativt som rester etter en eller flere bygningsfundament, og da trolig etter en eller flere kirkebygg som skal ha stått på kirkegården i middelalder og etterreformatorisk tid. Deler av fundamentet kan dermed være fra en eller flere faser med kirkebygg, samt våpenhus. Dermed kan utstrekningen av fundamentet være større, slik det fremstår i dataene, enn når kirken(e) stod på stedet.

I midten av den rektangulære strukturen er det en, kraftig reflekterende anomali som er 2,08 m lang og 0,73 m bred, og er synlig fra 80 cm under dagens bakkenivå. Denne anomalien har kraftige reflekterende egenskaper, og har en form og karakter som antyder at den kan være relatert til det mulige kirkebygningen, dog det er uklart hvilken funksjon denne eventuelt har hatt.



Figur 6. Anomalier som er tolket som mulige rester av et fundament til en bygning på kirkegården.



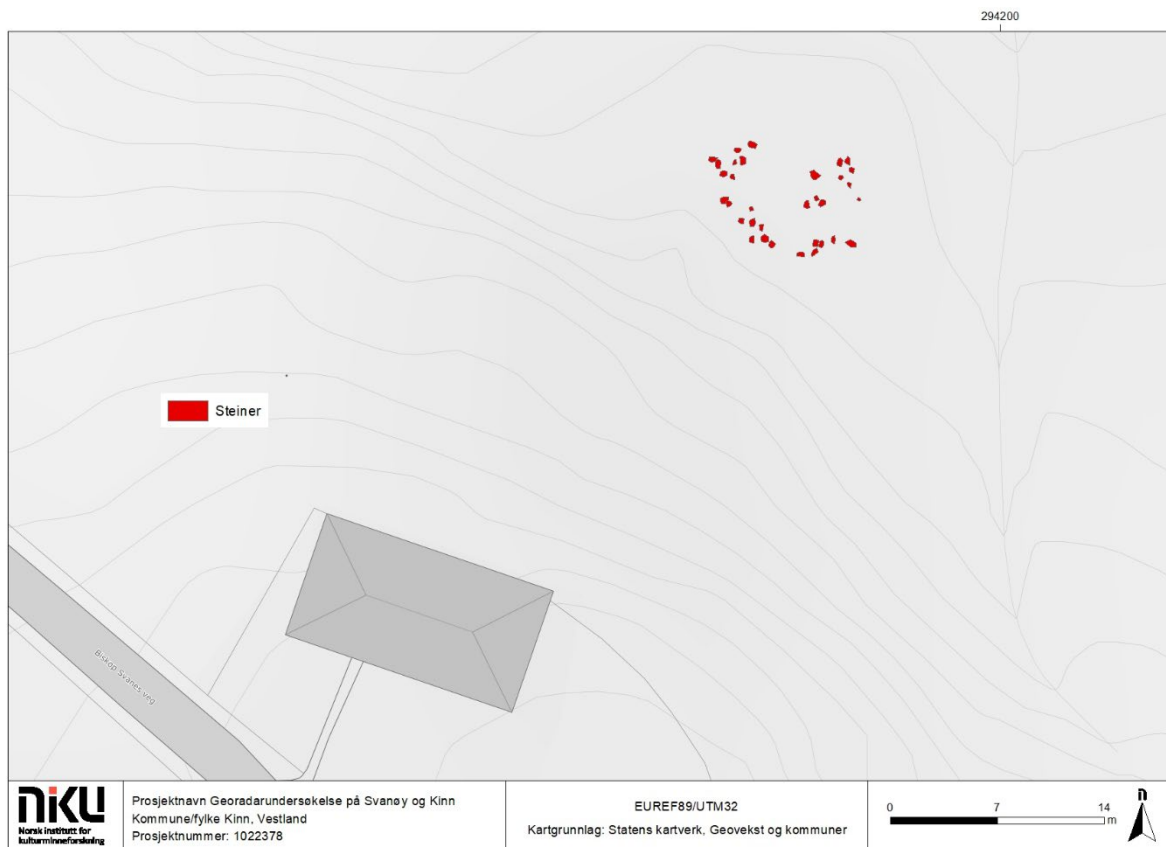
Figur 7. Mulig utbredelse av det mulige kirkefundamentet.

4.3 Steinsirkele (LokID55544)

Like nord for kirkegården er det registrert en steinsirkele (LokID 55544) datert til bronsealder – jernalder. Lokaliteten er registrert som et gravminne og består av:

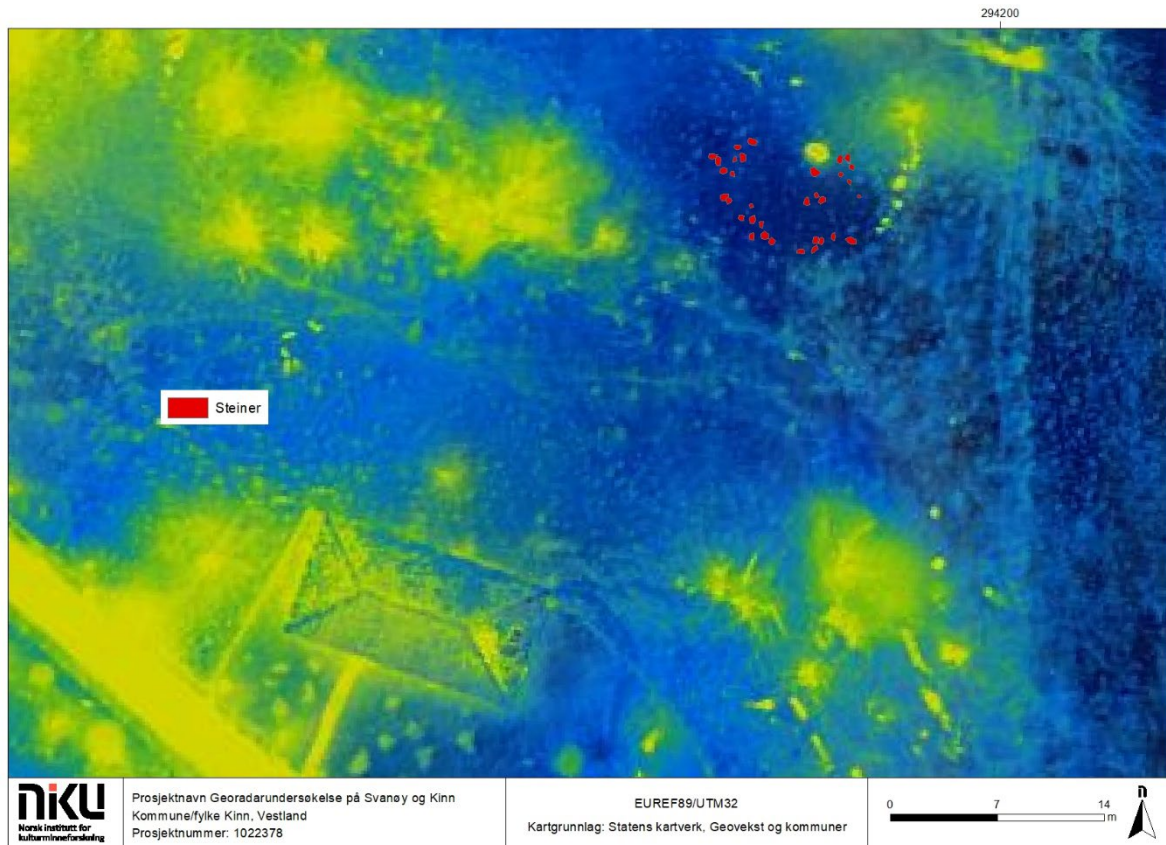
«En steinring som er 12-13 m i tverrmål og markert av blokker som ligg dels inntil kvarandre, og dels med noko mellomrom. Bortsett frå tre blokker i austlege del som måler 0,7 m, er blokkene delvis dekte med gras og mose. Sørlege del av steinringen er markert av ein låg voll. Inni er steinringen flat og tilveksen med gras. Langs kantene veks det store lauvtre» (Kulturminnesøk).

Området var meget vanskelig å undersøke, pga ujevn overflate. Det gjorde det vanskelig å kjøre georadaren i området. Likevel var det mulig å påvise flere reflekterende anomalier 10-30 cm under overflaten. De varierte i størrelse fra 0,25 – 0,5 m i diameter, og danner en halvsirkele. Disse anomaliene kan trolig ses i sammenheng med steinene som er synlig på overflaten, og er trolig de steinene som har blitt dekket med gress og mose og som utgjør steinsirkelen. Etter nøye undersøkelse av resultatet var det mulig å se flere steiner i undersøkelsesområdet, men disse ble observert i ulike dybder og fremsto ikke til å være organisert på noe vis. Dermed er disse mest sannsynlig naturlige steiner i undergrunnen. Ingen andre tegn på inngrep i undergrunnen kunne observeres i radarresultatet.



Figur 8. Steinliknende anomalier påvist i det undersøkte området ved steinringen (LokID 55544).

Undersøkelsen av steinsirkelen ble ytterligere undersøkt gjennom bruken av et termalkamre koblet til en DJI MATRICE 300 drone. Formålet var å undersøke arkeologiske strukturer ved termografi (metode for å avlese temperatur på en overflate). Hvor vi forventer at strukturer som har andre termale egnaskaper vil skille seg ut fra omliggende terreng. Et av områdene som ble undersøkt var steinsirkelen, hvor det ble kjørt georadar. Dronen ble kjørt like etter solnedgang, da de termiske forskjellene i bakken er sterkest. Det ble observert at de områdene som ikke kunne undersøkes med georadar, rundt steinsirkelen, ble fanget opp meget godt med termalkameraet, og viser fortsettelsen av sirkelen (se figur 7). Metoden viser at en kombinasjon av georadar og drone med termalkamera utfyller hverandre godt i områder hvor den ene metoden ikke kan anvendes og omvendt.



Figur 9. Steinene som ble observert med georadar og steinene som ble observert med termalkamera.

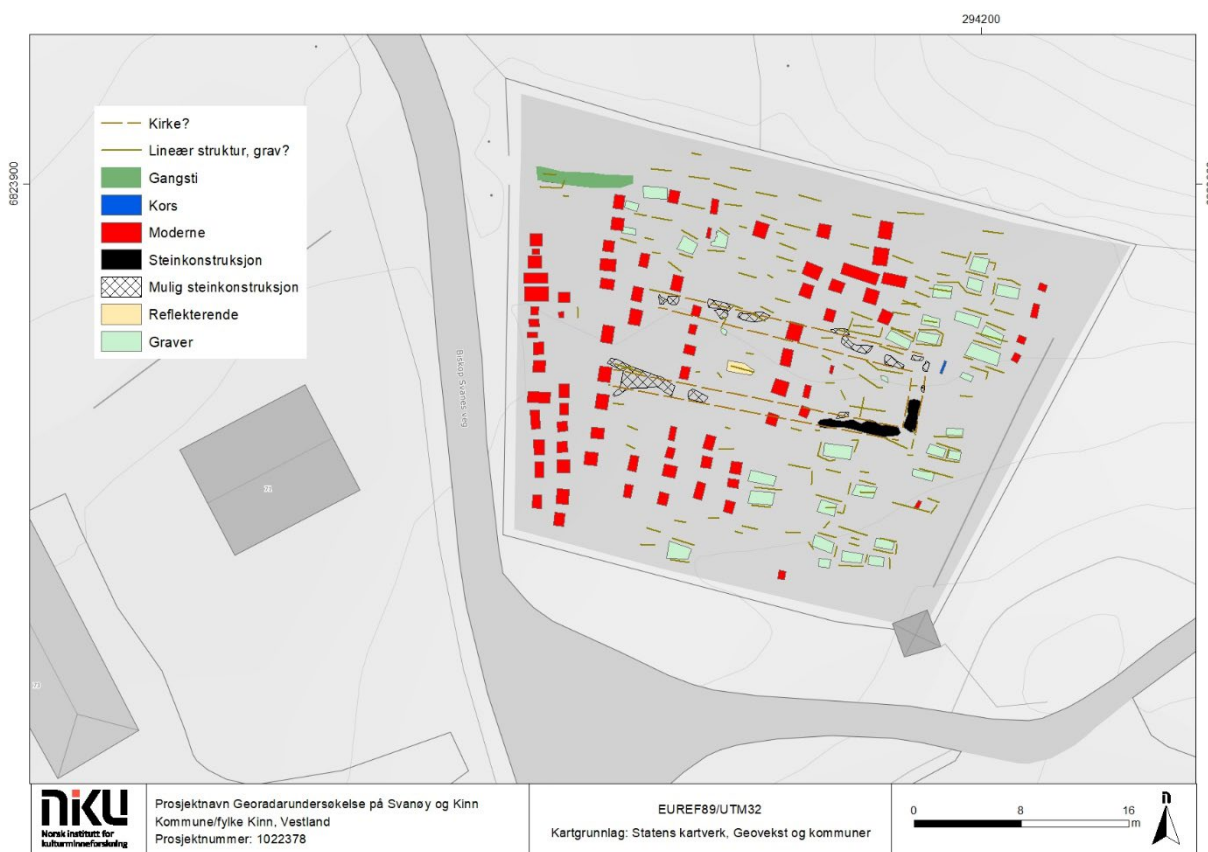
5 Sammendrag og konklusjon

Under oppdraget på Svanøy var det ønskelig å undersøke Bru kirkegård og offersirkelen som lå like nord for kirkegården. Målet med undersøkelsen var å prøve å dokumentere kirkens plassering, og ytterligere undersøke offersirkelen.

De geofysiske undersøkelsene på Bru kirkegård og steinsirkelen på Svanøy har vært vellykket, og har påvist strukturer under bakken som kan representere rester av tidligere kirkebygg og den eldre fasen av kirkegården. Samlet har undersøkelsene ført til økt kunnskap om kirkegården og steinsirkelen.

Det er muligens påvist rester etter en kirke, og flere faser med begravelser på kirkegården. Det er ikke mulig å konstatere hvilken av de to kirkene som eventuelt er funnet, da det potensielle fundamentet kun er påvist i mindre fraksjoner. Hvorvidt det er rester av en kirkebygning, og eventuelt hvilke av de kjente kirkene som er påvist, må eventuelt avklares ved hjelp av konvensjonelle arkeologiske metoder.

Georadarundersøkelsen av steinringen nord for kirkegården viser at steinene fortsatt er i vestenden av sirkelen. Det var ikke mulig å påvise noen aktivitet i midten av steinsirkelen ved hjelp av georadar. Dette betyr ikke nødvendigvis at det ikke befinner seg strukturer innenfor sirkelen, men disse kan være for små eller ha en materiell sammensetning som medfører at kontrasten mellom kulturminnet og undergrunnen har vært for liten til at de kan påvises i radardataene.



Figur 10 oversikt over alle anomalier i kirkegården.

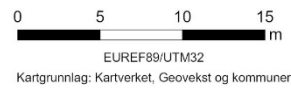
Referanser

- Brendalsmo, Jan. *Kildegjennomgang. Middelalderske kirkesteder i Sogn og Fjordane fylke*. Oslo: Riksantikvaren, 2016
- Birkeli, Fridtjov. *Norske steinkors i tidlig middelalder*. Et bidrag til belysningen av overgangen fra norrøn religion til kristendom. Skrifter utgitt av Det Norske Videnskaps-Akademi i Oslo. II. Hist.-Filos. Klasse. Ny Serie. No. 10. Oslo: Universitetsforlaget, 1973.
- Blom, Gustav Peter *Historisk-antiquariske Anmerkninger paa en Reise i Bergens Stift*. Det Kongelige norske Videnskabselskabs Skrifter i det 19de Aarhundrese. 2. Bind. 2. hefte. Trondhjem, Tønnes Andreas Høeg, 1824–1827, side 149–176
- Christie, W.F.K. Om Steenkors, *Urda II* Bergen 1842
- Fett, Per. *Førhistoriske minne. Kinn prestegjeld*. Bergen: Universitetet i Bergen, 1957
- Fylkesarkivet 2022. <https://leksikon.fylkesarkivet.no/article/fd6fe229-1bbd-4223-83cf-b58587ca53ea/>
- Kraft, Jens. *Topographisk-Statistisk Beskrivelse over Kongeriget Norge. Fjerde Deel. Det Vestenfeldske Norge*. Christiania 1830
- Lawrence B. Conyers, 2012 *Interpreting Ground-penetrating Radar for Archaeology*. Left Coast Press inc. Walnut Creek, California.
- Lars Gustavsen, Knut Paasche, Ole Risbøl, *Arkeologiske undersøkelser: En vurdering av nyere avanserte arkeologiske registreringsmetoder i forbindelse med vegutbyggingsprosjekter*. Oslo. Statens vegvesens rapporter 192, 2013.
- Neumann, J. «Bemærkninger paa en Reise i Sogn og Søndfjord 1823», *Budstikken* 1824
Budstikken. Et Ugeblad af statistisk-oekonomisk og historisk Indhold. Sjette årgang. 1825. No. 21-22.
- Nicolaysen, Nicolay. *Norske Fornlevninger. En oplysende Fortegnelse over Norges Fortidslevninger ældre end Reformationen og henførte til hver sit sted*. Kristiania 1862–1866.
- Olav Heskestad, *Lokalhistorie fra Lund og Heskestad*, Heskestad 1984 (upublisert artikkel)
- Olsen, Magnus og Aslak Liestøl. *Norges innskifter med de yngre Runer*, Bind IV. Oslo
- Schou, Alhed. *Svanøen i Søndfjord*. Kristiania 1912
- NGU. 2016a. *Berggrunnsgeologidatabasen* [Online]. Norges geologiske undersøkelse. geo.ngu.no/kart/berggrunn
- Petter B. Svindland, Terje Sindland, *Bevaringsplan – Heskestad gamle kyrkjegard*, 2014.

6 Vedlegg A



Prosjektnavn: Kinn kirke
 Prosjektnr: 1022378
 Dybdeskive 000-010 cm





Prosjektnavn: Kinn kirke
 Prosjektnr: 1022378
 Dybdeskive 010-020 cm





NIKU
Norsk institutt for
kulturminneforskning

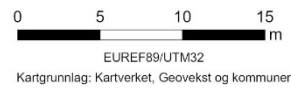
Prosjektnavn: Kinn kirke
Prosjektnr: 1022378
Dybdeskive 020-030 cm

0 5 10 15
m
EUREF89/UTM32
Kartgrunnlag: Kartverket, Geovekst og kommuner





Prosjektnavn: Kinn kirke
 Prosjektnr: 1022378
Dybdeskive 030-040 cm





NIKU
Norsk institutt for
kulturminneforskning

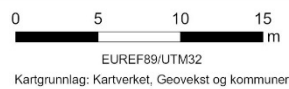
Prosjektnavn: Kinn kirke
Prosjektnr: 1022378
Dybdeskive 040-050 cm

0 5 10 15
m
EUREF89/UTM32
Kartgrunnlag: Kartverket, Geovekst og kommuner



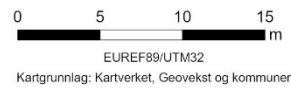


Prosjektnavn: Kinn kirke
 Prosjektnr: 1022378
 Dybdeskive 050-060 cm





Prosjektnavn: Kinn kirke
 Prosjektnr: 1022378
Dybdeskive 060-070 cm



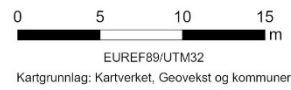


Prosjektnavn: Kinn kirke
 Prosjektnr: 1022378
Dybdeskive 070-080 cm



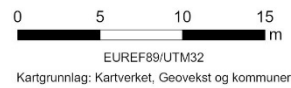


Prosjektnavn: Kinn kirke
 Prosjektnr: 1022378
Dybdeskive 080-090 cm



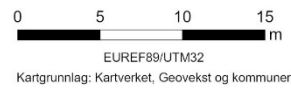


Prosjektnavn: Kinn kirke
 Prosjektnr: 1022378
Dybdeskive 090-100 cm



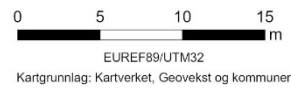


Prosjektnavn: Kinn kirke
 Prosjektnr: 1022378
Dybdeskive 100-110 cm



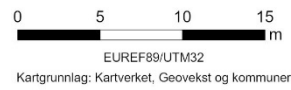


Prosjektnavn: Kinn kirke
 Prosjektnr: 1022378
Dybdeskive 110-120 cm



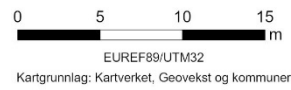


Prosjektnavn: Kinn kirke
 Prosjektnr: 1022378
Dybdeskive 120-130 cm



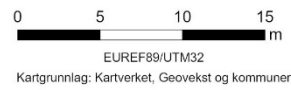


Prosjektnavn: Kinn kirke
 Prosjektnr: 1022378
Dybdeskive 130-140 cm





Prosjektnavn: Kinn kirke
 Prosjektnr: 1022378
Dybdeskive 140-150 cm





NIKU
Norsk institutt for
kulturminneforskning

Prosjektnavn: Kinn kirke
Prosjektnr: 1022378
Dybdeskive 150-160 cm

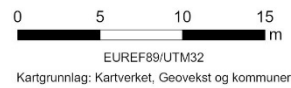
0 5 10 15
m
EUREF89/UTM32
Kartgrunnlag: Kartverket, Geovekst og kommuner







Prosjektnavn: Kinn kirke
 Prosjektnr: 1022378
Dybdeskive 170-180 cm



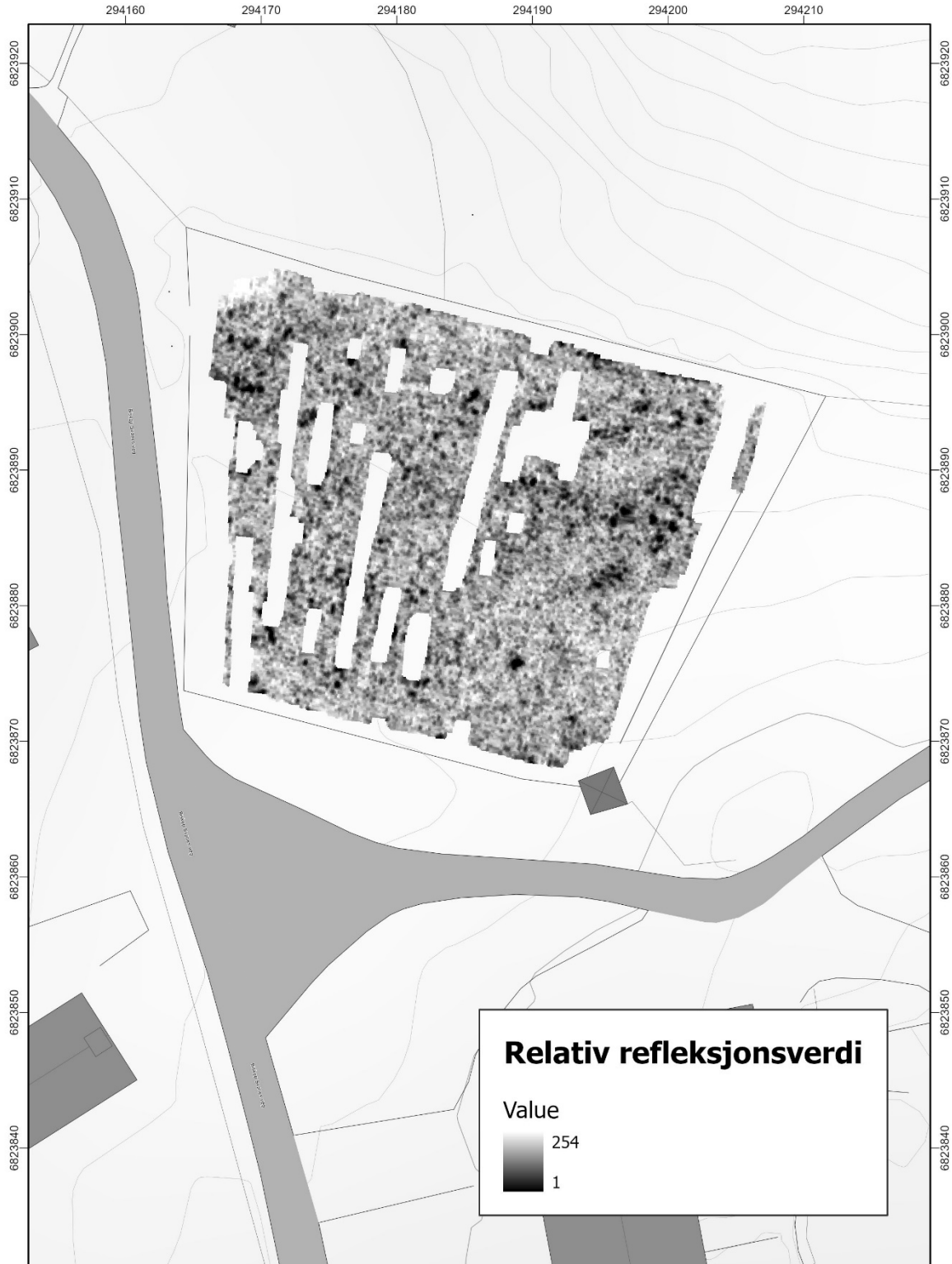


NIKU
Norsk institutt for
kulturminneforskning

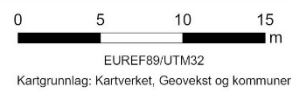
Prosjektnavn: Kinn kirke
Prosjektnr: 1022378
Dybdeskive 180-190 cm

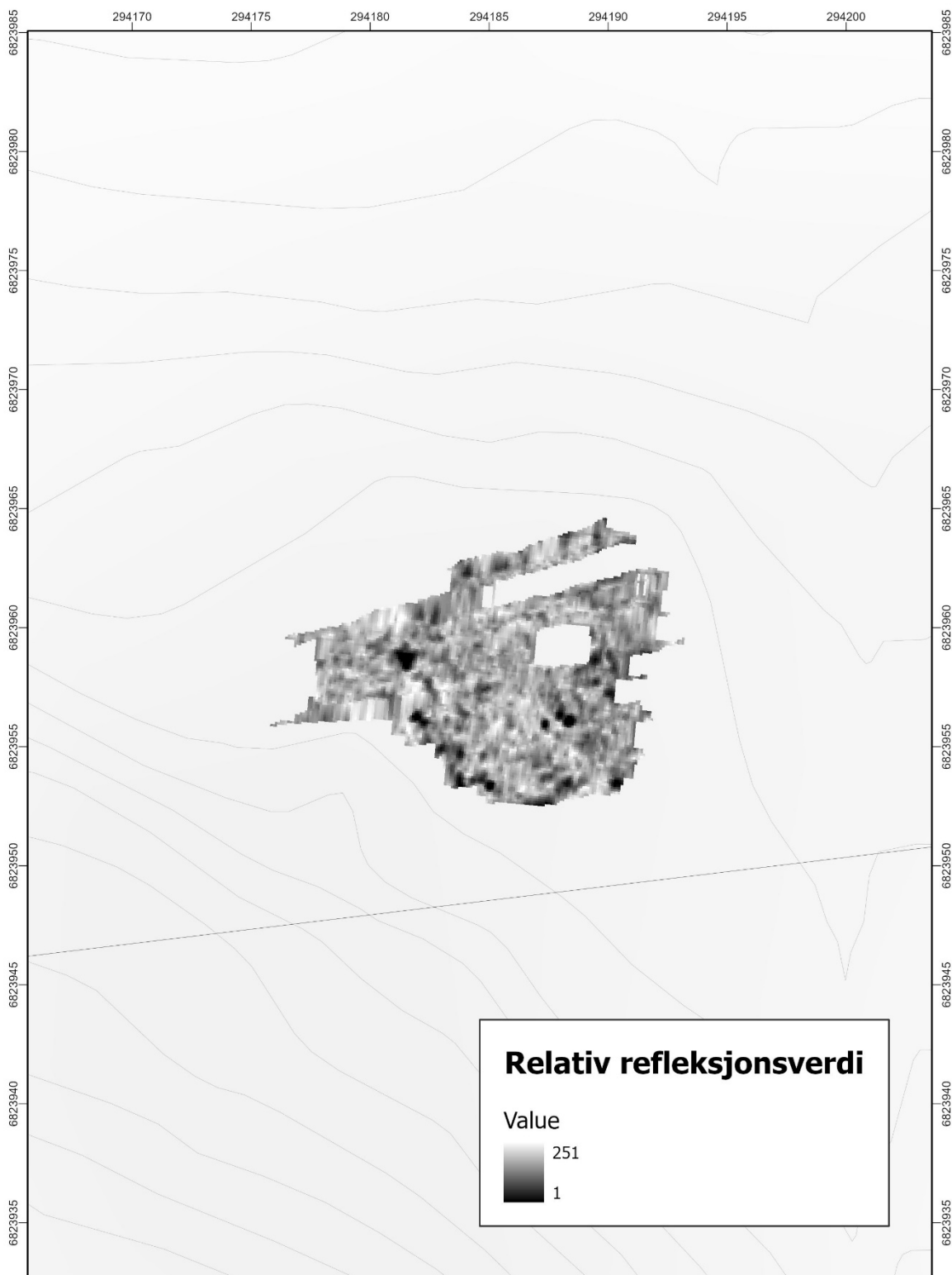
0 5 10 15
m
EUREF89/UTM32
Kartgrunnlag: Kartverket, Geovekst og kommuner





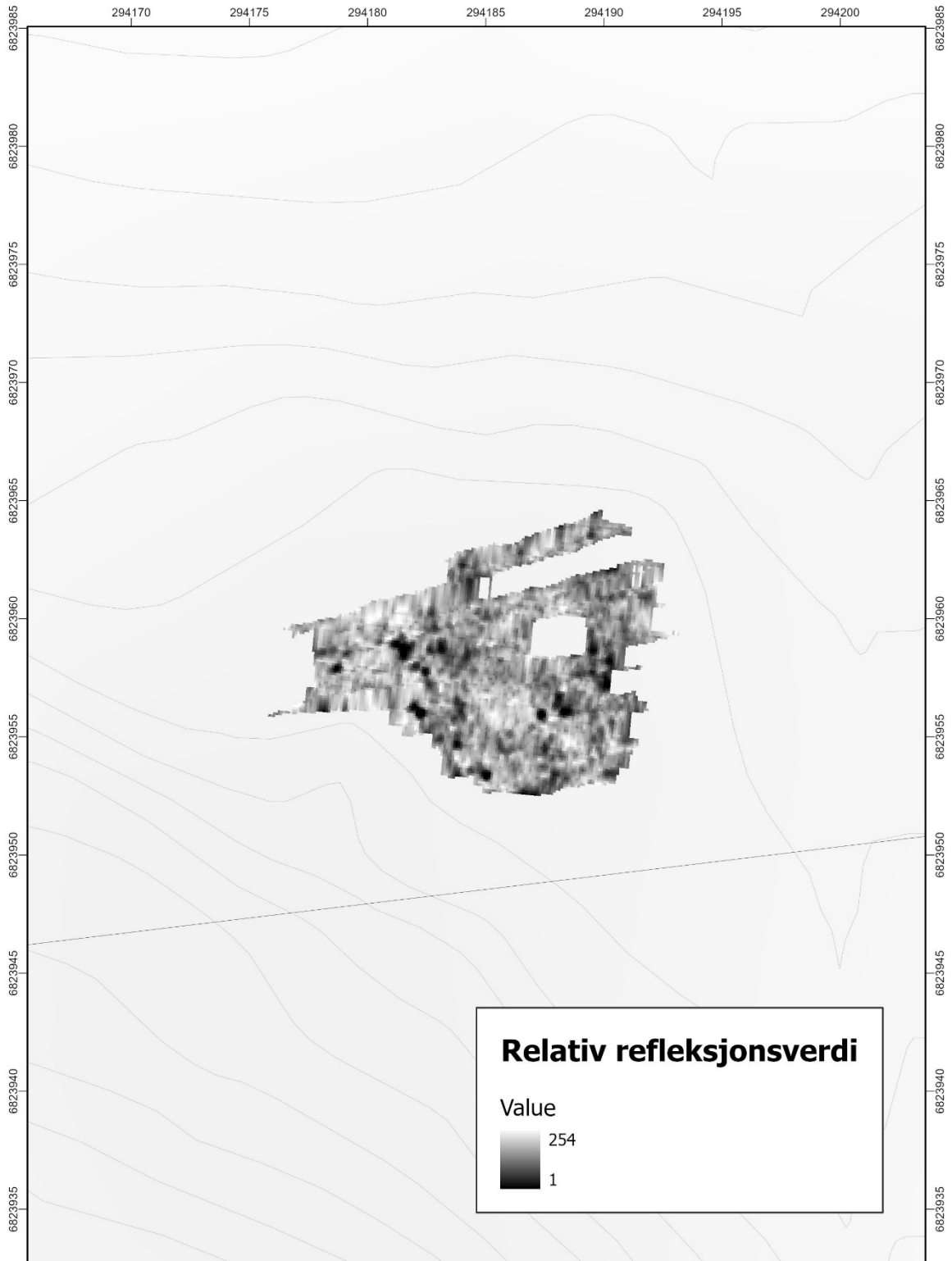
Prosjektnavn: Kinn kirke
 Prosjektnr: 1022378
Dybdeskive 190-200 cm





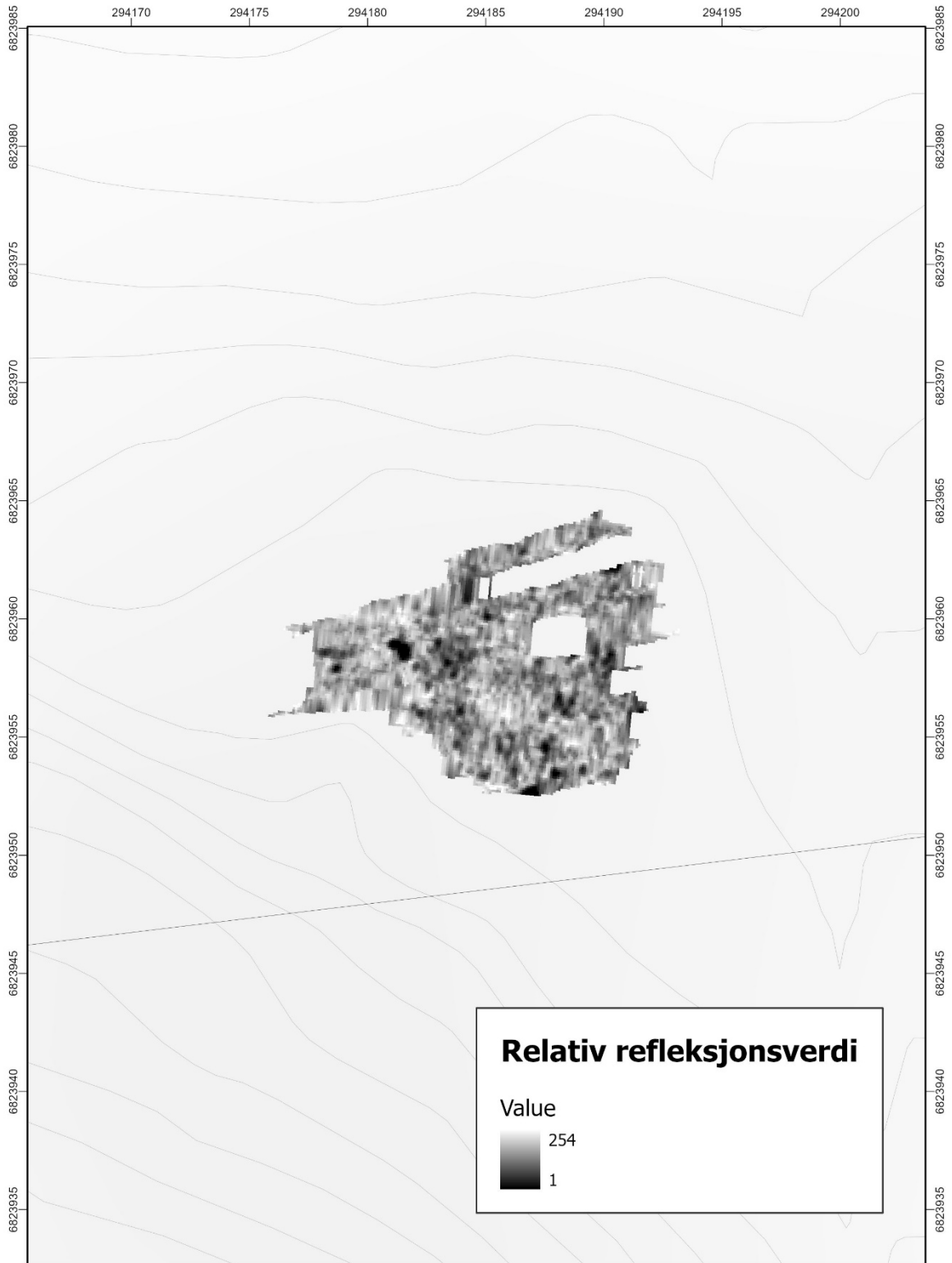
Prosjektnavn: Kinn kirke
 Prosjektnr: 1022378
Dybdeskive 000-010 cm





Prosjektnavn: Kinn kirke
 Prosjektnr: 1022378
Dybdeskive 010-020 cm





Prosjektnavn: Kinn kirke
 Prosjektnr: 1022378
Dybdeskive 020-030 cm





NIKU
Norsk institutt for
kulturminneforskning

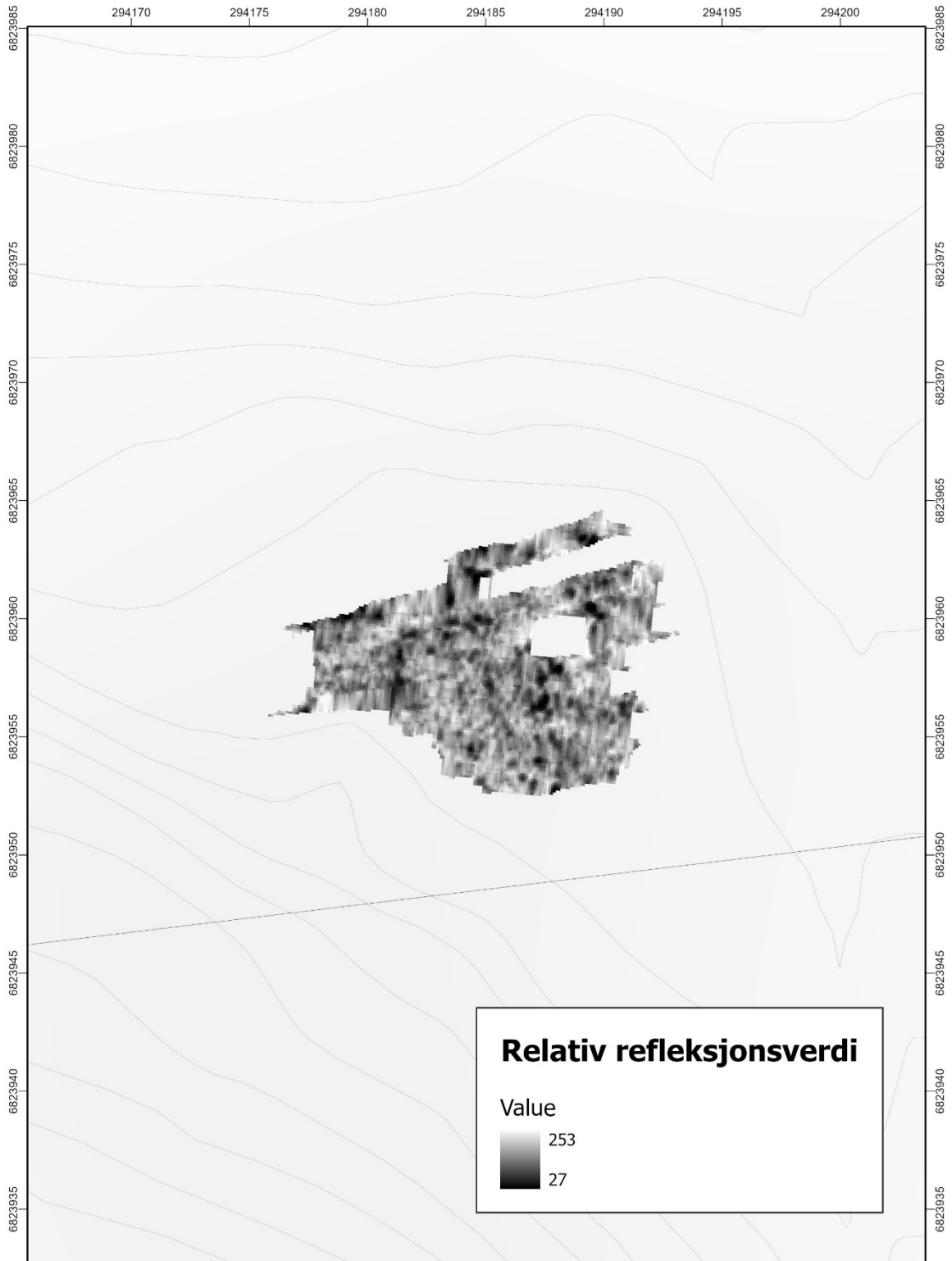
Prosjektnavn: Kinn kirke
Prosjektnr: 1022378
Dybdeskive 030-040 cm





Prosjektnavn: Kinn kirke
 Prosjektnr: 1022378
Dybdeskive 040-050 cm

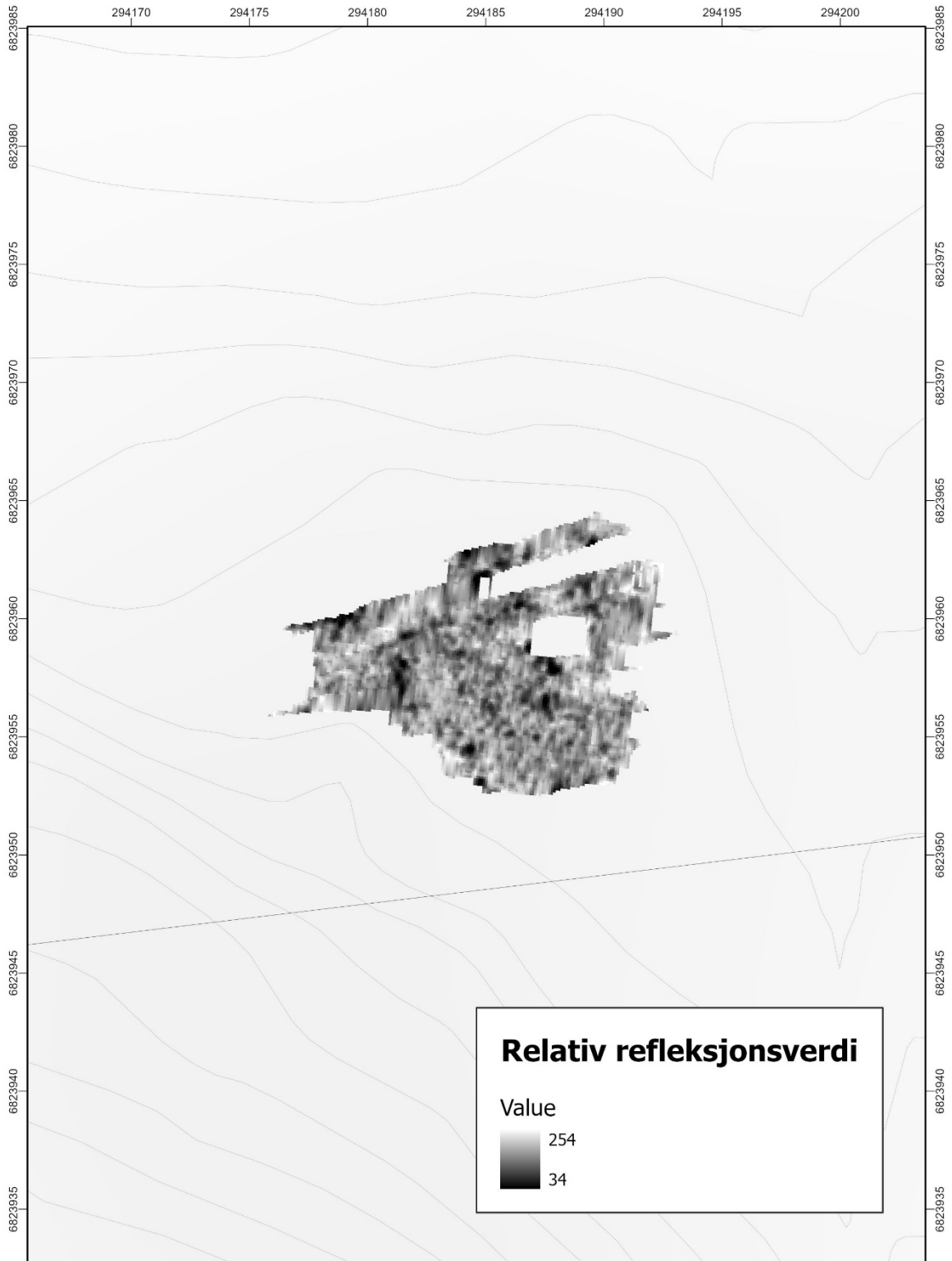




NIKU
Norsk institutt for
kulturminneforskning

Prosjektnavn: Kinn kirke
Prosjektnr: 1022378
Dybdeskive 050-060 cm





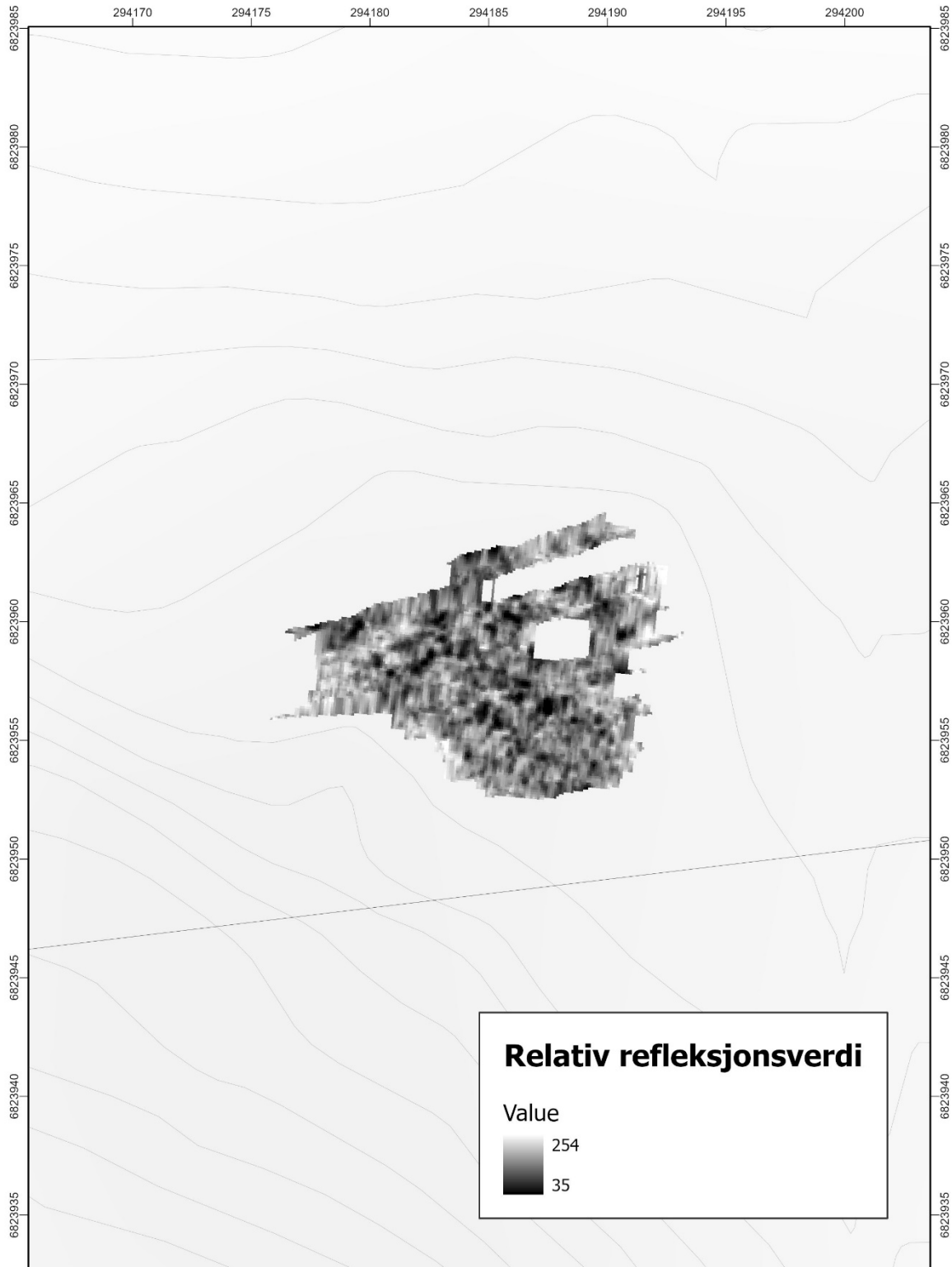
Prosjektnavn: Kinn kirke
 Prosjektnr: 1022378
Dybdeskive 060-070 cm





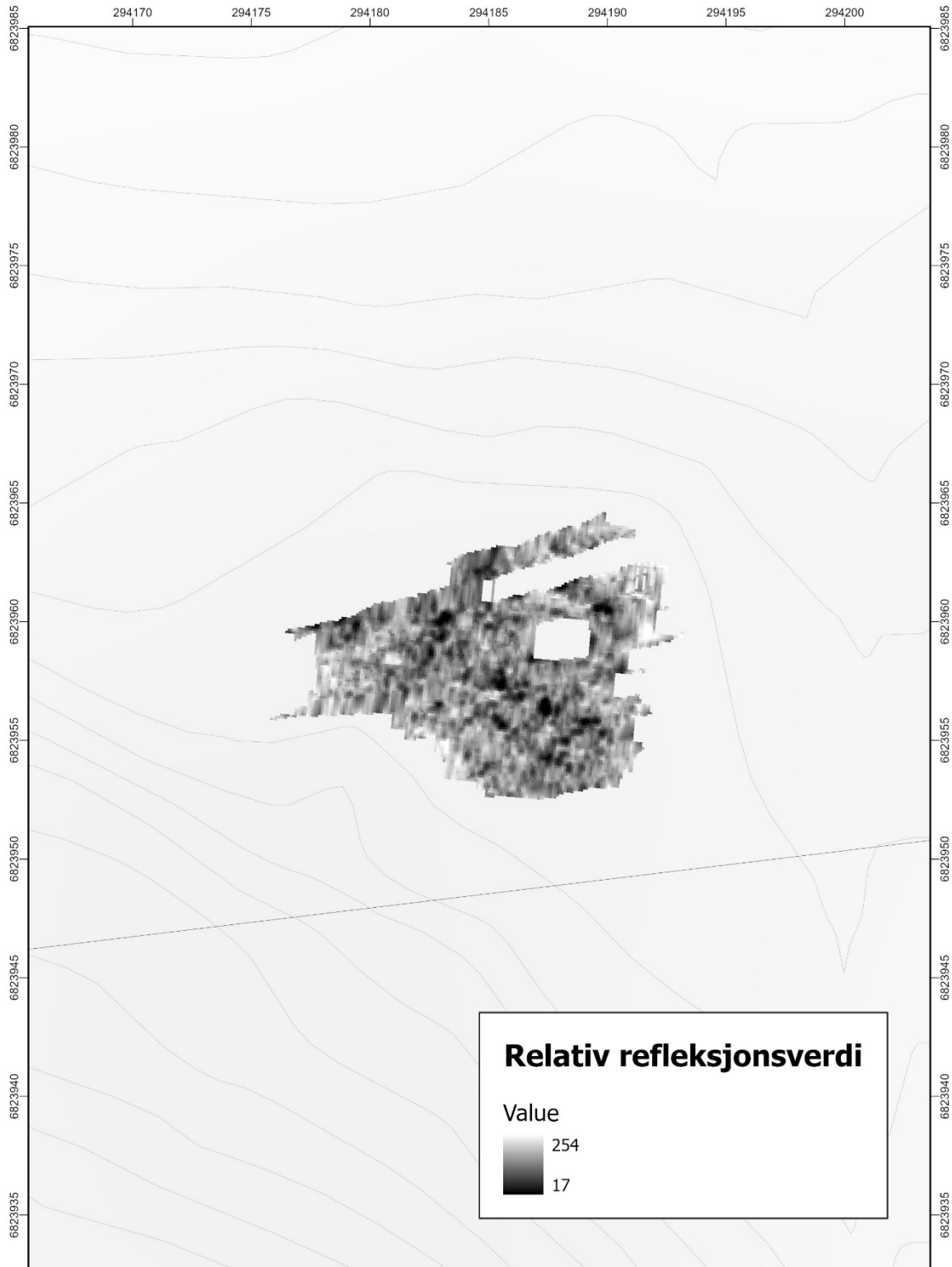
Prosjektnavn: Kinn kirke
 Prosjektnr: 1022378
Dybdeskive 070-080 cm





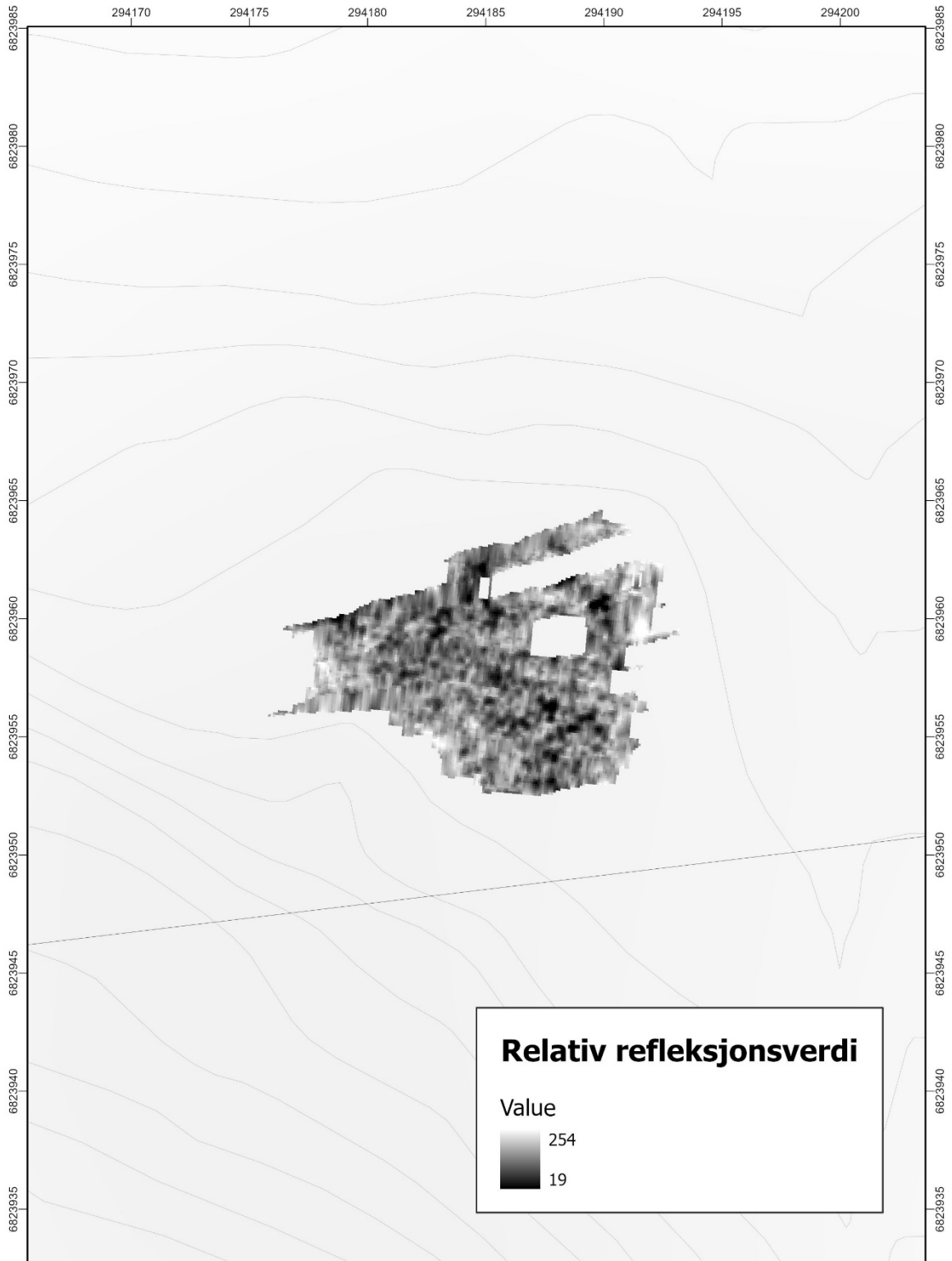
Prosjektnavn: Kinn kirke
 Prosjektnr: 1022378
Dybdeskive 080-090 cm



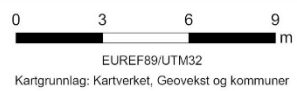


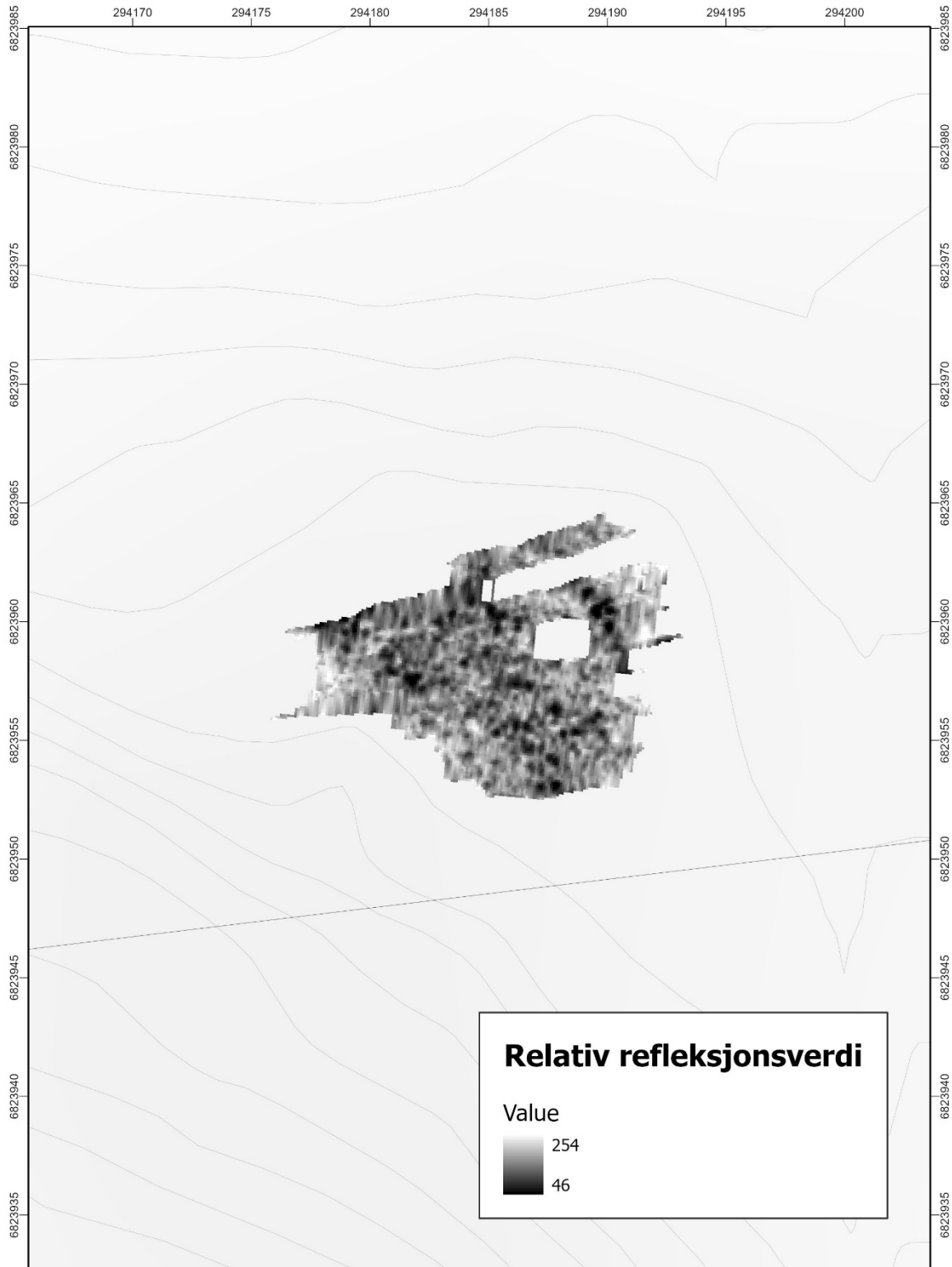
Prosjektnavn: Kinn kirke
 Prosjektnr: 1022378
Dybdeskive 090-100 cm





Prosjektnavn: Kinn kirke
 Prosjektnr: 1022378
Dybdeskive 100-110 cm



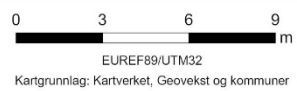


Prosjektnavn: Kinn kirke
 Prosjektnr: 1022378
Dybdeskive 110-120 cm





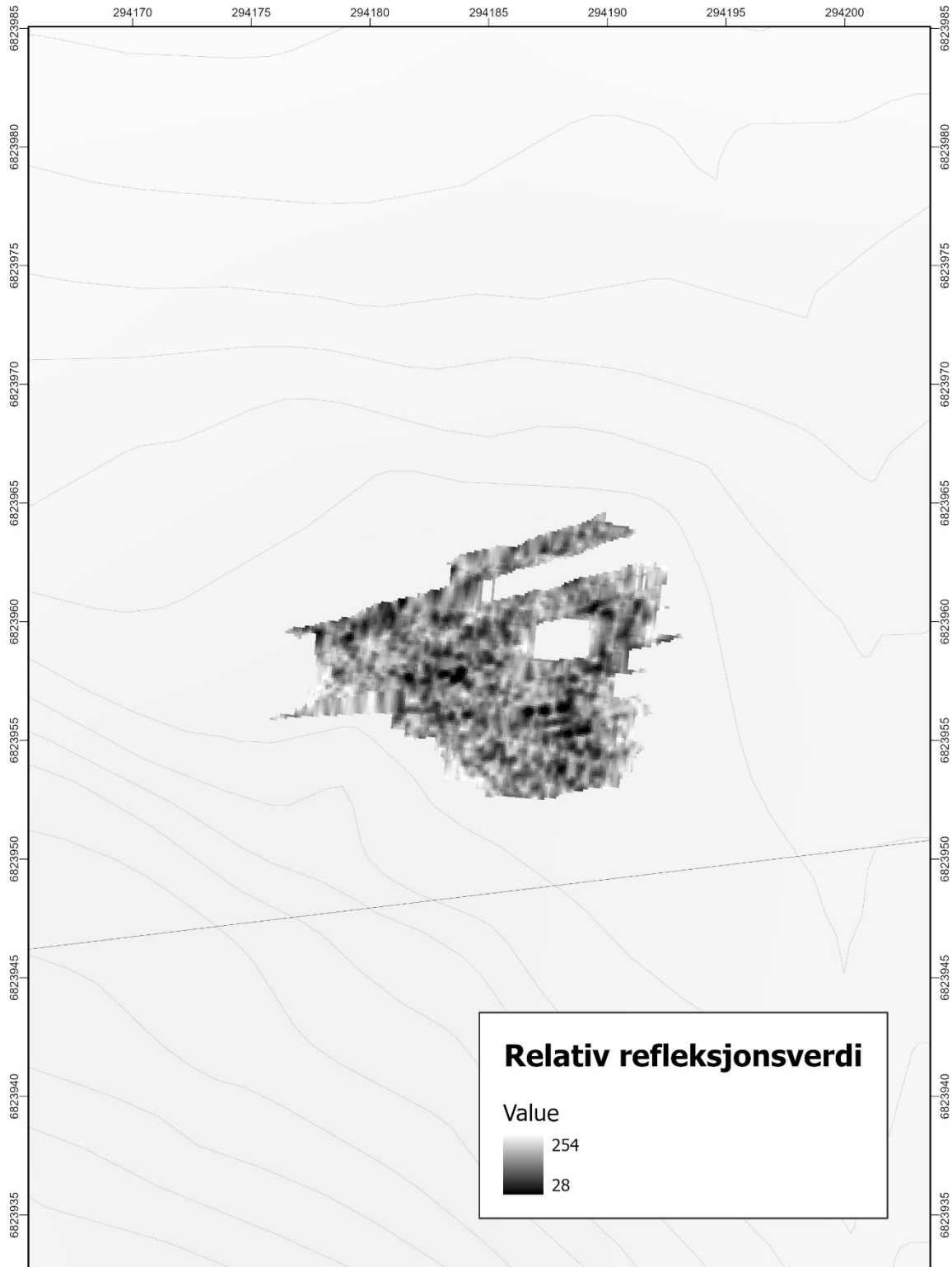
Prosjektnavn: Kinn kirke
 Prosjektnr: 1022378
Dybdeskive 120-130 cm





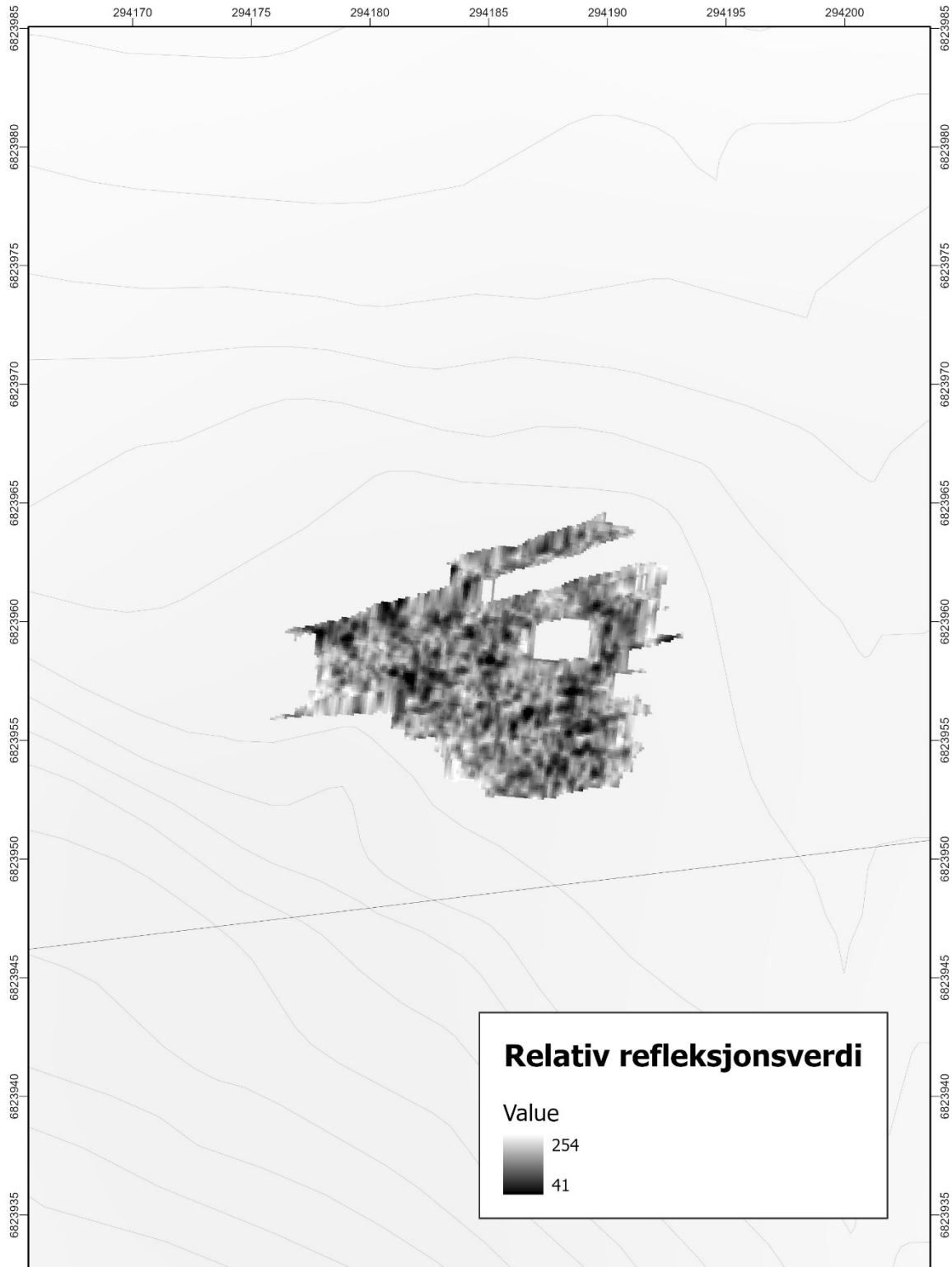
Prosjektnavn: Kinn kirke
 Prosjektnr: 1022378
Dybdeskive 130-140 cm





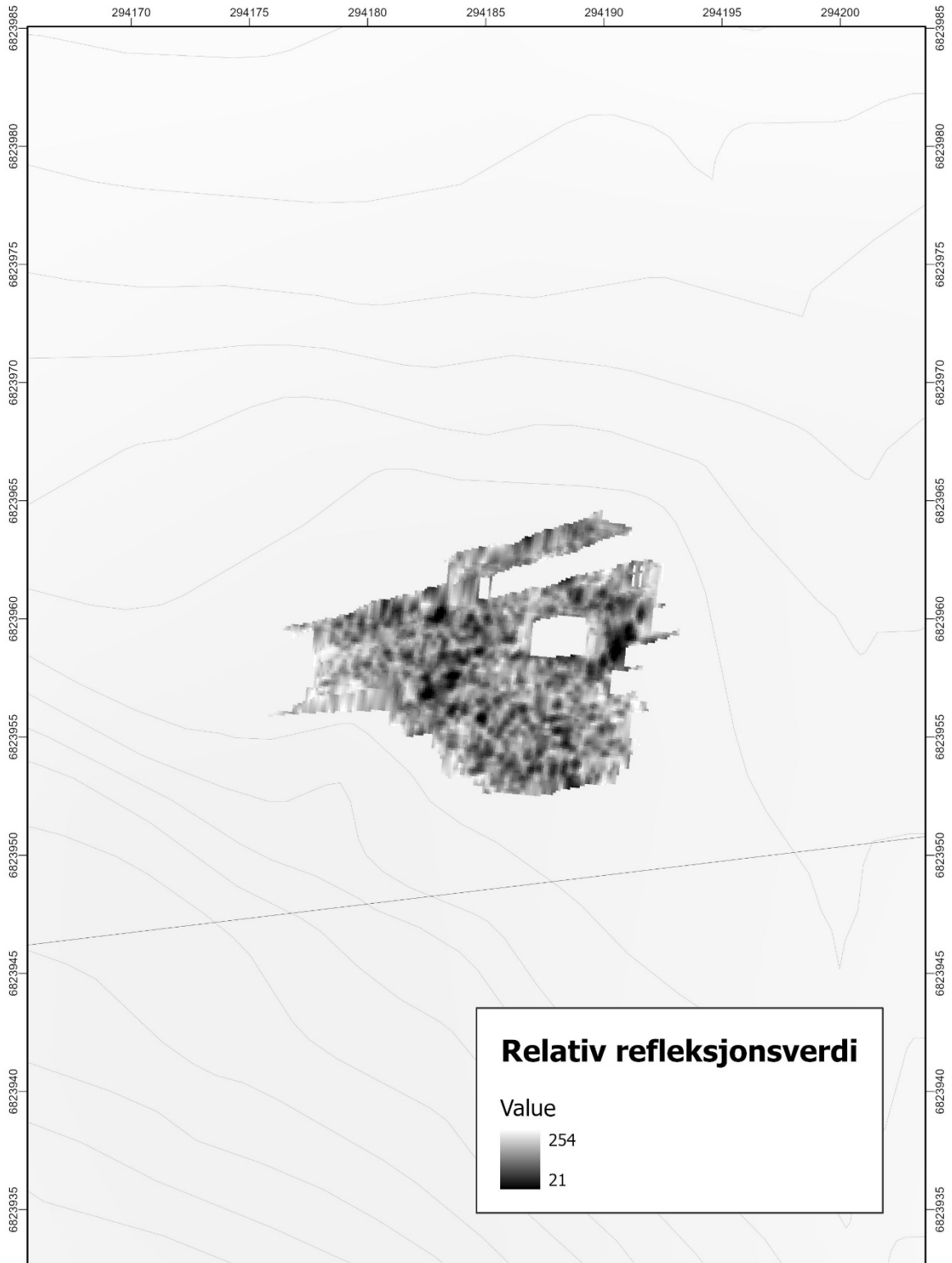
Prosjektnavn: Kinn kirke
 Prosjektnr: 1022378
Dybdeskive 150-160 cm





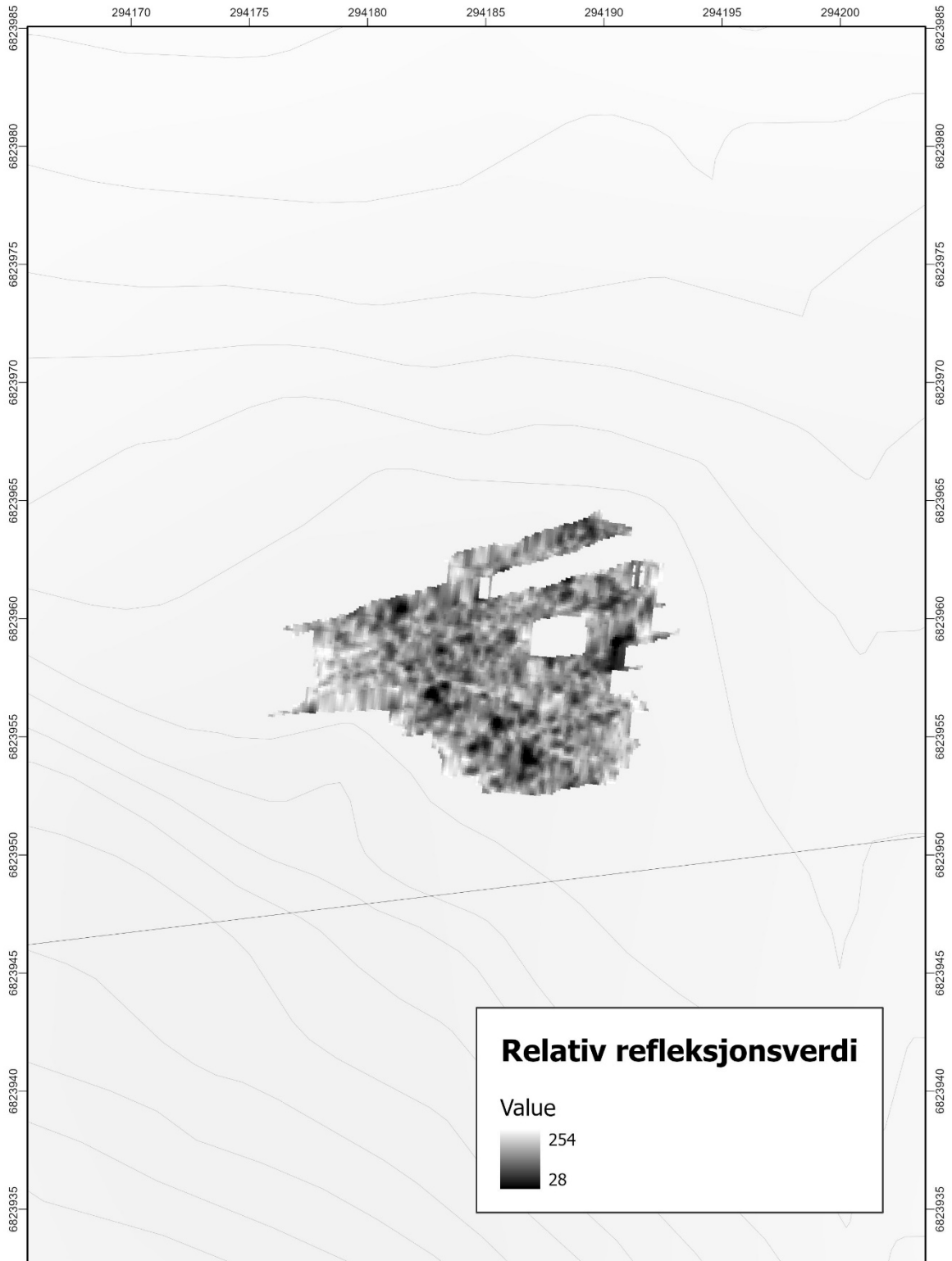
Prosjektnavn: Kinn kirke
 Prosjektnr: 1022378
Dybdeskive 140-150 cm





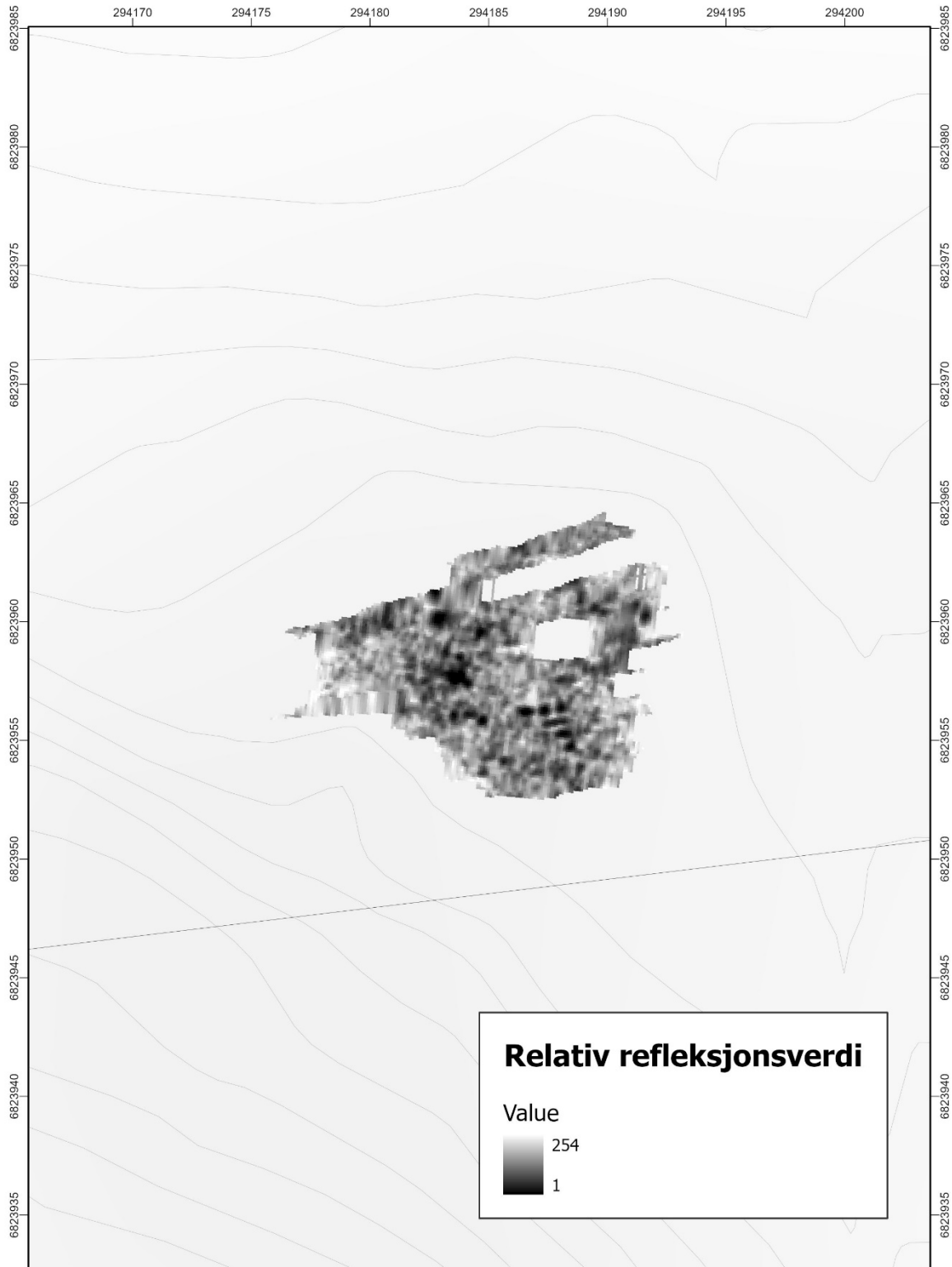
Prosjektnavn: Kinn kirke
 Prosjektnr: 1022378
Dybdeskive 170-180 cm





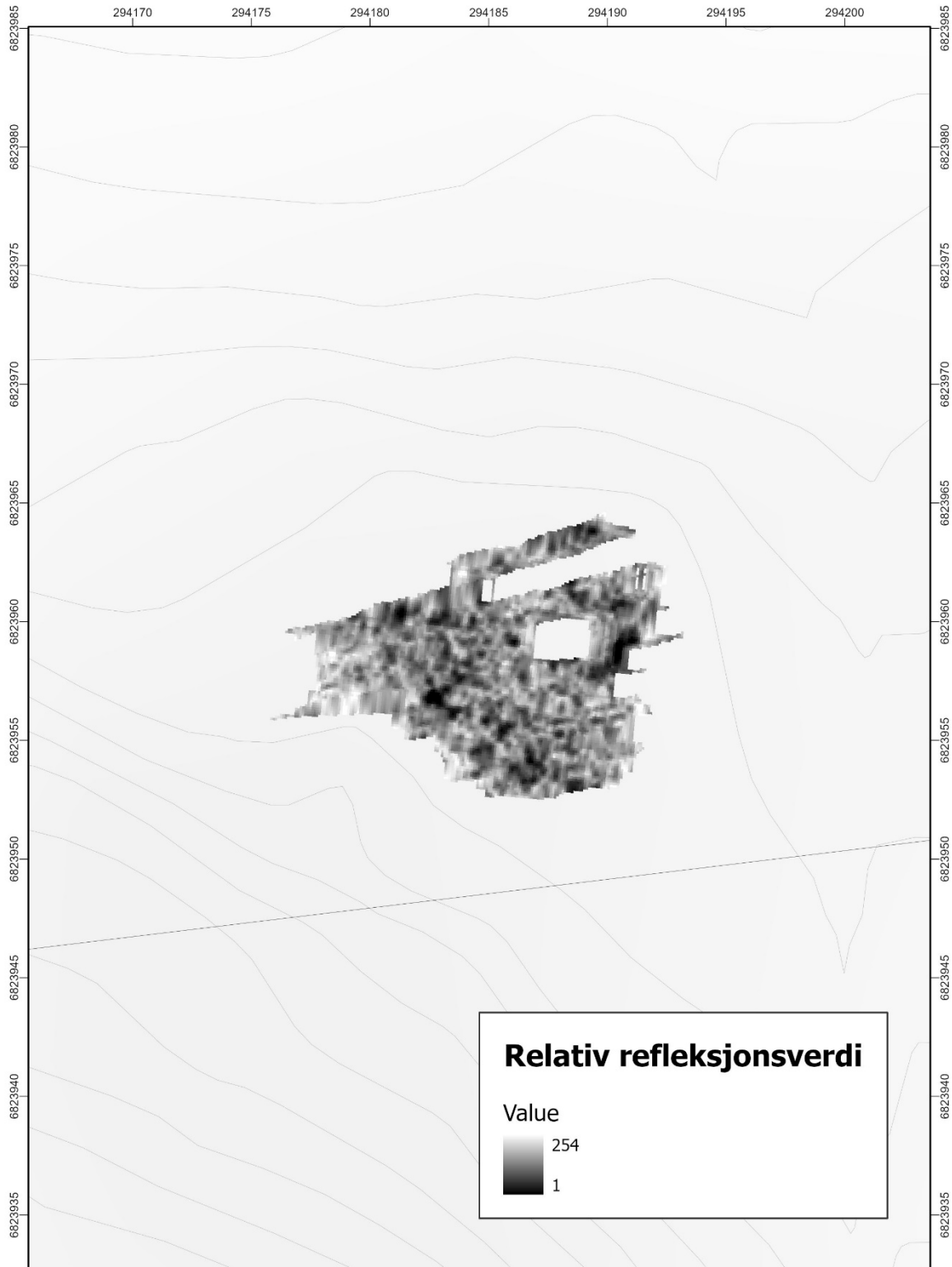
Prosjektnavn: Kinn kirke
 Prosjektnr: 1022378
Dybdeskive 190-200 cm





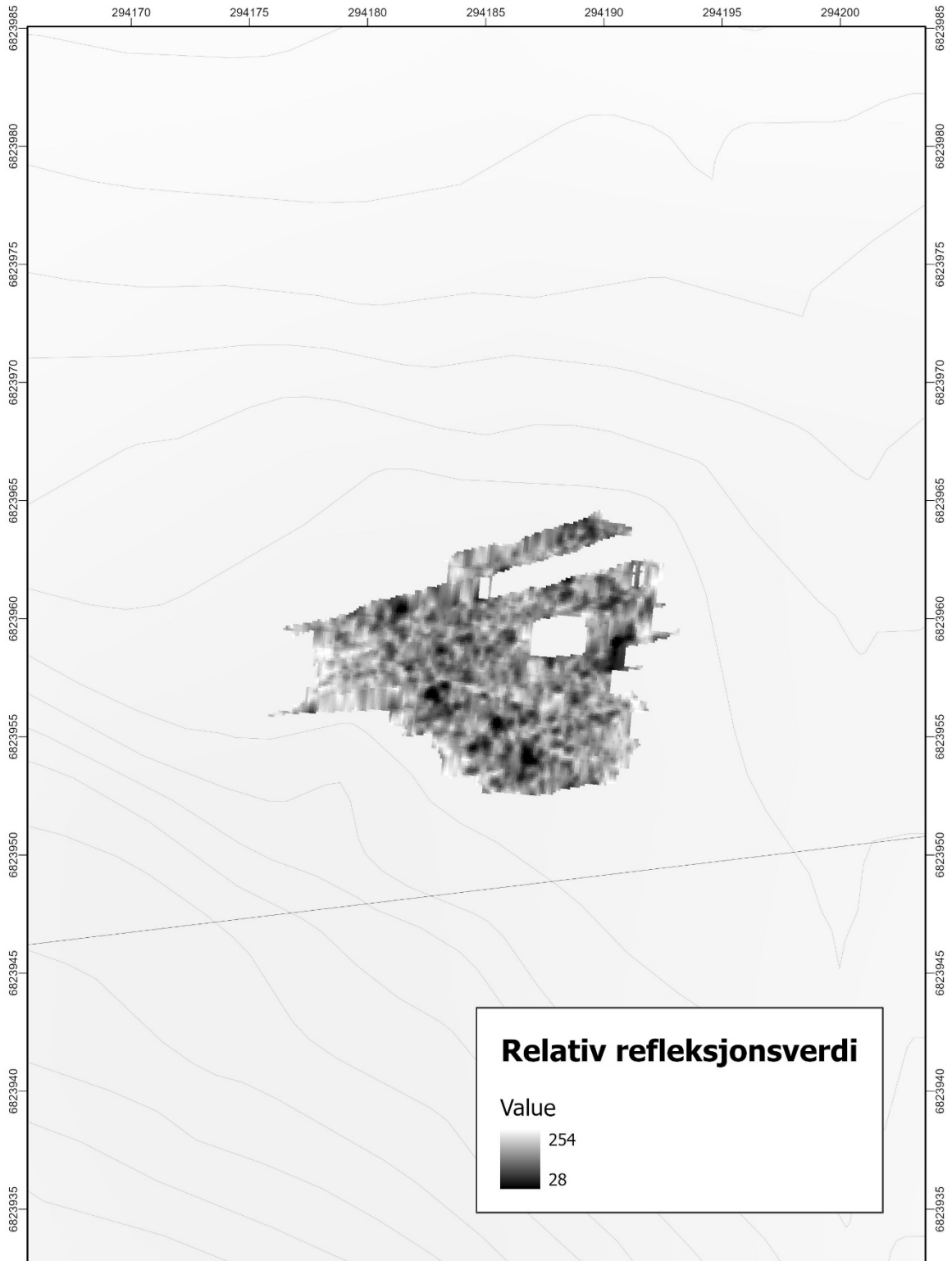
Prosjektnavn: Kinn kirke
 Prosjektnr: 1022378
Dybdeskive 160-170 cm





Prosjektnavn: Kinn kirke
 Prosjektnr: 1022378
Dybdeskive 180-190 cm





Prosjektnavn: Kinn kirke
 Prosjektnr: 1022378
Dybdeskive 190-200 cm



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 78/2022

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