



GEORADARUNDERSØKELSE VED OSLO HOSPITAL

Oslo, Gamlebyen

Manuel Gabler, Erich Nau, Lars Gustavsen





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

Tittel Georadarundersøkelse ved Oslo Hospital Oslo, Gamlebyen	Rapporttype/nummer NIKU Oppdragsrapport 108/2018	Publiseringsdato 09.10.2018
	Prosjektnummer 1021378	Oppdragstidspunkt Juni – Oktober 2018
	Forsidebilde Georadarundersøkelse ved Oslo hospital. Foto: MG/NIKU	
Forfatter(e) Manuel Gabler, Erich Nau, Lars Gustavsen	Sider 32	Tilgjengelighet Åpen
	Avdeling Digital dokumentasjon, kulturminner og landskap	

Prosjektleder Manuel Gabler
Prosjektmedarbeider(e) Erich Nau, Lars Gustavsen, Nora Furan
Kvalitetssikrer Knut Paasche

Oppdragsgiver(e) Riksantikvaren; Live Johannessen (live.johannessen@ra.no)

<p>Sammendrag</p> <p>Oslo hospital er Norges eldste hospital og står delvis på ruinene av et middelaldersk fransiskanerkloster. Kunnskapen om kulturminner under marken i området er liten og derfor har Riksantikvaren vurdert det som nødvendig å gjennomføre georadarundersøkelse for å forsøke å kartlegge eventuelle rester etter klosterbygningene, kirkegården eller andre strukturer som kan være bevart etter klosteranlegget. Kartlegging av moderne inngrep som kabler og rør vil også være nyttig å kjenne til for kulturminneforvaltningen. Georadarundersøkelsene som ble gjennomført av NIKU sommeren 2018 kunne kartlegge et stort antall moderne strukturer som kabler, rør og grøfter. I tillegg ble noen mulige arkeologiske strukturer identifisert, men bortsett fra det allerede kjente kirkekoret kunne ingen sammenhengende bygningsstrukturer identifiseres. Resultatene er svært begrenset pga. et tykt moderne kulturlag og mange moderne inngrep i undersøkelsesområdet.</p>
--

Emneord Georadar, Oslo hospital, middelalder, fransiskanerkloster
--

Avdelingsleder

Knut Paasche

Forord

NIKU ønsker å takke oppdragsgiver Riksantikvaren ved prosjektleder Live Johannessen for godt samarbeid i forbindelse med georadarundersøkelsene ved Oslo hospital.

Vi takker dessuten Erling Thorkildsen fra Stiftelsen Oslo hospital for hjelp med tilgang og logistikk under feltarbeidet.

I tillegg takker vi Peter Molaug og Jan Brendalsmo (NIKU) for deres faglige innspill i forbindelse med Oslo hospital historiske bakgrunn.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	6
2	Områdebeskrivelse.....	6
3	Metode.....	7
4	Resultater.....	8
4.1	Geologi/løsmasser.....	8
4.2	Moderne strukturer.....	10
4.3	Arkeologiske strukturer.....	12
5	Sammendrag og diskusjon.....	15
6	Referanser.....	16
	Vedlegg A – Arkeologisk tolkning.....	16
	Vedlegg B – Dybdeskiver.....	24

1 Innledning

Oslo hospital er Norges eldste hospital og står delvis på ruinene etter et middelaldersk fransiskanerkloster. Bortsett fra utgravninger under dagens Ekebergveien som avdekket fundamenter fra korveggene etter klosteret, er kunnskapen om kulturminner under marken i området liten. Derfor har Riksantikvaren vurdert det som nødvendig å gjennomføre undersøkelser ved hjelp av georadar (GPR) for å forsøke å kartlegge eventuelle rester etter klosterbygningene, kirkegården eller andre strukturer som kan være bevart etter klosteranlegget. Kartleggingen av moderne inngrep som kabler og rør vil også være nyttig for kulturminneforvaltningen. I den anledning har NIKU gjennomført en georadarundersøkelse på utvalgte områder av tomten.

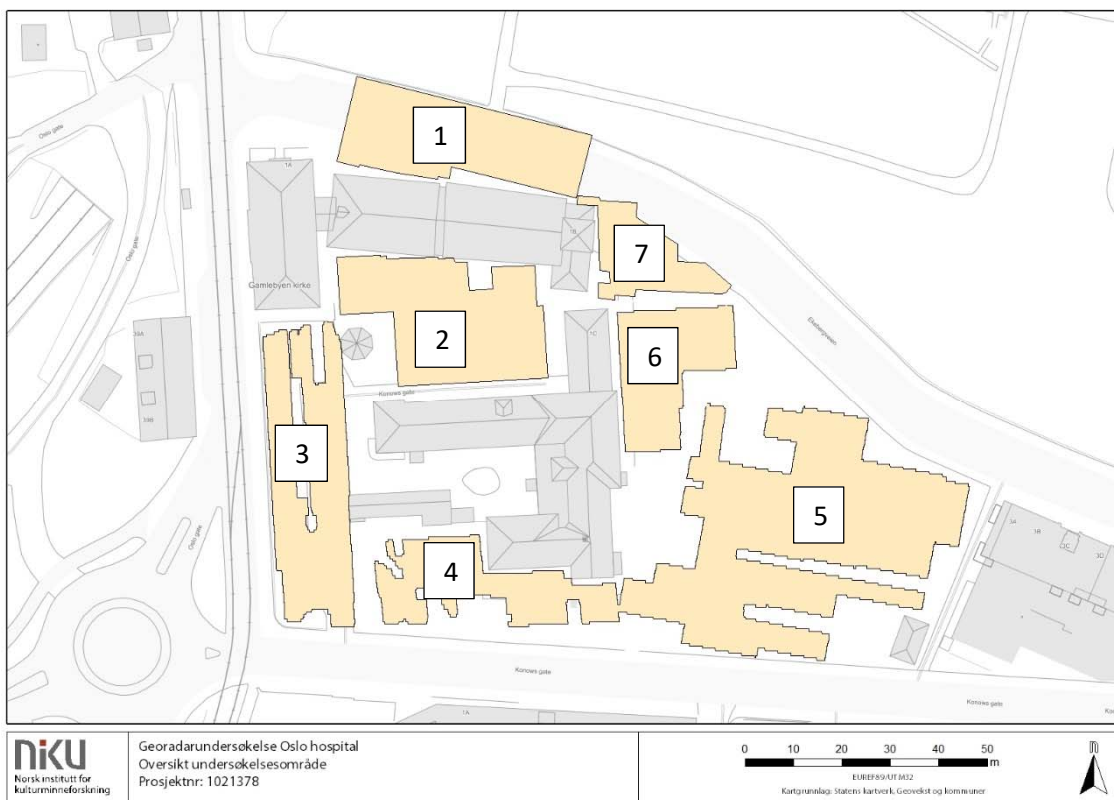
2 Områdebeskrivelse

Oslo hospital ligger oppunder Ekebergskrenten i Gamlebyen i Oslo (Ekebergveien 1) og inkluderer et kompleks av eldre og nyere bygninger, deriblant Gråsteinsbygningen som er Norges eldste hospitalbygg og Gamlebyen kirke. Gamlebyen kirke fra 1796 og Oslo hospital fra 1538 står delvis på ruinene etter middelalderens fransiskanerkloster. I 1291 startet fransiskanerne byggingen av klosteret like utenfor den daværende byen, nær Geitabru, broforbindelsen over Alnælven fra Eikaberg i syd og inn i middelalderbyen. Det er, ved utgravning, funnet fundamenter etter koret og de nederste delene av korveggene i denne kirken (Fischer 1939, 1950). Veggene var murt av teglstein. Østenden av koret er markert med gatestein i asfaltdekket vest for Gamlebyen kirke og i Ekebergveien. Gamlebyen kirkes nord- og sydmur er bygget opp på fundamentene til fransiskanernes oratorium (kirke). Det er ikke funnet noen levninger av klosterbygningene utenfor kirken men gamle bilder og kart henviser til noen bygninger som er ikke lengre bevart (Fig. 1). De har kanskje vært av tre og det er mulig at det finnes fortsatt spor etter dem under bakken, og det er spennende om georadarundersøkelsene kan gi indikasjoner på slike bygninger. Kirkegården har vært på nordsiden av kirken og det er mulig at deler av fransiskanerkirkens gravplass ligger under dagens Ekebergveien (Brendalsmo 2015).



Figur 1. Kart fra 1860 viser bygninger som ikke lengre er synlig i dag (rød markert).

Georadarundersøkelsene ble gjennomført i hagearealer mellom hospitalets bygninger og i tillegg ble vegarealene mellom kirken og Gamlebyen gravlund undersøkt (Fig. 2). Totalt omfatter undersøkelsesområdet 7 delområder som til sammen måler 5817 m².



Figur 2. Oversikt over områdene undersøkt ved hjelp av georadar (7 delområder) rundt dagens Oslo hospital.

3 Metode

De geofysiske undersøkelsene på Oslo hospital ble gjennomført 11.07., 12.07., 25.07., 26.07., 12.09. og 18.09.2018. Georadarsystemet som ble brukt er en enkeltkanals georadarantenne av typen Sensors & Software Noggin 500. Antennen har en senterfrekvens på 500 MHz og er montert på en vogn som føres systematisk over undersøkelsesområdet (Fig. 3). Dette gjøres i traverser med 25 cm mellomrom, der instrumentet tar målinger hver 2,5 cm. Ved avslutning av feltarbeidet ble koordinatsystemet målt inn ved hjelp av en RTK GPS med CPOS abonnement fra Statens kartverk.

I etterarbeidsfasen ble rådatasettene prosessert i programvaren APRadar fra Ludwig Boltzmann Institute for Archaeological Prospection/ZAMG. Her blir de individuelle linjene plassert korrekt i forhold til hverandre før dataene omgjøres til en tredimensjonal datablokk. Fra denne kan det genereres georefererte dybdeskiver i form av gråskala .tif filer. Tif filene hentes deretter inn i ArcGIS for videre analyse og tolkning.



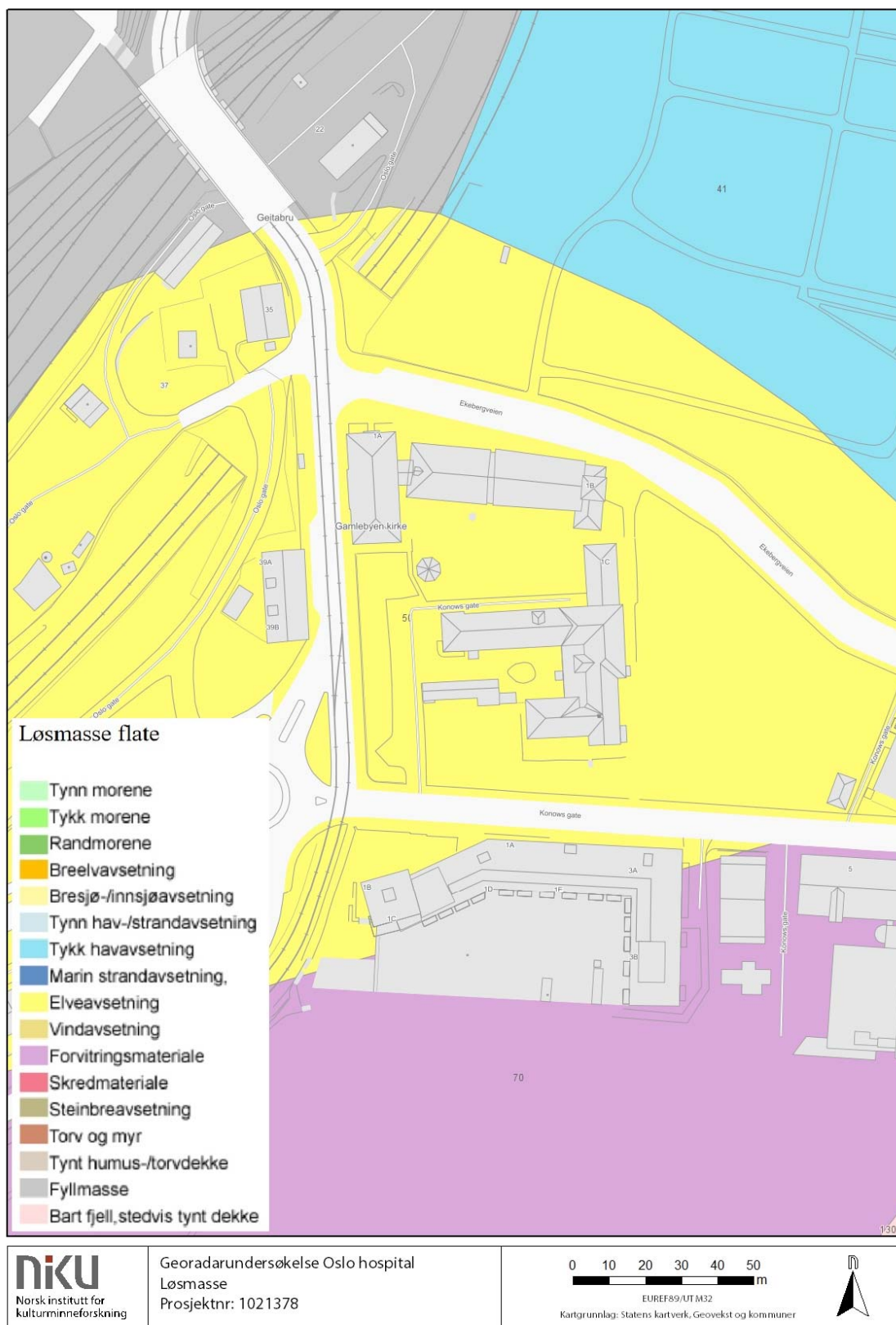
Figur 3. Enkeltkanals georadar av typen Sensors & Software ved Oslo hospital. Foto: Liv Avset/NIKU.

4 Resultater

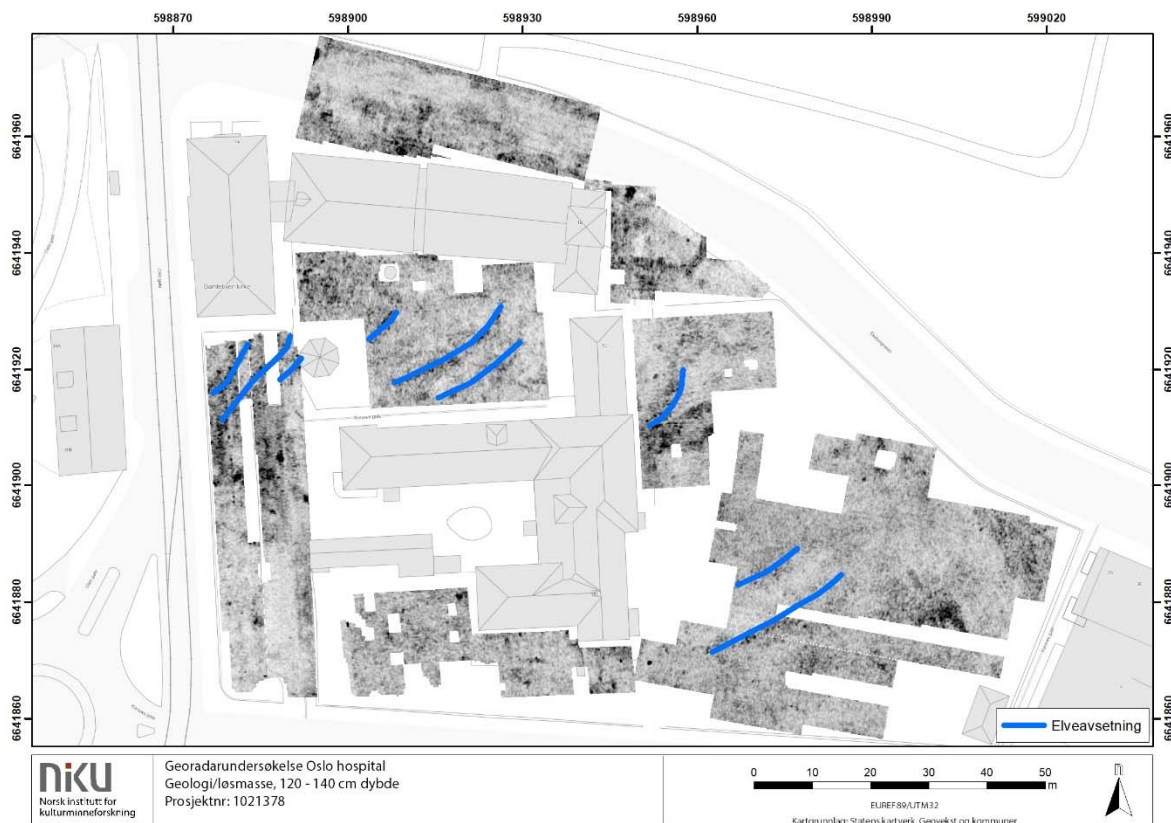
4.1 Geologi/løsmasser

De geologiske løsmassene innenfor og rundt undersøkelsesområdet er registrert som elveavsetninger (Fig. 4)¹. I store deler av GPR-dataene vises avsetninger i form av tynne, laminerte lag som veksler fra absorberende til reflekterende respons med forskjellige dybde (Fig. 5). Dybden hvor anomalier fremstår varierer lite gjennom undersøkelsesområdet men det er observert at de geologiske løsmassene begynner ved ca. 100 – 120 cm dybde. Fra 0 – 100 cm dybde er georadardataene for det meste svært heterogene, og representerer et tykt kulturlag med mange antropogene inngrep.

¹ www.ngu.no



Figur 4. Løsmasser ved Oslo hospital. Kartgrunnlag: NGU.



Figur 5. Geologi/løsmasser i georadardataene.

4.2 Moderne strukturer

I undersøkelsesområdet er det observert flere lineære strukturer med ca. 1-3 m bredde i dybden fra ca. 10-100 cm, som strekker seg gjennom undersøkelsesområdet i ulike retninger. De fleste anomaliene viser seg som absorberende anomalier fra 10-40 cm dybde og veksler til reflekterende anomalier fra 40-100 cm dybde. De tolkes som moderne dreneringsrør og grøfter for rør eller kabler (Fig. 5).

I tillegg kan moderne hagestrukturer som eksempelvis veier observeres som tydelige, reflekterende anomalier i radardataene fra 0-20 cm dybde (Fig. 6).



Figur 6. Tolkning av moderne strukturer i georadardataene.

4.3 Arkeologiske strukturer

Georadardataene fra Oslo hospital er generelt svært heterogene med store områder av reflekterende og absorberende fyllmasser. Dette er til en viss grad forventet i byområder med tykke moderne kulturlag. Mange moderne strukturer påviser at området er svært påvirket av antropogene inngrep, noe som gjør det vanskelig å identifisere anomalier som med sikkerhet kan tolkes som arkeologiske strukturer. Delområde 2, 4 og 6 viser enkelte lineære og runde anomalier fra 10-30 cm dybde, noe som korrelerer med strukturer fra gamle flyfoto, og som er tolket som rester etter gamle hagestrukturer som er ikke lengre synlig i dag.

Detaljerte tolkningskart av følgende beskrivelser finns i Vedlegg A. Vedlegg B inneholder dybdeskiver som er grunnlaget for de arkeologiske tolkningene.

Delområde 1

Dybdepenetrasjon av georadarsignalene er svært begrenset i delområde 1. Anomalier under asfalten vises seg maksimalt til 1 m dybde. Bortsett fra moderne grøfter for kabler eller rør er det bare fire anomalier som er mulige arkeologiske groper. De fremstår som absorberende, ovale/rektangulære, cirka 1 x 2 m store, øst-vest orienterte anomalier i 50-70 cm dybde. De viser en veldig svak avgrensning til omgivende material men deres form, orientering og beliggenhet antyder at de er mulige graver. På grunn av kirkegården i nord kan man forvente at det fortsatt finnes eldre graver i undersøkelsesområdet. Georadardataene viser imidlertid en veldig svak kontrast og tolkningen er derfor veldig usikker.

Delområde 2

I den nordvestlige delen er fem ovale/rektangulære, reflekterende anomalier synlig fra 20-50 cm dybde. De er cirka 1 x 2 m store, orientert i omtrentlig øst-vest retning, viser en tydelig kontrast til omgivende material, og tolkes som mulige arkeologiske groper. I den sørvestlige del er det observert en tydelig reflekterende anomali med en størrelse på cirka 5,2 x 2,2 m i 20-50 cm dybde. Dennes funksjon er ikke klar, men det kan være en grøft eller en annen type kulturlag. I dybdesjiktet fra 120-140 cm viser seg to 1 m brede lineære anomalier i nord – sør retning. På grunn av deres form og beliggenhet tolkes de som muligens arkeologisk relevante. En større sammenhengende struktur er ikke synlig i sammenheng med de to grøfter. Fra 130-180 cm dybde kan det observeres en rund og absorberende anomali med cirka 5.6 m diameter i georadardataene. Anomalien har en tydelig kontrast til omgivelse og tolkes som en grop. Om den er en stor grop fra et fjernet tre eller en arkeologisk grop kan vi ikke besvare fra georadardataene. Geologien fremstår i delområde 2 fra cirka 120 cm dybde. Elveavsetningene viser seg som tynne, laminerte lag som veksler fra absorberende til reflekterende respons med forskjellige dybder.

Delområde 3

Ut fra gamle kart (Fig. 1) kan man forvente mulige husrester i undersøkelsesområdet. Likevel er resultater av georadardataene begrenset. Dybdeskivene viser svært heterogene fyllmasser med mange moderne strukturer som grøfter, kabler eller rør. Dette gjør det svært vanskelig å identifisere potensielle arkeologiske anomalier i georadardataene.

I den søndre delen kan man se en grøft i nord-sør retning som ender i en cirka 3,8 x 3,3 m, rektangulær anomali i cirka 50-70cm dybde. Anomaliene er reflekterende og deres form tyder på antropogene

strukturer. Om de er moderne eller muligens arkeologisk relevant kan man ikke besvare ut fra georadardataene.

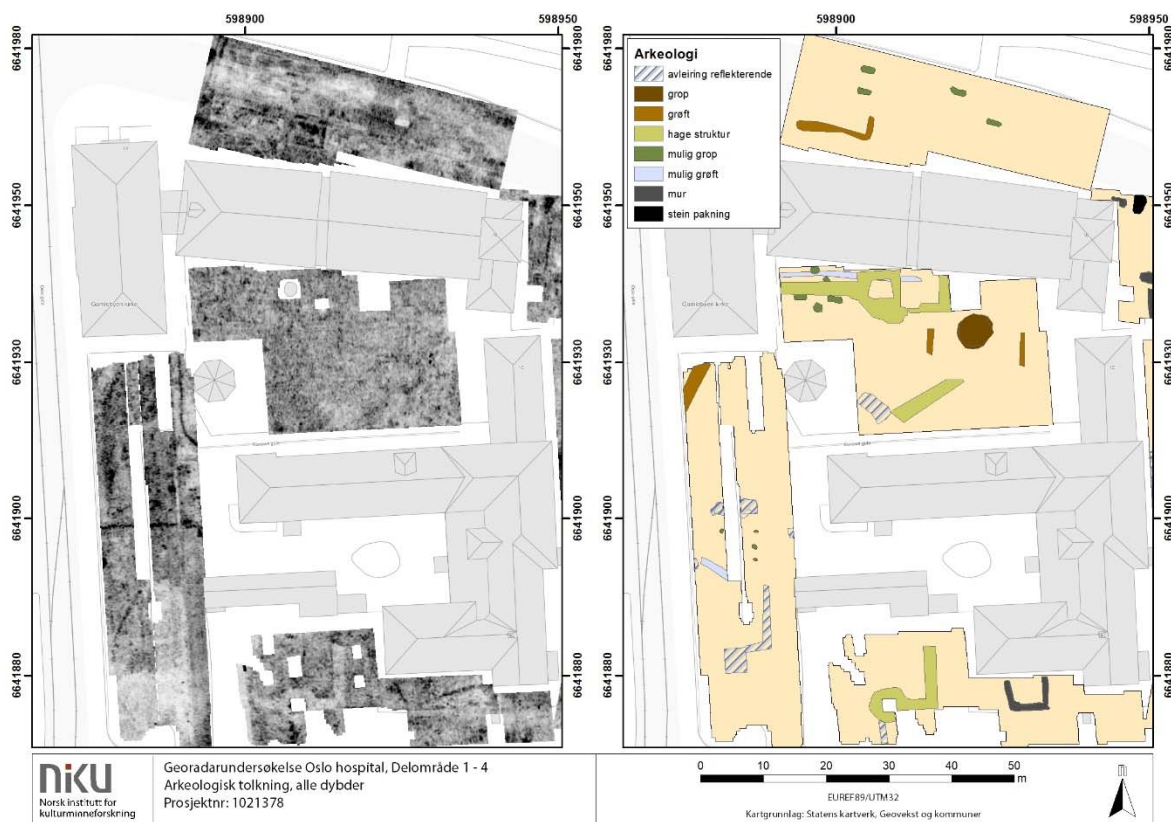
I den sentrale delen av delområde 3 fremstår tydelige reflekterende anomalier i dybdesjiktet 100-160 cm dybde. De tolkes som mulige kulturlag og mulige groper.

Geologien fremstår i ca. 110 cm dybde i den nordlige del av undersøkelsesområdet. Elveavsetningene viser seg som tynne, laminerte lag som veksler fra absorberende til reflekterende respons med forskjellige dybder.

Delområde 4

I den sørvestlige del av undersøkelsesområde 4 viser seg en reflekterende, lineær, ca. 0,5m bred anomali i 80-120 cm dybde. Anomalien er orientert i rett vinkel til muren langs tomtgrense og tolkes som mulige gamle murrester.

Fra 100-150 cm dybde kan sees en rektangulær, reflekterende, en meter bred anomali som er orientert etter hospitalbygningen. Anomalien måler 5,8 x 6,2 m og tolkes som mulige murrester forbundet med eksisterende bygning.



Figur 7. Arkeologisk tolkning av georadardataene – alle dybder (delområde 1-4).

Delområde 5

Delområde 5 er dominert av mange moderne grøfter og dreneringer som strekker seg gjennom undersøkelsesområdet i forskjellige retninger og dybder. I den nordvestlige delen kan det observeres noen runde reflekterende anomalier mellom 60-120 cm dybde. Anomaliene har en diameter på ca. 0,6-1 m og tolkes som groper. Om gropene er arkeologisk relevant eller bare groper fra fjernede busker eller trær kan vi ikke besvare fra georadardataene. Geologien fremstår ved ca. 120 cm dybde. Elveavsetningene viser seg som tynne, laminerte lag som veksler fra absorberende til reflekterende respons med forskjellige dybder.

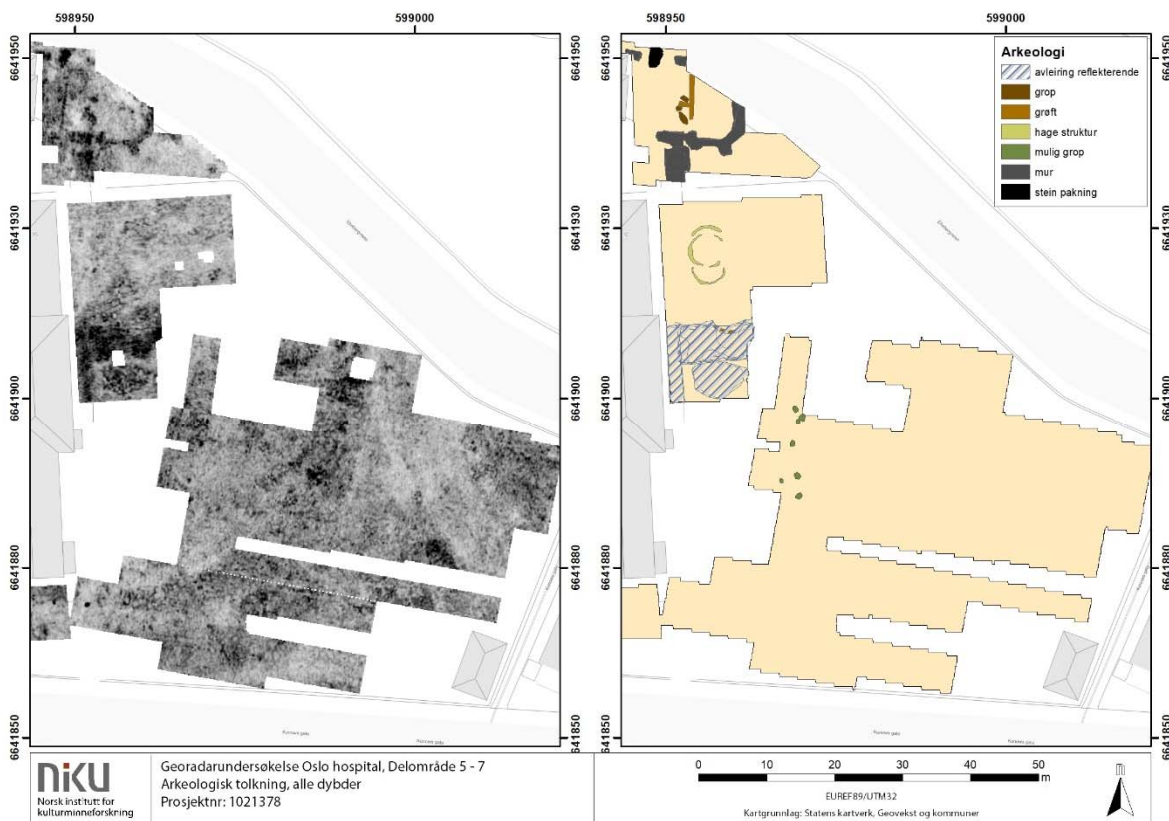
Delområde 6

I dybdesjiktet 10-40 cm ser man sirkulære, absorberende anomalier i georadardataene. Gamle flyfoto viser en rund hagestruktur på stedet og anomaliene tolkes derfor som rester av den gamle hagestruktur.

I den søndre del fremstår veldig tydelig avgrensede reflekterende anomalier fra 40-140 cm dybde. Gamle flyfoto viser en tydelig avgrensing av området og et moderne gruslag er en mulig tolkning av anomaliene. Likevel er anomaliene synlig veldig dypt i georadardataene og fra ca. 100-140 cm dybde utvides laget mot sør. Struktur, form og beliggenhet viser at anomaliene definitivt er antropogene inngrep i marken, men hvor gamle de er kan ikke besvares fra georadardataene.

Delområde 7

Delområde 7 er dominert av murrestene av koret fra fransiskanerklosterets kirke. Koret ble undersøkt i 1935 av Gerhard Fischer (Fischer 1939, 1950) og er delvis markert i gatelegemet. Murrestene viser seg som tydelige reflekterende anomalier fra 60-160 cm dybde i georadardataene. Utgravninger nevner et rom med teglstensgulv inntil kirken i syd. Georadardataene viser murrester av rommet i syd og et tydelig reflekterende lag som kan tolke som nevnte gulvrester. Fra 60-120 cm dybde vises en grøft og grop som strekker seg gjennom koret i nord-sør retning. Om de er restene av utgravningen eller et konstruksjonselement av koret er ikke sikkert.



Figur 8. Arkeologisk tolkning av georadardataene – alle dybder (delområde 5-7).

5 Sammendrag og diskusjon

Georadarundersøkelse ved Oslo hospital var på grunn av mange busker og treer en utfordring. Likevel kunne alle de planlagte områdene undersøkes ved hjelp av et enkeltkanals georadarsystem. Bortsett fra delområdet 1 viser dataene en tilstrekkelig bra dybdepenetrasjon til omtrent 150-200 cm dybde. Flere moderne strukturer som grøfter, kabler og rør kunne lokaliseres. Disse har en bra kontrast og beviser at strukturer i marken er mulig å identifisere ved hjelp av georadar.

Georadardataene er generelt svært heterogene med store områder av reflekterende og absorberende fyllmasser. Dette var til en viss grad forventet på grunn av tidligere registrerte tykke moderne kulturlag, og det gjør det vanskelig å identifisere anomalier som kan ble tydelig tolkes som arkeologiske strukturer (bortsett fra kirkecoret i delområde 7). Derfor er de arkeologiske resultatene veldig begrenset kun basert på georadardataene. Vi kunne identifisere enkelte anomalier som kan være arkeologisk relevante, men på grunn av mange moderne inngrep i marken er det ikke mulig å se tydelige faser eller sammenhengende strukturer i georadardataene.

Med hensyn til å avklare alder og funksjon av noe av de påviste anomaliene anbefaler vi videre arkeologiske undersøkelser.

6 Referanser

Brendalsmo J., 2015. Er Oslo hospital kirkegård en fortsettelse av fransiskanerkirkens gravplass? Lokalisering av Gråbrødrekløsterets gravplass ved hjelp av historisk kart og malerier. I: *VIKING, Norsk arkeologisk årbok. Bind LXXVIII.* Oslo, 221-238.

Fischer G., 1939. Minoriternes hus i Oslo. I: *Semmingsen I., Fischer G. og Berg A.: Oslo hospitals historie.*, Oslo, 131-149.

Fischer G., 1950. Oslo under Eikaberg., Oslo, 132-133.

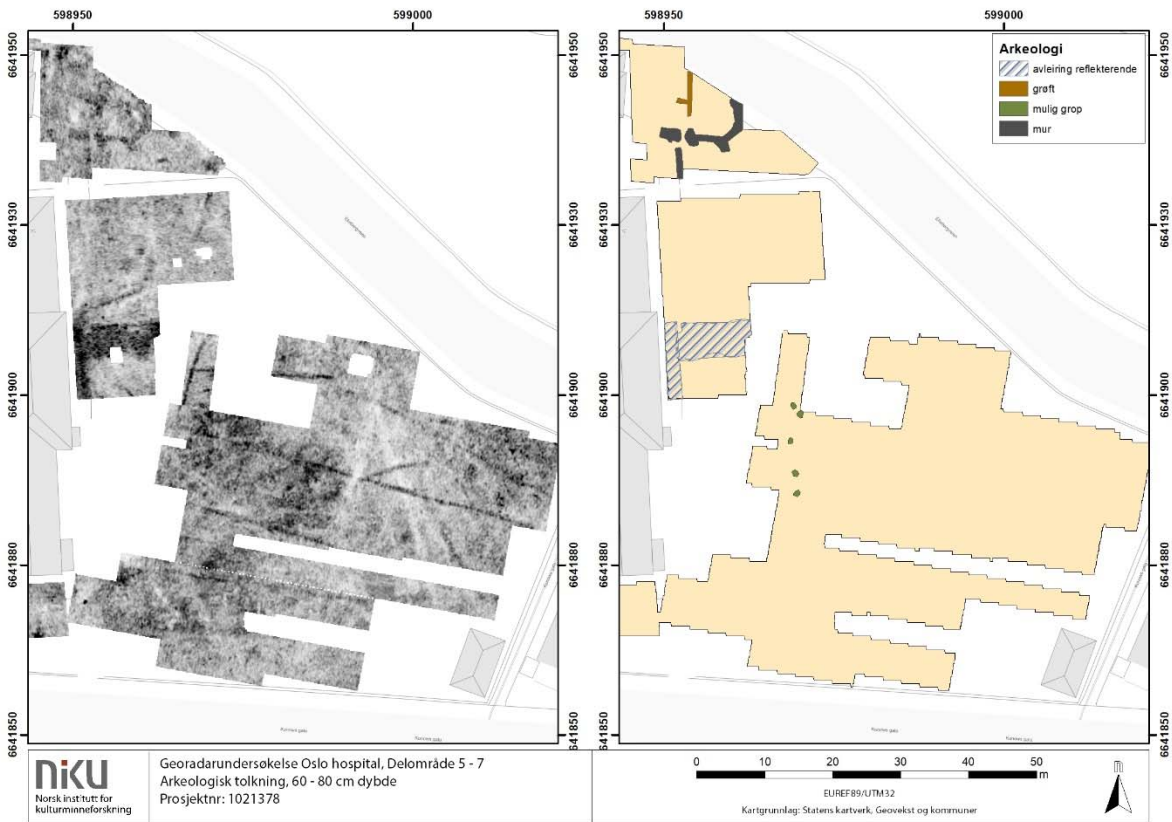
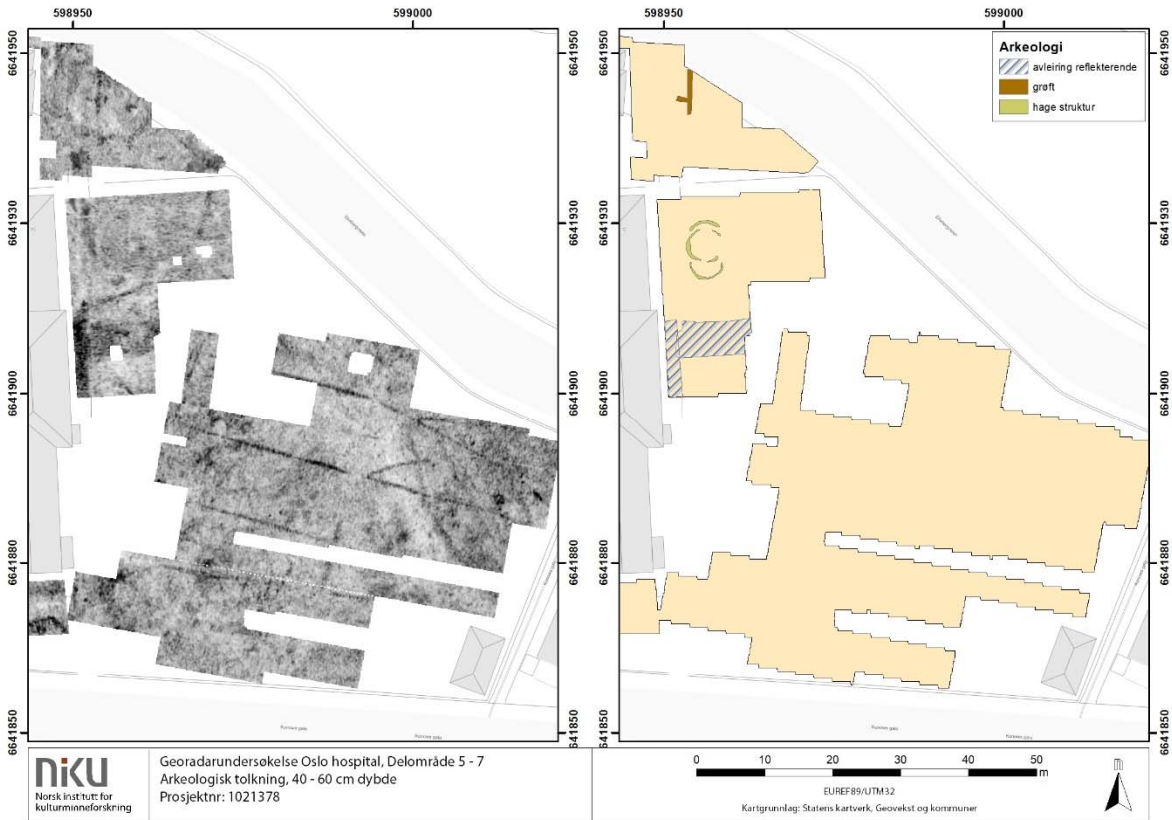
Vedlegg A – Arkeologisk tolkning

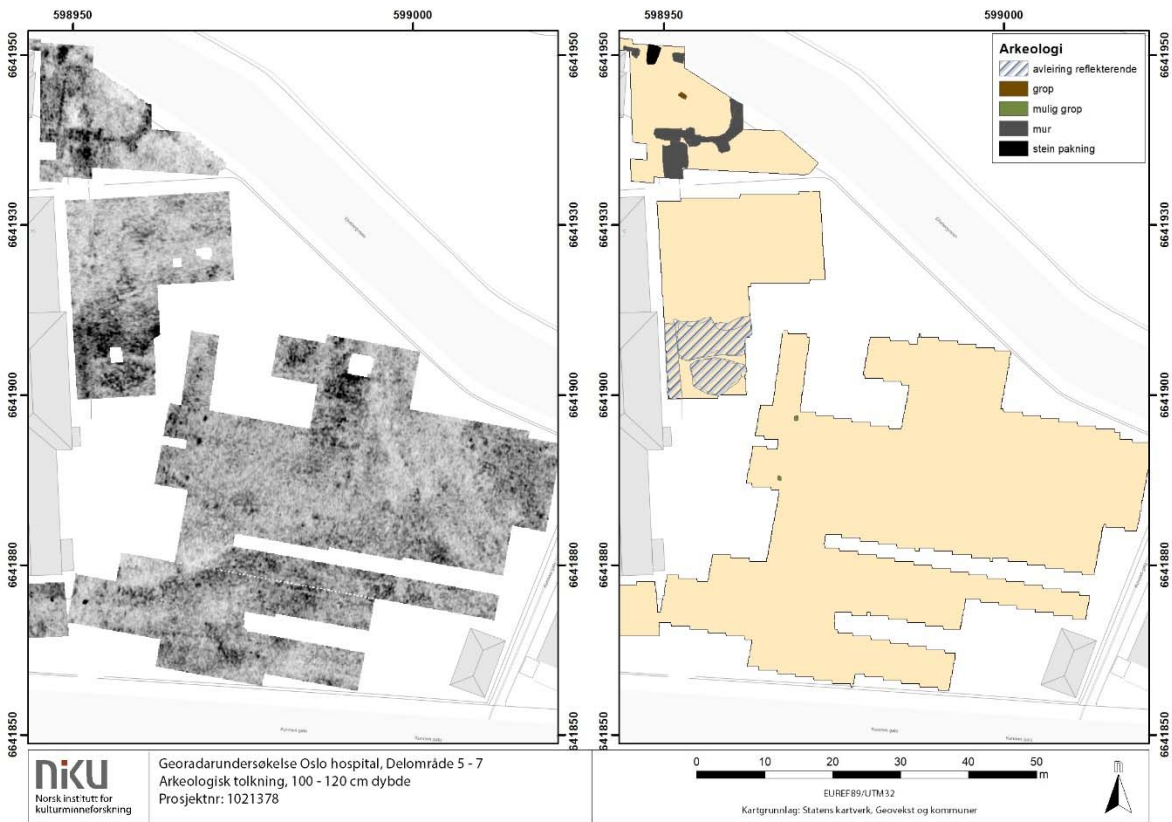
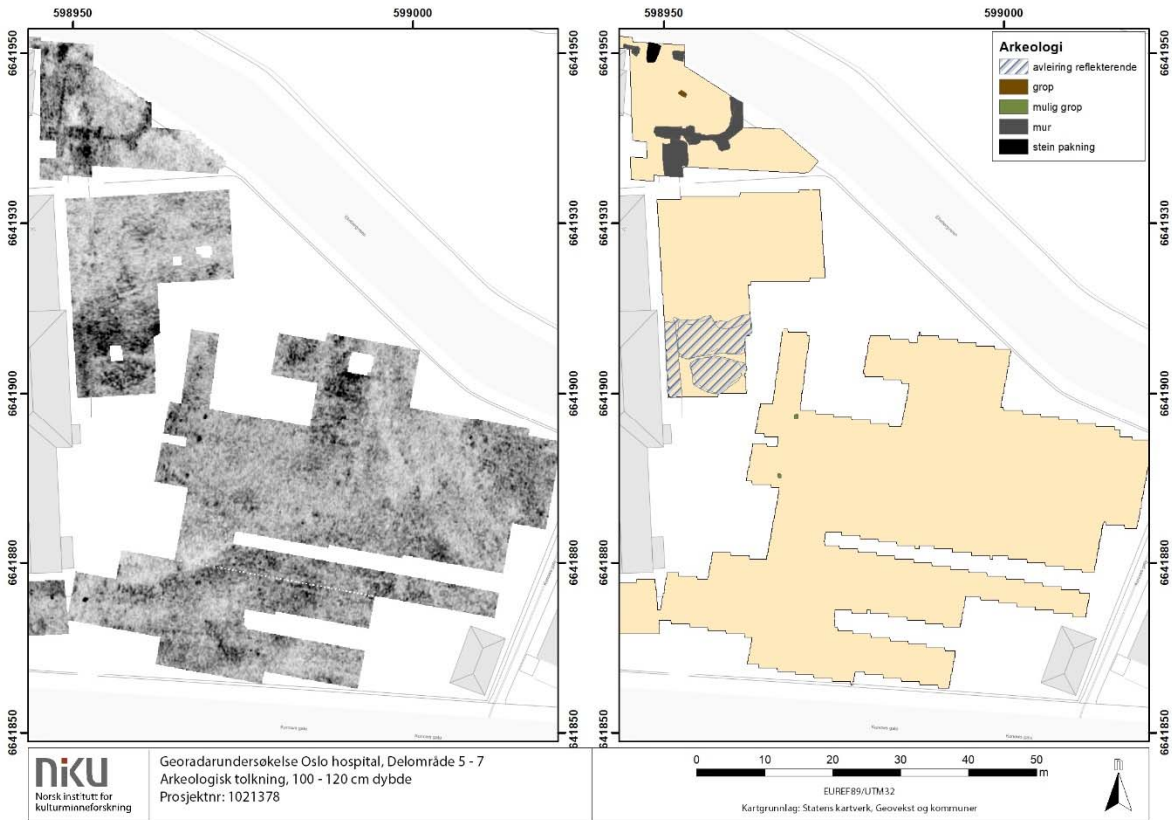


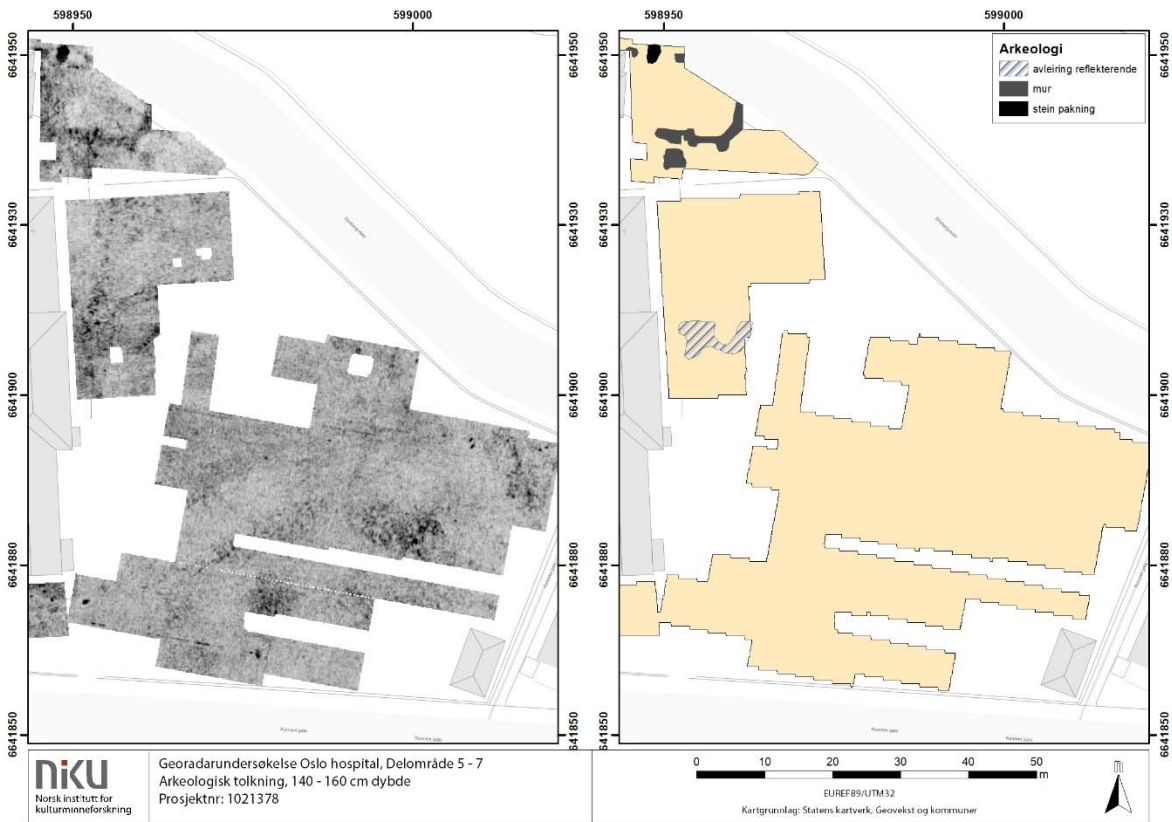
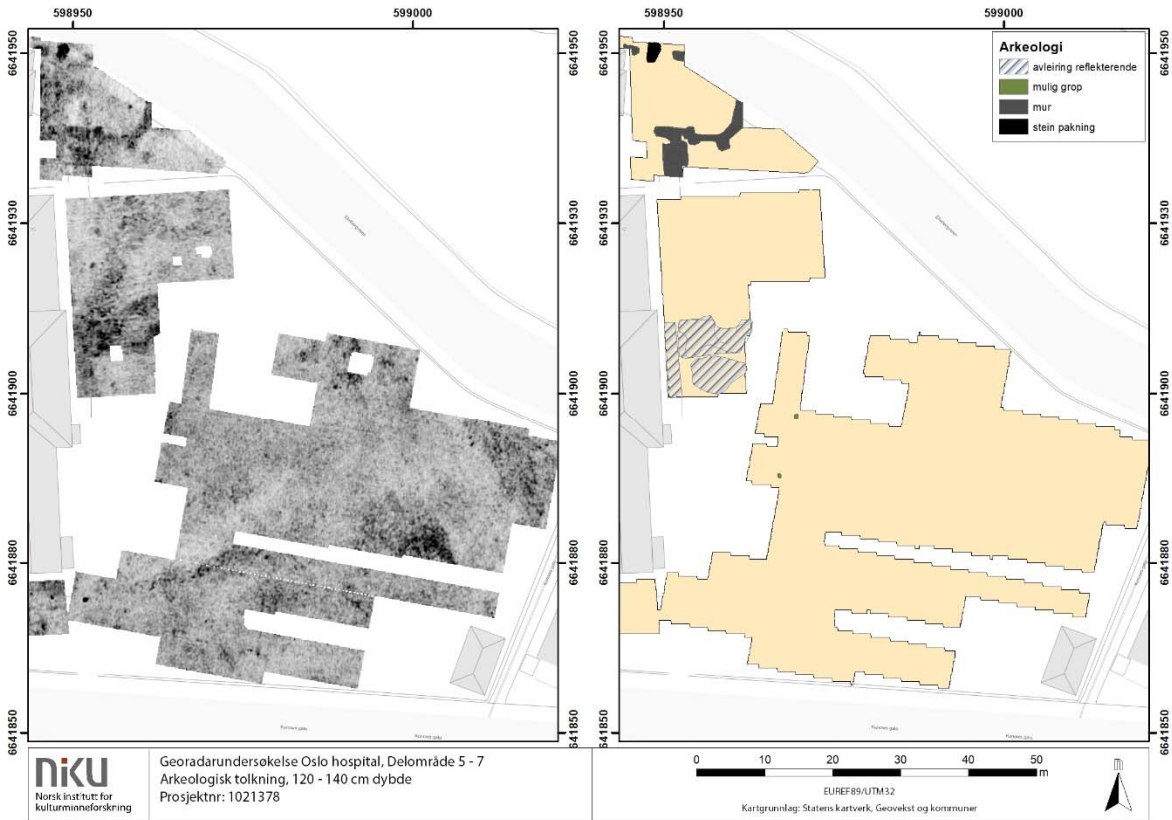




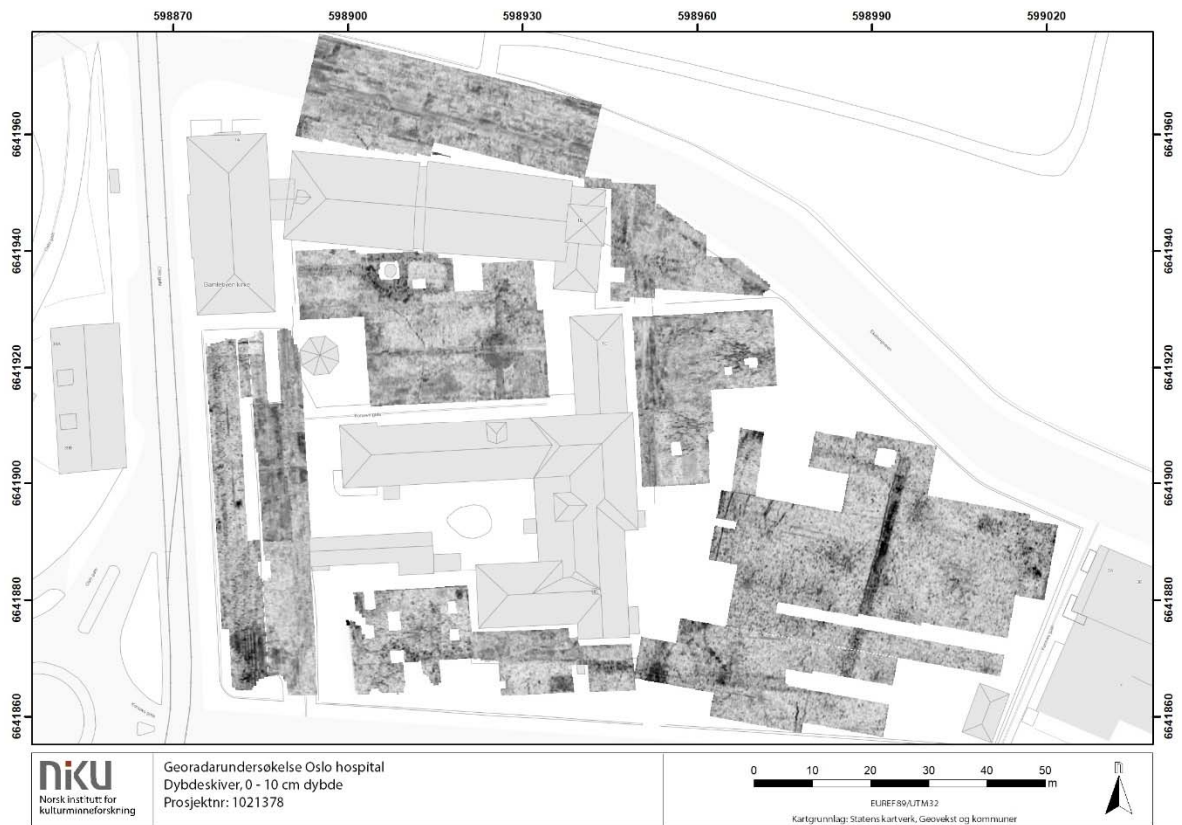




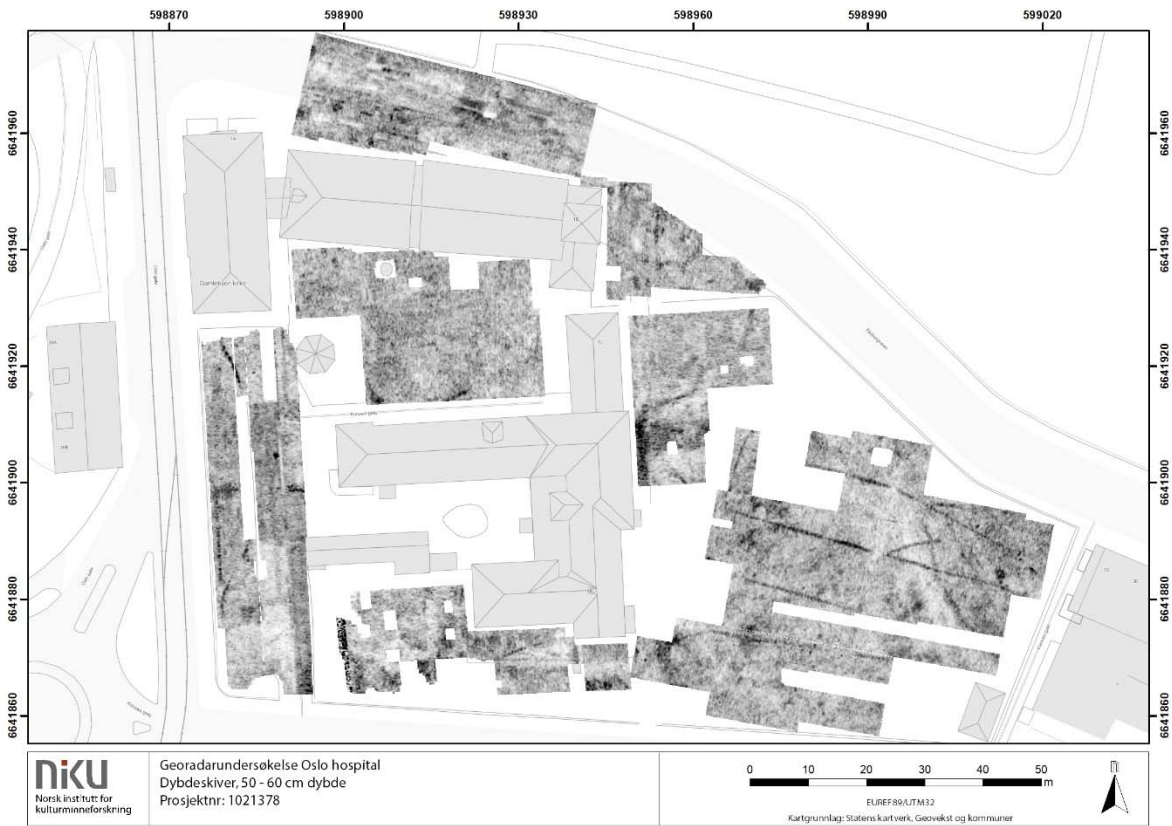




Vedlegg B - Dybdeskiver





















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 108/2018

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