

NGU Rapport 2014.055
Georadarmålinger ved Rondvassbu,
Sel kommune

Rapport nr.: 2014.055		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen	
Tittel: Georadarmålinger ved Rondvassbu, Sel kommune				
Forfatter: Jan Fredrik Tønnesen		Oppdragsgiver: NGU		
Fylke: Oppland		Kommune: Sel		
Kartblad (M=1:250.000) Lillehammer		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1718 I Rondane		
Forekomstens navn og koordinater: Rondvassbu 32V 541800 6861000		Sidetall: 11	Pris: 95,-	
Feltarbeid utført: 26.-28.03.2008		Rapportdato: 22.12.2014	Prosjektnr.: 358000	Ansvarlig: <i>Jan S. Rønning</i>
<p>Sammendrag:</p> <p>NGU gjennomførte i 2008 et prosjekt ved Rondvassbu for å belyse avsmeltingsforløpet ved slutten av siste istid og klimaendringene som fulgte. Det ble da utført georadarmålinger over søndre del av Rondvatnet og over elveviften avsatt fra vest ved sørenden av vatnet. Georadarmålingene på Rondvatnet ble utført for å kartlegge vanddyp og bunnforhold egnet for kjerneprøvetaking, men også for vurdering av løsmassefordeling og løsmassetykkelse. Georadarmålingene på elveviften ble utført for å kartlegge lagdeling, strukturer og tykkelse på løsmasseavsetningene i og under viften. Denne rapporten er begrenset til en dokumentasjon av georadarmålingene med en beskrivelse av hva disse målingene har gitt av informasjon. Målingene omfatter 12 profiler med samlet lengde 2,68 km.</p> <p>Georadarmålingene viser at vanddypet langsetter søndre del av Rondvatnet øker ujevnt mot nord fra ett nivå på 3-5 meters dyp via flere utflater til ett nivå på 17-18 meters dyp. Nordafor kommer det opp en ryggform til 12-13 meters dyp, og som antas å være en israndrygg. Nordsiden av ryggen skråner bratt ned til over 30 meters dyp. Tverrprofilene viser at de flate bunnområdene har betydelig utstrekning også på tvers av vatnet.</p> <p>Dybderekkevidden for reflekterte georadarsignaler i løsmassene under bunnen av Rondvatnet ser ut til å variere mellom 5 og 20 m. Det er noe usikkert om begrensningen skyldes overgang mot fjell/morene eller økende innhold av finstoff mot dypet. I ryggformen i nord er det indikert en del skråstrukturer i løsmassene. Under de flate bunnområdene er det registrert 5-8 m tykke avsetninger øverst med nær horisontale reflektorer, mens underliggende materiale kan ha mer ujevne og usikre strukturer. Anbefalte områder for kjerneprøvetaking er avgrenset til noen av disse flate bunnområdene.</p> <p>På elveviften varierer dybderekkevidden for reflekterte georadarsignaler fra 20 til vel 30 m. Det antas at dybderekkevidden vesentlig er styrt av overgangen mot fjell, men at det noen steder også kan opptre refleksjoner fra strukturer og inhomogeniteter nede i fjellgrunnen. Største dyp til fjell på rundt 30 m er indikert sentralt under viften. Fjelloverflaten stiger forholdsvis steilt opp mot vest og kan maksimum ligge 10-15 m dypt øverst på viften. Løsmassene ser ut til å bestå av to tykke hovedlag skilt med en markert refleksjonssone. Det øvre laget har en tykkelse som varierer fra 8 til 15 m. Det nedre laget er opptil 18 m tykt der fjelloverflaten ligger dypest, mens det tynner ut til 5-10 m mot vest og kan være fraværende lengst vest på viften. Det er sannsynlig at det øvre laget representerer selve vifteavsetningen, mens det nedre laget kan være eldre brelvdominerte avsetninger. Den store dybderekkevidden indikerer at det ikke er morenedominert materiale, men at begge lagene består av til dels grove og dårlig sorterte avsetninger dominert av sand og grus.</p>				
Emneord: Geofysikk	Georadar		Kvartærgeologi	
Løsmasse				
			Fagrapport	

INNHold

1. INNLEDNING	4
2. MÅLEMETODE, UTFØRELSE OG PROSESSERING	4
3. RESULTATER	5
3.1 Rondvatnet (G1-G7).....	5
3.1.1 Vanddyp/bunntopografi	5
3.1.2 Løsmasser.....	6
3.1.3 Anbefalte områder for kjerneprøvetaking	6
3.2 Elveviften (G8-G12)	7
4. SAMMENFATNING.....	8

DATABILAG

1. Kartkoordinater for georadarprofilene (G1-G12)

KARTBILAG

- 2014.055-01 Oversiktskart Rondvassbu (M 1:50 000)
- 2014.055-02 Rondvassbu. Utskrift av georadaropptak G1-G7 på Rondvatnet og Lokalkart (M 1:10 000)
- 2014.055-03 Rondvassbu. Utskrift av georadaropptak G8-G12 på elveviften og Lokalkart (M 1:10 000)

1. INNLEDNING

NGU gjennomførte i 2008 et prosjekt ved Rondvassbu for å belyse avsmeltingsforløpet ved slutten av siste istid og klimaendringene som fulgte (NGU prosjekt 323000). For dette formålet ble det fra isoverflaten utført kjerneprøvetaking av sedimentene under bunnen av Fremre Illmantjønne og Rondvatnet. Samtidig ble det utført georadarmålinger over søndre del av Rondvatnet og over elveviften avsatt fra vest ved sørenden av vatnet. Oversiktskart som viser lokaliseringen framgår av kartbilag -01 (M 1:50 000).

Georadarmålingene på Rondvatnet ble utført for å kartlegge vanddyp og bunnforhold egnet for prøvetaking, men også for vurdering av løsmassefordeling og løsmassetykkelse. Georadarmålingene på elveviften ble utført for å kartlegge lagdeling, strukturer og tykkelse på løsmasseavsetningene i og under viften. Foreløpige resultater ble meddelt geologene umiddelbart, og endelig rapportering av georadarmålingene har derfor ikke blitt prioritert.

Kjerneprøvetaking ble utført av Lena Rubensdotter, Julien Seguinot og Jochen Knies fra NGU. Georadarmålingene ble utført av Jan Fredrik Tønnesen fra NGU. NGU samarbeidet med Sel Fjellstyre om prosjektet, og de to fjelloppsynsmennene Per Erik Sannes og Kai Rune Båtstad bidro med all nødvendig transport med snøskuter og bidro også avgjørende for gjennomføring av prøvetakingen og georadarmålingene. Feltarbeidet ble gjennomført 26.-28. mars 2008.

Denne rapporten er begrenset til en dokumentasjon av georadamålingene med en beskrivelse av hva disse målingene har gitt av informasjon. Målingene omfatter 12 profiler med samlet lengde 2,68 km. Lokaliseringen av profilene er vist i kartbilagene -02 og -03 (M 1:10 000).

2. MÅLEMETODE, UTFØRELSE OG PROSESSERING

Georadar er en elektromagnetisk målemetode som kan benyttes til undersøkelse av lagdeling og strukturer i grunnen. Metoden er basert på registrering av reflekterte elektromagnetiske bølgepulser fra grenseflater i jorda. Georadaren som ble benyttet er digital og av typen pulseEKKO 100 (Sensors & Software Inc., Canada). Mer utfyllende metodebeskrivelse finnes på <http://www.ngu.no/no/hm/Norges-geologi/Geofysikk/Bakkegeofysikk/>

For alle profilene ble det benyttet en sender på 1000 V og antenner med senterfrekvens 100 MHz. Opptakstiden varierte fra profil til profil fra 1200 til 2000 ns (nanosekunder) med samplingsintervall på 0,8 ns. Maksimum opptakstid for målesystemet er på 2000 ns. Da systemet selv velger et startpunkt (0-punkt) på rundt 250 ns, vil effektiv maksimum registreringstid være redusert til ca. 1750 ns. Signalene ble summert ('stacket') 4 eller 8 ganger ved hvert målepunkt. For å lette gjennomføringen av profilmålingene ble antennene plassert på en håndtrukket spesialvogn med en fast antenneavstand på 1,0 m. Et tilhørende målehjul registrerte avstand langs profilet, og fra en kontrollenhet ble målepunktavstanden forhåndsinnstilt slik at radaren automatisk utførte måling for hver 0,5 m. Profilkordinater er bestemt med en enkel håndholdt GPS-mottaker og disse er gjengitt i databilag 1.

Ved utskrift av georadaropptakene (kartbilag -02 og -03) ble det benyttet egendefinert forsterkning. Ved denne type forsterkning settes bestemte forsterkningsverdier ved bestemte tidspunkt i opptaket og signalstyrken blir lineært interpolert mellom forsterkningsverdiene.

På grunn av en del støy i opptakene ble de høyeste frekvensene (>125 MHz) forsøkt fjernet ved filtrering.

Variasjoner i terreng høyden langs profil **G8-G12** over elveviften er ikke målt, mens høyden på Rondvatnet ut fra kartet er på 1167 m.o.h. Ved utskrift av alle georadar-profilene er det ikke korrigeret for høydevariasjoner og vertikal skala er oppgitt som to-veis gangtid og som dyp fra overflaten.

I utskriftene av georadarmålingene på Rondvatnet (**G1-G7**) er dybdeskala for vanddyb beregnet ut fra en standard radarbølge hastighet i vann på 0,033 m/ns. Denne dybdeskala er plassert ved høyre ende av profilutskriftene (kartbilag -02). Det er ikke utført noen CMP-måling for beregning av radarbølge hastigheten i grunnen, verken på elveviften eller avsetningene på bunnen av vatnet. Det er valgt en radarbølge hastighet på 0,066 m/ns (dvs. det dobbelte av hastigheten i vann) for angivelse av dybdeskala for beregning av tykkelse og dyp av løsmasselag. For målingene på Rondvatnet er denne skalaen plassert på venstre side i hver profilutskrift. For målingene på elveviften (**G8-G12**) er dybdeskalaen plassert i begge ender av profilene (kartbilag -03). Hastigheten kan være representativ for vannmettet sand og silt, men virkelig hastighet kan være noe høyere, spesielt for grovere og mer sammensatte avsetninger. Avleste dyp/lagtykkelser vil derfor representere minimumsverdier. For tørre avsetninger kan hastigheten være opp mot dobbelt så høy og dyp ned til grunnvannspeil på elveviften kan derfor være betydelig større enn dybdeskalaen tilsier.

3. RESULTATER

3.1 Rondvatnet (G1-G7)

Lokaliseringskart (M 1:10 000) og utskrift av georadaropptakene fra de sju profilene er vist i kartbilag -02.

Vertikal skala for vanddyb (til høyre i utskriftene) er dobbelt så stor som horisontal skala langs profilene, så bunntopografien er visuelt overdrevet. Tre påfølgende profiler (**G1-G3**) med samlet lengde 650 m er målt sentralt langs vatnet fra syd ved elveviften og nordover. Profilene **G4-G7** er tverrprofiler som krysser **G1-G3** ved posisjon henholdsvis 500 m, 350m, 250 m og 177 m.

3.1.1 Vanddyb/bunntopografi

Fra nær strandkant ved sørenden av **G1** skråner bunnen ned til 3 m dyp de første 20 m. I området pos. 20-130 m skråner bunnen slakt nedover fra 3 til 5 m dyp, derfra brattere (spesielt pos.150-165 m) hvor dypet øker til 9 m. Bunnen skråner videre slakt nedover til 10,5 m fram til pos. 195 m, derfra brattere ned til 16 m dyp fram mot pos. 225 m og er videre 17-18 m dypt i området pos. 250-295 m (**G2**). En mindre ryggform når opp til vel 15 m dyp med toppunkt pos. 310-315 m. Videre fram til pos. 385 m ligger bunnen fra 16 til knapt 17 m dypt. Derfra og fram til pos. 460 m stikker det opp en noe ujevn ryggform som når opp til 12-13 m dyp pos. 420-460 m. Videre mot nord skråner bunnen bratt ned og ligger mer enn 29 m dypt fra pos. 515 m og nordover.

Tverrprofilene **G5-G7** viser en forholdsvis flat bunn sentralt i profilene og at lengdeprofilet (**G1 og G2**) følger dypeste del av vatnet. Tverrprofil **G4** lengst nord viser at dypeste del av

vannet der ligger i området 35-100 m vest for krysningpunktet med **G2**. Dypeste bunnflate er begrenset til området pos. 150-250 m i profil **G5**, pos. 70-140 m i **G6** og pos. 40-115 m i **G7**. Langs østsiden av vatnet er det en høyereliggende bunnflate som ligger 14-16 m dypt i profil **G4** (pos. 245-275 m) og 8-10 m dypt i **G5** (pos. 280-320 m). I **G6** og **G7** er det nærmest land i øst et lite platå på 2-3 m dyp, mens det vestafor i **G7** (pos. 130-150 m) er et platå på 6 meters dyp. I **G5** er det tilsynelatende et noe ujevnt platå i vest på 10-13 m dyp i området pos. 75-135 m. I vest langs **G5** (pos. 50-140 m) opptrer det reflektorer på dyp som er det dobbelte av vandypet. Dette multippelsignalet har derfor ingenting med strukturer i grunnen å gjøre.

3.1.2 Løsmasser

Dybderekkevidden for reflekterte georadarsignaler i løsmassene under bunnen av Rondvatnet ser ut til å variere mellom 5 og 20 m. Det er noe usikkert om begrensningen skyldes overgang mot fjell/morene eller økende innhold av finstoff mot dypet.

I sør langs **G1** er dybderekkevidden 15-20 m (pos. 10-130 m). Løsmasselag med 4-5 m tykkelse i sør tynner ut til mindre enn 2 m i nord. En grense i løsmassene ca 10 m under overflaten ved pos. 80-90 m indikerer også noe uttynning mot nord og avsetningene preges av nær horisontale reflektorer.

Under platået nordafor (pos. 165- 195 m) er det nær horisontale reflektorer de øvre 5-6 m og med svakere reflektivitet under. Laggrense ca. 10 m under bunnen i dette området kan være fjell eller morene. Kryssende profil **G7** viser tilsvarende lagdeling og dyp til bunnreflektor.

I dypområdet pos. 235-295 m i **G1-G2** er det kraftig horisontal reflektivitet ned til 5-6 m dyp under bunnen, men rotete strukturer fra pos. 265 m. I kryssende profil **G6** er det tilsvarende horisontale reflektorer. Underliggende svake reflektorer indikerer skråstrukturer eller er ujevnt bølgeformet. I det forholdsvis flate området mellom pos. 320 og 385 m i **G2** er det 6-8 m med nær horisontale reflektorer, mens svakere reflektorer ned mot 15 m dyp har mer bølgeformet forløp. Kryssende profil **G5** har et lignende refleksjonsmønster, men ca. 25 m vest for krysningpunktet kan det underliggende laget ligge 15 m under bunnen.

Ryggformen nordafor i **G2** (pos. 390-460 m) indikerer et få m tykt topplag med nær horisontale reflektorer, men med noe bølgeformet forløp. Underliggende avsetning har skråstrukturer og de har fall mot nord fra pos. 425 m og nordover. Dybderekkevidden er på rundt 15 m ned i grunnen. Ryggformen kan representere en randavsetning fra isavsmeltingen.

3.1.3 Anbefalte områder for kjerneprøvetaking

For kjerneprøvetaking av bunn sedimentene er det viktig å finne fram til de gunstigste prøvetakingsområdene. Sedimentene bør være finkornige (finsand, silt og leire) og være lette å trenge ned i med prøvetaker. Det er ønskelig at kjerneprøvene skal gi et mest mulig kontinuerlig bilde av sedimentasjonshistorien, helst helt fra isavsmeltingstiden og fram til nåtid. Det er derfor viktig å finne fram til områder med moderat, men tilstrekkelig sedimentasjonshastighet og som er minst mulig forstyrret, for eksempel av skredaktivitet.

Fra georadarprofilene ble anbefalte prøvetakingsområder plukket ut fra områder med nær flattliggende bunn og med horisontale reflektorer i sedimentene, noe som kan indikere forholdsvis finkornige og uforstyrrede sediment. Langs **G1** og **G2** er anbefalte områder begrenset til pos. 165-195 m, 235-265 m og 325-385 m. Langs tverrprofilene er områdene

begrenset til pos. 160-210 m langs **G5**, pos. 70-140 m langs **G6** og pos. 70-115 m langs **G7**. Det ble utført to kjerneprøvetakinger i Rondvatnet. En prøve av sedimentene under nær 10 meters vanddyb er lokalisert til nær krysspunkt mellom georadarprofilene **G1** og **G7** (3-4 m øst for **G1** og 1 m sør for **G7**). Den andre prøven er fra sedimentene under vel 16 meters vanddyb ved krysspunkt mellom georadarprofilene **G2** og **G5**.

3.2 Elveviften (**G8-G12**)

Lokaliseringskart (M 1:10 000) og utskrift av georadaropptakene fra de fem profilene er vist i kartbilag -03. Alle dybdeangivelser i den påfølgende teksten refererer til en antatt radarbølgehastighet på 0,66 m/ns (se kap.2 side 5).

Dybderekkevidden for reflekterte georadarsignaler ser ut til å variere fra 20 til vel 30 m på elveviften. Det antas at dybderekkevidden vesentlig er styrt av overgangen mot fjell, men at det noen steder også kan opptre refleksjoner fra strukturer og inhomogeniteter nede i fjellgrunnen. Det kan heller ikke utelukkes at begrensningen i dybderekkevidden representerer overgang mot bunnmorene og at fjellet derfor kan ligge noe dypere. Størst dyp til antatt fjell på rundt 30 m er indikert rundt krysspunkt for profilene **G8** og **G9**.

Løsmassene ser ut til å bestå av to tykke hovedlag skilt med en markert refleksjonssone. De øverste 2-5 m av det øvre laget er dominert av nær horisontale eller overflateparallele reflektorer. Grunnvannsspeilet er noe usikkert da det nær faller sammen med de foran nevnte reflektorene. Det er antydning å kunne ligge på ca. 2 m dyp ved krysspunkt profil **G8** og **G9**, men siden tørt materiale i overflaten vil ha en høyere radarbølgehastighet enn benyttet i dybdeskalaen, kan dyp til grunnvannsspeilet reelt være 3-4 m. Det regnes at grunnvannsspeilet ligger noe dypere oppover viften mot vest og at det går mot overflaten nedover mot Rondvatnet.

Det øvre laget har en tykkelse på opptil 14-15 m på øvre del av viften (**G9** pos. 35-60 m). Tykkelsen avtar nedover viften til under 10 m ved pos. 160 m (ved kryss **G11**). Det er mulig at grensen mot det underliggende laget vil ligge nær horisontalt dersom profiloverflaten hadde blitt terrengkorrigert. Oppover mot starten av profilet skråner grensen opp og lagtykkelsen avtar til ca. 10 m. I løsmassene er det indikasjoner på skrålagning med fall nedover på viften, men reflektiviteten er også preget av relativt kaotisk refleksjonsmønster, noe som kan tilsi forholdsvis grove og dårlig sorterte avsetninger. Siste del av profil **G9** er målt på isoverflate med et maksimum vanddyb på ca. 2 m i området pos. 220-235 m. Grensen mellom lagene er her mer usikker, og ved østenden av profilet må fjelloverflaten komme steilt opp fra 20-25 meters dyp. (De siste 7 m av profilet er det ingen data på grunn av svikt i strømtilførsel til sender).

Det nedre løsmasselaget er opptil 18 m tykt i området pos.75-90 m i profil **G9**, dvs. rundt krysspunkt med **G8**. Vestover langs **G9** (pos. 75-45 m) stiger fjelloverflaten trolig steilt opp fra 30 til rundt 18 meters dyp, det nedre løsmasselaget tynner ut og antas å være maksimum 5-8 m tykt videre vestover. Fjelloverflaten kan skråne opp mot øst til rundt 18 meters dyp fram til pos. 160 m i **G9** (ved krysspunkt **G11**), men det er også mulig at kraftig reflektivitet nederst i området pos. 110-160 m kan representere eldre løsmasseavsetninger og at fjelloverflaten først kommer på 25 meters dyp.

Langs profil **G10** sønnafor er det øvre laget 12-13 m tykt i området pos. 30-45 m. Tykkelsen avtar til 5-8 m mot vestenden og er rundt 10 m fra pos. 55 m og østover. Fjelloverflaten kan

ligge på rundt 20 meters dyp de østligste 50 m av profilet. Den skråner opp mot vest, muligens til opp mot 10 m, men er dårlig definert.

I det kryssende profilet **G8** varierer tykkelsen på det øvre laget stort sett i området 12-14 m, men avtar noe mot nord til rundt 10 m de nordligste 60 m av profilet. Fjelloverflaten kan ligge rundt 20 m dypt de nordligste og sørligste 80 m av profilet, mens den skråner ned sentralt i profilet til et dyp på 27-30 m i området pos. 110-150 m og med størst dyp rundt pos. 140m (nær krysspunkt med **G9**).

Langs profil **G11**, øst for og nedenfor **G8**, har det øvre laget en anslått tykkelse på 10-12 m de sørligste 80 m av profilet og 8-10 videre nordover. Fjelloverflaten er anslått gjennomgående å ligge 17-20 m dypt. Det er mulig at dypere reflektorer i området pos.130-180 m er i løsmasser og at fjell kan ligge på 25 meters dyp der.

Langs profil **G12** lengst nord på elveviften kan det øvre laget være 8-10 m tykt lengst øst og 10-12 m sentralt i profilet, mens fjelloverflaten kan ligge rundt 20 m dypt. Lengst vest (pos.130-172 m) skråner fjelloverflaten trolig opp til rundt 10 m og det øvre laget tynner ut til 4-5 m.

En sannsynlig geologisk tolkning for avsetningene i området er at det nedre laget vesentlig består av breelvdominert materiale. Ved avsmeltingen ved slutten av siste istid regnes det at iskapen i sør i en periode hadde en brefront ved sørenden av Rondvatnet. Dreneringen fra breen gikk mot nord og det regnes at breelvmateriale ble avsatt dels under isen og dels foran brefronten. De dypere liggende reflektorene, spesielt beskrevet for profil **G9** (pos. 110-160 m) og **G11** (pos.130-180 m), kan være eskermateriale, dvs. avsatt i smeltevanntunneler under isen. Brefronten kan for en kortere periode ha hatt et framrykk, muligens til israndryggen indikert i profil **G2** i Rondvatnet. Fra et visst tidspunkt i løpet av den videre isavsmeltingen har smeltevannet brutt seg veg ned under isen. Vannmassene eroderte ut et gjel i fjellet i vest (Jutulhogget), og det ble gjennom det spylt ut store materialmengder. Det regnes at store deler av det øvre laget under elveviften stammer fra denne hendelsen. Avsetninger på elveviften etter isavsmeltingen utgjøres trolig bare av overflatelaget med nær horisontale eller overflateparallele reflektorer, dvs. fra 2 og opp til 5-6 meters tykkelse.

4. SAMMENFATNING

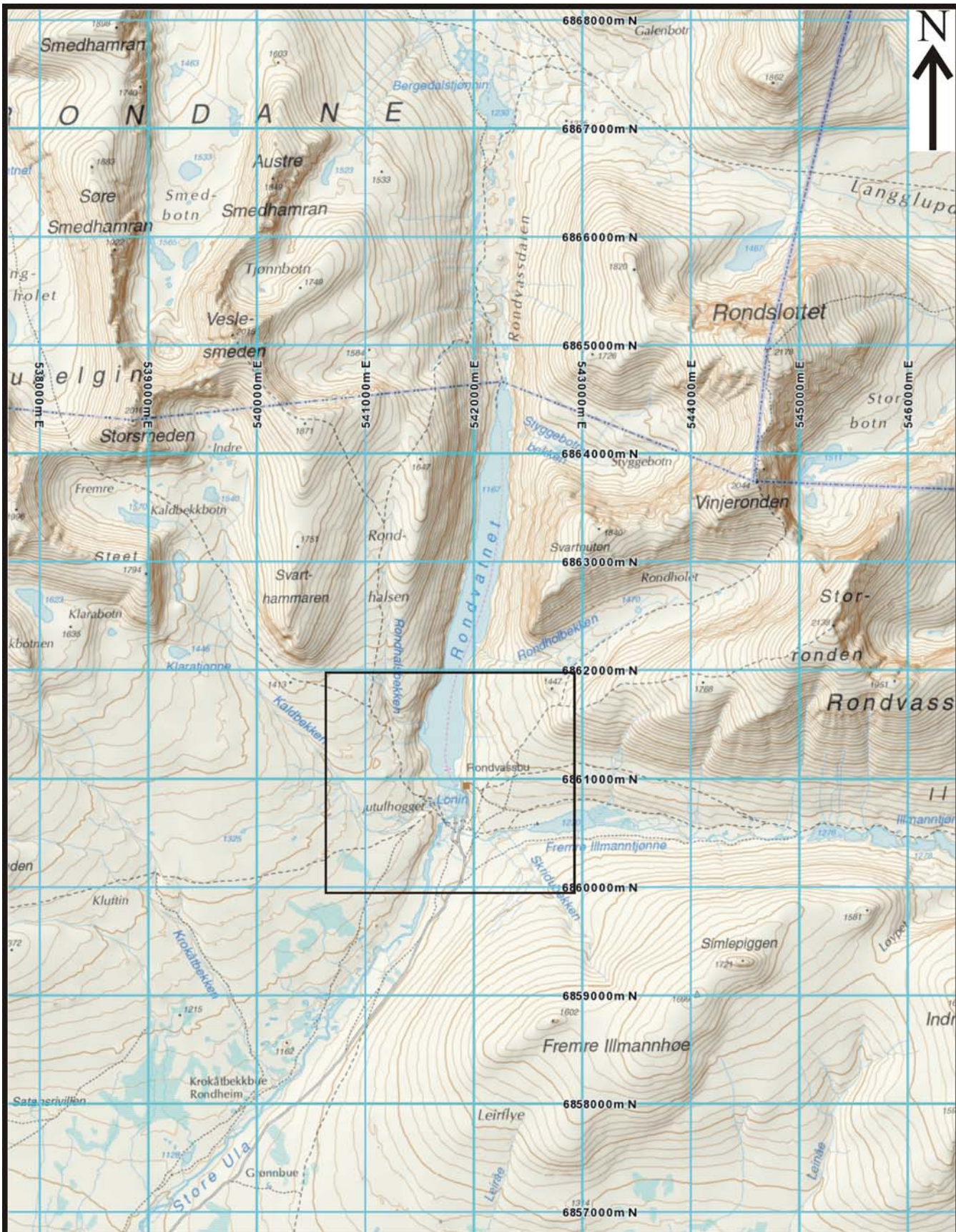
Georadarmålingene viser at vanddyptet langsetter søndre del av Rondvatnet øker ujevnt mot nord fra ett nivå på 3-5 meters dyp via flere utflatinger til ett nivå på 17-18 meters dyp. Nordafor kommer det opp en ryggform til 12-13 meters dyp, og som antas å være en israndrygg. Nordsiden av ryggen skråner bratt ned til over 30 meters dyp. Tverrprofilene viser at de flate bunnområdene har betydelig utstrekning også på tvers av vatnet.

Dybderekkevidden for reflekterte georadarsignaler i løsmassene under bunnen av Rondvatnet ser ut til å variere mellom 5 og 20 m. Det er noe usikkert om begrensningen skyldes overgang mot fjell/morene eller økende innhold av finstoff mot dypet. I ryggformen i nord er det indikert en del skråstrukturer i løsmassene. Under de flate bunnområdene er det registrert 5-8 m tykke avsetninger øverst med nær horisontale reflektorer, mens underliggende materiale kan ha mer ujevne og usikre strukturer. anbefalte områder for kjerneprøvetaking er avgrenset til noen av disse flate bunnområdene.

På elveviften varierer dybderekkevidden for reflekterte georadarsignaler fra 20 til vel 30 m. Det antas at dybderekkevidden vesentlig er styrt av overgangen mot fjell, men at det noen steder også kan opptre refleksjoner fra strukturer og inhomogeniteter nede i fjellgrunnen. Største dyp til fjell på rundt 30 m er indikert sentralt under viften. Fjelloverflaten stiger forholdsvis steilt opp mot vest og kan maksimum ligge 10-15 m dypt øverst på viften. Løsmassene ser ut til å bestå av to tykke hovedlag skilt med en markert refleksjonssone. Det øvre laget har en tykkelse som varierer fra 8 til 15 m. Det nedre laget er opptil 18 m tykt der fjelloverflaten ligger dypest, mens det tynner ut til 5-10 m mot vest og kan være fraværende lengst vest på viften. Det er sannsynlig at det øvre laget representerer selve vifteavsetningen, mens det nedre laget kan være eldre breelvdominerte avsetninger. Den store dybderekkevidden indikerer at det ikke er morenedominert materiale, men at begge lagene består av til dels grove og dårlig sorterte avsetninger dominert av sand og grus.

**Kartkoordinater for georadarprofiler (G1 - G12), Rondvassbu 2008.
UTM-koordinater (WGS84, sone 32) er bestemt med GPS-instrument.**

Profilxposisjon (m)	UTM-N	UTM-E
G1x0	6860954	541736
G1x176	6861137	541708
G1x250=G2x250	6861218	541720
G2x350 (xG5)	6861320	541739
G2x500=G3x500	6861474	541771
G3x650	6861629	541801
G4x0	6861524	541573
G4x192.5 (xG2/G3)	6861474	541771
G4x309	6861447	541891
G5x0	6861372	541539
G5x199.5 (xG2)	6861320	541739
G5x328.5	6861285	541869
G6x0	6861205	541804
G6x80.5 (xG2)	6861222	541720
G6x196	6861232	541601
G7x0	6861119	541613
G7x93 (xG1)	6861138	541708
G7x180.5	6861150	541797
G8x0 (=G1x0)	6860954	541736
G8x100	6860847	541741
G8x250	6860697	541741
G9x0	6860777	541663
G9x83 (xG8)	6860808	541743
G9x258.5	6860880	541908
G10x0	6860715	541676
G10x114	6860678	541790
G11x0	6860669	541749
G11x20.5 (xG10)	6860692	541754
G11x100	6860769	541783
G11x169 (xG9)	6860833	541811
G11x222.5	6860884	541836
G12x0	6860884	541836
G12x102.5 (xG8)	6860920	541737
G12x172	6860944	541670

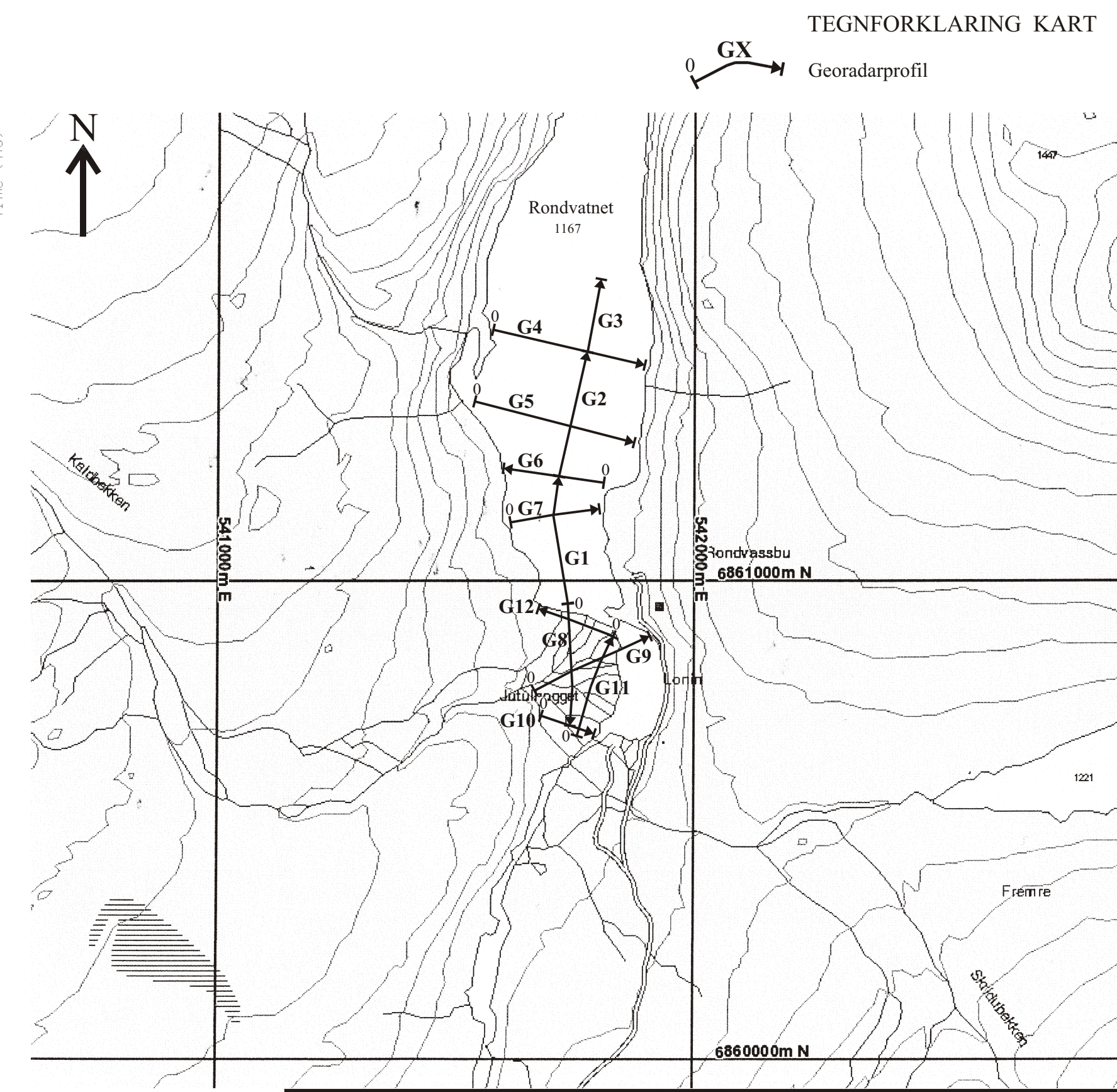
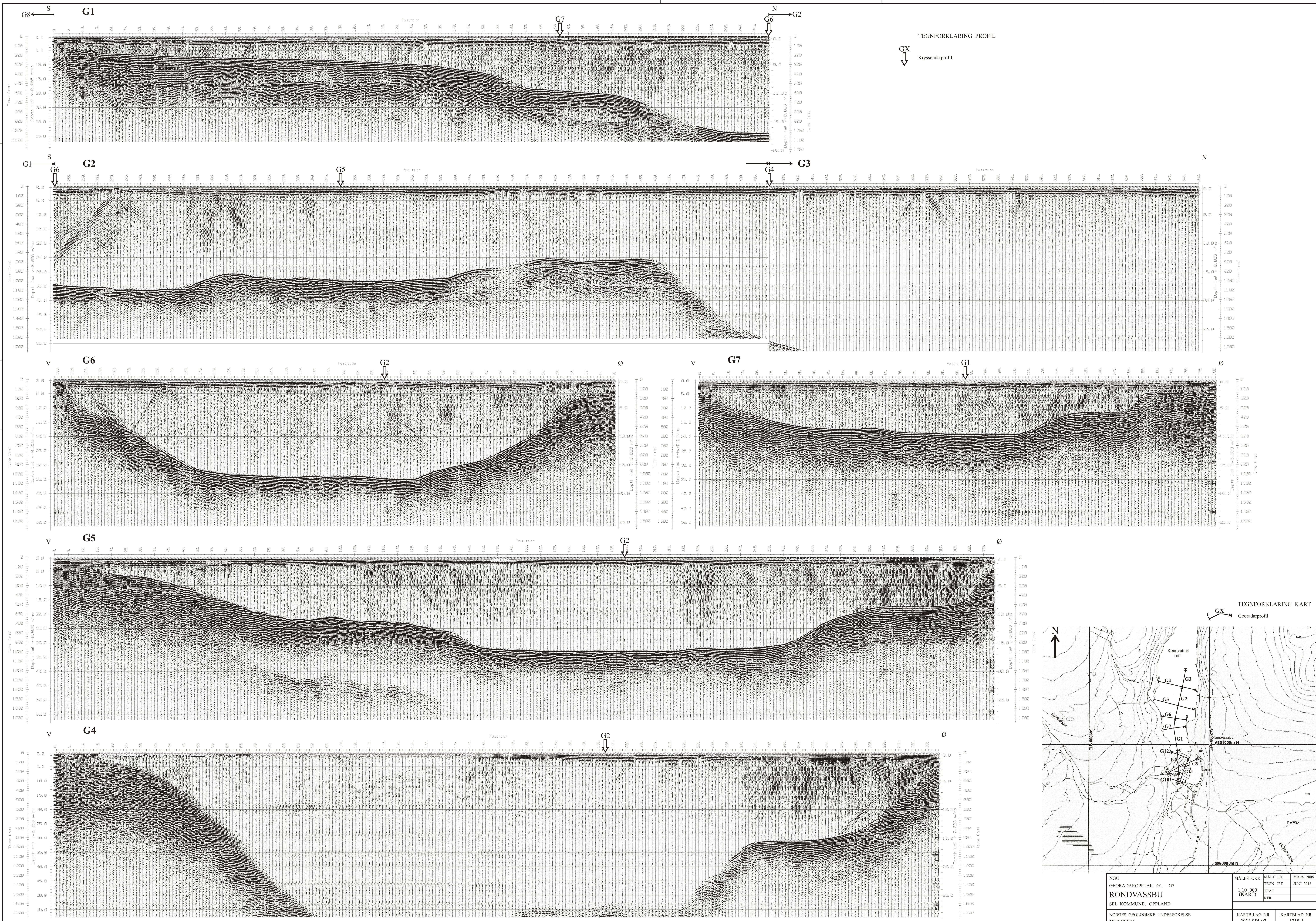


NGU
 OVERSIKTSKART
RONDVASSBU
 SEL KOMMUNE, OPPLAND

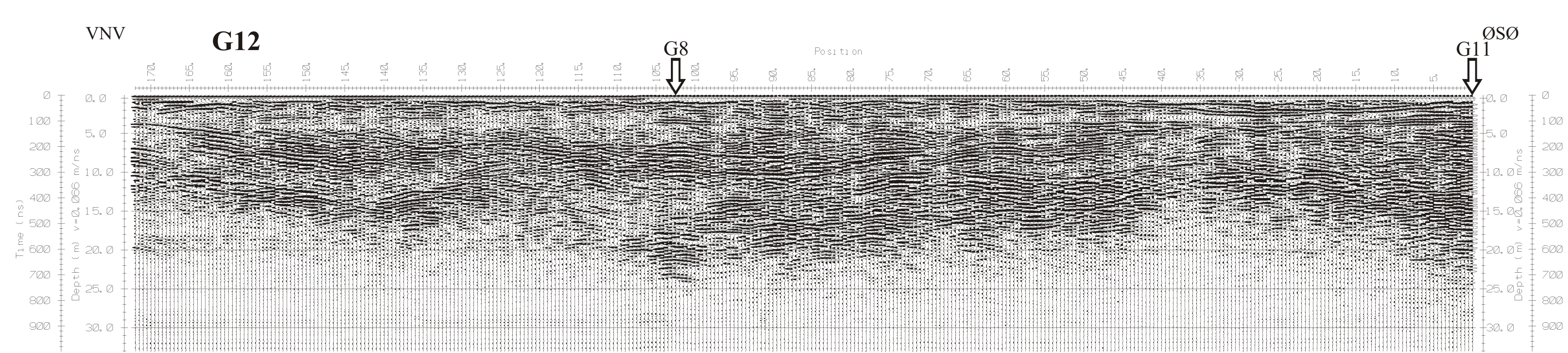
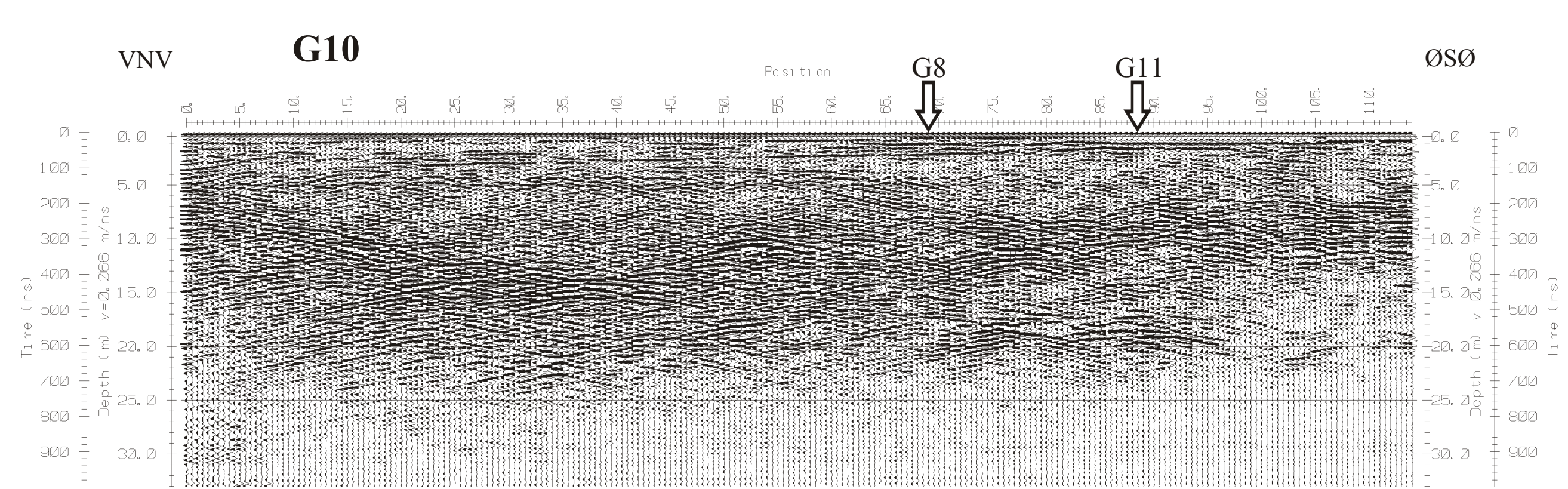
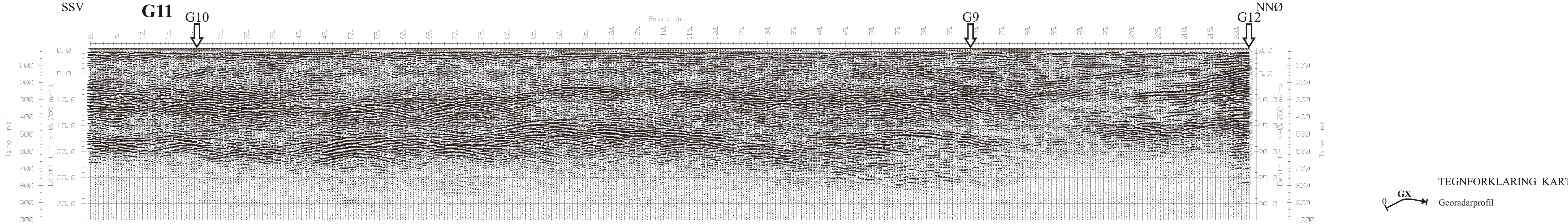
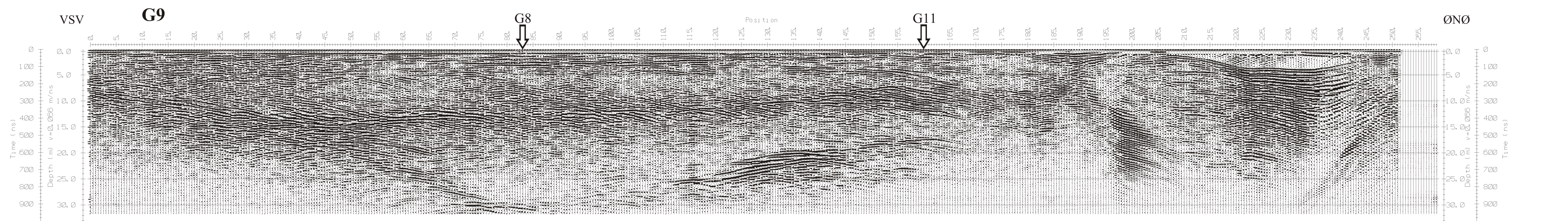
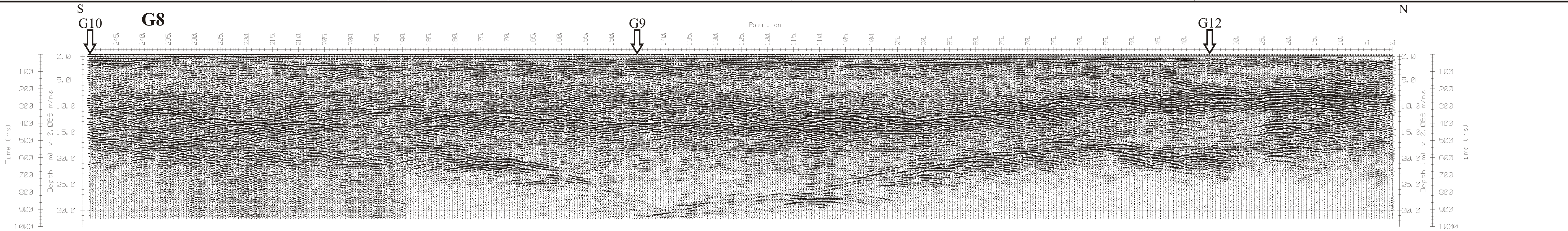
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

MÅLESTOKK 1:50 000	MÅLT JFT	MARS 2008
	TEGN JFT	JUNI 2013
	TRAC	
	KFR	

KARTBILAG NR 2014.055-01	KARTBLAD NR 1718 I
-----------------------------	-----------------------

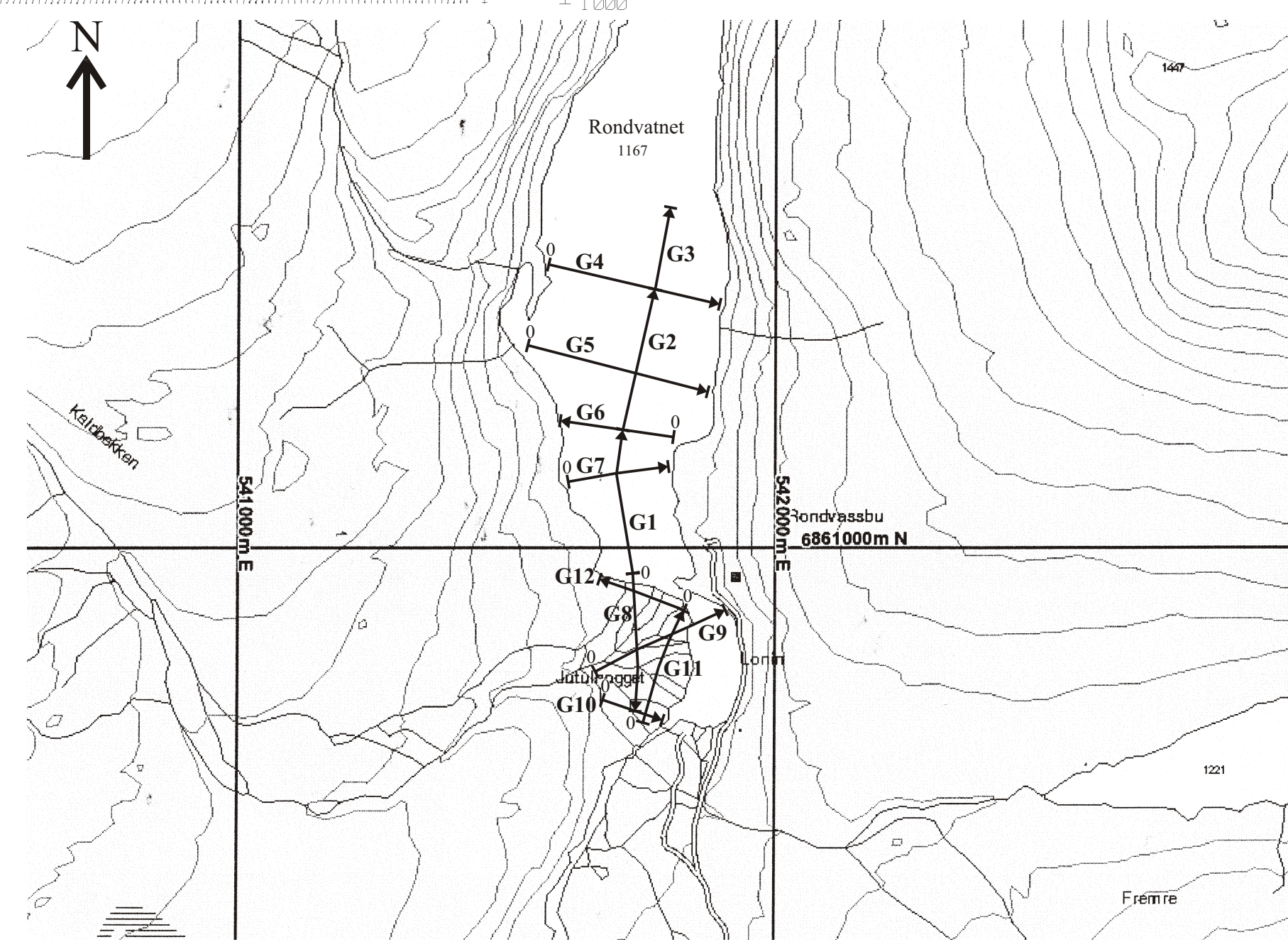


NGU GEORADAROPPTAK G1 - G7 RONDVASSBU SEL KOMMUNE, ØPPLAND NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	MÅLSTOKK 1:10 000 (KART)	MÅLT JFT TEGN JFT TRAC KFR	MARS 2008 JUNI 2013
	KARTBLAG NR 2014.055-02	KARTBLAD NR 1718 I	



TEGNFORKLARING KART
GX Georadarprofil

TEGNFORKLARING PROFIL
GX Kryssende profil



NGU GEORADAROPPTAK G8 - G12 RONDVASSBU SEL KOMMUNE, OPPLAND	MÅLESTOKK	MÅLT JFT	MARS 2008
	1:10 000 (KART)	TEGN JFT	JUNI 2013
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	KARTBILAG NR	KARTBLAD NR	
	2014.055-03	1718 I	