

Rapport nr.: 2001.120		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen
Tittel: Leirkartlegging i strandsonen i Troms. Kwartærgeologisk kart over Oksfjordhamn, Storvika og Leirbukt, Nordreisa kommune.			
Forfatter: Bjørn Bergstrøm, Lars Olsen og Harald Sveian		Oppdragsgiver: NGU, Fylkesprogrammet for Troms / Troms Fylkeskommune	
Fylke: Troms		Kommune: Nordreisa	
Kartblad (M=1:250.000) Nordreisa		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1734 IV Nordreisa, 1634 I Rotsund	
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall:	Pris:
Feltarbeid utført: September 2000		Rapportdato:	Ansvarlig:
		Prosjektnr.: 2776.00	
<p>Sammendrag:</p> <p>I samarbeid med Troms Fylkeskommune gjennomfører NGU et undersøkelsesprogram kalt "Geologisk fylkesprogram i Troms". Høsten 2000 startet programmet en detaljert løsmassekartlegging i strandsonen, en aktivitet som vil pågå i flere år. Tre mindre områder i Nordreisa kommune ble valgt ut: <i>Oksfjordhamn, Storvika og Leirbukt</i>. Det ble utført tradisjonell kvartærgeologisk feltkartlegging, med støtte i refraksjonsseismikk og georadar-målinger på land, og refleksjonsseismikk fra F/F "Seisma" i tilstøtende sjøområder. Undersøkelsene representerer første trinn i en mer fullstendig skredfarekartlegging, som ønskes utført på sikt. Hovedmålsetningen er å påvise og avgrense leirområder - både på land og i sjøen - hvor eventuelle leirskred vil kunne true bebyggelse, veger, havbruk, m.m.</p> <p>Denne rapporten gir en kort kvartærgeologisk oversikt og nærmere omtale av løsmassene og skredspor i de tre områdene. Landhevingen etter siste istid har ført gamle fjordbunnsområder opp til 60-70 m over dagens havnivå (den marine grense). Marin silt og leire kan finnes nesten opp mot dette nivået. Store områder med tykke leiravsetninger ligger i tilknytning til israndtrinn.</p> <p>Felles for de undersøkte områdene er at det ikke tyder på at det har gått store leirskred i nyere tid, men det har gått enkelte skred for flere tusen år siden. Små utglidninger og setninger i overflatemassene skjer og bør holdes under oppsikt eller eventuelt undersøkes av geoteknikere.</p> <p>Kartene i denne rapporten er i første rekke ment å danne grunnlag for fremtidige geotekniske undersøkelser med avgrensning av eventuell kvikkleire, beregninger av stabilitet og nærmere vurdering av potensiell skredfare. Dessuten kan de kvartærgeologiske kartene være til hjelp ved ressursvurderinger og andre problemstillinger som berører naturgrunnet, bl.a. i kommuneplanens arealdel m.v.</p>			
Emneord: Kwartærgeologi	Kartlegging	Løsmasse	
Kvikkleire	Skred	Marin geologi	
Geofysiske målinger		Fagrapport	

## INNHold

<u>1.</u>	<u>INNLEDNING</u>	4
<u>1.1</u>	<u>Bakgrunn og formål</u>	4
<u>1.2</u>	<u>Aktiviteter i 2000</u>	5
<u>1.3</u>	<u>Metoder</u>	5
<u>2.</u>	<u>EN KORT GEOLOGISK OVERSIKT</u>	6
<u>2.1</u>	<u>Isavsmeltning, randtrinn og leirsedimentasjon</u>	6
<u>2.2</u>	<u>Landhevning og strandlinjer</u>	6
<u>2.3</u>	<u>Avsetningstyper</u>	7
<u>3.</u>	<u>UNDERSØKTE OMRÅDER</u>	8
<u>3.1</u>	<u>Oksfjordhamn</u>	8
<u>3.1.1</u>	<u>Israndavsetning og strandvasking</u>	8
<u>3.1.2</u>	<u>Marine sedimenter og strandvasking</u>	8
<u>3.1.3</u>	<u>Gamle skred</u>	9
<u>3.1.4</u>	<u>Nyere utglidninger eller setninger</u>	9
<u>3.1.5</u>	<u>Elveavsetninger</u>	9
<u>3.1.6</u>	<u>Sedimentene i fjorden</u>	10
<u>3.2</u>	<u>Storvika</u>	10
<u>3.2.1</u>	<u>Israndavsetninger, marine sedimenter og strandvasking</u>	10
<u>3.2.2</u>	<u>Skred, utglidninger og setninger</u>	11
<u>3.2.3</u>	<u>Breelv- og elveavsetninger</u>	12
<u>3.2.4</u>	<u>Sedimentene i fjorden</u>	12
<u>3.3</u>	<u>Leirbukt</u>	12
<u>4.</u>	<u>KONKLUSJON</u>	13
<u>5.</u>	<u>REFERANSER</u>	14

## KARTVEDLEGG

1. Oksfjordhamn, kvartærgeologisk kart M 1:20 000
2. Storvika, kvartærgeologisk kart M 1:20 000
3. Leirbukt, kvartærgeologisk kart M 1:10 000

## INNLEDNING

### 1.1 Bakgrunn og formål

NGU gjennomfører i nært samarbeid med Troms Fylkeskommune en rekke aktiviteter koordinert i et undersøkelsesprogram kalt "Geologisk fylkesprogram i Troms". Innen kvartærgeologi har den største aktiviteten hittil vært flyfototolkning og feltbefaringer for et fylkeskart over løsmassene i M 1:250 000. Dette gir, sammen med andre kriterier, grunnlag for prioritering av områder som bør detaljkartlegges, bl.a. med hensyn til skredfare i leirområder.

Detaljert kvartærgeologisk kartlegging i utvalgte deler av strandsonen startet i Nordreisa kommune høsten 2000 med de tre delområdene som omtales i denne rapporten: Oksfjordhamn, Storvika og Leirbukt (Fig. 1). Detaljkartlegging planlegges å foregå over flere år, både i strandsonen og langs vassdrag.

*Formålet* er primært å legge grunnlag for fremtidig utarbeidelse av "faresonekart kvikkleire" etter lignende mønster som det ble gjort i de største leirområdene i Sør-Norge for noen år tilbake, men nå med større vekt på sammenhengen mellom geologien i sjøen og på land.

Skredene i de senere år i Sokkelvika ved Reisafjorden i 1959 (Brænd 1961), i Finneidfjord og Balsfjord (Longva m.fl. 1998) og Reinfjord (1998) har alle startet på sjøbunnen og forplantet seg inn på land. Dette understreker at forholdene i sjøen kan ha avgjørende betydning for stabiliteten i hele strandsonen, særlig der hvor det foregår menneskelig aktivitet med sprengningsarbeid eller utfyllinger av masser i nærheten. Det foreligger i dag liten kunnskap om konkret skredfare i ulike deler av strandsonen. Kvikkleireskredet i Sokkelvika på vestsiden av Reisafjorden den 7. mai 1959 krevde 9 menneskeliv og ble utløst uten noe forvarsel i en strandsoner med tilsvarende geologi som mange andre strandsoner. Dermed er det ikke sagt at skredfaren i de andre sonene er tilnærmet den samme, men en avklaring krever systematiske undersøkelser.

Første steg i en risikokartlegging vil være å få på plass en best mulig registrering av leirene og de andre løsmassetypenes utbredelse og generelle egenskaper, både på land og i sjøen – slik denne rapporten beskriver. Løsmassekartleggingen skal i denne omgang påvise og avgrense leirområder som ligger i tilknytning til bebyggelse, vegger, havbruk eller andre installasjoner, og gi en beskrivelse av leirenes tykkelse, overflateformer, lagfølge m.v.

I en senere fase kan NGUs data danne grunnlag for oppfølgende geotekniske undersøkelser med lokalisering av eventuelle kvikkleiresoner, stabilitetsberegninger og nærmere vurderinger, som i sin tur kan munne ut i et faresonekart. Endelige skredfarevurderinger (risikoklassifisering) og avgrensninger av faresoner gjøres av geoteknisk fagpersonell, og ligger utenfor NGUs arbeidsfelt.

Denne rapporten fokuserer på marin leire og eventuell skredfare, men kvartærgeologiske kart har også andre anvendelsesområder. De vil være en god dokumentasjon av naturforholdene i mange sammenhenger, f.eks. på flere nivåer i arealforvaltning og planlegging, så som kommuneplanens arealdel, ulike natur- og ressursvurderinger, utbyggingssaker, i vernesammenheng, og også som grunnlag for undervisning og forskning.

## **Aktiviteter i 2000**

Detaljert kvartærgeologisk kartlegging av strandsonen startet i Nordreisa kommune høsten 2000 med de tre delområdene som omtales i denne rapporten: Oksfjordhamn, Storvika og Leirbukt. Det er foretatt kartlegging av løsmassene på land i M 1:20.000 og 1:10.000 (Leirbukt). Feltarbeidet ble utført av Lars Olsen, Harald Sveian og Bjørn Bergstrøm.

Geofysiske undersøkelser på land er rapportert i egen NGU-rapport (Tønnesen 2002). I Oksfjorden og Storvika ble det utenfor stranda foretatt refleksjonsseismiske undersøkelser med NGUs forskningsfartøy F/F "Seisma". Dessverre førte dårlig vær og urolig sjø til at kvaliteten på registreringene ikke ble gode, spesielt i Oksfjordhamn.

### **1.3 Metoder**

Det er lagt vekt på å anvende ulike geologiske og geofysiske metoder som kan vise hva slags løsmasser som finnes i strandsonen, hvilke tykkelser disse har og hvordan fjelloverflaten ligger under løsmassene. Ved skredproblematikk er det viktig å danne seg et bilde av hvordan leirområder på land fortsetter utover på sjøbunnen.

Kartleggingen på land følger i hovedsak den generelle kvartærgeologiske kartleggingsmetode som brukes ved NGU, der løsmassene er inndelt etter dannelsesmåte og –miljø. Kartene viser løsmassenes utbredelse og gir opplysninger om sammensetning, overflateformer, tykkelse og generelle egenskaper. Fordi det er en nær sammenheng mellom dannelsesmåte/kornstørrelse og bruksegenskaper, forteller kartene mye om løsmassenes tekniske egenskaper. I forbindelse med leirkartleggingen er det spesielt lagt vekt på registreringer av skredgroper og andre spor etter tidligere skred, og områder med aktiv erosjon.

Geofysiske metoder som refraksjonsseismikk og georadar er benyttet på land for å kunne lage en oversikt over lagfølge, tykkelse og den tredimensjonale oppbyggingen av løsmassene på land. Metodikken er beskrevet i egen geofysikkrapport (Tønnesen 2002).

Marin seismikk er foretatt for å få en oversikt over sedimentforholdene i sjøen og registrere eventuelle spor etter gamle undersjøiske skred. Refleksjonsseismiske målinger er gjort med Boomer som signalkilde (Longva m.fl. 1998). En seismisk bølge (lydimpuls) sendes ut fra en kilde, reflekteres fra overgangen vann til sediment og fra de forskjellige sjikt og lag nede i sedimentet, og fanges opp av hydrofoner som henger i en kabel bak båten. Resultatet gir et bilde av sedimentene i et vertikalsnitt langs seilingslinja.

## 2. EN KORT GEOLOGISK OVERSIKT

Innlandsisen trakk seg tilbake i fjordene i Troms for 13 000-10 000 år siden. Havnivået sto da relativt sett betydelig høyere enn i dag (Andersen 1968, Bergstrøm 1983, Bergstrøm og Neeb 1984, Møller m.fl. 1986, Kverndal og Sollid 1993, Blikra 1994, Vorren og Plassen 2002). Flere israndtrinn ble dannet i posisjoner hvor brekanten midlertidig stanset opp, hvorav de mest kjente er Skarpnes-trinnet og Yngre Dryas-trinnet som dannet Tromsø-Lyngen morenene. Mellom israndtrinnene, og spesielt umiddelbart utenfor det enkelte trinn, ble det fra alt breslammet avsatt mye leire på fjordbunnen. Havnivået for Yngre Dryas-perioden er vist på Fig. 1 og framstilt med isobaser (linjer trukket gjennom steder med lik påfølgende landhevning). Etter istiden er store arealer med gammel fjordbunn hevet til tørt land hvor elver og bekker har gravd ut daler, leirskred har funnet sted og nye elvedelta og yngre leirer i noen grad ble avsatt oppå istidsleirene.

### 2.1 Isavsmeltning, randtrinn og leirsedimentasjon

Ved munningen av Molvikdalen, ca. 7 km nordvest for Oksfjordhamn, ligger et isranddelta som ble avsatt ved et havnivå 72-73 m o.h. for anslagsvis 13.000 år siden. Kanten av innlandsisen må da ha ligget et sted like sør for Molvika, og hele Reisafjorden og Oksfjorden var enda isdekket. Deretter trakk isen seg innover og store deler av fjorden lå åpen for sedimentasjon av leire, før vi fikk et framrykk under Skarpnestrinnet for ca. 12 000 år siden. Da gikk det en breutløper over fra Kvæningen og ned Oksfjorddalen fram til Oksfjordhamn hvor det ble avsatt en stor grusrygg ved brefronten. Foran denne breutløperen ble det avsatt mye leire i den åpne Oksfjorden. Is som strømmet ned Reisadalen dekte fortsatt Storvika og indre deler av Reisafjorden under denne perioden.

Senere trakk isen seg betydelig tilbake og mer leire ble bunnfelt, både innenfor og utenfor Skarpnestrinnet sin posisjon, før vi fikk et nytt framrykk i starten av den kalde Yngre Dryas-tiden for ca. 11 000 år siden da Tromsø-Lyngentrinnet sine morener ble avsatt (Fig. 2). Nå var breen i Oksfjorddalen langt tilbaketrukket - minst inn til de store grusslettene som knyttes til dette trinnet og i dag ligger 62-100 m o.h. inne i dalen, men muligens helt tilbake til passpunktet mot Kvæningen som antydnet på Fig. 2. I Reisadalen ser dette framstøtet ut til å ha nådd nesten ut til samme posisjon som Skarpnestrinnet. Det vil si at Storvika var isdekket igjen. Da isen begynte å trekke seg tilbake har det vært flere mindre svingninger. Det førte til at det ble dannet flere randavsetninger både ved Storvika og i sidefjorden Straumfjorden lenger øst. Breens svingninger kan ha resultert i en kompleks lagfølge av morene og leirsedimenter nær randsonen.

For ca. 10 000 år siden lå brekanten betydelig lenger inn, trolig helt inne ved munningen av Reisadalen, mens Oksfjorddalen var isfri fordi isen i Kvæningen ikke lenger var tykk nok til å sende en utløper over passene. Leirene ved Leirbukt kunne da være i ferd med å bli avsatt. Fortsatt var det masse isfjell og en del slam som gjorde at leiravsetninger fremdeles ble dannet i Oksfjord og Storvika, men nå i stadig mindre omfang etter som isen begynte å trekke seg innover i Reisadalen.

### 2.2 Landhevning og strandlinjer

Etter at isen begynte å smelte fikk vi en landhevning som følge av trykkavlastningen på jordskorpa. Hevningen var allerede godt i gang mens iskanten trakk seg innover i fjordene og havet fulgte etter og kunne sette sine første strandmerker i terrenget. På grunn av at landet

senere har hevet seg mer i indre strøk enn ute ved kysten har istidens strandlinjer i dag et fall mot kysten. Istidens høyeste havnivå (*den marine grense - MG*) varierer derfor noe fra sted til sted, også avhengig av tidspunktet for avsmeltingen i de enkelte fjordarmene.

Ved Oksfjordhamn er det et klart MG-nivå med terrasseflater 67-68 m o.h. der hvor den store randavsetningen går inn mot fjellsiden lengst øst i det kartlagte området. Tidspunktet for isavsmeltingen her har vært omdiskutert, men på grunnlag av MG-nivået synes det klart at den store israndavsetningen mellom Oksfjordvatnet og fjorden – og også mye av leirene videre vestover - tilhører Skarpnestrinnet. Under det senere og meget kalde Yngre Dryas-stadiet ble det dannet tydelige strandlinjer (kalt Hovedstrandlinjen). Isobaselinjer for dette stadiet er vist i Fig. 1. Ved Oksfjordhamn danner Hovedstrandlinjen overgangen mellom tykke løsmasser og grunne høyereliggende arealer. Den framtrer tydelig som en linje eller smal hylle i landskapet ved 53 m o.h. vest i det kartlagte området, stigende til 57 m o.h. i øst, dvs. 10 m lavere enn Skarpnestrinnets strandlinje i samme område. Dette stemmer godt overens med de undersøkelser Andersen (1968) gjorde i sørvestre Troms hvor Skarpnestrinnets strandlinjer ligger 7-10 m høyere enn Hovedstrandlinjen.

Ved Storvika er den marine grense 63-65 m o.h., høyest i de nördøstlige deler (ytre Storvika), og representerer Hovedstrandlinjen i området.

Etter Yngre Dryas gikk landhevingen raskest de første par tusen årene (20-25 mm pr. år). For ca. 8000 år siden var havnivået kommet ned til 20-25 m o.h. og det ble en stillstand og trolig også en stigning i havnivået på mellom 5 og 10 m (Tapes-transgresjonen) i løpet av de neste 1500-2000 år (Hald og Vorren 1983). Tydelige strandlinjer og strandhakk ble utviklet i løsmassene på denne tiden. Dette nivået (Tapes-strandlinjen) er meget markert i Oksfjordhamn og Storvika, og dessuten i mange andre fjordsider med tykke løsmasser. For omtrent 6000 år siden fortsatte senkningen av havnivået fram mot vårt tid. I dag er stigningen ca. 2 mm pr. år.

### 2.3 Avsetningstyper

Ved Reisafjorden kan vi i dag finne hevete fjordbunnsområder opp til 60-70 m o.h. Da disse områdene kom opp som tørt land besto de enten av mer eller mindre tykke leiravsetninger eller bart fjell, mens bunnmorene og israndavsetninger forekom enkelte steder.

Alle områder lavere enn den marine grense har vært utsatt for bølgevasking på et visst tidspunkt etter istiden. I åpne posisjoner mot havet har det foregått en sterk omvasking, sortering og transport av løsmasser langs strendene. Noen steder ble all masse fjernet. Nye strandavsetninger som oppsto består av sand, grus og stein i variabel tykkelse og ligger ofte over leire, men kan også ligge direkte på fjell eller på morenemateriale.

Ved elveosene ble det under hele landhevingsperioden avsatt stadig yngre deltasedimenter av sand og grus (elve- og bekkeavsetninger på kartet) oppå leire. Samtidig ble det på fjordbunnen noe lenger unna elvemunningene avsatt yngre leirer over istidsleirene. På kartene er det ikke skilt mellom leirer av ulik alder da dette i praktisk kartlegging er meget vanskelig.

Etter hvert som landet steg kunne det danne seg torv og myr ved opphopning av døde planterester på stadig nye lavereliggende områder med sumpig mark og avsetninger med dårlig naturlig drenering. De eldste myrene er de som ligger over den marine grense.

### 3. UNDERSØKTE OMRÅDER

#### 3.1 Oksfjordhamn

Kartleggingen ble utført ved tettstedet, fra den store israndavsetningen som skiller Oksfjordvatnet fra Oksfjorden og vestover i 4 km lengde, på nordsiden av fjorden (Vedlegg 1). Dette omfatter de største arealene med tykke løsmasser og mest bebyggelse.

##### 3.1.1 Israndavsetning og strandvasking

Den store ryggformete israndavsetningen foran Oksfjordvatnet (oransje farge på kartet) ble avsatt under Skarpnestrinnet. Der Fiskelva har skåret seg gjennom randavsetningen har vi ikke sett fjellblotninger, og det tyder på minst 50 m mektighet av grovkornige masser. Avsetningen har mest markert ryggform på sørsiden av elva. Den er tidligere undersøkt som en ressurs til uttak av byggeråstoff og det er målt fjelldyp på 100-150 m (Hillestad 1991). Nord for elva er ryggen breiere og slakere, men stiger fra E6 og nordover mot et platå (UTM 131561) på toppen av randavsetningen hvor terrenget flater ut i 55-60 m høyde. Dette platået er formet i høyde med Hovedstrandlinjen fra Yngre Dryas som her er 57 m o.h., og det er tydelig at strandprosesser da har erodert i randavsetningen. Overflaten av platået er dekt av strandgrus (mørk blå farge på kartet), og det finnes både strandlinjehakk og strandvoller i høyde med Hovedstrandlinjen. Noe strandgrus er også vasket ut over de nærmeste leirområdene. Innerst mot fjellsida er det bevart tre mindre randmorener som stikker delvis ut på det flate partiet med myr og strandavsetninger. De viser at brefronten har fluktuert noe mens den store randavsetningen ble bygd opp. Derfor kan den store ryggen også bestå av partier med morenemateriale, uten at dette er undersøkt. Det er ingen større snitt i avsetningen. MG er her representert ved grusflater i 67-68 m høyde som finnes ved alle tre randmorenene, tydeligst utenfor den vestligste randmorenen (UTM 132562). Her har terrasseflaten på 67 m o.h. vært noe større før erosjonen i Yngre Dryas satte inn.

##### 3.1.2 Marine sedimenter og strandvasking

Både før, under og etter Skarpnestrinnet ble det avsatt silt og leire på fjordbunnen i det kartlagte området, mest innenfor de nærmeste kilometerne utenfor randavsetningen. Avsetningene når i dag opp mot 50 m o.h. hvor terrenget flater ut mot fjellsida nær Hovedstrandlinjen, se prinsippsskisse i Fig. 3. Et relativt tynt lag (0,5-2 m) av strandavsetninger fra Yngre Dryas ligger på toppen i denne utflatede sonen. I bekkedaler og raviner ser man at tykkelsen av de marine finkornige sedimentene for det meste er mer enn 10-15 m, og de kan stedvis være atskillig tykkere. I den bratte leirskråningen fra toppflaten på 50-55 m o.h. og ned til en lavere utflating mellom 20 og 25 m o.h. (Tapes strandlinjen), er de finkornige sedimentene blottet. Flere steder er de gjennomskåret av elve- eller bekkedaler, som for eksempel ved Arildselva (UTM 116570). Utflatingen ved Tapes-nivået har 1-2 m strandgrus over tykke silt- og leiravsetninger, unntatt ved randavsetningen nær E6. Der viser georadar-profil 7, som starter 35 m o.h., tykke skrålag av sand og grus i skråningen av randavsetningen. Leire kommer ikke inn før mellom kote 10 og 15, og i denne overgangssonen kan strandavsetningene være noen meter tykke. Videre ned mot fjæra viser profilet tynnere strandavsetninger over leire. Lavere enn 20 m o.h. faller terrenget jevnt mot fjorden i hele det kartlagte området, og her er tykkelsen av strandmaterialet i overflaten mer variabel, men generelt mindre enn på Tapes-nivået. Usammenhengende og vanskelig avgrensable strandavsetninger er angitt med bokstaven U på kartet i stedet for egen farge. Leire og silt har fortsatt generelt stor tykkelse ned mot dagens strand og videre utover på fjordbunnen. Det seismiske profilet SE 2 ved (UTM 122565) starter på kote 25 (Tapes-nivået)

og går ned mot sjøen (Fig. 4). Det viser, overraskende nok, bare 5-10 m dyp til fjell i øverste halvdel, økende til 20 m nederst mot stranda. Løsmassene er i henhold til seismisk hastighet tolket som leire. Nærmere E6, i området omkring idrettsplassen, viser georadar-profil (GR 8) at strandavsetningene har litt større tykkelse enn lenger vest, noe som tilskrives nærheten til elvemunningen som materialkilde.

### 3.1.3 Gamle skred

Det er registrert to store skredgroper i leirskråningen mellom 25 og 50 m o.h. Den vestligste (UTM 110569) er størst, ca. 150 m x 400 m i areal og 10-15 m dyp, mens den østligste (UTM 123566) er ca 150 m x 100 m i areal og 10-15 m dyp. Skredkantene er relativt skarpe og tydelige, noe som tyder på at skredene har gått etter at skråningen ble tørt land. Samtidig ser det ut til at de utraste massene har blitt fullstendig omvasket i strandsonen utenfor skredmunningene, og det tilsier at sjøen på den tiden har stått opp mot 20-25 m o.h. Vi kan derfor anslå alderen på rasene til ca. 8000-6000 år før nåtid. Det var da nesten ingen endring i strandnivået. Dette resulterte i en vasking og konsentrert erosjon med utflating av landskapet i denne høyden (Tapes-strandlinjen) og følgelig en brattere leirskråning ovenfor. Det førte til en øket ustabilitet i leirmassene umiddelbart over datidens strandsonen.

### 3.1.4 Nyere utglidninger eller setninger

Ved vestsiden av Arildselva, bare 150 m innenfor utløpet, er det en 10-12 m høy brattskråning (UTM 115567) som kan være dannet ved utglidning mot elva. Det er litt uklart hvor mye som kan skyldes elvas graving i yttersving og hvor mye som kan ha sklidd ut. Hvis det har vært en utglidning er den neppe eldre enn noen hundre år.

Langs dagens strand er det observert flere mindre bruddkanter i leira. Det er foreløpig uklart hva som har skjedd her. Kantene er noen få meter høye og 100–200 m lange. Den høyeste kanten, ved (UTM 110566), er 7 m høy. Her er det en uttørket leire i overflaten, men fuktigere ved foten der det synes å komme ut en del grunnvann. Grunnvannsutslag forekommer også enkelte andre steder langs stranda, og en lokalitet er avmerket på kartet ved (UTM 105567). Ved fjære sjø kan man se at det er en grunn vannfylt fordypning (dam) nede på tidevannssletten inn mot flere av bruddkantene, og at det ligger en flat voll av grus og stein mellom disse dammene og sjøen (se detaljtegning Fig. 3). Enten er dette et tegn på at terrenget i tidevannssonen har hevet seg litt ved disse slake ytre vollene (et lite sylinderformet skred/setning?) eller så er de dannet ved opphopning av grovt materiale pga. strandvasking. Vi vet ikke om det skjer hurtige utglidninger eller langsomme setninger i områdene. Ved den østligste lokaliteten, på kartet kalt Styrmannstjønna (UTM 122563), har folk opplyst at utglidninger startet for 15-20 år siden.

### 3.1.5 Elveavsetninger

Ved Arildselva har elveavsetningene liten tykkelse, trolig 1-3 m. Ved munningen av Fiskelva er en tykk vifteformet elveavsetning dannet av materiale som elva har gravd ut av israndavsetningen og transportert ned til fjorden. Dette pågår også i dag i et visst monn. Nå graver elva ikke bare i breelavsetningen, men også i de eldste deler av elvevifta. Georadar-profil (Tønnesen 2002) viser hvordan utbyggingen av vifta har foregått, med grus og sand avsatt i skrålag som faller mot vest. Tykkelsen er minst 10 m omkring vegkrysset ved E6 og et stykke lenger mot vest. I enden av profilet, nær elvemunningen, er georadarsignalene



dårlige p.g.a. saltvannets innflytelse. Dypet til fjell kunne ikke registreres i georadar-profilet, men det er trolig flere ti-metere siden elvevifta i dag mest sannsynlig bygges ut over en tykk mellomliggende lagpakke av silt og leire.

### 3.1.6 Sedimentene i fjorden

Det ble kjørt et profil (L7010) med marin refleksjonsseismikk i kryssende linjer (Fig. 5), men resultatet av målingene var dessverre av dårlig kvalitet. Detaljer i strukturer og lagoppbygging er vanskelig å registrere, men de øvre lag synes å være så jevne og uforstyrret at det sannsynligvis ikke har vært større skred i det undersøkte området etter at innlandsisen forsvant. Det er mer uvisst om det kan ha skjedd noe på fjordbunnen under sedimentasjonsfasen mens isen lå i nærheten. Det ser ut til at nesten alle registrerte løsmasser er silt og leire, med unntak av en sone nærmest land på sørsida av bukta hvor det kan være morenemateriale. Inn mot munningen av Fiskelva er leirtykkelsen størst, og her må en forvente en gradvis overgang fra leire til deltasand i øvre lag av fjordbunnsedimentene.

Fjelloverflaten kunne stort sett påvises overalt i profilene. Det går ei dyprenne i berggrunnen i øst-vest retning midt etter Oksfjorden, og fjelloverflaten utenfor det kartlagte området rundt Arildselva faller skrått ned mot dyprenna. Langs dyprenna ligger de tykkeste leiravsetningene, 30-55 m tykke, og fyller igjen slik at fjordbunnen er nokså flat og jevn. I fjordskråningen inn mot nordre bredd er leirtykkelsen 10-30 m, og med skrånende underlag som nevnt, må dette taes hensyn til hvis en skal vurderer stabiliteten på land omkring Arildselva i en oppfølgende geoteknisk undersøkelse.

## **3.2 Storvika**

Kartleggingen ble utført fra strandsonen til fjellfoten i området indre og ytre Storvika (Vedlegg 2). Det ble også gjort registreringer langs hovedveien videre nordover til Stornes - en strekning på vel 6 km. I strandsonen under MG er hav- og fjordavsetninger inkludert strandavsetninger dominerende, mens morenemateriale dominerer i områdene over MG. I beltet opp mot fjellfoten er andre jordarter beskjedne i utbredelse, mens det i fjellsiden øst for ytre Storvika ligger skredmateriale i betydelig tykkelse og utbredelse. Et 150-200 m bredt belte med breelvgrus (UTM 025485) ligger langs nedre deler av Knutsenelva (nord for Fjellstad) og et betydelig areal med forvitningsmateriale dekker fjellgrunnen i området over 150 m o.h. nord for Knutvatnet (UTM 477034). Mellom ytre Storvika og Stornes gjør myrjord seg betydelig mer gjeldende. I forsenkningene i dette området, som ellers er dominert av sandige strandavsetninger og siltige fjordavsetninger, ligger store myrer.

### 3.2.1 Israndavsetninger, marine sedimenter og strandvasking

Ved indre Storvika ligger en stor N-S gående morenerygg omtrent i marin grense (UTM 022466). Den er dannet ved isranden samtidig med en liten to-delt morenerygg oppe i fjellsiden lengre vest (UTM 010465). Den sistnevnte er en *sidemorene* som stuper skrått østover mot den store moreneryggen. Mellom disse kan sporene etter iskanten, i to faser, følges som knekkpunkt i moreneoverflaten langs skrånende linjer fra nordvest til sørøst. Dette er tegnet inn som "iskontakter" på kartet. Moreneryggene og iskontaktene er antatt å være dannet av en bretunge i Reisafjorden, som kom inn i Storvika fra vest. Dette skjedde i Yngre Dryas-perioden, men litt etter at Tromsø-Lyngnemoenene ble avsatt flere km lengre nord. Havet kan ha nådd inn til Storvika i en kort periode før den eldste delen av moreneryggen ved indre Storvika ble dannet, og derfor kan det være avsatt leire før (dvs. under) den store

moreneryggen. Men i hovedsak ble leirene i hele Storvika-Stornes området avsatt mens isen trakk seg tilbake omkring midten av Yngre Dryas. Da har det trolig vært flere mindre svingninger i iskantens posisjon i området. Dette framgår for eksempel i elveskjæringen langs Asagentaelva (UTM 022468), 200 m nedenfor den store moreneryggen i indre Storvika. Der ligger strandgrus over et tynt lag av morenemateriale (avsatt av isbreen) som igjen ligger over mer enn 10 m leirig, sandig silt. Alt dette er trolig yngre enn den store moreneryggen.

Ved slutten av Yngre Dryas-tiden og i flere hundre år etterpå, mens isfronten trakk seg innover i Reisdalen, kom det fortsatt mye slam med breelvene ned dalen og ut i fjorden. Mesteparten ble da bunnfelt nærmere brekanten, og ligger i dag som silt og leire under elveslettene ved Storslett og videre innover dalen. Under landhevingen ble stadig lavere områder under MG utsatt for bølgevasking etter hvert som de kom opp i strandsonen. I indre Storvika ble yttersiden av den store moreneryggen opp mot MG-nivå 63-64 m o.h. særlig eksponert for vasking, og strandavsetninger (sand, grus) ble dannet. I ytre Storvika er MG litt høyere, ca. 65 m o.h. som er det høyeste nivå her som strandprosessene har virket. Flere strandlinjer ble dannet. Det mest markerte nivå, som ligger på vel 20 m o.h., er tydelig i hele Storvika, men er særlig markert i de sørlige, indre deler. Havet sto lenge i denne sonen under Tapes-tiden for 8000-6000 år siden, og vasket sammen grus og sand i betydelig tykkelse flere steder (se prinsippskisse, Fig. 6). For eksempel når grusen i strandvollen i indre Storvika (UTM 018468) en tykkelse på flere meter, men tynner ut i begge retninger tvers på vollen. Georadar-målinger (GR 2 og 3, Tønnesen 2002) tyder på at strandvollen ligger over breelvgrus og morenemateriale, og at havnivået ikke har vært stabilt under hele denne perioden med strandvasking. Strukturene langs georadar-profil GR 2 tyder på at havnivået ved innledningen av strandvoll-dannelsen trolig var sunket til under 15 m o.h. Deretter har havnivået muligens steget til nesten 25 m o.h. (Tapes-transgresjonen), mens finkornig materiale ble avsatt i forsenkninger ovenfor/innenfor strandvollen (Fig. 6). Under den påfølgende senkningen av havnivået skjedde en betydelig strandvasking, med den største strandvoll-dannelsen ca. 20 m o.h.

Et refraksjonsseismisk tverrprofil fra sjøen i indre Storvika og inn til moreneryggen (SE 1) (Tønnesen 2002) viser store mektigheter over fjell, fra 15 m tykkelse i strandsonen til nærmere 50 m inn mot ryggen (Fig. 7). Det er ikke mulig ut fra profilet å anslå hvor mye av de underliggende sedimentene som er leire, men trolig utgjør leira det meste av løsmassene. Et annet refraksjonsseismisk profil (SE 3) ved Lian viser 15-20 m tykke løsavsetninger over fjell (Fig. 8). Øverst er det et tynt lag av strandmateriale, vesentlig sand (1-2 m) som ligger over 12 til nærmere 20 m med sedimenter som trolig for en stor del består av leire (silt, leir).

### 3.2.2 Skred, utglidninger og setninger

Til tross for de relativt tykke leiravsetningene som er påvist i Storvika, er det ikke registrert noen store skred på land verken fra gammel eller nyere tid. En medvirkende årsak til at leirmassene har vært så stabile kan være at fjelloverflaten under er ganske flat og til og med utgjør en forsinking slik som i indre Storvika (Fig. 7). Dette har styrt leirsedimentasjonen og ført til at leirlagene ligger tilnærmet horisontalt. Dette kan ha virket stabiliserende på leirmassene i forhold til andre områder hvor lagene har større helning ut mot fjorden.

Små utglidninger og overflatesetninger er påvist flere steder langs silt- og leirskråningene, og slike småskred har nok skjedd av og til gjennom hele etter-istiden. I nyere tid har dette skjedd i overflatemassene flere steder. De tydeligste sporene etter slike hendelser er (1) skredkanter/-groper og/eller omrørte løsmasser ovenfor strandsonen i to områder nedenfor Lian (UTM 022476), (2) i elveskjæringene langs Asagentaelva, for eksempel ved UTM 022467, og (3) i

et lite parti ovenfor hovedveien nord for Myrvang (UTM 023488). Små skred/utglidninger av denne karakteren må påregnes å kunne skje i silt- og leirskråningene i området også i framtiden.

### 3.2.3 Breelvavsetninger

Det er avsatt lite grus og sand langs vassdragene i dette området i nyere tid. Det som fins av slike avsetninger er i hovedsak spylt fram av smeltevann fra isbreene under isavsmeltningsperioden. Disse massene (oransje på kartet) ligger som vifter, for eksempel ned mot myrområdet ovenfor den store moreneryggen i Storvika og langs nedre del av Knutsenelva.

### 3.2.4 Sedimentene i fjorden

Det er målt et refraksjonsseismisk profil (L7009) med kryssende linjer inne i bukta (Fig. 9). Sedimenttykkelsen blir generelt større fra land og utover i bukta til over 50 m i de ytre og dypere deler, bortsett fra et par mindre områder som skiller seg ut med mektigheter under 10 m, samt et lite lokalt basseng utenfor ytre Storvika med tykkelse på nærmere 50 m. I de dypere deler av bukta utenfor indre Storvika viser det seismiske profilet at det på toppen av bunnsedimentene ligger en nesten 10 m tykk lagpakke med finkornige og jevne, uforstyrrede lagdelte sedimenter. Under ligger det en pakke på noen få meters tykkelse hvor det er påvist enkelte forstyrrelser i lagene. Dette indikerer at det ikke har gått noen unge undersjøiske skred av betydning. De dypere og noe forstyrrede lagene representerer trolig gamle masser fra utrasninger og mindre skred som kan ha skjedd enten like etter isavsmeltingen for vel 10.000 år siden eller omkring 8000-6000 år siden (under Tapes-transgresjonen). Dette tyder på at det også på land har vært liten skredaktivitet de siste 6000 år ved at større skred fra land ikke kan påvises i fjordbunnen utenfor.

## **3.3 Leirbukt**

Området ligger mellom Storslett og Sørkjosen, i en nordøst-vendt li med beiteland (Vedlegg 3). Mot vest, sør og øst er det klare avgrensninger av løsmasser mot fjell i dagen. Løsmassene går opp mot 60 m o.h. og består mest av grovkornige strandavsetninger i overflata. Høyere enn 30 m o.h. ser det ut til at strandgrusen ligger direkte på fjell, eller eventuelt med et tynt mellomliggende lag av morenemateriale. En strandvoll og et strandlinjehakk finnes ved kote 25 og representerer Tapes-tidens strandnivå. Strandgrusen er her gjennomsnittlig 2 m tykk, men laget tynner ut ned mot kote 15. Der er det så tynt at vi har kartlagt silt i dagen, men markert med U på kartet for innslag av tynt strandmateriale i overflaten. I denne sonen omkring 15 m o.h. og 50-100 m fra E6, kommer det også ut en del grunnvann, som antagelig følger grensen mellom strandgrusen og tettere materiale. Et georadar-profil går fra kote 30 og ned til E6 (Tønnesen 2002). Det viser penetrasjon i 3-5 m grovkornige masser fram til kote 20. Lavere i området er strandavsetninger trolig bare ca. 1 m, og med silt og leire under. Denne målemetoden er ikke egnet til å registrere fjelldyp eller andre avsetningstyper under marin silt og leire. Siltens tykkelse er ikke undersøkt nærmere, men den er neppe mange meter. Lengst vest i feltet er silt og leire blottet under strandgrus i bekkenedskjæringen helt opp til 30 m o.h.

#### 4. KONKLUSJON

De kartlagte områdene ligger ved Reisa fjorden hvor det i dag finnes hevede fjordbunnsområder opp til 60-70 m o.h., som er det øvre nivå for hvor vi kan vente å finne marin leire.

Det er påvist to eldre skred som trolig skjedde for 8000-6000 år siden i Oksfjordhamn og muligens spor etter skred fra samme periode i sedimentene i fjorden ved Storvika.

Felles for de undersøkte områdene, Oksfjordhamn, Storvika og Leirbukt, er at det ikke synes å ha gått noen store leirskred eller utrasninger her i nyere tid. Det har imidlertid skjedd, og skjer, en del mindre utglidninger og setninger i overflatemassene, noe som normalt forekommer i slike leirområder. Det kan være viktig å holde slike små utglidninger under oppsikt dersom det finnes kvikkleire i umiddelbar nærhet. Nærmere undersøkelser av geoteknikere kan være aktuelt i disse områdene, særlig hvis det skal gjøres inngrep i massene i forbindelse med en eventuell utbygging eller oppfylling.

Med tanke på den store ulykken med kvikkleireskredet i Sokkelvika i 1959 og andre lignende skred i strandsonen, bør det på sikt utføres en oppfølgende skredfarekartlegging i de store leirområdene i Oksfjord og Storvika.

I Leirbukt er leirområdet mye mindre, men før en eventuell utbygging her bør det gjøres geotekniske grunnundersøkelser.

## 5. REFERANSER

- Andersen, B.G. 1968: Glacial geology of western Troms, North Norway. *Norges geologiske undersøkelse* 256, 160 s.
- Bergstrøm, B. 1983: Deglaciation of the Reisa valley, northern Norway, and studies of glacial deposits and dispersal processes. *Acta Geologica Hispanica* 18, 161-167.
- Bergstrøm, B. og Neeb, P.R. 1984: Reisa dalen. Beskrivelse til kvartærgeologisk kart 1734 III M 1:50 000 (med farge trykt kart). *Norges geologiske undersøkelse*.
- Blikra, L.H. 1994: Tromsø 1534 III, kvartærgeologisk kart M 1:50.000 med beskrivelse. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Brænd, T. 1961: Skredkatastrofen i Sokkelvik i Nord-Reisa 7. mai 1959. *Norges Geotekniske Institutt. Publikasjon nr. 40*, 11-13.
- Hald, M. og Vorren, T.O. 1983: A shore displacement curve from the Tromsø district, North Norway. *Norsk Geologisk Tidsskrift* 63, 103-110.
- Hillestad, G. 1991: Seismisk grunnundersøkelse Oksfjord, Nordreisa, Troms. *Norges geologiske undersøkelse. Rapport 1816G*. 8 s.
- Kverndal, A.-I. og Sollid, J.L. 1993: Late Weichselian glaciation and deglaciation in northeastern Troms, northern Norway. *Norsk Geografisk Tidsskrift* 47, 163-177.
- Longva, O., Blikra, L.H., Mauring, E., Thorsnes, T. og Reither, E. 1998: Testprosjekt Finneidfjord; integrert skredfarekartlegging - metodevurdering. Foreløpig rapport. *Norges geologiske undersøkelse. Rapport 98.146*. 37 s.
- Møller, J.J., Fjalstad, A., Haugane, E., Bugge Johansen, K. og Larsen, V. 1986: Kvartærgeologisk verneverdige områder i Troms. *Tromsura. Naturvitenskap nr. 49. Tromsø Museum*.
- Tønnesen, J.F. 2002: Geofysiske grunnundersøkelser ved Storvik, Oksfjord og Leirbukt i Nordreisa kommune. *Norges geologiske undersøkelse. Rapport 2001.007*. 22 s.
- Vorren, T. og Plassen, L. 2002: Deglaciation and palaeoclimate of the Andfjord-Vågsfjord area, North Norway. *Boreas*, 31, 97-125.

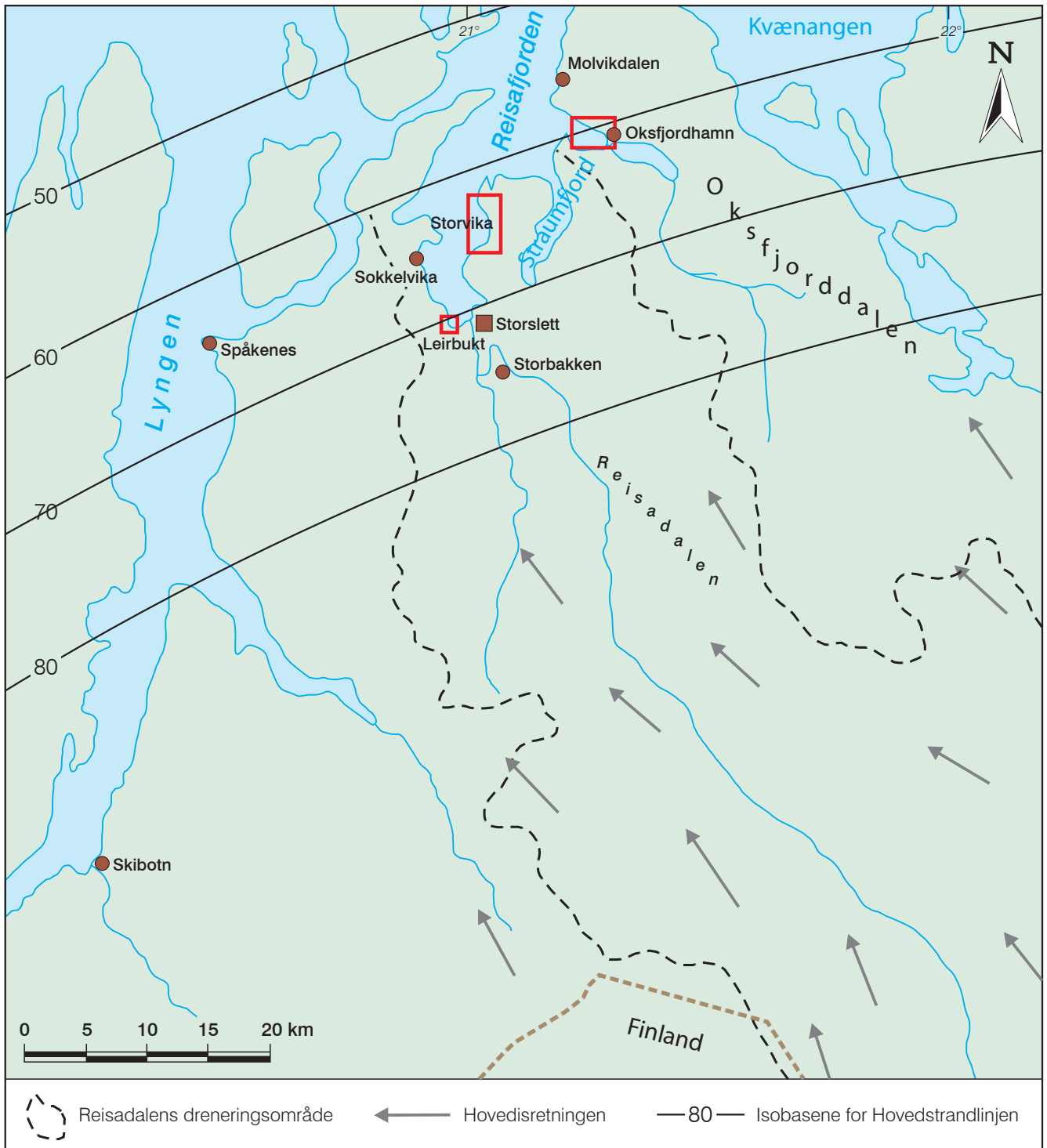


Fig. 1. Oversiktskart.

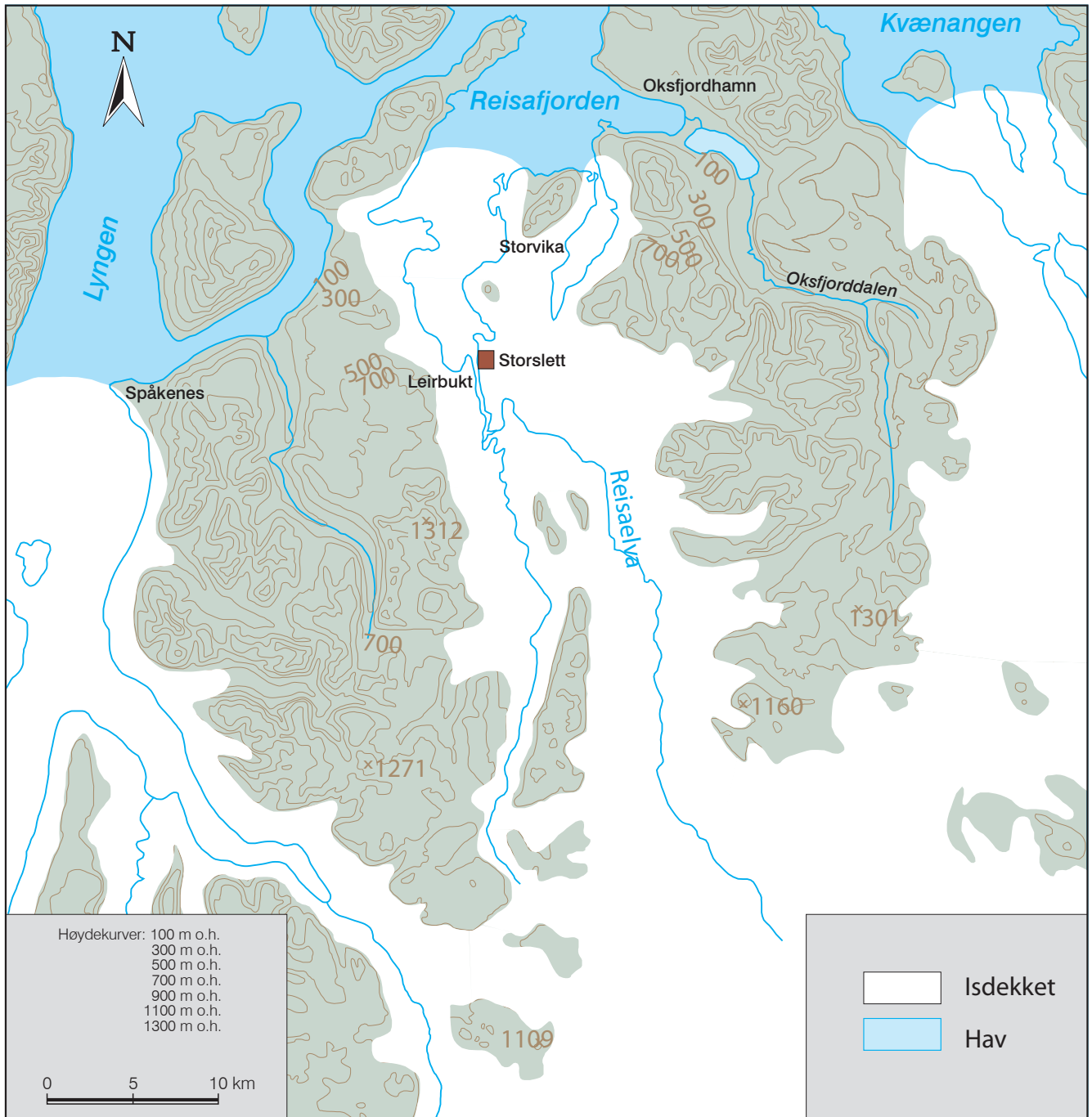


Fig. 2. Isutbredelse under Tromsø - Lyngen stadiet (Yngre Dryas).

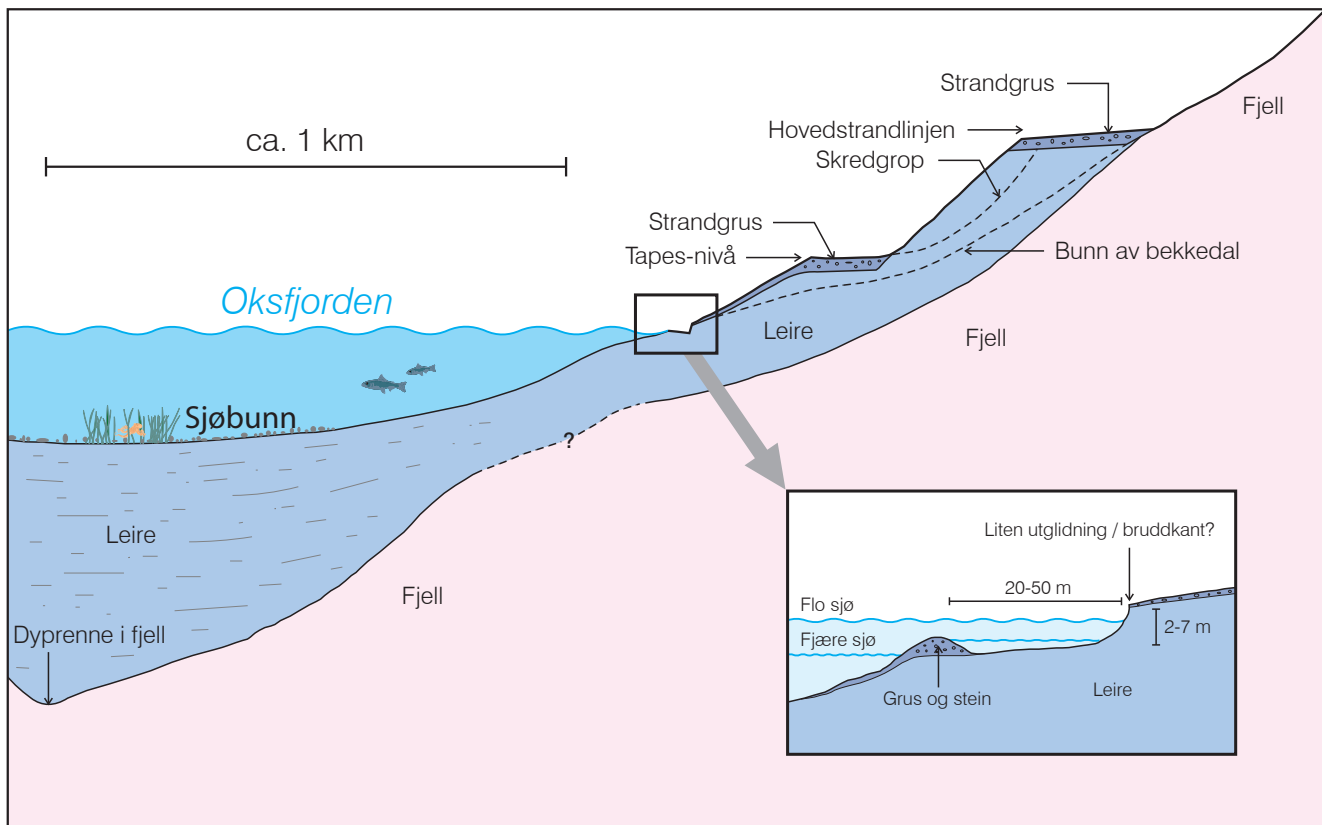


Fig. 3. Generalisert profil fra nordsiden av Oksfjorden.

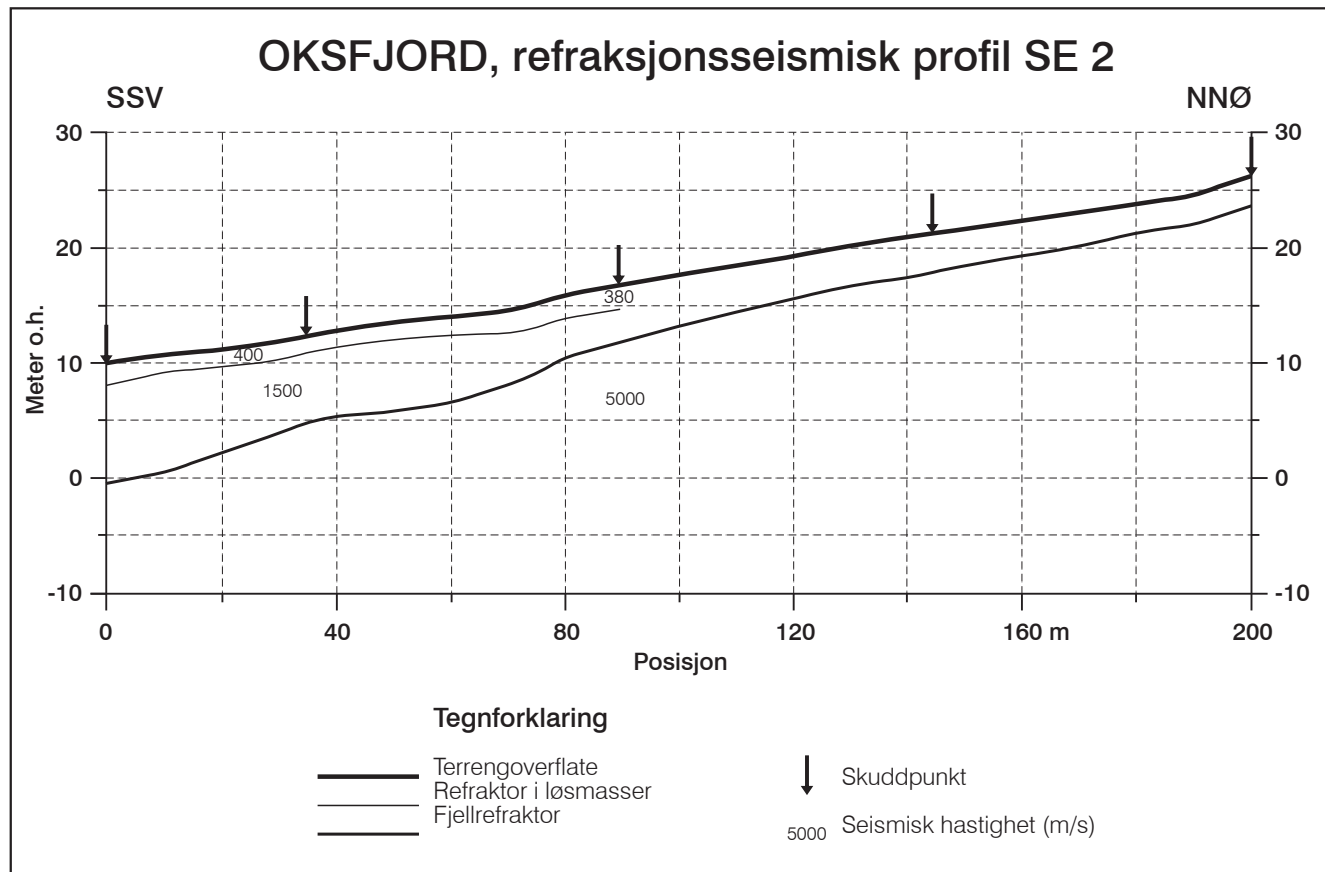


Fig. 4.



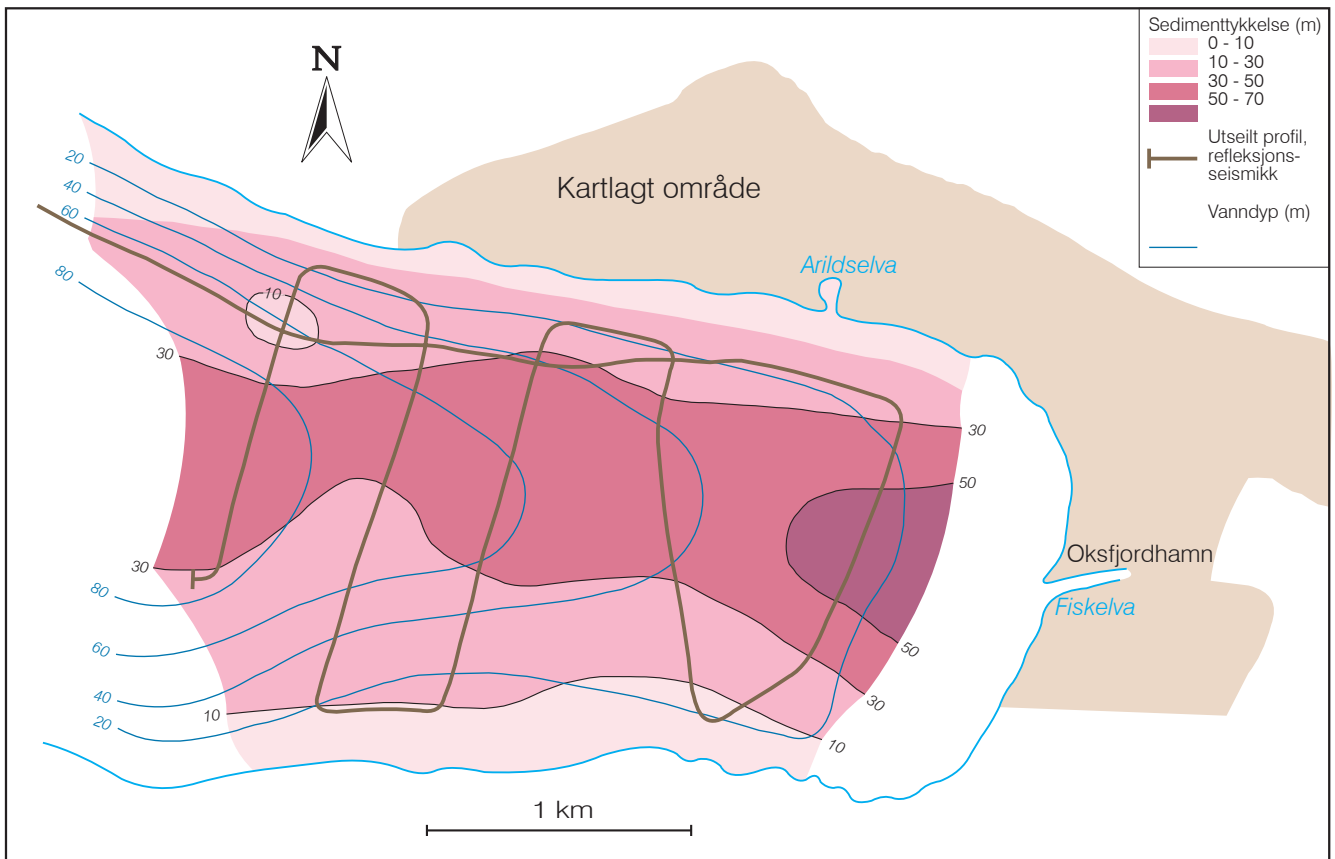


Fig. 5. Tykkelsen av løsmassene i Oksfjorden.

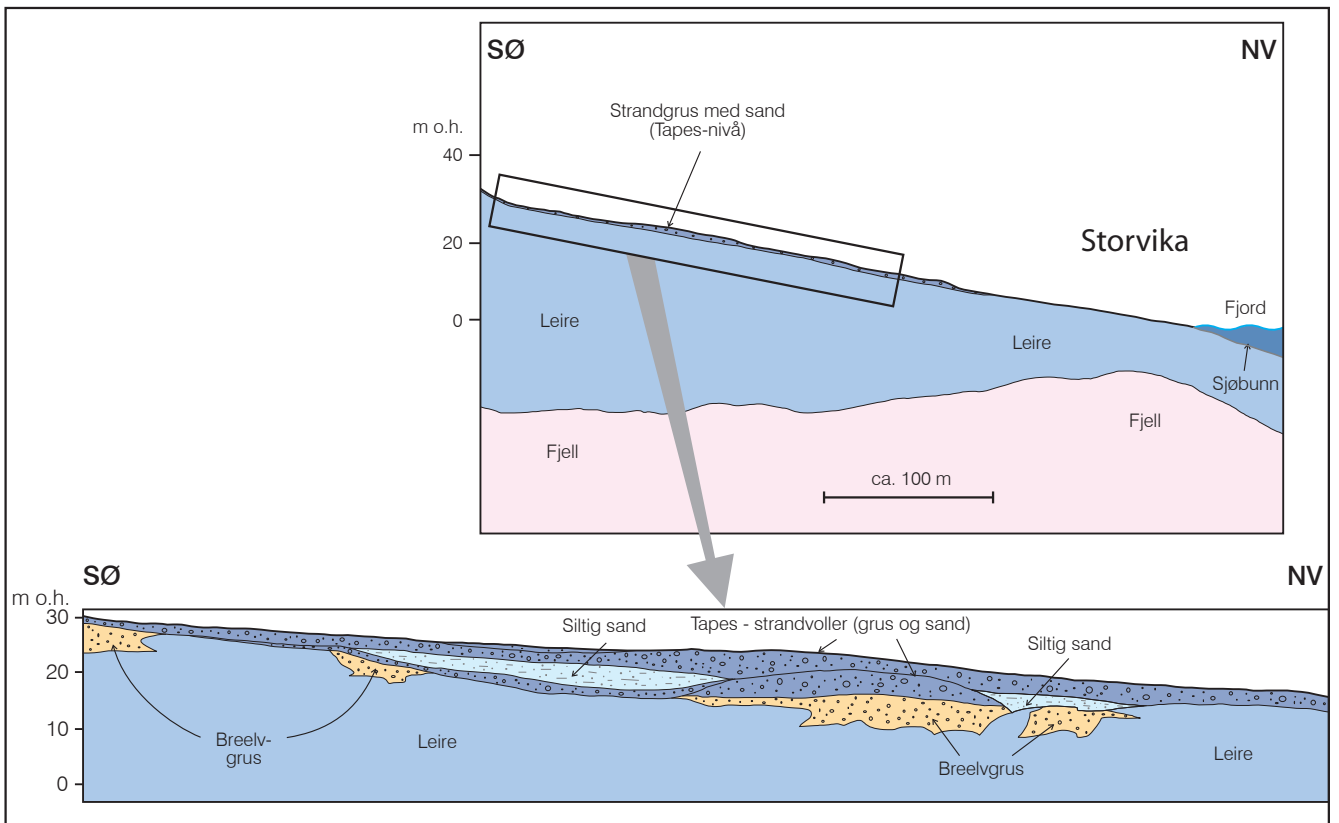


Fig. 6. Tolket profil over indre Storvika.

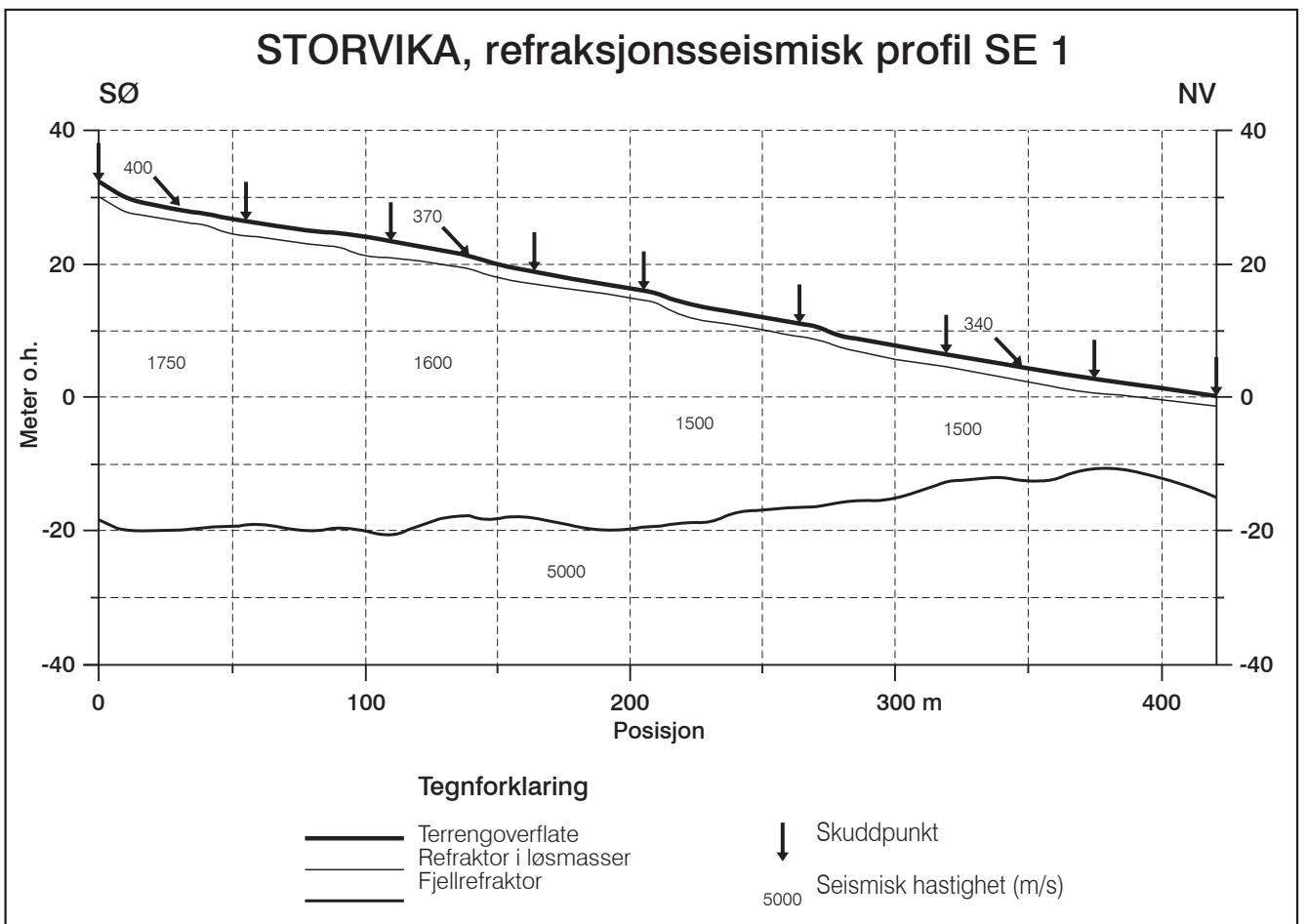


Fig. 7.

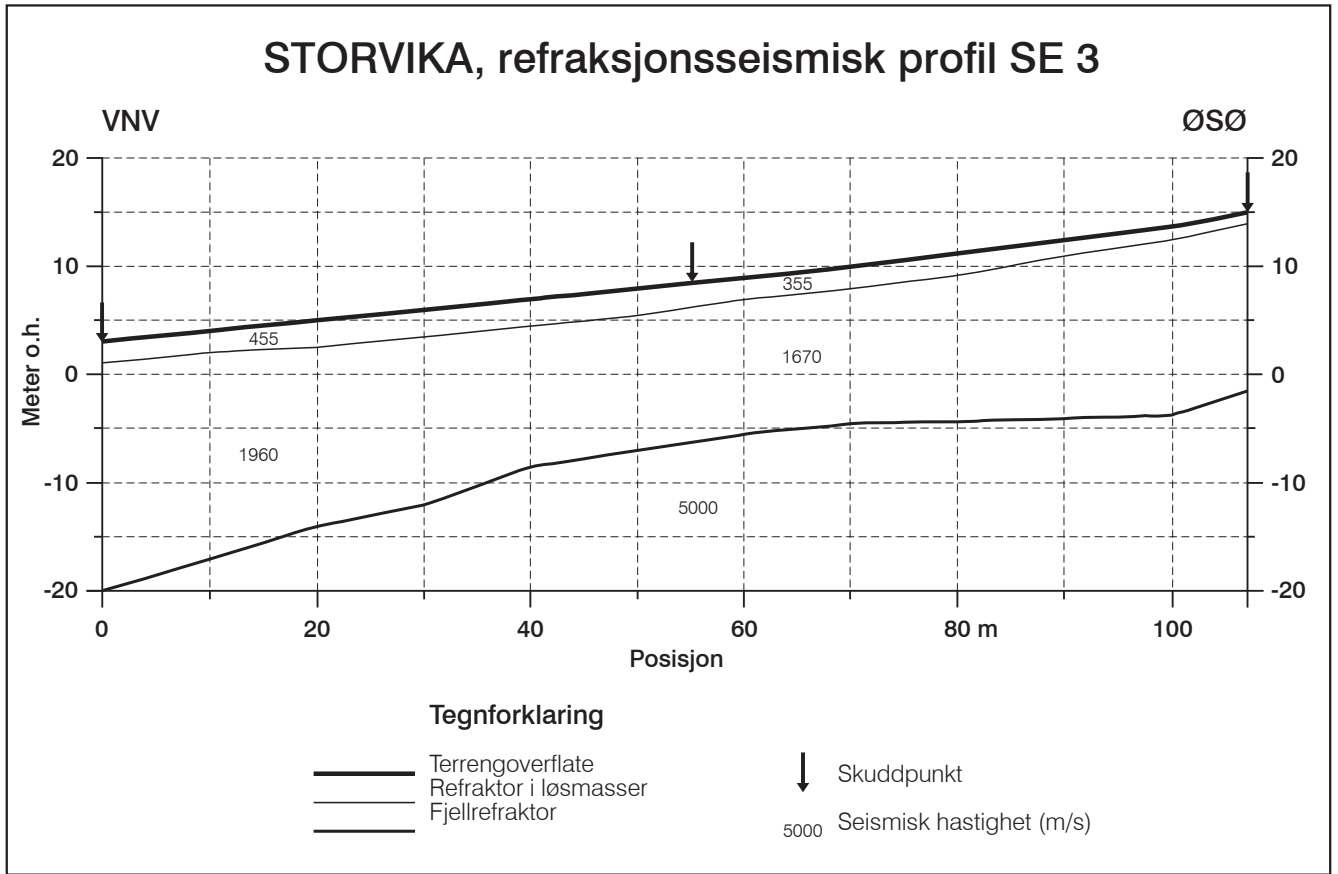


Fig. 8.

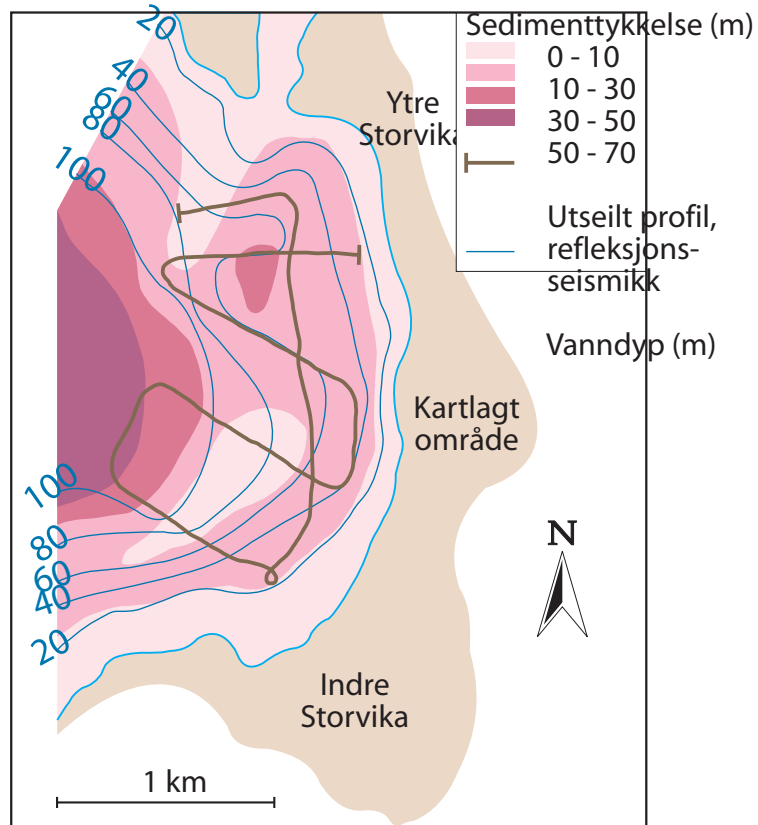
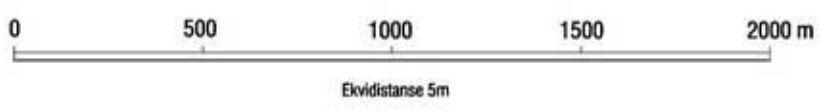
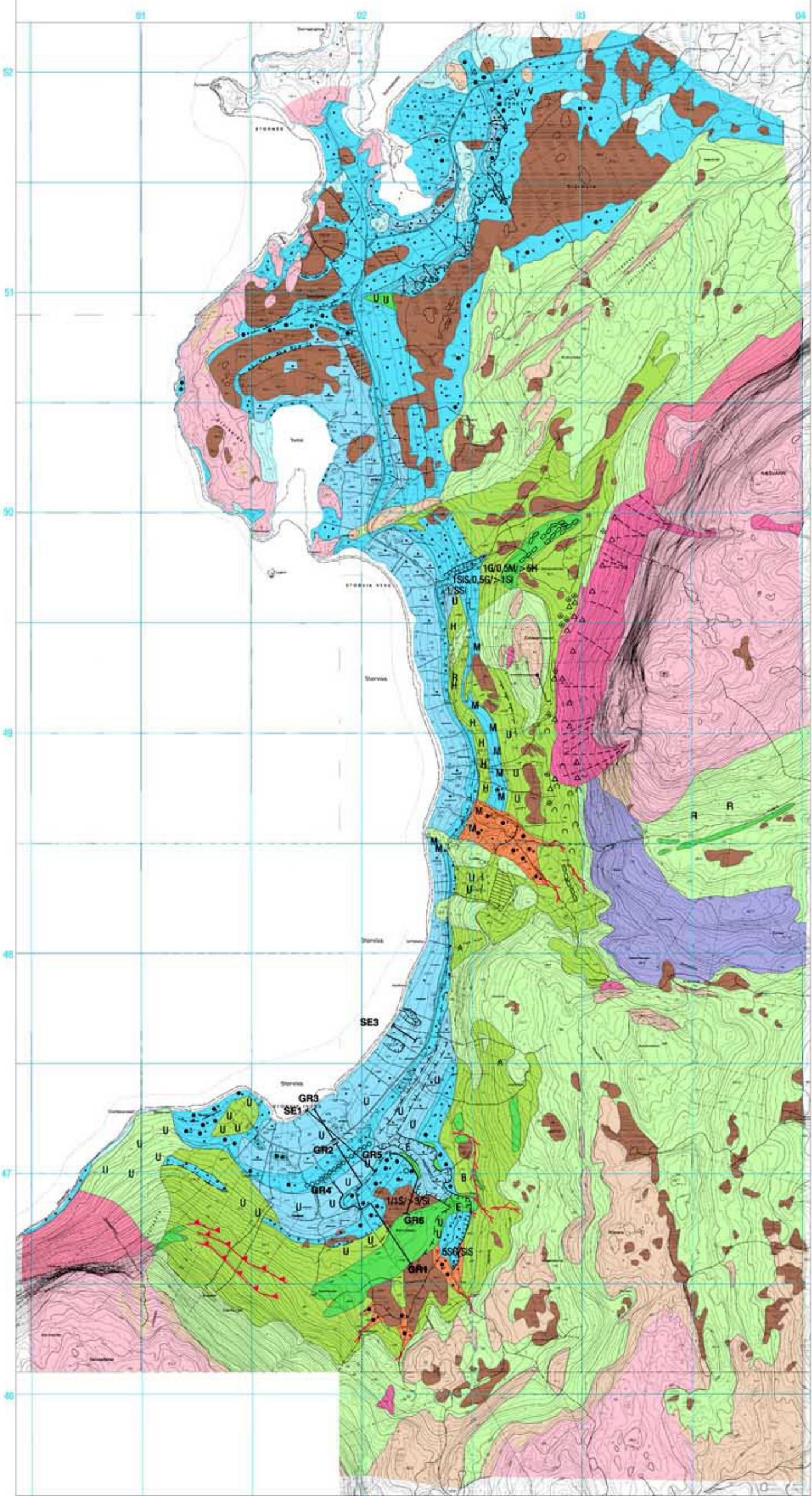



Fig. 9. Tykkelsen av løsmassene på sjøbunnen i Storvika.





**TEGNFORKLARING**

**LØSMASSER**

-  MORENEMATERIALE, SAMMENHENGENDE DEKKE, STEDVIS MED STOR MEKTIGHET
-  MORENEMATERIALE, USAMMENHENGENDE ELLER TYNT DEKKE OVER BERGRUNNEN
-  RANDMORENERYGG / RANDMORENEBELTE
-  BREELVAVSETNING (GLASIFLUVIAL AVSETNING)
-  HAV- OG FJORDAVSETNING, SAMMENHENGENDE DEKKE, OFTE MED STOR MEKTIGHET
-  MARIN STRANDAVSETNING, SAMMENHENGENDE DEKKE
-  HAV- OG FJORDAVSETNING OG STRANDAVSETNING, USAMMENHENGENDE ELLER TYNT DEKKE OVER BERGRUNNEN
-  ELVE- OG BEKKEAVSETNING (FLUVIAL AVSETNING)
-  FORVITRINGSMATERIALE, IKKE INNDELTT ETTER MEKTIGHET
-  SKREDMATERIALE, SAMMENHENGENDE DEKKE, STEDVIS MED STOR MEKTIGHET/STEINSPRANG OG FJELLSKRED/SNØSKRED/LØSMASSESKRED
-  SKREDMATERIALE, USAMMENHENGENDE ELLER TYNT DEKKE OVER BERGRUNNEN/STEINSPRANG OG FJELLSKRED/SNØSKRED/LØSMASSESKRED
-  TORV OG MYR (ORGANISK MATERIALE)
-  HUMUSDEKKE / TYNT TORVDEKKE OVER BERGRUNNEN






**BART FJELL**

-  BART FJELL
-  LITEN FJELLBLOTNING

**SMÅ ELLER VANSKELIG AVGRENSBARE AVSETNINGER I OMRÅDER DOMINERT AV ANDRE LØSMASSER / BART FJELL**

- M MORENEMATERIALE
- B BREELVAVSETNING
- H HAV- OG FJORDAVSETNING
- U MARIN STRANDAVSETNING
- E ELVE- OG BEKKEAVSETNING
- V VINDAVSETNING
- R SKREDMATERIALE, USPEISIFISERT
- T TORV OG MYR
- Z FYLLMASSER

**KORNSTØRRELSE**

-  STEIN (St) 256 mm - 64 mm
-  GRUS (G) 64 mm - 2 mm
-  SAND (S) 2 mm - 0.063 mm
-  SILT (Si) 0.063 mm - 0.002 mm
-  LEIR (L) < 0.002 mm

Symbolene brukes enkeltvis når en fraksjon utgjør med enn 80%. Sammensatte symboler brukes når flere fraksjoner inngår med mer enn 10%, hovedfraksjonen blir angitt sist.





**EKSEMPLER**

-  GRUS (G) MER ENN 80%
-  SANDIG GRUS (SG). MEST GRUS, SAND MER ENN 10%
-  GRUSIG SAND (GS). MEST SAND, GRUS MER ENN 10%
-  LEIRIG SILT (LSi). MEST SILT, LEIR MER ENN 10%




**MEKTIGHET OG LAGFØLGE**

(Symboler for avsetningsstype og kornstørrelse er vist ovenfor)















**EKSEMPLER**

-  DEN KARTLAGTE AVSETNINGEN ER 3 M MEKTIG
-  MEKTIGHETEN TIL DEN KARTLAGTE AVSETNINGEN ER STØRRE ENN 2 M
-  DEN KARTLAGTE AVSETNINGEN BESTÅR AV 1 M SAND, UNDER ER DET 3 M SANDIG GRUS OVER FJELL
-  DEN KARTLAGTE AVSETNINGEN ER 2 M MEKTIG, UNDER ER DET EN 5 M MEKTIG BREELVAVSETNING OVER MORENEMATERIALE SOM ER MER ENN 1 M MEKTIG






**ISBEVEGELSESETNING**

-  ISSKURINGSSTRIBE, BEVEGELSE MOT OBSERVASJONSPUNKTET
-  KRYSSENDE ISSKURINGSSTRIPER, ØKENDE ANTALL HAKER MED ØKENDE RELATIV ALDER
-  RELATIV ALDER IKKE FASTLAGT


**OVERFLATEFORMER**

-  SMELTEVANNSLØP
-  LATERALT SMELTEVANNSLØP
-  ISKONTAKTSKRÅNING
-  ELVE- ELLER BEKKENEDSKJÆRING
-  RAVINE
-  VIFTEFORM
-  STRANDVOLL
-  STRANDLINJE I LØSMASSER
-  SKREDLØP
-  AKTIV ELVE-, BEKKE- ELLER GRUNNVANNSEROSJON I ET LITE OMRÅDE
-  SKREDKANT
-  LITEN FLYGESANDDYNE
-  RYGG
-  HAUG- OG RYGGFORMET OVERFLATE

**ANDRE SYMBOLER**

-  SKREDMASSER SOM STAMMER FRA DEN KARTLAGTE LØSMASSETYPEN
-  HØYT BLOKKINNHOLD I OVERFLATEN
-  STOR BLOKK
-  KILDE (GRUNNVANNUTSLAG)
-  102 MARIN GRENSE (m o.h.)

**SUPPLERENDE UNDERSØKELSER AV LØSMASSENE**

-  SE 2 GEOFYSISK PROFIL MED REFERANSE (SE=SEISMIKK, GR=GEORADAR)



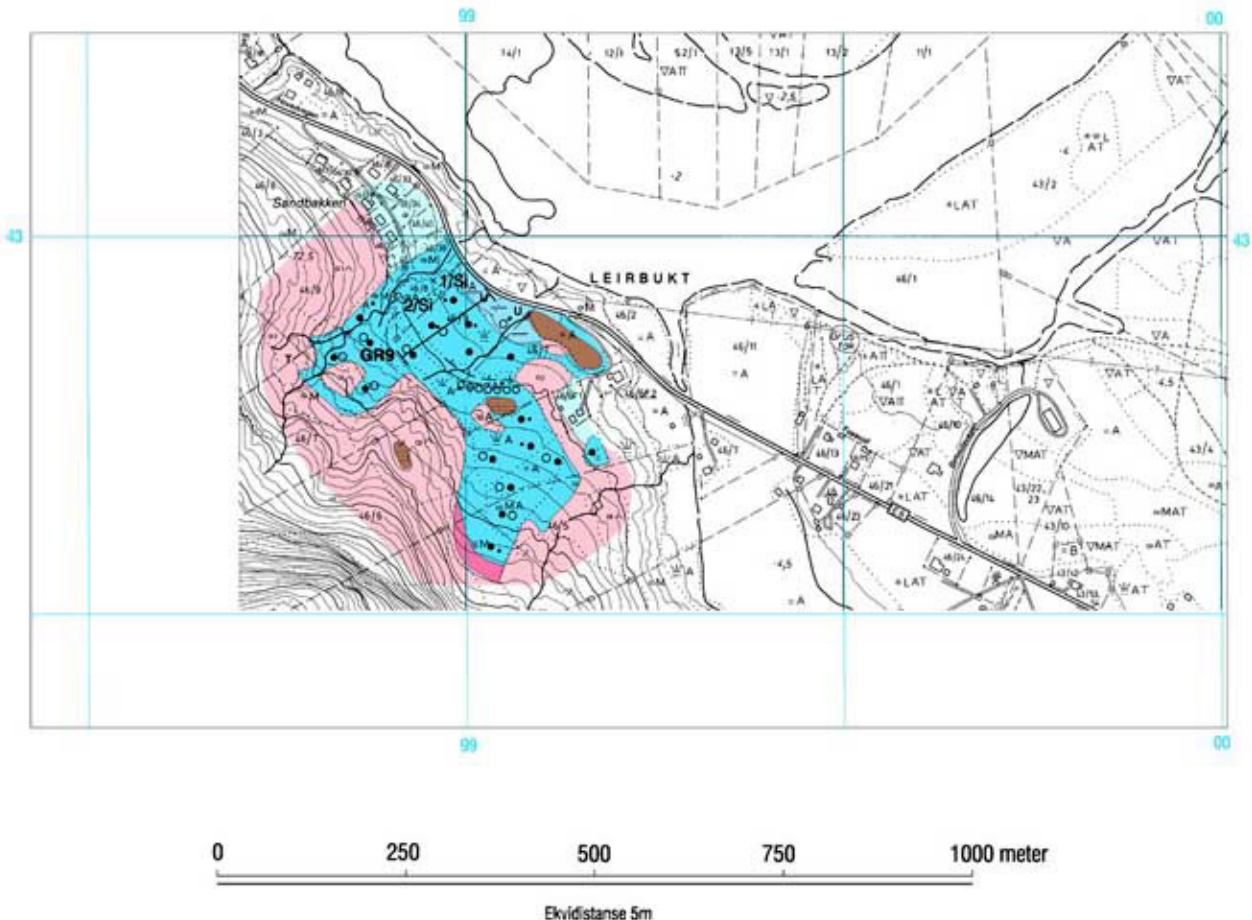
## Kvartærgeologisk kart M 1:10 000

# LEIRBUKT

## Nordreisa kommune

Tegnforklaring:

Se kartutsnittet STORVIKA i denne rapporten



Det kartlagte området er en del av kartblad 1634 I - Rotsundet.

Kartgrunnlag: Statens kartverks økonomiske kart ifølge brukstillatelse  
Digital produksjon: Faggruppe for geografiske informasjonssystemer, NGU

Referanse til dette kartet: Sveian, H. 2002:  
LEIRBUKT, Nordreisa kommune, kvartærgeologisk kart M 1:10 000  
Norges geologiske undersøkelse, rapport nr. 2001.120.

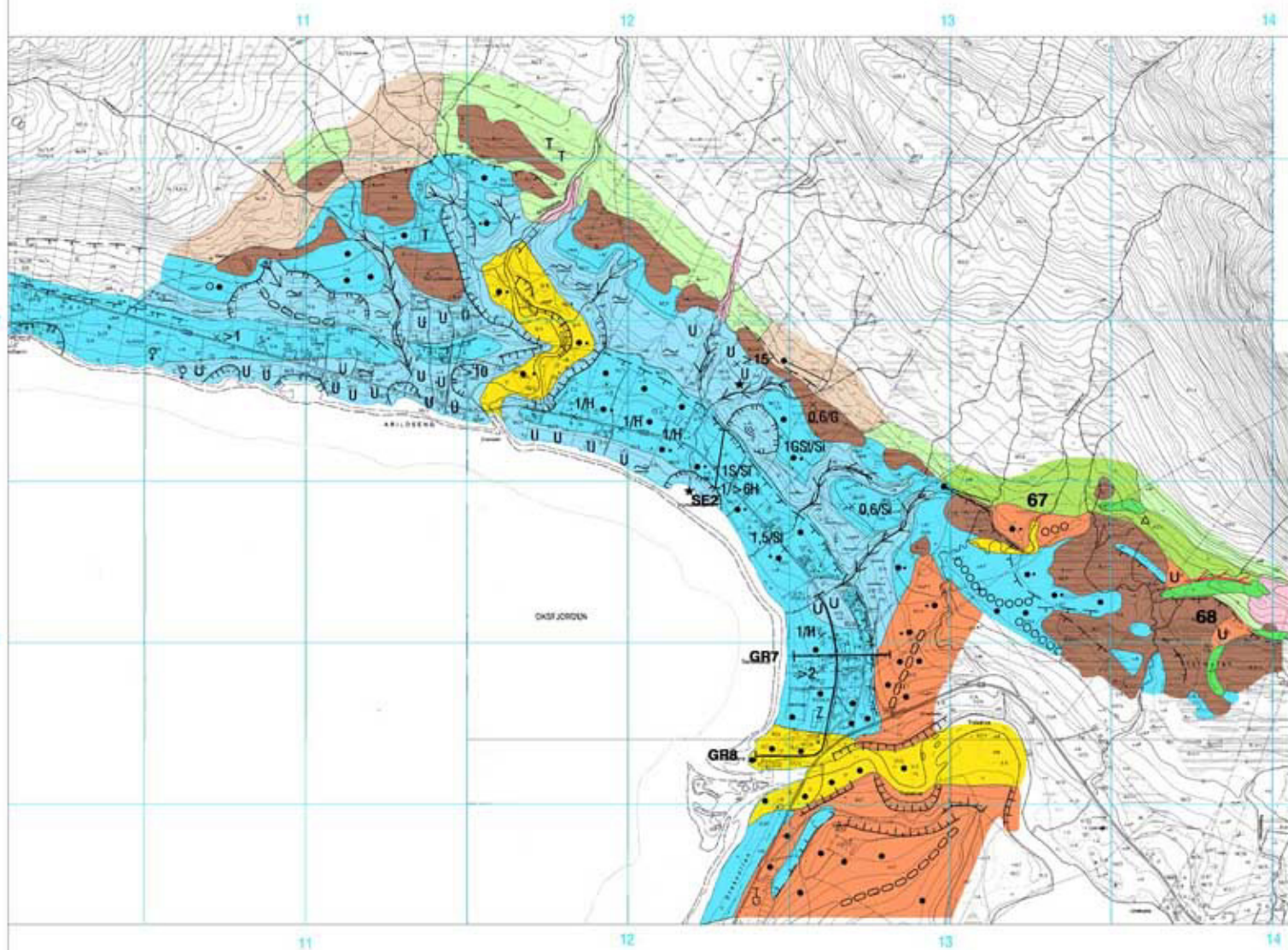
## Kvartærgeologisk kart M 1:20 000

# OKSFJORDHAMN

## Nordreisa kommune

Tegnforklaring:

Se kartutsnittet STORVIKA i denne rapporten



0 500 1000 1500 2000 meter

Ekvidistanse 5m

Det kartlagte området er en del av kartblad 1734 IV - Nordreisa

Kartgrunnlag: Statens kartverks økonomiske kart ifølge brukstillatelse  
Digital produksjon: Faggruppe for geografiske informasjonssystemer, NGU

Referanse til dette kartet: Sveian, H. 2002:  
OKSFJORDHAMN, Nordreisa kommune, kvartærgeologisk kart M 1:20 000  
Norges geologiske undersøkelse, rapport nr. 2001.120.