



Utsikt fra Sandstrand nordøstover mot Rolla og Astafjorden. Strandavsetninger i forgrunnen. Bebyggelsen til høyre ligger på moreneryggen som strekker seg ned til Sandneset midt i bildet. *Foto: Harald Sveian.*

NGU Rapport 2005.018.

Leirkartlegging i Troms: Kwartærgeologien ved Sandstrand, Ånstad og Ibestad i kommunene Skånland og Ibestad, – et grunnlag for videre skredfarekartlegging.

Rapport nr.: 2005.018		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen	
Tittel: Leirkartlegging i Troms: Kwartærgeologien ved Sandstrand, Ånstad og Ibestad i kommunene Skånland og Ibestad, - et grunnlag for videre skredfarekartlegging.				
Forfatter: Harald Sveian, Bjørn Bergstrøm, Lars Olsen og Jan F. Tønnesen.			Oppdragsgiver: NGU/ Troms Fylkeskommune	
Fylke: Troms			Kommune: Skånland og Ibestad	
Kartblad (M=1:250.000) Tromsø			Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1332 I, II og III	
Forekomstens navn og koordinater:			Sidetall: 26 Pris: 240,- Kartbilag: 2 Vedlegg: 4	
Feltarbeid utført: August 2001 og August 2002		Rapportdato: Jan. 2006		Prosjektnr.: 300701
Ansvarlig:				
<p>SAMMENDRAG</p> <p>Rapporten inneholder resultatene fra løsmassekartlegging, geofysiske målinger og maringeologiske undersøkelser utført av NGU i samarbeid med Troms fylkeskommune. To kvartærgeologiske kart er vedlagt og gir oversikt over løsmassene ved Sandstrand-Renså i Skånland kommune og rundt Ibestad og Ånstad i Ibestad kommune. I tillegg presenteres noe informasjon om løsmassene på tilstøtende deler av fjordbunnen.</p> <p>Hovedformålet med kartleggingen var å fremskaffe best mulig geologisk informasjon, med fokus på utbredelsen av marin leire og gamle skredspor, først og fremst for å få grunnlag til å kunne prioritere delområder for en fremtidig kvikkleirekartlegging med nærmere vurdering av eventuell leirskredfare. Rapporten har forslag til prioritering av leiområder som på sikt bør følges opp med slik skredfarevurdering.</p> <p>Andre bruksområder for den geologiske informasjonen kan være arealplanlegging og undervisning/forskning.</p> <p>Høyeste havnivå ved slutten av istiden for 12-14.000 år siden (<i>den marine grense -MG</i>) finnes i dag ca. 70 moh. ved Ibestad, Ånstad og Renså, og nærmere 80 moh. ved Sandstrand. Marin leire, som stammer vesentlig fra breslam i istidens fjorder, er noen steder funnet nesten opp mot MG, men oftest noe lavere. Leira er gjerne dekt av et relativt tynt overflatelag av strandgrus, myr eller elvesand. Mye av leiravsetningene ble avsatt i tilknytning til to <i>israndtrinn</i>: Skarpnestrinnen er representert bl.a. ved en stor morenerygg ved Sandneset (Langnes). Randavsetninger fra det noe yngre Tromsø-Lyngentrinnet ligger ved Sandvatnet og Renså, i sjøen tvers over Astafjorden ved Renså, og tvers over Bygda mellom Ibestad og Ånstad. Ved Bygda er det mulig at iskanten under begge trinnene lå i om lag samme posisjon.</p> <p>Gamle skredspor viser at leirskredaktiviteten gjennom etter-istida har vært størst langs Ånstadelva/Åelva og sidebekkene der det er registrert flere små skred eller utglidninger, samt to litt større skålformete groper. Alle disse er blitt utløst i terrassekanter hvor leire ligger under elvesand. Langs vestsiden av Bygda i Ibestad er det også funnet flere groper etter leirskred. I Sandstrand-området er kun en skredkant registrert. Skredhendelsene kan være fra noen hundre til flere tusen år gamle, og flere av dem kan knyttes til Tapes-tiden for 6000-8000 år siden, men vi kjenner ingen absolutte aldre.</p> <p>Små, grunne utglidninger i enkelte bratte skråninger kan skje også i dag, og bør holdes under oppsikt eller eventuelt undersøkes av geoteknikere, da de kan føre til større skred dersom det finnes kvikkleire i bakenforliggende masser.</p> <p>På fjordbunnene er det påvist spor etter enkelte små skred eller utglidninger, litt større skredpåvirkete områder utenfor Sandstrand og muligens også utenfor Ånstadelvas delta.</p>				
Emneord: Kwartærgeologi		Kartlegging		Løsmasse
Kvikkleire		Skred		Marin geologi
Geofysiske målinger				Fagrapport

INNHOOLD

1. KONKLUSJONER.....	4
2. INNLEDNING.....	5
2.1. Bakgrunn og formål	5
2.2. Feltarbeid	5
2.3. Kwartærgeologiske kart –innhold og fremstillingsmåte.....	6
3. RESULTATER	7
3.1. Løsmassedannelse.....	7
3.2. Beskrivelse av delområder; - geologi og geofysikk.....	9
3.2.1. Sandstrand – Tovik – Renså	9
3.2.2. Ibestad, vest for Bygda	11
3.2.3. Ibestad, øst for Bygda	14
3.2.4. Sedimenter, rasspor og utglidninger i fjordene.....	15
4. FORSLAG TIL PRIORITERING AV OMRÅDER FOR OPPFØLGENDE KVIKKLEIREUNDERSØKELSER OG SKREDFAREVURDERING.....	17
4.1. Kartblad Ibestad	17
4.2. Kartblad Sandstrand.....	17
5. REFERANSER	18

KARTBILAG:

Kwartærgeologisk kart Ibestad M 1:15.000

Kwartærgeologisk kart Sandstrand M 1:15.000

VEDLEGG:

1. Georadar-profiler Sandstrand, GR 14-18
2. Georadar-profiler Sandstrand, GR 19-22
3. Georadar-profiler Ibestad, GR 1-6
4. Georadar-profiler Ånstad og Ibestad GR 7-10

1. KONKLUSJONER

Marin leire:

Det høyeste havnivå ved slutten av istiden, (*den marine grense – MG*), er ca. 70 moh. De kartlagte områdene har store arealer med hav- og fjordavsetninger (marin leire og silt), i veksling med andre løsmassetyper eller bart fjell. Leirtykkelser på mer enn 10-15 m fins mange steder, men det er også store arealer med tykkelser begrenset til bare noen meter. Ofte opptrer et relativt tynt overflatelag av andre avsetningstyper over leira (strandavsetninger, myr eller elveavsetninger).

Gamle leirskred:

I den østlige delen av kartet Ibestad er det registrert flest groper og brattkanter etter utglidninger og skred som kan være fra noen hundre år til flere tusen år gamle. Disse er utløst i leire som ligger under elvesand fra Ånstad og oppover langs Ånstadelva og Åelva med sidebekker.

Fra Ibestad til Bolla på vestsiden av Bygda er det flere spor etter leirskred, alle relativt høyt over dagens havnivå, og trolig flere tusen år gamle.

Innen kartet Sandstrand fins det en stor skredkant som trolig skriver seg fra en hendelse mange tusen år tilbake i tid ved Bjørndalen sør for Renså.

Aktiv erosjon:

Vassdragene har liten eller ingen aktiv erosjon i leire i dag. Noen få ferske utglidninger er registrert langs enkelte bekker. I dagens strandsone foregår det lite erosjon ved setninger eller bølgevasking (abrasjon). Mellom Igeland og Sørvika er det kartlagt en mindre utglidning i strandkanten.

Skredfare uavklart:

Det er ikke avklart hvordan situasjonen er mht. kvikkleire i områdene i dag, da dette krever betydelige tilleggsundersøkelser. Terrengforholdene er flere steder slik at skred teoretisk kan skje dersom det finnes kvikkleire i grunnen. Det anbefales derfor at det blir utført oppfølgende geotekniske undersøkelser med nærmere skredfarevurderinger. Høyest prioritet foreslås i vestligste del av kartblad Sandstrand, ved Ånstad sentrum/Åelva i østlige del av kartblad Ibestad, og omkring noen gamle skredkanter mellom Ibestad sentrum og Bolla innen vestlige del av kartblad Ibestad (kap. 4).

Maringeologi:

På sjøbunnen er det store løsmassemektigheter i mesteparten av Bygda og i dypeste deler av fjorden utenfor Sandstrand. Bratte fjordsider har generelt mye mindre løsmasser, eller kun bart fjell. Det er funnet noen spor etter raviner og små utglidninger i bratte fjordsider, litt større skredpåvirkete områder i brattskråningen utenfor Sandstrand, og muligens litt større område utenfor Ånstadelvas delta. Tolkningen av seismikken (Topas) er imidlertid noe usikker i de bratteste fjordsidene.

Istidsspor:

Løsmassene og landskapsformene, særlig israndavsetningene og strandlinjene, samt radiokarbondateringer, er viktige elementer i rekonstruksjonen av den geologiske historien.

2. INNLEDNING

2.1. Bakgrunn og formål

I mange leirområder foreligger det liten geologisk kunnskap, både om leirenes utbredelse og om eventuell skredfare. Av erfaring vet vi at leire kan være utsatt for skred og store utglidninger, både på land og i fjordene. Høyest risiko er knyttet til kvikkleireskredene som kan inntreffe momentant og uten forvarsel. Skredene i Sokkelvika ved Reisafjorden i 1959 og i Finneidfjord, Balsfjord og Rein fjord i senere tid startet alle på sjøbunnen og forplantet seg inn på land. Dette understreker at forholdene i sjøen kan ha avgjørende betydning for stabiliteten i hele strandsonen, kanskje særlig når det foregår anleggsarbeid i nærheten.

I samarbeid med Troms Fylkeskommune har NGU tidligere gjennomført et "Samordnet geologisk undersøkelsesprogram for Troms" (1997-2002), og da startet en detaljert løsmassekartlegging innen leirområder langs strandsonene og i de store dalførene hvor eventuelle leirskred kunne tenkes å true bebyggelse og annen infrastruktur. Valg av områder er basert mest på fylkeskart over løsmassene (Sveian mfl. 2005), og prioritering er gjort i samråd med lokale instanser, NGI og NVE.

Formålet med kartleggingen er å få en god oversikt over ulike løsmassetyper på land, kartlegge spor etter gamle skred, og om mulig beskrive geologiske forhold som har betydning for leirenes stabilitet. Sedimentforholdene i sjøbunnen blir belyst langs noen rekognoserende seismiske profillinjer. De utførte undersøkelsene representerer første steg på veien mot en skredfarevurdering, og er et nødvendig utgangspunkt for fremtidige geotekniske undersøkelser. Formålet på lengre sikt er å påvise eventuelle kvikkleiresoner (faresonekart kvikkleire) og foreta skredfarevurderinger slik det allerede er gjort av NGI for de fleste store leirområdene i landet (www.skrednett.no).

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

2.2. Feltarbeid

Feltarbeidet ble utført i 2001 og 2002. Det er anvendt ulike geologiske og geofysiske metoder som til sammen kan belyse hva slags løsmasser som finnes, dels også hvilke tykkelser og egenskaper disse har og stedvis hvordan fjelloverflaten ligger under løsmassene. Ved skredproblematikk er det aktuelt å studere hvordan lagfølge, kornstørrelse, grunnvann etc. varierer i de tykke sedimentene, og hvordan leirområder på land fortsetter utover på sjøbunnen.

Tradisjonell kvartærgeologisk kartlegging ble utført av Bjørn Bergstrøm, Harald Sveian, Knut Riiber og Lars Olsen. Kartleggingen følger i hovedsak NGUs feltinstruks (Bergstrøm m fl. 2001) og den generelle kvartærgeologiske kartleggingsmetode, hvor det hovedsakelig benyttes lett håndredskap og flyfotografier

som studeres i stereomodell. I leirområdene er det spesielt lagt vekt på kontroll av høye og bratte skråninger, særlig i områder hvor det foregår aktiv erosjon i dag, kartlegging av skredgroper eller andre spor etter tidligere skred, samt registrering av fjellblotninger i elve- og bekkeløp.

Det er utført refraksjonsseismikk og georadar-målinger på land av Jan F. Tønnesen. Målingene gir tilleggsopplysninger om lagfølge, tykkelse og tredimensjonal oppbygging av løsmassene langs utvalgte profiler. Profilenes beliggenhet er vist på de kvartærgeologiske kartene. Geofysisk tolkning av refraksjonsseismikken framgår av figurene 2-7, mens utskrift av georadar-opptakene er vist i vedlegg 1-4. Metodikken er beskrevet i tidligere geofysikkrapporter (Tønnesen 2001).

Innen tilstøtende sjøområder er det kjørt noen orienterende linjer med refleksjonsseismikk fra NGUs båt F/F "Seisma", med Bjørn Bergstrøm som ansvarlig geolog. En seismisk bølge (lydimpuls) som sendes ut fra fartøyet gir et akustisk bilde av sedimentene i et vertikalsnitt langs seilingslinja. Boomer og luftkanon som signalkilder brukes ofte samtidig. De utfyller hverandre ved at de har ulik evne til å trenge ned i løsmassene på fjordbunnen (penetrasjonsevne) og ulik vertikal oppløsning. Boomer har høyere oppløsning og mindre penetrasjonsevne enn luftkanon. I tillegg kan Topas benyttes. Den har enda høyere oppløsning enn boomer, men også mindre penetrasjonsevne. Nærmere beskrivelse av metodene finnes i en NGU-rapport (Ottesen & Lien 1995).

2.3. Kvartærgeologiske kart –innhold og fremstillingsmåte

Farge- og symbolbruk

Forskjellige løsmasstyper er vist med ulike farger, inndelt etter dannelsesmåte og – miljø. Dermed forteller fargene mye om massenes bruksegenskaper, fordi det er en nær sammenheng mellom dannelsesmåte/tykkelse og mange tekniske egenskaper som bæreevne i byggegrunn, telefarlighet, dyrkbarhet, råstoffuttak, deponi, grunnvannsuttak m.m. Eksempelvis har bunnfelling av slam i havet gitt oss leire, mens avsetninger dannet av rennende vann er de beste sand- og grusforekomstene. Noen avsetningstyper får også en underinndeling etter tykkelse, på kartene angitt med lys og mørk fargetone, og da vil lyse toner angi grunnlendte områder med små fjellblotninger, mens mørkere toner angir mer sammenhengende eller tykt løsmassedecke.

Kvartærgeologiske kart har også en rekke symboler for kornstørrelser, isbevegelsesretning, små fjellblotninger og overflateformer som terrasser, elvenedskjæringer, skredkanter, hauger og rygger. I tillegg blir aktiv erosjon, liten utglidning i bratte skråninger eller grunnvannsutslag (kilder) angitt dersom dette er observert. Steder hvor det er utført tilleggsundersøkelser med geofysiske målinger og dateringer av sedimenter er angitt, og i noen tilfeller også borpunkter.

Lagfølge i løsmasser

Mange steder vil det opptre flere avsetningstyper over hverandre. Da er det avsetningstypen i overflata som blir kartlagt med farge såfremt den er mer enn 0,5 m tykk. Ofte er tykkelsen større. Hvis kartmålestokken tillater det vil lagfølgen mot dypet komme fram ved at en annen farge er brukt der dypere lag kommer ut i dagen, for eksempel i bratte skråninger med leire under elvesand. Ellers kan lagfølge og

tykkelser (i meter) være angitt som punktopplysninger med bokstav- og tallkombinasjoner noen steder hvor dette er observert. Mange steder er lagfølgen mot dypet ikke angitt pga. manglende data. Tynne og mer sporadiske overflatelag kan være angitt med kun et bokstavsymbol.

Marin leire i kartbildet

På det kvartærgeologiske kartet blir de mektige leiravsetningene i noen grad "kamouflert" på grunn av at fargene skal gjenspeile avsetningstyper ved overflata. Hvis en ikke er vant med å lese denne type kart skal en i forbindelse med skredproblematikk og utbyggings- og arealplanarbeid være klar over at leire kan opptre i dypet under strandavsetninger, elve- og bekkeavsetninger eller myr.

3. RESULTATER

3.1. Løsmassedannelse

Is, vann og landhevning

Hav- og fjordavsetninger (marin leire), så vel som andre typer løsmasser, ble for det meste avsatt på slutten av siste istid. Mens innlandsisen smeltet og trakk seg innover i Astafjorden for 12.000 - 14.000 år siden (Andersen 1968, Møller mfl. 1986, Vorren og Plassen 2002, Sveian og Bergstrøm 2004, Bergstrøm mfl. 2005), ble silt og leire avsatt i tykke lag på sjøbunnen fra alt breslammet som kom ut i fjorden med smeltevannet. Is og smeltevann etterlot seg også mer grovkornig materiale i form av morener, grus og sand, særlig i forbindelse med to markerte israndtrinn som gjenspeiler posisjoner hvor brekanten midlertidig stanset opp eller rykket litt fram (Fig. 1): *Skarpnestrinnet* for ca. 14.000 år siden dannet en stor randmorenerygg tvers over Astafjorden ved Sandneset - Sørrollnes, og mye av leirene ved Sandstrand, i Vågsfjorden og i nordre del av Bygda ble da avsatt. *Tromsø-Lyngentrinnet* for ca. 12.500 år siden dannet store randmorener på fjordbunnen i Bygda, over Astafjorden mellom Renså og Rolla, og ved nordenden av Sandvatnet (Fig. 1). Smeltevannet avsatte samtidig sand og grus i et breelvdelta i Ånstadbotn og i den store breelvavsetningen ved Renså. På dette stadiet ble mye leire avsatt i Ånstadområdet, i områdene Vikøyra-Bolla og ved Sandstrand-Tovik, og fremfor alt i de dype fjordområdene.

Den tykke iskappa hadde presset jordskorpa kraftig ned i hele Skandinavia. Mens avsmeltingen foregikk kunne det slamrike havvannet derfor oversvømme lavlandsområdene. Issmeltingen gjorde at landet hevet seg igjen, og stadig større arealer med gammel fjordbunn har blitt tørt land gjennom etter-istida. Denne tidligere fjordbunnen består mye av tykke leiravsetninger, men stedvis også av fjell i dagen, morenemateriale som var blitt avsatt under breen, randmorener, israndavsetninger av sand og grus (breelvavsetninger) eller strandavsetninger dannet under landhevningsperioden. Mye av leirene fra isavsmeltingen befinner seg fortsatt ute i fjordene.

De høyestliggende merkene i dagens landskap etter istidens havnivå kalles *den marine grense (MG)*, og er ca. 70 moh. ved Ibestad sentrum, Ånstadbotn, Tovik og Renså, men nærmere 80 moh. i Sandstrand der det ble tidligere isfritt.

Marin leire - kvikkleire

I kartene er hav- og fjordavsetninger en fellesbetegnelse for finkornige marine avsetninger, hovedsakelig leire og silt. Mange steder ligger leiravsetningene helt opp i dagen, men like vanlig er det at de er dekket av et overflatelag med inntil noen meters tykkelse av yngre avsetningstyper, oftest strandavsetninger (sand og grus), torv (myr), eller elve- og bekkeavsetninger (sand og grus).

MG representerer det høyeste nivået vi kan finne marin leire (saltvannsleire). Denne leira kan noen steder omdannes til kvikkleire og bli ustabil hvis det opprinnelige salte porevannet blir vasket ut over lang tid og erstattet av ferskt grunnvann. Den ionebyttingen som da foregår i porevannet vil svekke de ørsmå elektrokjemiske bindingskreftene mellom leirkornene og gjøre kornstrukturen (som er en slags korthusstruktur av plateformete ørsmå korn) i leira stadig svakere. Når saltinnholdet kommer under en kritisk grense blir leira så sensitiv at den defineres som kvikkleire. Da kan den plutselig rase ut og oppføre seg som en tyntflytende velling fordi korthusstrukturen kollapser, og når kornene orienterer seg tettere oppstår det et overskudd av porevann som kornene "flyter" i.

Det er ikke all marin leire som omdannes til kvikkleire, men snarere enkelte lagpakker eller "lommer" i leiområdene. Kvikkleire kan ligge på mange meters dyp og derfor være umulig å påvise ved vanlig overflatekartlegging. For å kartlegge og avgrense eventuell kvikkleire trengs det som regel spesielle undersøkelser med boring, prøvetaking etc. Visuelt er det umulig å se forskjell på en kvikkleire og en stabil marin leire før en begynner å belaste eller røre (grave) i massene.

Strandavsetninger og strandlinjer

I løpet av hele etter-istida har landet hevet seg, - noe mer i indre strøk enn ute ved kysten. Stadig yngre strandlinjer ble dannet i suksessivt lavere nivåer. Det er to nivåer som markerer seg tydelig i Troms: *Hovedstrandlinjen* og *Tapes-strandlinjen*. Begge ble utviklet i perioder med tilnærmet stillstand i strandforskyvningen eller svak relativ havstigning og oversvømmelse av strandområder (transgresjon). Dette ga særlig gode betingelser for utvasking og nydannelse av strandavsetninger i disse to nivåene. I åpne posisjoner mot havet har det for øvrig foregått en sterk bølgevasking med sortering og transport av løsmasser langs stranda i alle områder lavere enn den marine grense. Moreneavsetninger kan derfor ha en utvasket overflate. Noen steder kunne all morenemasse bli 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 resterende morenemateriale.

Hovedstrandlinjen er mange steder sammenfallende med MG, og er dannet i den kalde Yngre Dryas-perioden da Tromsø–Lyngenmorenene ble avsatt. På figur 1 er høyden framstilt med isobaser (linjer trukket gjennom steder med lik påfølgende landhevning) som viser at datidens havflate er hevet mest i indre strøk. Ved Sandstrand finnes Hovedstrandlinjen på en terrasse 68-69 moh. på kirkegården nær Kjellåsen, ved Renså på den store breelvavsetningens toppflate 70-72 moh., ved Ånstadbotn på breelvavsetning delvis dekt av torv ca. 70 moh., og nær Ibestad sentrum er det små grusterrasser i 70 m høyde ved flere av bekkene.

Tapes-strandlinjen, som ligger mye lavere og er noen tusen år yngre, er tidligere datert vest for Tromsø (Hald og Vorren 1983). Nivået er tydelig som en smal terrasse

eller et strandlinjehakk i terrenget 20-25 moh like ovenfor den tetteste bebyggelsen på Sandstrand, og mellom Tovik og Renså. Ved Ibestad er denne linjen mindre tydelig. Ved Ånstad sees en tydelig strandlinje 23-24 moh, og videre på østsiden av Bygda er det dessuten noen flere, men svakere utviklede strandlinjer, bl.a. en ved 30 moh. som er best synlig ved Igeland.

Avsetninger relatert til elve- og bekkeerosjon

Elver og bekker har gravd ut daler og senket sine løp på grunn av landhevingen. Slik har tykke fjordbunnsavsetninger mange steder blitt oppskåret etter at de kom over havnivå. Mindre utglidninger i elvemelene inngår i dette bildet. Samtidig har elvene avsatt ny sand og grus (elve- og bekkeavsetninger på kartet) i noen meters tykkelse over leire, og denne prosessen har siden istida forflyttet seg sammen med elveosenes posisjon, -fra den marine grense og ned til dagens strand. Særlig tydelig ser vi dette langs Ånstadelva. Elvedeltaene er geologisk sett noe av de mest aktive sedimentasjons-miljøer vi har, og det er ikke helt uvanlig at det forekommer små utglidninger på marbakkeskråningene som en naturlig del av deltautbyggingen. Samtidig blir det på fjordbunnen noe lenger unna elvemunningene avsatt yngre leirer over istidsavsetningene. På kartene er det ikke skilt mellom slike yngre leirer og istidsleirene da dette i praktisk kartlegging er meget vanskelig. Elver og bekker har utløst flere leriskred, men dette omtales under kap. 3.2.

Andre avsetningstyper

Med vegetasjonens innvandring kom etter hvert også torv- og myrdannelse i sumpige områder. Der hvor vi har fjell i dagen er overflaten av bergartene mange steder smuldret opp pga. kjemiske reaksjoner i kontakt med luft og vann, og det har dannet seg et overflatelag av næringsrikt og nokså finkornig forvitningsmateriale som kan være fra noen dm til flere meter tykt. Med unntak av en stor, grovkornig flomskredvifte som ligger ned for et skar i fjellsiden like nord for Ånstad, har steinsprang og snøskred bare i liten grad bidratt med nydannelse av ur og skredjord i de kartlagte områdene.

3. 2. Beskrivelse av delområder; - geologi og geofysikk

3.2.1. Sandstrand – Tovik – Renså

Generelt

Innen kvartærgeologisk kart Sandstrand finner vi både leirområder, strandavsetninger og store israndavsetninger, men også grunnlendte arealer og bart fjell opptrer under MG. Terrenget heller generelt nordover mot fjorden, uten noen større daler. Mye av arealene i kartområdet er dyrket mark. Bebyggelsen er mest spredt, men tette på leire- og strandavsetningene ved Sandstrand nedre og oppover på moreneryggen ved skolen og idrettsplassen. Moreneryggen strekker seg ut til Sandneset (i eldre geologisk litteratur omtalt som Langnes). Leirene ble hovedsakelig avsatt under Skarpnestrinnet og Tromsø-Lyngentrinnet (Fig. 1).

Sedimenttyper og lagfølge

Et større leirområde ligger i vestlige del av kartområdet, fra kirkegården ved Kjellåsen og ned til fjorden ved Sandstrand. Leira er for det meste dekt av strandavsetninger av varierende tykkelse i overflata. Strandavsetninger oppe ved Hovedstrandlinjen på kirkegården 68-69 moh. består av flere meter tykk finsand. Ellers i området er

strandavsetningene normalt mer grovkornige og tykkelsen kan variere fra 0,5 m til mer enn 4 m. Bekkedalen langs vestkanten av området viser at mektigheten er mer enn 10-12 m. Det fins mange forholdsvis grunne raviner i nivået 30-45 moh. Det har tidligere vært tatt ut en god del leire til teglsteinsproduksjon, både nær hovedvegen og inne i bekkedalen.

Langs jordet vest for kirkegården ved Kjellåsen viser det 220 m lange seismiske profilet (SE4) at løsmassetykkelsen varierer fra 15 og til vel 20 m (Fig. 2). Overflatelaget med seismisk hastighet 300-400 m/s er fra 2 til vel 4 m tykt og regnes å bestå av tørt strandvasket materiale (sand). Underliggende løsmasselag regnes å være vannmettet finstoffrikt materiale (vesentlig leire), muligens også noe morenedominert materiale.

Georadarprofiler i det samme området (GR19-GR22, vedlegg 2) ga gjennomgående liten penetrasjon, noe som også indikerer at det ligger finstoffrikt materiale (silt og leire) under noen få meter med grovere strandavsetninger. Best penetrasjon er oppnådd i fjell der dette er blottlagt, f. eks. ved riksvegen nordligst i GR19.

Andre større leirområder med betydelig mektighet ligger ved Tovik og litt sørvest for Renså. Begge strekker seg fra fjorden og opp til ca. 65 moh., og også disse har mye strandavsetninger i overflata. Bekkedaler skjærer gjennom områdene og kan være litt dypere enn 10 m, gjerne dypest i øvre deler mellom 30 og 60 moh. Her er det noe uklart om en del av leirene er overkonsolidert (morenisert) i forbindelse med isframrykk til Skarpnestrinnet.

En kompleks israndavsetning med markert brei ryggform, Vassmohaugen, ligger ved nordenden av Sandvatnet. Sentralt på Vassmohaugen, i en meget uvanlig posisjon og litt høyere enn MG, ligger det et parti av leirig silt i noen meters mektighet. Her har også vært tatt ut betydelig masser til teglproduksjon tidligere. Tolkningen er at isen har skjøvet opp et stort flak av marine sedimenter fra den tidligere fjordbukta ved Sandvatnet og lagt det oppå ryggen under framstøtet i Yngre Dryas. Datering av skjell i morene ved Nylund like syd for ryggen ga C14-alderen 11170 +/- 70 år før nåtid, som gir en maksimumsalder for isframrykket til Tromsø-Lyngentrinnet.

To kryssende seismiske profiler (SE5 og SE6) over Vassmohaugen viser at løsmassetykkelsen stort sett er i området 15-20 m og at nivået for fjelloverflaten ligger i området 58-65 m over havet (Fig. 3 og 4). Det 1-4 m tykke overflatelaget regnes å bestå av tørt materiale (sand?). Underliggende løsmasser med seismisk hastighet rundt 1500 m/s er antatt å være dominert av vannmettede finstoffrike avsetninger, men det kan også være betydelig innslag av morenisert materiale.

Georadarprofiler over Vassmohaugen og sørover mot vatnet (GR14-GR18, vedlegg 1) viser begrenset, men vekslende penetrasjon (2-10 m) og med til dels kaotisk refleksjonsmønster under selve ryggformen. I øvre del langs sørkanten av ryggen er det indikasjoner på skrålagning (sand/grus) med fall mot sør.

Ved Renså dominerer en stor ryggformet breelavsetning som senere er gjennomskåret av Rensåelva. Skråningen mot fjorden er noe omvasket av strandprosesser, og strandavsetninger er kartlagt nederst og videre mot sørvest. Sør

for randavsetningens utbredelse kommer etter hvert silt og leire inn under 0,5-1 m tykt strandmateriale. Dette er angitt på kartet som punktobservasjoner.

Skredspor og aktiv erosjon

Det er registrert en stor leirskredgrop i den øvre del av bekkeravinene ved Bjørndalen sørvest for Renså. Bunnen av skredgropa ligger 30-35 moh. ved munningen, og bakkanten opp mot 55 moh i et terreng som generelt skråner jevnt ned mot fjorden. Skredkantene er relativt skarpe og mange meter høye, noe som tyder på at skredet har gått med utløp mot nord etter at havnivået kom ned på 30 m eller lavere. Det er ikke spor etter de utraste massene, og disse har trolig gått ut i fjorden og blitt omvasket mens strandsonen lå like utenfor skredmunningen. En tydelig Tapes-strandlinje ca. 25 moh. litt nedenfor utløpet er uforstyrret av skredmassene. Dette viser at skredet ikke er yngre enn strandlinjen og må være minst ca. 8000 år gammelt.

Det er lite eller ingen spor etter aktiv erosjon med åpne sår etter utrasninger i bekkedalene eller ravinesidene, og det viser at ravinene i stor grad har tilpasset seg bekkenes nedskjæring og erosjon i kantene. Som i andre leirområder med nedskårne bekkedaler og raviner bør en være oppmerksom på muligheten for små, grunne utglidninger med mulig oppdemning og flomskred ved helt ekstrem nedbør. De grunne ravinene representerer neppe noen større fare i så måte.

3.2.2. Ibestad, vest for Bygda

Generelt

Landskapet der dyrkamark og bebyggelse på østsiden av Rolla ligger, har for det meste helning ut mot sjøen, men rundt Ibestadbukta er det store strandflater. I sentrumsområdet ligger mye av bebyggelsen på et høydedrag. Den marine grense er bestemt til 69 moh på en breelvterrasse ved Vikelva, og 71 m på en liten breelvterrasse i Skrinndalen. Marine sedimenter kan derfor finnes nesten opp til 70 moh, men opptrer i veksling med bart fjell eller forvitret fjellgrunn. Nær Årneset har det blitt tatt ut en del sand og grus i krigstida.

Sedimenttyper og lagfølge

Områdene i sør ved Breivoll og Hamnvik har lite leire, mest strandgrus eller bart fjell. Noen steder er det funnet en hardpakket (overkonsolidert) leirrik morene under strandmaterialet i dette området. Vanlig marin leire er bare funnet under strandsand helt i sjøkanten ved Breivoll havn.

Ved Årsand er strandvasking skjedd fra en breelvavsetning som tolkes til å være en mindre israndavsetning. Seismisk profil (SE1) på tvers av ryggformen ved Årsand viser at fjelloverflaten ligger bare 1-3 m dypt under toppen av ryggen langs vestlige halvdel av det 215 m lange profilet (Fig. 5). Mot øst skråner fjelloverflaten bratt nedover fra ca. 20 m over havnivå til ca. 15 m under havnivå under topp brattkant mot sjøen hvor løsmassetykkelsen er bortimot 30 m. Lav seismisk hastighet (400-500 m/s) i løsmassene indikerer tørre sand/grusdominerte avsetninger. I østligste del er det indikasjon på at det kan opptre et tynt lag med høyere seismisk hastighet (1000 m/s). I østligste del er det i tolkningen også lagt inn et sannsynlig grunnvannsnivå. I vestligste del av profilet er det indikert meget lav seismisk hastighet øverst i fjell

(2300 m/s). Hastigheten kan tilsvare hardpakket morene, men skyldes trolig kraftig forvitring/oppsprekking i øverste del av fjellet.

Georadarprofil (GR3, se vedlegg 3), som tilnærmet følger seismikkprofilen, har meget begrenset penetrasjon i vestlige del hvor fjelloverflaten ligger grunt. I øst er penetrasjonsdypet 15-20 m, men det er ingen tydelig fjellreflektor. I de øvre 10-15 m av avsetningen er det refleksjonsmønster som indikerer sand/grus-avsetninger og lengst øst er det skrålagning med meget slakt fall mot vest langs profilet.

Georadarprofil ca. 100 m lenger sør (GR4) viser nær tilsvarende forhold med grunt til fjell under toppen av ryggen og strukturer som indikerer antatt breelavsatt materiale i øst. I et mellomparti kan øverste del bestå av strandavsetninger med skrålag som har fall mot øst. Lengst vest i profilet øker penetrasjonsdypet til ca. 10 m og kan skyldes økning i løsmassetykkelsen eller oppsprekking/forvitring i fjellgrunnen.

Georadarprofil (GR2) ca. 300 m nord for GR3 indikerer at det er grunt til fjell under toppen av ryggen i vest og i nedre del mot sjøen i øst. I mellom kan det være 5-10 m med antatt strandavsetninger.

Georadarprofil (GR1), som følger vegen langssetter ryggformen mot nord, indikerer at fjellet stort sett ligger grunt (1-4 m), men at løsmassetykkelsen kan være 5-10 m i et 100 m langt område fra 60 m nord for GR3.

Nordover fra Ibestad sentrum er det mer leire, flere steder med stor tykkelse, men ofte overdekt av strandavsetninger som dominerer kartbildet. Strandflatene fra Ibestad sentrum mot Ibestadbukta har strandsand over leire og silt.

Strandavsetningene består vesentlig av sand eller grusig sand og har en tykkelse vanligvis mellom 0,5 til 3 m. Langs enkelte av de større bekkedalene, som ved Vikelva og Oterelva, ligger det partier med opptil 3 m tykke grus- og sandige elveavsetninger over leira.

Israndsonen fra Yngre Dryas krysser Bygda utenfor Vikøyra med store moreneavsetninger i sjøen, men på land er det bare registrert lave strandsletter av sand i denne sonen. Langs et seismisk profil (SE3) i strandkanten ved Vikøyra er løsmassetykkelsen beregnet til 56-62 m (Fig. 6). Seismisk hastighet i vannmettede løsmasser på 1600-1650 m/s gir ingen entydig indikasjon på løsmassetype. Den kan representere både sand/grus-dominerte og mer finstoffrike avsetninger. Den kan også representere morenemateriale, men som ikke kan være spesielt hardpakket. Mest sannsynlig tilhører løsmassene en israndavsetning med varierende sammensetning.

Georadarprofil (GR6) fra vegen og 255 m ned mot strandkanten ved sydenden av seismikkprofilen har et forholdsvis begrenset penetrasjonsdyp på fra 8 til 15 m, og minst nærmest vegen. Øverst er det 1-3 m sand. Under er det til dels et kaotisk refleksjonsmønster som indikerer dårlig sortert materiale i israndavsetningen, dels sand/grusdominert og dels morenedominert. Den begrensede penetrasjonen kan skyldes høyt finstoffinnhold i avsetningene mot dypet eller eventuelt salt grunnvann. I området nærmest vegen er det mulig at penetrasjonsdypet reflekterer dypet til fjelloverflaten.

Georadarprofil (GR5) med lengde 660 m er målt langs vegen på tvers av GR6 og viser noe tilsvarende penetrasjon og løsmasseforhold. Strandavsetningene er tynneste (2 m) ved toppen av slak ryggform fra profilkryss og 50 m mot nordvest, mens de øker til maksimum 4-5 m ca. 100 m lenger sørøst og 150-200 m lenger nordvest. Videre er tykkelsen 2-3 m. Omkring profilkryss er penetrasjonen dårligst og det

regnes at fjellet ligger grunt her, men det kan også stikke opp finstoffrikt materiale som hindrer penetrasjonen. Det ser også ut til at fjelloverflaten ligger like under strandavsetningene i nordvestligste del av profilet.

I et mer hellende terreng lenger nord er det veksling mellom leirrområder med bekkenedskjæringer og fjell i dagen. Tykkelsen av leira varierer meget, avhengig av sedimentasjonsforhold og terrengforhold. I forsenkninger og bekkedaler som ved Oterelva, Dyrset, Selset og Vik er det leiravsetninger med lokalt kanskje 10-20 m mektighet eller mer. Høyden på nedskjæringer i ravinene gir en pekepinn på hvor tykke disse avsetningene er. Langs sjøkanten er det noen observasjonspunkter som viser at leire kan forekomme under strandavsetningene.

Georadarprofil (GR9) langs veg ved Vik tyder på at fjelloverflaten jevnt over ligger grunt og at dypet kan variere fra 1 til maksimum 4 m (se vedlegg 4). Det regnes at løsmassene vesentlig er strandavsetninger.

Georadarprofil (GR10) nedover gårdsveg ved Selset indikerer også at fjellet ligger grunt (1-3 m), men i nedre halvdel av profilet er tolkningen noe usikker. Der kan det være en forsenkning med opptil 5-7 m tykke løsmasser.

Skredspor og aktiv erosjon

Fra Ibestad og nordover er det kartlagt spor etter gamle leirskred i 5 områder hvor brattkantene vitner om at alle skredene har blitt utløst i høydeintervallet 60 - 25 moh. Ingen skred er nøyaktig datert, men de geologiske forholdene forteller at de fleste kan ha gått i Tapes- perioden for 6000-8000 år siden, noe som er observert også i andre deler av Troms (Bergstrøm mfl. 2002).

Ei skredgrop i Skrinndalen vest for Ibestad kirke har brei åpning ut mot elva, en bakkant på 30-55 moh. og bevarte haugete skredmasser ca. 25-30 moh i bunnen av gropa. Skredet har gått etter at havnivået kom lavere enn 25 moh. Utenfor gropa gjenfinnes ikke tydelige skredmasser, og det kan tyde på at de er fjernet ved strandvasking for flere tusen år siden (Tapes?).

Ved Vik er det en markert 500 m lang skredkant som ligger fra ca. 35 moh. og ned mot en utflating i terrenget på 20-25 moh. En viktig medvirkende årsak til skred her er trolig den langvarige bølgevaskingen i samme høyde i Tapes-nivået, som dannet en brattere skråning i leira ovenfor. Mangelen på spor etter de utraste massene i overflaten tyder på at de er omvasket i strandsonen nedenfor, og det kan bety at de har gått ut i fjorden under tidlig Tapes tid for ca. 8000 år siden.

Vest for Selset er det en 150 m lang brattskråning like i overkant av Tapes-strandlinjen, fra 25 moh. og opp mot 35-40 moh. Den ligger parallelt med strandlinja et stykke, men bøyer så plutselig av 90 grader. Det kan ha gått et mindre skred her i Tapes-perioden. En dyp bekkedal 400 m lenger vest har brattkanter 45-60 moh., som enten kan stamme fra mindre skred eller breie raviner langs bekkedalen,

Sørvest for Dyrstad er det en 150 m lang skredkant 40-50 moh, hvorfra skredmassene har gått ned i bekkedalen og trolig førte til at bekkeløpet ble skjøvet østover og i dag gjør en sving helt inn til berg på motsatt side. Nedenfor kanten ligger det noe

skredmasser bevart på ca. 35 moh., og havnivået må ha vært lavere enn dette da skredet gikk.

Ved Leira helt i nordvest på kartbladet er det en 150 m lang skredkant 25-30 moh., trolig dannet da havnivået sto i Tapes-nivå 20-25 moh. og vasket ut skredmassene.

Aktiv erosjon langs bekkedalene er bare observert få steder, og tyder på at det foregår lite utglidninger eller utrasninger under normale værforhold. Sørvest for Dyrstad har bekken skåret seg inn i leirkanten, men faren for store utglidninger er begrenset da bekken i øst har gravet seg helt inn til fjellsiden. Ved Oterelva er markert en aktiv utglidning, men her er skråningshøyden bare noen få meter. Ved Vikelva er det tilsvarende i en ca. 10 m høy skråning.

Som i andre leirområder med nedskårne bekkedaler og raviner bør en være oppmerksom på muligheten for små, grunne utglidninger med mulig oppdemning og flomskred ved helt ekstreme nedbørmengder.

3.2.3. Ibestad, øst for Bygda

Generelt

Under Tromsø-Lyngentrinnet lå brekanten like sør for Ånstad og mye sand og grus ble spylt ut i en breelvavsetning i høyde med den marine grense ved Ånstadbotn. Videre nordover ble silt og leire samtidig bunnfelt i datidens fjord. Noe av disse leiravsetningene ligger i dag på land langs Ånstadelva/Åelva og ned til Ånstad og Å. Men strandvasking og elveerosjon har påvirket områdene i betydelig grad under landhevingsperioden, og mange steder gitt et overflatelag av yngre sand og grus. Inntil hovedveien ved Å ligger ei stor flomskredvifte der materialet er dominert av stein og blokk fra snøskred eller steinsprang i den bratte fjellsida. Vifta er hovedsakelig avsatt for flere tusen år siden. Den ytterste delen krysser så vidt Tapes-strandlinjen, og er derfor noe yngre enn 6-8000 år. I noen soner mellom Ånstad og Sørvika opptrer morenemateriale, dels over og dels under den marine grense. I dal-/fjellsidene for øvrig fins det lite løsmasser.

Sedimenttyper og lagfølge

Ved Ånstad og nordover er det elveavsetningene og strandmaterialet som dominerer kartbildet. Elveavsetningene består for det meste av grusig sand som ligger i mange meters tykkelse over marin siltig leire. Leira er observert i foten av bratte skråninger langs vassdraget, som anvist på kartet med blå farge. Beliggenheten gir grunnlag for en tolkning av at leira ligger under andre sedimenter i store områder, trolig under det meste av elveavsetningene og strandmaterialet.

Georadarprofilene (GR7) og (GR8) ved Ånstad er vanskelig å tolke og gir begrenset informasjon (se vedlegg 4). Langs profil GR7 i nord er penetrasjonen liten og varierer mellom 2 og 10 m. Det er trolig høyt finstoffinnhold (leire) som begrenser penetrasjonen. Lengst vest ser det ut til å være et 2-3 m tykt topplag av strandavsetninger. På kolle lengst i øst kan det være 8-10 m med elveavsetninger (sand) over finstoff. Langs profilet forøvrig er det et forholdsvis kaotisk refleksjonsmønster under et tynt topplag av antatt strandavsetninger. Materialtypen er usikker, det kan være vesentlig marine sedimenter, muligens finstoffrik morene eller

at skredprosesser har påvirket avsetningstypen. Det kan heller ikke utelukkes at fjelloverflaten kan ligge grunt langs deler av profilet.

Profil GR8 er målt langs toppen av avsetningene sør for elva. Penetrasjonen er rundt 10 m og det er et topplag på fra 1 til maksimum 4 m som regnes å være strandavsetninger. Materialet under har et nær kaotisk refleksjonsmønster, men det er mulig at det representerer sanddominerte elveavsetninger. Det regnes at penetrasjonsdypet begrenses av finstoffrike avsetninger (leire).

Seismisk profil (SE2) med lengde 175 m er målt på tvers av elva like ovenfor hovedvegen. Løsmasseykkelsen er beregnet å være ca. 33 m langs sørlige halvdel av profilet og øker til 47 m mot nordenden (Fig. 7). Fjelloverflaten skråner noe nedover mot nord fra 28 til 38 m under havnivå. Det er et 0-2 m tykt overflatelag av tørt materiale (strandsand). Avsetningene under med seismisk hastighet 1550-1600 m/s regnes å bestå av vannmettet finstoffrikt materiale (marin leire/silt). Det kan imidlertid ikke utelukkes andre løsmassetyper i dypet, for eksempel finstoffrikt morenemateriale som ikke er spesielt hardpakket.

Rundt Igeland er strand-, morene- og breelvavsetninger de dominerende løsmassene. Marin leirig silt ligger i flere meters tykkelse under et strandvasket topplag i et smalt belte ca. 35-40 moh. rundt Sørvika, og når nesten opp til overflaten i et belte 10-15 moh. ovenfor riksvegen rett sør for Ånstad. Tynne skredmasser fra snøskred eller flomskred dekker deler av fjellsiden vest for Sørvika.

Skredspor og aktiv erosjon

Gamle skredhendelser er registrert oppover langs Ånstadelva og sidebekkene og omfatter to større groper ca. 200 m x 400 m i areal og 12 mindre groper eller brattkanter etter utglidninger og små skred. Disse er utløst i leire som ligger under elvesand. Bakre skredkant når opp til 35-40 moh. i de nordligste og vestligste gropene, og opp til 60 moh. for den østligste gropa. Munningene av skredgropene ligger stort sett i nivåer som samsvarer med dagens elveløp innover dalen, dvs. mellom 10 og 20 moh. Havet har ikke nådd inn i gropene etter skredhendelsene, men skredmassene er i stor grad fjernet av hovedelva eller ved strandvasking. Til sammen gir ikke dette grunnlag for å anslå noe bedre aldersestimater enn at skredene kan være fra noen hundre til 7000-8000 år gamle.

En liten utglidning i strandkanten mellom Sørvika og Igeland, bare noen få meter over havet, er markert på kartet med tegn for skredkant. Denne utglidningen er maksimalt noen få hundre år gammel.

Det er ikke påvist noen spor av betydning etter ung, aktiv erosjon i Ånstad-Igelandområdet. Enkelte meget små utglidninger langs Ånstadelva var maksimalt 2x2 m i utstrekning (ikke merket på kartet). Som i andre leirområder med nedskårne bekkedaler og raviner bør en være oppmerksom på muligheten for små, grunne utglidninger med mulig oppdemning og flomskred ved helt ekstrem nedbør.

3.2.4. Sedimenter, rasspor og utglidninger i fjordene

Sandstrand

I fjorden utenfor Sandstrand er det kjørt refleksjonsseismikk (Topas, L 106025) i kryssende linjer (Fig. 8) I tillegg forelå det eldre seismikk i Vågsfjorden (Bergstrøm et

al. 2005). Fjordsiden heller relativt bratt ned til over 200 m mot den flatere dyprenna i Astafjorden. Generelt sett er det relativt lite sedimenter i skråningen, og mye tykkere avsetninger lenger vest og ute i dypeste del av fjorden. Flere undersjøiske slake ryggformer strekker seg nedover fjordsiden, hvorav en markert morenerygg som tilhører Skarpnestrinnet (Fig. 1) krysser Astafjorden mellom Rolla og Sandneset (Lyså og Vorren 1997). Også i en del av de mindre ryggformene fins det morenemateriale som tyder på at de kan være små randmorener. Det er flere spor som tyder på mindre skred eller utrasninger i den steile fjordsiden, men utbredelse og volum er vanskelig å tolke på grunn av Topas-metodens begrensninger i slike bratte sider. Et område like utenfor (vest for) moreneryggen fra Skarpnestrinnet er tydelig skredpåvirket. Det er vanskelig å tolke om undersjøiske utglidninger har berørt sedimentene på land da det ikke er mulig å kjøre seismikk helt inn i fjæresteinene. Det er i dag ikke synlige spor etter skredaktivitet i nyere tid i strandsonen.

Ibestad

Ved Ibestad er det kjørt marin refleksjonsseismikk i kryssende linjer i Bygda, i sundet utenfor Hamnvik og noe utenfor Breivoll. De største mektighetene av sedimenter ligger i et 2-3 km bredt belte mellom Ånstad og Viknesøyra og er tidligere tolket til å være en undersjøisk del av Tromsø-Lyngen morenen (Fig. 1). Den ytre (nordlige) del av denne sonen går over i tykke finkornige sedimenter som ble avsatt litt lenger utenfor breffronten. Fjordsiden mot vest, fra Ibestad mot Bolla er relativt slak og har trolig betydelige sedimenttykkelser, men her er ingen profiler nær land. Vi registrerte ingen tegn til utglidninger eller skred på denne side av Bygda i de profilene som ble kjørt.

På østsiden av Bygda er fjordsiden for det meste bratt og har trolig relativt lite sedimenter. Unntaket er utenfor Ånstad hvor fjordskråningen er slakere og et seismisk profil (Topas, L 0208003) viser tykkere avsetninger her. Tolkningen er usikker, men vi antar at dette for en stor del er sedimenter avsatt som en slags vifteform (delta) utenfor Ånstadelvas utløp. Dypere kan det ligge sedimenter fra isavsmeltingen. Spor i sjøbunnen på 20-50 m vanddyp kan tyde på mindre utrasninger nedover skråningen, og et par smale kanaler eller forsenkninger kan være dannet av bunnstrømmer eller utrasninger med dannelse av raviner.

I sundet mellom Hamnvik og Igeland er det trolig relativt lite løsmasser, men tolkning av seismikken her er vanskelig. Det er funnet en ravine i fjordskråningen litt nordvest for Årneset, men ellers ingen klare tegn til erosjon.

Utenfor Breivoll skråner berggrunnen bratt ned i Astafjorden, og her kan det enkelte steder ligge noe løsmasser i fjordsiden. Tolkning av seismikken (Topas) er vanskelig, men det ser ikke ut til å være tykke lagpakker av leire her. Hvorvidt små utglidninger kan ha forekommet i fjordsiden er vanskelig å si noe om.

4. FORSLAG TIL PRIORITERING AV OMRÅDER FOR OPPFØLGENDE KVIKKLEIREUNDERSØKELSER OG SKREDFAREVURDERING

4.1. Kartblad Ibestad

Østre del:

Øst for Bygda er det mest løsmasser og tettest bebyggelse omkring Ånstad. Det er naturlig å prioritere oppfølging i et større sammenhengende område som omfatter både strandsonen ved Å – Ånstad og arealene på begge sider av Åelva/Ånstadelva oppover til 50-60 moh, dvs. omtrent så langt opp som vi har angitt elveavsetninger over leire i kartbildet. Terrenghelningen i strandsonen er noe større enn 1:15. De bratte skråningene langs elva og sidebekkene kan være opptil 25-30 m høye. Dernest bør en vurdere de mer begrensede løsmassefeltene som finnes i resten av strandsonen fra Ånstad til Sørвика. Her kan det ligge leire under de kartlagte strandavsetningene flere steder.

Vestre del:

Vest for Bygda er det i første rekke 5 delområder ved Skrinndalen, Vik, Selset, Dyrstad og Leira som bør undersøkes med tanke på gjenværende leiravsetninger rundt de registrerte gamle skredkantene. I hovedsak er dette områder som ligger 25-60 moh. Dernest bør en vurdere enkelte lavereliggende mindre områder (0-25 moh.) hvor terrenget er brattere enn 1:15 og som er angitt med blå farge på kartet, slik som ved Bolla, Dyrstad, Selset, Hamnvik og Breivoll.

4.2. Kartblad Sandstrand

Vestre del:

Området vest for den store randmoreneryggen ved Sandstrand bør prioriteres, helt fra sjøkanten og opp til 50-60 moh. mot Kjellåsen. Det ligger trolig leire under mesteparten av arealene kartlagt med strandavsetninger i overflaten. Området har en god del bebyggelse, og terrenget heller mot fjorden ca. 1:15 eller brattere. Dernest bør et mindre område ved hovedveien ned mot fjorden ved Tovikstranda vurderes. Terrenget heller ca. 1:15 mot fjorden, og det kan ligge leire under de kartlagte strandavsetningene.

Østre del:

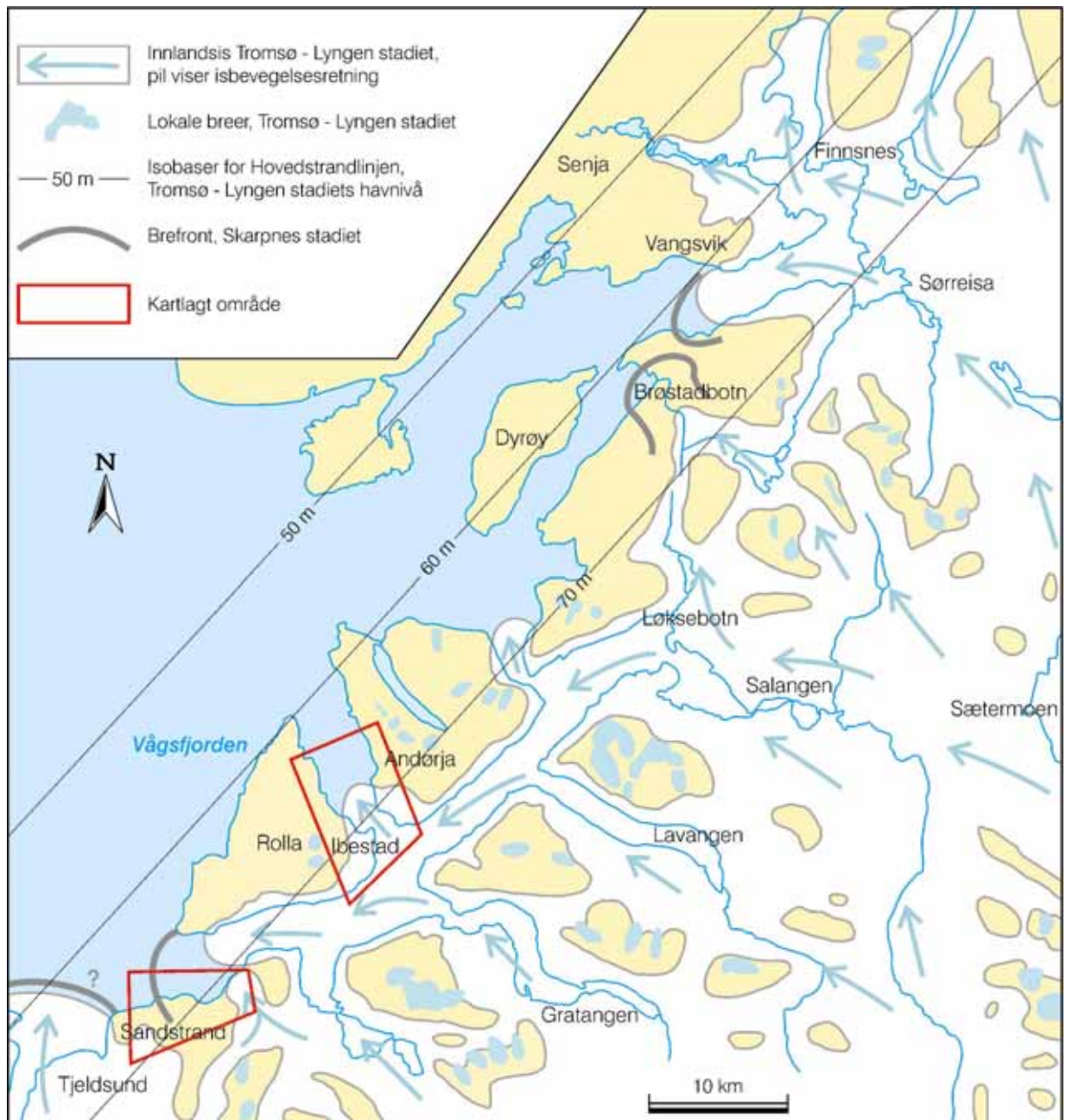
De blå områdene på kartet ved Tovik – Renså bør undersøkes. Terrenget er stort sett brattere enn 1:15, og enkelte raviner er mer enn 10 m dype. Områdene har mest strandavsetninger i overflata, men også noen soner med leire i dagen. Det kan forventes leire under strandavsetningene mange flere steder enn det som er observert og angitt på kartet, men tykkelser er vanskelig å anslå.

5. REFERANSER

- Andersen, B.G. 1968: Glacial geology of western Troms, North Norway. *Norges geologiske undersøkelse* 256. 160 s.
- Bergstrøm, B., Reite, A., Sveian, H. og Olsen, L. 2001: Feltrutiner, kartleggingsprinsipper og standarder for kvartærgeologisk kartlegging/løsmassekartlegging ved NGU. *Norges geologiske undersøkelse. Intern rapport 2001.018*.
- Bergstrøm, B., Olsen, L. & Sveian, H. 2002: Leirkartlegging i strandsonen i Troms. Kvartærgeologisk kart over Oksfjordhamn, Storvika og Leirbukt. *NGU-rapport 2001.120*.
- Bergstrøm, B., Olsen, L. og Sveian, H. 2005: The Tromsø-Lyngen glacial readvance (early Younger Dryas) at Hinnøya–Ofotfjorden, Northern Norway. *Norges geologiske undersøkelse. Bulletin* 445.
- 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*, s. 11-13.
- Dahl, R. og Sveian, H. (red.) 2004: Ka dokker mein førr stein! Geologi, landskap og ressurser i Troms. *Norges geologiske undersøkelse*. 154 s.
- Hald, M. og Vorren, T.O. 1983: A shore displacement curve from the Tromsø district, North Norway. *Norsk Geologisk Tidsskrift* 63, s. 103-110.
- Lyså, A. og Vorren, T.O. 1997: Seismic facies and architecture of ice-contact submarine fans in high-relief fjords, Troms, Northern Norway. *Boreas* 26, s. 309-328.
- Møller, J.J., Fjalstad, A., Haugane, E., Bugge Johansen, K. og Larsen, V. 1986: Kvartærgeologisk verneverdige områder i Troms. *Tromura. Naturvitenskap nr. 49*.
- Ottesen, D. og Lien, R. 1995: Regional seismikk i Norskerenna/Nordsjøen vest for Stavanger-Egersund. Lettseismisk tokt 9503 i 1995, toktrapport. *Norges geologiske undersøkelse. Rapport 95.099*.
- Sveian, H., Riiber, K., Bergstrøm, B. og Reite, A.J. 2005: Troms fylke, løsmassekart M 1:310.000. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Sveian, H. og Bergstrøm, B. 2004: Storbrens holdeplasser i Sør-Troms, i: Dahl, R. og Sveian, H. (red.); Ka dokker mein førr stein! Geologi, landskap og ressurser i Troms. *Norges geologiske undersøkelse*. 154 s.
- Tønnesen, J.F. 2001: Geofysiske grunnundersøkelser ved Storvik, Oksfjord og Leirbukt i Nordreisa kommune. *Norges geologiske undersøkelse. Rapport 2001.007*.
- Vorren, T. og Plassen, L. 2002: Deglaciation and Palaeoclimate of the Andfjord-Vågsfjord area, North Norway. *Boreas* 31, s. 97-125.

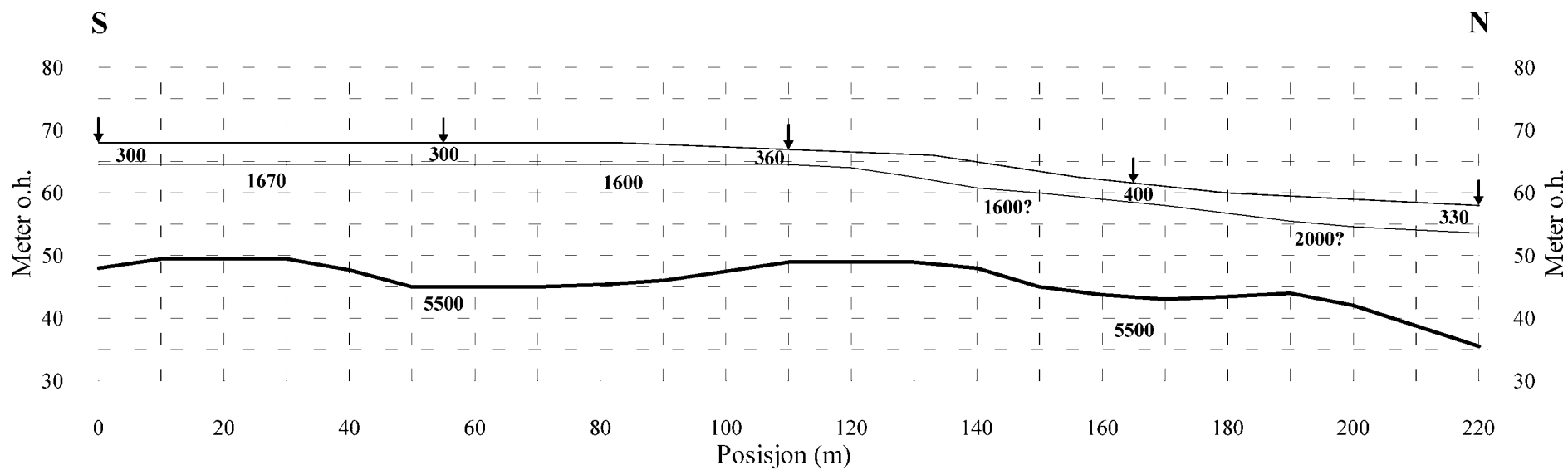
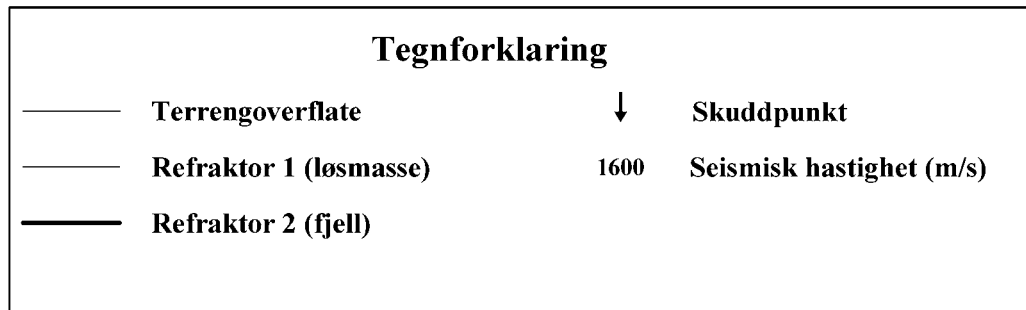
<http://www.ngu.no/>

<http://www.skrednett.no/>



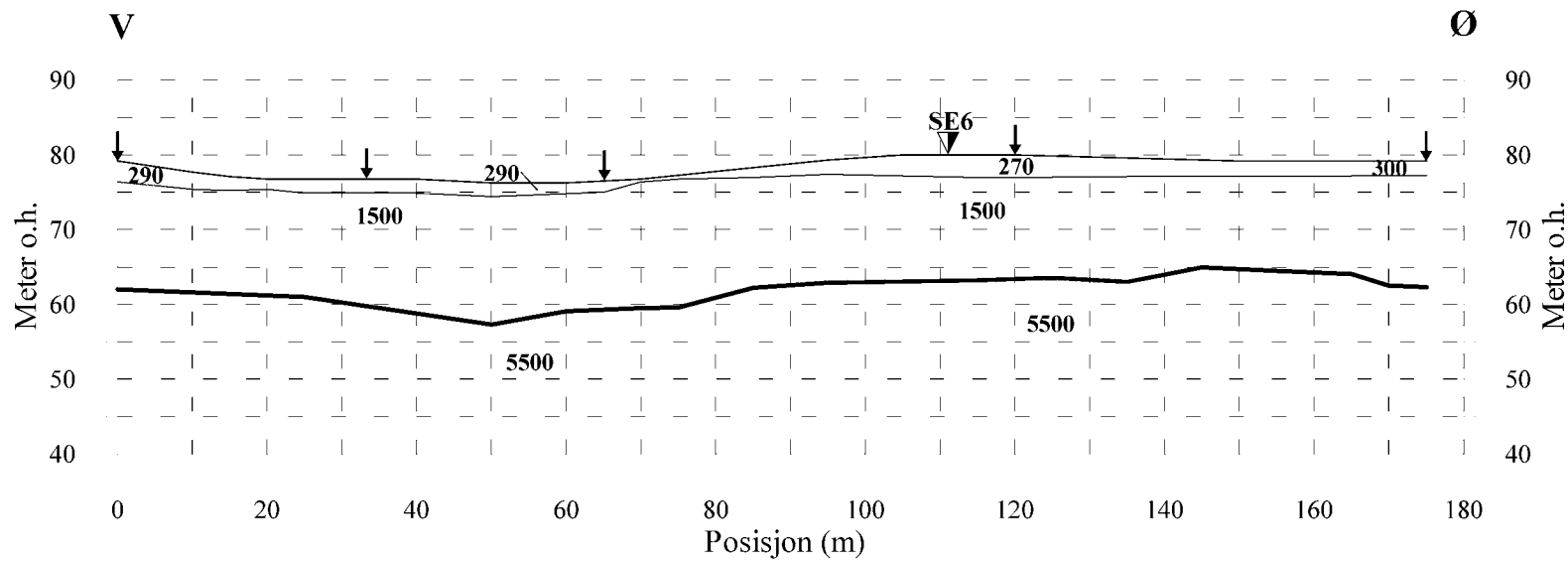
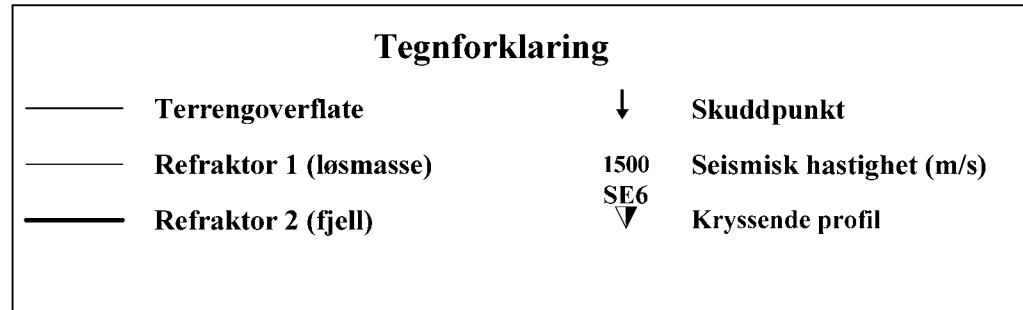
Figur 1. Oversiktskart med rekonstruksjon av isutbredelsen i Yngre Dryas da Tromsø-Lyngen morenene ble avsatt, samt noen morener fra Skarpnesstrinnet. Isobaselinjer for Hovedstrandlinjen er angitt med høyde i moh. (Etter Andersen 1968, Sveian og Bergstrøm 2004). Kartlagte områder er vist med rød ramme.

SKÅNLAND, Sandstrand v/ Kjellåsen, refraksjonsseismisk profil SE4



Figur 2.

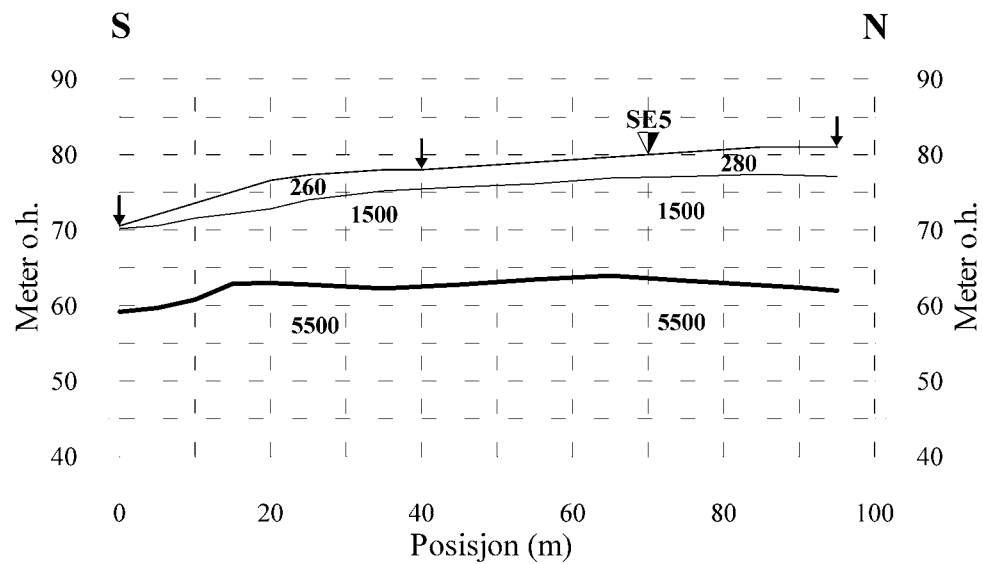
SKÅNLAND, Sandstrand v/ Sandvatnet, refraksjonsseismisk profil SE5



Figur 3.

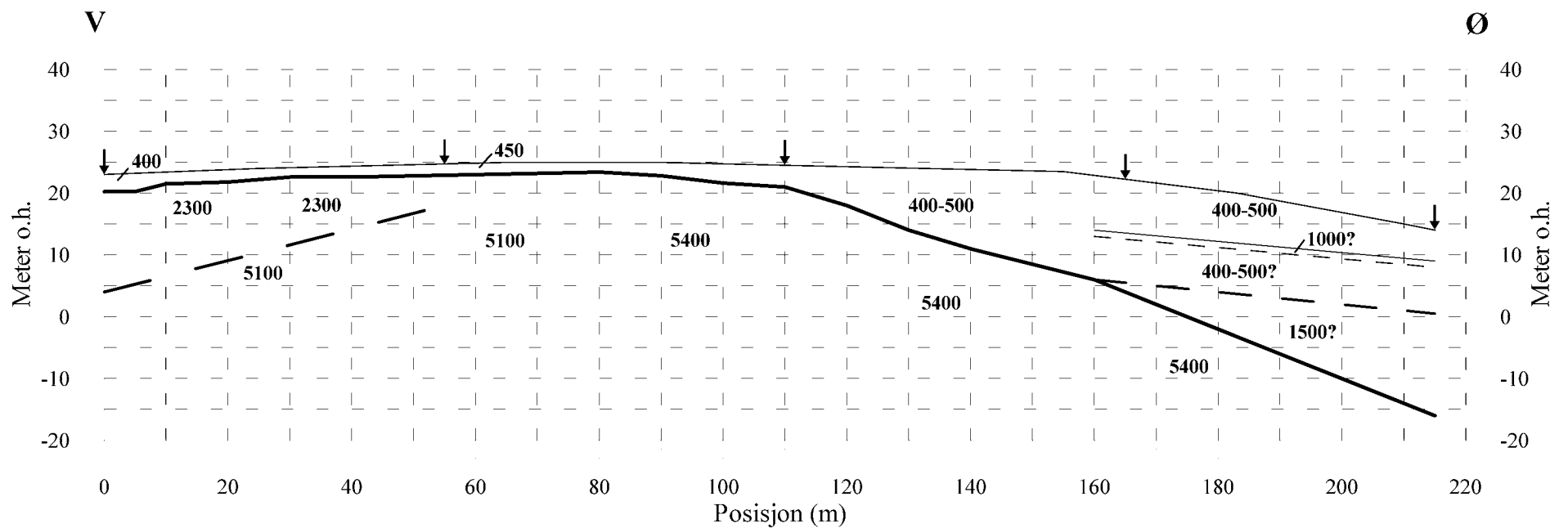
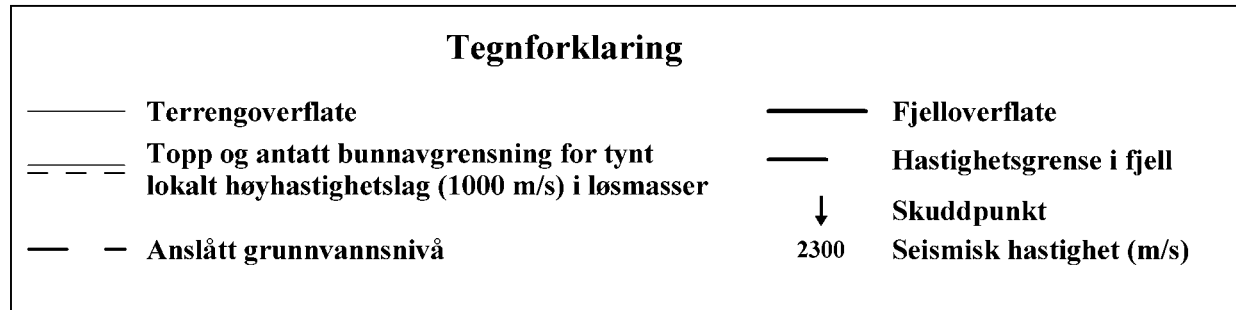
SKÅNLAND, Sandstrand v/ Sandvatnet, refraksjonsseismisk profil SE6

Tegnforklaring			
—	Terrengoverflate	↓	Skuddpunkt
—	Refraktor 1 (løsmasse)	1500	Seismisk hastighet (m/s)
—	Refraktor 2 (fjell)	SE5	Kryssende profil
		∇	



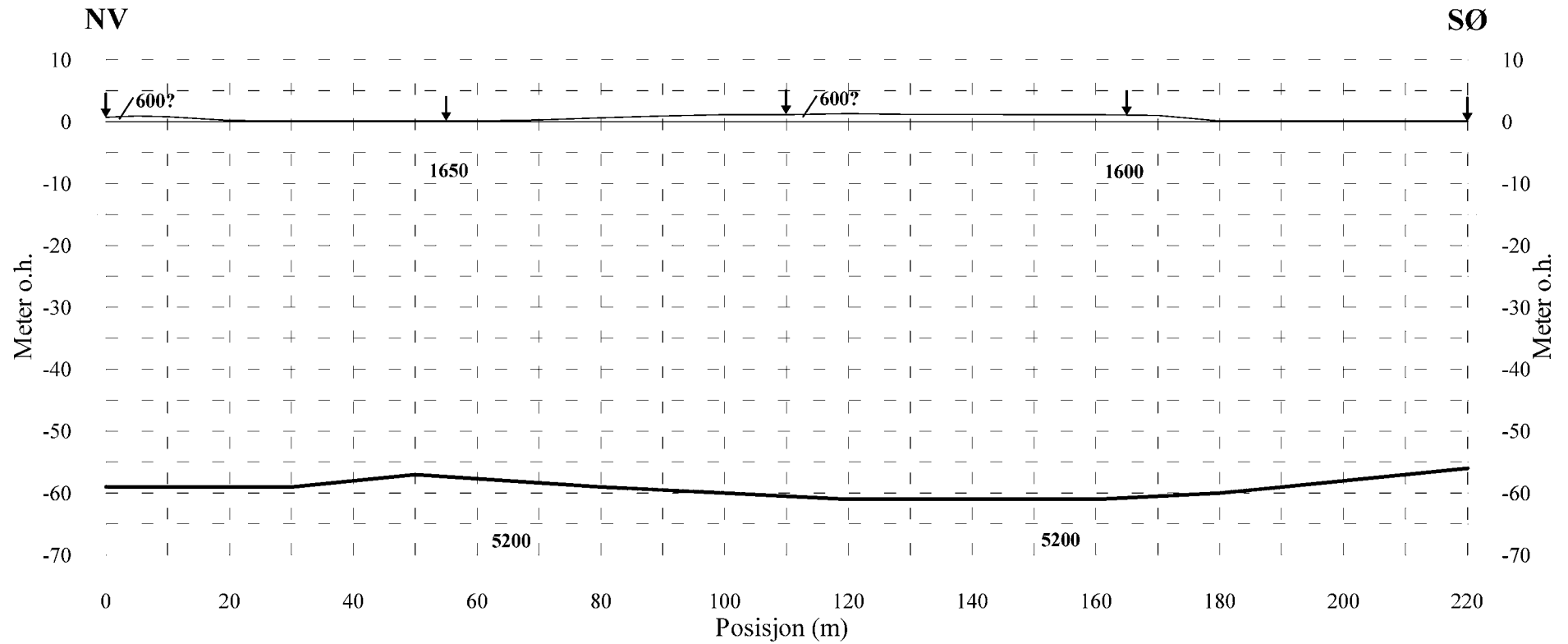
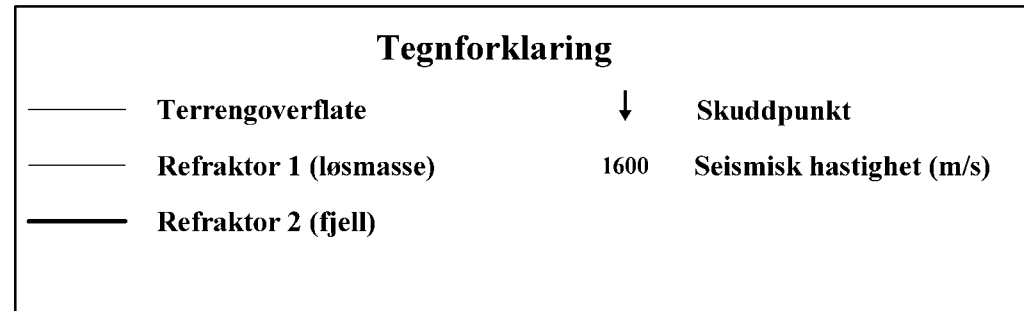
Figur 4.

IBESTAD, Årsand, refraksjonsseismisk profil SE1



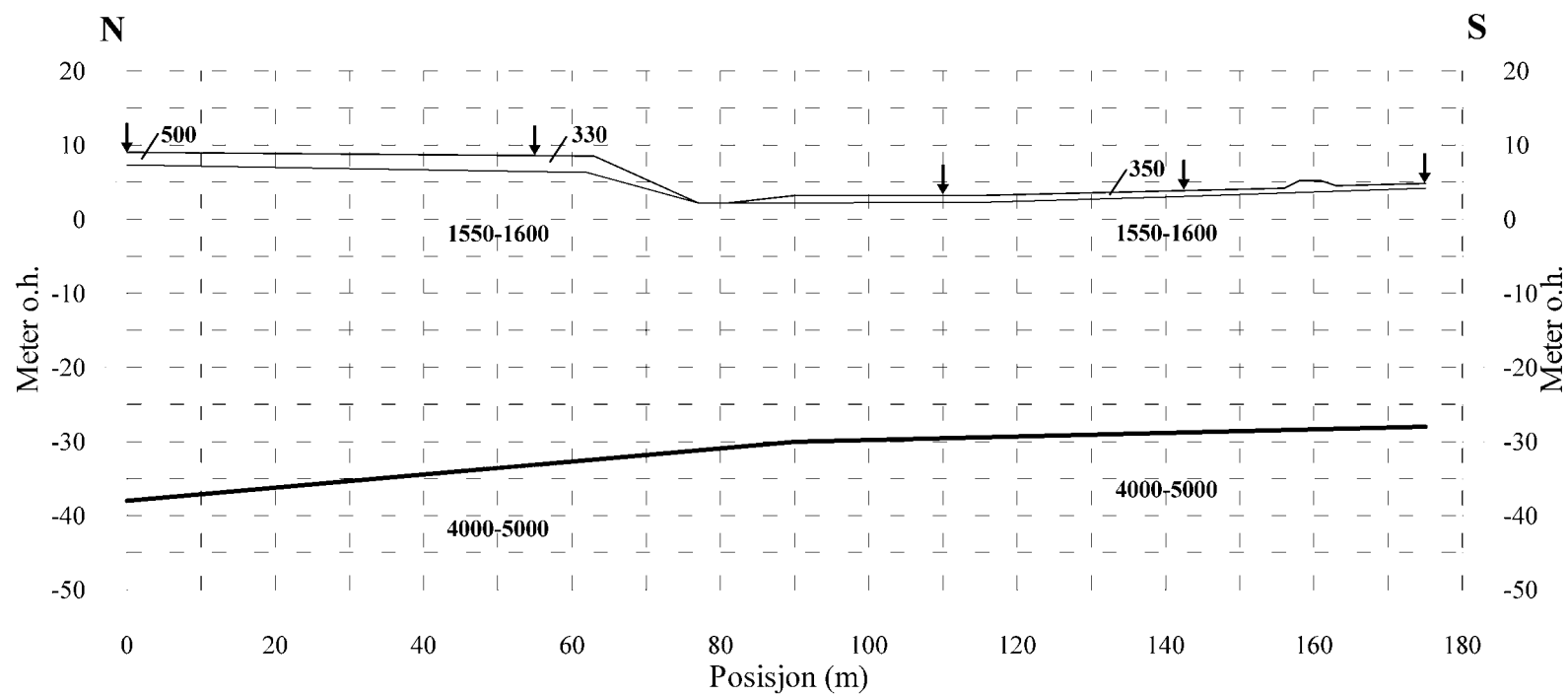
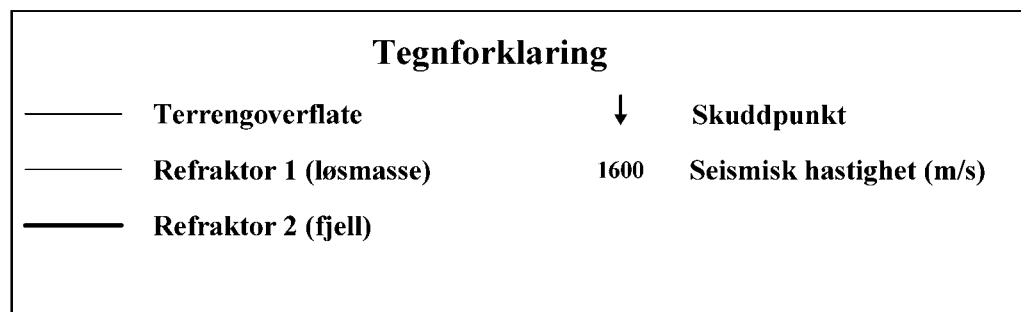
Figur 5.

IBESTAD, Vikøyra, refraksjonsseismisk profil SE3

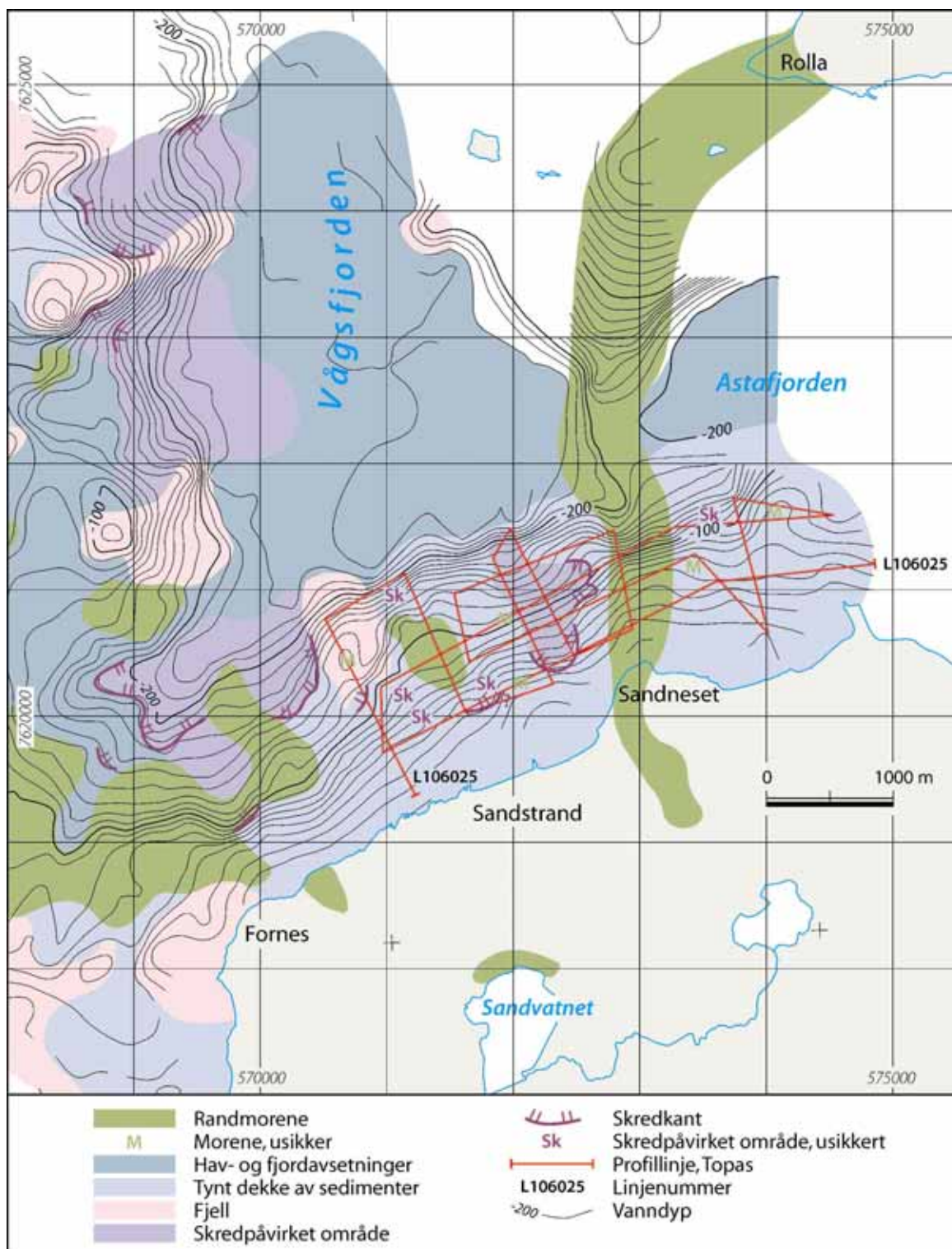


Figur 6.

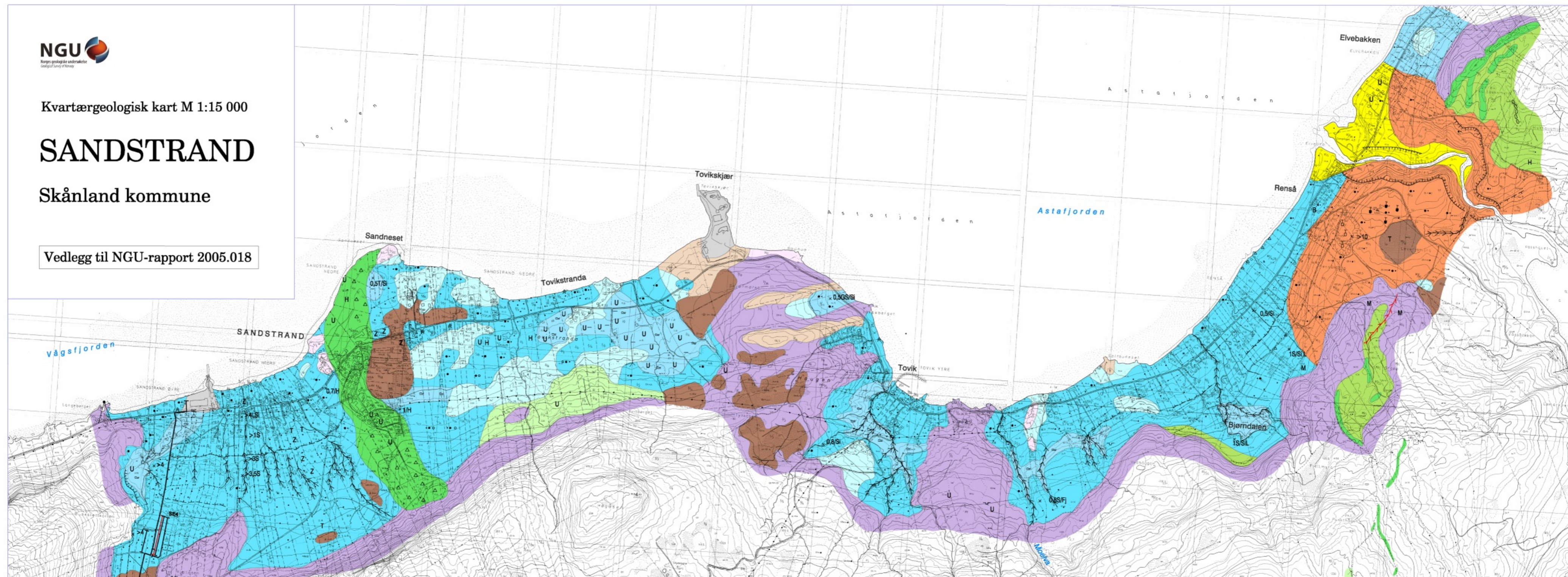
IBESTAD, Ånstad, refraksjonsseismisk profil SE2



Figur 7.



Figur 8. Tolkning av sedimenter og spor etter skred i sjøen utenfor Sandstrand. Seismisk profilinje L 106025 (Topas) er vist med rødt. Figuren bygger i tillegg på eldre seismikk i Vågsfjorden. (Modifisert fra Bergstrøm mfl. 2005).



- Tegnforklaring**
- LØSMASSER**
- MORENEMATERIALE, SAMMENHENGENDE DEKKE, STEDVIS MED STOR MEKTIGHET
 - MORENEMATERIALE, USAMMENHENGENDE ELLER TYNT DEKKE OVER BERGGRUNNEN
 - RANDMORENERYGG / RANDMORENEBELTE
 - BREELVAVSETNING (GLASIFLUVIAL AVSETNING)
 - BRESJØAVSETNING (GLASILAKUSTRIN AVSETNING)
 - HAV- OG FJORDAVSETNING, SAMMENHENGENDE DEKKE, OFTE MED STOR MEKTIGHET
 - MARIN STRANDAVSETNING, SAMMENHENGENDE DEKKE
 - HAV- OG FJORDAVSETNING OG STRANDAVSETNING, USAMMENHENGENDE ELLER TYNT DEKKE OVER BERGGRUNNEN
 - ELVE- OG BEKKEAVSETNING (FLUVIAL AVSETNING)
 - FORVITRINGSMATERIALE, IKKE INNDELTT ETTER MEKTIGHET
 - TORV OG MYR (ORGANISK MATERIALE)
 - HUMUSDEKKE / TYNT TORVDEKKE OVER BERGGRUNNEN
 - FYLLMASSE (ANTROPOGENT MATERIALE)
- BART FJELL**
- BART FJELL
 - LITEN FJELLBLOTNING
 - SMÅ ELLER VANSKELIG AVGRENSBARE AVSETNINGER I OMRÅDER DOMINERT AV ANDRE LØSMASSER / BART FJELL
 - MORENEMATERIALE
 - BREELVAVSETNING
 - HAV- OG FJORDAVSETNING
 - MARIN STRANDAVSETNING
 - ELVE- OG BEKKEAVSETNING
 - FORVITRINGSMATERIALE
 - TORV OG MYR
 - FYLLMASSE

- KORNSTØRRELSE**
- BLOKK (B) >256mm
 - STEIN (St) 256mm - 64mm
 - GRUS (G) 64mm - 2mm
 - SAND (S) 2mm - 0.063mm
 - SILT (Si) 0.063mm - 0.002mm
 - LEIR (L) <0.002mm
- 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 (LS). MEST SILT, LEIR MER ENN 10%

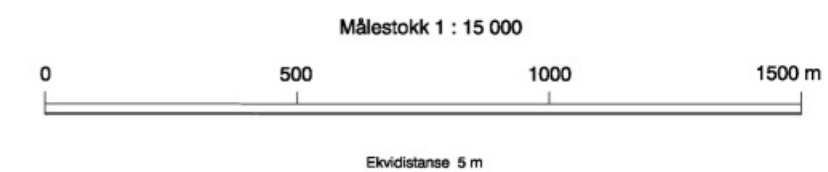
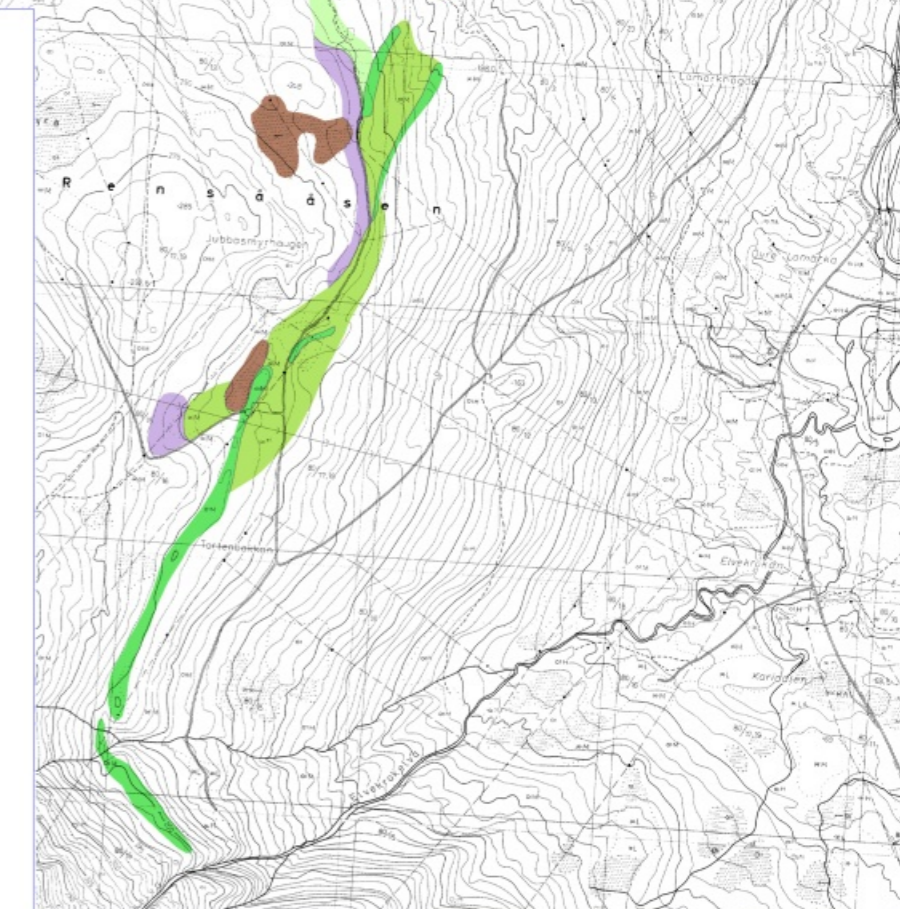
- MEKTIGHET OG LAGFØLGE**
- (SYMBOLER FOR AVSETNINGSTYPE OG KORNSTØRRELSE ER VIST OVENFOR)
- EKSEMPLER:**
- DEN KARTLAGTE AVSETNINGEN ER 3 M MEKTIG
 - MEKTIGHETEN TIL DEN KARTLAGTE AVSETNINGEN ER STØRRE ENN 2 M
 - DEN KARTLAGTE AVSETNINGEN BESTÅR AV 1 M SAND, UNDER ER DET 3 M SANDIG GRUS OVER FJELL
 - DEN KARTLAGTE AVSETNINGEN ER 2 M MEKTIG, UNDER ER DET EN 5 M MEKTIG BREELVAVSETNING OVER MORENEMATERIALE SOM ER MER ENN 1M MEKTIG

- ISBEVEGELSESRETNING**
- ISSIKRINGSSTRIFE, BEVEGELSE MOT OBSERVASJONSPUNKET
 - KRYSSENDE ISSIKRINGSSTRIPER, ØKENDE ANTALL HAKER MED ØKENDE RELATIV ALDER
- OVERFLATEFORMER**
- SMELTEVANNSLØP
 - ELVE- ELLER BEKKENEDSKJERING
 - RAVINE
 - SKREDKANT
 - STRANDLINJE
 - RYGG
 - HAUG- OG RYGGFORMET OVERFLATE
- ANDRE SYMBOLER**
- HØYT BLOKKINNHOLD I OVERFLATEN
 - KARST
 - MASSETAK, NEDLAGT ELLER SPORADISK I DRIFT
 - MASSETAK I DRIFT
 - RADIOKARBONDATERING
 - GEOFYSISK PROFIL (SEISMIKK: Red, GEORADAR: Svart)

Kartlagt av NGU i 2001 og 2002

Referanse til dette kartet: Bergström, B., Sveian, H. og Riiber, K. 2005: SANDSTRAND, kvartærgeologisk kart M 1:15 000, Skånland kommune. Norges geologiske undersøkelse, rapport nr 2005.018

Digital produksjon: NGU, Kartdataforvaltning, 2004
Kartgrunnlag: Statens Kartverks NS Rasterdata ifølge brukstillatelse.



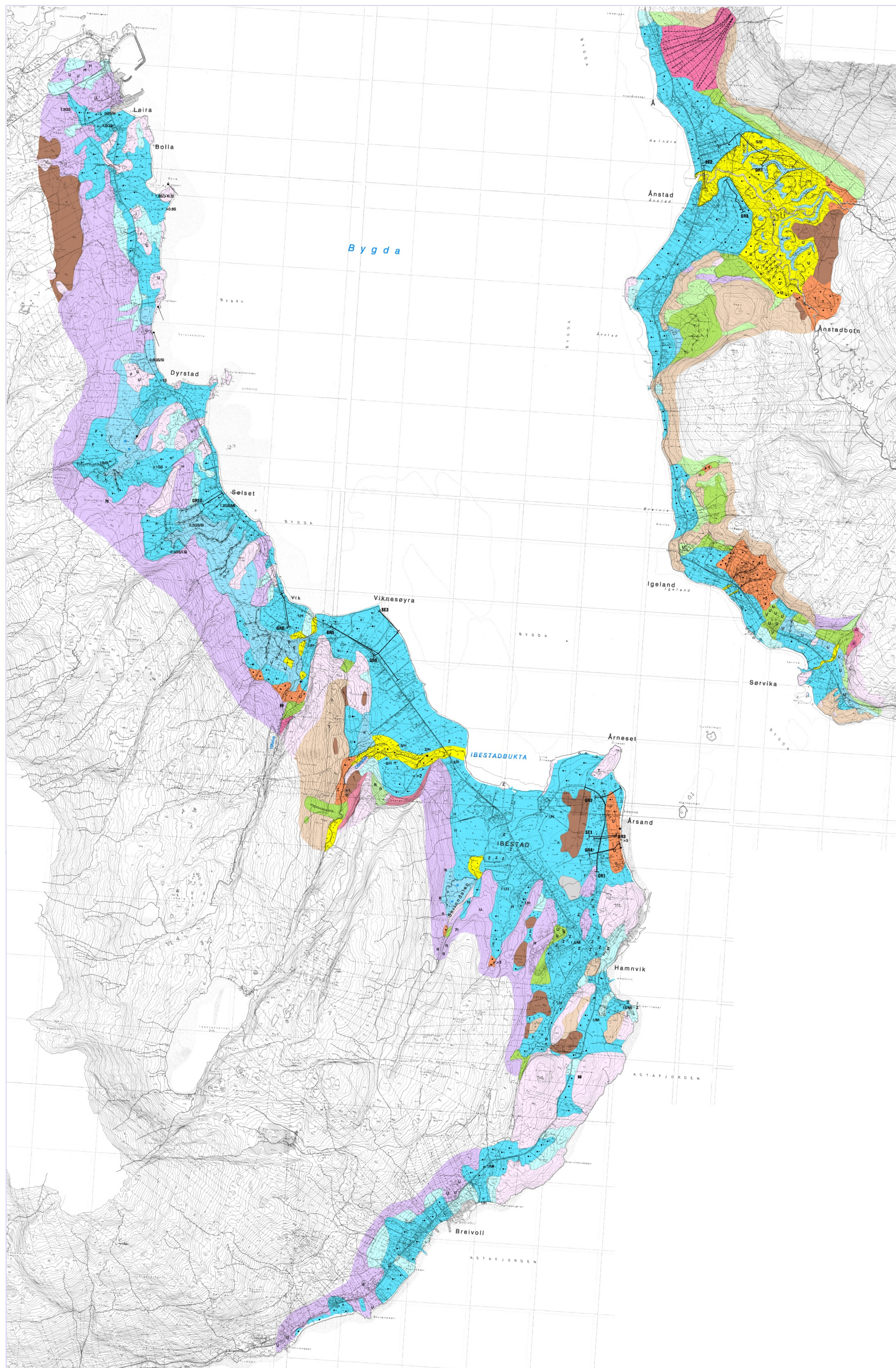


Kvartærgeologisk kart M 1:15 000

IBESTAD

Ibestad kommune

Vedlegg til NGU-rapport 2005.018



TEGNFORKLARING

LØSMASSER

- MORENEMATERIALE, SAMMENHENGENDE DEKKE, STEDVIS MED STOR MEKTIGHET
- MORENEMATERIALE, USAMMENHENGENDE ELLER TYNT DEKKE OVER BERGGRUNNEN
- BREELAVSETNING (GLASFLUVIAL AVSETNING)
- HAV- OG FJORDAVSETNING, SAMMENHENGENDE DEKKE, OFTE MED STOR MEKTIGHET
- MARIN STRANDAVSETNING, SAMMENHENGENDE DEKKE
- HAV- OG FJORDAVSETNING OG STRANDAVSETNING, USAMMENHENGENDE ELLER TYNT DEKKE OVER BERGGRUNNEN
- ELVE- OG BEKKEAVSETNING (FLUVIAL AVSETNING)
- FORVITRINGSMATERIALE, USAMMENHENGENDE ELLER TYNT DEKKE OVER BERGGRUNNEN
- SKREDMATERIALE, SAMMENHENGENDE DEKKE, STEDVIS MED STOR MEKTIGHET/STENSPRANG OG FJELLSKREDS/NSKREDE/LØSMASSESKRED
- SKREDMATERIALE, USAMMENHENGENDE DEKKE/STENSPRANG OG FJELLSKREDS/NSKREDE/LØSMASSESKRED
- TORV OG MYR
- HUMUSDEKKE / TYNT TORVDEKKE OVER BERGGRUNNEN
- FYLLEMASSE (ANTHROPOGENT MATERIALE)

BART FJELL

- BART FJELL
- LITEN FJELLOTNING

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

- M MORENEMATERIALE
- M MORENELEIRE
- B BREELAVSETNING
- H HAV- OG FJORDAVSETNING
- U MARIN STRANDAVSETNING
- E ELVE- OG BEKKEAVSETNING
- F FORVITRINGSMATERIALE
- R SKREDMATERIALE, USPESIFISERT
- T TORV OG MYR
- Z FYLLEMASSE

KORNSTØRRELSE

- BLØKK (B) >256mm
- STEN (S) 256mm - 64mm
- GRUS (G) 64mm - 2mm
- SAND (S) 2mm - 0.063mm
- SILT (S) 0.063mm - 0.002mm
- LEIR (L) <0.002mm

Symbole brukes enkeltvis når en fraksjon ligger 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 (LS), MEST SILT, LEIR MER ENN 10%

MEKTIGHET OG LAGFØLGE

(SYMBOLER FOR AVSETNINGSTYPEN OG KORNSTØRRELSE ER VIST OVENFOR)

EKSEMPLER

- >3 DEN KARTLAGTE AVSETNINGEN ER 3 M MEKTIG
- >2 MEKTIGHETEN TIL DEN KARTLAGTE AVSETNINGEN ER STØRRE ENN 2 M
- (1:1500) DEN KARTLAGTE AVSETNINGEN BESTÅR AV 1M SAND, UNDER ER DET 3 M SANDIG GRUS OVER FJELL

OVERFLATEFORMER

- ISKURINGSSTRØPE, BEVEGELSE MOT OBSERVASJONSPUNKTET
- ELVE- ELLER BEKKENEDSKJÆRING
- RAVNE
- TYDELIG SKREDLØP
- STRANDLØP I LØSMASSER
- SKREDEKANT
- FYGG

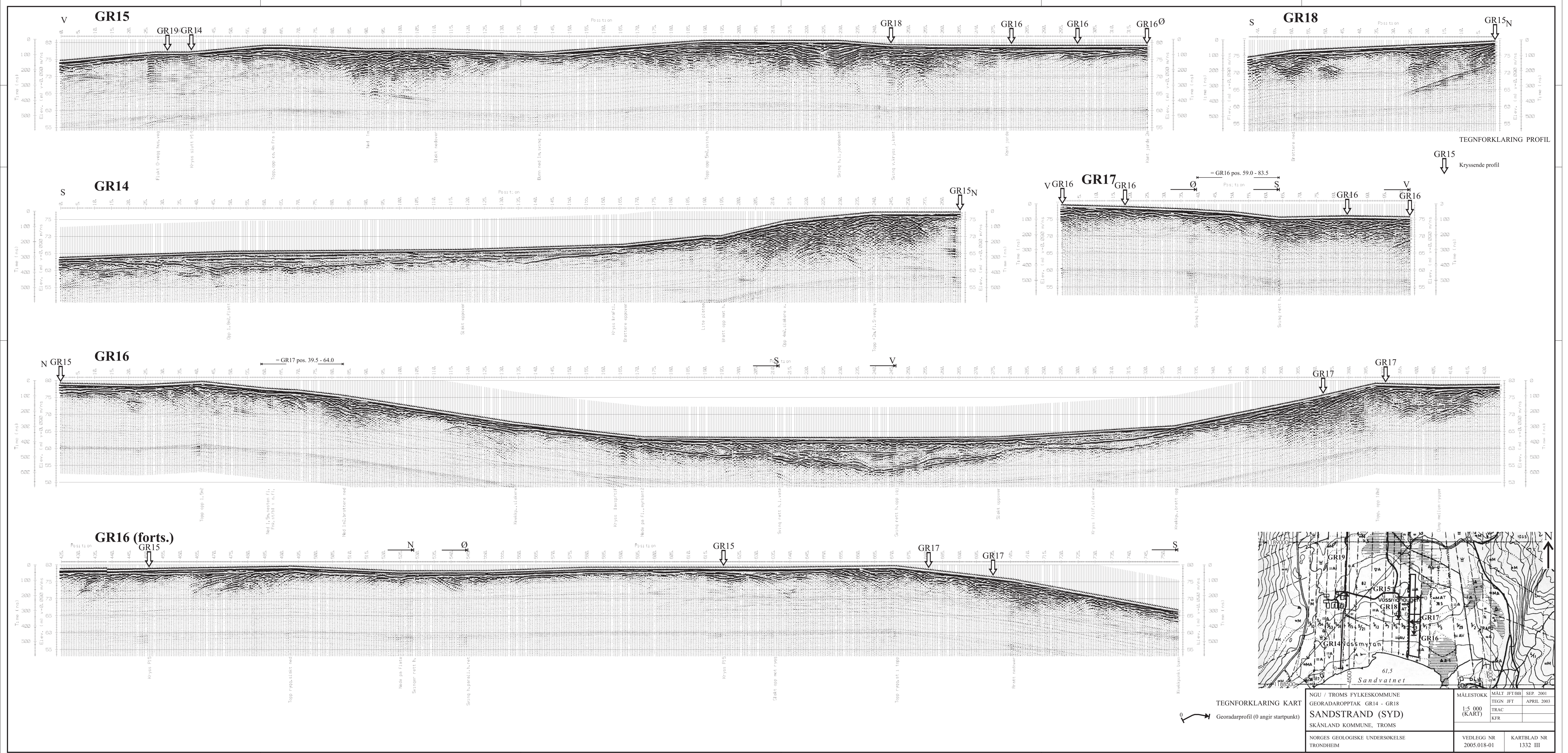
ANDRE SYMBOLER

- HOYT BLOKKHOLD I OVERFLATEN
- AKTIV ELVE-/BEKKE ELLER GRUNNVANNSEKSPANSJON I ET LITE OMRÅDE
- SKREDMATERIALE SOM STAMMER FRA LEIRSKRED
- MASSESTAK, NEDLAGT ELLER SPORADISK I DRIFT
- MARIN GRENSE
- SE 2 GEOPYSIK PROFIL MED REFERANSE (SE-SESMÅTT, GR-GEORADAR)



Digital produksjon: Norges geologiske undersøkelse, Geodataforvaltning 2005
Kartgrunnlag: Statens Kartverk 1:50 000

Referansen til dette kartet: Svein, H., Bergström, B. og Olsen, L. 2005: IBESTAD, kvartærgeologisk kart M 1:15 000, Ibestad kommune, Norges geologiske undersøkelse, rapport nr 2005.018



NGU / TROMS FYLKESKOMMUNE GEORADAROPPTAK GR14 - GR18 SANDSTRAND (SYD) SKÅNLAND KOMMUNE, TROMS NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	MALESTOKK 1:5 000 (KÅRT) KFR	MÅLT JFT/BB TEGN JFT TRAC KFR	SEP 2001 APRIL 2003
VEDLEGG NR 2005.018-01	KARTBLAD NR 1332 - III		



Lokalisering av profilene er vist i Kvartergeologisk kart Ibestad (M 1:15 000)

NGU / TROMS FYLKESKOMMUNE GEORADAROPPTAK GR1 - GR6 ÅRSAND OG VIKØYRA IBESTAD KOMMUNE, TROMS	MALESTOKK	MÅLT JFT TEGN JFT TRAC	AUG. 2002 JAN. 2006
	NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	VEDELEGG NR 2005.018-03	KARTBLAD NR 1332 1

