

**KVARTÆRGEOLOGISK  
KARTLEGGING  
I  
BARDUDALEN  
  
BARDU KOMMUNE**

|  |                            |   |                                      |  |
|--|----------------------------|---|--------------------------------------|--|
| Rapport nr. 92.248   |                            | ISSN 0800-3416                                    | Gradering: Åpen                      |  |
| Tittel:<br>Kvartærgeologisk kartlegging i Bardudalen, Bardu kommune  |                            |   |                                      |  |
| Forfatter:<br>Terje H. Bargel  |                            | Oppdragsgiver:<br>Bardu kommune/NGU               |                                      |  |
| Fylke:<br>Troms  |                            | Kommune:<br>Bardu                                 |                                      |  |
| Kartbladnavn (M=1:250.000)<br>Narvik   |                            | Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000)<br>1432 I Bardu |                                      |  |
| Forekomstens navn og koordinater:  |                            | Sidetall: 14                                      | Pris: kr. 170.-                      |  |
|  |                            | Kartbilag: 5                                      |                                      |  |
| Feltarbeid utført:<br>1990-91  | Rapportdato:<br>01.08.1992 | Prosjektnr.:<br>62.2499.02                        | Ansvarlig:<br><i>Glenn K. Mørken</i> |  |
| Sammendrag:<br><br>Bardu kommune og Norges geologiske undersøkelse inngikk våren 1990 avtale om kvartærgeologisk kartlegging av Bardudalen sør og nord for Setermoen i målestokk 1:20.000. Kartleggingen var ment som supplement til de områder som var kartlagt tidligere. De tidligere utgitte kartene Bardufoss EYZ 257258-20 (fargetrykt i 1985) og Setermoen EWX 252253-20 (fargetrykt i 1990) er vedlagt denne rapporten. Mot sør er kartleggingen utvidet noe i forhold til avtalt areal. Det er også utført seismiske målinger (georadar og elektriske målinger) innen tre delområder. Resultatene av disse undersøkelsene er presentert i en egen rapport (Mauring 1992). |                            |   |                                      |  |
| Emneord:   | Kvartærgeologi             |   | Kartlegging                          |  |
|  |                            |   |                                      |  |
|  |                            |   | Fagrapport                           |  |

## INNHOOLD

|   |   |    |
|---|---|----|
| 1 | FORORD  | 4  |
| 2 | KVARTÆRGEOLOGISKE KART VISER LØSMASSENES DANNELSESMÅTE5 |    |
|   | 2.1 Løsmassenes dannelsesmåte bestemmer egenskapene     | 5  |
|   | 2.2 Berggrunnens betydning                              | 5  |
|   | 2.3 Transportmåten og transportlengdens betydning       | 6  |
|   | 2.4 Avsetningsmiljøets betydning                        | 6  |
| 3 | DET KVARTÆRGEOLOGISKE KARTET ER ET OVERSIKTSKART        | 7  |
|   | 3.1 Istransportert materiale                            | 7  |
|   | 3.2 Vanntransportert materiale                          | 8  |
|   | 3.3 Skredmateriale                                      | 9  |
|   | 3.4 Torv og myr   | 9  |
| 4 | SYMBOLER SOM BENYTTES PÅ KARTENE                        | 10 |
|   | 4.1 Røde symbol   | 10 |
|   | 4.2 Sorte symbol  | 10 |
| 5 | GEOLOGISKE KART OG LITTERATUR RELEVANT FOR BARDU        | 12 |
| 6 | TEGNFORKLARING TIL DE KVARTÆRGEOLOGISKE KARTENE         | 14 |

## KARTBILAG:

- Tegning 92.248-1: Oversiktskart: Kvartærgeologiske kart Bardu kommune
- Tegning 92.248-2: Kvartærgeologisk kart Furumoen-Bardujord M 1:20.000
- Tegning 92.248-3: Kvartærgeologisk kart Tverrelva-Elverumkrysset M 1:20.000
- Kvartærgeologisk kart Setermoen EWX 252253-20
- Kvartærgeologisk kart Bardufoss EYZ 257258-20

## 1 FORORD


Bardu kommune og Norges geologiske undersøkelse inngikk våren 1990 avtale om kvartærgeologisk kartlegging av Bardudalen sør og nord for Setermoen i målestokk 1:20.000 (Tegning 92.248-1). Kartleggingen var ment som supplement til de områder som var kartlagt tidligere, og er presentert på kartbilagene Tegning 92.248-2 og 92.248-3. De tidligere utgitte kartene Bardufoss EYZ 257258-20 (fargetrykt i 1985) og Setermoen EWX 252253-20 (fargetrykt i 1990) er vedlagt denne rapporten. Mot sør er kartleggingen utvidet noe i forhold til avtalt areal. Det er også utført seismiske målinger (georadar og elektriske målinger) innen tre delområder. Resultatene av disse undersøkelsene er presentert i en egen rapport (Mauring 1992).

Beskrivelsen er av generell karakter med bare korte avsnitt om forholdene i Bardudalen. Fyldigere informasjon og omtale av den geologiske utviklingen finnes i beskrivelsene til de vedlagte fargetrykte kartene.

Trondheim, 01.08.1992  
Program for kartlegging



Bjørn A. Follestad  
programdirektør



Terje H. Bargel  
prosjektleder



## 2 KVARTÆRGEOLOGISKE KART VISER LØSMASSENES DANNELSESMÅTE

Kvartærgeologiske kart viser løsmassenes utbredelse, tykkelse, sammensetning og overflateformer. Slike data om løsmassene er ofte nødvendige for å kunne foreta en best mulig arealdisponering. Med det kvartærgeologiske kartet som grunnlag vil detaljundersøkelser av f.eks. sand- og grusforekomster, grunnvannspotensiale og resipientmuligheter medvirke til en fornuftig forvaltning av ressursene.

Løsmassene slik vi finner dem i Norge er et resultat av geologiske prosesser som var i virksomhet under og etter siste istid. De ulike geologiske prosessene bearbeidet løsmassene slik at de fikk svært varierende sammensetning. Siden det er en klar sammenheng mellom prosessene (dannelsesmåten) og resultatene av disse (løsmassenes egenskaper), er det tradisjonelt dannelsesmåten som framstilles på kvartærgeologiske kart.

### 2.1 Løsmassenes dannelsesmåte bestemmer egenskapene

Løsmassene oppstår ved nedknusing av fjellgrunnen. Det nedknuste materialet blir gjerne transportert bort fra opphavsstedet. Under transporten og ved senere avsetning foregår en ytterligere nedknusing og sortering av materialet. *Opphavsbergarten, transportmåten, transportlengden og avsetningsmiljøet* inngår i begrepet "dannelsesmåten" slik det er benyttet her. Samspillet mellom disse fire faktorer bestemmer løsmassenes egenskaper.

### 2.2 Berggrunnens betydning

De fysiske og tekniske egenskaper blir bestemt av hvilke typer bergarter løsmassene stammer fra. *Opphavsbergartenes mineralinnhold og kornstørrelser* er vesentlig i denne sammenheng. En finkornet, hard og seig bergart som f.eks. gabbro vil gi løsmasser med høyt sand- og grusinnhold, lite finstoff, men med stor styrke. Slike egenskaper er ønskelige til betong- og veiformål. En finkornet og myk bergart derimot, vil gi løsmasser med høyt innhold av finstoff og mindre grovt materiale, men med dårlige styrkeegenskaper. Dette er imidlertid gode egenskaper for landbruksformål ved at plantenæringsstoffer lett frigjøres fra slike bergarter, først og fremst sporstoffer. Eksempel på slike bergarter er fyllitt og glimmerskifer. Kunnskaper om bergartenes egenskaper og fordeling er derfor av stor betydning når en skal vurdere f.eks. en grusforekomst.

### 2.3 Transportmåten og transportlengdens betydning

Korngradering, kornform og sortering bestemmes til en viss grad av opphavsbergartene, men hovedsakelig av *transportmåten og transportlengden*. Transporten kan foregå ved hjelp av tyngdekraften, vind, rennende vann, is eller mennesket. Transport ved *tyngdekraften* og *is* knuser ned materialet slik at alle kornstørrelser kan være tilstede. Fragmentene blir oftest kantete pga. knusingen. Resultatet er dårlig sorterte eller usorterte avsetninger som skredmateriale, rasmateriale og morene. *Vinden* derimot sorterer løsmassene svært godt, mens *rennende vann* fører til god sortering og lagdelte avsetninger. Karakteristisk er imidlertid at de fineste og groveste partiklene sjelden er tilstede. Fragmentene blir gjerne rundet siden de rulles og slipes mot hverandre under transporten. Varigheten og intensiteten av prosessene, eller litt mindre presist: *transportlengden*, avgjør hvor mye nedknust, hvor godt sortert eller hvor godt rundet materialet blir.

### 2.4 Avsetningsmiljøets betydning

Forholdene på avsetningsstedet vil ha innvirkning på de geologiske prosessene slik at sluttresultatet kan bli svært forskjellig selv om utgangspunktet har vært det samme. I et *glasialt miljø* har isbreer stor innflytelse. Et *marint miljø* har med havet å gjøre, *lakustrint miljø* dreier seg om innsjøer, *fluvialt miljø* om rennende vann osv.

*Samspillet mellom opphavsbergarten, transportmåten, transportlengden og avsetningsmiljøet avgjør løsmassenes egenskaper.*

Mange steder finnes løsmasser med kompleks historie der flere faktorer har virket samtidig eller til forskjellig tid. Isen kan f.eks. ha avsatt materiale som siden har blitt fjernet av rennende vann. Gradvis vil materialet da miste de karakteristiske trekk som er påført av isen, mens vannets påvirkning preger løsmassene mer og mer.

### 3 DET KVARTÆRGEOLOGISKE KARTET ER ET OVERSIKTSKART

Kvartærgeologiske kart i målestokk 1:20.000 og mindre, er oversiktskart der områdenes generelle karakter er vist. Ved kartlegging i større målestokker derimot, er det vanlig å foreta detaljundersøkelser av forskjellig art. Konkrete egenskapsdata er derfor vanlig og ta med på disse kartene. Slike kart lages helst i forbindelse med aktuelle utbyggingsoppgaver, som grunnlag for detaljert arealplanlegging, ressursforvaltning o.l.

Siden kartmålestokken tillater varierende mengder detaljer, blir det ved karttegningen gjennomført en *generalisering*. Små avsetninger eller fenomener som kan ha betydning for utnyttelse av arealene kan være noe forstørret, mens mindre viktige avsetninger er utelatt. Grenselinjene på kartet kan være entydige. Ofte vil en imidlertid i felt se at det er en gradvis overgang fra en avsetningstype til en annen.

#### 3.1 Istransportert materiale - grønne farger

Istransportert materiale eller *morenemateriale* er betegnelsen på løsmasser som er avsatt av isbreer. Materialet kjennetegnes ved at det er *usortert*, som betyr at alle kornstørrelser fra stor blokk til leir kan være tilstede. Mangel på tydelig indre *lagdeling* er et annet typisk trekk. På de kvartærgeologiske kartene er morenematerialet inndelt etter tykkelse. Grensen mellom tykt og tynt morenedekke går ved ca. 1 m tykkelse. Innen det tynne dekket forekommer hyppige fjellblotninger.

*Morenemateriale* plukkes opp av isens såle, transporteres i bresålen, og avsettes herfra. Materialet er derfor godt pakket, og fordi finstoffinnholdet kan være høyt er materialet ofte hardt og lite gjennomtrengelig for vann. Den øverste meter kan imidlertid ofte være løsere pakket pga. utvasking. Slitasjen ved transport under isen er enorm, og materialet knuses etter hvert ned. Kornformen blir dermed kantete eller kantslitt, ikke rundet. Samtidig med nedknusingen blir stadig nytt materiale plukket opp. Mineral- og bergartsinholdet gjenspeiler derfor berggrunnen isbreen har glidd over. Morenematerialet finnes helst i tilknytning til de lavereliggende områder og forsenkninger i terrenget.

I **Bardudalen** er kartleggingen konsentrert om dalbunnen der vanntransportert materiale dominerer (se under). Morenematerialet, som vesentlig ligger i de nedre deler av dalsidene, er derfor dårlig kartlagt. Generelt er morenematerialet blokkfattig, grus- og sandrikt. Tykkelsen er gjerne flere meter i de nedre deler, men dette avtar raskt oppover dalsidene. I fjellene finnes bare spredte forekomster. Ravineringen er stedvis omfattende i dalsidene.

*Randmorene* er morenemateriale avsatt i ryggform langs kanten av en isbre. Betegnelser som *endemorene*, *sidemorene* og *midtmorene* benyttes for å uttrykke posisjonen i forhold til en isbre i bevegelse. Materialsammensetningen og strukturen i en randmorene kan variere sterkt. Ofte er dannelsen av ryggformen kompleks. En snakker da gjerne om en *randavsetning*.

I **Bardudalen** er kun en liten randavsetning identifisert. Like vest for Elverumkrysset ligger en 2-3 m høy morenerygg som demmer opp ei lita myr.

### 3.2 Vanntransportert materiale - orange og gule farger

Materiale som er transportert og avsatt av rennende vann er *sortert* og *lagdelt*. Materialet er ofte rundet eller godt rundet, spesielt de største partiklene. En elv vil alltid transportere materiale dersom slikt er tilgjengelig. Jo større strømhastighet, desto større fragmenter vil elven kunne frakte med seg. De største partiklene fraktes rullende langs elvebunnen. På grunn av den kraftige slitasjen av materialet dette medfører, blir dette materialet ofte best rundet. Reduseres strømhastigheten, vil det groveste materialet komme til ro -avsettes- først: det har skjedd en sortering. På kvartærgeologiske kart er vanntransportert materiale inndelt i *breelvavsetninger* og *elveavsetninger*.

*Breelvavsetningene* dannes under isavsmeltingen da enorme vannmasser ble frigjort. Smeltevannet grov ut morenemateriale som var hovedkilden til breelvavsetningene. Opphavsmaterialets sammensetning og transportlengden med rennede vann er avgjørende for breelvmaterialets sammensetning. Karakteristisk er likevel at avsetningene har lag med sterkt vekslende kornstørrelse og sortering. Finstoff og store blokk forekommer imidlertid sjeldent. Avsetningene har gjerne særegne ytre former som f.eks. høytliggende terrasser, langstrakte rygger og deltaer. Beliggenheten i terrenget er ikke nødvendigvis knyttet til dagens elver selv om avsetningene for det meste ligger i dalførene. Der breelvene rant ut i vatn og sjøer ble det dannet deltaer med karakteristiske skrålag av sand, stein og grus. Breelvavsetningene utgjør våre viktigste nyttbare sand- og grusavsetninger.

I **Bardudalen** ligger breelvavsetninger ved samløpet mellom Østerdalen og Sørtdalen og i områdene Bardujord-Tverrelva og Istindelva-Elverumkrysset. Mellom Bardujord og kommunegrensa i nord ligger dessuten breelvavsetninger i dalsidene som smale, nesten sammenhengende terrasser. Overflaten på avsetningene er oftest jevn, men lavereliggende terrassenivåer forekommer. Nord for *iskontakten*, mellom Bardujord og Vikingkrysset er overflaten svært kupert (se også *kvartærgeologisk kart Setermoen*, Lien 1989). Nærmere omtale av disse avsetningene som ressurs finnes i *Grus- og Pukkregisteret for Bardu og Målselv kommuner* (Furuhaug 1990). Det er utført seismiske målinger

omkring disse avsetningene for å studere forløpet av det grove materialet under den finere elvesanden (se under). Resultatet av disse målingene ga ikke entydig svar (Mauring 1992).

*Elveavsetningene* er i hovedsak dannet etter isavsmeltingen ved at elvene har gravd i eldre avsetninger, ofte breelvavsetningene. Vannføringen i moderne elver er adskillig mindre enn i breelvene i avsmeltingstiden. Elveavsetningene består derfor ikke av så grovt materiale som breelvavsetningene, og variasjonen i kornstørrelser er mindre. Sand og grus er vanligste kornstørrelser. Rundingsgraden for de groveste fragmentene er ofte svært god. Elveavsetninger er utelukkende knyttet til dagens elver og danner ofte elvesletter og vifter.

I **Bardudalen** er elveavsetningene dannet ved erosjon i breelvavsetningene, sortering av materialet etter kornstørrelse og transport av det fineste materialet - sand og silt. Dette materialet danner nå elveslettene og disse dominerer dalbunnen opp til 2-4 m over dagens elvenivå. Boringer (se kartet for lokalisering) viser at sandlaget er 5-15 m tykt. Under sanden ligger gjerne silt.

### 3.3 Skredmateriale - blållilla farge

*Skredmateriale* omfatter løsmasser transportert og avsatt ved fjellskred eller steinsprang. Skredmateriale forekommer ved foten av de fleste fjellskrenter og består oftest av stein og blokk med avtakende kornstørrelse mot dypet.

### 3.4 Torv og myr - brun farge

*Torv og myr* benyttes som fellesbetegnelse på forekomster av torv, dy og gyttje med tykkelse større enn 0,3 m, og finnes der hvor nedbrytingen av planterester er langsommere enn det som tilføres. Høy grunnvannsstand og lav temperatur er viktige årsaker til torvdannelse.

I **Bardudalen** finnes de fleste myrene på elveslettene der høy grunnvannsstand har medført gjenvoksing av mange tidligere elveløp.

## 4 SYMBOLER SOM BENYTTES PÅ KARTENE

### 4.1 *Røde symbol - fenomener fra isavsmeltingen*

#### *Esker*

Breelavsetning med markert ryggform avsatt under en isbre. Da isen forsvant raste materialet ut til sidene slik at ryggen fikk en skarp, ofte uregelmessig form. Ryggen er ofte langstrakt, kanskje flere km, med et slyngende forløp som kan minne om buktningene i en elv. Høyden kan variere fra noen få meter til 10-20 m eller mer. Eskere forekommer helst nær dalbunnen.

#### *Iskontaktskråning*

En skråning som består av nedrast materiale oppstått ved at løsmasser har blitt avsatt inntil en tidligere isbre. Materialet kan være morene, breelvmateriale eller bresjøavsetninger.

### 4.2 *Sorte symbol*

#### *Elvenedskjæring*

Opp til flere titalls meter høy nedskjæring i løsmasser utformet av elver.

#### *Tidligere elve- eller bekkeløp*

Tydelig elvenedskjæring der det tidligere rant vann. Under ekstraordinære flomforhold kan løpene være vannfylt også i dag.

#### *Flomløp*

Mindre tydelig elvenedskjæring eller kanal hvor det under normale forhold ikke renner vann, men som er vannfylt i flomperioder.

#### *Ravine*

Erosjonsform i løsmasser dannet ved langsom utvasking av overflatevann eller grunnvann. Ravinene har ofte form av lange, smale dalsøkk med V-formet tverrprofil. Ravinedannelse er vanligst i finkornige løsmasser.

### *Vifteform*

Formsymbol som helst benyttes på vifteformede elveavsetninger som er dannet av sideelver i overgangen dalside/dalbunn.

### *Markert haug eller rygg i løsmasser*

Symbolet angir en enkelt større haug- eller ryggform vanligvis av morenemateriale, flygesand eller breelvmateriale.

### *Rygg i løsmasser*

Symbolet blir benyttet generelt om større løsmasserygger der dannelsesmåten ikke er klarlagt.

### *Massetak*

Det er skilt mellom større massetak med regelmessig drift og nedlagte eller små massetak med sporadisk drift. I Norge er massetakene vesentlig grustak i breelvavsetninger, men på kartene er alle typer massetak angitt. Det er situasjonen på kartleggingstidspunktet som er framstilt.

### *Bakkeplanering*

I jordbruksområder blir terrenget ofte planert for å oppnå større sammenhengende flater egnet for maskinell drift. Dette blir bl.a. gjort ved å legge bekker i rør og fylle igjen ravinene, og fjerne hauger i terrenget.

### *Seismisk profil*

Refleksjons- eller refraksjonsseismisk måling gjennomføres for å bestemme dyp til fjell, fjelloverflatens forløp, grunnvannsnivået og lagdeling i løsmassene. Benyttes ofte i kombinasjon med boringer. Elektrisk motstandsmåling er en geofysisk målemetode som gir informasjon om lagdeling og kornstørrelser i dypet.

### *Boring*

Boring i løsmassene benyttes ofte i kombinasjon med geofysikk for å bestemme tykkelse og lagfølge. En skiller gjerne mellom sondering og prøvetaking ved boringene.

## 6 GEOLOGISKE KART OG LITTERATUR RELEVANT FOR BARDU

Andersen, B.G. 1968: Glacial geology of Western Troms, North Norway. *Norges geologiske undersøkelse* 256.

Bargel, T.H. 1984: Altevatn. Beskrivelse til kvartærgeologisk kart 1532 II M 1:50.000. *Norges geologiske undersøkelse. Skrifter* 52.

Follestad, B., Neeb, P.R. og Wolden, K., 1978: Kvartærgeologisk kartlegging i Bardu kommune. Rapport nr. 1625/8B. *Norges geologiske undersøkelse*.

Furuhaug, O. 1990: Grus- og Pukkregisteret i Bardu og Målselv kommuner. Rapport 90.069. *Norges geologiske undersøkelse*.

Gustavson, M. 1974: Narvik - berggrunnsgeologisk kart M 1:250.000. *Norges geologiske undersøkelse*.

Hillestad, G. 1989: Seismiske målinger på Steilandet, Bardu kommune. Rapport nr. 89.049. *Norges geologiske undersøkelse*.

Institutt for georessurs- og forurensningsforskning (GEFO) 1982a: Grunnvannsundersøkelser i Bardu kommune. *GEFO-Rapport nr. 0-710. 1922-005*.

Institutt for georessurs- og forurensningsforskning (GEFO) 1982b: Grunnvannsundersøkelser ved Kjøllhaug, Bardu kommune. *GEFO-Rapport nr. 0-710. 1922-006*.

Institutt for georessurs- og forurensningsforskning (GEFO) 1983: Jordresipientundersøkelser på Steiland, Bardu kommune. *GEFO-Rapport nr. 0-710.1922-004*.

Institutt for georessurs- og forurensningsforskning (GEFO) 1985: Prøveinfiltrasjon og grunnundersøkelse for jordreanlegg på Steiland, Bardu. *GEFO-Rapport nr. 71.2400-005*.

Lien, R. 1989: Setermoen. Kvartærgeologisk kart EWX 252253-20, med beskrivelse. *Norges geologiske undersøkelse*.

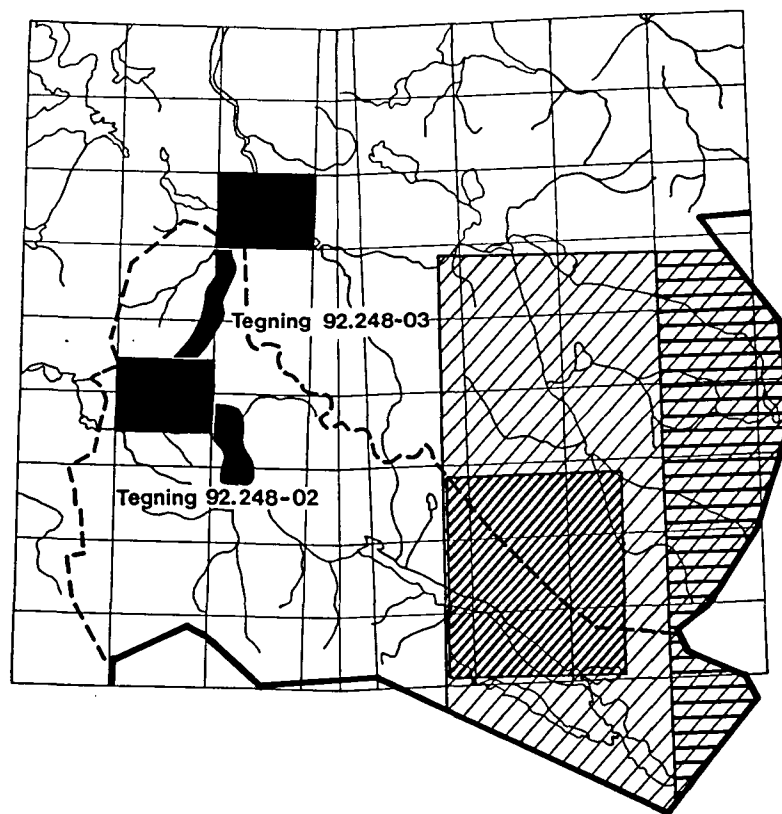
Mauring, E. og Rønning, J.S. 1992: Georadar og elektriske målinger i Bardu kommune, Troms. Rapport 92.186. *Norges geologiske undersøkelse*.




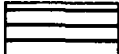


- Nålsund, R. 1983: Kvartærgeologisk kartlegging med sand-, grus- og fastfjellsundersøkelser i Målselv kommune. Troms fylke. Rapport nr. 1805/3. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Nålsund, R. og Hamborg, M. 1985: Bardufoss, kvartærgeologisk kart EYZ 257258-20. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Olsen, L., Hamborg, M., Bargel, T.H. og Alstadsæter, I. 1987: ENONTEKIØ, kvartærgeologisk kart M 1:250.000 med beskrivelse. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Sindre, A. 1979: Seismiske målinger på Sætermoen og Forsetmoen i Bardu. Rapport nr. 1693. *Norges geologiske undersøkelse*.

## TEGNFORKLARING TIL DE KVARTÆRGEOLOGISKE KARTENE

|            |  |
|------------|--|
| 1          | Morenemateriale, tykt og sammenhengende dekke  |
| 2          | Morenemateriale, tynt og usammenhengende dekke |
| 3          | Randmorene                                     |
| 4          | Breelvavsetning                                |
| ●●●●●●     | Esker  |
| 5          | Elveavsetning                                  |
| 6          | Skred, ur                                      |
| 7          | Torv og myr                                    |
| 8          | Bart fjell                                     |
| ^          | Liten fjellblotning                            |
| —▲▲▲▲▲     | Iskontaktskråning                              |
| —          | Elvenedskjæring                                |
| —<<<<<     | Ravine   |
| —/ / / / / | Flomløp, tidligere elveløp                     |
| —\ \ \ \ \ | Vifte  |
| —∞∞∞∞∞     | Rygg i løsmasser                               |
| ∩          | Markert haug eller rygg i løsmasser            |
| B          | Liten breelvavsetning                          |
| T          | Liten myr                                      |
| ~          | Bakkeplanering                                 |
| ∩          | Massetak                                       |
| — — —      | Seismisk profil (jfr. NGU Rapport 92.186)      |
| ⊕          | Boring i løsmasser                             |
| ◇          | Stor blokk > 5 m <sup>3</sup>                  |
| △          | Blokk (Bl) > 256 mm                            |
| ○          | Stein (St) 256 mm - 64 mm                      |
| •          | Grus (G) 64 mm - 2 mm                          |
| ·          | Sand (Sa) 2 mm - 0,063 mm                      |
| -          | Silt (Si) 0,063 mm - 0,002 mm                  |



TEGNFORKLARING

-  Kvartærgeologisk kart utgitt i M 1:20 000, NGU - rapport 92.248
-  Kvartærgeologisk kart utgitt i M 1:250 000
-  Kvartærgeologisk kart utgitt i M 1:50 000
-  Kvartærgeologisk kart planlagt utgitt i M 1:100 000

NGU  
 OVERSIKT OVER KVARTÆRGEOLOGISKE KART  
 BARDU KOMMUNE  
 TROMS FYLKE

MÅLESTOKK

OBS.

TEGN.

TRAC. IL

JULI 1992

KFR.

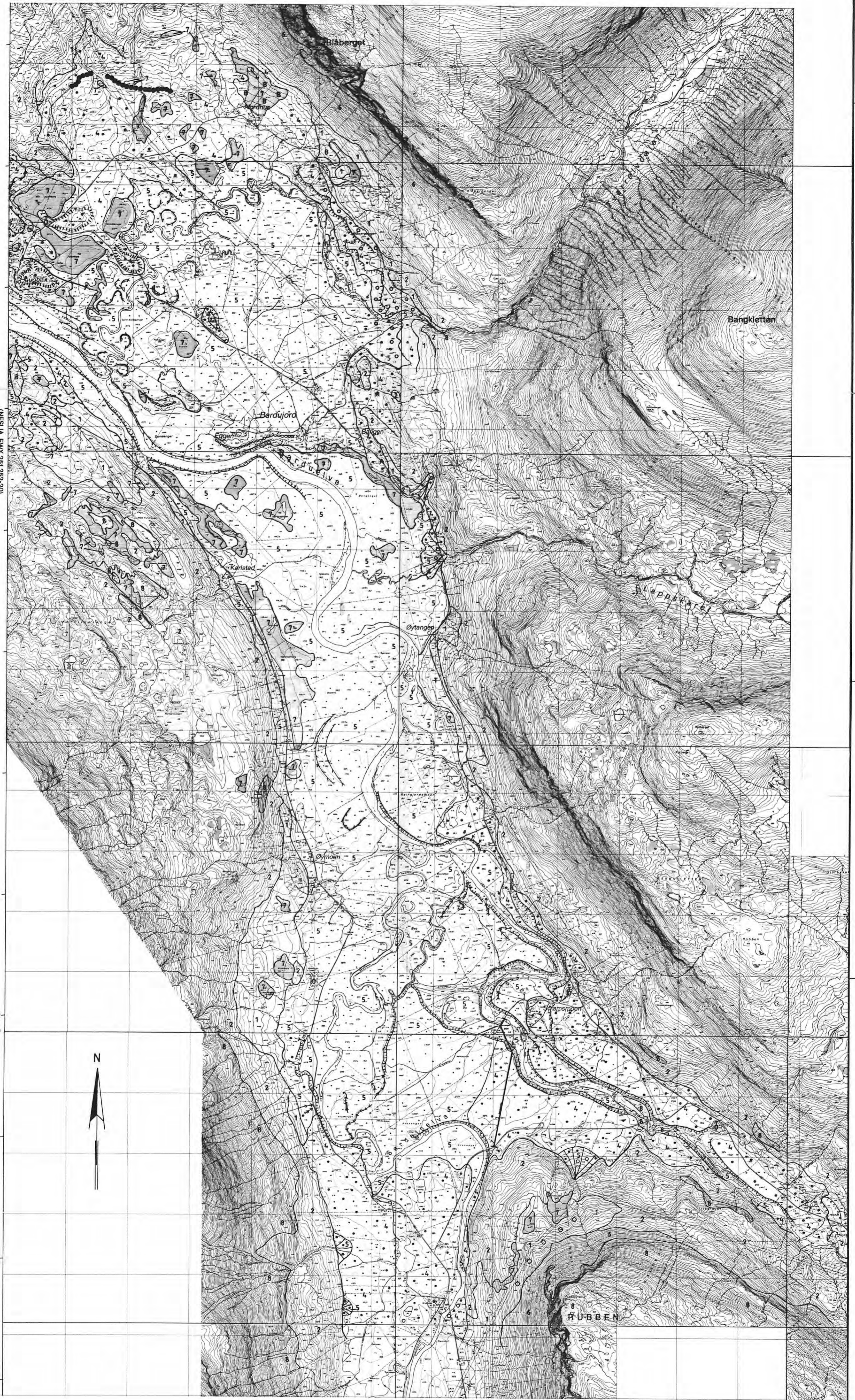
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
 TRONDHEIM

TEGNING NR.

92.248-01

KARTBLAD NR.





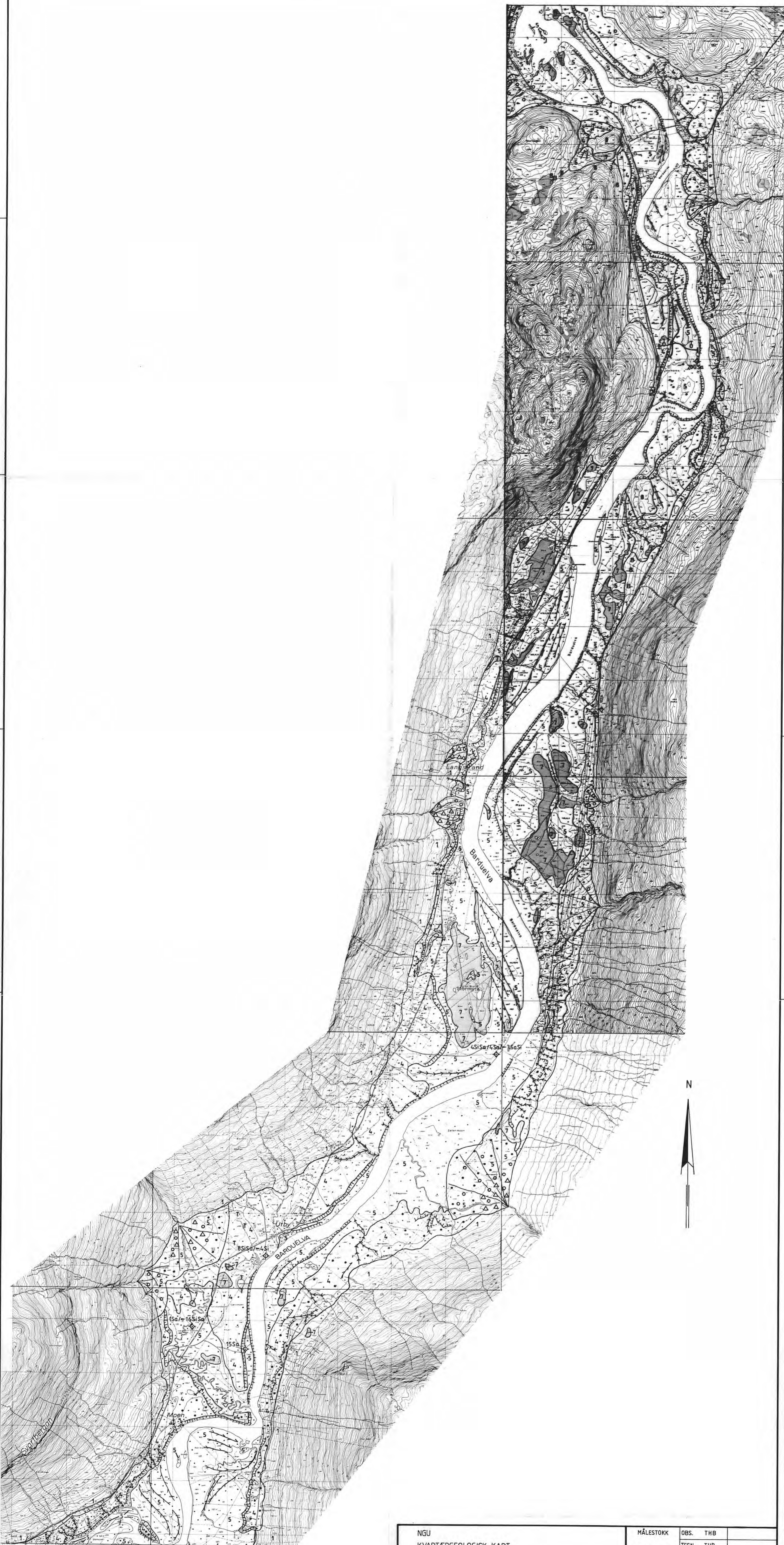
NESJÅ EWA 251 252 20

7630  
7629



|  |             |           |              |
|--|-------------|-----------|--------------|
| NGU<br>KVARTÆRGEOLGISK KART<br><b>FURUMOEN - BARDUJORD</b><br>BARDU KOMMUNE, TROMS FYLKE | MÅLESTOKK   | OBS. THB  |              |
|  | 1: 20 000   | TEGN. THB |              |
| NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE<br>TRONDHEIM  | TEGNING NR. | TRAC. IL  | JULI 1992    |
|  | 92.248-02   | KFR.      | KARTBLAD NR. |





|  |             |              |  |
|--|-------------|--------------|--|
| NGU<br>KVARTÆRGEOLOGISK KART<br><b>TVERRELVA - ELVERUMKRYSET</b><br>BARDU KOMMUNE, TROMS FYLKE | MÅLESTOKK   | OBS. THB     |  |
|  | 1 : 20 000  | TEGN. THB    |  |
| NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE<br>TRONDHEIM  | TRAC. IL    | JULI 1992    |  |
|  | TEGNING NR. | KARTBLAD NR. |  |
|  | 92. 248-03  |              |  |



Kvartærgeologiske kart viser løsmassenes utbredelse, maktighet, sammensetning og overløfterform. Kartene gir informasjon om løsmassenes avsetnings- og opprinnelsesområde og derfor et viktig bidrag til å oppnå en fornuftig årsaksforståelse og forvaltning av løsmassene. Dette blir omfattet under "Praktisk bruk av kartene".

Grensningene på kartet kan være enyttsige. Ofte vil en imidlertid føle seg at det er en gradvis overgang fra en avsetningstype til en annen. UTM-koordinater er tatt med i parentes etter stednavn, slik at det blir lettere å finne lokalitet omlett beskrivelsen.

Kvartærgeologisk utvikling

Kvartærgeologien omhandler den yngre perioden av Jordens geologiske historie - Avsetningen. Denne perioden omfatter de siste 2,5 millioner år av Jordens historie og preges av store klimainnvendinger med isdeler og varmere mellomisdeler. Under isdeltene var landet dekket av store iser som dro av og transporterte med seg store mengder løsmateriale.

Den siste isdelt begynte for ca. 100.000 år siden. En regner med at det meste av løsmassene i Norge ble avsatt i løpet av denne isdelt og at ca. 10.000 år senere er gått etter isavsmeltingen. Svingsvinger i klimet førte til at istandsættelse og maktighet varerte ganske mye. Den største ubestemte isdelt ble isen for 18-20.000 år siden da den dekket hele Skandinavia (Fig. 1). Under ismeltingen trakk brefronten seg tilbake slik at systemene ble friere. Brene ble også tynnere, slik at fjelltopper slakk igjen og delte opp i isdekket i dal- og fjordreiser. Fordi brene smelt hurtig tilbake ga mye lina og kaoling i dalene. Korvninge klimainnvendinger førte til at avsmeltingen stoppet opp eller at breene rykket fram igjen. Den mest markerte av disse klimainnvendingene fantes for 10-11.000 år siden i en periode kalt Young Dryas (Fig. 1). Da rykket brene fram og dannet markerte israndavsetninger langs hele Norskkysten. På Ostlandsiden fantes det disse randavsetningene kalt Flaet. I Troms ble brekanten på nordvest-siden av Arstafjord-Sälängen og nordostreier til Troms, og disse brukningene har fått navnet Troms-lingen - tinnset (Andersen 1969). Oppland for 10-10.000 år siden ble det dannet markerte israndavsetninger, i Troms kalt Storidal - tinnset (Andersen 1968). I denne perioden lå store deler av S. a. i Nord- og Sør-Sjælland, med betydelige i Bårdufjordområdet og Sälängen. Størrelsen som ligger i Grønland og Ryhningekardet rett for Setermoen viser at isoverflaten over Setermoen lå 6-70 over dagens havnivå, dvs. den var 5-600 m høyt.

Tykkelsen av de store løsmassene som dekket landet, førte til at jordkroppen ble presset ned, mest i indre deler av landet. Tregheit i jordkroppen førte til at løsmassene hevet seg langsomt opp igjen. Den mest markerte av disse klimainnvendingene fantes for 10-11.000 år siden i en periode kalt Young Dryas (Fig. 1). Da rykket brene fram og dannet markerte israndavsetninger langs hele Norskkysten. På Ostlandsiden fantes det disse randavsetningene kalt Flaet. I Troms ble brekanten på nordvest-siden av Arstafjord-Sälängen og nordostreier til Troms, og disse brukningene har fått navnet Troms-lingen - tinnset (Andersen 1969). Oppland for 10-10.000 år siden ble det dannet markerte israndavsetninger, i Troms kalt Storidal - tinnset (Andersen 1968). I denne perioden lå store deler av S. a. i Nord- og Sør-Sjælland, med betydelige i Bårdufjordområdet og Sälängen. Størrelsen som ligger i Grønland og Ryhningekardet rett for Setermoen viser at isoverflaten over Setermoen lå 6-70 over dagens havnivå, dvs. den var 5-600 m høyt.

De eldre skuringsmerkene viser en vest-nordøstlig bevægelsesretning. Under isavsmeltingen ble isdekket tykkere og bevægelsen stadig mer oppogått. I løpet av isavsmeltingen fulgte derfor etterfølgende dalernes reting.

Berggrunnsgeologi

Ott for Svalbard (695 365) og Sälängensdal (850 400) skikker grunnitt fram i dalen (Fig. 2). Disse bergarterne inngår det prekambriske grunnfjell og er dannet for 1500-1800 mill. år siden. I resten av området er grunnfjellet dekket av glimmerrike og glimmerarme slutt og mer granitt og grunnfjellet under den kaldereiske fjellkjedefolding for ca. 400 mill. år siden (Gustavson 1974). Glimmerrike og -grensede innheider som er marmor og kvartitt. Hornvort (962 374) på Sälängen har det vært drept et mindre kvartittbrudd.

Det kvartærgeologiske kartets innhold

Kvartærgeologisk kartlegging er en overflatekartlegging der den overliggende jordoverflaten kartlegges. Løsmassene er inndelt etter sammensetning og maktighet og derfor ulike geologiske prosesser som avsettes gjennom bruddene på kartet. For enkelte jordtyper er det skill mellom sammenhengende dekke og tynt, usammenhengende dekke. Som kart legges inn dekke og tynt, usammenhengende eller har svært sparsomt løsmassedecke. I en grad skurrer i massetett eller andre forhold der det mulig, er dekke og tynt dekke, og lagdelte av ulike løsmassetyper angitt på kartet. Kartmateriale for sorterte avsetninger (se innholdsfortegnelse) og marmor og kvartitt. Den dominerende domenele i fjell, og viser den eller de konsentrasjoner som dominerer nær overflaten. Skuringsraster viser lens bevægelsesretninger, og er dannet ved konsentrasjoner i bunn av brene har skurt og der følger av brene, lens kan også utforme selv foliøfflatten og dannet langstrakte, ryggformete svanbr (rundt), med en slik sikende og bratt skide i i marmoriserende og ryggform (rundt) damas i lens bevægelsesretning.

Møremateriale

Møremateriale er løsmasser transportert og avsatt direkte av en leire. Materiale er som regel dårlig sortert og kan bestå av alle konsentrasjoner fra ler til bløkk. Mørematerialet er inndelt i sammenhengende dekke med tynt eller ingen løsepartikler og usammenhengende eller tynt dekke med mange store eller mindre fjellblokker. På grunn av lite motstandsdyktige, glimmerrike bergarter i bunn kartlegges Setermoen som møremateriale avsett i forbindelse med forholdsvis lite bløkk. Avsetningene er hovedsakelig konsentret til dalene. Ved Svalbard (914 405) og Toftevatnet (936 406) er det dannet grunnitt i mørematerialet.

Randmorener

Randmorener brukes som betegnelse på ryggformete randavsetninger dannet ved isretning og kortvarige stopp under isavsmeltingen. Sammensetningen er slik rygger er ofte avhengig av hvilket materiale brene har avsatt. Det er kartlagt tre mindre randmorener ved Lundevågen (866 311) Sälängens dalen. Disse er dannet under isavsmeltingen med kortvarige stopps opp i mørematerialet i vore dal av Sälängensdal.

Breavsetninger

Breavsetninger er løsmasser transportert og avsatt av smeltevannstrømmen fra isløper. Materiale er sortert etter konsentrasjon og er ofte lagdelt. Sten og sand er som regel runde. Store deler av dalbunnen i Bardufjorden og delene også Sälängensdal er fylt opp av maktige breavsetninger. Hovedsakelig består disse av sand og grus, men inneholder partier med stein og noe bløkk. Ved Setermoen har Bardufjorden og flere mindre isdelt avsetninger som består av sand og grus, med innslag av bløkk. Bløkk kan fremdeles sees på overflaten av disse avsetningene, f.eks. på Stellandet (947 421) og Nesmoen (944 405).

Fluvialavsetninger

Fluvialavsetninger i breområdet, særlig i området syd for Vikingsryset (962 375), viser at breavsetningene er avsatt i nær tilknytning til fronten av dalbunnen i Bardufjorden. I tillegg er det enkelte mindre bløkk som har blitt begravet av breavsetningene. I løpet av senere smeltet, og de overliggende løsmassene sank sammen.

Elve- og bekkeavsetninger

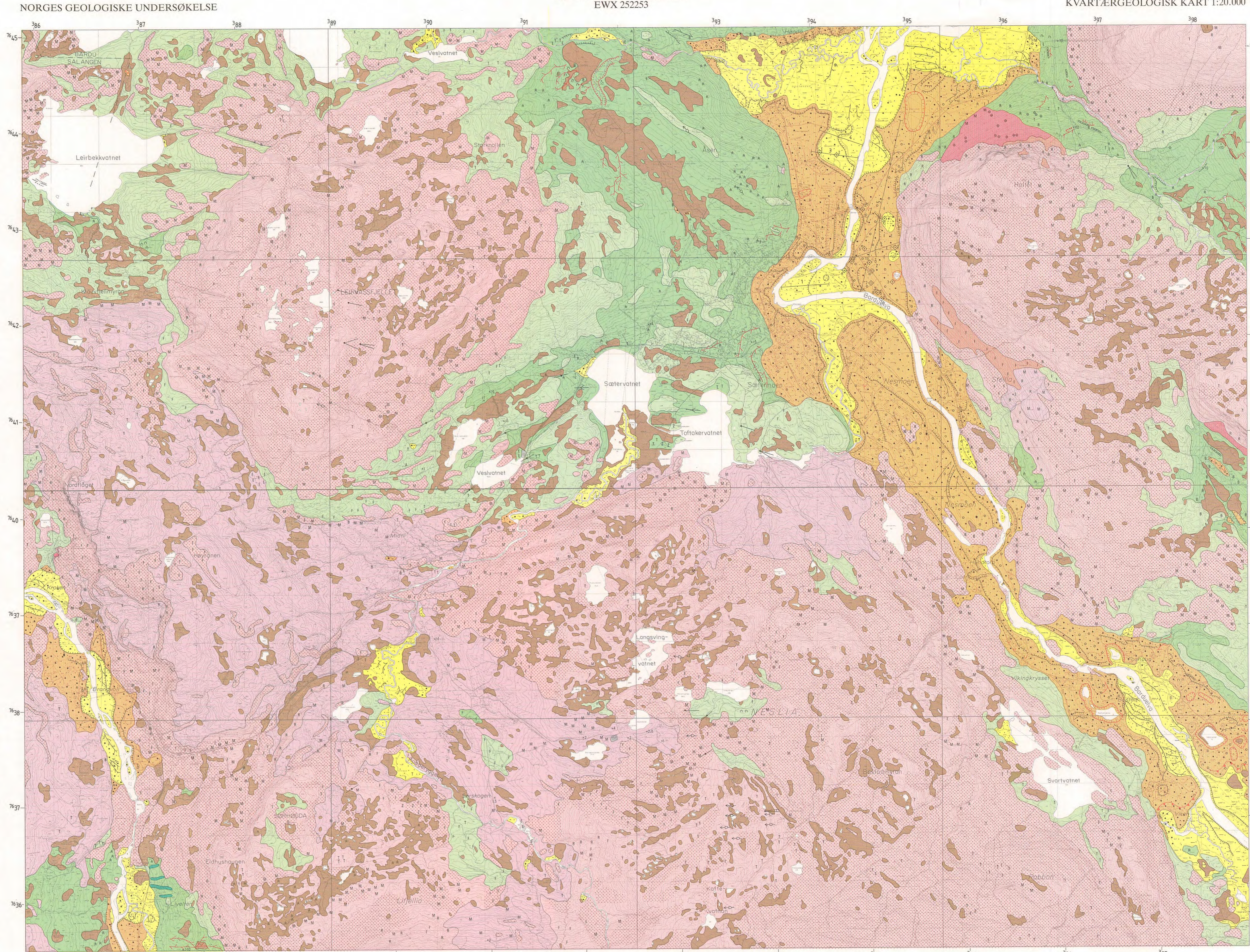
Elve- og bekkeavsetninger er dannet etter isdelt ved at rindende vann har erodert, transportert og avsatt materiale. Disse avsetningene har mange karakteristiske trekk med breavsetningene, men de er ofte bedre sortert, og har som regel bedre runde kom. De største elveavsetningene finnes i Bardufjorden i Bardufjorden ved Bardufjorden og flere steder i de store breavsetningene og avsetningene langs Leks. Kobberlyng er dannet ved erosjon og transport av morene og forvitringsmateriale. Elveavsetningene finnes i Bardufjorden og flere steder i de store breavsetningene. Årsaken til dette er den lite motstandsdyktige glimmerrike løsmassene. Årsaken til dette er den lite motstandsdyktige glimmerrike løsmassene. Årsaken til dette er den lite motstandsdyktige glimmerrike løsmassene.

Skrudmateriale

Skrudmateriale dannes i bratte dalsider ved steinsprang og utbarn av forvitringsmateriale og møremateriale. Skrudmasser har derfor en svært spesiell sammensetning. Den største skrudavsetningen i området ligger i dalsiden nord for Hollet (967 434). Dette er hovedsakelig opprinnelig karbidelt og består av grunn av slit hvor innhold av finstoff har skildet ut i perioder med stor bligang på vann, f.eks. i smelteløper om våren. Materiale skiller seg derfor fra alle innpugging fra det opprinnelige mørematerialet, og grensene har en uskisse. De bratte fjellvannene overfor har også forskratt steinsprang og små fjellblokker. Erosjonen av skrudsider er opp med 10 m i diameter og har gitt opp tykke grøfter i møremassene. En annen skrudavsetning ligger i Steilla (960 410) og er dannet ved utpugging av forvitringsmateriale. Innen karbidelt ligger en rekke små skrudsider, ofte i form av små uver under bratte fjellveier.

Skredmateriale

Skredmateriale dannes i bratte dalsider ved steinsprang og utbarn av forvitringsmateriale og møremateriale. Skredmasser har derfor en svært spesiell sammensetning. Den største skredavsetningen i området ligger i dalsiden nord for Hollet (967 434). Dette er hovedsakelig opprinnelig karbidelt og består av grunn av slit hvor innhold av finstoff har skildet ut i perioder med stor bligang på vann, f.eks. i smelteløper om våren. Materiale skiller seg derfor fra alle innpugging fra det opprinnelige mørematerialet, og grensene har en uskisse. De bratte fjellvannene overfor har også forskratt steinsprang og små fjellblokker. Erosjonen av skrudsider er opp med 10 m i diameter og har gitt opp tykke grøfter i møremassene. En annen skrudavsetning ligger i Steilla (960 410) og er dannet ved utpugging av forvitringsmateriale. Innen karbidelt ligger en rekke små skrudsider, ofte i form av små uver under bratte fjellveier.



Technical legend and symbols including scale bars, north arrow, and symbols for different geological units and symbols.

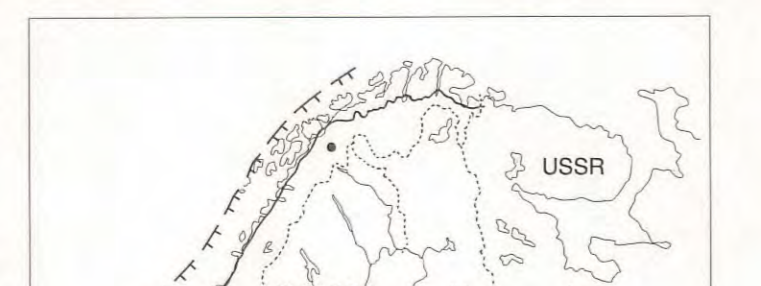
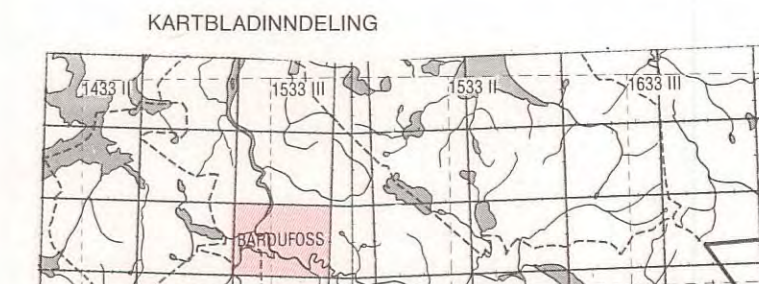


Fig. 1. Innlandsisens utbredelse under to faser av siste istid

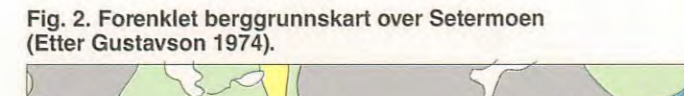


Fig. 2. Faneformet berggrunnskart over Setermoen (Eter Gustavson 1974).

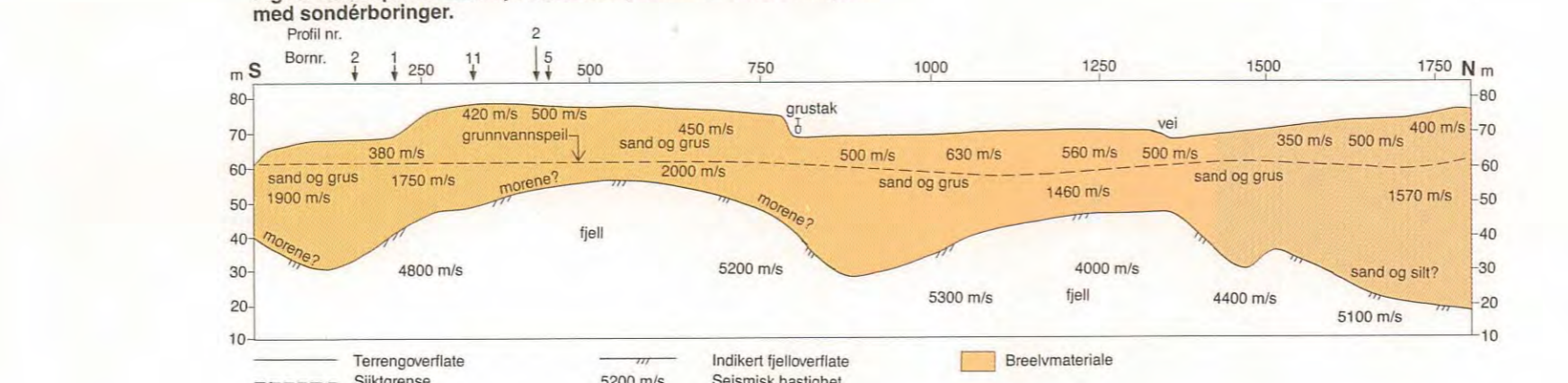


Fig. 3. Tolket profil basert på seismisk profil nr. 5 i kombinasjon med sonderboringer.

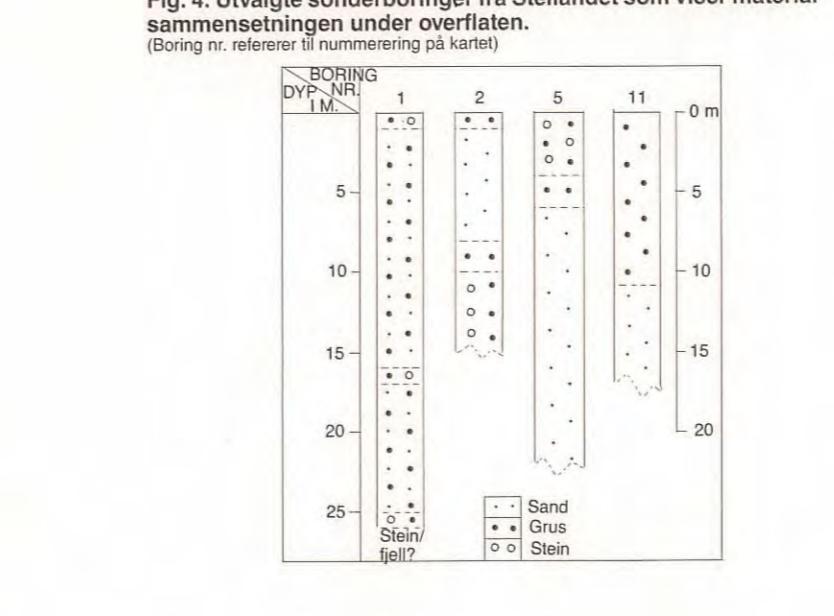


Fig. 4. Utvalgte sonderboringer fra Stellandet som viser material-sammensetningen under overflaten.

References and contact information for NGU and other geological institutions.



BARDUFOSS

EYZ 257258

KVARTÆRGEOLOGISK KART 1:20.000

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Generell beskrivelse

Kvartærgeologisk undersøkelse omhandler den yngre perioden av Jordsens geologiske historie. Kvartæret, Perioden er preget av store klimaendringer...

Spesiell beskrivelse. Kartet er utarbeidet av Norges geologiske undersøkelse (NGU) etter ønske fra Nærings- og handelsdepartementet i Troms fylkeskommune...

Kvartærgeologisk utvikling. Av tidligere arbeider som omfatter det kartlagte området kan nevnes et regionalt arbeid av B. G. Andersen i 1968. Denne arbeidet kan sammenlignes med...

Løsmassene. Løsmassene er avvikende i forhold til kvartærgeologisk kart og omfatter blant annet store mengder fyllingsmateriale...

Løsmassens utbredelse. Kvartærgeologiske kart viser løsmassenes utbredelse og egenskaper. De gir også opplysninger om dannelsesfelt, overflateforhold, erasjonsprosesser...

Løsmassens inndeling. Løsmassene er inndelt i løss eller tørr løss, og i løss eller tørr løss med eller mindre sammenhengende dekke over berggrunnen...

Diagenese og brenningsforhold. Diagenese er en prosess som skjer under trykk og varme i løss. Diagenese kan føre til dannelse av fyllingsmateriale...

Brenningsforhold. Brenning er en prosess som skjer under trykk og varme i løss. Brenning kan føre til dannelse av fyllingsmateriale...

Større grusfokoser. Større grusfokoser er områder med store mengder grus og stein. Disse fokosene kan være resultat av erosjon eller transport...

Områder med finkornige løssmasser. Områder med finkornige løssmasser er områder med løss som har små korn og er svært fint...

Spesielt interessante geologiske lokaliteter. Spesielt interessante geologiske lokaliteter er områder som har spesielle geologiske forhold...

Spesiell beskrivelse. Kartet er utarbeidet av Norges geologiske undersøkelse (NGU) etter ønske fra Nærings- og handelsdepartementet i Troms fylkeskommune...

Spesiell beskrivelse. Kartet er utarbeidet av Norges geologiske undersøkelse (NGU) etter ønske fra Nærings- og handelsdepartementet i Troms fylkeskommune...

Spesiell beskrivelse. Kartet er utarbeidet av Norges geologiske undersøkelse (NGU) etter ønske fra Nærings- og handelsdepartementet i Troms fylkeskommune...

Spesiell beskrivelse. Kartet er utarbeidet av Norges geologiske undersøkelse (NGU) etter ønske fra Nærings- og handelsdepartementet i Troms fylkeskommune...

Spesiell beskrivelse. Kartet er utarbeidet av Norges geologiske undersøkelse (NGU) etter ønske fra Nærings- og handelsdepartementet i Troms fylkeskommune...

Spesiell beskrivelse. Kartet er utarbeidet av Norges geologiske undersøkelse (NGU) etter ønske fra Nærings- og handelsdepartementet i Troms fylkeskommune...

Spesiell beskrivelse. Kartet er utarbeidet av Norges geologiske undersøkelse (NGU) etter ønske fra Nærings- og handelsdepartementet i Troms fylkeskommune...

Spesiell beskrivelse. Kartet er utarbeidet av Norges geologiske undersøkelse (NGU) etter ønske fra Nærings- og handelsdepartementet i Troms fylkeskommune...

Spesiell beskrivelse. Kartet er utarbeidet av Norges geologiske undersøkelse (NGU) etter ønske fra Nærings- og handelsdepartementet i Troms fylkeskommune...

Spesiell beskrivelse. Kartet er utarbeidet av Norges geologiske undersøkelse (NGU) etter ønske fra Nærings- og handelsdepartementet i Troms fylkeskommune...

Spesiell beskrivelse. Kartet er utarbeidet av Norges geologiske undersøkelse (NGU) etter ønske fra Nærings- og handelsdepartementet i Troms fylkeskommune...

Spesiell beskrivelse. Kartet er utarbeidet av Norges geologiske undersøkelse (NGU) etter ønske fra Nærings- og handelsdepartementet i Troms fylkeskommune...

Spesiell beskrivelse. Kartet er utarbeidet av Norges geologiske undersøkelse (NGU) etter ønske fra Nærings- og handelsdepartementet i Troms fylkeskommune...

Spesiell beskrivelse. Kartet er utarbeidet av Norges geologiske undersøkelse (NGU) etter ønske fra Nærings- og handelsdepartementet i Troms fylkeskommune...

Spesiell beskrivelse. Kartet er utarbeidet av Norges geologiske undersøkelse (NGU) etter ønske fra Nærings- og handelsdepartementet i Troms fylkeskommune...

Spesiell beskrivelse

Kartet er utarbeidet av Norges geologiske undersøkelse (NGU) etter ønske fra Nærings- og handelsdepartementet i Troms fylkeskommune i 1968. Dette arbeidet kan sammenlignes med...

Kvartærgeologisk utvikling. Av tidligere arbeider som omfatter det kartlagte området kan nevnes et regionalt arbeid av B. G. Andersen i 1968. Denne arbeidet kan sammenlignes med...

Løsmassene. Løsmassene er avvikende i forhold til kvartærgeologisk kart og omfatter blant annet store mengder fyllingsmateriale...

Løsmassens utbredelse. Kvartærgeologiske kart viser løsmassenes utbredelse og egenskaper. De gir også opplysninger om dannelsesfelt, overflateforhold, erasjonsprosesser...

Løsmassens inndeling. Løsmassene er inndelt i løss eller tørr løss, og i løss eller tørr løss med eller mindre sammenhengende dekke over berggrunnen...

Diagenese og brenningsforhold. Diagenese er en prosess som skjer under trykk og varme i løss. Diagenese kan føre til dannelse av fyllingsmateriale...

Brenningsforhold. Brenning er en prosess som skjer under trykk og varme i løss. Brenning kan føre til dannelse av fyllingsmateriale...

Større grusfokoser. Større grusfokoser er områder med store mengder grus og stein. Disse fokosene kan være resultat av erosjon eller transport...

Områder med finkornige løssmasser. Områder med finkornige løssmasser er områder med løss som har små korn og er svært fint...

Spesielt interessante geologiske lokaliteter. Spesielt interessante geologiske lokaliteter er områder som har spesielle geologiske forhold...

Spesiell beskrivelse. Kartet er utarbeidet av Norges geologiske undersøkelse (NGU) etter ønske fra Nærings- og handelsdepartementet i Troms fylkeskommune...

Spesiell beskrivelse. Kartet er utarbeidet av Norges geologiske undersøkelse (NGU) etter ønske fra Nærings- og handelsdepartementet i Troms fylkeskommune...

Spesiell beskrivelse. Kartet er utarbeidet av Norges geologiske undersøkelse (NGU) etter ønske fra Nærings- og handelsdepartementet i Troms fylkeskommune...

Spesiell beskrivelse. Kartet er utarbeidet av Norges geologiske undersøkelse (NGU) etter ønske fra Nærings- og handelsdepartementet i Troms fylkeskommune...

Spesiell beskrivelse. Kartet er utarbeidet av Norges geologiske undersøkelse (NGU) etter ønske fra Nærings- og handelsdepartementet i Troms fylkeskommune...

Spesiell beskrivelse. Kartet er utarbeidet av Norges geologiske undersøkelse (NGU) etter ønske fra Nærings- og handelsdepartementet i Troms fylkeskommune...

Spesiell beskrivelse. Kartet er utarbeidet av Norges geologiske undersøkelse (NGU) etter ønske fra Nærings- og handelsdepartementet i Troms fylkeskommune...

Spesiell beskrivelse. Kartet er utarbeidet av Norges geologiske undersøkelse (NGU) etter ønske fra Nærings- og handelsdepartementet i Troms fylkeskommune...

Spesiell beskrivelse. Kartet er utarbeidet av Norges geologiske undersøkelse (NGU) etter ønske fra Nærings- og handelsdepartementet i Troms fylkeskommune...

Spesiell beskrivelse. Kartet er utarbeidet av Norges geologiske undersøkelse (NGU) etter ønske fra Nærings- og handelsdepartementet i Troms fylkeskommune...

Spesiell beskrivelse. Kartet er utarbeidet av Norges geologiske undersøkelse (NGU) etter ønske fra Nærings- og handelsdepartementet i Troms fylkeskommune...

Spesiell beskrivelse. Kartet er utarbeidet av Norges geologiske undersøkelse (NGU) etter ønske fra Nærings- og handelsdepartementet i Troms fylkeskommune...

Spesiell beskrivelse. Kartet er utarbeidet av Norges geologiske undersøkelse (NGU) etter ønske fra Nærings- og handelsdepartementet i Troms fylkeskommune...

Spesiell beskrivelse. Kartet er utarbeidet av Norges geologiske undersøkelse (NGU) etter ønske fra Nærings- og handelsdepartementet i Troms fylkeskommune...

Spesiell beskrivelse. Kartet er utarbeidet av Norges geologiske undersøkelse (NGU) etter ønske fra Nærings- og handelsdepartementet i Troms fylkeskommune...

Spesiell beskrivelse. Kartet er utarbeidet av Norges geologiske undersøkelse (NGU) etter ønske fra Nærings- og handelsdepartementet i Troms fylkeskommune...

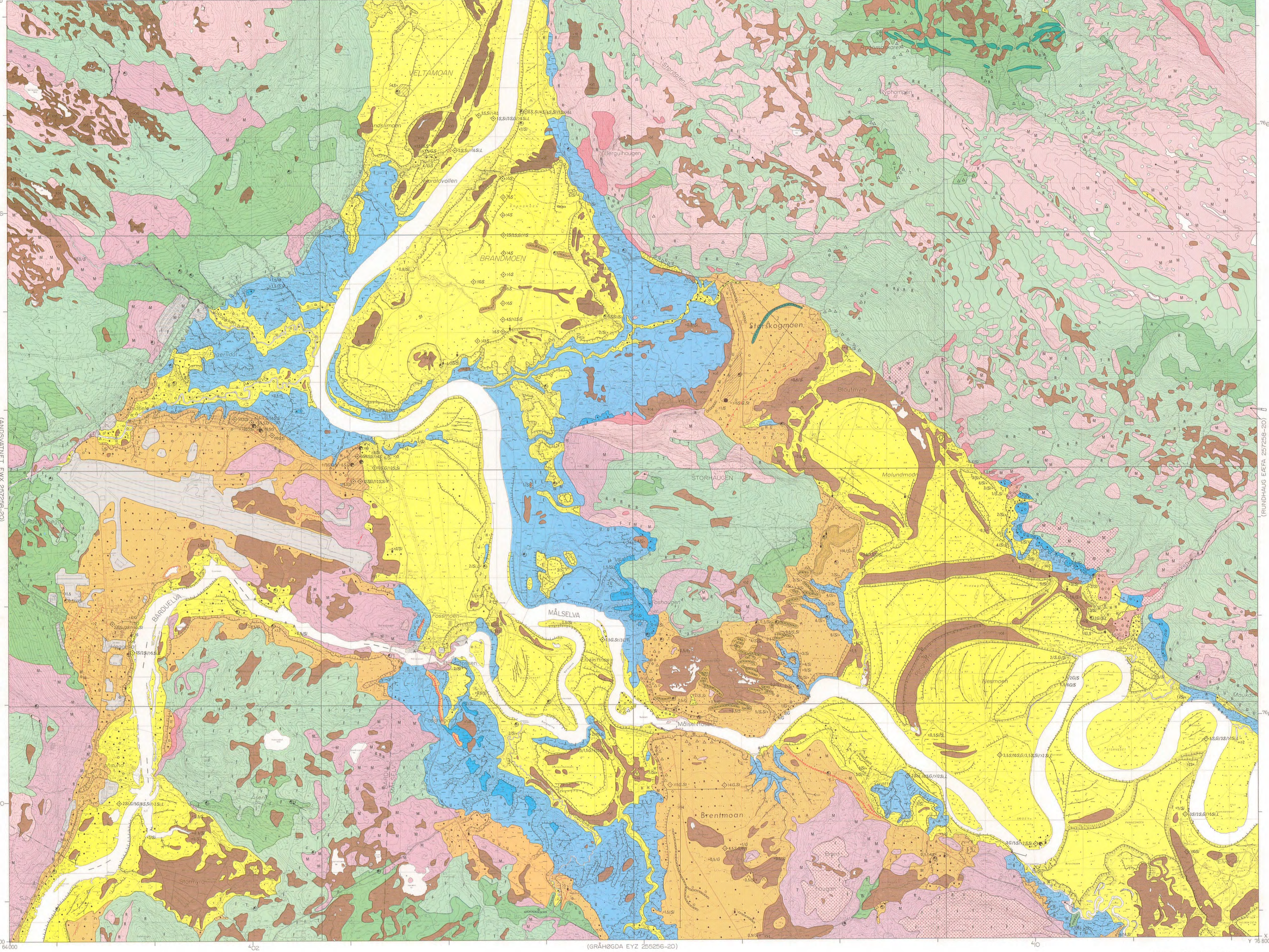


Fig. 1 Større grusfokoser

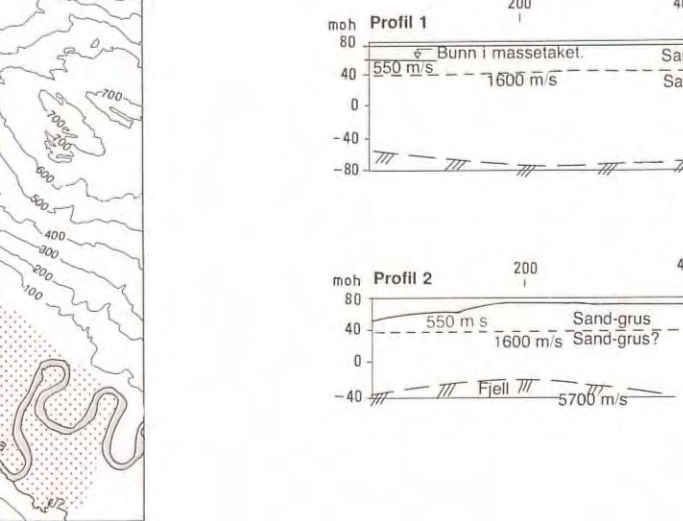
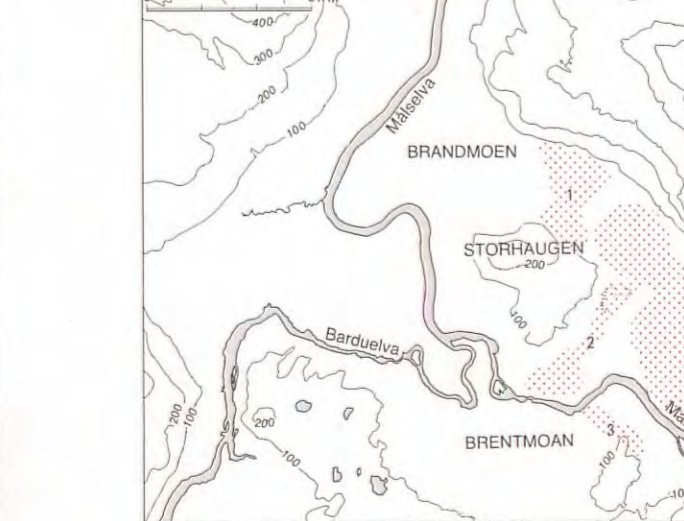
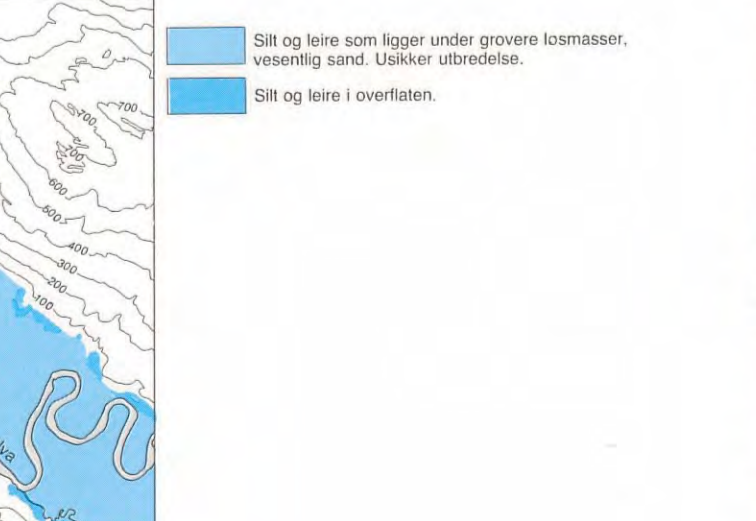
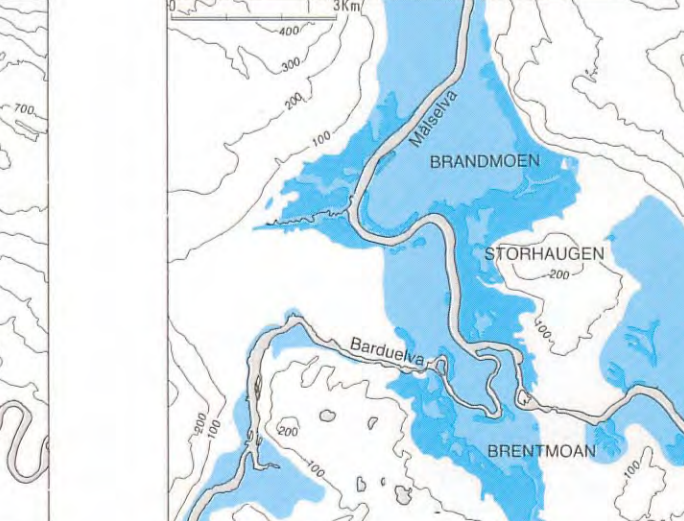
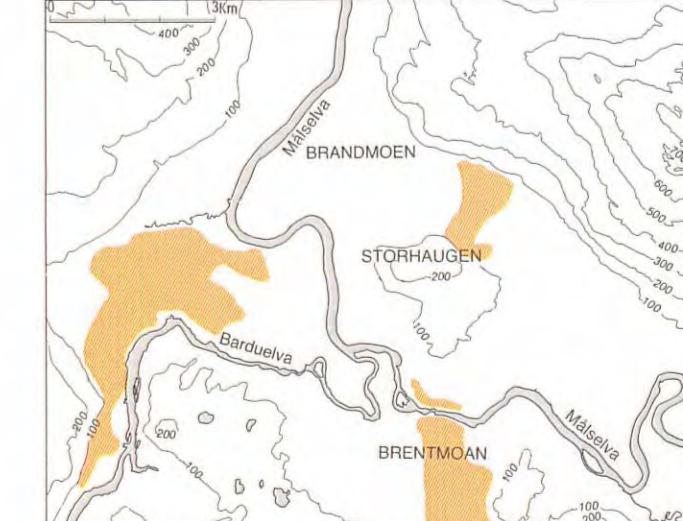
Fig. 2 Områder med finkornige løssmasser (silt og leire)

Fig. 3 Utrebredelse av sammenhengende løssmassedekke (> 0.5 m)

Fig. 4 Spesielt geologisk interessante lokaliteter

Fig. 5 Selsmik profil ved Storskogmoen

Fig. 6 Selsmik profil ved Brentmoen



Map of Bardufoss area with geological symbols and legends. It includes a list of symbols for geological features and a legend for the map symbols.

Map of Bardufoss area with geological symbols and legends. It includes a list of symbols for geological features and a legend for the map symbols.

Map of Bardufoss area with geological symbols and legends. It includes a list of symbols for geological features and a legend for the map symbols.

Map of Bardufoss area with geological symbols and legends. It includes a list of symbols for geological features and a legend for the map symbols.

Map of Bardufoss area with geological symbols and legends. It includes a list of symbols for geological features and a legend for the map symbols.

Map of Bardufoss area with geological symbols and legends. It includes a list of symbols for geological features and a legend for the map symbols.

Map of Bardufoss area with geological symbols and legends. It includes a list of symbols for geological features and a legend for the map symbols.

Map of Bardufoss area with geological symbols and legends. It includes a list of symbols for geological features and a legend for the map symbols.

Map of Bardufoss area with geological symbols and legends. It includes a list of symbols for geological features and a legend for the map symbols.

Map of Bardufoss area with geological symbols and legends. It includes a list of symbols for geological features and a legend for the map symbols.

Map of Bardufoss area with geological symbols and legends. It includes a list of symbols for geological features and a legend for the map symbols.