NGU
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

BJUGN
1522 I

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

KVARTÆRGEOLOGISK KART 1:50.000

BESKRIVELSE

Et kvartærgeologisk kart viser løsmassenes dannelsesmåte og utbredelse, delvis deres sammensetning, egenskaper og overflateformer. Slike data om løsmassene er nødvendige hjelpemidler for å oppnå fornuftig arealdisponering og en best mulig forvaltning av ressursene.
Kvartærgeologi handler om den yngste delen av jordklodens historie - *kvartærtida*. Denne perioden var preget av store klimasvingninger, med istider og varmere mellomistider. Under istidene var store områder dekket av innlandsis (Fig. 1), slik som i Antarktis og Grønland i våre dager.
Breene fjernet mesteparten av løsmassene som fantes før kvartærtida, og grov seg dypt ned i berggrunnen. Fjorder og daler, ofte med overfordypninger, fikk sin nåværende utforming. Under isavsmeltingen ble kystsområdene først isfrie. Den smeltende innlandsisen delte seg opp i fjord- og dalbreer. Kortvarige klimaforverringer førte til stans i tilbaketrekningen eller til mindre breframstøt.
I områder med innlandsis var landmassen nedpresset på grunn av istyngden. Da isen smeltet bort, tok det tid før likevekten ble gjenopprettet. Havet trengte derfor innover områder som nå er land. Høyeste havnivået etter isavsmeltingen kalles marin grense. Senere landhevning har ført til omfattende elveerosjon, med transport av materiale til lavereliggende områder. Den har også forverret stabilitetsforholdene, særlig i områder med finkornige avsetninger.
Løsmassene i Norge er stort sett dannet ved geologiske prosesser i siste istid og i de ca. 10.000 år som er gått siden landet ble isfritt. Disse prosessene pågår også i nåtiden.
Løsmassene er en av landets viktigste ressurser. Planlegging og forvaltning som vedrører løsmasser bør derfor bygge på best mulig kunnskap om denne ressursen.

Kartets tegnforklaring

Løsmasser
Løsmassene er inndelt etter dannelsesmåte og -miljø. Det er derfor de ulike geologiske prosesser som avspeiles ved fargebruken på kartet. Som eksempel gis alle løsmasser som er transportert og avsatt av breer grønne farger. Blå farger angir at materialet er avsatt i havet.
Morenemateriale er dannet ved at isbreen har revet løs, transportert og avsatt materiale. Morenematerialet er inndelt etter mektigheten og mengden av fjellblotninger:
Morenemateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet
Morenemateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen
Randmorene er en ryggformet avsetning av morenemateriale, dannet ved framstøt eller stillstand av brefronten.
Breelvavsetninger er dannet ved at rennende smeltevann fra breen har gravd i løsmasser eller berggrunn, transportert materialet og avsatt det hvor strømhastigheten avtok.
Hav- og fjordavsetninger er dannet ved bunnfelling av slam som breelver eller andre elver førte med seg ut i havet eller fjordene.
Strandavsetninger er løsmasser avsatt av bølger og strøm i strandsona.
Hav- og fjordavsetninger og strandavsetninger, usammenhengende eller tynt dekke, angir en veksling mellom disse avsetningstypene. Det fins tallrike fjellblotninger.
Elve- og bekkeavsetninger er dannet ved at rennende vann har gravd i løsmasser eller berggrunn, transportert materialet og avsatt det hvor strømhastigheten avtok.
Skredmateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet brukes om steinsprangmateriale som ur (talus), eller vifter av steinskred-, flomskred- og snøskredmateriale.
Torv og myr er brukt for torvjordarter med større mektighet enn 0,3 m.
Humusdekke/tynt torvdekke over berggrunnen brukes når det er et tynt lag organisk materiale (mektighet mindre enn 0,3 m) over fjellgrunnen.
Fyllmasser er løsmasser tilført av mennesker, eller løsmasser sterkt påvirket av menneskets aktivitet.

Bart fjell
Bart fjell er brukt for arealer som stort sett mangler løsmasser. Små fjellblotninger innen arealer med sammenhengende løsmassedekke er angitt med et symbol.

Små eller vanskelig avgrensbare avsetninger i områder dominert av andre løsmasser/bart fjell
Symbolene brukes for avsetninger som er for små til å kunne skilles ut med egen farge, og for avsetninger som er innblandet i den dominerende løsmassetypen.

Kornstørrelse
Kornstørrelse for sorterte avsetninger er angitt på grunnlag av feltvurderinger, supplert med enkelte kornfordelingsanalyser. Kartet framstiller forholdene nær markoverflata. Inndeling i ulike fraksjoner er vist i kartets tegnforklaring.

Løsmassenes mektighet og lagfølge
Mektighet er framstilt med fargenyanser for enkelte avsetningstyper (morenemateriale og hav- og fjordavsetninger). Ellers brukes bare en fargenyanse for hver avsetningstype. Opptrer flere avsetningstyper over hverandre, er den øverstliggende framstilt med egen farge hvis mektigheten er mer enn 0,5 m. Mektighet og lagfølge er ellers vist med tall og bokstavsymboler for henholdsvis dyp og avsetningstype/kornstørrelse.

Isbevegelsesretning
Isbevegelsen framgår bl.a. av skuringsstriper. De er dannet ved at løsmasser i breens såle har skurt og slipt striper i fjelloverflaten i isbevegelsesretningen. Strømlinjeformer i fjell (rundsva) og løsmasser (drumliner og rillet overflate) viser også isbevegelsesretningen.

Berggrunn og landskap

Berggrunnen består for det meste av gneiser, granitter og dioritter, med soner av glimmerskifer og glimmergneis (Wolff 1979). Nordøstover fra Bjugnfjorden (365 710) fins en sone med grønnstein. Ved Nordfjorden (502 703) er fyllitt og glimmerskifer. Disse bergartene er dannet i prekambrisk tid og i kambrosilurtida. Syd for Bjugnfjorden og på øyene fins konglomerater og sandsteiner avsatt i devontida.
Strøkretningen er for det meste nordøst-sørvest. Berggrunnen er gjennomsatt av sprekker og forkastninger. Noen av disse faller sammen med strøkretningen, andre er orientert nord-nordvest–sør-sørøst. De fleste fjorder og forsenkninger følger strøk-, sprekke- og forkastningsretninger.
Relieffet er betydelig. De høyeste fjellområdene når mer enn 400 m o.h. I tillegg kommer et fjorddyp på opp til 100 m, og løsmasser på fjordbunnen. Dannelsen av fjorder og daler med overfordypninger skyldes breenes graving. Lavlandsområdene på fastlandet og øyene tilhører strandflata, en brem av lavt land som kan følges langs mesteparten av Vestlandet og Nord-Norge.

Kort omtale av de viktigste løsavsetninger

Morenemateriale
Sammenhengende morenedekke forekommer bare noen få steder i lavlandet. De fleste lokaliteter fins i den sydlige del av kartbladet. Usammenhengende eller tynt dekke dekker imidlertid større arealer. I bratte dal- og fjellsider kan det være innblandet noe ras- og forvitringsmateriale. Overgangen mot bart fjell er gradvis, men en har forsøkt å angi arealene som bart fjell når mer enn 50% av arealet mangler løsmassedekke. Morenematerialets kornfordeling er preget av at alle fraksjoner fra blokk til leir er tilstede, men mengden av ulike fraksjoner varierer. Leirinnholdet er som regel lavt.

Breelvavsetninger
Syd for Mørivatnet (ved 598 860) er en breelvavsetning som ser ut til å være bygget opp til den marine grense. Mektigheten er ca. 10 m. Materialet er lagdelt sand med lag som faller mot nord. I tilgrensende avsetning på karblad Åfjord fins tallrike flere m³ store blokker i den lagdelte sanden.
I Nyvassdalen (531 816) er en stor breelvavsetning som ser ut til å være bygget opp til den marine grense. Mektigheten er minst 10 m. Der er dårlige skjæringer, men materialet ser ut til å bestå av grusig sand eller sandig grus.
Andre deler av kartbladet har bare et par breelvavsetninger ved Osavatnet (585 706). Mektigheten ser ut til å være mindre enn 10 m.

Hav- og fjordavsetninger
Under isavsmeltingen lå store arealer som nå er land under havoverflata (Fig. 2). Breelvene førte med seg mye finkornig materiale ut i fjordene, hvor det ble avsatt. Hav- og fjordavsetninger har større utbredelse enn det som framgår av kartet. Byggegroper, grøfter og skjæringer langs bekker viser at denne avsetningstypen ofte forekommer under et tynt lag strandavsatt materiale. Hav- og fjordavsetningene har størst mektighet i Åfjord og ved Bjugnfjorden. De fleste steder fins mange fjellblotninger, og mektigheten ser stort sett ut til å være 1-10 m. Dette skyldes at Bjugntraktene har ligget langt fra munningen av større breelver, slik at det er tilført relativt lite slamførende smeltevann. Lokalt kan likevel mektigheten være større enn 10 m.
Dateringer fra Ørlandet (Reite 1988) tyder på at det aller meste av hav- og fjordavsetningene ble dannet under isavsmeltinga. Etter dette tidspunktet ble mesteparten av det slamførende smeltevannet avsatt lenger inne i Trondheimsfjorden.

Strandavsetninger
Alle løsmasser mellom marin grense og nåtidas strand er mer eller mindre påvirket av bølger og strøm (Fig. 2). På kartet er skilt ut arealer hvor strandavsetningene lett lar seg skille fra underliggende avsetningstyper.
Strandavsetninger dekker store arealer både på fastlandet og øyene. Mektigheten er oftest 0,5-2 m, men kan lokalt være opp til 8 m. Det fins enkelte strandvoller, andre strandvoller kan være brukt som byggeråstoff. Ellers danner strandavsetningene et omtrent jevntykt dekke. Grus og sand er dominerende kornstørrelser. Under strandavsetningene ligger det for det meste hav- og fjordavsetninger, morenematerialet eller bart fjell.
Strandavsetningene inneholder ofte skjellfragmenter. Enkelte steder, som ved Lysøya (408 853), består avsetningstypen nesten bare av skjellsand. Mektigheten er minst 7 m. Det er tatt ut en del masser. Dyrket mark og bebyggelse vanskeliggjør videre uttak.

Hav- og fjordavsetninger og strandavsetninger, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen
Avsetningstypen har stor utbredelse. Det usammenhengende eller tynne dekket kan skyldes at det er avsatt lite materiale, eller at mesteparten av løsmassene er fjernet av strandprosesser. Den gjennomsnittlige mektigheten er liten, men i forsenkninger kan den være flere meter. På grunn av store vekslinger i kornstørrelsen er den ikke angitt på kartet.

Elve- og bekkeavsetninger
Avsetningstypen forekommer langs de fleste elver og bekker, men som regel er arealet for lite til å angis på kart i M 1:50.000. Grus og sand er vanligste kornstørrelser. De største forekomstene fins nord for Teksdalsvatnet (440 805) og ved Sørfjorden (560 703).

Skredmateriale
I fjellområdene er det mye urdannelser. Den mest markerte ura kan følges nesten sammenhengende fra Sørfjorden (550 698) til kartbladgrensa i øst. Det er også mange urer øst for Nordfjorden (502 703) og i fjelltraktene øst for Storvatnet (488 814). På vestsida av Mørivatnet (596 884) er tydelige spor etter et stort fjellskred. Det består av meget store blokker.

Torv og myr
Torv- og myrdannelser har stor utbredelse. Det fins både gjenvoksningsmyr, primærmyr og forsumpningsmyr. Nær dagens havnivå har myrdannelsen bare pågått et par tusen år. Disse myrene har liten mektighet, mens myrer som ligger i større høyde over havet kan ha en tykkelse på flere meter. Dette skyldes at det der har vært mer tid til rådighet for myrdannelse (se Fig. 4). Mange myrer er sterkt påvirket av uttak av brenntorv, andre er oppdyrket. Ved drenering og oppdyrking avtar torvmektigheten raskt. Det ser også ut til at mange terrengdekkende myrer i fjelltraktene er i ferd med å brytes ned.

Fyllmasser
Ved Botngård (391 713) er det tilført store mengder utsprengte masser til oppfylling av den grunne delen av Bjugnfjorden. Ellers er det bare små arealer med fyllmasser.

Bart fjell
Bart fjell har stor utbredelse, både over og under marin grense. Det kan forekomme litt morenemateriale eller torvjordarter i forsenkninger i berggrunnen. Dette er angitt med bokstaver. En har forsøkt å kartlegge arealene som bart fjell når mer enn 50% av arealet mangler løsmassedekke. Et tynt lag råhumus over berggrunnen er meget vanlig.

Geologisk utvikling

Isbevegelse
Berggrunnen er noe forvitret. Det er derfor lite skuringsstriper bortsett fra i strandsonen og på steder hvor løsmassene nylig er fjernet. Det er likevel funnet så mange lokaliteter at det er mulig å rekonstruere hovedtrekkene av brebevegelsen.
Den dominerende brebevegelsen har vært mot vest-nordvest. Den er påvist både i fjelltraktene og på øyene langs Trondheimsleia, og angir trolig innlandsisens hovedbevegelsesretning under siste nedisning. Retningen er mer vestlig enn i Trondheimsregionen. Det ser ut til at innlandsisen har beveget seg tvers over Fosenhalvøya relativt uavhengig av topografien. I dalganger og langs fjordene fins skuringsstriper med andre retninger, som trolig i stor grad er bestemt av topografien. De kan være dannet etter at bremektigheten var blitt så liten at bevegelsen ble styrt av fjorder, daler og andre forsenkninger.

Isavsmeltningsforløp
Rekonstruksjonen av isavsmeltningsforløpet bygger på en samlet vurdering av ulike spor breene har etterlatt seg. Innen dette kartbladet omfatter sporene skuringsstriper, randavsetninger i fjordene og et par breelvavsetninger dannet i nær kontakt med den smeltende innlandsisen. Kjemperud (1986) har datert de eldste organiske avsetninger i tallrike vatn i Bjugnområdet. Dateringene tyder på at området ble isfritt for minst 12.000 år siden. Dateringer av skjellforekomster på nabokartbladene Ørland, Rissa og Åfjord (Fig. 3) tyder på at de ytre kyststrøk kan ha vært isfrie noen hundre år tidligere (Reite mfl. 1982, Reite 1987, 1988). I Stjørnfjorden (like syd for kartbladgrensa) har Lien (1980) beskrevet en løsmasserygg. Han tolker den som en randmorene avsatt fra syd av en bre som rykket fram i Trondheimsfjorden.
Ved Rømmesvika (406 824), Rognen (453 864) og Tornes (470 920) er tydelige randmorener, som trolig ble avsatt på grunn av at oppkalving av breen førte til sterk helning på brefronten. Dette kan ha ført til økt brebevegelse og dannelse av randmorener (Kjenstad og Sollid 1982). Randmorener avsatt under denne fasen kan ikke følges i fjellområdene. Morenene skyldes neppe en klimaforverring.
Isavsmeltingen fra ytre kyststrøk og videre innover fjordene skjedde meget raskt på grunn av kalving (Kjenstad og Sollid 1982, Sollid og Sørbel 1979, Sollid og Reite 1983, Reite mfl. 1982). Isavsmeltningen i fjellområdene tok trolig bare noen få hundre år. Dateringer fra kartbladene Åfjord og Rissa (Fig. 3) - som ligger øst for kartblad Bjugn - tyder på at hele kartblad Bjugn var isfritt senest for 12.000 år siden.
Breframstøtet i tidlig yngre dryas (knapt 11.000 år siden) nådde fjelltraktene i den østre delen av kartblad Åfjord. Det førte til økt tilførsel av slamførende smeltevann til Åfjordtraktene, men hadde ellers liten innflytelse i Bjugn.

Strandforskyvning
Under isavsmeltingen nådde havet ca. 130 m høyere enn i dag. Store områder som nå er land lå derfor under havnivået (Fig. 2). Strandforskyvningen er undersøkt for Bjugn (Kjemperud 1986). Det var relativt rask strandforskyvning fra 12.000-11.500 før nåtida, deretter avtok den til ca. 10.000 år siden. Fra 10.000-9000 var det meget rask strandforskyvning, siden avtok den gradvis til nåtidas 2-3 mm pr. år (Fig. 4).

Elve- og bekkeerosjon
Under strandforskyvningen (landhevningen) har elver og bekker skåret seg ned i løsmassene (Fig. 4). På grunn av fjellterskler i elver og bekker er nedskjæringene lite markerte de fleste steder.
I områder med hav- og fjordavsetninger (eller hvor denne avsetningstypen ligger under et tynt lag av andre løsmasser) er det raviner (V-formete nedskjæringer). Disse er dannet ved avrenning av overflatevann, f.eks. ved snøsmelting og kraftig regn. De kan også dannes hvor det er grunnvannsutslag.

Skred og andre massebevegelser
Innen kartblad Bjugn er det få tydelige skredgroper etter kvikkleireskred. Dette skyldes at hav- og fjordavsetningene stort sett ligger i liten høyde over nåtidens havnivå, slik at elvenedskjæring og ravinedannelse har lite omfang. Den tydeligste skredgropa ligger ved Botngård (ved 392 706). Andre typer løsmasseskred er også sjeldne. I fjelltraktene er mange urer. I nåtiden finner det sted lite urdannelse. Forholdene på Fosenhalvøya tyder på at områder som har vært isfrie i yngre dryas har mer ur enn områder som var dekket av breer under denne meget kalde perioden. Dette kan tyde på at mye av urdannnelsen fant sted i yngre dryas (11.000-10.000 år før nåtida).

Løsmassenes egnethet til ulik bruk

Dyrkingsjord
Det er små reserver av dyrkingsjord. De fleste arealer med sammenhengende dekke av mineraljord er alt dyrket. Enkelte myrer kan egne seg til oppdyrking. Disse myrene ligger over hav- og fjordavsetninger eller strandavsetninger. Mange myrer ligger direkte over berggrunnen. Ved drenering vil torvlaget raskt brytes ned, slik at løsmassemektigheten blir for liten. Arealer med tynt eller usammenhengende løsmassedekke er ikke egnet til dyrkingsjord.

Byggeråstoff
Breelvavsetningene er den viktigste ressursen som byggeråstoff. Innen dette kartbladet er det en betydelig breelvavsetning ved Nyvassdalen (526 816). Avsetningen dekker et areal på minst 100 da. Den gjennomsnittlige mektigheten er trolig minst 10 m, slik at denne forekomsten inneholder minst 1 mill. m³ grus og sand. Avsetningen ligger langt fra bilveg. Andre breelvavsetninger er meget små, og har liten betydning for annet en lokal bruk. Avsetningen ved 598 860 kan likevel inneholde en del sand, men materialet er trolig for finkornet for de fleste formål.
Elve- og bekkeavsetningene har så liten mektighet at de neppe er aktuelle som byggeråstoff.
Strandavsetninger har stor utbredelse. Avsetningstypen kan være aktuell som byggeråstoff, men som regel er mektigheten liten.
Opplysninger om grusressursene er gitt i Grusregisteret (Nålsund 1986). Dataene er tilgjengelige ved Norges geologiske undersøkelse og Fylkeskartkontoret.

Byggegrunn
Med unntak av Botngård sentrum er det for det meste spredt bebyggelse. Det fins tallrike lavtliggende åser med tynt eller usammenhengende løsmassedekke. De egner seg bra til utbyggingsarealer. For slike arealer vil det være lite konflikter med landbruksinteresser.

Grunnvannsuttak i løsmasser
Det synes å være små muligheter for større grunnvannsuttak i løsmasser. Enkelte steder kan strandavsetningene ha tilstrekkelig mektighet til uttak av mindre vannmengder.

Avfallsdeponering og rensing av avløpsvann
Mange bekker er preget av forurensing. Forholdene kunne bedres dersom løsmassene ble brukt til infiltrasjon av forurenset avløpsvann. Innen dette kartbladet er strandavsetningene mest aktuelle til dette formålet, men mektigheten er ofte i minste laget. I andre områder vil infiltrasjon bare kunne foretas i tilkjørte masser (sandfiltergrøfter).

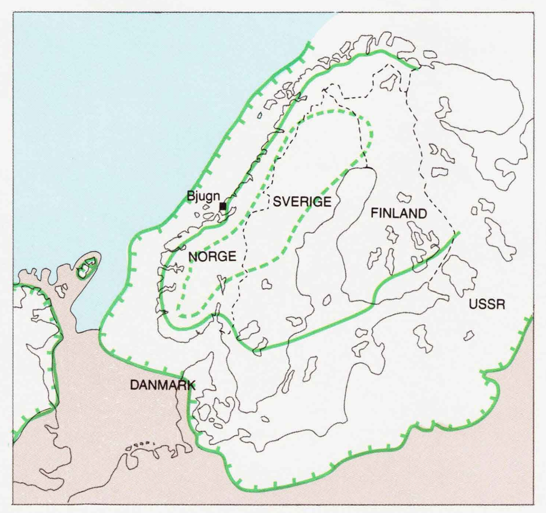


Fig. 1. Innlandsisens utbredelse i Skandinavia og tilgrensende strøk under siste istid (Weichsel).

- Brefront ca. 20.000 år før nåtid
- Tørt land ca. 20.000 år før nåtid
- Hav ca. 20.000 år før nåtid
- Brefront i yngre dryas, 11.000-10.000 år før nåtid
- Brefront i sen preboreal, vel 9000 år før nåtid

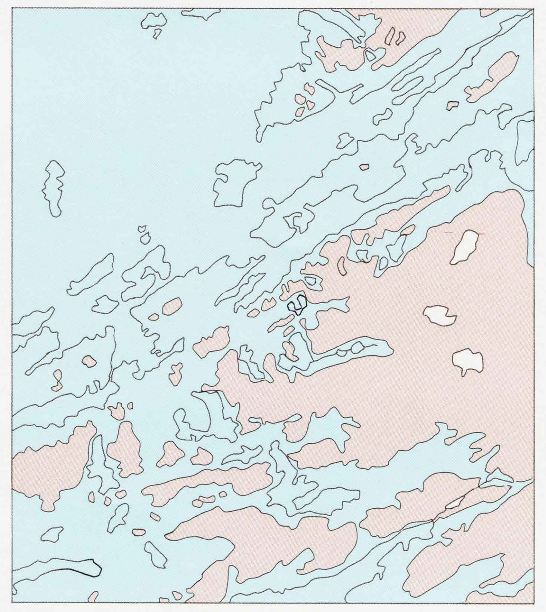


Fig. 2. Strandforskyvning etter isavsmeltningen.

Arealer over/under havnivået under isavsmeltningen (for ca. 12.500 år siden)

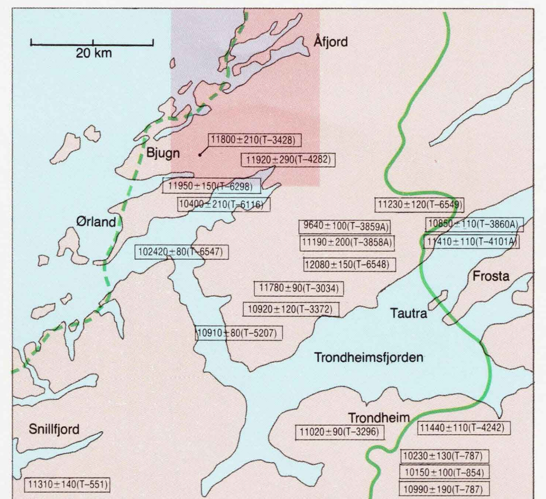


Fig. 3. Isavsmeltningsforløpet i Trondheimsfjordområdet.

- Antatt brefront under oppkalvingen til ytre fjordstrøk
- Brefronten under hovedframstøtet i yngre dryas
- 11410±140(T-551) ^{14}C-dateringer med referansenummer

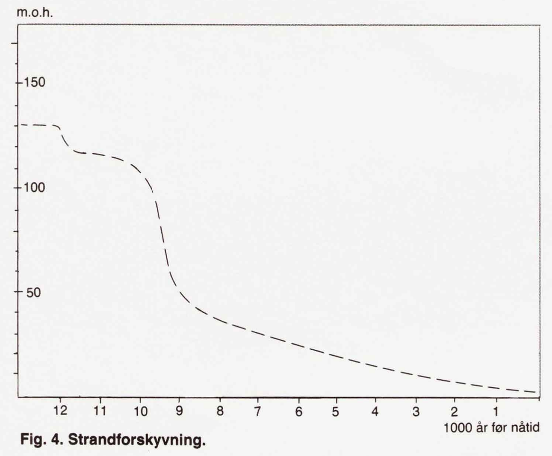


Fig. 4. Strandforskyvning.

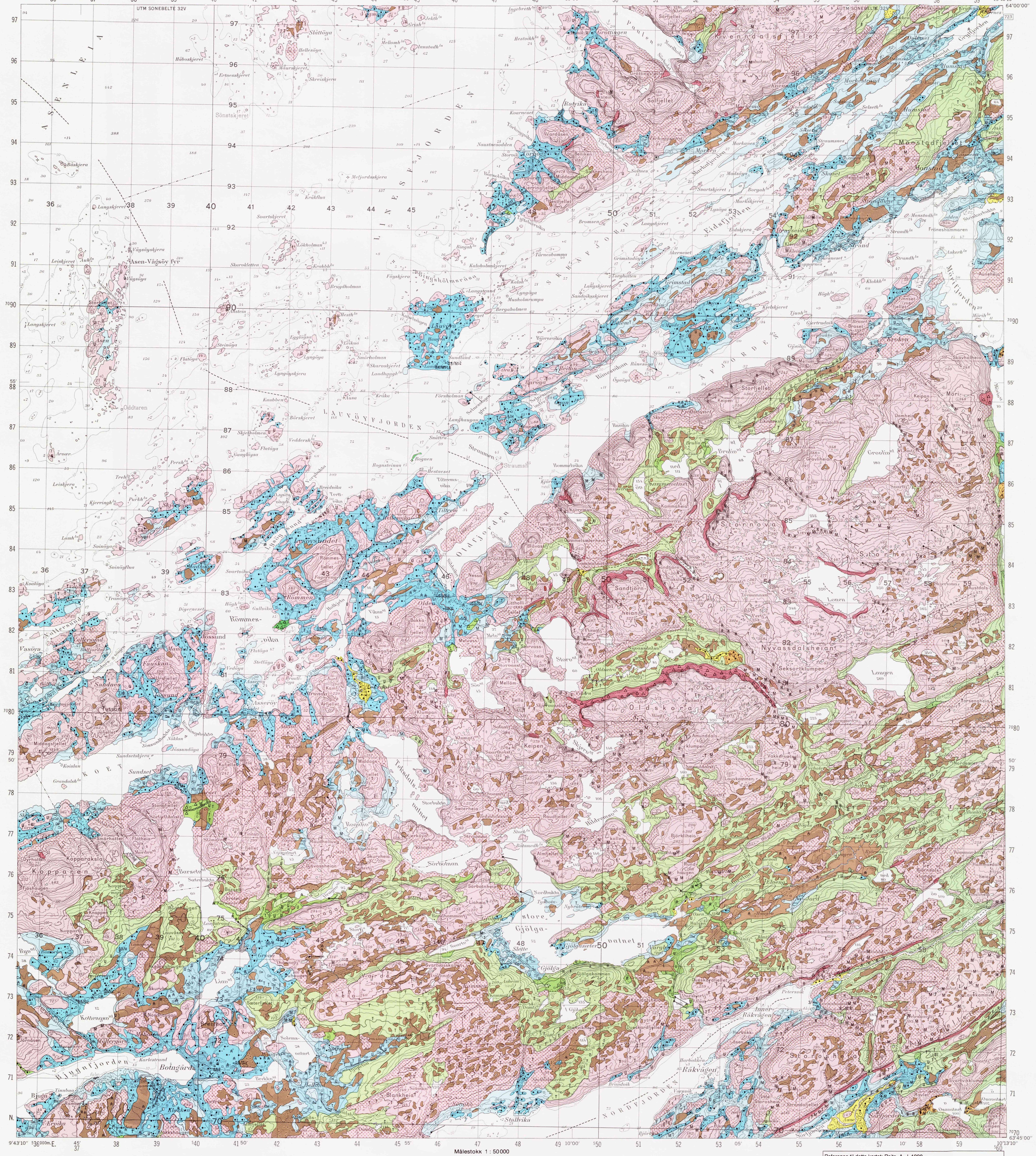
- - - - Strandforskyvningskurve for Bjugn (etter Kjemperud 1986)

Litteratur

Kjemperud, A. 1986: Late Weichselian and Holocene shoreline displacement in the Trondheimsfjord area, central Norway. *Boreas 15*, s. 61-82.
Kjenstad, K. og Sollid, J.L. 1982: Isavsmeltningskronologi i Trondheimsfjordområdet. Glasialdynamiske prinsipper. *Norsk geografisk Tidsskrift 36*, s. 153-162.
Lien, R.L. 1980: Kvartærgeologiske eksempler fra Stjørnfjorden. *Institutt for kontinentalsokkelundersøkelser. Oppdragsrapport P-141*, 80 s.
Nålsund, R. 1986: Grusregisteret for Ørland og Bjugn kommuner, Sør-Trøndelag fylke. *Norges geologiske undersøkelse. Rapport 86.172.*
Reite, A.J. 1987: RISSA. Kvartærgeologisk kart 1522 II - M 1:50.000. Beskrivelse. *Norges geologiske undersøkelse, Skrifter 82*, 22 s.
Reite, A.J. 1988: ØRLAND. Kvartærgeologisk kart 1522 III - M 1:50.000, med beskrivelse. *Norges geologiske undersøkelse.*
Reite, A.J., Selnes, H. og Sveian, H. 1982: A proposed deglaciation chronology for the Trondheimsfjord area, Central Norway. *Norges geologiske undersøkelse 373*, s. 75-84.
Sollid, J.L. og Reite, A.J. 1983: The last glaciation and deglaciation of Central Norway. *In* Ehler, J.: *Glacial deposits in North-West Europe.* A.A. Balkemaa/Rotterdam. s. 41-59.
Sollid, J.L. og Sørbel, L. 1979: Deglaciation of western Central Norway. *Boreas 8*, s. 233-239.
Wolff, F.Chr. 1979: Beskrivelse til de berggrunnsgeologiske kart Trondheim og Østersund 1:250 000. *Norges geologiske undersøkelse 353*, 76 s.

BRUK AV UTM RUTENETT FOR REFERANSEPUNKTER
Instruction in using UTM grid for reference points

SONEBELTE GRID ZONE DESIGNATION	KARTREFERANSE 100 M-RUTE	EKSEMPEL: SAMPLE POINT: KJÖREM	TO GIVE A STANDARD REFERENCE ON THIS SHEET TO NEAREST 100 METERS
32 V	100-km rute (jfr. fig. til venstre)	NR	Read letters identifying 100.000 meter square in which the point lies
100 KM-RUTE 100.000 M SQUARE IDENTIFICATION	Første rutelinje til venstre for punktet. Avstand derifrå i tideler av ruta	48 7	Locate first VERTICAL grid line to LEFT of point and read LARGE figures labelling the line either in the top or bottom margin, or on the line itself. Estimate tenths from grid line to point
NR	Første rutelinje under punktet. Avstand derifrå i tideler av ruta	85 8	Locate first HORIZONTAL grid line BELOW point and read LARGE figures labelling the line either in the left or right margin, or on the line itself. Estimate tenths from grid line to point
	RUTETILVISING	NR487858	SAMPLE REFERENCE
	Det er 18' til neste punkt med lik tilvising. Referanse til SONEBELTE gjør tilvisinga fullstendig	32VNR487858	If reporting beyond 18' in any direction, prefix Grid Zone Designation
	SMÅ rutetal gir full koordinat. Bruk bare STORE tal i tilvisinga	7070 000	IGNORE the SMALLER figures of any grid number; these are for finding the full coordinates. Use ONLY the LARGER figures of the grid number



Målestokk 1 : 50000

Kartgrunnlag : Statens kartverks kart iflg. brukstillatelse
Reprografi : Norges geologiske undersøkelse
Trykk : A/S Adresseavisen, Trondheim 1990

Referanse til dette kartet: Reite, A. J. 1990
BJUGN 1522 I, kvartærgeologisk kart M 1:50.000, med beskrivelse. Norges geologiske undersøkelse.

TEGNFORKLARING
Legend

LØSMASSER
Superficial deposits

- MORENEMATERIALE, SAMMENHENGENDE DEKKE, STEDVIS MED STOR MEKTIGHET — Till, continuous cover, locally of great thickness
- MORENEMATERIALE, USAMMENHENGENDE ELLER TYNT DEKKE OVER BERGGRUNNEN — Till, discontinuous or thin cover on bedrock
- RANDMORENERYGG/RANDMORENEBELTE — Marginal moraine/zone of marginal moraines
- BREELVAVSETNING (GLASIFLUVIAL AVSETNING) — Glaciofluvial deposit
- RYGGFORMET BREELVAVSETNING, ESKER — Esker
- HAV- OG FJORDAVSETNING, SAMMENHENGENDE DEKKE, OFTE MED STOR MEKTIGHET — Marine deposit (excluding shore deposit), continuous cover, often of great thickness.
- MARIN STRANDAVSETNING, SAMMENHENGENDE DEKKE — Marine shore deposit, continuous cover
- HAV- OG FJORDAVSETNING OG STRANDAVSETNING, USAMMENHENGENDE ELLER TYNT DEKKE OVER BERGGRUNNEN — Marine deposit, discontinuous or thin cover on bedrock
- ELVE- OG BEKKEAVSETNING (FLUVIAL AVSETNING) — Fluvial deposit
- SKREDMATERIALE, (RASMATERIALE) SAMMENHENGENDE DEKKE, STEDVIS MED STOR MEKTIGHET — Rapid mass-movement deposit, continuous cover, locally of great thickness
- SKREDMATERIALE, (RASMATERIALE) USAMMENHENGENDE ELLER TYNT DEKKE OVER BERGGRUNNEN — Rapid mass-movement deposit, discontinuous or thin cover on bedrock
- TORV OG MYR (ORGANISK MATERIALE) — Peat and bog (organic material)
- HUMUSDEKKE/TYNT TORVDEKKE OVER BERGGRUNNEN — Humus cover or a thin cover of peat on bedrock
- FYLLMASSE (ANTROPOGENT MATERIALE) — Anthropogenic material

BART FJELL
Exposed bedrock

- BART FJELL — Exposed bedrock
- ^ LITEN FJELLBLOTNING — Small exposure of bedrock

SMÅ ELLER VANSKELIG AVGRENSBARE AVSETNINGER I OMRÅDER DOMINERT AV ANDRE LØSMASSER/BART FJELL
Sporadic deposits in areas dominated by other superficial deposits or exposed bedrock

- M MORENEMATERIALE — Till
- B BREELVAVSETNING — Glaciofluvial deposit
- Bs BRESJØAVSETNING — Glaciolacustrine deposit
- H HAV- OG FJORDAVSETNING — Marine deposit
- U MARIN STRANDAVSETNING — Marine shore deposit
- E ELVE- OG BEKKEAVSETNING — Fluvial deposit
- F FORVITRINGSMATERIALE — Weathered material
- R SKREDMATERIALE — Rapid mass-movement deposit
- T TORV OG MYR — Peat and bog
- t HUMUSDEKKE/TYNT TORVDEKKE OVER BERGGRUNNEN — Humus cover or a thin cover of peat on bedrock
- Z FYLLMASSER — Anthropogenic material

KORNSTØRRELSE
Grain size

BLOKK Boulder	(Bl)	> 256 mm	
STEIN Cobble	(St)	256 mm - 64 mm	
GRUS Gravel	(G)	64 mm - 2 mm	
SAND Sand	(S)	2 mm - 0.063 mm	
SILT Silt	(Si)	0,063 mm - 0,002 mm	
LEIR Clay	(L)	< 0,002 mm	

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

The symbols are employed individually when one fraction exceeds 80%. Combined symbols are used when several fractions exceed 10%, the largest fraction being indicated last.

EKSEMPLER
Examples

- GRUS *(G)* MER ENN 80% — Gravel *(G)* more than 80%
- SANDIG GRUS *(SG)*. MEST GRUS, SAND MER ENN 10% — Sandy gravel *(SG)*. Most gravel, sand exceeds 10%
- GRUSIG SAND *(GS)*. MEST SAND, GRUS MER ENN 10% — Gravelly sand *(GS)*. Most sand, gravel exceeds 10%
- LEIRIG SILT *(LSi)*. MEST SILT, LEIR MER ENN 10% — Clayey silt *(LSi)*. Most silt, clay exceeds 10%

MEKTIGHET OG LAGFØLGE
Thickness and stratigraphy

(SYMBOLER FOR AVSETNINGSTYPE OG KORNSTØRRELSE ER VIST OVENFOR)
(Symbols for sediment types and grain size are shown above)

EKSEMPLER
Examples

- ×3 DEN KARTLAGTE AVSETNINGEN ER 3 M MEKTIG — The thickness of the mapped deposit is 3 m
- ×>2 MEKTIGHETEN TIL DEN KARTLAGTE AVSETNINGEN ER STØRRE ENN 2 M — The thickness of the mapped deposit exceeds 2 m
- ×1S/3SG/Fj DEN KARTLAGTE AVSETNINGEN BESTÅR AV 1 M SAND, UNDER ER DET 3 M SANDIG GRUS OVER FJELL — The mapped deposit consists of 1 m sand; which is underlain by 3 m of sandy gravel on bedrock
- ×2/5B/>1M DEN KARTLAGTE AVSETNINGEN ER 2 M MEKTIG, UNDER ER DET EN 5 M MEKTIG BREELVAVSETNING OVER MORENEMATERIALE SOM ER MER ENN 1 M MEKTIG — The mapped deposit is 2 m thick; this is underlain by a glaciofluvial deposit of 5 m over till which exceeds a thickness of 1 m

ISBEVEGELSESRETNING
Direction of ice movement

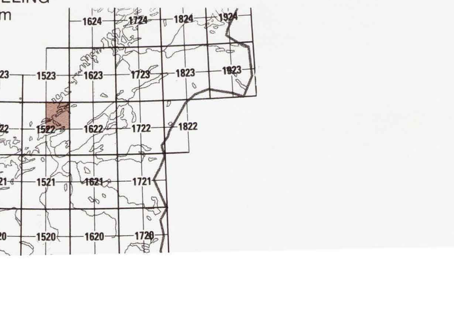
- ISSKURINGSSTRIPE, BEVEGELSE MOT OBSERVASJONSPUNKTET — Glacial striation, movement towards the observation point
- ISSKURINGSSTRIPER INNENFOR SEKTOREN — Glacial striation within the sector

OVERFLATEFORMER
Surface morphology

- GJEL UTFORMET AV ELV OG/ELLER BREELV — Small canyon, fluvially and/or glaciofluvially eroded
- RAVINE — Gully
- VIFTEFORM — Fan
- STRANDVOLL — Beach ridge
- SKREDKANT — Slide scarp
- RYGG — Ridge
- PLASTISKE FORMER I FJELLOVERFLATEN — Plastically moulded bedrock surface

ANDRE SYMBOLER
Other symbols

- HØYT BLOKKINNHOLD I OVERFLATEN — High frequency of boulders on the surface
- SKJELLOKALITET — Shell locality
- MASSETAK I DRIFT — Gravel pit in operation
- MASSETAK, NEDLAGT ELLER SPORADISK I DRIFT — Gravel pit, worked out or sporadically in operation

Kvartærgeologisk kartlagt av NGU i 1986-1988. Feltarbeidet er utført av Lars H. Blikra, Rune Lien, Arne J. Reite, Knut Riiber og Erling Sørensen. Kartet er sammentegnet av Reite og Sørensen. Prosjektansvarlig: Arne J. Reite.

KARTBLADINNDELING
Location diagram