NORDFJORDEID

AMN 091092

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

KVARTÆRGEOLOGISK KART 1:20.000

Generell beskrivelse

Kvartærgeologien handlar om den yngste perioden av Jorda si geologiske historie - **Kvartærtida.** Perioden er prega av store klimasvingningar med istider og varmare mellomistider. Under istidene var landet meir eller mindre dekt av innlandsbrear som grov ut og transporterte med seg store mengder lausmateriale. Mykje av dette materialet blei frakta ut i havet og avsett der. Tyngda av ismassane førde til at jordskorpa blei pressa ned. Då isen smelta vekk, heva landet seg igjen i forhold til havnivået, mest i indre strøk, noko mindre ved kysten. Landhevinga har ført til at store areal med gammal hav- og fjordbotn i dag ligg over havnivået.

Lausmassane som finst på land i dag, er for det meste danna under og etter siste istid. Dei største førekomstane er knytt til heva hav- og fjordområde, dalføre og enkelte viddeområde i innlandet.

Kvartærgeologiske kart viser utbreiing og eigenskapar av lausmassane. Dei gir også opplysningar om danningsmåte, overflateformer, innlandsisen si rørsleretning og avsetningstilhøve. Kartet framstiller tilhøva nær markoverflata. Mektighet og lagfølgje er avmerka der data føreligg. For sorterte avsetningar som t.eks. breelvavsetningar, elveavsetningar og vindavsetningar er kornstorleik vist. Lausmassane er delte inn etter danningsmåte, m.a. fordi danninga er avgjerande for eigenskapane og bruksområda.

Inndeling av lausmassane

Morenemateriale er lausmassar avsette direkte av isbrear. Det ligg som eit meir eller mindre samanhengande dekke over berggrunnen. Andre lausmassetypar ligg ofte på eit underlag av morenemateriale. Morenematerialet er oftast samansett av alle kornstorleikar frå blokk til leir, men mengda av ulike kornstorleikar kan variere. Bergartsfragment i materialet er oftast relativt skarpkanta. På og nær markoverflata er som regel blokk- og steininnhaldet høgare enn mot djupet. Særleg blokkrike areal er avmerka. Utrast materiale frå mektige moreneavsetningar er svært vanskeleg å avgrense frå morenemateriale ved vanleg overflatekartlegging.

Morenematerialet er delt inn på grunnlag av utbreiing og mektighet.

Morenemateriale, samanhengande dekke, stadvis med stor mektighet blir brukt for areal med få eller ingen fjellblotningar. Berggrunnen sine småformer trer ikkje tydeleg fram på grunn av morenemektigheten som vanlegvis er frå ein halv til nokre få meter. Lokalt kan likevel mektigheten vere langt større.

Morenemateriale, usamanhengande eller tynt dekke over berggrunnen blir brukt for areal der mektigheten er liten. Berggrunnen sine småformer trer tydeleg fram, og som regel finst mange små fjellblotningar. I enkelte mindre berggrunnsforsenkingar kan mektigheten vere meir enn ein halv meter.

Randmorenerygg/randmorenebelte blir brukt som nemning på ryggforma israndavsetningar (endemorenar og sidemorenar) danna ved breframstøt og kortvarige stopp først og fremst under isavsmeltinga. Avsetningane er først og fremst oppbygde av morenemateriale, men stadvis kan det førekomme parti med sortert materiale. Kornfordelinga i randmorenar varierer mykje.

Breelvavsetningar (Glasifluviale avsetningar) er lausmassar avsette av strøymande smeltevatn frå isbrear. Dei er kjenneteikna av at materialet er lagdelt og sortert etter kornstorleikar. Sand og grus er oftast dominerande. Stein og gruskorn er som regel runda.

Hav- og fjordavsetningar (Marine avsetningar) samanhengande dekke, ofte med stor mektighet, er lausmassar botnfelte i havet. På grunn av landhevinga finst desse avsetningane ofte høgt over dagens havnivå. Silt og leir er oftast dei dominerande kornstorleikar. I mange område har det gått leirskred. Tydelege skredkantar er viste på kartet. Utraste leirmassar kan vere vanskeleg å skilje ut frå uforstyrra hav- og fjordavsetningar ved vanleg overflatekartlegging.

Strandavsetningar (Marine strandavsetningar), samanhengande dekke, er materiale utvaska ved bølgje- og straumaktivitet i strandsona. Det ligg oftast som eit dekke over andre lausavsetningar, men førekjem også direkte på fjell. Kornstorleik og sortering kan variere mykje.

Hav- og fjordavsetningar og strandavsetningar, usamanhengande eller tynt dekke over berggrunnen, blir brukt for areal der mektigheten gjennomgåande er liten. Som regel finst det talrike fjellblotningar. Kornstorleiken kan veksle frå leir/ silt til grov grus, stein.

Elve- og bekkeavsetningar (Fluviale avsetningar) er avsett etter istida ved at rennande vatn har grave, transportert og avsett materialet. Desse avsetningane har mange fellestrekk med breelvavsetningane, men dei er som regel betre sorterte, og har ofte betre runda korn. Dei kan innehalde små mengder organisk materiale.

Ur danna ved steinsprang er brukt som fellesnemning for avsetningar danna ved steinsprang.

Skredmateriale er brukt om materiale i bratte dal- eller fjellsider og er ei blanding av nedrasa forvitringsmateriale og morenemateriale med innslag av ur og organisk materiale. Mektigheten er ofte liten, men aukar gjerne ned mot dei lavareliggande delar av skråninga. Særleg mektig er skredviftene framfor trange gjel og slukter i dalsida der snøskred og flaumskred gir bidrag til danninga.

Torv- og myr (Organisk materiale) er brukt som fellesnemning for førekomstar av torv, dy og gytje med mektighet større enn ca. 0,3 m.

Humusdekke/tynt torvdekke over berggrunnen omfattar område dekka av humus eller tynne torvavsetningar. Mektigheten er til vanleg ca. 0,1 - 0,3 m, men i enkelte område kan eit råhumusdekke ha litt større mektighet.

Tynt eller usamanhengande lausmassedekke over berggrunnen, fleire lausmassetypar i tett veksling blir brukt om område der tre eller fleire avsetningstypar vekslar så tett at dei ikkje kan skiljast ut på kartet, samtidig som ingen av dei dominerer. Mektigheten er generelt liten, og fjellblotningar er vanlege. Denne gruppa omfattar oftast morenemateriale, hav- og fjordavsetningar, strandavsetningar, forvitringsmateriale, ur og humusdekke over fjell.

Fyllmassar er lausmassar tilførde av menneske. Nemninga er brukt for steintippar, søppelfyllingar og andre store fyllingar. Bakkeplanering i jordbruksområder er ikkje inkludert.

Små eller vanskeleg avgrensbare avsetningar i område dominert av andre lausmassar/bart fjell

Slike avsetningar blir viste ved hjelp av bokstavsymbol. I område med lausmassar blir symbola brukte for avsetningar i overflata som har for liten mektighet eller er for små til at dei kan skiljast ut med eigen farge, og for avsetningar som er innblanda i den dominerande lausmassetypen. I område med bart fjell blir symbola brukte om lausmassar i sprekker og små forsenkningar. Avsetningane har for liten mektighet eller er for små til at dei kan skiljast ut med eigen farge.

Kornstorleik

Registrering av kornstorleik byggjer hovudsakeleg på feltvurderingar. Det er gjort ei visuell vurdering av kornstorleik ned til ca. ein meters djup. I tillegg kan eventuelle variasjonar mot djupet bli gitt som lagfølgje. Ved omtalen av sorterte avsetningar blir hovudfraksjon gitt i substantivform. Dersom andre fraksjonar inngår med meir enn 10%, er desse omtala i adjektivform slik eksempla i teiknforklaringa viser.

Supplerande granskingar av lausmassane

Prøvetaking er gjort for nærare å kunne avgjere samansetning og eigenskapar til lausmassane. Prøvelokalitetane er avmerka på kartet og viser kva laboratorieanalysar som er gjort, t.eks. kornfordeling, sprøhet og flisighet, betongprøvestøyping.

Boringar, seismiske undersøkingar og elektriske motstandsmålingar blir gjort for å vurdere lausavsetningane si mektighet og utbreiing. Samtidig gir desse metodane informasjonar om tjukna og samansetninga av dei enkelte lag.

Bruk av kartet i arealplanlegging og ressursforvalting

Lausmassane er ein fundamental naturressurs på linje med vatn og luft. Dei er sjølve grunnlaget for plante- og dyreliv, og dermed for landbruk og busetnad. Presset på lausavsetningane våre har auka sterkt i dei seinare åra, særleg i og omkring tettstadene. Disponering av areal til byggegrunn, kommunikasjonsnett, uttak av grunnvatn, søppelplassar, resipient og massetak for bygge- og anleggsverksemd er eksempel på ulik bruk av lausmassane. Dei fleste av desse bruksmåtane fører til at areal og massar blir bandlagt for alltid eller for lang tid. Ofte vil ein bruksmåte utelukke dei andre, og dette kan gi grunnlag for konfliktar. Kvartærgeologiske kart (og andre temakart) er eit hjelpemiddel til å oppnå fornuftig forvalting og utnytting av naturressursane våre. I planlegginga vil kartet vere til stor hjelp i vurderinga av alternative bruksformer for ulike avsetningstypar. Dette vil m.a. kunne hindre nedbygging av sand- og grusførekomstar og verdifull dyrkingsjord.

Byggeråstoff. Kvartærgeologiske kart viser areal med lausmassar eigna til forskjellige formål. Grus- og sandførekomstar til betong- og vegformål er helst knytte til breelv- og elveavsetningar. Sandige og grusige morenetypar kan også eigne seg til vegformål. Leir- og siltavsetningar (havavsetningar) kan brukast til teglstein og som tilslag i lettbetong. For å klarlegge kvalitet og mengde av avsetningane, bør det gjerast oppfølgjande granskingar.

Byggegrunn. Korleis lausmassane eignar seg som byggegrunn avheng særleg av deira tjukn, teleeigenskapar, bereevne, stabilitet og dreneringstilhøve. Ved konkrete utbyggingsprosjekt vil kvartærgeologiske kart ikkje erstatte detaljerte grunnundersøkingar. Dei kan likevel brukast på planstadiet til å avgrense mulege område med dårleg byggjegrunn der detaljunersøkingar er naudsynte, t.eks. på finkornige avsetningar og myr.

Dyrkingsjord finst særleg innan område med finkornige hav- og fjordavsetningar, samanhengande dekke av morenemateriale, elvesletter og myrområde. Innan desse områda viser kartet også areal som er lite egna til dyrkingsjord på grunn av blokkrik overflate, haugar og ryggar, raviner o.l.

Grunnvatn. Dei fleste store nyttbare grunnvassførekomstane finst i tilknyting til breelv- og elveavsetningane. Oppfølgjane undersøkingar er naudsynte for å klargjere vatnet sin kvalitet og uttakbar mengde, og for lokalisering av brønnar.

Verning - fredning. På grunnlag av kvartærgeologiske kart kan disponering av lausmassar til ulike praktiske føremål samordnast med planer for bevaring av verneverdig natur.

Malmleiting. Blokkleiting, tungmineralanalysar og geokjemiske analysar er vanleg nytta metodar for malmleiting i område dekka av lausavsetningar. Tolking av resultata for å kunne spore tilbake til malmførekomstane i fast fjell krev god kjennskap til m.a. lausmassane si lagfølgje, transportretning og - lengde.

Annan bruk. Karta kan brukast i forskning og undervisning. Vidare er det eit veleigna utgangspunkt for spesialundersøkingar, m.a. i ingeniørgeologi og geoteknikk.

Spesiell beskrivelse

Topografi

Dominerande i landskapet er den vel 200 m djupe Eidsfjorden og den tørrlagte forlenginga austover, Eidsdalen. Den flate dalbotnen ligg vel 60 m o.h. ved vestenden av Hornindalsvatnet like aust for kartkanten (sjå nøkkelkart).

Frå Naustdal (UTM 348692) strekkjer Hjelmelandsdalen seg nordaustover. Ved vasskiljet mot Sunnmøre i nordausthjørnet av kartet ligg dalbotnen vel 400 m o.h.

Dei høgste fjelltoppane i området ligg vel 900 m o.h.

Berggrunn

Bergartane er av prekambrisk alder. Dei blei meir eller mindre deformerte under den kaledonske fjellkjedefoldinga. Hovudbergartane er ulike gneistypar. Nord for Eidsfjorden skjer smale, aust-vestgåande soner med kvartsskifer, kvartsitt eller anortositt og metaanortositt seg gjennom området. I det same området førekjem også spreidde førekomstar av eklogitt.

Isrørsler

Måling av isskuringsretningar viser ei eldste isrørsle mot nord og nordvest. Denne rørsla stammar frå ein periode då innlandsisen var så mektig at han var lite påverka av den underliggande topografien. Morenedekket som ligg langt oppover nordsida av Hjelmelandsdalen er truleg ei støtsideavsetning frå denne perioden. Yngre brerørsler som representerer nedsmeltingsfasen,fylgde hovuddalføra.

Isavsmeltingstida - dominerande avsetningar

For 11-12000 år sidan smelta isen bort frå Eidsfjorden/Eidsdalen. Havet trengte inn over Eidsdalen som dermed blei fjordbotn. Isen i Hjelmelandsdalen forsvann også på denne tida og dalen har vore isfri sidan. Under isavsmeltinga i Hjelmelandsdalen og fjella omkring blei store breelvavsetningar bygde opp i området Naustdal-Haugen (UTM 364719 - 370725). Nedst i Naustdal og i Eidsdalen/Eidsfjorden blei det avsett leire og silt (havavsetningar).

For nesten 11 000 år sidan gjorden breen eit nytt framstøt vestover Eidsdalen/Eidsfjorden. Havavsetningane blei omrørte, tilførte stein og blokk og pressa saman (konsoliderte). Desse massane stikk fram i dagen som mektige moreneavsetningar nord og sør for Nordfjordeid sentrum. (Sjå også profil A-A¹)

Nokre hundre år seinare smelta isen på nytt bort frå Eidsdalen. Havet trengte nok ein gong inn over dalen og havavsetningar blei avleira i fjordbotnen. Desse avsetningane ser vi i dagen opp mot begge dalsiden. Dei fleste stader ligg desse avsetningane også under dei yngre elve- og strandavsetningane. (Sjå profil A-A¹ og B-B¹.) Dei grovare massane blei avsette like framfor brefronten som blei liggande ei tid i området vest for Hornindalsvatnet (ved den austre kartkanten). Breelvterrassane som strekkjer seg frå Hornindalsvatnet og vestover til Rotifloten (UTM 440672), ligg dei fleste stader oppå havavsetningar. (Sjå profil B-B¹.)

Postglasial tid - erosjon

Under landhevinga etter at isen smelta bort, har elvar og bekkar erodert i avsetningane. Elveterassane i Eidsdalen og ved Naustdal er vanlegvis samansette av ein nokre få meter mektig sand- og gruspakke over havavsetningar. Lokalt kan elveavsetningane vere langt mektigare. (F.eks. Lunden masseuttak; UTM 422680, Profil A-A¹.)

Denne perioden er også prega av ein del skredaktivitet i dalsidene. Ura nedanfor Skorhaugnakken (UTM 400710) er resultat av sterk steinsprangaktivitet.

Gamle havnivå

Då isen forsvann frå Eidsdalen fylgde havet etter brefronten inn dalen. Mest markerte er terrasser og strandlinjer som blei danna midt i yngre dryas for ca. 10500 år sidan. Dei ligg ca. 50 m.o.h. og er lette å få auga på på begge sider av Eidsdalen. Lågareliggande elveterrasser og strandvollar representerer yngre havnivå frå etter siste istid.

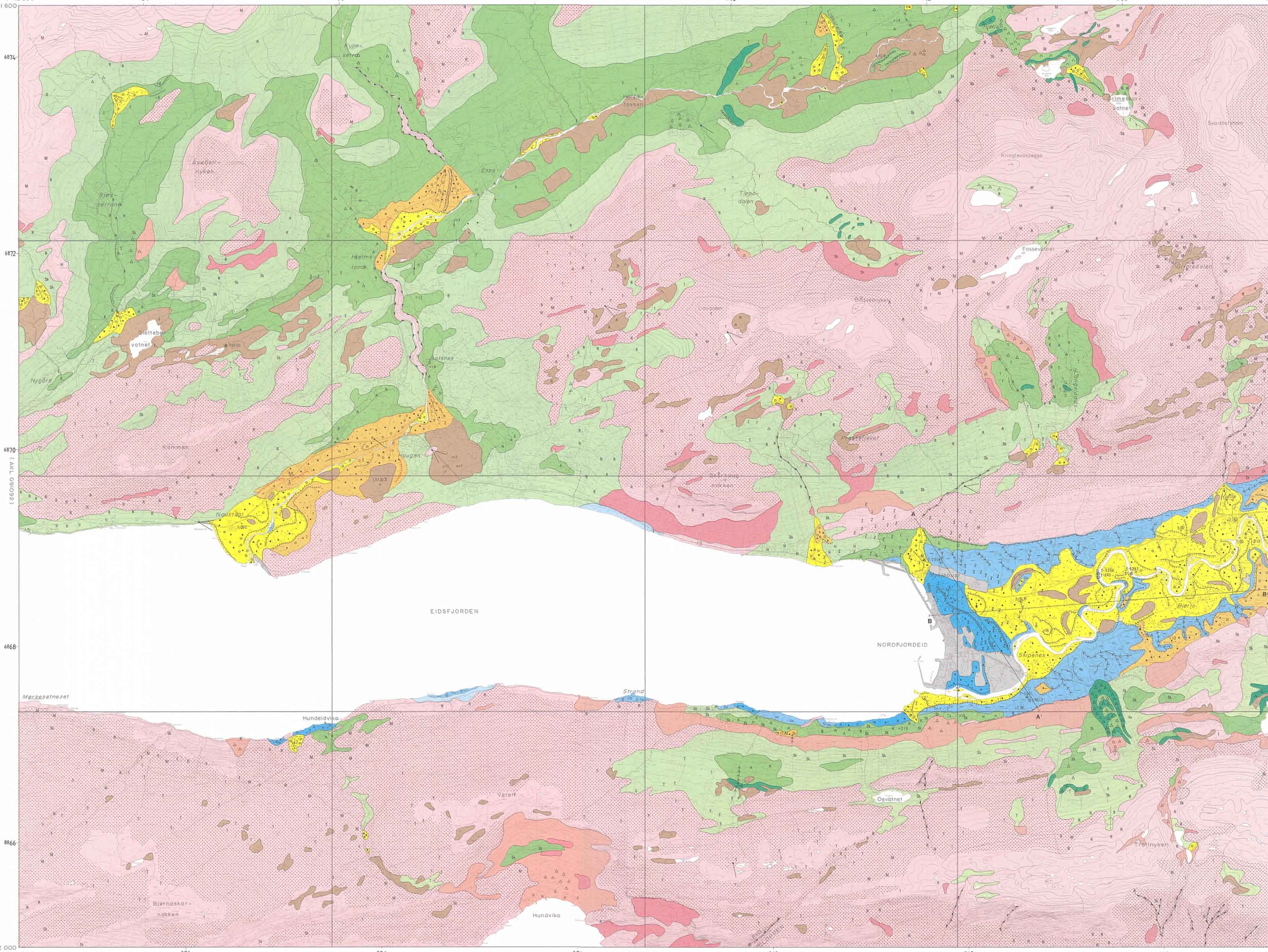
Litteratur:

Bryhni, I. 1974: Preliminært berggrunnskart Nordfjordeid 1218I - M 1:50 000. Nor. geol. unders.

Fareth, O. W. 1970: Brerandstudier i midtre og indre Nordfjord. Upubl. hovudoppg. Univ. i Bergen.

Mangerud et al. 1979: Glacial history of western Norway 15000–10000 B.P. Boreas 8, 179-187.

Stokke, J. A. 1981: Løsmassekartlegging i Eidsdalen og Naustdalen, Eid kommune, Sogn og Fjordane. NGU-rapport 1560/22.

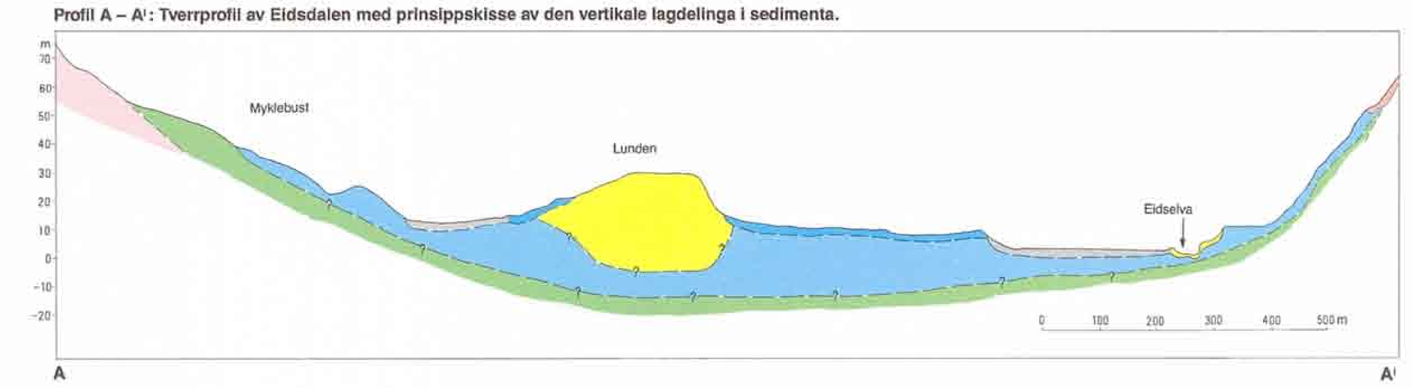


Målestokk: 1:20 000

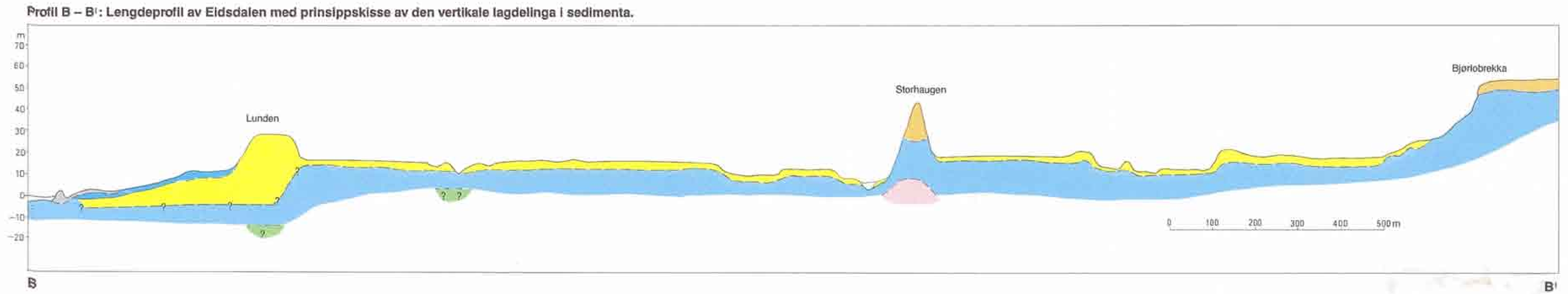
0,5 0 1 2 km

Ekvidistanse: 5 m

Profil A – A¹: Tverrprofil av Eidsdalen med prinsippskisse av den vertikale lagdelinga i sedimenta.



Profil B – B¹: Lengdeprofil av Eidsdalen med prinsippskisse av den vertikale lagdelinga i sedimenta.



Teiknforklaring

Lausmassar

- Morenemateriale, samanhengande dekke, stadvis med stor mektighet
- Morenemateriale, usamanhengande eller tynt dekke over berggrunnen
- Randmorenerygg/randmorenebelte
- Breelvavsetningar (Glasifluviale avsetningar)
- Hav- og fjordavsetningar (Marine avsetningar), samanhengande dekke, ofte med stor mektighet.
- Marin strandavsetning, samanhengande dekke
- Hav- og fjordavsetningar og strandavsetningar, usamanhengande eller tynt dekke over berggrunnen.
- Elve- og bekkeavsetningar (Fluviale avsetningar)
- Ur danna ved steinsprang
- Skredmateriale
- Torv- og myr (Organisk materiale)
- Humusdekke/tynt torvdekke over berggrunnen
- Fyllmassar (Lausmassar tilført eller sterkt påvirka av menneske)

Bart fjell

- Bart fjell
- Liten fjellblotning

Små eller vanskeleg avgrensbare avsetningar i område dominert av andre lausmassar/bart fjell

- M Morenemateriale
- B Breelvavsetningar
- H Hav- og fjordavsetningar
- U Marine strandavsetningar
- E Elve- og bekkeavsetningar
- F Forvitringsmateriale
- R Ur
- Sk Skredmateriale (Rasmateriale)
- T Torv og myr
- Z Fyllmassar

Kornstorleik

Fraksjonar

- Blokk *(Bl)* Større enn 256 mm
- Stein *(St)* 256 mm–64 mm
- Grus *(G)* 64 mm–2 mm
- Sand *(S)* 2 mm–0,063 mm
- Silt *(Si)* 0,063 mm–0,002 mm
- Leir *(L)* Mindre enn 0,002 mm

Mektighet og lagfølgje

(Bokstavsymbola for avsetningstypar og kornstorleikar er vist ovanfor)

Eksempel

- ×3 Den kartlagte avsetninga er 3 m mektig
- ×>2 Den kartlagte avsetninga er mektigare enn 2 m
- >5 Mektigheten er bedømt til meir enn 5 m
- ×1S/3SG/Fj Den kartlagte avsetninga inneheld 1 m sand, under er det 3 m grus over fjell
- ×2/5H/M>1 Den kartlagte avsetninga er 2 m mektig, under er det en 5 m hav- og fjordavsetningar over morenemateriale som er meir enn 1 m mektig

Isrørsleretning

- Isskuringsstripe, rørsle mot observasjonspunktet
- Kryssande isskuringsstriper, antal hakar aukar med aukande relativ alder (—o:ubestemt relativ alder)
- Isskuringsstripe, to mulige isrørsleretningar
- Isskuringsstriper innanfor en sektor
- Parallelle furer i overflata (Fluted surface)

Overflateformer

- Breelvnedskjering
- Smeltevassløp
- Elve- eller bekkenedskjering
- Tidligare elve- eller bekkeløp
- Stor elvenedskjering og/eller breelvnedskjering i fjell (stort gjel)
- Elvenedskjering og/eller breelvnedskjering i fjell (gjel)
- Terrassekant
- Vifteform
- Strandvoll
- Strandline i lausmassar
- Ravine
- Skredkant
- Aktiv elve-/bekkeerosjon eller grunnvasserosjon i eit lite område
- Ryggform
- Haug- og ryggforma overflate

Andre symboler

- Høgt blokkinnhald i overflata
- Stor enkeltblokk
- Skjelførekomst
- Massetak i drift
- Massetak, nedlagt eller i sporadisk drift
- 102 Marin grense (m o.h.)
- Bakkeplanering

Supplerande undersøkingar av lausmassane

- Boring

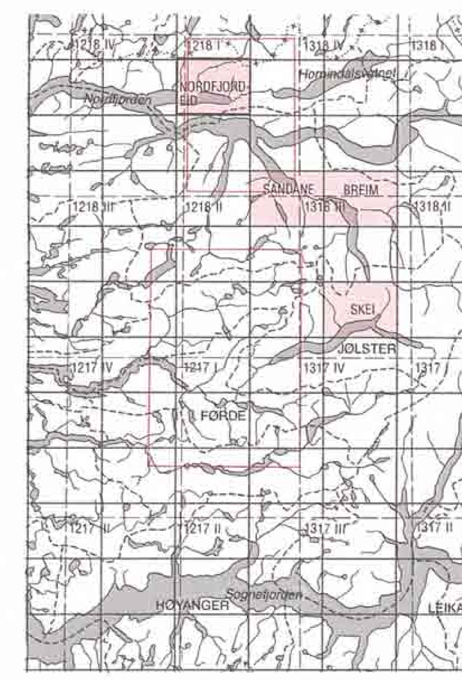
Prøvelokalitetar og analysetype:

- Kornfordeling
- T-5001 Radiocarbon-datering, med lab.referanse NTH

Kartlagt av Norges geologiske undersøkelse i 1982.
Feltarbeidet er utført av O. Klakegg, K. Robertsen og T. Nordahl-Olsen.

Referanse til dette kartet: KLAKEGG, O. og NORDAHL-OLSEN, T. - 1987
NORDFJORDEID, AMN 091092-20, kvartærgeologisk kart
Norges geologiske undersøkelse

KARTBLADINNDELING



- Kvartærgeologisk kart utgitt i M. 1:20.000 i tilknytning til NGU's kvartærgeologiske kartlegging i M. 1:50.000
- Kvartærgeologisk kart utgitt i M. 1:50.000
- Kartbladinndeling i NGO's serie M.711

Kartgrunnlag : Økonomisk kartverk. Høgdeområda etter NGO's kart i serie M711, ekv. 20 m.
Reprografi : Norges geologiske undersøkelse
Trykk : A/S Adresseavisen - 1987