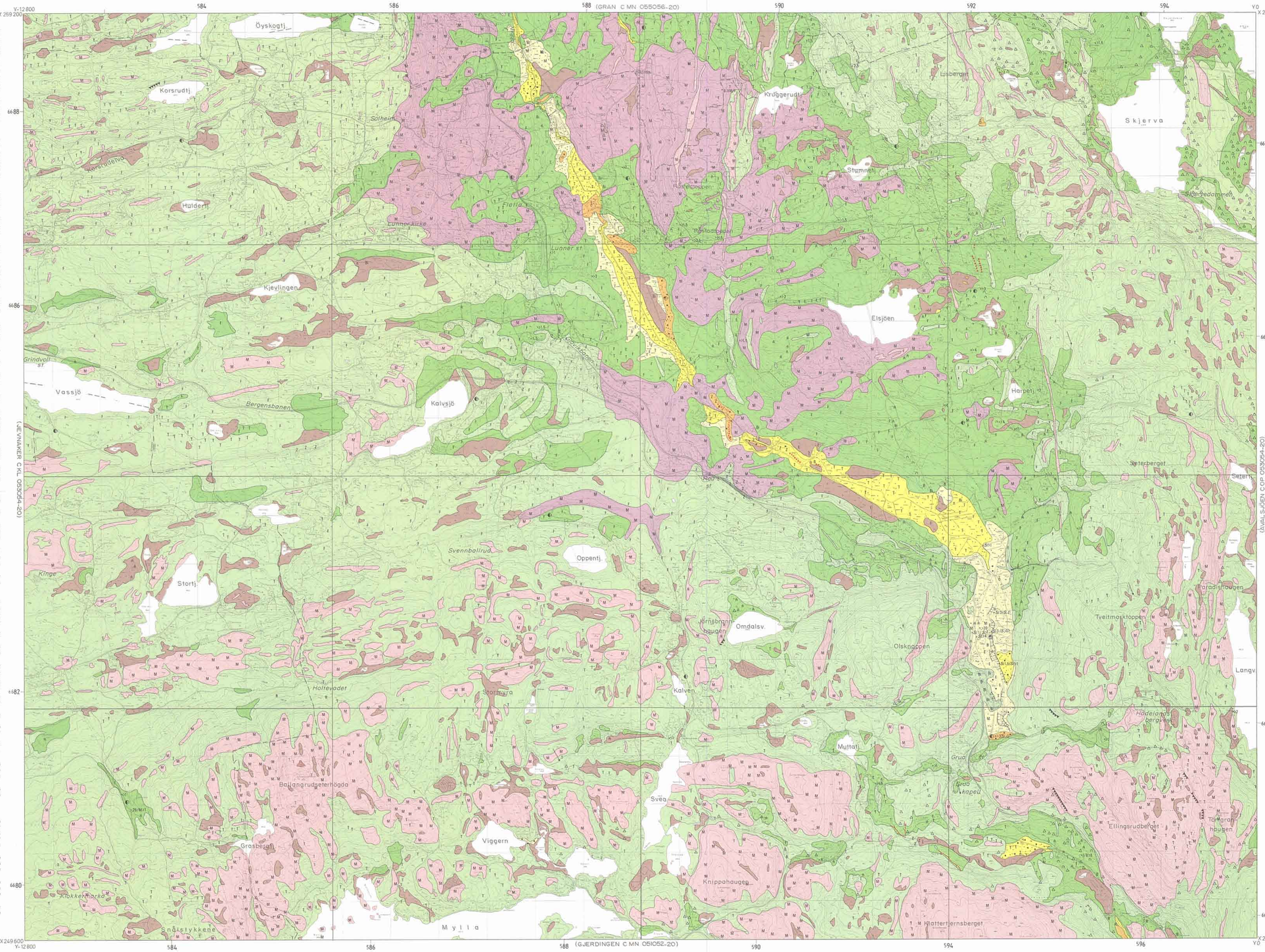
LUNNER

CMN-053.054

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

KVARTÆRGEOLOGISK KART 1:20.000



Generell beskrivelse

Kvartærgeologien omhandler den yngste perioden av Jordens historie — kvartærtiden. Denne er preget av store klimasvingninger med istider og varmere mellomtider. Løsmassene, slik de opptrer i Norge i dag, ble for det meste dannet under og etter siste istid. Is og vann førte store mengder løsmasser ut på kontinentalsokkelen og til våre nærområder. Jordskorpa var sterkt nedpresset av istrykket, men senere er likevekten gjenopprettet ved at landet har hevet seg i forhold til havnivået, mest i indre strøk, mindre i kystområdene. Landhevingen har ført til at store arealer med gammel hav- og fjordbunn i dag er tørt land. De største forekomstene av mektige løsmasser er knyttet til disse arealene, foruten til dalføre og en del viddeområder i inntanket, fri landskistema erosjon, dens avsmelting og smeltevannets virksomhet resulterte i en rekke forskjellige løsmassetyper og karakteristiske landformer. Senere har prosesser som forvitring, torv- og myrdannelse, elveerosjon og ras bidratt til å gi landskapet den form det har i dag.

Kvartærgeologiske kart viser løsmassenes utbredelse og egenskaper. De gir også opplysninger om dannelsesmåte, overflateformer, innlandsisens bevegelsesretning og avsetningsforhold. Kartet fremstiller forholdene mer maskinverifisten. Mektighet og lagfølge er angitt hvor data foreligger. For sorterte avsetninger som f.eks. breelvsavsetninger, elveavsetninger og vindavsetninger, blir kornstørrelse angitt.

Løsmassenes inndeling bygger på deres dannelsesmåte:

Morenematerialer er løsmasser avsatt direkte av isbreer. Det danner et mer eller mindre sammenhengende dekke over berggrunnen. Andre løsmassetyper ligger ofte på et underlag av morenematerialets. Morenematerialet består ofteret av alle kornstørrelser fra blokk til leir, men mengden av ulike kornstørrelser kan variere. Bergartsfragmenter i materialet er oftest relativt skarpkantet. På og nær markoverflaten er som regel blokk- og steininnholdet høyere enn mot dypet. Særlig blokkrike arealer er angitt. Utrast materiale fra mektige moreneavsetninger er avsatt vanskelig å avgrense fra morenematerialet forøvrig, og er derfor ikke skilt ut fra dette.

Morenematerialet er inndelt på grunnlag av utbredelse og mektighet:

Morenematerialer, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet brukes for arealer med tå eller ingen fjellblotninger. Berggrunnens småformer trer ikke tydelig fram på grunn av morenemektigheten som vanligvis er fra en halv til noen tå meter. Lokalt kan mindertid mektigheten være langt større.

Morenematerialer, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen brukes for arealer hvor mektigheten er liten. Berggrunnens småformer trer tydelig fram, og som regel finnes mange små fjellblotninger. I enkelte mindre berggrunnsforsenkninger kan mektigheten være mer enn en halv meter.

- **Morenelere** er morenematerialer hvor leirinnholdet er betydelig høyere enn vanlig. Den har ofte mørk gråblå farge, og er i tørr tilstand meget hard (vanskelig gravbar). Ved oppløsning blir den utsatt for grunnar utgjidninger, f.eks. i bratte vegskjæringer.
- **Ablasjonsmorene** er morenematerialer transportert i eller på breen og avsatt over andre avsetninger eller direkte over fjell da inntanbisen smeltet bort. Ablasjonsmorenen er lest pakket og består ofte av grus- og steinrikt materiale og bare små mengder finstoff. Partier av lagdelt og sortert materiale kan forekomme. Overflaten er ofte hauget eller småskjørt med høyt innhold av blokker. Ablasjonsmorenen opptrer oftest i terrengforsteninninger og dalganger.
- **Randmorene** brukes som betegnelse på ryggformete israndavsetninger (endemorener og sidemorener) dannet ved breframstat og kortvarige stopp under isavsmeltingen. Avsetningene består vesentlig av morenematerialer, men stedvis kan det opptre partier med sortert materiale. Kornfordelingen i randmorener varierer meget.

Breelvsavsetninger (Glasifluviale avsetninger) er løsmasser avsatt av strømmende smeltevann fra isbreer. De kjennetegnes ved at materialet er lagdelt og sortert eller kornstørrelser. Sand og grus er oftest de dominerende kornstørrelser. Stein- og gustfraksjonen er som regel rundet.

Ryggformet breelvsavsetning (Esker) er dannet av breelver i sprekker eller tunneler i stagnerende breer. Ryggene kan ha en hud av ablasjonsmorene.

- **Haugformet breelvsavsetning (Kame)** brukes for isolerte hauger dannet i sprekker eller hulrom i stagnerende breer.

Bresjøavsetninger (Glasilakustrine avsetninger) er løsmasser avsatt ved relativt rolige strømningsforhold i bredemte sjøer. De kjennetegnes ved nær horisontal lagdeling, og består oftest av finsand og silt. Strandmaterialet er ofte grovkornig.

Innsjøavsetninger (Lakustrine avsetninger) har mange fellestrekk med bresjøavsetninger, men inneholder ofte organisk materiale. På grunn av skjær landhevning, elveerosjon i demmende løsmasser eller regulering kan de finnes over dagens sjønivå.

- **Hav- og fjordavsetninger (Marine avsetninger) sammenhengende dekke, ofte med stor mektighet,** er løsmasser bunnfelt i havet. På grunn av landhevingen finnes disse avsetningene ofte høyt over dagens havnivå. Silt og leir er oftest de dominerende kornstørrelser. I mange områder har det gått leirskred. Tydelige skredkanter er vist på kartet. Utrraste leirmasser er ikke skilt ut fra uforstyrrete hav- og fjordavsetninger.

Strandavsetninger (Marine strandavsetninger), sammenhengende dekke, er materiale utvasket ved bølge- og strømaktivitet i strandsonen. Det ligger oftest som et dekke over andre løsavsetninger, men forekommer også direkte på fjell. Kornstørrelse og sortering kan variere meget.

- **Hav- og fjordavsetninger og strandavsetninger, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen,** brukes for arealer hvor begge disse avsetningstypene forekommer. Mektigheten veksler sterkt, men er gjennomgående liten. Som regel finnes tallrike fjellblotninger. Kornstørrelsen veksler fra leirsilt til grov grus/stein.

Elve- og bekkeavsetninger (Fluviale avsetninger) er dannet etter istiden ved at rennende vann har gravd, transportert og avsatt materiale. Disse avsetningene har mange fellestrekk med breelvavsetningene, men de er som regel bedre sortert.

- **Vindavsetninger (Eoliske avsetninger)** består av vindblåst materiale. Den dominerende kornstørrelsen er fin sand.

Forvitringsmaterialer er dannet ved mekanisk eller kjemisk nedbrytning av det faste fjell. Materialet kjennetegnes ved at fragmentene er skarpkantede, og ved en gradvis overgang fra løsmasser til fjell. Kun bergarter fra den underliggende berggrunnen finnes i løsmassene. Kornstørrelsen veksler sterkt.

- **Forvitringsmaterialer, blokkhav,** er brukt om områder dekket av frostsprengte blokker.
- **Forvitringsmaterialer, sammenhengende dekke** brukes for arealer med tå eller ingen fjellblotninger. Mektigheten er vanligvis fra en halv til et par meter. Enkelte steder kan mektigheten være større.
- **Forvitringsmaterialer, usammenhengende eller tynt dekke** brukes for arealer hvor mektigheten er liten. Ofte forekommer små fjellblotninger. Enkelte steder kan mektigheten være mer enn en halv meter.

Ur (Talus) er brukt som fellesbetegnelse for avsetninger dannet ved steinsprang.

- **Skredmaterialer, vekslende mektighet,** er brukt om materiale i bratte dal- eller fjellsider og består av en blanding av nedrast forvitringsmateriale og morenematerialer med innslag av ur og organisk materiale. Mektigheten er ofte liten, men tillar gjerne ned mot de laverliggende deler av skråningen. Særlig mektig er skredviftene foran trange gjel og skukter i dalsiden hvor snøskred og flomskred bidrar til dannelsen.

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

- **Humusdekkeskryt torvdekke over berggrunnen** omfatter områder dekket av humus eller tynne torvavsetninger. Mektigheten er vanligvis ca. 0,1 — 0,3 m, men i enkelte områder kan et råhumusdekke ha litt større mektighet.
- **Tynt eller usammenhengende løsmassedekke over berggrunnen, flere løsmassetyper i tett veksling** brukes om områder hvor tre eller flere avsetningstyper veksler så tett at de er umulig å skille ut på kartet, samtidig som ingen av dem dominerer. Mektigheten er generelt liten, og fjellblotninger er vanlige. Oftest inngår: morenematerialer, hav- og fjordavsetninger, strandavsetninger, forvitringsmaterialer, ur og humusdekke over fjell.

Fyllmasser er løsmasser tilført av mennesker. Betegnelsen er brukt for steintipper, soppelfyllinger og andre større fyllinger. Bakkeplanering i jordbruksområder er ikke inkludert.

Små eller vanskelig avgrensbare avsetninger i områder dominert av andre løsmasser/bart fjell angis ved hjelp av bokstavsymboler.

I områder med løsmasser brukes symbolene for avsetninger i overflaten som har for liten mektighet eller er for små til at de kan skilles ut med egen farge, og for avsetninger som er innblandet i den dominerende løsmassetypen.

I områder med bart fjell brukes symbolene for løsmasser i sprekker og små forsenkninger. Avsetningene har for liten mektighet eller er for små til at de kan skilles ut med egen farge.

Supplerende undersøkelser av løsmassene

Prøvetaking av løsmassene er foretatt for å kunne bestemme nærmere løsmassenes sammensetning og egenskaper. Prøvetakklatene er avmerket på kartet og angir hvilke laboratorieanalyser som er foretatt som f.eks. kornfordeling, sprøhet og flasighet, betongprøvestøping.

Boringer og seismiske undersøkelser er foretatt for å vurdere løsavsetningenes mektighet og utbredelse. Samtidig gir disse metodene informasjoner om de enkelte lags tykkelse og sammensetning.

Noen eksempler på bruk av kartet

Arealdisponering og ressursforvaltning

Kvartærgeologiske kart (og andre temakart) er et nødvendig hjelpemiddel for å oppnå fornuftig forvaltning og utnytting av våre naturressurser. Løsmassene er grunnlaget for planter- og dyreliv og dermed for landbruk og bosetting. Disponering av arealer til landbruk, bolibygging, industri, kommunikasjonsnett, resiplent og soppelplasser er alle eksempler på utnyttelse av løsmassene. I tillegg kommer løsmassenes kulturelle betydning (friluftsliv, naturvern, undervisning og forskning).

Dyrkningsjord er knyttet til hav- og fjordavsetninger, elveavsetninger, og andre sorterte avsetninger, samt områder med sammenhengende dekke av morenematerialer. Myr kan være god dyrkningsjord, særlig hvis den ligger over løsmasser. Også forvitringsmaterialer kan være egnet for dyrking i spesielle tilfeller.

Sand- og grussressursene er knyttet til breelv- og elveavsetningene. I disse avsetningene finnes dessuten de største utnyttbare grunnvannsforekomstene. De kan også benyttes som resipient for forurensel avløpsvann. Strandavsetninger kan i enkelte områder være en grussressurs.

I utbyggingsområder vil kartet brukt på et tidlig stadium i prosjekteringen gi grunnleggende opplysninger om grunnforholdene og kunne begrense omfanget av kostbare spesialundersøkelser.

* Finnes ikke på dette kartet.

Tegnforklaring

Løsmasser

- Morenematerialer, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet
- Morenematerialer, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen
- Breelvavsetninger (Glasifluviale avsetninger)
- Ryggformet breelvavsetning (Esker)
- Bresjø- og innsjøavsetninger (Glasilakustrine og lakustrine avsetninger)
- Elve- og bekkeavsetninger (Fluviale avsetninger)
- Forvitringsmaterialer
- Ur (Talus)
- Torv- og myrdannelser

Bart fjell

- Bart fjell
- A Liten fjellblotning

Små eller vanskelig avgrensbare avsetninger i områder dominert av andre løsmasser/bart fjell

- M Morenematerialer
- B Breelvavsetninger
- Bi Bresjø- og innsjøavsetninger
- E Elve- og bekkeavsetninger
- F Forvitringsmaterialer
- R Ur
- T Torv- og myrdannelser
- Z Fyllmasser

Kornstørrelse

Blokk	Større enn 256 mm	Kartet fremstiller den (de)
Stein	256 mm – 64 mm	dominerende kornstørrelses-
Grus	64 mm – 2 mm	fraksjon(er). Dersom leir-
Sand	2 mm – 0,063 mm	innholdet er større enn
Silt	0,063 mm – 0,002 mm	15% betraktes leir som en av
Leir	Mindre enn 0,002 mm	de dominerende fraksjoner.

Løsmassenes mektighet og lagfølge

(*B* = Blokk, *St* = Stein, *G* = Grus, *S* = Sand, *Si* = Silt, *L* = Leir, *fj* = Fjell, M = Morenematerialer, B = Breelvavsetning, E = Elve- og bekkeavsetning)

- >3 Den kartlagte avsetning er 3 m mektig
- >3/2 Den kartlagte avsetning er mektigere enn 2 m
- <1/3/2/ fj Den kartlagte avsetning er 1 m mektig, under er det 3 m grus over fjell
- > 5 Mektigheten er bedømt til mer enn 5 m

Særtrekk i løsmassenes overflatelag

- Høyt blokkinnhold i overflaten

Isbevegelsesretning

- Iskurringsstriper, bevegelse mot observasjonspunktet
- Kryssende iskurringsstriper, antall haker eker med økende relativ alder. (o——•: ubestemt relativ alder)

Overflateformer

- Smeltevannslep i løsmasser
- Elve- eller bekkenedskjæring
- Tidligere elve- eller bekkeløp
- Haug- og ryggformet overflate

Andre symboler

- Massetak, nedlagt

Supplerende undersøkelser av løsmassene

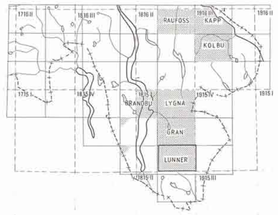
Prøvelokaliteter:

- Kornfordeling
- Sprøhet og flasighet
- Betongprøvestøping
- Petrografiske/geokjemiske analyser

Opplysninger fås ved henvendelse til NGU, Postboks 3006, 7001 Trondheim. Lokalisering ved NGO's UTM- koordinater i kartbladrammen.

Referanse til dette kartet: KJÆRNES, P. — 1981
LUNNER, kvartærgeologisk kart CMN-053.054, M. 1 : 20.000
Norges geologiske undersøkelse.

KARTBLADINNDELING



Kvartærgeologiske kart utgitt i M. 1 : 20.000 i tilknytning til NGU's kvartærgeologiske kartlegging i M. 1 : 50.000.

24351 Kartbladinndeling i NGO's serie M711

Planlagt utgitt i M. 1 : 20.000

Kartgrunnlag : Det økonomiske kartverk
Reprografi : Norges geologiske undersøkelse
Trykk : Asg. Bjørnrumi Trykkeri, Trondheim – 1981

Målestokk: 1:20 000

0,5 0 1 2 km

Ekvidistanse: 5 m