

Generell beskrivelse

Kvartærgeologien omhandler den yngste perioden av Jordens geologiske historie — Kvartæridden. Perioden er preget av store klimavariasjoner med istider og varmere mellomistider. Under istidene var landet mer eller mindre dekket av innlandsbreer som gravde ut og transporterte med seg store mengder løsmateriale. Mye av dette materialet ble fraktet ut i havet og avsatt der. Tyngden av løsmassene førte i at jordkorpen ble presset ned. Da isen smeltet gikk, hevet landet seg igjen i forhold til havnivået, mest i indre strøk, noe mindre ved kysten. Landhevingen har ført til at store arealer med gammel hav- og fjordbunn i dag ligger over havnivået.

Løsmassene som finnes på land i dag, er for det meste dannet under og etter siste istid. De største forekomstene er knyttet til høvste hav- og fjordavsetninger, dallører og enkelte viddeområder i innlandet.

Kvartærgeologiske kart viser løsmassenes utbredelse og egenskaper. De gir også opplysninger om dannelsesmåte, overflateformer, innlandsens bevegelser og avsetningsforhold. Kartet transmitterer forholdene nær markoverflaten. Meklighet og lagfølge er angitt hvor data foreligger. For sorterte avsetninger som f.eks. breenavsetninger, elveavsetninger og vindavsetninger, er korntørrelse angitt. Løsmassene er inn delt etter dannelsesmåte, d.a. fordi dannelsen er bestemt av egenskapene og anvendelsesmulighetene.

Løsmassenes inndeling
Morenemateriale er løsmasser avsatt direkte av isbreer. Det dannes et mer eller mindre sammenhengende dekke over berggrunnen. Andre løsmassetyper ligger ofte på et underlag av morenemateriale. Morenematerialet består av alle korntørrelser fra blokk til leir, men mengden av ulike korntørrelser kan variere. Bergartslagene i materialet er oftest relativt skarpkantet. På og nær markoverflaten er som regel blokk- og steinrikholdt høyere enn mot dypt. Særlig blokkrike arealer er angitt. Utrast materiale fra mektige moreneavsetninger er svært vanskelig å avgrense fra morenemateriale forvrig ved vanlig overflatekartlegging.

Breenavsetninger (Glasialfluvielle avsetninger) er løsmasser avsatt av strømmende smeltevann fra isbreer. De kjennetegnes ved at materialet er lagdelt og sortert etter korntørrelser. Sand og grus er oftest de dominerende korntørrelser. Stein og gruskom er som regel rundet.

Hav- og fjordavsetninger (Marine avsetninger) sammenhengende dekke, ofte med stor mektighet, er løsmasser funnet i havet. På grunn av landhevingen finnes disse avsetningene ofte høyt over dagens havnivå. Silt og leir er oftest de dominerende korntørrelser. I mange områder har det gått leirskred. Tydelige skredkanter er vist på kartet. Utraste løsmasser kan være vanskelig å skille ut fra sløvsynete hav- og fjordavsetninger ved vanlig overflatekartlegging.

Elve- og bekkeavsetninger (Fluvielle avsetninger) er dannet etter istiden ved at rennende vann har gravd, transportert og avsatt materiale. Disse avsetningene har mange fellesstrekk med breenavsetningene, men de er som regel bedre sortert, og har ofte bedre rundede korn. De kan inneholde små mengder organisk materiale.

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

Fyllmasser er løsmasser tilført av mennesker. Betongbeten er brukt for steinrøp, søppelstøppler og andre store fyllinger. Bakkeplanering i jordbruksområder er ikke inkludert.

Sammenhengende eller tynt løsmassedekke omfatter avsetninger av ulike typer i områder preget av liten løsmassemektighet. Berggrunnens småformer trer tydelig fram, og som regel opptrer mange små fjellbløtninger. Vanligvis dominerer morenemateriale, fyllingsmateriale, torv og humusdekk. Under MG opptrer også hav- og fjordavsetninger og strandavsetninger. I forseninger kan mektigheten lokalt være flere meter.

Små eller vanskelig avgrensbar avsetninger i områder domnert av andre løsmasser/bart fjell
Slike avsetninger angis ved hjelp av bokstavsymbole. I områder med løsmasser brukes symbolene for avsetningen 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.

Korntørrelse
Angivelse av korntørrelse bygger hovedsakelig på feltundersøkelser. Det er foretatt en visuell bedømmelse av korntørrelse ned til ca. en meters dyp. I tillegg kan eventuelle variasjoner mot dypt gå som lagfølge. Ved omtalen av sorterte avsetninger gis hovedtykkelsen i substratform. Deres andre fraksjoner inngår med mer enn 10%, er disse omtalt i adjektivisk form eksempelvis i tegnforklaringen viser.

Bruk av kartet i arealplanlegging og ressursforvaltning
Løsmassene er en fundamental naturressurs på linje med vann og luft. De utgir selve grunnlaget for plante- og dyreliv, og derved for landbruk og bosetting. Presset på våre ressurser har økt sterkt i de senere årene, spesielt i og omkring tettbebygde områder. Disponering av arealer til byggegrunn, kommunikasjonsnett, uttak av grunnvann, søppelplasser, resipient og massetak for bygge- og anleggsvirksomhet er eksempler på forskjellige utnyttelse av løsmassene. De fleste av disse brukstypene fører til at arealer og masser tilføres for alltid eller for lang tid. Ofte vil en brukstypen utelukke de andre, og dette kan gi grunnlag for konflikter. Kvartærgeologiske kart (og andre temakart) er et hjelpemiddel for å oppnå fornuftig forvaltning og utnyttelse av våre naturressuser. I planleggingen vil kartet være til stor hjelp i vurderingen av alternative brukstyper for ulike avsetningstyper. Dette vil si å. kunne hindre nedbygging av sand- og grustekoner og vernetull dyrkingjord.

Byggeristoff. Kvartærgeologiske kart viser arealer med løsmasser egnet til forskjellige formål. Grus- og sandforekomster til betong- og vegformål er helst knyttet til breen- og elveavsetninger. Sandige og grusige morenetyper kan også egne seg til vegformål. Leir- og siltavsetninger (havavsetninger) kan brukes til teglstein og som tilslag i lettbetong. For å klarlegge avsetningenes kvalitet og mengde bør det foretas opplygende undersøkelser.

Byggegrunn. Brukbarheten som byggegrunn er særlig avhengig av løsmassens fysiske, kjemiske, bakterielle, stabilitet og dreneringsforhold. Ved konkrete utbyggingsprosjekter vil kvartærgeologiske kart ikke erstatte detaljerte grunnundersøkelser. De kan imidlertid brukes på planstadiet til å avgrense mulige områder med riktig byggegrunn og detaljundersøkelser er nødvendig. I tillegg finnes følgende avsetninger og dyr. Dyrkingjord finnes væsentlig innen områder med hovedsakelig leir- og fjordavsetninger, sammenhengende dekke av morenemateriale, elveletter og myrdannelser. Innen disse områdene viser kartet også arealer som er lite egnet til dyrkingjord på grunn av blokk overflate, hauger og rygger, raviner o.l.

Grunnsvann. De fleste store utnyttbare grunnvannsforkonstanter finnes i tilknytning til breen- og elveavsetningene. Opplygende undersøkelser er nødvendig for å klargjøre vannets kvalitet og uttakbar mengde, og for lokalisering av brøner.

Verning - fredning. På grunnlag av kvartærgeologiske kart kan disponering av løsmasser til ulike praktiske formål samordnes med planer for bevaring av verneverdig natur.

Spesiell beskrivelse

Kartet dekker enve deler av Helgødalens i Verdal kommune. Det er utarbeidet i forbindelse med registrering av sand og grus i kommunen og for NGU/NIH-prosjektet «kartlegging av landets leirområder». Det er derfor lagt hovedvekt på kartlegging av dalbunnen (kr. dokumentasjonskart).

Berggrunn og landskapsformer
Berggrunnen består for det meste av grønnstein, gneisser og fylliter. Helgødalens forklaring er en tyllskiferhorison fram til Skjækervassan. Her byer Helgøla av mot estsyddet, gjennom gneisser og grønnstein. Innenfor disse bestandige bergartene finner vi de høyeste fjellpartiene (Serianavola 650 m.o.h., Snuvola 670 m.o.h.). Berggrunnens størrelser (NO-SV) og et språkmonster med hovedretning fra nord til S-S-gjennspeis også i småmenne, det beskriver og mindre kordpinger har den samme orientering. I dalbunnen er landskapet preget av løsmasseløpene, først og fremst terrasser og elveletter.

Brebevegelse
Iskuringsobservasjoner (Ålmeningsvola og Hæsta) viser at innlandsisen beveget seg i vest-østlig retning. Dette er den regionale isbevegelse. I karste systeme deler ligger to store druser med kontrast samme retning. De er trolig dannet under en sen fase av siste istid. Under sluttfasen har det sannsynligvis vært en mer sydvestlig isbevegelse i lange hoveiddalene i karste vestre del. Isbevegelsen var de styrt av hovedformene i landskapet.

Strandforskryvning
Under siste istid var landmassene sterkt nedpresset på grunn av istrygden. Da innlandsisen trakk seg tilbake innover området fulgte havet etter eller som en fordam i Helgødalens, helt inn til kartets østre kant. Breenavsetninger bygd opp til datidens havnivå (MG) viser utbredelsen av fjordbunnen. Ved Melan og Skjækervassan har således høyeste havnivå vært ca. 180 m over dagens nivå. I rest (Omoen) ligger noe lavere. I indre Trondelag skjedde landhevingen meget raskt de første 1000-2000 år etter at området ble isfritt. Omkring 8000 år før nåtid lå strandlinjen ca. 70 m over dagens havnivå. I dag er strandforskryvningen omkring 4 mm pr. år.

Løsmasser

Breenavsetninger opptrer flere steder i hoveddalføret. De fleste er bygd opp til MG. Melanavsetningen i vest (UTM ref. 506797) har lokalt mektigheter på 40-50 m, og er trolig avsatt mellom en breunge og dalsiden. I bassenget omkring Skjækres sammenløp med Helgøla (530 820) ligger en rekke store breenavsetninger. Sand og grustekoner på begge sider av Skjækra er sannsynligvis rester etter et sammenhengende breenedde fra Skjækervassan (545 824) til Åstermoen (532 830). Delast er bygd ut ved smeltevannsdrenering fra Skjækervassan. På terrassen ved Skjækervassan ses et gammelt smeltevannstrep fra Skjækervassan. I det samme område har smeltevannsdrenering i hoveddalen, østlig bygd opp et dekk med rotpunkter lenger øst. Resten av dette dekke finnes i dag på begge sider av Helgøla, den største på sydsiden helt fram til Kjøkkemoen (520 816). En mindre breenavsetning er bevart ved Helgøla (573 806). Under isens videre tilbaketrekning ble det dannet isranddekk ved Skjækervassan (555 790) og Omoen (607 792). Store deler av disse er også bevart. Helgøla har senere utformet lavere terrasser på deler av avsetningene. Breenavsetningene er lagdelt og består vanligvis av sand og grus. Blokkinnholdet er oftest ubetydelig i det kartlagte området.

Elveavsetninger er dannet ved at Helgøla, Skjækra og mindre bekker har skåret seg ned i andre avsetninger, transportert materialet og avsatt det på nytt. Elveavsetningene består vanligvis av noe bedre sortert sand og grus enn breenavsetningene. Stedvis kan det være innlagt av silt, særlig i avsnore elveløp. Avsetningene har generelt bogenret mektighet (0,5-5 m). På de laveste nivåene (i dalbunnen) vil en kunne finne firkornige sedimenter under elveavsetningene. På høyere nivå ligger elveavsetningene oftest på breenavsetninger.

Hav- og fjordavsetninger har liten utbredelse innenfor kartbladet. Mindre områder med siltbløtarter er kartlagt syd for Neassmoen (518005), ved Hauga og Kjøkkerbekken (830 818), øst for Hovdalsberget (580 804) og ved Omoen. Avsetningene er vanligvis dominert av silt. Lokalt er det registrert mindre utglidninger i disse avsetningene.

Sammenhengende eller tynt løsmassedekke har stor utbredelse i området. Der berggrunnen består av gneisser og grønnstein er tynt humus/ovdede dekke et generelt trekk, lokalt med tynt morenedekke. Innenfor silt- og fyllitsonene vil en vanligvis finne forvingsmateriale i tillegg. Arealer klassifisert under denne gruppe kan også helt lokalt omfatte løsmasser med større mektighet, spesielt i fyllitsoner og avstendte skråninger.

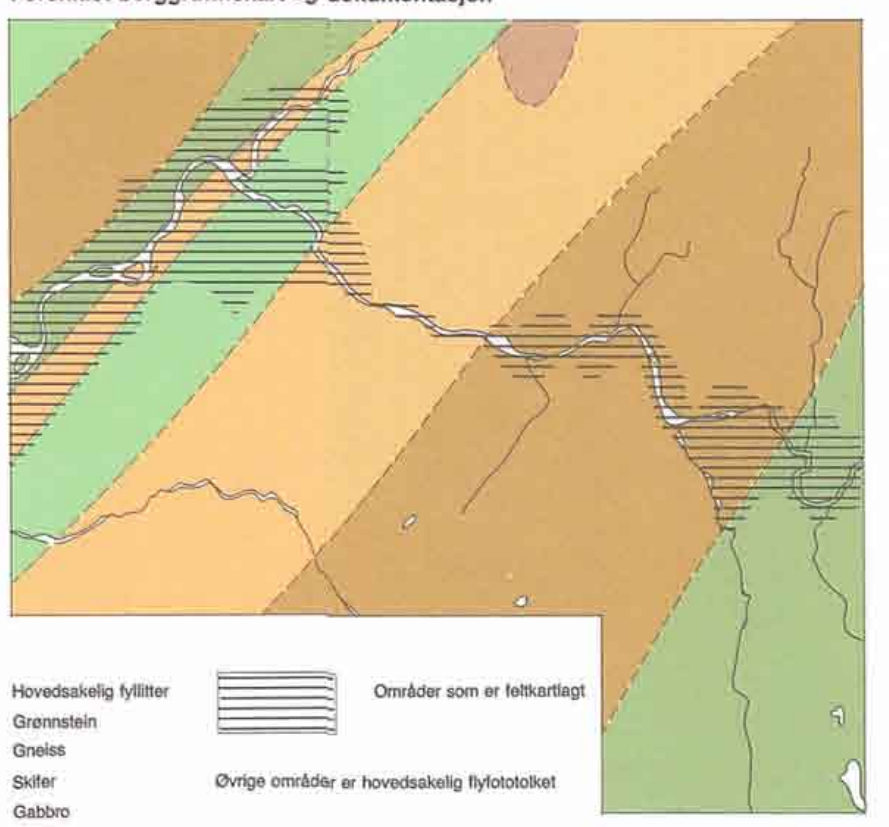
Andre opplysninger

Grunnregisteret ved NGU inneholder utfyllende opplysninger om sand- og grustekoner i innlevert kartblad. Det vises også til ref. 4.

Referanser

- 1. Huggaah, H. 1980: Helgødalens, kvartærgeologisk prevekart CWX 135136 20. Norges geol. Unders.
2. Rielte, A. J., Selnes, H. & Svein, H. 1982: A proposed deglaciation chronology for the Trondheimsfjord area, Central Norway. Norges geol. Unders. 372.
3. Svein, H. & Olsen, L. 1984: An strandforykningskurve fra Valdres, Nord-Trondelag. Norsk Geol. Tidsskr. 64.
4. Tjessum, B. E. 1978: Kartlegging og orienterende prøvetaking av grustekoner i Skjækra og Verdalsområdet, N-Trondelag fylke. Statens vegvesen, Veglaboratoriet, oppdragsrapport nr. V220C-1.
5. Wolff, F. Chr. 1979: Beskrivelse av berggrunnsgeologisk kart Trondheim og Østersund 1:250.000. Norges geol. Unders. 353.

Forenklet berggrunnskart og dokumentasjon



Kartgrunnlag : Det økonomiske kartverk.
Rastergrunnlag : Norges geologiske undersøkelse.
Trykk : AS Adressevisen, Trondheim 1986

- Hovedsakelig fylliter
Grønnstein
Gneiss
Skifer
Gabbro

- Områder som er feltkartlagt
Øvrige områder er hovedsakelig fyllitoteket

Tegnforklaring

- Løsmasser
Morenemateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet
Breenavsetninger (Glasialfluvielle avsetninger)
Hav- og fjordavsetninger (Marine avsetninger), sammenhengende dekke, ofte med stor mektighet
Elve- og bekkeavsetninger (Fluvielle avsetninger)
Ur dannet ved steinsprang
Torv- og myrdannelser (Organisk materiale)
Fyllmasser (Løsmasser tilført eller sterkt påvirket av mennesker)
Løsmassene eller tynt løsmassedekke. Vanligvis morenemateriale, forvingsmateriale, skredforfarter, torv- og humusdekk.
Under marin grense også hav- og fjordavsetninger og strandavsetninger.

Bart fjell

- Bart fjell
Liten fjellbløtning

Små eller vanskelig avgrensbar avsetninger i områder domnert av andre løsmasser/bart fjell

- M Morenemateriale
B Breenavsetninger
H Hav- og fjordavsetninger
E Elve- og bekkeavsetninger
R Ur
Sk Skredmateriale
T Torv- og myrdannelser

Korntørrelser

Fraksjoner

- Blokk (B) Større enn 256 mm
Stein (S1) 256 mm—64 mm
Grus (G) 64 mm—2 mm
Sand (S) 2 mm—0,063 mm
Silt (Sl) 0,063 mm—0,002 mm
Leir (L) Mindre enn 0,002 mm

Mektighet og lagfølge

(Bokstavsymbole for avsetningstyper og korntørrelser er vist ovenfor)

Eksempler

- +3 Den kartlagte avsetning er 3 m mektig
+2 Den kartlagte avsetning er mektigere enn 2 m
+5 Mektilgheten er bedømt til mer enn 5 m
+1S/3SG/f Den kartlagte avsetning består av 1 m sand, under er det 3 m sandig grus over fjell
+2/SK/M Den kartlagte avsetning er 2 m mektig, under er det 5 m hav- og fjordavsetninger over morenemateriale som er mer enn 1 m mektig.

Isbevegelsesretning

Iskuringsstipe, bevegelse mot observasjonspunktet
Drumlin

Overflateformer

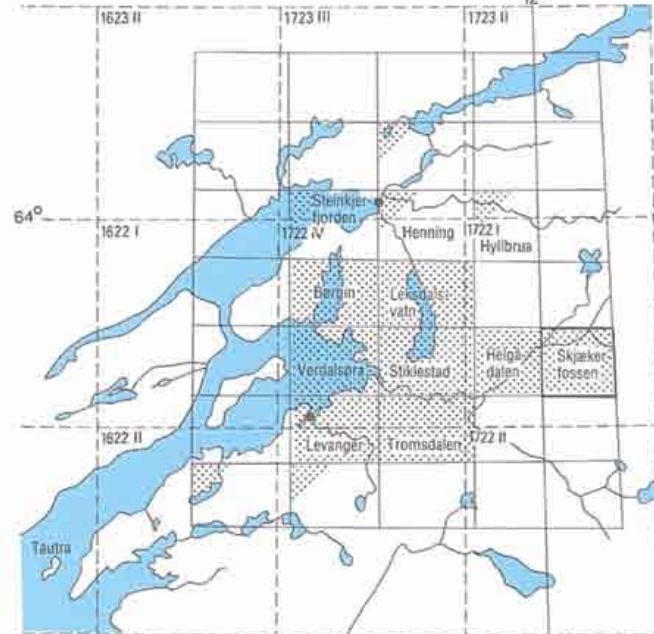
- Smeltevannløp
Breeneddsjæring
Stor doddagrop
Iskontakstråling
Elve- eller bekkeavsetning
Tidligere elve- eller bekkeløp
Terrasskant
Vilform
Liten utglidning
Aktiv elve-bekkeerosjon eller grunnvannerosjon i et lite område
Smal, markert rygg
Haug- og ryggformet overflate

Andre symboler

- Høy blokkinnhold i overflaten
Massetak i drift
Massetak, nedlagt eller sporadisk i drift
Supplerende undersøkelser av løsmassene
Elektrisk motstandsmåling
Boring
Prøveokkuller og analysetyper:
Kornfordeling
Sprøhet og fyllitstyrke (ref. 4)
Petrografi/mineralogi

Opplysninger fåes ved henvendelse til NGU, Postboks 3008, 7001 Trondheim. Lokalisering ved NGO's UTM-koordinater i kartbladetrammen. Kartlagt i 1981 av H. Huggaah, L. Olsen, H. Svein og E. Serensen. Sammenstegnet av H. Huggaah.

Referanse til dette kartet: HUGGAH, H. og SVEIN, H. —1986 SKJÆKERFOSSEN, DDE 135.136-20, kvartærgeologisk kart, forenklet utgave, M1-20.000, Norges geologiske undersøkelse.



- Kvartærgeologisk kart utgitt i M. 1:20.000 i bilagning til NGU's kvartærgeologiske kartlegging i M. 1:50.000
Kartbladinnhold i NGO's serie M711.
Planlagt utgitt i M. 1:20.000

Målestokk: 1:20 000
Ekvivalens: 5 m