NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

SKOGER

CHJ 039040

(DRAMMEN-C HJ 041042-20)

KVARTÆRGEOLOGISK KART 1:20.000

Generell beskrivelse

Kvartærgeologien omhandler den yngste perioden av Jordens geologiske historie – **Kvartærtiden**. Perioden er preget av store klimasvingninger med istider og varmere mellomtider. 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 hakket ut i havet og avsatt der. Tyngden av ismassene førte til at jordskorpen ble presset ned. Da isen smeltet vekk, 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 hevete hav- og fjordområder, dalbanner og enkelte viddeområder i inntanket.

Kvartærgeologiske kart viser løsmassenes utbredelse og egenskaper. De gir også opplysninger om dannelsesmåte, overflateformer, innlandsisens bevegelsesretning og avsetningsforhold. Kartet framstiller forholdene nær markoverflaten. Mektighet og lagfølge er angitt hvor data foreligger. For sorterte avsetninger som f.eks. breelvavsetninger, elveavsetninger og vindavsetninger, er kornstørrelse angitt. Løsmassene er inndelt etter dannelsesmåte, bl.a. ford. dannelsen er bestemmende for egenskapene og anvendelsesmulighetene.

Løsmassenes inndeling

Morenematerialer er løsmasser avsatt direkte av isbreer. Det dannar et mer eller mindre sammenhengende dekke over berggrunnen. Andre løsmassetyper ligger ofte på et underlag av morenematerialer. Morenematerialet består oftest av alle kornstørrelser fra blokk til ler, men mengden av ulike kornstørrelser kan variere. Bergartsfragmenter i materialet er oftast relativt skarpkantet. På og nær markoverflaten er som regel blokk- og steinrikdomet høyere enn mot dypet. Sjeldnere blokkrike arealer er angitt. Utrast materiale fra mektige moreneavsetninger er svært vanskelig å avgrense fra morenematerialet forøvrig ved vanlig overflatekartlegging.

Morenematerialet er inndelt på grunnlag av utbredelse og mektighet.

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

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

Breelvavsetninger (Glasifluviale avsetninger) er løsmasser avsatt av strømmende smeltevann fra isbreer. De kjennetegnes ved at materialet er lagdelt og sortert etter kornstørrelser. Sand og grus er oftest de dominerende kornstørrelser. Stein og gruskorn er som regel rundt.

Breelvavsetninger (Glasifluviale avsetninger) er løsmasser avsatt av strømmende smeltevann fra isbreer. De kjennetegnes ved at materialet er lagdelt og sortert etter kornstørrelser. Sand og grus er oftest de dominerende kornstørrelser. Stein og gruskorn er som regel rundt.

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

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

Strandavsetninger (Marine strandavsetninger), sammenhengende dekke, er materiale utvasket ved bølge- og strømvirksomhet i strandsonen. Det ligger oftest som et dekke over andre løsmasseavsetninger, 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 mektigheten gjennomgående er liten. Som regel finnes talrike fjellblottninger. Kornstørrelsen kan veksle fra leirsilt til grov grus/stein.

Elve- og bekkeavsetninger (Fluviale avsetninger) er dannet etter istiden ved at rennende vann har grus, transportert og avsatt materiale. Disse avsetningene har mange fellestrekk med breelvavsetningene, men de er som regel bedre sortert, og har ofte bedre rundete korn. De kan inneholde små mengder organisk materiale.

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

Humusdekk/tynt 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 rikhumusdekke ha litt større mektighet.

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

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

Slike avsetninger 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.

Kornstørrelse

Angivelse av kornstørrelse bygger hovedsakelig på feltundersøkelser. Det er forestilt en visuell bedømmelse av kornstørrelse ned til ca. en meters dyp. I tillegg kan eventuelle variasjoner med dypet gis som lagfølge. I sjøen er angivelsen av kornstørrelse bestemt ved prøvetaking og deretter ekstrapolert ut fra kjennskapet til de geologiske forhold.

Supplerende undersøkelser av løsmassene

Prøvetaking er foretatt for å kunne bestemme nærmere løsmassenes sammensetning og egenskaper. Prøvetakningsstedene er avmerket på kartet og angir hvilke laboratorieanalyser som er foretatt, f.eks. kornfordeling, sprøhet og flisighet, betongprøvetaking.

Boringer, seismiske undersøkelser og elektriske motstandsmålinger foretas for å vurdere løsavsetningenes mektighet og utbredelse. Samtidig gir disse metodene informasjoner om de enkelte lags lyktelse og sammensetning.

Bruk av kartet i arealplanlegging og ressursforvaltning

Løsmassene er en fundamental naturressurs på linje med vann og luft. De utgjør selve grunnlaget for plante- og dyreliv, og derved for landbruk og bosetting. Presset på våre løsavsetninger har ikke stærkt i de senere årene, spesielt i og omkring tettstedene. Disponering av arealer til bygningsrum, kommunikasjonsnett, uttak av grunnvann, søppelplasser, resipient og massetak for bygge- og anleggsvirksomhet er eksempler på forsiktig utnyttelse av løsmassene. De fleste av disse bruksmåtene fører til at arealer og masser bråndeggjøs for alltid eller for lang tid. Ofte vil en bruksmåte utelukke de andre, og dette kan gi grunnlag for konfliktder. Kvartærgeologiske kart (og andre temakart) er et hjelpemiddel for å oppnå fornuftig forvaltning og utnytting av våre naturressurser. I planleggingen vil kartet være til stor hjelp i vurderingen av alternative bruksformer for ulike avsetningstyper. Dette vil bl.a. kunne hindre nedbyggjing av sand- og grusforekomster og verdifull dyrkingsjord.

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

Byggegrunn. Brukbarheten som byggegrunn er særlig avhengig av løsmassenes tykkelse, telefarlighet, bæreevne, 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 dårlig byggegrunn der detaljundersøkelser er nødvendige, f.eks. finkornige avsetninger og myr.

Dyrkingsjord finnes vesentlig innen området med finkornige hav- og fjordavsetninger, sammenhengende dekke av morenematerialer, elvesletter og myrområder. Innen disse områdene viser kartet også arealer som er lite egnet til dyrkingsjord på grunn av blokkrik overflate, hauger og rygger, raviner o.l.

Grunnvann. De fleste store utnyttbare grunnvannsforekomstene finnes i tilknytning til breelv- og elveavsetningene. Oppfølgende undersøkelser er nødvendig for å klargjøre vannets kvalitet og uttakbar mengde, og for lokalisering av brønner.

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

Malmleting. Blokkleting, tungmineralanalyser og geokjemiske analyser er vanlig benyttede metoder for malmleting i områder dekket av løsavsetninger. Tolking av resultatene for å kunne spore tilbake til malmforekomstene i fast fjell krever god kjennskap til bl.a. løsmassenes lagfølge, transportretning og -lengde.

Annen bruk. Kartene kan anvendes i forskning og undervisning. Videre er de et velegnet utgangspunkt for spesialundersøkelser, bl.a. i ingeniørgeologi og geotekniske.

Spesiell beskrivelse

Isavsmeltning og marin grense (MG)

Området som dekkes av dette kartbladet, ble isfritt i perioden 10200-9900 år før nåtid (Sørensen, 1979). Havets høyeste nivå på den tid, marin grense (MG), er målt til 197 m o.h. på toppflata av et breelvdelta vest for Majordammen (UTM 609172). Omlag ogo til dette nivået finner vi mindre breelvavsetninger også i Gutudstien (UTM 663145) og øvre Vadet (UTM 670121).

Avsetninger over marin grense

2/3 av kartbladet dekker området som ligger over marin grense. Her dominerer tynt eller usammenhengende morenedekke i forsenkninger, mens åser og koller er uten løsmassedekning. En del forsenkninger har også mindre områder med sammenhengende morenedekke. Forvitringsdekket på den nordlige halvdelen av kartbladet er tynt og knyttet til de silurske kalkbergarter.

Dominerende avsetninger under marin grense

Under marin grense dominerer sammenhengende dekke av **marin silt og leir.** Dette sammenhengende dekket når opp til ca. 160 m o.h. Den opprinnelige overflata er best bevart i området fra Kjelsås (UTM 700134) og nordover til Skoger kirke (UTM 688174). Ellers er disse finkornige avsetningene sterkt oppskåret av raviner og skredgrøpper som flere steder når ned til fastgrunnen. Størst skredaktivitet har det vært i sørlige deler av Kopervikdalen nord for Fagerheim (UTM 708173). Botnlger utført av NSB og Statens Vegvesen har påvist kvikkleire bådo i dette området og flere steder sørover langs jernbanelinja.

Mektigheten på disse marine avsetningene er jevnt over størst i området rundt Unnelsrud (UTM 695163), 25-35 m, og avtar både mot nord, syd og vest. Vest for Borgeåsen (UTM 653170) er den generelle mektigheten sentralt i dalen 10-15 m. Lokalt kan mektigheten være større, som f.eks. i Kobervikdalen, der botnlger viser opp til 45 m med silt og leir (UTM 700194).

De sammenhengende dekker av **strandmaterialer** er små og jevnt over <1,5 m mektige. Ved Stein (UTM 683171) er mektigheten større. Strandmaterialet kan her overdekke ei breelvavsetning.

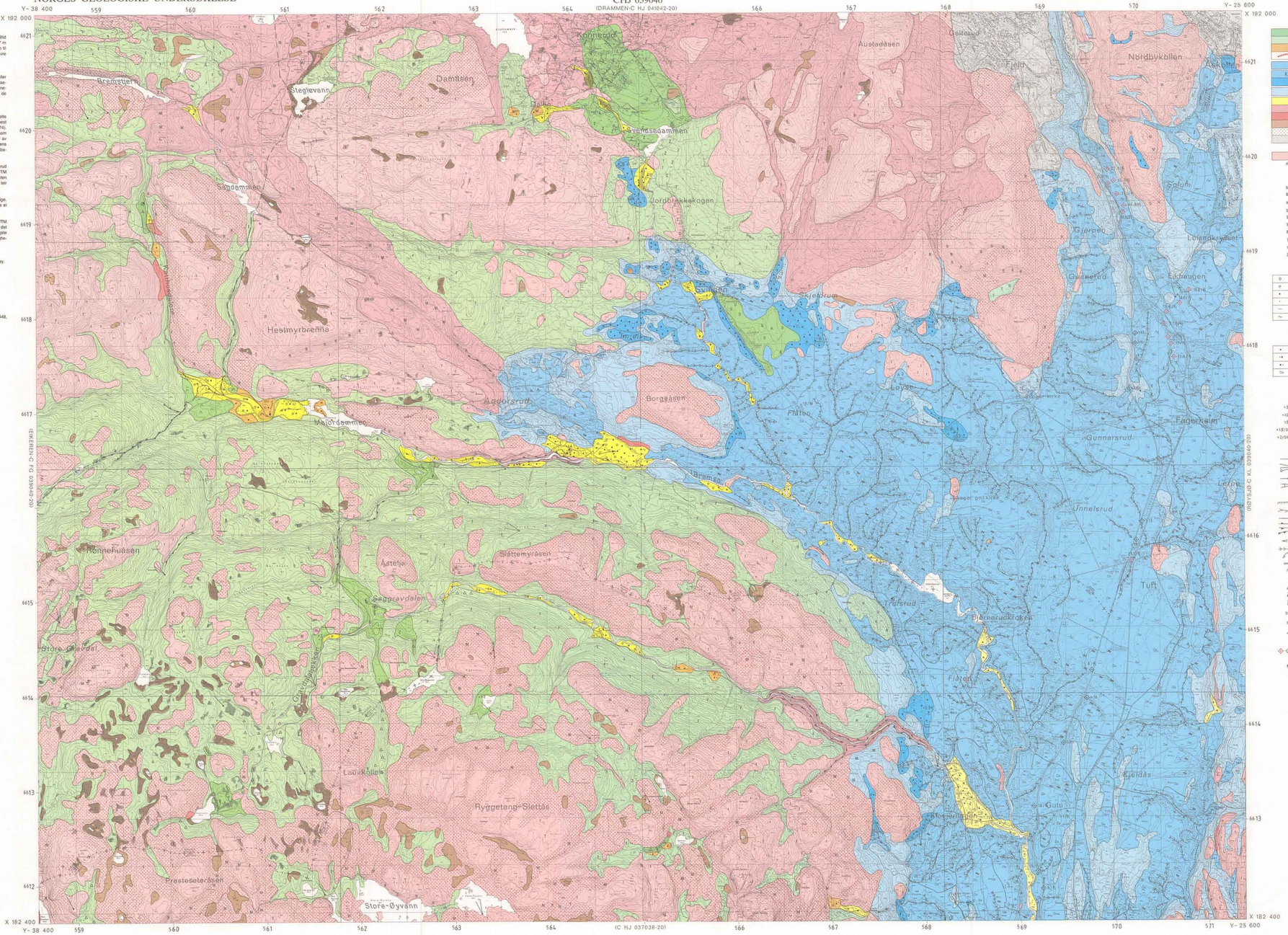
Langs dagens elver finnes flere små **elvesetninger.** Størst er den ved Bråten (UTM 640168). Diverse deler av denne er avsatt i en tidlig fase av landhevningo. Elvedeltaet det er massetak i, er i ekse. avsatt da havet nådde 133 m over dagens nivå. Nedre og yngste delen er vitta vet utlæpet av gjelet. Denne er avsatt oppå havsavsetninger, men mektigheten er trolig på flere meter.

Utvalgte referanser

Sørensen, R. 1979: Late Weichselian deglaciation in the Oslofjord area, south Norway. Boreas, Vol. 8, s. 241-246.

Statens Vegvesen, Veglaboratoriet:
Rapport 47-F142A.
Rapport 47-F123A
Rapport 2-259A
Rapport 2-273A

NSB, Geoteknisk kontor:
Rapport Gk 3439, Gk 3440, Gk 3441, Gk 3443, Gk 3444, Gk 3445, Gk 3447, Gk 3448, Gk 3453, Gk 3456, Gk 3457 og Gk 3459.



Kartgrunnlag : Det økonomiske kartverk
Reprogrå : Norges geologiske undersøkelse
Trykk : A/S Adresseavisen, Trondheim 1985

Målestokk: 1:20 000

0,5 0 1 2 km

Ekvidistanse: 5 m

Referanse til dette kartbladet: KLAKEGG, O. - 1985.
SKOGER, CHJ 039040-20, kvartærgeologisk kart M 1:20.000,
Norges geologiske undersøkelse.

Tegnforklaring

Løsmasser

- Morenematerialer, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet
- Morenematerialer, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen
- Breelvavsetninger (Glasifluviale avsetninger)
- Ryggformet breelvavsetning (Esker)
- Hav- og fjordavsetninger (Marine avsetninger), sammenhengende dekke, ofte med stor mektighet.
- Skredmasser fra kvikkleireskred
- Strandavsetninger (Marine strandavsetninger), sammenhengende dekke
- Hav- og fjordavsetninger og strandavsetninger, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen
- Elve- og bekkeavsetninger (Fluviale avsetninger)
- Forvitringsmaterialer, usammenhengende eller tynt dekke
- Ur dannet ved steinsprang
- Torv- og myrdannelser (Organisk materiale)
- Humusdekket/tynt torvdekke over berggrunnen
- Fyllmasser (Løsmasser tiført eller sterkt påvirket av mennesker)

Bart fjell

- Bart fjell
- R Liten fjellblotning

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

- M Morenematerialer
- B Breelvavsetninger
- H Hav- og fjordavsetninger
- g Strandavsetninger
- E Elve- og bekkeavsetninger
- F Forvitringsmaterialer
- R Ur
- t Torv- og myrdannelser
- i Humusdekke/tynt torvdekke over berggrunnen
- Z Fyllmasser

Kornstørrelser

Fraksjoner

- 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

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

Eksempler

- Grus (G) mer enn 80%
- Sandig grus (SG). Mest grus, sand mer enn 10%
- Grusig sand (GS). Mest sand, grus mer enn 10%
- Leirig silt (LS). Mest silt, leir mer enn 10%

Mektighet og lagfølge

(Bokstavsymboler for avsetningstyper og kornstørrelser er vist ovenfor)

Eksempler

- <3 Den kartlagte avsetning er 3 m mektig
- >12 Den kartlagte avsetningen er mektigere enn 2 m
- >5 Mektigheten er bødomt til mer enn 5 m
- ×15/15G/R Den kartlagte avsetning består av 1 m sand, under er det 3 m sandig grus over fjell
- >2/5L/M>1 Den kartlagte avsetning er 2 m mektig, under er det 5 m hav- og fjordavsetninger over morenematerialer som er mer enn 1 m mektig

Isbevegelsesretning

- Isskuringsstriper, bevegelse mot observasjonspunktet
- Kryssende isskuringsstriper, antall hakker eker med økende relativ alder (←——→ ubestemt relativ alder)
- Isskuringsstriper, to mulige isbevegelsesretninger
- Isskuringsstriper innenfor en sektor

Overflateformer

- Elve- eller bekkenedskjæring
- Tidligere elve- eller bekkløp
- Flomløp
- Stor elvenedskjæring og/eller breelvnedskjæring i fjell (stort gjel)
- Elvenedskjæring og/eller breelvnedskjæring i fjell (gjel)
- Vifteform
- Ravine
- Skredkant
- Smal, markert rygg
- Haug- og ryggformet overflate

Andre symboler

- Høyt blokkrikmhold i overflaten
- Massetak i drift
- Massetak, nedlagt eller sporadisk i drift
- 182 Marin grense (m o.h.)
- Skjæftorekvosl
- Bakkeplanering

Supplerende undersøkelser av løsmassene

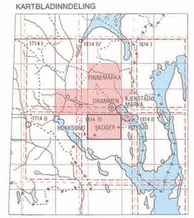
- Boring NSB/Statens Vegvesen/NGI
- **Prøvekvalitetar og analysetype:**
- Kornfordeling

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

Detaljerringsgraden på grensene i områder med tynt løsmassedekke/bart fjell tilavarier den som brukes for kalrtbladskiv. 1:50.000.

Kvartærgeologisk kartlagt i 1982 av O. Klakegg, O. Longva og K. Sophus Olsen.
Prosjektleder: O. Klakegg og K. Sophus Olsen.

KARTBLADINNDELING



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