NGU
Norges geologiske undersøkelse

HOLMESTRAND - BESKRIVELSE

Det kvartærgeologiske kartet og kvartærgeologi

Det kvartærgeologiske kartet Holmestrand viser fordelingen av forskjellige løsmasser og bart fjell. Med noen unntak framstilles også løsmassenes tykkelse og kornsammensetning. Kartet gir også opplysninger om dannelsesmåte (forskjellige farger), og innlandsisens bevegelsesretning (skuringsstriper). se Fig. 2. Sammenstilt med andre undersøkelser gir det en framstilling av avsetningsforholdene og den kvartærgeologiske historien i hele regionen. De ikke kartlerte som ønsket kartblad Holmestrand er publisert, se litteraturlisten.

Løsmassene i Norge er hovedsaklig dannet i kvartærtiden som er den yngste perioden av jordens geologiske historie. Perioden er preget av store klimasvingninger med kalde istider og varme mellomistider. Siste istid startet for ca. 110.000 år siden, men isen hadde sin største utbredelse først for ca. 20.000 år siden (se Fig. 1, hjørnekart). Brefronten lå da over Jylland, og isen kan ha vært mer enn 2000 m tykk over Vestfold.

Løsmassene som finnes på kartbladet ble dannet i siste del av siste istid, og under landhevningsfasen i tiden etter at breen hadde forsvunnet. Ut fra det vi vet idag er de eldste løsavsetningene på kartbladet ca. 11.000 år gamle.

Kartet framstiller stort sett løsmassenes egenskaper nær markoverflaten (i den øverste meter). Opplysninger om tykkelse og lagdeling er gitt der det er gjort spesielle undersøkelser (boringer). For sorterte avsetninger som f.eks. breelvavsetninger og havsetninger, er kornstørrelsesfordelingen gitt ut fra vurderinger i marka. Kornstørrelsessymbolene (se tegnforklaringen) gir et skjønnsmessig gjennomsnitt for mindre arealer (80-100 dek.ar).

Berggrunnen og landskapet

Berggrunnen i et område har in riflvelse på løsmassenes sammensetning og egenskaper. Innvirkningen på landformene er avhengig av bergartenes oppsprekking, motstand mot breerosjon og forvitring. På kartet Holmestrand kommer dette spesielt tydelig framo når det gjelder fordelingen av forvitringsmaterialet. Fig. 5 viser fordelingen av de viktigste berga ratbyene på kartbladet. Den eldste bergartstypen, Ringerikssandstein fra siluridden, finnes i det nordøstre hjørne av kartet, fra like nord for Holmestrand til Mulvika (760 940). Sandsteinen ligger like under den tykke permiske basaltlavaen som danner den markerte skrenten vest og nord for Holmestrand by. Derefter følger en meget tykk serie med forskjellige rombeporfyrlavaer som er den dominerende bergartstypen på kartbladet. Denne bergarten forvitrer lett og danner sammenhengende områder med tynt dekke av el forvitringsmaterialet som består hovedsaklig av grov grus og stein. Lavalandskapet er stærkt oppsikkelvt av nord-sørgående sprekksoaler med lange åser som har bratte skrenter mot øst, med er nedenfor og slakke skråninger mot vest.

Et annet markert trekk ved landskapet og løsmassefordelingen skyldes den stoa vulkanske ringstrukturen i midtre og sørøstre del av kartet. Den kalles Hamneskaldera (Sørensen 1975). De hårde syenittiske ringgangene står opp som markerte rygger og danner de høyeste partiene i det aktuelle kartområdet (Fig. 4 775). Derefter innen under det store slette med hav- og fjordavsetninger ved Rammes (Fig. 795) består av lett eroderbar vulkansk eksplosjonsbreksje, som sammystrøyte er den yngste bergarten på kartbladet. I den vestre delen av kartet finnes høye koller av permiske dypbergarter, mest syenitter og monzonitter, med store områder i med tynt moreneddekke over marin grense. Det høyeste punktet på kartet er Skallhogg (595 857), 424 m o.h. Med sin karakteristiske ile (bratt mot sør) og stair-side (slakk mot nord) profil, kan åsen sees fra store deler av områdene av det.

Selv om storkrømme i landskapet var dannet før kvartærtiden, har breen gravd ut og transportert med seg store mengder løsmasser. På kartbladet er dette mest tydelig i Lågendalen (560 950 - 555 849), hvor berggrunnen er lett å erodere på grunn av store sprekke- og forkastningssoner. Dennie landskapsformen har U-form med tverrsnitt og dype basseng som er fylt med løsmasser, og med grunne terskler som er typisk for breeroderte landskaper.

Over marin grense er forsenkningene i berggrunnen ofte fylt med myrer, tjern eller vann, mens havsavsetninger dominerer i forsenkningene under marin grense, særlig i de store, åpne dalførene til Storelva (690 886 - 759 755) og Merkedamselva (650 801 - 745 720).

Isavsmeltingen

For 14-15.000 år siden tok den store breen til å smelte, men både klimavariasjoner og topografiske forhold gjorde at brefronten hadde flere opphold eller framrykninger under tilbakesmeltingen. For ca. 12.000 år siden hadde breen smeltet og trukket opp (kalvet) slutten av brefronten hadde flytet seg fra Danmark til yttre Oslofjorden (Sørensen 1979). Det var da et åpent havområde i Oslofjorden (Olsen 1992) og i samtre Tønsberg (Olsen og Lewis 1984), ble dannet på den tiden. Omtrent tusen år seinere sto brefronten der hvor en finner Raet i dag (se Fig. 2). Denne randavsetningen (endemorene avsatt i havet) er et meget karakteristisk landskapselement i både Østfold og Vestfold - og mange andre steder rundt Skandinavia. I Vestfold kan Raet følges sammenhengende fra Melen ved Langesundsfjorden til Horten, hvor det krysser Oslofjorden til Moss og strekker seg videre sørøstover mot Hølen.

For ca. 10.600 år siden trakk brefronten seg forholdsvis raskt nordover fra Raet-trinet (ved Sem (758 723) til Ski-trinnet (ca. 10.100 år gammelt) ved Hvittingfoss (574 843) - Gjøvervatt (598 958). Fig. 2 viser breens bevegelsesretninger over Vestfold til forskjellige tid er, og med sannsynlige og sikre linjer for brefrontens tilbaketrekking.

Landhevningen

Under en istid vil vekten av flere tusen meter tykk is presse jordskorpen ned. Da brefronten trakk seg tilbake til Oslofjord området, var nivået i verdenshavene 40-50 m lavere enn i dag (på grunn av store vannmengder bundet i ismasser verden over), og jordskorpa var forhistorisk presset ned ca. 220 m. Isnivået sto derfor helt inn til brefronten og bare de høyeste områdene stakk opp av havet (Fig. 4). Merkene etter det høyeste isnivå kalles marine grenser (Sørensen 1979). Over denne grense er det ikke noe av det aktuelle kartområdet. Marin grense ligger i Oslofjorden på ca. 220 m o.h. i Larvikfjorden og Sognfjorden (750 913). Dette skyldes at landhevningen har vært større i nordre del av Vestfold enn i sørdre, samt at det er variasjon i tidspunkt for avsmelting og at bremassene sannsynligvis var tykkest nær Oslofjorden. I størstedelen av kartområdet finnes MG omkring 180 m o.h.

Ved å undersøke bunnsalmmet i forskjellige myrer og tjern fra MG og med mot nåldes hamnv å, kan en ved hjelp av radiokarbondatering finne tidspunktet for når havet sto på et bestemt nivå. Skall fra muslinger o.l. som har levd i havet kan også radiokarbondateres. På kartbladet Holmestrand er 8 lokaliteter dateri på denne måten, og endel av disse har blitt brukt til å konstruere en strandforskyvningskurve (Fig. 4). Kurven viser hvor høyt havnivået sto til enhver tid etter isavsmeltingen. For 8500 år siden sto havet ca. 60 m over dagens nivå i kartets sørkant og ca. 75 m o.h. i kartets nordkant. Fig. 3 er et eksempel på hvordan fordelingen av land og hav var på dem tiden. I de første 2000 år etter isavsmeltingen gikk landhevningen meget raskt, i gjennomsnitt 6,5 cm pr. år. Idag er landhevningen ca. 3 mm pr.år.

Inndeling av løsmassene

Det er som nogel klare sammenheger mellom dannelsesmåten og egenskapene til løsmassene.

Over marin grense er det klare sammenheger mellom berggrunn og de forholdsvis tynne avsetningene, mens de finkornige havsavsetningene i stor grad stammer fra breelvvatsm som er frakta langt nord- og nordvestfra, utenfor kartbladet. Kornstørrelsesfordelingen er en av de viktigste egenskapene til løsmassene, og noen eksempler på dette er vist på Fig. 6.

Morenemateriale

Morenemateriale er dannet ved at breen har slitt løs og knust underliggende berggrunn eller «plukket opp» tidligere avsatte løsmassetyper. Derefter er materialet transportert og avsatt direkte av isbreen (hovedsakelig fra bunnen av breen). Morenemateriale består ofteo av alle kornstørrelser, fra leirpartikler til blokker, i en usortert blanding. Av den grunn er det ikke satt kornfordelingssymbler på denne løsmassetypen på kartet. Grunnmassen i morenemateriel er preget av de underliggende bergartene, i dette tilfelle hovedsakelig syenitter og larvaer. På grunn av transportmåten er bergartsbruddstykkene i materialet gjerne forholdsvis skarpkantete. Særlig blokkrike arealer har fått eget symbol. På kartet er det skilt mellom to forskjellige typer morenemateriale.

Morenemateriale, sammenhengende dekke, lokalt med stor tykkelse brukes for arealer med tå eller ingen fjellblottinger. Berggrunnens småformer trer ikke tydelig frem på grunn av morenetykkelsen. På kartet finnes denne typen bare noen få steder over marin grense, i tilknytning til de største strandsonene bak Raet, f.eks. ved Solbergstua (561 781). Tykkelsen på avsetningene er vanligvis mellom 0,5-1,5 m.

Morenemateriale, usammenhengende eller tynt dekke brukes for arealer hvor det finnes mange små fjellblottninger, i en del mindre berggrunnsforekninger finnes det tykkere morenemateriale. Tynt humusdekke (*tilhumus*) over fell og små torvdannelser er vanlig de fleste steder. Avsetningstypen dekker betydelige arealer i det vestligste delen av kartbladet. Under marin grense kan det være innblandet noe strand- eller havavsetninger. Det er gradvise overganger til både det som kartlegges *som bart fjell og sammenhengende dekke* på dette kartet.

Endemorene og sidemorene er ryggformete avsetninger. Over MG består ryggene hovedsaklig av morenemateriale, men noe breelvmaterialie kan være inntilblandet. På kart-bladet finnes det markerte endemorenerygger i forbindelse med Skårnnet ved Gjøverud (603 952) og sidemorenerygger på nordøstsiden av Skinnesfjellet (555 934).

Ryggene er fra 2-10 m høye. Kurve 3b (Fig. 6) viser kornfordelingen i en slik rygg. Raet i Stokke og Sem, som er avsatt under MG, består av en blanding av breelvavsetninger og leirrikt morenemateriale, se kurve 3a på Fig. 6. Det finnes ofte en kappe av strandavsetninger på toppen av disse ryggene, se f.eks. Raet ved Borge (735 690). For leselighetens skyld er fargen for endemorenere også brukt på de større israndavsetningene på dette kartet, selv om de kan inneholde andre løsmassetyper. Ved Raet er det i tillegg antydet et felt med morenematerialie som er dekket av strandavsetninger. f.eks. ved Velen (748 700).

Breelvavsetninger

Breelvavsetninger er dannet ved at smeltevann fra isbreen har transportert og avsatt løsmasser i tunneler og sprekker i isen, eller ført det fram til brefronten og avsatt materialet der. På dette kartet er det bare den siste type avsetninger som finnes. Disse er dannet under landhevningen. Det finnes i tilknytning til Skinnnet, ved Gjøverud grustak (600 958), men ukjent om breelvavsetninger finnes også mellom Raet og Ula (1985). Det meste av disse grusressursene på kartbladet er oppbrukt.

Hav- og fjordavsetninger

Hav- og fjordavsetninger (Marine avsetninger) er løsmasser som er avsatt i havet under isavsmeltingen og landhevningen, og de finnes derfor helt opp mot MG. Havsavsetningene er finkornige (leir, silt og finsand), og har blitt transportert svevende (i suspensjon) i breelver under avsmeltingen, og med elver og bekker eller som utrasninger (undersjeiske skred) i løpet av landhevningsfasen. Kurve 1a (Fig. 6) viser en typisk kornfordeling i havsavsetninger. Noen steder på kartet har det gått leirskred, som f.eks. ved Fossnes - Kverne i 1943 (725 725) og ved Bjune i 1988 (756 779).

Eldre udaterte skred er også påvist. Skredgropene er fortsatt synlige i landskapet, og skredkantene er vist på kartet. Under landhevningen ble endel leirmaterialie vinnet opp og frakket ut på dypere vann, og avsetningene har derfor mindre leirinnhold og noe mer finsand. Slike avsetninger kalles fjordavsetninger, se kurve 1b på Fig. 6. Under landhevningen bra det dannet flere strandnivåer (strandlinjer, se Fig. 3 og 4). Det er derfor strandavsetninger av alle slags under 100 m over dagens nivå i dette kartområdet. Ved Bakkejo i nord (673 935) finnes det strandavsetninger (758 765), der det vanlig å finne ca. 0,5 m med siltig finsand (sidevannsavsetninger dannet i en grunn fjord) over silt leire. Denne lagdelingen skaper noe av den bestemte dyrka jorda i regionen. Det finnes endel områder med tynne hav- og fjordavsetninger som har fått egen farge på kartet. Vanligvis er hav- og fjordavsetningene tykke, mange steder mer enn 25 m. Det er uttrt endel boringer i havsavsetningene. De viser at det ofte finnes bløte lag (med av skjærfasthet), 2-4 m under overflaten. Dette betyr at hvis det skal bygges store bygninger eller veier, så bør det uttføres detaljerte geotekniske undersøkelser.

Strandavsetninger

Strandavsetninger er tidligere avsatte løsmasser som er vasket, sortert og omlagret av bølger og strøm på og nær stranden. Avsetningene består vanligvis av sand og eller grus, se kurve 6 på Fig. 6. Strandavsetninger finnes ofte i tilknytning til opprinkelende terrengpartier og på områder hvor det opprinnelig har vært grove løsmasser (morene eller strandavsetninger) som under landhevningen har blitt mer eller mindre utjevnet, og mye av de mindre kornstørrelsene har blitt vørt bort. f.eks i Bjørndalen (631 879), ved Elk-steberg (630 840) og i området ved Gullhaugj (715 950). De ligger derfor ofte som et dekke over andre løsavsetninger, men forekommer også direkte på fjell.

En betydelig del av det grove forvitringsmaterialet som finnes under MG, er mer eller mindre påvirket av strandprosesser. Overgangstypen mellom lokalt dannet forvitringsmaterialie og strandavsetninger er vanlig, blant annet ved Rydasen (700 920).

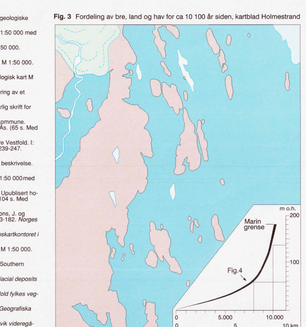
Når strandavsetninger ligger over havavsetninger, bør vare spesielt oppmerksom på grunnforholdene. Den underliggende leire kan være bløt, slik at hele området blir utsatt. Tykkelsen på strandavsetningene er vanligvis fra en halv til noen få meter, og de forekommer fra MG og ned til dagens havnivå. Endel steder på kartbladet finnes det fossile skalli av muslinger o.l. i strandavsetningene, tildels som skjellsand ved Moland (662 767) og ved Rove (681 846). Noen steder er skallmaterialet datert med radiokarbonmetoden for å finne alderen på et eldre havnivå, se fig. 4.

Elve- og bekkeavsetninger

Elve- og bekkeavsetninger er dannet etter isavsmeltingen ved at rennende vann har gravd, transportert og avsatt materiale. På kartet er disse avsetningene stort sett sandige. Langs Lågen, i nordvestre del av kartet, ligger forholdsvis tykke elveavsetninger over havavsetninger (kornfordelingskurve 4, Fig. 6), men eilers har de vært lite av betydelig utbredelse at de ikke kan framstilles på kartet med egen farge. Elve- og bekkeavsetningene kan av og til inneholde tynne lag organisk materiale. I Vrivestad (639 897) finnes endel fornskjemmerter fra mindre bekker som kalles "holmesjord".

Forvitringsmateriale

Forvitringsmaterialie er stort sett dannet etter isavsmeltingen og ofte at landet kom opp over havnivå. På kartbladet finnes to havedtyper: 1) Store arealer med frostomsprengt grus, og stein og blokker i områdene med rombeporfyr- og ryolittisk lava. Disse bergartene er oppprinnelig strekt oppsprukket og eller porøse slik at mekanisk forvitring er favorisert. Et kornfordelingsområde er vist på Fig. 6, kurve 5b. På denne løsmassetypen finnes det mye lavprodukt(v skog.2) Endel av dypbergartene (særlig de grovkornede larviktitene) vitrer til sand og grus med mindre enn 5 % silt, f.eks. kurve 5a på Fig. 6 (Sørensen 1988). Noen steder går vitringen flere meter ned i bergarten, som ved Rennesik (578 747), og lokalt har dette materialet blit brukt som dekke på skogsbilveier.



Breisen for 10.100 år siden

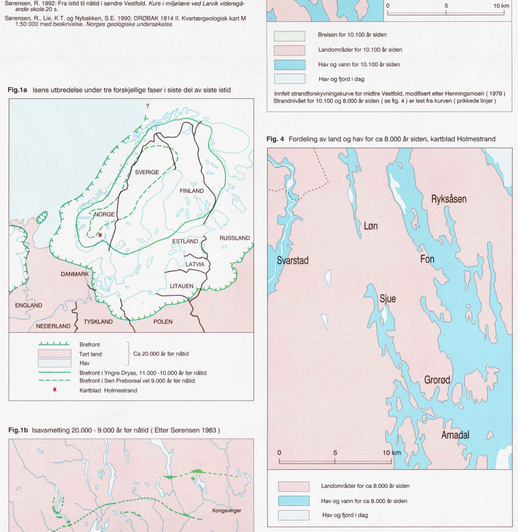
Landområder for 10.100 år siden

Hav og vann for ca 10.100 år siden

Hav og fjord i dag

Innflet strandforskyvningskurve for midtre Vestfold, modifisert etter Henningsmoen (1979) Strandforsk for 10.100 og 8.000 år siden (se fig. 4) er lest fra kurven (prikkede linjer)

Fig.1a Isens utbredelse under tre forskjellige faser i siste del av siste istid

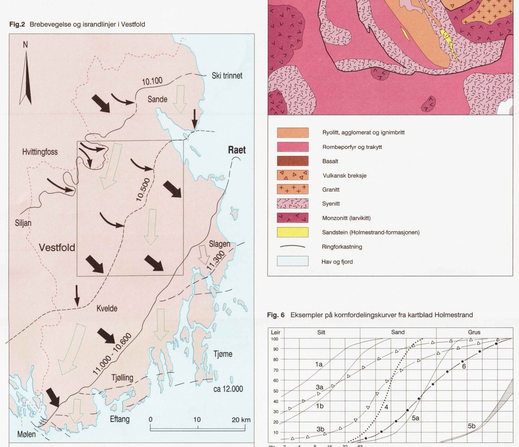


Brefront
Hav
Brefront i Yngre Dryas, 11.000 - 10.000 år før nåtid
Brefront i Eldre Dryas nivå til 9.000 år før nåtid
Kartblad Holmestrand

Ca 20.000 år før nåtid

Fig.1b Isavsmelting 20.000 - 9.000 år før nåtid (Etter Sørensen 1983)

Fig.2 Brebevegelse og israndlinjer i Vestfold



Forslag til kvartærgeologisk verneverdige lokaliteter innen kartblad Holmestrand:

Lokalitet nummer	*Navn / Kommune:*	*Egenskap / Vernestatus*	*UTM:*	*Gradering av vern:*
1 (6)	Goverud Hof	Side-/endemorene til Skårnnet Naturminne	602 952	1
2 (8)	Ryksåsen Holmestrand	MG, strandvoller i RP-forvitringsmateriale Landskapsvernområde	698 923	3
3 (9)	Solumsåsen Holmestrand	MG/rauker i RP-lava Naturminne	749 920	2
4 (14)	Skallhogg Lardal	Kolle- og myrlandskap Tynt moreneddekke Landskapsvernområde	595 854	1
5 (15a)	Nabberen Rammes	Lø, MG, strandvoller i RP-forvitringsmateriale Landskapsvernområde	657 851	2
6 (15b)	Krøsstjennåsen Rammes	Glei med ut i RP-lava Naturminne, plantefri	720 884	1
7 (16)	Fonshedde Rammes	MG, strandvoller i RP-forvitringsmateriale Naturminne	672 874	2
8 (17)	Kåpe - Dal Våle - Rammes	Ravineterreng i hav- og fjordavsetning Landskapsvernområde	750 830	2
9 (17b)	Prestegårdskogen Våle	Ravineterreng i hav- og fjordavsetning Naturminne	717 883	1
10 (21)	Trolldalen Andebu	Huler og gjel i RP-lava, MG-strandvoller Landskapsvernområde	596 761	2
11 (22)	Korpefjell Andebu - Rammesæter	Stup, huler og ur i ryolitt (skjærjastein) Landskapsvernområde	655 829	2
12 (23)	Brattåsene Rammes	Strandavsetning med MG Kollelandskap/ringsøyg Landskapsvernområde	688 792	1
13 (27)	Rennesik Hedrum	Dypforvitring i monzodiorittt Naturminne	580 745	2
14 (28)	Grorudveien Rammes	Forvitringsmateriale av ryolitt (skjærjastein) Naturminne	704 758	1
15 (-)	Hvittingfoss Kongsberg	Stor sidemorene (til Skårnnet) Naturminne	555 933	2

Fig.3 Fordeling av bre, land og hav for ca 10 100 år siden, kartblad Holmestrand

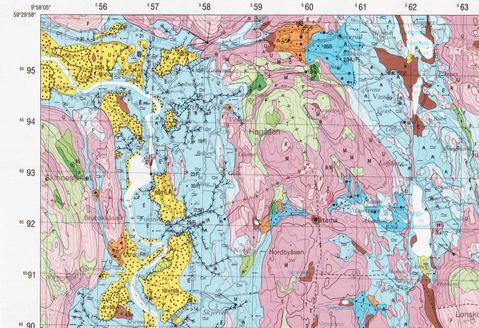


Fig.4 Fordeling av land og hav for ca 8.000 år siden, kartblad Holmestrand

Fig.5 Forenklet berggrunnskart, kartblad Holmestrand (etter Sørensen 1987)

Fig.6 Eksempler på kornfordelingskurver fra kartblad Holmestrand

HOLMESTRAND

1813 IV

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

KVARTÆRGEOLOGISK KART M 1:50 000

59°29'58" 9°58'05" 59°29'58" 9°32'35"
59°14'58" 9°58'05" 59°14'58" 9°32'35"

Målestokk 1 : 50 000

0 1 2 3 4 5 km

Ekvidistanse 20 m

1a: Havavsetning fra Vestre Sprena (UTM 683 891)
1b: Fjordavsetning fra Hem (UTM 667 882)
3a: Raet ved Sem (UTM 763 728)
3b: Sidemorene ved Eid (UTM 555 934)
4: Elveavsetning fra Eid (UTM 567 883)
5a: Forvitringsmateriale fra Sjue (UTM 653 832)
5b: Forvitrings "grus" fra Djupedal (UTM 566 700)
6: Strandavsetning (UTM 750 712)

Kartgrunnlag : Statens kartverks kart ifg. bruksfillatelse
Reprograll : Norges geologiske undersøkelse
Trykk : A/S Adressebyrået 1997

Kvartærgeologisk kartlagt i perioden 1971-1987. Feltarbeidet er utført av Åke Dahl, Knut Bugge, Olaus og Rolf Sørensen. I tillegg er det utført feltarbeide av studentene Stein Dybesland, Arne Jensen, Sølvi Kjøgrøy Jonsen, Bjarne Korbøl og Kjersti Sandvik, under veiledning av R. Sørensen. Åse Dahl har forestått sammenføyingen av kartet, og Rolf Sørensen har sirevet teksten og laget figurene.

Referanse til dette kartet: Dahl, Å., Olsen, K. S. og Sørensen, R. 1997: HOLMESTRAND 1813 IV. 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

ANTATT UTBREDELSE AV RAET, OVERDEKET AV YNGRE AVSETNINGER
Supposed extent of the Raie Moraine, overlain by younger deposits

BREELVAVSETNING (GLASIFLUVIAL AVSETNING)
Glaciofluvial deposit

HAV- OG FJORDAVSETNING, SAMMENHENGENDE DEKKE, OFTE MED STOR MEKTIGHET
Marine deposit including fjord deposits, 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 deposit

FORVITRINGSMATERIALE, SAMMENHENGENDE DEKKE
Weathered material, continuous cover

FORVITRINGSMATERIALE, USAMMENHENGENDE ELLER TYNT DEKKE
Weathered material, discontinuous or thin cover on bedrock

UR, SAMMENHENGENDE DEKKE, STEDVIS MED STOR MEKTIGHET (HOVEDSAKLIG DANNET VED STEINSPRANG)
Talus, continuous cover, locally of great thickness (deposited mainly by rockfall)

TORV OG WINTERGRØNNSTRAILE
Peat and bog (organic material)

FYLLMASSE (ANTROPOGENT MATERIALE)
Anthropogenic material

BART FJELL
Exposed bedrock

BART FJELL
Exposed bedrock

LITEN FYLLEKJETNING
Small exposure of bedrock

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

MORENEMATERIALE
Till

BREELVAVSETNING
Glaciofluvial deposit

HAV- OG FJORDAVSETNING
Marine deposit

MARIN STRANDAVSETNING
Marine shore deposit

ELVE- OG BEKKEAVSETNING
Fluvial deposit

FORVITRINGSMATERIALE
Weathered material

UR
Talus

TORV OG MYR
Peat and bog

FYLLMASSER
Antropogenic material

KORNSTØRRELSE
Grain size

STEIN (St) 256mm - 64mm
Cobble

GRUS (G) 64mm - 2mm
Gravel

SAND (S) 2mm - 0.063mm
Sand

SILT (SI) 0.063mm - 0.002mm
Silt

LEIR (L) <0.002mm
Clay

Symbolene brukes enkeltvis når en fraksjon utgjør mer enn 80%. Sammensatte symboler brukes når flere fraksjoner inngår i materialet, som f.eks. GRUSIG SAND.

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.

EKSTRA SYMBOL
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 LAGFOLGE
Thickness and stratigraphy

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

EKSEMPLER
Examples

>1/2 — MEKTIGHETEN TIL DEN KARTLAGTE AVSETNINGEN ER STØRRE ENN 2 M
The thickness of the mapped deposit exceeds 2 m

>1/3SG/F — 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

>2SB/>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

ISKURINGSSTRIPE, RETNING MOT OBSERVASJONSPUNKTET
Glacial striation, movement towards the observation point

ISKURINGSSTRIPER, ÅLDERSRELATIVE, ØKENDE ANTALL HAKER MED ØKENDE RELATIV ALDER RELATIV ALDER BLIR STADIG YNGRE
Crossing glacial striations, increasing number of ticks indicate increasing relative age
Relative age undetermined:

ISKURINGSSTRIPER INNENFOR SEKTOREN
Glacial striation within sector

DRUMLIN-LIKNENDE FORM
Drumlinoid form

OVERFLATEFORMER
Surface morphology

ISKONTAKTSKRÅNING
Ice-contact slope

ELVE- ELLER BEKKEINNDISKJÆRING
Fluvial erosion scars

GJEL UTFORMET AV ELV OG/ELLER BREELV
Small canyon, fluvially and/or glaciofluvially eroded

RAVINE
Gully

TERRASSEKANT
Terrace edge

STRANDVOLL
Beach ridge

SKREDKANT
Slide scarp

RYGG
Ridge

ANDRE SYMBOLER
Other symbols

HØYT BLOKKINNHOLD I OVERFLATEN
High frequency of boulders on the surface

ISLIDE (GRUNNVANNSUTSLAG)
Spring

SKJELLOKALITET
Shell locality

MASSETAK I DRIFT
Gravel pit in operation

MASSETAK, NEDLAGT ELLER SPORADISK I DRIFT
Gravel pit, worked out or sporadically in operation

MARIN GRENSE (m o.h.)
Marine limit (m a.s.l.)

BAKKEPLANERING
Rock levelling

SUPPLERENDE UNDERSØKELSER AV LØSMASSENE
Supplementary investigations of the superficial deposits

RADIOKARBONDATERT MED VERDI ETTERÅRE
Radiocarbon dating with reference

LOKALITETER MED VERNEVERDIGE KVARTÆRGEOLOGISKE FENOMENER
Site (Quaternary geological phenomena) worthy of protection

Verneverdige fenomener/lokalitetar:

1. Sidemorene av Skårnnnets bre, tilknytning til Goverud isrand delta (sein yngre dryas)
2. Ryksåsen,avsteen av sandsteinen fra MG (187 m), nedl till 1xx m
3. Solumsåsen, rauker i RP- lava, høyeste MG på kartbladet (ca.200 m)
4. Storform av breerosjon - stat.cg leiste, Skallhogg, utskiftnjut (landskapsvern omr.)
5. Nabbern - nord, strandvoll i forvitringsmaterialie: MG 183 m
6. Landskapsvern omr.,"Helvete", med gjel og storblokkig ur
7. Fonshedde - MG og strandvoller
8. Ville prestegårds skog - ravinelandskap
9. Stort ravinerende lange Bjune - Kåpe-elva (landskapsvern omr.)
10. Trolldalen, gjel, lava-huler og MG
11. Korpefjell, steinrike partier av kartbladet ("skjærjastein") Stor utstrekning, men noe ødelagt
12. Storås, Strandavsetning i "skjærjastein" - MG 183 m
13. Rennesik - dyptforvitring
14. Grorudvann, forvitringsmaterialie i ryolitt ("skjærjastein")
15. Sidemorene av Skårnnnets bre (sein yngre dryas), vest for Hvittingfoss

Kartbladinndeling
Location diagram

1515 1516 1517 1518 1519 2013 2115
1514 1614 1614 1614 1616 2014 2114
1513 1613 1613 1613 1613 1613 2013
1512 1612 1612 1612 1612 1612 2012
1511 1611 1611