

BLOKK- OG STEINTELLINGER I SOLØR

Stone Countings in Quaternary Deposits in Solør, Southern Norway

Av

FINN A. JØRSTAD

A b s t r a c t. Investigations have been carried out on the boulder and stone content of some Quaternary deposits, mainly glacial, in Solør, Southern Norway, as to the ratio between local and foreign material. It was found that the ground moraine usually contains 80 % local material (Archain rocks) and 20 % foreign material (rocks of the Eocambrian formation), the latter supposed to have been transported at least 20—30 km. It was further on found that the content of both foreign material and rounded material decreased with increasing diameter of investigated stones. In contrast to the basal till, the superglacial till might have a content of 80 % foreign material. The superglacial till usually has a greater content of rounded material than has the basal till. In eskers the content of foreign material may rise to above 50 %. It is emphasized, when making similiar investigations, to deal with a great number of size-groups, the result other ways being incorrect.

Innledning.

I det følgende fremlegges resultatet av en del stein- og blokk-tellinger foretatt i Solør. Undersøkelser ble særlig foretatt av materialet i det vanlige morenedekket, men også enkelte andre typer avsetninger ble betraktet.

Formålet for undersøkelsene var særlig å finne forholdet mellom lokalt og fjerntransportert materiale, men også å undersøke variasjonene i materialets form. Under arbeidets gang viste det seg også tydelig at størrelsen av det undersøkte materiale spilte en avgjørende rolle for resultatets pålitelighet.

Undersøkelsene ble foretatt ved at bergartmateriale ble uttatt direkte fra grustak eller skjæring; i sjeldnere tilfelle ble materiale tatt fra overflaten av morenedekket etterat vegetasjonsdekket var fjernet eller ved gravning. Undersøkelse av blokker ($d > 20$ cm) ble vanligvis foretatt på materiale som lå igjen i bunnen av grustak.

På grunn av formålet for undersøkelsene ble bergartene kun delt på to store grupper, nemlig grunnfjellsbergarter (lokalt materiale) og sparagmittbergarter med kvartsitt (fjerntransportert materiale). Vanligvis ble bare materiale i fraksjonene 2-5-10-20 cm (dvs. stein) undersøkt, bare i et par tilfelle ble blokker tatt i betraktning. For øvrig vil fraksjonene fremgå av tabellene. I tillegg til undersøkelsene over bergartene fordelt på fraksjonene, ble i enkelte tilfelle også stein- og blokkene gruppert i rundet, kantrundet og kantet materiale. Dette er en temmelig subjektiv gruppering, men skulle likevel gi et inntrykk av materialets form.

Undersøkelsene er ikke av det omfang at man kan trekke så svært mange slutninger av dem. En rekke nærliggende og interessante problemer er derfor ikke berørt. Interesserte henvises til avhandlinger av LUNDQVIST (1935) og LÅG (1948).

Til orientering skal nevnes at i det undersøkte området av Solør (kartblad Nordre Solør) består undergrunnen av grunnfjellsbergarter. De mest utbredte bergarter er granitt og gneiser; hyperitt og dioritt er relativt vanlige; kvartsitt forekommer, men synes å være meget sjelden. Det løse dekket består av hav- og elveavsetninger i de større dalførene. Ellers består løsavsetningene alt overveiende av sandholdig morene. For vurdering av det transporterte materiale i løsavsetningene kan nevnes at avstanden fra de undersøkte lokalitetene i grunnfjellsområdet nord til strøkene med sparagmitt gjennomgående er minimum 20—30 km.

Undersøkelse av stein- og blokkinnholdet i morenavsetninger.

Resultatet av stein- og blokktegninger i vanlig bunnmorene vil fremgå av tabell 1. I det følgende skal det knyttes en del bemerkninger til forholdene ved de forskjellige lokaliteter.

Ved Vestby (vest for Glomma, Våler herred) ble materialet i et grustak i vanlig bunnmorene undersøkt. Resultatet sees av tabell 1 og fig. 1. Av grunnfjellsbergarter dominerte granitt og gneis; dioritt og hyperitt forekom. I gruppen sparagmitt-kvartsitt dominerte kvartssandstein og finkornige, lyse sparagmitter.

Som det sees øker grunnfjellsbergartenes andel fra 62 % i fraksjonen 2—5 cm til 97,5 % i fraksjonen 50—100 cm. I samme interval

Tabell 1. Resultatet av stein- og blokkteLLinger i morenedekket i Solør. De oppførte verdier i fraksjonsrubrikkene gjelder den prosentvise forekomst av bergartene innen hver fraksjon (gr.fj. = grunnfjellsbergarter, sp. = sparagmitt og kvarsitt). De oppførte verdier i fornrubrikkene gjelder den prosentvise fordeling av bergartene fra alle fraksjoner på gruppene R = rundet, KR = kantrundet og K = kantet materiale.

| Lokalitet | m.o.h. | Antall stein tallet | Bergart | Fraksjoner i cm | | | | | Alle fraksjoner | Form | | |
|----------------|--------|---------------------|---------|-----------------|------|-------|-------|--------|-----------------|------|----|----|
| | | | | 2-5 | 5-10 | 10-20 | 20-50 | 50-100 | | R | KR | K |
| Vestby | 230 | 438 | gr.fj. | 62 | 80 | 86 | 91 | 97.5 | 79 | 0 | 20 | 80 |
| | | | sp. | 38 | 20 | 14 | 9 | 2.5 | 21 | 50 | 37 | 13 |
| Knappkoi myra | 230 | 309 | gr.fj. | 74 | 73 | 83 | | 96.5 | 78 | | | |
| | | | sp. | 26 | 27 | 17 | | 3.5 | 22 | | | |
| Bronkeberget | 420 | 300 | gr.fj. | 68 | 64 | 91 | | | 68 | 0 | 5 | 95 |
| | | | sp. | 32 | 36 | 9 | | | 32 | 5 | 40 | 55 |
| Skydomstjern | 320 | 120 | gr.fj. | 59 | | | | | 59 | 0 | 3 | 97 |
| | | | sp. | 41 | | | | | 41 | 2 | 31 | 67 |
| S. Fløgen | 300 | 240 | gr.fj. | | 66 | | | | 66 | | | |
| | | | sp. | | 34 | | | | 34 | | | |
| Mellem | 230 | 117 | gr.fj. | | 50.5 | | | | 50.5 | | | |
| | | | sp. | | 49.5 | | | | 49.5 | | | |
| Jerdrumsæter | 480 | 106 | gr.fj. | 67 | | | | | 67 | | | |
| | | | sp. | 33 | | | | | 33 | | | |
| Svevad | 330 | 150 | gr.fj. | | | 77 | | | 77 | | | |
| | | | sp. | | | 23 | | | 23 | | | |

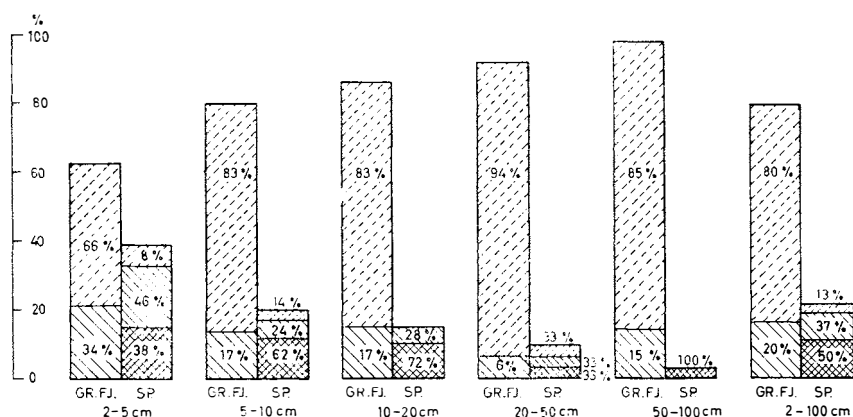


Fig. 1. Resultatet av stein- og blokkteLLinger i morenedekket ved Vestby i Våler. Tegnforklaring: gr.fj. = grunnfjellsbergarter, sp. = sparagmittbergarter og kvartsitt. Stiplet skravur betegner kantet materiale, heltrukken skravur betegner kantrundet materiale og krysskravur rundet materiale.

minker sparagmitta fra 38 % til 2,5 %. Gjennomsnitt for alle fraksjoner gir 79 % grunnfjellsbergarter og 21 % sparagmittbergarter.

Av fig. 1 sees vidare at blant grunnfjellsbergartene forekom ikke rundet materiale i det hele tatt, mens det var relativt hyppig blant sparagmitta. Dette forårsaker følgelig at prosent rundet materiale også avtar fra minste til største fraksjon, nemlig fra 15 % til 2,5 %.

Resultatet av tellingene ved Knappkoimyra, ca. 1 km nordenfor Vestby, sees av tabell 1 å stemme meget godt overens med forholdene ved Vestby, særlig når man betrakter forholdet mellom grunnfjells- og sparagmittbergarter alle fraksjoner tatt under ett.

Tellingene ved Vestby og Knappkoimyra er sannsynligvis de mest representative av de foretatte, dels fordi et relativt stort antall stein og blokker er undersøkt, dels fordi undersøkelene dekker hele intervallet fra 2 til 100 cm.

Resultatet av de øvrige seks tellingar som ble foretatt i bunnmorenedekket viser at ved alle de tilsvarende lokaliteter ligger sparagmittprosenten høyere enn ved Vestby-Knappkoimyra. Dette kan ikke bare skyldes at mindre fraksjoner ble undersøkt. Det er også tydelig at avstanden til anstående sparagmitt ikke kan ha nevneverdig å si, fordi lokalitetene ligger dels lenger fra (Skydomstjern), dels nærmere (Mellem, Svevad) enn Vestby. Det ser heller ikke ut som høyden over havet spiller noen rolle. Det er imidlertid mulig

at man ved nøyere undersøkelser av selve avsetningene ville ha funnet en forklaring på forskjellen.

Det skal her også pekes på den omstendighet at ved Vestby dominerte rundet materiale i gruppen sparagmitt, mens det var minst av kantet. Ved Bronkeberget og Skydomstjern var det omvendt. Ved disse lokalitetene hadde det imidlertid vært rimelig å tro at rundet materiale skulle ha dominert p.g.a. de mindre fraksjoner. Forklaringen på dette må åpenbart søkes i forskjell i transportmåte uten at en kan si noe nærmere om det.

Det er i det foregående kun omtalt tellinger i vanlig bunnmorene. I det følgende skal det gis resultatet av tellinger i enkelte spesielle typer morene, og det henvises til tabell 2 hvor resultatet er satt opp.

Ved Holtsjøen, omtrent midt mellom Glomma og Kynna (Våler herred) ble det foretatt tellinger i en meget markert, vel 10 m høy morenerygg. En telling ble foretatt oppå ryggen, den andre i en skjæring 6 m under overflaten. Som det sees av tabellen er forskjellen i bergartssammensetningen øverst og nederst liten, men det kan nesten se ut som om grunnfjellsbergarter (lokalt materiale) dominerer i toppen. Det er også verdt å legge merke til at rundet materiale er meget sparsomt, totalt for begge tellinger under 1 %. Den tilsvarende verdi for tellingen i bunnmorenen ved Vestby var vel 10 %.

Et helt annet bilde gir tellingene ved Slobekken (mellom Svarttjern og N. Fløgen) ca. 6 km nordøst for Holtesjøen. Som tabell 2 og fig. 2 viser ble det foretatt to tellinger i morenedekket på samme sted, den ene i overflatemorenen, den andre i bunnmorenen. Som det sees dominerer sparagmittbergarter med 79 % i overflatemorenen, mens det i bunnmorenen kun er 21 % sparagmitt. Videre sees at rundet materiale ikke finnes i bunnmorenen, mens 14 % av sparagmittmateriale i overflatemorenen er rundet. Undersøkelsene viser meget tydelig at det er en markert forskjell både i bergartssammensetning og materialets form i overflatemorenen i forhold til bunnmorenen. Dette resultat bestyrkes av en telling ved Vestgårdsætrene, på vestsiden av Glomma ved Våler, hvor en undersøkelse ble foretatt i overflatemorenen som her viste seg å ha 49 % sparagmittbergarter. En har også fått det inntrykk i sin alminnelighet at det fjerntransporterte materiale avtar med dybden.

Av undersøkelser i morene skal til slutt nevnes en telling i en leirholdig moreneavsetning ved Bronka (Omtalt av G. Holmsen,

Tabell 2. Resultatet av steintelling i forskjellige typer morener i Solor. Forklaring, se tabell 1.

| Lokalitet | m.o.h. | Antall stein tallet | Bergart | Fraksjon | | Alle frak- sjoner | Form | | |
|----------------------------------|--------|---------------------------|---------|----------|---------|-------------------------|------|-----|-----|
| | | | | 2-5 cm | 5-10 cm | | R | K/R | |
| Holtsjøryggen, overflaten | 300 | 104 | gr.fj. | 82 | 100 | 85 | 0 | 9 | 91 |
| | | | sp. | 18 | 0 | 15 | 0 | 60 | 40 |
| Holtsjøryggen, bunnen | 300 | 109 | gr.fj. | 78 | 77 | 78 | 0 | 12 | 88 |
| | | | sp. | 22 | 23 | 22 | 8 | 42 | 50 |
| Slobekken, overflatemorene | 350 | 227 | gr.fj. | 19 | 35 | 21 | 0 | 11 | 89 |
| | | | sp. | 81 | 65 | 79 | 14 | 52 | 34 |
| Slobekken, bunnmorene | 350 | 80 | gr.fj. | 80 | 74 | 79 | 0 | 8 | 92 |
| | | | sp. | 20 | 26 | 21 | 0 | 18 | 82 |
| Vestgårdsæter | 270 | 118 | gr.fj. | 51 | | 51 | 2 | 30 | 68 |
| | | | sp. | 49 | | 49 | 28 | 55 | 17 |
| Bronka | 320 | 63 | gr.fj. | 44 | | 44 | 0 | 0 | 100 |
| | | | sp. | 56 | | 56 | 17 | 20 | 63 |

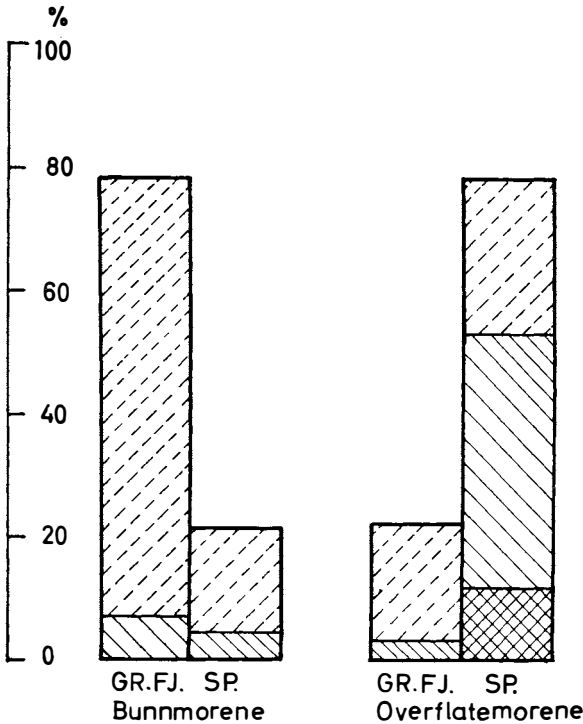


Fig. 2. Resultatet av undersøkelser av materialet i fraksjonen 2—10 cm i morenen ved Slobekken i Våler.

1954, p. 40). Denne morenen atskiller seg fra den vanlige bunnmorene i Solør ved at av materiale mindre enn 2 mm er hele 15 % mindre enn 2 μ , mens leire så å si ikke finnes i morenedekket forøvrig. Tellingen ga som resultat 56 % sparagmittbergarter, en meget høy verdi, fraksjonen tatt i betraktning.

Det skal her nevnes et forhold som ikke fremgår av tellingene i morenedekket. Det ble på et par steder iakt-

tatt bunnmorene som syntes å inneholde kun bergarter fra undergrunnen på stedet. Dette er tidligere iaktatt og nærmere beskrevet av Låg (1948, p. 25).

Undersøkelse av steininnholdet i delta-, elve- og breelvavsetninger.

Det skal til slutt nevnes resultatet av noen små tellinger i andre avsetninger enn morene (se tabell 3).

I et senglasialt delta ved Teppa (Glommas vestsider, rett vest Våler) ble det foretatt en telling i det usorterte topplag og en i det lagdelte materiale et par meter under. Resultatet viser at sparagmittprosenten er relativ stor og at det er liten forskjell i bergartsammensetningen i de to sonene.

Ved Gillerholtmoen, øst for Strætåsen, ble materialet i en liten ås undersøkt. Sparagmittprosenten var her 37.

Tabell 3. Resultatet av steintellinger i et delta (Teppa) og i brelvavsetninger i Solør.

| Lokalitet | m.o.h. | Antall stein tellet | Bergart | Fraksjon | |
|--------------------|--------|---------------------------|---------|----------|---------|
| | | | | 2-5 cm | 5-10 cm |
| Teppa, usortert... | 190 | 112 | gr.fj. | 53 | |
| | | | sp. | 47 | |
| Teppa, sortert.... | 190 | 94 | gr.fj. | 57 | |
| | | | sp. | 43 | |
| Gillerholtmoen ... | 180 | 152 | gr.fj. | | 63 |
| | | | sp. | | 37 |
| Damsjøen | 280 | 91 | gr.fj. | | 48 |
| | | | sp. | | 52 |
| Mortkrakken | 285 | 90 | gr.fj. | | 33 |
| | | | sp. | | 67 |

Ved Kynnsjøen ble en telling foretatt nedenfor Damsjøen i materiale som var elveavsatt, men trolig utvasket fra en ås. Innholdet av sparagmittbergarter var her 52 %. Noe lenger nord, ved Ormsund, ble en telling foretatt i Mortkrakken, en ås som er noe sekundært utplanert av vann. Sparagmittprosenten var her så høy som 67.

Det foreliggende materiale fra brelvavsetninger er noe sparsomt, men det synes klart at innholdet av fjernttransportert materiale (sparagmitt) er høyere enn det som er tilfelle i morenedekket. Det er naturlig å se dette som en følge av at disse åsene er dannet av supraglasialt materiale.

Konklusjon.

På grunnlag av det fremlagte materiale over stein- og blokk-tellinger i Solør synes det å være mulig å trekke følgende konklusjoner, gjeldende for det undersøkte område.

1. Morenematerialet består, når man tar hensyn til materiale mellom 2 og 100 cm, av nesten 80 % lokalt materiale (grunnfjellsbergarter) og vel 20 % fjernttransportert materiale (sparagmittbergarter; transportlengde minimum 20—30 km).
2. I morenematerialet avtar både prosenten av sparagmittbergarter og prosenten av rundet materiale med stigende kornstørrelse.

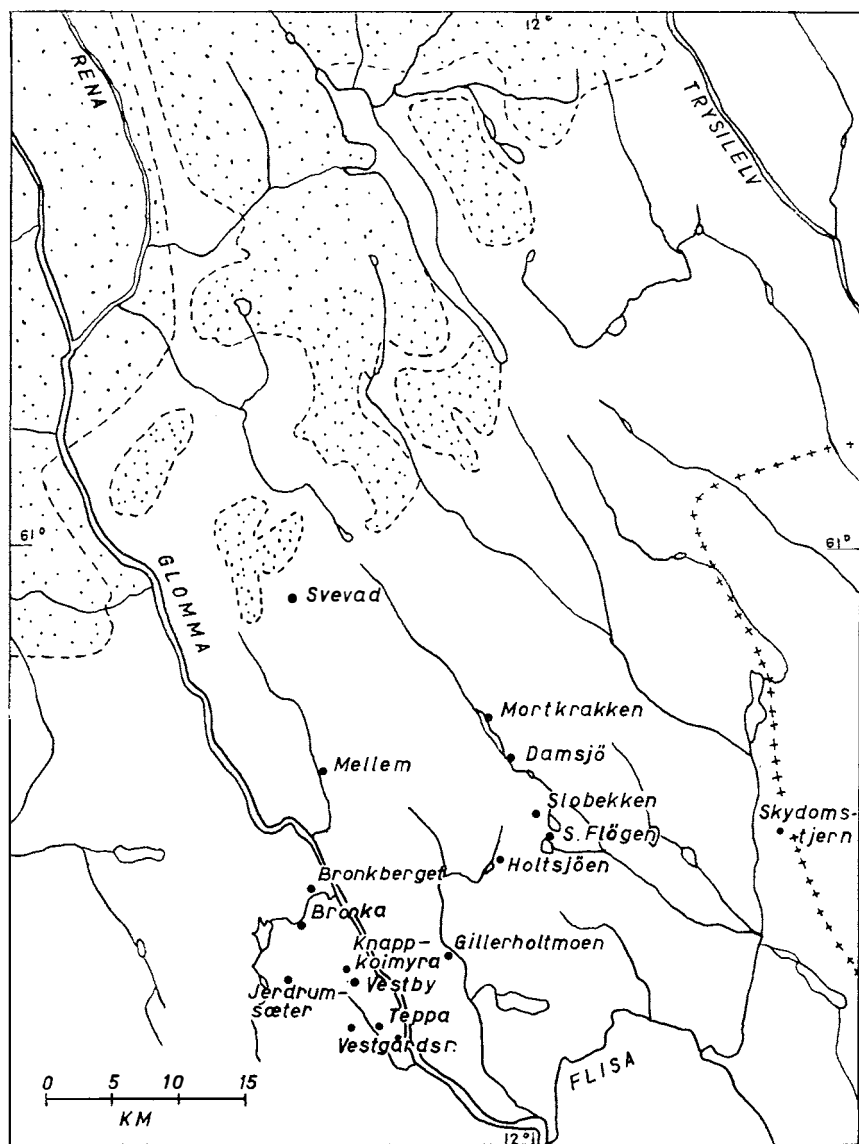


Fig. 3. Kartskisse over det undersøkte området, med inntegnede grenser for sparagmittbergarter i nord.

3. Blant det rundete materiale dominerer fjernttransportert.
4. Der hvor overflatemorene tydelig kan skilles fra den egentlige bunnmorene, kan overflatemorenen ha opptil 80 % fjernttransportert materiale, mens den egentlige bunnmorene på samme lokalitet bare har 20 %.
5. Overflatemorenen har et større innhold av rundet materiale enn bunnmorenen.
6. Breelavsetninger kan ha opptil tre ganger så stor prosentverdi av fjernttransportert materiale som bunnmorenen.
7. Ved stein- og blokkteflinger bør man undersøke flest mulige fraksjoner, da man ellers vil få et uriktig bilde av bergartssammensetningen.

LITTERATURHENVISNINGER

- HOLMSEN, G.: Oppland. Beskrivelse til kvartærgeologisk landgeneralkart. Norges geol. unders. Nr. 187. 1954. 58 s.
- LUNDQVIST, G.: Blockundersøkingar. Historik och metodik. Sveriges geol. unders. Ser. C. Nr. 390. Årsbok 29 (1935). Nr. 5. 45 s.
- LÅG, J.: Undersøkelser over opphavsmaterialet for Østlandets morenedekker. Medd. fra Det norske skogforsøksvesen Nr. 35 (Bind X, hefte 1). 1948. 223 s.

Manuskript mottatt 5. desember 1956.

Trykt august 1957.