

Rhombeporfyrr-stratigrafi vest for Holmestrand

*Stratigraphy of Permian rhomb porphyries west of
Holmestrand, Southern Oslo Region*

Av
Henrik Heyer.

Abstract

Results from field work 1967 within an area of 4.5×6 km² in the Vestfold lava plateau, Southern Oslo Region, show that the lower half of the lava series is much richer in flows than earlier realized, and consists of at least 23 rhomb porphyry flows and two trachyte flows below what was earlier termed rhomb porphyry No. 13.

Innledning

Jeg vil først rette en hjertelig takk til professor Chr. Oftedahl for hans gode råd og veiledning under feltarbeidet og for tilleggsopplysninger og forberedelser som har gjort denne publikasjon mulig. Kartlegningen ble utført for Norges Geologiske Undersøkelse.

De beskrevne lavaer er bestemt på grunnlag av feltspat-strørkornenes form, størrelse og i hvilken mengde de forekommer. Som nøkkel til beskrivelsene er det derfor nødvendig med forklaring av en del betegnelser:

“Tett pakket” vil her si at strørkornene (XX) dekker rundt
25 % eller mer av total overflate (RP₁₃).

Middels pakket: Ca. 15 — 20 % (RP_{2a}).

Åpent pakket: Ca. 10 % (RP₄).

Strørkornenes størrelse:

Store XX: 2 — 4 cm.

Middels store XX: 0.75 — 2 cm.

Små XX: 0.1 — 0.75 cm.

Ørsmå XX: Under 0.1 cm.

Det har vært vanskelig å finne samsvar mellom de fleste lavaene i dette felt og de som er behandlet av Chr. Oftedahl (1952). Jeg har derfor funnet det hensiktsmessig å innføre en del helt nye betegnelser. Det er da stort sett loka-

litetsbetegnelser fra lokaliteter der de respektive lavaer lot seg stratigrafisk bestemme. Det er således ikke samsvar mellom Hegg- eller Ende type her og typer med samme navn f. eks. hos W. C. Brøgger (Ofstedahl, 1952, p. 21).

Rhombeporfyrenes geologi

Det kartlagte område fremgår av fig. 1. Beskrivelsen av de enkelte porfyrtyper er sammenstillet i tabell 1, og som eksempel på to karakteristiske typer er typene Rykås og Greåker D vist i fig. 2. De utskilte strømmer gis så en summarisk beskrivelse i stratigrafisk rekkefølge.

RP₁. Mangler i kartfeltet, men finnes ved Fegstadgårdene 2.5 km SSØ for kartets SØ-hjørne. Der kiler den ut mot nord, og kommer igjen etter vel 7 km, i Vollsåsen 200 m nordenfor kartgrensa.

RP₂ (2a) er en karakteristisk lava med uregelmessige krystaller, og en mektighet rundt 30 m i profilet Solumsås—Gunnestad 1 km syd for kartets sydøstre hjørne. Inne på den østlige del av kartet er mektigheten usikker på grunn av overdekning og en mulig forkastning. F. eks. kan lokalitetene Haug og Østre Gudum tyde på ca. 5 m mektighet (dersom det ikke er noen forkastning). *RP_{2b}* synes å mangle i dette området, men ser ut til å komme inn like nordenfor kartet.

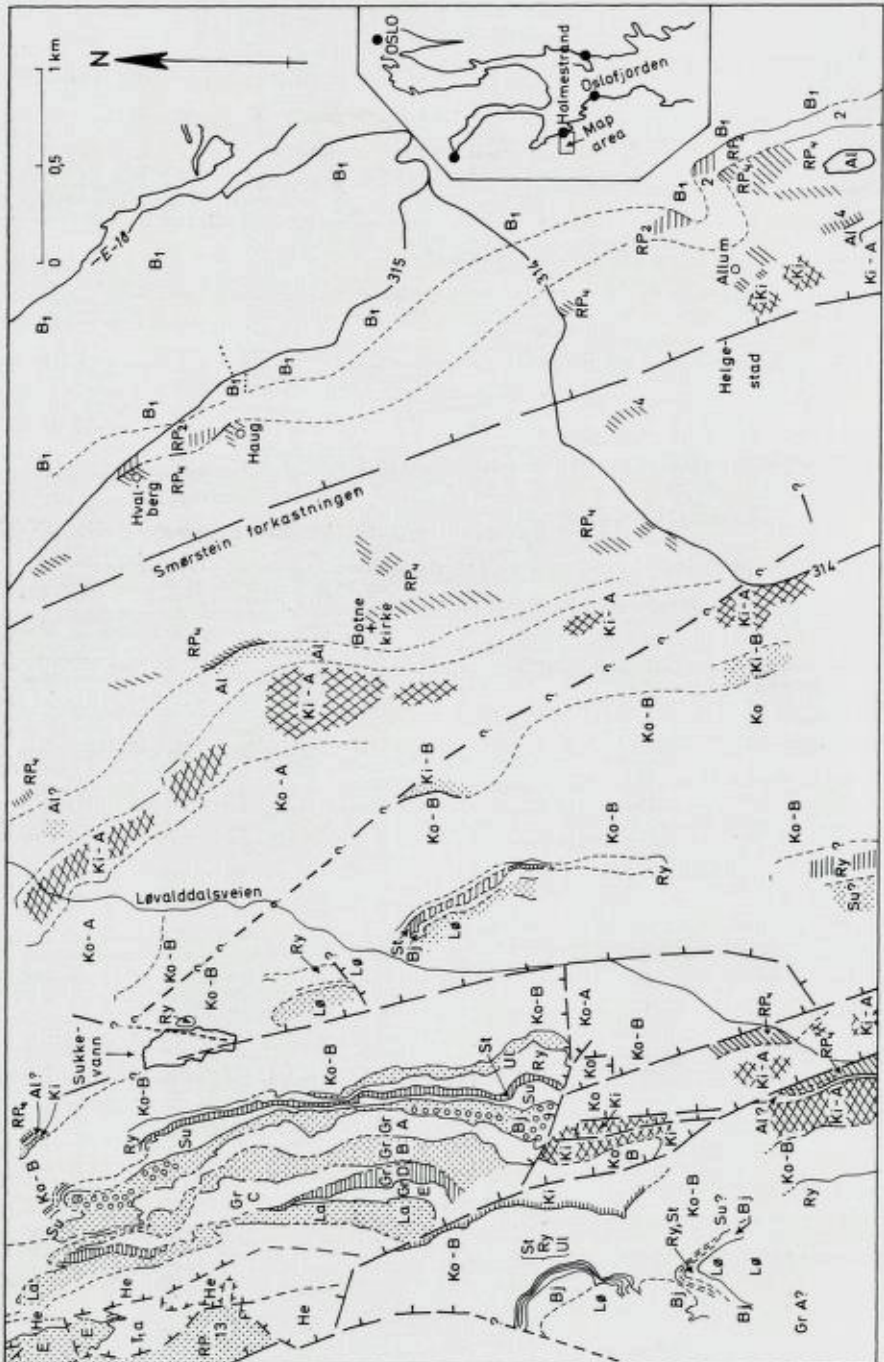
RP₃. I lokaliteten ved Hvalberg viser den seg å være en lava med rhomber og mange båtformete krystaller, mens den noen meter høyere er åpnere pakket og har flere rundete og tungete krystaller. Det kan derfor synes mulig at det dreier seg om to strømmer.

Allum type. Lokaliteter ved gårdene Allum og Kiste viser at *RP₄* følges av en lava som er åpnere enn *RP₄*. Den er her 3 m mektig. Den synes også å være til stede ved Myhre-gårdene nord for Botne kirke, men fortsatt tynn. Allum type kan være identisk med 4b.

Kiste A. Lokalitetene Solumsåsen, Allum, Kiste og Grønmarkåsen viser en vakker båtlava oppå Allum typen. Den finnes fortsatt på østsida av Øiebukta i Hillstadvannets sydende og øst for Svinevoll i Våle.

Kiste B. Nærmest en forminket utgave av Kiste A. Den opptrer tydelig i bunnen av Knattenåsen vest for Botne kirke (i Våle f. eks. i bunnen av Rykåsen).

Korsgård A. Denne er ikke noe sted med sikkerhet funnet som lava. Den opptrer over Kiste B som en grøt av fragmenter og bruddstykker og synes å kunne representere en autobreksje. Den finnes ved Berggårdene øst for Sukkevann, men mangler i Knattenåsen og i kartets sydvestre hjørne, og synes å mangle i Stuåsen vest for Sukkevann.



Korsgård B. Særpreget lava med relativt stor mektighet, anslagsvis 60—70 m, og den dominerer i et belte fra Sukkevann i nord og i alle fall ned til Våle kirke i syd. Dette kan være RP₅.

Oppe i åsen vest for gården Sukke, finner en direkte kontakt mellom Korsgård B og Rykås type. Mot syd kommer en ny lava inn mellom disse to. Den vokser raskt mot syd, men blir neppe over 15 m. Finnes også inne ved kartets vest-grense, men ser ut til å mangle øst for Sukke. Denne lava fikk betegnelsen Uleåstype og ligner meget på øverste del av RP₄. Det er mulig dette kan være RP_{5bV}.

Rykås type. (Se fig. 2). Overleirer Uleås type, og er en rektangelporfyr som stedvis kan minne om RP₁₃. Opptrer på en rekke lokaliteter og er hele tiden ca. 5 m mektig.

Stuås type, ligner Rykås type som den overleirer.

Sukke type overleirer Stuås type. Mangler øst for forkastningen fra Sukkevann, opptrer i åsen opp for gården Sukke, men er forsvunnet igjen i kartets sydvestre hjørne. Denne uregelmessighet kan vel kanskje skyldes lavalandskapets daværende relieff.

Bjørnås type overleirer Sukke type og ligner Rykås type.

Løvald type overleirer Bjørnås type og ligner svært på Sukke type. Den finnes øst for forkastningen ved Sukkevann, men mangler vestenfor ved Sukke. Den kommer igjen i kartets sydvestre hjørne. Lenger vest, i Heggsåsen ved Kronlia i Hillestad, ser det ut til at det over Løvald type kommer tre nye, tynne lavaer som mangler østover og sydover. Den nederste ligner en storvokst Korsgård B (ganske uregelmessige rektangler). Den neste ligner Bjørnås type, er tett pakket og har rektangulære-ovale krystaller. Den øverste har to generasjoner krystaller. (Åpen, med rektangler og listeformete krystaller).

Greaker A, B og C er tre nesten identiske lavaer som overleirer hverandre. De minner svært om Uleås type og øverste del av RP_{4a}. Greaker C synes lokal. Den forsvinner mot syd.

Greaker D. To-generasjonslava (se fig. 2), og er meget forskjellig fra de øvrige Greaker lavaer.

Greaker E. Nesten identisk med Greaker A, B og C. Den forsvinner mot syd.

Lakjeld type er meget lik RP₁. Den ble også funnet lenger vest, ca. 200 m øst for gården Ende ved Revåvannet hvor den overleirer en Greaker type.

Fig. 1. Rhombeporfyrer etc. vest for Holmestrand, med forkastninger. Symboler på lavastrømmene etter tabell 1.

Rhomb porphyries etc. west of Holmestrand, with faults. Symbols of lava flows from Table 1.

Hegg type. I åsen mellom gårdene Ende og Lakjeld viste den seg å bestå av minst 4 identiske strømmer (hver ca. 5 m mektig) med konglomerater mellom. Også Hegg type ble observert ved Revåvannet. Den vokser trolig mot vest.

Ende type. Overleirer Hegg type øst for Ende ved vestgrensa av kartet. Ca. 300 m lenger syd er den forsvunnet. Det ser ut til at den kiler ut både mot syd og øst. Minner noe om RP₁₃, men ikke noen egentlig rektangelporfyr.

T_{1a}. Betegnelsen T₁ fordi denne lava synes å være identisk med Oftedahls T₁ ved Hillestad landhandel (riksvei 315, ca. 1 km øst for krysset Kronlia), som etter analyse (Chr. Oftedahl, personlig meddelelse) viser trakyttisk kjemi.

T_{1b} minner meget av Krokskogens RP_{12a} med hensyn til krystaller. (Se Oftedahl, 1952, fig. 4, s. 13).

RP₁₃. Lavaen synes identisk, også stratigrafisk, med RP₁₃ ved Revåvannet. Noen basalt under T₁ synes ikke å opptre innenfor det kartlagte felt.

Konglomerater

RP₁ og RP₂ ligger over et basaltkonglomerat som i mitt område har ca. 5 m mektighet. Konglomeratet fører godt rundet materiale av mandelbasalter, basalter med vesentlig plagioklaskrystaller, samt afyrisk basalt. Skarpkantede stykker finnes i blant. Bollenes gjennomsnittsstørrelse er ca. 5 cm. De største bollene har diameter på 20 cm.

Mellom RP₁ og RP₂ i Vollsåsen, forekommer et ca. 10 m mektig konglomerat med boller opptil hodestore. Materialet er godt rundet og fører boller av RP₁.

Mellom RP₂ og 4a i Solumsås finnes et ca. 3 m mektig konglomerat. Det er sandig i bunnen, men fører mindre sand mot toppen. Godt rundet materiale med gjennomsnittsstørrelse ca. 10 m. Konglomeratet synes også å være tilstede ved gården Haug, men ved Hvalberg ca. 400 m lenger nord er det forsvunnet.

Mellom RP₄ og Allum type i Solumsås er et minst 2 m mektig lag av sandig konglomerat-agglomerat. Rundet-kantet materiale. Ved Botne kirke og ned til riksvei 314 har RP₄ karakter av agglomerat, minst 3 m mektig, med skarpkantet, ikke særlig grovt (ca. 5 cm) materiale. Nord for Botne kirke ser det ut til å være et tynt konglomerat.

Mellom Allum og Kiste A lavaene i toppen av Solumsås og ved Kiste ligger et konglomerat, 3 m ved Kiste, noe tykkere i Solumsås. Solumsås: Rundete boller, ofte porøse, fulle av gassblærer. Bollene er 5—10 cm, noen større, iblandet kantete småfragmenter (1—3 cm) som flesteparten er røde lik bruddstykker av slaggskorpe. Renere konglomerat finnes ved Kiste.

Ved Kårfjord har Kiste A konglomerat i toppen. Også lenger syd, i Våle, er dette konglomeratet observert.

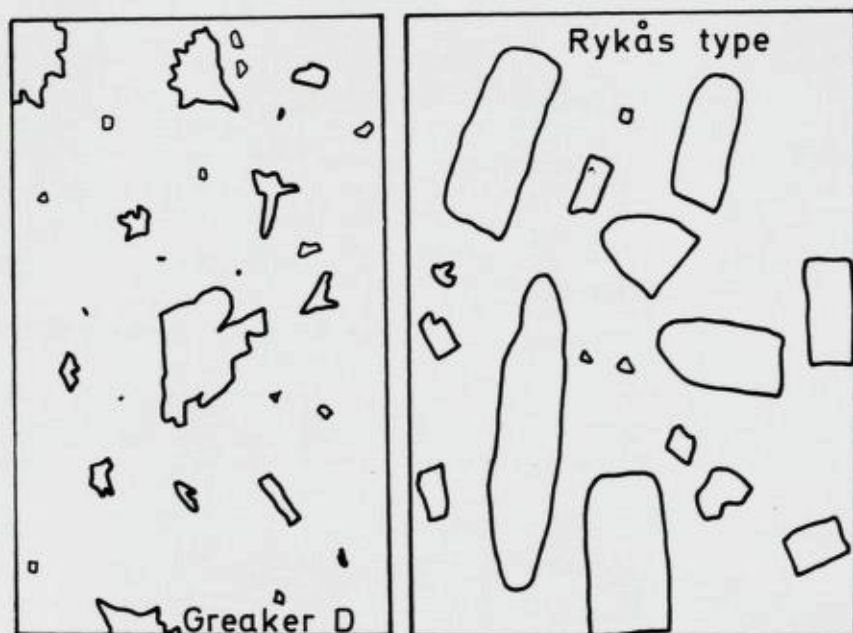


Fig. 2. Rhombporfyrtyper Greaker D og Rykås. Naturlig størrelse.
Rhomb porphyry types Greaker D and Rykås. Natural size.

Mellom Kiste B og Korsgård type ligger et konglomerat ved Gullhaug syd for Øde Bringaker som har dårlig rundet-kantet materiale. Ca. 4 m mektig.

Mellom Korsgård B og Rykås type ligger et tynt, fint konglomerat ved Korsgården. I Rykåsen danner toppen av Korsgård B en ujevn, slaggig flate med sandlommer nedover. Rykås type ligger direkte over uten konglomerat. Ovenfor Sukke har også Korsgård B sandlommer og sandskorpe, uten konglomerat. 100 m lenger syd, der Uleås type kiler ut, ligger et lokalt konglomerat over Uleås type. Konglomerat mellom Uleås og Rykås type er ellers bare funnet i Uleåsen i kartets sydvestre hjørne, og kontakten er ellers uten sedimenter.

Mellom Rykås og Stuås type er 10 lokaliteter undersøkt fordelt over 12 km² og konglomerat er over alt vært tilstede. Ovenfor Sukke : 3—5 m konglomerat med dårlig rundet materiale. Bollenes størrelse varierer fra 2 cm til hodestørrelse, gjennomsnitt 10 cm.

Også Stuås type synes å være avsluttet med et konglomerat de fleste steder, noen steder nærmest et agglomerat.

Mellom Bjørnås og Greaker type, ca. 500 m vestenfor Sukkevann, ligger et ca. 15 m mektig konglomerat med dårlig rundet materiale med 10 cm til

hodestore boller nederst. Høyere opp varierer bollene fra 5—10 cm. Konglomeratet har samme karakter 2 km lenger syd, med boller på 10—20 cm, ofte over hodestore. Etter 1 km, både mot vest og øst, er konglomeratet under 5 m mektig.

Mellom Greaker lavaene ligger tynne konglomerater og agglomerater. Greaker B er i syd full av fragmenter (1—3 cm), sand og noen få små boller, mens det lenger nord er konglomerat og agglomerat.

Over Lakjeld type finnes i syd et agglomerat, og 500 m lenger nord er i stedet et konglomerat, ca. 5 m mektig.

Hegg type, som består av flere strømmer, har 5 m konglomerat mellom hver strøm, og konglomerat i toppen.

Mellom T_{1a} og T_{1b} ser det ut til å ligge et 2—3 m agglomerat med 2—3 cm store fragmenter.

Det synes å være karakteristisk at det nesten uten unntak finnes erosjonsmateriale mellom de forskjellige lavaer, og vesentlig i form av konglomerat. Sandsteinslag synes ikke representert.

Typisk er at det i disse sedimenter, enten det er konglomerater eller agglomerater, bare forekommer lavamateriale, og det ser ut til at det vesentlig er materiale fra den lava sedimentet overleirer. Lagdeling eller kornsortering er ikke observert.

Disse fakta, samt at materialet ofte er dårlig rundet, skulle tyde på relativt kort transport, kanskje i tallrike småelver, at det har vært en markert pause mellom hver erupsjon av de innbyrdes nesten identiske lavaer av Greaker type og Hegg type.

Forkastninger

På østlige del av kartet går en NNV-forkastning som følger Mofjellbekken sydover på kartet, betegnet Smørsteinforkastningen, fordi den synes å gå ut i fjorden ved Bogen på Smørstein. Den synes videre å passere ned mellom gårdene Allum og Helgestad. Derfra bøyer den noe av og fortsetter omtrent rett syd og ser ut til å kunne følges minst 9 km videre.

Fra Sukkevann går en forkastning som synes å ende ved Viskjold, 3 km lenger syd, idet den sammen med et system av småforkastninger munner ut i en større som kommer fra Hillestadvannets østside og fortsetter videre mot syd. Denne avgrenser RP₁₃ mot vest. På vestsida repeteres Korsgård-typen.

Mens den østlige forkastningen ser ut til å gå relativt rettlinjet, viser de vestlige mer ujevn kurs og står dessuten i forbindelse med et kompleks av småforkastninger (stedvis øst-vest gående). At et lignende kompleks av mer eller mindre tversgående småforkastninger synes å mangle i øst, kan bero på at de

er skjult av den sterkere overdekningen. I alle fall ser det ut til at de dominerende nordvest-nordgående forkastninger i en viss grad også har blitt fulgt av mindre forkastninger i de mellomliggende blokker.

Konklusjoner

Den nederste del av RP-serien (under RP₁₃) viser seg nå å være bygget opp av et større antall lokale strømmer enn tidligere antatt, og en del av disse er også nye typer med hensyn til utseende. For noen av disse typer gjelder at de har bygget opp tynne dekker ved gjentatte erupsjoner av identiske, eller nesten identiske strømmer (Greaker- og Hegg-lavaene).

Videre synes det å være karakteristisk at det nesten uten unntak finnes erosjonsmateriale mellom de forskjellige lavaer, og vesentlig i form av konglomerater. Sandstein synes ikke representert.

Typisk er at det i disse sedimenter, enten det er konglomerater eller agglomerater, bare forekommer lavamateriale, og det ser ut til at det vesentlig er materiale fra den lava sedimentet overleirer. Noen lagdeling eller sortering i varv er ikke observert.

Disse fakta, samt at materialet ofte er dårlig rundet, skulle tyde på relativt kort transport, kanskje i tallrike småelver, at det har vært markerte pauser mellom hver erupsjon og at det også har vært slike pauser mellom hver erupsjon av de nesten identiske lavaer av Greaker type og Hegg type.

Angående forkastningene ser det i alle fall ut til at de dominerende nordvest-nord-gående forkastningene i en viss grad også har blitt fulgt av mindre forkastninger i de mellomliggende blokker.

Litteratur

Oftedahl, Cbr.: Studies on the Igneous Rock Complex of the Oslo Region. XII The Lavas. Skr. utg. av Det Norske Vidensk.-Akad. i Oslo. I Mat.-Naturv. Klasse. 1952. No. 3.

Tabell 1.

Rhombeporfyrbeskrivelse fra RP_1 til RP_{13} .
Description of rhomb porphyries from RP_1 to RP_{13} .

Betegnelse	Beskrivelse	Mektighet i m
Rektangelporfyr, RP_{13}	Middelstore feltspat-strørkorn (= XX), stedvis opptil 3—4 cm. XX er rektangulære, de fleste rundet i hjørnene. Noen små XX, få ørsmå XX.	Min. 30
T_{1b}	1 cm ørsmå XX. Ujevne XX, få lister, middels pakket.	Min. 5
T_{1a}	2 generasjoner XX: 0.1 — 0.3 cm, og 1—1½ cm XX. De små er hovedsakelig rektangler. De større er rektangler og uregelmessige XX som ligger spredt.	Min. 5
Ende type E	Middelsstore XX. Gjennomsnitt 1½—2 cm. Middels åpent pakket, de fleste XX noe rundete. Få rektangler, noen rundete rektangler. Tendens til båtform. Noen ovale. Minner noe om RP_{13} .	0 — 10
Hegg type He	2 generasjoner XX. Store XX ligger spredt — meget spredt (åpent — meget åpent pakket). Noen Karlsbadere, noen rhomber, noen båter (2—3 cm XX). Smågenerasjonen: Vesentlig lister 0.1—0.5 cm lange.	Min. 15
Lakjeld type La	Middels store XX, gjennomsnitt ca. 2 cm. Noen XX opp til 3 cm, mange mindre, ned til 0.5 cm, noen 0.5—0.2 cm. Få små, meget få ørsmå. Mange båter, få gode rhomber, få nesten rekt. Noen lange, tynne båter. De fleste XX noe rundete. Middelsestt pakket. RP_1 type.	Min. 2
Greaker E Gr E	Rundete, tungete XX. Meget åpent pakket. Nesten lik Greaker C. Ligner RP_4 (øverste del), men uttynnet i forhold.	0 — ca. 5
Greaker D Gr D	2 generasjoner XX: 1—1½ cm, uregelmessige XX, og ørsmå til 0.5 cm, uregelmessige XX. Noen lister og rektangler. De større XX meget spredt.	0 — min. 5
Greaker C Gr C	Åpent — til meget åpent pakket. Middels store XX. Oftest rundete — tungete XX. Gjennomsnitt XX: ca. 2 cm, få små. RP_{4a} type, uttynnet.	0 — 5
Greaker B Gr B	Åpent — meget åpent pakket. Middels — over m. XX (1—2½ cm). Meget få små/ørsmå XX, meget få svært uregelmessige XX, de fleste er rundete, noen ovale. RP_{4a} type, uttynnet.	Ca. 10

Betegnelse	Beskrivelse	Mektighet i m
Greaker A Gr. A	Åpent — meget åpent pakket. 1½—2½ cm XX. Noen båter og Karlsbadere, noen tannete, tungete, rundete, XX. Få små, meget få ørsmå. RP _{4a} type, uttrynnnet.	Ca. 10—15
	— 3 lokale lavaer lenger vest.	
Løvald type Lø	Åpent pakket. Lange middelsstore, mange små XX. Mange rektangler, noen båter, noen rhomber og uregelmessige. Ligner Sukke type.	5—10
Bjørnås type Bj	Middels store XX. Middels tett pakket. Gj.snitt: 1½ cm, noen ca. 3 cm. Mange ned til 0.3 cm. Noen små, få ørsmå. De fleste noe rundete. Noen rekt. — rundete rekt. De store XX er gjerne rundete båter og ovaler.	10—20
Sukke type Su	Middels store XX, noen 2—2½ cm, gjennomsnitt: 1 cm. Åpent — middels pakket. Mange uregelmessige XX, noen rekt., noen små, få ørsmå.	0—15
Stuås type St	Tett pakket. Middels store XX. Gj.snitt: 1½ cm. Mange rekt.: 1—1½ cm. Noen 2 cm, få 3—4 cm. Noen rundete — ovale, noen ujevne, få båter. Mange små, noen ørsmå. Ligner Rykås type.	Ca. 5
Rykås type Ry	Middels tett pakket (tett i bunnen, åpnere øverst). Middelsstore XX. Gj.snitt: 2 cm. Få 3—4 cm. Ikke typiske rhomber, mange rekt., rundete rekt., båter og ovaler. Meget få halve ovaler. Noen små, få ørsmå.	4—5
Uleås type Ul	Lik RP _{4a} (øvre del). Kanskje noe tettere pakket.	0—10
Korsgård B Ko-B	Middels pakket. Middels store XX. Uregelmessige XX, men med tendens til rektangler. Meget få XX over 1.5 cm. Få rektangler, få ovale, noen rundete båter. Mange små, noen ørsmå. Ingen takkete eller innskårne som hos RP _{2a} . Jevn variasjon fra middels til små XX.	Min. 60
Korsgård A Ko-A	Åpent pakket ? Middels store XX, noen rundete. Minner om en grov 2a type, men åpnere pakket.	0—ca. 20
Kiste B Ki-B	Middels tett pakket. Middels små XX. Vesentlig båter og rundete båter. Få rekt., mange små XX, få ørsmå.	5—20
Kiste A Ki-A	Tett — middels pakket. Middels store XX. Vesentlig båter. Noen rundete, noen uregelmessige båter. Få små, meget få ørsmå XX. RP ₁ type.	15—20

Betegnelse	Beskrivelse	Mektighet i m
Allum type A1	Åpent pakket. Middels store XX, uregelm. innskårne og takkete. Noen båter, noen jevne båter, noen Karlsbadere, noen små og noen ørsmå XX.	Lava, 3 Kongl., 3
RP _{4a}	Åpent pakket. Middels til noe over middels store XX. Meget få små, nesten ingen ørsmå XX. Uregelmessige — rundete, noen tungete XX. Mange båter og noen tungete XX i bunnen.	Ca. 20
RP _{2a}	Middels til åpent pakket. Middels små XX. De større XX ligger spredt. Bare uregelmessige takkete og innskårne XX, en del Karlsbader-tvillinger.	Ca. 30
RP ₁	Ren båtlava. Tett til middels pakket, middels store XX.	Ca. 30
		232 — 348 m
Serien mellom B ₁ og RP ₁₃ er neppe over 400 m.		