

NGU-rapport nr. 1805/21

Pukkundersøkelser i Bø kommune

Vesterålen

1984

INNHOLDSFORTEGNELSE

1. INNLEDNING	side 2
2. KONKLUSJON	" 2
3. RESULTATER	
3.1. HOVDEN	" 3
3.2. SANDVIK	" 3
3.3. SKARVÅGEN	" 4
3.4. MÅRSUND	" 4
3.5. KOBbvÅGEN	" 4
3.5.1. Kobbvågen Nord	" 5
3.5.2. Kobbvågen Syd	" 6
3.5.3. Avbygning av Kobbvågen	" 7
3.5.4. Konklusjon	" 8
4. MARKEDSSITUASJONEN	" 8

VEDLEGG 1: Oversiktskart
2: Lokalitetskart Hovden
3: Lokalitetskart Sandvik, Skarvågen og Mårsund
4: Lokalitetskart Kobbvågen
5: Sprøhets- og flisighetsanalyser
6: Sammenstilling av sprøhetstall og abrasjonsverdi
7: Generell beskrivelse av berggrunnen
8: Berggrunnskart Bø kommune
9: Tynnslipanalyser
10: Utsnitt av tynnslip
11: Forklaring til tynnslip

## 1. INNLEDNING

Etter oppdrag fra Bø kommune foretok NGU i tidsrommet 13.-15. september 1983 undersøkelse av en del utvalgte gabbroforekomster i kommunen. Hensikten med undersøkelsen var å klarlegge forekomstenes kvalitet og volum med tanke på etablering av storskala pukkproduksjon.

I forståelse med kommunen ble feltarbeidet basert på følgende forutsetninger:

1. Bergarten i et potensielt uttaksområde måtte være av en slik kvalitet at den tilfredsstilte kravene til klasse 2 etter fallprøven.
2. Potensielle uttaksområder måtte være slik lokalisert at produktene kunne lastes direkte i båt via transportbånd.
3. Reservene måtte være store nok.

Punkt 3. ble oppfattet dit hen at reservene var forutsatt å sikre kontinuerlig drift i 15-20 år med årsuttak i størrelsesorden 200 - 300.000 tonn.

Feltarbeidet ble utført av H.Hugdahl og H.Skålvoll, begge fra NGU. Sistnevnte har også utført alle tynnslipanalyser, mens de øvrige laboratorieundersøkelser er utført ved NTH i Trondheim.

---

## 2. KONKLUSJON

VED EN EVT. ETABLERING AV STORSKALA PUKKVERKSDRIFT I BØ KOMMUNE ANBEFALES UTBYGGING AV GABBROFOREKOMSTEN VED KOBVVÅGEN.

---

### 3. RESULTATER

#### 3.1. HOVDEN

Lokaliteten ved Hovden er tidligere beskrevet i NGU-rapport nr. 1420/7A (1976). I forbindelse med moloanlegg er det uttatt 10-15.000 m<sup>3</sup> av en middels- til grovkornig gabbro. Bergarten ligger i klasse 2 etter fallprøven.

En evt. utvidelse av uttaksområdet må skje mot syd (kfr. vedlegg 2). Det skraverte areal i nevnte vedlegg dekker omlag 75 da. Antas en gjennomsnittlig pallhøyde på 10m blir de totale reserver 750.000 m<sup>3</sup>. Dette er ikke tilstrekkelig dersom man tar sikte på storskala produksjon av knuste steinmaterialer. Uttak vil også kunne medføre betydelige miljøulemper for bebyggelsen på Hovden (rystelser, støv og støy), og på denne bakgrunn anbefales ikke etablering av pukkverk i området.

#### 3.2. SANDVIK

Gabbromassivet som strekker seg fra Åsanfjorden til Hovden er også prøvetatt nord for Sandvikbukta. Prøvelokalitetene er angitt i vedlegg 3. Området består av gabbro med varierende kornstørrelse og oppsprekkingsgrad.

Tynnslipanalyse viser at bergarten kvalitativt er lik Hovden. Reservene nord for Sandvikbukta er nærmest ubegrensede, og forutsetningene 1 og 3 (se side 2) er derved oppfylt.

Forholdene i området er imidlertid ikke vurdert som ubetinget gunstige når det gjelder opparbeidelse av kaianlegg, og dersom det legges vekt på denne forutsetning har området begrenset interesse i sammenheng med pukkverksdrift.

### 3.3. SKARVÅGEN

Ved Skarvågen er det prøvetatt en lokalitet ved kaianlegget. Prøven består av en mangeritt-bergart, middels- til grovkornig. Det er ikke utført mekaniske analyser på bergarten, men tynnslipundersøkelsen antyder at materialet har middels god kvalitet.

Forekomsten må undersøkes nærmere før man evt. vurderer uttak av knust stein i området.

### 3.4. MÅRSUND

Gabbroforekomsten ved Mårsund er tidligere beskrevet i NGU-rapport nr.1420/7A som relativt lite brukbar til fremstilling av knuste steinmaterialer. Etter undersøkelsene i 1983 kan det synes som denne konklusjon er noe for negativ.

Evt. uttak i dette området vil imidlertid måtte skje så langt fra sjøen at forutsetning 2 (side 2) vanskelig kan oppfylles.

### 3.5. KOBVVÅGEN

Kobbvågen ligger omlag 3 km vest for Eidet. Lokaliteten består av to halvøyer, her kalt henholdsvis Kobbvågen Nord og Kobbvågen Syd.

Det undersøkte område er avgrenset i vedlegg 4. Betrakter man de deler av forekomsten som ligger mellom sjøen og fylkesveien er de høyeste punkt ca. 30-35 m o.h. Overflaten domineres av bart fjell med tynt humusdekke eller forvittringsmateriale. I forsenkninger opptrer lokalt torv- og myrdannelser med større mektighet. Vegetasjonen preges av glissen lauvskog nord for selve Kobbvågen. I syd opptrer lauvskog sporadisk.

### 3.5.1. Kobbvågen Nord

Forekomsten er prøvetatt i 4 lokaliteter (kfr. vedlegg 4). Den består i hovedsak av middels- til grovkornig gabbro. Lokalt opptrer innslag av granittiske bergarter (KN3).

Hovedoppsprekkingen er vertikal og NS-gående. Sprekkesfrekvensen ligger i intervallet 0,5-1,0 meter. Bergarten er generelt massiv, med svak forvitring i overflaten.

#### - Mineralogi.

Mineralsammensetningen fremgår av vedlegg 9. Denne viser at gabbroen kan betraktes som homogen. Prøvene inneholder ca. 2% magnetitt, men det er ikke påvist mineraler som kan være skadelige for betong eller bituminøse vegdekker.

#### - Mekanisk styrke.

Bergarten ligger innenfor klasse 2 etter fallprøven (kfr. vedlegg 5). Abrasjonsverdien er målt til 0,45, dvs. middels god. De to forannevnte parametre er kombinert i vedlegg 6 og satt i sammenheng med målt slitasje på asfaltdekke. Resultatene viser at bergarten har gode mekaniske egenskaper.

#### - Volumberegning.

Volumanslaget er basert på arealberegning med planimeter og planum på kote +5,0. Den øst/vestgående svakhetssonen gjennom tjernet midt i forekomsten er ikke tatt med i totalvolumet. Uttak er videre antatt begrenset av veitraséen mot nord. Dette gir et totalvolum på 515.000 fm<sup>3</sup>, hvilket tilsvarer ca. 1,5 mill. tonn. Senkes planum til kote +3,0 vil volumet øke til ca. 700.000 fm<sup>3</sup>, som er ekvivalent med 2,0 mill. tonn.

#### - Anvendbarhetsvurdering.

Gabbroforekomsten nordvest for selve Kobbvågen har god kvalitet og kan brukes til høyverdige formål både innenfor vegbygging og i betongsammenheng. Sprekkes tettheten er imidlertid for høy til at den kan brukes til blokksteinsproduksjon.

### 3.5.2. Kobbvågen Syd

Forekomsten er prøvetatt i 10 lokaliteter, hvorav 4 ligger på østsiden av fylkesveien (kfr. vedlegg 4).

Bergarten er en middels- til grovkornig gabbro, middels oppsprukket. Hovedsprekkeretningen varierer gjennom forekomsten. Ved lokalitetene KS9 og KS10 er det observert sterkt forvitrede pegmatittganger. For øvrig gir forekomsten inntrykk av homogenitet både med hensyn til petrografisk sammensetning og når det gjelder sprekkefrekvens.

#### - Mineralogi.

Tynnslipanalysene er vist tabellarisk i vedlegg 9. Alle prøver inneholder 1-2% magnetitt, men det er ikke påvist mineraler som er skadelige for betong eller bituminøse vegdekker.

#### - Mekanisk styrke.

Bergarten ligger innenfor klasse 2 etter fallprøven (kfr. vedlegg 5). Abrasjonsverdien er ubetydelig høyere enn referansen fra Kobbvågen Nord, dvs. innenfor det intervall som betegnes middels godt. Sammenstillingen i vedlegg 6 må derfor ikke tolkes som at det opptrer en reell forskjell i kvalitet på bergartene fra de to prøvelokaliteter. Begge ligger innenfor rammen av det som må betegnes gode mekaniske egenskaper.

#### - Volumberegning.

Forekomsten er volumberegnet i den del som avgrenses av fylkesveien og sjøen (se vedlegg 4). Forutsettes avbygning fra kote +5,0 blir totalvolumet 790.000 fm<sup>3</sup>, som tilsvarer 2,3 mill. tonn. Senkes planum til kote +3,0 gir dette et tilleggsvolum på 220.000 fm<sup>3</sup> (0,6 mill. tonn).

Øst for fylkesveien kan reservene nærmest betraktes som uendelige.

#### - Anvendbarhetsvurdering.

Gabbroforekomsten sydøst for selve Kobbvågen har god kvalitet, og kan brukes til høyverdige veg- og betongformål.

Sprekkesetettheten er for stor til at forekomsten kan brukes til fremstilling av blokkstein.

### 3.5.3. Avbygning av forekomstene ved Kobbvågen.

Forekomstene kan avbygges på flere måter, avhengig av hvor man velger å plassere kaianlegget.

a) Kaianlegg sydvest Gustadkleiva.

Dybdeforholdene her er tilstrekkelige iflg. sjøkart, og plasseringen gunstig ved avbygning av Kobbvågen Nord. Reservene syd for fylkesveien kan avbygges i to plan med ordinær palldrif. Videre ekspansjon må skje mot nord (inndrift i Gustadkleiva), idet utvidelse sydvestover vil gi lang transportavstand fra stoff til produksjonsanlegg.

b) Kaianlegg på sydsiden av Kobbvågen Syd.

Dybdeforholdene skulle heller ikke være til hinder for plassering av kaianlegg som angitt med alternativ b) i vedlegg 4. Reservene vest for fylkesveien avbygges med ordinær palldrif i to plan. På østsiden av veien kan forekomsten avbygges videre uten betydelige økninger i transportavstander.

c) Kaianlegg i selve Kobbvågen.

Dersom man finner det formålstjenelig å av bygge begge forekomstene er det naturlig å legge kaianlegget til selve Kobbvågen. Hvorvidt vanddypet er tilstrekkelig er imidlertid ikke klarlagt. En mulig plassering av kaianlegget er antydnet i vedlegg 4.

På grunnlag av analyser gjort på bergartsmateriale fra lok. KS1 er det utregnet indekser for borsynk og borslitasje. Disse viser at man må regne med relativt lav borsynk og middels/høy borslitasje.



### 3.5.4. Konklusjon.

Gabbroforekomstene ved Kobbvågen er godt egnet til produksjon av knuste steinmaterialer, og forutsatt at det benyttes en riktig knuseprosess vil gabbroen kunne brukes til alle ordinære veg- og betongformål.

De ytre forutsetninger for komersiell drift i større skala er også til stede, og forekomsten kan avbygges på flere alternative måter avhengig av forventet produksjonstakt og planer for utnyttelse av rehabiliterte områder.

Forekomsten er uegnet for uttak av blokkstein, men i tilknytning til pukkverksdrift kan fremstilling av brostein/kantstein være en alternativ sysselsettingsform i perioder.

Med fylkesveien som beregningsmessig begrensning omfatter forekomstene på begge sider av Kobbvågen ca.

4,5 MILL. TONN

Ved å utvide uttaksområdene til Gustadkleiva eller kleiva øst for Kobbvågen blir reservene nærmest ubegrensede.

## 4. MARKEDSSITUASJONEN

Grunnlagsinvesteringene knyttet til etablering av stor-skala pukkverk er såvidt store at markedsforholdene må vurderes nøye før evt. planer søkes iverksatt.

Vi er forelagt en markedsundersøkelse utført av AS Boexpo Luval (Bodø) etter oppdrag fra Industriprosjektgruppen for N-Norge. Undersøkelsen tar for seg "Gabbromarkedet i Nord-Norge", og er etter vår oppfatning noe upresis og ufullstendig. Det fokuseres noe uheldig på begrepet "gabbro", kvalitetsbegrepet er udefinert og leverandøroversikten ukomplett.

På denne bakgrunn, og i lys av den debatt som LKABs fremstøt

mot det nord-norske pukkmarkedet har forårsaket, finner vi det nødvendig å påpeke viktigheten av en mer omfattende markedsundersøkelse før evt. investorer slippes til i Kobbvågen.

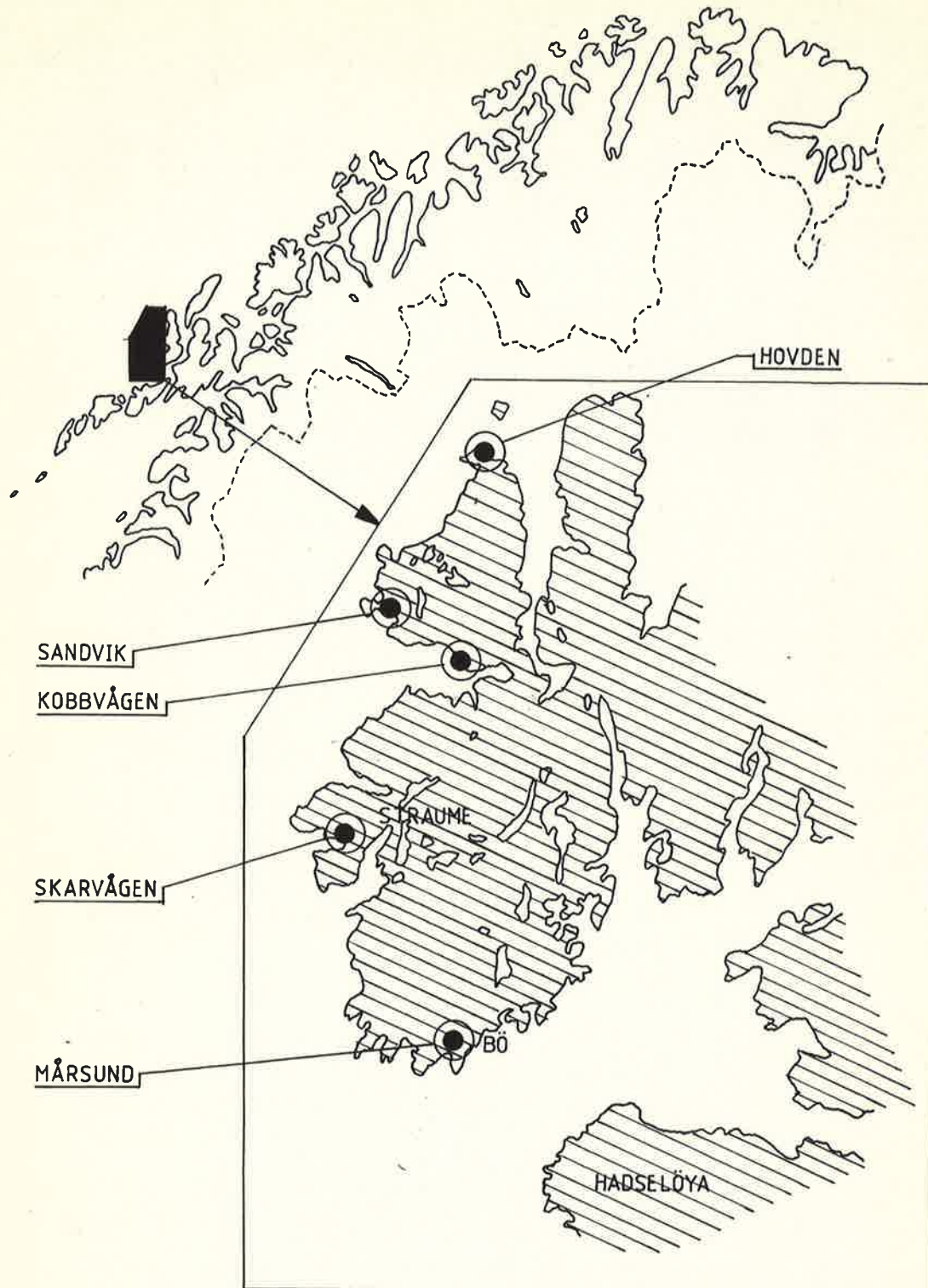
En slik undersøkelse bør utføres i nært samarbeid med Fylkesgeologen i Nordland.

Trondheim, den 15 februar 1984.

Seksjon for Ingeniørgeologi

*Peer-Richard Neeb*  
Peer-Richard Neeb  
seksjonsjef

*Helge Hugdahl*  
Helge Hugdahl  
statsgeolog



VEDLEGG 1

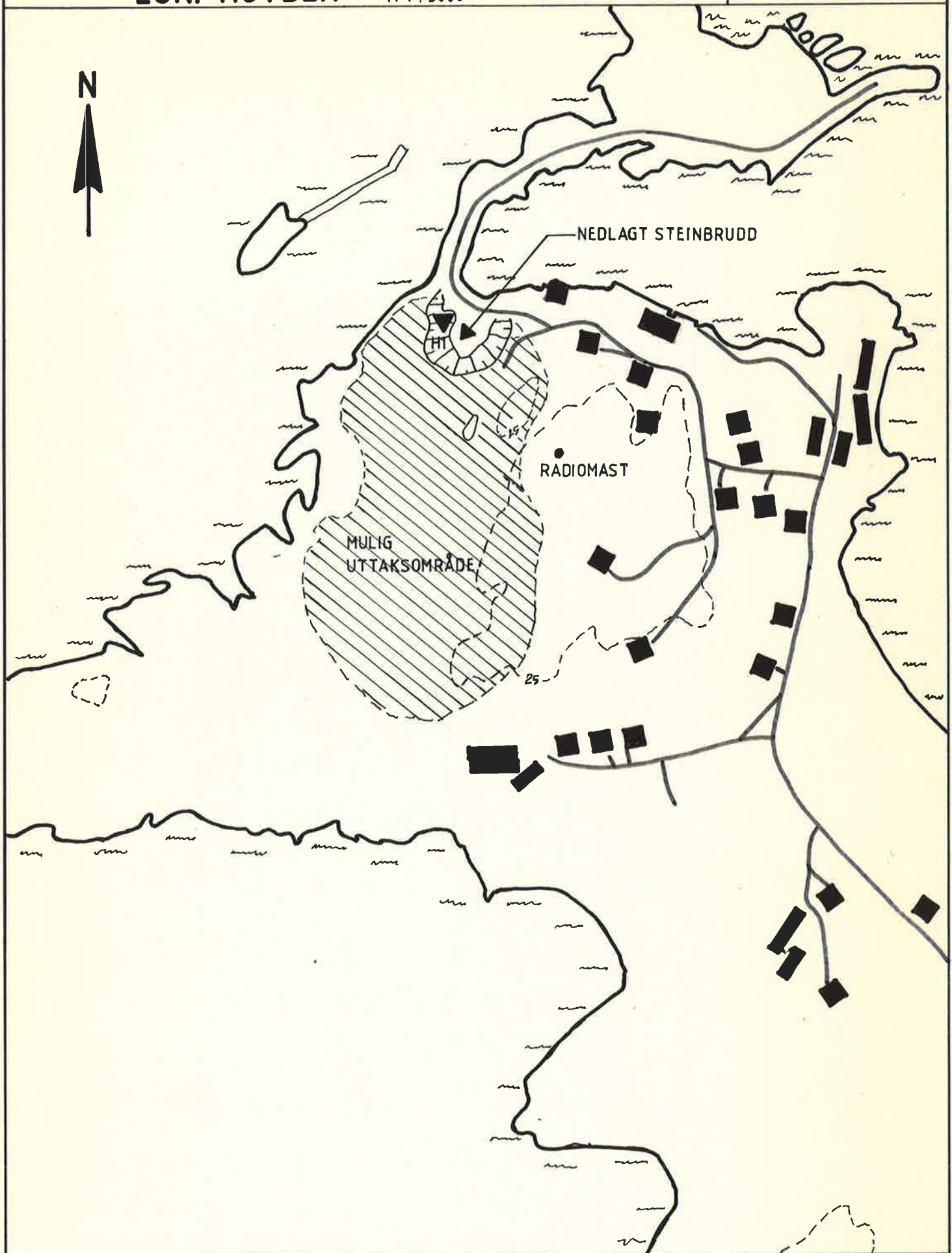
KARTBLAD :

KOORDINAT :

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE .

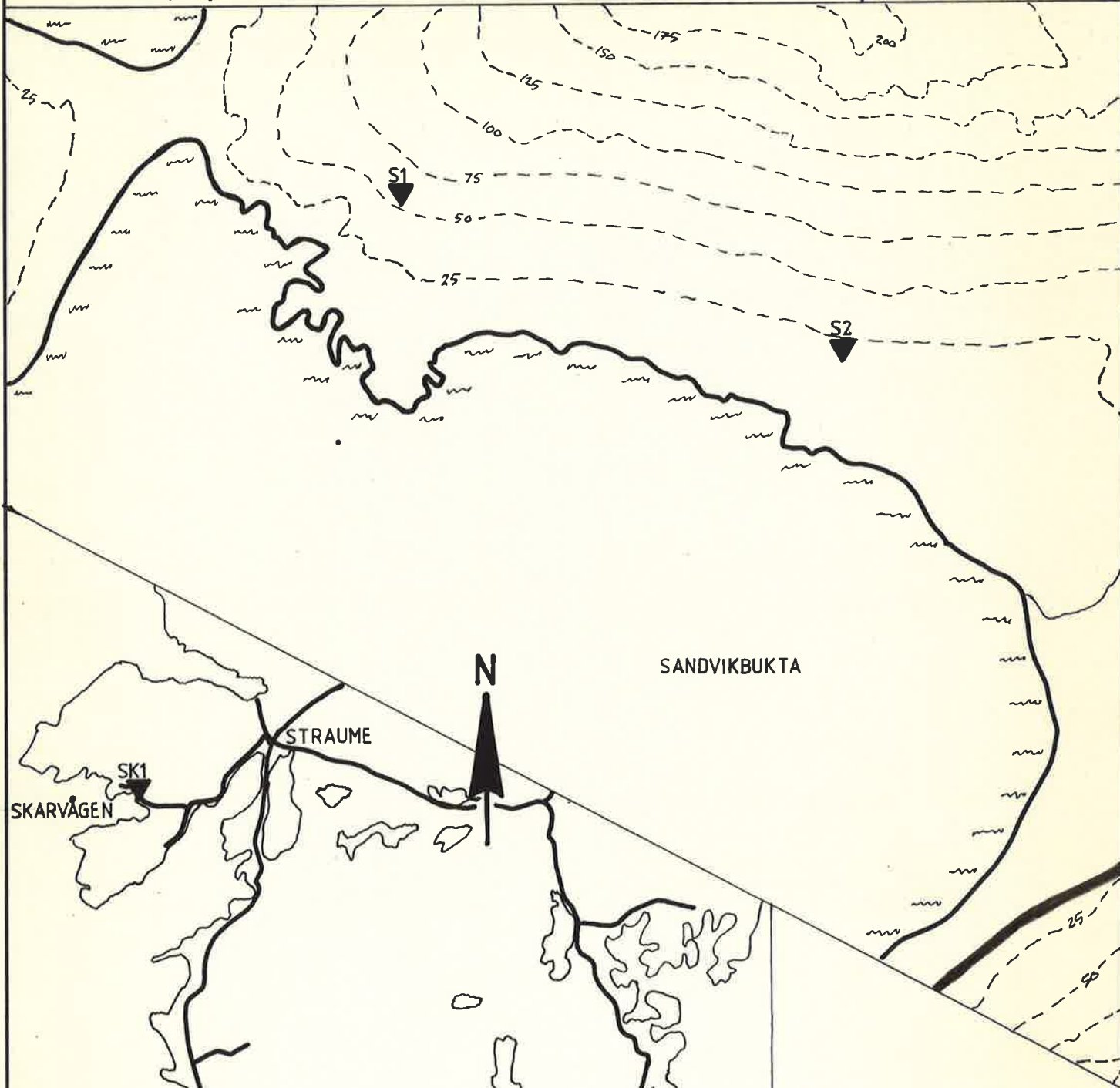
BYGGERÅSTOFF

— INGENIØRGEOLOGI



VEDLEGG 2





SANDVIKBUKTA

N

STRAUME

SK1

SKARVÅGEN

STEINE

MÅRSUND

TYNNSLIPANALYSE:

S2

▼ PRÖVELOK. MED NR.

LOK. SKARVÅGEN & MÅRSUND M1:100,000

TEGNFORKLARING

KARTBLAD :

KOORDINAT : VEDLEGG 3

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE .

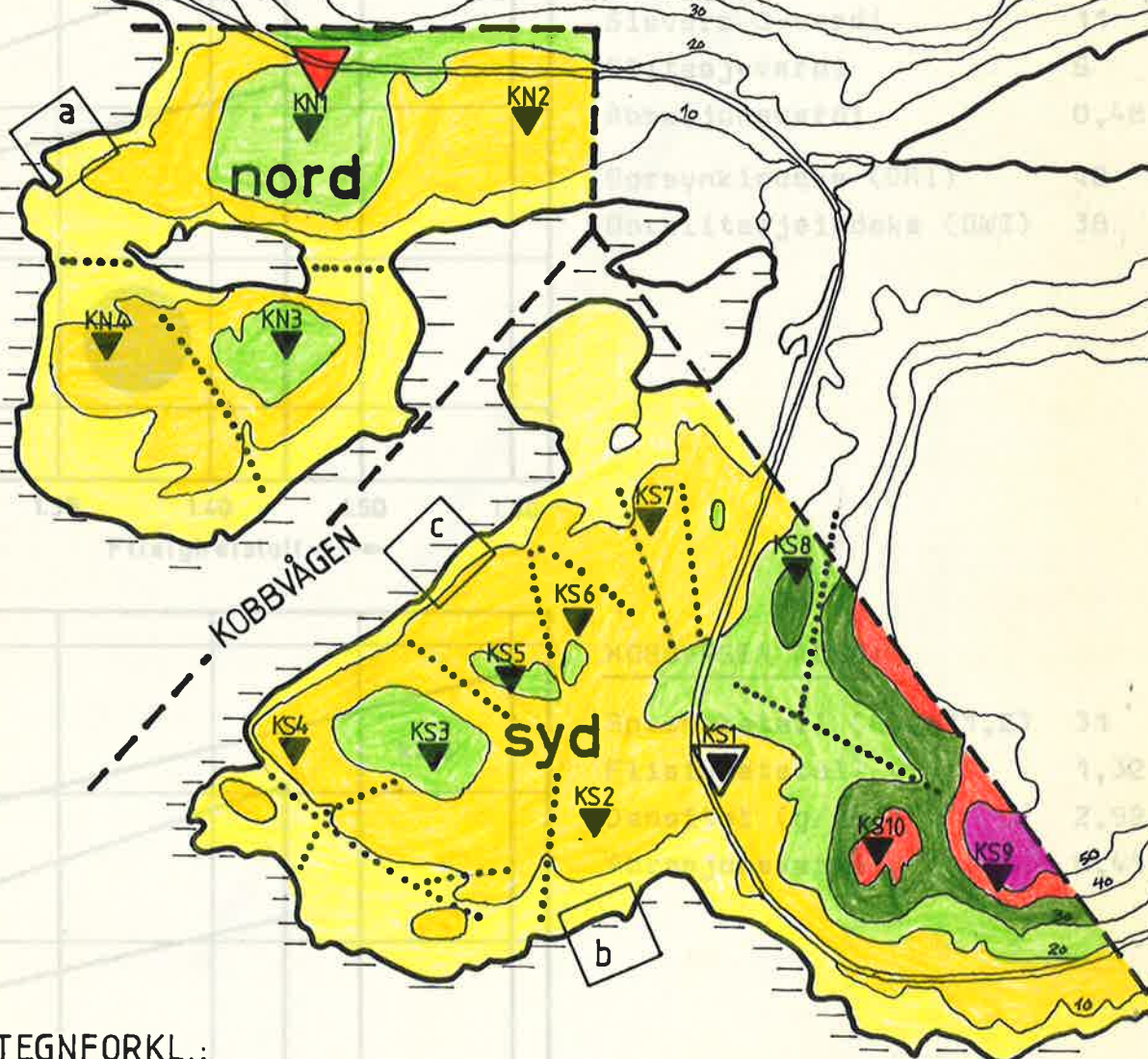
BYGGERÅSTOFF

-

INGENIØRGEOLOGI



Gustadkleiva



TEGNFORKL.:

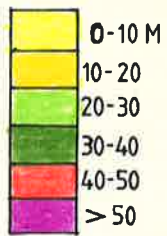
KN3 ▼ TYNNSLÍPANAŁYSE m/nr.

▼ FALLPRÖVE

□ PLASSERING AV KAIANLEGG

..... SPREKKESONE

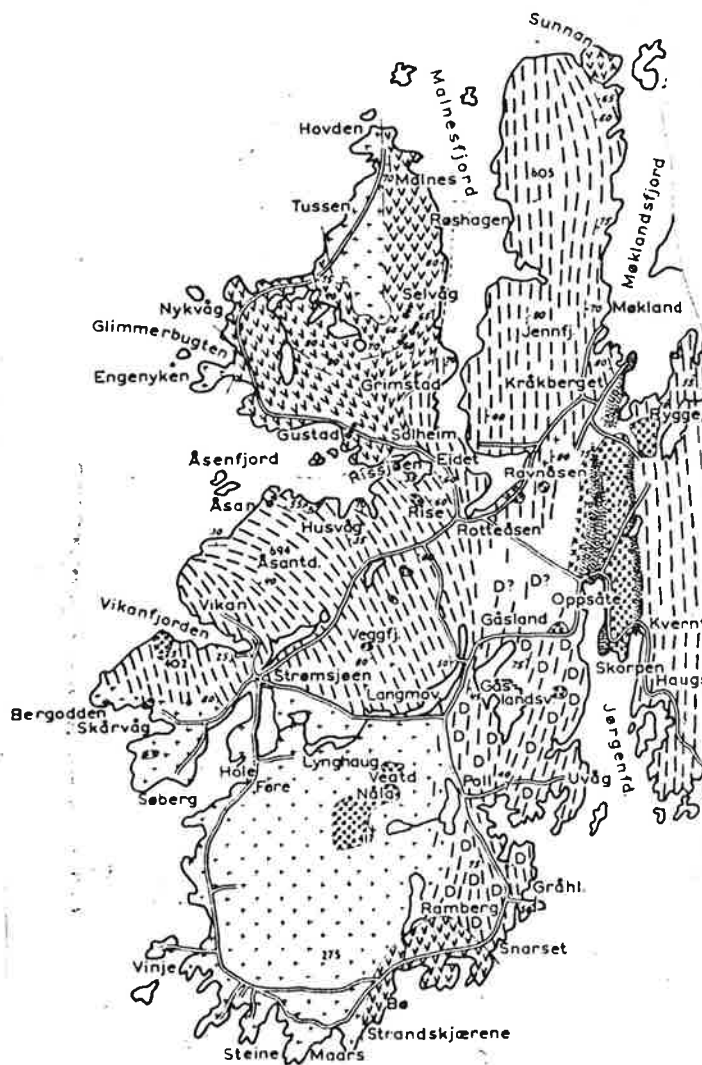
H.O.H.



VEDLEGG 4







# BERGGRUNNSKART BØ KOMMUNE

(etter HEIER, 1960)



$M \approx 1:200.000$

## TEGNFORKLARING:

-  Gabbro
-  Monzonitt
-  Öyegneis
-  Röd granitt
-  Gneis
-  Amfibolitt



## TYNNSLIPANALYSE

Lok.	Mineralsammensetn. (%)								Kornstr. mm - j/u	Mineralk.	Omv.prod.
	Fe	Py	Ho	Ol	Bi	Se	Kv	A			
<u>HOVDEN</u>											
H1 (gabbro)	50	35		5	7			3	0,2-6 (u)	U	(py→ho)
<u>SKARVÅGEN</u>											
SK1(mangeritt)	60	10	15	2	10			3	0,3-6 (u)	U	(py→ho)
<u>SANDVIK</u>											
S1 (gabbro)	50	30			15			5	< 1 (j)	U/R	
S2 (gabbro)	50	35	10	2	2			1	0,2-5 (u)	U	py→ho
<u>KOBBVÅGEN</u>											
KN1(gabbro)	50	27	12	9				2	0,3-5 (u)	U/R	(py→ho)
KN2(gabbro)	50	23	5	18		2		2	0,3-5 (u)	U/R	py→ho, ol→se
KN3(granitt)	65	8					25	2	0,3-6 (u)	U	
KN4(gabbro)	50	25	5	15	2	3		-	0,3-5 (u)	U	py→ho, ol→se
KS1(gabbro)	65	28	4	1	1			1	0,3-8 (u)	U	(py→ho)
KS2(gabbro)	51	34	11	3				1	0,5-5 (u)	R/U	py→ho
KS3(gabbro)	55	24	6	12		2		1	0,2-5 (u)	U (m)	py→ho, ol→se
KS4(gabbro)	80	2	15	3				-	0,1-7 (u)	U	
KS5(gabbro)	60	20	7	9	1	2		1	0,2-6 (u)	U (m)	py→ho, ol→se
KS6(gabbro)	55	25	9	10				1	0,2-5 (u)	U/R	py→ho
KS7(gabbro)	50	20	9	20				1	0,2-4 (u)	U	py→ho
KS8(gabbro)	80	2	10	8				-	0,3-6 (u)	U (m)	(ol→se)
KS9(syenitt)	75	20						5	0,1-1 (u)	R	
KS10(gabbro)	70	20	5		4			1	0,3-6 (u)	R/U	(py→ho)

Fe=feltspat

Py=pyroksen

Ho=hornblende

Ol=olivin

Bi=biotitt

Se=serpentin

Kv=kvarts

A =andre, hovedsakelig  
magnetitt

u=ujevnkornet

j=jevnkornet

U=uregelmessige  
mineralkontakterR=regelmessige  
mineralkontakter

m=mikrostikk

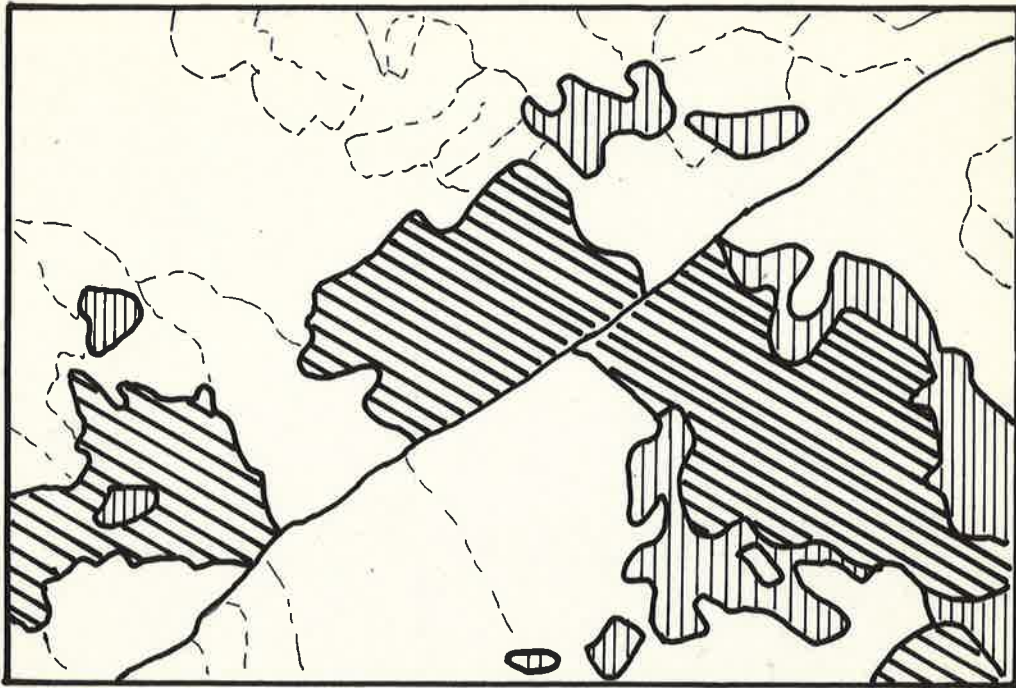




UTSNITT AV TYNNSLIP

△  
KS5  
KS8  
▽





KS5



OLIVIN



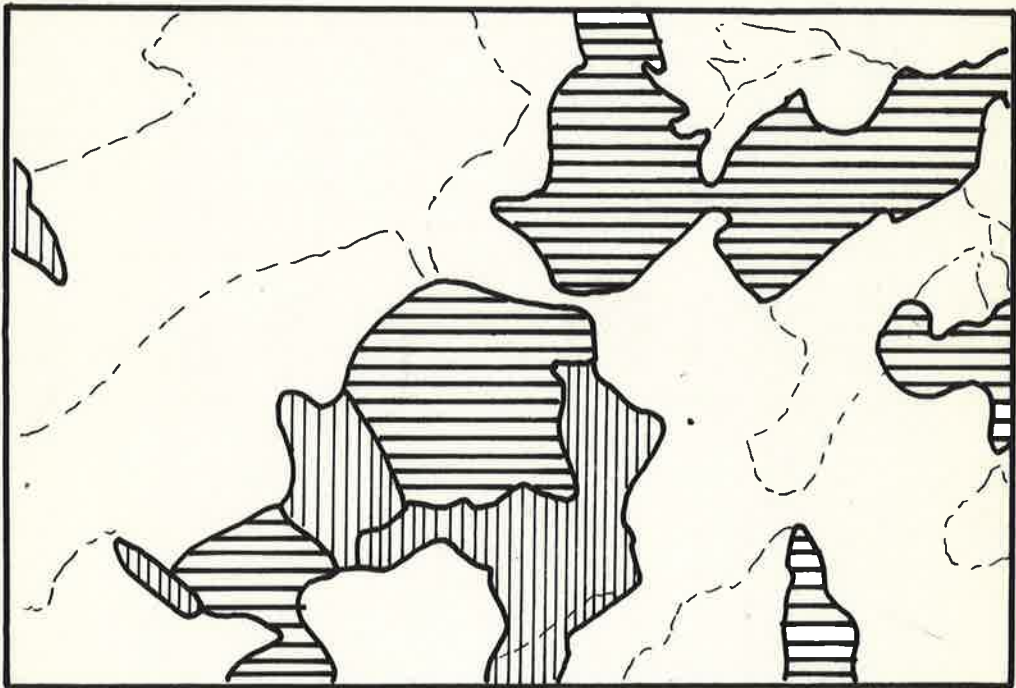
PYROKSEN



HORNBLLENDE



FELTSPAT



KS8