



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 1552	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr NGU 1164/2 C	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Pukksteinsundersøkelser Borge, Vestvågøy kommune, Nordland Juni 1973				
Forfatter Sandvik, Karl Oscar		Dato 19.07 1974	Bedrift NGU	
Kommune Vestvågøy	Fylke Nordland	Bergdistrikt Nordlandske	1: 50 000 kartblad 10311	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geologi	Dokument type	Forekomster Vestvågøy		
Råstofftype Pukkstein	Emneord Gabbro			
Sammendrag				

Råstoffundersøkelser i Nord-Norge

Oppdrag nr. 1164/2C

PUKKSTEINSUNDERSØKELSER

Borge, Vestvågøy kommune, Nordland

Juli 1973

Oppdragsgiver : Norges geologiske undersøkelse, Nord-Norge
prosjektet, prosjektleder statsgeolog Henri Barkey
Oppdrag nr. : 1164/2C
Arbeidets art : Pukksteinsundersøkelser
Sted : Borge, Vestvågøy kommune, Nordland
Tidsrom : 18. - 20. juli 1973
Saksbehandler : Geolog Karl Oscar Sandvik

Norges geologiske undersøkelse
Leiv Eirikssons veg 39
Postboks 3006, 7001 Trondheim

Tlf. 075 20166

INNHold

	<u>Side</u>
INNLEDNING	3
TIDLIGERE UNDERSØKELSER	3
UTFØRELSE	3
RESULTAT	4
DISKUSJON	4
KONKLUSJON	5

Bilag:

1. Definisjon av sprøhets- og flisighetsanalyser
2. Krav til vegmaterialer
- 3-5. Sprøhets- og flisighetsresultatene
- 1164/2C-01. Geologisk kart med prøvepunktene avmerket.

INNLEDNING

Denne rapport kommer som et tillegg til NGU-rapport nr. 1164/2A: Undersøkelse av sand, grus og fast fjell i Lofoten. Under befaringene som ble foretatt kom en frem til at det best egnede sted for etablering av pukkverk på Vestvågøy sannsynligvis er lokalisert til gabbrokroppen mellom Borge og Eggum. Dette er bakgrunnen for denne mer detaljerte kartleggingen og prøvetakingen som rapporteres her.

TIDLIGERE UNDERSØKELSER

I den senere tid har kartblad Svolvær i målestokk 1:250 000 vært gjort til gjenstand for en regional berggrunnsgeologisk kartlegging under ledelse av professor K.S. Heier og førstekonservator W.L. Griffin. Materialet fra denne undersøkelsen er ennå ikke publisert, men det er stilt til NGU's disposisjon slik at det er disse resultatene som ligger til grunn for bilag 1164/2C-01.

Bergartene i området er i grove trekk metasedimenter (gneis, amfibolitt, kvartsitt) og intrusiver (gabbro, mangeritt, doleritt). Bergartenes forhistorie er ennå endel uklar, men på bakgrunn av den senere tids kartlegging kan en komme med følgende utviklingshistorie:

Utgangspunktet var en gneis som ble utsatt for metamorfose og foldning. Så fulgte intrusjon av små basiske kropper. Deretter intrusjon av først mangeritt og så i mindre grad doleritt. Etter dette er så området blitt utsatt for forkastninger, landheving med avkjøling og en rekke foldninger.

UTFØRELSE

Feltundersøkelsene besto i at en gikk profiler gjennom gabbrokroppen for å se om den viste variasjon i bergartsinnhold og struktur samtidig som endel småprøver ble tatt. Det ble tatt tre større prøver for laboratorieundersøkelser. En av disse prøvene ble tatt i den omkringliggende mangeritten mens de to andre ble tatt i selve gabbrokroppen.

I laboratoriet ble spesifikk vekt, mineralinnhold og sprøhets- og flisighetstall undersøkt. Analysene ble foretatt i henhold til Statens Vegvesens analyseforskrifter.

RESULTAT

Resultatene fra laboratorieanalysene er plottet på bilagene 3-5. Kravene som stilles til materiale som skal benyttes innenfor vegbyggingssektoren er vist på bilag 2.

Når en idag skal vurdere om en bergart egner seg som vegmateriale er det i første rekke sprøhets- og flisighetstallet en forsøker å bestemme. Der nest er en interessert i om bergarten inneholder kismineraler som kan være til skade dersom materialet skal brukes i asfalt- eller oljegrusproduksjon.

Feltarbeidet viste at gabbroen ligger som en plugg omhyllt av mangeritt. Langs kontakten er gabbroen noe foliert (har planstruktur), og denne sonen vil være den minst attraktive med hensyn til pukkproduksjon. Imidlertid utgjør dette partiet volummessig en forholdsvis liten del av gabbromassivet. Prøve 1 består av en grovkornig mangeritt som virker meget seig. Prøve 2 er en middelskornig gabbro uten foliasjon, mens prøve 3 som også er av gabbrosammensetning er noe foliert, men uten at dette synes å gå ut over kvaliteten. En kan gå ut fra at i den sentrale delen av gabbroen vil en ha et område langs veien på ca. 1.5 km hvor en finner relativt homogen gabbro.

Som bilagene viser faller samtlige prøver innenfor kl. 2 dersom en ser bort fra en delprøve av mangeritten i fraksjonen 8-11.2 mm. Ved en gunstigere knuseprosess vil tridig også denne bergarten i sin helhet bringes inn i kl. 2. Disse resultatene skulle tyde på at begge bergartstypene egner seg meget godt for de mest krevende vegbyggingsformål. Under mikroskoperingen av tynnslip av de tre prøvene ble det funnet malmmineraler i små mengder. Disse antas å være hovedsakelig oksyder, og en regner ikke med at prøvene inneholder skadelige kismineraler. Dette bør imidlertid undersøkes nærmere dersom en ønsker å starte opp med pukkproduksjon i området.

DISKUSJON

Gabbro er den bergartstypen en vanligvis er på leting etter når en vil starte opp pukkproduksjon. Derfor var resultatene fra mangerittanalysene noe bedre enn ventet. Det er i dag såvidt NGU kjenner til ikke noe pukkverk på Vestvågøy hverken i mangeritt eller gabbro. Alle bruddene NGU befarte ligger i bergarter som under den geologiske kartleggingen er klassifisert som gneis. De prøvene som NGU tok fra disse bruddene (se NGU-rapport 1164/2A) viste langt dårligere egenskaper enn de tre som beskrives her. Derfor skulle området mellom Borge og Eggum være velegnet for etablering

av pukkverk for produksjon av kvalitetsvarer.

Når det i dag ikke finnes noen brudd i mangeritt på Vestvågøy, henger dette sammen med at mangeritt kan være så mangt i teknisk henseende. Største delen av øya består av mangeritt og stort sett virker det som om denne bergarten yter liten motstand mot forvitring. Derfor kan den høye tekniske kvaliteten til prøve 1 trolig ha sin bakgrunn i at prøvestedet ligger i kontaktsonen mot gabbroen slik at dette er et lokalt fenomen. Når en derfor har plassert de tidligere bruddene i gneisbergartene, er dette sannsynligvis fordi disse har vist seg å være bedre enn mangeritt. Bakgrunnen for at det ikke tidligere har vært drevet pukkproduksjon ved Borge er trolig at denne gabbroforekomsten ikke tidligere har vært kjent.

KONKLUSJON

NGU anbefaler at gabbroforekomsten ved Borge vurderes med henblikk på etablering av pukkverk.

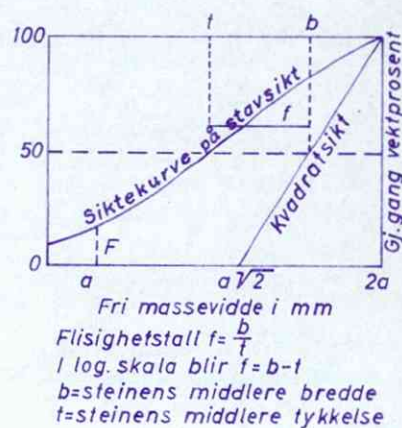
Trondheim, den 19. juli 1974.



Karl Oscar Sandvik
geolog

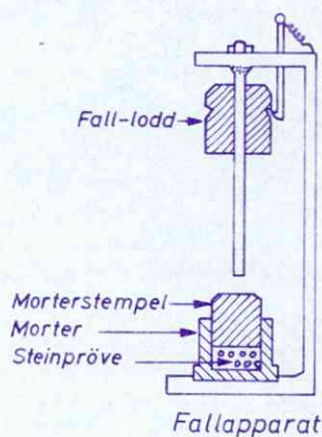
Flisighetstall (f)

Flisighetstallet er et mål for kornformen og angis ved differansen mellom to siktekurvers middelkornstørrelse i logaritmisk skala. De to siktekurver fremkommer ved sikting på kvadratsikt og stavsikt.



Sprøhetstall (s)

Sprøhetstallet angis som prosent nedknusing ved slagpåkjenning på et aggregat av en bergart. Man utfører forsøket ved å sikte ut en fraksjon av et bergartsaggregat og knuser det ned i et fallapparat. Sprøhetstallet er den prosentvise del av fraksjonen som passerer under sikt etter nedknusingen. Forsøket utføres vanligvis med 20 slag av falloddet.

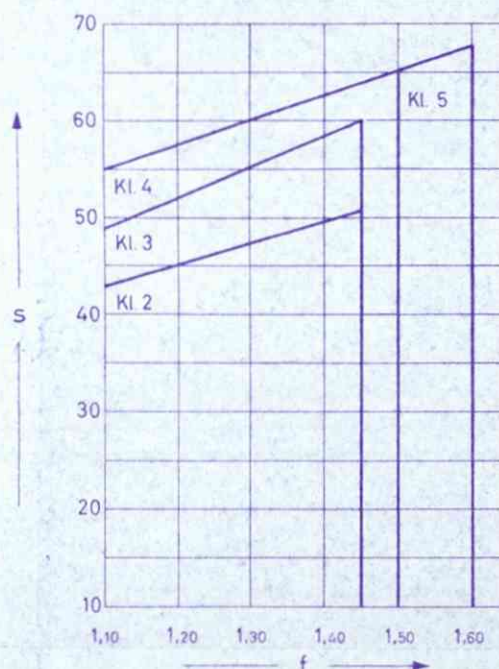


STEIN TIL VEGMATERIALE

Trafikkgruppe og type		ÅDT Sum motorkjøtoy	Herav busser og lasteb. >1,5t.
A	Meget tung	> 6000	> 1200
B	Tung	3000 - 6000	300 - 1200
E	Meget lett	500	25

ASFALTDEKKER	Trafikkgruppe	KLASSE	BÆRELAG	Trafikkgruppe	KLASSE
Asfaltbetong		3 el. bedre	Grus og knust stein		3 el. bedre
Asfaltgrusbetong		4 - - -	Asfaltert pukk	A-B	4 - - - 3 - - -
Sandasfalt og steinfylt sandasfalt		3 - - -	Asfaltstabilisert grus	A-B	5 - - - 4 - - -
		4 - - -	Asfaltert sand/grus		5 - - -
	E	5 - - -		A-B	4 - - -
Overflatebehandlinger		3 - - -	Ottadekke	A-B	4 - - - 3 - - -
Topeka		2 - - -	Penetrasjonspukk		5 - - -
GRUSDEKKER			BETONG (ikke krav)	f	S ₂₀
Ren grus (ikke krav)		2 - - -	B 300	<1,50	< 70
	E	3 - - -			
Oljegrus		2 - - -	B 500-600 (spennbetong)	<1,50	< 50
	E	3 - - -			

Sprøhet og flisighet



Bergarters flisighet og sprøhet

Prøve nr. 1 Lokaltet Borge-Eggum, Vest-Vågøy

Innsamlet av UO Sandvick

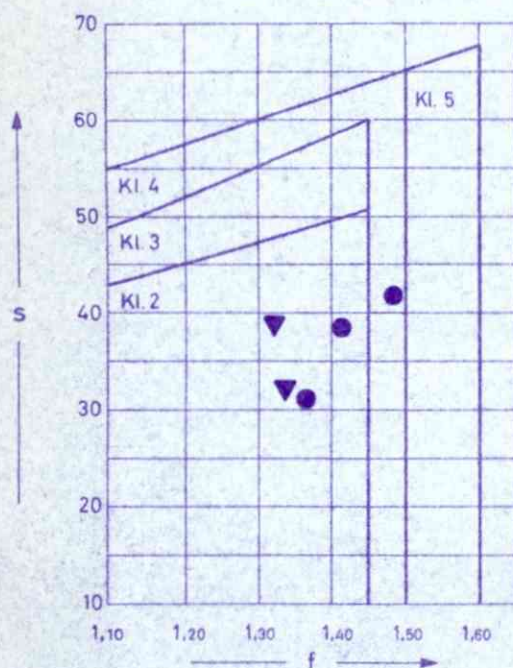
Rapport nr. 1164/2c

Mineralogisk undersøkelse Mangeritt, grovkornet.

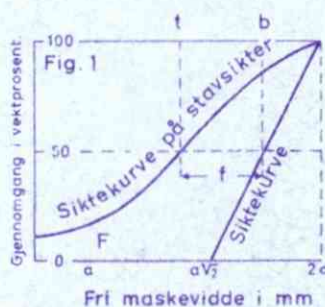
Sp.vekt 2.77 Pakningsgrad 0 Humusinnhold

Kornstørrelse	○ 5,6 - 8, mm			● 8,0 - 11, mm			▼ 11,3 - 16,0 mm		
Prøve nr.	1	2	Slått for	1	2	Slått for	1	2	Slått for
Flisighetstall (f)				1,37	1,42	1,49	1,32	1,32	1,34
Sprøhetstall (s)				31	38	42	39	39	32
Korrigert sprøhetstall (s)									

Sprøhet og flisighet

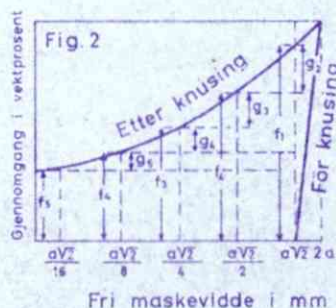


Konstantenes definisjon:

Flisighetstall: $f = \frac{b}{t}$ (i logaritmisk skala blir $f = b + t$)

hvor b er steinens gjennomsnittlige bredde og t tykkelse

Se fig. 1

Sprøhetstall: $s = f_1 + g_2 + g_3 + g_4 + g_5 + f_5$

hvor f_1, f_2, f_3, f_4 og f_5 er de mengder (i%) som går gjennom hver enkelt av de 5 sikter, og g_2, g_3, g_4 og g_5 er de mengder (i%) som ligger igjen på de 4 underste av de 5 sikter steinprøven blir siktel på etter knusing. Forholdet mellom disse siktens maskevidde er 1:2. Forsøkene blir i allm. utført med 2 av de 3 kontraksjoner: 5,6-8,0 mm, 8,0-11,3 mm eller 11,3-16,0 mm hvor forholdet mellom fraksjonsgrensene er 1:√2.

Se fig. 2

Merknad:

Mrk. +: Slått to ganger

Knust ved NGU

Trondheim den 10/7 1974

Bergarters flisighet og sprøhet

Prøve nr. 2 Lokaltet Borge-Eggum, Vest-Vågøy

Innsamlet av Uo Sandvik

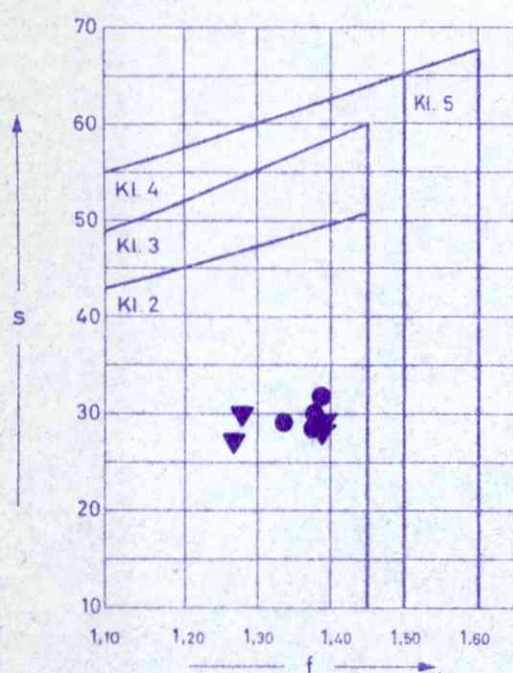
Rapport nr. 1164/2c

Mineralogisk undersøkelse Gabbro, middelskornig

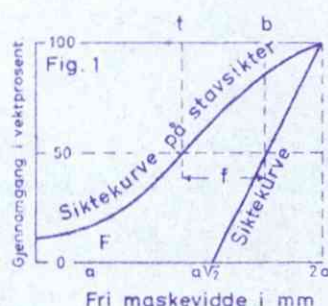
Sp.vekt 2,98 Pakningsgrad 0 Humusinnhold

Kornstørrelse	○ 5,6 - 8, mm			● 8,0 - 11, mm				▼ 11,3 - 16,0 mm			
Prøve nr.	1	2	Slått for	1	2	3	4	1	2	3	4
Flisighetstall (f)				1,38	1,39	1,38	1,34	1,39	1,28	1,39	1,27
Sprøhetstall (s)				28	32	29	29	29	30	28	26
Korrigert sprøhetstall (s)											

Sprøhet og flisighet



Konstantenes definisjon:



$$\text{Flisighetstall: } f = \frac{b}{t}$$

(i logaritmisk skala blir $f = b - t$)

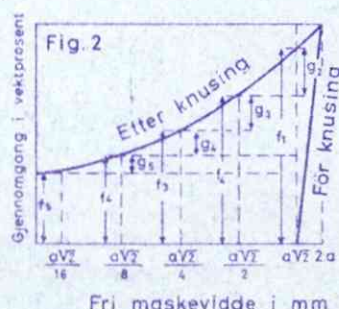
hvor b er steinens gjennomsnittlige bredde og t " " " tykkelse

Se fig.1

$$\text{Sprøhetstall: } s = f_1 + g_2 + g_3 + g_4 + g_5 + f_5$$

hvor f_1, f_2, f_3, f_4 og f_5 er de mengder (i%) som går gjennom hver enkelt av de 5 siktene, og g_2, g_3, g_4 og g_5 er de mengder (i%) som ligger igjen på de 4 underste av de 5 siktene. Steinprøven blir siktet på etter knusing. Forholdet mellom disse siktens maskevidde er 1:2. Forsøkene blir i dim. utført med 2 av de 3 kornfraksjoner: 5,6-8,0 mm, 8,0-11,3 mm eller 11,3-16,0 mm hvor forholdet mellom fraksjonsgrensene er 1:√2.

Se fig.2



Merknad:

Mrk. +: Slått to ganger

Knust ved NGU

Bergarters flisighet og sprøhet

Prøve nr. 3 Lokaltet Borge - Eggum, Vest-Vågøy

Innsamlet av Geo Sandoz

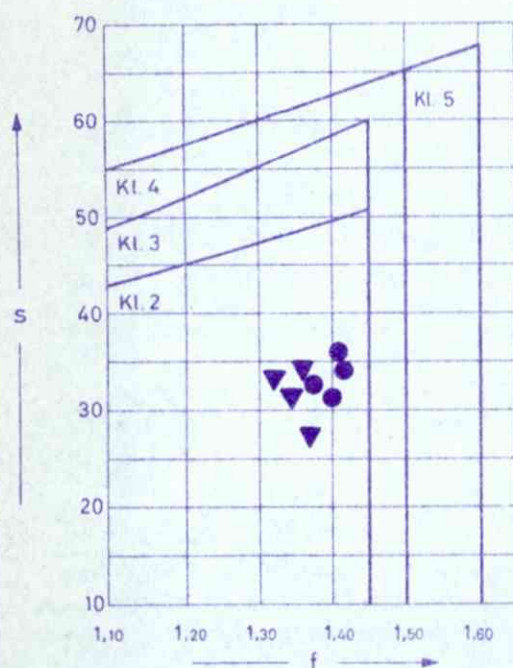
Rapport nr. 1164/2c

Mineralogisk undersøkelse Gabbro, grovkornig noe foliert

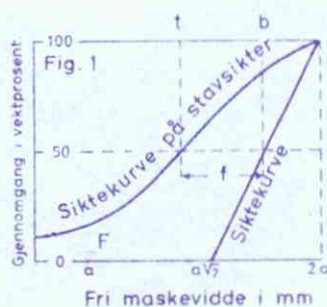
Sp.vekt 2.95 Pakningsgrad 0 Humusinnhold

Kornstörrelse	○ 5,6 – 8, mm			● 8,0 – 11, mm				▼ 11,3 – 16,0 mm			
Pröve nr.	1	2	Slått för	1	2	3	4	1	2	3	4
Flisighetstall (f)				1,42	1,40	1,38	1,41	1,36	1,34	1,32	1,36
Spröhetstall (s)				34	31	32	36	27	31	33	34
Korrigert spröhetstall (s)											

Sprøhet og flisighet



Konstantenes definisjon:



$$\text{Flisighetstall: } f = \frac{b}{t}$$

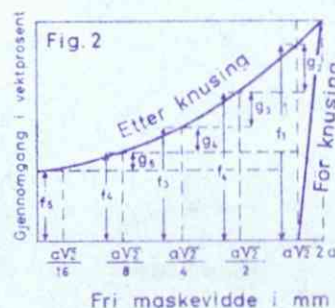
(i logaritmisk skala blir $f = b - t$)hvor b er steinens gjennomsnittlige bredde og t " " tykkelse

Se fig. 1

$$\text{Sprøhetstall: } s = f_1 + g_2 + g_3 + g_4 + g_5 + f_5$$

hvor f_1, f_2, f_3, f_4 og f_5 er de mengder (i%) som går gjennom hver enkelt av de 5 sikter, og g_2, g_3, g_4 og g_5 er de mengder (i%) som ligger igjen på de 4 underste av de 5 sikter steinprøven blir siktet på etter knusing. Forholdet mellom disse siktens maskevidde er 1:2. Forsøkene blir i allm. utført med 2 av de 3 kornfraksjoner: 5,6-8,0 mm, 8,0-11,3 mm eller 11,3-16,0 mm hvor forholdet mellom fraksjonsgrensene er 1:√2.

Se fig. 2



Merknad:

Mrk. +: Slått to ganger

Knust ved NGU

Trondheim den

10/7 1974

