



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 2285	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering Fortrolig
Kommer fra ..arkiv Sulitjelma Bergverk A/S	Ekstern rapport nr "522200002"	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Befaring og prøvetaking av gabbro. Bø på Engeløya.				
Forfatter LYSHOLM C.		Dato 1972	Bedrift Sulitjelma Gruber A/S	
Kommune	Fylke	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Fagområde	Dokument type	Forekomster		
Råstofftype	Emneord			
Sammendrag Rapport om befaring, prøvetaking og undersøkelse av en gabbro -forekomst på Engeløya i Steigen. Det er påvist om lag 30 mill. t gabbro med til dels meget gunstige mekaniske egenskaper med tanke på tilslagsmateriale til betong, veibygging osv.				

Oppdragsgiver: Steigen Kommune.

Sted: Gråeggan, Bø på Engesøya, Steigen, Nordland.

Arbeidets art: Befaring og prøvetaking av gabbro.

Tidspunkt: 10. - 14. juli 1972.

Saksbehandler: stud. techn. Christian Lystøl.

VERKSKONTORET			
Ank.....	3.9	Besv.....	
J.nr.....	1499	Ark.....	
☒ VEDI		☒ GRIN	
☒ ØKON		FORS	
☒ OSIS		TRAF	
☒ FLRA		VEAS	
PERS		MAIN	
INKO		BYIN	
VEBO			☒

Geologisk Institutt

Norges Tekniske Høgskole

Universitetet i Trondheim.

INNHOLD:

Innledning	side 2
Litt om topografien	" 3
Geologi	" 3
Prøvetakingen	" 4
Petrografiske egenskaper	" 4
Mekaniske egenskaper	" 5
Anvendbarhet	" 6
Vurdering av drivbare mengder	" 6
Avsluttende bemerkninger	" 7
Litteratur	" 7

Figur A viser lokalisering av forekomsten.

Figurene 1 og 2 er kartskisser av forekomstene henholdsvis på Storøya og på Grådussan.

Bilag: analyseresultat fra Veglaboratoriet i Bodø.

Rapport vedrørende befaring og prøvetaking av gabro -
forekomster i Grådussan, Engeløya, Steigen, Nordland fylke.

En rask befaring ble foretatt på Bø den 29. juni 1972. En ble da klar over at det i området rundt Grådussan fantes lovende mengder gabro som kunne egne seg til til forskjellige typer tilslagsmateriale.

En nærmere undersøkelse av gabrofeltet ble foretatt i tiden 10. til 14. juli 1972. Staens Vegvesen v/ oppsynsmann K. Gjervik og konstruktør S. Huse var så elskverdige å påta seg prøvetaking og mekaniske analyser.

Beliggenhetene av forekomstene fremgår av de vedlagte kartskisser, som er tegnet på grunnlag av et jordskiftekart fra 1915, velvillig utlånt av herreds - agronom Aalstad. Området er ikke dekket av flyfoto. På skissene har en konsentrert seg om å få med veinett, fastmerker (fundament o.l.), fast fjell og overdekning.

Forekomstene har god adkomst via solid vei an - lagt av tyskerne under krigen. Veien har kjørebanebredde fra fem til åtte meter, det siste i kurver. Veien trenger noe avretting og nytt dekke. Storøya, som ligger vest for Grådussan, nås lett ved lavvann.

En må bemerke at enkelte fundamenter og fest - ningsanlegg kan by på problemer ved evt. drift.

Ved angivelse av strøk og fall er det i det følgende bare anvendt nggrader (400g inndeling).

Bestemmelser av sprøhet og flisighet er utført av Veglaboratoriet i Bodø ved laborant Kai F. Solbakk.

Rapport Bøale.

Litt om topografien.

Kartskissene er beklageligvis ikke utstyrt med høydekurver. Landskapet domineres av fast fjell, gabbro, som er godt blottet. De perifere områder når opptil 20 - 25 m.o.h. mens de sentrale områder nok når 60 m.o.h. Det meste av de tildekkede områder ligger under 10 m.o.h., mens løsmassene som ligger i kløfter og skar i det sentrale område når opp i 30 m.o.h.

Geologi.

Geologien i Salten er behandlet av Rekstad (1919) og (1929).

Denne del av Engeløya domineres av omveandlede sedimentbergarter og granittiske gneiser, sistnevnte ved Mjeldeberg. Vestover fra Stranden, se fig. A, har en mørke høymetamorfe skifre som stryker 180 - 190° og har 50° vestlig fall. Skifrene inneholder en del lommer og ganger av diabas. Over skifrene ligger et ca 1 km² stort gabromassiv. I følge Rekstad (1919) gjenfinnes gabbroen på øyene vestover mot Valsvær.

Gabbroen har skiftende beskaffenhet. Både fin - mellom - og grovkornede varianter finnes, likeledes lyse og mørke typer. Den finkornede har tildels porfyrisk tekstur. ("Mellomkornig" betyr i denne meddelelsen kornstørrelser mellom 0,5 og 5,0 mm).

Gabbroen er gjennomsatt av brecciesoner og diabasganger, sporadisk av sekundære kvartsårer. Disse inhomogeniteter gir ofte bergarten et ufordelaktig utseende. Det samme kan sies om de folierte områder, såsom omkring prøvepunkt 4 hvor det har oppstått falsk skifrihet.

Prøvetakingen.

Som fig. 2 viser, ble 9 punkter langs veien valgt for prøvetaking. Området på sørøstsiden av veien ligger gunstig til for uttak av noen hundre tusen m³ masse. Dessuten later det til at de forskjellige kvaliteter av gabro er representert her.

Friskt fjell ble skutt ut i hvert punkt, og ca 25 kg materiale ble tatt fra hver lokalitet.

Petrografiske egenskaper.

Merk: En sikker analyse m.h.p. magnetkis eller svovelkis er i skrivende stund ennå ikke foretatt.

Prøver fra punktene 1, 2, 4, 5, og 9 er mikroskopert.

Prøve 1: Mørk, middelskornet, olivinholdig gabro.

Mineraler: Feltspat, amfibol og pyroksen, noe olivin.

Antydning til ertsmineraler, sanns. jernoksyder, assosiert med olivin.

Prøve 2: Lys grønn, hvitflekkt, middelskornet gabro, dels med tett grunnmasse.

Mineraler: Feltspat, pyroksen, noe sekundær kvarts og ubetydelige mengder biotitt (glimmer). Ingen ertsmineraler.

Prøve 3: Hvit - lysegrønn gabro, som prøve 2, men denne er foliert (har falsk skifrichet).

Prøve 4: Prøve 4: Lys grønn, hvitflekkt, dels finkornet dels grovkornet gabro.

Mineraler: Feltspat; pyroksen, amfibol, noe kvarts, muskovitt (glimmer) og karbonater.

Ingen ertsmineraler.

- Prøve 5: Lysegrønn - grå, middelskornet gabro.
Mineraler: Feltspat, pyroksen, noe olivin og amfibol. Pyroksen er under omvandling.
Spor av ertsmineraler, sanns. jernoksyder.
- Prøve 6: Som 5.
- Prøve 7: Mørk middelskornet gabro. Homogen.
- Prøve 8: Som 7.
- Prøve 9: Mørkegrønn porfyrisk gabro med finkornet grunnmasse.
Mineraler: Feltspat, pyroksen og amfibol.
Pyroksen både i grunnmassen og som porfyrer oppimot 10 mm. Antydninger til flytestrukturer.
Mineralene er under omvandling.
Noe erts, sanns. jernoksyder, opptil 0,2 mm store korn.

Mekaniske egenskaper.

En viser til bilag fra Veglaboratoriet i Bodø.

Prøve 6 er ikke analysert da en hadde vansker med nedknusingen.

Som bilagene viser har grovfraksjonen (11,3 - 16,0 mm) sprøhetsverdier fra 42,5 - 59 og flisighet 1,23 - 1,32. Finfraksjonen (8,0 - 11,3 mm) har sprøhet mellom 32,4 og 52,3 og flisighet mellom 1,25 og 1,41.

De ovenfor nevnte verdier er usedvanlig lave for såpass grovkornige gabroer. En må minne om at flisighet og dermed sprøhet, avhenger mye av knuseutstyret, og at slikt utstyr må tilpasses de enkelte bergarters egenskaper.

Særlig oppmuntrende er resultatene fra punktene 3 og 4. Fjellet er i dette området meget foliert og virker lite homogent. En ville prøveta dette fjellet

for å finne ut hvor dårlig dette 'ubrukbare' materialet egentlig var. Det viste seg altså å være meget brukbart.

Prøvenes spesifikke vektorer ligger mellom 2,86 og 3,02 tonn/m³.

Anvendbarhet.

Materialene som prøvene representerer ansees for å være brukbart til bærelag og tilslag i asfaltgrusbetong. Dessuten som tilslag i grus - og oljegrusdekker og asfalttekker med moderat til tung trafikk. Materiale med egenskaper som i punktene 5 og 7 kan nyttes i alle typer veidekker med meget høy trafikkbelastning.

Bergartenes heftingsegenskaper bør være tilfredsstillende.

Samtlige materialer kan nyttes som tilslag i vanlig betong. Somtilslag i spennbetong er alle nyttbare bortsett fra 1 og 2.

Merk at en ennå ikke kan garantere at prøvene er frie for skadelige mineraler.

Vurdering av drivbare mengder.

Det blottede areal av gabre er estimert til ca 450 000 m². Heri er inkludert mindre områder med tynn overdekning, mens en har utelatt en del områder som under feltarbeidet ble ansett som uegnede, f.eks. de nordvestlige deler av Storøya. De lavere partier på nordvestsiden av veien ved prøvepunktene er ikke tatt med pga. de store fundamentene der. Men her kan det sikkert utvinnes en del tusen kubikkmeter bra fjell.

Volum av nyttbar gabro over havets nivå er anslått til 10 000 000 m³. Det tilsvarer ca 30 000 000 tonn masse. Videre kan 450 000 m³, eller ca 1,3 mill tonn masse utvinnes pr. meter avsenkning.

Forekomstens vertikale utstrekning er ikke fastlagt.

Avsluttende bemerkninger.

På det undersøkte område finnes store mengder gabro som egner seg til forskjellige typer tilslagsmateriale

Forholdene ligger dels til rette for selektiv drift, slik at sløsing av de beste materialer kan unngås.

NTH, 25. august 1972

Christian Lysholm

Litteratur.

Rekstad, J., 1919. "Geologiske iakttagelser på strekningen Folla - Tysfjord".

NGU nr. 83.

Rekstad, J., 1929. "Salta. Beskrivelse til det geologiske generalkart".

NGU nr. 134.





STATENS VEGVESEN
Vegsjefen i Nordland fylke

Telefon 23500

BODØ

Herr Kristian Lysheim,
Geologisk Inst.,
N.T.H.
7000 TRONDHØIM.

VERKSKONTORET			
Ank. 139		Fosv.	
J.nr. 1492		Ans.	
☒	VEDI	☒	ØBIN
☒	ØKON		FORS
☒	CSIS		TRAF
☒	ELRA		VEAS
	PERS		MAIN
	INKO		BYIN
	VEBO	☒	

Deres ref.:

Vår ref.:

Ark. nr.

Dato

IFS/JS

465

3. 5. 72

PRØVER AV GABBRO FRA BØ, ENGELOYA.

./.

Vedlagt oversendes resultater av prøver av gabbro fra Bø Engeløya. Analysene har omfattet sprøhet og flisighet. På grunn av vansker med nedknusingen fikk en ikke analysert prøv nr. 6.

Etter fullmakt

Kai F. Solbakk
Kai F. Solbakk.

Gjenpart:

Konstruktør S. Huse, her.

Lab. nr. A 56/72
Lab. pr. nr. A 56/0375
Arkiv nr. _____

Steinmaterialers petrografiske og mekaniske egenskaper

Bilag nr. _____
Bladnr.: n: 402
Statens Vegvesen

Avsender: Statens Vegvesen, Veglaboratoriet, Oslo

Steinmateriale fra: Prøve nr. 1. Grindstien, Bn, Engulogren,

Steigen

Petrografiske egenskaper:

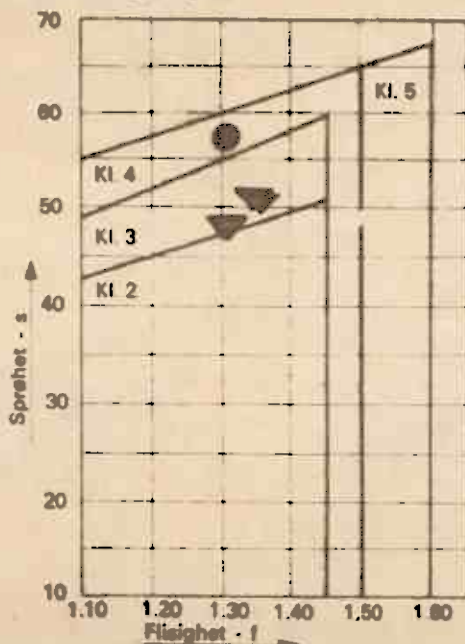
Veglaboratoriet / 19

Mekaniske egenskaper:

Kometørrelse	11.3 mm -	16 mm	8 mm -	11.3 mm
Tegnforklaring		●		
Flisighetstall - f	1.31		1.84	1.35
Sprehetstall - s	57.1		49.1	51.7
Pakningsgrad	0		1	0
Korrigert sprehetstall	57.1		51.6	51.7
% laboratoriepukket		100%		100%

Merket +: Slått 2 ganger

Sprehet og flisighet



Spekk vekt: 3.02

Humusinnhold: _____

Belegg: _____

Merknad: _____

Veglaboratoriet / 1972

K.F.S.

Metode for bestemmelse av sprehet og flisighet er beskrevet:

1. Veglaboratoriets analyseforskrifter
2. Foreløpige retningslinjer for utførelse av bituminøse vegdekk - bærrelag.

Lab. j. nr. A56/72
Lab. pr. nr. A18/0212
Arkiv nr. _____

Steinmaterialers petrografiske og mekaniske egenskaper

Slag nr. _____
Blankett nr. 492
Statens Vegvesen

Avsender: Statens Vegvesen, Veglaboratoriet, Bodø
Steinmateriale fra: Pore nr. 2 Grindassen, Bø, Engdalen
Stein

Petrografiske egenskaper:

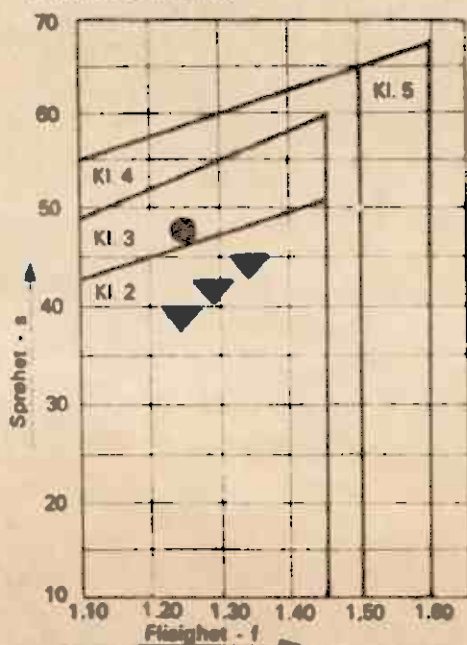
Veglaboratoriet / 19

Mekaniske egenskaper:

Kornstørrelse	11.3 mm -	16 mm	8 mm -	11.3 mm	
Tegnforklaring		●		▼	
Flisighetstall - f	11.5		12.5	13.4	12.9
Sprehetstall - s	47.3		37.0	44.0	41.9
Pakningsgrad	0		13.4 0	0	0
Romgert sprehetstall	47.3		38.9	44.0	41.9
% laboratoriepukket		100%		100%	

Merket +: Slått 2 ganger

Sprehet og flisighet:



Spesikk vekt: 1.87

Humusinnhold: _____

Belagg: _____

Merknad

Veglaboratoriet 216 1972

Metode for bestemmelse av sprehet og flisighet er beskrevet

1. Veglaboratoriets analyseforskrifter
2. Foreløpige retningslinjer for utførelse av bituminøse vegdekks- og bærelag.

Lab.j.nr. 156/72
Lab.pr.nr. 112/0722
Arkiv nr. _____

Steinmaterialers petrografiske og mekaniske egenskaper

Blag nr. _____
Blankett nr. 412
Statens Vegvesen

Avsender: Statens Vegvesen, Veglaboratoriet, Bodø
Steinmateriale fra: Prosj. nr. 3 Grindheim, Bø, Engdalen
Slippe

Petrografiske egenskaper:

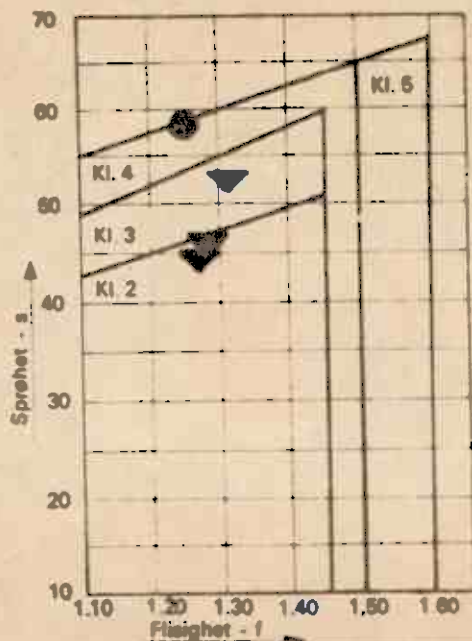
Veglaboratoriet 1 19

Mekaniske egenskaper:

Kornstørrelse	11.3 mm -	16 mm	2 mm -	11.3 mm
Tegnforklaring				
Flisighetstall - f	1.85		1.31	1.22 1.28
Sprehetstall - s	55.8		52.3	44.3 46.6
Pakningsgrad	I		0	0 0
Korrigert sprehetstall	58.6		52.3	44.3 46.6
% laboratorispukket		100%		

Merket + Slått 2 ganger

Sprehet og flisighet:



Spesikk vekt: 2.86
Humusinnhold: _____
Belag: _____

Merknad: _____

Veglaboratoriet 1 19 72

Metode for bestemmelse av sprehet og flisighet er beskrevet

1. Veglaboratoriets analyseforskrifter
2. Foreløpige retningslinjer for utførelse av bitumenens vegdekke- bærteleg.

Lab. j. nr. <u>A56/72</u>	Steinmaterialers petrografiske og mekaniske egenskaper	Bilag nr. _____
Lab. pr. nr. <u>A19/0732</u>		Blankett nr. 402
Arkiv nr. _____		Statens Vegvesen

Avsender: Statens Vegvesen, Veglaboratoriet, Oslo
 Steinmateriale fra: Prosj. nr. 4 Grindussen, Ba. Enguloya
Steigum

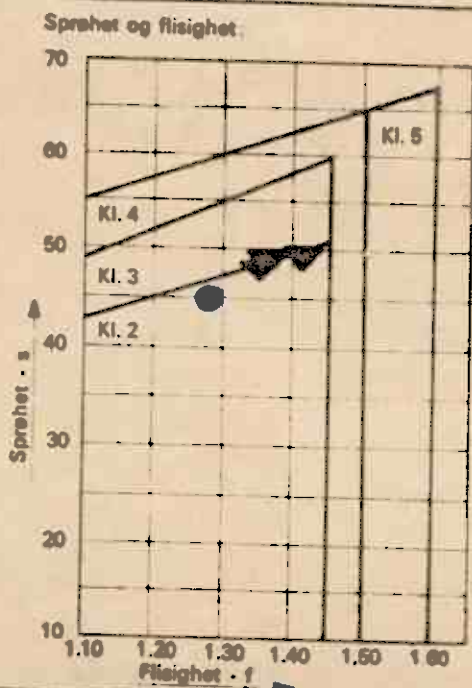
Petrografiske egenskaper:

Veglaboratoriet / 19

Mekaniske egenskaper:

Kornstørrelse	16.3 mm	16 mm	8 mm	11.3 mm
Tegnforklaring				
Flisighetstall - f	1.28		1.36	1.35
Sprehetstall - s	45.0		46.3	44.8
Pakningegrad	0		I	I
Korrigert sprehetstall	45.0		46.4	44.8
% laboratoriepuddet	100%		100%	

Merket +: Slått 2 ganger



Spesikk vekt: 2.90
 Humusinnhold: _____
 Belegg: _____

Merknad

Veglaboratoriet 16 1972

Metode for bestemmelse av sprehet og flisighet er beskrevet i

- Veglaboratoriets analyseforskrifter
- Foreløpige retningslinjer for utførelse av bituminøse vegdekke - bærerlag

Lab.j.nr. A56/74Lab.pr.nr. A50/0774

Arkiv nr. _____

**Steinmaterialers petrografiske
og mekaniske egenskaper**

Bilag nr. _____

Stasjon nr. 412

Statens Vegvesen

Avsender: Statens Vegvesen, Veglaboratoriet, OsloSteinmateriale fra: Prove nr. 5. Grindveien, Bo. Engdalen
Steigen

Petrografiske egenskaper:

Veglaboratoriet

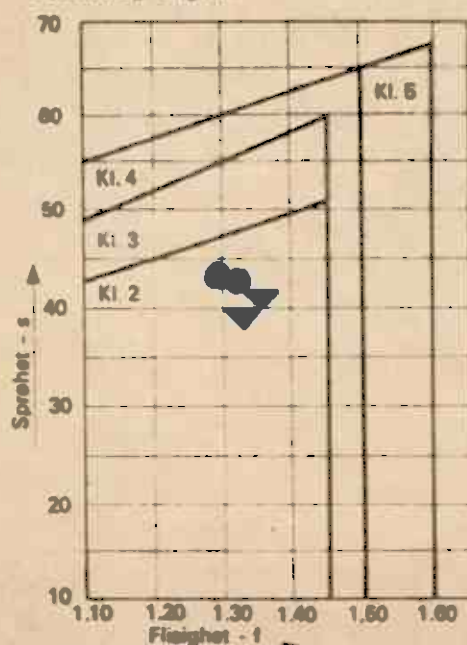
19

Mekaniske egenskaper:

Kornstørrelse	11,3 mm -		16 mm	8 mm -		11,3 mm
Tegnforklaring						
Flisighetstall - f	1,32	1,29		1,33	1,34	
Sprehetstall - s	42,5	43,2		38,7	41,1	
Pakningsgrad	0	0		0	0	
Korrigert sprehetstall	42,5	43,2		38,7	41,1	
% laboratoriepukket	100%			100%		

Merket +: Slått 2 ganger

Sprehet og flisighet



Spektt vekt: _____

Humusinnhold: _____

Beregning: _____

Merknad: _____

Veglaboratoriet 1/8 1974

Metode for bestemmelse av sprehet og flisighet er beskrevet

1. Veglaboratoriets analyseforskrifter
2. Foreløpige retningslinjer for utførelse av bituminøse vegdekk og bærelag

Lab.nr. A56/72
Lab.pr.nr. A240711
Arkiv nr. _____

Steinmaterialers petrografiske og mekaniske egenskaper

Skag nr. _____
Blendert nr. 482
Statens Vegvesen

Avsender: Statens Vegvesen, Veglaboratoriet, Bodø
Steinmateriale fra: Prosj. nr. 7. Grindassen, Bø, Engdalen
Steigen

Petrografiske egenskaper:

Veglaboratoriet

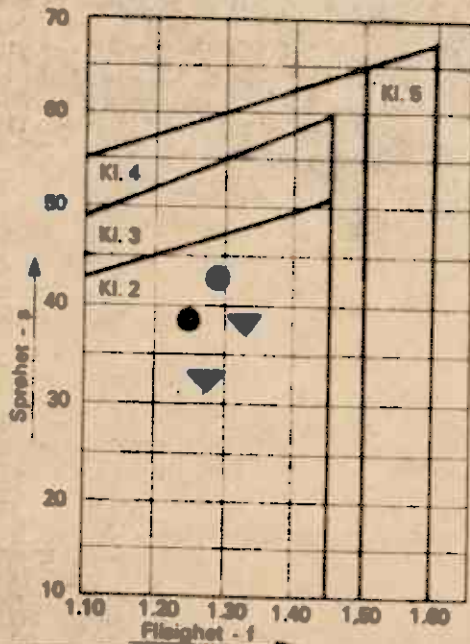
19

Mekaniske egenskaper:

Kornstørrelse	11.3 mm -	16 mm	8 mm -	11.3 mm
Tegnforklaring				
Flishestall - f	1.89	1.25	1.20	1.53
Sprehestall - s	48.6	38.0	32.4	38.0
Pakningsgrad	0	0	0	0
Korrigert sprehestall	41.6	38.0	32.4	38.0
% laboratorieputtet	100%		100%	

Merket +: Slitt 2 ganger

Sprehet og flisighet:



Spesikk vekt: 2.93

Humusinnhold: _____

Belegg: _____

Merknad: _____

Veglaboratoriet 18 1972

Metode for bestemmelse av sprehet og flisighet er beskrevet.

1. Veglaboratoriets analyseforskrifter
2. Foreløpige retningslinjer for utførelse av bituminøse vegdekker og -bærelag.

Lab.nr. A56/72
Lab.pr.nr. A55/0995
Arkiv nr. _____

Steinmaterialers petrografiske og mekaniske egenskaper

Blag nr. _____
Bladsett nr. 002
Statens Vegvesen

Avsender: Statens Vegvesen, Høgskolehuset, Bule

Steinmateriale fra: Prøve nr. 8, Grindheim, Bø, Enguloya
Stigen

Petrografiske egenskaper:

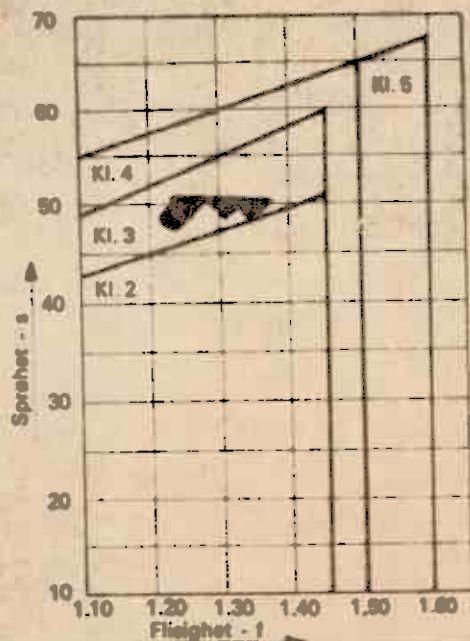
Veglaboratoriet 1 19

Mekaniske egenskaper:

Kornstørrelse	16,3 mm -	16 mm	8 mm -	16,3 mm	
Tegnforklaring		●		▼	
Flisighetstall - f	1,13		1,25	1,34	1,31
Sprehetstall - s	42,8		47,5	49,5	49,4
Pakningsgrad	0		1	0	0
Korrigert sprehetstall	42,8		47,5	49,5	49,4
% laboratoriepuddet	100%			100%	

Merket +: Slått 2 ganger

Sprehet og flisighet:



Spekifikk vekt: 1.67

Humusinnhold: _____

Belegg: _____

Merknad: _____

Veglaboratoriet 1/8 1972

Metode for bestemmelse av sprehet og flisighet er beskrevet i:

1. Veglaboratoriets analyseforskrifter
2. Foreløpige retningslinjer for uttørring av bituminøse vegdekker - bærslag

Lab. nr. *A56/91*
Lab. pr. nr. *625/0724*
Arkiv nr.

Steinmaterialers petrografiske og mekaniske egenskaper

Bilag n
Blankett n. 42
Statens vegvesen

Avsender: *Statens Vegvesen, Veglaboratoriet, Bodø*
Steinmateriale fra: *Prosj. nr. 7 Gardsveien, 80. Engelsen, Steigen*

Petrografiske egenskaper:

Veglaboratoriet

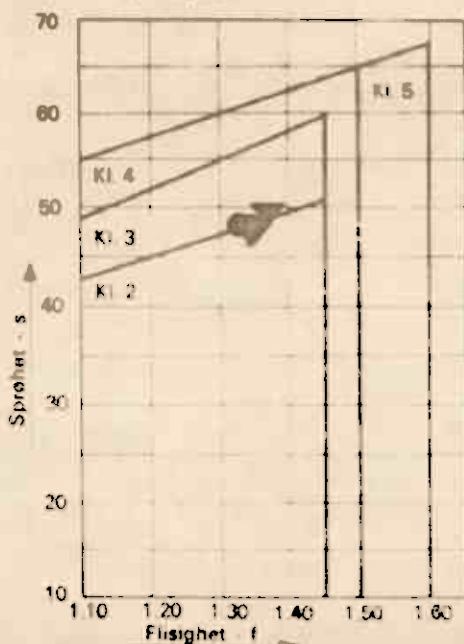
19

Mekaniske egenskaper:

Kornstørrelse	25 mm	16 mm	8 mm	2,5 mm
Tegnforklaring		●		▼
Flisighetstall - f	132		134	136 134
Sprøhetstall - s	45,9		41,4	47,5 45,4
Pakningsgrad	1		1	1
Korrigert sprøhetstall	48,1		48,6	49,8 47,6
% laboratoriepukket	100%		100%	

Merket + : Slått 2 ganger

Sprøhet og flisighet:



Spesikk vekt *2.94*

Humusinnhold

Betlegg

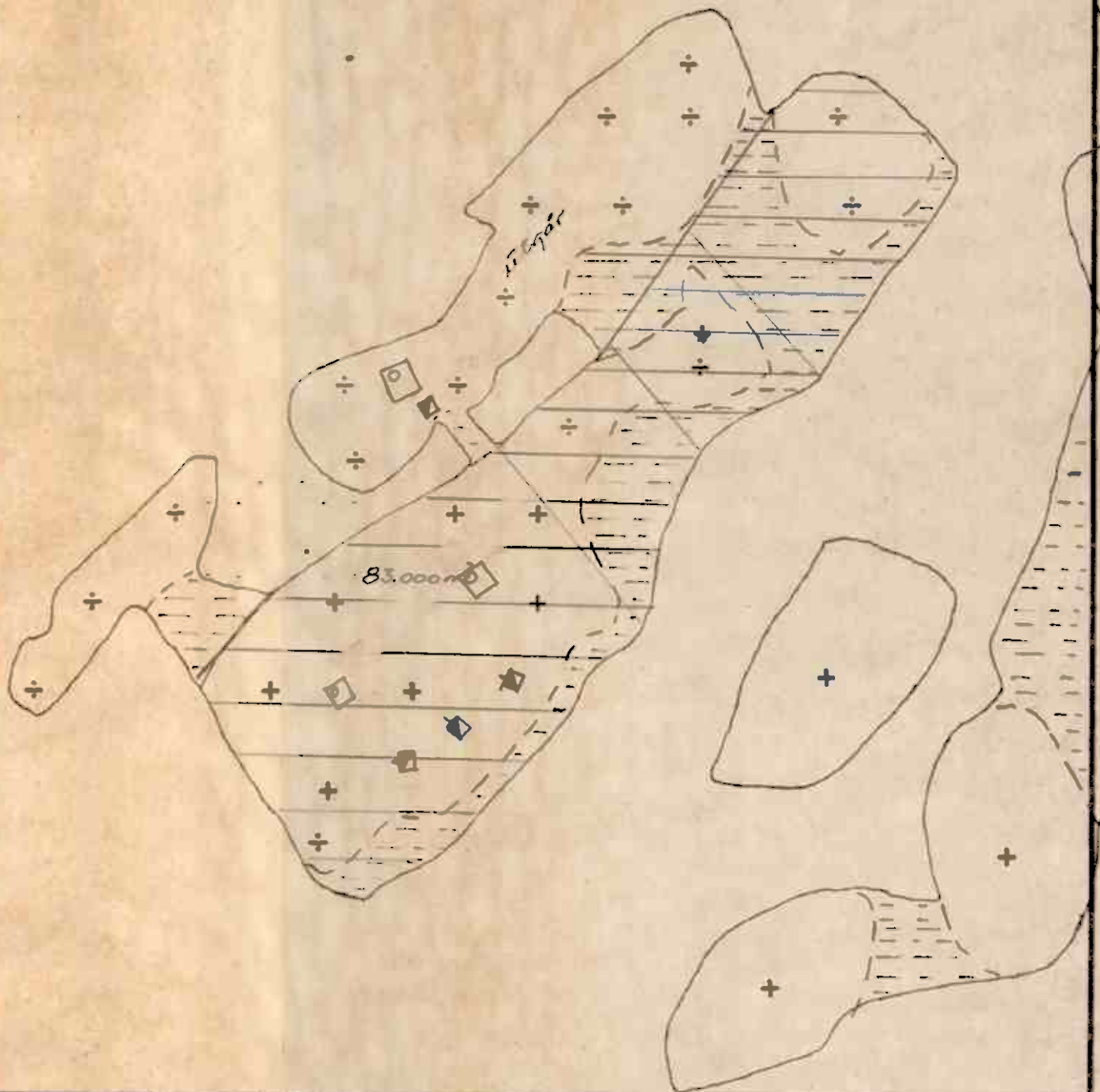
Merknad:

Veglaboratoriet *5 8 19 72*

Metode for bestemmelse av sprøhet og flisighet er beskrevet

- Veglaboratoriets analyseforskrifter
- Føreløpige retningslinjer for utførelse av bituminøse vegdekk - 4 -belegg

VESTFJORDEN



Dato juli, - 72	Konstr./Tegnet	Tracet 18. - 72	Målestokk ca. 1:4000		
Kontroll	Stand.kontroll	Godkjent			
STORØYA, BØ i STEIGEN				Ertatning for:	
				Ertattet av:	
				Fig ①	
Henvisning:		Beregning:		Chr. Lysholm - 72	

VESTFJORDEN

Gräddussan + Steigen

975.000 m²
19,5 mill m²
58,5 mill tonna

- + gäbro, god kvalitet
- + gäbro, blandet kvalitet
- 3 prövetakingspunkt
- illdekket
- fundament eller grunnmur
- punker
- kanonfundament

Dato juli, -72	Konstr., Tegnet	Tracet 1.8. - 72	Målestokk ca. 1:4000	Erstatning for:	Erstattet av:
Kontroll	Stand.kontroll	Godkjent			
GRAADUSSAN, BÖ i STEIGEN				Fig 2	
Henvisning:		Beregning:		Chr. Lysholm, - 72	