

NGU-rapport nr. 92.237.
Regionale pukkundersøkelser.
Hordaland fylke.

Rapport nr. 92.237		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen	
Tittel:				
Regionale pukkundørsøkelser - Hordaland fylke				
Forfatter:		Oppdragsgiver:		
Eyolf Erichsen		Hordaland fylkeskommune, Vegkontoret i Hordaland og NGU		
Fylke:		Kommune:		
Hordaland		Ullensvang, Odda, Kvam, Jondal, Kvinnherad, Etne, Ølen, Sveio, Bomlo, Stord, Fitjar, Tysnes, Austevoll, Os, Samnanger, Sund, Fjell, Øygarden, Meland, Lindås, Masfjorden.		
Kartbladnavn (M=1:250.000)		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000)		
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 94	Pris: 130,-	
		Kartbilag:		
Feltarbeid utført:	Rapportdato:	Prosjektnr.:	Ansvarlig:	
Juni/august 1991	18.05.92	67.2365.12	Markus K. Mørse	
Sammendrag:				
<p>I samarbeid med Hordaland fylkeskommune og Vegkontoret i Hordaland utførte NGU i 1991 en undersøkelse av mulige pukforekomster innen fylket. Målet var å finne egnede uttaksområder for puk av god kvalitet for å dekke fylkets eget behov samt for eksport til det europeiske markedet.</p> <p>Totalt 28 forekomster hvorav 7 pukverk/steinbrudd er prøvetatt og analysert (tynnslip, sprøhet, flisighet og abrasjon) for bedømmelse av de mekaniske egenskapene.</p> <p>Fem nye prøvetatte forekomster gir meget gode analyseresultater. Tre av disse lokalitetene har også en gunstig beliggenhet mht. sjøtransport.</p>				
Emneord:	Ingeniørgeologi		Fallprøve	
Ressurskartlegging	Kvalitetsundersøkelse		Abrasjon	
Arealbruk	Tynnslip		Fagrappport	

INNHOLDSFORTEGNELSE

	Side
KONKLUSJON	6
1.0 INNLEDNING	7
2.0 METODIKK	7
3.0 ANALYSER	8
4.0 KORT BERGGRUNNSOVERSIKT	8
5.0 OVERSIKT OVER PRØVETATTE OG BEFARTE FOREKOMSTER	10
6.0 RESULTATER	13
6.1 Ullensvang kommune	14
- Stolpaneset	
- Viluro	
6.2 Odda kommune	15
- Bråstøl	
6.3 Kvam kommune	17
- Tveit	
6.4 Jondal kommune	18
- Herand	
6.5 Kvinnherad kommune	20
- Ænes	
- Krossnes	
6.6 Etne kommune	22
- Skålnes	
- Timpeltut	
6.7 Ølen kommune	24
- Vardåsen	
6.8 Sveio kommune	25
- Hinderli pukkverk	

	Side
6.9 Bømlo kommune	26
- Tolo	
6.10 Stord kommune	27
- Dyviksåta	
6.11 Fitjar kommune	28
- Sandvikvågen	
- Koløyhamn	
6.12 Tysnes kommune	30
- Steinåsen	
- Okland	
6.13 Austervoll kommune	32
- Sandvik	
6.14 Os kommune	33
- Ådnadalen pukkverk	
6.15 Samnanger kommune	34
- Sagi	
6.16 Sund kommune	35
- Skaganeset pukkverk	
6.17 Fjell kommune	36
- Knarrvika pukkverk	
6.18 Øygarden kommune	37
- Blomvåg pukkverk	
6.19 Meland kommune	38
- Skurtveit steinbrudd	
- Laksevika pukkverk	
6.20 Lindås kommune	40
- Kolås	
- Hodna	

	Side
6.21 Masfjorden kommune	43
- Bruviki	
- Hellenovfjellet	
7.0 SAMLET VURDERING AV RESULTATENE	45
8.0 FORSLAG TIL FORVALTNING AV PUKK VED KOMMUNAL AREALPLANLEGGING	49

VEDLEGGSLISTE:

- Vedlegg A : Generell beskrivelse av laboratorieundersøkelsene.
- Vedlegg C : Kvalitetskrav for tilslagsmaterialer.
- Vedlegg 1 : Pukkregisteret, fylkesoversikt-forekomster.
- Vedlegg 2 : Pukkregisteret, fylkesoversikt-analyser.
- Vedlegg 3/31: Analyseresultater.
- Vedlegg 32 : Sprø- og flisighetsanalyser.
- Vedlegg 33 : Slitasjemotstand.
- Vedlegg 34 : Kvalitetsrangering.

KONKLUSJON

Flere av de eksisterende pukkverkene i fylket produserer steinmasser av en kvalitet som tilsier at de er viktige råstoffprodusenter. Flere av verkene har mulighet for å eksportere masser sjøvegen.

Det er påvist tre nye forekomster (Tveit, Herand og Timpeltut) som på sikt kan være av interesse for produksjon av kvalitetsstein for bl.a. eksport til det europeiske markedet. To øvrige forekomster (Hodna og Koløyhamn) er også av interesse ut fra mekaniske betraktninger. Alle disse fem forekomstene anbefales nærmere undersøkt.

Trondheim, den 25. mai 1992.

Program for undersøkelse av mineralske ressurser.

Peer-R. Neeb
(programleder)
(sign.)

Eyolf Erichsen
Eyolf Erichsen
(forsker)

1.0 INNLEDNING

Norges geologiske undersøkelse (NGU) har opprettet et landsdekkende EDB-basert Pukkregister som inneholder informasjon om eksisterende pukkverk og egnede områder for steinuttak.

Regionale pukkundersøkelser skjer fylkesvis og er til nå utført i fylkene Østfold, Akershus, Oppland, Buskerud, Aust-Agder, Rogaland, Sør-Trøndelag og Nord-Trøndelag. Undersøkelsene er for de nevnte fylkene utført i samarbeid med Statens Vegvesen og/eller fylkeskommunen.

Denne rapporten er en sammenstilling av de regionale pukkundersøkelser som ble utført i 1991 innenfor Hordaland fylke.

Undersøkelsene ble utført som et samarbeidsprosjekt mellom Hordaland fylkeskommune (Planavdelingen), Statens Vegvesen (Vegkontoret i Hordaland) og NGU. Målet med prosjektet har vært todelt:

- 1) Finne egnede uttaksområder for pukk for å dekke framtidige behov for steinmaterialer til vegformål innen fylke.
- 2) Finne egnede uttaksområder som ligger sjønært som muliggjør eksport av steinmaterialer til Europa.

Feltarbeidet ble gjennomført innenfor områder prioritert av fylkeskommunen og Vegkontoret.

Feltundersøkelsene ble utført i to etapper, først i juni 1991 av Eyolf Erichsen og Oddvar Furuhaug senere i august 1991 av Eyolf Erichsen og Norodd Meisfjord, alle fra NGU.

2.0 METODIKK

Hensikten med regionale pukkundersøkelser er å få en oversikt over egnede områder for steinuttak innen fylket, samt å framskaffe data over bergarters mekaniske egenskaper. Både eksisterende pukkverk og nye forekomster, som ansees egnet for uttak, blir undersøkt.

Utvelgelse av nye forekomster skjer ved forundersøkelser der informasjon fra topografiske-, kvartærgeologiske- og berggrunnsgeologiske kart sammenstilles. Fra det topografiske kartet velges gunstige uttaksområder ut fra topografi og avstand til veg, bebyggelse, eventuelt kaianlegg og avsetningsmarked for steinproduktet. Det kvartærgeologiske kartet gir informasjon om overdekningsgraden som bør være så liten som mulig. Det berggrunnsgeologiske kartet benyttes for å prioritere mellom de utvalgte områdene basert på antatt mekanisk kvalitet til de forskjellige bergartene.

Det taes som regel kun en prøve pr. forekomst samt at en til fire forekomster prøvetas pr. kommune. For det fleste bergartstypene kan det forekomme variasjon i de mekaniske egenskaper innenfor et mindre aktuelt uttaksområde. For de undersøkte nye forekomstene er denne variasjonen forsøkt klassifisert med følgende inndeling; liten, noe eller stor variasjon. Vurderingen er utført på bakgrunn av observert bergartstype og den erfaringsmessige mekanisk variasjon de forskjellige bergartstypene kan gi lokalt.

For å få nærmere kartlagt eventuell mekanisk variasjon innenfor et egnet uttaksområde må det gjennomføres utvidet prøvetaking. Dette gjennomføres ikke ved denne type undersøkelser, men utføres ved detaljundersøkelser.

Der det umiddelbart er vanskelig å finne egnede uttaksområder tas typelokalitetsprøver. Denne type prøvetaking utføres for å få dokumentert de mekaniske egenskapene til de forskjellige bergartene innenfor en region.

3.0 ANALYSER

Alle analyser er utført ved NGU. NGUs fallapparat gir etter ringanalyser resultater som er i samsvar med resultater fra Veglaboratoriets fallapparat.

Mineralfordelingen ved tynnslipanalyse er utført skjønnsmessig. Vedlegg A gir en generell beskrivelse av laboratorieundersøkelsene, mens vedlegg C angir de forskjellige kvalitetskrav som gjelder for tilslagsmaterialer.

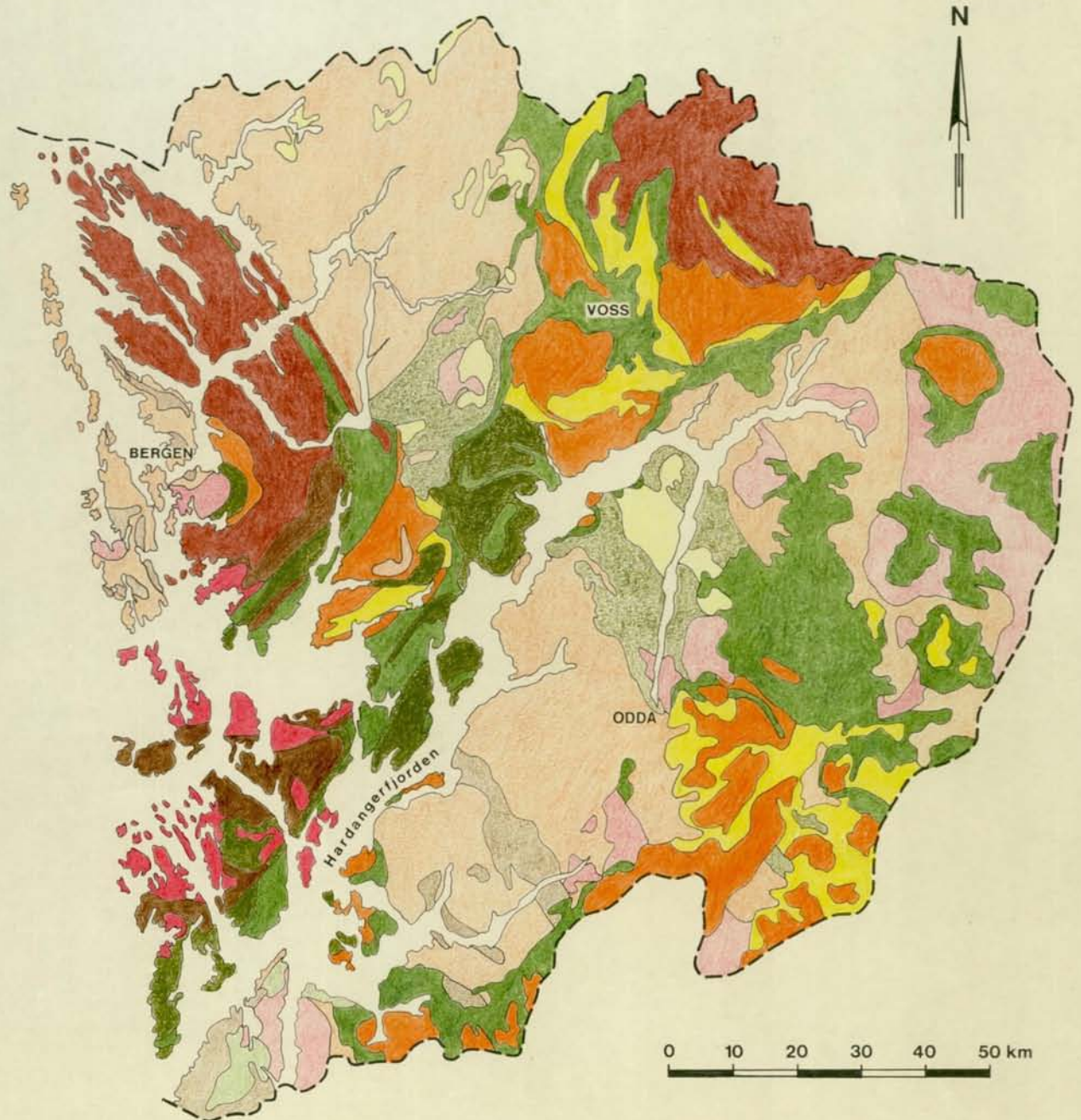
4.0 KORT BERGGRUNNSOVERSIKT

Berggrunnen i Hordaland fylke (figur 1) kan ut fra bergartenes alder deles i to hovedgrupper; prekambriske grunnfjellsbergarter og bergarter av kambro-silurisk alder (kaledoniske bergarter). De kambro-siluriske bergartene og enkelte av grunnfjellsbergartene er blitt påvirket av den kaledonske fjellkjededannelse ved at de har blitt skjøvet over eldre bergarter til sin nåværende posisjon.

Grunnfjellsbergartene opptrer i tre avgrensede felt; området sørøst for Hardangerfjorden, kystområdet vest for Bergen og et område helt nord i fylket. Gneis er den dominerende grunnfjellsbergarten. Bergarten viser ofte en overgang til mer granittiske varianter. Lokalt er gneisen homogen. Homogeniteten er mindre utpreget i gneisområdet helt nord i fylket. I området vest for Bergen finnes lokalt mylonittiserte gneiser som virker bedre mekanisk ved at de er mer "sammensveiset" (teknisk påvirket). Innenfor gneisområdene opptrer en rekke andre bergarter som metavulkanitter, kvartsitter, gabbro og forskjellige bergarter knyttet til Bergensbuene og Jotundekket.

FORENKLET BERGGRUNNSKART OVER HORDALAND FYLKE

SIGMOND, E.M.O., GUSTAVSON, M., OG ROBERTS, D. - 1984



TEGNFORKLARING

KALEDONISKE BERGARTER

- GRANITTISKE BERGARTER
- GABBROIDE BERGARTER
- VULKANSKE BERGARTER
- SEDIMENTÆRE BERGARTER,
DOMINERENDE FYLLITT
- SEDIMENTÆRE BERGARTER, DOMINERENDE KVARTSITT

PREKAMBRISKE BERGARTER

- DYPBERGARTER KNYTTET TIL BERGENSBUENE OG JOTUNDEKKET
- GRANITTISK GNEIS
- GRANITT
- KVARTSITT
- METAVULKANITTER
- GNEIS
- GABBRO
- GLIMMERGNEIS

Figur 1.

De kaledonske bergartene dominerer i en sone norvest for Hardangerfjorden, lokalt innenfor Bergensbuene og i spredte områder helt sørøst i fylket. De ytre øyer i Hardangerfjorden, Tysnes, Stord og Bømlo domineres av dypbergarter som granitt og gabbro (Sunnhordland eruptivkompleks). Ellers dominerer vulkaniske bergarter (grønnstein, amfibolitt) og sedimentære bergarter (fyllitt, kvartsitt).

5.0 OVERSIKT OVER PRØVETATTE OG BEFARTE FOREKOMSTER

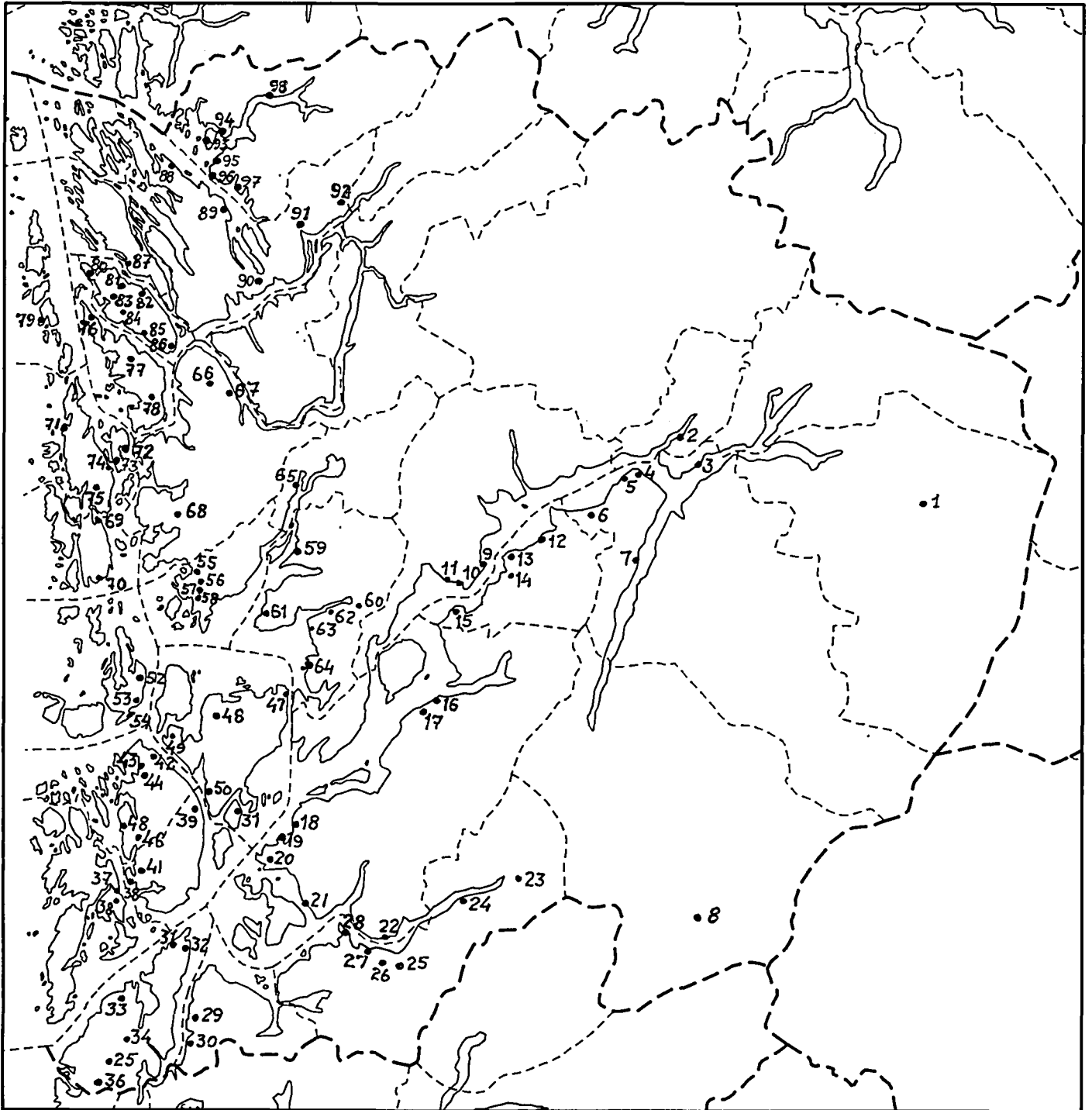
Følgende 98 forekomster er prøvetatt (-●-) eller befart (-0-), figur 2. Tidligere prøvetatte forekomster er markert med -*-. Ved mulig observasjon i felt er dominerende bergartstype innenfor den enkelte lokalitet angitt i parentes.

Kommune

Eidsfjord:	1	-0-	Littlastølshallet (monzodioritt)
Granvin:	2	-0-	Startanes
Ullensvang:	3	-●-	Stolpaneset (gneisgranitt)
	4	-0-	Skoma (gneisgranitt)
	5	-0-	Kalvviki (metadacitt, meta-andesitt)
	6	-0-	Horndalsnipa (kvartsitt)
	7	-●-	Viluro (meta-arkose)
Odda:	8	-●-	Bråstøl (mylonitt)
Kvam:	9	-0-	Eidesvågen (gneis)
	10	-●-	Tveit (kvartsitt)
	11	-0-	Lingaåsen (grønnskifer)
Jondal:	12	-●-	Herand (gneisgranitt)
	13	-*-	Solesnes hellebrudd (skifer)
	14	-0-	Jondal
	15	-0-	Storehillerane
Kvinnherad:	16	-●-	Ænes (granitt)
	17	-0-	Storekulten
	18	-0-	Raudstein steinbrudd (øyegneis)
	19	-0-	Bogsnesåsen
	20	-0-	Opsanger steinbrudd
	21	-0-	Kyrkjeåsen (granitt)
	22	-●-	Krossnes (granitt)
Etne:	23	-0-	Rullestad (dioritt)
	24	-●-	Skålnes (kvartsdioritt)
	25	-0-	Laugareid (granitt)
	26	-0-	Vatnedalen (kvartsitt)
	27	-0-	Tungesvika (sandstein)
	28	-●-	Timpeltut (gabbro)
Ølen:	29	-●-	Vardåsen (granitt)
	30	-0-	Bekkjarvika (gneis/granitt)
Sveio:	31	-0-	Trø skiferbrudd (glimmergneis)
	32	-0-	Holsvika (glimmergneis)
	33	-0-	Slettafjellet (båndgneis)
	34	-●-	Hinderli pukverk (metagråvakke/pegmatitt)
	35	-0-	Ramsfjellet (glimmergneis)
	36	-0-	Svehaug pukverk

Bømlo:	37	-●-	Tolo (metagabbro)
	38	-0-	Stokka (grønnsteinskonglomerat)
Stord:	39	-0-	Åsane
	40	-0-	Sørstokken
	41	-●-	Dyviksåta (metagabbro)
Fitjar:	42	-●-	Sandvikvågen (amfibolitt)
	43	-*-	Skjerping pukkverk (gabbro)
	44	-0-	Breidvika
	45	-●-	Koløyhamn (granitt)
	46	-0-	Vegslinuten
Tysnes:	47	-●-	Steinåsen (kvartsdioritt)
	48	-0-	Horga steinbrudd
	49	-0-	Skjeljavik (gaggro/granodioritt)
	50	-●-	Okland (kvartsdioritt)
	51	-0-	Skorpo (kvartskeratofyr)
Austervoll:	52	-●-	Sandvik (omdannet granitt)
	53	-0-	Oterå (gabbro/granodioritt)
	54	-0-	Vinnes (metagabbro)
Os:	55	-*-	Åsen steinbrudd (gabbro)
	56	-0-	Ulven (grønnstein)
	57	-0-	Veslefjell
	58	-●-	Ådnadalen pukkverk (metagabbro)
Fusa:	59	-0-	Matland (glimmergneis)
	60	-0-	Kilen (grønnskifer)
	61	-0-	Solberg (gråvakke)
	62	-0-	Sævareid (kvartsitt)
	63	-0-	Yttersteinen (sandstein/skifer)
	64	-0-	Selvågen
Samnanger:	65	-●-	Sagi (metagabbro)
Bergen:	66	-0-	Haukås steinbrudd (metagabbro)
	67	-*-	Ytre Arna pukkverk (gneis)
	68	-*-	Fana pukkverk (metagabbro/gneis)
Sund:	69	-●-	Skaganeset pukkverk (granitt/kvartsdiorittisk gneis)
	70	-0-	Forland (båndgneis)
Fjell:	71	-*-	Eide steinknuseverk (gneis)
	72	-●-	Knarrvika pukkverk (mylonitt)
	73	-0-	Straume steinbrudd (gneis)
	74	-0-	Dysjeneset steinbrudd (gneis)
	75	-0-	Fjellasåta (gneis)
Askøy:	76	-*-	Askøy pukkverk (mylonitt)
	77	-0-	Åsbø (amfibolittisk gneis)
	78	-0-	Steinrustal (gneis)
Øygarden:	79	-●-	Blomvåg pukkverk (gneisgranitt)
Meland:	80	-*-	Husebø (eklogitt)
	81	-*-	Ådnefjell (eklogitt)
	82	-*-	Odland (eklogitt)
	83	-●-	Skurtveit steinbrudd (tonalitt)
	84	-0-	Leirvik steinbrudd (eklogittisert anorthositt)
	85	-●-	Laksevika pukkverk (gneis)
	86	-0-	Storknappen (gabbro)
Radøy:	87	-0-	Boga (eklogitt)

HORDALAND fylke.



Figur 2.
Lokalitetskart.

Lindås:	88	-●-	Kolås (metagabbro)
	89	-●-	Hodna (blastomylonitt/metagabbro)
	90	-0-	Eidaåsen (amfibolittisk gneis)
	91	-*-	Eikefet pukverk (gneisgranitt)
	92	-0-	Brunebotnsfjelli
Masfjorden:	93	-0-	Holsnøyri (gneis)
	94	-0-	Storebotnen (gneis)
	95	-●-	Bruviki (gneisgranitt)
	96	-0-	Litlefjellet (gneis)
	97	-0-	Ramnaberget (gneis)
	98	-*-	Hellenovfjellet (gneis)

Mange av de befarte forekomstene ble ikke prøvetatt på grunn av en eller flere av de følgende faktorer:

- Opptreden av bergartstype som i felt ble vurdert uegnet som byggeråstoff.
- For stor overdekningsgrad som vanskeliggjør uttak.
- Arealmessig for lite uttaksområde.
- For kort avstand til bebyggelse eventuelt for mye innsyn fra nærliggende bebyggelse.
- Dårlige mulighet for kaianlegg.

6.0 RESULTATER

Vedlegg 1 gir oversikt over samtlige registrerte pukkkforekomster i Hordaland fylke. Driftsforhold og kartreferanse er oppgitt. Vedlegg 2 gir opplysninger om bergartstype og endel viktige mekaniske parametre for de registrerte forekomstene.

Hver prøvetatt lokalitet er rangert mht. egnethet for anvendelse til veg- og betongformål. For vegformål er det stor forskjell i kvalitetskravene avhengig av hvor tilslaget benyttes i vegoverbygningen. Det er derfor differensiert mellom vegdekke, bære- og forsterkningslag. For at god kvalitetstein skal bli vektlagt er egnethet til vegformål klassifisert fra meget god til uegnet, mens de øvrige kun er inndelt fra god til uegnet. Vedlegg 34 gir oversikt over hvilke kvalitetskrav som ligger til grunn for rangeringen.

6.1 Ullensvang kommune

Stolpaneset

(Kartblad: 1315-1, UTM: 3759/67042)

Prøven er tatt i en vegskjæring langs en grusveg. Området er egnet for uttak med gode muligheter for havneanlegg. Det er liten til ingen overdekning av løsmasser innenfor det angitte mulige uttaksområdet. Bergarten i området varierer mye. Dominerende bergart er en gneisgranitt. Ellers opptrer pegmatittganger og båndgneis med varierende glimmerinnhold.

Prøvetatt bergart er en lys, rødlig og middelskornet gneisgranitt. Mineralinnholdet er : 50% feltspat, 25% kvarts, 10% glimmer, 7% epidot, 5% kloritt, 2% titanitt og 1% magnetitt.

Mekaniske egenskaper se vedlegg 3.

Prøven faller inn under klasse 3 etter fallprøven. Omslagsverdien viser en forbedring i sprøhets-/flisighetstall som tilsier at materialet kan foredles ved flere knusetrinn i knuseverk. Abrasjonsverdien og slitasjemotstanden klassifiseres som middels.

Materialet er egnet som tilslag i vegdekker på veger med årsdøgnstrafikk < 3000, se vedlegg C. (Ved bruk av asfaltbetong dekkes kravene for inntil 5000 kjøretøyer). Forøvrig er materialet egnet for bruk i bære- og forsterkningslag. Ingen uheldige mineraler er observert for bruk som tilslag i betong.

Egnethet vegformål	: Middels
(vegdekke)	: Middels
(bærelag)	: God
(forsterkningslag)	: God
Egnethet betongformål	: God
Mulig mekanisk variasjon innen uttaksområde	: Stor



Figur 3.
Stolpaneset.

- - Prøvepunkt.
- - Mulig uttaksområde.

Viluro

(Kartblad: 1315-1, UTM: 3681/66884)

Prøven er tatt i en vegskjæring langs Rv. 550. Prøven representerer en typelokalitetsprøve for bergarten som opptrer innenfor store areal i området. Topografien er for steil til at uttak er mulig.

Prøvetatt bergart er en hvit, fin- til middelskornet meta-arkose (omdannet sandstein). Mineralinnholdet er : 65% kvarts, 23% feltspat, 10% glimmer og 2% magnetitt.

Mekaniske egenskaper se vedlegg 4.

Prøven faller inn under klasse 3 etter fallprøven. Abrasjonsverdien og slitasjemotstanden klassifiseres som svak. Materialet er egnet som tilslag i vegdekker på veger med årsdøgnstrafikk < 1500. Forøvrig er materialet egnet for bruk i bære- og forsterkningslag. Ingen uheldige mineraler er observert for bruk som tilslag i betong.

Egnetet vegformål	: Middels
(vegdekke	: Dårlig
(bærelag	: God
(forsterkningslag	: God
Egnetet betongformål	: God



Figur 4.
Viluro.

● - Prøvepunkt.

6.2 Odda kommune

Bråstøl

(Kartblad: 1314-1, UTM: 3807/66382)

Prøven er tatt i en fjellblotning. Et område ca. 1 km sør for prøvepunktet ansees egnet for uttak (figur 5 og 6). Det er lite til moderat overdekning av løsmasser innenfor det angitte mulige uttaksområdet.

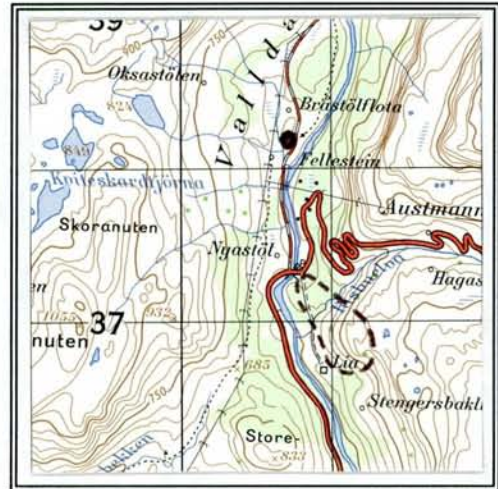
Prøvetatt bergart er en grålig, fin- til middelskornet mylonitt (tektonisert rhyolitt). Mineralinnholdet er : 50% feltspat, 35% kvarts, 6% glimmer, 4% svovelkis, 3% kalkspat og 2% epidot.

Mekaniske egenskaper se vedlegg 5.

Prøven faller inn under klasse 2 etter fallprøven. Omslagsverdien viser en forbedring i sprøhets-/flisighetstall (klasse 1) som tilsier at materialet kan foredles ved flere knusetrinn i knuseverk. Abrasjonsverdien og slitasjemotstanden klassifiseres som meget god.

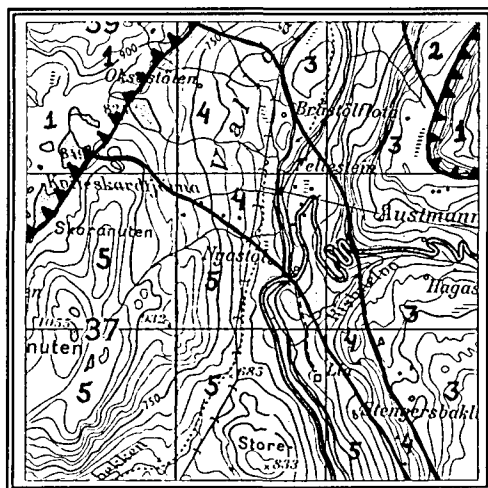
Materialet er av meget god mekanisk kvalitet og under forutsetning av at klasse 1 oppnåes ved knuseforedling, dekkes alle krav til vegformål. Undersøkelser har vist at bl.a. mylonitt som tilslag i betong kan gi alkalireaksjoner. Denne reaksjonen resulterer i at betongen sprekker. Svovelkis innholdet er noe høyt, men ellers er ingen uheldige mineraler observert for bruk som tilslag i betong.

Egnethet vegformål	: Meget god
(vegdekke)	: God
(bærelag)	: God
(forsterkningslag)	: God
Egnethet betongformål	: Middels
Mulig mekanisk variasjon innen uttaksområde	: Noe



Figur 5.
Bråstøl.

- - Prøvepunkt.
- - Mulig uttaksområde.



Tegnforklaring

- 1 - Overskjøvne bergarter
- 2 - Kwartsskifer
- 3 - Metabasalt
- 4 - Metarhyolitt, tildels porfyrisk (mylonitt)
- 5 - Granodiorittisk gneis

Figur 6.
Utsnitt av berggrunns-
geologisk kart Røldal.
(Jorde, K. 1977, NGU).

6.3 Kvam kommune

Tveit

(Kartblad: 1215-1, UTM: 3414/66836)

Prøven er tatt i en vegskjæring langs Rv. 551. Sonen med den prøvetatt bergarten har begrenset utbredelse (figur 8). Et mindre område av avgrenset som mulig for uttak (figur 7) med gode muligheter for havneanlegg.

Prøvetatt bergart er en grålig, finkornet kvartsitt. Mineralinnholdet er : 70% kvarts, 25% feltspat og 5% glimmer.

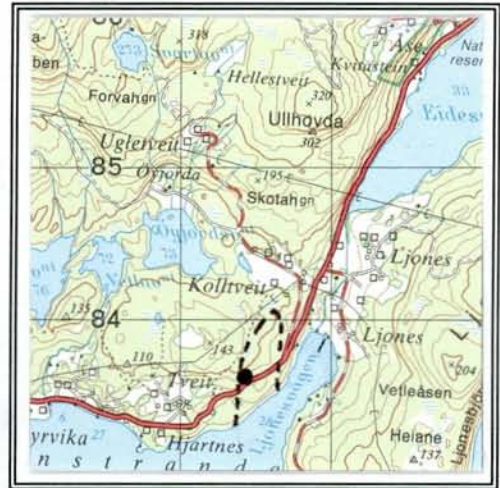
Mekaniske egenskaper se vedlegg 6.

Prøven faller inn under klasse 2 etter fallprøven. Omslagsverdien viser en forbedring i sprøhets-/flisighetstall (klasse 1) som tilsier at materialet kan foredles ved flere knusetrinn i knuseverk. Abrasjonsverdien og slitasjemotstanden klassifiseres som meget god.

Materialet er av meget god mekanisk kvalitet og under forutsetning av at klasse 1 oppnåes ved knuseforedling, dekkes alle krav til vegformål. Ingen uheldige mineraler er observert for bruk som tilslag i betong.

Egnethet vegformål	: Meget god
(vegdekke	: God
(bærelag	: God
(forsterkningslag	: God
Egnethet betongformål	: God
Mulig mekanisk variasjon innen uttaksområde	: Noe

Figur 7.
Tveit.



- - Prøvepunkt.
○ - Mulig uttaksområde.



Tegnforklaring

- 1 - Grønnskifer
- 2 - Kvartsitt
- 3 - Glimmerskifer
- 4 - Glimmergneis
- 5 - Mørk, grafittholdig fyllitt

Figur 8.
Utsnitt av foreløpig berggrunnsgeologisk kart Nordheimsund.
(Ragnhildstveit, J. 1992, NGU)

6.4 Jondal kommune

Herand

(Kartblad: 1315-4, UTM: 3534/66916)

Prøven er tatt i en vegskjæring langs Rv. 550. Prøvetatt bergart opptrer innenfor et større område (figur 10). Overdekningsgraden innenfor området er liten. Mulig uttaksområde er avgrenset på figur 9. Det er gode muligheter for havneanlegg.

Prøvetatt bergart er en grålig, middelskornet gneisgranitt. Bergarten er retningsorientert og ujevnkornet (større feltspat-korn omgitt av mer finkornig grunnmasse). Mineralinnholdet er : 60% feltspat, 25% kvarts, 8% glimmer, 3% epidot, 2% kloritt og 2% titanitt.

Mekaniske egenskaper se vedlegg 7.

Prøven faller inn under klasse 2 etter fallprøven. Omslagsverdien viser en forbedring i sprøhets-/flisighetstall (klasse 1) som tilsier at materialet kan foredles ved flere knusetrinn i knuseverk. Abrasjonsverdien og slitasjemotstanden klassifiseres som meget god.

Materialet er av meget god mekanisk kvalitet og under forutsetning av at klasse 1 oppnåes ved knuseforedling, dekkes alle krav til vegformål. Ingen uheldige mineraler er observert for bruk som tilslag i betong.

Egnethet vegformål : Meget god

(vegdekke : God
(bærelag : God
(forsterkningslag : God

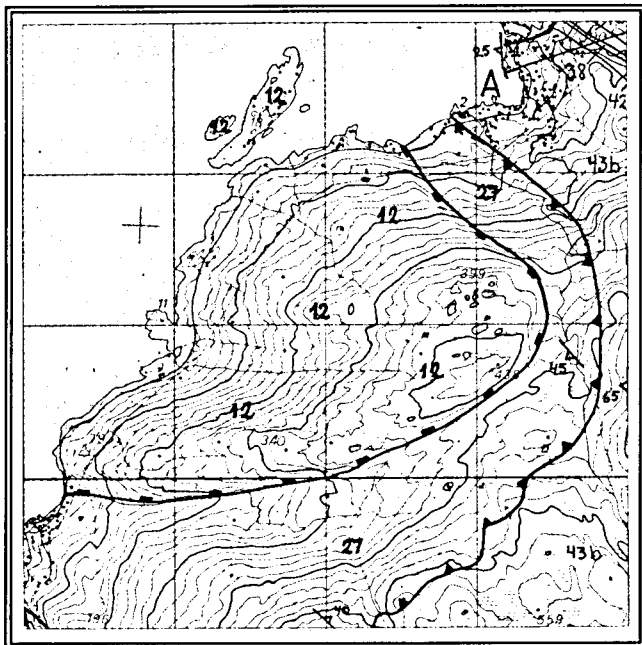
Egnethet betongformål : God

Mulig mekanisk variasjon innen uttaksområde : Noe



Figur 9.
Herand.

- - Prøvepunkt.
- - Mulig uttaksområde.



Tegnforklaring

- 12 - Gneisgranitt
27 - Glimmerskifer, fyllitt

Figur 10.
Utsnitt av foreløpig berg-
grunnsgeologisk kart
Jondal.
(Ingdahl, S.E., Torske, T. og
Kvale, A. 1990, NGU).

6.5 Kvinnherad kommune

Enes

(Kartblad: 1215-2, UTM: 3389/66648)

Prøven er tatt i en vegskjæring. Overdekningsgraden i området er liten. Egnede uttaksområder er avgrenset på figur 11. Det er gode muligheter for havneanlegg.

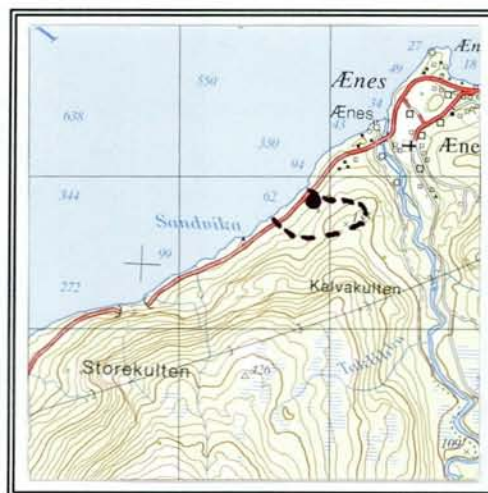
Prøvetatt bergart er en lys, middels- til grovkornet granitt. Mineralinnholdet er : 55% feltspat, 25% kvarts, 10% glimmer og 10% epidot.

Mekaniske egenskaper se vedlegg 8.

Prøven faller inn under klasse 2 etter fallprøven. Omslagsverdien viser en forbedring i sprøhets-/flisighetstall (klasse 1) som tilsier at materialet kan foredles ved flere knusetrinn i knuseverk. Abrasjonsverdien og slitasjemotstanden klassifiseres som middels.

Materialet tilfredstiller kravene til bære- og forsterkningslag og til vegdekke med årsdøgnstrafikk < 3000. Ingen uheldige mineraler er observert for bruk som tilslag i betong.

Egnethet vegformål	: Middels
(vegdekke)	: Middels
(bærelag)	: God
(forsterkningslag)	: God
Egnethet betongformål	: God
Mulig mekanisk variasjon innen uttaksområde	: Liten



Figur 11.
Ænes.

- - Prøvepunkt.
- ⋮ - Mulig uttaksområde.

Krossnes

(Kartblad: 1214-1, UTM: 3350/66287)

Prøven er tatt i en vegskjæring. Mulig uttakssted ved Krossnes, se figur 12. Ingen til liten overdekningsgrad i området. Det er gode muligheter for havneanlegg.

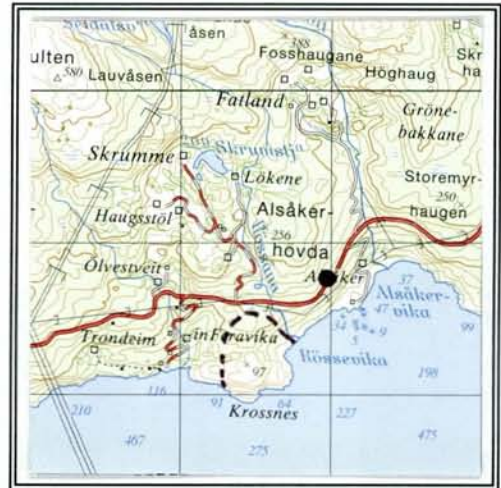
Prøvetatt bergart er en lys, middels- til grovkornet granitt. Mineralinnholdet er : 50% feltspat, 30% kvarts, 12% glimmer og 8% epidot.

Mekaniske egenskaper se vedlegg 9.

Prøven faller inn under klasse 3 etter fallprøven. Omslagsverdien viser en viss forbedring i sprøhets-/flisighetstall (klasse 2). Abrasjonsverdien klassifiseres som middels og slitasjemotstanden som svak.

Materialet tilfredstiller kravene til bære- og forsterkningslag og til vegdekke med årsdøgnstrafikk < 1500. Glimmerinnholdet er noe høyt, men ikke kritisk for bruk som tilslag i betong.

Egnethet vegformål	: Middels
(vegdekke	: Dårlig
(bærelag	: God
(forsterkningslag	: God
Egnethet betongformål	: Middels
Mulig mekanisk variasjon innen uttaksområde	: Liten



Figur 12.
Krossnes.

- - Prøvepunkt.
- - Mulig uttaksområde.

6.6 Etne kommune

Skålnes

(Kartblad: 1314-4, UTM: 3464/66358)

Prøven er tatt fra urmasse langs E76. Urmassen er lokal og består av samme materiale som bergarten ved prøvestedet. Prøven representerer en typelokalitetsprøve fra den antatt mekanisk beste bergarten langs Åkrafjorden. Bergarten i området varierer både i kornstørrelse og mineralinnhold. Pga. steil topografi er det vanskelig å påvise egnet uttakssted innenfor den prøvetatte bergarten.

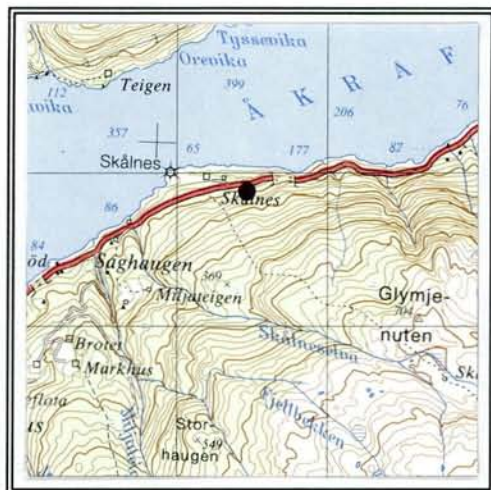
Prøvetatt bergart er en mørk, fin- til middelkornet kvartsdioritt. Mineralinnholdet er : 40% feltspat, 30% amfibol, 10% kvarts, 8% glimmer, 5% epidot, 5% magnetitt og 2% kloritt.

Mekaniske egenskaper se vedlegg 10.

Prøven faller inn under klasse 1 etter fallprøven. Omslagsverdien viser en forbedring i sprøhets-/flisighetstall som tilsier at materialet kan foredles ved flere knusestrinn i knuseverk. Abrasjonsverdien og slitasjemotstanden klassifiseres som middels.

Materialet tilfredstiller kravene til bærelag og forsterkningslag og til vegdekke med årsdøgnstrafikk < 5000. Ingen uheldige mineraler er observert for bruk som tilslag i betong.

Egnethet vegformål	: Middels
(vegdekke	: Middels
(bærelag	: God
(forsterkningslag	: God
Egnethet betongformål	: God



Figur 13.
Skålnes.

● - Prøvepunkt.

Timpeltut

(Kartblad: 1214-1, UTM: 3285/66285)

Prøven er tatt i en vegskjæring langs en grusveg. Mulig uttakssted er angitt på kartutsnittet (figur 14). Det er gode muligheter for havneanlegg.

Prøvetatt bergart er en mørk, fin- til middelskornet gabbro. Mineralinnholdet er : 40% feltspat, 40% amfibol, 6% glimmer, 5% kvarts, 5% epidot og 4% svovelkis.

Mekaniske egenskaper se vedlegg 11.

Prøven faller inn under klasse 1 etter fallprøven. Omslagsverdien viser en forbedring i sprøhets-/flisighetstall som tilsier at materialet kan foredles ved flere knusestrinn i knuseverk. Abrasjonsverdien klassifiseres som god, mens slitasjemotstanden klassifiseres som meget god. Materialet tilfredstiller alle kravene til vegformål. Ingen uheldige mineraler er observert for bruk som tilslag i betong.

Egnethet vegformål	: Meget god
(vegdekke)	: God
(bærelag)	: God
(forsterkningslag)	: God
Egnethet betongformål	: God
Mulig mekanisk variasjon innen uttaksområde	: Noe



Figur 14.
Timpeltut.

- - Prøvepunkt.
- ⋯ - Mulig uttaksområde.

6.7 Ølen kommune

Vardåsen

(Kartblad: 1214-3, UTM: 3066/66133)

Prøven er tatt i en skjæring langs en mindre grusveg. Noe av prøvematerialet har forvitret overflate. Dette kan resultere i at de mekaniske analyseverdiene er noe dårligere i forhold til hva "friske" prøver vil gi. Mulig uttaksområde ca. 1.5 km mot nord (figur 15). Det er gode muligheter for havneanlegg.

Prøvetatt bergart er en lys, middelskornet granitt. Mineralinnholdet er : 60% feltspat, 20% kvarts, 10% glimmer, 7% epidot og 3% titanitt.

Mekaniske egenskaper se vedlegg 12.

Prøven faller inn under klasse 5 etter fallprøven. Omslagsverdien viser en forbedring i sprøhets-/flisighetstall (klasse 4) som tilsier at materialet kan foredles noe ved flere knuse-trinn i knuseverk. Abrasjonsverdien klassifiseres som svak, mens slitasjemotstanden klassifiseres som meget svak.

Materialet er egnet til bære- og forsterkningslag. Materialet dekker ikke kravene for tilslag til vegdekke. Ingen uheldige mineraler er observert for bruk som tilslag i betong.

Egnethet vegformål	: Middels
(vegdekke	: Dårlig
(bærelag	: Middels
(forsterkningslag	: God
Egnethet betongformål	: God
Mulig mekanisk variasjon innen uttaksområde	: Noe



Figur 15.
Vardåsen.

- - Prøvepunkt.
- - Mulig uttaksområde.

6.8 Sveio kommune

Hinderli pukkverk

(Kartblad: 1114-2, UTM: 2966/66079)

Prøven er tatt fra produksjon (fraksjon 16-22mm). Det drives på to typer bergarter i bruddet; en metagråvakke, som er dominerende, og en pegmatitt. Materialet bearbejdes med et to-trinns knuseverk. Overdekningen i uttaksområdet er moderat.

Metagråvakken er grålig og middelkornet. Mineralinnholdet er : 35% kvarts, 25% feltspat, 15% epidot, 15% glimmer, 5% kloritt, 3% kalkspat og 2% titanitt. Pegmatitten er lys og grovkornet. Mineralinnholdet er : 60% feltspat, 20% kvarts, 15% glimmer, 2% epidot, 2% titanitt og 1% kalkspat.

Mekaniske egenskaper se vedlegg 13.

Prøven faller inn under klasse 2 etter fallprøven. Abrasjonsverdien er god, mens slitasjemotstanden klassifiseres som middels.

Materialet tilfredstiller kravene til bære- og forsterkningslag og til vegdekke med årsdøgnstrafikk < 5000. Glimmer og kloritt innholdet er såpass høyt at steinmaterialet bedømmes som middels egnet som tilslag i betong.

Egnethet vegformål	: God
(vegdekke)	: Middels
(bærelag)	: God
(forsterkningslag)	: God
Egnethet betongformål	: Middels



Figur 16.
Hinderli pv.

● - Prøvepunkt.

6.9 Bømlo kommune

Tolo

(Kartblad: 1114-1, UTM: 2930/66320)

Prøven er tatt i en skjæring langs Rv. 542. Mulig uttaksområde er angitt på kartutsnitt (figur 17). Området er moderat overdekket. Det er gode havneforhold.

Prøvetatt bergart er en homogen, mørk, middelskornet metagabbro. Mineralinnholdet er : 40% feltspat, 35% amfibol, 10% glimmer, 9% magnetitt, 4% epidot, 1% titanitt og 1% svovelkis.

Mekaniske egenskaper se vedlegg 14.

Prøven faller inn under klasse 1 etter fallprøven. Abrasjonsverdien og slitasjemotstanden klassifiseres som god. Materialet er egnet til bære- og forsterkningslag og til vegdekke med årsdøgnstrafikk < 15000. Ingen uheldige mineraler er observert for bruk som tilslag i betong.

Egnethet vegformål	: God
(vegdekke	: God
(bærelag	: God
(forsterkningslag	: God
Egnethet betongformål	: God
Mulig mekanisk variasjon innen uttaksområde	: Liten



Figur 17.
Tolo.

- - Prøvepunkt.
- ⊖ - Mulig uttaksområde.

6.10 Stord kommune

Dyviksåta

(Kartblad: 1114-1, UTM: 2970/66351)

Prøven er tatt i en skjæring langs Rv. 545. Mulighet for uttak som kan skjermes for innsyn. Området er moderat overdekket.

Prøvetatt bergart er en homogen, mørk, middelskornet metagabbro. Mineralinnholdet er : 40% amfibol, 20% feltspat, 18% epidot, 7% kloritt, 5% titanitt, 3% magnetitt, 2% glimmer og 2% kalkspat.

Mekaniske egenskaper se vedlegg 15.

Prøven faller inn under klasse 1 etter fallprøven. Abrasjonsverdien og slitasjemotstanden klassifiseres som god. Materialet er egnet til bære- og forsterkningslag og til vegdekke med årsdøgnstrafikk < 15000. Ingen uheldige mineraler er observert for bruk som tilslag i betong.

Egnethet vegformål	: God
(vegdekke	: God
(bærelag	: God
(forsterkningslag	: God
Egnethet betongformål	: God
Mulig mekanisk variasjon innen uttaksområde	: Liten



Figur 18.
Dyviksåta.

- - Prøvepunkt.
- - Mulig uttaksområde.

6.11 Fitjar kommune

Sandvikvågen

(Kartblad: 1114-1, UTM: 2973/66529)

Prøven er tatt i en skjæring langs Rv. 14. Endel naturlige søkk i terrenget muliggjør uttak som kan skjermes for innsyn. Det er mulighet for havn i nærheten. Området er moderat overdekket.

Prøvetatt bergart er en mørk, fin- til middelskornet amfibolitt. Mineralinnholdet er : 57% amfibol, 30% feltspat, 10% epidot og 3% titanitt.

Mekaniske egenskaper se vedlegg 16.

Prøven faller inn under klasse 1 etter fallprøven. Abrasjonsverdien er svak, mens slitasjemotstanden klassifiseres som middels. Materialet er egnet til bære- og forsterkningslag og til vegdekke med årsdøgnstrafikk < 1500. Ingen uheldige mineraler er observert for bruk som tilslag i betong.

Egnethet vegformål	: Middels
(vegdekke)	: Dårlig
(bærelag)	: God
(forsterkningslag)	: God
Egnethet betongformål	: God
Mulig mekanisk variasjon innen uttaksområde	: Noe



Figur 19.
Sandvikvågen.

- - Prøvepunkt.
- - - - - Mulig uttaksområde.

Koløyhamn

(Kartblad: 1114-1, UTM: 2932/66418)

Prøven er tatt i en skjæring langs vegen mot Koløyhamn. Prøven er en typelokalitetsprøve for granitten som opptrer i området. Det er flere mulige uttakssteder med mulighet for kaianlegg i området mellom Koløyhamn og Nordstokken. Bergarten er massiv og homogen, men lokalt opptrer soner med pegmatitt. Bergarten kan også være interessant som natursteinsforekomst.

Prøvetatt bergart er en rødlig, middelskornet granitt. Mineralinnholdet er : 60% feltspat, 30% kvarts, 5% glimmer, 2% epidot og 3% titanitt.

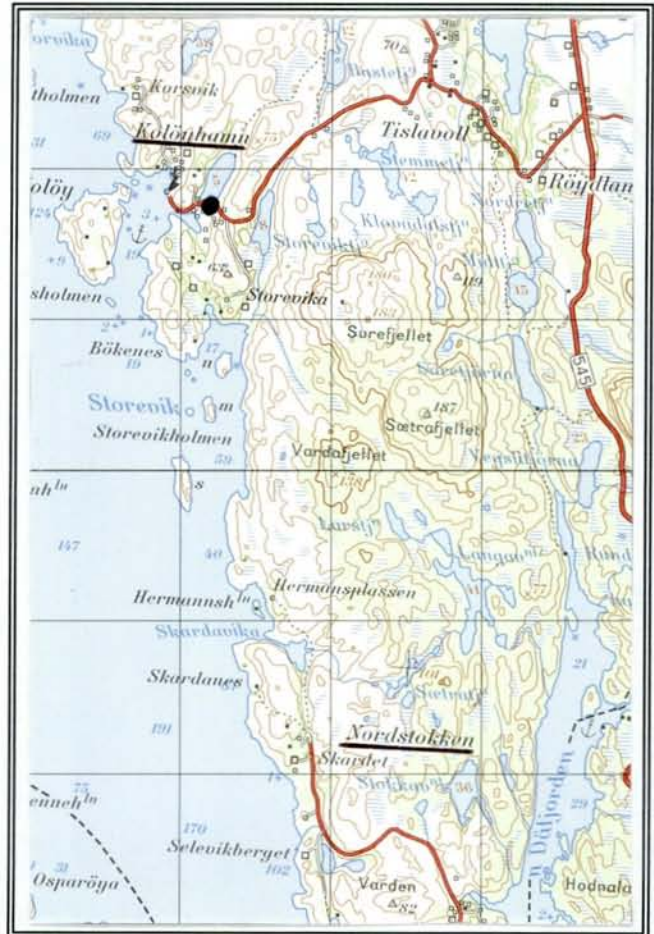
Mekaniske egenskaper se vedlegg 17.

Prøven faller inn under klasse 2 etter fallprøven. Omslagsverdien viser en forbedring i sprøhets-/flisighetstall (klasse 1) som tilsier at materialet kan foredles ved flere knusetrinn i knuseverk. Abrasjonsverdien er meget god, mens slitasjemotstanden klassifiseres som god. Materialet er egnet til bære- og forsterkningslag og til vegdekke med årsdøgnstrafikk < 15000. Ved foredling med flere knusetrinn dekkes kravene til alle typer vegdekker. Ingen uheldige mineraler er observert for bruk som tilslag i betong.

Egnethet vegformål : Meget god

(vegdekke : God
 (bærelag : God
 (forsterkningslag : God

Egnethet betongformål : God



Figur 20.
 Koløyhamn.

● - Prøvepunkt.

6.12 Tysnes kommune

Steinåsen

(Kartblad: 1215-3, UTM: 3158/66643)

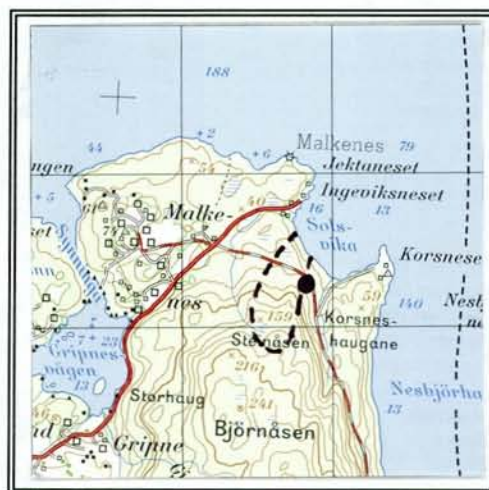
Prøven er tatt i en skjæring langs Rv. 547. Egnert uttaksområde med mulighet for kaianlegg, se figur 21. Området er moderat overdekket.

Prøvetatt bergart er en massiv, men lite homogen, middelskornet kvartsdioritt. Mineralinnholdet er : 40% amfibol, 20% feltspat, 20% epidot, 15% kvarts, 3% kloritt og 2% opake mineral.

Mekaniske egenskaper se vedlegg 18.

Prøven faller inn under klasse 1 etter fallprøven. Abrasjonsverdien og slitasjemotstanden klassifiseres som god. Materialet er egnet til bære- og forsterkningslag og til vegdekke med årsdøgnstrafikk < 15000. Ingen uheldige mineraler er observert for bruk som tilslag i betong.

Egnethet vegformål	: God
(vegdekke)	: God
(bærelag)	: God
(forsterkningslag)	: God
Egnethet betongformål	: God
Mulig mekanisk variasjon innen uttaksområde	: Noe



Figur 21.
Steinåsen.

● - Prøvepunkt.
- - - - - Mulig uttaksområde.

Okland

(Kartblad: 1214-4, UTM: 3062/66487)

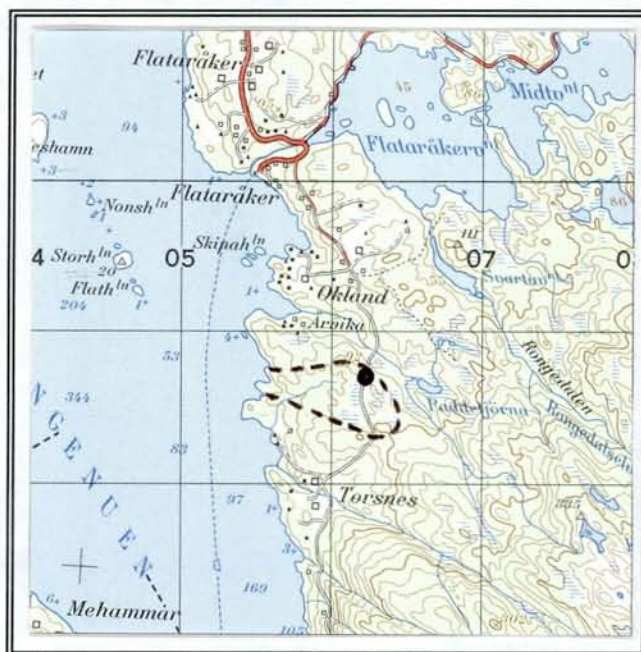
Prøven er tatt i en mindre skjæring langs en grusveg. Bergarten varierer noe i karakter langs skjæringen. En glimmerrik variant ble prøvetatt. Området er egnet for uttak med mulighet for nærliggende kaianlegg (figur 22). Området er moderat overdekket.

Prøvetatt bergart er en mørk, middelskornet kvartsdioritt. Mineralinnholdet er : 35% amfibol, 20% feltspat, 16% epidot, 15% glimmer, 7% kvarts, 3% kloritt og 4% opake mineral.

Mekaniske egenskaper se vedlegg 19.

Prøven faller inn under klasse 1 etter fallprøven. Abrasjonsverdien og slitasjemotstanden klassifiseres som middels. Materialet er egnet til bære- og forsterkningslag og til vegdekke med årsdøgnstrafikk < 5000. Glimmer og kloritt innholdet tilsier at materialet er middels egnet som tilslag i betong.

Egnethet vegformål	: Middels
(vegdekke	: Middels
(bærelag	: God
(forsterkningslag	: God
Egnethet betongformål	: Middels
Mulig mekanisk variasjon innen uttaksområde	: Noe



Figur 22.
Okland.

- - Prøvepunkt.
- - Mulig uttaksområde.

6.13 Austervoll kommune

Sandvik

(Kartblad: 1115-2, UTM: 2938/66645)

Prøven er tatt i en skjæring langs Rv. 546. Egnet uttaksområde med mulighet for kaianlegg, se figur 23. Området er moderat overdekket.

Prøvetatt bergart er en grå, middels- til grovkornet omdannet granitt. Mineralinnholdet er : 40% feltspat, 25% kvarts, 15% epidot, 15% glimmer og 5% titanitt.

Mekaniske egenskaper se vedlegg 20.

Prøven faller inn under klasse 2 etter fallprøven. Omslagsverdien viser en forbedring i sprøhets-/flisighetstall (klasse 1) som tilsier at materialet kan foredles ved flere knusetrinn i knuseverk. Abrasjonsverdien og slitasjemotstanden klassifiseres som svak.

Materialet er egnet til bærelag og forsterkningslag og til vegdekke med årsdøgnstrafikk < 1500. Materialet vurderes som midt-dels egnet til betongformål.

Egnethet vegformål : Middels

(vegdekke : Dårlig

(bærelag : God

(forsterkningslag : God

Egnethet betongformål : Middels

Mulig mekanisk variasjon innen uttaksområde : Noe



Figur 23.
Sandvik.

- - Prøvepunkt.
- - Mulig uttaksområde.

6.14 Os kommune

Ådnadalen pukkverk

(Kartblad: 1115-2, UTM: 3013/66778)

Prøven er tatt fra stoffen i bruddet. Store deler av Liafjellet består av tilsvarende bergartstype som den prøvetatte.

Prøvetatt bergart er en fin- til middelskornet metagabbro. Mineralinnholdet er : 40% amfibol, 30% epidot, 20% feltspat, 4% kvarts, 3% kloritt og 3% glimmer.

Mekaniske egenskaper se vedlegg 21.

Prøven faller inn under klasse 2 etter fallprøven. Pakningsgraden er høy (3) som tilsier at materialkvaliteten kan være dårligere enn det fallprøvetesten gir. Abrasjonsverdien er meget svak, mens slitasjemotstanden klassifiseres som svak.

Materialet er egnet til forsterkningslag og til bærelag for veger med lav trafikkbelastning. Som tilslag til vegdekke er materialet kun egnet ved en årsdøgnstrafikk < 300. Ingen uheldige mineraler er observert for bruk som tilslag i betong.

Egnethet vegformål	: Middels
(vegdekke)	: Dårlig
(bærelag)	: Middels
(forsterkningslag)	: God
Egnethet betongformål	: God



Figur 24.
Ådnadalen pv.

● - Prøvepunkt.

6.15 Samnanger kommune

Sagi

(Kartblad: 1215-4, UTM: 3145/66967)

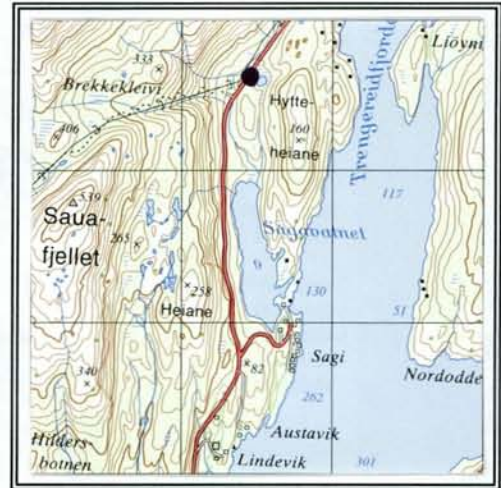
Prøven er tatt i en vegskjæring. Prøvetatt bergart er en sterkt omdannet gabbro. Bergarten er middels- til grovkornet. Mineralinnholdet er : 30% amfibol, 30% epidot, 20% kloritt, 17% feltspat og 3% titanitt.

Mekaniske egenskaper se vedlegg 22.

Prøven faller inn under klasse 5 etter fallprøven. Pakningsgraden er høy (3) som tilsier at materialkvaliteten kan være dårligere enn det fallprøvetesten gir. Abrasjonsverdien og slitasjemotstanden klassifiseres som meget svak. Materialet er lite egnet til vegformål, unntatt som fyllmasse. Som tilslag i betong er klorittinnholdet noe høyt.

Egnethet vegformål	: Dårlig
(vegdekke	: Dårlig
(bærelag	: Dårlig
(forsterkningslag	: Dårlig
Egnethet betongformål	: Middels

Figur 25.
Sagi.



● - Prøvepunkt.

6.16 Sund kommune

Skaganeset pukkverk

(Kartblad: 1115-1, UTM: 2847/66876)

I forbindelse med planering av et industriområde er overskuddsmasse blitt knust for salg. To bergartstyper opptrer i området; en rødlig, middelskornet granitt og en mørk, middelskornet kvartsdiorittisk gneis. Den sistnevnte opptrer innenfor avgrensede soner.

Mineralinnholdet i granitten er : 60% feltspat, 30% kvarts, 4% glimmer, 3% kloritt, 2% kalkspat og 1% magnetitt. For gneisen er innholdet : 50 feltspat, 25% glimmer, 15 kvarts, 3% kloritt, 3% rutil, 2% titanitt, 1% epidot og 1% apatitt.

Mekaniske egenskaper se vedlegg 23.

Prøven faller inn under klasse 2 etter fallprøven. Omslagsverdien viser en forbedring i sprøhets-/flisighetstall (klasse 1) som tilsier at materialet kan foredles ved flere knusetrinn i knuseverk. Abrasjonsverdien er god, mens slitasjemotstanden klassifiseres som middels.

Materialet er egnet til bære- og forsterkningslag og til vegdekke med årsdøgnstrafikk < 5000. Ingen uheldige mineraler er observert for bruk som tilslag i betong.

Egnethet vegformål	: God
(vegdekke)	: Middels
(bærelag)	: God
(forsterkningslag)	: God
Egnethet betongformål	: God



Figur 26.
Skaganeset pv.

● - Prøvepunkt.

6.17 Fjell kommune

Knarrvika pukkverk

(Kartblad: 1115-1, UTM: 2884/66988)

Prøven er tatt fra stoffen i bruddet. Bergarten foredles med et tre-trinns knuseverk.

Prøvetatt bergart er en middelskornet mylonitt (sterkt tektonisert granitt). Mineralinnholdet er : 60% feltspat, 25% kvarts, 10% glimmer, 2% kalkspat, 2% titanitt og 1% epidot.

Mekaniske egenskaper se vedlegg 24.

Prøven faller inn under klasse 2 etter fallprøven. Omslagsverdien viser en forbedring i sprøhets-/flisighetstall (klasse 1) som tilsier at materialet kan foredles ved flere knusetrinn i knuseverk. Abrasjonsverdien og slitasjemotstanden klassifiseres som meget god.

Materialet er egnet til bære- og forsterkningslag og til vegdekke med årstdøgnstrafikk < 15000. Ved foredling med flere knusetrinn dekkes kravene til alle typer vegdekker.

Undersøkelser har vist at bl.a. mylonitt som tilslag i betong kan gi alkalireaksjoner. Denne reaksjonen resulterer i at betongen sprekker. Forøvrig er ingen uheldige mineraler observert for bruk som tilslag i betong.

Egnethet vegformål	: Meget god
(vegdekke)	: God
(bærelag)	: God
(forsterkningslag)	: God
Egnethet betongformål	: God



Figur 27.
Knarrvika pv.

● - Prøvepunkt.

6.18 Øygarden kommune

Blomvåg pukkverk

(Kartblad: 1116-3, UTM: 2730/67175)

Prøven er tatt fra stoffen i bruddet. Helårsdrift i liten skala (1 til 2 knusetrinn) som leverer masser til det lokale markedet.

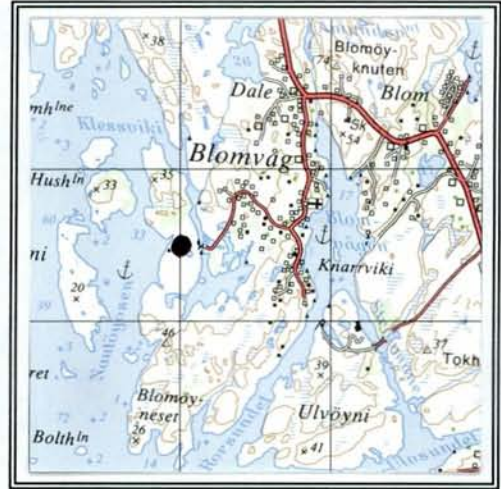
Prøvetatt bergart er en rød til grå, middelskornet gneisgranitt. Mineralinnholdet er : 60% feltspat, 25% kvarts, 6% glimmer, 3% titanitt, 2% kloritt, 2% epidot og 2% svovelkis.

Mekaniske egenskaper se vedlegg 25.

Prøven faller inn under klasse 2 etter fallprøven. Omslagsverdien viser en forbedring i sprøhets-/flisighetstall (klasse 1) som tilsier at materialet kan foredles ved flere knusetrinn i knuseverk. Abrasjonsverdien og slitasjemotstanden klassifiseres som god.

Materialet er egnet til bære- og forsterkningslag og til vegdekke med årstdøgnstrafikk < 15000. Svovelkisinholdet tilsier at materialet er middels egnet for bruk som tilslag i betong.

Egnethet vegformål	: God
(vegdekke	: God
(bærelag	: God
(forsterkningslag	: God
Egnethet betongformål	: Middels



Figur 28.
Blomvåg pv.

● - Prøvepunkt.

6.19 Meland kommune

Skurtveit steinbrudd

(Kartblad: 1116-3, UTM: 2836/67218)

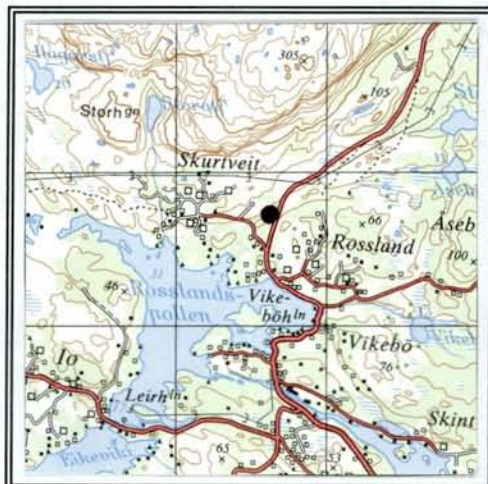
Prøven er tatt i bruddet. Steinbruddet er nedlagt etter et mindre uttak.

Prøvetatt bergart er en hvit, fin- til middelskornet tonalitt (granitt variant). Mineralinnholdet er : 50% feltspat, 25% kvarts, 15% epidot, 4% glimmer, 4% kloritt, 1% titanitt og 1% ilmenitt.

Mekaniske egenskaper se vedlegg 26.

Prøven faller inn under klasse 3 etter fallprøven. Abrasjonsverdien og slitasjemotstanden klassifiseres som meget svak. Materialet er lite egnet til vegformål, unntatt som fyllmasse. Ingen uheldige mineraler er observert for bruk som tilslag i betong.

Egnethet vegformål	: Dårlig
(vegdekke	: Dårlig
(bærelag	: Dårlig
(forsterkningslag	: Dårlig
Egnethet betongformål	: God



Figur 29.
Skurtveit st.

● - Prøvepunkt.

Laksevika pukverk

(Kartblad: 1116-2, UTM: 2872/67172)

Prøven er tatt fra stoffen i bruddet. Sporadisk uttak med småskaladrift (1 knusetrinn).

Prøvetatt bergart er en båndet, middels- til grovkornet gneis. Mineralinnholdet er : 30% kvarts, 30% feltspat, 20% epidot, 15% glimmer, 2% kloritt, 2% titanitt og 1% apatitt.

Mekaniske egenskaper se vedlegg 27.

Prøven faller inn under klasse 2 etter fallprøven. Abrasjonsverdien og slitasjemotstanden klassifiseres som svak. Materialet er egnet til bære- og forsterkningslag og til vegdekke med årsdøgnstrafikk < 1500. Glimmer og klorittinnholdet tilsier at materialet er middels egnet for bruk som tilslag i betong.

Egnethet vegformål	: Middels
(vegdekke	: Dårlig
(bærelag	: God
(forsterkningslag	: God
Egnethet betongformål	: Middels



Figur 30.
Laksevika pv.

● - Prøvepunkt.

6.20 Lindås kommune

Kolås

(Kartblad: 1116-1, UTM: 2915/67426)

Prøven er tatt i et mindre steinbrudd langs en grusveg. Egnert uttaksområde like ved prøvepunktet, se figur 31. Området er moderat overdekket.

Prøvetatt bergart er en lys, middels- til grovkornet forgneiset anorthositt. P.g.a. det høye innholdet av mørke mineraler (bla. amfibol) betegnes bergarten metagabbro. Mineralinnholdet er : 40% feltspat, 30% epidot, 17% amfibol, 7% glimmer, 3% kloritt og 3% svovelkis.

Mekaniske egenskaper se vedlegg 28.

Prøven faller inn under klasse 1 etter fallprøven. Abrasjonsverdien og slitasjemotstanden klassifiseres som middels. Materialet er egnet til bære- og forsterkningslag og til vegdekke med årstdøgnstrafikk < 5000. Ingen uheldige mineraler er observert for bruk som tilslag i betong.

Egnethet vegformål	: Middels
(vegdekke	: Middels
(bærelag	: God
(forsterkningslag	: God
Egnethet betongformål	: God
Mulig mekanisk variasjon innen uttaksområde	: Noe



Figur 31.
Kolås.

- - Prøvepunkt.
- - - Mulig uttaksområde.

Hodna

(Kartblad: 1116-2, UTM: 2994/67377)

To prøver av forskjellige bergartstyper er tatt i mindre skjæringer langs en grusveg. De to typene opptrer i vekslings. Prøve 1 er en blastomylonitt (opprinnelig porfyrisk granitt som er tektonisert) og prøve 2 er en metagabbro. Den sistnevnte dominerer. Prøvene representerer typelokalitetsprøver for bergartene i området. Egnen uttaksområde ca. 3 km fra prøvepunktet (figur 32). Området er moderat overdekket.

Blastomylonitten er rødlig, middels- til grovkornet og inneholder 60% feltspat, 25% kvarts, 5% epidot, 3% kloritt, 2% glimmer, 2% titanitt, 2% magnetitt og 1% granat + rutil. Metagabbroen er mørk, middelskornet og inneholder 40% amfibol, 35% feltspat, 9% magnetitt, 5% kvarts, 5% kloritt, 5% glimmer og 1% svovelkis.

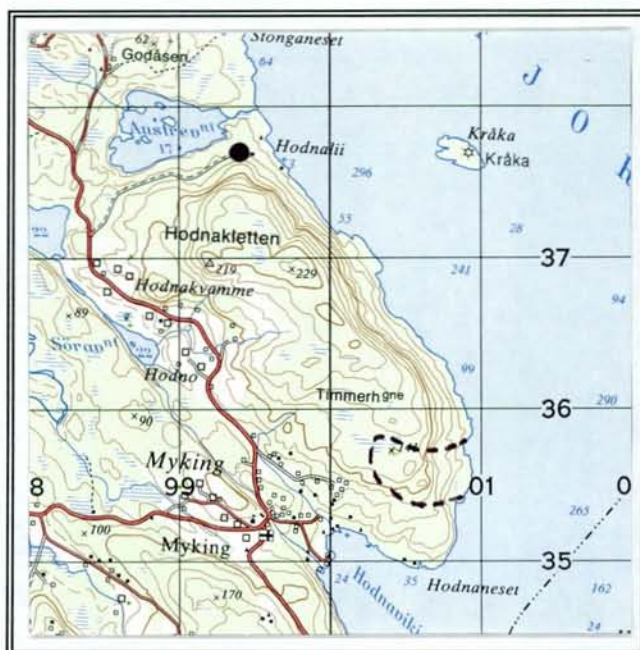
Mekaniske egenskaper se vedlegg 29 og 30.

Prøve 1 : Prøven faller inn under klasse 2 etter fallprøven. Omslagsverdien viser en forbedring i sprøhets-/flisighetstall (klasse 1) som tilsier at materialet kan foredles ved flere knusestrinn i knuseverk. Abrasjonsverdien og slitasjemotstanden klassifiseres som meget god. Materialet er egnet til bære- og forsterkningslag og til vegdekke med årsdøgnstrafikk < 15000. Ved foredling med flere knusestrinn dekkes kravene til alle typer vegdekker. Undersøkelser har vist at bl.a. mylonitt som tilslag i betong kan gi alkalireaksjoner. Denne reaksjonen resulterer i at betongen sprekker. Forøvrig er ingen uheldige mineraler observert for bruk som tilslag i betong.

Prøve 2 : Prøven faller inn under klasse 1 etter fallprøven. Abrasjonsverdien er svak, mens slitasjemotstanden klassifiseres som middels.

Materialet er egnet til bære- og forsterkningslag og til vegdekke med årstdøgnstrafikk < 1500. Ingen uheldige mineraler er observert for bruk som tilslag i betong.

	Prøve 1	Prøve 2
Egnethet vegformål	: Meget god	Middels
(vegdekke	: God	Dårlig
(bærelag	: God	God
(forsterkningslag	: God	God
Egnethet betongformål	: God	God
Mulig mekanisk variasjon innen uttaksområde	: Stor	



Figur 32.
Hodna.

- - Prøvepunkt.
- ⋯ - Mulig uttaksområde.

6.21 Masfjoden kommune

Bruviki

(Kartblad: 1116-1, UTM: 2977/67448)

Prøven er tatt i en vegskjæring. Egnet uttaksområde med gode muligheter for nærliggende kaianlegg (figur 33). Området er lite overdekket.

Prøvetatt bergart er en grålig, middelskornet gneisgranitt. Mineralinnholdet er : 60% feltspat, 25% kvarts, 10% glimmer, 3% epidot og 2% titanitt.

Mekaniske egenskaper se vedlegg 31.

Prøven faller inn under klasse 2 etter fallprøven. Abrasjonsverdien og slitasjemotstanden klassifiseres som middels. Materialet er egnet til bærelag og forsterkningslag og til vegdekke med årsdøgnstrafikk < 5000. Ingen uheldige mineraler er observert for bruk som tilslag i betong.

Egnethet vegformål : Middels

(vegdekke : Middels

(bærelag : God

(forsterkningslag : God

Egnethet betongformål : God

**Mulig mekanisk variasjon
innen uttaksområde : Noe**

Hellenovfjellet

(Kartblad: 1116-1, UTM: 3050/67550)

Området ved Hellenovfjellet er av Masfjord kommune regulert for uttak av knust fjell (figur 34). Det regulerte området er innarbeidet i kommuneplanen.

To prøver av gneis er tatt i området og analyseringen er utført av SINTEF, avd. Bergteknikk. De har utførte borbarhetsundersøkelser for prøvene som tilsier at bergarten gir middels til høy borsynkindeks (angir bergartens relativ borbarhet) og lav til høy borslitasjeindeks (angir relativ slitasjen på borutstyret).

Det antas at de øvrige mekaniske egenskapene til bergarten i Hellenovfjellet er omtrent tilsvarende som prøven ved Bruviki.



Figur 33.
Bruviki.

- - Prøvepunkt.
- - Mulig uttaksområde.



Figur 34.
Hellenovfjellet.

- - Mulig uttaksområde.

7.0 SAMLET VURDERING AV RESULTATENE

Alle tilgjengelige mekaniske analyseresultater (vedlegg 2), både fra denne undersøkelsen og tidligere undersøkelser i området, er sammenstilt i vedlegg 32 og 33.

De fleste prøvene faller inn under klasse 1 eller 2 etter fallprøven (vedlegg 32). Klasse 2 og den nye klasse 1 (ny inndeling etter at Statens Vegvesen reviderte sin håndbok for vegbygging, normaler 018, gjeldene fra 1. januar 1992) har tradisjonelt vært et kvalitetsbegrep. Prøver som faller inn under klasse 1 og 2 klassifisert fra meget god til svak i slitasjemotstandsdiagrammet (vedlegg 33). Sprøhets- og flisighetstallet alene gir derfor ingen god oversikt over kvalitetsegenskapene. Slitasjemotstanden, som er en kombinasjon av både sprøhetstallet og abrasjonsverdien, er på mange måter bedre å benytte for å vurdere en bergarts kvalitetsegenskaper. Dette gjelder spesielt hvis steinmaterialet skal anvendes til vegformål (jfr. vedlegg C).

I tabell 1 og 2 er alle forekomster med analyseresultater rangert mht. egnethet for anvendelse til byggtekniske formål (vegformål, vegdekke, bære-, forsterkningslag, fyllmasse og betongformål). Rangeringen er utført på samme måte som beskrevet i kap. 6.0 (side 13). I tillegg er endel ytre faktorer som avstand til veg, bebyggelse og kaianlegg vurdert for de fleste forekomstene. Vedlegg 34 gir oversikt over hvilke kriterier som ligger til grunn for rangeringen.

For de nye forekomstene er det fem prøvetatte lokaliteter som skiller seg ut med meget gode mekaniske egenskaper (Tveit, Herand, Timpeltut, Koløyhamn og Hodna 1). Tre av disse er også interessante ut fra en totalvurdering der også de ytre faktorer legges til grunn (Tveit, Herand og Timpeltut). Alle fem forekomstene anbefales nærmere undersøkt. Dette bør bl.a. omfatte utvidet mekanisk prøvetaking for å kartlegge eventuell variasjon i de mekaniske egenskapene til berggrunnen.

Fra pukkverk/steinbrudd produseres det stein av god kvalitet fra flere av verkene innen fylket. Analyseresultatene fra Knarrvika pukkverk og Askøy pukkverk gir best resultat. Ut fra en totalvurdering betraktes pukkverkene Askøy, Knarrvika og Eikefet å være blandt fylkets tre beste.

I tabell 3 er prøvene sortert etter bergartstype og slitasjemotstand. Det er stor spredning i slitasjemotstanden for hver enkelt bergartstype. Spredningen øker tilsynelatende med antall prøver. Gjennomgående er spredningen innen hver bergartstype større enn spredningen mellom de forskjellige bergartstypene. Det er derfor vanskelig å forutsi noe om bergartskvalitet ut fra bergartsnavn. Den eneste bergartstypen som skiller seg noe ut er mylonitt.

Forekomst	Vegformål, generelt (I)	Egnethetsvurdering for anvendelse til				Betong- formål (II)	Gj.snitt I+II	Avstand til (III)			Gj.snitt III	Gj.snitt I+II+III
		veg- dekke	bærelag	forstekn- ingslag	fyllmasse			veg	bebygg- else	kai- anlegg		
Stolpaneset	2	2	3	3	3	3	2.5	3	2	3	2.7	2.6
Viluro	2	1	3	3	3	3	2.5	-	-	-	-	-
Bråstøl	4	3	3	3	3	2	3.0	3	2	0	1.7	2.4
Tveit	4	3	3	3	3	3	3.5	3	2	3	2.7	3.1
Herand	4	3	3	3	3	3	3.5	3	2	3	2.7	3.1
Ænes	2	2	3	3	3	3	2.5	3	2	3	2.7	2.6
Krossnes	2	1	3	3	3	2	2.0	3	2	3	2.7	2.4
Skålnes	2	2	3	3	3	3	2.5	-	-	-	-	-
Timpeltut	4	3	3	3	3	3	3.5	2	3	3	2.7	3.1
Vardåsen	2	1	2	3	3	3	2.5	1	3	3	2.3	2.4
Tolo	3	3	3	3	3	3	3.0	3	2	3	2.7	2.9
Dyviksåta	3	3	3	3	3	3	3.0	3	3	1	2.3	2.7
Sandvikvågen	2	1	3	3	3	3	2.5	3	2	1	2.0	2.3
Koløyhamn	4	3	3	3	3	3	3.5	-	-	-	-	-
Steinåsen	3	3	3	3	3	3	3.0	3	2	3	2.7	2.9
Okland	2	2	3	3	3	2	2.0	3	2	3	2.7	2.4
Sandvik	2	1	3	3	3	2	2.0	3	3	3	3.0	2.5
Sagi	1	1	1	1	3	2	1.5	-	-	-	-	-
Kolås	2	2	3	3	3	3	2.5	3	2	2	2.3	2.4
Hodna 1	4	3	3	3	3	3	3.5	2	2	3	2.3	2.9
Hodna 2	2	1	3	3	3	3	2.5	2	2	3	2.3	2.4
Bruviki	2	2	3	3	3	3	2.5	3	2	3	2.7	2.6
Husebø	2	2	3	3	3	2	2.0	-	-	-	-	-
Ådnefjell	3	3	3	3	3	3	3.0	-	-	-	-	-
Odland	-	-	3	3	3	3	-	-	-	-	-	-

4 Meget god 3 God 2 Middels 1 Dårlig 0 Uegnet - Ikke vurdert

Tabell 1.

Nye forekomster mulig egnet for uttak. Poengrangering etter egnethet for anvendelse til byggt tekniske formål og endel ytre faktorer som har innvirkning for forekomstenes utnyttelse.

Generelt betraktes alle de prøvetatte bergartstypene innen fylket som egnet for byggeråstoffproduksjon. Kvaliteten varierer, med innslag av enkelte forekomster med meget god steinkvalitet. Der mulighet for transport via sjøvegen er god vil disse forekomstene kunne utnyttes for å dekke et kommende behov for byggeråstoff i det europeiske markedet.

Forekomst	Vegformål, generelt (I)	Egnethetsvurdering for anvendelse til				Betong- formål (II)	Gj.snitt I+II	Avstand til (III)			Gj.snitt III	Gj.snitt I+II+III
		veg- dekke	bærelag	forstekn- ingslag	fyllmasse			veg	bebygg- else	kai- anlegg		
Hinderli pv.	3	2	3	3	3	3	3.0	3	3	0	2.0	2.5
Ådnadalen pv.	2	1	2	3	3	3	2.5	3	2	0	1.7	2.1
Skaganeset pv.	3	2	3	3	3	3	3.0	3	1	3	2.3	2.7
Knarrvika pv.	4	3	3	3	3	3	3.5	3	1	3	2.3	2.9
Blomvåg pv.	3	3	3	3	3	2	2.5	3	2	3	2.7	2.6
Skurtveit st.br.	1	1	1	1	3	3	2.0	3	2	0	1.7	1.9
Laksevika pv.	2	1	3	3	3	2	2.0	3	2	0	1.7	1.9
Solesnes helleb.	3	3	3	3	3	-	-	3	2	1	2.0	-
Skjerpingen pv.	2	1	3	3	3	-	-	3	2	2	2.3	-
Åsen st.br.	2	2	3	3	3	3	2.5	3	2	0	1.7	2.1
Ytre Atna pv.	2	2	3	3	3	3	2.5	3	2	0	1.7	2.1
Fana pv.	3	3	3	3	3	3	3.0	3	2	0	1.7	2.4
Eige st.knusev.	3	3	3	3	3	3	3.0	-	-	-	-	-
Askøy pv.	4	3	3	3	3	3	3.5	3	2	3	2.7	3.1
Eikefet pv.	2	2	3	3	3	3	2.5	3	3	3	3.0	2.8

4 Meget god 3 God 2 Middels 1 Dårlig 0 Uegnet - Ikke vurdert

Tabell 2.

Pukkverk/steinbrudd i drift, sporadisk drift eller nedlagt. Poengrangering etter egnethet for anvendelse til byggt tekniske formål og endel ytre faktorer som har innvirkning for forekomstenes utnyttelse.

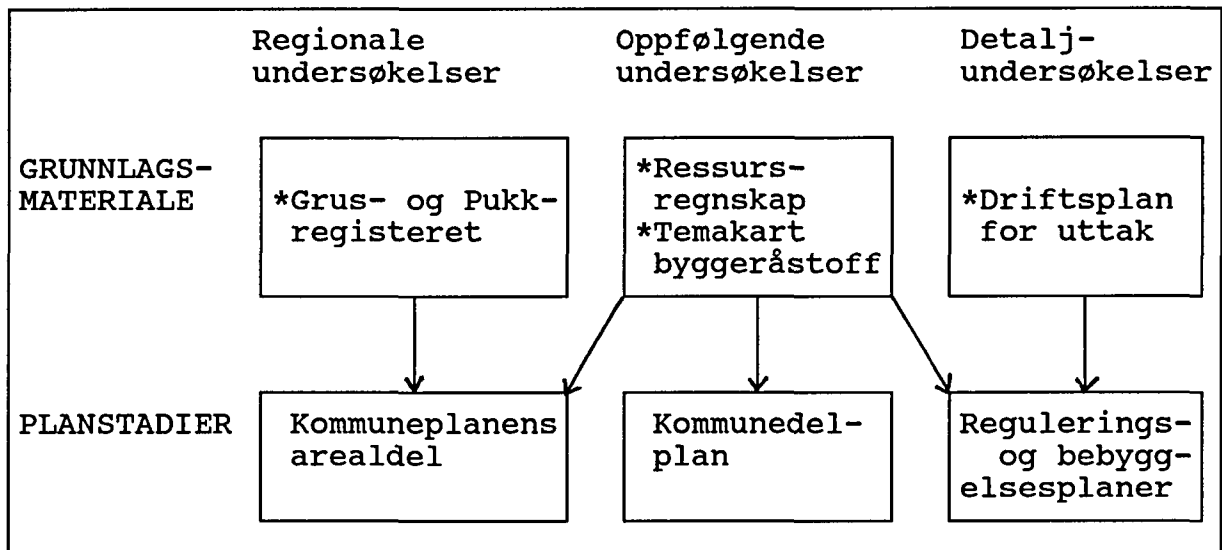
Bergartstype (antall prøver)	Slitasje- motstand	Gjennom- snitt
Gabbro/kvarts- dioritt (13)	1.92 2.26 2.27 2.33 2.54 2.76 2.90 2.91 3.08 3.39 4.10 4.38 8.31	3.32
Granitt/ trondhemitt (7)	2.02 2.61 3.37 3.75 3.77 4.72 6.30	3.79
Gneisgranitt (5)	1.96 2.37 2.92 2.94 3.16	2.67
Mylonitt (4)	1.50 1.76 1.96 2.10	1.83
Gneis (3)	2.39 3.46 3.60	3.15
Eklogitt (2)	2.01 2.92	2.47
Kvartsitt (1)	1.72	-
Skifer (1)	2.26	-
Gråvakke (1)	2.71	-
Amfibolitt (1)	3.45	-
Arkose (1)	4.05	-

Tabell 3.

8.0 FORSLAG TIL FORVALTNING AV PUKK VED KOMMUNAL AREALPLANLEGGING

Ved arealplanlegging etter plan- og bygningsloven, har kommunene et verktøy for å styre all aktivitet knyttet til råstoffutvinning.

Arealplanlegging utføres i forskjellige planstadier fra grove oversiktsplaner til detaljplaner. Grunnlagsmaterialet må tilrettelegges i forhold til det planstadiet informasjonen skal brukes (figur 35).



Figur 35.

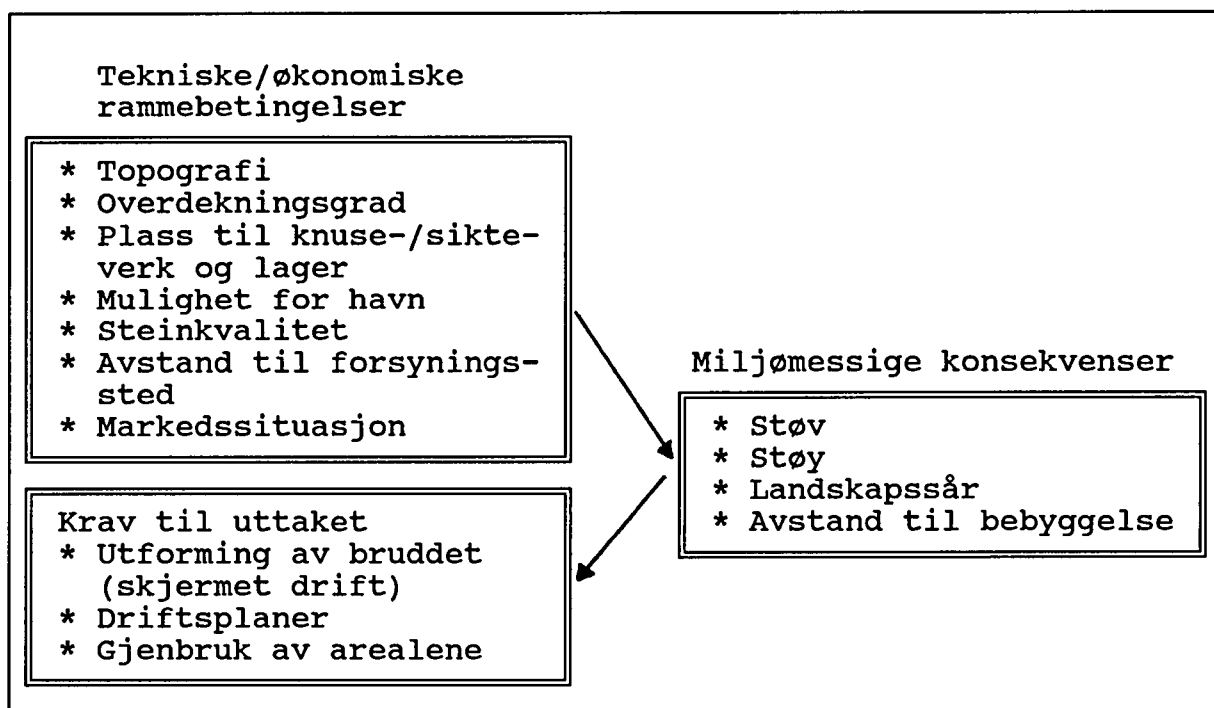
Ved arealplanlegging kan framtidig behov for pukkprodukter dekkes. Det bør utarbeides forvaltningsplaner for hvordan forekomster skal utnyttes, slik at kvalitetsmessige gode forekomster sikres for framtiden.

Ved åpning eller utvidelse av steinuttak som dekker minst 50 dekar samlet berørt overflate eller at samlet uttaksmengde utgjør mer enn 500.000 m³ masse, der hensikten er salg, industriell utnytting mm., kreves melding til Næringsdepartementet.

Uttak av pukk medfører naturinngrep som ofte kommer i konflikt med andre arealinteresser. Uttaksvirksomheten kan også resultere i miljøbelastninger i form av støvflukt, støy fra knuseverk, skjemmende sår i landskapsbildet og stor trafikk med tunge kjøretøyer.

Ved prosjektering av nye pukkanlegg bør det være et samspill mellom de tekniske/økonomiske rammebetingelsene og de miljømessige konsekvensene som et pukkuttak medfører (figur 36).

Vanligvis er det kun de tekniske betraktninger som blir lagt til grunn ved bedømmelse om et prosjekt er økonomisk gjennomførbart. Ved å sette krav til uttaket, basert på de miljømessige belastningene denne næringsaktiviteten medfører, kan f.eks. en skjerm- et driftsform redusere støv og støyplogen slik at anlegget kan etableres nærmere bebyggelsen enn ellers.



Figur 36.

Ved en sterkere vektleggelse på de miljømessige konsekvensene kan virksomheten gjennom arealplanlegging, styres til de minst konfliktfylte områdene.

- * Sprøhetstall
- * Flisighetstall
- * Sprøhet og flisighet
- * Abrasjonsverdi
- * Slitasjemotstand
- * Tynnslip

Sprøhetstall

Et steinmateriales motstandsdyktighet mot mekaniske påkjenninger kan bl.a. uttrykkes ved hjelp av sprøhetstallet. Dette bestemmes ved den såkalte fallprøven.

En bestemt fraksjon av prøvematerialet, 8.0-11.2 mm, knuses i en morter av et 14 kgs lodd som faller en høyde på 25 cm 20 ganger. Den prosentvise andelen av prøvematerialet som etter knusingen har en kornstørrelse mindre enn prøvefraksjonens nedre korn grense, i dette tilfellet 8.0 mm, kalles steinmaterialelets ukorrigerede sprøhetstall (S_0).

Dette tallet korrigeres for pakningsgrad i morteren etter slagpåkjenningen, og man får

sprøhetstall (S_p)

Resultatene kan variere fra laboratorium til laboratorium, men f.o.m. 1988 er analyse-apparaturen rimelig godt standardisert. Hvis ikke annet er nevnt, oppgis sprøhetstallet som gjennomsnittsverdien av tre enkeltmålinger.

Vanligvis prøves materialet to ganger i fallapparatet. Sprøhetstallet for omslaget, omslagsverdien, gir uttrykk for materialets motstand mot repetert slagpåkjenning. Omslagsverdien gjenspeiler ofte den kvalitetsforbedring som kan oppnås ved å benytte flere knusestrinn i et knuseverk.

Flisighetstall

Steinmaterialets gjennomsnittlige kornform uttrykkes ved flisighetstallet. Flisighetstallet er forholdet mellom kornenes midlere bredde og tykkelse. Flisigheten bestemmes på samme utsiktede kornstørrelsesfraksjon som for sprøhetstallet. I tillegg utføres det flisighetskontroll av fraksjoner > 11.2 mm. Bredden bestemmes på sikt med kvadratiske åpninger, og tykkelsen på sikt med rektangulære (stavformede) åpninger. Metoden anvendes både for naturgrus og pukk.

Sprøhet og flisighet

Steinmaterialer klassifiseres i steinklasser etter resultatene i fallprøven. Avhengig av sprøhets- og flisighetstallet er det definert fem steinklasser:

Steinklasse	Sprøhet	Flisighet
1	≤ 35	≤ 1.45
2	≤ 45	≤ 1.50
3	≤ 55	≤ 1.50
4	≤ 55	≤ 1.60
5	≤ 60	≤ 1.60

Klassifisering av steinmaterialer
etter fallprøvetesten

Fallprøveresultatene kan variere avhengig av hvordan steinmaterialet er blitt prøvetatt og behandlet før selve fallprøven. Steinmaterialet blir enten prøvetatt som stoffprøver (håndstykke store bergartsprøver) eller tatt fra en bestemt fraksjon som er bearbeidet i et knuseverk (produksjonsprøve).

Stoffprøvetaking benyttes ofte ved undersøkelser av nye områder som er aktuelle for uttak av fjell. Vanligvis blir prøven tatt fra en utsprengt vegskjæring eller sprengt ut fra en fjellblotning. I begge tilfeller blir materialet utsatt for knusing i forbindelse med sprengningen. I enkelte tilfeller tas også stoffprøver som ikke er blitt utsatt for sprengning. Dette skjer f.eks. ved prøvetaking av urmasse eller ved at prøven blir slått direkte løs fra en fjellblotning med slegge. Forutsetningen for dette er at bergarten er fri for overflateforvitring. Stoffprøver blir alltid knust i laboratorieknuser før selve fallprøven.

Stuffprøvetaking kan også utføres i pukkverk, men det er som regel av større interesse å få undersøkt kvaliteten av steinmaterialet etter at det er bearbeidet i knuse-/sikteverket (produksjonsprøver). I knuseverk er det vanlig å knuse materialet i flere trinn. Dette forbedrer kvaliteten ved at materialet får en mer kubisk kornform (lavere flisighetstall). Kubisering medfører også at sprøhetstallet blir bedre. Denne foredlingseffekten er til en viss grad avhengig av bergartstypen.

Produksjonsprøver skal behandles etter følgende retningslinjer:

- a) For sortering med øvre navngitte kornstørrelse mindre enn 22 mm utføres fallprøven på fraksjon 8.0-11.2 mm utsiktet fra det aktuelle produktet dersom denne fraksjonen utgjør minst 15% av produktet. Hvis dette kravet ikke kan oppfylles, utføres fallprøven som etter punkt b.
- b) For sorteringer med øvre navngitte kornstørrelse større enn 22 mm utføres fallprøven på fraksjonen 8.0-11.2 mm utsiktet fra laboratorieknust materiale fra det aktuelle produktet.

I tillegg skal det for produksjonsprøver utføres flisighetskontroll på grovfraksjonen av verksproduisert materiale på en av følgende fraksjoner: 11.2-16.0 mm, 16.0-22.4 mm, 22.4-32.0 mm, 32.0-45.2 mm eller 45.2-64.0 mm. Det skal velges en fraksjon som tilsvarer minst 15% av produktet og som ligger så nær produktets øvre navngitte kornstørrelse som mulig. Ved produksjon stilles det krav til flisighetstallet for materiale > 11.2 mm.

Abrasjonsverdi

Abrasjonsverdien gir uttrykk for steinmaterialers abrasive slitestyrke eller motstand mot ripeslitasje. Metoden anvendes først og fremst for kvalitetsvurdering av tilslag i bituminøse slitedekker på veier med årsdøgntrafikk (ÅDT) større enn 1500 kjøretøy. Det stilles også krav til abrasjonsverdien for tilslag til anvendelse i bære- og forsterkningslag.

Et representativt utvalg med pukk-korn i fraksjonsområdet 11.2-11.5 mm støpes fast på en kvadratisk plate (10x10cm). Platen presses med en gitt vekt mot en roterende skive som påføres et standard slipepulver. Slitasjen eller abrasjonen defineres som prøvens volumtap uttrykt i kubikkcentimeter.

Det benyttes følgende klassifisering:

< 0.35	meget god
0.35-0.45	god
0.45-0.55	middels
0.55-0.65	svak
> 0.65	meget svak

Slitasjemotstand

For å bestemme steinmaterialets egnethet som tilslag i bituminøse veidekker måles både sprøhetstall, flisighetstall og abrasjonsverdi. Materialets motstand mot piggdekkslitasje, kalt slitasjemotstanden (Sa-verdi), uttrykkes som produktet av kvadratrotten av sprøhetstallet (S_8) og abrasjonsverdien. Ved prøvetaking av stoffprøver vil det som regel oppnås best resultat for Sa-verdien ved å benytte omslagsverdien for sprøhetstallet.

Følgende klassifisering benyttes:

< 2.0	meget god
2.0-2.5	god
2.5-3.5	middels
3.5-4.5	svak
> 4.5	meget svak

Tynnslip

Tynnslip er betegnelsen på en tynn preparert skive av en bergart som er limt fast til en glassplate. Slipet er utgangspunkt for mikroskopisk bestemmelse av mineraler og deres innbyrdes mengdeforhold. Når polarisert lys passerer gjennom det gjennomskinnelige preparatet, som vanligvis har en tykkelse på ca. 0,020 mm, vil de ulike mineraler kunne identifiseres i mikroskopet på grunnlag av deres karakteristiske optiske egenskaper.

Mineralfordelingen sammen med den visuelle vurderingen av strukturer ute i terrenget, er grunnlaget for bestemmelse av bergartstype. Ved mikroskoperingen kan man også studere indre strukturer, mineralkornenes form og størrelse, omvandlingsfenomener, dannelsesmåte etc.

Spesielle strukturer kan f.eks. være mikrostikk, som er små brudd i sammenbindingen mellom mineralene, eller stavformede feltspatkorn som fungerer som en slags armering i en ellers kornet masse (ofittisk struktur). Foliasjon er også et begrep som gjerne knyttes til bergartsbeskrivelser. At en bergart er foliert betyr at den har en foretrukket planparallell akseorientering eller er konsentrert i tynne parallelle bånd eller årer. Mineralkornstrørrelsen er inndelt etter følgende skala:

1 mm /finkornet
1-5 mm/middelskornet
5 mm /grovkornet

Vanligvis dekker et tynnslip et areal på ca. 5 kvadratcentimeter. Resultatene fra en tynnslipanalyse blir derfor sjelden helt representativ for bergarten.

Vegformål:

Kravene til knust steinmateriale (framstilt av knust fjell/pukk) varierer avhengig av hvor i vegoverbygningen materialet skal benyttes. Vegoverbygningen kan deles inn i fem deler; filterlag, forsterkningslag, bærelag, bindlag og slitelag. De to sistnevnte utgjør selve vegdekket. Knust steinmateriale er en viktig bestanddel i forsterkningslag, bærelag og vegdekke.

I øvre del av forsterkningslaget kreves det steinmateriale av steinklasse 4 eller bedre, mens det for nedre del av forsterkningslaget kreves klasse 5 eller bedre. Flisighetstallet for materiale > 11,2 mm må være < 1,70. Kravet til abrasjonsverdien er < 0,75.

For bærelag varierer kravene avhengig av bærelagstype. Valg av bærelagstype må sees i forhold til vegens gjennomsnittlige årsdøgnstrafikk uttrykt ved ÅDT. Tabell 1 viser kravene til de forskjellige bærelagstypene.

BÆRELAGSTYPE		ÅDT				
		300	1500	5000	15000	
Knust fjell, Fk	Steinklasse Flisighetstall > 11,2 mm Abrasjonsverdi	3 1,55	3 1,55 (0,65)	3 1,55 (0,65)		
Forkilt pukk, Fp	Steinklasse Flisighetstall > 11,2 mm Abrasjonsverdi	3 1,60	3 1,60 (0,65)	3 1,60 0,65	3 1,60 0,65	
Forkilingspukk, Fkp	Steinklasse Flisighetstall > 11,2 mm Abrasjonsverdi	3 1,50	3 1,50 (0,65)	3 1,50 0,65	3 1,50 0,65	
Asfaltert pukk, Ap	Steinklasse Flisighetstall > 11,2 mm Abrasjonsverdi			4 1,60 (0,65)	3 1,55 0,65	3 1,55 0,65
Penetrert pukk, Pp	Steinklasse Flisighetstall > 11,2 mm Abrasjonsverdi		5 1,60 (0,75)	5 1,60 0,75	5 1,60 0,75	4 1,60 0,75
Emulsjonspukk, Ep	Steinklasse Flisighetstall > 11,2 mm Abrasjonsverdi	4 1,60	4 1,60	3 1,55 (0,65)	3 1,55 0,65	
Sementstabilisert pukk, Cp	Steinklasse Flisighetstall > 11,2 mm Abrasjonsverdi			(5) 1,50	(5) 1,50	5 1,50

Rastrerte felt angir "ikke vanlig bruksområde".

() = ønskede abrasjonsverdier

Tabell 1

Krav til maksimalverdier for steinklasse, flisighet av materiale > 11,2 mm og abrasjonsverdi for materiale til bærelag av knust fjell.

Det kan skilles mellom tre typer vegdekker; grusdekke, asfaltdekke og betongdekke. Knust stein benyttes vanligvis i alle dekketyper. Kravene til vegdekker er framstilt i tabell 2a-c.

GRUSDEKKE		ÅDT				
		300	1500	3000	5000	15000
Grus	Steinklasse Flisighetstall > 11,2 mm	3 1,50				

Rastrerte felt angir "ikke vanlig bruksområde".

Tabell 2a

Krav til maksimalverdier for steinklasse, flisighet av materiale > 11,2 mm, abrasjonsverdi og slitasjemotstand for tilslag til grusdekke.

ASFALTDEKKE		ÅDT					
		300	1500	3000	5000	15000	
Støpeasfalt, Sta	Steinklasse Flisighetstall > 11,2 mm Abrasjonsverdi Slitasjemotstand					2 1,45 0,45 2,5*	1 1,45 0,40 2,0
Topeka, Top	Steinklasse Flisighetstall > 11,2 mm Abrasjonsverdi Slitasjemotstand					2 1,45 0,45 2,5*	1 1,45 0,40 2,0
Skjelettasfalt, Ska	Steinklasse Flisighetstall > 11,2 mm Abrasjonsverdi Slitasjemotstand				2 1,45 0,55 3,0	2 1,45 0,45 2,5*	1 1,45 0,40 2,0
Asfaltbetong, Ab	Steinklasse Flisighetstall > 11,2 mm Abrasjonsverdi Slitasjemotstand			3 1,45 0,55 3,5	3 1,45 0,55 3,0	2 1,45 0,45 2,5*	1 1,45 0,40 2,0
Drensasfalt, Da	Steinklasse Flisighetstall > 11,2 mm Abrasjonsverdi Slitasjemotstand			3 1,45 0,55 3,5	2 1,45 0,55 3,0	2 1,45 0,45 2,5*	
Asfaltgrusbetong, Agb	Steinklasse Flisighetstall > 11,2 mm Abrasjonsverdi Slitasjemotstand	3 1,50	3 1,50 (0,65)	3 1,50 0,55 3,5			
Mykasfalt, Ma Myk drensasfalt, Mda	Steinklasse Flisighetstall > 11,2 mm Abrasjonsverdi Slitasjemotstand	3 1,50	3 1,50 (0,65)	3 1,45 (0,55) 3,5			
Emulsjonsgrus, Egt, Egd	Steinklasse Flisighetstall > 11,2 mm Abrasjonsverdi Slitasjemotstand	3 1,50	3 1,45 (0,65)	3 1,45 0,55 3,5			
Overflatebehandling, Eo Do	Steinklasse Flisighetstall > 11,2 mm Abrasjonsverdi Slitasjemotstand	3 1,50	3 1,45 (0,55)	3 1,45 0,50 3,5			
Overflatebehandling m/ grus Eog, Dog	Steinklasse Flisighetstall > 11,2 mm Abrasjonsverdi	3 1,50	3 1,45				
Oljegrus, Og	Steinklasse Flisighetstall > 11,2 mm Abrasjonsverdi	3 1,50	3 1,45				
Asfaltskumgrus, Asg	Steinklasse Flisighetstall > 11,2 mm Abrasjonsverdi	3 1,50	3 1,50				

Rastrerte felt angir "ikke vanlig bruksområde".

() = ønskede abrasjonsverdier

* Strengere krav bør vurderes for ÅDT > 10.000

Tabell 2b

Krav til maksimalverdier for steinklasse, flisighet av materiale > 11,2 mm, abrasjonsverdi og slitasjemotstand for tilslag til asfaltdekke.

BETONGDEKKE		ÅDT					
		300	1500	3000	5000	15000	
Betong, C70 - C90	Steinklasse Flisighetstall > 11,2 mm Abrasjonsverdi					2 1,45 0,45	1 1,45 0,40
Betong, C40 - C70	Steinklasse Flisighetstall > 11,2 mm Abrasjonsverdi				3 1,45 0,55	2 1,45 0,45	2 1,45 0,40
Valsebetong, C35 - C55	Steinklasse Flisighetstall > 11,2 mm Abrasjonsverdi		3 1,45 (0,65)	3 1,45 0,55	3 1,45 0,55		

Rastrerte felt angir "ikke vanlig bruksområde".

() = ønskede abrasjonsverdier

Tabell 2c

Krav til maksimalverdier for steinklasse, flisighet av materiale > 11,2 mm, abrasjonsverdi og slitasjemotstand for tilslag til betongdekke.

Med enkelte unntak kan tabell 2b, krav til asfaltdekke, forenkles som vist i tabell 3.

Egenskap	Årsdøgnstrafikk (ÅDT)				
	300	1500	3000	5000	15000
Steinklasse	1-3		1-2		1
Abrasjonsverdi	-	(≤ 0.65)	≤ 0.55	≤ 0.45	≤ 0.40
Slitasjemotstand	-	≤ 3.5	≤ 3.0	≤ 2.5*	≤ 2.0

Tall i parentes angir ønsket verdi.

* Strengere krav bør vurderes for ÅDT > 10.000

Tabell 3

Krav til steinklasse, abrasjonsverdi og slitasjemotstand for dekketilslag. Unntakene i tabellen gjelder asfaltbetong som godtar inntil steinklasse 3 for ÅDT < 5000 og overflatebehandling der kravene for abrasjonsverdien er ≤ 0,50 for ÅDT 1500-3000 og (≤ 0,55) for ÅDT 300-1500.

Betongformål:

Med unntak av flisighetstallet er det ikke fastlagt spesifikke krav til de mekaniske egenskapene for knust tilslag til betong. Flisighetstallet bør være mindre enn 1,45 for kornfraksjonen 11,2-16,0 mm. Erfaringsmessig er flisigheten mer avhengig av knuseutstyret og knuseprosessen enn mineralinnhold og tekstur i bergarten.

Generelt bør bergarter til bruk i betong være "mekanisk gode" og inneholde minst mulig glimmer (type glimmer avgjørende, men helst < 10 %). For høyt innhold av enkelte kisminerale (svovelkis, magnetkis) er uønsket.

Ved fremstilling av høyfast betong opererer man med så høye fastheter at tilslaget utgjør det svake punkt. Kravet til de mekaniske egenskapene er dermed større uten at det foreligger nærmere kvalitetskriterier.

Alkaliløselig kiselsyre i kvartskrystaller kan reagere med sementlimet og føre til oppsprekking og volum-ekspansjon i betong. I de seinere år er det påvist skadelige alkalireaksjoner (AR) i flere betongkonstruksjoner her til lands. Den kjemiske reaksjonen er svært langsom og finner kun sted under ugunstige betingelser med høy fuktighet og temperaturpåkjenninger som f.eks. i broer og damkonstruksjoner. Skader oppdages gjerne ikke før etter 15 til 20 år. De skadelige reaksjonene kan knyttes til bergarter som lavmetamorf rhyolitt, sandstein, fyllitt, gråvakke og mylonitt.

PUKKREGISTERET - TABELL 1
 FYLKESOVERSIKT - FOREKOMSTER

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Utskriftsdato : 13. 5.92

 Søkekriterier:
 Fylke 12 HORDALAND

Kommune	Forekomst-		Drift	UTM - koordinater			Kart- blad
	nummer	navn		sone	øst	nord	
BERGEN	1201501	FANA PUKKVERK	D	32	2964	66887	1115-1
	1201502	YTRE ARNA PUKKV.	D	32	3034	67082	1115-1
	1201503	MELKEPLASSEN	S	32	2962	66987	1115-1
	1201504	DROTNINGSVIK	N	32	2893	66989	1115-1
	1201505	HAUKÅS STEINBRUDD	N	32	3006	67106	1115-1
ETNE	1211501	SKÅLNES	P	32	3464	66358	1314-4
	1211502	TIMPELTUT	P	32	3285	66285	1214-1
ØLEN	1214501	VARDÅSEN	P	32	3066	66133	1214-3
SVEIO	1216501	HINDERLI PUKKVERK	D	32	2966	66079	1114-2
	1216502	TRÆ SKIFERBRUDD	N	32	3023	66242	1214-3
	1216503	SVEHAUG STEINBRU.	N	32	2916	66002	1113-1
BØMLO	1219501	HELVIK	N	32	2856	66271	1114-2
	1219502	TOLO	P	32	2930	66320	1114-1
STORD	1221501	DYVIKSÅTA	P	32	2970	66351	1114-1
FITJAR	1222501	SKJERPING PUKKV.	N	32	2947	66502	1114-1
	1222502	SANDVIKVÅGEN	P	32	2973	66529	1114-1
	1222503	KOLØYHAMN	P	32	2932	66418	1114-1
TYSNES	1223501	STEINÅSEN	P	32	3158	66643	1215-3
	1223502	HORGA STEINBRUDD	N	32	3055	66588	1215-3
	1223503	OKLAND	P	32	3062	66487	1214-4
KVINNHØRAD	1224501	RAUDSTEIN STEINB.	N	32	3192	66445	1214-4
	1224502	ÆNES	P	32	3389	66648	1215-2
	1224503	OPSANGER STEINBR.	N	32	3167	66384	1214-4
	1224504	KROSSNES	P	32	3350	66287	1214-1
JONDAL	1227501	SOLESNES HELLEBRU	P	32	3496	66886	1315-4
	1227502	HERAND	P	32	3534	66916	1315-4
ODDA	1228501	BRÅSTØL	P	32	3807	66382	1314-1
ULLENSVANG	1231501	STOLPANESET	P	32	3759	67042	1315-1
	1231502	VILURO	P	32	3681	66884	1315-1
KVAM	1238501	STEINSTEBERGET	N	32	3518	66987	1315-4
	1238502	TVEIT	P	32	3414	66836	1215-1
FUSA	1241501	HORGABERGET	N	32	3164	66801	1215-3
SAMNANGER	1242501	SAGI	P	32	3145	66967	1215-4
OS HORDALAND	1243501	ÅSEN STEINBRUDD	N	32	3011	66815	1115-2
	1243502	ÅDNADALEN PUKKV.	D	32	3013	66778	1115-2
AUSTEVOLL	1244501	SANDVIK	P	32	2938	66645	1115-2
SUND	1245501	SKAGANESET PUKKV.	S	32	2847	66876	1115-1
FJELL	1246501	EIDE STEINKN.VERK	N	32	2779	67014	1115-4
	1246502	DYSJNESET STEINB.	N	32	2854	66960	1115-1
	1246503	STRAUME STEINBRU.	N	32	2862	66972	1115-1
	1246504	KNARRVIKA PUKKV.	D	32	2884	66988	1115-1
ASKØY	1247501	ASKØY PUKKVERK	D	32	2797	67200	1116-3
OSTERØY	1253501	MJELDALVÅGEN	S	32	3080	67070	1215-4
	1253502	HEGGELII	S	32	3098	67129	1216-3
MELAND	1256501	LEIRVIK STEINBRU.	N	32	2854	67188	1116-3
	1256502	SKURTVEIT STEINB.	N	32	2836	67218	1116-3
	1256503	LAKSEVIKA PUKKV.	S	32	2872	67172	1116-2
	1256504	HUSEBØ	P	32	2804	67251	1116-3
	1256505	ÅDNEFJELL	P	32	2850	67246	1116-3
	1256506	ODLAND	P	32	2874	67238	1116-2
ØYGARDEN	1259501	BLOMVÅG PUKKVERK	D	32	2730	67175	1116-3
	1259502	STURE	N	32	2732	67275	1116-3
LINDÅS	1263501	EIKEFET PUKKVERK	D	32	3121	67349	1216-3
	1263502	MONGSTAD	S	32	2840	67482	1116-4
	1263503	KOLÅS	P	32	2915	67426	1116-1
	1263504	HODNA	P	32	2994	67377	1116-2
MASFJORDEN	1266501	BRUVIKI	P	32	2977	67448	1116-1
Sum	57						

TABELLFORKLARING

Drift = Driftsforhold: D = drift, I = ikke i drift, S = sporadisk drift,

P = prøvetatt, O = observert, N = nedlagt

UTM-koordinater = Denne forekomstens UTM-koordinat, angitt ved sone, øst- og nord-verdier

Kartblad = Kartbladreferanse, serie M711, målestokk 1 : 50000

Sum = Antall forekomster

PUKKREGISTERET - TABELL 2
FYLKESOVERSIKT - ANALYSER

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Utskriftsdato : 13. 5.92

Søkekriterier:
Fylke 12 HORDALAND

Kommune	Forekomstnummer/navn	Ba	Fli	KS	Abr	Sli
BERGEN	1201501-1 FANA PUKKVERK	NN	1.37	36.7	.42	2.54
	1201502-1 YTRE ARNA PUKKV.	GN	1.39	41.1	.54	3.46
ETNE	1211501-1 SKÅLNES	DR	1.43	31.2	.52	2.90
	1211502-1 TIMPELTUT	GA	1.44	30.2	.35	1.92
ØLEN	1214501-1 VARDÅSEN	GR	1.35	56.2	.63	4.72
SVEIO	1216501-1 HINDERLI PUKKVERK	GV	1.32	41.5	.42	2.71
BØMLO	1219502-1 TOLO	GA	1.40	32.1	.40	2.27
STORD	1221501-1 DYVIKSÅTA	GA	1.40	30.8	.42	2.33
	1222501-1 SKJERPING PUKKV.	GA	1.38	43.7	.62	4.10
FITJAR	1222502-1 SANDVIKVÅGEN	AM	1.42	34.1	.59	3.45
	1222503-1 KOLØYHAMN	GR	1.35	37.4	.33	2.02
	1223501-1 STEINÅSEN	DR	1.39	32.0	.40	2.26
TYSNES	1223503-1 OKLAND	DR	1.43	29.9	.53	2.90
	1224502-1 ÆNES	GR	1.38	43.6	.51	3.37
KVINNHERAD	1224504-1 KROSSNES	GR	1.28	48.7	.54	3.77
	1227501-1 SOLESNES HELLEBRU	SK	1.43	33.7	.39	2.26
JONDAL	1227502-1 HERAND	GG	1.39	35.3	.33	1.96
	1228501-1 BRÅSTØL	MY	1.48	38.8	.24	1.49
ODDA	1231501-1 STOLPANESSET	GG	1.33	47.2	.46	3.16
	1231502-1 VILURO	AR	1.36	45.6	.60	4.05
KVAM	1238502-1 TVEIT	QT	1.44	40.6	.27	1.72
SAMNANGER	1242501-1 SAGI	GA	1.32	58.1	1.09	8.31
OS HORDALAND	1243501-1 ÅSEN STEINBRUDD	GA	1.37	41.2	.48	3.08
	1243502-1 ÅDNADALEN PUKKV.	GA	1.33	41.5	.68	4.38
AUSTEVOLL	1244501-1 SANDVIK	GR	1.38	36.5	.62	3.75
SUND	1245501-1 SKAGANESSET PUKKV.	GR	1.35	40.5	.41	2.61
FJELL	1246501-1 EIDE STEINKN.VERK	GN	1.35	37.7	.39	2.39
	1246504-1 KNARRVIKA PUKKV.	MY	1.43	36.7	.29	1.76
ASKØY	1247501-1 ASKØY PUKKVERK	MY	1.43	38.3	.34	2.10
	1256502-1 SKURTVEIT STEINB.	TR	1.42	50.1	.89	6.30
MELAND	1256503-1 LAKSEVIKA PUKKV.	GN	1.41	41.3	.56	3.60
	1256504-1 HUSEBØ	EL	1.33	34.1	.50	2.92
	1256505-1 ÅDNEFJELL	EL	1.37	25.9		
	1256505-2 ÅDNEFJELL	EL	1.34	27.9	.38	2.01
	1256506-1 ODLAND	EL	1.36	33.2		
ØYGARDEN	1259501-1 BLOMVÅG PUKKVERK	GG	1.41	38.8	.38	2.37
LINDÅS	1263501-1 EIKEFET PUKKVERK	GG	1.40	40.2	.46	2.92
	1263503-1 KOLÅS	GA	1.42	31.7	.49	2.76
	1263504-1 HODNA	MY	1.39	35.4	.33	1.96
MASFJORDEN	1266501-1 BRUVIKI	GG	1.36	39.0	.47	2.94
Sum	57					

TABELLFORKLARING

Ba = Bergartstype: AM = amfibolitt, AN = anorthositt, AR = arkose,
 BA = basalt, BR = breksje, BÅ = båndgneis, DA = dacitt,
 DI = diabas, DR = dioritt, DO = dolomitt, DU = dunit,
 EL = eklogitt, FY = fylitt, GA = gabbro, GI = glimmergneis,
 GL = glimmerskifer, GN = gneis, GG = gneisgranitt, GR = granitt,
 GD = granodioritt, GØ = grønnskifer, GS = grønnstein,
 GV = gråvakke, HO = hornfels, HY = hyperitt, KS = kalkskifer,
 KA = kalkstein, KL = kleberstein, KO = konglomerat,
 LR = larvikitt, LS = leirskifer, MA = marmor, MR = mangeritt,
 MI = migmatitt, MO = monsonitt, MY = mylonitt, NM = nordmarkitt,
 NO = noritt, OL = olivinstein, PE = pegmatitt, PO = porfyr,
 QT = kvartsitt, RY = rhyolitt, RP = rombeporfyr,
 SA = sandstein, SK = skifer, SP = sparagmitt, SS = svartskifer,
 SY = syenitt, TR = trondhjemit, TU = tuff, TØ = tønbergitt,
 OG = øyegneis, NN = andre

Fli = flisighetstall, KS = korrigeret sprøhetstall,
 Abr = abrasjonsverdi, Sli = slitastjernetstand

Sum = antall forekomster


KOMMUNE : Ullensvang
KARTBLADNR. : 1315-1
FOREKOMSTNR.: 1231-501

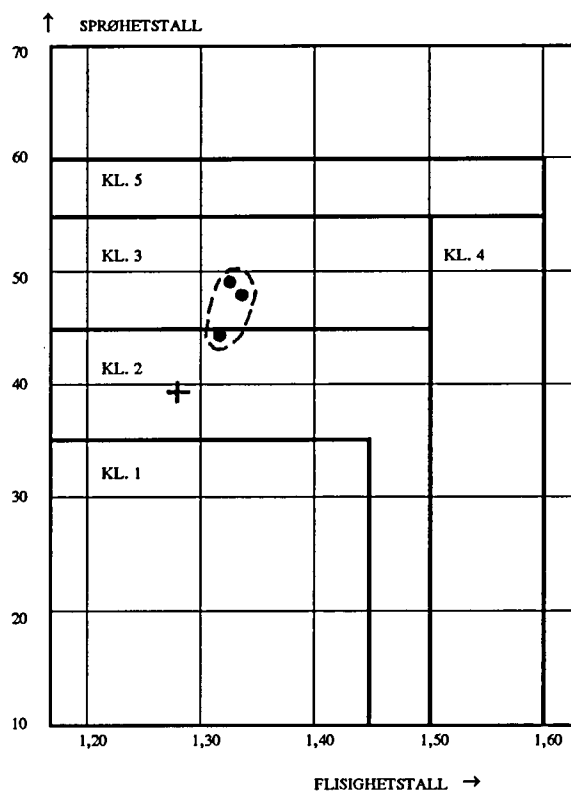
KOORDINATER : 3759/67042
DYBDE I METER: 0
UTTATT DATO : 13/6-91
SIGN. : EE

VISUELL KVALITETSKLASSIFIKASSJON:

Antall korn vurdert	Meget sterke	Sterke	Svake	Meget svake
stk.	%	%	%	%

MEKANISKE EGENSKAPER:

Kornstørrelse mm	8 - 11,2				11,2 - 16	
Tegnforklaring	●	●	●	+	▼	▼
Flisighetstall - f	1.32	1.33	1.34	1.28		
Ukorr. Sprøhetstall - S ₀	44.5	49.2	48.1	39.4		
Pakningsgrad	0	0	0	0		
Sprøhetstall - S ₈	44.5	49.2	48.1	39.4		
Materiale < 2 mm - S ₂	11.0	11.4	11.6	8.9		
Laboratoriepukket %	100					
Merket + : slått 2 ganger						
Middel f/S ₈	1.33/47.2					
Abrasjonsverdi - a: 1) 0.42 2) 0.43 3) 0.53						Middel: 0.46
Slitasjemotstand: $a \cdot \sqrt{S_8} = 3.16$						
Densitet: 2.65						Humus:



PETROGRAFISK BESKRIVELSE: Bergart: Middelskornet, gneisgranitt.

Mineralinnhold: 50% feltspat, 25% kvarts, 10% glimmer, 7% epidot, 5% kloritt, 2% titanitt og 1% magnetitt.

Reaksjon m/HCl:

MINERALOGI TIL MATERIALE < 2 mm:

Sted:

Trondheim

Dato:

7/5 1992

Sign.:

Eyolf Dachsen

KOMMUNE : Ullensvang
KARTBLADNR. : 1315-1
FOREKOMSTNR.: 1231-502

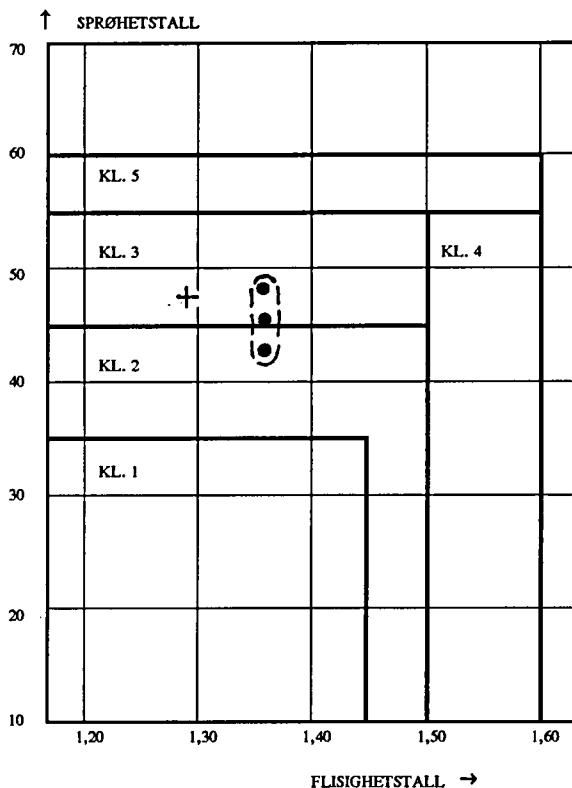
KOORDINATER : 3681/66884
DYBDE I METER: 0
UTTATT DATO : 13/6-91
SIGN. : EE

VISUELL KVALITETSKLASSIFIKASSJON:

Antall korn vurdert	Meget sterke	Sterke	Svake	Meget svake
stk.	%	%	%	%

MEKANISKE EGENSKAPER:

Kornstørrelse mm	8 - 11,2				11,2 - 16	
Tegnforklaring	●	●	●	+	▼	▼
Flisighetstall - f	1.36	1.36	1.36	1.29		
Ukorr. Sprøhetstall - S ₀	42.9	45.7	48.2	47.4		
Pakningsgrad	0	0	0	0		
Sprøhetstall - S ₈	42.9	45.7	48.2	47.4		
Materiale < 2 mm - S ₂	10.5	10.5	11.5	10.9		
Laboratoriepukket %	100					
Merket + : slått 2 ganger						
Middel f/S ₈	1.36/45.6					
Abrasjonsverdi - a: 1) 0.56 2) 0.61 3) 0.64						Middel: 0.60
Slitasjemotstand: $a \cdot \sqrt{S_8} = 4.05$						
Densitet: 2.65						Humus:



PETROGRAFISK BESKRIVELSE: Bergart: Metaarkose, middels til finkornet.
Mineralinnhold: 65% kvarts, 23% feltspat, 10% glimmer og 2% magnetitt.

Reaksjon m/HCl:

MINERALOGI TIL MATERIALE < 2 mm:

Sted:

Trondheim

Dato:

7/5 1992

Sign.:

Eyolf Bichsen


KOMMUNE : Odda
KARTBLADNR. : 1314-1
FOREKOMSTNR.: 1228-501

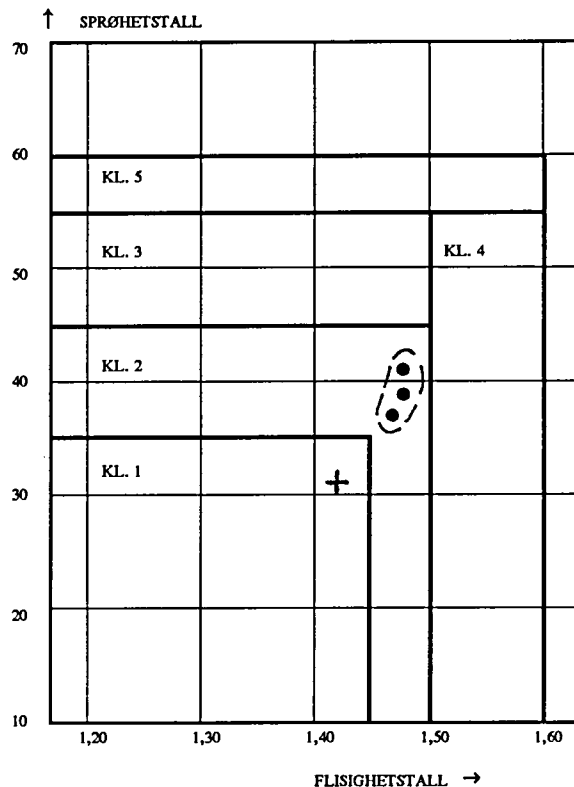
KOORDINATER : 3807/66382
DYBDE I METER: 0
UTTATT DATO : 14/6-91
SIGN. : EE

VISUELL KVALITETSKLASSIFIKASSJON:

Antall korn vurdert	Meget sterke	Sterke	Svake	Meget svake
stk.	%	%	%	%

MEKANISKE EGENSKAPER:

Kornstørrelse mm	8 - 11,2				11,2 - 16	
Tegnforklaring	●	●	●	+	▼	▼
Flisighetstall - f	1.48	1.48	1.47	1.42		
Ukorr. Sprøhetstall - S ₀	38.5	40.9	37.0	31.4		
Pakningsgrad	0	0	0	0		
Sprøhetstall - S ₈	38.5	40.9	37.0	31.4		
Materiale < 2 mm - S ₂	7.1	7.0	6.4	5.4		
Laboratoriepukket %	100					
Merket + : slått 2 ganger						
Middel f/S ₈	1.48/38.8					
Abrasjonsverdi - a: 1) 0.22 2) 0.26 3) 0.24						Middel: 0.24
Slitasjemotstand: a · √S ₈ = 1.50						
Densitet: 2.67						Humus:



PETROGRAFISK BESKRIVELSE: Bergart: Mylonitt, middels til finkornet.

Mineralinnhold: 40% feltspat, 35% kvarts, 6% glimmer, 2% svovelkis, 3% kalkspat og 2% epidot.

Reaksjon m/HCl:

MINERALOGI TIL MATERIALE < 2 mm:

Sted:

Trondheim

Dato:

7/5 1992

Sign.:

Byolf Eichen


KOMMUNE : Kvam
KARTBLADNR. : 1215-1
FOREKOMSTNR.: 1238-502

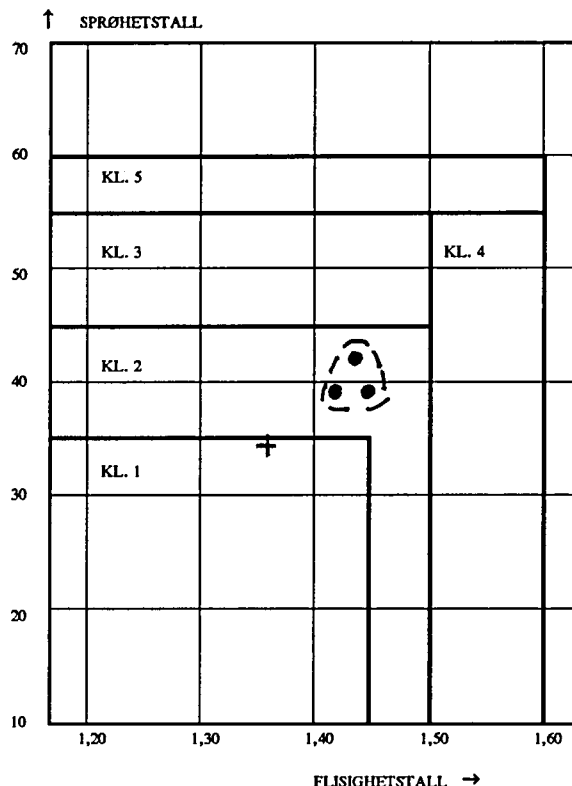
KOORDINATER : 3414/66836
DYBDE I METER: 0
UTTATT DATO : 23/8-91
SIGN. : EE

VISUELL KVALITETSKLASSIFIKASSJON:

Antall korn vurdert	Meget sterke	Sterke	Svake	Meget svake
stk.	%	%	%	%

MEKANISKE EGENSKAPER:

Kornstørrelse mm	8 - 11,2				11,2 - 16	
Tegnforklaring	●	●	●	+	▼	▼
Flisighetstall - f	1.44	1.45	1.42	1.36		
Ukorr. Sprøhetstall - S ₀	42.2	39.8	39.7	34.6		
Pakningsgrad	0	0	0	0		
Sprøhetstall - S ₈	42.2	39.8	39.7	34.6		
Materiale <2 mm - S ₂	8.1	7.2	7.3	5.9		
Laboratoriepukket %	100					
Merket + : slått 2 ganger						
Middel f/S ₈	1.44/40.6					
Abrasjonsverdi - a: 1) 0.26 2) 0.28 3) 0.27						Middel: 0.27
Slitasjemotstand: $a \cdot \sqrt{S_8} = 1.72$						
Densitet: 2.82						Humus:



PETROGRAFISK BESKRIVELSE: Bergart: Kvartsitt, finkornet.
Mineralinnhold: 70% kvarts, 25% feltspat og 5% glimmer.

Reaksjon m/HCl:

MINERALOGI TIL MATERIALE <2 mm:

Sted:

Trondheim

Dato:

7/5 1992

Sign.:

Eyolf Brichsen


KOMMUNE : Jondal
KARTBLADNR. : 1315-1
FOREKOMSTNR.: 1227-502

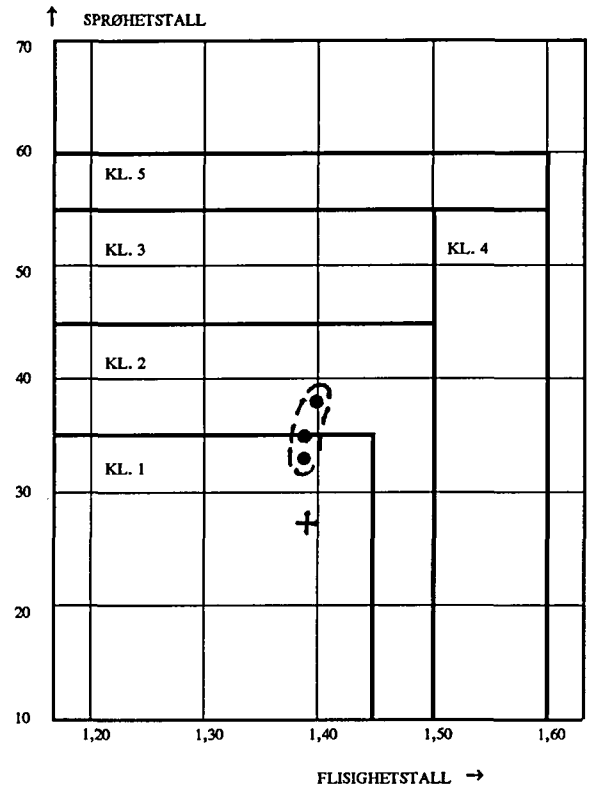
KOORDINATER : 3534/66916
DYBDE I METER: 0
UTTATT DATO : 13/6-91
SIGN. : EE

VISUELL KVALITETSKLASSIFIKASSJON:

Antall korn vurdert	Meget sterke	Sterke	Svake	Meget svake
stk.	%	%	%	%

MEKANISKE EGENSKAPER:

Kornstørrelse mm	8 - 11,2				11,2 - 16	
Tegnforklaring	●	●	●	+	▼	▼
Flisighetstall - f	1.40	1.39	1.39	1.39		
Ukorr. Sprøhetstall - S ₀	37.9	34.9	33.0	27.5		
Pakningsgrad	0	0	0	0		
Sprøhetstall - S ₈	37.9	34.9	33.0	27.5		
Materiale <2 mm - S ₂	7.0	7.0	6.8	5.0		
Laboratoriepukket %	100					
Merket + : slått 2 ganger						
Middel f/S ₈	1.39/35.3					
Abrasjonsverdi - a: 1) 0.31 2) 0.33 3) 0.35						Middel: 0.33
Slitasjemotstand: $a \cdot \sqrt{S_8} = 1.96$						
Densitet: 2.65						Humus:



PETROGRAFISK BESKRIVELSE: Bergart: Gneisgranitt, middelskornet.

Mineralinnhold: 60% feltspat, 25% kvarts, 8% glimmer, 3% epidot, 2% kloritt og 2% titanitt.

Reaksjon m/HCl:

MINERALOGI TIL MATERIALE <2 mm:

Sted:

Trondheim

Dato:

7/5 1992

Sign.:

Eyolf Eichen


KOMMUNE : Kvinnherad
KARTBLADNR. : 1215-2
FOREKOMSTNR.: 1224-502

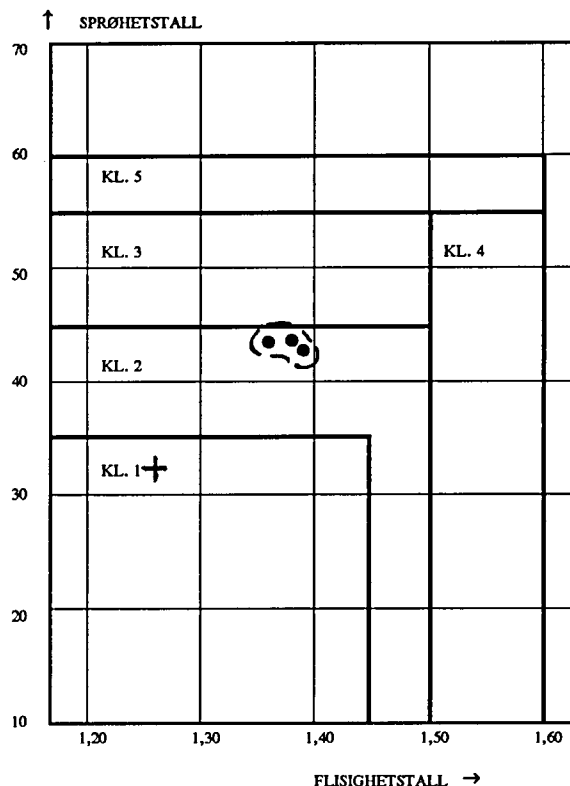
KOORDINATER : 3389/66648
DYBDE I METER: 0
UTTATT DATO : 14/6-91
SIGN. : EE

VISUELL KVALITETSKLASSIFIKASSJON:

Antall korn vurdert	Meget sterke	Sterke	Svake	Meget svake
stk.	%	%	%	%

MEKANISKE EGENSKAPER:

Kornstørrelse mm	8 - 11,2				11,2 - 16	
Tegnforklaring	●	●	●	+	▼	▼
Flisighetstall - f	1.39	1.38	1.36	1.26		
Ukorr. Sprøhetstall - S ₀	43.2	43.9	43.7	32.5		
Pakningsgrad	0	0	0	0		
Sprøhetstall - S ₈	43.2	43.9	43.7	32.5		
Materiale < 2 mm - S ₂	9.7	9.6	9.4	6.8		
Laboratoriepukket %	100					
Merket + : slått 2 ganger						
Middel f/S ₈	1.38/43.6					
Abrasjonsverdi - a: 1) 0.50 2) 0.51 3) 0.53						Middel: 0.51
Slitasjemotstand: $a \cdot \sqrt{S_8} = 3.37$						
Densitet: 2.67						Humus:



PETROGRAFISK BESKRIVELSE: Bergart: Granitt, middels til grovkornet.
Mineralinnhold: 55% feltspat, 25% kvarts, 10% glimmer, 10% epidot.

Reaksjon m/HCl:

MINERALOGI TIL MATERIALE < 2 mm:

Sted:

Trondheim

Dato:

7/5 1992

Sign.:

Eyolf Brichen

KOMMUNE : Kvinnherad
KARTBLADNR. : 1214-1
FOREKOMSTNR.: 1224-504

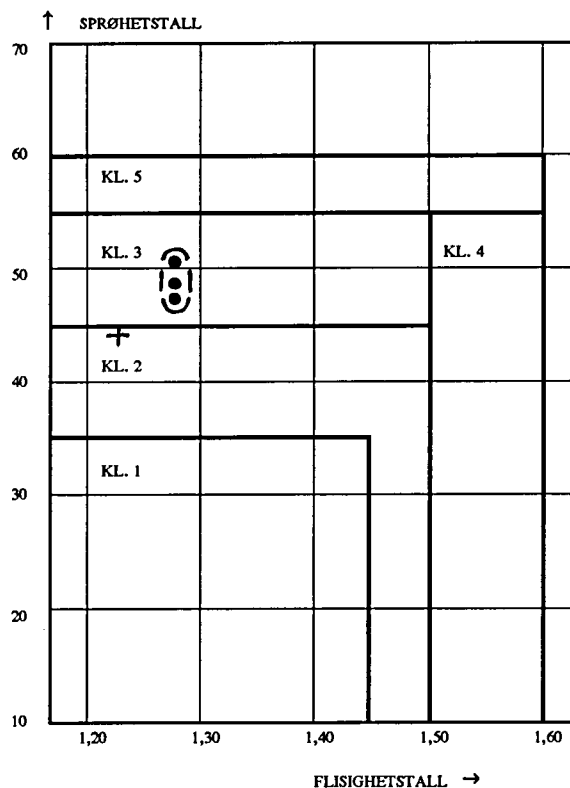
KOORDINATER : 3350/66287
DYBDE I METER: 0
UTTATT DATO : 14/6-91
SIGN. : EE

VISUELL KVALITETSKLASSIFIKASSJON:

Antall korn vurdert	Meget sterke	Sterke	Svake	Meget svake
stk.	%	%	%	%

MEKANISKE EGENSKAPER:

Kornstørrelse mm	8 - 11,2				11,2 - 16	
Tegnforklaring	●	●	●	+	▼	▼
Flisighetstall - f	1.28	1.28	1.28	1.23		
Ukorr. Sprøhetstall - S ₀	47.4	48.4	50.4	43.9		
Pakningsgrad	0	0	0	0		
Sprøhetstall - S ₈	47.4	48.4	50.4	43.9		
Materiale <2 mm - S ₂	12.5	13.6	12.5	12.7		
Laboratoriepukket %	100					
Merket + : slått 2 ganger						
Middel f/S ₈	1.28/48.7					
Abrasjonsverdi - a: 1) 0.48 2) 0.58 3) 0.54					Middel: 0.54	
Slitasjemotstand: $a \cdot \sqrt{S_8} = 3.77$						
Densitet: 2.67	Humus:					



PETROGRAFISK BESKRIVELSE: Bergart: Granitt, middels til grovkornet.
Mineralinnhold: 50% feltspat, 30% kvarts, 12% glimmer og 8% epidot.

Reaksjon m/HCl:

MINERALOGI TIL MATERIALE <2 mm:

Sted:

Trondheim

Dato:

7/5 1992

Sign.:

Byolf Bichsen


KOMMUNE : Etna
KARTBLADNR. : 1314-4
FOREKOMSTNR.: 1211-501

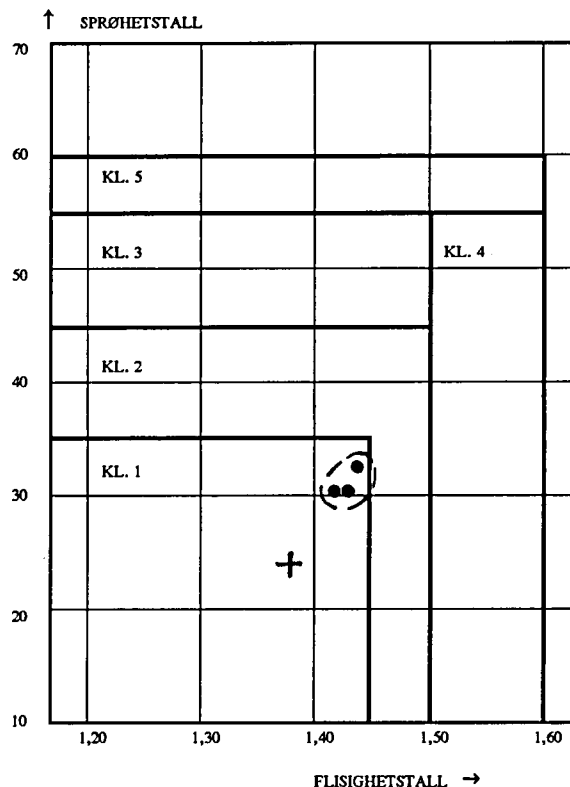
KOORDINATER : 3464/66358
DYBDE I METER: 0
UTTATT DATO : 21/8-91
SIGN. : EE

VISUELL KVALITETSKLASSIFIKASSJON:

Antall korn vurdert	Meget sterke	Sterke	Svake	Meget svake
stk.	%	%	%	%

MEKANISKE EGENSKAPER:

Kornstørrelse mm	8 - 11,2				11,2 - 16	
Tegnforklaring	●	●	●	+	▼	▼
Flisighetstall - f	1.44	1.43	1.42	1.38		
Ukorr. Sprøhetstall - S ₀	30.9	29.2	29.1	24.2		
Pakningsgrad	1	1	1	0		
Sprøhetstall - S ₈	32.5	30.6	30.6	24.2		
Materiale < 2 mm - S ₂	4.5	4.2	4.8	3.8		
Laboratoriepukket %	100					
Merket + : slått 2 ganger						
Middel f/S ₈	1.43/31.2					
Abrasjonsverdi - a: 1) 0.51 2) 0.52 3) 0.53						Middel: 0.52
Slitasjemotstand: $a \cdot \sqrt{S_8} = 2.91$						
Densitet: 2.86						Humus:



PETROGRAFISK BESKRIVELSE: Bergart: Kvartsdioritt, middels til finkornet.

Mineralinnhold: 40% feltspat, 30% amfibol, 10 % kvarts, 8% glimmer, 5% epidot, 5% magnetitt og 2% kloritt.

Reaksjon m/HCl:

MINERALOGI TIL MATERIALE < 2 mm:

Sted:

Trondheim

Dato:

7/5 1992

Sign.:

Eyolf Bichsen

KOMMUNE : Etna
KARTBLADNR. : 1214-1
FOREKOMSTNR.: 1211-502

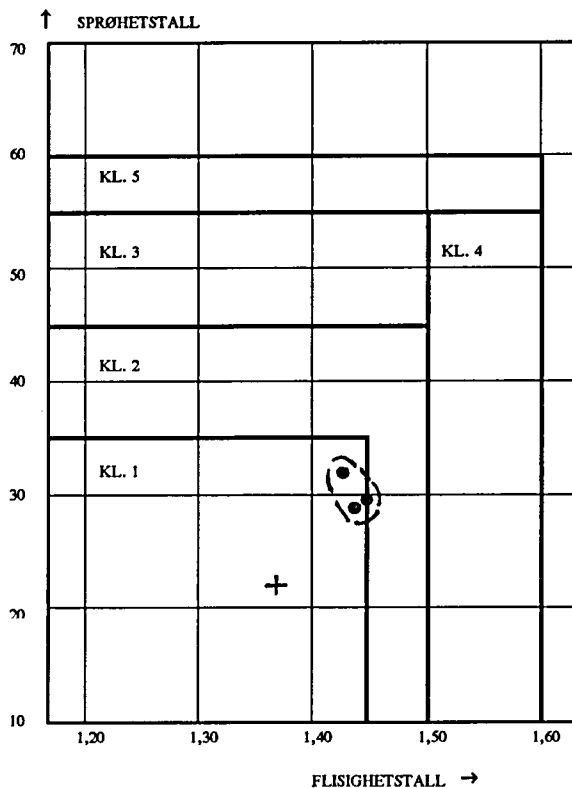
KOORDINATER : 3285/66285
DYBDE I METER: 0
UTTATT DATO : 14/6-91
SIGN. : EE

VISUELL KVALITETSKLASSIFIKASSJON:

Antall korn vurdert	Meget sterke	Sterke	Svake	Meget svake
stk.	%	%	%	%

MEKANISKE EGENSKAPER:

Kornstørrelse mm	8 - 11,2				11,2 - 16	
Tegnforklaring	●	●	●	+	▼	▼
Flisighetstall - f	1.45	1.43	1.44	1.37		
Ukorr. Sprøhetstall - S ₀	29.9	32.0	28.8	22.2		
Pakningsgrad	0	0	0	0		
Sprøhetstall - S ₈	29.9	32.0	28.8	22.2		
Materiale <2 mm - S ₂	4.4	4.6	4.4	3.6		
Laboratoriepukket %	100					
Merket + : slått 2 ganger						
Middel f/S ₈	1.44/30.2					
Abrasjonsverdi - a: 1) 0.31 2) 0.37 3) 0.38					Middel: 0.35	
Slitasjemotstand: $a \cdot \sqrt{S_8} = 1.92$						
Densitet: 2.91	Humus:					



PETROGRAFISK BESKRIVELSE: Bergart: Metagabbro, middels til finkornet.

Mineralinnhold: 40% feltspat, 40% amfibol, 6% glimmer, 5% kvarts, 5% epidot, 4% svovelkis.

Reaksjon m/HCl:

MINERALOGI TIL MATERIALE <2 mm:

Sted:

Trondheim

Dato:

7/5 1992

Sign.:

Eyolf Brichsen


KOMMUNE : Ølen
KARTBLADNR. : 1214-3
FOREKOMSTNR.: 1214-501

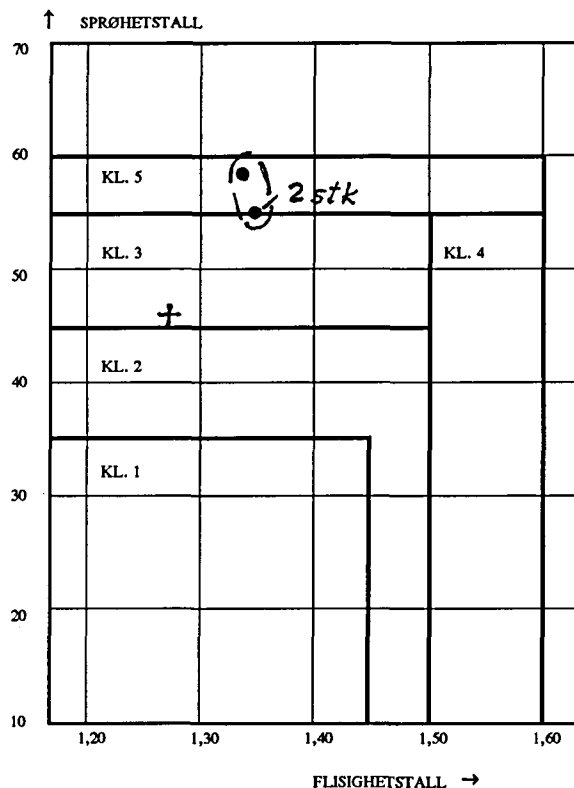
KOORDINATER : 3066/66133
DYBDE I METER: 0
UTTATT DATO : 21/8-91
SIGN. : EE

VISUELL KVALITETSKLASSIFIKASSJON:

Antall korn vurdert	Meget sterke	Sterke	Svake	Meget svake
stk.	%	%	%	%

MEKANISKE EGENSKAPER:

Kornstørrelse mm	8 - 11,2				11,2 - 16	
Tegnforklaring	●	●	●	+	▼	▼
Flisighetstall - f	1.34	1.35	1.35	1.27		
Ukorr. Sprøhetstall - S ₀	55.7	52.3	52.5	45.9		
Pakningsgrad	1	1	1	0		
Sprøhetstall - S ₈	58.5	54.9	55.2	45.9		
Materiale < 2 mm - S ₂	15.4	14.9	14.5	12.3		
Laboratoriepukket %	100					
Merket + : slått 2 ganger						
Middel f/S ₈	1.35/56.2					
Abrasjonsverdi - a: 1) 0.63 2) 0.64 3) 0.63						Middel: 0.63
Slitasjemotstand: $a \cdot \sqrt{S_8} = 4.72$						
Densitet: 2.65						Humus:



PETROGRAFISK BESKRIVELSE: Bergart: Granitt, middelskornet.

Mineralinnhold: 60% feltspat, 20% kvarts, 10% glimmer, 7% epidot og 3% titanitt.

Reaksjon m/HCl:

MINERALOGI TIL MATERIALE < 2 mm:

Sted:

Trondheim

Dato:

7/5 1992

Sign.:

Byrdj Wichsen


KOMMUNE : Sveio
KARTBLADNR. : 1114-2
FOREKOMSTNR.: 1216-501

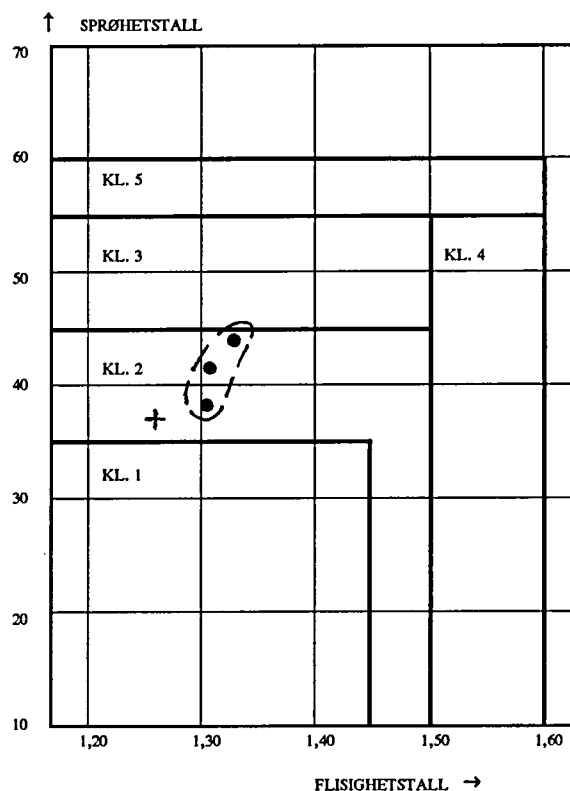
KOORDINATER : 2966/66079
DYBDE I METER: 0
UTTATT DATO : 21/8-91
SIGN. : EE

VISUELL KVALITETSKLASSIFIKASSJON:

Antall korn vurdert	Meget sterke	Sterke	Svake	Meget svake
stk.	%	%	%	%

MEKANISKE EGENSKAPER:

Kornstørrelse mm	8 - 11,2				11,2 - 16	
Tegnforklaring	●	●	●	+	▼	▼
Flisighetstall - f	1.33	1.31	1.31	1.26		
Ukorr. Sprøhetstall - S ₀	44.1	38.5	41.8	37.1		
Pakningsgrad	0	0	0	0		
Sprøhetstall - S ₈	44.1	38.5	41.8	37.1		
Materiale <2 mm - S ₂	10.4	9.9	10.5	8.8		
Laboratoriepukket %	100					
Merket + : slått 2 ganger						
Middel f/S ₈	1.32/41.5					
Abrasjonsverdi - a: 1) 0.39 2) 0.42 3) 0.46						Middel: 0.42
Slitasjemotstand: $a \cdot \sqrt{S_8} = 2.71$						
Densitet: 2.66						Humus:



PETROGRAFISK BESKRIVELSE: Bergart 1: Metagråvakke, middelskornet.

Mineralinnhold: 35% kvarts, 25% feltspat, 15% glimmer, 15% epidot, 5% kloritt, 3% kalkspat og 2% titanitt.

Bergart 2: Pegmatitt, grovkornet.

Mineralinnhold: 60% feltspat, 20% kvarts, 15% glimmer, 2% titanitt, 2% epidot og 1% kalkspat.

Reaksjon m/HCl:

MINERALOGI TIL MATERIALE <2 mm:

Sted:

Trondheim

Dato:

7/5 1992

Sign.:

Eyolf Brichan


KOMMUNE : Bømlo
KARTBLADNR. : 1114-1
FOREKOMSTNR.: 1219-502

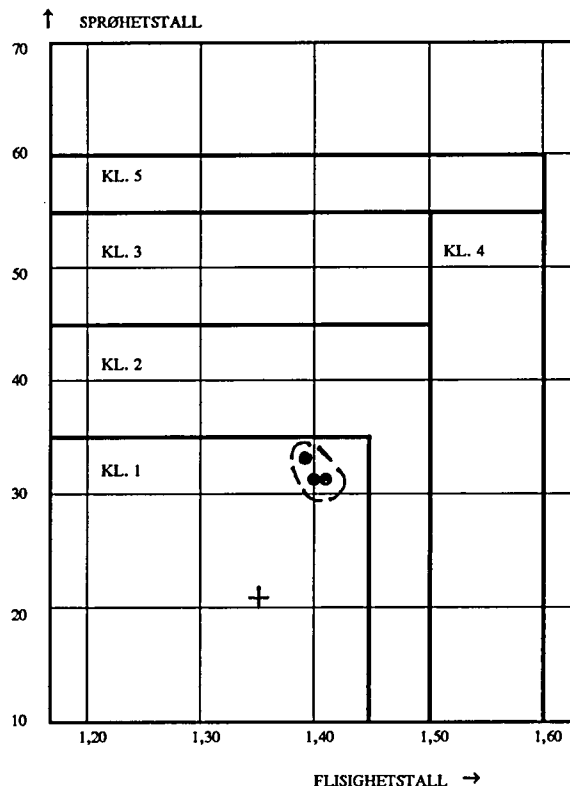
KOORDINATER : 2930/66320
DYBDE I METER: 0
UTTATT DATO : 22/8-91
SIGN. : EE

VISUELL KVALITETSKLASSIFIKASSJON:

Antall korn vurdert	Meget sterke	Sterke	Svake	Meget svake
stk.	%	%	%	%

MEKANISKE EGENSKAPER:

Kornstørrelse mm	8 - 11,2				11,2 - 16	
Tegnforklaring	●	●	●	+	▼	▼
Flisighetstall - f	1.41	1.40	1.39	1.35		
Ukorr. Sprøhetstall - S ₀	28.4	28.7	30.4	20.3		
Pakningsgrad	2	2	2	1		
Sprøhetstall - S ₈	31.3	31.6	33.4	21.3		
Materiale < 2 mm - S ₂	4.0	4.8	4.3	3.4		
Laboratoriepukket %	100					
Merket + : slått 2 ganger						
Middel f/S ₈	1.40/32.1					
Abrasjonsverdi - a: 1) 0.42 2) 0.39 3) 0.40						Middel: 0.40
Slitasjemotstand: $a \cdot \sqrt{S_8} = 2.27$						
Densitet: 3.20						Humus:



PETROGRAFISK BESKRIVELSE: Bergart: Metagabbro, middelskornet.

Mineralinnhold: 40% feltspat, 35% amfibol, 10% glimmer, 10% svovelkis, 4% epidot og 1% titanitt.

Reaksjon m/HCl:

MINERALOGI TIL MATERIALE < 2 mm:

Sted:

Trondheim

Dato:

7/5 1992

Sign.:

Eyvolf Bichsen

KOMMUNE : Stord
KARTBLADNR. : 1114-1
FOREKOMSTNR.: 1221-501

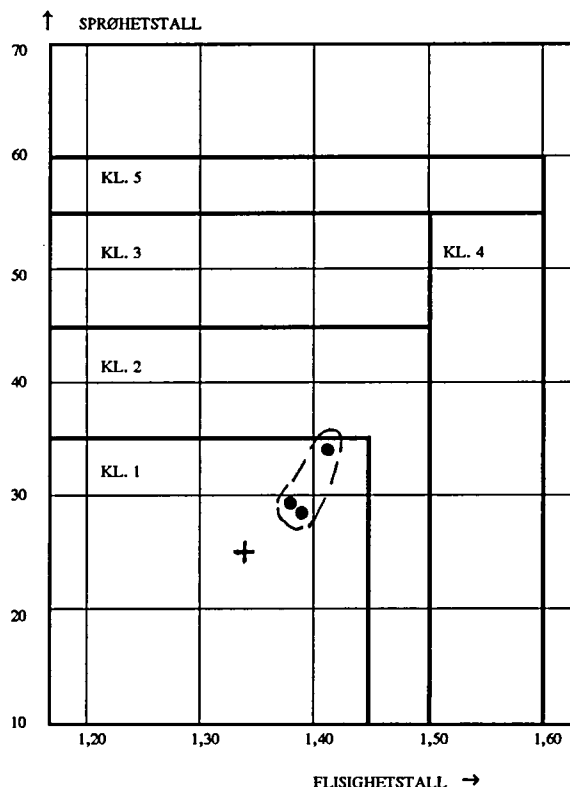
KOORDINATER : 2970/66351
DYBDE I METER: 0
UTTATT DATO : 22/8-91
SIGN. : EE

VISUELL KVALITETSKLASSIFIKASSJON:

Antall korn vurdert	Meget sterke	Sterke	Svake	Meget svake
stk.	%	%	%	%

MEKANISKE EGENSKAPER:

Kornstørrelse mm	8 - 11,2				11,2 - 16	
Tegnforklaring	●	●	●	+	▼	▼
Flisighetstall - f	1.38	1.39	1.41	1.34		
Ukorr. Sprøhetstall - S ₀	26.9	26.0	31.1	24.2		
Pakningsgrad	2	2	2	1		
Sprøhetstall - S ₈	29.5	28.6	34.2	25.4		
Materiale < 2 mm - S ₂	4.0	4.8	4.3	3.4		
Laboratoriepukket %	100					
Merket + : slått 2 ganger						
Middel f/S ₈	1.40/30.8					
Abrasjonsverdi - a: 1) 0.42 2) 0.46 3) 0.39					Middel: 0.42	
Slitasjemotstand: $a \cdot \sqrt{S_8} = 2.33$						
Densitet: 3.12						Humus:



PETROGRAFISK BESKRIVELSE: Bergart: Metagabbro, middelskornet.

Mineralinnhold: 40% amfibol, 20% feltspat, 20% epidot, 7% kloritt, 5% titanitt, 3% kvarts, 3% magnetitt og 2% kalkspat.

Reaksjon m/HCl:

MINERALOGI TIL MATERIALE < 2 mm:

Sted:

Trondheim

Dato:

7/5 1992

Sign.:

Eyvolf Brichsen


KOMMUNE : Fitjar
 KARTBLADNR. : 1114-1
 FOREKOMSTNR.: 1222-502

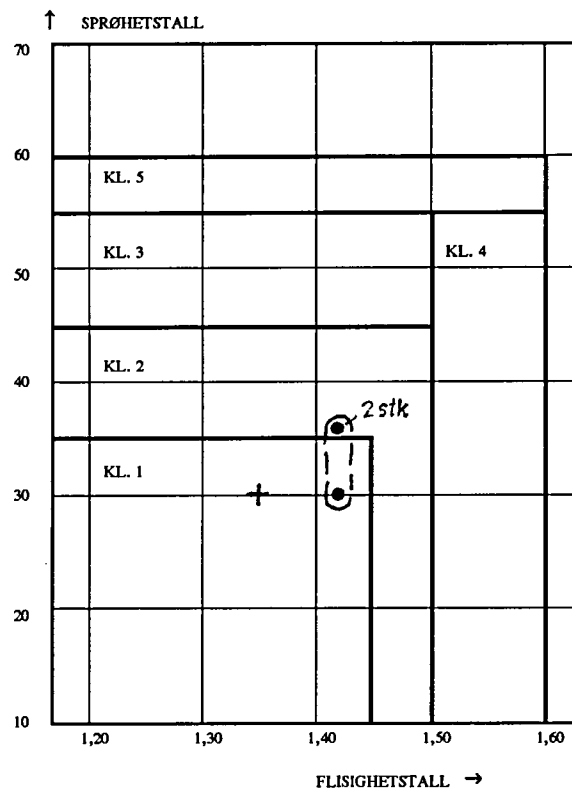
 KOORDINATER : 2973/66529
 DYBDE I METER: 0
 UTTATT DATO : 15/6-91
 SIGN. : OF

VISUELL KVALITETSKLASSIFIKASSJON:

Antall korn vurdert	Meget sterke	Sterke	Svake	Meget svake
stk.	%	%	%	%

MEKANISKE EGENSKAPER:

Kornstørrelse mm	8 - 11,2				11,2 - 16	
Tegnforklaring	●	●	●	+	▼	▼
Flisighetstall - f	1.42	1.42	1.42	1.35		
Ukorr. Sprøhetstall - S ₀	34.3	34.6	28.7	30.1		
Pakningsgrad	1	1	1	0		
Sprøhetstall - S ₈	36.0	36.3	30.1	30.1		
Materiale <2 mm - S ₂	5.7	5.0	5.2	4.2		
Laboratoriepukket %	100					
Merket + : slått 2 ganger						
Middel f/S ₈	1.42/34.1					
Abrasjonsverdi - a: 1) 0.60 2) 0.58 3) 0.58						Middel: 0.59
Slitasjemotstand: $a \cdot \sqrt{S_8} = 3.45$						
Densitet: 2.67						Humus:


PETROGRAFISK BESKRIVELSE: Bergart: Amfibolitt, middels til finkornet.
 Mineralinnhold: 30% feltspat, 57% kloritt, 10% epidott og 3% titanitt.

Reaksjon m/HCl:

MINERALOGI TIL MATERIALE <2 mm:

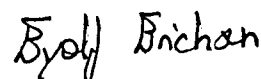
Sted:

Trondheim

Dato:

7/5 1992

Sign.:



KOMMUNE : Fitjar
KARTBLADNR. : 1114-1
FOREKOMSTNR.: 1222-503

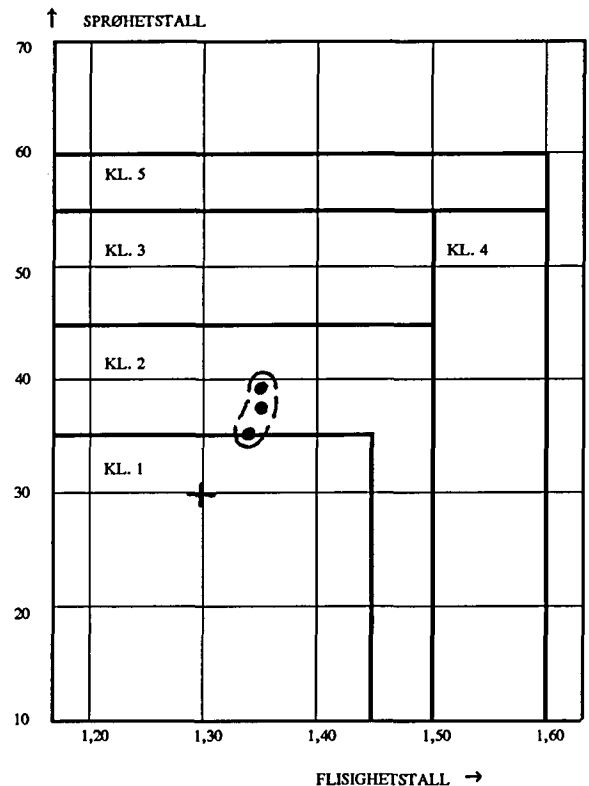
KOORDINATER : 2932/66418
DYBDE I METER: 0
UTTATT DATO : 22/8-91
SIGN. : EE

VISUELL KVALITETSKLASSIFIKASSJON:

Antall korn vurdert	Meget sterke	Sterke	Svake	Meget svake
stk.	%	%	%	%

MEKANISKE EGENSKAPER:

Kornstørrelse mm	8 - 11,2				11,2 - 16	
Tegnforklaring	●	●	●	+	▼	▼
Flisighetstall - f	1.34	1.35	1.35	1.30		
Ukorr. Sprøhetstall - S ₀	35.5	37.7	39.1	29.9		
Pakningsgrad	0	0	0	0		
Sprøhetstall - S ₈	35.5	37.7	39.1	29.9		
Materiale <2 mm - S ₂	7.7	7.7	7.5	5.9		
Laboratoriepukket %	100					
Merket + : slått 2 ganger						
Middel f/S ₈	1.35/37.4					
Abrasjonsverdi - a: 1) 0.36 2) 0.32 3) 0.32						Middel: 0.33
Slitasjemotstand: $a \cdot \sqrt{S_8} = 2.02$						
Densitet: 7.78						Humus:



PETROGRAFISK BESKRIVELSE: Bergart: Granitt, middelskornet.
Mineralinnhold: 60% feltspat, 30% kvarts, 5% glimmer, 3% titanitt og 2% epidot.

Reaksjon m/HCl:

MINERALOGI TIL MATERIALE <2 mm:

Sted:

Trondheim

Dato:

7/5 1992

Sign.:

Eyvind Brichsen

**SPRØHET/
FLISIGHET**

Steinåsen

LAB.PRØVE NR.: 922003


 KOMMUNE : Tynes
 KARTBLADNR. : 1215-3
 FOREKOMSTNR.: 1223-501

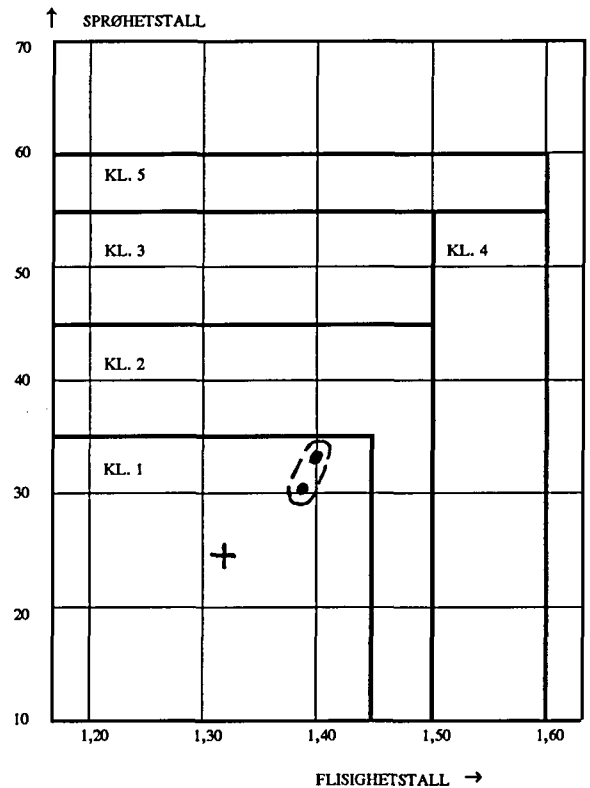
 KOORDINATER : 3158/66643
 DYBDE I METER: 0
 UTTATT DATO : 23/8-91
 SIGN. : EE

VISUELL KVALITETSKLASSIFIKASSJON:

Antall korn vurdert	Meget sterke	Sterke	Svake	Meget svake
stk.	%	%	%	%

MEKANISKE EGENSKAPER:

Kornstørrelse mm	8 - 11,2			11,2 - 16	
Tegnforklaring	●	●	●	+	▼ ▼
Flisighetstall - f	1.39	1.40		1.32	
Ukorr. Sprøhetstall - S ₀	30.5	33.4		24.3	
Pakningsgrad	0	0		0	
Sprøhetstall - S ₈	30.5	33.4		24.3	
Materiale <2 mm - S ₂	5.4	5.2		3.7	
Laboratoriepukket %	100				
Merket + : slått 2 ganger					
Middel f/S ₈	1.39/32.0				
Abrasjonsverdi - a: 1) 0.39 2) 0.39 3) 0.41	Middel: 0.40				
Slitasjemotstand: $a \cdot \sqrt{S_8} = 2.26$					
Densitet: 3.03	Humus:				


PETROGRAFISK BESKRIVELSE: Bergart: Kvartsdioritt, middelskornet.

Mineralinnhold: 40% amfibol, 20% feltspat, 15% kvarts, 3% kloritt og 2% opake.

Reaksjon m/HCl:

MINERALOGI TIL MATERIALE <2 mm:

Sted:

Trondheim

Dato:

7/5 1992

Sign.:

Eyolf Enichsen

KOMMUNE : Tysnes
KARTBLADNR. : 1214-4
FOREKOMSTNR.: 1223-503

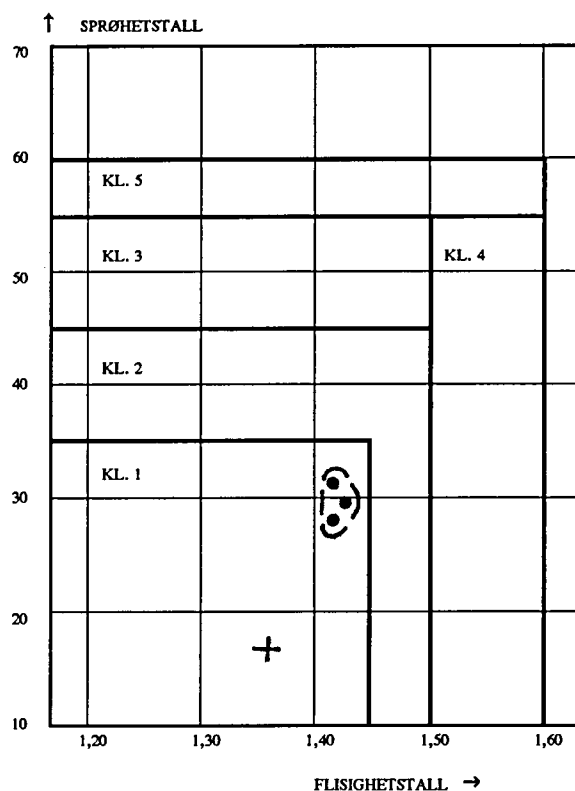
KOORDINATER : 3062/66487
DYBDE I METER: 0
UTTATT DATO : 23/8-91
SIGN. : EE

VISUELL KVALITETSKLASSIFIKASSJON:

Antall korn vurdert	Meget sterke	Sterke	Svake	Meget svake
stk.	%	%	%	%

MEKANISKE EGENSKAPER:

Kornstørrelse mm	8 - 11,2				11,2 - 16	
Tegnforklaring	●	●	●	+	▼	▼
Flisighetstall - f	1.42	1.43	1.42	1.36		
Ukorr. Sprøhetstall - S ₀	26.8	28.4	30.3	15.9		
Pakningsgrad	1	1	1	1		
Sprøhetstall - S ₈	28.2	29.9	31.8	16.7		
Materiale <2 mm - S ₂	4.1	4.0	3.8	2.9		
Laboratoriepukket %	100					
Merket + : slått 2 ganger						
Middel f/S ₈	1.43/29.9					
Abrasjonsverdi - a: 1) 0.52 2) 0.53 3) 0.53						Middel: 0.53
Slitasjemotstand: a · √S ₈ = 2.90						
Densitet: 3.09						Humus:



PETROGRAFISK BESKRIVELSE: Bergart: Kvartsdioritt, middelskornet.

Mineralinnhold: 35% amfibol, 20% feltspat, 16% epidot, 15% glimmer, 7% kvarts, 4% opake og 3% kloritt.

Reaksjon m/HCl:

MINERALOGI TIL MATERIALE <2 mm:

Sted:

Trondheim

Dato:

7/5 1992

Sign.:

Eyolf Bichan


KOMMUNE : Austervoll
KARTBLADNR. : 1115-2
FOREKOMSTNR.: 1244-501

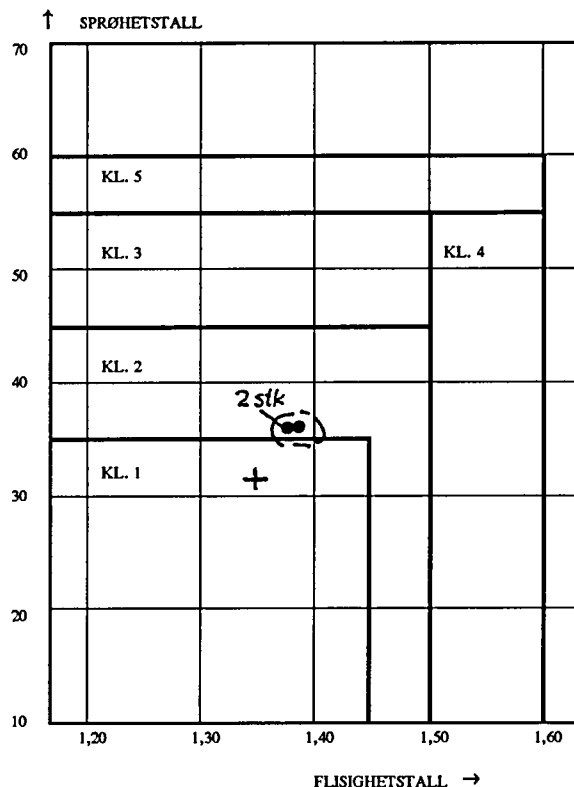
KOORDINATER : 2938/66645
DYBDE I METER: 0
UTTATT DATO : 26/8-91
SIGN. : EE

VISUELL KVALITETSKLASSIFIKASSJON:

Antall korn vurdert	Meget sterke	Sterke	Svake	Meget svake
stk.	%	%	%	%

MEKANISKE EGENSKAPER:

Kornstørrelse mm	8 - 11,2				11,2 - 16	
Tegnforklaring	●	●	●	+	▼	▼
Flisighetstall - f	1.38	1.39	1.38	1.35		
Ukorr. Sprøhetstall - S ₀	34.7	34.7	34.9	30.2		
Pakningsgrad	1	1	1	1		
Sprøhetstall - S ₈	36.4	36.5	36.7	31.7		
Materiale < 2 mm - S ₂	6.3	6.2	6.3	5.1		
Laboratoriepukket %	100					
Merket + : slått 2 ganger						
Middel f/S ₈	1.38/36.5					
Abrasjonsverdi - a: 1) 0.63 2) 0.64 3) 0.58						Middel: 0.62
Slitasjemotstand: a · √S ₈ = 3.75						
Densitet: 2.79						Humus:



PETROGRAFISK BESKRIVELSE: Bergart: Granitt, middels til grovkornet.

Mineralinnhold: 40% feltspat, 25% kvarts, 15% glimmer, 15% epidot og 5% titanitt.

Reaksjon m/HCl:

MINERALOGI TIL MATERIALE < 2 mm:

Sted:

Trondheim

Dato:

7/5 1992

Sign.:

Eyvolf Brichsen


KOMMUNE : Os Hordaland
KARTBLADNR. : 1115-2
FOREKOMSTNR.: 1243-502

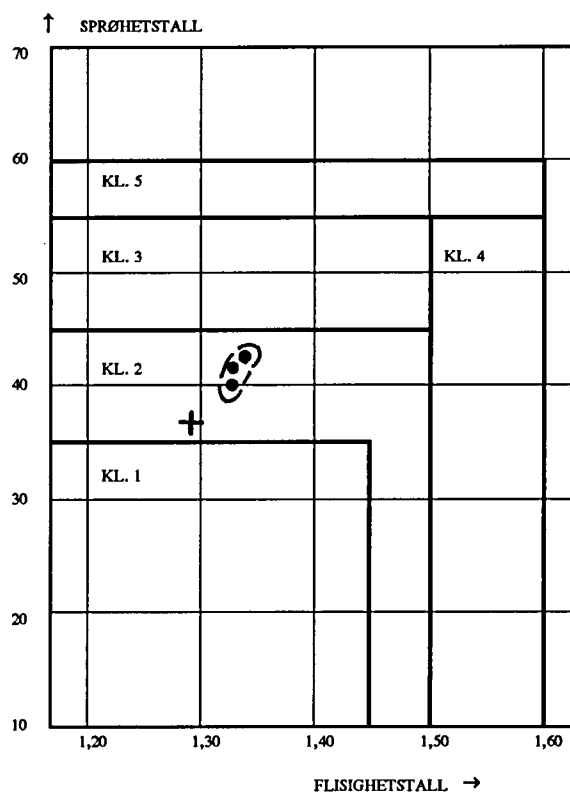
KOORDINATER : 3013/66778
DYBDE I METER: 0
UTTATT DATO : 22/8-91
SIGN. : EE

VISUELL KVALITETSKLASSIFIKASSJON:

Antall korn vurdert	Meget sterke	Sterke	Svake	Meget svake
stk.	%	%	%	%

MEKANISKE EGENSKAPER:

Kornstørrelse mm	8 - 11,2				11,2 - 16	
Tegnforklaring	●	●	●	+	▼	▼
Flisighetstall - f	1.34	1.33	1.33	1.29		
Ukorr. Sprøhetstall - S ₀	36.9	36.3	35.0	31.7		
Pakningsgrad	3	3	3	3		
Sprøhetstall - S ₈	42.4	41.7	40.2	36.5		
Materiale < 2 mm - S ₂	7.2	6.6	6.2	5.7		
Laboratoriepukket %	100					
Merket + : slått 2 ganger						
Middel f/S ₈	1.33/41.5					
Abrasjonsverdi - a: 1) 0.66 2) 0.66 3) 0.71						Middel: 0.68
Slitasjemotstand: $a \cdot \sqrt{S_8} = 4.38$						
Densitet: 3.26						Humus:



PETROGRAFISK BESKRIVELSE: Bergart: Metagabbro, middels til finkornet.

Mineralinnhold: 40% amfibol, 30% epidot, 20% feltspat, 4% kvarts, 3% kloritt og 3% glimmer.

Reaksjon m/HCl:

MINERALOGI TIL MATERIALE < 2 mm:

Sted:

Trondheim

Dato:

7/5 1992

Sign.:

Eyolf Brichen

KOMMUNE : Samnanger
KARTBLADNR. : 1215-4
FOREKOMSTNR.: 1242-501

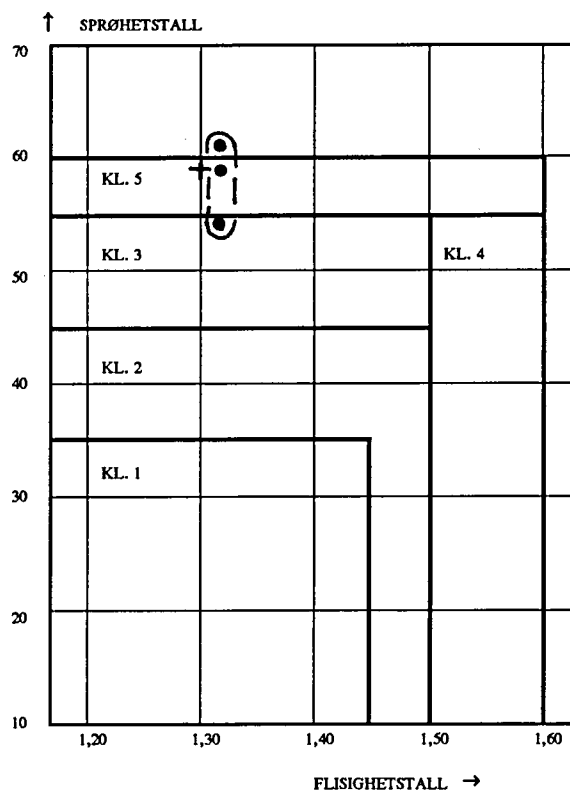
KOORDINATER : 3145/66967
DYBDE I METER: 0
UTTATT DATO : 27/8-91
SIGN. : EE

VISUELL KVALITETSKLASSIFIKASSJON:

Antall korn vurdert	Meget sterke	Sterke	Svake	Meget svake
stk.	%	%	%	%

MEKANISKE EGENSKAPER:

Kornstørrelse mm	8 - 11,2				11,2 - 16	
Tegnforklaring	●	●	●	+	▼	▼
Flisighetstall - f	1.32	1.32	1.32	1.30		
Ukorr. Sprøhetstall - S ₀	51.3	53.0	47.1	51.6		
Pakningsgrad	3	3	3	3		
Sprøhetstall - S ₈	59.0	61.0	54.2	59.4		
Materiale <2 mm - S ₂	13.6	13.4	12.2	11.8		
Laboratoriepukket %	100					
Merket + : slått 2 ganger						
Middel f/S ₈	1.32/58.1					
Abrasjonsverdi - a: 1) 1.13 2) 1.05 3) 1.08						Middel: 1.09
Slitasjemotstand: $a \cdot \sqrt{S_8} = 8.31$						
Densitet: 3.11						Humus:



PETROGRAFISK BESKRIVELSE: Bergart: Metagabbro, middels til grovkornet.
Mineralinnhold: 30% amfibol, 30% epidot, 20% kloritt, 17% feltspat, 3% titanitt.

Reaksjon m/HCl:

MINERALOGI TIL MATERIALE <2 mm:

Sted:

Trondheim

Dato:

7/5 1992

Sign.:

Byolf Brichsen


KOMMUNE : Sund
KARTBLADNR. : 1115-1
FOREKOMSTNR.: 1245-501

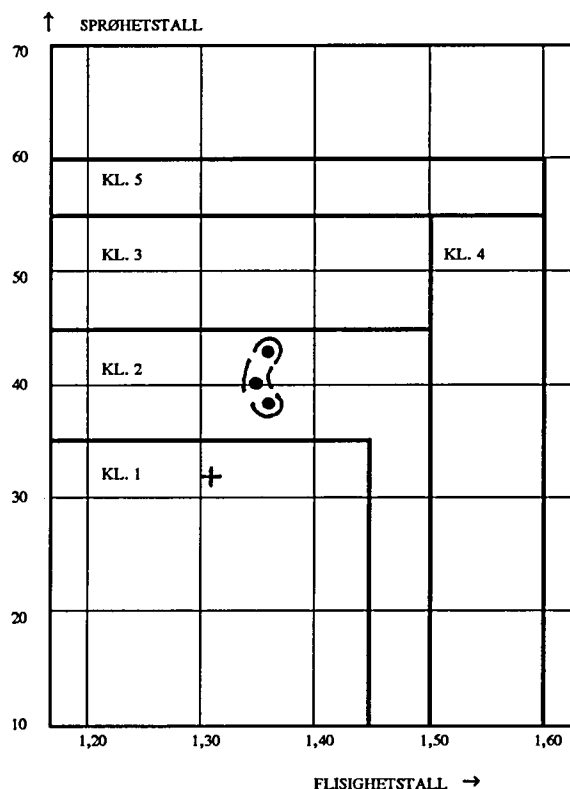
KOORDINATER : 2847/66876
DYBDE I METER: 0
UTTATT DATO : 25/8-91
SIGN. : EE

VISUELL KVALITETSKLASSIFIKASSJON:

Antall korn vurdert	Meget sterke	Sterke	Svake	Meget svake
stk.	%	%	%	%

MEKANISKE EGENSKAPER:

Kornstørrelse mm	8 - 11,2				11,2 - 16	
Tegnforklaring	●	●	●	+	▼	▼
Flisighetstall - f	1.35	1.36	1.36	1.31		
Ukorr. Sprøhetstall - S ₀	38.3	36.7	40.8	30.5		
Pakningsgrad	1	1	1	1		
Sprøhetstall - S ₈	40.2	38.5	42.9	32.0		
Materiale <2 mm - S ₂	8.6	8.5	7.7	7.0		
Laboratoriepukket %	100					
Merket + : slått 2 ganger						
Middel f/S ₈	1.35/40.5					
Abrasjonsverdi - a: 1) 0.41 2) 0.44 3) 0.39						Middel: 0.41
Slitasjemotstand: $a \cdot \sqrt{S_8} = 2.61$						
Densitet: 2.69						Humus:



PETROGRAFISK BESKRIVELSE: Bergart 1: Granitt, middelskornet.

Mineralinnhold: 60% feltspat, 30% kvarts, 4% glimmer, 3% kloritt, 2% kalkspat og 1% magnetitt.

Bergart 2: Kvartsdiorittisk gneis, middelskornet.

Mineralinnhold: 50% feltspat, 25% glimmer, 15% kvarts, 3% kloritt, 3% rutil, 2% titanitt, 1% apatitt og 1% epidot.

Reaksjon m/HCl:

MINERALOGI TIL MATERIALE <2 mm:

Sted:

Trondheim

Dato:

7/5 1992

Sign.:

Eyolf Bichsen


KOMMUNE : Fjell
KARTBLADNR. : 1115-1
FOREKOMSTNR.: 1246-504

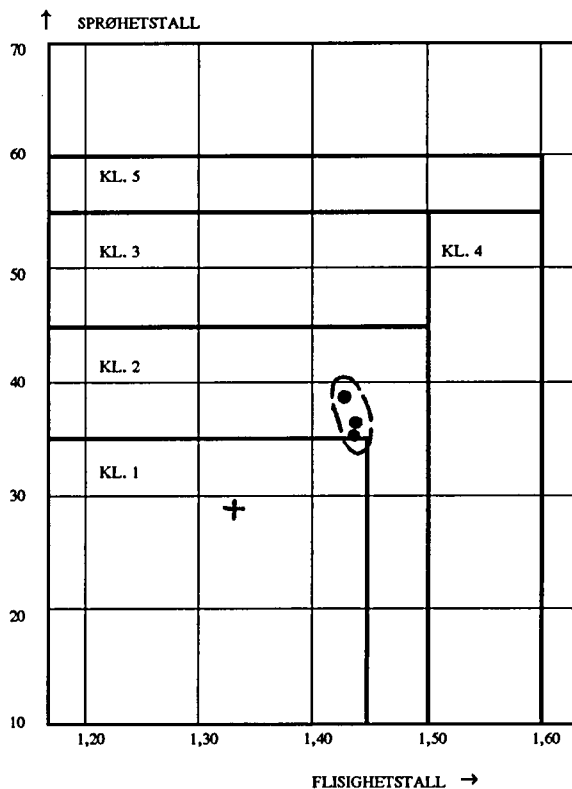
KOORDINATER : 2884/66988
DYBDE I METER: 0
UTTATT DATO : 26/8-91
SIGN. : EE

VISUELL KVALITETSKLASSIFIKASSJON:

Antall korn vurdert	Meget sterke	Sterke	Svake	Meget svake
stk.	%	%	%	%

MEKANISKE EGENSKAPER:

Kornstørrelse mm	8 - 11,2				11,2 - 16	
Tegnforklaring	●	●	●	+	▼	▼
Flisighetstall - f	1.44	1.44	1.43	1.33		
Ukorr. Sprøhetstall - S ₀	36.1	35.3	38.7	29.0		
Pakningsgrad	0	0	0	0		
Sprøhetstall - S ₈	36.1	35.3	38.7	29.0		
Materiale < 2 mm - S ₂	6.6	7.0	7.0	4.6		
Laboratoriepukket %	100					
Merket + : slått 2 ganger						
Middel f/S ₈	1.43/36.7					
Abrasjonsverdi - a: 1) 0.29 2) 0.30 3) 0.27						Middel: 0.29
Slitasjemotstand: a · √S ₈ = 1.76						
Densitet: 2.67						Humus:



PETROGRAFISK BESKRIVELSE: Bergart: Middelskornet mylonitt.

Mineralinnhold: 60% feltspat, 25% kvarts, 10% glimmer, 2% titanitt, 2% kalkspat og 1% epidot + magnetitt.

Reaksjon m/HCl:

MINERALOGI TIL MATERIALE < 2 mm:

Sted:

Trondheim

Dato:

12/2 1992

Sign.:

Byølf Brichsen

KOMMUNE : Øygarden
KARTBLADNR. : 1116-3
FOREKOMSTNR.: 1259-501

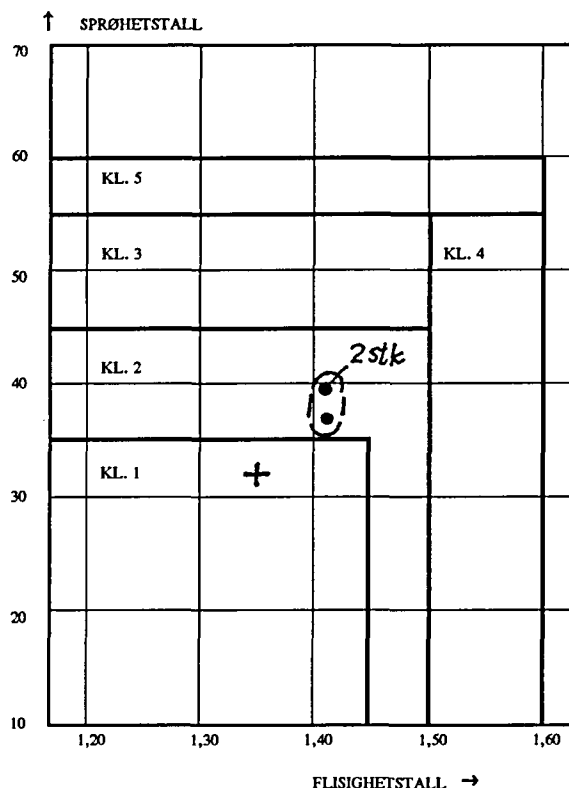
KOORDINATER : 2730/67175
DYBDE I METER: 0
UTTATT DATO : 26/8-91
SIGN. : EE

VISUELL KVALITETSKLASSIFIKASSJON:

Antall korn vurdert	Meget sterke	Sterke	Svake	Meget svake
stk.	%	%	%	%

MEKANISKE EGENSKAPER:

Kornstørrelse mm	8 - 11,2				11,2 - 16	
Tegnforklaring	●	●	●	+	▼	▼
Flisighetstall - f	1.41	1.41	1.41	1.35		
Ukorr. Sprøhetstall - S ₀	37.0	39.8	39.7	32.4		
Pakningsgrad	0	0	0	0		
Sprøhetstall - S ₈	37.0	39.8	39.7	32.4		
Materiale <2 mm - S ₂	7.5	7.2	7.8	6.2		
Laboratoriepukket %	100					
Merket + : slått 2 ganger						
Middel f/S ₈	1.41/38.8					
Abrasjonsverdi - a: 1) 0.39 2) 0.41 3) 0.35						Middel: 0.38
Slitasjemotstand: a · √S ₈ = 2.37						
Densitet: 2.66						Humus:



PETROGRAFISK BESKRIVELSE: Bergart: Gneisgranitt, middelskornet.

Mineralinnhold: 60% feltspat, 25% kvarts, 6% glimmer, 3% titanitt, 2% kloritt, 2% svovelkis og 2% epidot.

Reaksjon m/HCl:

MINERALOGI TIL MATERIALE <2 mm:

Sted:

Trondheim

Dato:

7/5 1992

Sign.:

Byell Eriksen

KOMMUNE : Meland
KARTBLADNR. : 1116-3
FOREKOMSTNR.: 1256-502

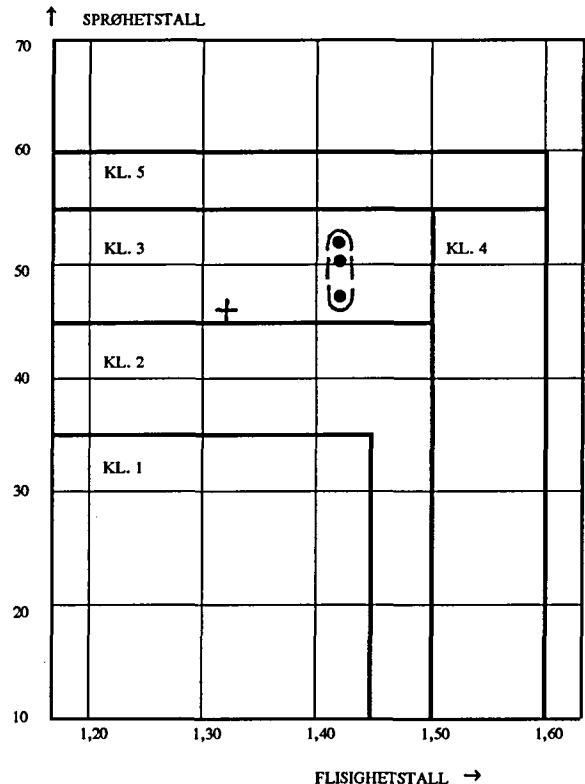
KOORDINATER : 2836/67218
DYBDE I METER: 0
UTTATT DATO : 25/8-91
SIGN. : EE

VISUELL KVALITETSKLASSIFIKASSJON:

Antall korn vurdert	Meget sterke	Sterke	Svake	Meget svake
stk.	%	%	%	%

MEKANISKE EGENSKAPER:

Kornstørrelse mm	8 - 11,2				11,2 - 16	
Tegnforklaring	●	●	●	+	▼	▼
Flisighetstall - f	1.42	1.42	1.42	1.32		
Ukorr. Sprøhetstall - S ₀	50.0	48.2	44.9	43.9		
Pakningsgrad	1	1	1	1		
Sprøhetstall - S ₈	52.5	50.6	47.2	46.1		
Materiale <2 mm - S ₂	12.3	12.0	11.4	10.6		
Laboratoriepukket %	100					
Merket + : slått 2 ganger						
Middel f/S ₈	1.42/50.1					
Abrasjonsverdi - a: 1) 0.93 2) 0.84 3) 0.89					Middel: 0.89	
Slitasjemotstand: $a \cdot \sqrt{S_8} = 6.30$						
Densitet: 2.83	Humus:					



PETROGRAFISK BESKRIVELSE: Bergart: Tonalitt, middels til finkornet.

Mineralinnhold: 50% feltspat, 25% kvarts, 15% epidot, 4% kloritt, 1% ilmenitt og 1% titanitt.

Reaksjon m/HCl:

MINERALOGI TIL MATERIALE <2 mm:

Sted:

Trondheim

Dato:

7/5 1992

Sign.:

Eyolf Bichsen

KOMMUNE : Meland
KARTBLADNR. : 1116-2
FOREKOMSTNR.: 1256-503

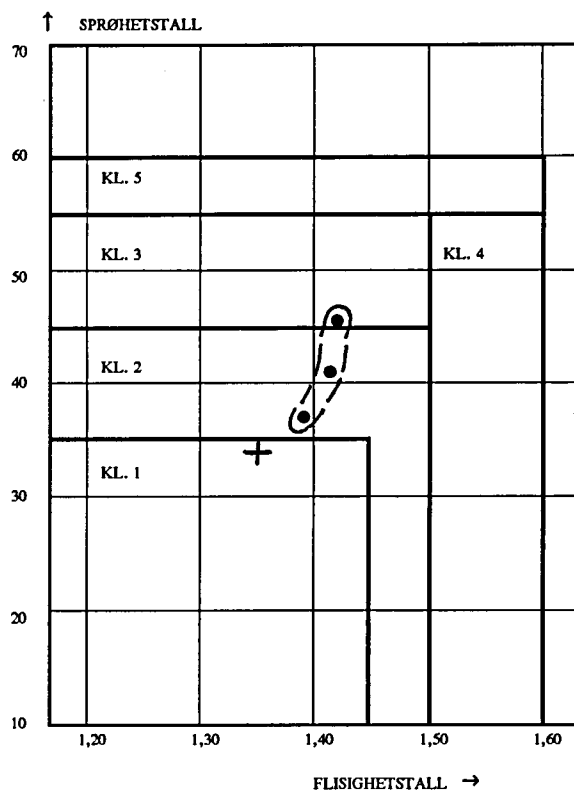
KOORDINATER : 2872/67172
DYBDE I METER: 0
UTTATT DATO : 25/8-91
SIGN. : EE

VISUELL KVALITETSKLASSIFIKASSJON:

Antall korn vurdert	Meget sterke	Sterke	Svake	Meget svake
stk.	%	%	%	%

MEKANISKE EGENSKAPER:

Kornstørrelse mm	8 - 11,2				11,2 - 16	
Tegnforklaring	●	●	●	+	▼	▼
Flisighetstall - f	1.39	1.42	1.41	1.35		
Ukorr. Sprøhetstall - S ₀	35.1	43.7	39.3	32.6		
Pakningsgrad	1	1	1	1		
Sprøhetstall - S ₈	36.9	45.8	41.2	34.2		
Materiale <2 mm - S ₂	6.7	7.7	7.0	5.7		
Laboratoriepukket %	100					
Merket + : slått 2 ganger						
Middel f/S ₈	1.41/41.3					
Abrasjonsverdi - a: 1) 0.54 2) 0.56 3) 0.57					Middel: 0.56	
Slitasjemotstand: $a \cdot \sqrt{S_8} = 3.60$						
Densitet: 2.83	Humus:					



PETROGRAFISK BESKRIVELSE: Bergart: Gneis, middels til grovkornet.

Mineralinnhold: 30% kvarts, 30% feltspat, 20 % epidot, 15% glimmer, 2% kloritt, 2% titanitt og 1% apatitt.

Reaksjon m/HCl:

MINERALOGI TIL MATERIALE <2 mm:

Sted:

Trondheim

Dato:

7/5 1992

Sign.:

Eyolf Bachsen

**SPRØHET/
FLISIGHET**

Kolås

LAB.PRØVE NR.: 922007


KOMMUNE : Lindås
KARTBLADNR. : 1116-1
FOREKOMSTNR.: 1263-503

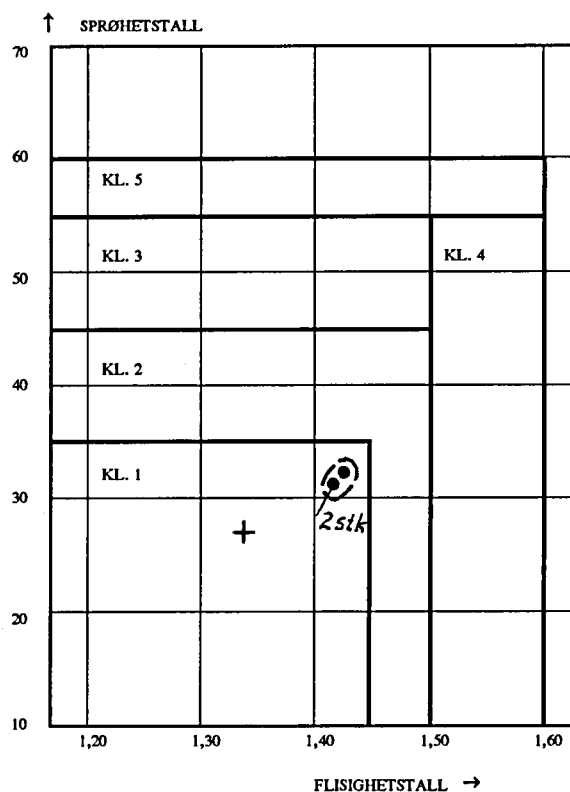
KOORDINATER : 2915/67426
DYBDE I METER: 0
UTTATT DATO : 24/8-91
SIGN. : EE

VISUELL KVALITETSKLASSIFIKASSJON:

Antall korn vurdert	Meget sterke	Sterke	Svake	Meget svake
stk.	%	%	%	%

MEKANISKE EGENSKAPER:

Kornstørrelse mm	8 - 11,2				11,2 - 16	
Tegnforklaring	●	●	●	+	▼	▼
Flisighetstall - f	1.42	1.42	1.43	1.34		
Ukorr. Sprøhetstall - S ₀	31.1	31.6	32.6	26.9		
Pakningsgrad	0	0	0	0		
Sprøhetstall - S ₈	31.1	31.6	32.6	26.9		
Materiale < 2 mm - S ₂	5.3	5.3	4.6	3.9		
Laboratoriepukket %	100					
Merket + : slått 2 ganger						
Middel f/S ₈	1.42/31.7					
Abrasjonsverdi - a: 1) 0.47 2) 0.48 3) 0.51						Middel: 0.49
Slitasjemotstand: $a \cdot \sqrt{S_8} = 2.76$						
Densitet: 3.03						Humus:



PETROGRAFISK BESKRIVELSE: Bergart: Metagabbro, middels til grovkornet.
Mineralinnhold: 40% feltspat, 30% epidot, 17% amfibol, 7% glimmer, 3% kloritt og 3% svovelkis.

Reaksjon m/HCl:

MINERALOGI TIL MATERIALE < 2 mm:

Sted:

Trondheim

Dato:

7/5 1992

Sign.:

Bye Bichsen

**SPRØHET/
FLISIGHET**

Hodna 1

LAB.PRØVE NR.: 922005


 KOMMUNE : Lindås
 KARTBLADNR. : 1116-2
 FOREKOMSTNR.: 1263-504

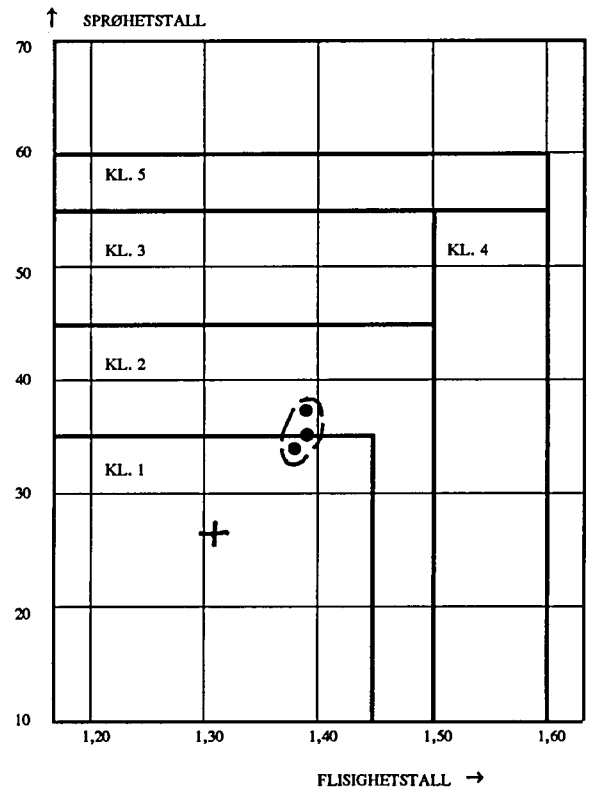
 KOORDINATER : 2994/67377
 DYBDE I METER: 0
 UTTATT DATO : 24/8-91
 SIGN. : EE

VISUELL KVALITETSKLASSIFIKASSJON:

Antall korn vurdert	Meget sterke	Sterke	Svake	Meget svake
stk.	%	%	%	%

MEKANISKE EGENSKAPER:

Kornstørrelse mm	8 - 11,2				11,2 - 16	
Tegnforklaring	●	●	●	+	▼	▼
Flisighetstall - f	1.39	1.39	1.38	1.31		
Ukorr. Sprøhetstall - S ₀	35.1	37.3	34.0	26.2		
Pakningsgrad	0	0	0	0		
Sprøhetstall - S ₈	35.1	37.3	34.0	26.2		
Materiale < 2 mm - S ₂	6.3	5.6	5.8	4.4		
Laboratoriepukket %	100					
Merket + : slått 2 ganger						
Middel f/S ₈	1.39/35.4					
Abrasjonsverdi - a: 1) 0.31 2) 0.33 3) 0.35						Middel: 0.33
Slitasjemotstand: a · √S ₈ = 1.96						
Densitet: 2.75						Humus:



PETROGRAFISK BESKRIVELSE: Bergart: Blastomylonitt, middels til grovkornet.
 Mineralinnhold: 60% feltspat, 25% kvarts, 5% epidot, 3% talk, 2% titanitt, 2% magnetitt og 1% granat + rutil.

Reaksjon m/HCl:

MINERALOGI TIL MATERIALE < 2 mm:

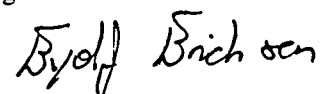
Sted:

Trondheim

Dato:

7/5 1992

Sign.:




KOMMUNE : Lindås
KARTBLADNR. : 1116-2
FOREKOMSTNR.: 1263-504

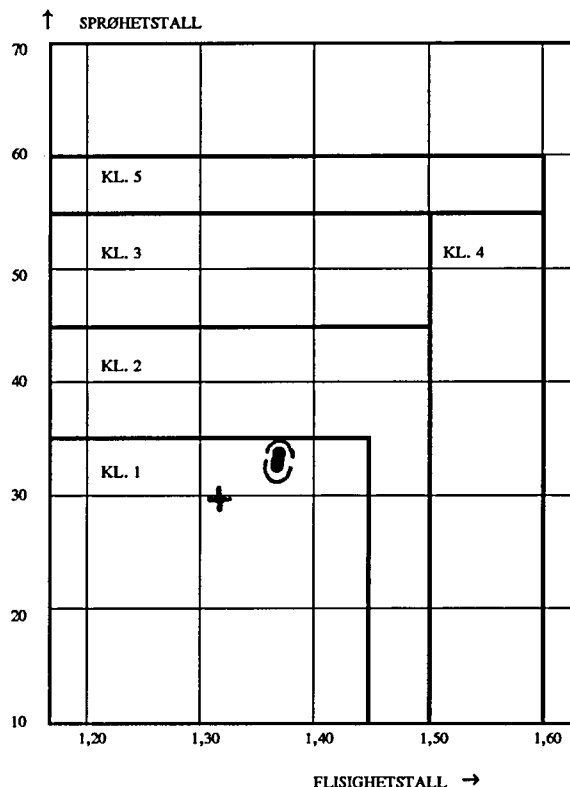
KOORDINATER : 2994/67377
DYBDE I METER: 0
UTTATT DATO : 24/8-91
SIGN. : EE

VISUELL KVALITETSKLASSIFIKASSJON:

Antall korn vurdert	Meget sterke	Sterke	Svake	Meget svake
stk.	%	%	%	%

MEKANISKE EGENSKAPER:

Kornstørrelse mm	8 - 11,2				11,2 - 16	
Tegnforklaring	●	●	●	+	▼	▼
Flisighetstall - f	1.37	1.37	1.37	1.32		
Ukorr. Sprøhetstall - S ₀	31.7	30.7	32.2	28.4		
Pakningsgrad	1	1	1	1		
Sprøhetstall - S ₈	33.3	32.2	33.8	29.9		
Materiale <2 mm - S ₂	5.7	5.1	6.0	5.1		
Laboratoriepukket %	100					
Merket + : slått 2 ganger						
Middel f/S ₈	1.37/33.1					
Abrasjonsverdi - a: 1) 0.59 2) 0.53 3) 0.64						Middel: 0.59
Slitasjemotstand: a · √S ₈ = 3.39						
Densitet: 3.21						Humus:



PETROGRAFISK BESKRIVELSE: Bergart: Metagabbro, middelskornet.

Mineralinnhold: 40% amfibol, 35% feltspat, 10% svovelkis, 5% kvarts, 5% kloritt, 5% glimmer, 4% titanitt og 1% epidot.

Reaksjon m/HCl:

MINERALOGI TIL MATERIALE <2 mm:

Sted:

Trondheim

Dato:

7/5 1992

Sign.:

Eyolf Brichsen


KOMMUNE : Masfjorden
KARTBLADNR. : 1116-1
FOREKOMSTNR.: 1266-501

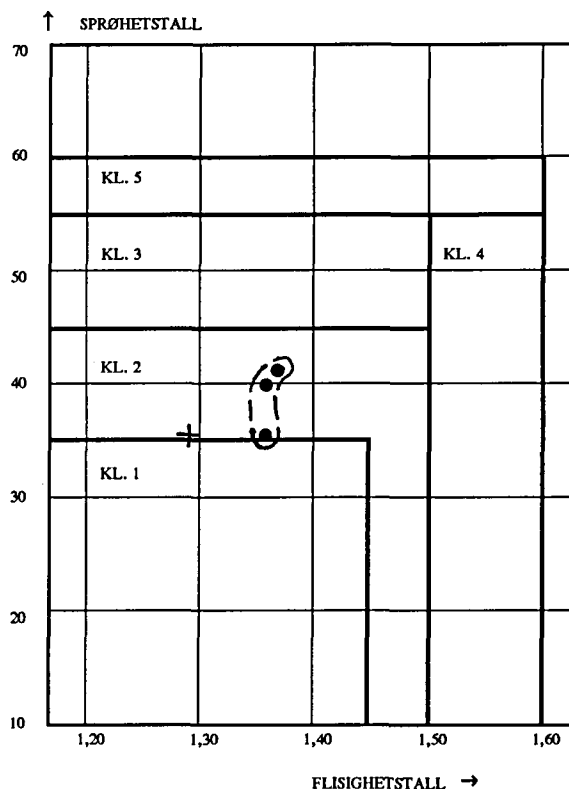
KOORDINATER : 2977/67448
DYBDE I METER: 0
UTTATT DATO : 24/8-91
SIGN. : EE

VISUELL KVALITETSKLASSIFIKASSJON:

Antall korn vurdert	Meget sterke	Sterke	Svake	Meget svake
stk.	%	%	%	%

MEKANISKE EGENSKAPER:

Kornstørrelse mm	8 - 11,2				11,2 - 16	
Tegnforklaring	●	●	●	+	▼	▼
Flisighetstall - f	1.36	1.36	1.37	1.29		
Ukorr. Sprøhetstall - S ₀	35.7	40.1	41.2	35.6		
Pakningsgrad	0	0	0	0		
Sprøhetstall - S ₈	35.7	40.1	41.2	35.6		
Materiale < 2 mm - S ₂	8.1	9.0	9.2	7.2		
Laboratoriepukket %	100					
Merket + : slått 2 ganger						
Middel f/S ₈	1.36/39.0					
Abrasjonsverdi - a: 1) 0.44 2) 0.51 3) 0.46	Middel: 0.47					
Slitasjemotstand: a · √S ₈ = 2.94						
Densitet: 2.67	Humus:					



PETROGRAFISK BESKRIVELSE: Bergart: Gneisgranitt, middelskornet.
Mineralinnhold: 60% feltspat, 25% kvarts, 10% glimmer, 3% epidot og 2% titanitt.

Reaksjon m/HCl:

MINERALOGI TIL MATERIALE < 2 mm:

Sted:

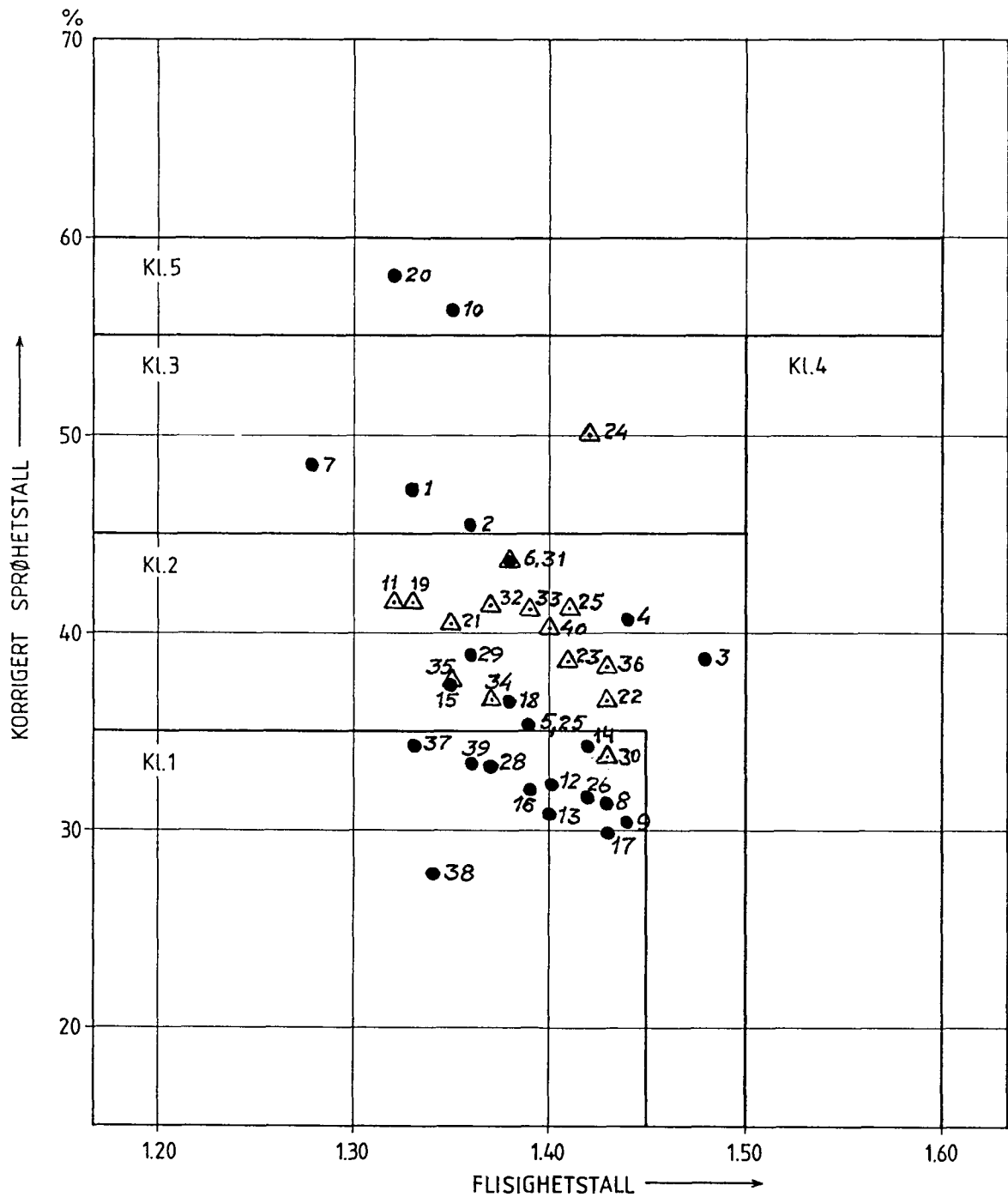
Trondheim

Dato:

7/5 1992

Sign.:

Eyolf Bichan



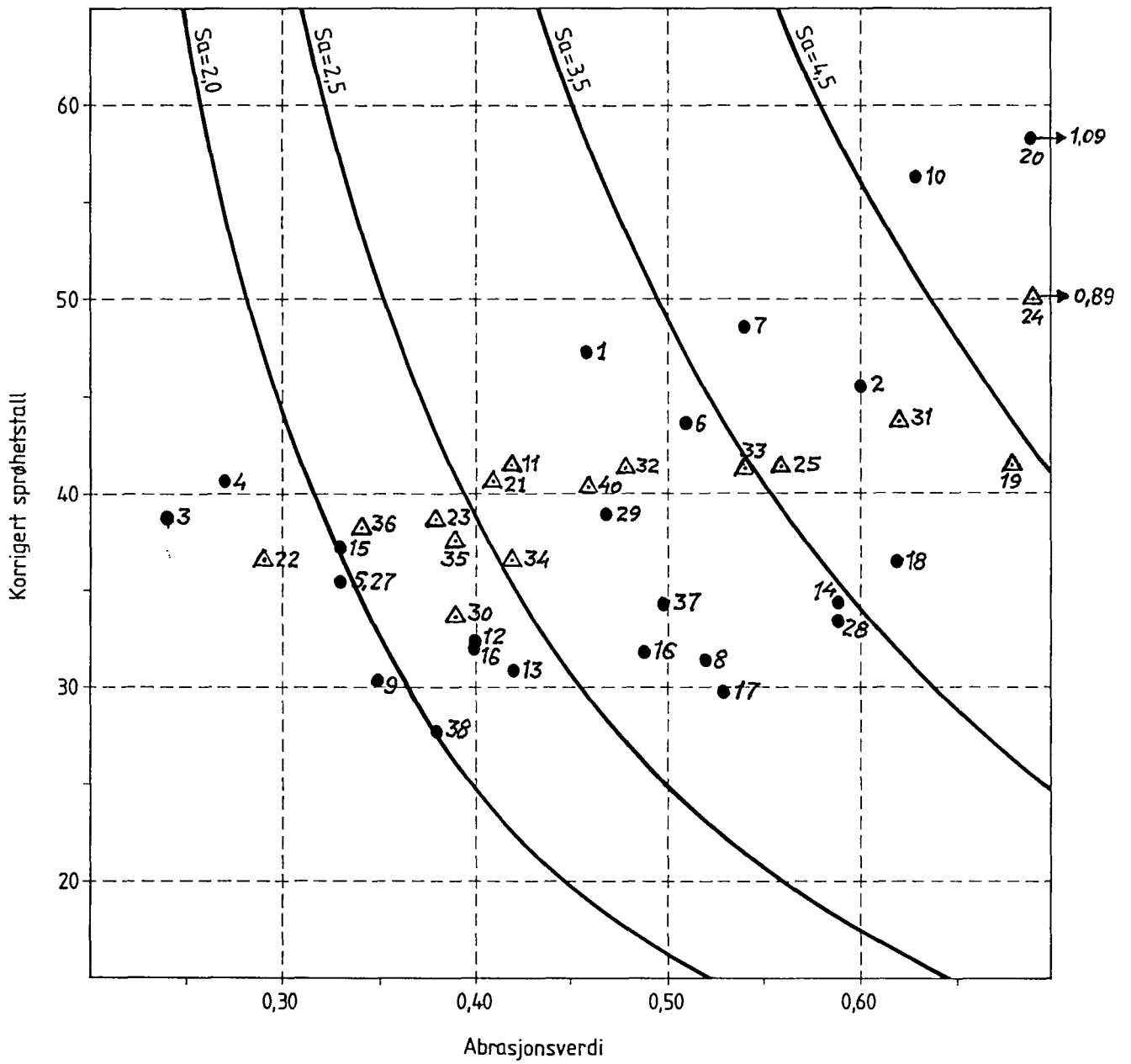
TEGNFORKLARING

● Ny forekomst ▲ Pukkverk/steinbrudd

- | | | |
|----------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1 Stolpaneset | 15 Koløyhamn | 29 Bruviki |
| 2 Viluro | 16 Steinåsen | 30 Solesnes hellebrudd |
| 3 Bråstøl | 17 Okland | 31 Skjerpingen pukkverk |
| 4 Tveit | 18 Sandvik | 32 Asen steinbrudd |
| 5 Herand | 19 Ådnadalen pukkverk | 33 Ytre Arna pukkverk |
| 6 Ænes | 20 Sagi | 34 Fana pukkverk |
| 7 Krossnes | 21 Skaganeset pukkverk | 35 Eide steinknuseverk |
| 8 Skålnes | 22 Knarrvika pukkverk | 36 Askøy pukkverk |
| 9 Timpeltut | 23 Blomvåg pukkverk | 37 Husebø |
| 10 Vardåsen | 24 Skurtveit steinbrudd | 38 Ådnefjell |
| 11 Hinderli pukkverk | 25 Laksevika pukkverk | 39 Odland |
| 12 Tolo | 26 Kolås | 40 Eikefet pukkverk |
| 13 Dyviksita | 27 Hodna 1 | |
| 14 Sandvikvågen | 28 Hodna 2 | |

SPRØHET OG FLISIGHET VED FALLPRØVEN

Tegnforklaring: se vedlegg 32



Sa-verdi	Klassifisering
< 2,0	Meget god
2,0-2,5	God
2,5-3,5	Middels
3,5-4,5	Svak
> 4,5	Meget svak

Rangering etter Sa-verdi

SLITASJEMOTSTAND

Kvalitetsrangering

Grenseverdiene som er benyttet for steinklasse, abrasjonsverdi og slitasjemotstand er hentet fra klassifikasjoner som er definert i håndbok for vegbygging (Normaler 018, Statens Vegvesen, 1991). Kombinasjonen av de tre mekaniske parametrene, for vurdering av egnethet til forskjellige bruksområder til vegformål (vegformål generelt, vegdekke, bærelag, forsterkningslag og fyllmasse), samt inndeling i verbal kvalitetsrangering er utført på grunnlag av eget skjønn.

For betongformål er inndelingen også subjektiv. Det finnes ingen krav til mineralinnhold basert på tynnslipanalyse, jfr. vedlegg C-4.

Kvalitetsrangering for vegformål generelt:

Kvalitets - rangering	Stein- klasse	Abrasjons- verdi	Slitasje- motstand
MEGET GOD	1-2	≤ 0.35	≤ 2.0
GOD	1-3	≤ 0.45	≤ 3.0
MIDDELS	3-5	0.45-0.75	3.0-4.5
DÅRLIG	Utenom kl.	> 0.75	> 4.5
UEGNET	Spesielle bergarter		

Kvalitetsrangering for betongformål:

Kvalitets- rangering	Glimmer og kloritt innh	Sulfid- innhold
GOD	≤ 10%	≤ 1%
MIDDELS	10-20%	1-4%
DÅRLIG	> 20%	> 5%
UEGNET	Spesielle bergartstyper	

Vegdekke:

Kvalitets - rangering	Stein- klasse	Abrasjons- verdi	Slitasje- motstand
GOD	1-2	≤ 0.45	≤ 2.5
MIDDELS	1-3	0.45-0.55	2.5-3.5
DÅRLIG	1-3	0.55-0.65	3.5-4.5
UEGNET	< 3	> 0.65	> 4.5

Bærelag:

Kvalitets- rangering	Stein- klasse	Abrasjons- verdi
GOD	1-3	≤ 0.65
MIDDELS	4-5	0.65-0.75
DÅRLIG	Utenom kl.	> 0.75
UEGNET	Spesielle bergarter	

Forsterkningslag:

Kvalitets- rangering	Stein- klasse	Abrasjons- verdi
GOD	1-5	≤ 0.75
DÅRLIG	Utenom kl.	> 0.75
UEGNET	Spesielle bergarter	

Fyllmasse:

Kvalitets- rangering	Steinklasse
GOD	1-Utenom klasse
UEGNET	Spesielle bergarter

Både rangeringen og valg av grenseverdier for de ytre faktorer er basert på eget skjønn. Ofte vil det være en sammenheng mellom grunnlagsinvestering for bygging av veg fram til pukkverket og utgifter til skjerming av verket for nærliggende bebyggelse, i forhold til stedets topografi, avstand til markedet, steinkvalitet etc. Økt avsetningsmulighet og produksjonsvolum vil kunne forsvare større grunnlagsinvesteringer. Tilsvarende vil merkostnadene ved transport av masser fram til kaiområde være avhengig av de nevnte forhold.

Ytre faktorer:

Kvalitets- rangering	veg	Avstand til	
		bebyggelse	kaiaregg
GOD	<100m	>500m	< 50m
MIDDELS	100-500m	500-100m	50-100m
DÅRLIG	500-750m	<100m	100-500m
UEGNET	?	?	?