

**NGU-rapport nr. 86.196**

**PUKKUNDERSØKELSER I  
RISSA KOMMUNE**



# Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eirikssons vei 39, Postboks 3006, 7001 Trondheim - Tlf. (07) 92 16 11  
Oslokontor, Drammensveien 230, Oslo 2 - Tlf. (02) 55 31 65

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                            |                                                                                        |                                  |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|
| Rapport nr.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 86.196                     | ISSN 0800-3416                                                                         | Åpen/ <del>F</del> øretrolig til | 31.12.1987 |
| Tittel:<br><br>Pukkundersøkelser i Rissa kommune                                                                                                                                                                                                                                                               |                            |                                                                                        |                                  |            |
| Forfatter:<br><br>Helge Hugdahl                                                                                                                                                                                                                                                                                |                            | Oppdragsgiver:<br><br>Vegkontoret i Sør-Trøndelag                                      |                                  |            |
| Fylke:<br><br>Sør-Trøndelag                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                            | Kommune:<br><br>Rissa                                                                  |                                  |            |
| Kartbladnavn (M. 1:250 000)<br><br>Trondheim                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            | Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000)<br><br>1522-2 Rissa 1622-3 Leksvik<br>1622-4 Åfjord |                                  |            |
| Forekomstens navn og koordinater:                                                                                                                                                                                                                                                                              |                            | Sidetall: 10+14                                                                        |                                  | Pris:      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                            | Kartbilag:                                                                             |                                  |            |
| Feltarbeid utført:<br>mai 1986                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Rapportdato:<br>27.01.1987 | Prosjektnr.:<br>2358.07                                                                | Prosjektleder:<br>Helge Hugdahl  |            |
| Sammendrag:<br><br>I mai 1986 undersøkte NGU ialt 11 potensielle uttaksområder for pukk til veiformål i Rissa kommune.<br><br>Resultatene, som dokumentert i denne rapporten, viser at kvaliteten på de prøvetatte lokaliteter er varierende, men enkelte områder vil være interessante for videre oppfølging. |                            |                                                                                        |                                  |            |
| Emneord<br>Ingeniørgeologi<br>Byggeråstoff                                                                                                                                                                                                                                                                     | Pukk                       |                                                                                        | Abrasjon                         |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Kvalitetsundersøkelse      |                                                                                        | Tynnslip                         |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fallprøve                  |                                                                                        | Fagrapport                       |            |

Hydrogeologiske rapporter kan lånes eller kjøpes fra Oslokontoret, mens de øvrige rapportene kan lånes eller kjøpes fra NGU, Trondheim.

## INNHALDSFORTEGNELSE

|                            |    |
|----------------------------|----|
| INNLEDNING . . . . .       | 4  |
| RESULTATER. . . . .        | 5  |
| 501 MYRVANG . . . . .      | 5  |
| 502 GALGENESET . . . . .   | 5  |
| 503 HAMMERBERGET . . . . . | 5  |
| 504 STAURSET . . . . .     | 6  |
| 505 HAUGSDALEN . . . . .   | 6  |
| 506 AUSTDALEN . . . . .    | 6  |
| 507 FIKSDAL . . . . .      | 7  |
| 508 OFARET . . . . .       | 7  |
| 510 VETEN . . . . .        | 8  |
| 511 RAUDFJELLET . . . . .  | 8  |
| 512 BORKÅSEN . . . . .     | 8  |
| 513 ALSET. . . . .         | 9  |
| SAMMENDRAG . . . . .       | 10 |

-----  
VEDLEGG

- 1- 4: Kartutsnitt M 1:50.000  
  5: Analyseresultater i tabell  
6-11: Fallprøveresultater  
12-14: Diagram og tabeller

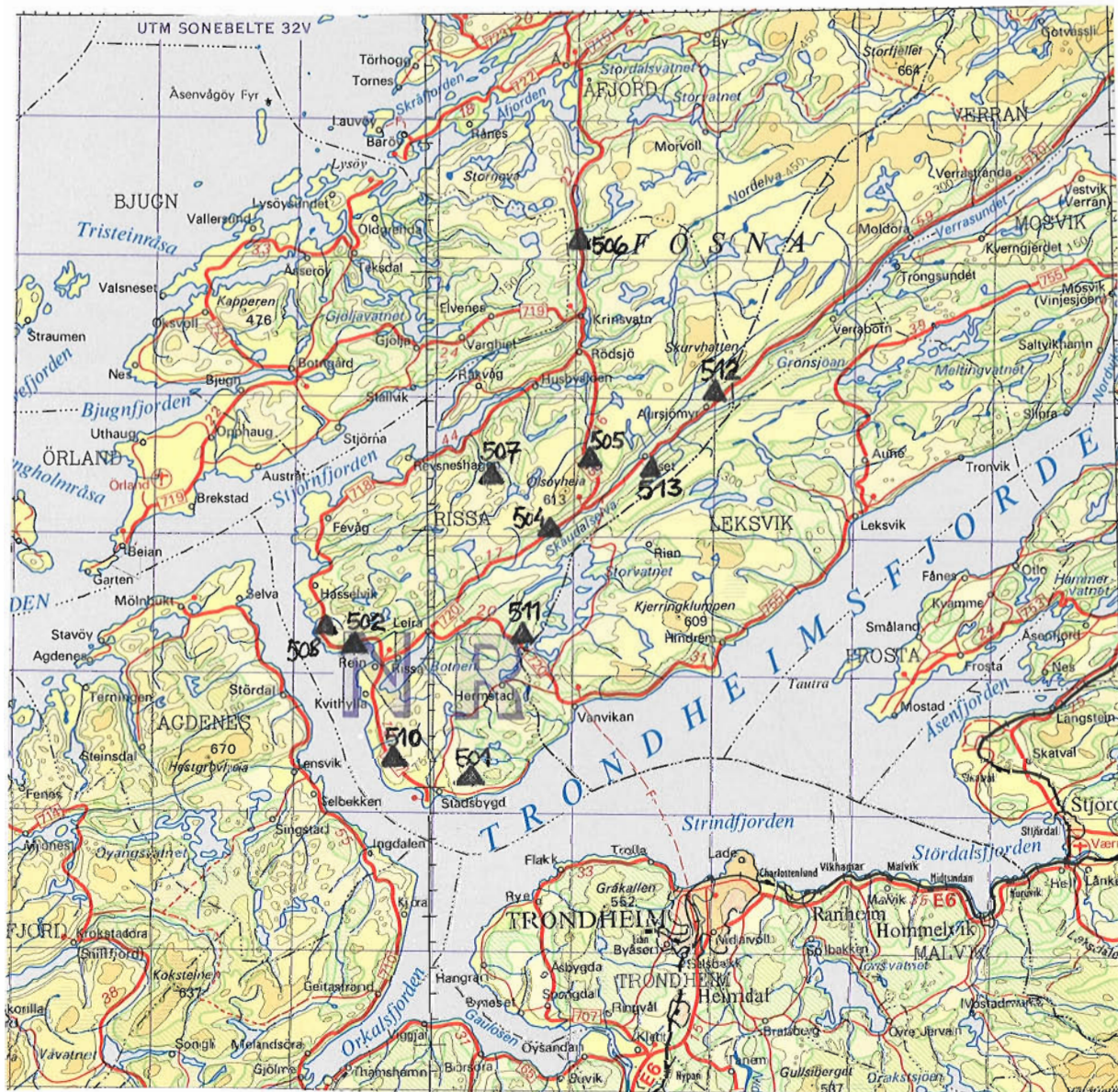
## INNLEDNING

Etter henvendelse fra Vegkontoret i Sør-Trøndelag foretok NGU i mai 1985 prøvetaking og befaring av potensielle uttaksområder for veipukk i Rissa kommune.

Undersøkelsen, som omfattet ialt 11 forekomster, ble utført av H.Skålvoll og H.Hugdahl, begge fra NGU. Laboratorieanalysene er utført ved NGUs sedimentlaboratorium, mens tynnslianalysene er foretatt av H.Skålvoll. Oversikt over forekomstenes lokalisering er gitt i figur 1.

Når det gjelder berggrunnsgeologien i området henvises til:

Wolff,F.Chr. (1976): Berggrunnskart Trondheim 1:250.000.  
Wolff,F.Chr. (1978): -"- Rissa 1:50.000.



FIGUR 1

**OVERSIKT OVER KARTLAGTE LOKALITETER**

M 1:500.000

## RESULTATER

### 501 MYRVANG

Kartblad: 1522-2  
Koordinat: 530 422

Forekomsten ligger ved fylkesveien mellom Stadsbygd og Rørvik ferjekai, og representerer en fjellkulle der det er drevet uttak av stein tidligere.

Bergarten er en sterkt forskifret og oppsprukket amfibolitt med lag av kvartskeratofyr.

Da forekomsten i hovedsak må sies å være utdrevet ble det ikke tatt prøver eller gjort nærmere undersøkelser.

### 502 GALGENESET

Kartblad: 1522-2  
Koordinat: 429 514

Forekomsten ligger ved RV718 i ytre del av Sundsbugta, der det i et mindre brudd er drevet uttak av blokkstein.

Bergarten er en granitt, fin- til middelskornet, som består av 30% kvarts, 55% feltspat, 14% glimmer, 1% svovelkis samt spor av apatitt. Glimmerkornene har ubetydelig parallellorientering.

Kvalitetsmessig ligger bergarten på grensen mellom klasse 2 og 3 etter fallprøven (kfr. vedlegg 6), og abrasjonsverdien er middels god (0,49). Dette gir en slitasjemotstand på 3,4 - 3,6.

Kvalitetsforbedringen ved omslag er ubetydelig, og materialet kan neppe ventes å gi SM-verdier under 3,0 under produksjon (kfr. vedlegg 14).

### 503 HAMMERBERGET

Kartblad: 1522-2  
Koordinater: 452 522

Forekomsten ligger ved veien innerst i Sundsbugta, og består av en middelskornet båndet gneis som er eksponert i et mindre steinbrudd.

Bergarten er ikke nærmere undersøkt.

## 504 STAURSET

Kartblad: 1522-2  
Koordinater: 584 605

Lokaliteten ligger ved RV720 i Skaudalen (se vedlegg 3), og er prøvetatt i veiskjæring opparbeidet i forbindelse med utbedring av veien.

Bergarten er en skifrig amfibolitt med klorittanrikninger på skifrihetsplanene. Bergarten er noe forvitret, og består av 35% feltspat, 20% amfibol, 15% glimmer og 20% epidot. Det er registrert spor av svovelkis.

Fallprøveresultatene er gode (klasse 2), men høy abrasjonsverdi (0,71) gjør materialet mindre egnet til veiformål. Slitasjemotstanden er beregnet til 4,5 - 4,7.

## 505 HAUGSDALEN

Kartblad: 1622-3  
Koordinater: 612 647

Denne forekomsten er prøvetatt i veiskjæring ved Haugstjørna (ved Rv715, se vedlegg 4).

Bergarten er en granittisk gneis, vanligvis middelskornet, men med innslag av finkornige partier. Amfibolittsoner opptrer sporadisk. Bergarten har stor utbredelse, og den analyserte prøve består av 25% kvarts, 50% feltspat, 2% amfibol, 12% glimmer, 5% titanitt og 1% svovelkis. De øvrige 5% er epidot, zirkon og granat.

Kvalitetsmessig ligger bergarten i klasse 2 (se vedlegg 7). Abrasjonsverdien er målt til 0,41, hvilket gir SM-verdier omkring 2,9.

Den granittiske gneisen mellom Hasselvika og Skjærvatn synes derfor interessant m.t.p. bruk til veiformål.

## 506 AUSTDALEN

Kartblad: 1622-4  
Koordinater: 604 802

Denne lokaliteten ligger ved Rv715 på grensen mellom Rissa og Åfjord kommune. Prøven er tatt i vegskjæring.

Bergarten er en diorittisk gneis, til dels sterkt foliert (kvartsskifer). Lokalt kan bergarten være mer massiv.

Den analyserte prøve består av 7% kvarts, 55% feltspat, 20% glimmer og 18% epidot. Glimmermineralene er parallellorientert.

Bergarten har normalt sprøhetstall (ca. 50) og relativt høy flisighet etter første knusesyklus, men oppnår tilsynelatende en meget betydelig kvalitetsforbedring ved omslag (kfr. vedlegg 7).

Abrasjonsverdien er 0,48, og dette gir en slitasjemotstand varierende fra 2,6 - 3,4 (henholdsvis beregnet etter omslagsverdi og korrigert sprøhetstall).

Bergarten, som strekker seg i en sone sydvestover til Ørlandet, bør derfor kunne være interessant til ulike veiformål.

## 507 FIKSDAL

Kartblad: 1522-2  
Koordinater: 540 648

Forekomsten ligger i en sone med kvartsskifer som strekker seg fra Hasselvika til Blåheia, og er prøvetatt i et nedlagt skiferbrudd i Vardheia (se vedlegg 3).

Det er ikke gjort tynnslipanalyse på bergarten.

Fallprøveresultatene er vist i vedlegg 8. Bergarten ligger mellom klasse 2 og 3, med en abrasjonsverdi på 0,57. Slitasjemotstanden er beregningsmessig omkring 4.

Bergarten vil neppe være egnet til veiformål.

## 508 OFARET

Kartblad: 1522-2  
Koordinater: 417 525

Forekomsten ligger innenfor en bergartsprovins kartlagt som kvartsrik gneis / granodiorittisk gneis. I prøvetakingslokaliteten, en vegskjæring ved Rv718, dominerer imidlertid en lys, rødlig granitt. Denne er lite oppsprukket, og består av 25% kvarts, 60% feltspat, 8% glimmer, 5% titanitt og 2% svovelkis. Spor av zirkon.

I skjæringen opptrer rester av mørke inneslutninger i 1/2m-skala, samt tynne pegmatittganger (cm-skala). Mot øst er det en gradvis overgang til gneisbergarter.

Bergarten ligger i klasse 3, og abrasjonsverdien er målt til 0,57. Dette gir SM-verdier på 4,1-4,2. Omslagsverdien viser at bergarten neppe kan oppnå bedre kvalitet ved gjentatte knuseprosesser, og den har derfor et begrenset bruksområde.



## 510 VETEN

Kartblad: 1522-2  
Koordinater: 471 434

Forekomsten ligger innenfor en amfibolittsone som strekker seg vestover fra ferjeleiet i Rørvik i 2 km bredde. Den er prøvetatt i et nedlagt steintak ved Vetten.

Her opptrer amfibolitten sammen med årer av kvartskeratofyr. Bergarten er sterkt oppsprukket og forskifret, og forvitringen i soner er markert.

Amfibolitten består av 7% kvarts, 3% feltspat, 55% amfibol, 32% epidot og 3% svovelkis. Kvartsen opptrer på tynne årer.

Bergarten har dårlige mekaniske egenskaper, og er ikke aktuell som annet enn fyllmasse (kfr. vedlegg 5, 9 og 14).

## 511 RAUDFJELLET

Kartblad: 1522-2  
Koordinater: 563 525

Forekomsten er en granittisk gneis som opptrer i den sydvestre del av Storvatnet. Den er prøvetatt i skjæring ved Rv715 (se vedlegg 1).

I denne lokaliteten er bergarten massiv, men med tydelig benkning. Foliasjonen er markert, med feltspat- og glimmer-rike bånd.

Tynnslipanalysen viser 30% kvarts, 60% feltspat, 5% glimmer, 2% epidot og 2% titanitt. Apatitt og zirkon opptrer som aksessorier. Prøven i tynnslipet er middels- til grovkornet.

Klassifisert etter fallprøven ligger bergarten i klasse 4. Omslag gir ingen målbar forbedring av de mekaniske egenskaper. Med en abrasjonsverdi på 0,51 vil slitasjemotstanden ligge i 3,9 - 4,2.

Bergarten kan derfor ikke benyttes til høyverdige veiformål.

## 512 BORKÅSEN

Kartblad: 1622-3  
Koordinater: 686 687

Forekomsten er en granodiorittisk gneis som ligger langs nordsiden av Skaudalen. Lokaliteten er en vegskjæring ved Borkåsen.

Bergarten er her fin- til middelskornet, og moderat oppsprukket. Tynnslipanalysen viser 7% kvarts, 45% feltspat, 10% amfibol, 5% kloritt, 10% glimmer, 20% epidot og 3% titanitt.

Korrigert sprøhetstall er målt til 54, med flisighet omkring 1,45 (se vedlegg 10). Abrasjonsverdien er 0,52. Dette gir SM-verdier i intervallet 3,7 - 3,8.

Bergarten har derved begrenset interesse til veiformål.

## 513 ALSET

Kartblad: 1622-3  
Koordinater: 654 656

Forekomsten ligger på sydsiden av Sørrelva ved Alset (se vedlegg 4), og representerer en glimmergneis som dels er kraftig forskifret, dels gjennomført av klorittslepper.

Bergarten er prøvetatt i nedlagt steinbrudd der det er gjort uttak i forbindelse med elveforbygning.

Tynnslipanalysen viser følgende mineralsammensetning: 20% kvarts, 15% feltspat, 25% glimmer, 20% amfibol, 10% epidot, 5% granat og 3% svovelkis.

Bergarten har lavt sprøhetstall (omkring 40), og lav abrasjonsverdi (0,37). Dette gir tilsvarende gode SM-verdier (2,3 - 2,4).

Dette må sies å være uventet gode resultater for en glimmergneis, men årsaken ligger trolig i det forhold at glimmermineralene, som er konsentrert til foliasjonsplanene, separeres ut som finstoff under knusingen. Materialet som brukes under fallprøven og abrasjonsanalysen vil derved inneholde relativt sterke korn.

I en produksjonsfase antas det samme å ville inntreffe, hvilket innebærer at man får en betydelig subbusandel etter første knusetrinn, men deretter vil ha et godt restmateriale som synes i gi liten finstoffproduksjon (se vedlegg 12).

Glimmergneisen ved Alset bør derfor kunne knuses og anvendes både i bærelag og slitelag.

## SAMMENDRAG

I vedlegg 13 og 14 er det foretatt en sammenstilling av resultatene basert på innbyrdes rangering av forekomstene etter verdier for slitasjemotstand (SM).

Som det vil fremgå av vedlegg 13 er det bare forekomstene **Alset** og **Haugsdal** som ligger under produktkravet 3,0. Analysene er her basert på korrigert sprøhetstall omregnet til  $f=1,40$  (MS), og uten korreksjon for selve fallapparatet.

Gjennom ringanalyser er det påvist at NGUs fallapparat gir ca. 10% høyere sprøhetstall enn Veglaboratoriets "standard". I vedlegg 14 er det derfor vist hvordan en korreksjon for selve fallapparatet vil influere på resultatene. Inntas samtidig den kvalitetsforbedring som 2 av prøvene oppnår ved omslag vil også forekomsten **Austdal** komme under produktgrensen på 3,0. Forutsettes videre at man under produksjon klarer å oppnå en flisighet på 1,3 blir resultatene som vist nederst i vedlegg 14 (basert på forutsetningen om at sprøhetstallet er en lineær funksjon av flisigheten med helningskoeff.=70). Den siste forutsetningen er tilnærmet riktig for de fleste aktuelle bergarter, men det finnes unntak. Beregningen må derfor oppfattes som orienterende.

Som en konklusjon kan man, med utgangspunkt i foranstående og de generelle metodiske feilkilder, imidlertid slå fast at forekomstene **513 ALSET**, **505 HAUGSDAL** og **506 AUSTDAL** alle vil kunne påstås å tilfredsstille kravet til slitasjemotstand lavere enn **3,0** dersom det ferdige produkt har flisighet mindre enn 1,4.

De tre nevnte forekomstene skiller seg på dette punkt relativt klart fra de øvrige undersøkte lokaliteter.

Trondheim, den 27.01.87  
Seksjon for Ingeniørgeologi

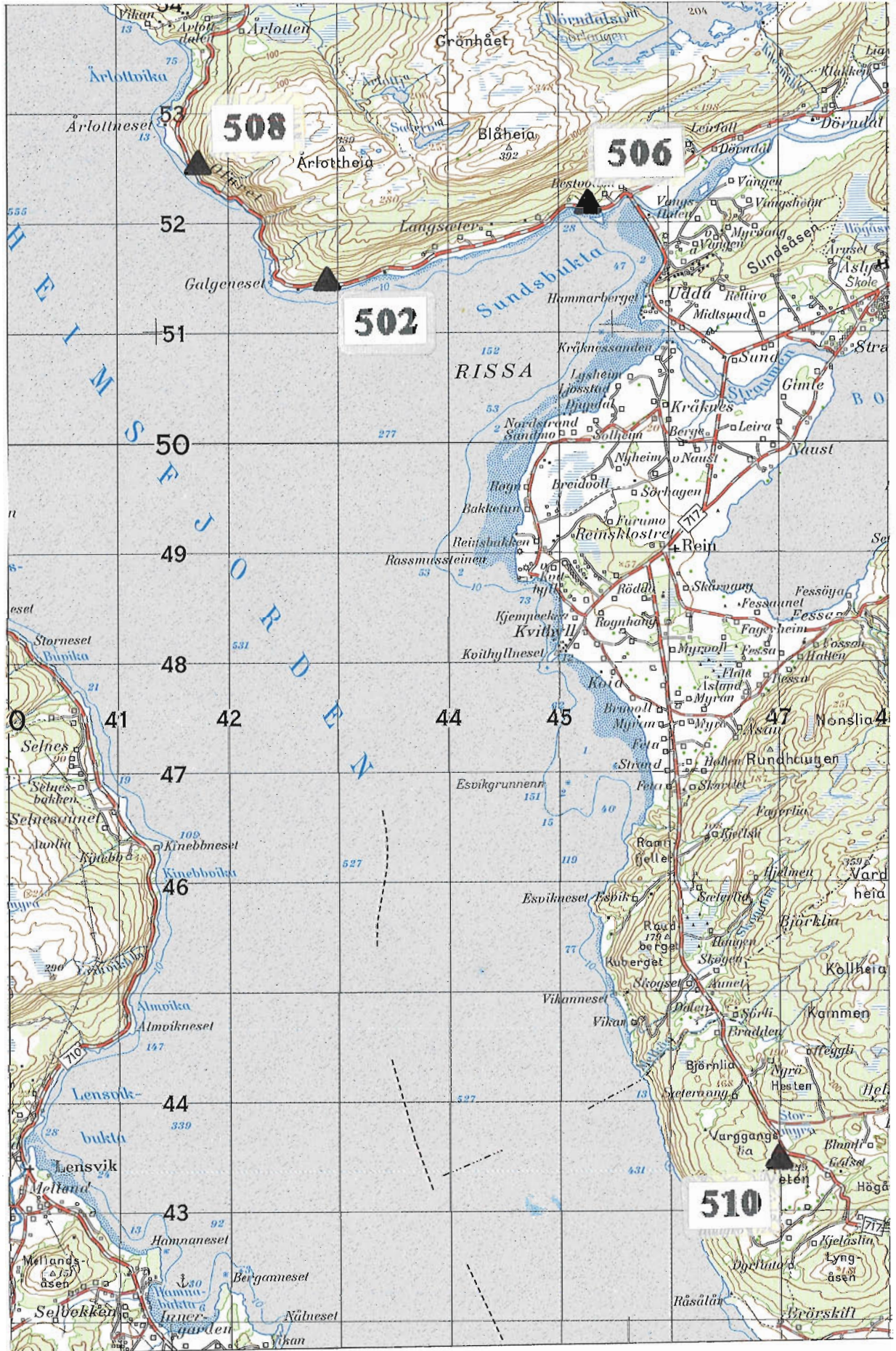


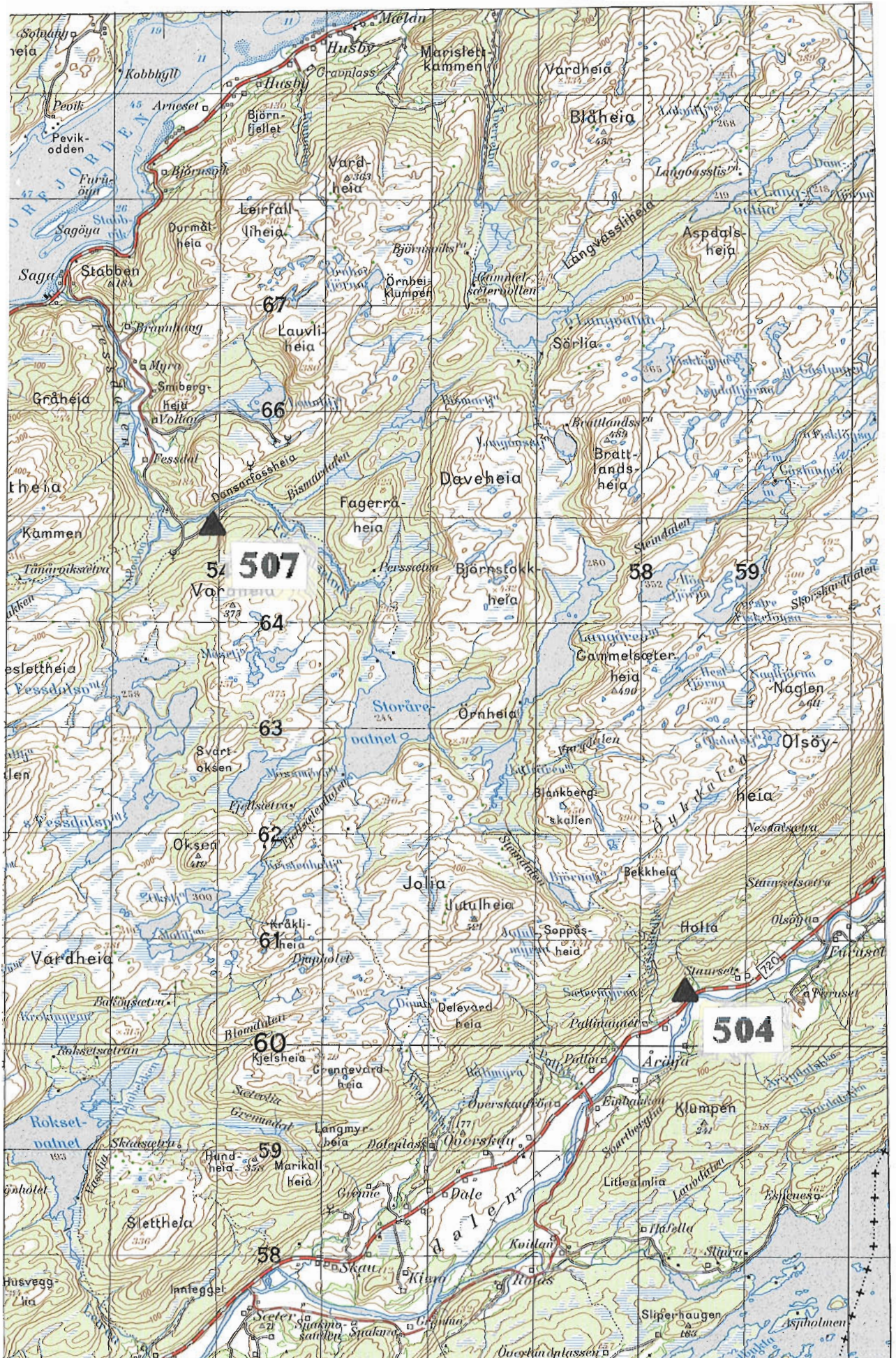
Peer-Richard Neeb  
(seksjonsjef)

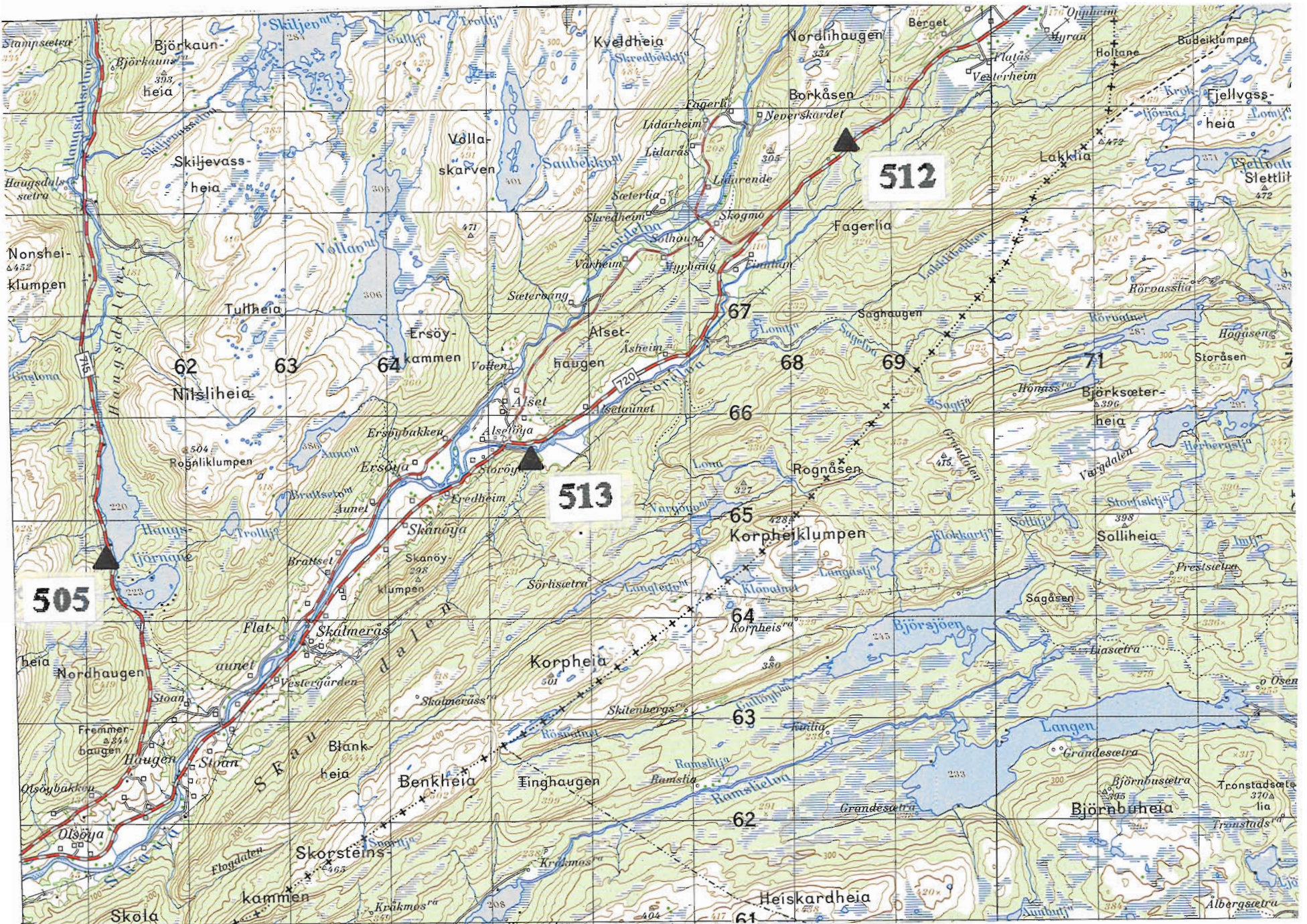


Helge Hugdahl  
(forsker)









Kartutsnitt 1622 - 3 Leksvik

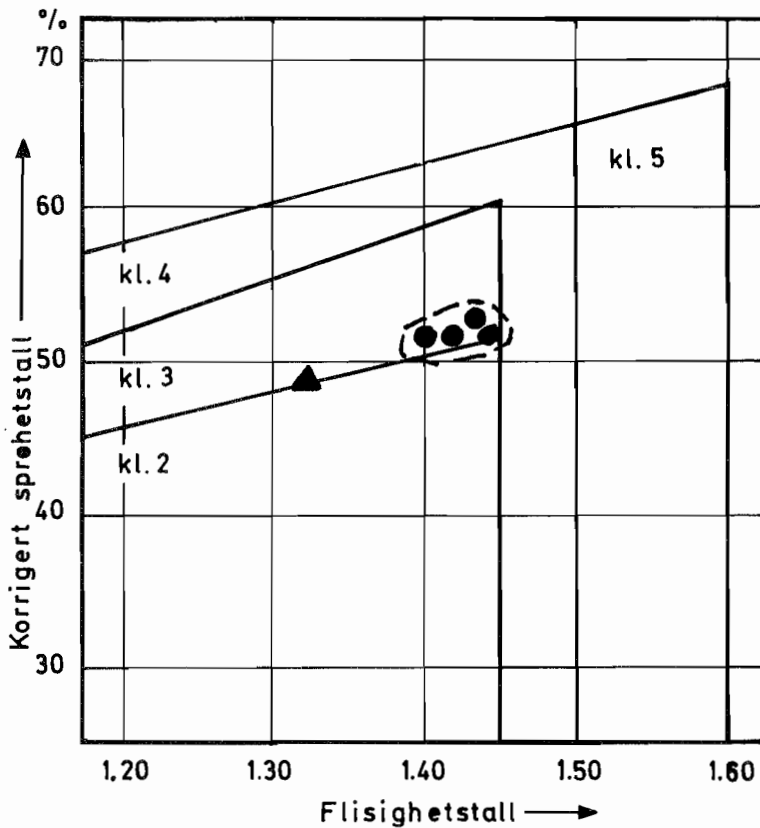
RAPPORT NR.: 86.196

| NR  | NAVN     | BA | DEN  | SP   | P | KS   | FL   | MS   | SPO  | PO | KSO  | FLO  | OS   | ABR  | SM1  | SM2  | MIN  | SMIN | SUBB | RDS  | RDS1 |
|-----|----------|----|------|------|---|------|------|------|------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 502 | GALGENES | TR | 2.62 | 52.3 | 0 | 52.3 | 1.42 | 50.9 | 48.9 | 0  | 48.9 | 1.32 | 54.5 | 0.49 | 3.54 | 3.49 | 48.9 | 3.42 | 17   | 2.27 | 1.54 |
| 508 | OFARET   | GR | 2.63 | 51.5 | 0 | 51.5 | 1.35 | 55.0 | 51.6 | 0  | 51.6 | 1.31 | 57.9 | 0.57 | 4.09 | 4.22 | 51.5 | 4.09 | 16   | 2.77 | 1.88 |
| 511 | RAUDFJ.  | GG | 2.62 | 58.3 | 0 | 58.3 | 1.35 | 61.8 | 57.8 | 0  | 57.8 | 1.27 | 66.9 | 0.51 | 3.89 | 4.00 | 57.8 | 3.87 | 21   | 2.62 | 1.78 |
| 505 | HAUGSDAL | GG | 2.63 | 48.1 | 0 | 48.1 | 1.37 | 50.2 | 41.0 | 0  | 41.0 | 1.25 | 51.5 | 0.41 | 2.84 | 2.90 | 41.0 | 2.62 | 12   | 1.87 | 1.27 |
| 513 | ALSET    | GI | 2.70 | 38.8 | 1 | 40.7 | 1.42 | 39.3 | 37.4 | 1  | 39.2 | 1.34 | 43.4 | 0.37 | 2.36 | 2.31 | 39.2 | 2.31 | 8    | 1.47 | 1.00 |
| 506 | AUSTDAL  | DR | 2.72 | 50.1 | 0 | 50.1 | 1.47 | 45.2 | 28.8 | 0  | 28.8 | 1.36 | 31.6 | 0.48 | 3.39 | 3.22 | 28.8 | 2.57 | 11   | 2.09 | 1.42 |
| 512 | BORKAAS  | DR | 2.76 | 51.1 | 1 | 53.7 | 1.46 | 49.5 | 47.7 | 1  | 50.0 | 1.38 | 51.4 | 0.52 | 3.81 | 3.65 | 50.0 | 3.67 | 14   | 2.38 | 1.62 |
| 504 | STAURSET | AM | 2.82 | 40.5 | 2 | 44.5 | 1.42 | 43.1 | 35.8 | 1  | 37.6 | 1.35 | 41.1 | 0.71 | 4.73 | 4.66 | 37.6 | 4.35 | 9    | 3.06 | 2.08 |
| 510 | VETEN    | AM | 3.10 | 58.4 | 1 | 61.3 | 1.44 | 58.5 | 57.9 | 1  | 60.8 | 1.39 | 61.5 | 0.83 | 6.49 | 6.34 | 60.8 | 6.47 | 21   | 4.21 | 2.86 |
| 507 | FIKSDAL  | QT | 2.68 | 51.7 | 0 | 51.7 | 1.42 | 50.3 | 47.6 | 1  | 50.0 | 1.36 | 52.8 | 0.57 | 4.09 | 4.04 | 50.0 | 4.03 | 15   | 2.64 | 1.80 |

## TEGNFORKLARING:

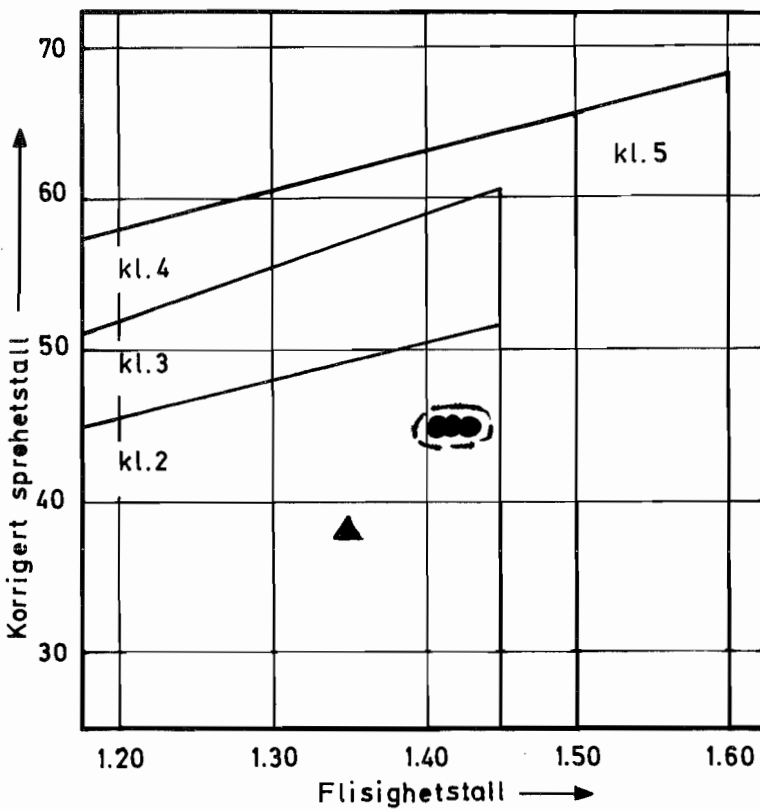
|                     |                                            |
|---------------------|--------------------------------------------|
| BA= BERGART         | MS= MODIFISERT SPR.TALL (OMR. TIL FL=1.40) |
| TR=TRONDHJEMITT     | SPO= SPR.TALL V/OMSLAG                     |
| GR=GRANITT          | PO= PAKN.GRAD V/OMSLAG                     |
| GG=GRAN. GNEIS      | KSO= KORR. SPR.TALL (OMSLAG)               |
| GI=GLIMMERGNEIS     | FLO= FLISIGHET V/OMSLAG                    |
| DR=DIORITTISK GNEIS | OS= <KSO> OMREGNET TIL F=1.40)             |
| AM=AMFIBOLITT       | ABR= ABRASJONSVERDI                        |
| QT=KVARTSSKIFER     | SM1= ROTEN AV <KS>*ABR                     |
|                     | SM2= ROTEN AV <MS>*ABR                     |
| DEN=DENSITET        | MIN= MINIMUMSVERDI AV <KS> OG <KSO>        |
| SP= SPR.TALL        | SMIN=ROTEN AV <MIN>*ABR                    |
| P= PAKN.GRAD        | SUBB=VEKT% <2MM VED BEST. AV SPR.TALL      |
| KS= KORR. SPR.TALL  | RDS= RELATIV DEKKESLITASJE                 |
| FL= FLISIGHET       | RDS1=REL.DEKKESLITASJE/RDS(MIN)            |





502 Galgeneset

- Analyser NGU 8-11.2mm
- ▲ Omslagsverdi

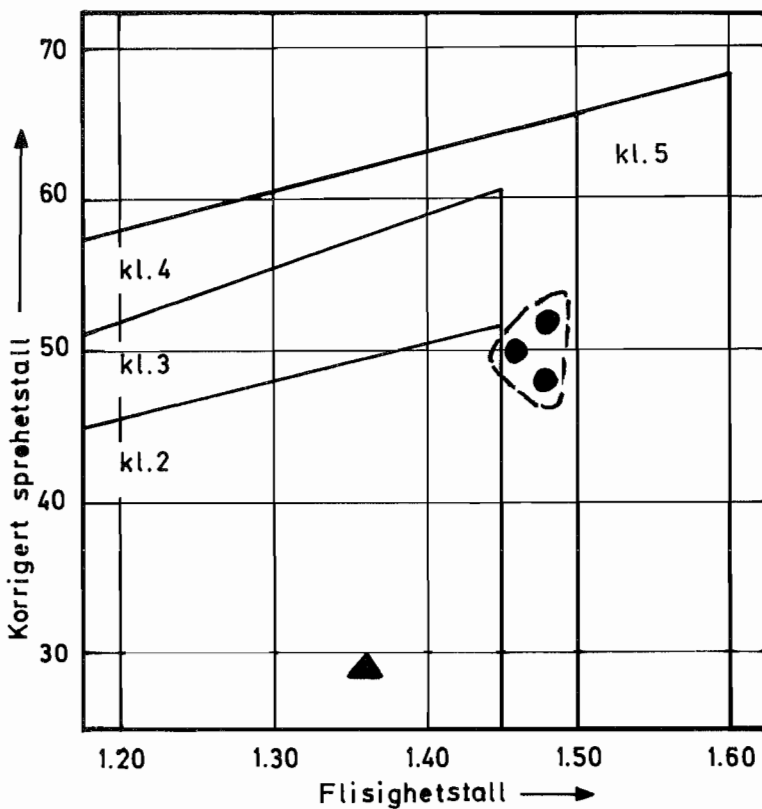
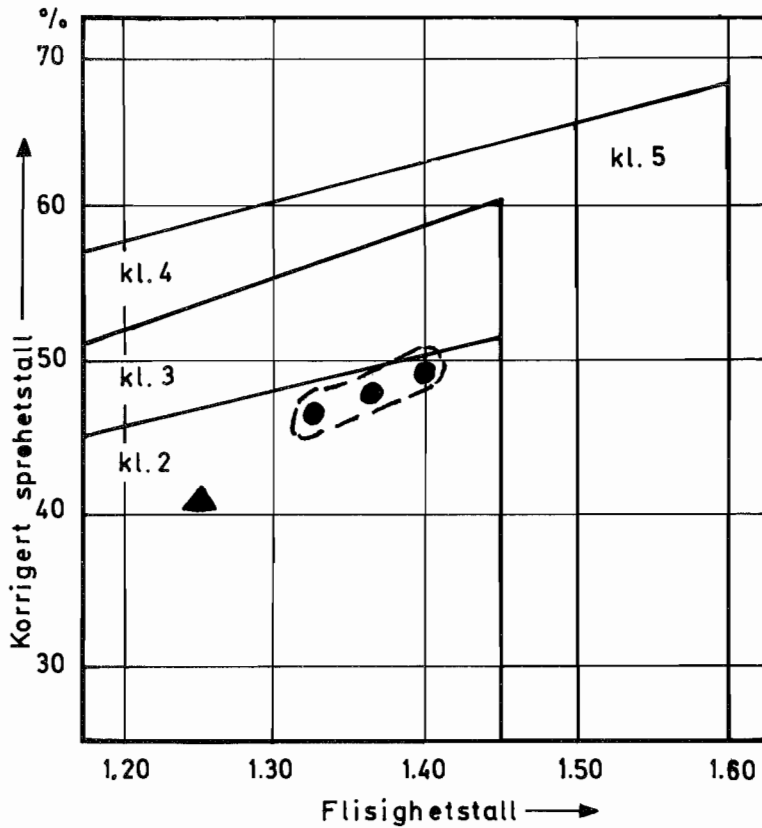


504 Staurset

SPRØHET OG FLISIGHET VED FALLPRØVEN

KARTBLAD:

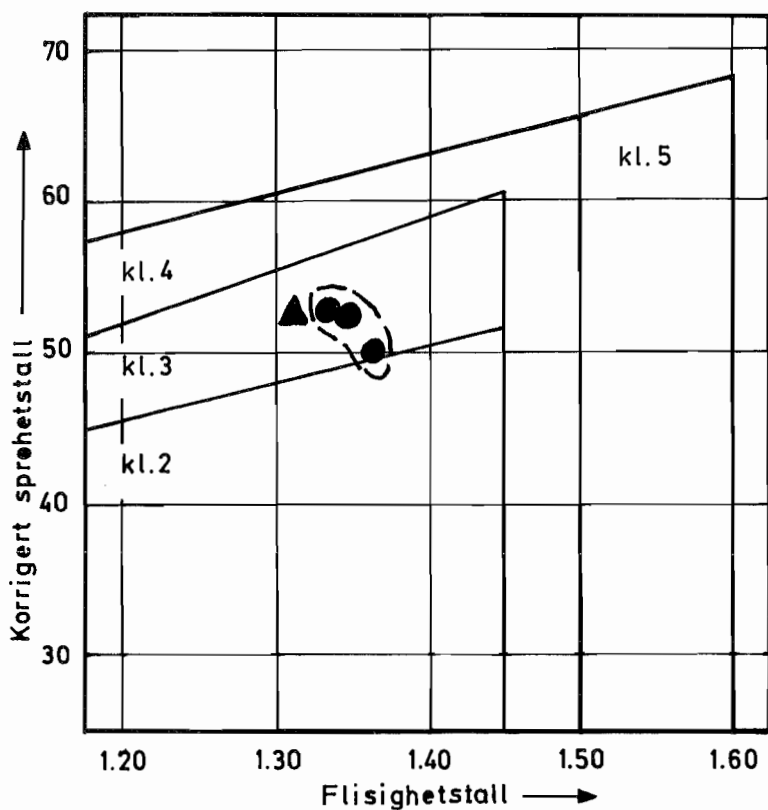
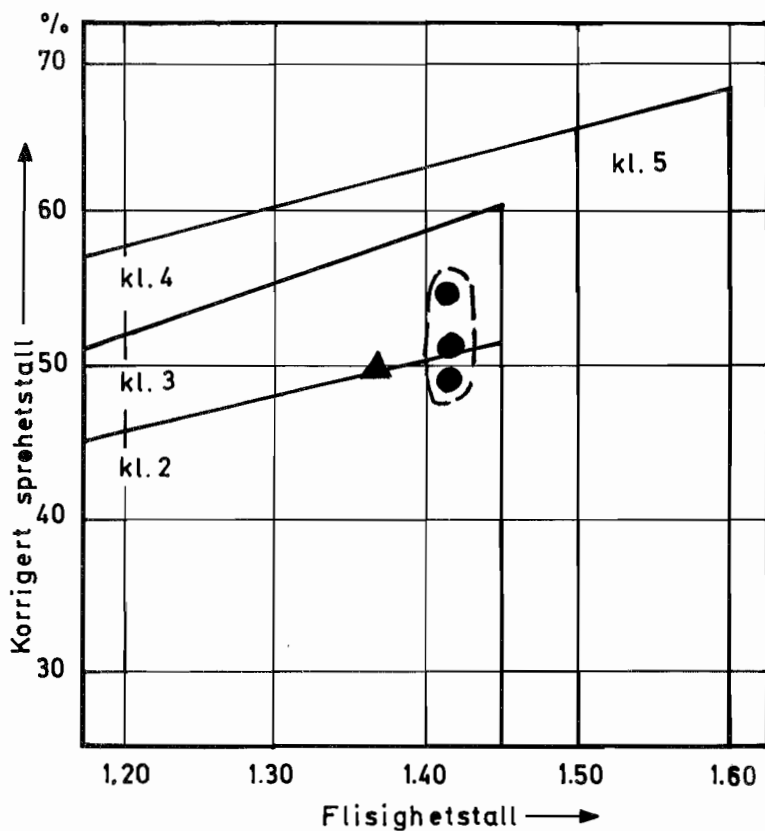
KOORDINAT :



SPRØHET OG FLISGHET VED FALLPRØVEN

KARTBLAD:

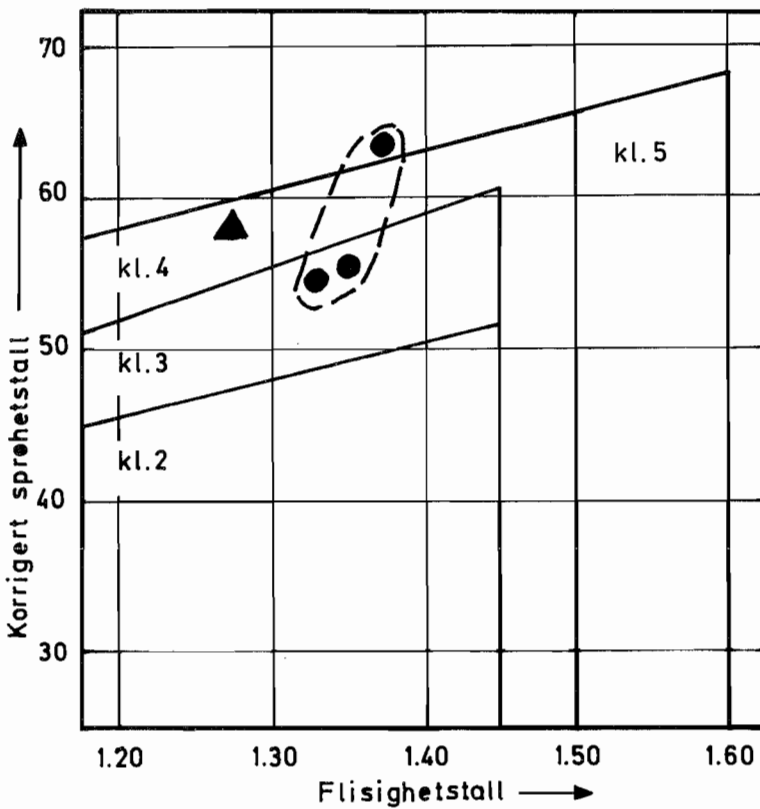
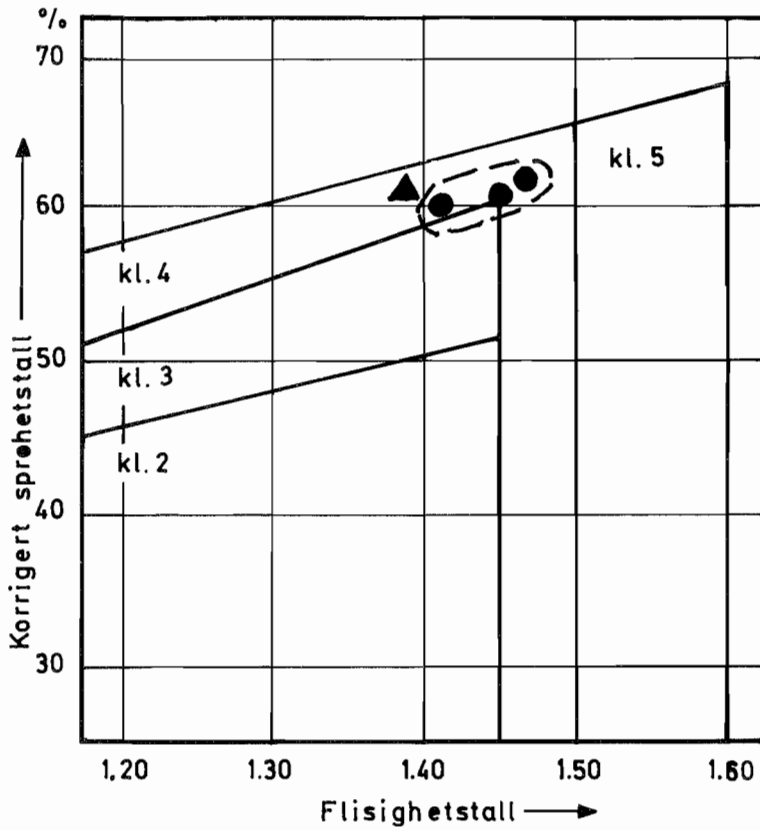
KOORDINAT :



SPRØHET OG FLISIGHET VED FALLPRØVEN

KARTBLAD:

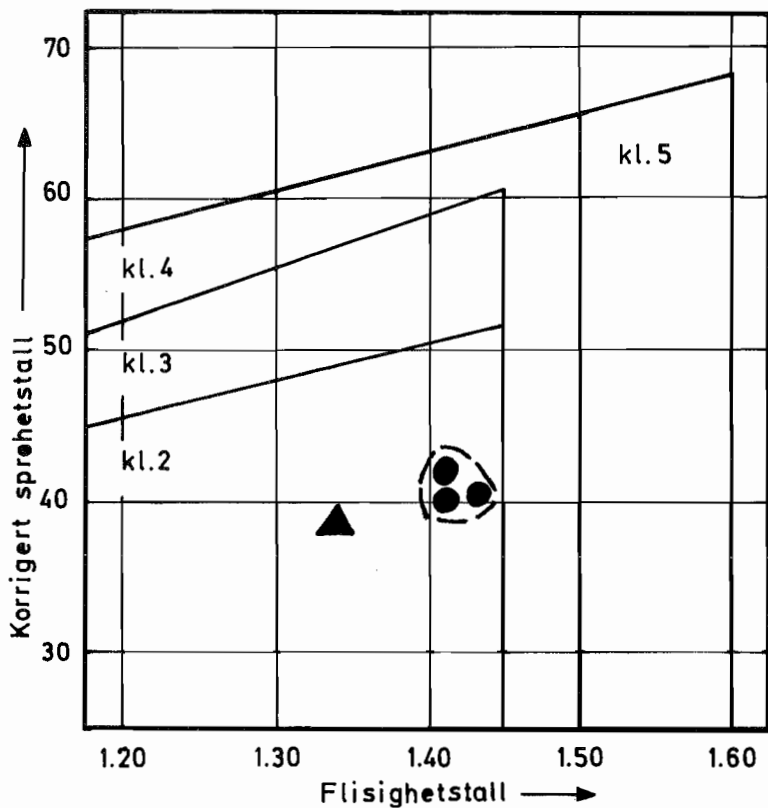
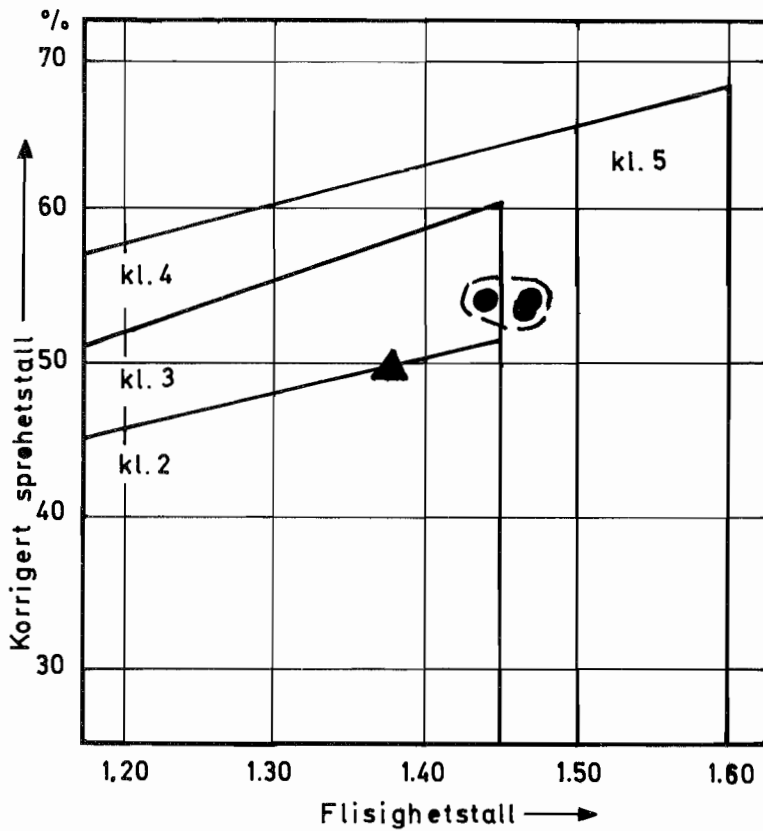
KOORDINAT:



SPRØHET OG FLISIGHET VED FALLPRØVEN

KARTBLAD:

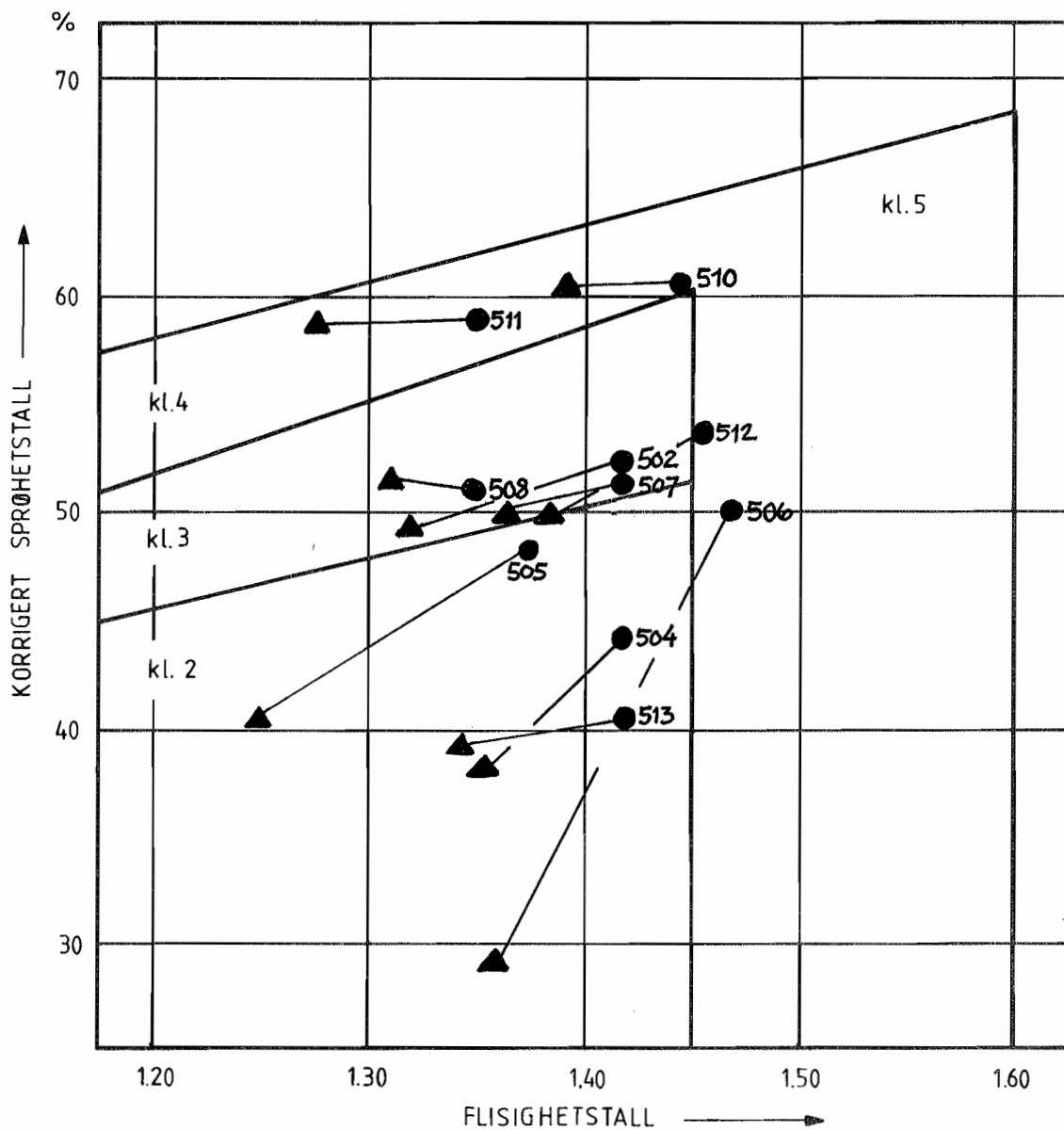
KOORDINAT :



SPRØHET OG FLISIGHET VED FALLPRØVEN

KARTBLAD:

KOORDINAT:



TEGNFORKLARING :

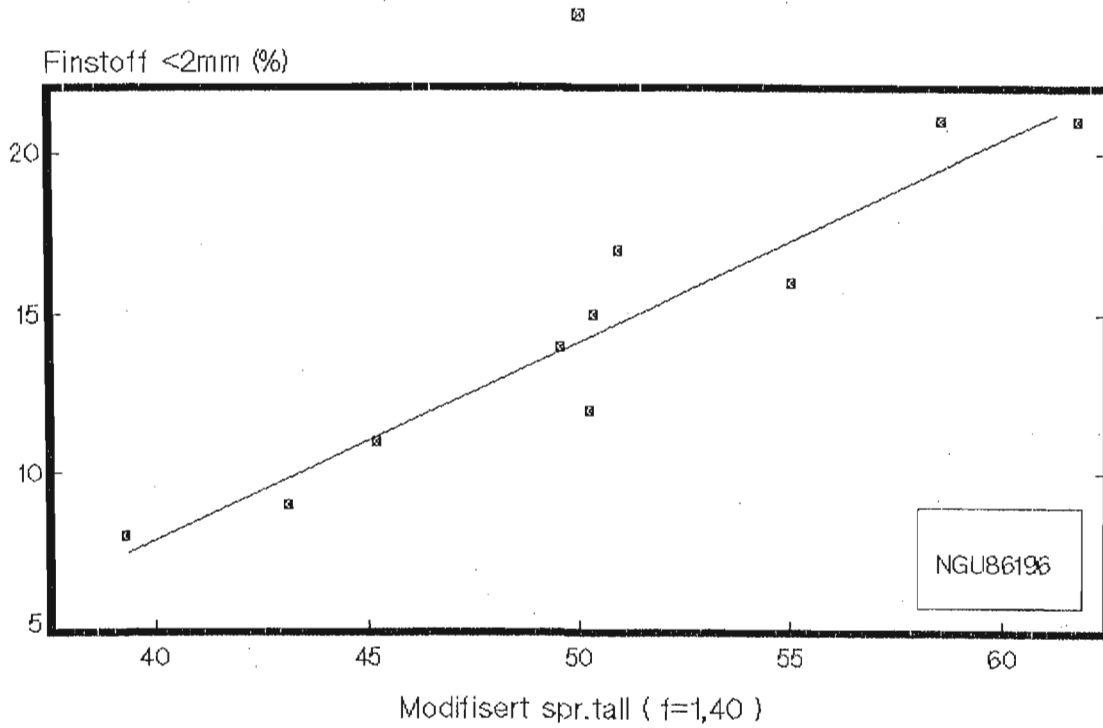
- Fallprøveres. 8-11.2 mm (gjennomsnitt 3 parall.)
- ▲ Omslagsverdi

SPRØHET OG FLISIGHET VED FALLPRØVEN

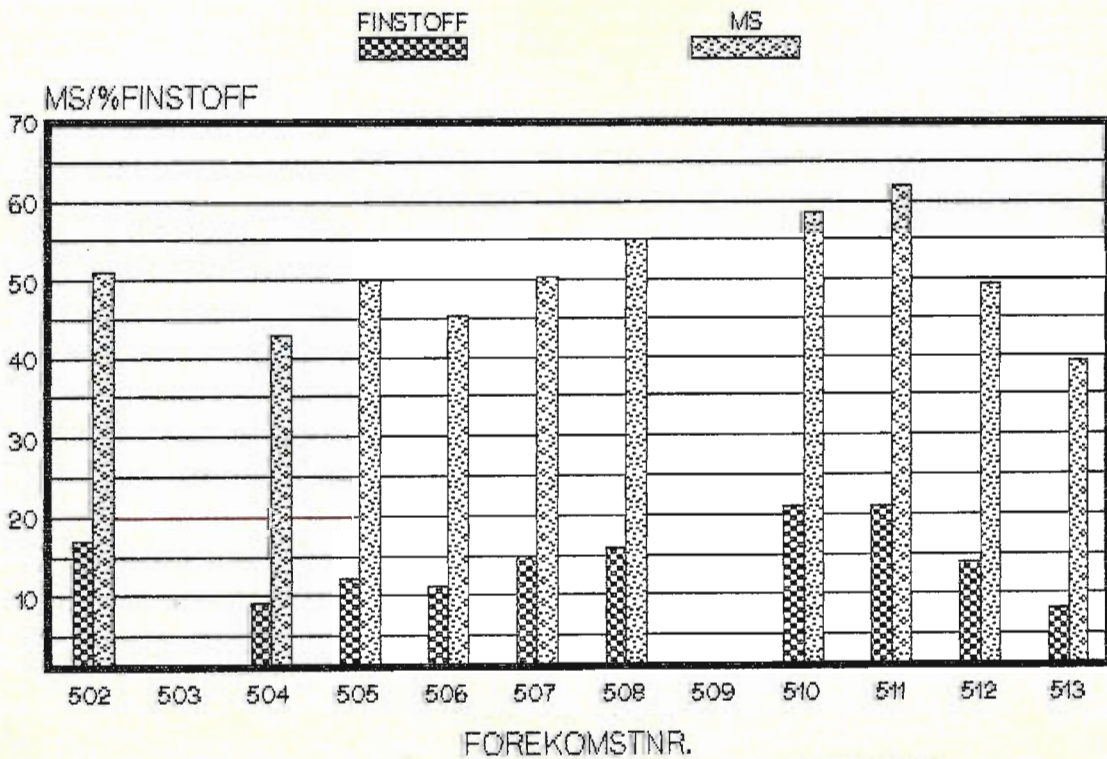
KARTBLAD :

KOORDINAT :

FINSTOFFPROD./MODIFISERT SPR.TALL  
Analyser fra Rissa kommune

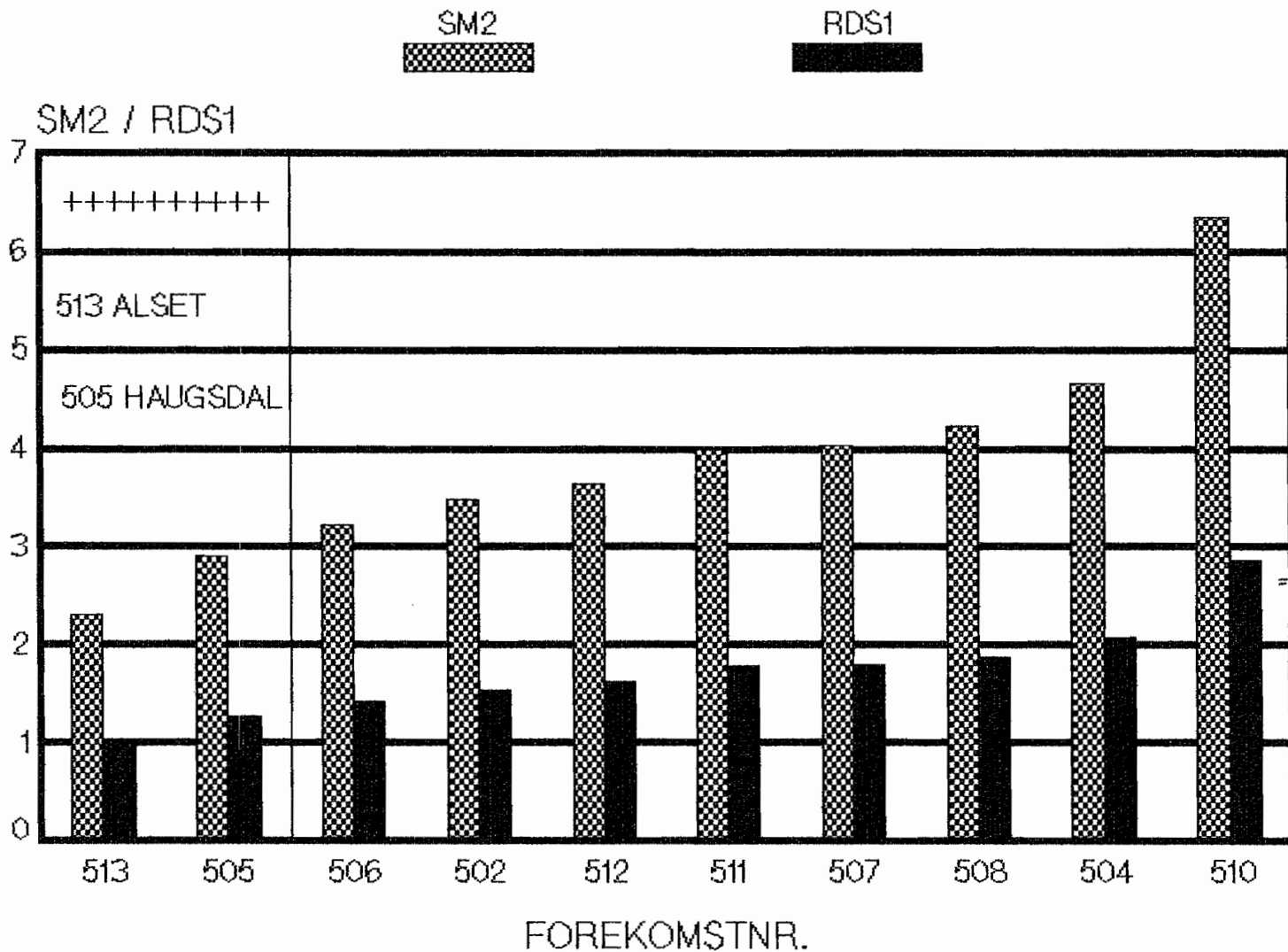


MODIFISERT SPR.TALL OG ANDEL <2mm  
RISSA KOMMUNE, S-TR.LAG



NGU 86.196

# SLITASJEMOTSTAND (SM2) OG DEKKESLITASJEINDEKS (RDS1) RISSA KOMMUNE, S-TR.LAG



NGU 86.196



ALTERNATIVE ANALYSERESULTATER FRA RISSA

|   | FNR | KS   | FL   | F=1,4 |      |      | F=1,4 |      |      | ABR  | $VMS \times ABR$ |  | SUBB | O<br>R<br>I<br>G<br>I<br>N<br>A<br>L<br>T<br>A |
|---|-----|------|------|-------|------|------|-------|------|------|------|------------------|--|------|------------------------------------------------|
|   |     |      |      | MS    | KSD  | FLO  | OS    | SM1  | SM2  |      |                  |  |      |                                                |
| + | 513 | 40.7 | 1.42 | 39.3  | 39.2 | 1.34 | 43.4  | 0.37 | 2.32 | 2.44 | 8                |  |      |                                                |
|   | 505 | 48.1 | 1.37 | 50.2  | 41.0 | 1.25 | 51.5  | 0.41 | 2.90 | 2.94 | 12               |  |      |                                                |
| - | 506 | 50.1 | 1.47 | 45.2  | 28.8 | 1.36 | 31.6  | 0.48 | 3.23 | 2.70 | 11               |  |      |                                                |
|   | 502 | 52.3 | 1.42 | 50.9  | 48.9 | 1.32 | 54.5  | 0.49 | 3.50 | 3.62 | 17               |  |      |                                                |
|   | 512 | 53.7 | 1.46 | 49.5  | 50.0 | 1.38 | 51.4  | 0.52 | 3.66 | 3.73 | 14               |  |      |                                                |
| - | 511 | 58.3 | 1.35 | 61.8  | 57.8 | 1.27 | 66.9  | 0.51 | 4.01 | 4.17 | 21               |  |      |                                                |
|   | 507 | 51.7 | 1.42 | 50.3  | 50.0 | 1.36 | 52.8  | 0.57 | 4.04 | 4.14 | 15               |  |      |                                                |
|   | 508 | 51.5 | 1.35 | 55.0  | 51.6 | 1.31 | 57.9  | 0.57 | 4.23 | 4.34 | 16               |  |      |                                                |
|   | 504 | 44.5 | 1.42 | 43.1  | 37.6 | 1.35 | 41.1  | 0.71 | 4.66 | 4.55 | 9                |  |      |                                                |
|   | 510 | 61.3 | 1.44 | 58.5  | 60.8 | 1.39 | 61.5  | 0.83 | 6.35 | 6.51 | 21               |  |      |                                                |

SPR.TALL REDUSERT MED 10% (KFR. RINGANALYSE)

|   | FNR | KS90 | FL   | F=1,4 |       |      | ABR  | $VMS \times ABR$ |       | SUBB | K<br>O<br>R<br>R<br>I<br>G<br>E<br>R<br>T |
|---|-----|------|------|-------|-------|------|------|------------------|-------|------|-------------------------------------------|
|   |     |      |      | MS90  | KSD90 | FLO  |      | OS90             | SM190 |      |                                           |
| + | 513 | 36.6 | 1.42 | 35.2  | 35.3  | 1.34 | 39.5 | 0.37             | 2.20  | 2.32 | 8                                         |
|   | 505 | 43.3 | 1.37 | 45.4  | 36.9  | 1.25 | 47.4 | 0.41             | 2.76  | 2.82 | 12                                        |
| - | 506 | 45.1 | 1.47 | 40.2  | 25.9  | 1.36 | 28.7 | 0.48             | 3.04  | 2.57 | 11                                        |
|   | 502 | 47.1 | 1.42 | 45.7  | 44.0  | 1.32 | 49.6 | 0.49             | 3.31  | 3.45 | 17                                        |
|   | 512 | 48.3 | 1.46 | 44.1  | 45.0  | 1.38 | 46.4 | 0.52             | 3.45  | 3.54 | 14                                        |
| - | 511 | 52.5 | 1.35 | 56.0  | 52.0  | 1.27 | 61.1 | 0.51             | 3.82  | 3.99 | 21                                        |
|   | 507 | 46.5 | 1.42 | 45.1  | 45.0  | 1.36 | 47.8 | 0.57             | 3.83  | 3.94 | 15                                        |
|   | 508 | 46.4 | 1.35 | 49.9  | 46.4  | 1.31 | 52.7 | 0.57             | 4.02  | 4.14 | 16                                        |
|   | 504 | 40.1 | 1.42 | 38.7  | 33.8  | 1.35 | 37.3 | 0.71             | 4.41  | 4.34 | 9                                         |
|   | 510 | 55.2 | 1.44 | 52.4  | 54.7  | 1.39 | 55.4 | 0.83             | 6.01  | 6.18 | 21                                        |

MODIFISERTE REDUSERTE SPR.TALL OMREGNET TIL F=1,3

|   | FNR | F=1,3 |      |     | F=1,3 |     |      | SUBB | J<br>U<br>S<br>T<br>E<br>R<br>T |
|---|-----|-------|------|-----|-------|-----|------|------|---------------------------------|
|   |     | MS    | KSD  | FLO | OS    | SM1 | SM2  |      |                                 |
| + | 513 |       | 28.2 |     | 32.5  |     | 1.97 | 2.11 |                                 |
|   | 505 |       | 38.4 |     | 40.4  |     | 2.54 | 2.61 |                                 |
| - | 506 |       | 33.2 |     | 21.7  |     | 2.77 | 2.24 |                                 |
|   | 502 |       | 38.7 |     | 42.6  |     | 3.05 | 3.20 |                                 |
|   | 512 |       | 37.1 |     | 39.4  |     | 3.17 | 3.26 |                                 |
| - | 511 |       | 49.0 |     | 54.1  |     | 3.57 | 3.75 |                                 |
|   | 507 |       | 38.1 |     | 40.8  |     | 3.52 | 3.64 |                                 |
|   | 508 |       | 42.9 |     | 45.7  |     | 3.73 | 3.85 |                                 |
|   | 504 |       | 31.7 |     | 30.3  |     | 3.99 | 3.91 |                                 |
|   | 510 |       | 45.4 |     | 48.4  |     | 5.59 | 5.78 |                                 |