



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 1865	Intern Journal nr 1988/92	Internt arkiv nr 305.1/92	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Fortrolig
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra Garnet A.S.	Fortrolig pga Prospekteringsfondet 1992	Fortrolig fra dato:
Tittel Prosjektrapport vedr. prøveproduksjon av blåsesand. Garnet a.s. 1992.				
Forfatter Parr, Svein		Dato 04.12 1992	Bedrift Garnet A.S	
Kommune Herøy Volda	Fylke Møre og Romsdal	Bergdistrikt Trondheimske	1: 50 000 kartblad 11194	1: 250 000 kartblad Ullsteinvik
Fagområde Oppredning	Dokument type Prospekteringsfondet	Forekomster Nerlandsøy Vassbotn		
Råstofftype Industrimineral	Emneord Granat			
Sammendrag Rapport for prospekteringsfondet 1992. Rapporten inneholder: Rapport på 17 sider (med kart) over prøvetaking, grovknusing, blåsesandproduksjon, sikte- og kjemisk/mineralogiske analyser, prøveblåsing, oppredningsforsøk, videre arbeid og regnskaper. Bilag 1: Prospektringsøknad 1992 Bilag 2: Revidert plan for prøveproduksjon av blåsesand, prøveproduksjon og flytskjema - prøvetaking. Bilag 3: Siktingsarbeider. Bilag 4: Kjemiske og mineralogiske analyser. Bilag 5: Sandblåsingsforsøk - billedserie Bilag 6: Magnetseparering. Bilag 7: Prøveposer med flotterte, magn. behandl. konsentrat fra Vassbotn og Nerlandsøy.				

PROSJEKT - RAPPORT

VEDR. PRØVE-PRODUKSJON AV BLÅSESAND

GARNET AS 1992

(Status-rapport pr. 30.11.92)

INNHALDSFORTEGNELSE

SIDE

1.	INNLEDNING	3
2.	PRØVETAKING	4
3.	GROVKNUSING	4
4.	PRODUKSJON AV BLÅSESAND	4
5.	ANALYSER, TOLKNING	5
	5.1. Sikteanalyser	5
	5.2. Kjemiske/mineralogiske analyser	8
6.	PRØVEBLÅSING - PROSEDYRER OG RESULTATER	8
	6.1. Prosedyrer	8
	6.2. Resultater	9
7.	KONKLUSJONER FASE 1.	10
8.	OPPREDNINGSFORSØK, FB LILLESAND	11
9.	RESULTATER OPPREDNINGSFORSØK	12
	9.1. Tørr magnetbehandling	12
	9.2. Våtprosessering	13
	9.3. Konklusjoner	14
10.	VIDERE ARBEID, UTSIKTER	15
11.	PROSJEKT - REGNSKAP	15

1. INNLEDNING.

Som nevnt i begrunnelsen for søknad om tilskudd til nevnte prosjekt, har Garnet AS i flere år drevet utviklingsarbeid med sikte på å finne frem til produkter/prosess-metoder som kan gi grunnlag for lønnsom utnyttelse av en eklogitt-forekomst på Nerlandsøy i Herøy kommune.

I henhold til planskisse for nevnte arbeid vedlagt søknad (bilag 1), og rev. plan for gjennomføringen (bilag 2), er nå dette på arbeidet på det nærmeste avsluttet.

I grove trekk har dette arbeidet omfattet prøvetaking, grovknusing, tørking og sikting til ferdig blåsesand. Fremstilte produktmengder, ca 4-5 tonn, er så benyttet til div. praktiske forsøk med sandblåsing, fase 1.

Ferdigproduktene fra fase 1 og resultatene av de praktiske testene er så benyttet til planlegging og gjennomføring av fase 2, som omfatter forsøk i batch-skala (100-500 kg), hvor ulike former for oppgradering av granat-innholdet er forsøkt.

Prøvematerialet er testet med **tørr magnet-separasjon** (sterk-og svakfelts-magneter), **gravitativ separasjon** (spiral/vaskebord) og **flotasjon** med siktemål :

- 1) å finne frem til metoder for om mulig å fjerne støv fra tidl. testet blåsesand.
- 2) produksjon av et best mulig granat-konsentrat som utgangspunkt for **spesial-produkter** av granat.

Nærmere detaljer vedr. den tekniske gjennomføringen, resultater og konklusjoner så langt, er omtalt nedenfor.

I forhold til skisserte planer i søknad (bilag 1), er prosjektet foruten prøver med materiale fra Nerlandsøy, også utvidet med en mindre prøve (8-10 tonn) fra en nylig oppdaget, svært granatrik eklogitt i nærheten av Volda (Vassbotn), ref. revidert plan for prøveproduksjon, bilag 2.

Begge prøvene er behandlet separat etter samme mønster.

2. PRØVETAKING.

Fra Vassbotn er det hentet 1 billass tilsvarende 8-10 tonn, og prøven besto av 2 store løsblokker som ble sprengt på stedet, samt noen mindre blokker plukket langs nylig utsprengt skogsvei gjennom forekomsten, se vedlagt kart.

Steinen ble kjørt til Ulstein Betongindustri AS sitt knuseverk i Ulsteinvik, hvor det var gjort en avtale om grovknusing av massen.

Fra Nerlandsøy ble det sprengt ut 30-40m³ eklogitt fra den på forhånd antatt beste og mest aktuelle sonen for en event. drift, se vedl. kart. Av utsprengte masser ble 4 billass på tilsammen ca. 40 tonn, kjørt til det samme knuseverket i Ulsteinvik for grovknusing.

3. GROVKNUSING.

Grovknusing ble foretatt fredag 17. juli, og prøvene fra de to forekomstene er behandlet separat hele veien.

Steinen er knust i 3 trinn, først på stor kjeftetygger, deretter en mindre kjefteknuser og til slutt en konknuser. Konknuseren var stilt sammen til min. utløpsåpning, men pga. stor slitasje på kon, ble likevel utløps-åpningen stor, ansl. 20-30mm, slik at massen ble relativt grovknust.

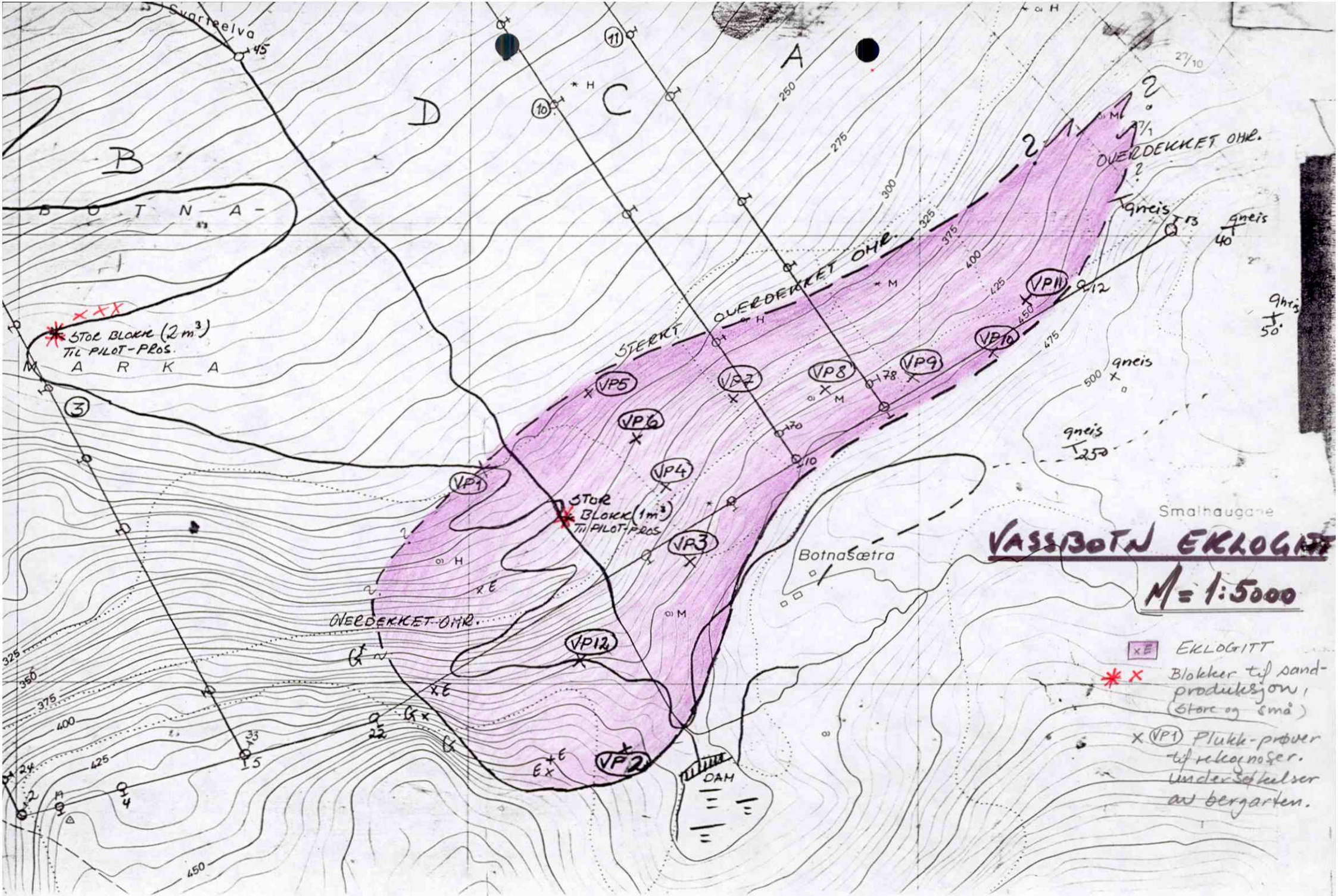
Samfengt gods fra konknuser ble siktet på vibrasjons-sikt med 10 mm sikteduk spesielt innkjøpt til formålet. All masse -10mm ble pakket i stor-sekker for videre-behandling til blåsesand, mens resten av grovknust masse ble lagret for senere bruk, se forøvrig flytskjema, bilag 2.

Som antatt på forhånd (ref. prognose massebalanse, bilag 2) ble det allerede i grovknuse-fasen et rel. stort svinn, og bare 20-25% av massen gikk gjennom 10mm-siktet. Noe av grunnen til dette, var den svært slitte kon-knuseren.

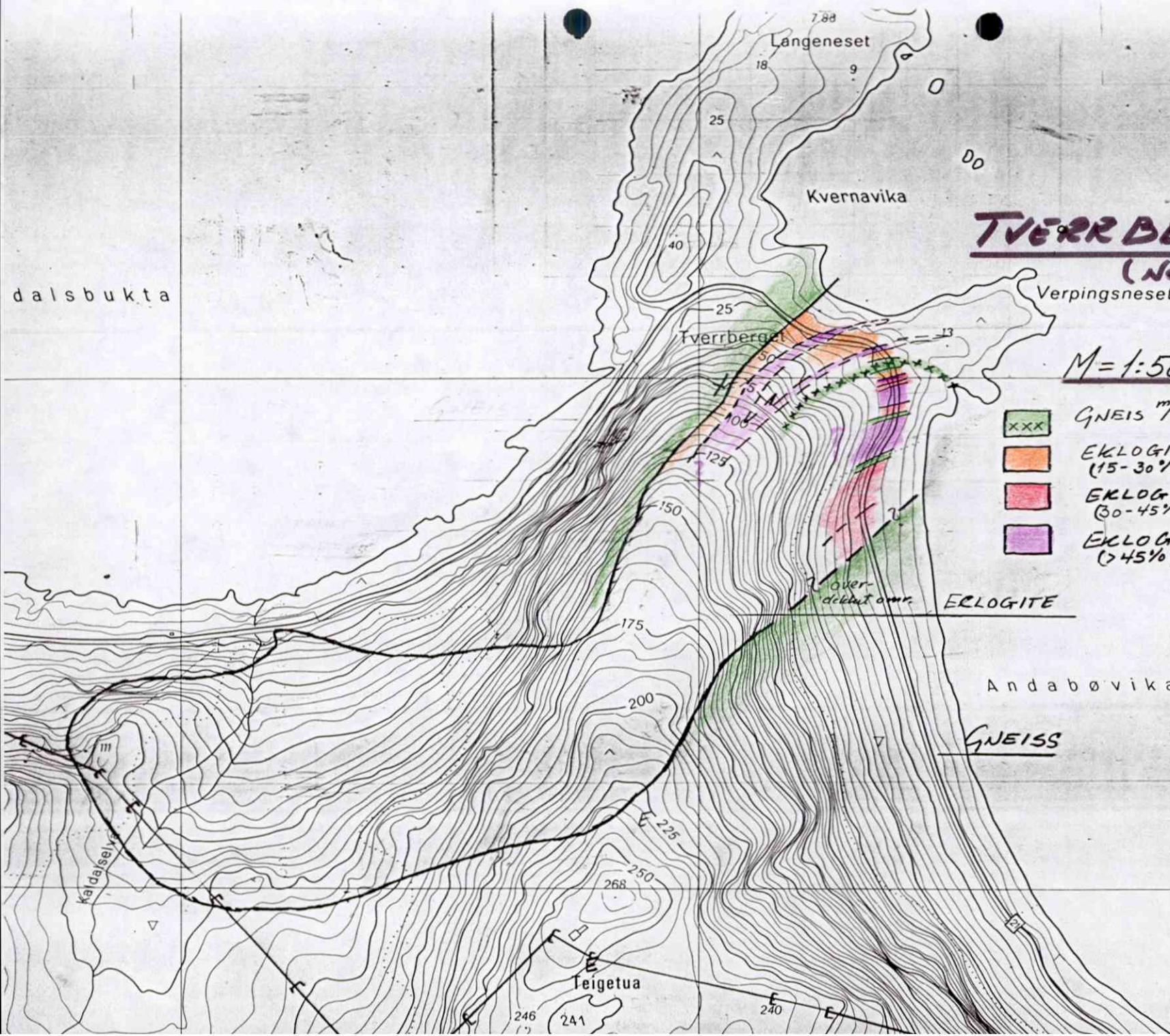
4. PRODUKSJON AV BLÅSESAND.

Etter avtale med driftssjef Kvalheim ved Franzefoss Bruk AS, avd. Bryggja (FBB), ble den videre behandling av fingodset til ferdig blåsesand fastlagt til fredag 11. september.

Alt gods -10mm ble pakket i storsekk og fraktet med lastebil til FBB sitt anlegg. Her ble prod. anlegget lagt tilrette for planlagt behandling, bestående av tørking, sikting og repakking i innkjøpte pall-bokser.



dalsbukta



Tverrberget Eklogitt (Nerlandsøy)

M=1:5000

- xxx GNEIS m/omvandl. sone
- Eklogitt, kl. sterkt omvandlet (15-30% granat)
- Eklogitt, midd. omvandl. (30-45% granat)
- Eklogitt, lite omvandlet (>45% granat)

ECLOGITE

Andabøvika

GNEISS

Etter tilrigging ble prøvene fra Nerlandsøy og Vassbotn behandlet separat som følger (se også flytskjema, bilag 2) :

1. Tørrking i tunnelovn til 120 C. Kapasitet for tørken er norm. ca. 15-20t/h. For å oppnå max oppholdstid, ble derfor innmatingen justert ned til minimum, dvs. 8-10t/h. Oppholdstid for godset i ovnen var 10-15 min.
2. Sikting på Mogensen-sizer (sikt-flate ca. 1 x 2m) med 2,0mm og 0,45mm sikt innmontert. Siktet har montert støvavsug, som ble benyttet.
3. Pakking i pall-kasser av 3 fraksjoner, -10mm/+2,0mm, 2,0mm/+0,45mm og -0,45mm.

Av prøven fra Nerlandsøy ble det produsert ca. 5,5m³ tørket gods, hvorav 1,5m³ blåsesand i kornklassen -2,0/+0,45mm, 3m³ gods +2,0mm og knapt 1m³ gods -0,45mm.

Fra Vassbotn ble tilsvarende total-mengde ca. 2,0m³, hvorav ca. 0,5m³ blåsesand, 1m³ +2,0mm og 0,5m³ -0,45mm.

5. ANALYSER, TOLKNING.

Under produksjons-prosessen er det innsamlet prøver fra de ulike trinn for analyser av siktekurver, mineral-innhold osv. for å få en viss oversikt over hva som skjer under fremstillings-prosedyren.

Sikteanalysene er utført ved FBB sitt laboratorium, mens kjemiske og mineralogiske analyser er utført ved NGU.

5.1 Sikteanalyser.

Resultatene av sikte-analysene er vist i bilag 3, side 1-12.

Følgende godsstrømmer er prøvetatt under produksjonen:

- | | |
|------------------------------------|--------------------|
| 1) Samfengt masse etter konknuser) | |
| 2) Gods -10mm etter fraksjonering) | Grovknusing |
| 3) Gods -10mm/+2,0mm |) |
| 4) Gods +2,0mm/-0,45mm |) Tørrking/sikting |
| 5) Gods -0,45mm |) |

I grovknuse-fasen er det tatt ut 2 parallelle prøver fra hver forekomst-type, merket 1 og 2.

Grovknusingen startet med prøven fra Nerlandsøy, hvor materialmengden var størst, ca. 40t. På grunn av innblanding av en del gråberg fra pukkverk-driften i starten av knuse-prosessen, er bare **Prøve 2 Nerlandsøy** benyttet til videre analyser av dette materialet. *ikke prøve 1 Nerlandsøy*

Fra Vassbotn er det undersøkt 2 paralleller, Prøve 1 og 2, hvor sikte-analysene viser sammenfallende resultat, se bilag 3, side 1.

1) **Samfengt prøve.** Prøve tatt etter konknusing viser en forholdsvis stor andel gods +10mm, henholdsvis 54% og 68% (gj.snitt 1 og 2) for Nerlandsøy og Vassbotn, noe som skyldes en slitt konknuser.

Resultatene tyder også på at Vassbotn er en **hardere** bergart å knuse enn Nerlandsøy, pga. mindre finstoff-prod. og dermed høyere middelkornstørrelse, **d50=15mm**, mot Nerlandsøy **d50=11mm**, ref. bilag 3/1.

(d50 tilsv. middel-kornstørrelsen for 50% av prøven).

2) **Sandprøve -10mm.** Etter grovknusing er samfengt gods siktet på 10mm sikt. Materiale gjennom siktet er prøvetatt, og resultatene av dette er vist i bilag 3/2 og 3/3. Diagrammene viser godt samsvar mellom de ulike paralleller, og bekrefter forøvrig det samme som den samfengte analysen, at **finstoff-produksjonen** for Nerlandsøy er vesentlig høyere enn for Vassbotn, med en gjennomsnittlig d50 (for 1 og 2) på henholdsvis på 0,8mm (N) og 1,5mm (V).

Etter grovknusingen er gods -10mm pakket i storsekk og transportert til FB sitt anlegg på Bryggja i Nordfjord for videre bearbeiding til ferdig blåsesand.

Tørking/sikting.

På Bryggja er prøvene fra hver forekomst også behandlet separat som følger:

- 1) tørking i rulleovn til 120 C,
- 2) sikting på Mogensen-sizer (2,0mm og 0,45mm duk inne) og
- 3) pakking i pallbokser a 1m3.

Alt gods er samlet opp, og det er tatt 3 parallelle prøver av hver fraksjon under behandlingen, hhv. etter 5, 15 og 25 min., hver prøve ca. 1,5 kg, og merket hhv. Prøve 1, 2 og 3.

Prøveserie 2 og 3 er benyttet til analyser av siktekurver, mineralogi osv.

3. Gods -10mm/+2,0mm. Sikte-analyser av prøver fra begge forekomstene er vist i bilag 3/4 (N) og 3/5 (V). Kurvene viser rimelig godt samsvar, spesielt for Vassbotn.

D50 viser høyere verdi (??) for Nerlandsøy (4,5mm) enn for Vassbotn (3,4mm). Årsaken til dette er usikker, da alle andre tester tyder på at Nerlandsøy fragmenteres lettere enn Vassb.

Sikteprøvene viser også en høy finstoff-andel, i og med at mellom 16% og 40% er gods -2,8mm. Dette kan tyde på dårlig frisisikting av massen.

Volummessig utgjør gods -10mm/+2,0 mm ca. 55% av total mengde -10mm for begge prøvene.

4. Gods -2,0mm/+0,45mm. Dette er den ordinære blåsesand-fraksjonen. Analysene viser godt samsvar mellom de ulike paralleller, og d50 er tilnærmet like, henholdsvis 0,50mm (N) og 0,56mm (V).

Finstoff-andelen (gods -0,5mm) er forholdsvis høy (>20%) og tyder på dårlig fri-sikting. Dette kan også forklare noe av støv-problematikken, se test-resultater Kap.7.

De alternative blåsesand-produktene som er prøvd, har både høyere d50 (hhv. 0,7mm og 0,95mm) og vesentlig mindre finstoff (<10 %). Test-resultatene er dermed ikke entydig sammenlignbare m.h.t. ruhet og finstoff-innhold (støv)!

5. Gods -0,45mm. Siktekurvene viser også her rel. godt samsvar mellom de ulike paralleller, dog med en viss spredning m.h.t kornstørrelser/mengder i de ulike fraksjoner. Gjennomsnittlig d50 for de ulike prøvene er hhv. 0,16mm (V) og 0,18mm (N).

Konklusjoner, sikteanalyser.

På grunnlag av tester og resultater som nevnt ovenfor, kan følgende slutninger dras:

- **Knusing/sikting:** Benyttet knuseanlegg lite egnet til vårt formål slik det står, da kun 20 - 25% av massen er knust ned til ønsket finhet (-2,0mm).

I en praktisk drifts-situasjon må det knuses i lukket krets med sikt, slik at optimal mengde råstoff havner i de ønskede kornklasser.

- **Tørking/fraksjonering:** Benyttet siktemaskin (Mogensen) synes å skille litt dårlig i de finere kornklasser, og medfører for mye finstoff i aktuell produkt-fraksjon. Med bruk av grovere sikt (f.eks. 2,5mm? og 0,6mm?) hadde siktekurvene kanskje kommet noe nærmere referanse-produktene mht. både kornstørrelse og finstoff-andel.

Før det kan trekkes en endelig konklusjon vedr. mulig tørr-prosess som fremstillingsmetode for blåsesand, vil det være nødvendig med flere forsøk, både mht. optimalisering av knuse/male-prosessen og vedr. sikting/støvavsug for å få til best mulig ren-sikting av produktene.

5.2. Kjemiske/mineralogiske analyser.

De samme prøver som er analysert for siktekurver, er sendt til NGU for nærmere analyser av mineralinnhold og kjemisk sammen-setning.

På grunn av kapasitetsproblemer ved NGU sitt laboratorium, er resultatene av dette arbeidet ennå ikke ferdig. Så snart dette foreligger, vil rapporten bli supplert med resultater og tolkning av dette materialet.

En foreløpig data-utskrift av resultatene er vist i bilag 4, men kalibreringen av XRD-analysene (kvantitativ mineral-bestemmelser) mot aktuell granat-standard må justeres før en tolkning kan utføres.

6. PRØVEBLÅSING - PROSEDYRER OG RESULTATER.

6.1. Prosedyrer.

Den ferdig-produserte sanden ble kjørt tilbake til Ulsteinvik og lagret ved Ulstein-Hatlø Skipsverft, hvor det senere skulle arrangeres praktiske blåsetester.

Dette ble fastlagt til fredag 18.september, og vedlagte foto-serie gir et visuelt inntrykk av resultatene for de enkelte sand-typer som ble benyttet, se bilag 5.

Der ble også laget en demo-video av hele prosedyren som ble både informativ og svært illustrerende.

Foruten direkte studier av granat-sandens egenskaper spesielt, var forsøket også lagt opp til å kunne sammenligne granat-sand med andre aktuelle blåsesand-produkter i markedet.

Foruten granatsand fra Vassbotn og Nerlandsøy, ble slagg-sand fra Nikanor AS (Rana-sand, 2 typer) og Einar Øgrey Industrisand AS (STARGRIT) forsøkt som referanser.

Alle sand-typene ble prøvd ved blåsing mot en container-vegg med tilnærmet homogen overflate og maling-tykkelse, se bilder bilag 5.

- Det ble benyttet 35 kg sand til hvert forsøk.
- Lufttrykket var hele tiden 7 kg.
- Dysen var hele tiden den samme, men sand-mengden ble justert noe etter sandens kornstørrelse.

6.2. Resultater.

Resultater og vurderinger gitt nedenfor er basert på visuelle betraktninger og inntrykk fra fagfolk som driver denne typen virksomhet til daglig!

- Avvirkning/effektivitet: Granat-sand minst like god som alternative produkter m.h.t. avvirkning av maling/belegg på overflate. Faktisk ble det rengjort **større** flater med granat-sand enn med alle de øvrige produktene, dvs. **mindre** forbruk pr. flateenhet av granat-sand.

Renheten av flaten var også av høyeste kvalitet, Sa 2,5 - 3.

- Ruhet på stålet var noe **mindre** på flater blåst med granat enn med slagg-produktene (glattere overflate). Dette kan skyldes at granat-sanden er mer **finkornig** (ref. $d_{50}=0,50\text{mm}$ og $0,56\text{mm}$) enn tilsvarende slagg-produkter, hvor d_{50} er henholdsvis $0,70\text{mm}$ (Rana-sand) og $0,95\text{mm}$ (Stargrit), se sikteanalyser, bilag 3.

Årsaken kan også være at innblandingen av bergartsfragmenter og lettere/mykere mineraler som biotitt og amfibol/pyroksen, - spesielt i de grovere fraksjoner -, gjør at disse lettere knuses og dermed reduserer overfør. av slag-energi.

- Rester av blåsemiddel synlig på ferdig blåst flate, var svært liten for granat-sand og Rana-sand nr.2, mens slagg-produktene gir et belegg på grunn av sand-rester som sitter fast i overflaten. Dette var spesielt utpreget for Stargrit, se bilder bilag 5.
- Støvproduksjonen er vesentlig større for granat-sand enn for de slagg-produktene som er testet.

Årsakene til dette kan være flere:

- 1) støv i sandfraksjonen pga. dårlig frisikting under selve fremstillingsprosessen (sikteanalyser tyder på dette), el.
- 2) støv produseres under selve blåsing ved knusing av mineralene, eller
- 3) finstøv mek. bundet på det enkelte sandkorn fra prod. prosessen p.g.a. adhesjon-/kohesjons-krefter, og som først frigjøres ved anslag mot overflaten.

Trolig er det snakk om en kombinasjon av alle nevnte årsaker

En nærmere utforskning og klargjøring av dette vil være en viktig del av arbeidet med ytterligere produkt-forbedringer.

De praktiske testene har vist at sand fra Vassbotn faktisk støvet minst like mye som sand fra Nerlandsøy, selv om granat-innholdet i sanden fra Vassbotn visuelt syntes å være høyere.

Årsaken til forskjellen i støvproduksjon kan være at berg-artsmineralene i Vassbotn består av mer glimmer (biotitt) enn tilfellet er for Nerlandsøy. Glimmer knuses lett og vil dermed støve mye.

De mineralogiske analysene vil event. kunne bekrefte/ forklare dette nærmere.

Foruten testing av de nevnte hovedtyper blåsesand, ble det også utført blåse-forsøk med finstoff-andelen av granat-sanden (gods -0,45mm), ref. bilag 5, Prøve 6 og 7.

Dette er produkt med høyt (?) granat-innhold. Test-resultatene viste også svært gode avvirknings-egenskaper. Overflatene ble imidlertid rel. glatte, dvs. liten ruhet.

7. KONKLUSJONER FASE 1.

De praktiske resultatene av utførte forsøk med bruk av eklogitt-sand til sandblåsing er absolutt positive.

Iflg. utførende fagfolk var det imidlertid for mye støv i sanden til at den uten videre kan betraktes som et er salgbart

blåseprodukt på linje med f.eks. slagg-sand. At det er betydelig forskjell i støv-produksjonen under blåsing, bekreftes også av foto-serien, bilag 5.

På bakgrunn av den svært enkle produksjonsteknikken som er benyttet i denne første fasen av forsøkene, - kun knusing, tørking og sikting -, bør imidlertid muligheten for vesentlige produkt-forbedringer være gode, og forhåpentlig uten at dette påvirker lønnsomheten i for stor grad!

Interessen og troen på prosjektet fra brukerhold er også betydelig styrket, noe som lover godt for fortsettelsen...

For å studere nærmere mulighetene for reduksjon av støv-innholdet, ble det på grunnlag av oppnådde test-resultater besluttet å foreta videre produkt-utvikling (fase 2) i samarbeid med Franzefoss i Lillesand, men i første omgang kun med materiale fremstilt under fase 1, dvs. 3-4 m³ tørket sand.

I forhold til skisserte planer i forbindelse med søknad om støttemidler (bilag 1), betyr dette en viss justering av innholdet i fase 2, ref. tilbud fra Franzefoss dat. 21.01.92. som er basert på en pilot-produksjon av 200 tonn masse.

Etter avtale vil imidlertid det endrede prøve-programmet kunne gjennomføres innenfor de samme kostnadsrammer som tidligere antydnet, dvs. ca. 80.000 kr.

Grunnen til endringene, er først og fremst at test-resultater hittil tyder på at det er en noe mer komplisert oppgave å finne fram til optimalt flyt-skjema for et best mulig granat-konsentrat. Et mer omfattende test-program i mindre skala er derfor nødvendig før man går løs på en større pilot-test.

8. OPPREDNINGS-FORSØK, FB LILLESAND/GLAMSLAND.

Produserte mengder blåsesand (-2,0/+0,45mm) og finstoff (-0,45mm) fra både Nerlandsøy og Vassbotn ble fraktet med bil til Lillesand i midten av oktober, og planlagte prøve-program ble avtalt til uke 44.

Som nevnt innledningsvis, var det lagt opp til

- 1) Tørr-prosessering med tørr magnetseparasjon vhja. PERMROLL, en høy-intensitets, 3-trinns magnetseparator med permanent-magneter, se bilde i bilag 6.

Dette er en maskin FB, som en av de få (?) i Norge, selv benytter i sin feltspat-produksjon, og som de dermed har stor erfaring med. Maskinen er liten og lett, og kan tas ut av den ordinære prod.linjen for bruk i test-program.

2) Våt-prosessering med bruk av spiral og vaskebord, event også flotasjon.

Til dette var det innleiet en spiral fra Oppredn.lab. ved NTH, og som var montert inn i en krets bestående av silo med mater, beholder for vann-tilsetning, godspumpe, spiral og avslammingsutstyr.

9. RESULTATER OPPREDINGS-FORSØK.

9.1. Tørr magnetbehandling.

Det ble tilsammen kjørt 8 - 10 ulike test-program med tørka sandprodukt, og resultatene er vist i bilag 6, forsøk 1-9.

De fleste forsøk (1-6) er utført med båsesand-fraksjonen fra Nerlandsøy (gods -2/+0,45mm), men også tilsvarende fraksjon fra Vassbotn (7) er testet, og dessuten en prøve av finstoff fra Nerlandsøy (-0,45mm), (8).

Også "tung-fraksjonen" fra spiral-behandlingen er tørket og magnetbehandlet (9).

Etter hver test er det splittet ut prøver for mineralogiske analyser ved NGU. Resultatene av dette foreligger ennå ikke.

Under magnetbehandlingen er ulike parametere som

- 1) påsetning (påmatet godsmengde),
- 2) rull-hastighet/beltetykkelse og
- 3) skille-kniv, variert på grunnlag av resultatene i de foregåend forsøk.

Før de mineralogiske analysene foreligger, er det vanskelig å trekke noen bastante konklusjoner, men resultatene av magnet-behandlingen tyder på at det er en rel. **vanskelig oppgave** å få til et 100% granat-konsentrat med bruk av **bare tørr mag.sep.**

Årsakene til dette kan være mange, men bergarten er mineralogisk kompleks, og et lite innhold av f.eks. magnetitt, kanskje som inne-slutninger i de øvrige mineralene (?), gjør at selv **umagnetiske** mineral som pyroksen, amfibol og event. også plagioklas (?) blir svakt magnetiske og har en tendens til å følge granaten og dermed forurens konsentratet.

Nærmere diskusjon av dette når mineral-analysene foreligger.

Blåseforsøk viste at selv etter magnetbehandling med fjerning av rel. store mengder gråberg (også litt granat), var støv-plagen fortsatt stor. Støvet virker imidlertid "løst" og burde derfor teoretisk være lett å fjerne!

Det vil derfor bli arbeidet mer med en tørr-prosess med bedre sikte-utstyr/støvavsug for å se om det er mulig å fjerne støv nok til at produktet blir salgbart!!

9.2. Våtprosessering.

Vasking/Spiral-behandling.

Ca. 1500 kg tørket sand i fraksjon $-2,0/+0,45\text{mm}$ fra Nerlandsøy ble kjørt opp i en silo for bruk til dette formål.

Ved hj.a. et trinnløst regulerbart matebelte ble sanden matet opp i et blandekar røreverk og tilsatt vann til en pulp med ca. 50-60% fast. Herfra rant pulpen ned i en godspumpe som pumpet den opp på fordelingsboksen til spiralen.

Etter spiralbehandlingen ble godset avslammet og tørket for bruk til blåse-prøver og magnet-behandling.

Selve vaske-prosessen gikk veldig bra, og det ble tilsynelatende avslammet mye finstoff/støv.

Den gravitative separasjonen i spiralen derimot, virket **dårlig** og svært lite gods ble fraseparert i lett-fraksjonen, $< 5\%$.

Delvis skyldes nok dette for liten erfaring med denslags prosess-utstyr. Dessuten var spiralen av en gammel type med bare 5 omdreininger, og med få reguleringsmuligheter (bare 1 port pr. omdreining). Godset ble også kjørt bare 1 gang igjennom, og skille-effekten ble nok derfor svært begrenset.

"Produktet" fra spiral-separasjonen ble så tørket over natta, og neste dag ble det gjennomført en blåsetest med tilsvarende apperatur som under forsøkene i Ulsteinvik (fase 1).

Resultatet av dette var nedslående, da støv-produksjonen fortsatt var altfor stor.

Vi gjorde sammenlignende forsøk med blåsesand av olivin, som også støvet mye, kanskje enda mer enn granat-sanden, med dog liten trøst sammenlignet med slagg-produktene testet tidligere.

Vi gjorde også blåseforsøk med en prøve som var både våtvasket og magnetbehandlet, uten at det var synderlig forbedring å se.

Flotasjon.

En mindre mengde av finstoff-fraksjonen ($-0,45\text{mm}$) ble også behandlet med flotasjon, hvor det ble produsert et tilsynelatende svært rent granat-konsentrat.

Fortsatt var det endel mørke mineraler tilstede, mest biotitt?

Driftssjef Johannessen har senere gjort flere og mer omfattende forsøk med dette materialet både fra Nerlandsøy og Vassbotn, hvor både vaskebord, flotasjon og sterk/svak-felts magnetseparasjon er benyttet, ref. brev fra FB, bilag 5.

Resultatet er et godt konsentrat, >90% granat? (analyser foreligger ennå ikke) og viser at det er mulig å få dette til, men nødvendig prosess er komplisert og utbyttet av granat-råstoffet lavt.

9.3. Konklusjoner.

Utførte forsøk med våtprosessering ble litt for primitive.

Likevel tyder resultatene på at et mest mulig rent og støvfritt granatkonsentrat trolig vil kreve en relativt omfattende behandling (kombinasjon av både våt og tørr prosessering) for å kunne konkurrere med tilsvarende slagg-produkter mht. støv-dannelse under bruk.

En slik prosess vil bli ganske kostbar både mht. nødvendig utstyr/investering og drift, og vil mest sannsynlig ikke være lønnsom ved produksjon av blåsesand alene.

Dermed må det finnes andre og bedre betalte produkter hvor spesielt den granatrike finstoff-andelen (-0,5mm) kan utnyttes maksimalt, og dermed øke både inntektene og utbyttet av råstoffet.

10. VIDERE ARBEID, UTSIKTER.

Dersom også andre mineraler, som f.eks. rutil og/eller kyanitt kommer inn i bildet som aktuelle produkter fra eklogitt, vil disse kreve en våtprosess, og som - pga. gehalter - vil gi store granatmengder i avgangen som event. kan viderebehandles til ulike granat-produkter og dermed gi et meget positivt bidrag til en slik virksomhet. Krav til utvinning vil dermed bli mer underordnet.

En slik mulig "kombinasjons-modell" vil være en viktig målsetting å undersøke nærmere i det videre arbeidet med eklogitt-prosjektene.

Det vil derfor bli arbeidet med ytterligere produkt-utvikling basert på de råstoffer som er testet ovenfor, event. også fremstilling i større skala for introduksjon i ulike produkt/markedsområder som kan være aktuelle selv for et "ikke 100% granat-produkt". Disse finnes helt åpenbart, men volum og pris er foreløpig ukjent.

Underveis i dette arbeidet vil også nye forekomster bli testet tilsvarende for event. å finne ut om noen lettere lar seg opprede til høyverdige produkt enn de man hittil har prøvd.

11. PROSJEKT-REGNSKAP

Kostnadsoversikt - hovedposter.

	Regnskap 30.11.92	Tilsagns- grunnlag, 31.03.92	Rev. kostn. oversl.
* Kostnader eget personell	153.490	135.000	135.000
* Eksterne kostn./markfør.	140.074	200.000	200.000
* Utgifter samarb.partnere	112.479	65.000	65.000
SUM	406.043	400.000	400.000

PROSJEKT - REGNSKAP BLÅSESAND-PROSJ., DETALJ - OVERSIKT

Fase I. Innledende produksjon/blåseforsøk

* Arbeid eget personell

- Planl. av prøvetak./prod	40t a 350	kr 14.000
- Feltarbeid, 15d	120t a 350	" 42.000
- Reiser,diett m.v. i hht. bilag I	"	" 17.096
- Div. omk.	" I	" 924

Sum kostn. eget personell kr 74.020

* Eksterne kostnader

Prøvetaking Vassbotn:

- Royalty grunneier	kr 5.000
- Last/transp. Vassb.	" 3.660
- Transp Ulsteinvik	" 1.850

Sum utg. iflg. bilag II kr 10.510

Prøvetaking Nerlandsøy:

- Masseuttak/transp.Ulst.vik(bil.II) kr 16.284

Grovknus. Ulsteinvik:

- Leie av knuseverk	kr 10.000
- Kjøp av sikteduk	" 1.399
- Kjøp av emballasje	" 3.709

Sum utg. iflg. bilag I og II kr 15.108

Prosessering FB/Bryggja:

- Transport Ulst./Bry. T/R	kr 5.976
- Tørking/sikting/pakking	" 12.000
- Pall-kasser	" 4.240

Sum utgifter iflg. bilag I og II kr 22.216

* Analyser NGU:

- Analyser,rapport iflg. bilag I kr 44.435

Sum eksterne kostnader kr 108.553

Sum kostnader totalt, fase I (overføres) kr 182.573

Overført

kr 182.573

Fase 2. Prosess-utvikling, batch-skala-forsøk.*** Arbeid eget personell**

- Planl./kontak/oppfølg.	80t a 350	kr 28.000
- Feltarbeid, reiser, 6d	48t a 350	" 16.800
- Reiser, diett iflg. bilag I		" 9.470
- Oppsummering, rapport,	72t a 350	" 25.200

Sum kostnader eget personell	kr 79.470
------------------------------	-----------

*** Eksterne kostnader**

- Transport Ulstein/Lilles.(bil.II)	kr 10.800
- Oppredn.forsøk FB/Lilles.(bil. I)	" 78.000

Sum eksterne kostnader	kr 88.800
------------------------	-----------

*** Egeninnsats samarb. partnere**

- Arbeid eget personell iflg. bilag II	kr 55.200
--	-----------

Sum kostnader totalt, fase 2	kr 223.470
------------------------------	------------

SUM KOSTNADER FASE 1 + FASE 2

KR 406.043



BERGVESENET

Garnet A/S
Postboks 8158 Spjelkavik
6022 Ålesund

Deres ref.:

Vår ref.: BV utg. 292/92
BL / HBJ

Dato: 31.03.92.

STATSBUDSJETTET 1992. KAP. 948, TILSKUDD TIL PROSPEKTERING ETTER MALM, MINERALER OG BYGNINGSTEIN.

Vi viser til Deres søknad ved brev av 04.02.1992 om støtte til prospektering etter granat ved Nerlandsøy i Herøy kommune.

Bergvesenet har foretatt en grundig vurdering av de innkomne søknadene og har fattet følgende vedtak når det gjelder Deres søknad.

Grunnlaget for støtte er:

Eget personell: planl. rapp. reise kr.135 000
Ekst.arb: uttak transp. pross. -analyse kr. 240 000
Markedsføring kr. 25 000
SUM kr. 400 000

Undersøkelsene støttes med inntil 40% av faktiske utgifter, begrenset oppad til kr. 160 000.

Undersøkelsene må prioriteres i samråd med Bergvesenet. Dersom det av ulike grunner skulle vise seg at prosjektet ikke vil bli gjennomført i 1992 ber vi om at dette blir meddelt snarest mulig.

Bergvesenet forbeholder seg retten til å foreta en nærmere avgrensning av de utgifter som skal inngå i beregningsgrunnlaget for støtten til prosjektet.

Tilskuddet vil bli anvist til utbetaling av Bergvesenet på grunnlag av revisorattestert regnskap over undersøkelseskostnadene. Vi ber i den forbindelse om at regnskapsoppstillingen følger de samme poster som kalkylen i søknaden. Fristen for innsendelse av revisorattestert regnskap for undersøkelser i 1992 settes til 15. februar 1993.

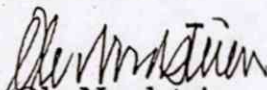


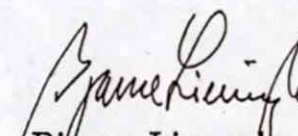
BERGVESENET

Vi minner om at Bergvesenet og Riksrevisjonen etter § 17 i Statens bevilgningsreglement har adgang til å iverksette kontroll med at statlige tilskudd eller bidrag nyttes etter forutsetningene.

Fullstendig rapport om gjennomføringen av undersøkelser sendes Bergvesenet snarest og senest innen 1. juli 1993.

Med hilsen
BERGVESENET


Ole Nordsteien
bergmester


Bjarne Lieungh
overing.

GARNET AS

P.b 8158 Spjelkavik
6022 ÅLESUND

BERGVESNET

Leiv Eirikssons vei 39
Postboks 3021 Lade,

7002 TRONDHEIM

Spjelkavik 04.02. 1992

VEDR. SØKNAD OM STØTTE TIL PRØVEPRODUKSJON AV GRANATSAND FRA
EKLOGITTFOREKOMST PÅ NERLANDSØY, HERØY KOMMUNE, M & R.

Selskapet Garnet AS har som kjent fra tidligere korrespondanse i flere år drevet arbeid med sikte på utnyttelse av eklogitt - forekomster, bl.a. på Nerlandsøy i Herøy kommune, Møre & Romsdal fylke.

Selskapet har også tidligere søkt om og fått innvilget støtte til dette arbeidet, ref. søknad datert 2.2. 1990, samt rapport om utført arbeid og resultater, dat. 8.10.91, bilag 2.

Som det fremgår av vedlagt rapport, er det teknisk mulig å fremstille granat-produkter av god kvalitet med basis i denne forekomsten. Nødvendig produksjons-opplegg er imidlertid relativt omfattende og følgelig også kostbart m.h.t. både investering og drift.

I løpet av 1991 er det også gjennomført en omfattende markedsstudie av granatmarkedet i Europa, se vedl. oppsummering i bilag 3.

Rapporten konkluderer med et beskjedent eksisterende forbruk av granat i Europa, i øyeblikket anslått til mellom 6000 og 10.000 tonn/år. Alt dette er import fra USA og Fjerne Østen.

Rapporten dokumenterer imidlertid også et betydelig fremtidig potensiale dersom det kan tilbys granat med tilfredsstillende kvalitet og til en lavere pris enn importert vare.

Som også kjent, ble det i 1990 innledet et samarbeid med det amerikanske selskapet AIMCOR om videreutvikling av dette prosjektet.

På grunn av markedsutsiktene for høyverdig granat på kort sikt, synes interessen for prosjektet fra AIMCOR sin side å være betydelig svekket.

Skal prosjektet kunne realiseres, vurderes det derfor som nødvendig at det eksisterer grunnlag for produksjon av et **enklere/rimeligere produkt** (blåse-sand) som kan selges i det lokale marked i tilstrekkelig mengde til at lønnsom drift kan etableres, og som dermed på lenger sikt også kan danne fundament for en mer **gradvis** oppbygging av markedet for **høyverdige granat-produkter**.

Et viktig moment som gjør dette til en interessant tanke, er den sterke stilling som skipsbygging/vedlikehold har i denne regionen og utsiktene for denslags aktiviteter også på sikt, bl.a. ilandføring av gass til Nordmørs-kysten.

Det finnes dermed et rel. stort lokalt marked for slike blåse-produkter allerede, og med delvis svært korte frakter, vurderes utsiktene for kurransedyktige priser i denne delen av landet som gode, da opptil 20-25% av sand-prisen levert til forbruker i denne regionen er frakt !

Dermed er man også tilbake til den opprinnelige tanken om en virksomhet basert på blåsesand-produksjon som **trinn 1**, og med potensialet for videreforedling som et **trinn 2**.

For å undersøke dette nærmere, og dessuten fremskaffe verdifulle data om produkt-kvalitet, nødvendig fremstillingsprosess og tilhørende kostnader, planlegges derfor i løpet av 1. kvartal 1992 å gjennomføre en **prøveproduksjon av blåse-sand**, anslagsvis 30-40 tonn ferdig sand i første omgang.

Prosjektet er nærmere beskrevet i **bilag 1** m.h.t. plan for teknisk gjennomføring, kostnadskalkyle og finansiering.

Med henvisning til tidligere informasjon om dette prosjektet, beskrivelse ovenfor og vedlagt dokumentasjon, søkes hermed om støtte fra Prospekteringsfondet til de planlagte arbeider.

Nødvendig arbeid er totalt kalkulert til ca. kr. 400.000,-

Dersom resultatene av det planlagte arbeidet synes lovende, vil en mer omfattende prøvedrift bli vurdert i løpet av 1. halvår 1992.

Håper på en positiv behandling av vår søknad.

Med vennlig hilsen

Garnet AS

Svein Parr

./ . VEDLEGG

PRØVEPRODUKSJON AV GRANAT-SAND, DETALJ-PAN

GENERELT

Forekomsten er geologisk relativt grundig undersøkt med prøvetaking og analyser av overflate-prøver.

Kjerneboring er ennå ikke utført, men vil bli gjennomført når mer konkrete planer om permanent drift eventuelt foreligger.

Likevel er de lokale variasjoner m.h.t bergartstyper, omvandlingsgrad, granatinnhold osv. såpass godt kjent, at lokalitet for uttak av en større prøve kan bestemmes.

Det legges opp til å ta ut en prøve som i kvalitet best mulig kan representere et antatt gjennomsnitt i en driftssituasjon.

ORGANISERING, TEKNISK GJENNOMFØRING

Det er innledet samarbeid med Franzefoss Bruk AS avd. Bryggja og Glamsland, samt to selskap i Ulsteinvik om den praktiske gjennomføringen av prosjektet :

Per Harald Eikrem AS driver sandblåsing med base i Ulsteinvik, og vil stå for den praktiske utprøvingen av produsert blåse-sand, mens Olav Skeide Maskiner AS som driver entrepenør-virksomhet, vil stå for masseuttak og nødvendig transport.

Nevnte selskaper eier i fellesskap selskapet Norsk Eklogitt AS, og ønsker å benytte dette som sitt utførende selskap.

Planen går i korthet ut på uttak av 250-300 tonn eklogitt fra forekomsten på Nerlandsøy, transport av massen til Ulsteinvik for grovknusing, sikting og pakking ved eksisterende knuseverk.

En mindre mengde, anslagsvis 50-60 tonn, pakkes i stor-sekk og fraktes til Franzefoss sitt anlegg på Bryggja i Nordfjord for videre prosessering inkl. tørking, sikting/fraksjonering og pakking av blåse-sand-fraksjonen (20 t).

Deretter skal ferdigproduktet tilbake til Ulsteinvik for praktisk utprøving på aktuelle blåse-opdrag.

Parallellt med dette, er det også ønske om tilsvarende undersøkelse av en ny-oppdaget eklogitt-forekomst i Volda kommune, og en mindre prøve (8-10t) vil bli innhentet og behandlet på samme måte.

I praksis vil dette være en ren tørrprosess uten annen form for rensing/oppredning enn det som måtte forsvinne av lette mineraler under sikting, tørking og støv-avsug.

*13. Desember
nytt og
vår nye
med i soknol.*

En tilsvarende mengde grovknust masse (60-70 tonn) fra forekomsten på Nerlandsøy, skal også sendes til Franzefoss sitt anlegg på Glamsland ved Lillesand for her å gjennomgå **våt-prosessering**, inkl. våtmaling, grav. separasjon, tørking, fraksjonering, magnetbehandling, sikting og pakking, se også vedl. tilbud fra Franzefoss. (TRINN 2)

Praktiske forsøk vil også bli gjennomført for de sandtyper som våt-prosessen frembringer, dessuten sammenlignende tester med de mest aktuelle konkurrerende produktene på markedet idag.

Det vil bli foretatt omfattende sikte- og mineralogiske analyser av de ulike utgangsmaterialer og produkter gjennom prosessen. Dette vil bli gjennomført bl.a. i samarbeid med NGU.

Det tas sikte på produksjon av såpass mye sand at noe av den produserte mengden også kan brukes i forbindelse med senere **markedsføring** av sandproduktene.

KOSTNADSKALKYLE

* Arbeid eget personell

- Planlegg/gjennomfør	240 t a 350	kr 84.000
- Rapportering/evaluering	80 t a 350	" 28.000
- Reiser, omk. div.		" 23.000

SUM KOSTNADER EGET PERSONELL

135.000

* Eksterne arbeider

- Masse-uttak Nerlandsøy	250t	kr 25.000	✓
- Transport Ulstein (30 km)	"	" 5.000	✓
- Grovknusing, sikting, pakking	"	" 15.000	✓
- Emballasje (pall-kasser a 1m3)	60t	" 15.000	✓
- Transport Franzefoss Bryggja	"	" 5.000	✓
- Prosessering	"	" 20.000	✓
- Transport, div. omk. blåse-forsøk	"	" 15.000	
- Transport grovknust masse til Lillesand		15.000	-
- Prosessering Franzefoss Glamsland, 60t	"	80.000	- or
- Transport, div. omk. blåse-forsøk	"	15.000	0
- Analyser sandprodukter	"	15.000	
- Div. uforutsette kostnader, 10%	"	15.000	

SUM KOSTNADER EKSTERNE ARBEIDER

240.000

* Markedsføring av blåse-sand

- Distribusjon og praktiske tester av prøvepartier	25.000
--	--------

SUM PROSJEKT-KOSTNADER TOTALT

400.000

FINANSIERINGS-PLAN.

- Garnet AS (kostnader eget personell)	kr 135.000
- Eksterne partnere (Eikrem og Skeide)	" 65.000
- Tilskudd prosp.fondet, 50%	" 200.000
	<u>KR 400.000</u>

Spjelkavik 20.1.92/SP

GARNET A/S
Postboks 8158
Spjelkavik
6022 ÅLESUND

Lillesand 21. januar 1992

Att: Svein Parr

VEDR.: FORSØKSOPPREDNING EKLOGITT - KOSTNADSKALKYLE.

Det vises til telefonsamtale og fax av 16. januar, hvor spørsmålet om kostnadskalkyle for et eventuelt driftsforsøk med oppredning av eklogitt her i Lillesand ble tatt opp.

På papiret ser det i øyeblikket ut til at oppredningsanlegget må kjøres med optimal driftstid i 1992 i.h.t. eksisterende skiftplan. Dette medfører at våtoppredningsdelen og tørkingen må gjennomføres utenom ordinær skiftplan. Skiftplanen dekker ikke tidsrommet torsdag - søndag hver 4. uke. I praksis vil et slikt forsøk kunne tilpasses ved at torsdag blir benyttet til tilrigging, mens våtoppredning, tørking og pakking i storsekk blir gjennomført med sammenhengende drift påfølgende fredag. Eventuell videre fraksjonering og magnetbehandling kan da utføres separat på et senere stadium. En viss fraksjonering kan også vurderes utført som våtsikting som en del av selve hovedforsøket. Ettersom det ikke er tilrådelig å tilføre granat til tørker og magneter for feltspattene, må magnetbehandlingen gjennomføres separat i "batcher". Derfor må sansynligvis de tørkede produktene mellomlagres i emballasje før magnetbehandlingen. Prosesstrinnene for oppredningen vil i utgangspunktet bli som følger:

- Stavmøllemling i åpen/lukket krets m/sikt.
- Scrubbing
- Avslamming
- Filtrering
- Tørking
- Pakking
- Fraksjonering (?)
- Magnetbehandling
- Pakking

Eventuell fraksjonering kan også vurderes gjennomført før filtrering.

"Budsjettkalkylen" for forsøket er, under de nevnte forutsetninger, kalkulert som følger (ca 70 tonn råmateriale):

1.	Lossing Lillesand - frakt Glamsland (70 tonn):	Kr. 3.500,-
2.	Montasje og tilrigging matetobb og mater for direkte innmating mølle:	Kr. 4.200,-
3.	Drift 2 skift m/4 mann og hjullaster for oppredning og pakking ca. 40 tonn produkt i storsekk:	Kr. 24.000,-
4.	Tilrigging sikt/magnet, magnetbehandling og manuell pakking (ca. 20 tonn). 75 timer à kr. 150,-:	Kr. 11.250,-
5.	Forberedende laboratorieforsøk:	Kr. 5.000,-
6.	Sikteanalyser - kjemiske analyser:	Kr. 4.000,-
7.	Emballasje, paller:	Kr. 5.500,-
8.	Uforutsett	Kr. 2.000,-
	TOTALT	Kr. 59.450,- =====
		Ekskl. MVA.

60 000
5 000
-
65 000
+ 200 18 000
78 000

Det er her forutsatt at eklogitten kommer nedknust til Lillesand. Stavnøllen kan tilføres opp til maks. 25mm kornstørrelse. Det er mulighet for å ta imot rågodset uknust, men det kan bli visse problemer med å foreta knusing på Glamsland i sommerhalvåret-92, pga. en mulig renovering av visse deler av knuseanlegget. I kalkylen er det forutsatt at råmaterialet kommer med båt til Lillesand.

Kostnadskalkylen er i utgangspunktet beregnet å gi det nødvendige underlaget for søknaden om prosjekteringsstønad som Garnet A/S skal utarbeide. For søknaden kan om ønskelig administrasjonskostnader på ca. kr. 5000,- legges til.

Vennligst ta kontakt dersom noe er uklart.

Med vennlig hilsen
for FRANZEFOSS BRUK A/S

Nils E. Johannessen
Nils E. Johannessen

REVIDERT PLAN FOR PRØVEPRODUKSJON AV BLÅSESAND.

Under arbeidet med gjennomføringen av tidligere skisserte plan for prøveproduksjon og testing av blåsesand basert på eklogitt, har det vist seg fornuftig, både praktisk og økonomisk, å foreta en **trinnvis** gjennomføring.

Resultatene fra hvert trinn vil da til en viss grad styre opplegget for neste skritt, og dermed gi best mulig kontroll over både produkt og nødvendig prosessutvikling.

Foruten prøven fra Nerlandsøy, er det også underveis besluttet å foreta tilsvarende tester av en prøve fra en svært lovende eklogitt-forekomst ved Vassbotn i Volda.

Den reviderte planen forutsetter gjennomføring innfor den opprinnelige kostnadsrammen på kr. 400.000,-

FASE 1.

* Arbeid Garnet AS

- Planl./gjennomføring: 80 t a kr 350	kr 28.000
- Rapporter.,evaluering 20 t a kr 350	" 7.000
- Reiser,omkostninger,div.	" 8.000

Sum arbeid Garnet AS kr 43.000

* Eksterne kostnader

- Masseuttak Nerlandsøy	kr 20.000
- Transport Ulsteinvik	" 10.000
- Masseuttak Volda	" 12.000
- Transport Ulsteinvik	" 5.000
- Transport Ulstein-Bryggja T/R	" 10.000
- Testing av sandprodukter Ulstein	" 10.000
- Knusing,sikting Ulsteinvik	" 15.000
- Prosessering Franzefoss Bryggja	" 20.000

Sum eksterne kostnader kr 102.000

SUM PROSJEKT-KOSTNADER FASE 1 KR 145.000

FASE 2.

* Arbeid Garnet AS

- Planlegg/oppfølging : 180t a 350	kr 63.000
- Rapportering/evaluer. 40t a 350	" 14.000
- Reiser,omk. div.	" 15.000

Sum kostnader Garnet AS

kr 92.000

* Eksterne kostnader

- Pakking,div. klargjør. Ulsteinvik	kr 5.000
- Testing av blåsesand, Ulstein	" 10.000
- Transportomk. Ulst.vik/Lilles. T/R	" 25.000
- Prosess-forsøk Franzefoss Glamsland	" 80.000
- Analyser av sandprodukter	" 15.000
- Markedsføring div. sandprod.	" 20.000
- Div. uforutsett	" 8.000

Sum eksterne kostnader

kr 163.000

SUM PROSJEKT-KOSTNADER FASE 2

KR 255.000

=====

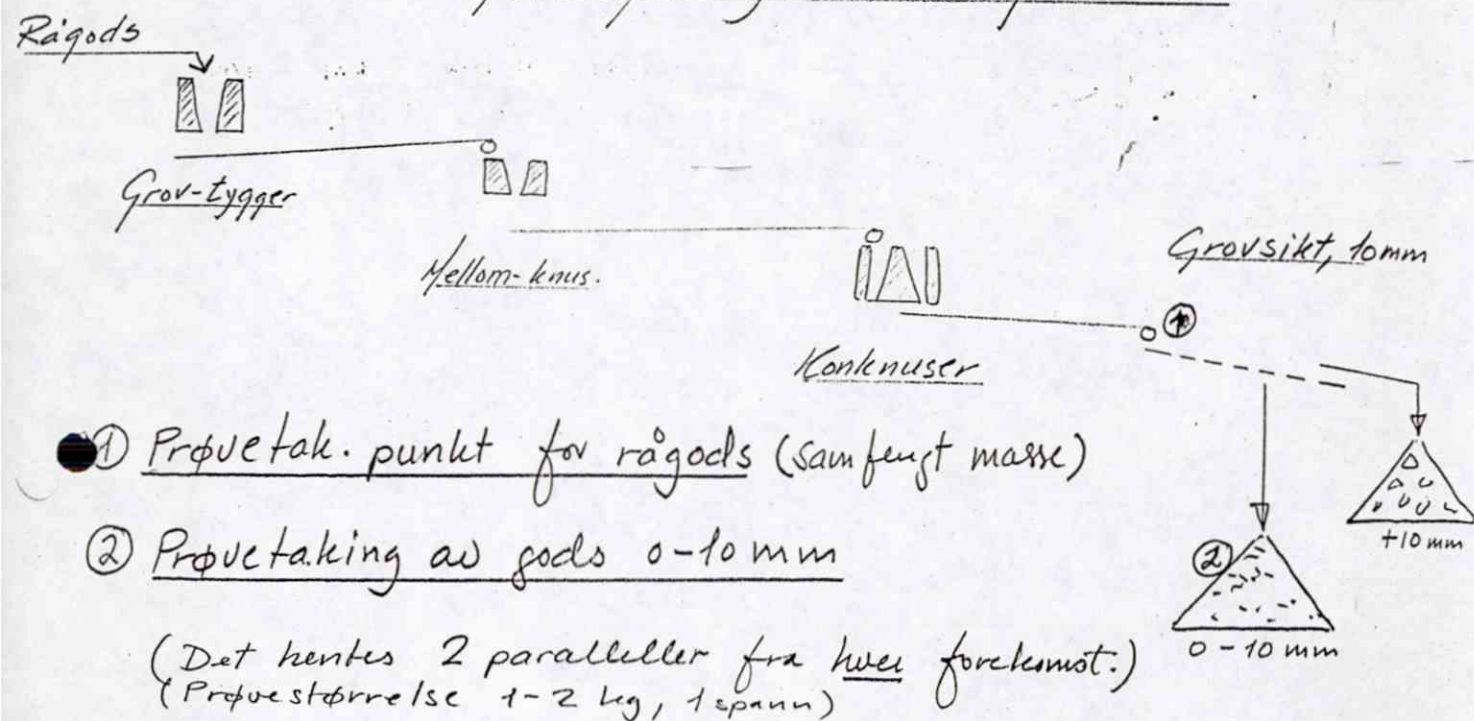
TOTAL PROSJEKT-RAMME FASE 1 + FASE 2

KR 400.000

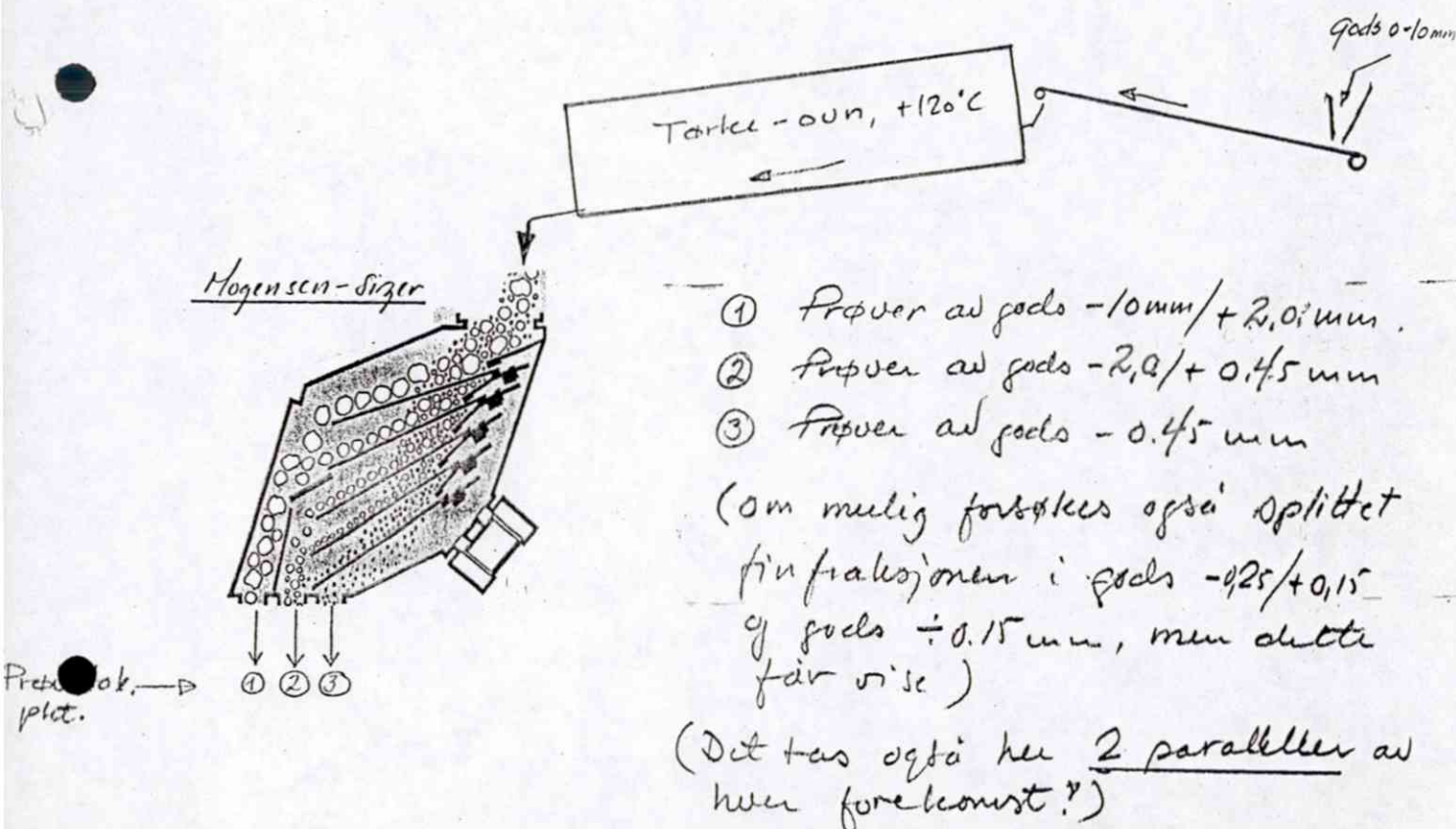
11.03.92/SP

PRØVEPROD. AV BLÅSESAND / PRØVETAKNING - FLYTSKJEMA (Plan)

Grovknus/sikting / Ulstein Betongindustri AS



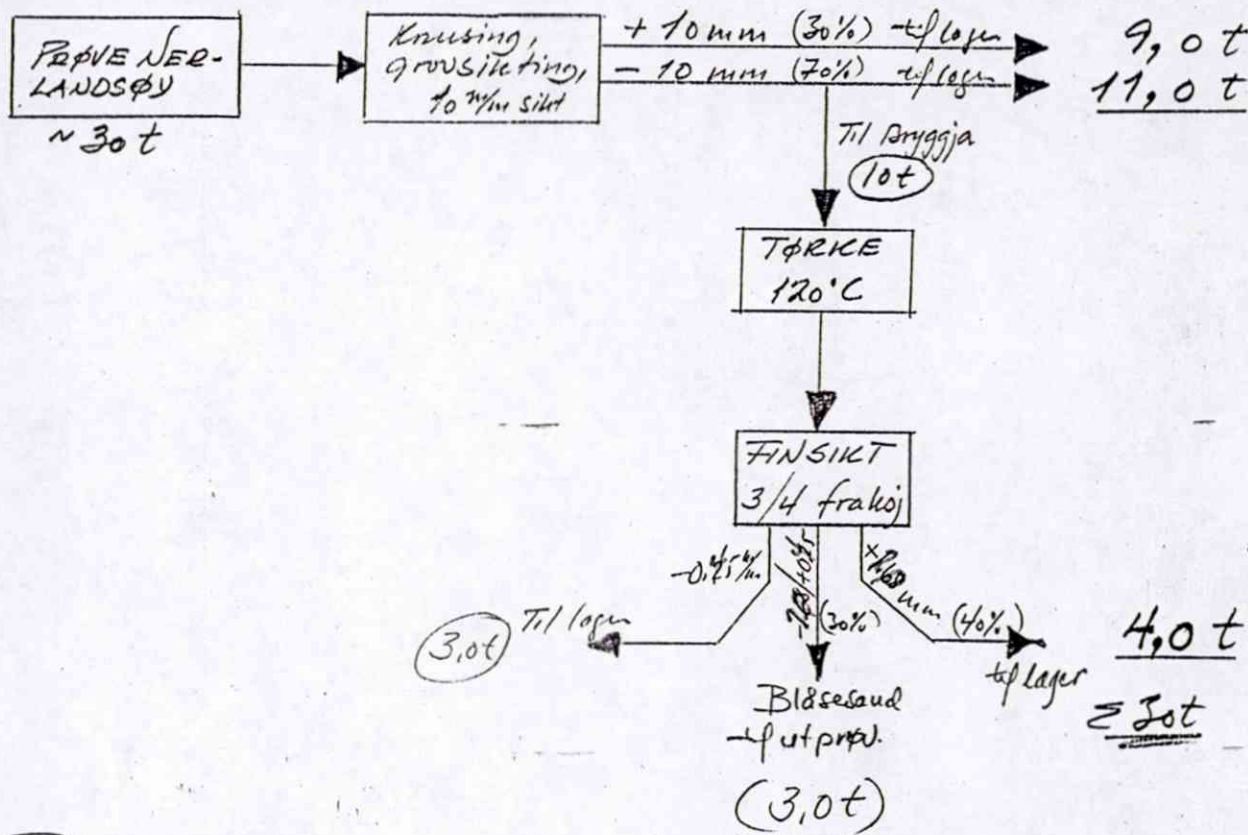
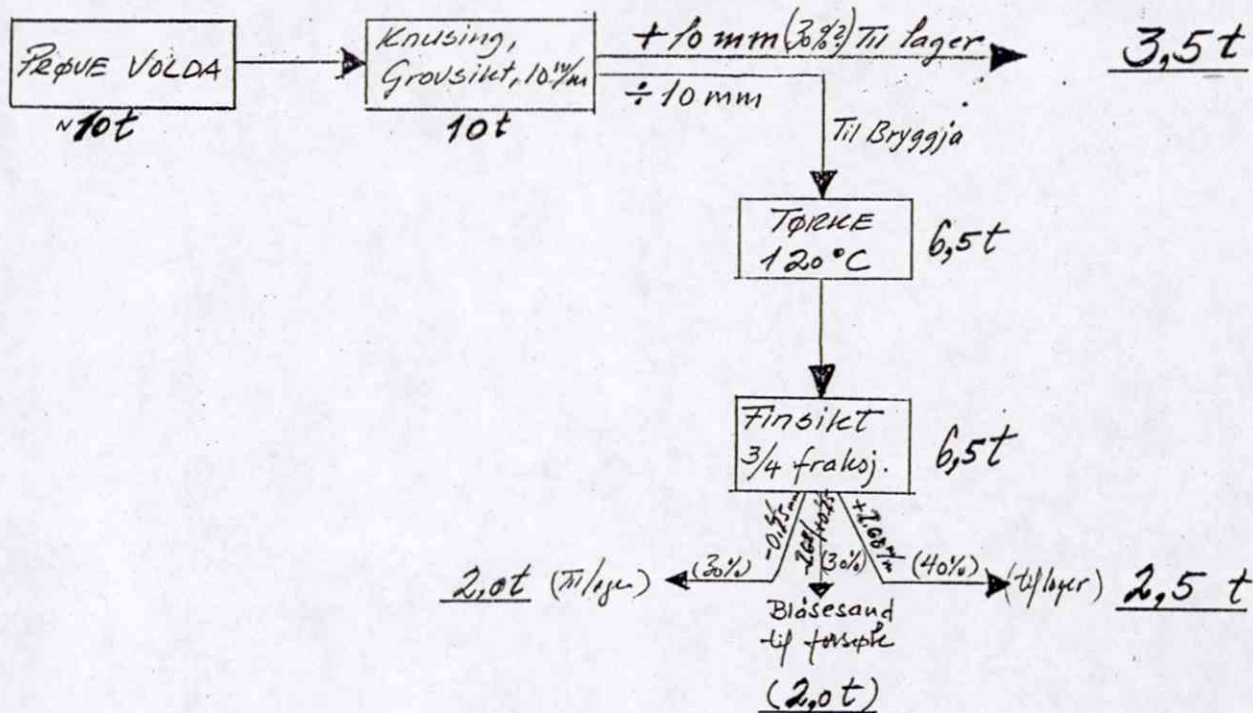
Tørking/finsikting / Framfoss Bryggeri



FLYTSKJEMA/MASSEBALANSE JEDR. PRØVEPROD. AV BLÅSE SAND, FASE ①

(Prognose 20.05.92)

Knust prøve-
mater. til lager

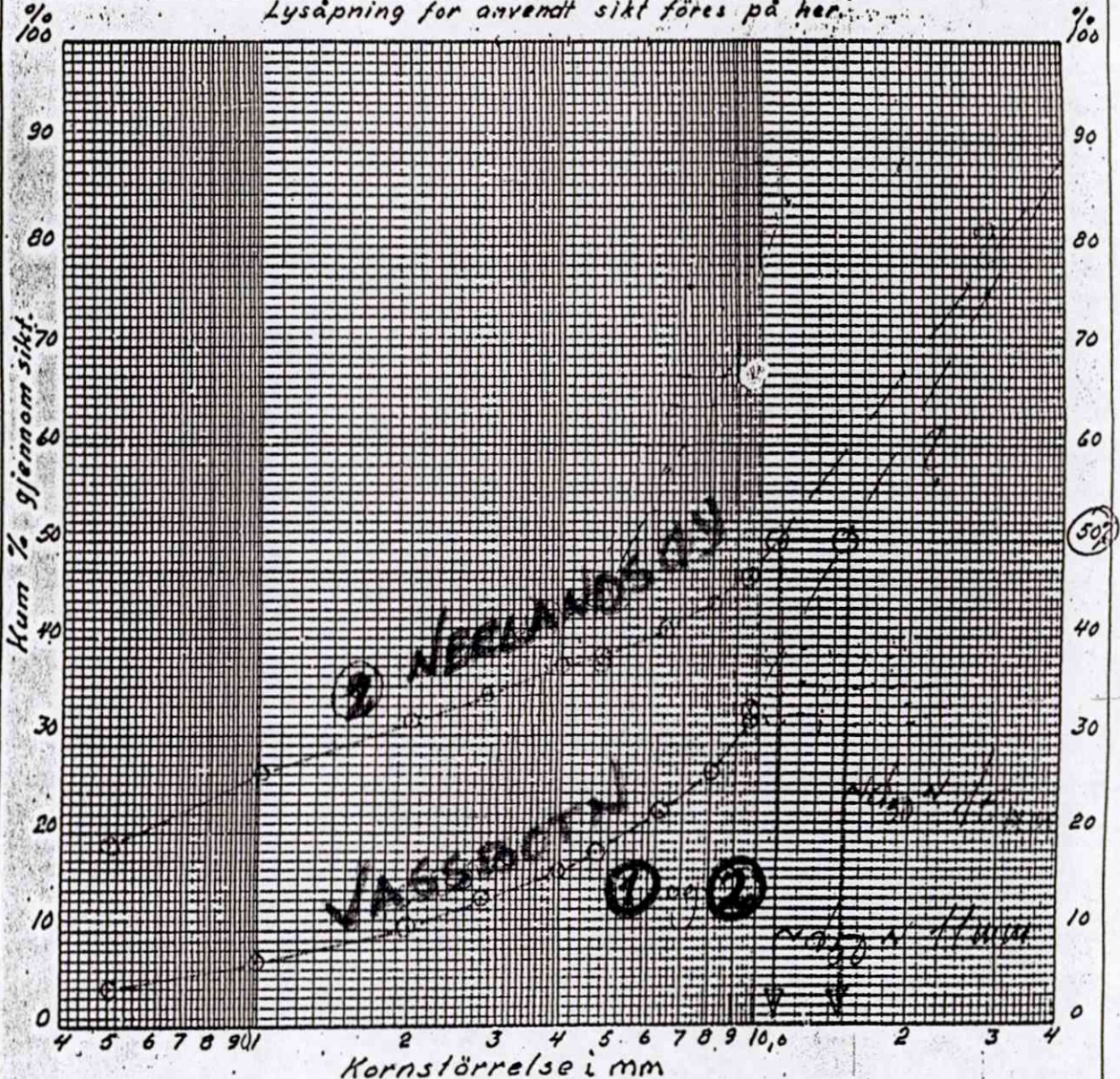


PRODUKTER (ANTATT) FASE ①

(mtr. 10t) VOLDA: Blåsesand (2.0t), Knuste prøver på lager (6t), finstift (2t)
 (mtr. 30t) NERLANDSØY: Blåsesand (3.0t), Knuste prøver på lager (24t), finstift (3t)
 (-2.60/+0.45 mm) +10mm (12.5t), 0-10mm (11t) og -1/+2.60 (6.5t) (-0.45 mm)

Siklepröve av: SAMFENGTE PRÖVE, NERLANDSØY ②, GROVKNUS
SAMFENGTE PRÖVE, VASSØEN, VOLDA ① & ②
Utført 16/9 - 1992. Signatur: *[Signature]*

Lysåpning for anvendt sikt føres på her:

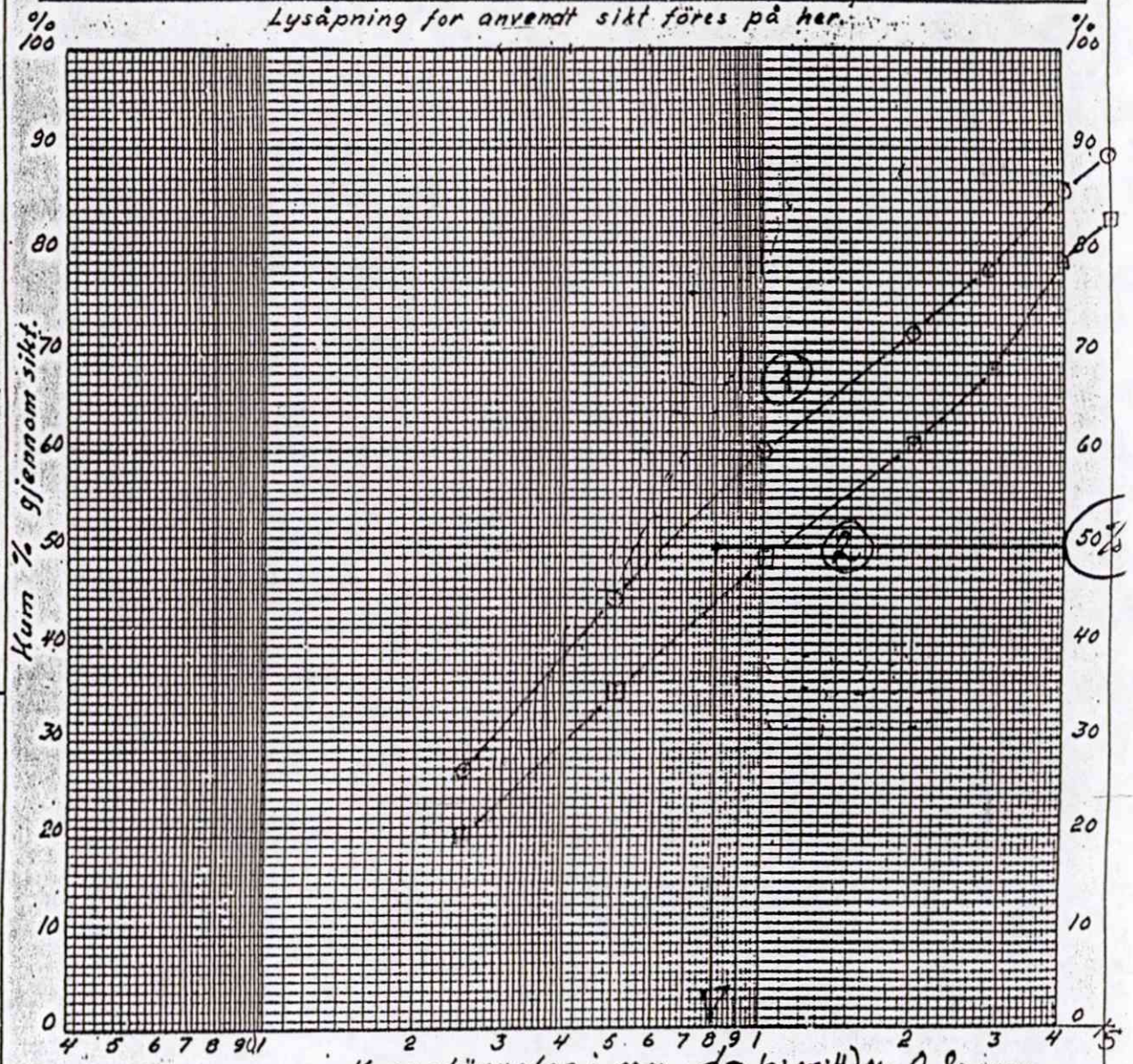


Fraksjon		NERLANDSØY			VOLDA ①			VOLDA ②				
+	+	g	%	K%	g	%	K%	g	%	K%		
	9,51	1.836	53,9	46,1	1.032	66,8	33,2	1.035	68,5	31,5		
7,51	8,00	78,5	2,3	43,8	110,7	7,2	26,0	82,9	5,5	26,0		
8,00	6,35	98,8	2,9	40,9	56,2	3,7	22,3	58,3	3,9	22,1		
6,35	4,75	101,8	1,0	37,9	66,5	4,3	18,0	68,3	4,5	17,6		
4,75	4,00	35,4	1,0	36,9	26,3	1,7	16,3	29,5	2,0	16,4		
4,00	2,83	103,8	0,1	33,8	53,0	3,4	12,9	51,6	3,4	12,2		
2,83	2,00	84,8	2,5	31,3	38,4	2,5	10,4	33,9	2,2	10,0		
2,00	1,00	173,6	5,2	26,1	55,4	3,6	6,8	52,6	3,5	6,5		
1,00	0,50	249,0	7,3	18,8	38,7	2,5	4,3	37,6	2,5	4,0		
0,50	0,25	284,1	8,3	10,5	29,9	1,9	2,4	29,4	1,9	2,1		
0,25		355,8	10,5		36,6	2,4		32,9	2,2			
Differans:												
Total:												

Sikteprøve av: SANDPRØVE - 10 mm. NERLANDSDY

Utført 16/9 - 1992 signatur:

Lysåpning for anvendt sikt føres på her.



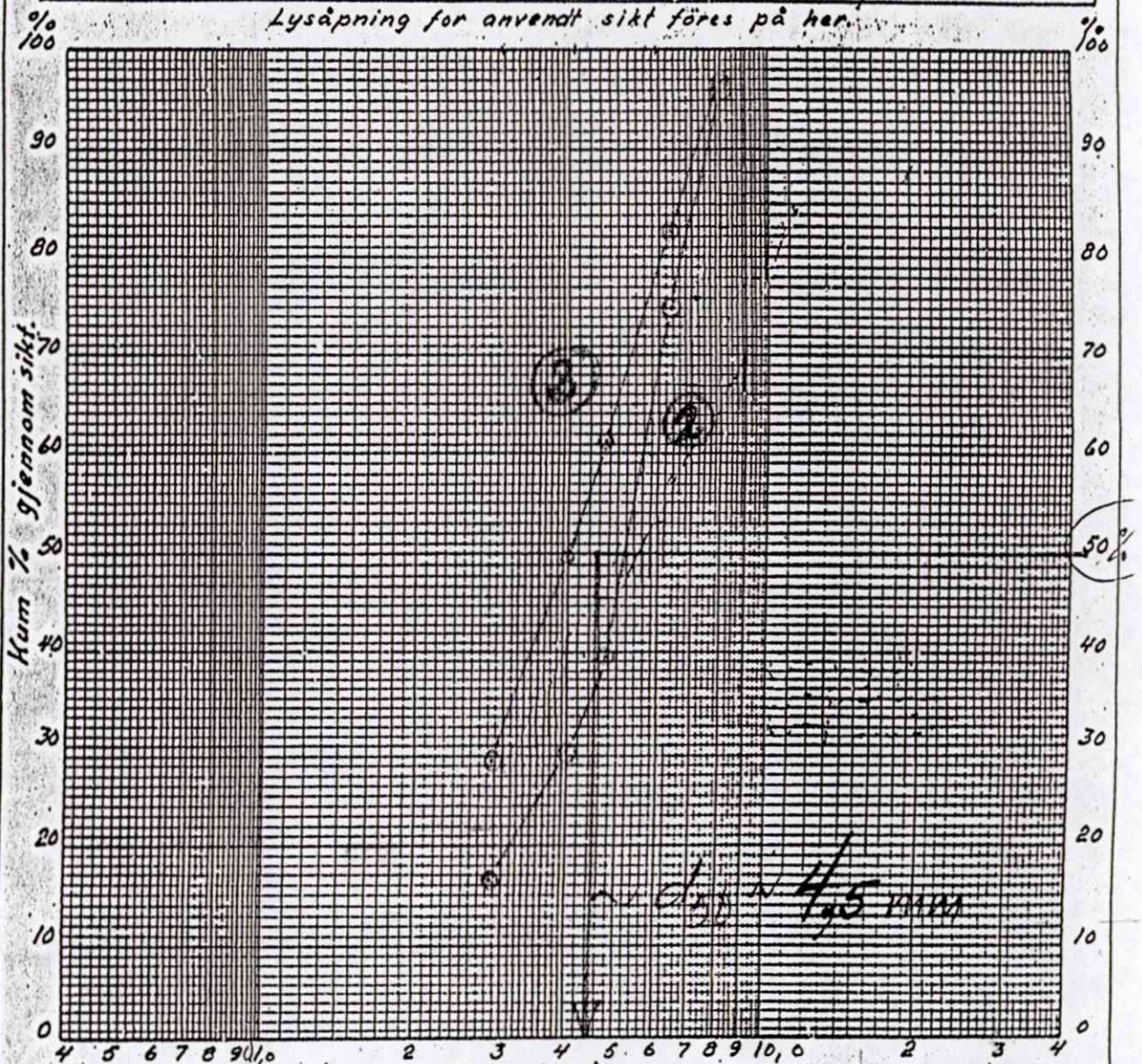
Kornstørrelse i mm $d_{50} (g/sikt) \sim 0,80 \text{ mm}$

Fraksjon		NERLANDSDY (1)			NERLANDSDY (2)					
÷	+	g	%	K%	g	%	K%	g	%	K%
	8,00				4,4	1,30	98,70			
8,00	6,35	15,7	3,55	96,45	18,3	5,40	93,30			
6,35	5,00	30,9	6,99	89,46	34,1	10,05	83,25			
5,00	4,00	15,5	3,50	85,96	14,3	4,22	73,03			
4,00	3,15	34,7	7,85	78,11	34,8	10,26	68,77			
3,15	2,50	26,9	6,08	72,03	25,9	7,64	61,13			
2,50	2,00	52,3	11,82	60,21	41,3	12,18	48,95			
2,00	1,60	67,0	15,15	45,06	42,4	13,97	34,78			
1,60	1,25	80,4	18,18	26,88	50,4	14,86	20,12			
1,25	1,00	118,9	26,84	68,3	20,14					
Differans:										
Total:		442,3	100,00			100,02				

Siktpröve av: GODS/L + 2,0 mm, NERLANDS 61 1 og 3

Utfört ... 16/9 - 1992. Signatur: 

Lysåpning för använt sikt föres på her.



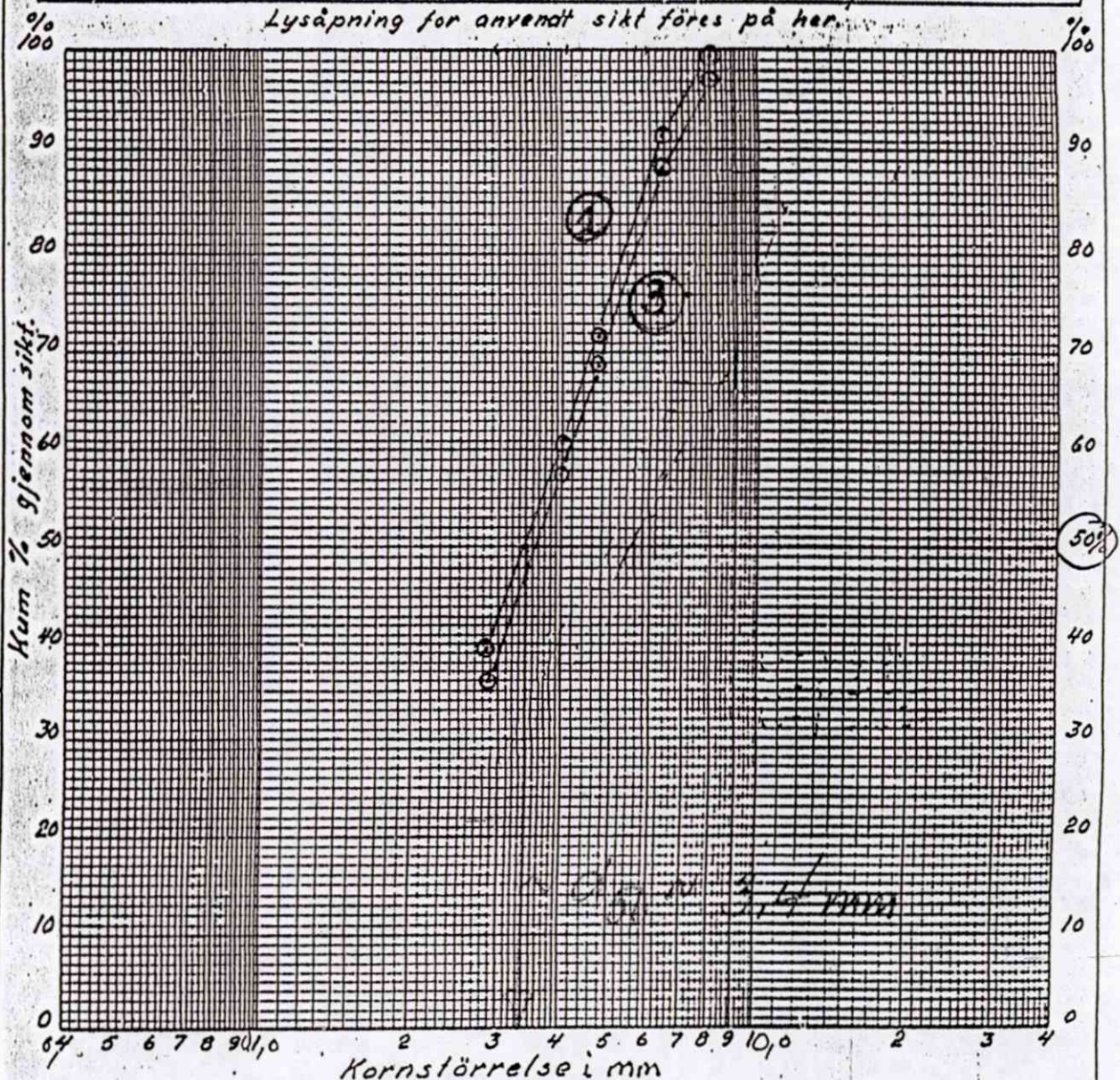
(15 min) Kornstørrelse i mm (25 mil)

[illegible]

Sikleprøve av: GODS - 10,0 mm / + 2,0 mm, VASSBOTN ① og ③

Utført 16/9 - 1992. Signatur:

Lysåpning for anvendt sikt føres på her

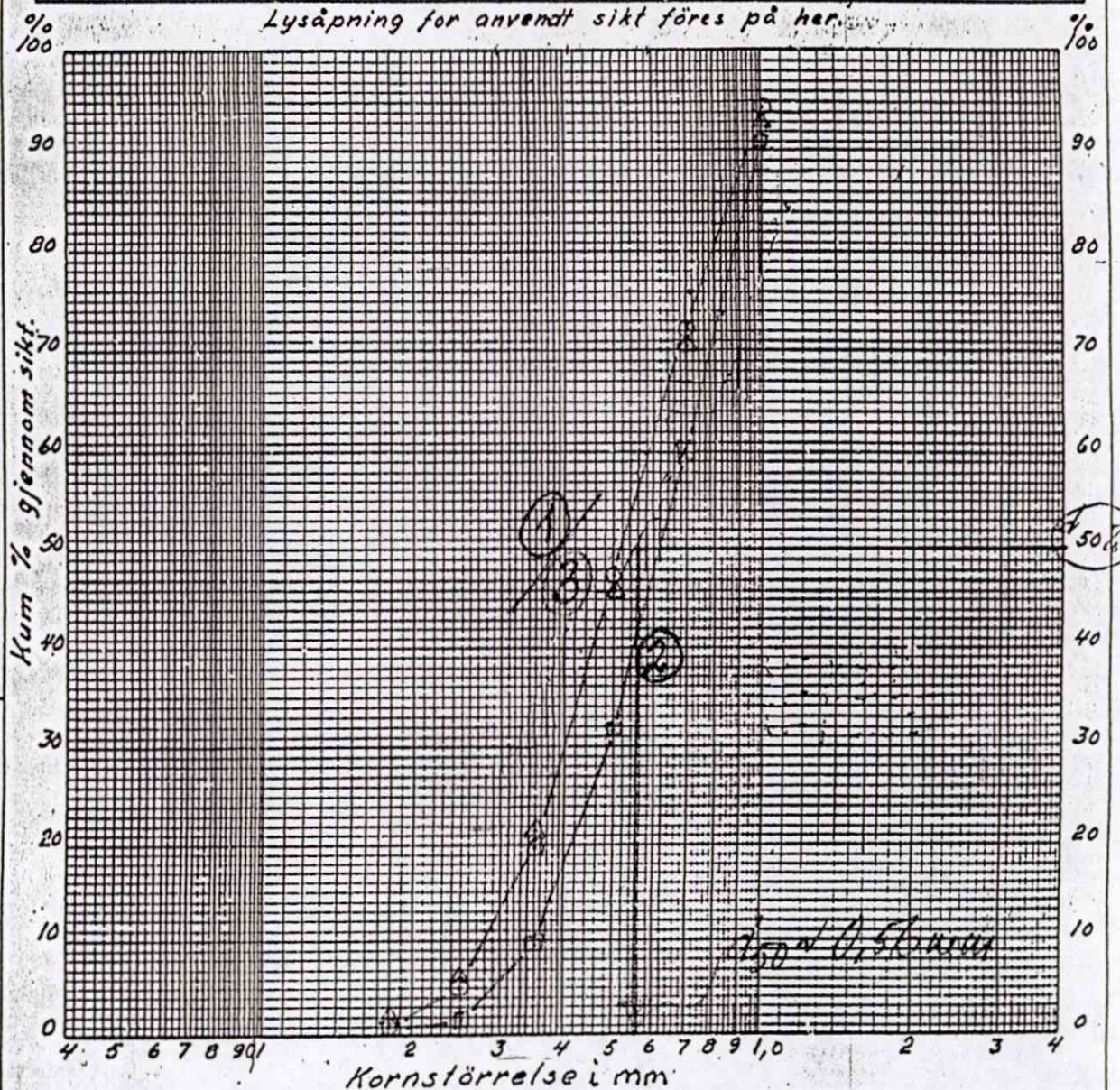


Fraksjon		VASSBOTN ①			VASSBOTN ③					
÷	+	g	%	K%	g	%	K%	g	%	K%
	8,00	1,1	0,25	99,75	12,6	2,73	97,27			
	6,35	35,6	7,91	91,76	43,1	9,35	87,92			
	5,00	6,36	14,2	71,73	88,6	19,21	68,71			
	4,00	4,10	9,1	60,86	52,4	11,36	57,35			
	3,15	2,83	6,3	39,68	91,6	21,38	35,92			
	2,50	1,76	3,9		165,9	35,92				
Differans										
Total		445,3	100,00		461,2	100,00				

Siklepröve av: BLÅSESAND, - 2,0 mm / + 0,45 mm, VASSBOTN

Utfört 16/8 - 1952 Signatur: [Signature]

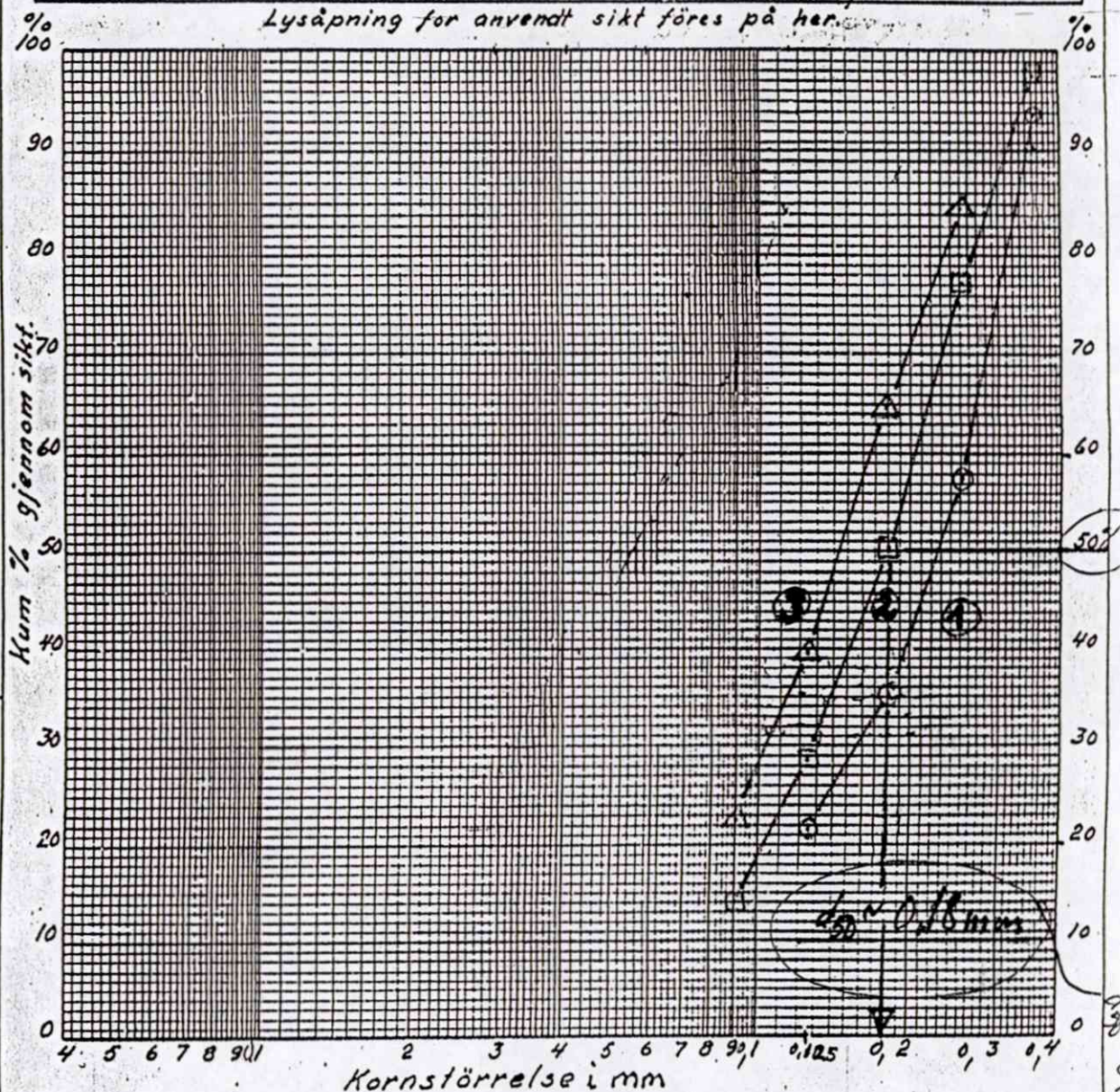
Lysåpning for anvendt sikt føres på her.



Fraksjon		VASSBOTN (1)		VASSBOTN (2)		VASSBOTN (3)			
÷	+	g	%	g	%	g	%	g	%
1.00	1.00	23.7	5.72	94.28	25.0	6.93	91.07	28.2	6.83
0.70	0.70	91.5	22.09	22.19	87.0	31.06	60.01	92.8	22.71
0.50	0.50	101.5	24.51	42.68	80.1	28.60	31.40	101.5	24.58
0.35	0.35	115.0	27.76	19.22	61.4	21.92	9.49	102.5	24.81
0.25	0.25	61.6	14.87	5.05	21.9	7.82	1.67	62.8	15.20
0.18	0.18	46.8	4.06	0.99	3.6	1.29	0.38	19.0	4.60
0.15	0.15	4.1	1.00		1.1	0.40		6.3	1.53
DIFFERENS:									
Total:		414.2	100.00	280.10	100.02	413.10	100.00		

Siktepröve av: SANDPRÖVE NERLANDSÖY, ± 0.45 mm
 Utfört 16/9 - 1992. Signatur: *ST*

Lysåpning för använt sikt föres på her...



Fraksjon	Nerlandsøy ①	Nerlandsøy ②	Nerlandsøy ③
÷	÷	÷	÷
0.35	21.9	2.4	10.8
0.25	132.3	21.2	20.1
0.18	79.2	22.6	24.6
0.125	21.88	14.6	16.1
0.080		15.3	21.9
Differans:			
Total	362.0	109.3	96.50

For mye gods
 medf. dårlig
 fri-tilting

Siktepröve av:

SANDPRØVE VASSBOTN, $\div 0,4/5$ mm

Utföret

16/9 - 1992 Signatur: 

Lysåpning för använt sikt föres på her.



Kornstorrelse i mm

Differences:

Total :	97.10	100.00
---------	-------	--------

102,80	100,00
--------	--------

83,25	100,00
-------	--------

RANA-SAND ①

Datum 21.8/10.92

Rapport nr

Blad nr

Signatur *EF*

Reg nr

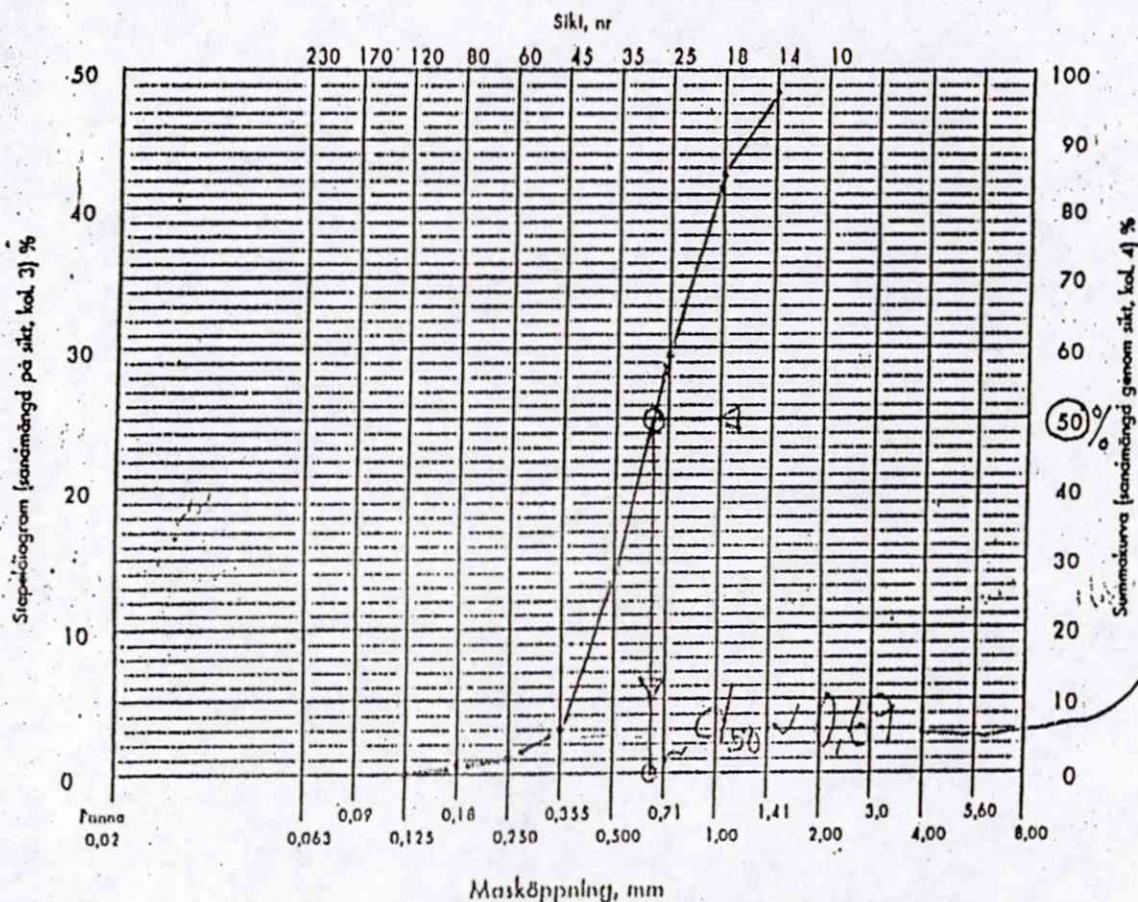
(Nikkandør AS, Sandnessjøen)

Mask. öppn. mm	ASTM sikt nr	Sandmängd på sikt		Sandmängd genom sikt %	Medelkornstorleks- beräkning		Åtgärde + oslammad sand		
		gram Kol. 2	% Kol. 3		faktor Kol. 5	Kol. 3 x Kol. 5 Kol. 6			
8,00					0,00		Åtgärde	g	
5,60					0,12		Åtgärde	g	
4,00					0,18		Åtgärde	g	
3,00					0,3		Åtgärde	g	
(2,00)	(10)				0,4		Åtgärde	g	
1,41	14	3,7	2,87	97,13	0,5	1,44	Åtgärde	g	
1,00	18	16,2	12,57	84,56	0,7	8,80	Åtgärde	g	
0,71	25	33,2	25,76	58,80	1,0	25,76	Åtgärde	g	
0,500	35	39,7	30,80	28,00	1,4	43,12	Åtgärde	g	
0,355	45	27,7	21,49	6,57	2,0	42,84	Åtgärde	g	
0,250	60	5,9	4,58	1,93	2,8	12,84	Åtgärde	g	
0,18	80	1,7	1,32	0,67	4,0	5,28	Åtgärde	g	
0,125	120	0,6	0,47	0,14	5,7	2,66	Åtgärde	g	
0,09	170	0,2	0,16		8,0	1,24	Åtgärde	g	
0,063	230				11,4		Åtgärde	g	
Panna 0,07	Panna			0	15,9		Åtgärde	g	
Sandmängd		128,90	100,02	100%	Summa	143,98			

$$\text{Medelkornstorlek mik} = \frac{100}{\text{Summa (kol. 6)}}$$

$$= \frac{100}{143,98} = 0,69 \text{ mm}$$

* Multiplicera sandmängden på Panna med 0,3 vid uppgittandet av stapeldiagrammet.



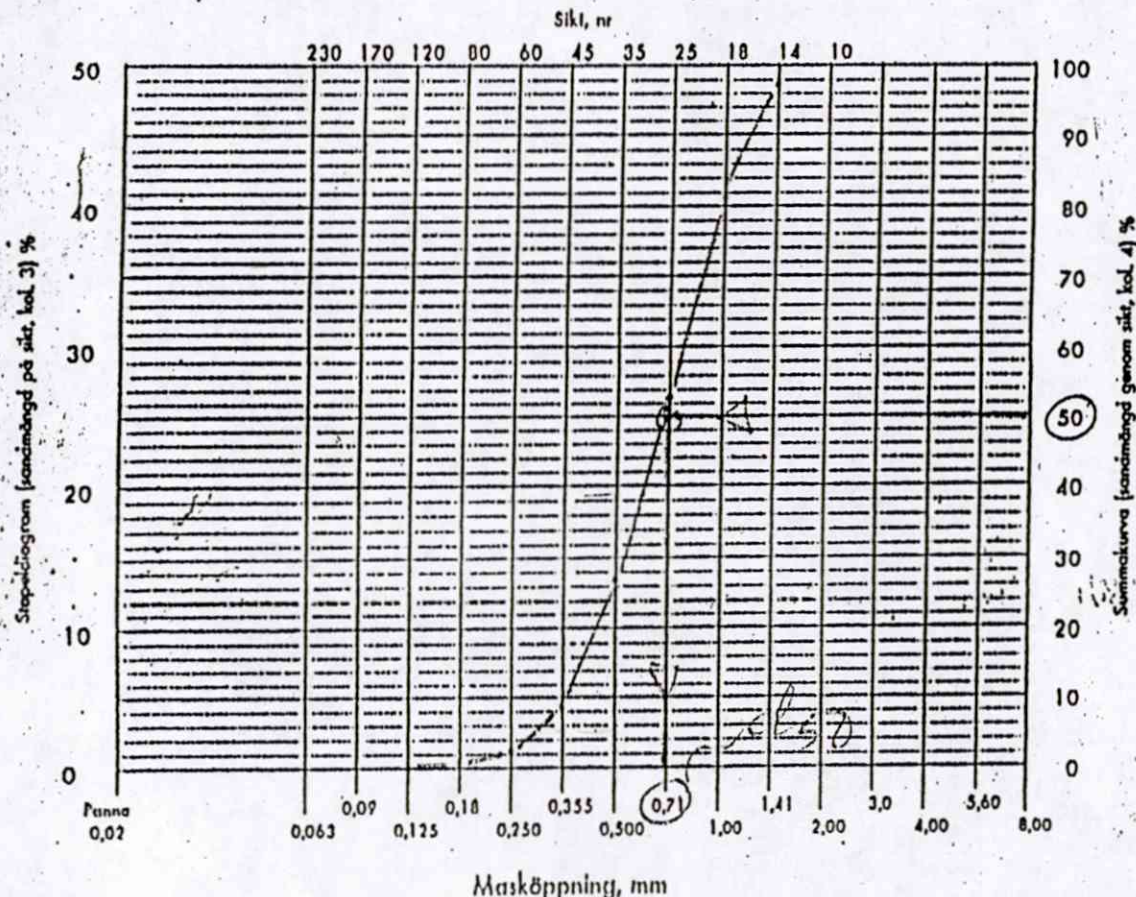
Siktanalys

RANA SAND (2)						Datum	Rapport nr	Blad nr
(NIKKANOR AS, Sandnessjøen)						Signatur	Reg nr	
Mask- öppn. mm	ASTM sikt nr	Sandmängd på sikt		Sandmängd genom sikt	Medelkornstorleks- beräkning		Bägar + oslamad sand	
Kol. 1		gram Kol. 2	% Kol. 3	% Kol. 4	Faktor Kol. 5	Kol. 3 x Kol. 5 Kol. 6	Bägar	
8,00					0,08		Oslamad sand	g
5,60					0,12		Filler + slamad sand	g
4,00					0,18		Filler	g
3,00					0,3		Slamad sand	g
2,00	(10)				0,4		Slam	g
1,41	14	8,7	2,54	97,46	0,5	0,13	Slamhalt	%
1,00	18	54,4	15,82	81,59	0,7	11,11		
0,71	25	98,9	28,85	52,74	1,0	28,85		
0,500	35	87,7	25,58	27,16	1,4	35,81		
0,355	45	63,9	18,64	8,52	2,0	37,28		
0,250	60	21,6	6,30	2,22	2,8	17,64		
0,18	80	5,9	1,72	0,60	4,0	6,88		
0,125	120	1,5	0,44	0,06	5,7	2,51		
0,09	170	0,2	0,06		8,0	0,48		
0,063	230				11,4			
Panna 0,02	Panna			0	15,9			
Sandmängd		342,80	99,99	100%	Summa	140,69		

$$\text{Medelkornstorlek } m_k = \frac{100}{\text{Summa (kol. 6)}} =$$

$$= \frac{100}{140,69} = 0,71 \text{ mm}$$

* Multipluera sandmängden på Panna med 0,3 vid upptillandet av stapeldiagrammet.



STAR GRIT

(Einar Øgrey Industrisand A/S, Euge)

Datum 21.10.92

Rapport nr

Blad nr

Signatur S.P.

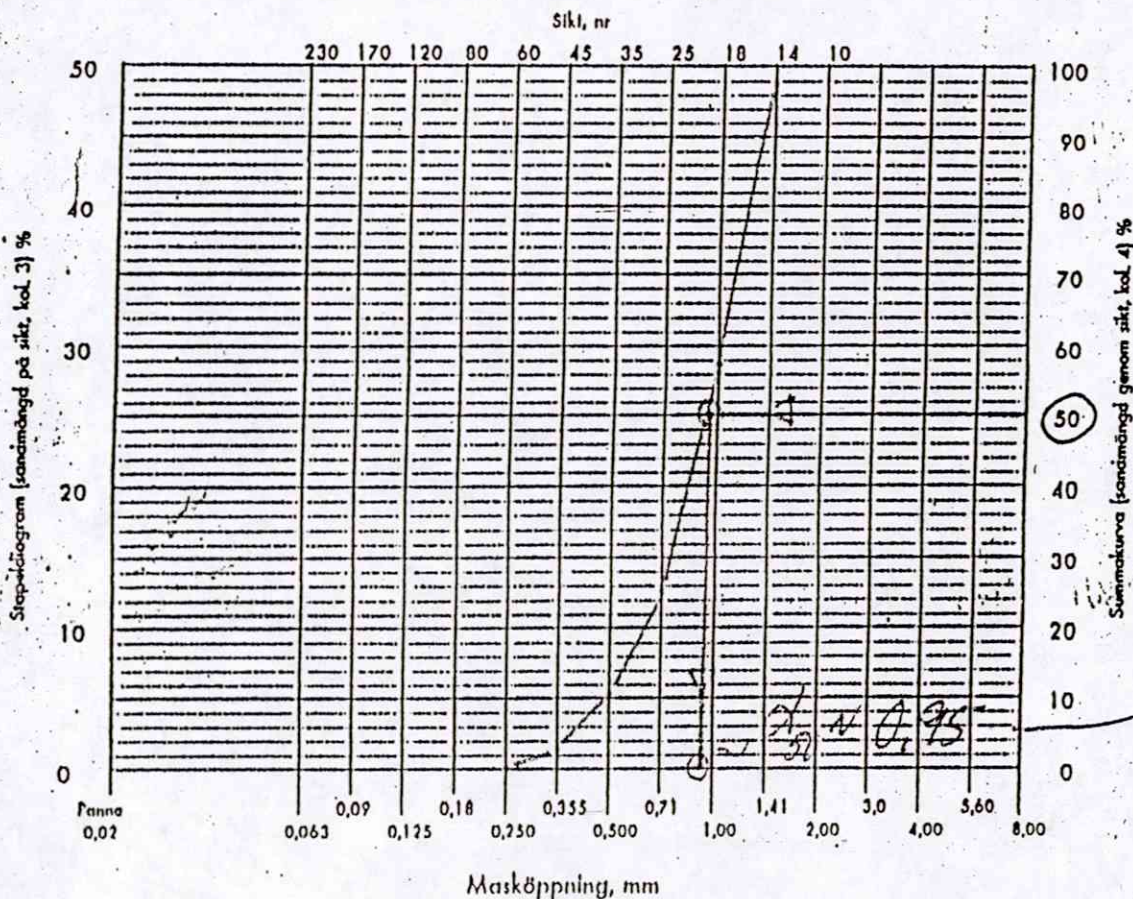
Reg nr

Mest øppn. mm	ASTM sikt nr	Sandmengde på sikt		Sandmengde gjennom sikt %, Kol. 4	Medelkornstørrelse- beregning		Bågere + oslammet sand	a	b	a-b	a-b a 100
		gram Kol. 2	% Kol. 3		Inklor Kol. 5	Kol. 3 x Kol. 5 Kol. 6					
8,00					0,08		Bågere + oslammet sand	g			
5,60					0,12		Bågere	g			
4,00					0,18		Osloammet sand	g	a		
3,00					0,3		Filler + slammet sand	g			
(2,00)	(10)				0,4		Filler	g			
1,41	14	6,6	2,17	97,83	0,5	1,09	Slammet sand	g	b		
1,00	18	122,3	40,28	57,55	0,7	28,20	Slam	g	a-b		
0,71	25	98,2	32,35	25,20	1,0	32,35	Slamhull	%	a-b a	100	
0,500	35	45,0	14,82	10,38	1,4	20,75					
0,355	45	22,9	7,54	2,84	2,0	15,08					
0,250	60	7,8	2,57	0,27	2,8	7,20					
0,18	80		0,26		4,0	1,04					
0,125	120	0,8			5,7						
0,09	170				8,0						
0,063	230				11,4						
Panna 0,02	Panna			0	15,9						
Sandmengde		303,60	99,99	100%	Summa	105,71					

$$\text{Medelkornstørrelse } m_k = \frac{100}{\text{Summa (kol. 6)}}$$

$$= \frac{100}{105,71} = 0,95 \text{ mm}$$

* Multiplisera sandmengden på Panna med 0,3 ved oppiltand av støpeldiagrammet.



RÅSTOFF: Kobberslag fra Tyskland

Panna

26/11/92

12:26

NGU 1457 071092

003

Kjem. og mineralogiske analyser

2

Gr. 2. Nerlandsøy

FIG: 2N (O92A)

T. ①	3	2	N	-10 mm	11	20	26	11	31	24
	4	2	N	+9.51 mm	18	27	8	11	36	34
	7	2	N	2-10 mm	17	18	24	12	30	23
②	33	2	N	+1.00 mm	9	15	16	8	52	46
	34	2	N	+0.70 mm	14	16	22	11	36	27
	35	2	N	+0.50 mm	14	13	14	8	51	45
	36	2	N	+0.35 mm	16	10	11	7	56	48
	37	2	N	+0.25 mm	8	10	22	8	52	46
	38	2	N	+0.18 mm	7	11	12	6	63	63
	39	2	N	-0.18 mm	8	16	17	8	51	49
③	43	2	N	+0.25 mm	10	11	9	6	63	63
	44	2	N	+0.18 mm	12	7	11	6	63	58
	40	2	N	+0.125 mm	19	17	9	9	46	42
	41	2	N	+0.09 mm	17	20	12	10	42	36
	42	2	N	-0.09 mm	9	20	17	9	44	45

FIG: 3N (O92A)

Gr. 3. Nerlandsøy

8	3	N	+2/-10 mm	8	15	15	8	54	50	2
45	3	N	+1.00 mm	13	14	21	10	42	40	
46	3	N	+0.70 mm	32	14	12	12	31	24	
47	3	N	+0.50 mm	12	13	13	8	54	51	
48	3	N	+0.35 mm	29	6	6	8	52	49	
49	3	N	+0.25 mm	8	12	8	6	66	63	
50	3	N	+0.18 mm	9	15	12	7	56	49	
51	3	N	-0.18 mm	9	20	15	9	46	41	
55	3	N	+0.25 mm	12	14	12	8	54	49	
54	3	N	+0.18 mm	11	10	10	6	62	63	
53	3	N	+0.125 mm	11	11	12	7	58	56	
52	3	N	+0.09 mm	12	11	17	8	51	48	
56	3	N	-0.09 mm	10	20	14	9	48	42	

26/11/92

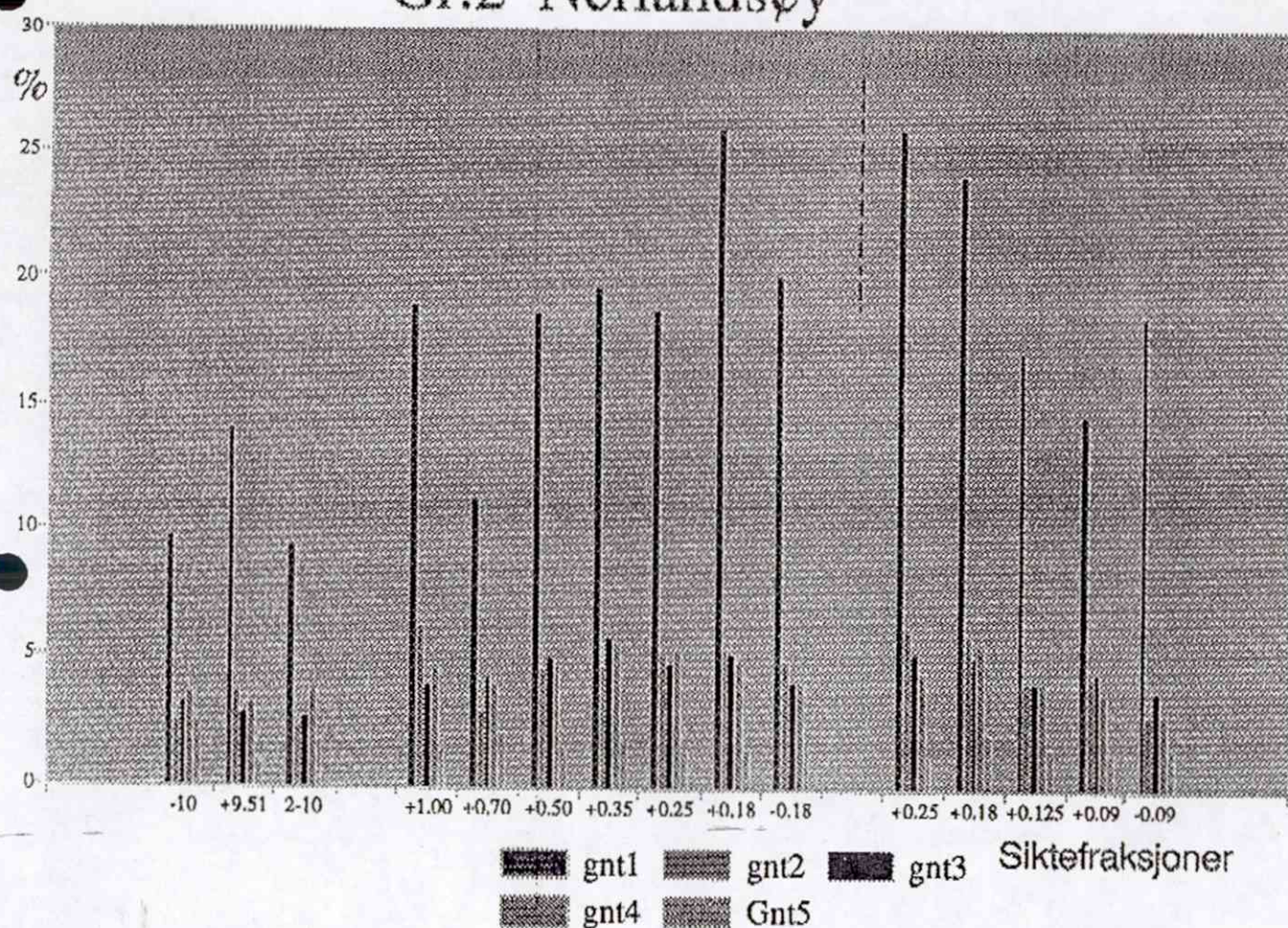
12:31

NGU 1457 071092

009

8

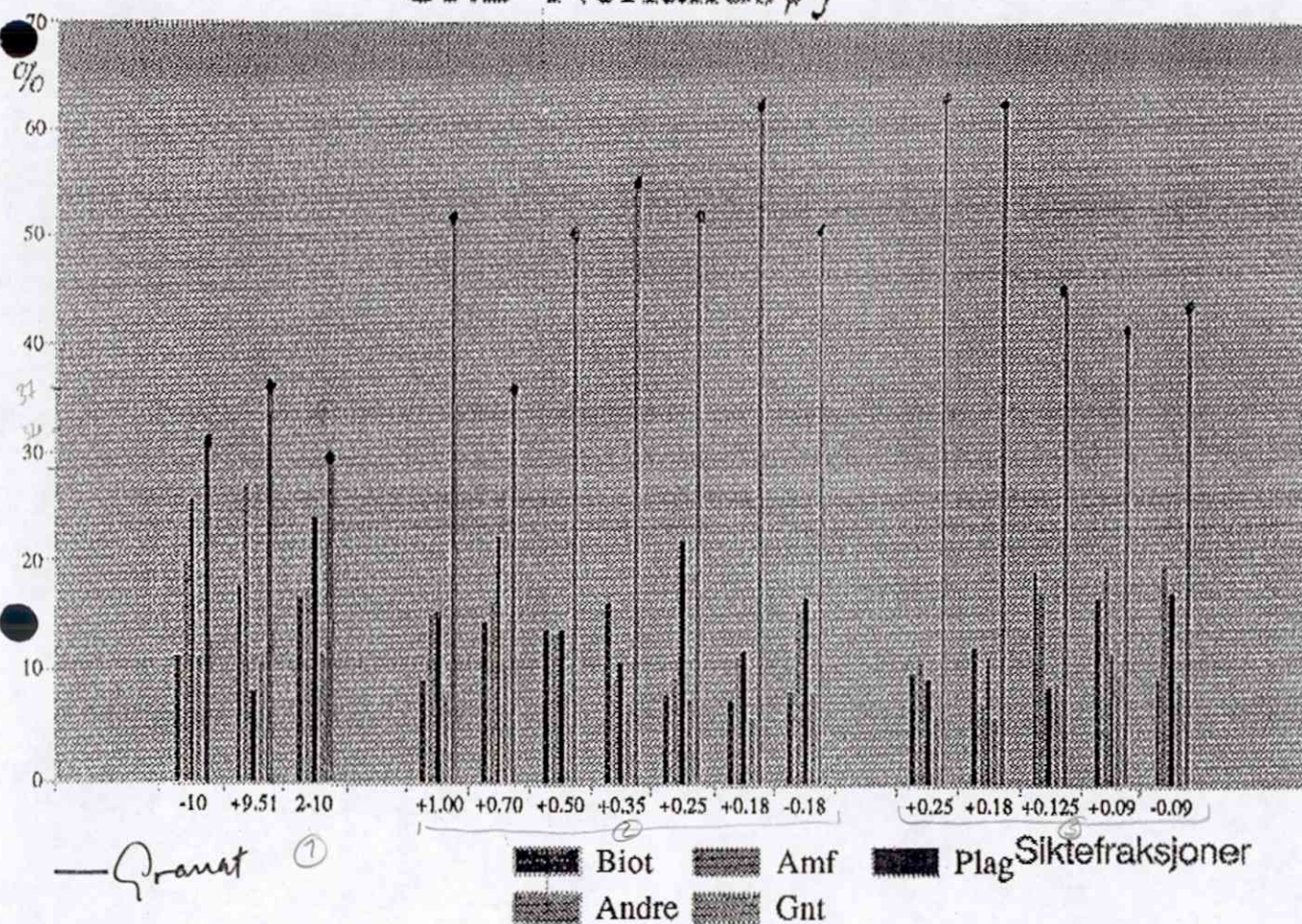
Gr.2 Nerlandsøy



Viser forholdet
mellom 5 granul-
leiner i XRD-
diagrammet

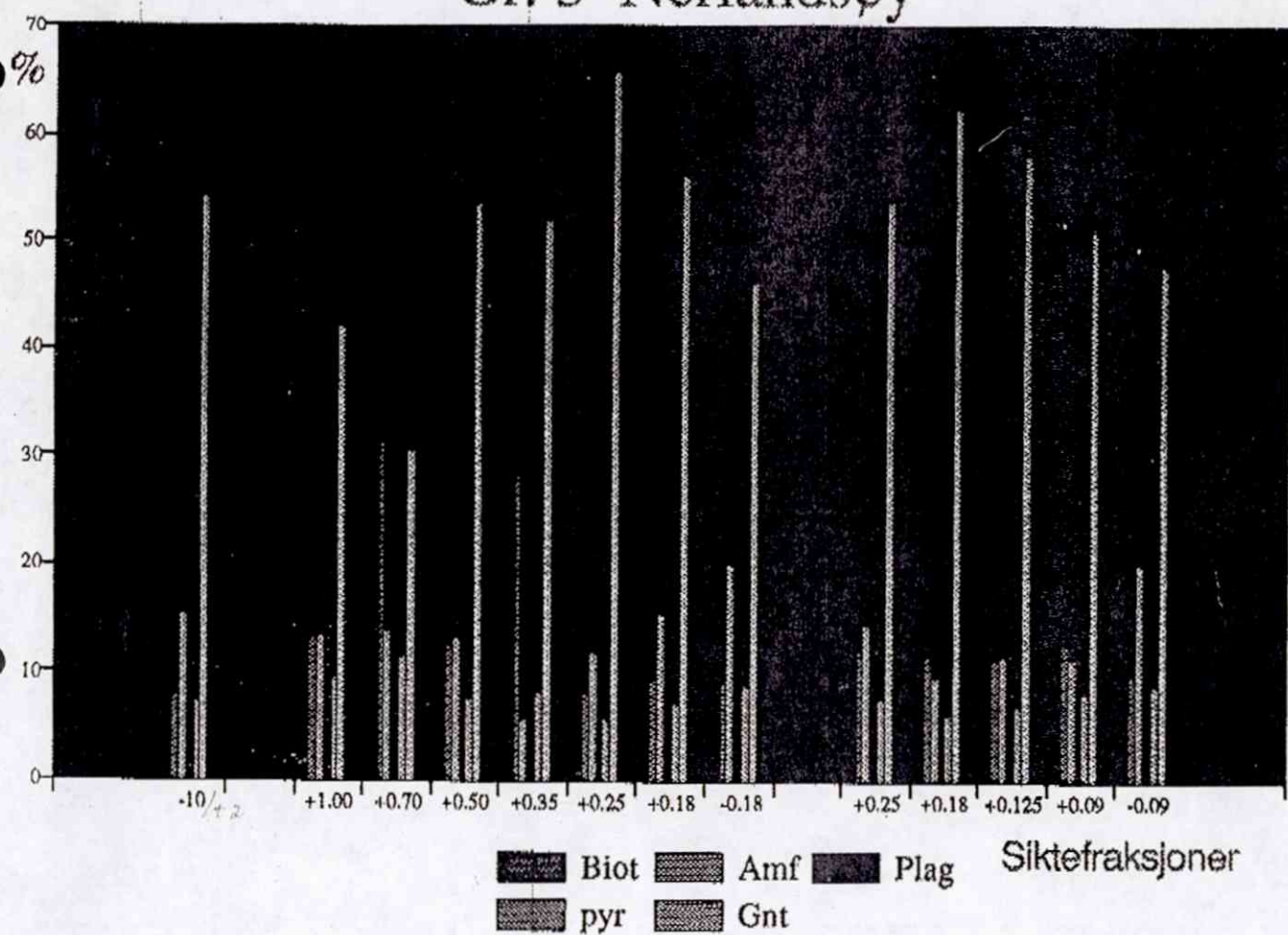
4/3

Gr.2 Nerlandsøy



4/9

Gr. 3 Nerlandsøy



26/11/92

12:26

NGU 1457 071092

004

4/5

Gr. 2. Varsbott

FIG: 2V (O92A)

1	2	V	-10 mm	22	22	5	10	41	39
2	2	V	+9.51 mm	17	18	18	11	37	27
5	2	V	2-10 mm	10	31	13	11	36	35
15	2	V	+1.00 mm	21	22	9	10	37	38
9	2	V	+0.70 mm	20	22	7	10	40	41
10	2	V	+0.50 mm	16	35	7	12	30	27
11	2	V	+0.35 mm	11	23	15	10	42	39
12	2	V	+0.25 mm	9	24	10	9	48	50
13	2	V	+0.18 mm	8	30	9	9	44	44
14	2	V	-0.18 mm	12	32	12	11	33	32
16	2	V	+0.25 mm	13	22	13	10	43	42
20	2	V	+0.18 mm	12	28	7	9	45	46
19	2	V	+0.125 mm	11	36	4	10	39	37
18	2	V	+0.09 mm	11	31	10	10	38	38
17	2	V	-0.09 mm	7	33	13	11	37	38

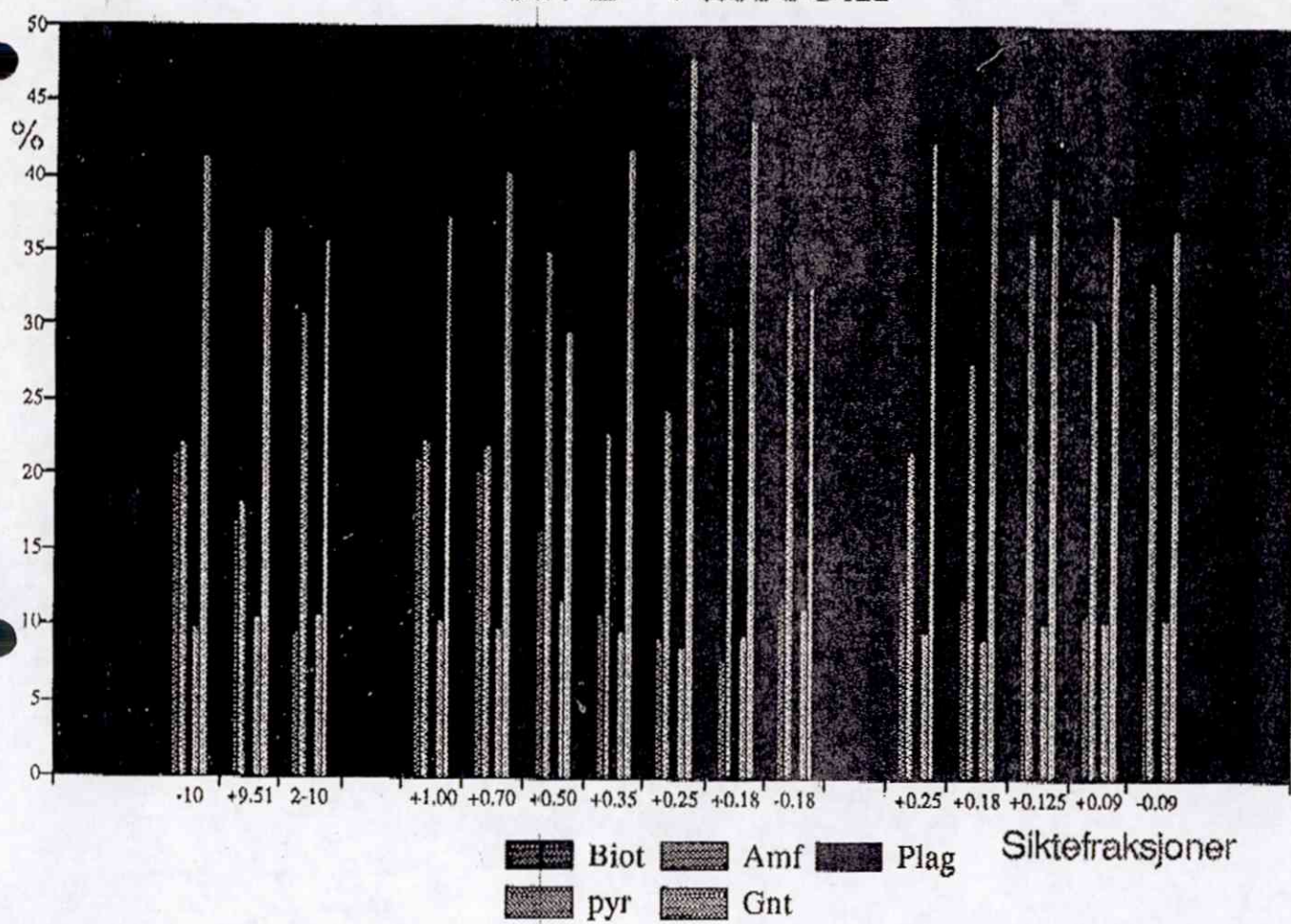
FIG: 3V (O92A)

Gr. 3. Varsbott

6	3	V	2-10 mm	12	30	10	10	38	37
21	3	V	+1.00 mm	22	17	6	9	45	47
22	3	V	+0.70 mm	21	27	7	11	35	29
23	3	V	+0.50 mm	13	22	10	9	46	47
24	3	V	+0.35 mm	12	24	7	9	49	53
25	3	V	+0.25 mm	11	24	9	9	46	49
26	3	V	+0.18 mm	11	28	7	9	44	47
27	3	V	-0.18 mm	8	30	8	9	45	46
32	3	V	+0.25 mm	13	21	8	8	50	50
31	3	V	+0.18 mm	18	21	9	10	42	42
30	3	V	+0.125 mm	16	35	9	12	29	27
29	3	V	+0.09 mm	10	31	8	10	41	41
28	3	V	-0.09 mm	12	33	9	11	35	31
				13	27	9	10	41	41

4/1

Gr. 2 Vassbotn



26/11/92

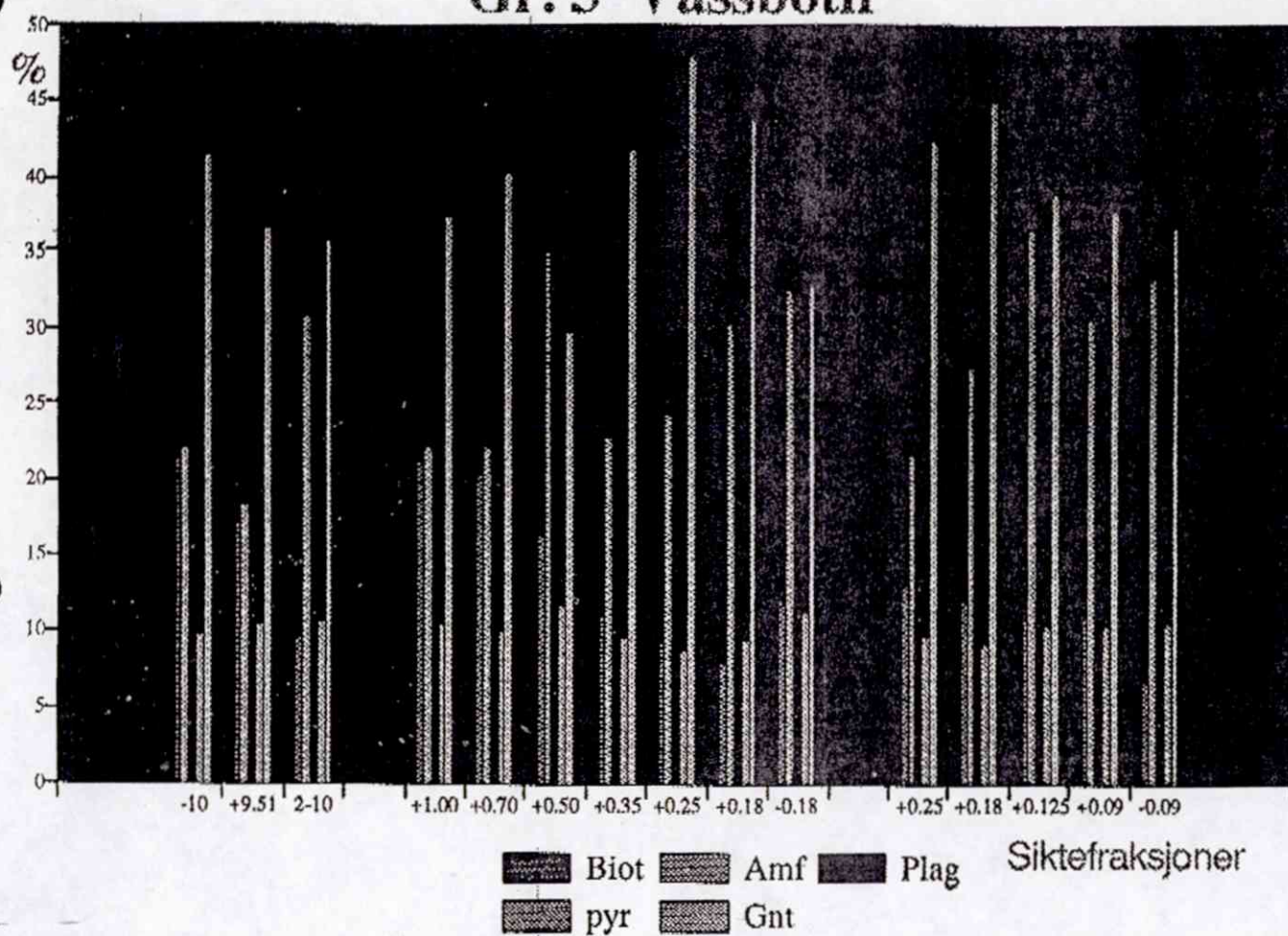
12:30

NGU 1457 071092

008

4/7

Gr. 3 Vassbotn



SANDBLÅSINGS- FORSØK
(Uistevik 10.9.92)



Klargjøring av container for blås forsøk

PRØVE (1)



Første forsøg
m/ sand fra
Nikanor (Høilund)
(lidt Rana-sand)

Dette er trolig
en nikkel-slægg
importeret fra
Sovjet (Nikel)

Nevnte bedrift
lev. også "santlig
Rana-sand", som
betegnes som Nikan.

Som billedet viser,
er det lite støv
fra denne sand



Færdig blæst flade m/Nikanor-sand (1) Overflaten er ren og fri.
I nærheden af mørke prikker i overflaten ses rester af blødsæbe.

PROVE (2) (Eklogi H-sand, Vassbotn.) ^{5/2}



Ferdig bläst felt, Vassbotn-sand. (ca 1.5m²)

PRØVE (3)



Neste forsøk er
Sand fra Nerlandsøy
ekologisk- forekomst

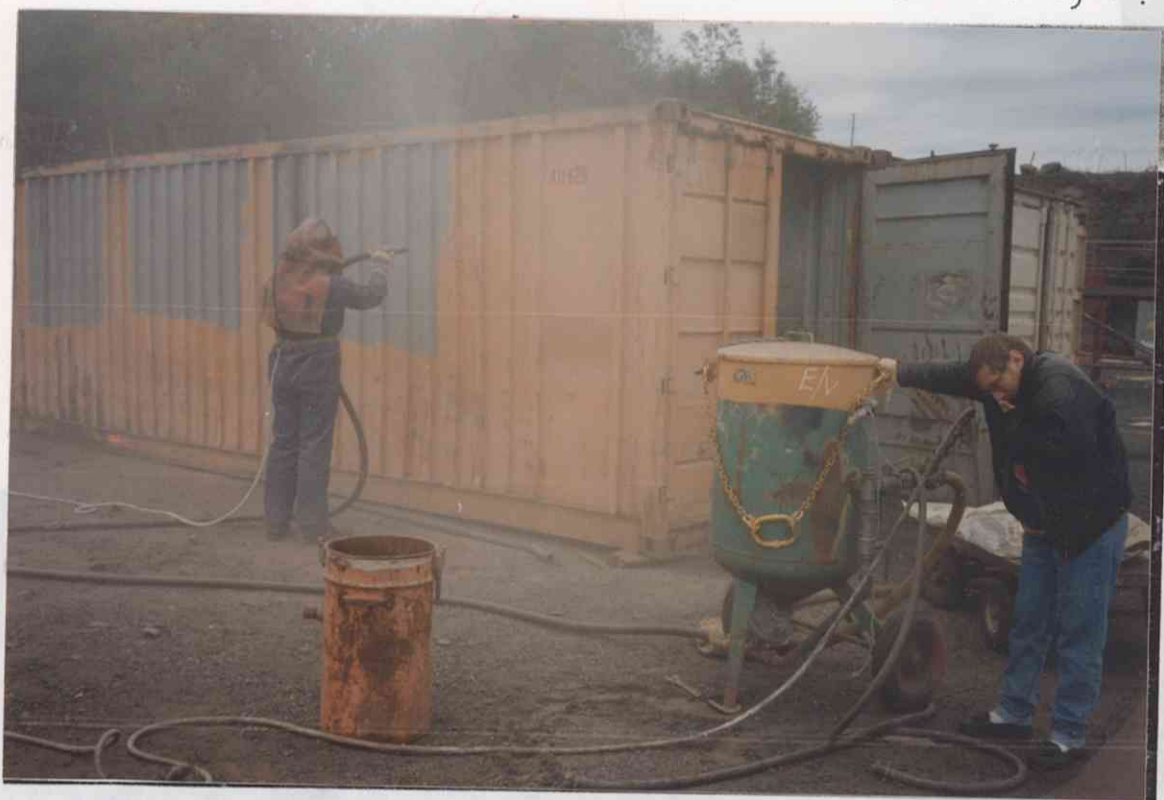
Etter justert dyse (som
forsøk (2)), er støvmengde
rel. bra, men som vist
på bildet under, blir
det mer stiv enn i
forsøk (1) ^{1/4} middelsand

Avvikling og rikt omkr.
som for Jarsbotn-sand,
kanolje nei bedre?

Reint areal vesentlig skilt
for Nerlandsøy enn Jorda, no-
dom delvis skyldes at sand-
forbruket for Jorda-sand ble
for stort i starten (feil just. dyse)



Jan Hognar har viss og fet
sand i dyet?

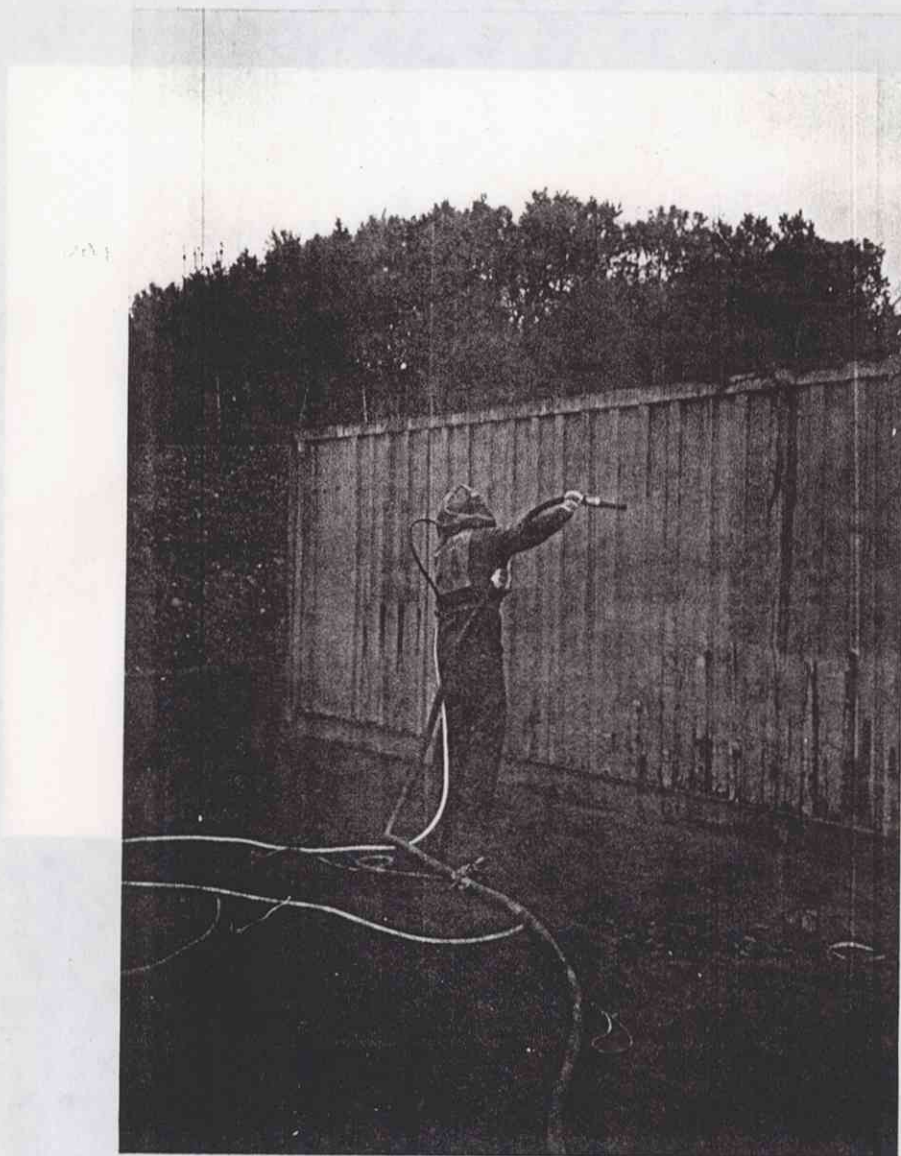


PREPUE ③, forts.



Ferdig bläst felt, Nerlandsøy - sand (ca 1.5 m²)

④ - forts.



Her i starten
af blæk-forsøle
w/ Rana-sand,
type ②. (rødmalt)

Ferdig resultat w/
Rana-sand.
En overflade af god
kvalitet. dyb, fin fuge,
god anvirkning, forbrud
omlag som for øvrige
typer. Noe mere støv end
slag-sand-typer som ①
Areal 1.5 m²





Blåsing
m/Stargrit
Her ses tydelig
den mørke farve
af sand-rester
i overflaten.
Svart nu overflaten
m/Stargrit, noe
sm også skyldes
at denne sanden
var vesentlig
grovere end de
øvrigt, $d_{50} = 0,95 \text{ mm}$
(klasse 4 = $0,50/0,56$
og Barasand $0,70 \text{ mm}$)



Færdig resultat, Stargrit. Svart nu flato,
men svart af sandrester.

PRØVE

(6)

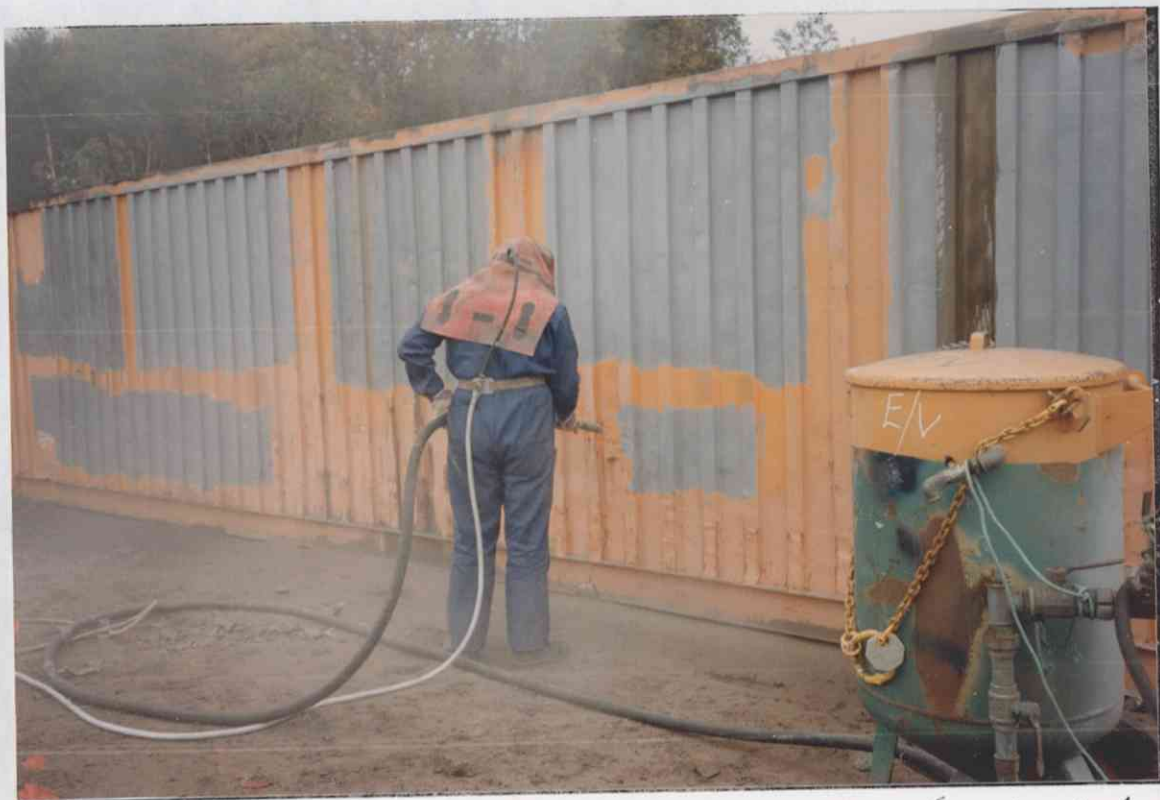


Nærbilde av flate bløst med *finstoff* fra Verlandsøy (0-0,45 mm).
Effekten er meget god (mye sandstøt?), men flata blir noe glatt p.g.a. de små partiklene.



Bløsing m/ finstoff, Verlandsøy
(0,45 mm)

PRØVE (7)



Forsøge (7) er blæsning med en blanding af grov og fin sand fra
Nerlandsøen, ca 20 kg.

$$\begin{matrix} \downarrow & \downarrow \\ (-2/+0,45) & (+0,45) \end{matrix}$$

Ferdig resultat af sandtype (7). Glat, fin overflade, god rens-
effekt, og væsentlig mere end en blæsning w/bare finstof.

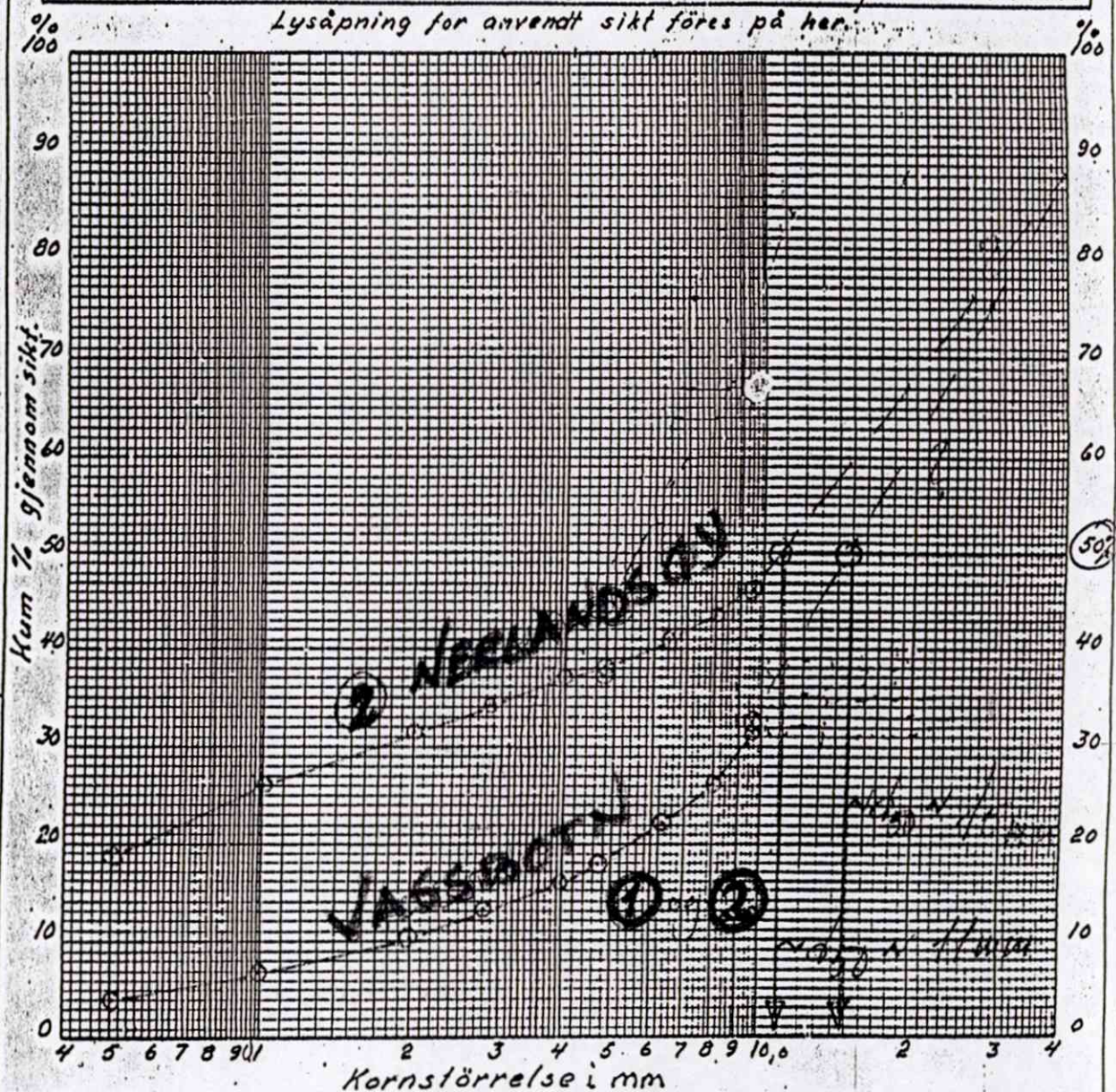




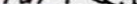
klargjøring for start blåsiforsøk,
 m/måling av maling-tykkelse osv.
 Georg og Jan H. diskuterer opplegget. ▽

Sikteprøve av: SAHFENG T. PRØVE, NERLANDSØY ②, GROUKNUS
SAHFENG T. PRØVE, VASSBOTN, VOLDA ①, ②
 Utført 16/9. - 1992. Signatur: SA

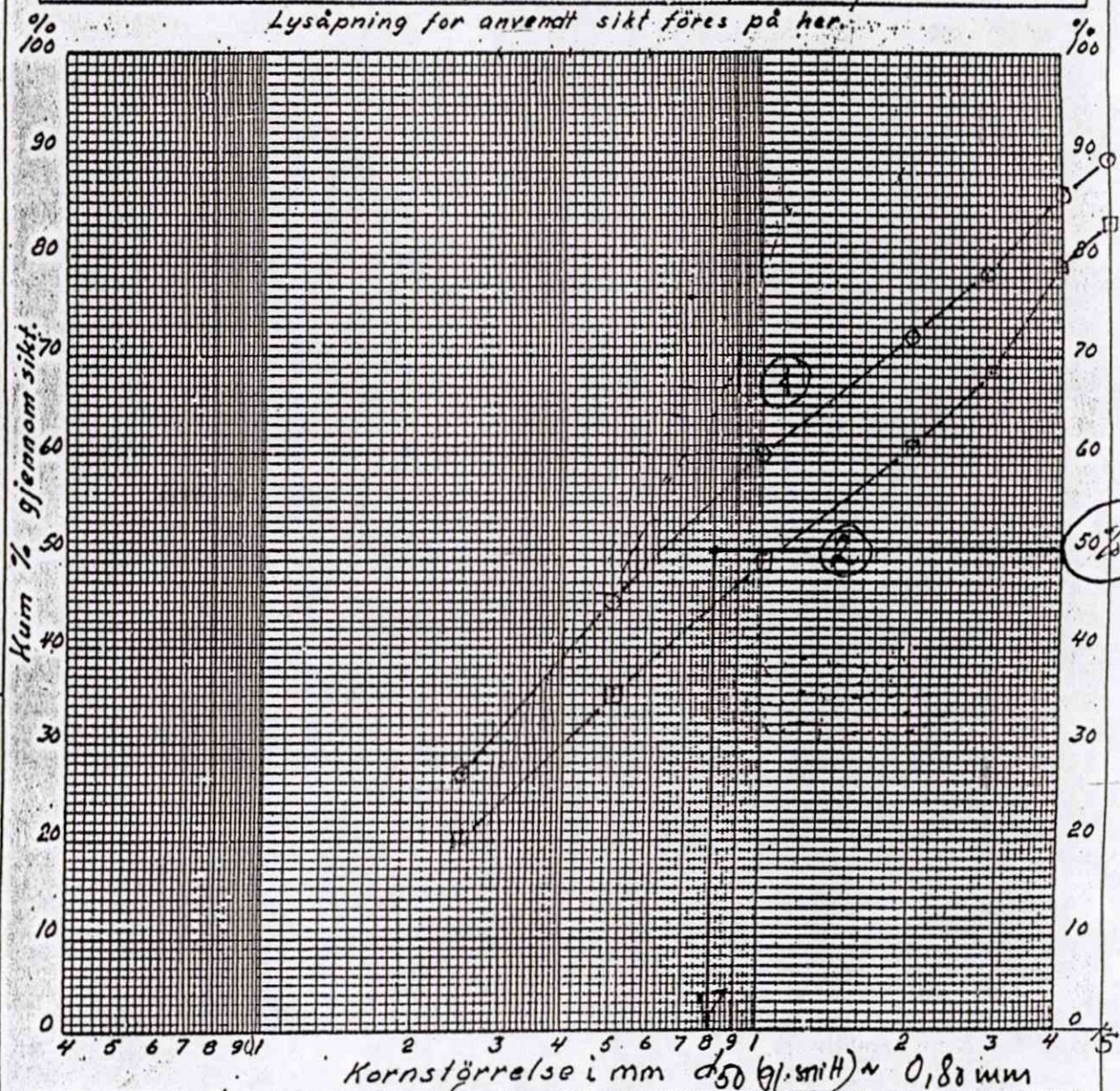
Lysåpning for anvendt sikt føres på her.



Fraksjon	NERLANDSØY	VOLDA ①	VOLDA ②
+	+	+	+
9,5	1.836	53.9	46.1
7,5	8.03	73.5	2.3
6,3	6.35	98.8	2.9
5,0	4.75	101.8	3.0
4,0	3.54	36.9	1.0
3,15	2.83	703.8	3.1
2,5	2.00	84.8	2.5
2,0	1.00	172.6	5.2
1,6	0.50	249.0	7.3
1,25	0.25	284.1	8.3
1,0	0.25	355.8	10.5
Differens			
Total			

Utfört 16/9 - 1992 Signatur: 

Lysåpning för använt sikt föres på her.

[illegible]

MAGNETFORSØK

DATO: 29.10.92

KLOKKA:

MATERIALE: EKOLOGITT
Nerlandsøy 2,0 - 0,45 mm

FORSØK NR: Gran 1/92

MAGNETINNSTILLINGER:

1. VIBRATOR: 10,0
2. RULL 1: 232 RPM
RULL 2: 232 RPM
RULL 3: 223 RPM
3. SKILLEKNIV:
1: "LODDRETT"
2: "LODDRETT"
3: "LODDRETT"

TONNASJE / UTVIKLING:

NON - MAGS:	KG	1,0	SEK.	60	KG/H	60	UTV. %	9,1	% Fe ₂ O ₃
MAGS:	KG	10,0	SEK.	60	KG/H	600	UTV. %		% Fe ₂ O ₃
FEED:	KG		SEK.		KG/H	660	UTV. %		% Fe ₂ O ₃

ANMERKNING:

Påsetning for lav. For "lite" umagnetisk - knivene må stilles bakover.

MAGNETFORSØK

DATO: 29.10.92

KLOKKA:

MATERIALE: EKOLOGITT

FORSØK NR: Gran 2/92

Nerlandsøy 2,0 - 0,45 mm

MAGNETINNSTILLINGER:

1. VIBRATOR: 21,0
2. RULL 1: 232 RPM
RULL 2: 232 RPM
RULL 3: 223 RPM
3. SKILLEKNIV:
1: "MAKS. TILBAKE"
2: "Ca. 0,15 IGJEN"
3: "Ca. 0,15 IGJEN"

TONNASJE / UTVIKLING:

NON - MAGS:	KG	1,5	SEK.	60	KG/H	90	UTV. %	9,1	% Fe ₂ O ₃
MAGS:	KG	15,0	SEK.	60	KG/H	900	UTV. %		% Fe ₂ O ₃
FEED:	KG		SEK.		KG/H	990	UTV. %		% Fe ₂ O ₃

ANMERKNING:

Fortsatt for lite magnetisk uttak, men relativt selektivt umagnetisk.

MAGNETFORSØK

DATO: 29.10.92

KLOKKA:

MATERIALE: EKOLOGITT
Nerlandsøy 2,0 - 0,45 mm

FORSØK NR: Gran 3/92

MAGNETINNSTILLINGER:

1. VIBRATOR: 26,0
2. RULL 1: 273 RPM
RULL 2: 316 RPM
RULL 3: 235 RPM
3. SKILLEKNIV:
1: "MAKS -
2: " .
3: " .

TONNASJE / UTVIKLING:

NON - MAGS:	KG	3,0	SEK.	60	KG/H	180	UTV. %	17,0	% Fe ₂ O ₃
MAGS:	KG	14,7	SEK.	60	KG/H	882	UTV. %		% Fe ₂ O ₃
FEED:	KG		SEK.		KG/H	1062	UTV. %		% Fe ₂ O ₃

ANMERKNING:

ØKT UMAGNETISK

MAGNETFORSØK

DATO: 29.10.92

KLOKKA:

MATERIALE: EKOLOGITT
Nerlandsøy 2,0 - 0,45 mm

FORSØK NR: Gran 4/92

MAGNETINNSTILLINGER:

1. VIBRATOR: 25,0
2. RULL 1: 306 RPM
RULL 2: 354 RPM
RULL 3: 297 RPM
3. SKILLEKNIV:
1: "MAKS -
2: "
3: "

TONNASJE / UTVIKLING:

NON - MAGS:	KG	4,7	SEK.	60	KG/H	282	UTV. %	29,0	% Fe ₂ O ₃
MAGS:	KG	11,5	SEK.	60	KG/H	690	UTV. %		% Fe ₂ O ₃
FEED:	KG		SEK.		KG/H	972	UTV. %		% Fe ₂ O ₃

ANMERKNING:

FORTSATT ØKNING AV UMAGNETISK.

MAGNETFORSØK

DATO: 29.10.92

KLOKKA:

MATERIALE: EKOLOGITT

FORSØK NR: Gran 5/92

Nerlandsøy 2,0 - 0,45 mm

MAGNETINNSTILLINGER:

1. VIBRATOR: 26,0
2. RULL 1: 357 RPM
RULL 2: 405 RPM
RULL 3: 351 RPM
3. SKILLEKNIV:
1: MAKS -
2: "
3: "

TONNASJE / UTVIKLING:

NON - MAGS:	KG	8,5	SEK.	60	KG/H	510	UTV. %	47,2	% Fe ₂ O ₃
MAGS:	KG	9,5	SEK.	60	KG/H	570	UTV. %		% Fe ₂ O ₃
FEED:	KG		SEK.		KG/H	1080	UTV. %		% Fe ₂ O ₃

ANMERKNING:

Periferihastigheten for høy - granat i umagnetisk. For høy andel av umagnetisk.

MAGNETFORSØK

DATO: 29.10.92

KLOKKA:

MATERIALE: EKOLOGITT
Vassbotn 2,0 - 0,45 mm

FORSØK NR: Gran 6/92

MAGNETINNSTILLINGER:

1. VIBRATOR: 25,0
2. RULL 1: 290 RPM
RULL 2: 300 RPM
RULL 3: 252 RPM
3. SKILLEKNIV:
1: MAKS -
2: "
3: "

TONNASJE / UTVIKLING:

NON - MAGS:	KG	2,0	SEK.	50	KG/H	144	UTV. %	8,2	% Fe ₂ O ₃
MAGS:	KG	22,5	SEK.	50	KG/H	1620	UTV. %		% Fe ₂ O ₃
FEED:	KG		SEK.		KG/H	1764	UTV. %		% Fe ₂ O ₃

ANMERKNING:

Noe høy påsetning - materialet renner mye lettere enn Nerlandsøy i vibrator renna. For lite umagnetisk - periferhastigheten må økes.

MAGNETFORSØK

DATO: 29.10.92

KLOKKA:

MATERIALE: EKOLOGITT

FORSØK NR: Gran 7/92

Vassbotn 2,0 - 0,45 mm

MAGNETINNSTILLINGER:

1. VIBRATOR: 16,0
2. RULL 1: 325 RPM
RULL 2: 351 RPM
RULL 3: 303 RPM
3. SKILLEKNIV:
1: MAKS -
2: "
3: "

TONNASJE / UTVIKLING:

NON - MAGS:	KG	4,0	SEK.	60	KG/H	240	UTV. %	16,0 % Fe ₂ O ₃
MAGS:	KG	21,0	SEK.	60	KG/H	1260	UTV. %	% Fe ₂ O ₃
FEED:	KG		SEK.		KG/H	1500	UTV. %	% Fe ₂ O ₃

ANMERKNING:

Økt umagnetisk. Noe høy påsetting fortsatt.

MAGNETFORSØK

DATO: 29.10.92

KLOKKA:

MATERIALE: EKOLOGITT
Nerlandsøy - 0,45 mm

FORSØK NR: Gran 8/92

MAGNETINNSTILLINGER:

1. VIBRATOR: Ca. 20
2. RULL 1: 310 RPM
RULL 2: 364 RPM
RULL 3: 309 RPM
3. SKILLEKNIV:
1: MAKS -
2: "
3: "

TONNASJE / UTVIKLING:

NON - MAGS:	KG	1,3	SEK.	6,0	KG/H	78	UTV. %	22,4 % Fe ₂ O ₃
MAGS:	KG	4,5	SEK.	6,0	KG/H	270	UTV. %	% Fe ₂ O ₃
FEED:	KG		SEK.		KG/H	348	UTV. %	% Fe ₂ O ₃

ANMERKNING:

For lav påsetting - mye støv.

MAGNETFORSØK

DATO: 29.10.92

KLOKKA:

MATERIALE: EKOLOGITT

FORSØK NR: Gran 9/92

Nerlandsøy - 2,0 - 0,45 mm
"vasket" i spiral.

MAGNETINNSTILLINGER:

1. VIBRATOR: 20 .
2. RULL 1: 305 RPM
RULL 2: 354 RPM
RULL 3: 306 RPM
3. SKILLEKNIV:
1: MAKS - 0,15
2: MAKS .
3: MAKS .

TONNASJE / UTVIKLING:

NON - MAGS:	KG	3,3	SEK.	30	KG/H	396	UTV. %	25,8 % Fe ₂ O ₃
MAGS:	KG	9,5	SEK.	30	KG/H	1140	UTV. %	% Fe ₂ O ₃
FEED:	KG		SEK.		KG/H	1536	UTV. %	% Fe ₂ O ₃

ANMERKNING:

Noe høy påsetning. Relativt "rent" granat konsentrat. Noe "fri" granat i umagnetisk.

HIGH INTENSITY MAGNETIC SEPARATOR

Bateman's Permroll® is the original high-gradient permanent magnetic separator, with over 500 units installed worldwide.

- Removes paramagnetic impurities from quartz sand, feldspar, andalusite, magnesite, wollastonite, zircon, diamonds, alumina and other high-quality products.
- Recovers weakly magnetic materials such as chromite, manganese, nickel ore, iron ore.
- Low operating and maintenance costs
- Low installation cost
- Customised machine and magnet design
- Simple dust handling system

Metquip Australia
Tel (280) 5-0311
Fax (280) 5-0136

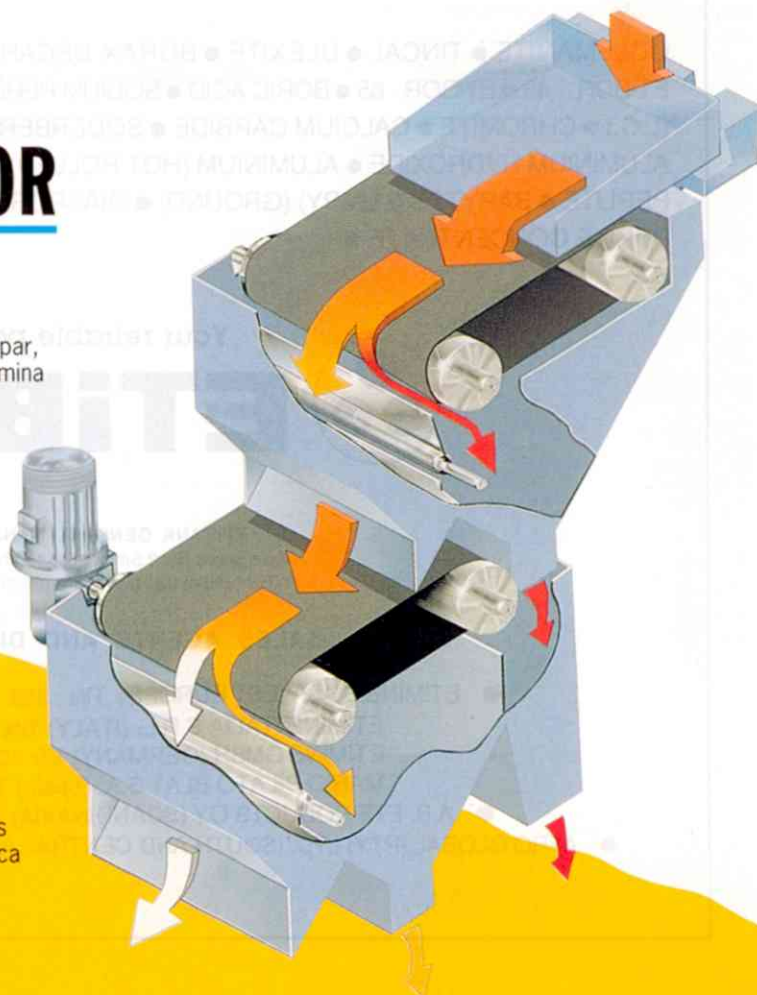
Osna Equipment Inc USA
Tel (303) 985-0238
Fax (303) 985-0624

Ore Sorters International
Switzerland
Tel (054) 41-2971
Fax (054) 41-2951

Ore-Sep Division
Bateman Industrial Holdings
Republic of South Africa
Tel (011) 899-2590
Fax (011) 892-3257



PERMROLL®



Stokke Industri A/S
Postboks 8158
Spjelkavik
6022 ÅLESUND

Lillesand 05.11.92

Att: Svein Parr

RE: OLIVINANALYSER / GRANATOPPREDNING.

Vedlagt følger fullstendige kjemiske analyser med glødetapsbestemmelser for olivinprøvene du hadde med nedover.

I tillegg til analysearkene vedlegges en oversikt som angir maksimum/minimum og middelveier for de ulike elementene i prøvene. Dersom det blir analysert parallell prøver hos Rødøl, vil det være av interesse for oss å motta disse for sammenligning.

M.h.t. Ekologitt-forsøkene ble vel konklusjonene, på dette stadiet, noe diffuse. Råmaterialet er "kompleks" og vil sannsynligvis fordre flere former for oppredning. Separat følger en prøve av Nerlandsøy - 0,45mm som er sterkmagnetbehandlet, flotert og til slutt svakmagnetbehandlet. Observert i mikroskopet, kan renheten av granat her antydes til ca. 90 % - muligens noe høyere. Jeg har også fått kjørt noen mindre innledende forsøk på vaskebordet. Dette gir et atskillig bedre resultat enn spiralforsøkene, men også her er konklusjonen at kornfraksjonene må være mer snevre. Jeg håper videre, i neste uke, å få tid til å kjøre et maleforsøk i stavmølla på laboratoriet, med påfølgende oppredningsforsøk. Det vil her bli forsøkt avslammet fullstendig på ca. 80 micron.

Det var hyggelig å ha dere på besøk, samtidig som det var en god "følelse" å jobbe i praksis med andre mineraler enn de en "omgås" til vanlig!

Med vennlig hilsen


Nils E. Johannessen

vedlegg

Stokke Industri A/S
Postboks 8158
Spjelkavik
6022 ÅLESUND

Lillesand 10.11.92

Att: Svein Parr

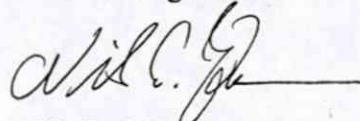
RE.: GRANATOPPREDDNING.

Vedlagt følger prøver av oppredete granatkonsentrater med utgangspunkt i Nerlandsøy - 0,45mm og Vassbotn - 0,45mm. Her er benyttet, som oppredning, henholdsvis flotasjon og svak-/sterkfelts magnetseparasjon. Vassbotn materialet har i tillegg vært kjørt over vaskebord. Dette er "maksimal" oppredning av disse fraksjonene, men oppgaven er "særdeles" vanskelig. Bergartsmineralene finnes i alle områder fra umagnetisk til sterkmagnetisk. Det er også uønskete mineraler med spesifikk vekt sammenlignbar med granat. Flotasjon gir et relativt rent konsentrat (70 % ?) opp til 0,3mm. Ved kjøring av rensetrinn vil dette kunne økes, men med sterkt redusert utvinning.

Jeg føler at prøvene fra Nerlandsøy er atskillig mer "komplekse" for oppredning enn prøven jeg mottok som var knust på NTH. Kan dette være riktig oppfatning? Vil det kunne være mulig å finne atskillig mer "veldefinerte" Ekologitter i området?

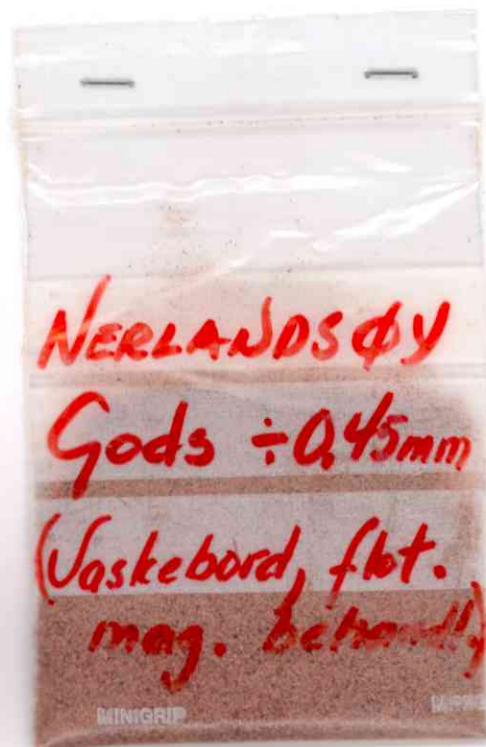
Jeg hadde håp om å få gjennomført en simulert møllemaling i "lukket krets" på "labben" i denne uken, men tidsmessig ser jeg at forsøket må utsettes. Jeg kommer tilbake med eventuelle konklusjoner.

Med vennlig hilsen



Nils E. Johannessen

Vedlagt: diverse prøver



FLOTERTE, MAG. BEHANDL. KONSENTRAT
AV EKLOGITT-PRØVER FRA VASSBOTN
OG NERLANDSFØY