



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 659	Intern Journal nr	Internt arkiv nr T & F 1351	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering
Kommer fra ..arkiv Troms & Finnmark	Ekstern rapport nr NGU 1336/9C	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Sand- og grusundersøkelser i Balsfjord og Tromsø kommune				
Forfatter Neeb, Peer- Richard		Dato 16.06 1977	Bedrift NGU	
Kommune Balsfjord Tromsø	Fylke Troms	Bergdistrikt Troms og Finnmark	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Fagområde Løsmassegeologi Analyser	Dokument type		Forekomster	
Råstofftype Byggeråstoff	Emneord Sand Grus			
Sammendrag På Malangshalvøya og i Lakselvdalen består løsmassene vesentlig av mekanisk svake bergarter lite egnet til tekniske formål, mens utover Sørfjorden nær Lyngengabbromassivet blir de mekaniske egenskapene til grusmaterialet gode. Ut fra befaringen ligger den mest lovende sand- og grusforekomsten på Malangshalvøya ved Sand. De mekaniske egenskapene var her gode til tross for forholdsvis høyt innhold av mekanisk svake bergarter. Forekomsten kan anvendes både til ved og betongformål dersom forekomsten inneholder tilstrekkelige mengder med tilfredsstillende korngradering. I Lakselvdal og Sørfjord ligger de mest lovende forekomstene både i kvalitet og kvantitet. I Goverdalen, langs Tverrelva ligger det store mengder grovt materiale med gode mekaniske egenskaper. Ved Fauldalens utløp ligger en større breelvavsatt delta-avsetning med meget gode mekaniske egenskaper. Ved Hjeltnes ligger en meget stor israndavsetning som består av sand og grus, lok. 17. Materialet er benyttet bl. a. betongformål i Tromsø-området. Avsetningens kvalitet er tilfredsstillende til veg og betongformål. Avsetningens størrelse bør undersøkes nærmere. Øst for Jøvik ved Forneset ligger en større vifte med et massetak i drift, lok. 18. Materialets egenskaper er meget gode. Avsetningens størrelse bør undersøkes nærmere.				

Råstoffundersøkelse i Nord-Norge
Oppdrag 1336/9 C

Sand- og grusundersøkelser
i
Balsfjord og Tromsø kommune
Troms fylke
August 1975

Oppdragsgiver : Norges geologiske undersøkelse,
Nord-Norge prosjektet

Prosjektleder : Førstestatsgeolog Henri Barkey

Oppdragsnr. : 1336/9 C

Arbeidets art : Sand- og grusundersøkelser

Sted : Balsfjord og Tromsø kommune

Tidsrom : August 1975

Saksbehandler : Statsgeolog Peer Richard Neeb

Norges geologiske undersøkelse
Leiv Eirikssons vei 39
Postboks 3006, 7001 Trondheim
Tlf. : (075) 15860

INNHOLD

	Side
1. INNLEDNING	1
1.1 Tidligere undersøkelser	1
2. UTFØRELSE	2
2.1 Feltarbeid	2
2.1.1 Prøvetaking	2
2.2 Laboratorieanalyser	2
3. ANVENDELSE AV LØSMASSE OG BERGARTER TIL BYGGETEKNISKE FORMÅL	4
3.1 Oversikt over kvalitetskrav til vegmateriale og betongtilslag	4
4. GEOLOGISK OVERSIKT	7
4.1 Berggrunnen	7
4.2 Løsmassenes inndeling	8
4.3 Løsmassenes dannelse	10
4.3.1 Områdets løsmasser	11
5. LOKALITETSBESKRIVELSER	14
5.1 Malangshalvøya	15
5.2 Lakselvdalen	17
5.3 Sørfjorden - Kjosen	18
6. KONKLUSJON	20

Tabeller.

1 - 2 Kornfordelingsanalyser fra de prøvetatte lokaliteter.

Bilag.

- 1 Definisjoner
- 2 Tabell og grensekurver over de krav som stilles
 til vegmateriale.
- 3 - 17 Sprøhet, flisighet og kornfordelingskurver.

Plansjer.

- 1336/9 C - 01 Lokalitetskart over Malangshalvøya - Sørfjorden -
 Kjosén.

1. INNLEDNING

Etter henvendelse fra Statens Vegvesen i Troms har NGU's Nord-Norge prosjekt gjennomført en lokalitetsundersøkelse av løsmasseforekomster innen et nærmere avgrenset område.

Hensikten med undersøkelsen var å få en oversikt over hvilke anvendelsesområder forekomstene har som råstoffkilde til byggetekniske formål.

I forbindelse med bearbeiding av materialet har det vært kontakt med utbyggingsavdelingen i Troms om nærmere detaljerte undersøkelser i området ved Ullsfjord - Kjosen sommeren 1977.

1.1 Tidligere undersøkelser.

B.G. Andersen : Glacial geology of Western Troms. NGU nr. 256 beskriver forekomster av ende- og sidemorener i området og deres gjensidige korrelasjon.

G.W. Holmes og B.G. Andersen beskriver endemorenene i Sør-fjorden - Ullsfjord-området i artikkel 154, U.S. Geol. Survey. 1964.

Berggrunnsgeologien på Malangshalvøya er kartlagt av Kåre Landmark på Tromsø Museums geologiske kart : Tromsø. 1972.

Vestsiden av Sør-fjorden er geologisk kartlag av

B.A.O. Randall : An outline of the geology of the Lyngen peninsula, Troms Norway, NGU nr. 269.

2. UTFØRELSE

Denne rapporten bygger på gjennomgåelse av tidligere undersøkelser, feltundersøkelser og laboratoriearbeide.

2.1 Feltarbeid.

Feltarbeidet ble utført i august 1975 under ledelse av statsgeolog Peer - Richard Neeb, NGU og med siv.ing. Frode S. Arnesen som sto for en vesentlig del av lokalitetskartleggingen.

Selve kartleggingen er utført ved flyfotostudier og ved markarbeid. Løsmassenes dannelse er grunnlaget for den inndeling de har fått ved de enkelte lokalitetene.

2.1.1 Prøvetaking.

Under prøvetakingen ble det enten tatt representative prøver i friske skjæringer eller i primærmaterialet i sjakthull. Det ble benyttet traktor-graver ved enkelte lokaliteter for å komme ned i primærmaterialet. Vekten av de enkelte prøvene varierte fra 0.5 - 2 kg ved kornfordelingsanalyser (sikteanalyser) på materiale opptil 19 mm, 5 - 10 kg ved sprøhet- og flisighetsanalyser (mekanisk kvalitetstest av materialet).

2.2 Laboratorieanalyser.

På de innsamlede prøver er det utført kornfordelingsanalyser, sprøhet- og flisighetsanalyser, bestemmelse av humus- og slaminnhold og en vurdering av kornform og bergartssammensetning.

Analysene er gjort ved NGU's laboratorium i Trondheim i henhold til Vegdirektoratets analyseforskrifter og Norsk Standard 427 A, Del 2.

Rundingsgraden er vurdert på sand fra 0.25 - 2.0 mm og på grus fra 8 - 16 mm med inndeling i fire grupper:

- Kantet : Steinen er uregelmessig, mer enn halvparten av kanter og hjørner er skarpe. Overflaten er ujevn.
- Kantrundet : Over halvparten av kanter og hjørner er slitt, men kantene er ennå tydelige.
- Rundet : Kantene sees bare delvis, overflaten er jevn, men ikke uten uregelmessigheter.
- Godt rundet : Steinens tverrsnitt er ovalt eller sirkulært langs minst to akser. Overflaten er jevn.

Bergartssammensetningen er bestemt i fraksjonen 0.25 - 2.0 mm og 8.0 - 16.0 mm på minimum 100 korn. Det er skilt mellom gneis-granitt, glimmerskifer, kvarts, gabbro, metaarkose og enkelte korn. Bakgrunnen for denne inndelingen er ønsket om å skille mekanisk svakt materiale fra det sterke. De bergartene som domineres av glimmerskifer er ofte mekanisk svake, mens finkornig gabbro og kvartsrike bergarter vanligvis gir tilfredsstillende mekaniske egenskaper.

Sprøhet- og flisighetstallene gir et mål på materialets kornform og motstandskraft mot mekanisk påvirkning, definert på bilag 1. De krav som stilles til forskjellige vegmateriale er vist på bilag 2.

Bergartstillinger og vurdering av rundingsgrad på sprøhet- og flisighetsprøvene er utført på de aktuelle fraksjoner fra 8 - 16 mm og 0.25 - 2 mm.

Kornfordelingsanalysene er presentert i tabellform for prøver fra de fleste lokalitetene, tabell 1 - 2. I tillegg til tabellene er det på de fleste bilagene som presenterer sprøhet- og flisighetsresultatene også en kornfordelingskurve av prøvetatt materiale.

3. ANVENDELSE AV LØSMASSE OG BERGARTER TIL BYGGETEKNISKE FORMÅL

Bergarter fra fast fjell og løsmasser anvendes til forskjellige byggetekniske formål. De benyttes som regel uten tilsetning av andre materialer f. eks. i vegfyllinger og jorddammer. Videre har en de materialer som brukes i bearbeidet form f. eks. bygningsstein og murstein. Til slutt har en de materialer som brukes som fyllstoffer og tilslag sammen med bindemiddel, i det vesentligste olje og sement.

En skal her kort omtale de krav som må stilles til materialene ved enkelte vanlige anvendelser.

3.1 Oversikt over kvalitetskrav til vegmateriale og betongtilslag.

En kvalitetsvurdering av sand- og grusmateriale er i første omgang gjort med tanke på bruk til veg- og betongformål. For disse formål er følgende parametre av interesse:

- bergartsfordeling
- kornstørrelse og kornstørrelsesfordeling
- kornform
- mekaniske/fysiske egenskaper
- forurensninger

Vegmateriale.

Ut fra kornform og mekanisk styrke klassifiseres veg - grus i kvalitetsklasser i henhold til fallprøven fra klasse 2 (høyeste kvalitet) til klasse 5 (laveste kvalitet). Bilag 2 gir en oppstilling over forholdet mellom vegdekke typer, trafikkbelastning og krav til kvalitetsklasser. I tillegg til materialets mekaniske styrke uttrykt ved sprøhet er det viktig også å vurdere dets motstandsevne mot nedsliting (abrasjon).

Visse mineraler og bergartstyper er i følge forskriftene ikke anbefalt i vegdekker.

Vegnormalen og retningslinjer for utførelse av bituminøse vegdekker og bærelag inneholder også spesifikasjoner for korngradering til forskjellige vegdekketyper. På bilag 2 er det også tatt med noen grensekurver for dekker og bærelag.

Vegteknisk skilles det klart mellom dekker, bærelag og forsterkningslag. Det er tre helt forskjellige lag i vegens oppbygning med helt forskjellige krav til materiale. Asfaltgrusbetong brukes som slitelag og bindelag på veger av høyere klasse. Det mest vanlige er agb 16 det vil si med maksimal steinstørrelse 16 mm.

Dekker av oljegrus og asfalthøsningsgrus brukes på veger med lavere årsdøgntrafikk. Asfalthøsningsgrus overtar stadig mer av andelen av faste dekker f. eks. i Nordland utgjør denne typen ca. 70% av all asfalt som legges.

Grusdekker består av mekanisk stabilisert grus med passende mengder korn helt ned til leirstørrelsen.

Bærelag av velgraderte materialer ligger under vegdekke i overbygningen. Den alt overveiende del av sand- og grusmateriale til vegformål benyttes til bærelaget. Kornkurven skal ligge innenfor og mest mulig parallelt med grensekurvene, og må ikke krysse mer enn to av de stiplede linjene.

Forsterkningslag ligger under bærelaget i overbygningen og øker vegoverbygningens styrke. Det eksisterer ikke krav til kornkurve men et krav: $C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} \geq 10$, dvs. forholdet mellom diameteren til bergarts-kornene på kornfordelingskurven ved 60 vektprosent og 10 vektprosent må være større enn 10.

Betongtilslag.

Norske standardspesifikasjoner for betongtilslag er mindre spesifikke enn hva tilfellet er for vegmateriale. Avhengig av ønsket betongkvalitet og av planlagt bruksområde for betongen legges det i varierende grad vekt på de før nevnte kvalitetsparametre.

Korngraderingen har stor innvirkning på fastheten og støpeligheten til en betongblanding. For høyt og for lavt finstoffinnhold og for stor ensgradering medfører blant annet at en ikke oppnår like store fastheter av betongen ved normale cementmengder. Er materialet svært flisig kreves det mer vann for å oppnå god formbarhet. For høyt vanninnhold vil igjen redusere fastheten.

Den grovere del av tilslaget må ha en viss minimumsstyrke, avhengig av den betongkvalitet en vil oppnå. Materialet fra fraksjonen 11,3 - 16 mm kjøres i fallapparat for å få en mekanisk kvalitetsvurdering. Inneholder materialet betydelig mengder mekanisk svake bergartskorn (svake, løse og forvitrede bergartskorn) vil dette kunne redusere betongfastheten vesentlig.

Ulike forurensninger kan være skadelig for betongens fasthet som humus, slaminnhold, overflatebelegg av jernoksyd, kismaterialer og silt-leirbelegg. Leirholdig materiale kan medføre problemer i betongblandingen og bør ikke forekomme. Betydelig innhold av enkelte humustyper (dekomponert organisk materiale) i et tilslagsmateriale kan ha skadelig innvirkning på kvaliteten av den ferdige betongen og er en av de mest vanlige forurensninger. Humusinnholdet er oftest tilført en sand- og grusforekomst med sigevann, og er vanligvis konsentrert til topplagene i avsetningen. Humusprøven som utføres på laboratoriet sier bare at det finnes jordstoffer i materialet, men om disse er skadelige eller ikke sier prøven intet om. En kraftig humusreaksjon er derfor en indikasjon på at det er en forurensning tilstede, men ikke noe bevis på at den er skadelig.

Kismaterialer i tilslagsmaterialet kan være skadelig. Spesielt enkelte magnetkis- og svovelkistyper kan føre til at både svovelkis og magnetkis brytes ned med den følge at betongen utvider seg og danner sprekker etter støping. Problemer med innhold av kis er i alminnelighet størst ved bruk av tilslag fra knust fjell.

Innenfor rammen av disse generelle kravene stilles det for hvert enkelt betongprodukt spesielle krav til tilslaget. Etter en forundersøkelse kan en i grove trekk få en vurdering av materialet, men en direkte prøvestøping av betongterninger er nødvendig for en nærmere kvalitetsvurdering.

Kvartærgeologiens betydning.

De kvartærgeologiske forhold har meget stor betydning for bedømmelse av avsetningens kornstørrelse. Det tenkes her særlig på opplysninger om isavsmeltning, massenes transportretning og lengde og deres avsetningstype og oppbygging. Disse opplysningene er sammenholdt med forhold vedrørende berggrunnen også til nytte ved vurdering av de fysiske egenskaper.

De utførte laboratorieundersøkelsene har som mål å gi opplysninger om massenes fysiske egenskaper og materialets korngradering. For å få tilfredsstillende opplysninger om mektigheten i lagdelte sand- og grusforekomster bør en ikke bare ta prøver på overflaten, men ved graving av sjakter, eventuelt ved prøvetaking av erosjonsskråninger og ved sonderboring helst kombinert med prøvetaking.

4. GEOLOGISK OVERSIKT

Berggrunnen og løsmassene har stor betydning for bosetting og næringsvirksomhet i Troms. Bergartenes og løsmassenes fordeling har vært bestemmende for lokaliseringen av blant annet jordbruket. Disse faktorer har blitt bestemt av løsmassenes dannelseshistorie og av berggrunnen som har vært opphavsmateriale for løsmassene.

4.1 Berggrunnen.

Det undersøkte området tilhører den kaledonske fjellkjeden. Denne bergartsformasjonen strekker seg gjennom Troms mot NØ og er gjennomskåret av et gabbro massiv mellom Sørfjorden - Ullsfjord og Lyngenfjord - Storfjord.

Malangshalvøya består vesentlig av metamorfe glimmerskifre, noe kalkspatmarmor, kvartsitt, metaarkose og noen mindre områder med granittiske bergarter.

Sørfjorden - Kjosen består av glimmerskifre, kalker, kvartsitt mens Lyngs-alpene i øst består av gabbroide bergarter.

4.2 Løsmassenes inndeling.

Ved lokalitetskartleggingen har en klassifisert løsmassene etter deres dannelse. Kartleggingen av løsmassene er basert på en visuell bedømmelse av jordartene.

Det er tatt prøver i de områder der det blant annet var ønskelig å få et bedre bakgrunnsmateriale for kartleggingen.

Jordartenes kornstørrelser følger en modifisert Wentworth-skala:

Blokk	større enn 25.6 cm
Stein	25.6 cm - 6.4 cm
Grus	6.4 cm - 0.2 cm
Sand	2 mm - 0.063 mm
Silt	0.063 mm - 0.002 mm
Leir	mindre enn 0.002 mm

Den dominerende jordartsfraksjonen angis i substantivform. Dersom ytterligere fraksjoner inngår i en slik mengde at de er av vesentlig betydning for jordartens karakter, er disse angitt som adjektiver.

Følgende jordarter er de mest vanlige i kyststrøkene i Troms:

Morenemateriale.

Morenemateriale er løsmasser avsatt direkte av isbreene. Det danner et mer eller mindre sammenhengende dekke over berggrunnen. Andre løsmassetyper ligger ofte på et underlag av morenemateriale. Morenematerialet

består oftest av alle kornstørrelser fra blokk til leir, men mengden av ulike kornstørrelser kan variere.

Bergartsfragmenter i materialet er gjerne relativt skarpkantet. På og nær markoverflaten er som regel blokk- og steininnholdet høyere enn mot dypet.

Breelvavsetninger.

Breelvavsetninger (glasifluviale avsetninger) er løsmasser avsatt av smeltevann fra isbreer. De kjennetegnes ved at materialet er lagdelt og sortert etter kornstørrelser. Sand og grus er oftest de dominerende kornstørrelsene. Det er blant disse en finner de største sand- og grusressursene.

Elveavsetninger.

Elveavsetninger (fluviale avsetninger) er dannet etter istiden ved at rennende vann har gravd, transportert og avsatt materiale. Disse avsetningene har mange fellestrekk med breelvavsetningene, men de er som regel bedre sortert.

Materialet er ofte akkumulert som elvesletter. Fra flomelver og bekker dannes vifter med grovt materiale når elven eller bekkens transporterende evne nedsettes og gradienten avtar.

Havavsetninger.

Havavsetninger kalles de avsetninger som er avsatt i havet. Sedimentasjonsbetingelsene i rolig havmiljø vil medføre dannelse av silt- og leirsedimenter.

Slike avsetninger kan lokaliseres opp til det høyeste nivå havet har stått i forhold til dagens havnivå definert som øvre marine grense.

Strandavsetninger.

I den flate strandsonen nærmest sjøen dominerer ofte strandavsetningene. I denne sonen har det foregått en utvasking av tidligere avsatt materiale, vesentlig morene. Morenematerialet er utvasket og sortert av havet slik at finstoffet er vasket vekk og kornene er blitt rundet. Overgangen mellom strandavsetningene og morenene er ofte gradvis.

I strandsonen er det lokalisert strandlinjer etter som havet trakk seg tilbake. Ofte påtreffes rygger av løsmateriale parallelt med strandlinjene. Det er strandvoller, og de er dannet ved stor bølgeaktivitet, ofte ved at havet har stått i samme nivå i lengre tid.

Løsmassene under den marine grense har ofte i området et halvmeter mektig grovt rundet strandvasket materiale.

Organisk materiale (myr).

Akkumulasjon av torv og organiske jordarter skjer når produksjonen av organisk stoff er større enn nedbrytingen. Det er et kompleks for faktorer som fører til torvdannelse. Oksygenmangel, som følge av høyt grunnvannsspeil eller ved at planterester sedimenteres i stillestående vann, vil føre til opphoping av organiske avsetninger. Lave temperaturer sammen med myrplantenes spesielle egenskaper og dannelse av humussyrer vil ytterligere påskynde dannelsen av disse avsetningene.

Humussyrer fra myrene kan ha skadelig innvirkning på sand- og grus til tekniske formål.

4.3 Løsmassenes dannelse.

Løsmassenes dannelse behandler de siste 1.5 - 2 mill. år av jordens historie, kalt Kvartærtiden. I denne perioden var det flere istider da landet var dekket av en mektig iskappe. Siste istid hadde sin maksimale utbredelse for ca. 20 000 år siden, da hele Skandinavia var isdekket.

For ca. 15 000 år siden bedret klimaet seg, og innlandsisen tok til å smelte. Iskappen ble tynnere og isfronten trakk seg tilbake, og de siste isrestene som smeltet bort for ca. 8 500 år siden, lå igjen som mer eller mindre oppbrutte "ispølser" i dalene og i botnene. De største løsmassekonsentrasjonene finnes i fjordene og dalbotnene og består av morene, breelvavsetninger (glasi-fluvialt materiale) og dels glasimarint materiale.

Når en skal forsøke å finne løsmasseforekomster som egner seg som byggeråstoff, tar en vanligvis utgangspunkt i de områdene hvor isfronten under siste istid gjorde kortere eller lengre opphold under avsmeltingen. På slike steder vil det ofte fra fronten bli avsatt morenemateriale eller sand og grus som blir spylt ut med smeltevannet. Disse forekomstene dannes ofte tvers over fjorder, i botner og daler. Løsmassene i området ligger for det meste i dalene og under den marine grense.

Senere kan elver eller havet ha omlagret disse avsetningene. De største avsetningene er som regel avsatt der hvor Bretunger lå ut i havet. Tidligere havnivå varierer fra ca. 50 m.o.h. ytterst på Malangen til 80 - 90 m. o.h. ved Storsteinnes.

Ved Skarmunken er den øvre marine grense 66 m.o.h. mens innerst i Lakselvdal ligger den rundt 80 m.o.h.

4.3.1 Områdets løsmasser.

Malangshalvøya.

Innerst i Aursfjordbotn ligger en større deltaavsetning av vesentlig sand som med avbrudd strekker seg ca. 5 km sørover i dalen.

Det materialet som kunne sees fra vegen var for fint til tekniske formål.

Vegen Storli - Furudal - Sjønes går gjennom svake, forvitrede bergarter med finstoffrik bunnmorene som viktigste type overdekke. Ved Storli er et mindre massetak i en utvasket bunnmorene prøvetatt og beskrevet.

Strekningen Aursfjordbotn - Hamnvågnes - Nordfjord.

Vegen går gjennom områder med tynt dekke av bunnmorene, som er vasket og erodert av havet. Fra Aursfjord gård til Nordfjord er de laveste områdene oppbygd delvis som marine strandflater. Ved utløpet av en bekk ved Hamnvågneset er det beskrevet og prøvetatt en mindre sand- og grusforekomst av delta-type. Mindre områder med sand og finsand finnes ved bekkeutløp ved Lanes, Øvermo og Nordfjord.

Nordfjord - Mestervik - Mortenshals - Ansnes.

Langs sjøen ved Stålvikbotn og langs Nordfjorden ligger marine leire og siltavsetninger med tynne lag av marint strandmateriale oppå. Over fjell ligger tynne lag bunnmorene og forvittringsmateriale.

Ved Mortenhals finnes et større delta ved utløpet av Sandselva med ca. 2 - 3 m sand og grus over finsanddominert materiale. Vest for Lysåsen er det beskrevet og prøvetatt et grustak i en nederodert randavsetning fra istiden (B. G. Andersens Stordals-trinn).

Fra Mortenhals til Ansnes finnes vesentlig en smal marin strandflate med blandinger av marin sand og grus, leire, bunnmorene og forvitret fjell. Ved Skredet er det prøvetatt en lokalitet med rasmateriale, lok. 5.

Ansnes - Ballsnes.

Vest for Sandviknes er det beskrevet et massetak i en randavsetning avsatt fra sør. Ved utløpet av elven ved Brokskard og Bentsjord er det oppbygd et mindre delta, men med mye finkornig materiale.

Over marin grense finnes lite løsavleiringer, og der havet har arbeidet er det utviklet marine strandflater, med bølgevasket sand, leire og forvitret fjell. Den marine flaten er særlig stor ved Ballsnes.

Ballsnes - Middagsnes.

Store marine strandflater dominerer.

Ved Indre Kobbvåg er det prøvetatt og beskrevet et massetak i et delta ved utløpet av Ytrelva. Ved Hestnes er det tatt prøve fra et massetak i skjellsand.

Mortenhals - Malangseidet.

Fra Mortenhals til Malangseide dominerer bunnmorene og forvittringsfjell.

Ved Bakkemo ligger et mindre delta av sand og finsand over marin leire og silt.

Skjæret - Skjævelnes - Sletta.

Langs fjorden dominerer strandmaterialet.

Fra Tennesvann langs Rand - Myran ligger det tykke lag av bunnmorene.

Ved Sandøyra ligger en større deltaformet avsetning med sand og finsand i de deler som ligger ned mot vegen.

Lakselvdal - Sørfjord - Ullsfjord.

Strekningen Seljelvnes - Lakselvsletta er preget av mektige bunnmorene-avsetninger. Berggrunnen har svake mekaniske egenskaper og viser tendens til dypforvitring.

Høyeste maringrense er 85 m. o. h. innerst i dalen slik at det finnes finkornige sedimenter helt inn til Lakselvsletta. Dette medfører at alle vassfar som renner ut i Lakselvdalen har oppbygd delta-avsetninger i 85 m-nivået. Avsetningene ved utløpet av Rypedalselva og Ellendalselva er beskrevet og prøvetatt.

Bortsett fra disse deltaene med sand og grusmateriale finnes mest finkornige materialer i dalen.

Lakselva har vesentlig lagt igjen elvesand, mens der sjøen tidligere har stått stille er det sedimentert silt og leire.

Lakselvbukta er fylt opp med materiale fra elva, og deltaflatene ved Elvenes og Helland består av sand som blir finere lengre ned og lengre ut fra elveosen. Storelva og Tverrelva har bygd opp delta på samme måte, dette har grovere materiale, men er blitt erodert på nytt slik at bare små rester er igjen.

Utløpet av Fauldalselva er beskrevet og prøvetatt, det samme med utløpet av Rasteelv.

Bortsett fra de store urene i Urdbukta består løsmasseoverdekningen langs østsiden av Sørfjorden av tynne lag av forvitret fjell, bunnmorene, marine sedimenter og marint strandmateriale.

Ved Hjellnes finnes et stort randdelta med to undersøkte lokaliteter. Bebyggelsen ved Jøvik ligger på et delta fra Mølnelva.

Ved Forneset ligger en delta-avsetning med grovt materiale som er undersøkt.

5. LOKALITETSBESKRIVELSER

Lokalitetsbeskrivelsene er presentert på plansje 1336/9C-01 og er nummerert fra vest mot øst. Ved de lokaliteter som ble undersøkt var det enten et massetak eller de var tidligere registrert av Bjørn G. Andersen på deres kart. I tillegg ble enkelte løsmasseforekomster lokalisert fra flybilder.

Lokalitetskartleggingen er først og fremst en registrering av løsmasseforekomster i området hvor både små ubetydelige og større mektige avsetninger er tatt med.

Ved stedsangivelser er det topografiske kartets UTM-koordinater og lokalitetsnummer benyttet. Enkelte prøver er merket med SF.nr. dvs. sprøhet- og flisighetsprøve.

5.1 Malangshalvøya.

Balsfjord kommune.

Lok. 1. Koord. 090 855. Prøve M-10.

Innerst i Aursfjordbotn ca. 2 km sydover mot Olsborg ligger et lite massetak i elveavsatt materiale. Massetaket består av ca. 4 m grusig sand over fjell.

Lok. 2. Koord. 111 861. Prøve M-11.

Ved Nymo ligger et massetak like ved avkjørsel til militært skytefelt i en utvasket bunnmorene bestående av humusholdig grusig sand. Sprøhet og flisighetsanalyse ligger i klasse 4. Materialet har dårlige mekaniske egenskaper og egner seg ikke til bruk i veg- og betongformål. Bilag 3.

Lok. 3. Koord. 129 921. Prøve M-8,9.

På Hamnvågneset ligger et lite massetak i en terrasse ved utløpet av en bekk som kan ha ført smelte vann under isavsmeltingen. Massetaket består av 3 m humusholdig horisontalt-lagdelt grus og sand over et lag av ensgradert sand. Sprøhet og flisighetsanalysene ligger i kvalitetsklasse 4. Materialet har dårlige mekaniske egenskaper. Bilag 4.

Lok. 4. Koord. 000 065. Prøve M-1,2 og 3.

Ved avkjørselen fra fylkesvei 863 til Sandsvatnet ligger et større issandavsatt massetak. Skjæringene i massetaket viser lagdelt sand og grus som tyder på at massene er avsatt mot nord. De områdene som er minst forstyrret av drift viser at en øverst har 3 m ensgradert sand. Prøve M-2 er tatt i dette laget. Nederst er det vekslende lag av grus og sand, prøve M-1 og 3. Sprøhet- og flisighetsanalysene viser at fraksjonen fra 8 til 11,3 mm ligger i klasse 2 og 3. Materialet har tildels gode mekaniske egenskaper. Bilag 5.

Lok. 5. Koord. 013 117. Prøve M-7.

Vest for Trolltind ved Skredet ligger et lite massetak i utraste masser som består av glimmerskifer og kvartsitt i en blanding av forvittringsmateriale og morene. Sprøhet- og flisighetsanalysene viser at materialet ligger i kvalitetsklasse 3 og 4. De mekaniske egenskaper er tildels gode. Humusinnholdet er noe høyt. Bilag 6.

Tromsø kommune.

Lok. 6. Koord. 018 137. Prøve M-4, 5 og 6.

Vest for Sandviksneset ligger et massetak i lagdelt materiale med morenekjerne avsatt mot nord. Den strukturløse moreneaktige delen lå langt inne i taket og så ut til å øke i mektighet innover. Prøve tatt i denne delen består av grus og sand. De lagdelte massene veksler mellom $\frac{1}{2}$ meter tykke lag med sand og grus og tynne finsandlag. Sprøhet- og flisighetsprøven er tatt som en gjennomsnittsprøve fra lageret av knust materiale. Prøven ligger i kvalitetsklasse 4 og de mekaniske egenskapene er ikke særlig gode. Bilag 7.

Lok. 7. Koord. 153 111. Prøve M-13, 14.

Ved utløpet av Ytreelva ligger et massetak i et delta som øverst består av 2 m grus og sand, prøve M-13. Under dette laget ligger ensgradert sand, prøve M-14.

Sprøhet- og flisighetsanalyse ligger delvis i klasse 4. Materialet har dårlige mekaniske egenskaper. Bilag 8.

Balsfjord kommune.

Lok. 8. Koord. 186 053. Prøve M-12.

I et massetak ved Kvitnes, er det tatt ut mergelsand og grus i ca. 3 m dybde, prøve M-12. Sikteprøve viser lite silt-innhold, slik at prøven kan benyttes til ikke telefarlig fyllmateriale. Sanden er benyttet under grusdekke på vegene i distriktet.

5.2 Lakselvdalen.

Tromsø kommune.

Lok. 9. Koord. 459 961. Prøve L-1,2.

Ved Skulva bro ligger et større massetak som er en del av ca. 0.5 km² store deltaet som strekker seg på begge sider av Rypedalselva. Massetaket består av mer enn 5 meter sand og grus i horisontale lag. Prøve L-1 er en sikteprøve av knust materiale som blir benyttet til veiformål. Prøve L-2 er en gjennomsnittsprøve fra massetaket. Materialet er stein og blokkrikt. Sprøhet- og flisighetsanalysen viser at prøven ligger i grenseområdet mellom klasse 2 og 4. De mekaniske egenskapene er tildels gode. Humus og slaminnholdet er også noe høyt.

Bilag 9.

Lok. 10. Koord. 467 978. Prøve L-4,5.

Ved slettmo ligger et massetak med 1 m horisontal lagdelt grus og sand, prøve L-4 og 5. Under disse ligger finsand med grus-slirer i skrå-lagning. Dette deltaet fortsetter også på den andre siden av Ellenelva. Prøven inneholder også humus. Sprøhet- og flisighetsanalysene fra dette massetaket faller i klasse 2. Materialet har meget gode mekaniske egenskaper.

Bilag 10.

Lok. 11. Koord. 472 015. Prøve L-3.

Ca. 400 m nord for kirkegården ligger et massetak som øverst består av et 1.0 m tykt horisontalt lag. Prøve L-3 er tatt i dette laget som består av grusig sand. Under dette er det skrålag med økende silt-innhold mot dypet.

5.3 Sørfjorden - Kjosen.

Lok. 12. Koord. 492 071. Prøve S-12.

I Goverdalen ca. 300 m innenfor utløpet av Storelva og Tverrelva ligger et delta som elven har gravd seg ned i. Prøve S-12 er tatt ca. 1 m nede i dette materialet. Langs elvene, spesielt Tverrelva ligger det store mengder grovt, flomtransportert elvemateriale. Sprøhet- og flisighetsanalysene ligger i klasse 2 og 4. De viser at prøven har tildels gode mekaniske egenskaper men er noe flisig. Slaminnholdet og humusinnholdet er noe høyt. Bilag 11.

Lok. 13. Koord. 505 091. Prøve S-1.

Ved Urdbukta rett øst for Kobbersteinane ligger et lite massetak i en stor ur hvor topplaget består av meget grov blokk og stein. Lengre ned anrikes materialet med finere materiale. Prøven er tatt ca. 3 m ned i skjæringen. Sprøhet- og flisighetsanalysene ligger i klasse 2 til 3. Materialet har gode mekaniske egenskaper men inneholder humus og har noe høyt slaminnhold. Bilag 12.

Lok. 14. Koord. 507 136. Prøve S-2, 3.

I deltaet ved Jauldalselvas utløp ligger det massetak både på nord og sørsida av elva. Øverst har vi her 1 m horisontalt lag som går over i skråttstilte lag med vekslende sand og grus. Sandinnholdet øker ved dyp over 5 m. Prøve S-2 er fra et sandlag

med ca. 1 m mektighet, og består av ensgradert sand. Prøve S-3 er fra et 0.5 m tykt lag, som består av velgradert sand og grus. Sprøhet- og flisighetsanalysen er tatt på materiale slått sammen fra 2 massetak ligger i klasse 2 og viser meget gode mekaniske egenskaper. Bilag 13.

Lok. 15. Koord. 511 147. Prøve S-4.

Ved broen over Rasteelven ligger en mindre vifteformet elveavsetning over morene og marine sedimenter. Prøve S-4 er tatt på 0.3 m og inneholder grusig sand.

Lok. 16. Koord. 510 223. Prøve S-11.

Nord for Sattern ligger et gammelt massetak i et rand-delta bestående av grusig sand. Det dominerende materialet består av skiferbergarter. Sprøhet- og flisighetsprøven viser at materialet ligger i kvalitetsklasse 4 og materialet har tildels dårlige mekaniske egenskaper. Bilag 14.

Lok. 17. Koord. 508 228. Prøve S-5, 7.

I fronten av Hjeltnes-deltaet ligger et industrielt massetak. Skjæringene har mest finstoff i de øvre lag, og vesentlig kambro-siluriske skiferbergarter i grovfraksjonen. Prøve S-5 som er en gjennomsnittsprøve fra uttaksområdet viser at massetaket består av grus og sand. Prøve S-7 er tatt av siktet materiale hvor grovgrusfraksjonen er tatt bort. Sprøhet- og flisighetsanalysene ligger i klasse 2 til 3. Materialet har gode mekaniske egenskaper. Bilag 15.

Lok. 18. Koord. 573 216. Prøve S-8, 10.

I en deltaflate ved Forneset ligger et større massetak med knuseverk som består av et grovt, kantet, gabbroid materiale. Prøve S-8 er fra deltalagene og består av grus og sand. Prøve S-10 er fra siktet sand. Sprøhet- og flisighetsanalysene ligger i klasse 2. Materialet har meget gode mekaniske egenskaper. Både humus og slaminnhold er noe høyt. Bilag 16.

6. KONKLUSJON

Resultatene fra befaringene viser klart hvordan de mekaniske egenskapene til bergartene i regionen gjenspeiles i løsmassene.

På Malangshalvøya og i Lakselvdalen består løsmassene vesentlig av mekanisk svake bergarter lite egnet til tekniske formål, mens utover Sørfjorden nær Lyngengabbromassivet blir de mekaniske egenskapene til grusmaterialet gode.

Ut fra befaringen ligger den mest lovende sand- og grusforekomsten på Malangshalvøya ved Sand, lok. 4. De mekaniske egenskapene var her gode til tross for forholdsvis høyt innhold av mekanisk svake bergarter. Forekomsten kan anvendes både til veg og betongformål dersom forekomsten inneholder tilstrekkelige mengder med tilfredsstillende korngradering.

I Lakselvdal og Sørfjord ligger de mest lovende forekomstene både i kvalitet og kvantitet.

I Goverdalen, lok. 12, langs Tverrelva ligger det store mengder grovt materiale med gode mekaniske egenskaper.

Ved Fauldalens utløp ligger en større breelvavsatt delta-avsetning med meget gode mekaniske egenskaper, lok. 14.

Ved Hjellnes ligger en meget stor israndavsetning som består av sand og grus, lok. 17. Materialet er benyttet bl. a. til betongformål i Tromsø-området.

Avsetningens kvalitet er tilfredsstillende til veg og betongformål. Avsetningens størrelse bør undersøkes nærmere.

Øst for Jøvik ved Forneset ligger en større vifte med et massetak i drift, lok. 18.

Materialets mekaniske egenskaper er meget gode. Avsetningens størrelse bør undersøkes nærmere.

Etter avtale med Utbyggingsavdelingen i Troms vil det sommeren 1977 bli utført nærmere undersøkelser av løsmassene og det faste fjell i området rundt Kjosen.

Innen dette området ligger muligens de beste avsetninger av løsmasser og fast fjell for de nærliggende kommunene og Statens vegvesen.

Trondheim, 16. juni 1977

Peer Richard Neeb
Peer Richard Neeb
statsgeolog

Tabell 1. Kornfordelingsanalyser.

				Vektprosent av materiale mindre enn 19 mm				Anmerkning
Prøvelok.	J. nr.	Koord.	Jordart	Grus 19 - 2 mm	Sand 2-0.063 mm	Silt 0.063 - 0.002 mm	Leir <0.002 mm	
1	M. 10.75	090855	E	13	83	4		
2	M. 11.75	111861	M/B	24	70	6		
3	M. 9.75	129921	B	16	83	1		
3	M. 8.75	129921	B	43	53	4		
4	M. 1.75	000065	B	41	58	1		
4	M. 2.75	000065	B	1	92	7		
4	M. 3.75	000065	M/B	44	51	5		
5	M. 7.75	013117	F	49	43	8		
6	M. 4.75	018137	M	38	54	8		
6	M. 5.75	018137	M	41	57	2		
6	M. 6.75	018137	M	51	44	5		
7	M. 13.75	153111	E	47	53	0		
7	M. 14.75	153111	S	1	95	4		
8	M. 12.75	186053	S	41	59	0		
9	L. 1.75	459961		40	54	6		Knust matr.
9	L. 2.75	459961	E	60	39	1		
10	L. 40.75	467978	B	48	51	1		
10	L. 5.75	467978	E	4	83	13		

Jordart : E = Elvemateriale / B = Breelvavsetn. / M = Morene / S = Strandavsetn. / F = Forvittringsmatr. (U.R.)

Tabell 2. Kornfordelingsanalyser

				Vektprosent av materialet mindre enn 19 mm				
Prøvelok.	J.nr.	Koord.	Jordart	Grus 19 - 2 mm	Sand 2-0.063 mm	Silt 0.063 - 0.002 mm	Leir <0.002 mm	Anmerkninger
11	L. 3.75	472015	E	30	69	1		
11	L. 3.75	472015	E	30	69	1		
12	S. 12.75	491071	B/E	52	47	1		
13	S. 1.75	505091	F	57	30	13		
14	S. 2.75	507136	E	1	93	6		
14	S. 3.75	507136	B	48	52	0		
15	S. 4.75	511147	B	30	66	4		
16	S. 11.75	510223	B	32	67	1		
17	S. 5.75	509233	B	46	52	2		
17	S. 7.75	509233	B	36	60	4		
18	S. 8.75	573216	E	41	58	1		
18	S. 10.75	573216	E	52	44	4		
18	S. 9.75	573216	E	98	1	1		

Jordart : E = Elveavsetning / B = Breelavsetn. / F = Forvittringsmateriale (UR)

FALLPRØVEN

For å få et mål på et steinmateriales kornform og motstandsdyktighet mot mekaniske påvirkninger, bestemmer en dets flisighetstall og sprøhetstall. Disse to bestemmelser betegnes som fallprøven.

Metoden er spesielt benyttet i forbindelse med materialer til veibyggingsformål, så som slitedekker, bærelag og forsterkningslag samt betongtilslag og andre byggetekniske formål.

Foruten resultatene fra fallprøven er det viktig at en også vurderer de geologiske forhold, steinknusertyper og steinmaterialets bruksformål.

SPRØHETSTALL (s)

Sprøhetstallet gir opplysninger om en bergarts evne til å motstå nedknusing. Forsøket består i at en bestemt mengde fra en fraksjon (vanligvis 8-11.3 mm til veiformål og 11.3-16 mm til betongtilslag) av en bergartsprøve knuses i et fallapparat (Se fig. bilag 2). Sprøhetstallet er den prosentvise del av prøven som etter nedknusingen passerer siktet for fraksjonens nedre grense. Forsøket utføres med 20 slag av fall-loddet, og sprøhetstallet benevnes med s_{20} eller bare s.

Under knusing i fallapparatet har prøvematerialet ofte en tendens til å pakke seg i morteren, noe som influerer på nedknusingen og dermed på sprøhetstallet. Ut fra bestemte kriterier korrigeres sprøhetstallet på grunnlag av den pakningsgrad prøvematerialet får i morteren. Det korrigerte sprøhetstall benevnes med $s_{\text{korr.}}$

Det utføres normalt analyse av minst to parallelle prøver. Det foretas en ny sprøhetsmåling dersom det i de nedknuste prøvene tilsammen finnes nok materiale av den ønskede fraksjon. Denne ekstra analyse kalles omslag. Den gir ytterligere holdepunkter med hensyn til materialets motstandsevne mot videre nedknusing, f.eks. som følge av trafikkbelastninger.

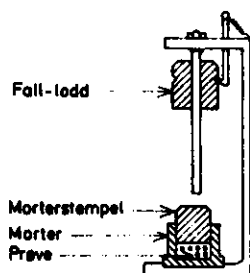
FLISIGHETSTALL (f)

Flisighetstallet er mål for et steinmateriales kornform. Et høyt flisighetstall indikerer et høyt innhold av flisige (bladige) korn.

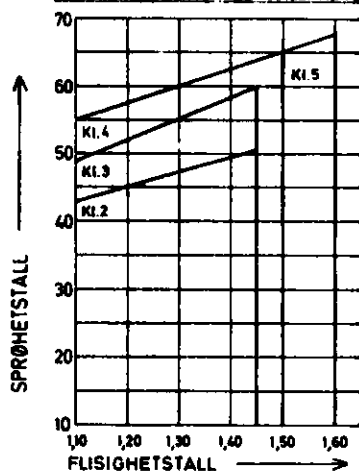
Flisighetstallet måles på de fraksjoner som benyttes til bestemmelse av sprøhetstallet, før knusing i fallapparat. Flisighetstallet (f) angis som forholdet mellom midlere bredde og midlere tykkelse på bergartskornene i den undersøkte fraksjon.

Det benyttes kvadratsikt til bestemmelse av bredden og stavsikt til bestemmelse av tykkelsen.

FALLAPPARAT



KLASSEINNDDELING VED FALLPRØVEN



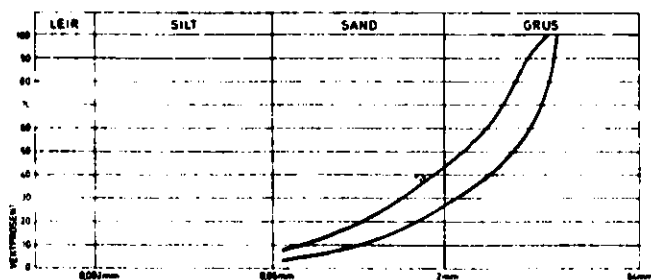
VEILEDENE KRAV TIL KVALITETSKLASSE FOR VEGMATERIALE

MATERIALTYPE	ÅRSDØGNTRAFIKK				
	> 6000	3000-6000	1000-3000	500-1000	< 500
DEKKER:					
TOPEKA	2	2	2	2	2
ASFALTBETONG	3	3	3	3	3
ASFALTGRUSBETONG	4	4	4	4	4
ASFALTØSNINGSGRUS			2*	3	3
OVERFLATEBEHANDLING	3	3	3	3	3
OTTADEKKE			3	4	4
OLJEGRUS				2	3
GRUSDEKKE					3
BÆRELAG:					
ASFALTSTAB. GRUS	4	4	5	5	6
ASFALTERT PUKK	3	3	4	4	4
PENETRERT PUKK	5	5	5	5	5
MEKANISK STAB. MATR.	3	3	3	3	3
FORSTERKNINGSLAG $C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} \geq 10$					
	5	5	5	5	5

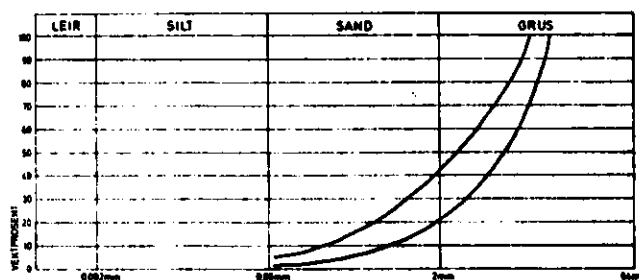
* Max 2000

KVALITETSKLASSE

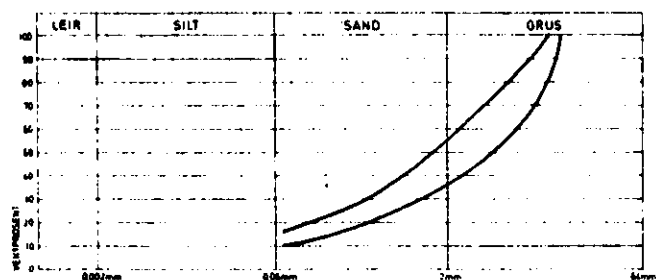
KRAV TIL KORNFORDELING FOR VEGMATERIALE



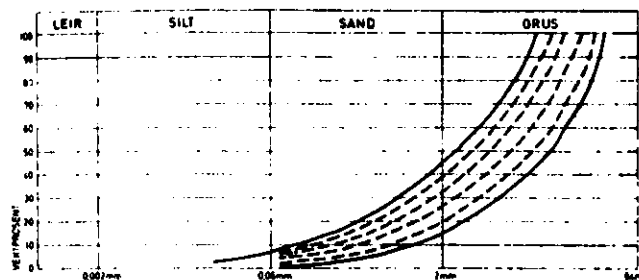
Asfaltgrusbetongdekker (Agb 16)



Dekker av oljegrus og asfaltløsningsgrus



Mekanisk stabilisert grusdekke



Bærelag

Journalnr. M-11Rapportnr. 1336/9cSprøhet og flisighet
av løsmaterialeBilagnr. 3Lokalitet: 2 Malangen
AursfjordbotnKartblad: 1533 IVKoordinater: 111861Innsamlet av: F.A.

Bergartsundersøkelse:

Glimmerskifer 38 %
 Metaarkose 36 %
 Gneis/Granitt 15 %
 Gabbro 8 %
 Kvarts 2 %

Rundingsgrad:

Kantet 69 %
 Kantrund 31 %
 Rundet 0 %
 Godt rundet 0 %

Kornstørrelse	● 8,0 - 11,3mm					▼ 11,3 - 16,0 mm				
Prøve nr. <u>M-11</u>	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Flisighetstall (f)		149	148				146	144		
Sprøhetstall (s)		61	59				57	63		
Pakningsgrad		1	1				1	1		
Korrigert sprøhetstall (s)		64	61				60	66		
% Laboratoriepukket		50	50							

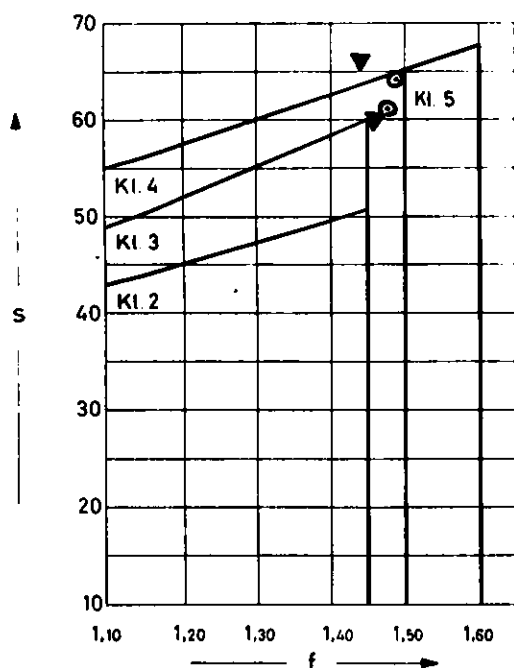
Spesifikk vekt: 2,78Humusinnhold: > 2

Merknad: _____

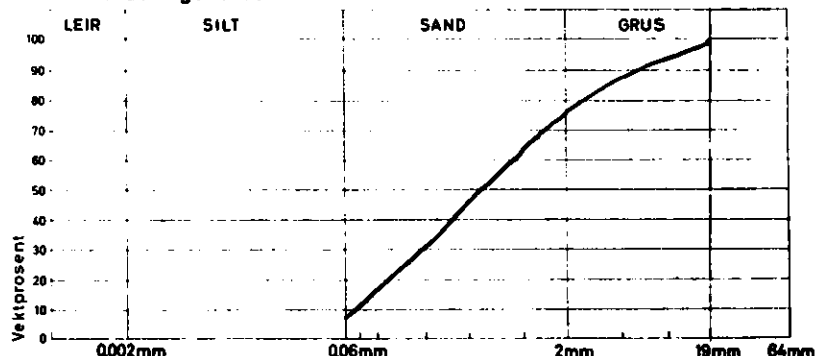
Slaminhold: 8,2%

Mrk. +: Slått to ganger

Sprøhet og flisighet



Kornfordelingskurve



Journalnr. *M-8*Sprøhet og flisighet
av løsmaterialeBilag nr. *4*Lokalitet : *3 Hamnvågneset,*
Malangen
Innsamlet av : *F.A.*Kartblad: *1533 IV*Koordinater: *129921*

Bergartsundersøkelse:

Metaarkose 46 %
 Glimmerskifer 34 %
 Gneis/Granitt 9 %
 Kvarts 7 %
 Gabbro 2 %
 Granat 1 %

Rundingsgrad:

Kantet 66 %
 Kantrundet 30 %
 Rundet 4 %
 Godt rundet 0 %

Kornstørrelse	● 8,0 - 11,3 mm					▼ 11,3 - 16,0 mm				
Prøve nr. <i>M-8</i>	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Flisighetstall (f)		<i>1,38</i>	<i>1,47</i>	<i>1,46</i>			<i>1,46</i>	<i>1,46</i>		
Sprøhetstall (s)		<i>60</i>	<i>56</i>	<i>57</i>			<i>58</i>	<i>57</i>		
Pakningsgrad		<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>			<i>1</i>	<i>1</i>		
Korrigert sprøhetstall (s)		<i>63</i>	<i>59</i>	<i>60</i>			<i>61</i>	<i>60</i>		
% Laboratoriepuddet ☉		<i>50</i>	<i>50</i>							

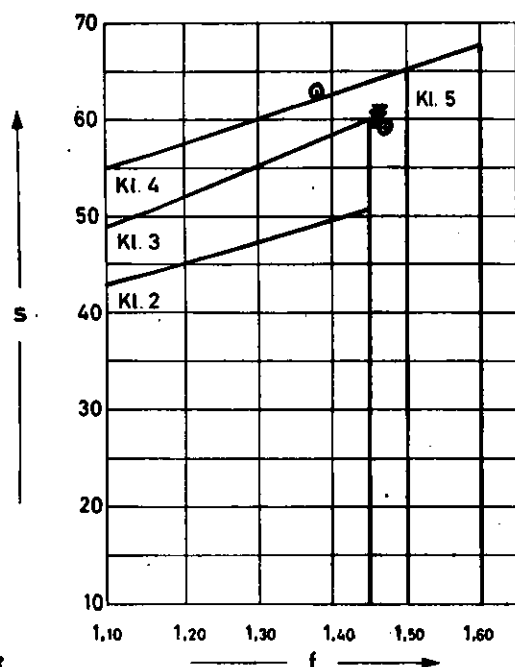
Spesifikk vekt: *2,97*Humusinnhold: *> 2*

Merknad:

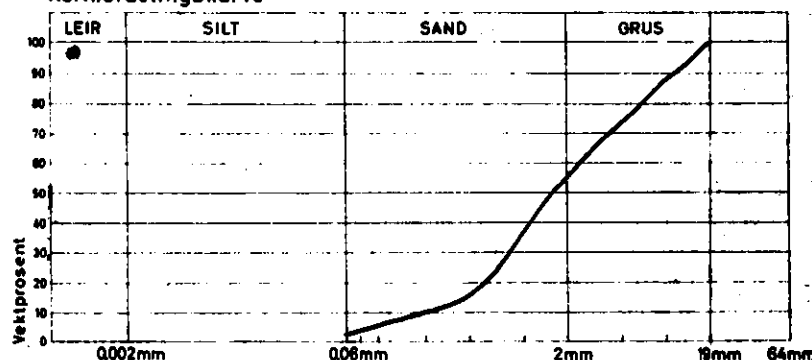
Slaminnhold: 7,3 %

Mrk. +: Slått to ganger

Sprøhet og flisighet



Kornfordelingskurve



Journalnr. M-12Rapportnr. 1336/90

Sprøhet og flisighet av løsmateriale

Bilagnr. 5Lokalitet: 4 Malangen, SandKartblad: 1533 IVKoordinater: 000065Innsamlet av: F.A

Bergartsundersøkelse:

Metaarkose 34 %
 Glimmerskifer 28 %
 Kvarts 18 %
 Gneis/Granitt 10 %
 Kalkstein 3 %
 Biotittskifer 3 %
 Gabbro 1 %

Rundingsgrad:

Kantet 71 %
 Kantrundet 39 %
 Rundet 0 %
 Godt rundet 0 %

Kornstørrelse

● 8,0 - 11,3 mm

▼ 11,3 - 16,0 mm

Prøve nr. <u>M-3</u>	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Flisighetstall (f)	142	140				132	136			
Sprøhetstall (s)	46	49				57	61			
Pakningsgrad	1	1				1	1			
Korrigert sprøhetstall (s)	49	52				60	64			
% Laboratoriepuddet ●	50									

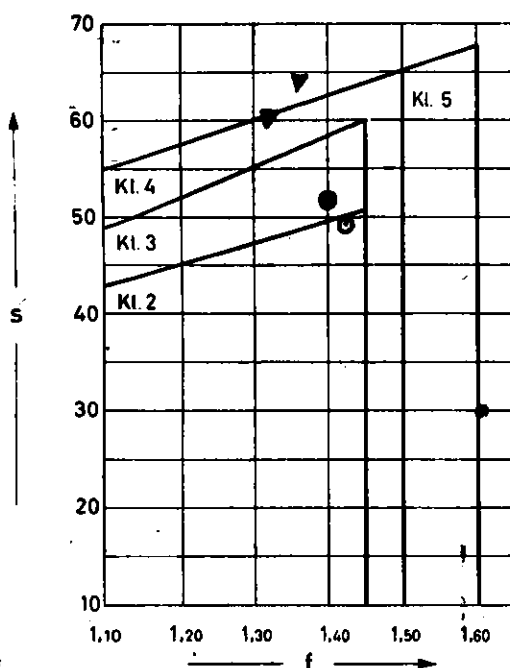
Spesifikk vekt: 2,76Humusinnhold: 0-0,5

Mrk. +: Slått to ganger

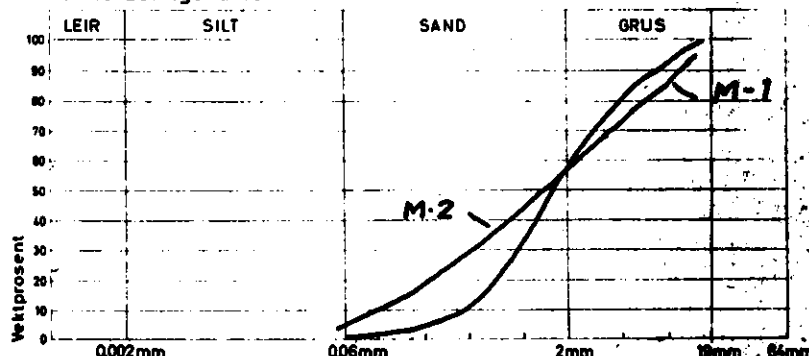
Merknad: _____

Slaminhold: 4,7 %

Sprøhet og flisighet



Kornfordelingskurve



Journalnr. *M-7*Sprøhet og flisighet
av løsmaterialeBilagnr. *6*Lokalitet: *5 Skredet, Malangen*Kartblad: *1433 I*Koordinater: *013117*Innsamlet av: *F.A.*

Bergartsundersøkelse:

Glimmerskifer 36 %
Metaarkose 28 %
Kvarts 26 %
Gneis/Granitt 7 %
Biotittskifer 2 %

Rundingsgrad:

Kantet 84 %
Kantrundet 13 %
Rundet 3 %
Godt rundet 0 %

Kornstørrelse	● 8,0 - 11,3 mm					▼ 11,3 - 16,0 mm				
Prøve nr. <i>M-7</i>	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Flisighetstall (f)		<i>1,43</i>	<i>1,40</i>				<i>1,29</i>	<i>1,38</i>		
Sprøhetstall (s)		<i>55</i>	<i>60</i>				<i>56</i>	<i>57</i>		
Pakningsgrad		<i>1</i>	<i>1</i>				<i>1</i>	<i>1</i>		
Korrigert sprøhetstall (s)		<i>58</i>	<i>63</i>				<i>59</i>	<i>60</i>		
% Laboratoriepukket Ø		<i>50</i>	<i>50</i>							

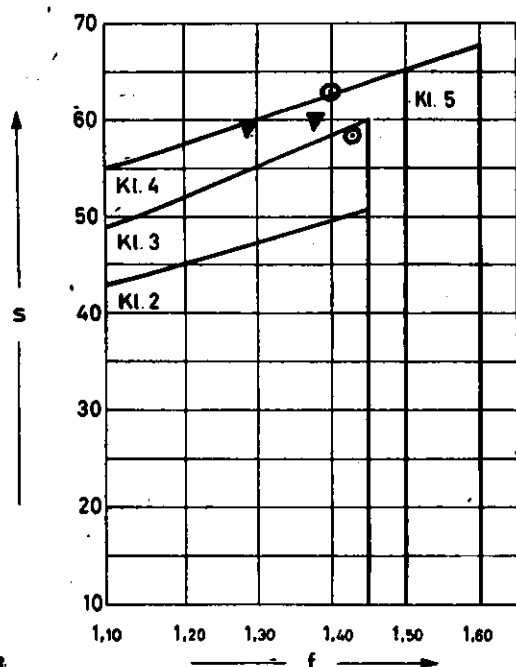
Spesifikk vekt: *2,69*Humusinnhold: *> 2*

Mrk. +: Slått to ganger

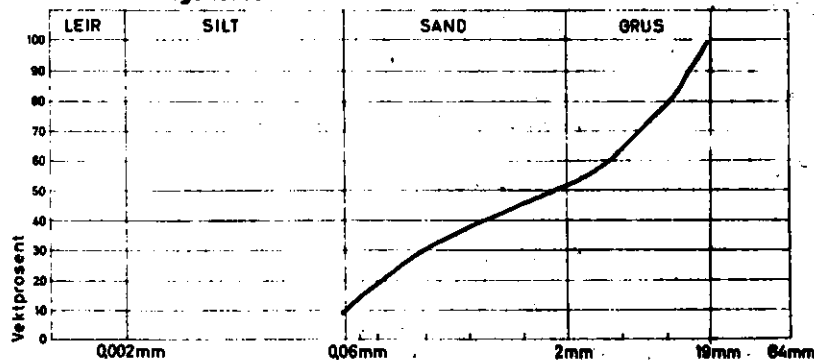
Merknad:

Slamminnhold: 5,7%

Sprøhet og flisighet



Kornfordelingskurve



Journalnr. *M-6*Sprøhet og flisighet
av løsmaterialeBilagnr. *7*Lokalitet: *6 Sandvikneset, Malangen* Kartblad: *1434 II*Koordinater: *018137*Innsamlet av: *F.A.*

Bergartsundersøkelse:

Glimmerskifer 36 %
Kvarts 23 %
Metaarkose 21 %
Gneis/Granitt 21 %
Biolittskifer 3 %
Gabbro 2 %

Rundingsgrad:

Kantet 90 %
Kantrundet 10 %
Rundet 0 %
Godt rundet 0 %

Kornstørrelse

● 8,0 - 11,3 mm

▼ 11,3 - 16,0 mm

Prøve nr. *M-6*

Flisighetstall (f)

Sprøhetstall (s)

Pakningsgrad

Korrigert sprøhetstall (s)

% Laboratoriepuddet

1

2

3

4

5

1

2

3

4

5

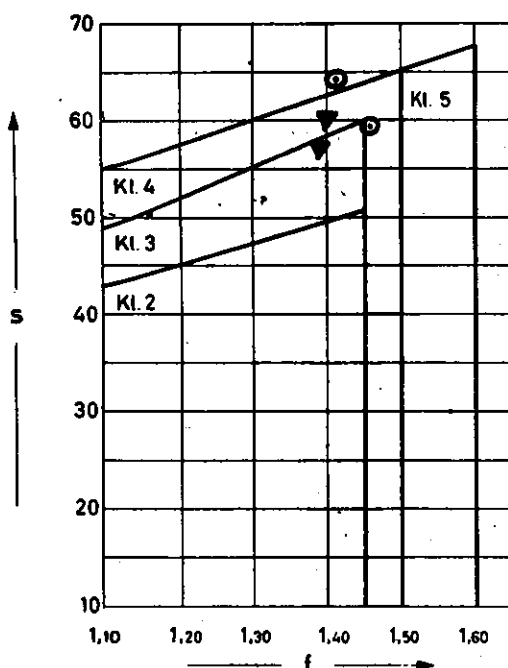
*141**146**60**56**1**1**63**59**50**50**139**140**54**57**1**1**57**60*Spesifikk vekt: *2,95*Humusinnhold: *0,5*

Merknad:

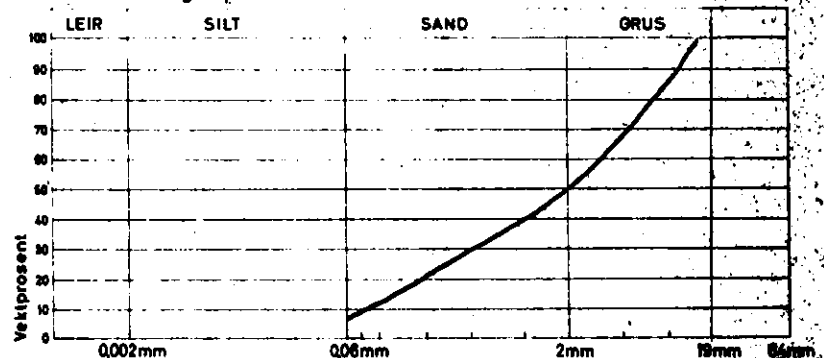
Slaminnhold: 4,3 %

Mrk. +: Slått to ganger

Sprøhet og flisighet



Kornfordelingskurve



Journalnr. *M-13*

Sprøhet og flisighet

Bilag nr. *8*

Rapportnr. -----

av løsmateriale

Lokalitet: *7 Ytreelva-Malangen* Kartblad: *1533 IV*Koordinater: *153111*Innsamlet av: *F. A.*

Bergartsundersøkelse:

Glimmerskifer 50 %
 Gneis/Granitt 16 %
 Granat 18 %
 Metaarkose 14 %
 Kvarts 3 %

Rundingsgrad:

Kantet 18 %
 Kantrundet 74 %
 Rundet 8 %
 Godt rundet 0 %

Kornstørrelse

● 8,0 - 11,3 mm

▼ 11,3 - 16,0 mm

Prøve nr. <i>M-13</i>	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Flisighetstall (f)		141	143				141	144		
Sprøhetstall (s)		56	60				66	73		
Pakningsgrad		2	2				2	2		
Korrigert sprøhetstall (s)		61	66				72	80		
% Laboratoriépukket ⊙		50	50					50		

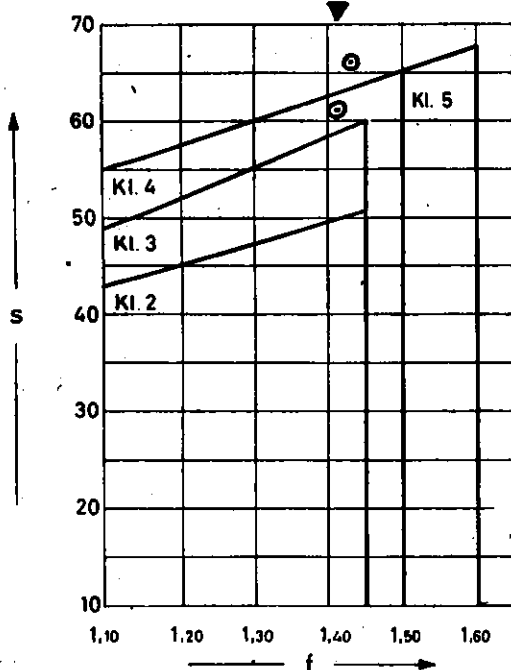
Spesifikk vekt: *2,72*Humusinnhold: *> 2*

Merknad:

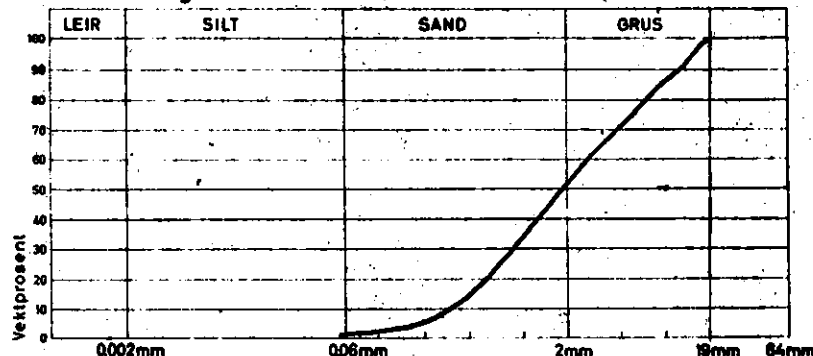
Slaminnhold: 4,8 %

Mrk. +: Slått to ganger ▼

Sprøhet og flisighet



Kornfordelingskurve



Journalnr. L-2Sprøhet og flisighet
av løsmaterialeBilagnr. 9Lokalitet: 9 Skulva bro,
Malangen
Innsamlet av: F.A.Kartblad: 1533 IKoordinater: 459961

Bergartsundersøkelse:

Gabbro 62 %
Glimmerskifer 20 %
Metaarkose 16 %
Kvarts 1 %

Rundingsgrad:

Kantet 68 %
Kantrundet 30 %
Rundet 2 %
Godt rundet 0 %

Kornstørrelse	● 8,0 - 11,3 mm					▼ 11,3 - 16,0 mm				
Prøve nr. <u>L-2</u>	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Flisighetstall (f)	<u>145</u>	<u>146</u>				<u>143</u>	<u>148</u>			
Sprøhetstall (s)	<u>46</u>	<u>47</u>				<u>48</u>	<u>49</u>			
Pakningsgrad	<u>1</u>	<u>1</u>				<u>1</u>	<u>1</u>			
Korrigert sprøhetstall (s)	<u>49</u>	<u>50</u>				<u>51</u>	<u>52</u>			
% Laboratoriepuddet ø	<u>50</u>	<u>50</u>								

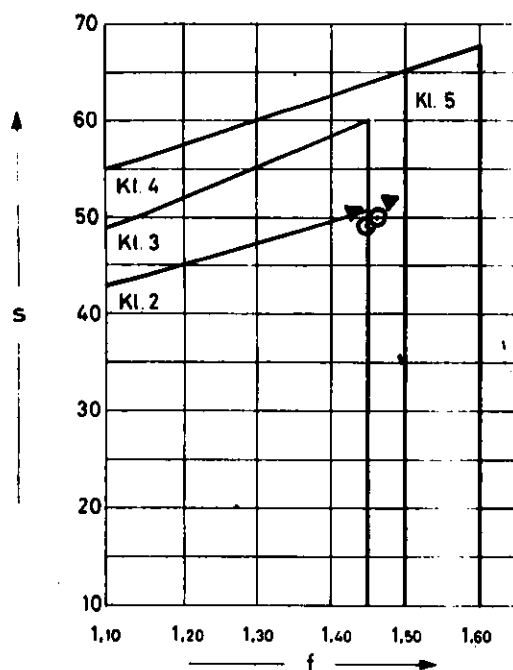
Spesifikk vekt: 2,58Humusinnhold: > 2

Merknad:

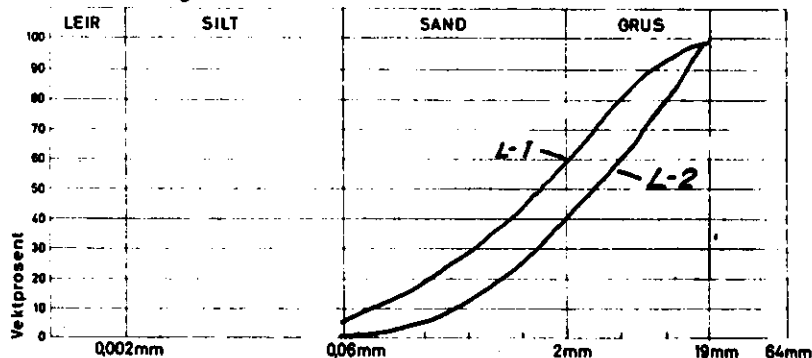
Slaminhold: 10,5 %

Mrk. +: Slått to ganger

Sprøhet og flisighet



Kornfordelingskurve



Journalnr. L-4Rapportnr. 1336/9cSprøhet og flisighet
av løsmaterialeBilagnr. 10Lokalitet: 10 SlettmoKartblad: 1533 IKoordinater: 467978

Innsamlet av:

Bergartsundersøkelse:

Gabbroide bergarter 78%
Metaarkose 12%
Gneis/Granitt 5%
Glimmerskifer 5%

Rundingsgrad:

Kantet 32%
Kantrundet 63%
Rundet 5%
Godt rundet 0%

Kornstørrelse

● 8,0 - 11,3 mm

▼ 11,3 - 16,0 mm

Prøve nr. <u>L-4</u>	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Flisighetstall (f)		<u>140</u>	<u>139</u>	<u>141</u>			<u>138</u>	<u>141</u>	<u>132</u>	
Sprøhetstall (s)		<u>35</u>	<u>36</u>	<u>35</u>			<u>39</u>	<u>44</u>	<u>36</u>	
Pakningsgrad		<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>			<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	
Korrigert sprøhetstall (s)		<u>35</u>	<u>36</u>	<u>35</u>			<u>39</u>	<u>44</u>	<u>36</u>	
% Laboratoriepukket Ø		<u>50</u>	<u>50</u>							

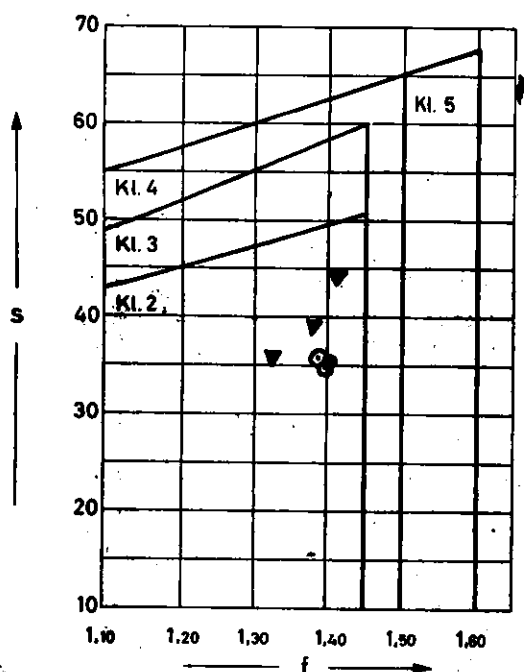
Spesifikk vekt: 3,00Humusinnhold: 1-2

Merknad:

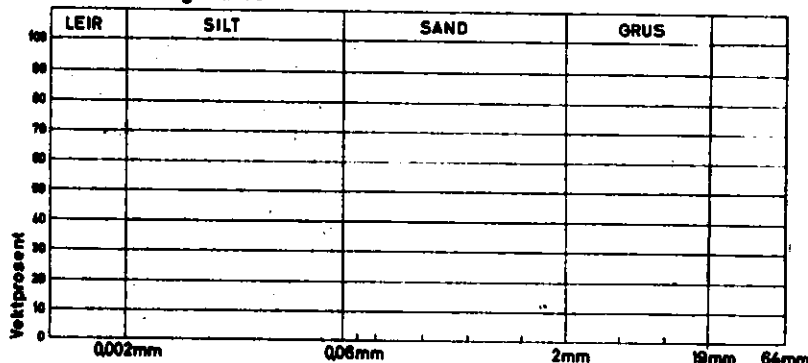
Slaminhold: 4,1%

Mrk. +: Slått to ganger

Sprøhet og flisighet



Kornfordelingskurve



Journalnr. S-12Rapportnr. 1336/95Sprøhet og flisighet
av løsmaterialeBitagnr. 11Lokalitet: 12 GoverdalenKartblad: 1533 IKoordinater: 492071Innsamlet av: F.A.

Bergartsundersøkelse:

Gabbroidbergarter 57 %
Glimmerskifer 28 %
Meta-arkose 13 %
Kvarts 2 %

Rundingsgrad:

Kantet 89 %
Kantrundet 11 %
Rundet 0 %
Godt rundet 0 %

Kornstørrelse

● 8,0 - 11,3 mm

▼ 11,3 - 16,0 mm

Prøve nr. <u>S-12</u>	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Flisighetstall (f)		1,43	1,48	1,43			1,40	1,45		
Sprøhetstall (s)		41	42	41			47	45		
Pakningsgrad		1	1	1			1	1		
Korrigert sprøhetstall (s)		43	44	43			49	47		
% Laboratoriepukket ⊙		50	50							

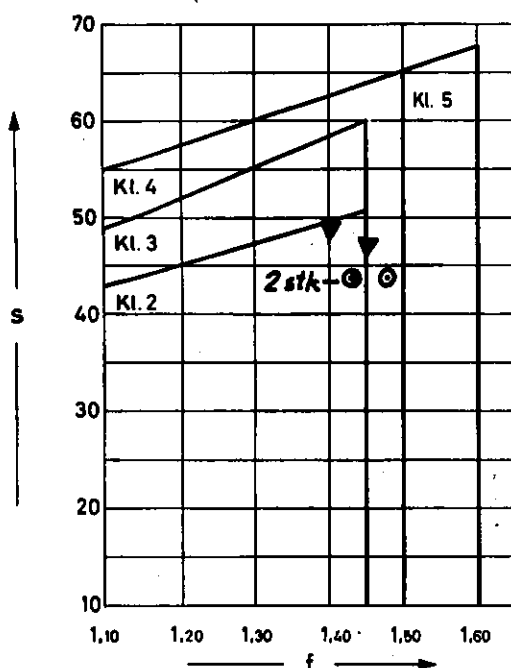
Spesifikk vekt: 2,93Humusinnhold: 1,5

Merknad:

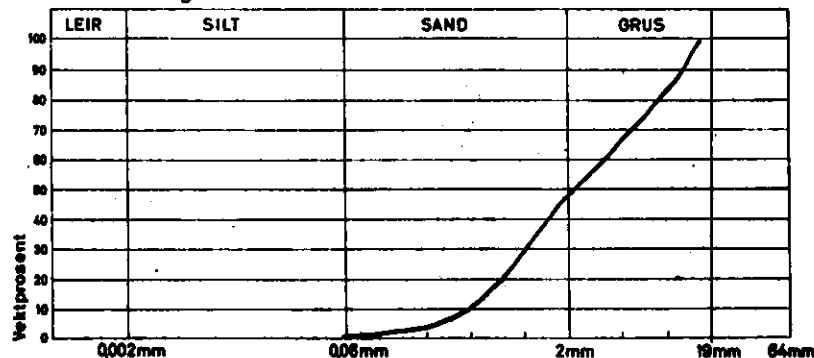
Slaminnhold: 10,0 %

Mrk. +: Slått to ganger

Sprøhet og flisighet



Kornfordelingskurve



Journalnr. S-1Rapportnr. 1336/96Sprøhet og flisighet
av løsmaterialeBilagnr. 12Lokalitet: 13 UrdbuktaKartblad: 1533 IKoordinater: 505091Innsamlet av: F.A.

Bergartsundersøkelse:

Metaarkose 60%
 Glimmerskifer 13%
 Gneis/Granitt 11%
 Gabbroide bergarter 9%
 Kvarts 4%
 Leirskifer 2%

Rundingsgrad:

Kantet 49%
 Kantrundet 48%
 Rundet 3%
 Godt rundet 0%

Kornstørrelse

● 8,0 - 11,3 mm

▼ 11,3 - 16,0 mm

Prøve nr. <u>S-1</u>	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Flisighetstall (f)		144	146				141	135		
Sprøhetstall (s)		48	47				40	43		
Pakningsgrad		2	2				2	2		
Korrigert sprøhetstall (s)		53	52				44	47		
% Laboratoriepukket Ø		50	50							

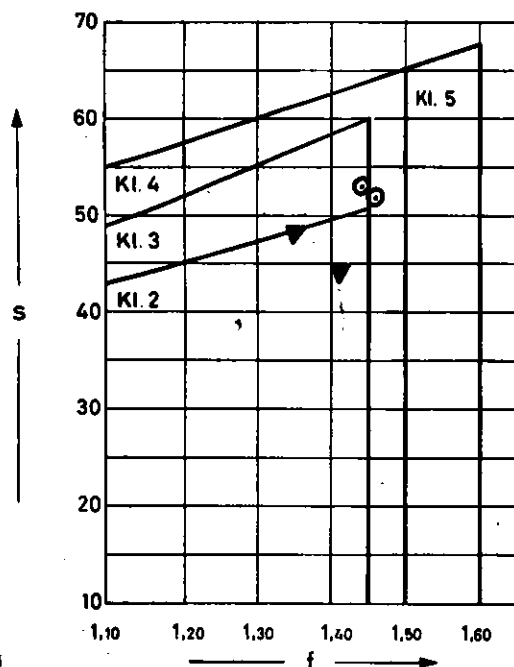
Spesifikk vekt: 3,11Humusinnhold: 1

Merknad: _____

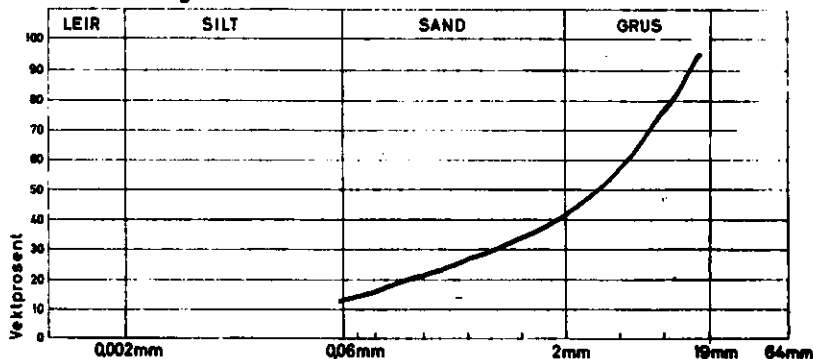
Slaminhold: 1.1%

Mrk. +: Slått to ganger

Sprøhet og flisighet



Kornfordelingskurve



Journalnr. *S-3*Rapportnr. *1336/90*

Sprøhet og flisighet av løsmateriale

Bilagnr. *13*Lokalitet: *14 Fauldalen*Kartblad: *1534*Koordinater: *507136*Innsamlet av: *F.A.*

Bergartsundersøkelse:

*Gabbroide bergarter 92 %**Metaarkose 8 %*

Rundingsgrad:

*Kantet 23 %**Kantrundet 75 %**Rundet 2 %**Godt rundet 0 %*

Kornstørrelse	● 8,0 - 11,3 mm					▼ 11,3 - 16,0 mm				
Prøve nr. <i>S-3</i>	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Flisighetstall (f)		<i>1,38</i>	<i>1,37</i>	<i>1,35</i>			<i>1,32</i>	<i>1,34</i>		
Sprøhetstall (s)		<i>27</i>	<i>26</i>	<i>22</i>			<i>29</i>	<i>32</i>		
Pakningsgrad		<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>			<i>0</i>	<i>0</i>		
Korrigert sprøhetstall (s)		<i>28</i>	<i>26</i>	<i>22</i>			<i>29</i>	<i>32</i>		
% Laboratoriepukket ○		<i>50</i>	<i>50</i>							

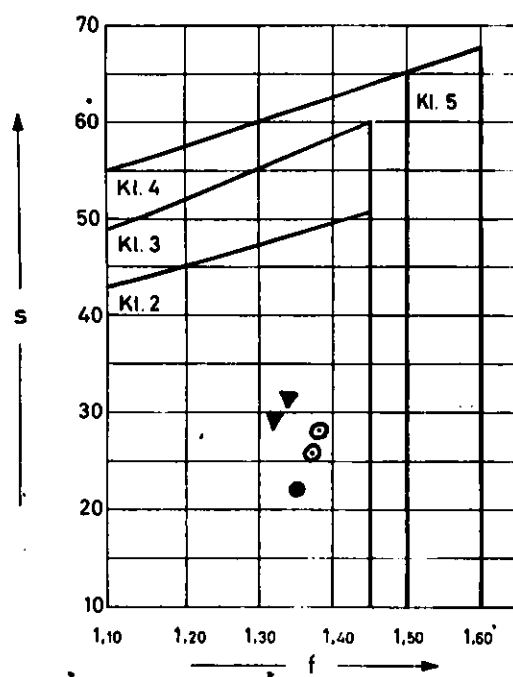
Spesifikk vekt: *3,11*Humusinnhold: *0,5*

Mrk. +: Slått to ganger

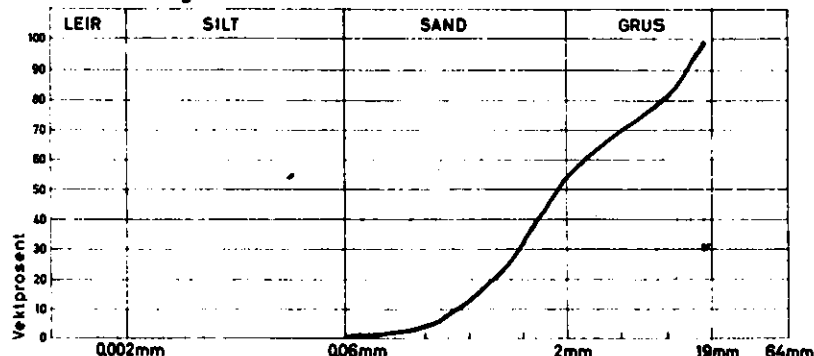
Merknad:

Slaminhold: 1,3 %

Sprøhet og flisighet



Kornfordelingskurve



Journalnr. S-IIRapportnr. 1336/9CSprøhet og flisighet
av løsmaterialeBilagnr. 14Lokalitet: 16 SatterenKartblad: 1534 IIKoordinater: 510 223Innsamlet av: F.A.

Bergartsundersøkelse:

Metaarkose 37 %
 Gabroide bergarter 33 %
 Glimmerskifer 27 %
 Kvarts 2 %

Rundingsgrad:

Kantet 67 %
 Kantrundet 28 %
 Rundet 5 %
 Godt rundet 0 %

Kornstørrelse		● 8,0 - 11,3 mm					▼ 11,3 - 16,0 mm				
Prøve nr.		2	3	4	5		1	2	3	4	5
Flisighetstall (f)	S-II, 1	1,48	1,45					1,39			
Sprøhetstall (s)		51	54					58			
Pakningsgrad		1	1					1			
Korrigert sprøhetstall (s)		54	58					61			
% Laboratoriepuddet Ø		50	50								

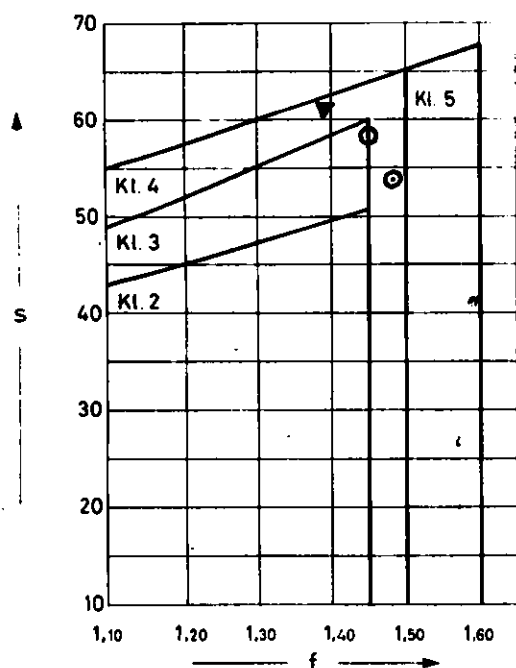
Spesifikk vekt: 2,50Humusinnhold: 0,5 - 1,0

Merknad:

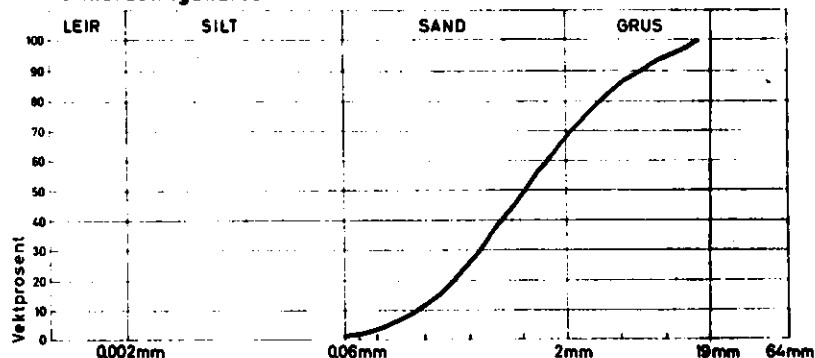
Slaminnhold: 4,2 %

Mrk. +: Slått to ganger

Sprøhet og flisighet



Kornfordelingskurve



Trondheim den

19

U-802
Journalnr. S-5
Rapportnr. 1336/90

Sprøhet og flisighet av løsmateriale

Bilag nr. 15

Lokalitet: 17 Skarmunken-Hjellnes Kartblad: 1534 II

Koordinater: 508228

Innsamlet av: F.A.

Bergartsundersøkelse:

Metaarkose 38 %
Glimmerskifer 23 %
Kvarits 8 %
Gabbroide bergarter 28 %

Rundingsgrad:

Kantet 24 %
Kantrundet 74 %
Rundet 2 %

Kornstørrelse	● 8,0 - 11,3 mm					▼ 11,3 - 16,0 mm				
Prøve nr. <u>S-5</u>	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Flisighetstall (f)	<u>1,33</u>	<u>1,38</u>	<u>1,35</u>	<u>1,32</u>	<u>1,38</u>	<u>1,28</u>	<u>1,26</u>	<u>1,32</u>	<u>1,36</u>	<u>1,22</u>
Sprøhetstall (s)	<u>46</u>	<u>50</u>	<u>43</u>	<u>48</u>	<u>50</u>	<u>53</u>	<u>48</u>	<u>44</u>	<u>53</u>	<u>48</u>
Pakningsgrad	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
Korrigert sprøhetstall (s)	<u>48</u>	<u>50</u>	<u>43</u>	<u>51</u>	<u>53</u>	<u>56</u>	<u>51</u>	<u>46</u>	<u>56</u>	<u>50</u>
% Laboratoriepukket ○		<u>50</u>	<u>50</u>		<u>50</u>				<u>50</u>	<u>50</u>

Spesifikk vekt: 2,88

Humusinnhold: 1,0

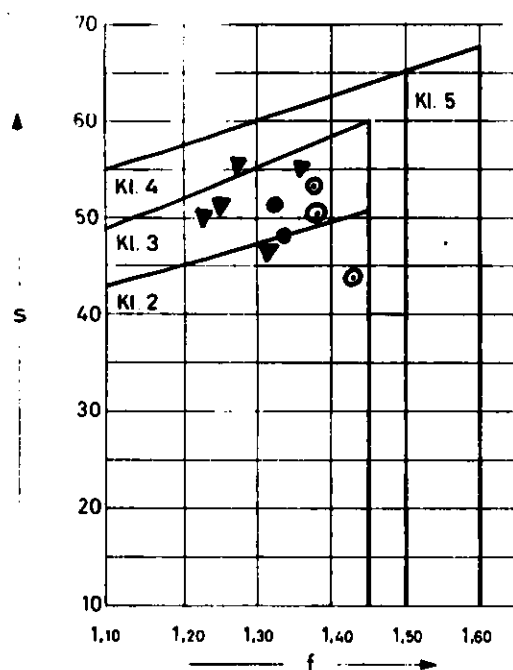
Mrk. +: Slått to ganger

Merknad:

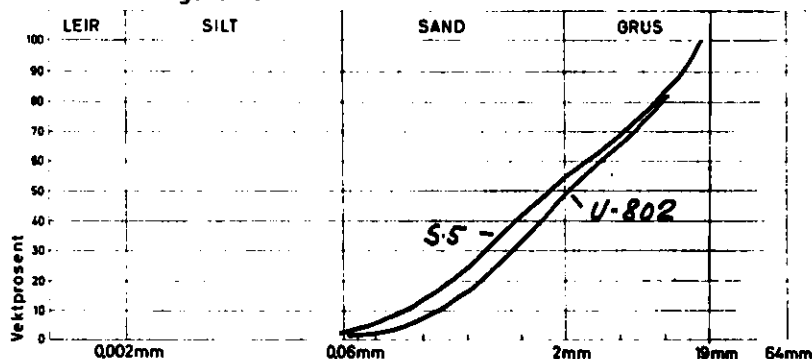
S-5: Slaminhold: 64%

U-802: Slaminhold: 55%

Sprøhet og flisighet



Kornfordelingskurve



Journalnr. S-8Rapportnr. 1336/9CSprøhet og flisighet
av løsmaterialeBilagnr. 16Lokalitet: 18 FornesKartblad: 1634 IIIKoordinater: 573216Innsamlet av: F.A.

Bergartsundersøkelse:

Gabbroide bergarter 86%
Metaarkose 13%
Glimmerskifer 1%

Rundingsgrad:

Kantet 88%
Kantrundet 12%
Rundet 0%
Godt rundet 0%

Kornstørrelse ● 8,0 - 11,3mm						▼ 11,3 - 16,0 mm				
Prøve nr. <u>S-8</u>	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Flisighetstall (f)		140	139				132	129		
Sprøhetstall (s)		43	38				31	36		
Pakningsgrad		0	0				0	0		
Korrigert sprøhetstall (s)		43	38				31	36		
% Laboratoriepuddet ⊙		50	50							

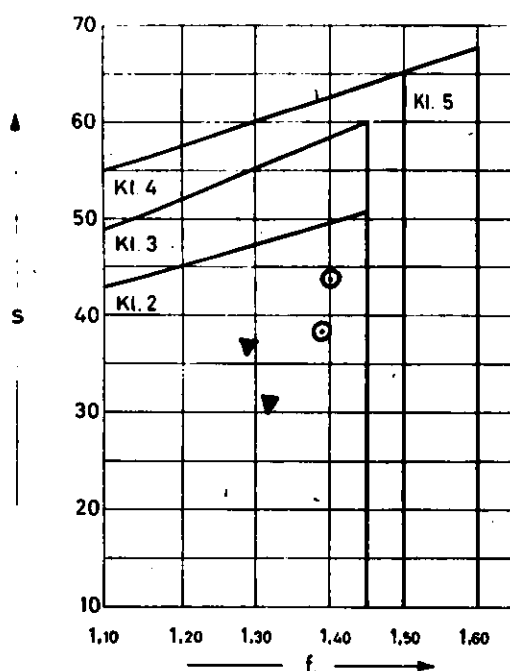
Spesifikk vekt: 2,55Humusinnhold: > 2

Merknad:

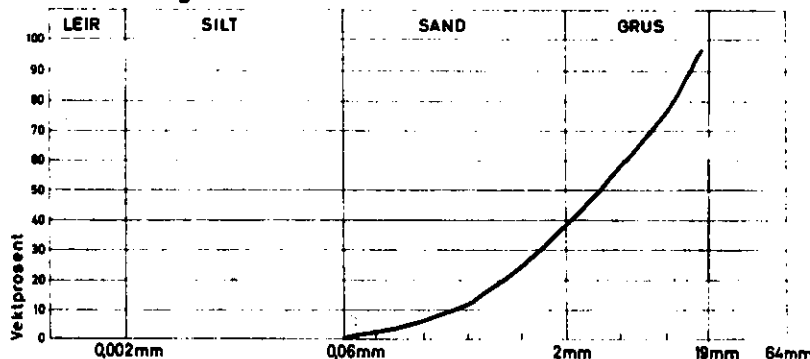
Slaminhold: 17,7%

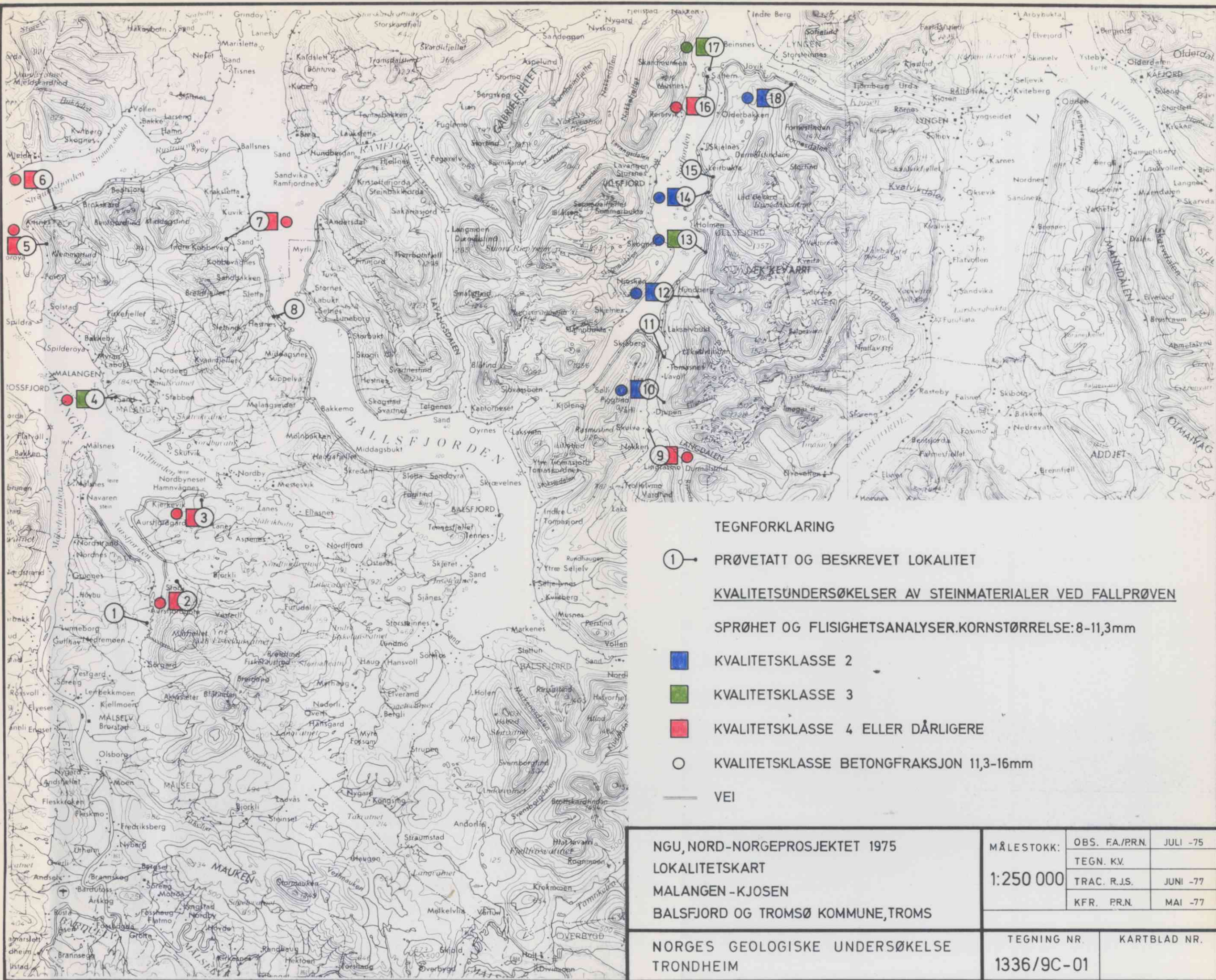
Mrk. +: Slått to ganger

Sprøhet og flisighet



Kornfordelingskurve





TEGNFORKLARING

- ① PRØVETATT OG BESKREVET LOKALITET
- KVALITETSUNDERSØKELSER AV STEINMATERIALER VED FALLPRØVEN
- SPRØHET OG FLISIGHETSANALYSE. KORNSTØRRELSE: 8-11,3mm
- KVALITETSKLASSE 2
- KVALITETSKLASSE 3
- KVALITETSKLASSE 4 ELLER DÅRLIGERE
- KVALITETSKLASSE BETONGFRAKSJON 11,3-16mm
- VEI

NGU, NORD-NORGEPROSJEKTET 1975
LOKALITETSKART
MALANGEN - KJOSEN
BALSFJORD OG TROMSØ KOMMUNE, TROMS

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK: 1:250 000	OBS. FA./P.R.N.	JULI -75
	TEGN. KV.	
	TRAC. R.J.S.	JUNI -77
	KFR. P.R.N.	MAI -77

TEGNING NR. 1336/9C-01	KARTBLAD NR.
---------------------------	--------------