



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 744	Intern Journal nr 880/82 FB	Internt arkiv nr T & F 720	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Åpen
Kommer fra ..arkiv Troms & Finnmark	Ekstern rapport nr NGU 1805/1	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:

Tittel

Sand- og grusundersøkelser i Kåfjord, Tromsfardalen, Tverrelvdalen og Jordfallet

Forfatter

Neeb, Peer-Richard

Dato

26.11 1982

Bedrift

NGU

Kommune

Alta

Fylke

Finnmark

Bergdistrikt

**Troms og
Finnmark**

1: 50 000 kartblad

**18342
19344**

1: 250 000 kartblad

Fagområde

Løsmassegeologi

Dokument type

Forekomster

**Kåfjord
Tromsfardalen
Tverrelvdalen
Jordfallet**

Råstofftype

Byggeråstoff

Emneord

**Sand
Grus**

Sammendrag

Det er foretatt detaljkartlegging av lokaliserte sand- og grusavsetninger ved Kåfjorden, Tromsfardalen og Tverrelvdalen i Alta kommune. En sonderboring med Borros Borrlegg ned til 40 m er utført på Jordfallet. Mektighet og kvalitet er vurdert.

NGU rapport 1805/1

SAND- OG GRUSUNDERSØKELSER I
KÅFJORDEN, TRANSFARDALEN,
TVERRELVDALEN OG VED JORDFALLET
Alta kommune, Finnmark fylke

1982



Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eiriksons vei 39 Postboks 3006
Tlf. (075) 15 860 7001 Trondheim

Postgironr. 5 16 82 32
Bankgironr. 0633.05.70014

Rapport nr. 1805/1		Åpen/Forlegg	
Tittel: Sand- og grusundersøkelser i Kåfjorden, Transfardalen og Tverrelvdalen, samt ved Jordfallet			
Oppdragsgiver: Norges geologiske undersøkelse		Forfatter: Peer-Richard Neeb	
Forekomstens navn og koordinater:		Kommune: Alta	
Fylke: Finnmark		Kartbladnr. og -navn (1:50000):	
Utført: 1980		Sidetall: 14 Tekstbilag: 16 Kartbilag: 4	
Prosjektnummer og -navn: Nord-Norge programmet, løsmasser			
Prosjektleder: Peer-Richard Neeb			
Sammendrag: Etter henvendelse fra Alta kommune har NGU fortsatt detalj-kartleggingen av lokaliserte sand- og grusavsetninger ved Kåfjorden, Transfardalen og Tverrelvdalen i kommunen. En sonderboring med Borros borrhigg ned til 40 m er utført på Jordfallet. Mektighet og kvalitet er vurdert.			
Nøkkelord	Byggeråstoff	Kvalitet	
	Løsmasser	Mengde	
	Sand og grus		

Ved referanse til rapporten oppgis forfatter, tittel og rapportnr.

INNHOOLD

	Side
1 INNLEDNING	4
2 KONKLUSJON	4
3 UTFØRELSE	5
3.1 Feltarbeid	5
3.2 Feltmetodikk	5
4 GEOLOGISK OVERSIKT	7
4.1 Berggrunn	7
4.2 Løsmassene	8
5 RESULTATER	8
5.1 Kåfjord	8
5.2 Transfardalen	9
5.3 Tverrelvdalen	11
5.4 Testboring ved Jordfallet	13
LITTERATUR	14

BILAG

- 1-13 Prøvetaking - snitt - siktekurver
- 14 Betongprøvestøping FCB-SINTEF
- 15-16 Boringer ved Jordfallet

TEGNINGER

- 1805/1-01 Løsmasse- og dokumentasjonskart, Kåfjord, Alta
- 1805/1-02 Løsmasse- og dokumentasjonskart, Transfardalen, Alta
- 1805/1-03 Løsmasse- og dokumentasjonskart, Tverrelvdalen, Alta
- 1805/1-04 Mektighetskart av sand og grus, Tverrelvdalen, Alta

- VEDLEGG 1-2 Kvalitetsundersøkelse av vegmateriale ved fall-prøven.

1. INNLEDNING

Etter henvendelse fra bygningssjef Krane i Alta kommune har NGU kartlagt løsmassene i detalj innenfor begrensede områder i Kåfjorden, Transfardalen og i Tverrelvdalen. I tillegg ble avsetningen ved Jordfallet supplert med ett borhull. Hensikten med undersøkelsene var å få oversikt over størrelse og kvalitet på mulige sand- og grusforekomster til byggeråstoff i området.

Denne rapporten bygger videre på befaringer som ble gjort i de aktuelle områdene i NGU-rapport 1712/9B.

2. KONKLUSJON

Løsmasseavsetningene ved Kåfjorden, Transfardalen og Tverrelvdalen er detaljkartlagt for å vurdere forekomstenes anvendelse til vei- og betongformål. I tillegg er det boret ett hull på Jordfallet for å stadfeste mektighet.

Materialet fra de tre kartlagte lokaliteter bør foredles ved knusing og sikting for å oppnå tilfredsstillende grensekurver og kornform.

1. Kåfjordavsetningen inneholder 2 mill. m³ sand og grus innenfor det mengdeberegnete området. Kvalitetsmessig er materialet noe ensgradert stedvis, men ved riktig proposjonering vil materialet være godt egnet til vanlige betongformål. Til vegformål er materialet noe flisig. Uttak av masser bør fortsette fra det etablerte massetaket mot nord og øst ned til ensgradert materiale.

Et mindre massetak og snitt noe lenger syd er også vurdert. Materialet har en noe dårligere sammensatt korngradering enn i den nordlige del av avsetningen. Massene bør også her foredles og siktes ut før bruk.

2. Transfardalen inneholder betydelige løsmassemektheter med ensgradert siltig sand med et varierende topplag av grovt materiale. Den detaljkartlagte og mengdeberegnete grus- og sandavsetningen inneholder 500 000 m³ sand og grus. Materialet er grovt, men flisig. Avsetningens kornstørrelsesfordeling

bør undersøkes nærmere. Materialet kan ved riktig foredling brukes til vanlige betongformål og til forsterkningslag i veibygging. Ved kubisering i knuseanlegg kan kvaliteten muligens forbedres noe. Uttak er mulig ved snitt A.

3. Tverrelvdalen inneholder 9.5 mill. m³ sand, grus og stein. Avsetningen har en korngradering som gjør massen godt egnet til vanlige betongformål og til forsterkningslag, eventuelt bærelag etter foredling av det flisige materialet. Uttak kan fortsette mot øst.

4. Boringene ved Jordfallet viser at avsetningen inneholder 10 mill. m³ sand og grus med en anbefalt driftsretning mot SV mot borhull 5.

3. UTFØRELSE

Denne rapporten bygger på tidligere undersøkelser og publikasjoner sammenstilt i en litteraturoversikt.

3.1. Feltarbeid

Feltarbeidet ble utført i august 1980 med først detaljkartlegging av førstestatsgeolog Peer R. Neeb og preparant Bjørn Iversen. Senere ble seismiske undersøkelser utført av førstegeofysiker G. Hillestad og ingeniør P. Melleby.

3.2. Feltmetodikk

Forekomstenes lokalisering og topografiske avgrensning var på forhånd delvis kjent, og feltundersøkelsene er derfor konsentrert omkring avsetningens karakter i vertikalplanet. En ønsket å få opplysninger om:

- variasjon i korngradering
- dybde til fjell
- dybde til evt. grunnvannsnivå.

Kvalitetsvurdering

Kvalitetsvurdering av sand og grus til byggetekniske formål bygger på undersøkelse av forekomstenes korngradering (middels-kornstørrelse og sortering) og analyse av bergarts- og mineralinnhold.

Korngraderingen innen en forekomst vil i stor utstrekning variere både horisontalt og vertikalt. En direkte fastleggelse av disse variasjoner ved boring og prøvetaking i et nettmønster er generelt ikke gjennomførbar av praktiske og økonomiske årsaker, og vurderingene vil av den grunn i forskjellig grad baseres på tolkning av forekomstenes dannelsesmåte og anvendelse av de sammenhenger som ofte eksisterer mellom avsetningsmåte og materialtype. Ved objektrettede undersøkelser er dokumentasjon i form av boringer og prøvetakinger naturlig større enn ved regionale undersøkelser, men slutninger er trukket på grunnlag av dannelsesbetraktninger vil alltid inngå i vurderingsmaterialet.

Bergarts- og mineralinnholdet varierer generelt ubetydelig innenfor en enkelt forekomst. Unntakene er de sand- og grusavsetninger som er dannet ved materialtilførsel fra lokalt sterkt vekslende berggrunnsforhold eller der løsmassene er transportert frem av isen i forskjellige retninger (daler) under avsmeltingen mot et israndtrinn. For det undersøkte området er det liten forskjell på korntellingene fra forskjellige nivåer i avsetningen.

Definering av kvalitet på basis av korngradering gjøres ut fra sammenligning med standardkurver for de enkelte tilslagstyper. Velgraderte masser med alle fraksjoner fra 0.06 mm og oppover til 30-60 mm er i utgangspunktet anvendbare til byggeråstoff.

Volumberegning

Utgangspunktet for volumberegningene har vært å komme fram til det totale volum av sand og grus over morene, fjell, silt, leire og/eller grunnvannstand. Grensen mellom "ressurs"/"ikke

ressurs" er anslått til kornstørrelse større enn 0.06 mm (grensen mellom sand og silt).

Ved volumberegningene har en benyttet mektighetssoner med gjennomsnittlige mektigheter. Alle beregninger er utført ned til grunnvannsnivå.

Mektighetssonene danner basis for volumberegningene. Sonearealene er beregnet med planimeter og multiplisert opp med gjennomsnittsmektigheter. Volumberegningene er en funksjon av nøyaktigheten i de seismiske undersøkelsene, gravde hull og tilgjengelige snitt.

4 GEOLOGISK OVERSIKT

4.1 Berggrunnen

Berggrunnen i det området hvor løsmassene antas å komme fra, har stor betydning for den tekniske kvaliteten en kan vente å finne i sand- og grusavsetningene.

Alta-området omfatter bergarter fra tre hovedepoker i norsk berggrunnsgeologi. I NNV ligger det såkalte "Alta-Kvæningen-vinduet" med lite omvandlede, men sterkt foldete sedimentære bergarter (sandsteiner) og vulkanske bergarter (grønnsteiner) fra prekambrium (Raipasgruppen). I SØ kommer tilsvarende grunnfjellsbergarter tilbake (Caskias-gruppen). Over disse følger yngre, mindre metamorfe og lite deformerte sedimentære bergarter tilhørende Bossekop- og Borrasgruppen. Det er hovedsakelig lite motstandsdyktige leir- og siltsteiner som ligger som en smal rand fra øst mot vest. Randen krysser både Tverrelvdalen, Altadalen og Mattisdalen ved Kåfjord. Lenger sør kommer det over-skjøvne, middels metamorfe og sterkt foldete kaledonske bergarter (Gargia- og Nalganasdekket). Bergartene her er hovedsakelig meta-arkoser (sandsteiner og altaskifer), men også gneiser, glimmerskifre, basiske/ultrabasiske størkningsbergarter, marmor og grønnsteiner.

4.2 Løsmassene

Kvartærtiden omfatter de siste ca. 2 mill. år av jordens historie og er karakterisert av store klimatiske svingninger med vekslende kalde og varme perioder. Under de kalde perioder, istidene, var hele Norge dekket av en tykk iskappe. Denne beveget seg langsomt mens den skrapte og rev løs store materialmengder fra undergrunnen. Mesteparten av dette materialet ble fraktet ut i havet og avsatt der. Løsmassene som vi finner på land i dag, er dannet av den siste innlandsisen og avsatt under nedsmeltingen av denne.

Ved brefronten ble det med smeltevannet ofte spylt ut store mengder grus og sand som ble avsatt umiddelbart foran fronten, d.v.s. breelvavsetninger. Finere silt- og leirpartikler ble skyllet lenger avsted og sedimentert i et roligere miljø på havbunnen. Disse israndtrinnene har stor interesse for sand- og grusinventeringen, da de største og beste løsmasseforekomster som egner seg til byggeråstoff ofte er å finne der isfronten gjorde slike opphold. De løsmasser vi finner i Alta i dag, er hovedsakelig avsatt under avsmeltingsperioden på slutten av siste istid, 11 000 - 9 000 år siden.

5 RESULTATER

5.1 Kåfjord

Tegning 1805/1-01 er et dokumentasjonskart og et detaljkart over løsmassenes fordeling.

Alta kommune var interessert i å få vurdert den delen av avsetningen som lå på nordsiden av riksveien for å få vurdert mulighetene for alternative bruksområder.

Løsmassenes fordeling i prøvetatte snitt er beskrevet på bilag 1-6.

Kvalitetsvurdering

Løsmassene består av grus og sand, stedvis med noe større innslag

av ensgradert grusig sand. Resultatene fra sprøhets- og flisighetsanalysene ved fallprøven er presentert på bilag 7 og 8. Fraksjonen 8-16 mm inneholder vesentlig finkornet, flisig sandstein og meta-arkose. Materialet ligger i klasse 2-5 etter fallprøven.

Sanden og grusen i de to massetakene er vurdert som tilslag til betong etter standard prøveprosedyre utarbeidet ved FCB (Forskningsinstitutt for Cement og Betong), SINTEF, Trondheim, bilag nr. 14.

Betongprøvene er tatt av gjennomsnittsmateriale i massetaket nede ved sjøen merket "Kåfjorden massetak" og i et mulig nytt massetak med materiale fra snitt E og D, merket "Kåfjordelva", tegning 1805/1-01.

Resultatene av prøvestøpingene viser at tilslaget fra Kåfjord massetak ligger på samme nivå som normalt god støpesand fra det nordenfjelske Norge, mens tilslaget fra Kåfjordelva ga noe dårligere resultat.

Mengdevurdering

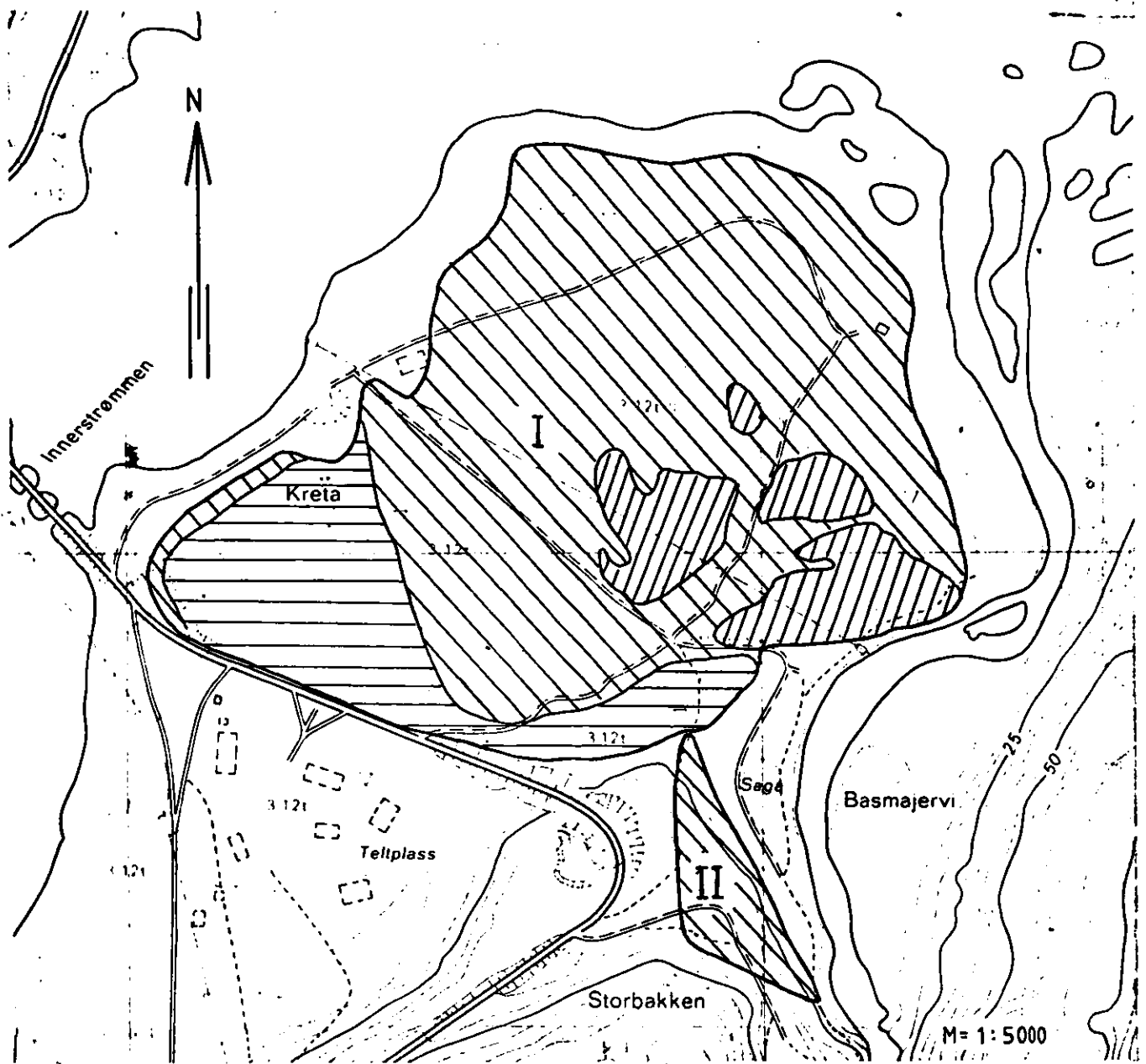
Det kartlagte området er masseberegnet i 3 mektighetsintervaller 8-10 m, 10-14 m, og 14-16 m, over grunnvannsnivå og fjell, Fig. 1. Grunnvannsnivå ligger tilnærmet horisontalt med en svak hellende gradient mot nord.

Masseberegningene er delt innen to arealer, I og II. Det detaljkartlagte området har et anslått volum på vel 2 mill. faste m³ over grunnvannsnivå med sand og grus.

5.2 Transfardalen

Løsmassene innover dalen ble befart, og området ved Nussuramoen ble detaljkartlagt, tegning 1805/1-02.

Elveslettene består av ensgradert, ofte noe siltig sand som er lite anvendbar til byggeråstoffer. En breelvavsetning i området ligger som en liten rest langs dalsiden hvor det også er utført seismiske målinger.



TEGNFORKLARING

Uttakbar masse	
8-10m	
10-14m	
14-16m	

MASSEBEREGNING

	Forekomst I	Forekomst II
Areal i m ²	198 000	10 300
Volum i m ³	2.000 000	82000

MEKTIGHETSKART AV SAND-GRUS I KÅFJORD, ALTA KOMMUNE.

KARTBLAD :

KOORDINAT :

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE.

BYGGERÅSTOFF

- INGENIØRGEOLOGI

Kvalitetsvurdering

Avsetningen ved snitt A består av grovere materiale fra 70-40 m o.h. og noe finere materiale ned mot elvenivå. Området var vanskelig å prøveta, men snitt og prøver er beskrevet på bilag 9 og 10. Det er tatt en prøve til sprøhets- og flisighetsanalyse, bilag 11. Fraksjonen 8-16 mm inneholder vesentlig glimmerrike skifre og noe gneis. Materialet ligger i klasse 2-5 og er noe flisig.

Mengdevurdering

Det kartlagte området er masseberegnet innenfor et avgrenset område på tegning 1805/1-02. Innenfor et areal på ca. 21 000 m² er det anslått 500 000 m³ stein, grus og sand.

5.3 Tverrelvdalen

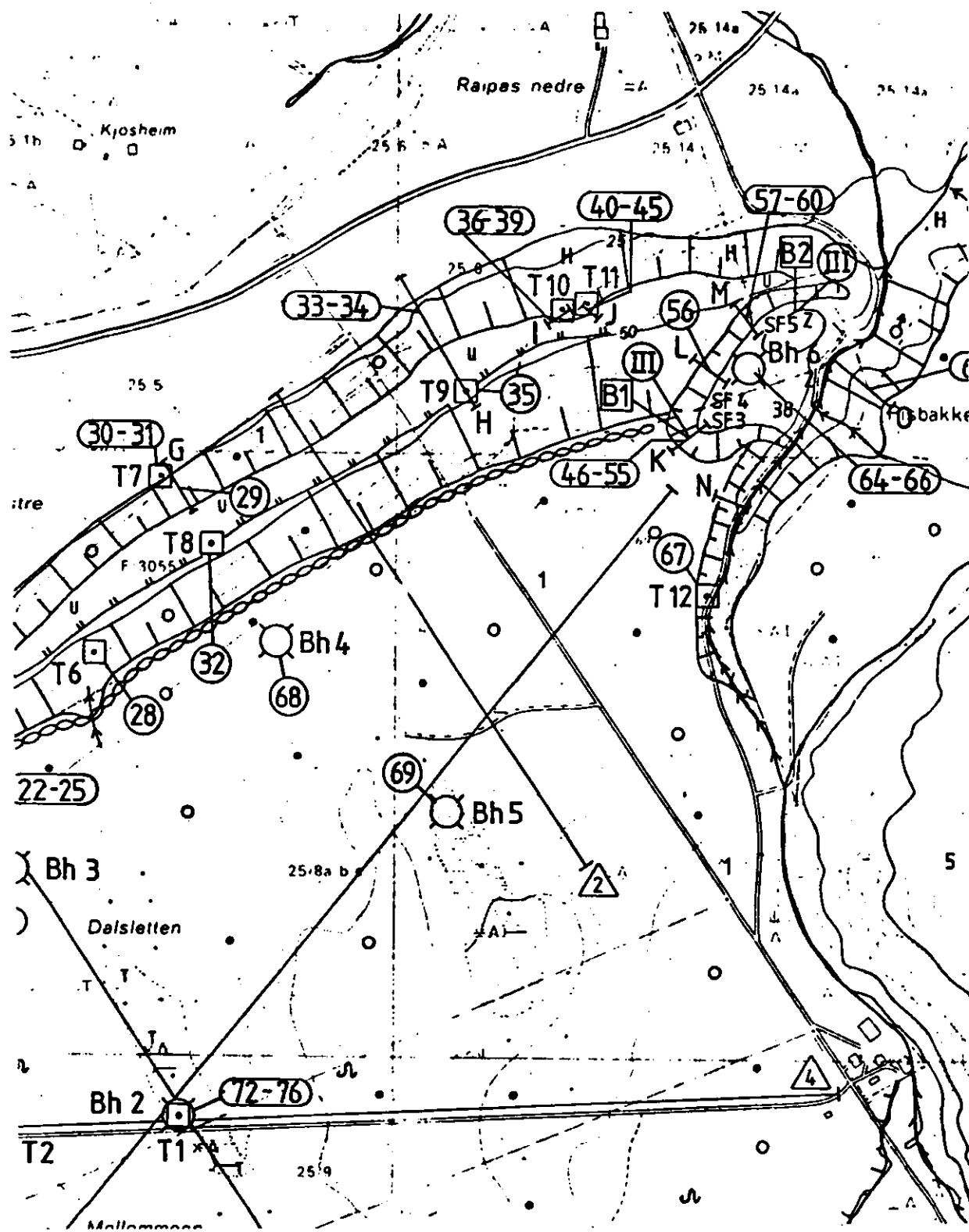
I Tverrelvdalen er løsmassene befart og avsetningen ved Østerelva - Bjørnstad ble detaljkartlagt, tegning 1805/1-03. Det var stor aktivitet i massetaket ved Bjørnstad i kartleggingsperioden 1979/1980. Det ble utført seismiske målinger over de mest sentrale deler av avsetningen.

Kvalitetsvurdering

Korngraderingen i avsetningen er beskrevet i prøvetatte snitt bilag 12 og 13. Avsetningen består av vesentlig grus og sand med korngradering godt egnet til tekniske formål.

Sprøhet- og flisighetsanalysene og bergartssammensetningen viser at materialet er flisig. Materialet kan ofte forbedres ved riktig knusing av overgrus. Materialet er noe grovere på nordsiden av Østerelva.

Resultatene fra prøvestøping av materialet fra massetaket ved snitt C - B ga tilslag som ligger omtrent på samme nivå som normalt godt betongtilslag fra det nordenfjelske Norge.



Mengdevurdering

Det kartlagte området er masseberegnet i to deler nord og syd for Østerelva, tegning 1805/1-04. Den gjennomsnittlige mektighet på løsmassene ned til grunnvannsnivå er 15-20 m. Innenfor et areal på 533 000 m² er det anslått 9 mill. faste m³ sand og grus syd for Østerelva, sone I og innenfor et mindre areal på nordsiden av elva ca. 500 000 faste m³ sand og grus, sone II.

5.4 Testboring ved Jordfallet

Alta ble valgt som første prøvested. NGU har utført detaljerte sand- og grusundersøkelser i Alta i 1979. Avsetningen ved Jordfallet inneholder 10 mill. m³ sand og grus av god kvalitet. Mengdeberegningene er utført ved hjelp av snittbeskrivelser, seismikk og forsøk på sonderboringer og angerboringer med Mobile-Drill - B34.

Ønskemålet var å få boret et sentralt hull på 40 m i forekomsten i fremtidig driftsretning, Fig. 2. Terra-Bor AB ved Alf Lindmark i Arjeplog i Nord-Sverige ble leid av NGU én uke i august 1980.

Boringen ble utført 25. og 26. august 1980 ved borhull 5 fra undersøkelsene i 1979. Breelvavsetningen hadde et topplag på ca. 10 m hvor en tidligere hadde gravd et hull med brøyt på 8 m. Massene besto av stein-grus og blokk.

Boringene er avhengig av vannspyling. En vanntank på 4000 l ble stilt til disposisjon av Alta kommune. Det ble utført sonderboring ned til 40 m i sand og grus.

Tolkningen av kornstørrelsesfordelingen mot dypet er vist på bilag 15 og 16. Tolkningen er gjort ut fra hvordan maskinen oppførte seg ved boring ved hjelp av lydtest- vibrasjoner, vridningsmoment, oljetrykk og vanntrykk. Som kontroll hadde vi de seismiske profiler i området. Variasjonen i løsmassene ved ca. 35 m samsvarer med grunnvannsnivå på seismisk profil. Bortsett fra de 10 første metrene med grovt materiale, består løsmassene av lagdelt sand, grus og noe stein ned til 40 m dyp.

Boringene bekrefter tidligere mengdeberegninger. Prøvetaking var ikke nødvendig, men en kontrollprøve fra ca. 30 m ville stadfeste boringene.

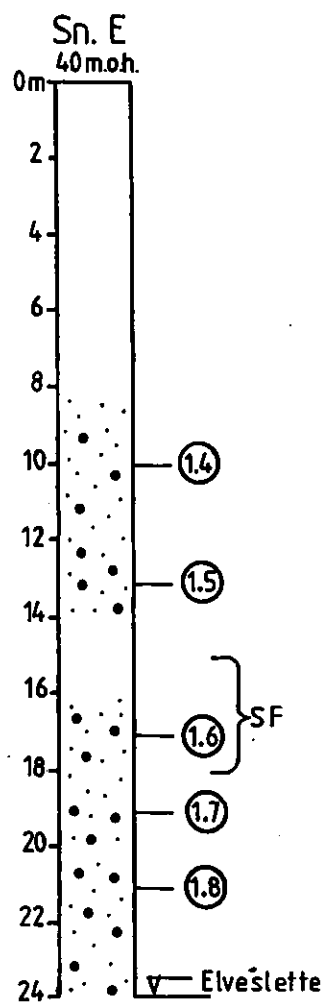
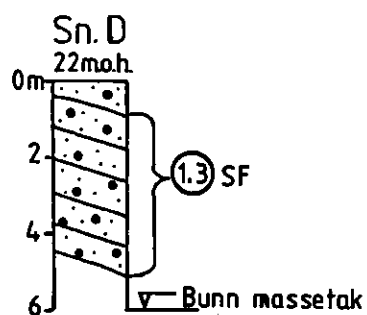
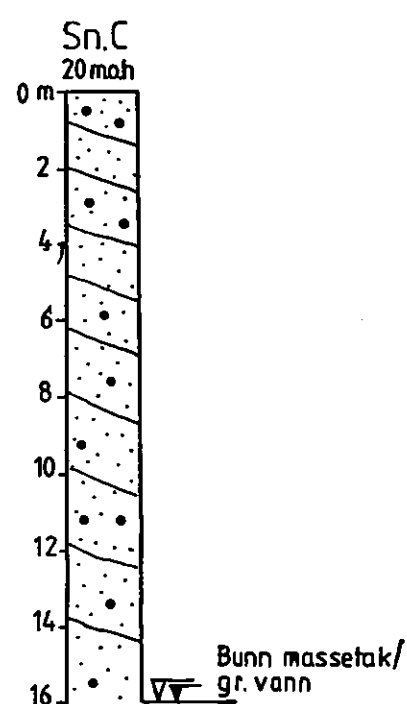
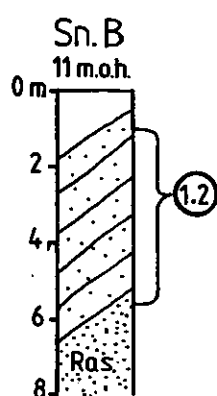
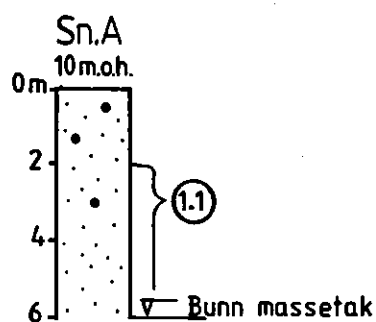
Trondheim, den 26. november 1982

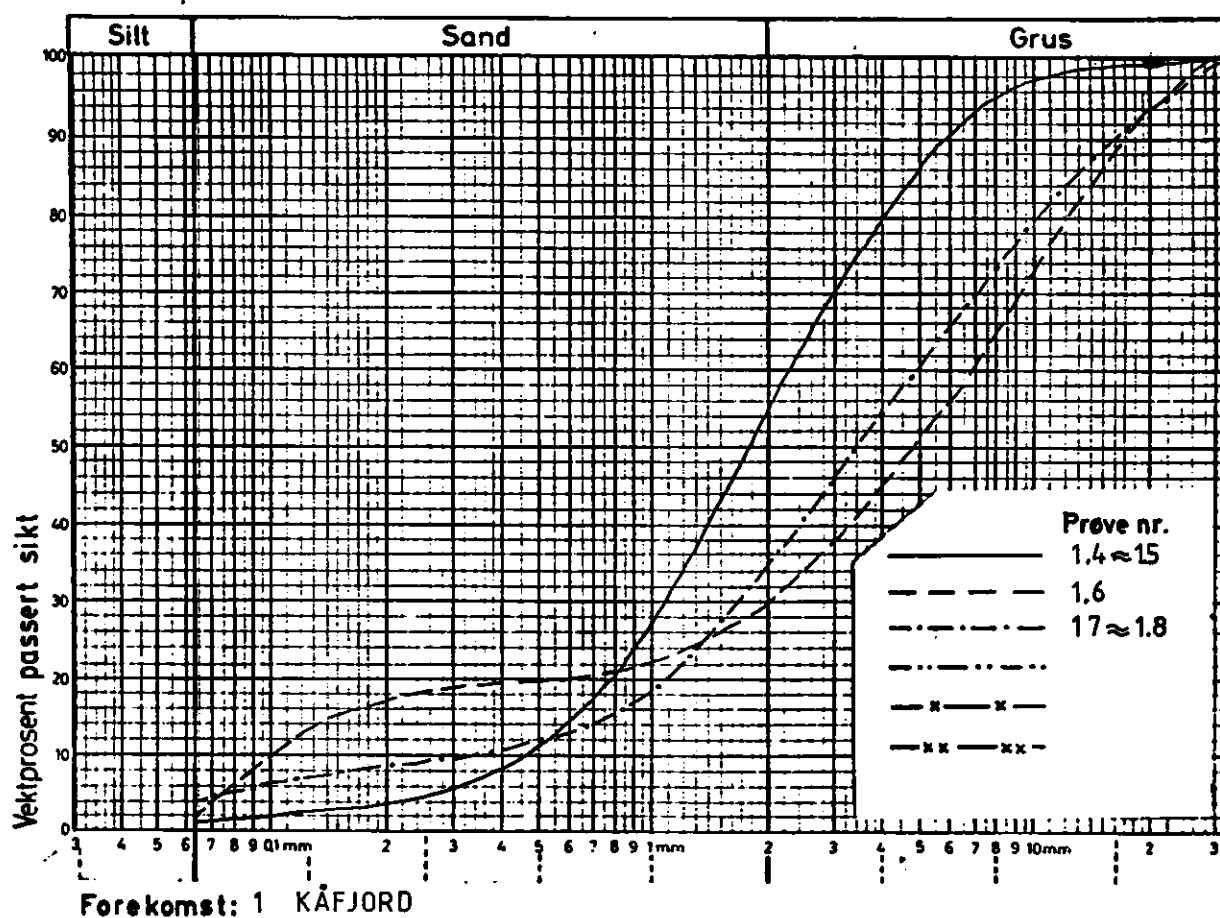
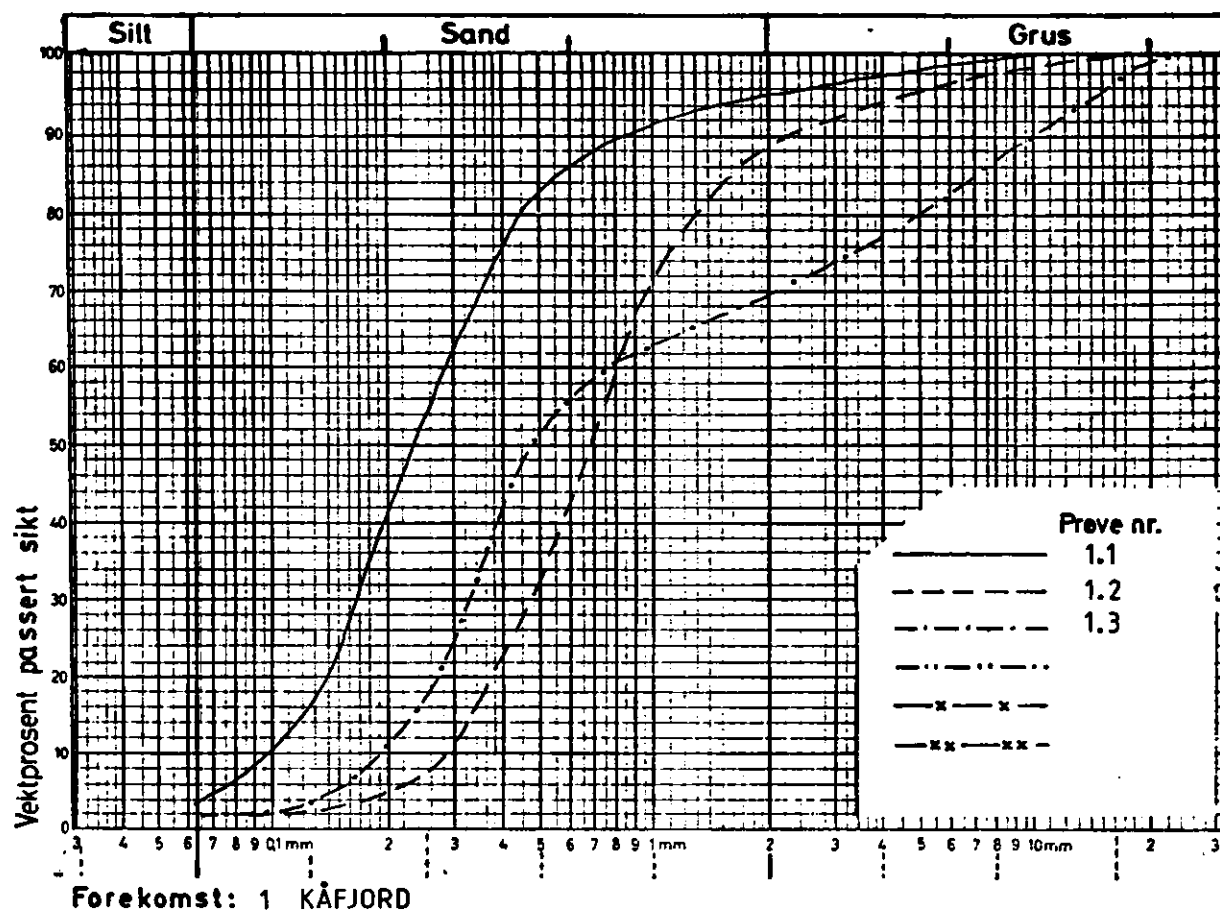
Peer-Richard Neeb
Peer-Richard Neeb
førstestatsgeolog

LITTERATUR

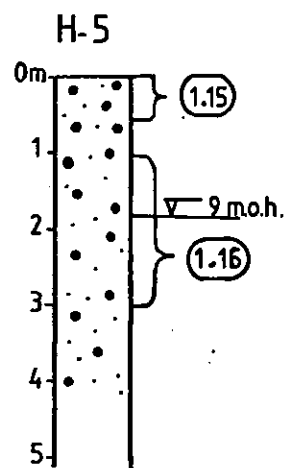
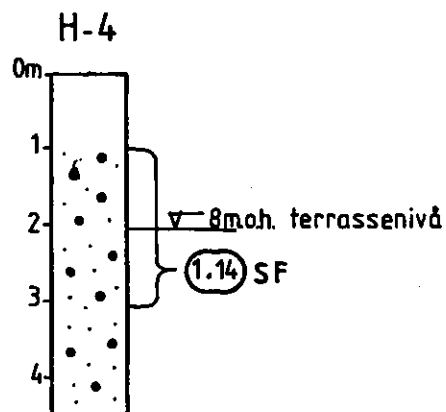
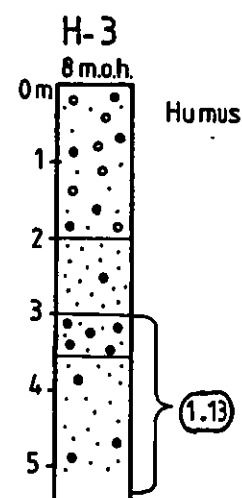
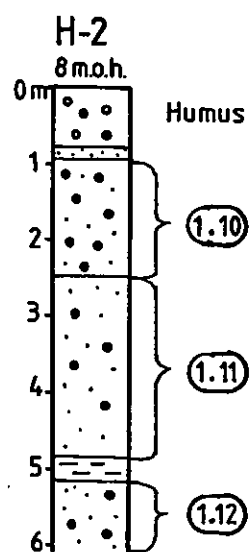
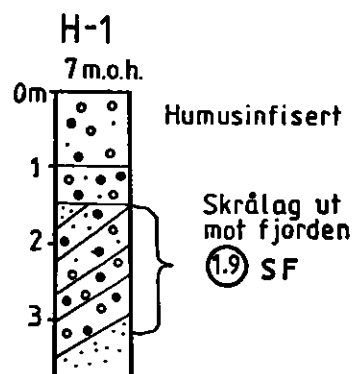
- Bakkejord, K. 1979: Kvartærgeologisk kartlegging med sand- og grusundersøkelser i Alta kommune. NGU rapport 1712/9B.
- Follestad, B.A. 1979: Beskrivelse til kvartærgeologisk kart Alta 1834 I, M 1:50 000. Norges geol. Unders. 349, 41 s.

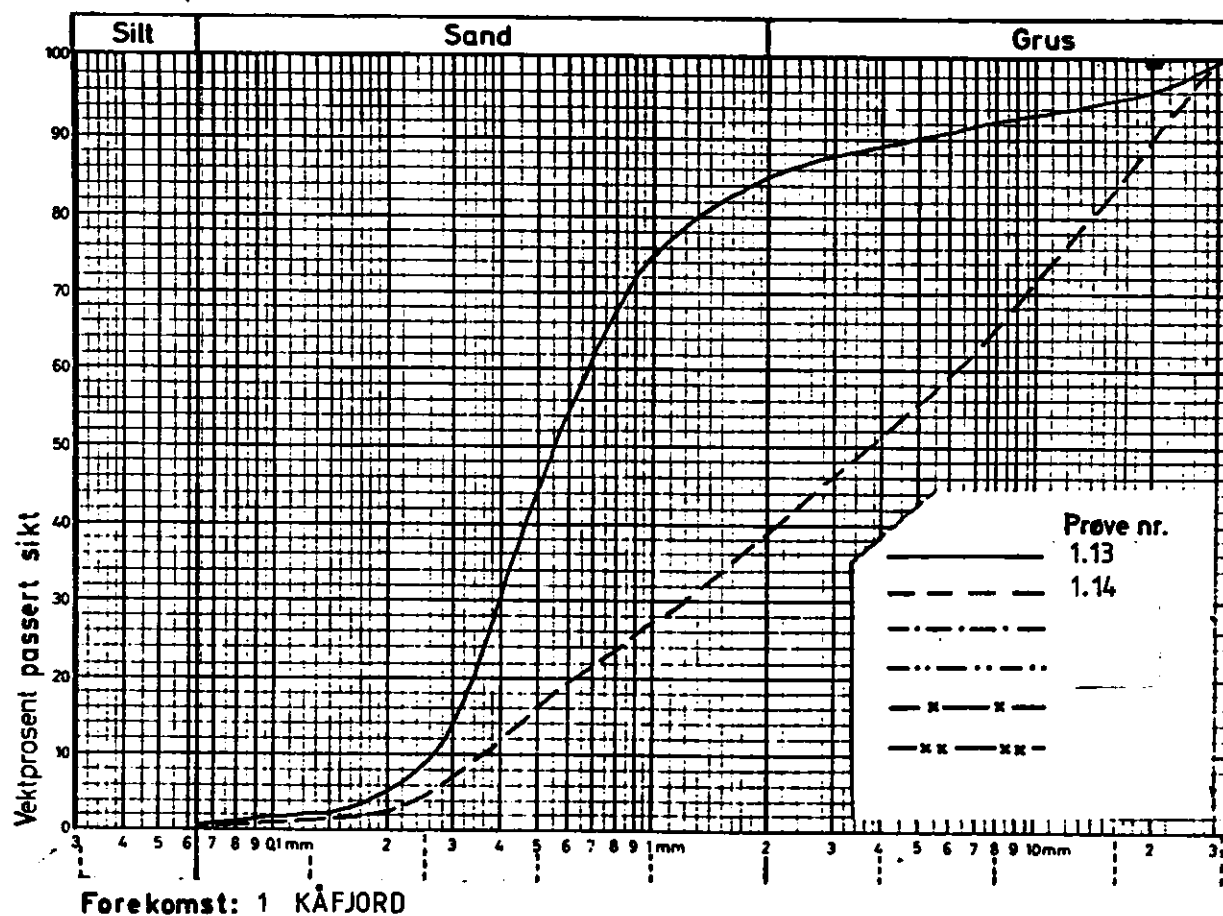
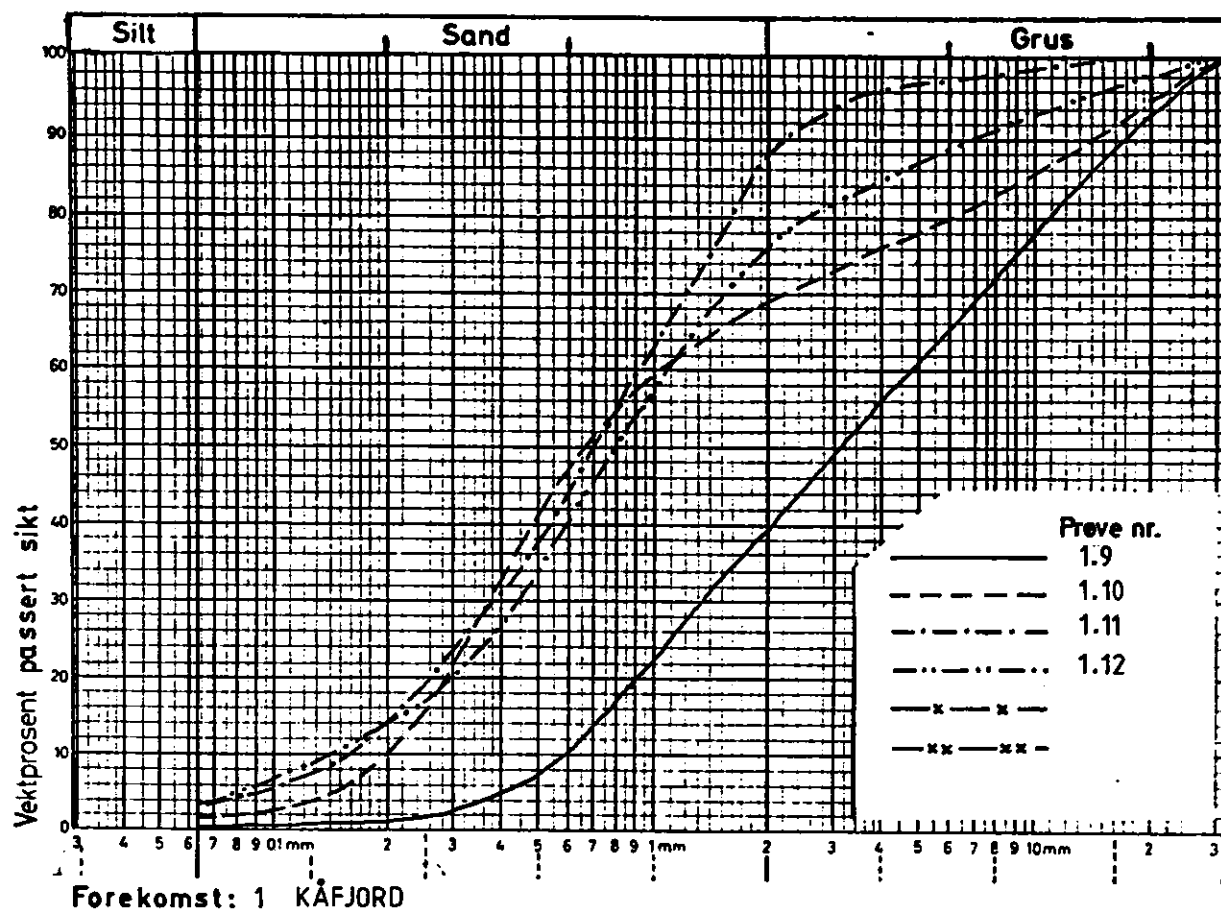
SNITT KÅFJORD (Lok. 1)

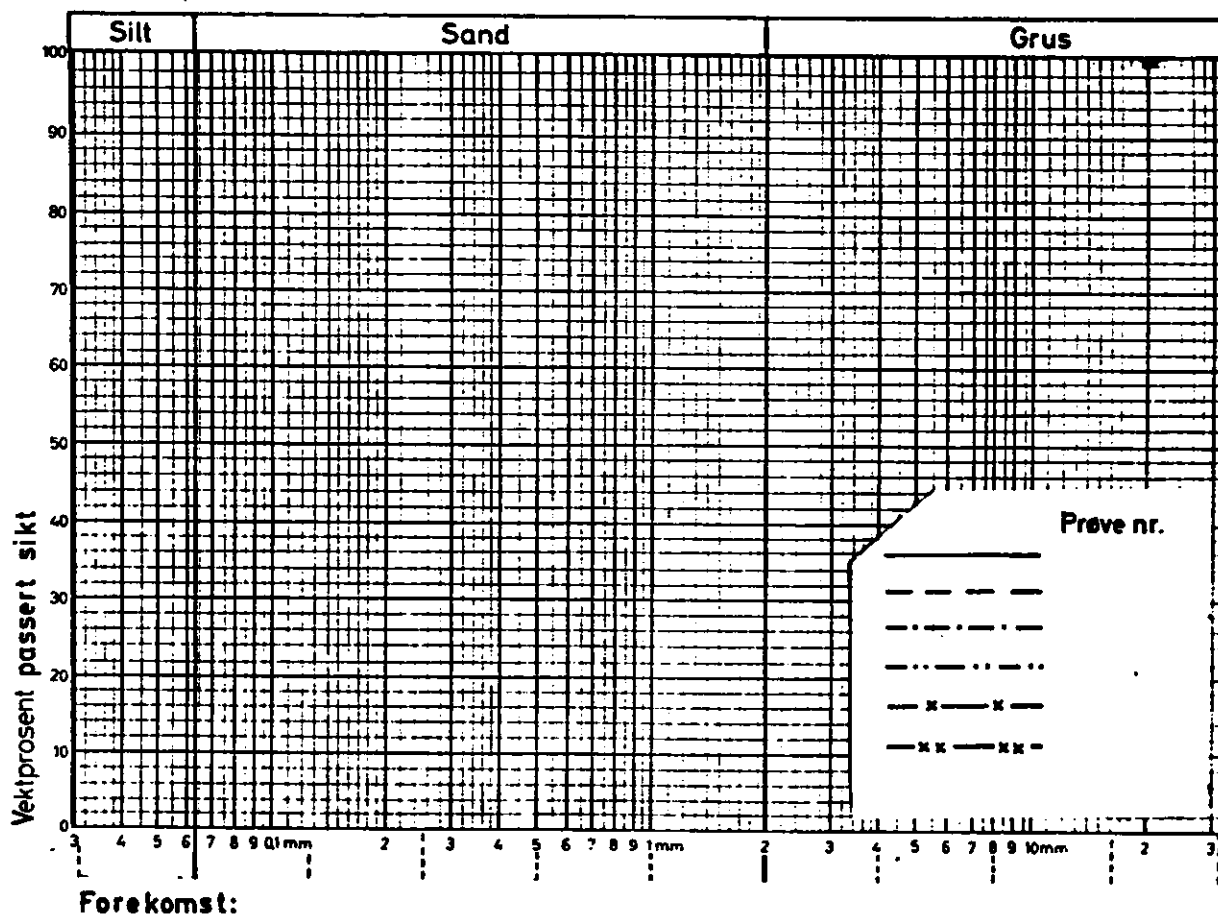
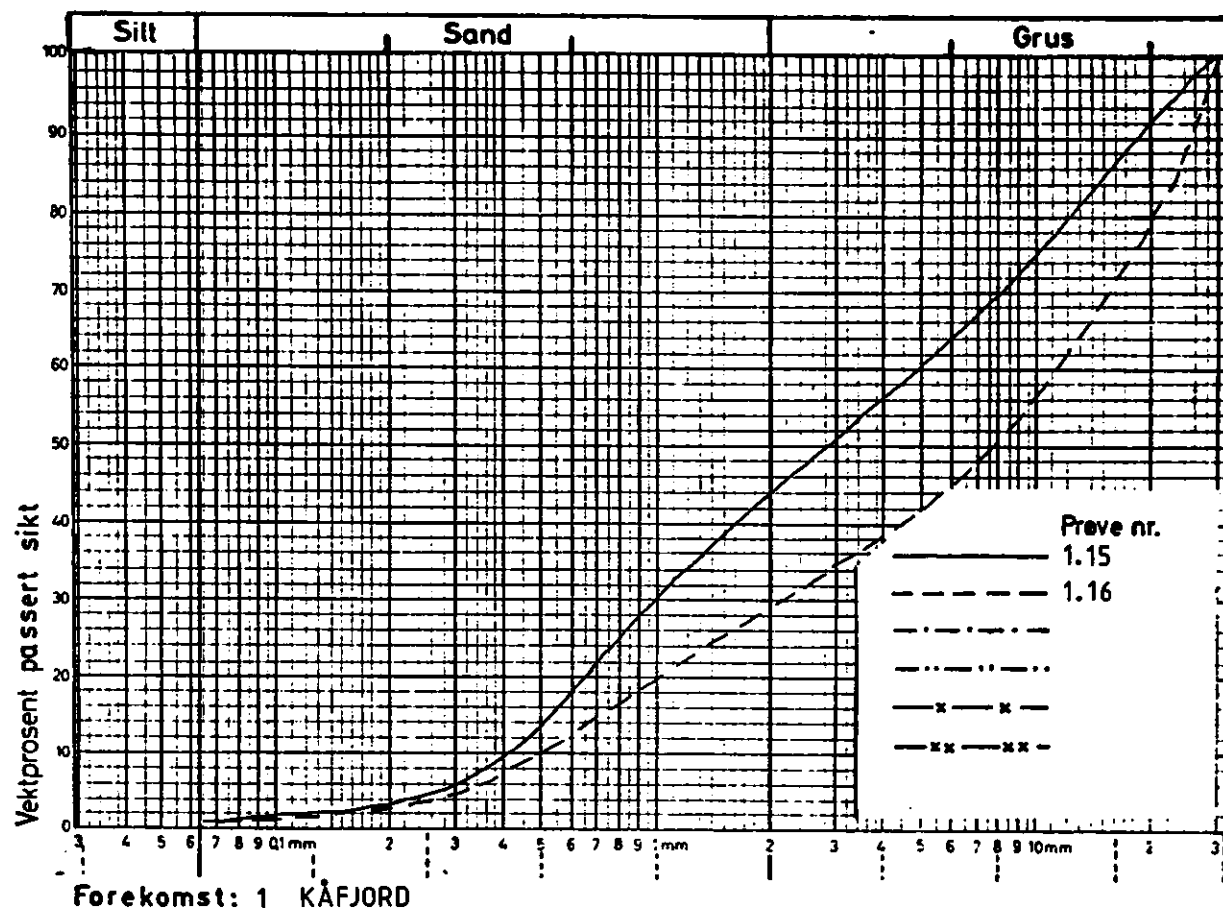




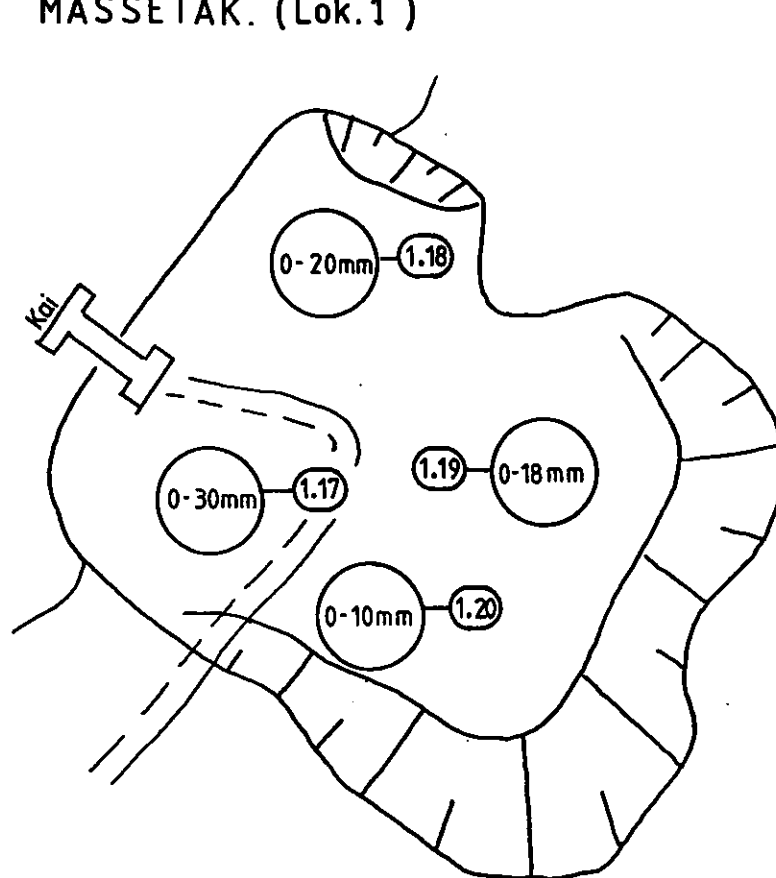
TRAKTORHULL KÅFJORD (Lok.1)





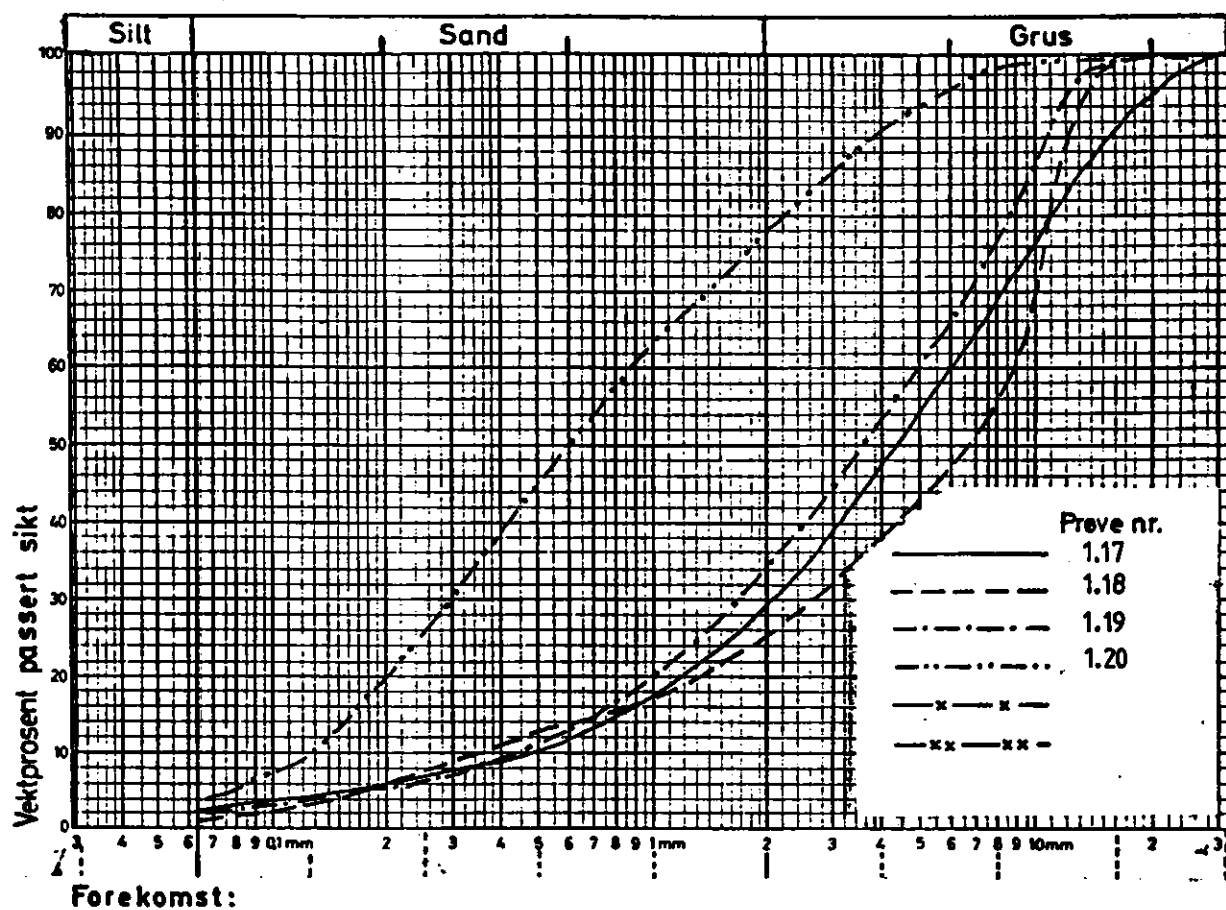


LAGERHAUGER – FERDIG PRODUKSJON
I MASSETAK. (Lok.1)



KORNFORDELINGSKURVER.

RAPPORT NR:



SPRØHET OG FLISIGHET - LØSMASSE

Bilag 7

Forekomst: KÅFJORD

Lok. 1.3

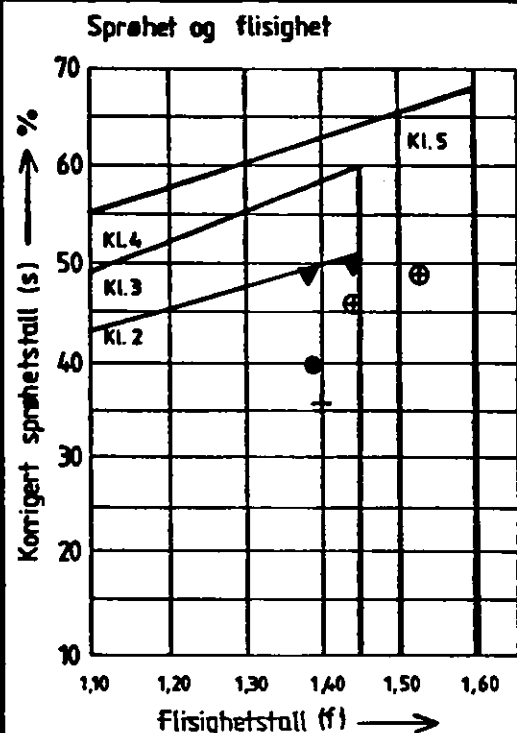
Feltprøvenr.: A- 606 (Snitt D)

Lab.journalnr.:

Innsamlet av: P.R.N

Kartblad:

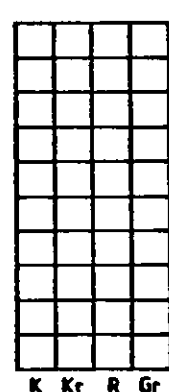
Koordinater:



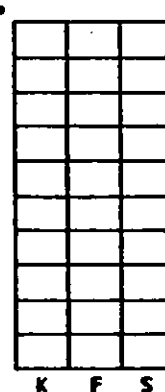
Bergartsammensetning
8-16mm



Rundingsgrad
8-16mm



Kornform
8-16mm



Anmerkninger:

Svake korn: 4 %

Kornfordelingskurve, se 1.3

Telegruppe:

Humus: 0-0,5 Spesifikk vekt: 2,65 g/cm³

Slam: 5,4 %

Forekomst: KÅFJORD

Lok. 1.6

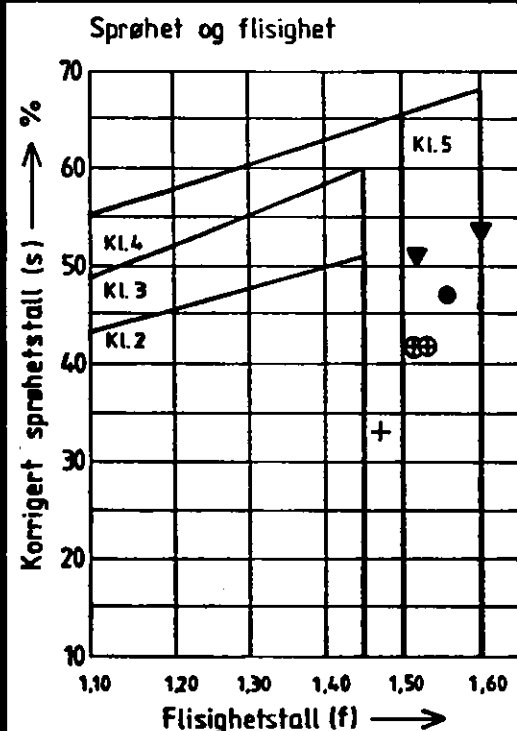
Feltprøvenr.: A- 632 / 633
(Snitt E)

Lab.journalnr.:

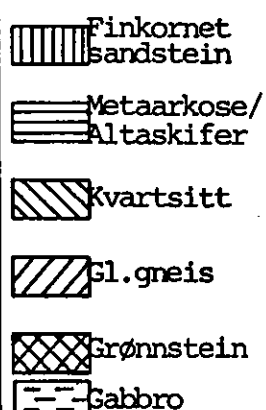
Innsamlet av: P.R.N.

Kartblad:

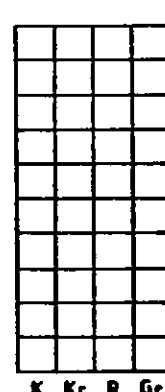
Koordinater:



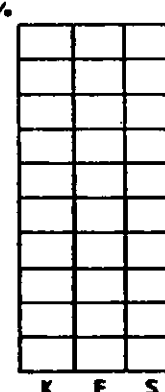
Bergartsammensetning
8-16mm



Rundingsgrad
8-16mm



Kornform
8-16mm



Anmerkninger:

Svake korn: 2,3 %

Kornfordelingskurve, se 1.6

Telegruppe:

Humus: Spesifikk vekt: 2,73 g/cm³

Slam: %

8-11,2 mm

● Naturgrus

⊕ Naturgrus tilsatt 50% knust materiale

+ ————— , slått 2 ganger

11,2-16mm

▼ Naturgrus

Trondheim den

19

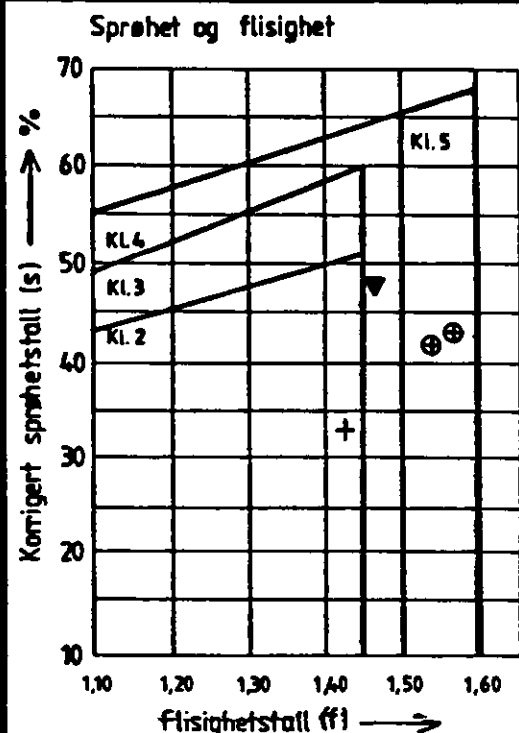
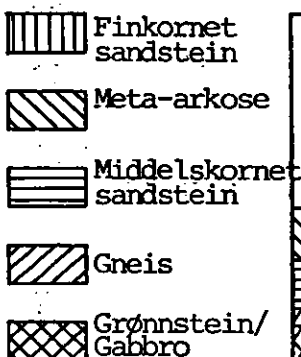
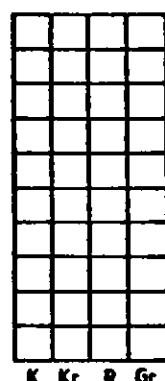
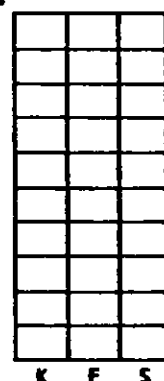
Forekomst: KÅFJORD Lok. 1.9

Feltprøvenr.: A- 621 (Hull 1) Lab.journalnr.:

Innsamlet av: P.R.N.

Kartblad:

Koordinater:


 Bergartssammensetning
8-16mm

 Rundingsgrad
8-16mm

 Kornform
8-16mm


Anmerkninger:

Svake korn: 1 %

Kornfordelingskurve, se 1.9

Telegruppe:

 Humus: Spesifikk vekt. 2,72 g/cm³ Slam: %

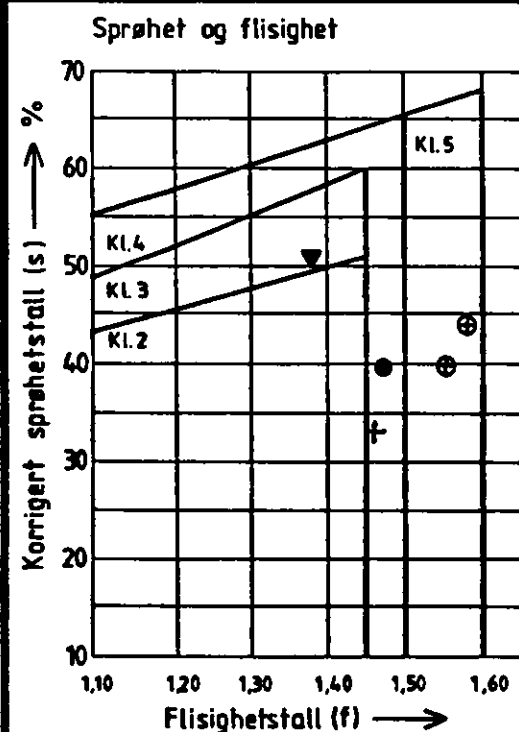
Forekomst: KÅFJORD Lok. 1.14

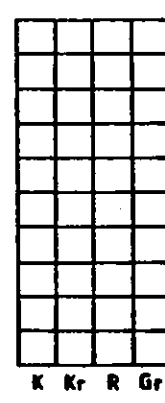
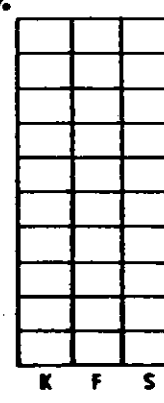
Feltprøvenr.: A- 626 (Hull 4) Lab.journalnr.:

Innsamlet av:

Kartblad:

Koordinater:


 Bergartssammensetning
8-16mm

 Rundingsgrad
8-16mm

 Kornform
8-16mm


Anmerkninger:

Svake korn: 5 %

Kornfordelingskurve, se 1,14

Telegruppe:

 Humus: Spesifikk vekt: 2,72 g/cm³ Slam: %

8-11.2 mm

11.2-16mm

• Naturgrus

▼ Naturgrus

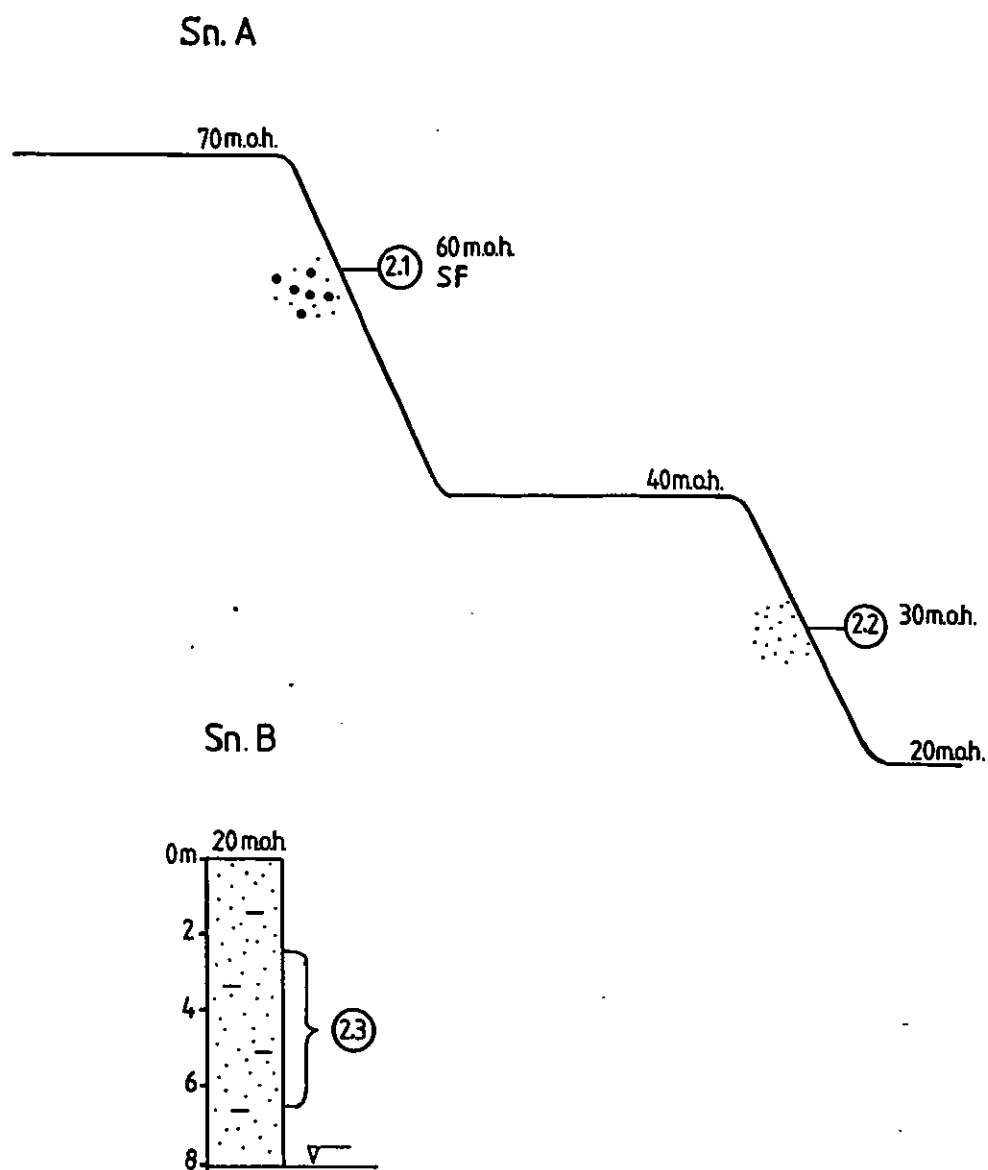
⊕ Naturgrus tilsatt 50% knust materiale

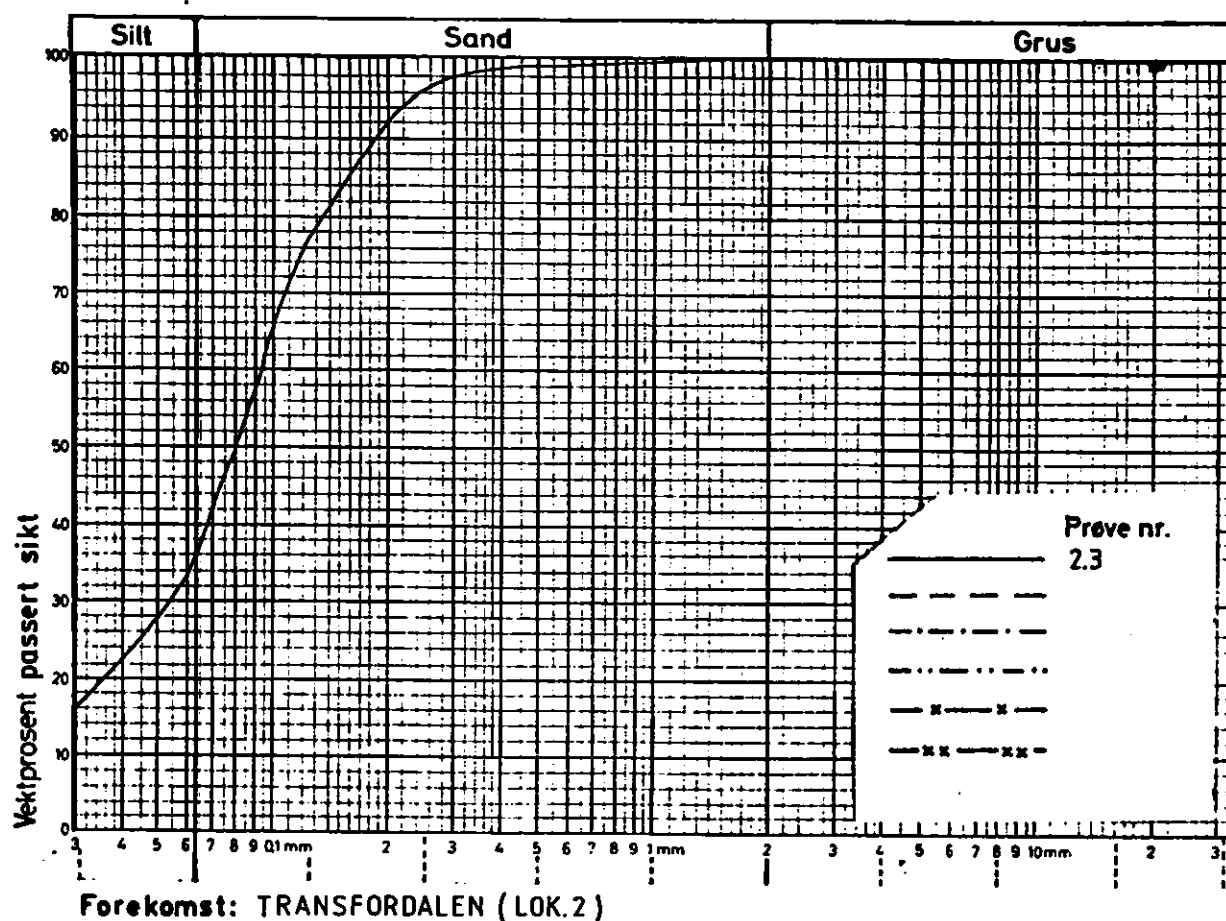
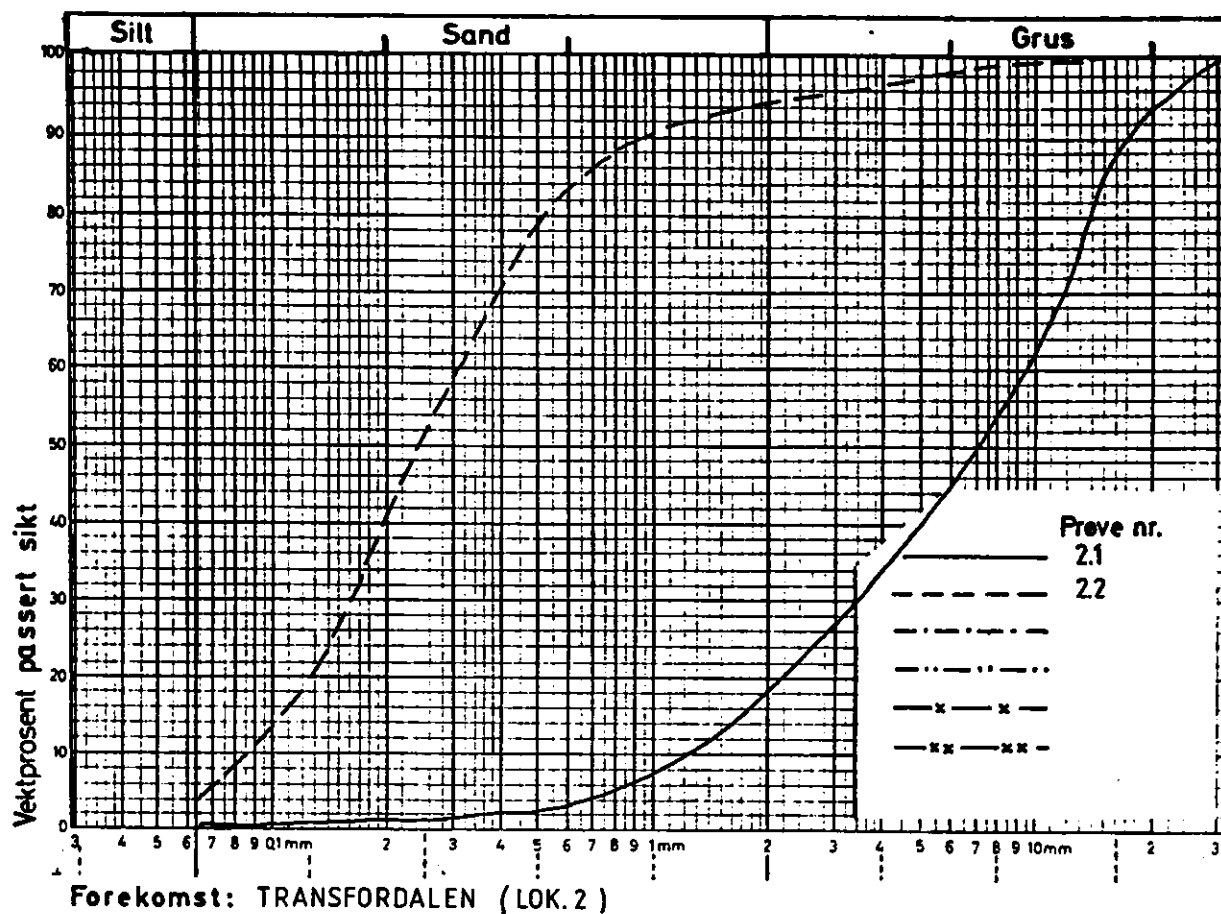
+ ————— , slått 2 ganger

Trondheim den

19

SNITT TRANSFAR-DALEN (Lok.2)





SPRØHET OG FLISIGHET - LØSMASSER

Bilag 11

Forekomst: TRANSFORDALEN Lok. 2.1

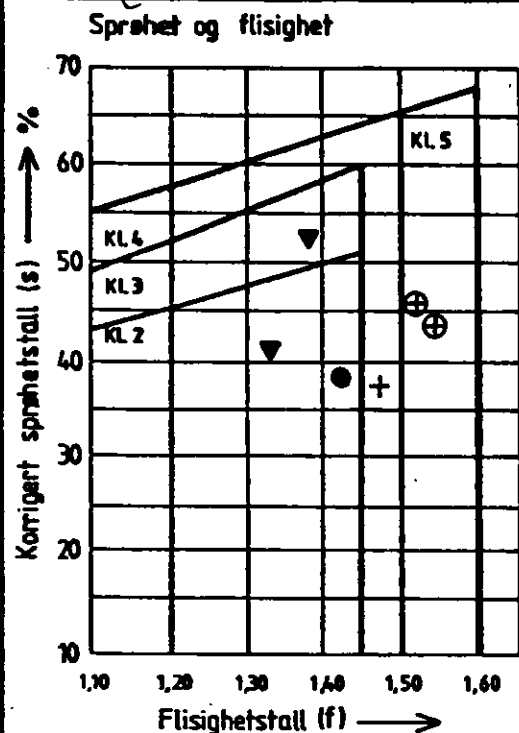
Feltprøvenr.: A-617

Lab.journalnr.:

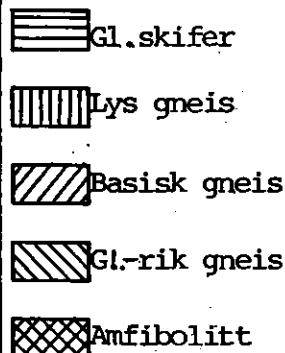
Innsamlet av: P.R.N.

Kartblad:

Koordinater:



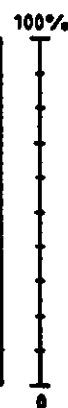
Bergartsammensetning
8-16mm



Rundingsgrad
8-16mm



Kornform
8-16mm



Anmerkninger:

Svake korn: 2 %

Kornfordelingskurve, se 2.1

Telegruppe:

Humus: Spesifikk vekt: 2,67 g/cm³ Slam: 1,7 %

Forekomst: TVERRELVDALEN. Lok. 3.5

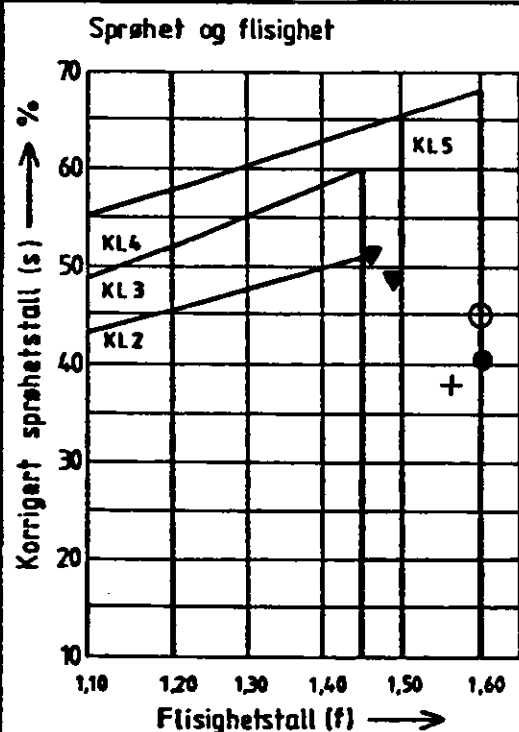
Feltprøvenr.: A-613

Lab.journalnr.:

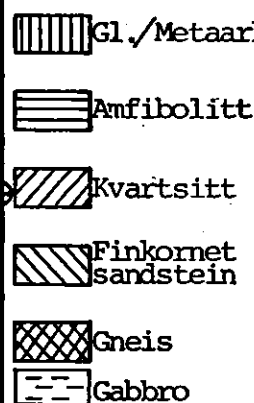
Innsamlet av: P.R.N.

Kartblad:

Koordinater:



Bergartsammensetning
8-16mm



Rundingsgrad
8-16mm



Kornform
8-16mm



Anmerkninger:

Svake korn: %

Kornfordelingskurve, se 3.5

Telegruppe:

Humus: 0,5 Spesifikk vekt: 2,68 g/cm³ Slam: 1,5 %

8-11.2 mm

11.2-16mm

● Naturgrus

▼ Naturgrus

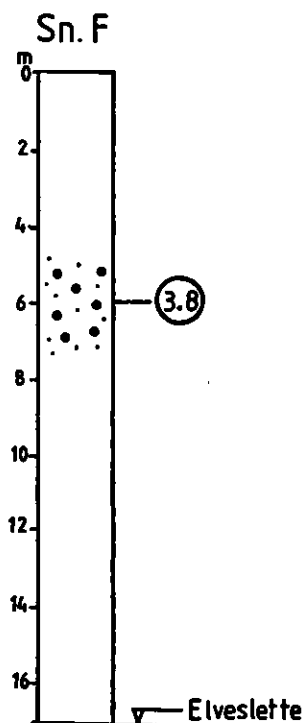
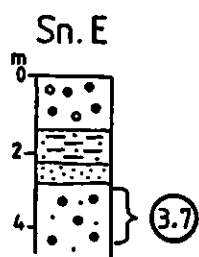
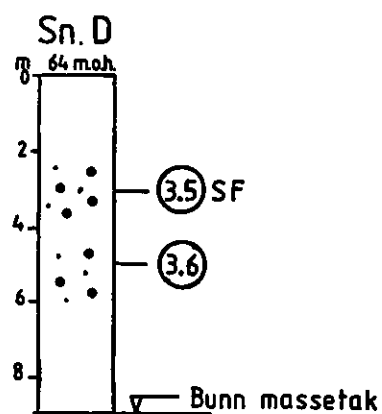
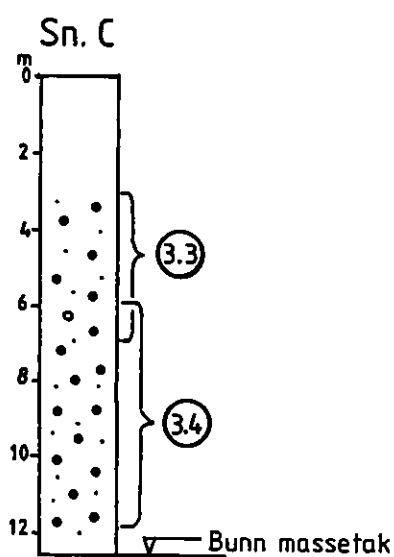
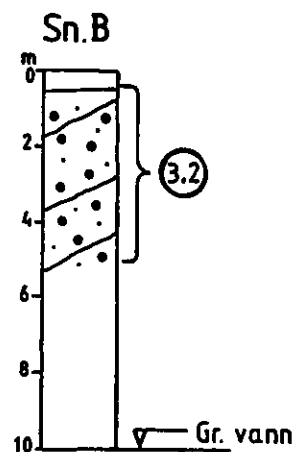
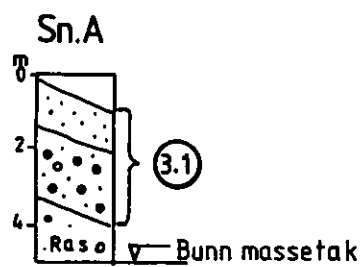
⊕ Naturgrus tilsatt 50% knust materiale

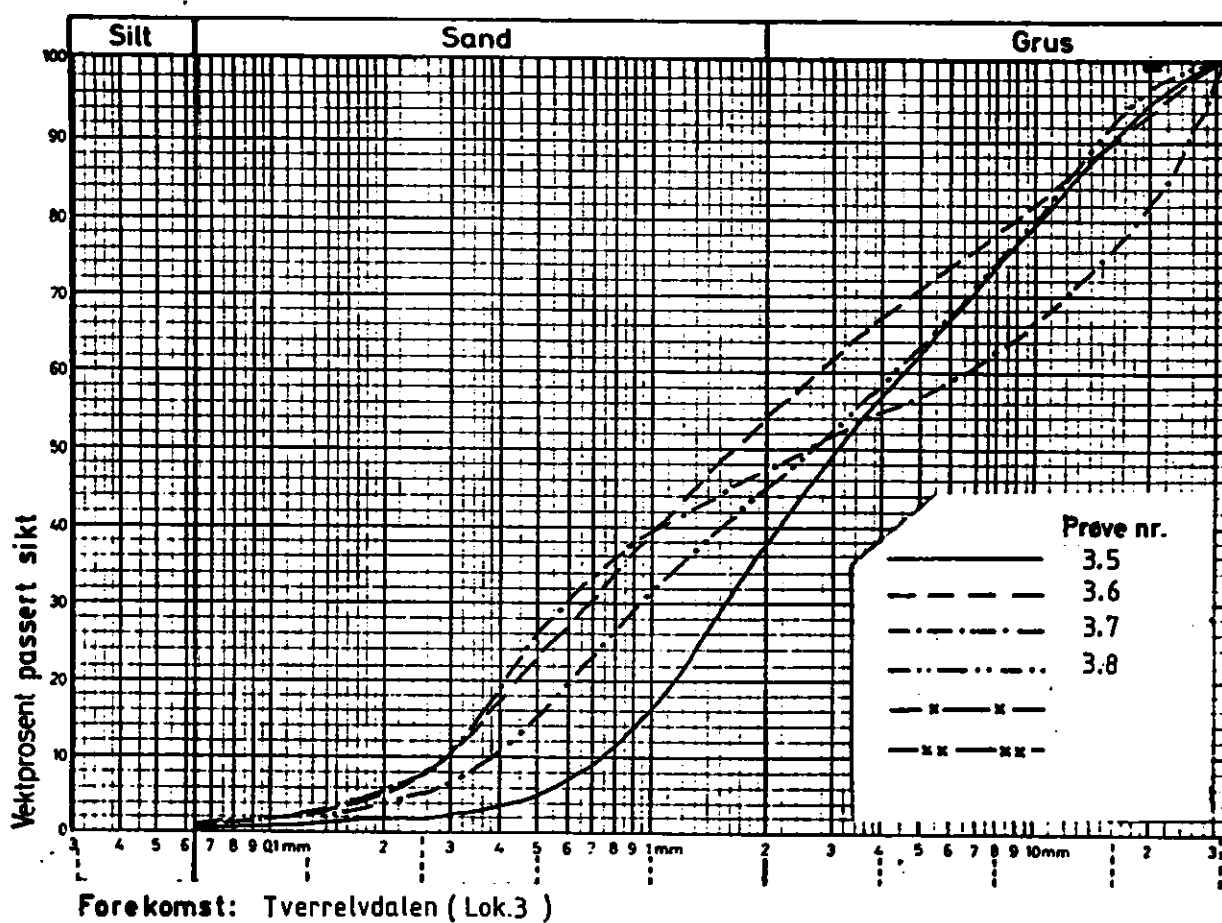
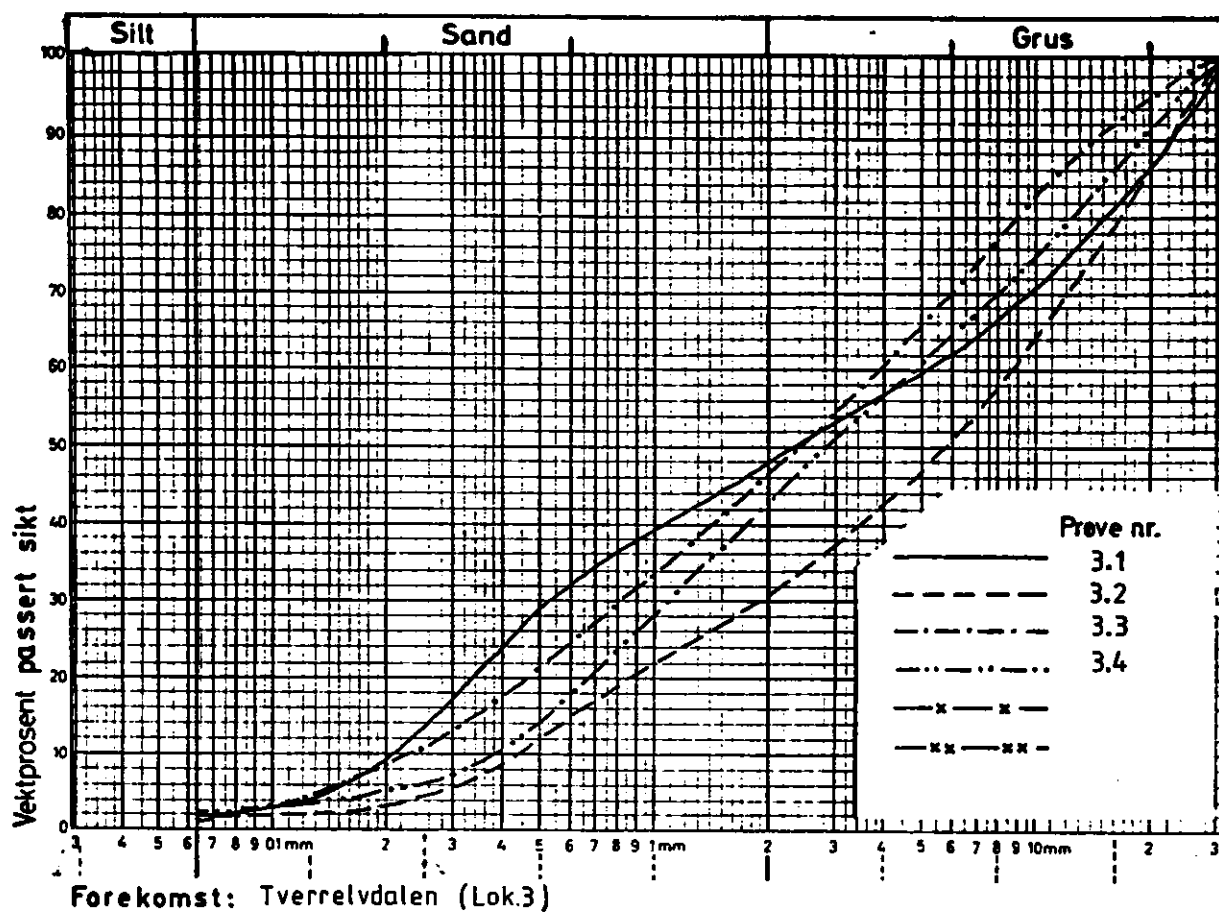
+ ————— " ————— , slått 2 ganger

Trondheim den

19

SNITT TVERRELVDALEN (Lok.3)





7034 TRONDHEIM - NTH

TELEFON (075) 95 225

SINTEF: (075) 93 000

Prøving av betongtilslag

Oppdrag fra NGU - Byggeråstoffgruppen, Postboks 3006, 7001 TR.HEIM
ved skriv av 1981-02-26 Deres ref. Jnr 837/81G
PRN/ABD

Oppdragets art prøvestøping i betong

Prøvens ankomst 1981-03-11 emballasje sekker
merke se nedenfor
forsegling

mengde	merking	FCBs merke
1 sekk grus ca 37 kg	Kåfjordelva	11 Grus
1 sekk singel, ca 20 kg	Kåfjordelva	12 Singel
1 sekk sand, ca 17 kg	Kåfjordelva	13 Sand
1 sekk grus, ca 33 kg	Kåfjord massetak	21 Grus
1 sekk singel, ca 18 kg	Kåfjord massetak	22 Singel
1 sekk sand, ca 26 kg	Tverrelvdalen	31 Sand
1 sekk singel, ca 27 kg	Tverrelvdalen	32 Singel

Prøvene var uttatt av NGU.

De foreliggende tilslag ble frasiktet korn større enn 32mm og prøvd etter NS 427A, Del 2, med hensyn på vann- og humusinnhold (sand- og grusprøver), densitet (singelprøver) samt korngradering.

Før prøvestøping i betong ble sandprøvene (Grusprøver frasiktet korn > 8mm) satt sammen med henholdsvis FCBs singel "Gaula" (Blanding 1A) og innsendt singel fraksjonert som singel "Gaula" (Blanding 1B, 2B og 3B).

Etter avtale med oppdragsgiver ble 11a Sand satt sammen med innsendt finsand (13 Sand) for å oppnå en samlet sikterest på sikt 0,25mm tilsvarende ca 92% (Blanding 1A og 1B)

Samtlige siktekurver er gjengitt i Formular 2.

Med de foreliggende tilslag ble det foretatt prøvestøpinger i betong. Det ble benyttet SP30 Standard Portland sement fra FCBs beholdning med følgende trykkfastheter etter NS 3049:

$Kp_1 = 16,0 \text{ MPa}$, $Kp_7 = 40,4 \text{ MPa}$, $Kp_{28} = 51,9 \text{ MPa}$

Blandingenes sementinnhold, innhold av grovt tilslag samt betongens konsistens ble søkt holdt tilsvarende tidligere utførte blandinger for NGU. Materialsammensetningen for blandningene er gjengitt i Bilag 1.

For hver blanding ble romdensitet og luftporeinnhold målt, mens bearbeidbarhet og støpelighet ble vurdert visuelt (se Bilag 1)

Av hver blanding ble det utstøpt 6 stk 10 cm terninger for bestemmelse av trykkfasthet ved 1, 7 og 28 døgns alder.

Blandingene ble utført med tvangsblender og utstøpt for hånd. Framstilling, lagring og prøving av terningene ble utført i henhold til reglene i NS 427A, Del 2. Resultatene fra trykkprøvingen er gjengitt i Bilag 1. Etter trykkprøvingen ved 28 døgns alder ble terningene observert visuelt i stereomikroskop.

KOMMENTAR:

Kåfjordelva

Sammensatt med FCBs singel "Gaula" og ved en sementdosering tilsvarende ca 335 kg SP 30 Standard Portland sement pr m^3 betong ga sand fra "Kåfjordelva" (11a Sand og 12 Sand blandet i forhold 1:1,94) trykkfastheter ved 1, 7 og 28 døgns alder som ligger ca 10% under det som vanligvis oppnås ved bruk av en normalt god støpesand fra det nordenfjelske Norge. Bruk av innsendt singel i stedet for FCBs singel har ikke medført noen signifikant endring av de oppnådde fastheter.

Kåfjord massetak og Tverrelvdalen:

Ved en sementdosering tilsvarende ca 335 kg SP 30 Standard Portland sement pr m^3 betong ga tilslag fra henholdsvis Kåfjord massetak, (21a Sand og 22 Singel) og Tverrelvdalen, (31 Sand og 32 Singel) trykkfastheter ved 1, 7 og 28 døgn som ligger omtrent på samme nivå (i underkant) som det som vanligvis oppnås ved bruk av normalt gode betongtilslag fra det nordenfjelske Norge.

Trondheim den 28 april 1981


.....
Randulf Johansen


.....
Per Arne Dahl

RESULTAT

Undersøkelse av tilslag:

Tilslag nr	11	12	13	21	22	31	32
Korn > 32 mm, % av totalvekta	-	7,4	-	-	6,5	-	23,2
Vanninnhold, % av tørrvekt	2,6	-	1,3	1,8	-	1,9	-
Humusinnhold	0-1	-	0-1	0-1	-	1-2	-
Densitet, kg/dm ³ (40% korn 25,4-16 mm + 60% korn 16-8 mm)	-	2,72	-	-	2,72	-	2,66

Betongblandinger:

Blanding nr		1A	1B	2B	3B
Sandprøve nr		11a		21a	31
Sementinnhold, kg/m ³		336	336	336	337
Blandings- forhold	Sement:	1	1	1	1
	Sand:	0,94	0,94	3,49	2,71
	13 Sand (finsand):	1,81	1,81	-	-
	FCBs singel "Gaula"	2,75	-	-	-
	Innsendt singel	-	2,73	2,00	2,71
V/C		0,61	0,61	0,59	0,56
Synkmål, cm		10	11	9	9
Romdensitet, kg/dm ³		2,39	2,39	2,38	2,35
Luftporeinnhold, %		3,4	3,4	4,4	4,8
Støpelighet/bearbeidbarhet		God	God	Noe "kort" betong	God
Trykkfast- het (middel) MPa, etter	1 døgn	10,1	8,8	9,9	9,9
	7 døgn	23,3	22,9	26,4	24,6
	28 døgn	30,2	30,6	31,2	29,9

Visuell kontroll av terningene etter trykkprøvingen ved 28 døgns alder:

Det ble ikke observert spesielt mange brudd gjennom korn for noen av blandningene.

... Per Selsvold

7034 TRONDHEIM - NTH

TELEFON: (075) 95 225

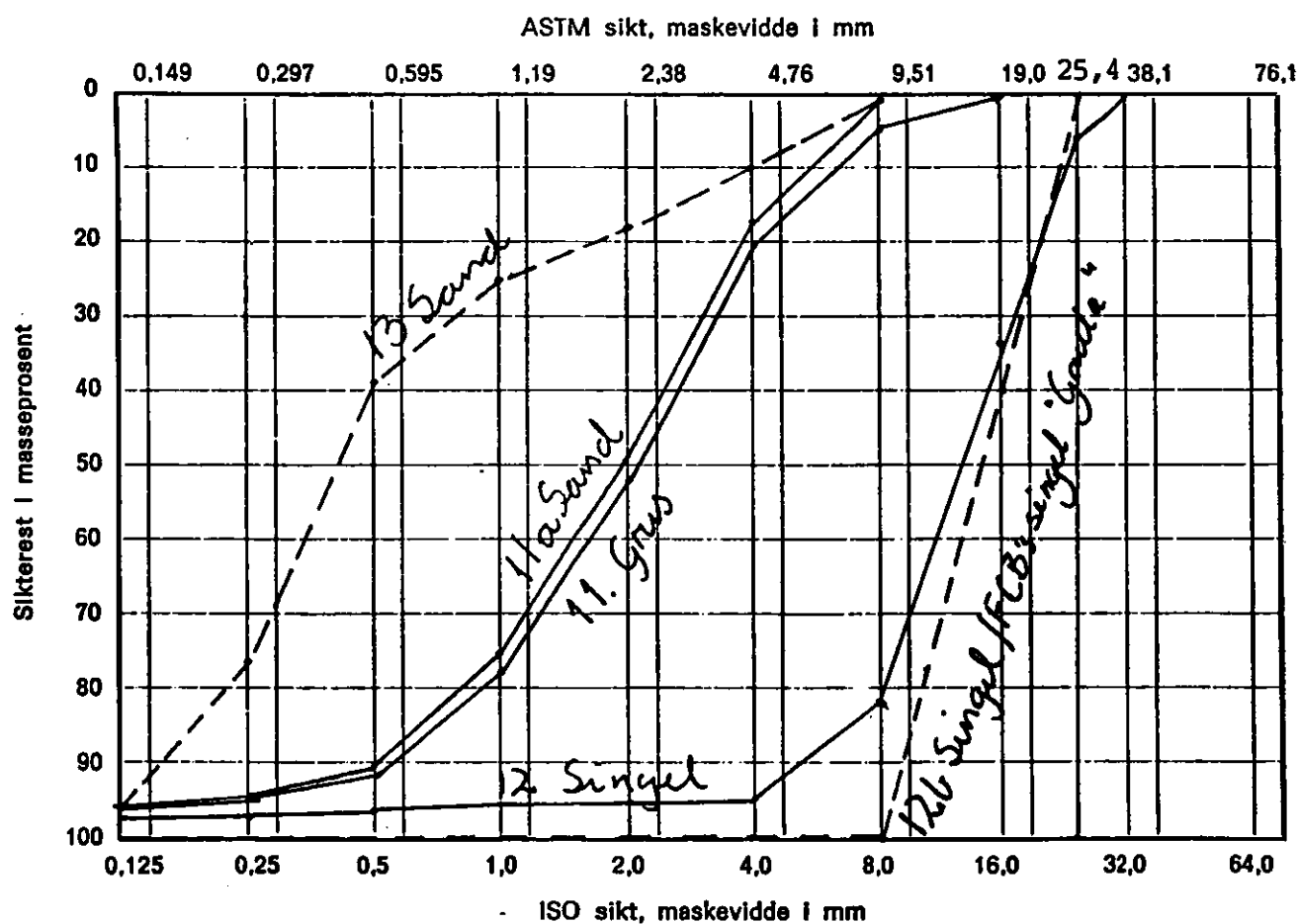
SINTEF: (075) 93 000

Formular 2
I

PRØVING AV TILSLAG, NS 3474

KORNGRADERING:

Vårt merke	Sikterest i masseprosent på sikt med maskevidde i mm:									
	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0	8,0	16,0	25,4	32,0
	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0	8,0	16,0	25,4	32,0
11 Grus	97,1	95,7	91,5	77,7	51,6	20,2	3,4	0		
11a Sand < 8 mm	97,0	95,5	91,2	76,9	49,9	17,4	0	0		
13 Sand	96,6	78,0	38,4	24,6	17,8	9,2	0			
12 Singel	97,6	97,0	96,5	96,1	95,7	95,0	81,8	33,4	6,3	0
12b Singel	100	100	100	100	100	100	100	40,0	0	
FCBs singel "Gaula"	100	100	100	100	100	100	100	40,0	0	



7034 TRONDHEIM — NTH

TELEFON: (075) 95 225

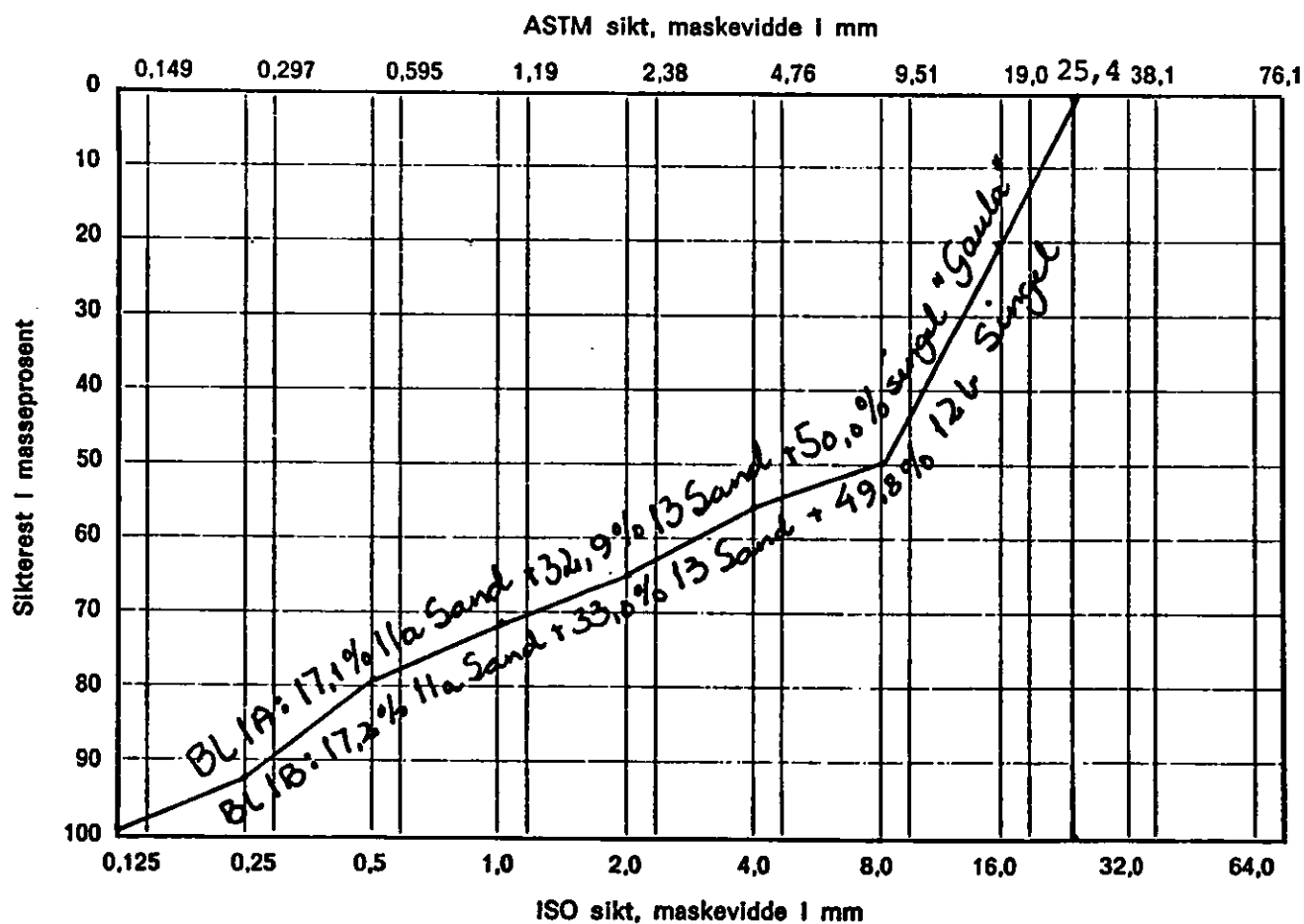
SINTEF: (075) 93 000

Formular 2 _{II}

PRØVING AV TILSLAG, NS 3474

KORNGRADERING:

Vårt merke	Sikterest i masseprosent på sikt med maskevidde i mm:									
	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0	8,0	16,0	32,0	32,0
										25,4
Bl 1A : 17,1 % 11a Sand + 32,9 % 13 Sand + 50,0 % Singel "Gaula"	98,4	92,0	78,2	71,2	64,4	56,0	50,0	20,0		0
Bl 1B : 17,2 % 11a Sand + 33,0 % 13 Sand + 49,8 % 12b Singel	98,4	91,9	78,2	71,1	64,3	55,8	49,8	19,9		0



7034 TRONDHEIM - NTH

TELEFON: (075) 95 225

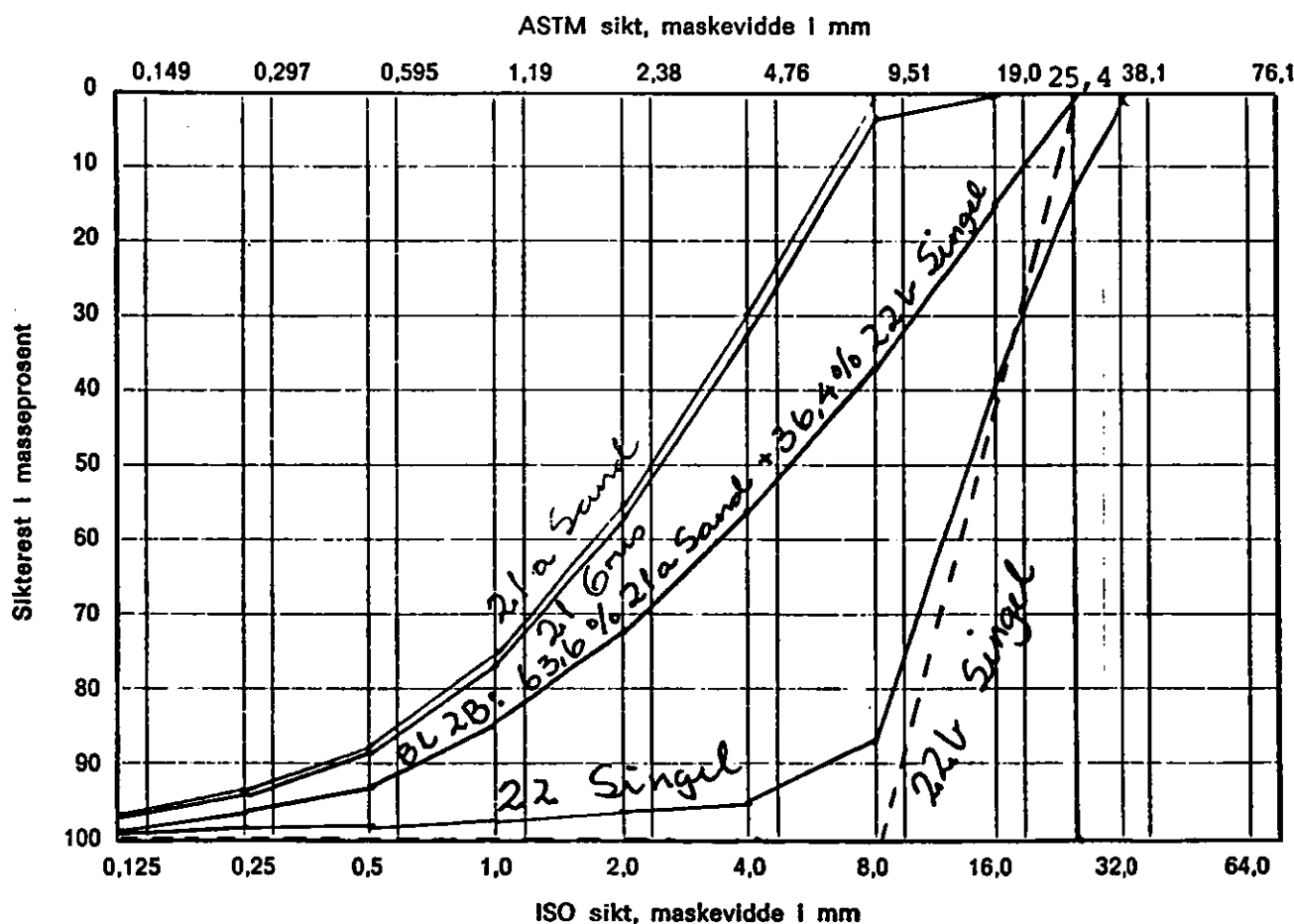
SINTEF: (075) 93 000

Formular 2 III

PRØVING AV TILSLAG, NS 3474

KORNGRADERING:

Vårt merke	Sikterest i masseprosent på sikt med maskevidde i mm:									
	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0	8,0	16,0	25,4	32,0
	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0	8,0	16,0	25,4	32,0
21 Grus	96,6	93,8	88,2	76,2	56,7	32,3	2,2	0		
21a Sand < 8 mm	96,5	93,7	87,9	75,7	55,4	30,8	0	0		
22 Singel	98,8	98,1	97,7	97,3	96,7	95,1	86,9	37,7	12,9	0
22b Singel	100	100	100	100	100	100	100	40,0	0	
B1 2B : 63,6% 21a Sand										
+ 36,4% 22b Singel	97,8	96,0	92,3	84,5	71,6	56,0	36,4	14,6	0	



7034 TRONDHEIM - NTH

TELEFON: (075) 95 225

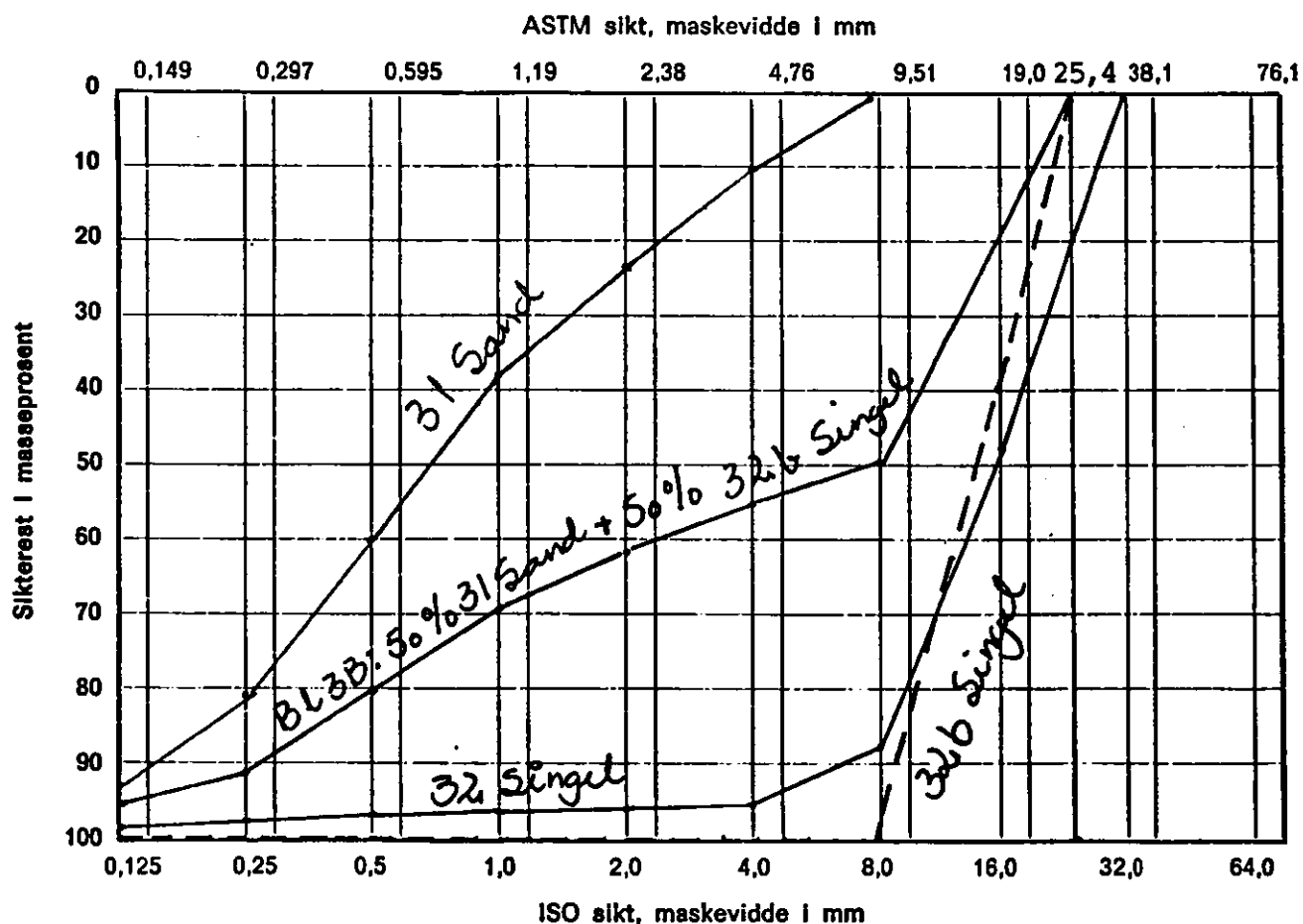
SINTEF: (075) 93 000

Formular 2 IV

PRØVING AV TILSLAG, NS 3474

KORNGRADERING:

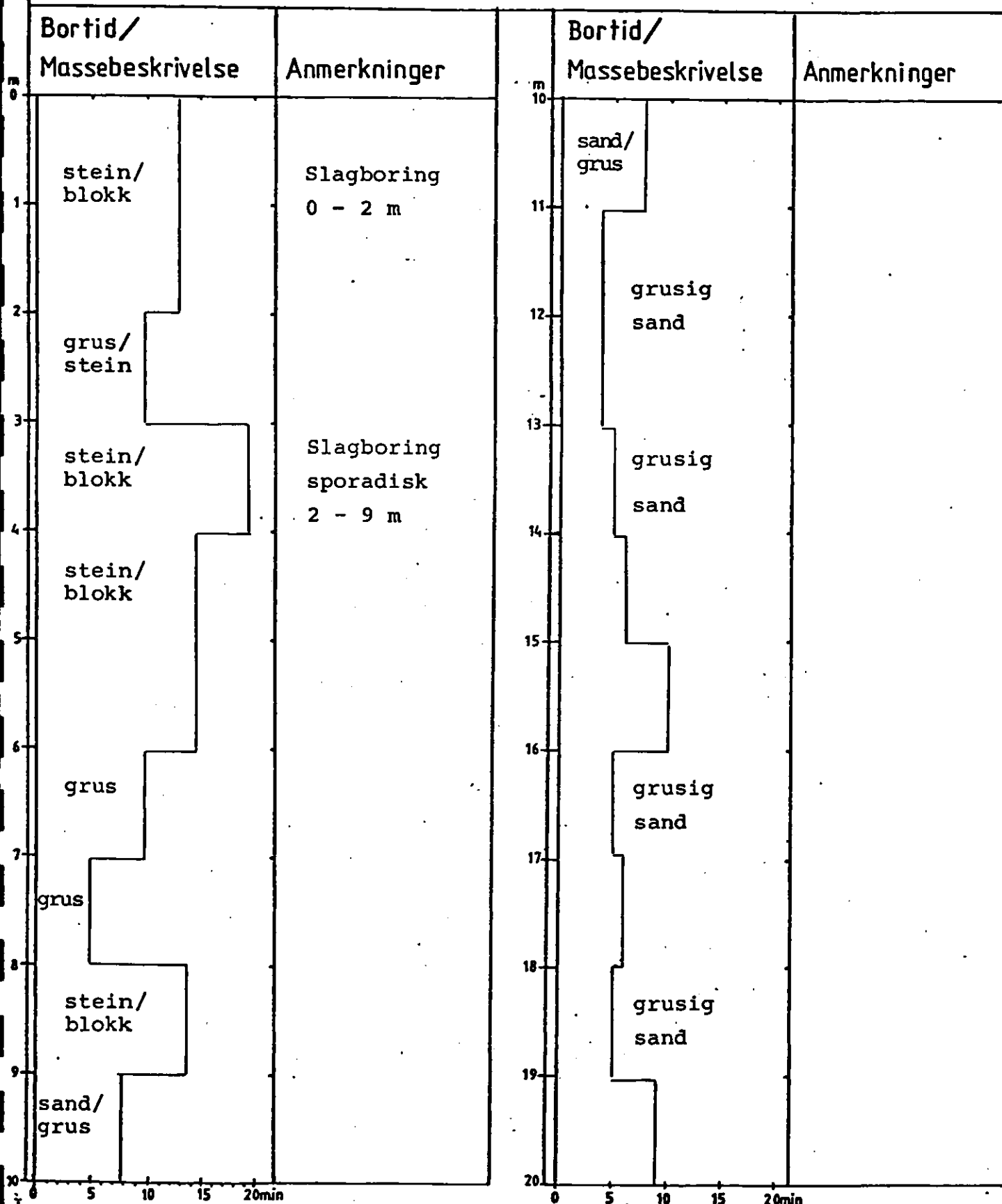
Vårt merke	Sikterest i masseprosent på sikt med maskevidde i mm:									
	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0	8,0	16,0	25,4	32,0
	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0	8,0	16,0	25,4	32,0
31 Sand	93,4	82,2	61,4	38,6	23,4	10,8	0			
32 Singel	98,4	97,8	97,2	96,8	96,3	95,8	88,5	48,7	19,1	0
32b Singel	100	100	100	100	100	100	100	40,0	0	
Bl 3B : 50% 31 Sand + 50% 32b Singel	96,7	91,1	80,7	69,3	61,7	55,4	50,0	20,0	0	



... Ole Skjerve ...

Sted Jordfallet Alta

Hull nr.



Sted Jordfallet Alta

Hull nr.

Bortid/
Massebeskrivelse

Anmerkninger

sand/
grusgrusig/
sand

grus

grusig/
sandgrus/
steinVridningsmoment
30 MPA
Oljetrykk 53 MPABortid/
Massebeskrivelse

Anmerkninger

grusig
sandsand/
grussand/
siltsilt/
finsandsand/
grusgrus/
steinfinsand/
silt

grusig

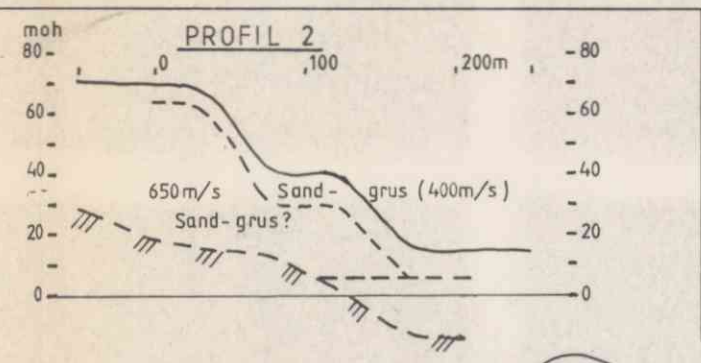
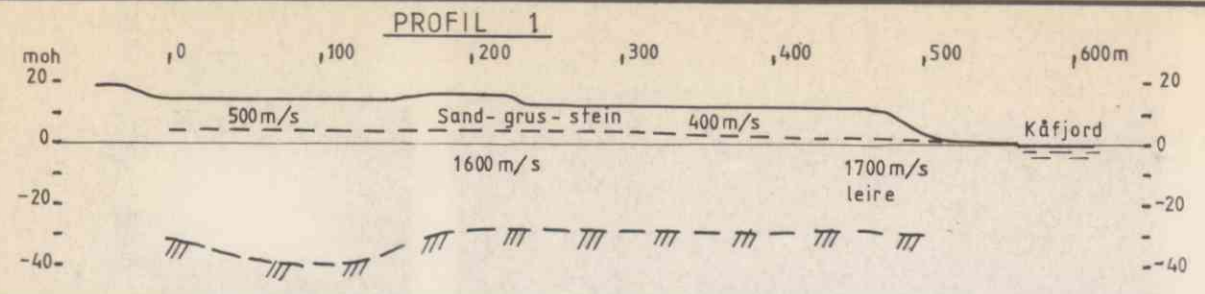
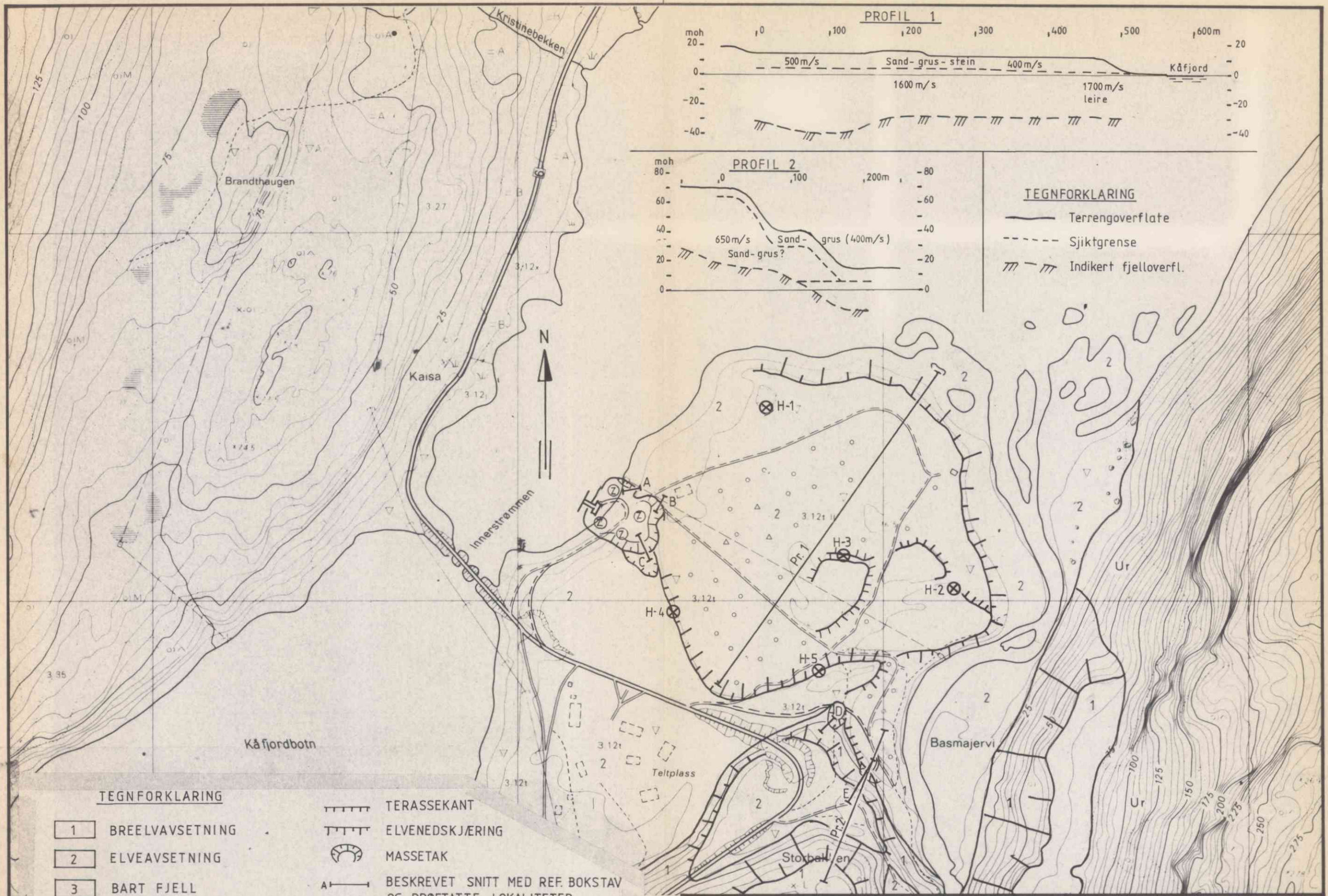
Antatte grunnvanns-
nivå.

Mottrykk 15-20 kg.

Vridningsmoment 30 MPA
Oljetrykk 65 MPA
Meget hardt lag

0 5 10 15 20min

0 5 10 15 20min



TEGNFORKLARING

— Terrengoverflate

- - - Sjøktgrense

/// Indikert fjelloverfl.

TEGNFORKLARING

1 BREELVAVSETNING

2 ELVEAVSETNING

3 BART FJELL

△△△ BLOKK > 256mm

○○○ STEIN 256 - 64mm

TTTTT TERASSEKANT

TTTTT ELVENEDSKJÆRING

⌒ MASSETAK

A— BESKREVET SNITT MED REF. BOKSTAV OG PRØTATTE LOKALITETER

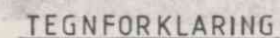
PR.1 SEISMISK PROFIL MED REF. NR

H-1⊗ TRAKTORGRAVDE HULL MED REF. NR

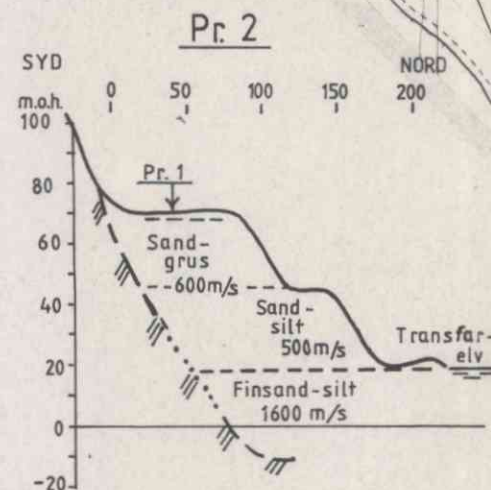
② LAGERHAUGER AV LØMASSE

NGU, NORD-NORGEPROGRAMMET 1980. LØSMASSE- OG DOKUMENTASJONSKART, KÅFJORD, ALTA KOMMUNE, FINNMARK.	MÅLESTOKK 1:5000	MÅLT P.R.N.	aug. -80
		TEGN P.R.N.	okt. -80
		TRAC A.F.	sept. -81
		KFR. P.R.N.	okt. -81
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 1805/1-01	KARTBLAD NR. 1834-I	

Areal i m²: 21000
Volum i m³: 520800



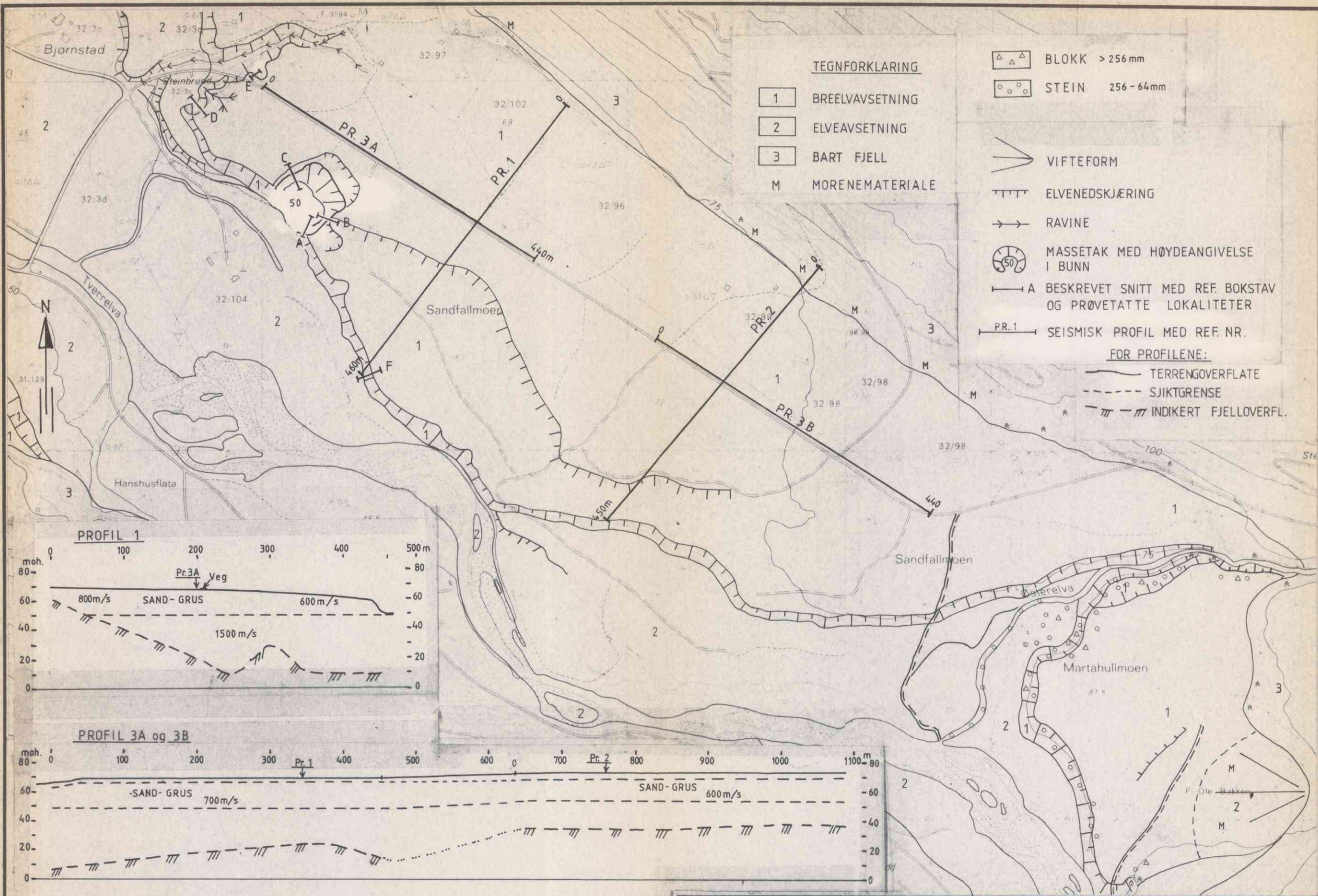
-  TERASSEKANT
 ELVENEDSKJÆRING
 A —————
 BESKREVET SNITT MED REF.
 BOKSTAVER OG PRØETATTE
 LOKALITETER
 Pr. 1 —————
 SEISMISK PROFIL MED REF.NR.
 —————
 MENGDEBEREGNET AREAL



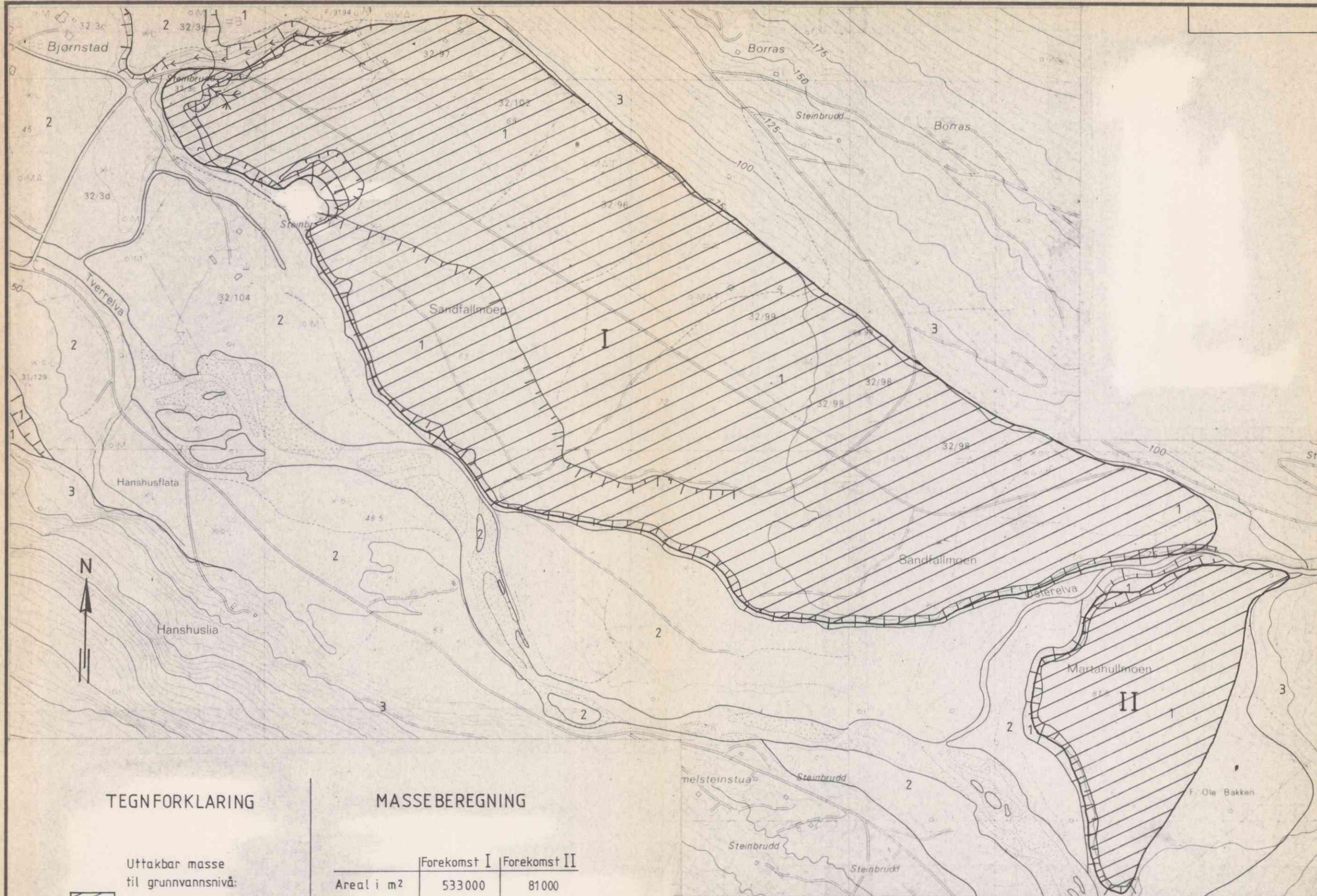
 Terrengoverflate
 Sjøktgrense
 Indikert fjelloverflate

MALT P.R.N.	AUG. - 80
TEGN P.R.N.	OKT. - 80
TRAC A.F.	SEPT.- 81
KFR. <i>P.R.N</i>	OKT. - 81

KARTBLAD NR.
1934 - IV



NGU, NORD-NORGEPROGRAMMET 1980 LØSMASSE- OG DOKUMENTASJONSKART, TVERRELVDALEN, ALTA KOMMUNE, FINNMARK.	MÅLESTOKK: 1: 5000	
	OBS. PR.N.	AUG -80
	TEGN. PR.N.	OKT -80
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TRAC. A.F.	SEPT.-81
	KFR. PRN	OKT. -81
TEGNING NR. 1805/1-03		KARTBLAD NR. 1934-IV



TEGNFORKLARING

Uttakbar masse
til grunnvannsnivå:
15-20m

MASSEBEREGNING

	Forekomst I	Forekomst II
Areal i m ²	533 000	81 000
Volum i m ³	9 060 000	1 380 000

NGU, NORD-NORGEPROSJEKTET 1980

MEKTIGHETSKART AV SAND-GRUS

TVERRELVDALEN, ALTA KOMMUNE, FINNMARK

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK:

1: 5000

OBS.	P.R.N.	AUG. -80
TEGN.	P.R.N.	OKT. -80
TRAC.	AF	SEPT.-81
KFR.	P.R.N.	OKT. -81

TEGNING NR
1805/1-04

KARTBLAD NR.
1934 - IV

KVALITETSUNDERSØKELSE AV VEGMATERIALE VED FALLPRØVEN

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 veibygging-formål, 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 utføres normalt analyse av minst to parallelle prøver. Det foretas en ny sprøhetmåling 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.

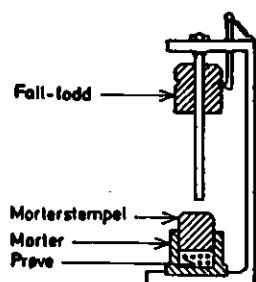
FLISIGHETSTALL (f)

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

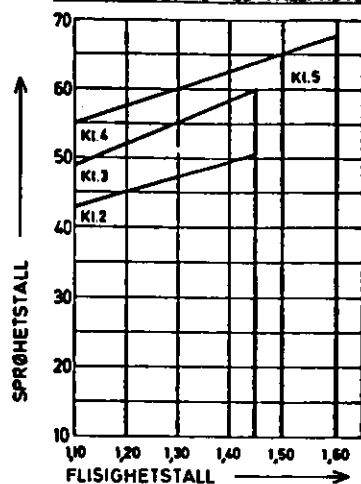
Flisighetstallet måles på de fraksjoner som benyttes til bestemmelse av sprøhetstallet, før knusing i fallapparat. Flisighetstallet (f) angis som forholdet mellom midlere bredde og midlere tykkelse på bergartskornene i den undersøkte fraksjon.

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

FALLAPPARAT



KLASSEINDELING VED FALLPRØVEN



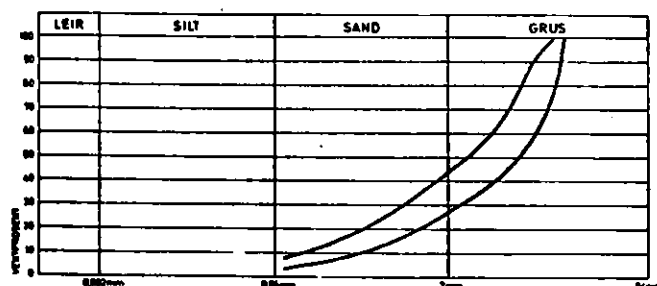
VEILEDENDE KRAV TIL KVALITETSKLASSE FOR VEGMATERIALE

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	5
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

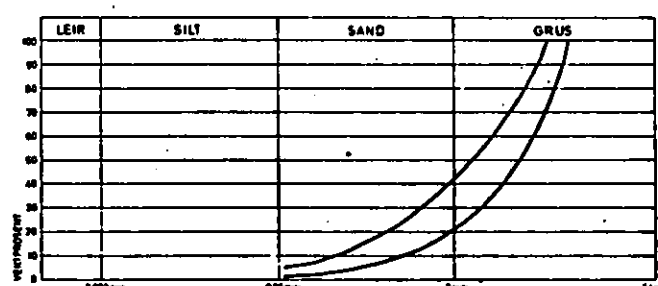
* Max 2000

KVALITETSKLASSE

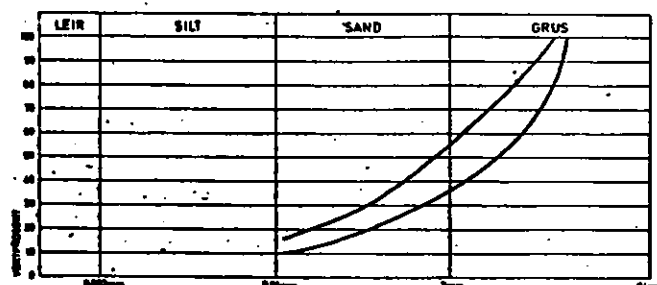
KRAV TIL KORNFORDELING FOR VEGMATERIALE



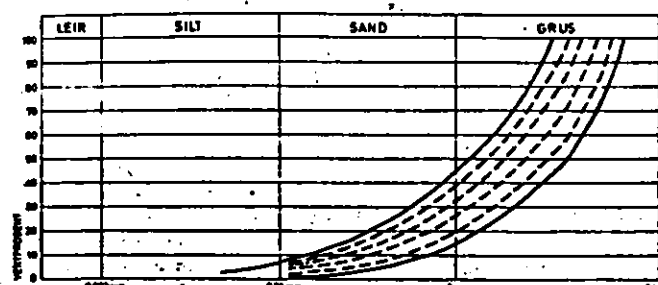
Asfaltgrusbetongdekker (Agb 16)



Dekker av oljegrus og asfaltløsningsgrus



Mekanisk stabilisert grusdekke



Bærelag