



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 1447	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Åpen
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr NGU 1556/8D	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Sand- og grusundersøkelser				
Forfatter Peer-Richard Neeb		Dato 19	Bedrift NGU	
Kommune Lyngen	Fylke Troms	Bergdistrikt Troms og Finnmark	1: 50 000 kartblad 16331 16342	1: 250 000 kartblad
Fagområde Løsmassegeologi	Dokument type		Forekomster Holmen Trollvik	
Råstofftype Byggeråstoff	Emneord			
Sammendrag				

Jnr: 306/79 FB

BV 1447

Nr: 1252.



NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

RÅSTOFFUNDERSØKELSER I NORD-NORGE

Oppdrag 1556/8 D

Sand- og grusundersøkelser ved Holmen
og Trollvik i Lyngen kommune,
Troms fylke

1978



Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eiriksons vei 39
Tlf. (075) 15860

Postboks 3006
7001 Trondheim

Postgironr. 5168232
Bankgironr. 0633.05.70014

Rapport nr. 1556/8D		Åpen/ Fortrolig til
Tittel: Sand- og grusundersøkelser.		
Sted: Holmen og Trollvik, Lyngen kommune, Troms fylke		
Oppdragsgiver : Norges geologiske undersøkelse Nord-Norge prosjektet. Prosjektleder : Henri Barkey		
Utført i tidsrommet: juli 1977 - mars 1978		Antall sider : 26
Antall bilag : 11		Antall tegninger : 4
Saksbearbeider(ø): Statsgeolog Peer-Richard Neeb		
Ansvarshavende:		
Sammendrag : Etter henvendelse fra utbyggingsavdelingen i Troms har NGU utført en detaljkartlegging av løsmasseforekomstene ved Holmen og Trollvik i Lyngen kommune. Hensikten med undersøkelsene var å få vurdert om løsmassene egner seg til vanlige og høyverdige betongformål i forbindelse med etablering av en betongvarefabrikk i kommunen. De kvartærgeologiske undersøkelsene viser at løsmassene ved Myrset - Holmen inneholder totalt ca. 2 - 3 mill. m³ sand og grus av god kvalitet til vanlige betongformål og med sand som er godt egnet til spennbetong. Avsetningen ved Trollvik inneholder mer begrensede mengder sand og grus av dårligere kvalitet enn ved Holmen - Myrset.		
Koordinatreferanse (UTM): 955074 og 913131		
Nøkkelord	Kartbladene 1633 I og 1634 II	Mineralske byggeråstoffer
	Løsmasser	Anvendelse til betongformål
	Geologi	

INNHOOLD

	side
1. INNLEDNING	4
2. UTFØRELSE	4
2.1 Tidligere undersøkelser	4
2.2 Feltarbeid	5
2.2.1 Prøvetaking	5
2.3 Laboratoriearbeid	5
2.4 Seismiske undersøkelser	7
2.5 Anvendelse av løsmasser og bergarter til byggetekniske formål	8
3. GEOLOGISK OVERSIKT	13
3.1 Berggrunnen	13
3.2 Løsmassenes inndeling	14
3.3 Løsmassenes dannelse	17
3.3.1 Områdets løsmasser	17
4. LOKALITETSBESKRIVELSER	18
4.1 Lokalitet 1 og 2 ved Holmen	18
4.2 Lokalitet 3 ved Trollvik	21
5. KONKLUSJON	23
6. LITTERATUR	24

Tabeller

1 - 2 Kornfordelingsanalyser fra de prøvetatte lokaliteter.

Bilag

- 1 Definisjoner
- 2 Tabell og grensekurver over de krav som stilles til vegmateriale.
- 3-8 Sprøhet, flisighet og kornfordelingskurver.
- 9-10 Oversiktsskjema for kvalitetsundersøkelser av betongtilslag.
- 11 Prøvestøping i betong. FCB rapport nr. 30164 - 1977.

Plansjer

- 1556/8D - 01 Berggrunnskart og oversiktskart over de kartlagte områdene i Lyngen kommune. M. 1:250 000.
- 1556/8D - 02 Detaljkart av sand og grusavsetningen ved Holmen.
- 1556/8D - 03 De seismiske undersøkelsene ved lok. 1 Holmen. Profil 1 og 2.
- 1556/8D - 04 Detaljkart av sand- og grusavsetningene ved Trollvik.

1. INNLEDNING

Etter henvendelse fra Utbyggingsavdelingen i Troms har NGU's Nord-Norge prosjekt utført en detaljkartlegging av løsmasseforekomstene ved Holmen og Trollvik i Lyngen kommune.

Hensikten med undersøkelsene var å få vurdert om løsmassene egner seg til vanlige - og høyverdige betongformål.

Petter Trollvik i Lyngen kommune var interessert i å etablere en mindre betongvarefabrikk i området.

I forbindelse med bearbeidingen av materialet har NGU hatt kontakt med Statens Teknologiske Institutt i Narvik som også har fått prøver til undersøkelse.

2. UTFØRELSE

Denne rapporten bygger på gjennomgåelse av tidligere tilgjengelig materiale fra området, feltundersøkelser og laboratoriearbeid.

2.1 Tidligere undersøkelser.

Rolf W. Feyling Hansen utarbeidet i 1959 et kvartærgeologisk kart over Nordreisa i målestokk 1:250 000 hvor hele Lyngen kommune er med (1).

Stipendiat Geoffrey D. Corner ved Tromsø Universitet har arbeidet med sitt hovedfagsarbeide i hele området ved Lyngen - Storfjorden. Han har også beskrevet avsetningene ved Holmen i Kåfjorddalen (2).

Berggrunnsgeologien i Kåfjorddalen på kartblad Manndalen i målestokk 1:50 000 er kartlagt av J. M. Quenardel ved Paris Universitet. Statsgeolog Klaas Bouke Zwaan, NGU, holder på å sammenstille berggrunnsgeologien på kartblad Nordreisa i målestokk 1:250 000 som dekker hele Lyngen kommune (3).

Petter Trollvik, Birtavarre har i 1976 fått undersøkt materialet fra den aktuelle lokaliteten ved Holmen for betongformål. Undersøkelsen er utført ved Lassajavri kraftverk og resultatene viser at materialet er godt egnet til vanlige betongformål.

2.2 Feltarbeid.

Feltarbeidet ble utført i juli 1977 under ledelse av statsgeolog Peer-Richard Neeb, NGU og med preparant B. Iversen og ingeniør K. Wolden, begge fra NGU, som medarbeidere.

Selve kartleggingen i felten er utført ved hjelp av flyfoto i målestokk ca. 1:6000.

2.2.1 Prøvetaking.

Ved kartlegging og vurdering av en løsmasseforekomst er det nødvendig å prøveta området. Prøvene ble tatt i friske, åpne snitt og i spadegravde sjakter. En forsøker å prøveta slik at prøvene er mest mulig representative for lokalitetens løsmasser.

Vekten av det prøvetatte materialet varierer fra 0.5 - 2 kg ved kornfordelingsanalyser på materialet opptil 19 mm, 5 - 15 kg ved sprøhet- og flisighetsanalyser (mekanisk kvalitetstest av materialet) og 30 - 80 kg for betongprøver.

2.3 Laboratoriearbeid.

Kornfordelingsanalyser er utført ved sikte- og slemmemetoden i henhold til Vegdirektoratets Analyseforskrifter og Norsk Standard 427A Del 2 for å bestemme fordelingen av kornstørrelsene i løsmassene. Den prosentvise fordelingen fremstilles grafisk i kornfordelingsdiagram, se bilagene.

Sprøhets- og flisighetsanalyser er utført ved fallprøver, og disse gir et mål for materialets kornform og motstandsdyktighet mot mekanisk påvirkning. Metoden er definert på bilag 1.

Petrografiske/mineralogiske analyser er foretatt i enkelte fraksjoner for å bestemme materialets bergarts- og mineralsammensetning. Undersøkelsene er gjort ved hjelp av visuell observasjon og stereomikroskop.

Kornenes rounding, form og forvitringsgrad er også vurdert for enkelte prøver. Ved rundingsanalysen er det valgt en inndeling på 4 grupper etter følgende kriterier:

- Kantet : Steinen er uregelmessig, mer enn halvparten av kanter og hjørner er skarpe.
- Kantrundet : Over halvparten av kanter og hjørner er slitt, men kantene er ennå tydelige.
- Rundet : Kantene sees bare delvis, og overflaten er glatt, men ikke helt uten uregelmessigheter.
- Godt rundet : Steinen er konveks. Omrisset er tydelig rundt eller ovalt i minst ett plan. Overflaten er glatt.

Humus- og slambestemmelser er utført i henhold til Norsk Standard 427 A, Del 2. Humusinnholdet er bestemt ved natronlutmetoden som består i at en viss mengde av prøvematerialet mindre enn 4 mm rystes i en natronlutoopløsning og bunnfelles. Eventuell farging av væske-søylen i målesylindren vurderes ut fra en standard fargeskala fra 0 - 2. Slaminholdet bestemmes også i forbindelse med humusprøvingen ved at slamsjiktet på toppen av det bunnfelte materiale måles og angis i volumprosent av det underliggende grovere materiale.

Prøvestøping i betong er utført ved Forskningsinstituttet for Cement og Betong ved NTH (FCB) i henhold til Norsk Standard 427 A, Del 2. Prosedyren for prøvestøpingen er beskrevet i FCB's prøvingsrapport,

bilag 11. Det er utstøpt 6 stk. 10 cm terninger av hver prøve hvorfra tilslagsmaterialet mindre enn 8 mm er benyttet. Imidlertid er det ved betongproduksjon også aktuelt å bruke materiale større enn 8 mm. For å få like forhold i alle prøvene for fraksjonen 8 - 25.4 mm, har FCB blandet inn singel fra en og samme forekomst i Trøndelag (Gaula) i samtlige prøver. Innholdet av denne singelen er justert slik at samtlige prøver til slutt har 56.% korn større enn 4 mm. Enkelte utvalgte prøver er også testet med tilslagets egen singel.

Resultatet av prøvestøpningene er presentert i bilag 9 og 10 og angir blandingens trykkfasthet etter 1, 7 og 28 døgn, støpelighet, vann-cementforhold (v/c) og synkmål (slump). Cementinnholdet er forsøkt holdt konstant på ca. 340 kg cement pr. m³ betong.

2.4 Seismiske undersøkelser.

Seismiske målinger kan benyttes til å besvare viktige spørsmål vedrørende grunnforholdene. Metoden bygger på at lydbølgene eller rystelsene fra en sprengning (eller et kraftig slag) forplanter seg med ulike hastigheter i forskjellige typer jord- og bergarter. Ved å plassere registreringsinstrumenter (geofoner) i bestemte avstander fra skuddpunktet på en profillinje, kan lydbølgenes forplantningshastighet i de enkelte lag bestemmes. Rystelsene registreres på en film, seismogram, som fremkalles i feltet.

Resultatene fra de seismiske undersøkelsene gir informasjon om tykkelsen av lag med forskjellige hastigheter og den totale dybde til fjell. Disse informasjoner gjør det mulig å volumberegne løsmassene eller løsmasselag.

Forutsetningen for å kunne beregne korrekte hastigheter og tykkelser i de forskjellige dyp er at hastighetene er konstante eller øker med dypet. Hvis et lag med lav hastighet ligger under et med høyere hastighet, gjelder ikke de formlene som brukes til beregningene og en får problemer

med tolkningen. Imidlertid øker hastigheten vanligvis mot dypet, og det er derfor relativt sjeldent at en får store feil på grunn av slik lagdeling.

Generelle trekk ved seismiske hastigheter i løsmasser er at hastigheten øker med økende vanninnhold og pakningsgrad. En brå økning av hastighetene i jordlagene fra lave hastigheter til hastighet på 1400 m/s og mer, kan avspeile grunnvannstanden. Løsmasser som ligger under grunnvannsnivå, er vanskelig å tolke på grunn av at ulike løsmassetyper i vannmettet tilstand kan ha hastigheter som ligger innen de samme områder, f. eks. sand, silt, grus og leire.

Følgende oversikt viser variasjonsområdet for hastigheter som en til vanlig har i endel løsmassetyper:

Organisk materiale	:	150 - 500 m/s
Sand og grus, over grunnvannsnivå	:	200 - 800 "
Sand og grus, under	"	1400 - 1600 "
Morene, over	"	700 - 1500 "
Morene, under	"	1500 - 1900 "
Hardpakket bunnmorene		1900 - 2800 "
Leire		1100 - 1800 "

I tillegg til disse generelle hastigheter har en alle overganger fra den ene løsmassetype til den andre ved varierende vanninnhold, porøsitet, kornstørrelse og bergartssammensetning.

2.5 Anvendelse av løsmasser 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 eller 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 cement.

I veibygging utgjør løsmassene eller knust tilslag ca. 95 - 100 %, i betong utgjør løsmassene ca. 70 - 80 % av delmaterialene.

Forbruket av sand og grus i Norge til veibygging og betong er beregnet til ca. 27 mill. m³ i 1978 med en årlig forbruksøkning på 10 %.

Oversikt over kvalitetskrav til vegmateriale og betongtilslag.

En kvalitetsvurdering av sand- og grusmateriale er her gjort med tanke på bruk til veg- og betongformål. For disse formål er følgende parametere av interesse:

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

Vegmateriale

Det stilles bestemte krav til styrken på det steinmateriale som skal anvendes i veibyggingen. Kravene er avhengig av hvor og hvordan materialet skal anvendes i veioverbygningen og trafikkbelastningen på veiene. Den hardeste slagpåkjenningen og slitasjen foregår i veidekket, og tiltar med økende trafikkbelastning dvs. årsdøgntrafikk. Dette stiller de største krav til den mekaniske styrken til det materiale som skal anvendes. Den stein som benyttes i veidekker, bør derfor ha et lavest mulig sprøhetstall, en kubisk kornform (lavt flisighetstall) og en lav abrasjonsverdi dvs. dets motstandsevne mot nedsliting. I tillegg bør steinen være lys av farge og ha en ru overflate som gir dekket en best mulig bremseeffekt. I bærelaget er påkjenningene mindre, og kravene til mekanisk styrke reduseres. Imidlertid kan påkjenningen med tiden føre til at nedknusninger av bløte bergarter som fyllitter, glimmer-skifer o.l. kan finne sted og gjøre massene ustabile og telefarlige.

Ut fra kornform og mekanisk styrke klassifiseres veg-grus i kvalitetsklasse i henhold til fallprøven fra klasse 2 (høyeste kvalitet) til klasse 5 (laveste kvalitet). Bilag 2 gir en oppstilling over forholdet mellom vegdekketyper, trafikkbelastning og krav til kvalitetsklasser.

Analyseforskriftene inneholder spesifikasjoner for korngradering til forskjellige vegdekketyper (4). Bilag 2 viser også 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 (agb) brukes som slitelag og bindelag på veger av høyere klasse. Det mest vanlige er agb 16, det vil si med maksimal kornstørrelse 16 mm.

I dekker brukes oljegrus og asfaltløsningsgrus på veger med lavere årsdøgntrafikk. Asfaltløsningsgrus har de siste år overtatt en stadig større del av de faste dekkene. Grusdekker består av mekanisk stabilisert grus med passende mengder korn helt ned til leirstørrelsen.

Bærelag av velgraderte materialer ligger under vegdekket i overbygningen. Den alt overviende del av sand- og grusmateriale til vegformål benyttes til bærelag. Kornfordelingskurven skal ligge innenfor og mest mulig parallelt med grensekurvene, og må ikke krysse mer enn to av de stippledde linjene.

Forsterkningslag ligger under bærelaget i overbygningen og øker vegoverbygningens styrke. Krav til kornfordelingskurve har man ikke, men forholdet mellom 60 % og 10 % gjennomgangen skal være større enn 10, se bilag 2.

Kriterier for om et materiale er telefarlig klassifiseres på grunnlag av kornfordelingskurvene. Løsmassene deles i fire klasser fra T1, ikke telefarlig til T4, meget telefarlig. I vegnormalen er det angitt grense-

verdier for hvor stort innhold av materiale mindre enn 0.02 mm som tillates innenfor de enkelte klasser. Er det mindre enn 3 % materiale mindre enn 0.02 mm er benevnelsen ikke telefarlig (5).

Betongtilslag

Norske standardspesifikasjoner for betongtilslag er mindre spesifikke enn hva tilfellet er for vegmateriale. Kravene varierer avhengig av hvilke ulike produkter en tar sikte på å lage. Mens en innenfor vegsektoren har satt opp krav til de enkelte tilslagene som inngår, er det kvaliteten til det endelige produkt (f. eks. betongfastheten) som er avgjørende for vurdering av betongtilslag (6).

Korngraderingen har 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. Kornfordelingskurven bør ha et mest mulig rettlinjert forløp uten konvekse former "sandpukkel". Flisig materiale krever 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. Bruddflaten i betong med grovt tilslag vil følge steinen dersom denne er mekanisk svak og svekke betongens styrke. Særlig merkes dette i høyere fasthetsklasser. Derfor bør det grove tilslagets mekaniske styrke tilpasses betongens planlagte kvalitet. Det grove tilslagets styrke testes på fraksjonen 11 - 16 mm i fallapparatet og ved petrografiske undersøkelser. Inneholder materialet betydelig mengder mekanisk svake bergartskorn (svake, løse og forvitrede bergartskorn) vil dette kunne redusere betongfastheten vesentlig.

Forurensninger kan redusere betongens fasthet. Et overflatebelegg av leire på tilslaget gir sterkt redusert heft mellom cementlimet og steinen.

Mindre enn en promille leirmateriale er nok til å dekke steinmaterialets overflate med skadelig leirhud. Slike leirbelegg opptrer helst der sand og grusavsetninger ligger lavere enn silt og leiravsetninger. Silt binder seg ikke på samme vis til kornene og faller ofte av under behandling av materialet. Dette kan ofte inngå som en del av fillermengden dvs. materialet mindre enn 0.075 mm.

Betydelig innhold av enkelte humustyper (dekomponert organisk materiale) i et tilslagsmateriale kan ha skadelig innvirkning på kvaliteten av den ferdige betongen. 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.

Ved prøvestøping av tilslagsmaterialet måles fastheten etter 1 døgn for at en skal få opplysning om eventuelle skadelige humussyrer som her vil medføre markert redusert trykkfasthet.

Kismineraler i tilslagsmaterialet kan være skadelige. 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. Problemet med kis er størst når en anvender nedknust materiale i betongen. Kismineralene er som regel forvitret bort i naturgrus og sand.

Betongskader kan opptre som følge av alkali-aggregatreaksjoner. Skadene kan lett forveksles med frost- og svinnskader og er mer utbredt i Norge enn vi vanligvis tror. En forutsetning for slike reaksjoner er at tilslaget inneholder reaktive bestanddeler. Slike kan være flint, kalsedon, tridymit, kristobalitt enkelte sure vulkanske bergarter og metamorfe skifre som fyllitt. Reaksjonene kan unngås dersom det benyttes alkalifattig cement i slike tilslag.

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.

Normalt tar en sikte på å belyse materialets egnethet til vanlige betongformål C 25 - trykkfasthet 25 MPa eller ca. 250 Kp/cm². Det er ofte nødvendig å få vurdert om materialet egner seg til høyverdige betongformål. Spennbetongkvalitetene ligger i fasthetsklasse C 55 - C 65.

I tillegg til prøvestøping må en også ta med i vurderingen at foredlingsmetoder kan forbedre en forekomsts kvalitet fra ikke anvendbar til anvendbar. Kvalitetsforringende egenskaper som humus, for høyt fillerinnhold, leire, belegg på steinpartiklene, glimmerinnhold eller sandpukler kan ofte forbedres betydelig ved en enkel vaskeprosess. De foredlingstekniske mulighetene bør derfor være avklart før en gir den endelige vurdering av materialets anvendbarhet.

3. GEOLOGISK OVERSIKT

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

3.1 Berggrunnen.

Plansje 1556/8D - 01 viser en grov inndeling av bergartene i området.

Berggrunnen innenfor Lyngen kommune består av eokambriske sedimentbergarter som er ca. 600 millioner år gamle og yngre bergarter fra den kaledonske fjellkjededannelse for ca. 400 - 500 millioner år siden. De

kaledonske bergartene er dannet ved avsetning av løsmasser i havbassenger. Disse bergartskomplekser er skjøvet og foldet under den kaledonske fjellkjededannelse og senere nederodert til det fjellandskap vi har i dag.

Berggrunnen innenfor Lyngen kommune består vesentlig av glimmer-skifer, metaarkoser, kvartsitt, amfibolitt og gneis - granitt. Mot SØ ligger enkelte gabbroide intrusiver. Sedimentbergartene er skjøvet inn fra nordvest.

Lenger sydøst ved grensen mot Sverige og Finland ligger en smal sone med ubetydelig omvandlede skifre og sandstener av Dividalsgruppen, og enda lenger sydøst (i Norge og Finland) ligger grunnfjellsbergartene i dagen.

3.2 Løsmassenes inndeling.

Ved kartleggingen har en klassifisert løsmassene etter deres dannelse. Kartleggingen av løsmassene er basert på en visuell bedømmelse av jordartene. Det er løsmassene på overflaten som kartlegges vanligvis ved mektigheter større enn 0.5 m.

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 området:

Havavsetninger.

Havavsetninger kalles de avsetninger som er avsatt i havet. Sedimentasjonsbetingelsene i rolig havmiljø vil medføre dannelselse av silt- og leir-sedimenter.

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

De marine avsetninger inndeles i havavsetninger og strandavsetninger. Innen de undersøkte områdene er ikke havavsetninger lokalisert i overflaten.

Strandavsetninger.

I 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 eller andre løsmasser er ofte gradvis. Strandavsetninger er ikke registrert i området.

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. Morenemateriale 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. En randmorenerygg er kartlagt i Kåfjorddalen ved Holmen.

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.

Ved Holmen - Myrset i Kåfjorddalen ligger en markert israndavsetning tvers over dalen som elven senere har skåret seg igjennom. En fortsettelse av den samme avsetningen ligger ved Elvenes ytterst i Kåfjorddalen.

Ved Trollvik i Kåfjord er det avsatt en vifte opptil ca. 80 m o.h. som består av breelvavsatt materiale. Avsetningen er gjennomskåret av Trollvikelva.

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.

Myr.

Myr eller organisk materiale dannes ved akkumulasjon av torv og annet organisk materiale. Dette skjer når produksjon og tilførsel av organiske stoffer er større enn nedbrytningen.

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

3.3 Løsmassenes dannelse.

Løsmassene i Norge er dannet i de siste 1.5 - 2 mill. år av jordas histore, kalt Kvartærtiden. Landet var i denne perioden gjentatte ganger dekket av store innlandsbreer. Den siste innlandsisen nådde under sin maksimale utbredelse helt ut på kontinentalsokkelen. Av de enorme mengder løsmasser som isbreene gravet vekk finner vi lite igjen på dagens landsoverflate. Mesteparten er fraktet ut i havet og avsatt der. Det som ligger igjen av løsmasser er hovedsaklig avsatt mot slutten av siste istid (9 000 - 10 000 år siden).

Isdekket var da blitt så tynt at det delte seg opp i fjord- og dalbreer, som smeltet hurtig tilbake mot SØ på grunn av det milde klimaet og den store kalvingen i de dype fjordarmene. Under avsmeltingen har brefronten i kortere eller lengre perioder stoppet opp ved klimavariasjoner eller på grunn av topografiske forhold. Ved brefronten ble det da sypl ut store mengder grus og sand av smeltevannet som ble avsatt umiddelbart foran. Finere silt- og leirpartikler ble skyllet lenger avsted fra fronten før det ble sedimentert i et roligere miljø på havbunnen.

3.3.1 Områdets løsmasser.

I området ved Lyngenfjorden finner en løsmasseavsetningene vesentlig i dalene og på strandflatene.

For ca. 10 000 år siden lå fronten på innlandsisen ytterst i Lyngenfjorden ved Spåkenes hvor en markert isfrontavsetning dominerer landskapet. Randmorenen som markerer denne isbreens øvre grense innover i fjorden kan spores flere steder langs fjordsiden til en høyde på ca. 600 m ovenfor Pollen og ved 700 m NØ for Skibotn.

Etterat isbreene trakk seg tilbake fra dalene har landet hevet seg 88 m (øvre marine grense) ytterst i Kåfjorddalen ved Birtavarre og noe høyere innerst i Kåfjorddalen.

Elvene har siden skåret seg gjennom de mektige isfrontavsetningene og havavsetningene og dannet elveterrasser med forskjellige nivåer. Elvene har også avsatt grus, sand og silt oppå havavsetningene i dalen.

4. LOKALITETSBESKRIVELSER

De kartlagte områdene ligger ved Holmen - Myrset i Kåfjorddalen og ved Trollvik på nordsiden av Kåfjorden.

4.1 Lokalitet 1 og 2 ved Holmen.

Lok. 1. Holmen Vest.

Ved Holmen - Myrset ligger en markert israndavsetning tvers over dalen som er delt i to av Kåfjordelva, plansje 1556/8D - 02.

Den vestlige delen er detaljkartlagt spesielt i området rundt masse taket ved snitt B. Det er gravd sjakter i skråningen ned mot elva i profiler fra snitt A til snitt E. Profilene er fulgt opp med prøvetaking for å vise variasjonen i materialstørrelsen innen avsetningen.

Ved snitt B stiger breelvavsetningen fra ca. 30 m o. h. ved Kåfjordelva til ca. 100 m o. h. mot sydvest ved foten av fjellskråningen. Løsmassene består av lagdelt sand og grus mellom snitt A og D. Lagene skrår utover dalen. Ved snitt E er det et lite massetak hvor materialet består av sand og silt. Sydøst for snitt A er ikke avsetningen undersøkt i detalj, men løsmassene avtar i mektighet og blir mer finkornige mot sydøst.

Det er tatt 19 prøver fra avsetningen til kornfordelingsanalyse, 1 - 1 til 1 - 19, tabell 1 hvorav 4 prøver til sprøhet- og flisighetsanalyse og 6 prøver til betongundersøkelser.

Kvalitetsvurdering

Avsetningen er undersøkt både for veg og betongformål.

Til vegformål har en vurdert bergartskorn i fraksjonene 8 - 16 mm. Steintellingene viser at metaarkose og kvartsitt dominerer mens resten består av glimmerskifer gneis - granitt og gabbro.

Rundingsgraden viser at materialet består av kantrundet og rundet

materiale. En vesentlig del av materialet består av flate og stenglige korn. Innhold av svake og forvitrede korn er ubetydelig.

Sprøhet- og flisighetsanalysene faller innen klasse 2 - 3 for fraksjonen 8 - 11,3 mm og innen klasse 3 - 4 for fraksjonen 11,3 - 16 mm.

Materialet har gode mekaniske egenskaper, bilag 3 - 6. Avsetningen er noe flisig p.g.a. det betydelig innholdet av flate og stenglige korn og ca. 15% gjennomsnitt med glimmer-skifer i grusfraksjonen.

Det er tatt betongprøver både i snitt B og C som er blandet sammen til representative prøver for hele avsetningen. Resultatene er sammenstilt på bilag 9 og FCB-rapporten er lagt ved som bilag 11. Mineral- og bergartstillinger er utført på enkelte fraksjoner fra 0.125 - 32 mm.

Mineralene i sandfraksjonen domineres av feltspat og kvarts med noe glimmer og mørke mineraler. Innholdet av muskovitt er noe høyere i fraksjonen 0.5 - 1 mm. Muskovitt kan redusere fastheten av betongen ved større konsentrasjoner, men her er muskovitt-innholdet så lavt at noen slik reduksjon neppe vil finne sted. I den grovere delen av tilslaget opptil 8 mm dominerer metaarkose mens kvartsitt og glimmerskiferen varierer noe. I grovgrusfraksjonene opptil 32 mm dominerer metaarkose, kvartsitt og gneisgranitt. En vesentlig del av materialet består av stenglige og flate bergartskorn.

Sanden fra Homen er testet sammen med en standard singel fra Gaula ved Trondheim, med grus fra stedet og med en standard pukk fra en basaltforekomst ved Oslo for spennbetongkvalitet.

Prøven fra Holmen med Gaulasingel ga tilfredsstillende trykkfasthet mens prøven med singel fra stedet gav noe lavere fasthet.

Sanden fra Holmen viser seg å være godt egnet til betong av høyere fasthetsklasser. Det grove tilslaget må da komme fra en annen forekomst med lavere sprøhet- og flisighetstall.

Mengdevurdering og diskusjon av de seismiske undersøkelserne.

Det er skutt to seismiske profiler i den mest interessante delen av breelvavsetningen, plansje 1556/8D - 03. Profil 1 går nordøst - sydvest tvers over avsetningen. Profil 2 går sydøst - nordvest på langs av avsetningen.

Over grunnvannsspeilet har avsetningen en mektighet mellom 30 - 45 m med sand og grus.

Under grunnvannsspeilet er hastigheten 1800 m/s som sammen med grunnvannsspeilets helning indikerer at løsmassene består av breelvavsatt sand og grus ned mot fjell.

Mengden av sand- og grus er beregnet innenfor et angitt område på plansje 1556/8D - 02.

Med en gjennomsnittlig mektighet på ca. 40 m over grunnvannsspeilet finnes det ca. 400 000 m³ sand og grus. Hele avsetningen inneholder mellom 500 000 og 2 mill. m³ sand og grus.

Lok. 2. Holmen øst.

Den østlige delen av breelvavsetningen ligger mer markert i terrenget.

Statens vegvesen har tatt ut løsmasser fra massetaket. Dette materialet har ikke vært benyttet til dekker p.g.a. det noe høye innholdet av glimmerskifer som gir et flisig materiale.

Avsetningen er ikke detaljundersøkt, men massetaket viser tilnærmet lik løsmassesammentetning som den vestlige delen ved snitt B.

Det er tatt en prøve til sprøhet- og flisighetsanalyse og kornfordeling fra massetaket, prøve 2 - 1.

Kvalitetsvurdering.

Lokaliteten er kun undersøkt i massetaket.

Steintellingene av grusfraksjonen viser at metaarkose, kvartsitt og glimmerskifer dominerer. En vesentlig del av materialet består av flate og stengelige korn. Rundingsgraden viser at materialet består vesentlig av kantrundete korn.

Sprøhet- og flisighetsanalysene faller innen klasse 2 - 4 for fraksjonen 8 - 11,3 mm og klasse 3 for fraksjonen 11,3 - 16 mm.

Materialet har tildels gode mekaniske egenskaper, bilag 7.

Den prøvetatte avsetningen virker noe mer flisig enn materialet fra vestsiden med noe høyere innhold av glimmerskifer. Avsetningen kan ikke uten videre foredling benyttes til vegdekker av høy kvalitet.

Til vanlige betongformål vil sanden være tilfredsstillende. Dette bør undersøkes nærmere dersom en vil anvende avsetningen som betongtilslag.

Mengdevurdering.

Mengden av sand og grus er beregnet innenfor et angitt område på plansje 1556/8D - 02.

Med en gjennomsnittlig antatt mektighet på ca. 40 m er det ca. 600 000 m³ sand og grus på østsiden av dalen dersom en kan anta samme dalprofil som på vestsiden uten fjellterskler.

4.2 Lokalitet 3 ved Trollvik.

I forbindelse med etablering av en betongvarefabrikk har Petter Trollvik vurdert å legge betongvarefabrikken i et nedlagt massetak på østsiden av Trollvikelva, plansje 1556/8D - 03.

Løsmassene på begge sider av Trollvikelva består av en breelvavsatt vifte. Det kartlagte området ble prøvetatt for å vurdere om sanden egnet seg til betongformål.

Massetaket består av en 15 - 20 m mektig avsetning med et grovt topplag av sand - grus og stein som varierer fra ca. 0 - 1 m og under ligger sand, grus og stein i skrålag mot SØ.

Det ble gravd to hull med traktorgraver. Grunnvannsspeilet som indikerer tettere løsmasser ligger på 27 - 28 m o. h. like under overflaten i hull 2.

Det er tatt 9 prøver til kornfordelingsanalyse, tabell 2, en sprøhet og flisighetsanalyse og en gjennomsnittsbetongprøve fra snitt A og ved lok. 3 - 5.

Avsetningen er kun prøvetatt i massetaket.

Kvalitetsvurdering.

Steintellingene av grusfraksjonen viser at metaarkose, glimmerskifer og gneis - granitt dominerer. Rundingsgraden viser at materialet består vesentlig av kantrundet og rundet bergartskorn. En vesentlig del av materialet består av flate og stengelige korn.

Sprøhet- og flisighetsanalysene faller innen klasse 2 - 4 for fraksjonen 8 - 11.3 mm og klasse 3 for fraksjonen 11.3 - 16 mm. Ut fra sprøhet og flisighetsresultatene og det høye innholdet av glimmerskifer i grusfraksjonen har materialet tildels gode til dårlige mekaniske egenskaper, bilag 8.

Materialet er lite egnet til vegdekker.

Betongprøvene viser at sanden kan benyttes til vanlige betongformål, men grusen har noe dårlige mekaniske egenskaper. Slaminholdet er noe høyt. Resultatene er sammenstilt på bilag 10.

Mineraltellingene i sandfraksjonen viser at materialet domineres av feltspat - kvarts, noe mørke mineraler og ubetydelig innhold av muskovitt.

I den grovere delen av tilslaget opptil 8 mm dominerer metaarkose glimmerskifer og gneis - granitt. Over halvparten av tilslaget består av stengelige og flate korn. Innholdet av svake og forvitrede bergartskorn er betydelig.

Mengdevurdering.

Hele avsetningen på begge sider av Trollvikelva inneholder betydelige mengder sand og grus.

Det er kun mulig uttagbar masse nord for massetaket som er mengde-beregnet. Mellom 28 og 30 m o. h. i massetaket går grensen mellom sand - silt og sand - grus - stein. Det er løsmassene som ligger over 28 - 30 m o. h. som kan benyttes til betongformål.

Med en gjennomsnittlig mektighet på ca. 15 m er det mellom 30 - 40 000 m³ sand - grus - stein og noe blokk innenfor det angitte området.

5. KONKLUSJON

De kvartærgeologiske undersøkelserne viser at israndavsetningen ved Myrset - Holmen inneholder totalt ca. 2 - 3 mill. m³ sand og grus av god kvalitet til vanlige betongformål og med sand som er egnet til spennbetong.

Til vegbygging er materialet anvendbart, men til dekker av høy kvalitet er løsmassene for flisige.

Den undersøkte avsetningen for Petter Trollvik ved Holmen vest er detaljkartlagt innen et begrenset område hvor det kan tas ut 400 000 m³ sand av god kvalitet både til vanlige betongformål og til spennbetong.

Avsetningen ved Trollvik inneholder mer begrensede mengder sand og grus av dårligere kvalitet enn ved Holmen, men som et supplement er sanden anvendbar til vanlige betongformål dersom betongvarefabrikken plasseres ved Trollvik.

Til betong med høyere fasthetsklasser er det behov for å tilføre grovt materiale med gode fasthetsegenskaper fra andre forekomster.

I området ved Kjosen finnes noen av de beste sand - og grusforekomster i Troms. Ved Forneset og ved Tytterbervika skulle det være mulig å finne tilfredsstillende grovt materiale. Nord-Norge prosjektet har undersøkt området og resultatene er beskrevet i rapport 1556/8C.

Trondheim, 10. april 1978

Peer Richard Neeb
Peer-Richard Neeb
statsgeolog

6. LITTERATUR

- (1) Feyling Hansen, R. W., 1959. Kvartærgeologisk kartlegging på kartblad Nordreisa. NGU - kartarkivet nr. 13/59.
- (2) Corner, Geoffrey, D., 1977. Deglaciation history and sediments of the Lyngen - Storfjord area. Troms, North Norway. Hovedfagsoppgave. Univ. i Tromsø. Upublisert.
- (3) Zwaan, Klaas - Bouke, 1978. Preliminært berggrunnskart over kartblad Nordreisa M. 1:250 000.
- (4) Statens vegvesen. Analyseforskrifter. Vegdirektoratet. Ajourført utgave.
- (5) Statens vegvesen. Vegnormalene. Vegbygging 06 - 77. Håndbok - 018.
- (6) Norsk standardforbund NS 3474. Prosjektering av betongkonstruksjoner. Materialer, utførelse og kontroll 1974.

Tabell 1. Kornfordelingsanalyser.

			Vektprosent av materialet mindre enn 19 mm				Anmerkninger
Prøvelok.	J. nr.	Jordart	Grus 19-2 mm	Sand 2-0.063 mm	Silt 0.063 - 0.002 mm	Leir <0.002 mm	
1 - 1	B-16	Breelvavsetning	79	18	3		SF
1 - 2	B-15	"	50	48	2		SF
1 - 3	B- 3	"	82	17	1		
1 - 4	B- 2	"	79	19	2		SF
1 - 5	B- 1	"	65	34	1		SF
1 - 6	B-13	"	57	39	4		
1 - 7	B-10	"	44	55	1		SF
1 - 8	B- 9	"	58	40	2		
1 - 9	B- 8	"	43	56	1		
1 - 10	B- 7	"	58	41	1		
1 - 11	B- 6	"	31	67	2		
1 - 12	B- 5	"	58	40	2		
1 - 13	B- 4	"	34	64	2		
1 - 14	B-22	"	7	89	4		
1 - 15	B-21	"	0	46	54		
1 - 16	B-20	"	51	36	13		

Tabell 2. Kornfordelingsanalyser.

			Vektprosent av materialet mindre enn 19 mm				
Prøvelok.	J. nr.	Jordart	Grus 19-2 mm	Sand 2-0.063 mm	Silt 0.063 - 0.002 mm	Leir < 0.002 mm	Anmerkninger
1 - 17	B-19	Breelvavsetning	5	85	10		SF
1 - 18	B-18	"	0	74	26		
1 - 19	B-17	"	0	78	22		
2 - 1	Kåf- 1	"	43	56	1		
3 - 1	B-28	"	9	83	8		
3 - 2	B-26	"	12	85	3		
3 - 3	B-29	"	50	49	1		
3 - 4	B-27	"	54	43	3		
3 - 5	B-30	"	75	24	1		
3 - 6	B-33	"	25	71	4		
3 - 7	B-34	"	0	85	15		
3 - 8	B-35	"	59	39	2		
3 - 9	B-36	"	11	88	4		

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 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 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.

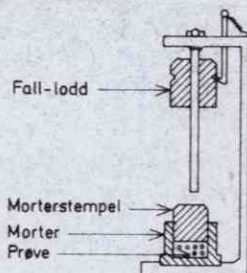
FLISIGHETSTALL (f)

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

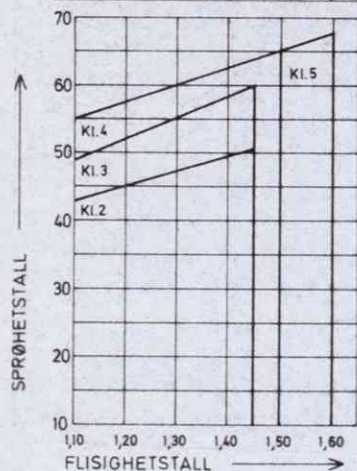
Flisighetstallet måles på de fraksjoner som benyttes til bestemmelse av sprøhetstallet, før knusing i fallapparat. Flisighetstallet (f) angis som forholdet mellom midlere bredde og midlere tykkelse på bergartskornene i den undersøkte fraksjon.

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

FALLAPPARAT



KLASSEINDELING VED FALLPRØVEN



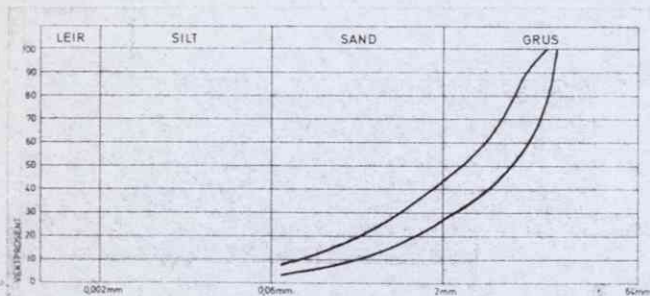
VEILEDENDE KRAV TIL KVALITETSKLASSE FOR VEGMATERIALE

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

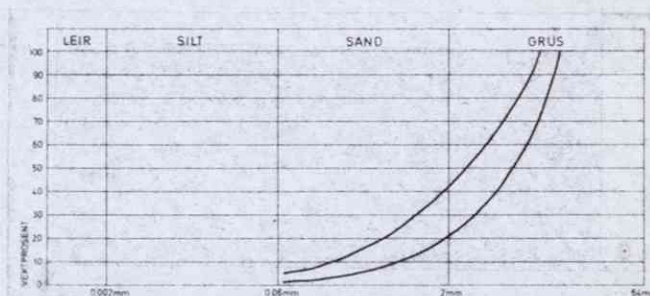
* Max 2000

KVALITETSKLASSE

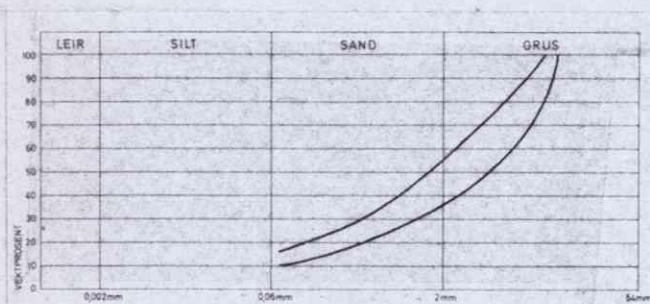
KRAV TIL KORNFORDELING FOR VEGMATERIALE



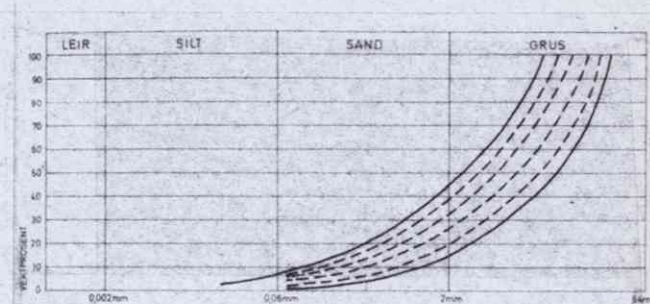
Asfaltgrusbetongdekker (Agb 16)



Dekker av oljegrus og asfaltløsningsgrus



Mekanisk stabilisert grusdekke



Bærelag

Journalnr. B-15, 16

Rapportnr. 1556/8D

Sprøhet og flisighet av løsmateriale

Bilag nr. 3

Lokalitet: 1 - 1 og 2 Holmen Vest

Kartblad: 1633 I

Koordinater: 955074

Innsamlet av: P. R. N.

Bergartsundersøkelse:

Glimmerskifer 18%
Metaarkose 46%
Gneis/granitt 1%
Kvartsitt 29%
Amfibolitt/gabbro 6%

Rundingsgrad:

Kantet 19%
Kantrundet 62%
Rundet 19%
Godt rundet 0%

Kornform:

Kubiske 25%
Flate 41%
Stenglige 34%

Svake korn ~ 2%

Kornstørrelse

● 8,0 - 11,3 mm

▼ 11,3 - 16,0 mm

Prøve nr.	1	2	3	4 +	5	1	2	3	4	5
Flisighetstall (f)	1.42	1.43	1.36	1.38		1.39	1.42			
Sprøhetstall (s)	47	47	37	42		47	56			
Pakningsgrad	0	1	1	1		1	1			
Korrigert sprøhetstall (s)	47	49	39	44		49	59			
% Laboratoriepukket ○	50	50		oms.						

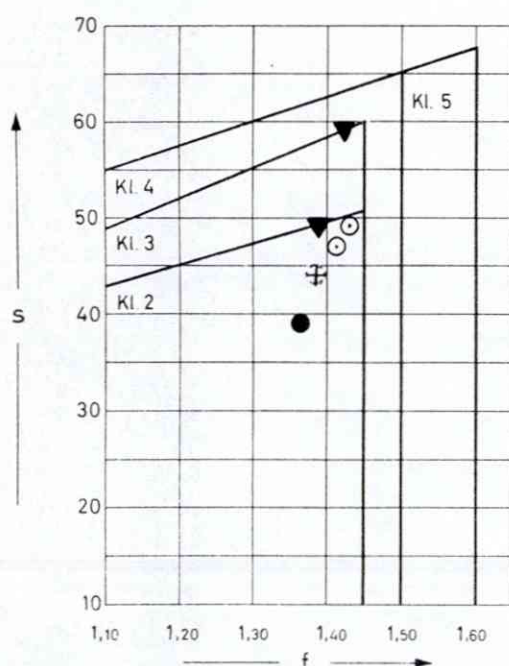
Spesifikk vekt: 2.80

Humusinnhold: <0.5

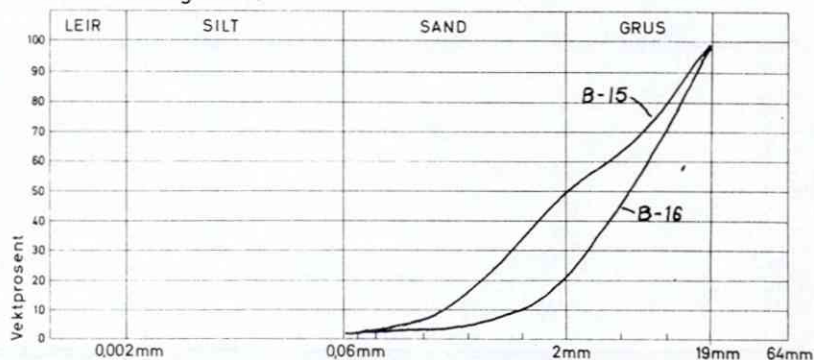
Merknad: Slaminnhold: 3.7%.

Mrk. +: Slått to ganger

Sprøhet og flisighet



Kornfordelingskurve



Trondheim den 13/3 1928

Journalnr. B-1, 2

Rapportnr. 1556/8D

Sprøhet og flisighet av løsmateriale

Bilag nr. 4

Lokalitet: 1-4 og 5. Holmen Vest
massetak

Kartblad: 1633 I

Koordinater: 955074

Innsamlet av: P. R. N.

Bergartsundersøkelse:

Glimmerskifer	13 %
Metaarkose	37 %
Gneis/granitt	27 %
Kvartsitt	15 %
Amfibolitt/gabbro	10 %

Rundingsgrad:

Kantet	36 %
Kantrundet	50 %
Rundet	14 %
Godt rundet	0 %

Kornform:

Kubiske	26 %
Flate	41 %
Stenglige	33 %

Svake korn: 2 %

Kornstørrelse	● 8,0 - 11,3 mm					▼ 11,3 - 16,0 mm				
Prøve nr.	1	2	3	4 +	5	1	2	3	4	5
Flisighetstall (f)	1.42	1.47	1.41	1.37		1.32	1.41			
Sprøhetstall (s)	52	47	41	41		53	56			
Pakningsgrad	1	1	1	1		1	1			
Korrigert sprøhetstall (s)	55	49	43	43		56	59			
% Laboratoriepukket ○	50	50		oms.						

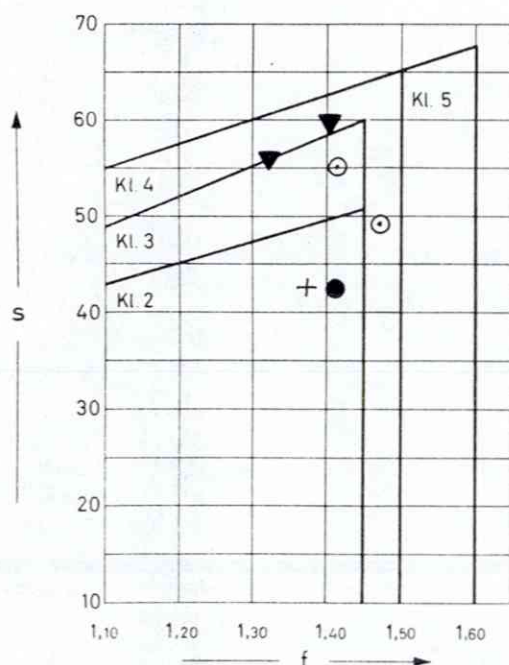
Spesifikk vekt: 2.80

Humusinnhold: 0

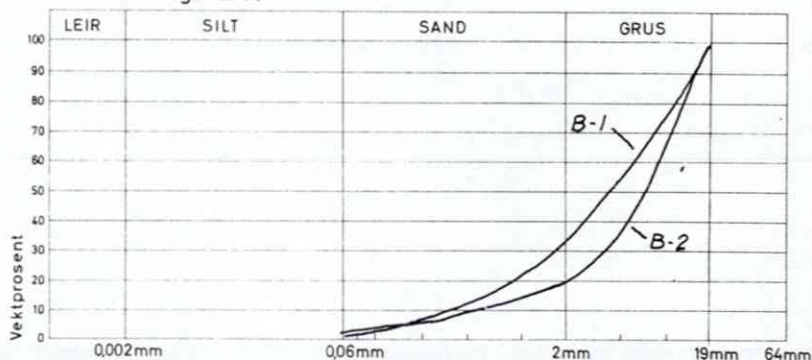
Merknad: Slaminhold: 5 %.

Mrk. +: Slått to ganger

Sprøhet og flisighet



Kornfordelingskurve



Trondheim den 1/3 1978

Journalnr. B-5, 7

Rapportnr. 1556/8D

Sprøhet og flisighet av løsmateriale

Bilagnr. 5

Lokalitet: 1-10 og 12 Holmen Vest Kartblad: 1633 I

Koordinater: 955074

Innsamlet av: P. R. N.

Bergartsundersøkelse:

Glimmerskifer	16 %
Metaarkose	43 %
Gneis/granitt	11 %
Kvartsitt	19 %
Amfibolitt/gabbro	11 %

Rundingsgrad:

Kantet	24 %
Kantrundet	54 %
Rundet	22 %
Godt rundet	0 %

Kornform:

Kubiske	21 %
Flate	53 %
Stenglige	27 %

Svake korn: 2 %

Kornstørrelse	● 8,0 - 11,3 mm					▼ 11,3 - 16,0 mm				
Prøve nr.	1	2	3	4	5 +	1	2	3	4	5
Flisighetstall (f)	1.44	1.50	1.44	1.44	1.40	1.31	1.38			
Sprøhetstall (s)	49	56	50	43	41	55	52			
Pakningsgrad	1	1	1	0	1	1	1			
Korrigert sprøhetstall (s)	51	59	53	43	43	58	55			
% Laboratoriepukket ○	50	50	50		oms.					

Spesifikk vekt: 2.80

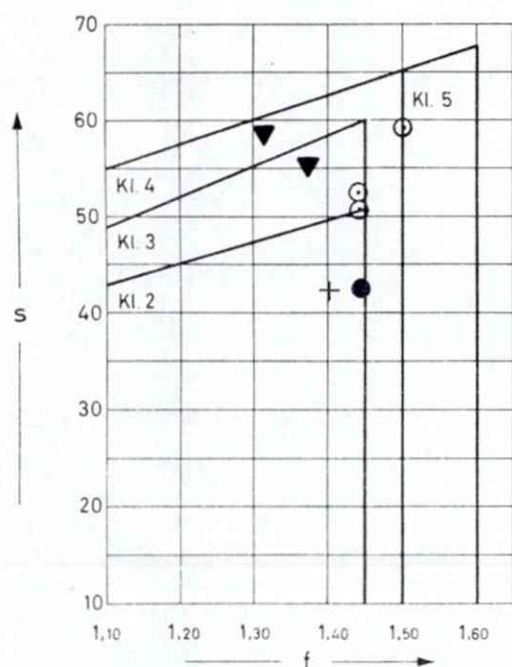
Humusinnhold: 0

Mrk. +: Slått to ganger

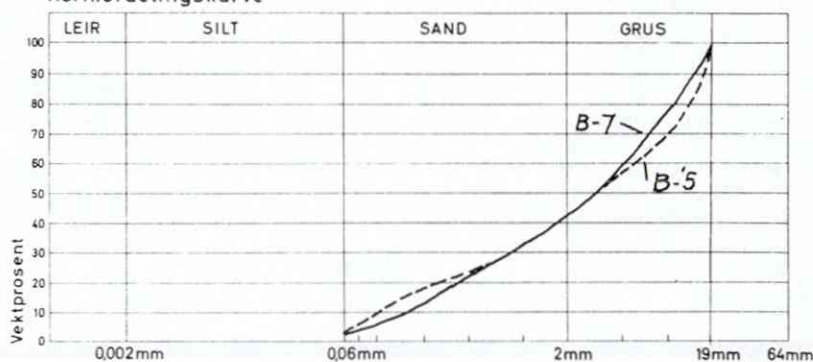
Merknad: Slaminnhold: 8 %.

Rustutfellinger på 50% av glimmerskiferen,
15% av metaarkosen.

Sprøhet og flisighet



Kornfordelingskurve



Trondheim den 1/3 1978

Journalnr. B - 14 - -

Rapportnr. 1556/8D

Sprøhet og flisighet av løsmateriale

Bilagnr. - - 6 - -

Lokalitet : 1 - 14 Holmen Vest

Kartblad: 1633 I

Koordinater: 955074

Innsamlet av: P. R. N.

Bergartsundersøkelse:

Glimmerskifer	13 %
Siltstein	1 %
Metaarkose	55 %
Gneis/granitt	11 %
Kvartsitt	14 %
Amfibolitt/gabbro	8 %

Rundingsgrad :

Kantet	32 %
Kantrundet	50 %
Rundet	19 %
Godt rundet	0 %

Kornform :

Kubiske	21 %
Flate	50 %
Stenglige	29 %

Svake korn ~ 2 %

Kornstørrelse

● 8,0 - 11,3 mm

▼ 11,3 - 16,0 mm

Prøve nr.	1	2	3	4 +	5	1	2	3	4	5
Flisighetstall (f)	1.39	1.42	1.49	1.36		1.40	1.32			
Sprøhetstall (s)	44	43	47	42		48	56			
Pakningsgrad	1	1	1	0		1	0			
Korrigert sprøhetstall (s)	46	45	49	42		50	56			
% Laboratoriepukket ⊙	50	50		oms.						

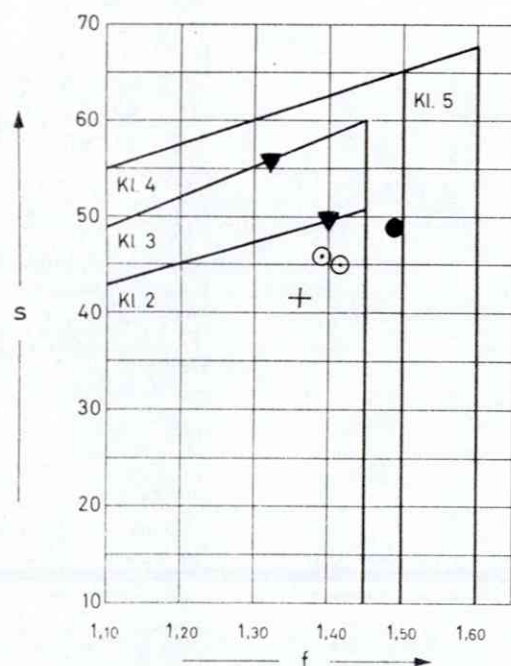
Spesifikk vekt: 2.75

Humusinnhold: < 0.5

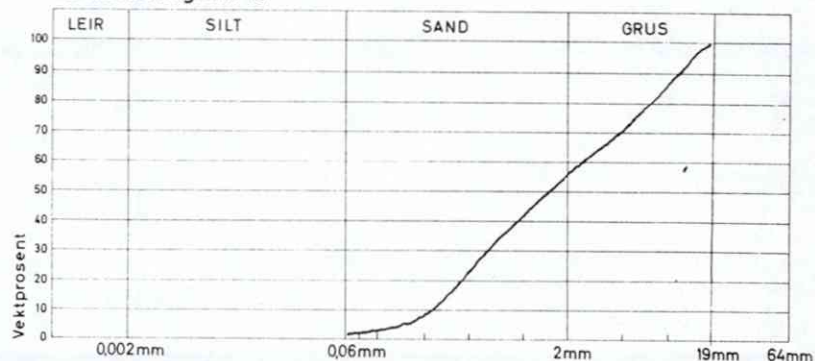
Mrk. +: Slått to ganger

Merknad: Slaminnhold: 13.6 %

Sprøhet og flisighet



Kornfordelingskurve



Trondheim den 1/3 1978

Journalnr. Kåf. 1

Sprøhet og flisighet
av løsmateriale

Rapportnr. 1556/8D

Bilagnr. 7

Lokalitet: 2, Holmen Øst, massetak Kartblad: 1633 I

Koordinater: 957077

Innsamlet av: P. R. N.

Bergartsundersøkelse:

Glimmerskifer	20 %
Siltstein	1 %
Metaarkose	48 %
Gneis/granitt	7 %
Kvartsitt	13 %
Gabbro/amfibolitt	11 %

Rundingsgrad:

Kantet	13
Kantrundet	82
Rundet	4
Godt rundet	1

Kornform:

Kubiske	18
Flate	35
Stenglige	48

Kornstørrelse

● 8,0 - 11,3 mm

▼ 11,3 - 16,0 mm

Prøve nr. Kåf. 1	1	2	3	4 +	5	1	2	3	4	5
Flisighetstall (f)	1.45	1.50	1.48	1.42		1.40	1.41			
Sprøhetstall (s)	45	52	48	42		48	56			
Pakningsgrad	1	1	1	1		1	1			
Korrigert sprøhetstall (s)	47	55	50	44		50	59			
% Laboratoriepukket ⊕	50	50		oms.						

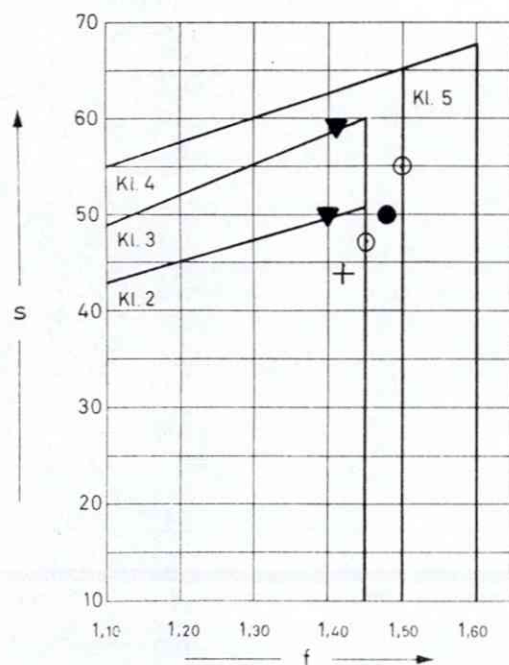
Spesifikk vekt: 2.79

Humusinnhold: —

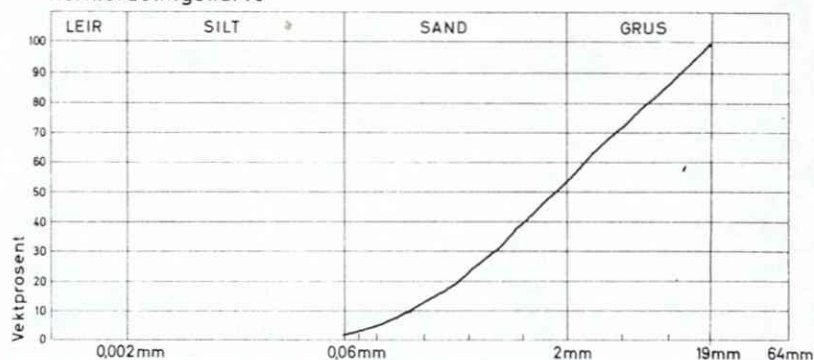
Mrk. +: Slått to ganger

Merknad: _____

Sprøhet og flisighet



Kornfordelingskurve



Trondheim den 1/3 1978

Journalnr. B-26--

Rapportnr. 1556/8D

Sprøhet og flisighet av løsmateriale

Bilagnr. --8--

Lokalitet : 3-2 og 4 Trollvik massetak Kartblad: 1634 II

Koordinater: 913131

Innsamlet av: P. R. N.

Bergartsundersøkelse:

Glimmerskifer 33 %
Metaarkose 55 %
Gneis/granitt 12 %
Amfibolitt 1 %

Rundingsgrad:

Kantet 14 %
Kantrundet 47 %
Rundet 37 %
Godt rundet 2 %

Kornform:

Kubiske 22 %
Flate 36 %
Stenglige 42 %

Kornstørrelse

● 8,0 - 11,3 mm

▼ 11,3 - 16,0 mm

Prøve nr.	1	2	3	4	5 +	1	2	3	4	5
Flisighetstall (f)	1.42	1.44	1.43	1.45	1.38	1.36	1.35	1.38		
Sprøhetstall (s)	47	46	46	50	41	47	50	56		
Pakningsgrad	1	1	1	2	0	2	2	2		
Korrigert sprøhetstall (s)	49	48	48	55	41	52	55	62		
% Laboratoriepukket ○	50	50	50		oms.					

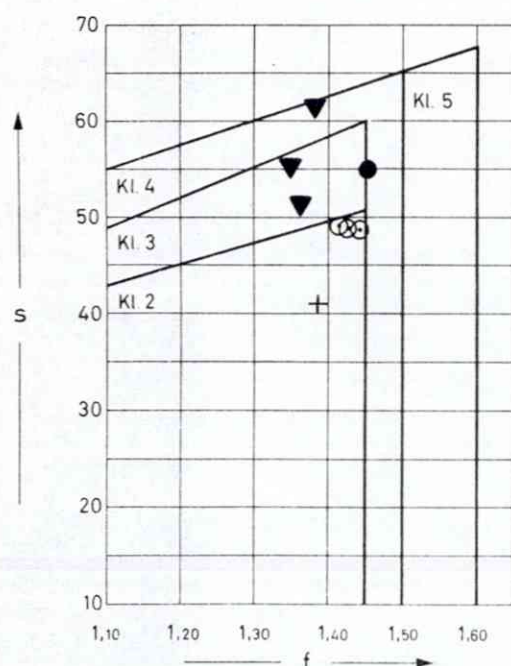
Spesifikk vekt: 2.73

Humusinnhold: < 0.5

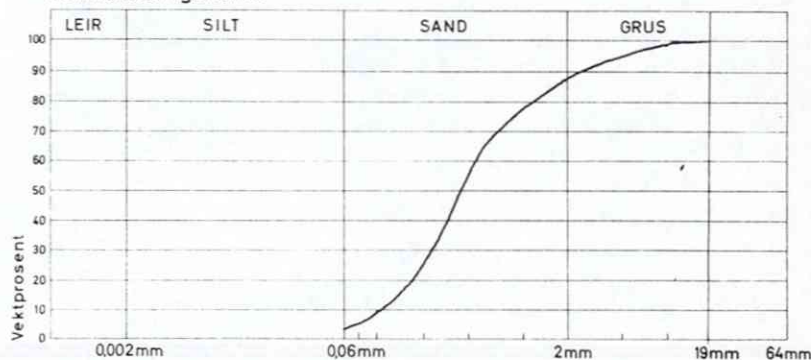
Mrk. +: Slått to ganger

Merknad: Slaminnhold: 11.1 %.

Sprøhet og flisighet



Kornfordelingskurve



Trondheim den 1/3 1978

KVALITETSUNDERSØKELSE AV BETONGTILSLAG

Rapport nr. 1556/8D

Bilag nr. 9

Lokalitet: HOLMEN, KÅFJORD

Kartblad: 1633 I

Koordinater: 955 074

Prøvenr.: BI, B1, B5

FRAKSJONER:

0,125-0,250mm

0,5-1mm

2-4mm

4-8mm

8-16mm

16-32mm



Mørke mineraler



Biotitt



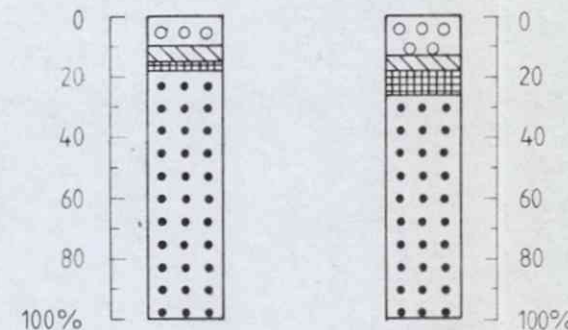
Muskovitt



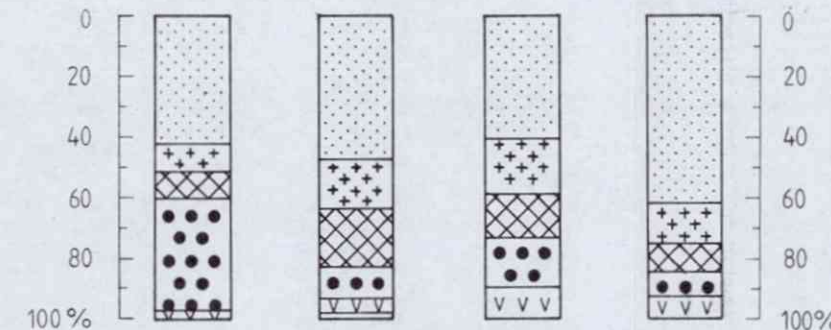
Feltspat / kvarts



Mineraler



Bergarter



Metaarkose



Gneisgranitt



Glimmerskifer



Kvartsitt



Gabbro



Enkelt korn

HUMUSPRØVE-FARVE: 0

ANMERKNINGER

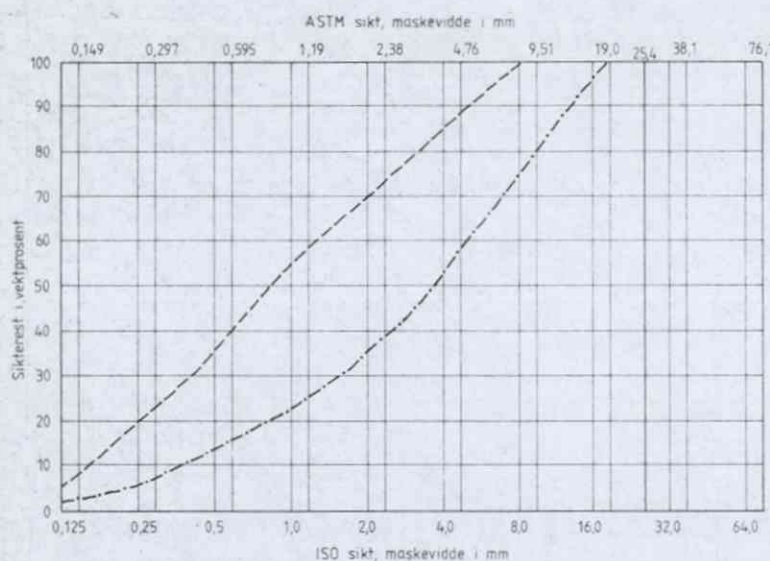
Tilfredsstillende

SLAM-VOLUM %: 6,5

Normalt

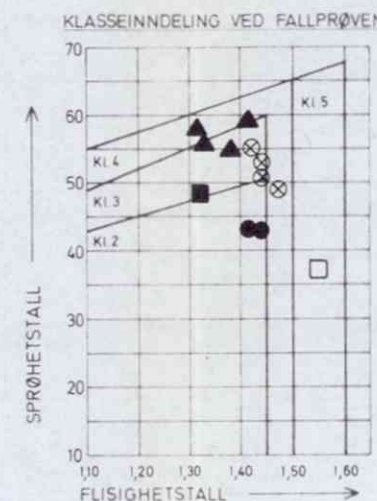
SP.VEKT g/cm³, SAND/GRUS: 2,80

Høy



Tegnforklaring

- ⊗ 8-11,3 mm 50% knust
- 8-11,3 mm
- ▲ 11,3-16 mm
- 11,3-16 mm Gaula standardgrus
- 11,3-16 mm Basalt standardpukk

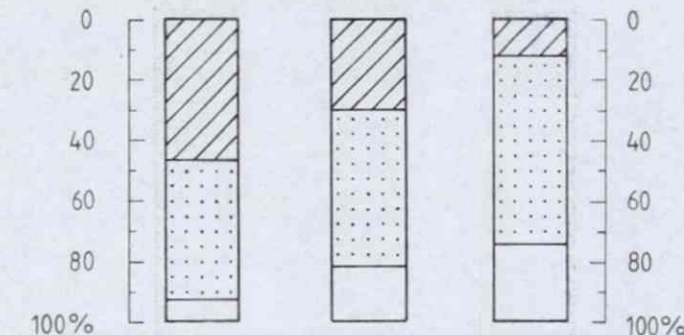


Korngraderingskurver for betongtilslag

----- Korngradering av materialet < 19mm

----- Korngradering av materialet < 8 mm

Rundingsgrad



Kantet

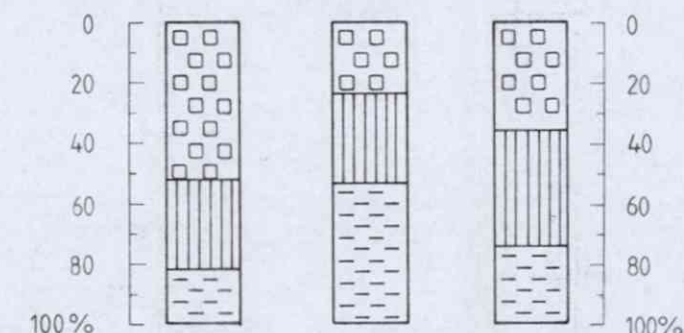


Kantrundet



Rundet / Godt rundet

Kornform



Kubiske

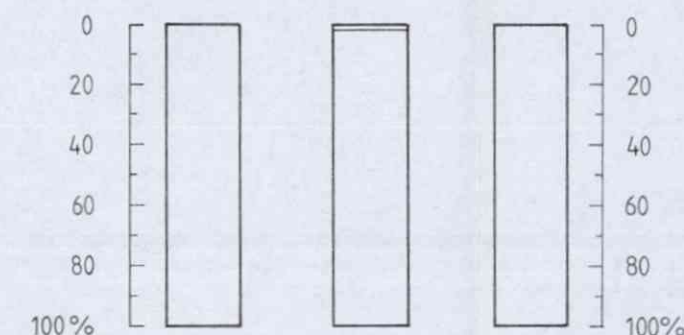


Stenglige



Flate

Svake og forvitrede bergartskorn



Svake og forvitrede korn



Rest

PRØVE	STEDSANG. SINGEL- PUKK	TRYKKFASTHET. MPa.			STØPELIG- HET	V/C	SYNK MÅL CM	CEMENT- INNHOOLD Kg/m ³
		1 DØGN	7 DØGN	28 DØGN				
HOLMEN I	GAULA	14,3	29,9	36,8	GOD	0,54	9	355
— II	HOLMEN	10,4	24,5	30,6	GOD	0,57	9	346
— III	BASALT	43,9	59,2	64,3	—	0,41	0,5	—

KVALITETSUNDERSØKELSE AV BETONGTILSLAG

Rapport nr. 1556/8D

Bilag nr. 10

Lokalitet: TROLLVIK, KÅFJORD

Kartblad: 1634 II

Koordinater: 913 131

Prøvenr.: B IV, B 26

FRAKSJONER:

0,125-0,250mm

0,5-1mm

2-4mm

4-8mm

8-16mm

16-32mm



Mørke mineraler



Biotitt



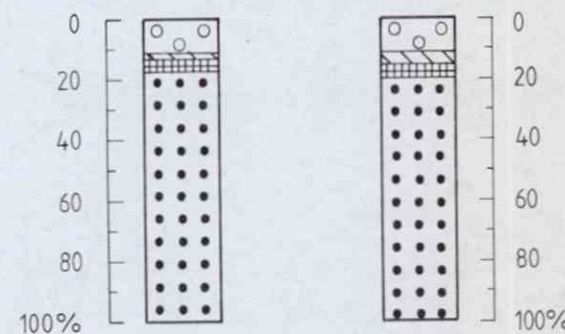
Muskovitt



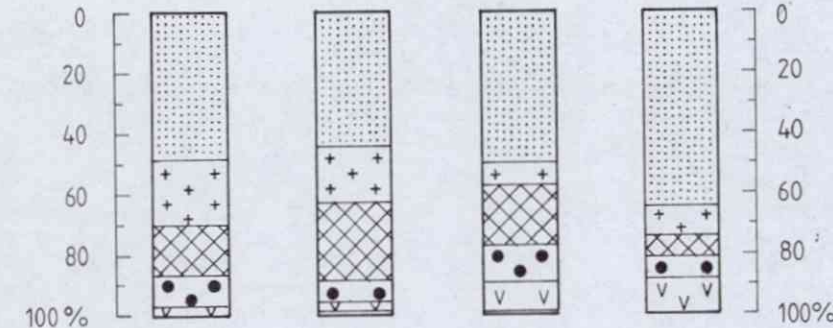
Feltspat / kvarts



Mineraler



Bergarter



Metaarkose



Gneisgranitt



Glimmerskifer



Kvartsitt

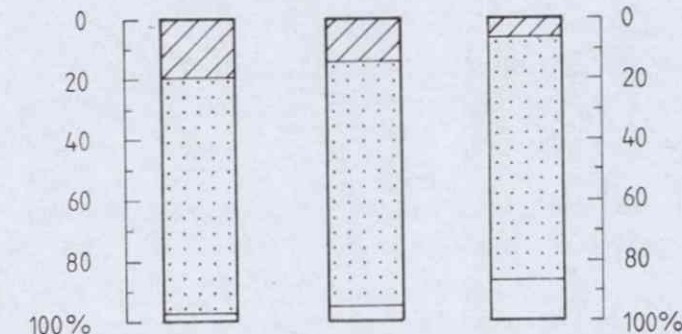


Gabbro



Siltstein

Rundingsgrad



Kantet

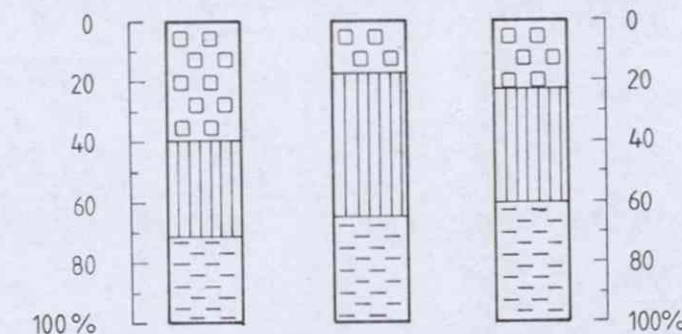


Kantrundet



Rundet / Godt rundet

Kornform



Kubiske

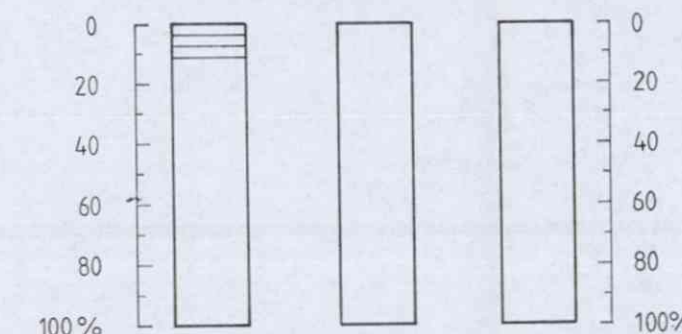


Stenglige



Flate

Svake og forvitrede bergartskorn

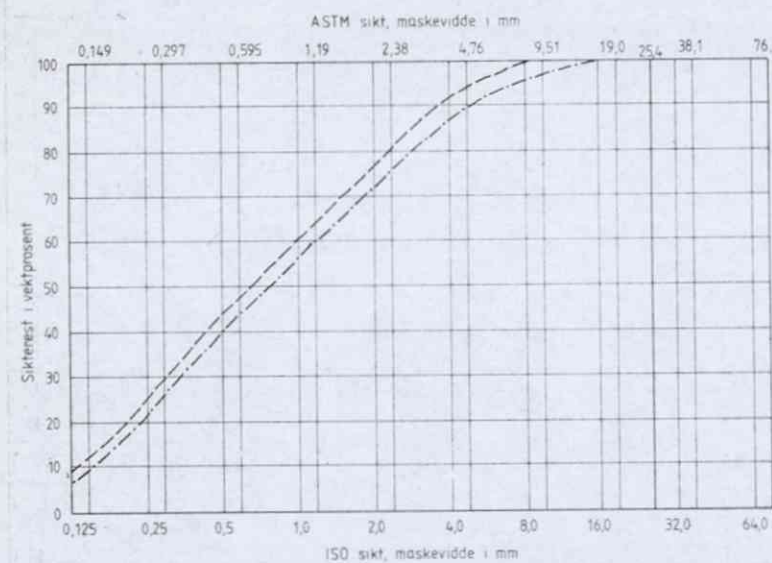


Svake og forvitrede korn



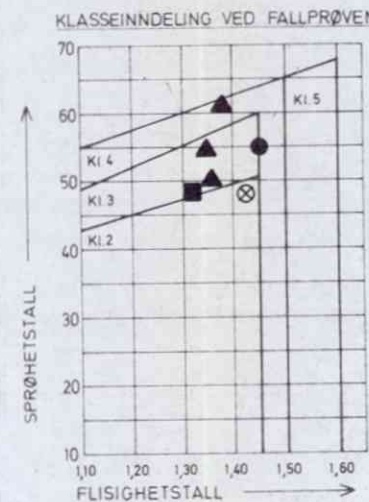
Rest

ANMERKNINGER	
HUMUSPRØVE-FARVE: 0-1	Tilfredsstillende
SLAM-VOLUM %: 11,1	Noe - høy
SP.VEKT g/cm³, SAND/GRUS: 2,73	Normalt



Tegnforklaring

- 8-11,3 mm 50% knust
- 8-11,3 mm
- 11,3-16 mm
- 11,3-16 mm Gaula standardgrus



Korngraderingskurver for betongtilslag

- Korngradering av materialet < 19 mm
- Korngradering av materialet < 8 mm

PRØVE	STEDSANG. SINGEL/ PUKK	TRYKKFASTHET. MPa.			STØPELIG- HET	V/c	SLUMP cm	CEMENT- INNHOOLD Kg/m³
		1 DØGN	7 DØGN	28 DØGN				
Trollvik IV	Trollvik	7,1	19,5	25,6	God	0,64	10	342
Trollvik V	Gaula	9,2	21,6	27,3	God	0,64	10	341

7034 TRONDHEIM - NTH

TELEFON: (075) 50 100

SINTEF: (075) 40 120

Prøving av betongtilslag

Oppdrag fra Nord-Norge prosjektet, NGU, Postboks 3006, 7001
ved skriv av 77-09-27 Deres ref. J.nr. 3686/77G TRONDHEIM
PRN-Amb

Oppdragets art prøvestøping i betong

Prøvens ankomst 77-09-27 emballasje sekker

merke se nedenfor

forsegling

mengde se nedenfor

De foreliggende tilslag ble frasiktet korn større enn 32 mm og prøvd etter NS 427 A, Del 2 med hensyn på korngradering samt humusinnhold (sand og grus - prøver) og densitet (singelprøver med kornfordeling tilsvarende FCB's singel "Gaula"). Resultatene er gjengitt i Bilag 1 og i Formular 2.

Før prøvestøping i betong ble tilslag nr 1, 2 og 7 frasiktet korn større enn 8 mm og satt sammen med henholdsvis FCB's singel, innsendt singel samt FCB's pukk (finkornig basalt fra Stenshøgda - Franzefoss med svært gode fasthets-egenskaper i betong). Siktekurvene er gjengitt i Formular 2.

Med de foreliggende materialer ble det utført 5 prøveblandinger i betong med sammensetning av tilslagene som angitt i Formular 2.

For Blanding I, II, III og IV ble det benyttet Standard Portland sement fra FCB's beholdning med følgende trykkfastheter etter NS 3049:

$$Kp_1 = 9,7 \text{ MPa}, Kp_7 = 34,2 \text{ MPa}, Kp_{28} = 47,9 \text{ MPa}$$

For blanding V ble det benyttet Rapid Portland sement fra FCB's beholdning.

Betongblandingen ble utført med tvangsblender. Romdensitet og luftporeinnhold ble målt og blandingenes støpelighet ble vurdert. Blanding I, II, III og IV ble utstøpt for hånd, mens Blanding V ble utstøpt ved vibrering av betongmassen.

For hver av de 5 blandningene ble det utstøpt 9 stk. 10 cm terninger for bestemmelse av trykkfasthet ved 1, 7 og 28 døgns alder. Avforming, lagring og prøving av terningene ble utført i henhold til reglene i NS 427 A, Del 2. Etter trykkprøvingen ble terningene observert visuelt i stereomikroskop. Materialsammensetningen for blandningene samt resultatene fra prøvingen er gjengitt i Bilag 2.

KOMMENTAR:

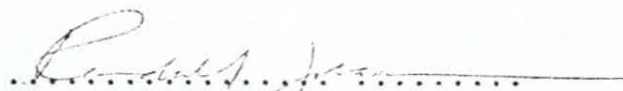
Sammensatt med FCB' singel og ved en sementdosering tilsvarende ca 340 kg Standard Portland sement pr. m³ betong gir sandfraksjonen for tilslag nr 1 og 2 (Blanding I) fastheter ved 7 og 28 døgns alder som ligger ca 10% høyere enn det som vanligvis oppnås ved bruk av en normalt god støpesand. Sandfraksjonen for tilslag nr 7 (Blanding III) gir derimot fastheter som ligger ca 20% lavere enn normalt.

Bruk av innsendt singel i stedet for FCB's singel medfører imidlertid betydelige reduksjoner av betongens trykkfasthet, særlig bruk av tilslag nr 3 (Blanding II) hvor en observerer en fasthetsreduksjon tilsvarende ca 20%.

Ved bruk av tilslag nr 1 og 2 skulle det ikke være nødvendig med fillertilsetning da finstoffinnholdet må antas å være tilfredsstillende for produksjon av en både støpelig og tett betong.

Resultatene for Blanding nr V viser at sandfraksjonen for tilslag nr 1 og 2 fasthetsmessig må anses godt egnet som tilslag til betong av høyere fasthetsklasser ("spennbetongkvaliteter"). Produksjon av slik betong er imidlertid betinget av at det også benyttes et grovt materiale med gode fasthetsegenskaper.

Trondheim, 5 desember 1977


Randulf Johansen
laboratorieingeniør


Per Arne Dahl
ingeniør

MERKING SAMT RESULTAT:

Tilslag (innsendt):

Emballasje og mengde	Merket	FCB's merke	Korn > 32 mm, % av totalvekt	Humus-innhold	Densitet av 60% 8-16 mm og 40% 16-25,4 mm, kg/dm ³
1 papirsekk á 2 plastsekker grus, ca 55 kg	Betongprøve B I Birtavarre PRN 77	1	2,7	0-1	-
2 papirsekker á 1 plastsekk grus, ca 112 kg	Betongprøve B II Birtavarre 0-3 mm PRN 77	2	0	0-1	-
1 papirsekk á 1 plastsekk singel, ca 39 kg	Betongprøve Grus > 3 mm Birtavarre B II-B I PRN 77	3	5,6	-	2,78
1 papirsekk á 1 plastsekk grus, ca 53 kg	Betongprøve Naturgrus B II Birtavarre	4	0	0-1	-
1 plastsekk sand, ca 30 kg	Betongprøve B III ^a Birtavarre PRN 77	5	0	0-1	-
1 plastsekk sand, ca 30 kg	Betongprøve B III ^b Birtavarre Neeb PRN	6	0	0-1	-
2 papirsekker á 1 plastsekk sand, ca 100 kg	Betongprøve B IV Trollvik 0-3 mm PRN 77	7	0	0-1	-
1 papirsekk á 1 plastsekk singel, ca 20 kg	Betongprøve B IV Trollvik 8-16 mm PRN 77	8	8,0	-	2,12

Tilslag (FCB's):

Densitet, FCB's singel "Gaula": 2,63 kg/dm³
 Densitet, FCB's pukk "Stenshøgda": 2,82 kg/dm³

Per Anne Rind

RESULTAT:

Betongblandinger:

Blanding nr		I	II	III	IV	V
Sementinn- hold, kg/m ³	Standard	355	346	341	342	-
	Rapid	-	-	-	-	484
Blandings- forhold	Sement	1	1	1	1	1
	1a. Sand	1,35	1,35	-	-	0,75
	2a. Sand	1,35	1,35	-	-	0,75
	7a. Sand	-	-	2,70	2,70	-
	FCB's singel	2,80	-	2,80	-	-
	3b. Singel	-	2,90	-	-	-
	8b. Singel	-	-	-	2,80	-
	FCB's pukk	-	-	-	-	2,40
v/c		0,54	0,57	0,64	0,64	0,41
Konsistens	Vebe, sek	-	-	-	-	11
	Synknål, cm Slump	9	9	10	10	0,5
Rørdensitet, kg/dm ³		2,47	2,45	2,42	2,41	2,54
Luftporeinnhold, %		1,9	2,6	2,5	2,5	1,6
Støpelighet/bearbeidbarhet		God	God	God	God	-
Trykkfast- het (middel), MPa, etter	1 døgn	14,3	10,4	9,2	7,1	43,9
	7 døgn	29,9	24,5	21,6	19,5	59,2
	28 døgn	36,8	30,6	27,3	25,6	64,3

X X

Visuell kontroll: Det ble ikke observert spesielt mange brudd gjennom tilslagskornene for noen av blandinger.

7034 TRONDHEIM – NTH

TELEFON: (075) 30 103

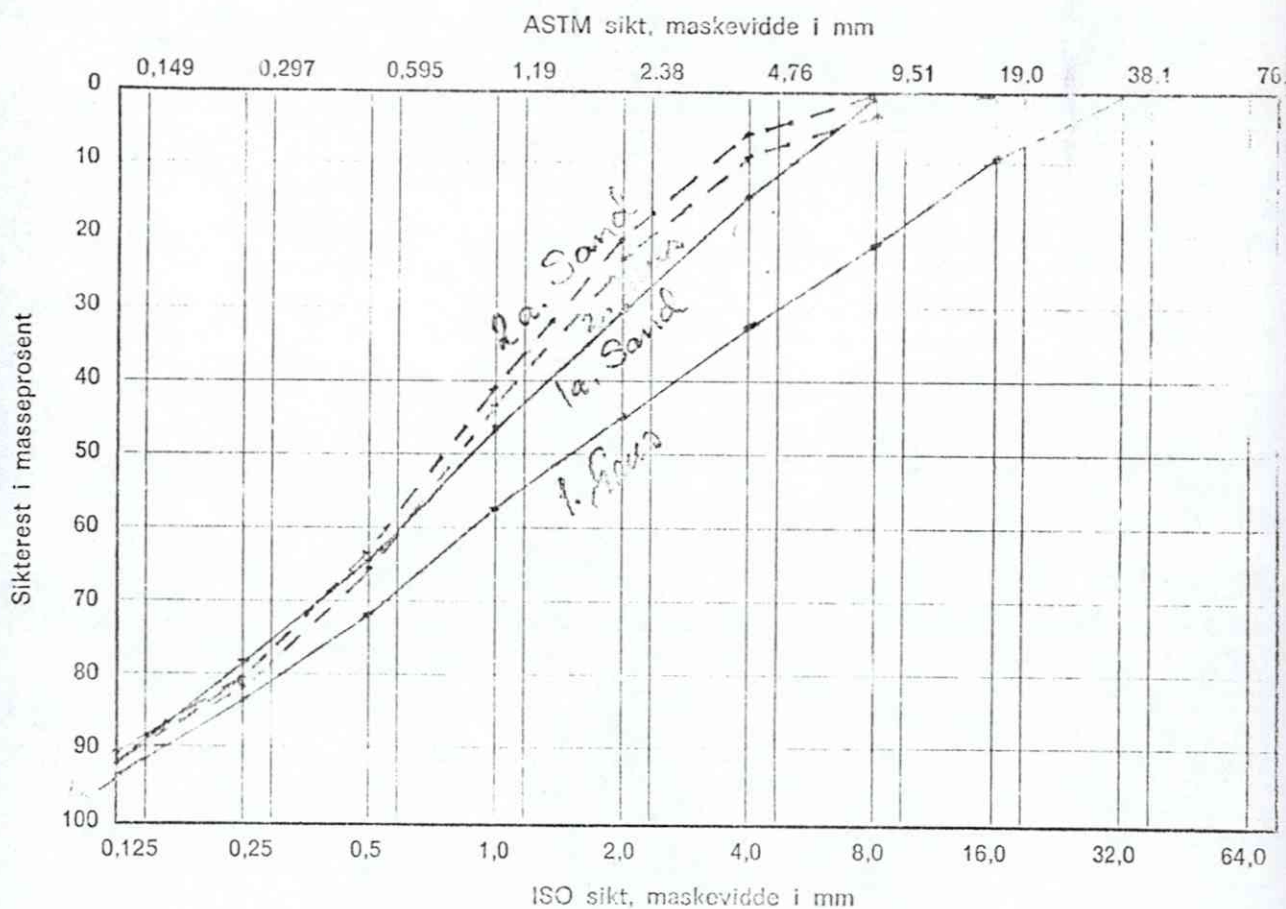
SINTEF: (075) 40 129

Formular 2 a

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
— 1. Grus	94,2	83,3	71,6	57,5	44,7	32,4	21,0	8,8	0
— 1a. Sand < 8 mm	92,6	78,8	64,0	46,2	30,0	14,4	0		
- - - 2. Grus	91,6	82,0	64,9	43,2	23,1	9,2	3,5	0	
- - - 2a. Sand < 8 mm	91,3	81,3	63,6	41,1	20,3	5,9	0		



7034 TRONDHEIM - NTH

TELEFON: (075) 30 100

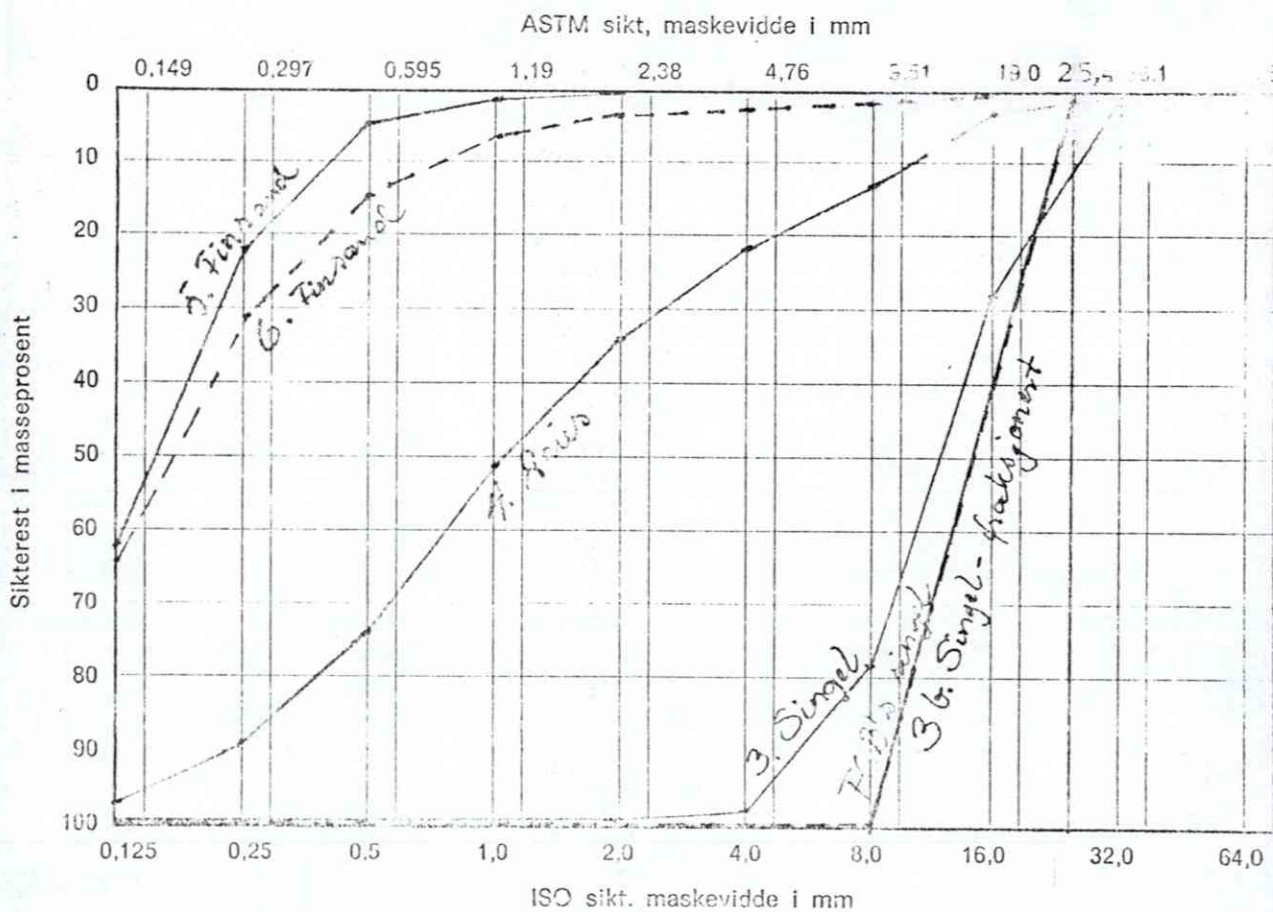
SINTEF: (075) 40 120

Formular 2 b

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
— 3. Singel	100	100	100	100	100	97,8	78,6	28,5	-	0
--- 3b. Singel fraksjonert	100	100	100	100	100	100	100	40,0	0	
— FCB's singel	100	100	100	100	100	100	100	40,0	0	
— 4. Grus	96,9	89,5	73,7	51,2	34,0	22,0	12,9	3,2	-	0
— 5. Finsand	62,0	22,0	4,0	1,0	0					
--- 6. Finsand	64,8	30,6	14,0	6,7	3,8	2,8	2,3	0		



7034 TRONDHEIM - NTH

TELEFON: (075) 30 100

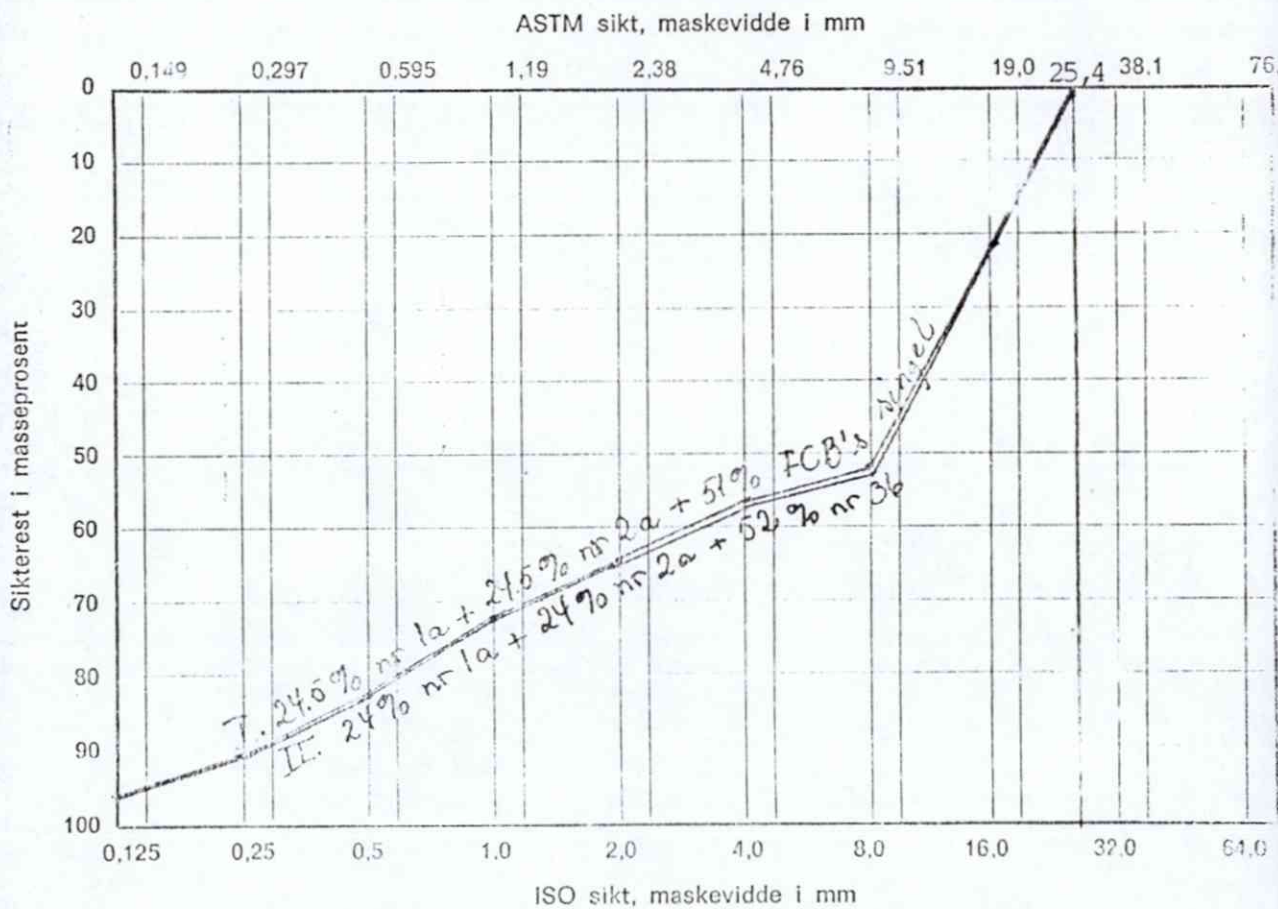
SINTEF: (075) 40 120

Formular 2 C

PRØVING AV TILSLAG, NS 3474

KORNGRADELING:

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	X200
									25,4
I. 24,5% nr 1a + 24,5% nr 2a + 51% FCB's singel	96,1	90,2	82,3	72,4	63,3	56,0	51,0	20,4	0
II. 24% nr 1a + 24% nr 2a + 52% nr 3b.	96,2	90,4	82,0	73,0	64,1	56,9	52,0	20,8	0



7034 TRONDHEIM - NTH

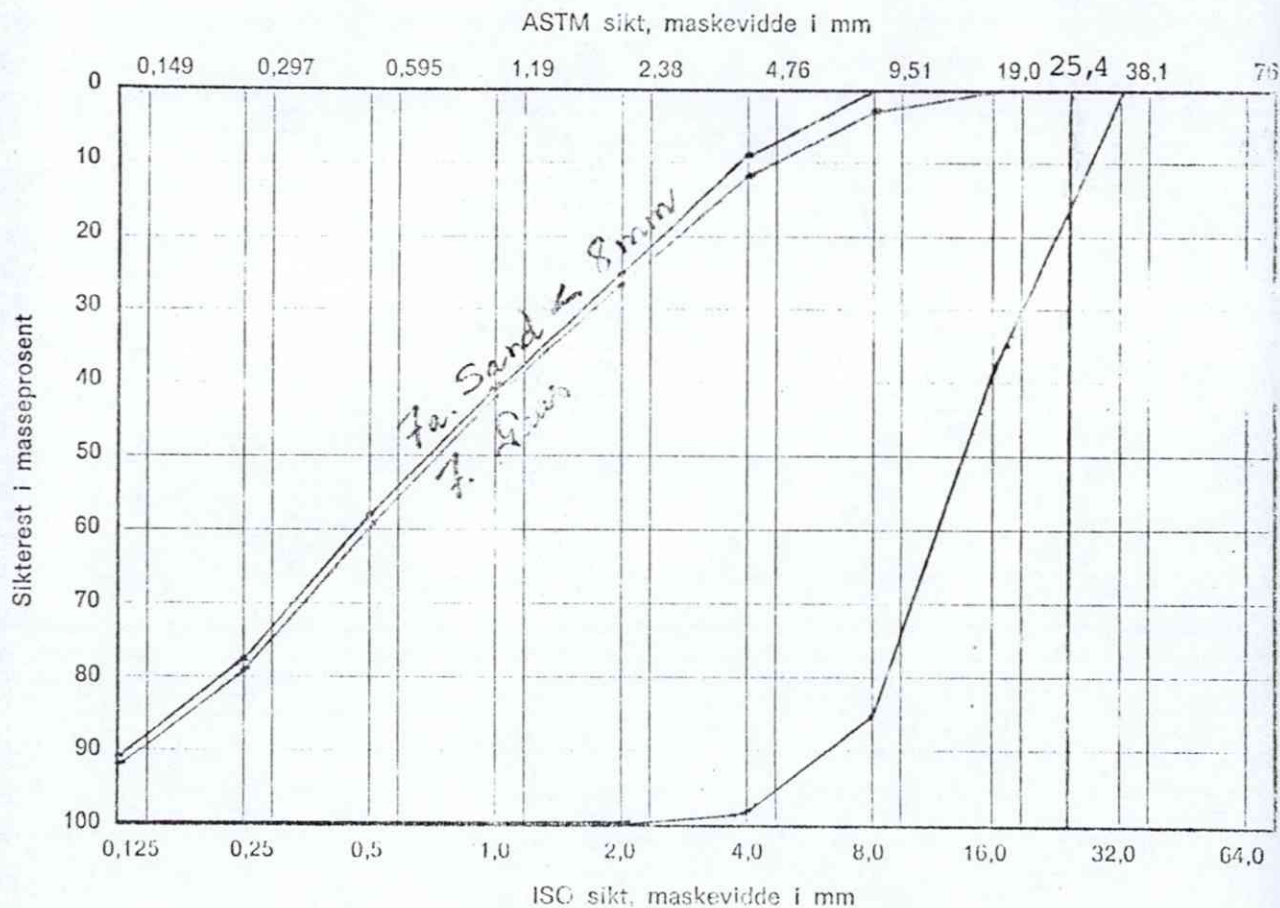
TELEFON: (075) 30 100
SINTEF: (075) 40 120

Formular 2 d

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	75
7. Grus	92,3	79,4	59,3	41,9	26,9	11,9	2,6	0			
7a. Sand < 8 mm	92,1	78,9	58,2	40,3	24,9	9,5	0				
8. Singel	100	100	100	100	100	98,7	85,0	37,6	-	0	
8b. Singel fraksjonert	100	100	100	100	100	100	100	40,0	0		



7034 TRONDHEIM - NTH

TELEFON: (075) 30 100

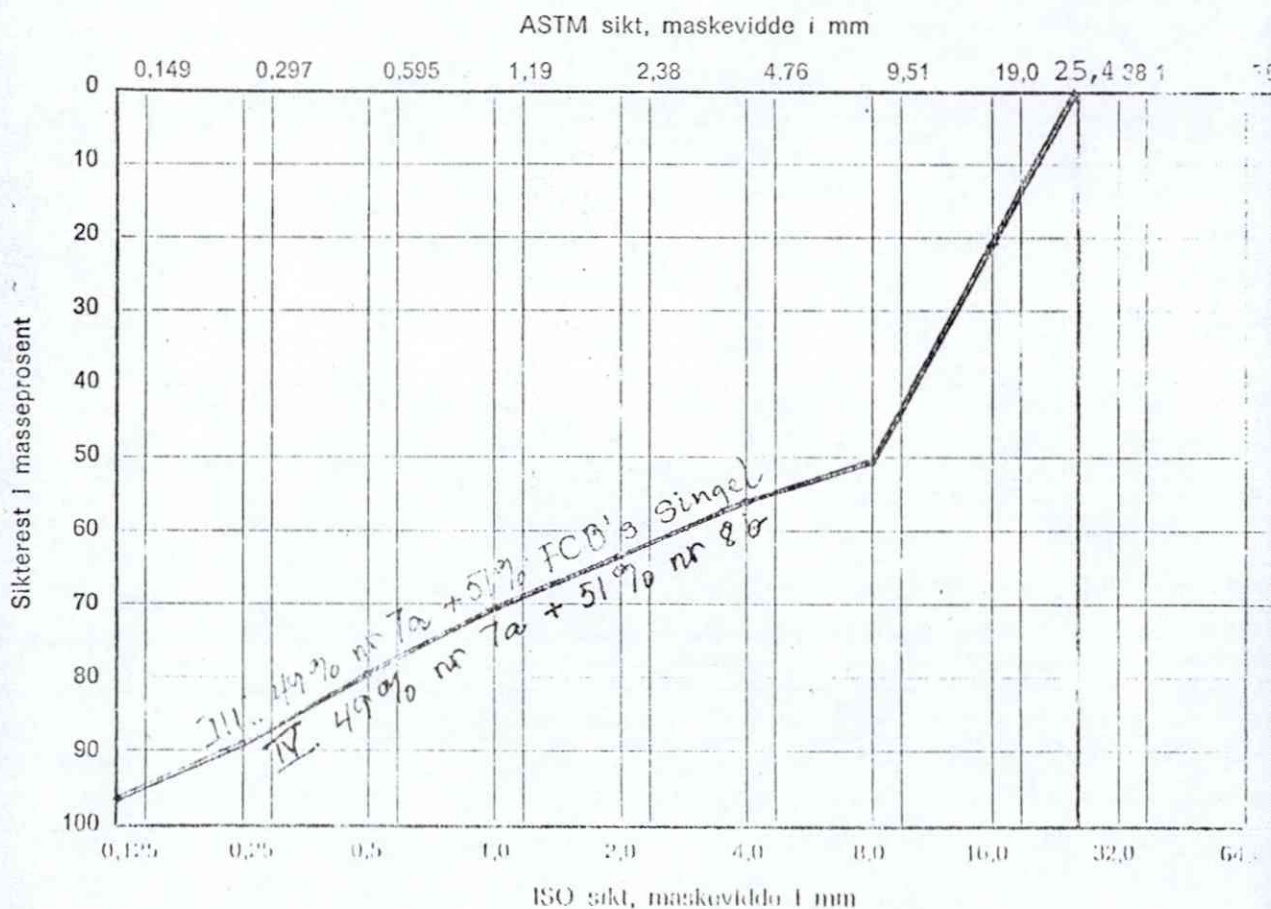
SINTEF: (075) 40 120

Formular 2 e

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	63,0
										25,4
III. 49% nr 7a + 51% FCB'S singel	96,1	89,7	79,5	70,7	63,2	55,7	51,0	20,4		0
IV. 49% nr 7a + 51% nr 8b	96,1	89,7	79,5	70,7	63,2	55,7	51,0	20,4		0



7034 TRONDHEIM - NTH

TELEFON: (075) 30 100

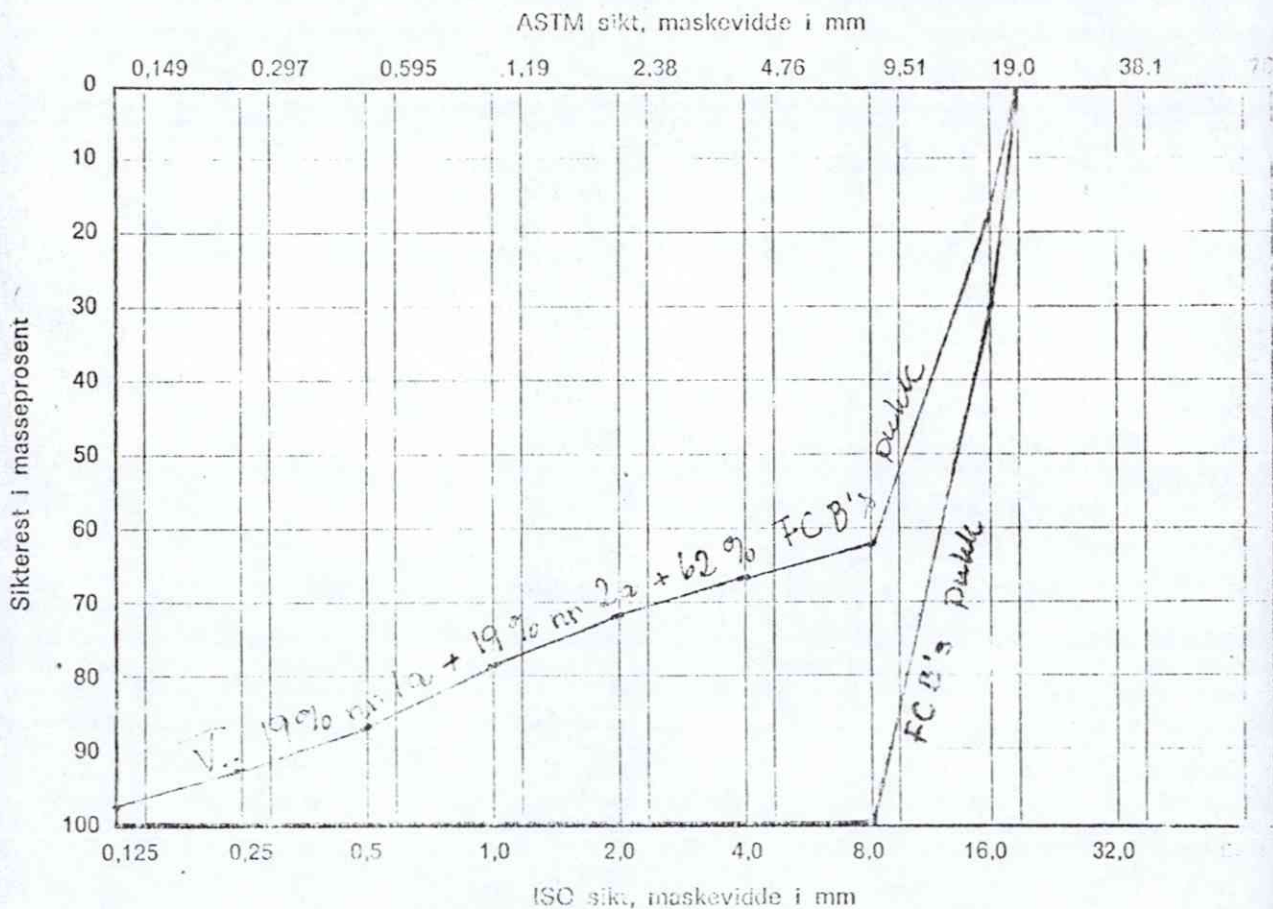
SINTEF: (075) 40 120

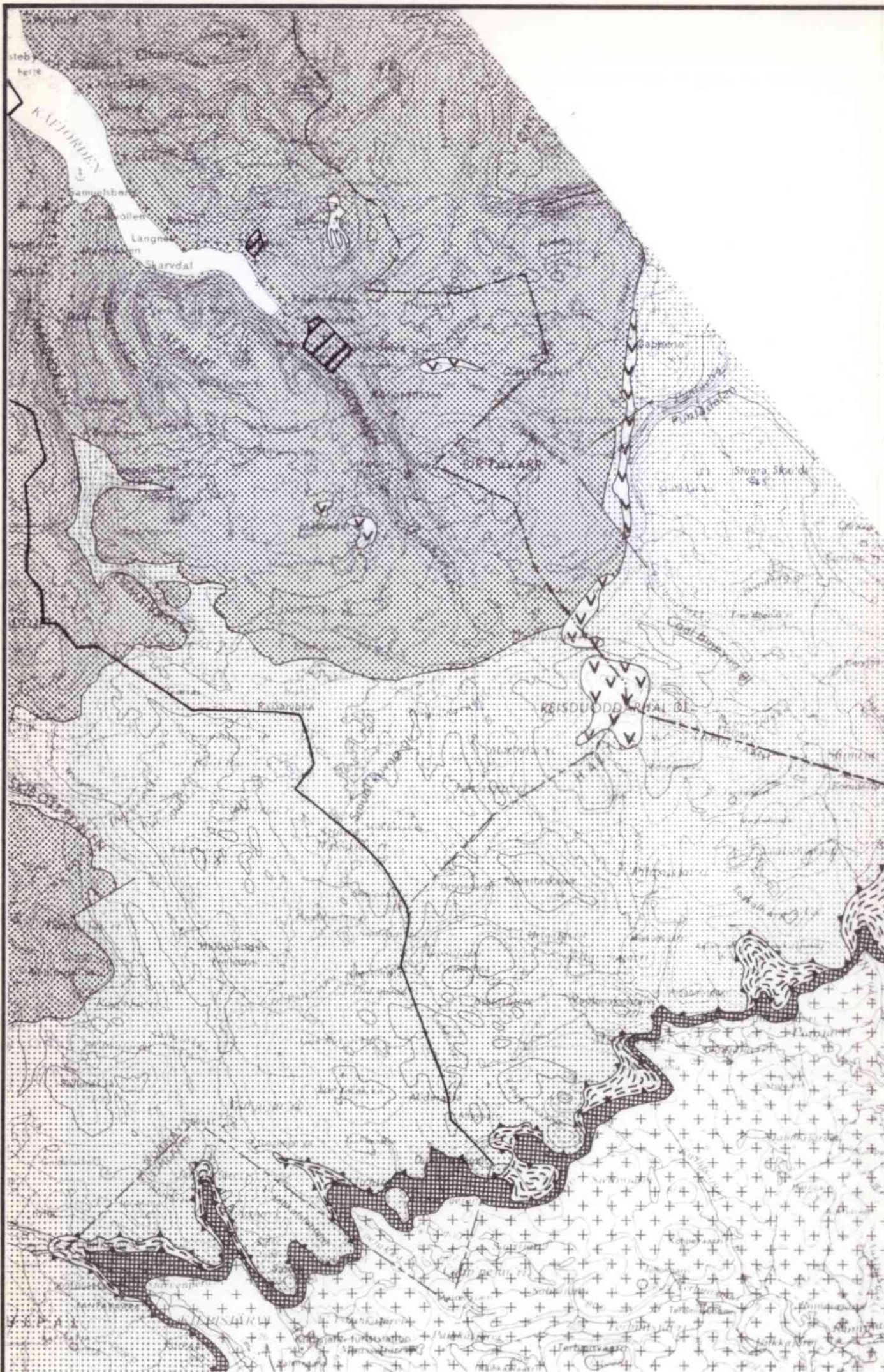
Formular 2 f

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	63,0
										19,0
— FCB's pukk	100	100	100	100	100	100	100	100	30,0	0
— V, 19% nr 1a + 19% nr 2a + 62% FCB's pukk	97,0	92,4	86,2	78,6	71,6	65,9	62,0	18,6	0	0





Tegnforklaring

Overskjøyne bergarter



Hovedsaklig glimmerskifer med lag av marmor og kvartsitt



Meta-arkose, gneis og amfibolitt

Ikke skjøyne bergarter



Leirskifer - siltstein



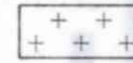
Kvantssandstein og dolomitt

Intrusivbergarter



Gabbro, amfibolitt

Grunnfjellsbergarter



Hovedsaklig gneiser og granitter (eldre)



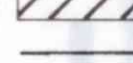
Skyvegrense



Forkastning



Oversikt over kartlagte løsmasser i Lyngen kommune



Kommunegrense

BERGGRUNNSGEOLOGIEN ER SAMMENSTILT AV STATS GEOLOG K.B.ZWAAN, NGU 1973/77.

NGU, NORD - NORGEPROSJEKTET 1977
BERGRUNNSKART OG OVERSIKTSKART OVER
DE KARTLAGTE OMRÅDENE I
LYNGEN KOMMUNE, TROMS

MÅLESTOKK 1: 250 000	OBS. K.B.Z.	
	TEGN. P.R.N.	Sept. -77
	TRAC. ALH	Sept. -77
	KFR.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

TEGNING NR. 1556/8D-01	KARTBLAD NR. 1633I/1634II
---------------------------	------------------------------

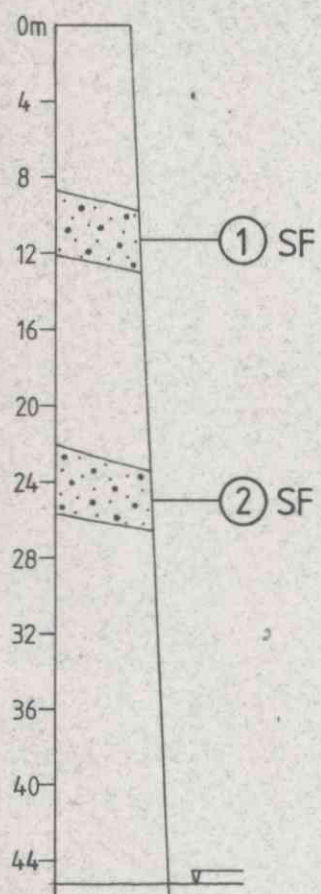


Lok. 1 og 2 Holmen

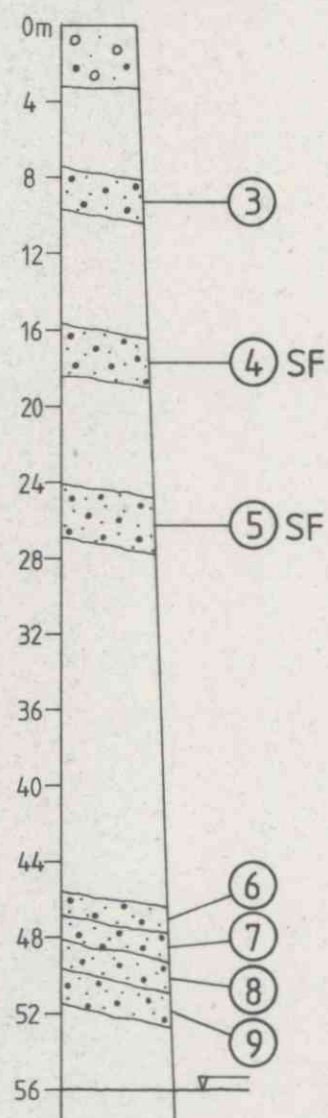
Tegnforklaring

- 1 Randmorene
- 2 Breelvavsetning
- 3 Elveavsetning
- Jordartsgrense
- - - Antatt jordartsgrense
- Breelv eller elvenedskjæring
- Vifte
- Dreneringsspor
- Massetak
- Seismisk profil med ref. nr.
- Snittbeskrivelse med ref. bokstav
- Kjerrevei
- Sti
- SF Sprøhet og flisighetsanalyse
- Prøvetatt avsetning
- B 1-6 Betongprøve med ref. nr.
- Mengdeberegnet område
- Skråningen eller massetakets bunn

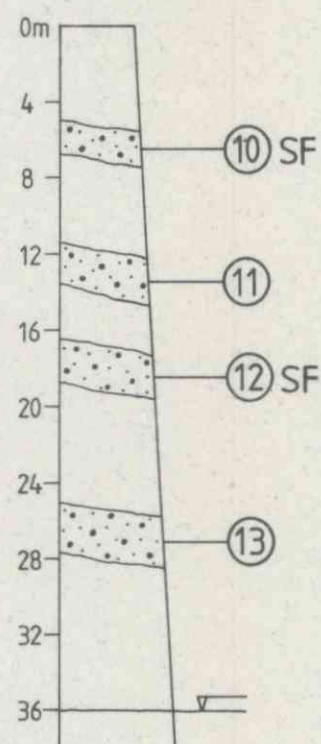
Snitt A



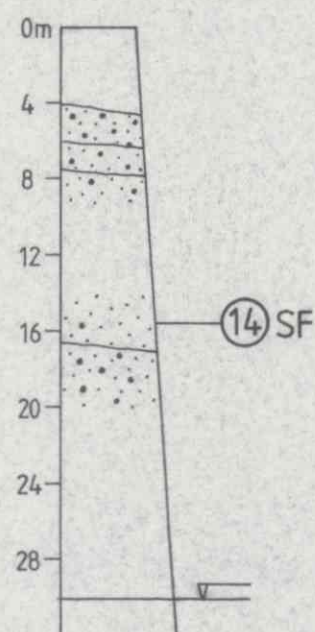
Snitt B



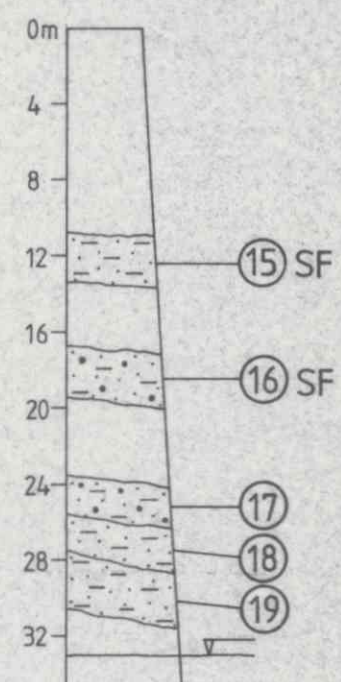
Snitt C



Snitt D



Snitt E



NGU, NORD-NORGEPROSJEKTET 197
 DETALJKART AV SAND- OG GRUSAVSETNINGEN VED
HOLMEN
 LYNGEN KOMMUNE, TROMS

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

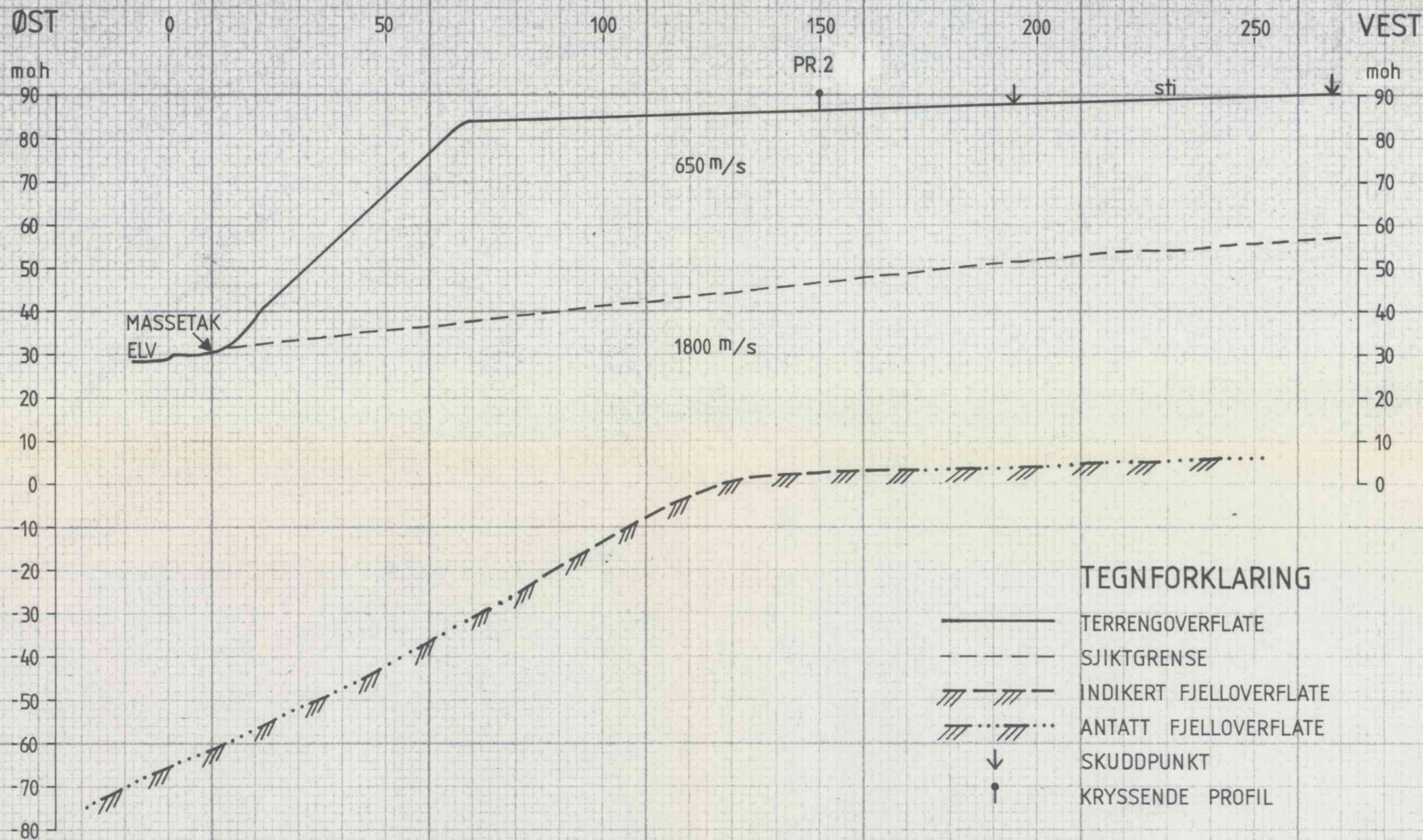
MÅLESTOKK
 1:5000

MÅLT	PRN	JULI	1977
TEGN.	PRN	SEPT	1977
TRAC.	BE	FEB	1978
KFR.			

TEGNING NR.
 1556/8D-02

KARTBLAD NR.
 1633 I

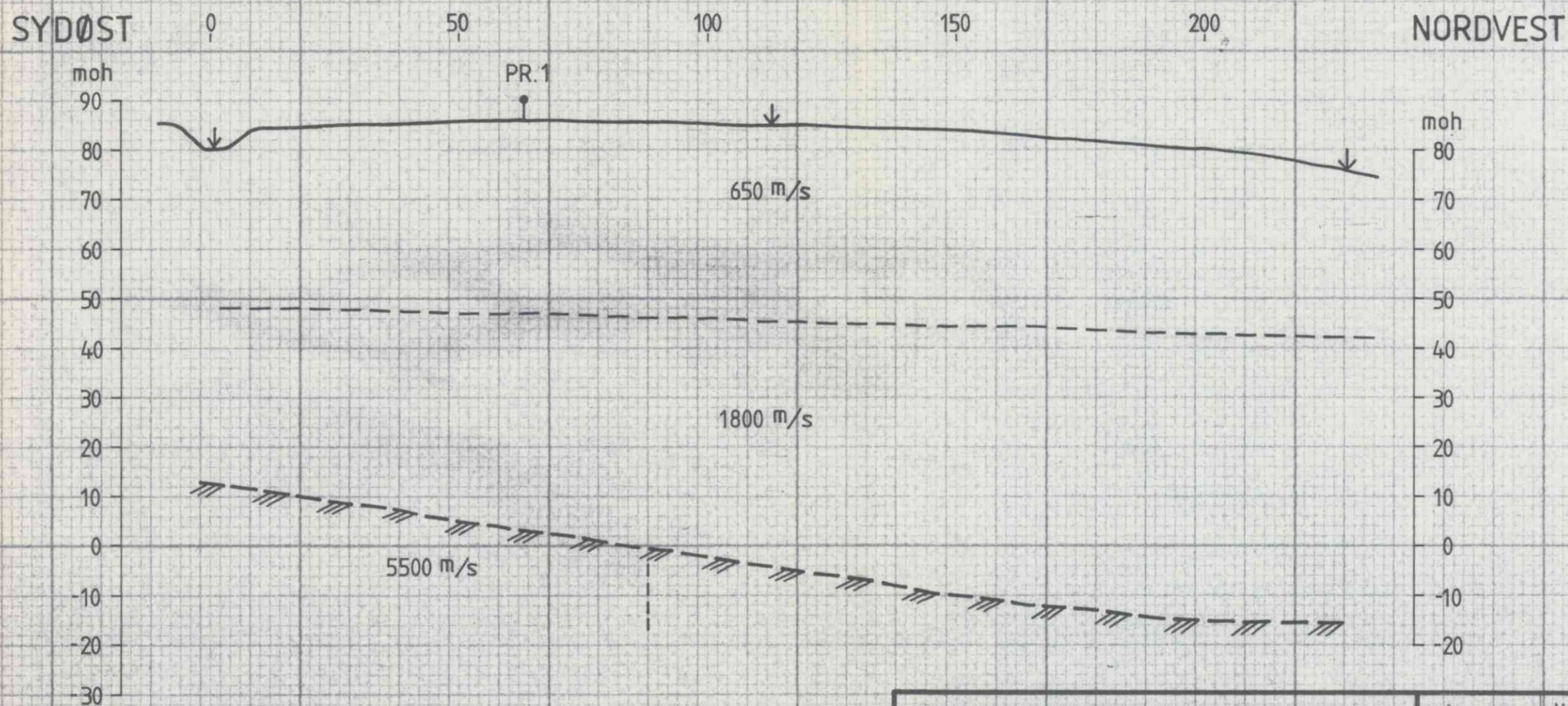
Profil 1. HOLMEN



TEGNFORKLARING

- TERRENGOVERFLATE
- - - SJIKTGRENSE
- /// — INDIKERT FJELLOVERFLATE
- /// ... ANTATT FJELLOVERFLATE
- ↓ SKUDDPUNKT
- ⋮ KRYSSSENDE PROFIL

Profil 2. HOLMEN



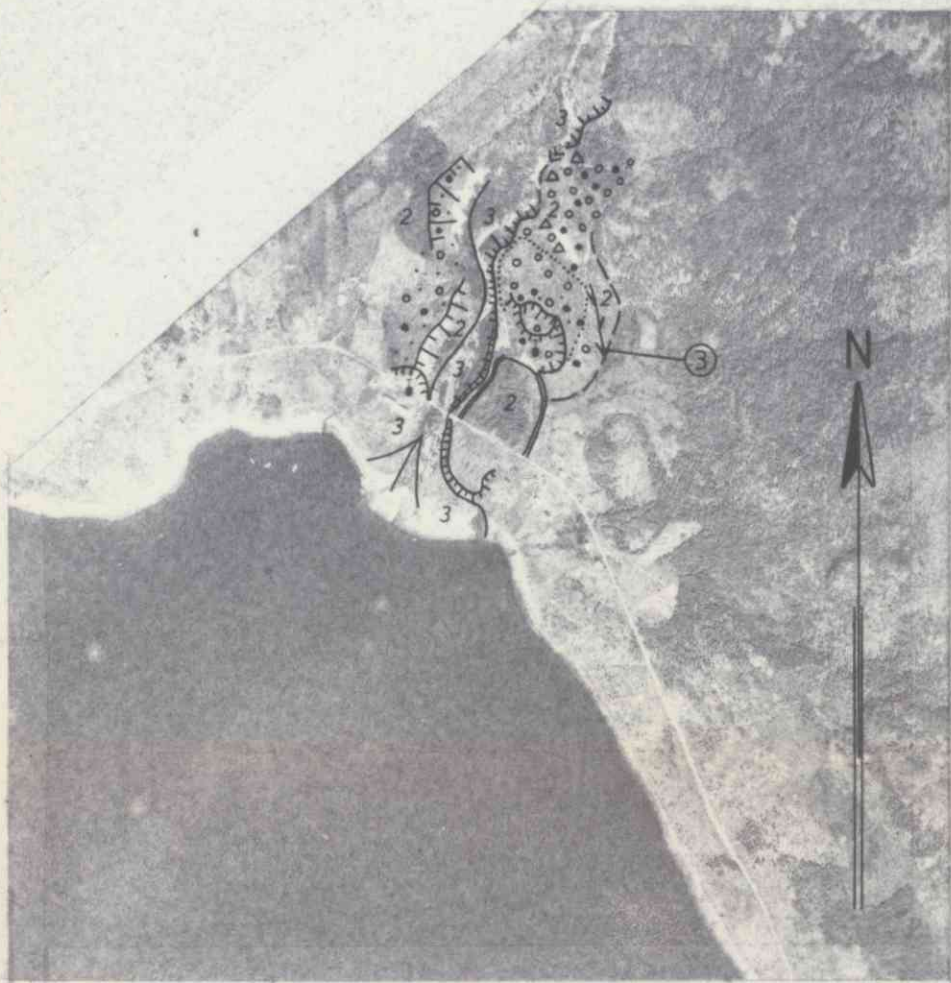
NGU, NORD-NORGEPROSJEKTET 1977
 SEISMISK GRUNNPROFIL 1 OG 2
 HOLMEN
 LYNGEN KOMMUNE, TROMS

MÅLESTOKK
 1: 1000
 MÅLT PM OKT 1977
 TEGN PM DES 1977
 TRAC BE DES 1977
 KFR

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

TEGNING NR. 1556/8D-03
 KARTBLAD (AMS) 1633 I

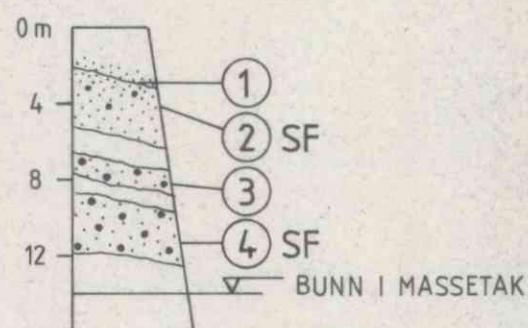
Lok. 3 Trollvik



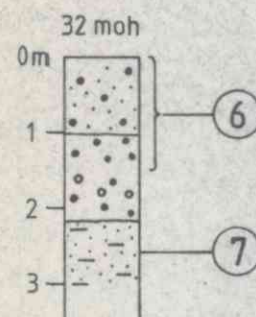
Tegnforklaring

- 2 Breelvavsetning
- 3 Elveavsetning
- Jordartsgrense
- Antatt jordartsgrense
- ||||| Nedskjæring av elver og bekker
- ▲ Vifte
- Dreneringsspor
- ⊙ Massetak
- ▼ Antatt grunnvannsnivå
- SF Sprøhet og flisighetsanalyse
- B 7-8 → Betongprøve med ref. nr.
- HULL 1 ⊗ Prøvetatt hull med traktorgraver
- ③ → Prøvetatt avsetning
- A — Snittbeskrivelse med ref. bokstav
- == Vei
- ⋮ Mengdeberegnet område

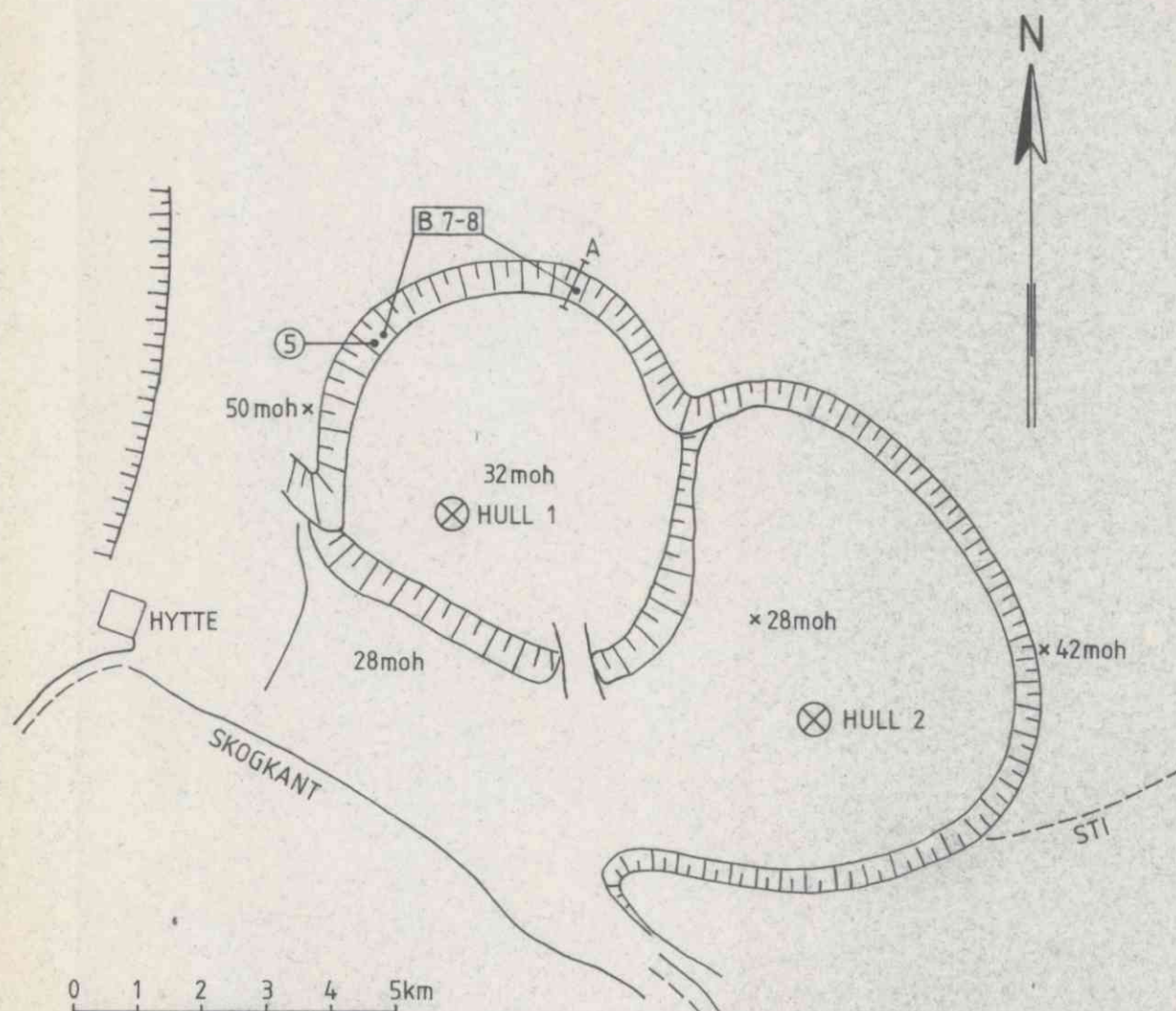
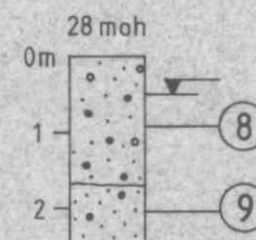
Snitt A



Hull 1



Hull 2



NGU, NORD-NORGEPROSJEKTET 197
 DETALJKART AV SAND-OG GRUSAVSETNINGEN I
TROLLVIK
 LYNGEN KOMMUNE, TROMS

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK 1: 5000 Flyfoto	MÅLT	PRN	JULI	1977
	TEGN.	PRN	SEPT	1977
	TRAC.	BE	JUNI	1978
	KFR.			

TEGNING NR.
 1556/8D-04

KARTBLAD NR.
 1634 II