

NGU-rapport 88.022
Fukkundersøkelser
Trondheim - Stjørdal.

Rapport nr. 88.022		ISSN 0800-3416		Åpen/Fortrolig til 29.02.89	
Tittel: Pukkundersøkelser Trondheim - Stjørdal					
Forfatter: Eyolf Erichsen			Oppdragsgiver: Franzefoss Bruk A/S		
Fylke: Sør-Trøndelag Nord-Trøndelag			Kommune: Trondheim/Malvik/Stjørdal		
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Trondheim			Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 1621-I Stjørdal 1621-IV Trondheim		
Forekomstens navn og koordinater:			Sidetall: 13		Pris: kr. 95,-
			Kartbilag: 3		
Feltarbeid utført: Sept./okt. 1988		Rapportdato: 29.02.88		Prosjektnr.: 2358.12.53	
				Seksjonssjef: <i>Pers. R. Neelb</i>	
Sammendrag:					
<p>Etter oppdrag for Franzefoss Bruk A/S ble området mellom Trondheim og Stjørdal vurdert med hensyn til etablering av stasjonært pukkverk.</p> <p>Basert på geologisk kartinformasjon og tilgjengelige rapporter ble alternative lokaliteter sør for Hommelvik nærmere undersøkt.</p> <p>Feltundersøkelsene har vist at bergarter med god kvalitet dekker for små arealer til at uttak i større målestokk er mulig.</p> <p>For mindre mobile knuseverk vil det imidlertid kunne påvises flere uttakssteder. P.g.a. liten homogenitet innenfor de mekanisk gode bergartene må en forvente stor variasjon i kvaliteten på produktene.</p>					
Emneord		Ingeniørgeologi		Pukk	
Grønnstein		Kvalitetsundersøkelse		Gabbro	
Ryholitt		Byggeråstoff		Fagrapport	

1. Konklusjon.

Av bergartene mellom Trondheim og Stjørdal vurderes rhyolitt, grønnstein og gabbro som mest aktuell for pukkproduksjon.

Feltundersøkelser innenfor potensielle uttaksområder viser at bergarter av god kvalitet ikke dekker store nok areal til at uttak i større målestokk kan tilrådes.

Trondheim, den 29.02.1988.

Peer-R. Neeb
Peer-R. Neeb
(seksjonssjef)

Eyolf Erichsen
Eyolf Erichsen
(forsker)

INNHALDSFORTEGNELSE.

	Side.
1. Konklusjon.	4
2. Innledning.	5
3. Grunnlagsmateriale.	6
4. Regional vurdering av berggrunnen for pukk- fremstilling i området Trondheim - Stjørdal.	6
4.1. Sedimenter.	6
4.2. Vulkanitter og intrusiver.	6
5. Oppfølgende undersøkelser.	9
5.1. Hommelvik.	9
5.2. Foldsjøen - Mostadmarka.	10
Vedlegg 1 - Analyseresultater.	
Vedlegg 2 - Tegnforklaring for kartbilag 1 og 2.	
Kartbilag 1 - Berggrunnskart, utsnitt av kartblad Trondheim i målestokk 1:50 000.	
Kartbilag 2 - Berggrunnskart, utsnitt av kartblad Stjørdal i målestokk 1:50 000.	
Kartbilag 3 - Berggrunnskart, Hommelvik i målestokk 1:20 000.	

2. Innledning.

Som en utvidelse av pukkundersøkelsene i østområdene av Trondheim (NGU-rapport 87.083 og 87.137), ønsket Franzefoss Bruk A/S å få vurdert hele området mellom Trondheim og Stjørødal.

Basert på nyere geologisk kartlegging og tilgjengelige rapporter ble området vurdert med hensyn til uttak av større kvanta stein for pukkframstilling (5-10 mill. fm³).

Aktuelle områder ble utvalgt og geologisk kartlagt. Som et ledd i den regionale geologiske kartleggingen av kartblad Stjørødal (serie M711, målestokk 1:50 000), ble endel av feltundersøkelsene dekket av NGU.

Feltarbeidet ble utført i løpet av september/oktober 1988. av Eyolf Erichsen og Peter Padget.

3. Grunnlagsmateriale.

Berggrunnsgeologien innenfor det aktuelle området er vist på utsnitt av kartbladene Trondheim og Stjørdal, som henholdsvis kartbilag 1 og 2. Trondheims området er ennå ikke geologisk detaljkartlagt slik at kartbilag 1 kun gir en skjematisk oversikt over hovedbergartsgrensene. Kartblad Stjørdal er for tiden under bearbeidelse (NGU-Wolff, F.Chr.) og den foreløpige versjon er vedlagt som kartbilag 2.

Feltrapport med feltkart har vært tilgjengelig for området ved Foldsjøen-Mostadmarka. Innenfor Malvik kommune er det tidligere utført pukkundersøkelser for Statens Vegvesen i Sør-Trøndelag (NGU-rapport 85.175).

4. Regional vurdering av berggrunnen for pukkframstilling i området Trondheim - Stjørdal.

4.1. Sedimenter.

Berggrunnen i området (kartbilag 1 og 2) domineres av sedimenter som leirskifer/fyllitt og gråvakkesandstein.

Leirskifer/fyllitt er uaktuell til pukkframstilling. Gråvakkesandstein kan ha en massiv karakter og mekanisk komme godt ut etter fallprøven. Abrasjonsverdien er imidlertid vanligvis høy, slik at bruksområdet for bergarten som pukk er begrenset.

Gråvakkesandstein opptrer sammen med leirskifer/fyllitt og ofte i sterk veksling med denne slik at uttak i større skala kan være vanskelig.

4.2. Vulkanitter og intrusiver.

Ved siden av sedimenter opptrer endel vulkanske bergarter som rhyolittiske tuffer og grønnsteiner/grønnskifre. I tilknytning til grønnsteinsområdene finner en enkelte intrusive bergarter.

I henhold til berggrunnskartet splitter rhyolitttuffen (bergart nr. 6 etter tegnforklaringen i vedlegg 2) opp i flere horisonter sør og øst for Jonsvannet. Den vestlige horisonten strekker seg mot nord mellom Jonsvannet og

Saksvikbukta. Den andre hovedhorisonten har en østlig utbredelse fra Jonsvannet mot Hommelvik og videre til Stjørddal. Ellers opptrer mindre rhyolitthorisonter i leirskiferen/fyllitten (eksempelvis Simsåsen og Brannlia).

Det er i felt mulig å observere en viss variasjon i utseende mellom de forskjellige rhyolitthorisontene. Rhyolitten er forøvrig svært lik og tildels vanskelig å skille fra gråvakkesandstein.

I den forbindelse kan en referere til at en ved NGU har bearbeidet tallmateriale for 15 rhyolitttuffer og 7 gråvakkesandsteiner innen Trondheimsfeltet. Resultatene viser at de mekaniske egenskapene for de to bergartene er forholdsvis like. Det som skiller er pakningsgrad og flisighetstall. Gråvakkesandsteinen gir en pakningsgrad på 2, mens rhyolitttuffen gir 0 eller 1. Gråvakkesandsteinen er gjennomgående mer flisig (>1.45) enn rhyolitttuffen (1.40 - 1.45). De andre mekaniske parametrene (sprøhetstall, abrasjonsverdi, finstoffproduksjon) viser stor spredning i tallverdi med overlapping mellom de to bergartstypene.

Den vestlige rhyolitthorisonten mellom Jonsvannet og Saksvikbukta (kartbilag 1) inneholder, ut fra topografiske vurderinger, flere aktuelle uttakssteder; Buåsen (UTM 824/312), Hønstadåsen (UTM 837/315), Vasseljeberga (UTM 809/304) og Bråtanåsen (UTM 815/283). Disse anbefales ikke nærmere undersøkt. En kan for de nevnte lokalitetene ikke vente bedre kvalitet på steinmaterialet enn det som er prøvetatt ved Lium pukkverk og ved Vasseljemoen (vedlegg 1). Dette materiale tilfredsstiller ikke kravene til slitdekke på veier med ADT større enn 2000 og har i tillegg vist seg lite velegnet som bærelagsmasse for den nye E6 traseen Trondheim-Stjørddal.

Rent transportmessig vil de nevnte lokaliteter, ligge ugunstig til i forhold til Lium pukkverk. Konflikt med hyttebebyggelse (Buåsen og Hønstadåsen) og drenering til drikkevannskilden Jonsvannet (Vasseljeberga og Bråtanåsen) er også momenter som bør påpekes.

For den andre hovedhorisonten av rhyolitt mellom Jonsvannet og Stjørddal (kartbilag 1 og 2), vurderes området sør for Hommelvik som best med hensyn til uttak. Fire områder er av interesse for nærmere undersøkelse; terrenget opp mot Merkespynten (UTM 873/307), Nonstadberget (UTM 882/285), høyde 226 øst for Nonstadberget (UTM 888/286) og høydedraget øst i forhold til Storfossen (UTM 892/287).

Rhyolittens forløp ved Lånke stemmer forøvrig ikke med det geologiske kartet (kartbilag 2). Horisonten antar en mer nordlig utbredelse og passerer gjennom Lånke pukkverk (UTM 976/315).

Potensielle uttakssteder knyttet til rhyolitthorisonen mellom Lånke og Stjørðalselva er ikke blitt nærmere vurdert. Lokale interessenter skal ha utført undersøkelser ved Øfsti (UTM 025/378) uten at dette har ført til etablering.

Grønnstein og grønnskifre opptre i to felt innenfor området Trondheim-Stjørðal. Horisonen mellom Jonsvannet og Hundhammeren (kartbilag 1) er vurdert i NGU rapport 85.175 og 87.083 og nærmere undersøkelser anbefales ikke.

Ved Foldsjøen-Mostadmarka kommer en inn i et større grønnsteinsfelt med lokale innslag av intrusive bergarter. Transportøkonomisk ligger området noe ugunstig til, men en orienterende undersøkelse i området anbefales.

5. Oppfølgende undersøkelser.

5.1. Hommelvik.

Kartbilag 3 viser resultatet av feltkartleggingen i området like sør for Hommelvik.

Rhyolitthorisontens forløp stemmer overens med det kartbildet kartbilag 2 viser fra Bakktjønna og østover. Langs hoveddalføret er bergartene sterkt forskifret og av den grunn ikke nærmere kartlagt. Vest for dalføret stemmer ikke 1:50 000 kartet med det nye kartbildet. Rhyolitthorisonen er mektigere og antar et mer vestlig forløp.

Feltkartleggingen viser også at rhyolitthorisonen ikke består av "homogen" rhyolitt. Det er mulig å skille ut forskjellige bergarter som antas å ha store forskjeller i mekaniske egenskapene.

Den antatt beste bergarten er skilt ut som massiv rhyolitt. Denne er tidligere prøvetatt og analysert ved Storfossen, Brannåsen og Merkespynten (vedlegg 1).

Videre opptrer en rhyolittuff med vekselvis tynne bånd/lag av svartskifer og fyllitt. Denne bergarten ansees lite egnet til pukkframstilling, bl.a. fordi den inneholder svartskifer.

Rhyolittisk tuff opptrer også utenfor den avgrensete rhyolitthorisonen, men da alltid i sterk veksling med den mørke fyllitten.

I tillegg til de nevnte rhyolittvarianter opptrer også en mørk massiv rhyolitt ved Storfossberga og Rabb-berget. Ved Storfossberga finner en bergarten knyttet til bånd med svartskifer (maks. 40 cm.), og den antas å representere en sammenblanding mellom rhyolitt og svartskifer.

Et monomikt konglomerat (konglomerat der bollene er av samme materiale) opptrer lokalt fra Bakken mot Sagtømmeråsen. Den er deformert ved Bakken, men bedømmes ellers å være av samme kvalitet som den massive rhyolitten.

Ved Merkespynten inneholder rhyolitthorisonen soner av grågrønn fyllitt og polymikt konglomerat.

Resultatet av feltkartleggingen viser at rhyolitthorisonen ved Hommelvik er uinteressant til oppdragsgivers formål. Horisonen er lite homogen, med innblanding av svake bergarter. For midre mobile knuseverk kan det derimot være mulig å finne egnete uttaksområder. I henhold til de tidligere

utførte analysene (vedlegg 1) kan en vente store variasjoner i rhyolittens mekaniske egenskaper.

5.2. Foldsjøen - Mostadmarka.

Grønnsteinene i området Foldsjøen-Mostadmarka viser varierende deformasjonsgrad. På nordsiden av Foldsjøen er de massive og lite deformerte. Lokalt opptrer grønnsteinsganger (diabas). Endel lyse, tuffittiske bergartssoner med høyt kisinhold finnes stedvis. Mellom Foldsjøen og Mostadmarka blir bergarten gradvis mer deformert, tilkjennegitt ved en markert foliasjon.

En prøve ble tatt for mekanisk analyse i en vegskjæring ved Verket på nordsiden av Foldsjøen (UTM 888/259). Prøven består av en blanding mellom grønnstein (putelava) og diabas, som antas å være det beste materialet en kan finne i området. Gjennomsnittlig korrigeret sprøhetstall er 27 ved en flisighet på 1.37. Abrasjonsverdien er målt til 0.67. Den dårlige abrasjonsverdien medfører at slitasjemotstanden ikke tilfredsstillende kravet til slitedekket på vegger med ADT større enn 2000.

Innenfor grønnsteinsfeltet opptrer lokalt endel intrusive gabbroide bergarter. Et større felt med gabbro er avgrenset på kartbilag 2 i de sydlige deler av Foldsjøen. Beliggenhetsmessig betraktes dette området som uaktuelt for pukkuttak.

En mindre sone med gabbro (30 m. bred) opptrer i en vegskjæring ved Foldsjøen (UTM 897/254) og strekker seg ca. 500 m. mot nordøst.

Området ved Foldsjøen-Mostadmarka anbefales ikke nærmere undersøkt. Lokalt kan en finne bergarter av brukbar pukk-kvalitet, men pga. stor variasjon i bergartsmateriale kan en vente stor spredning i de mekaniske egenskapene. Gabbroen som ansees for å være best, ligger ugunstig plassert.

REFERANSE:

- Nålsund, R.: Pukkundersøkelser i Malvik Kommune.
NGU Rapport 85.175.
- Lippard, S.: The Foldsjøen - Draksten area.
Felt rapport 1986.
- Erichsen, E.: Forundersøkelse av steinforekomster
til pukkproduksjon i Trondheimsområdet.
NGU Rapport 87.083.
- Erichsen, E.: Oppfølgende pukkundersøkelse i Simsåsen.
NGU Rapport 87.137.

Analyseresultater.

Forekomstnavn	Ber	Den	Fli	Pgr	KS	MS	Abr	Sli
Lium pukverk	Rh	2.76	1.44	1	43.4	40.6	0.51	3.3
Vasseljmoen	Rh	2.73	1.41	1	49.3	48.6	0.55	3.8
Merkespynten	Rh	2.68	1.41	1	44.1	43.4	0.58	3.8
Storfossen	Rh	2.71	1.43	0	38.9	36.8	0.46	2.8
Brannåsen	Rh	2.73	1.44	1	42.6	39.8	0.69	4.4
Verket	Di	2.88	1.37	0	27.4	29.5	0.67	3.6

Ber - Bergartsnavn; Rh-rhyolitt

Di-diabas

Den - Dansitet

Fli - Flisighetstall

Pgr - Pakningsgrad

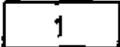
KS - Korrigert sprøhetstall

MS - Modifisert sprøhetstall

Abr - Abrasjonsverdi

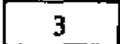
Sli - Slitasjemotstand

TEGNFORKLARING

 Overdekket

ØVRE HOVINGRUPPEN

 Gråvakkessandstein

 Leirskifer og gråvakkessandstein udiff.

 Polymikt konglomerat

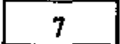
 Rhyolittisk tuff


 Kalkkonglomerat

UNDRE HOVINGRUPPEN

 Grønnstein.

 Rhyolittisk tuff

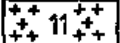
 Grågrønn leirskifer og gråvake udiff.

 Grønnsteins - jaspiskonglomerat

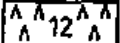
STØRENGRUPPEN

 Grønnstein

 Grønnskifer

 Porfyrisk grønnstein

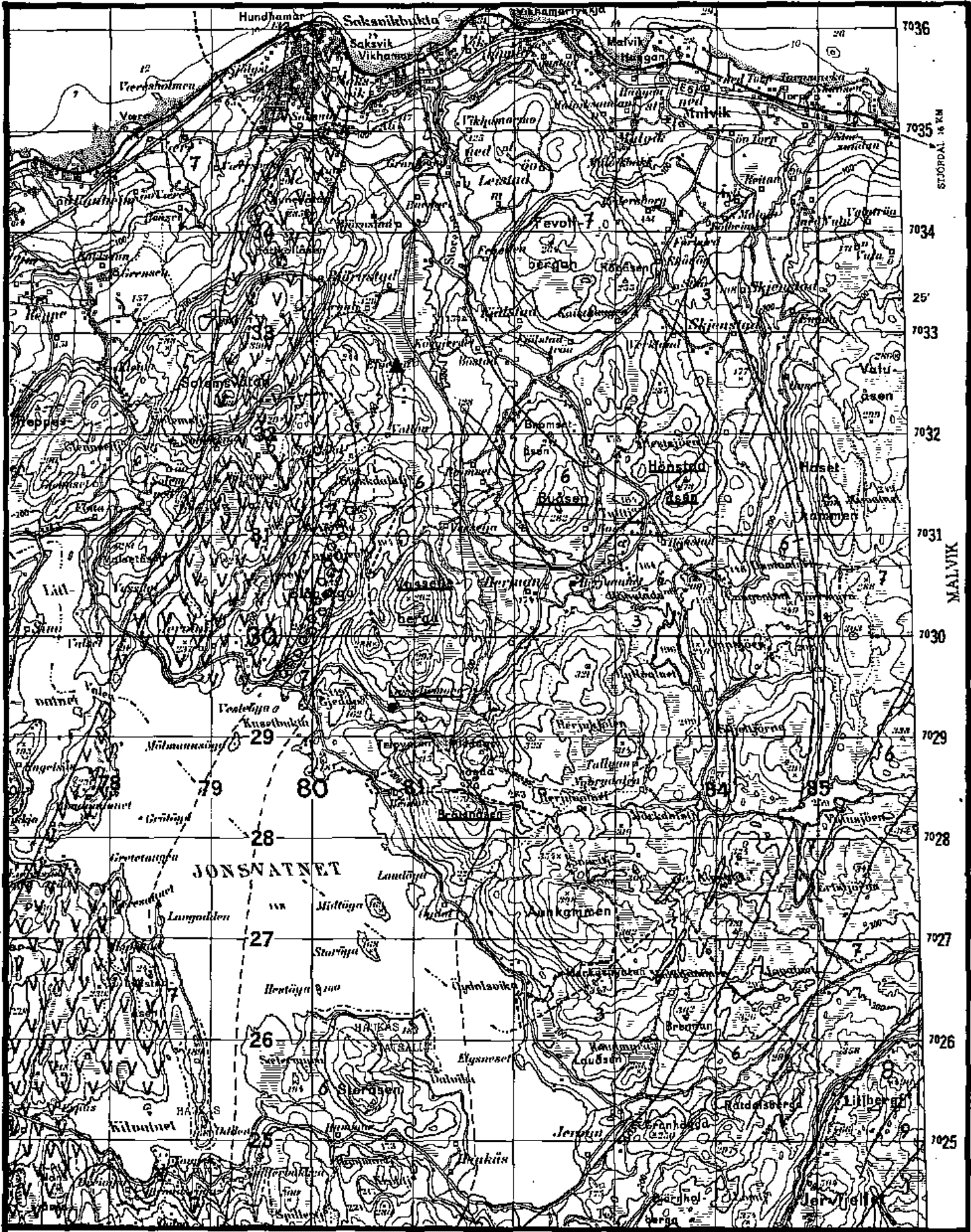
INTRUSIVER

 Gabbro

 Kvartskeratofyr

▲ Pukkverk

• Prøvepunkt

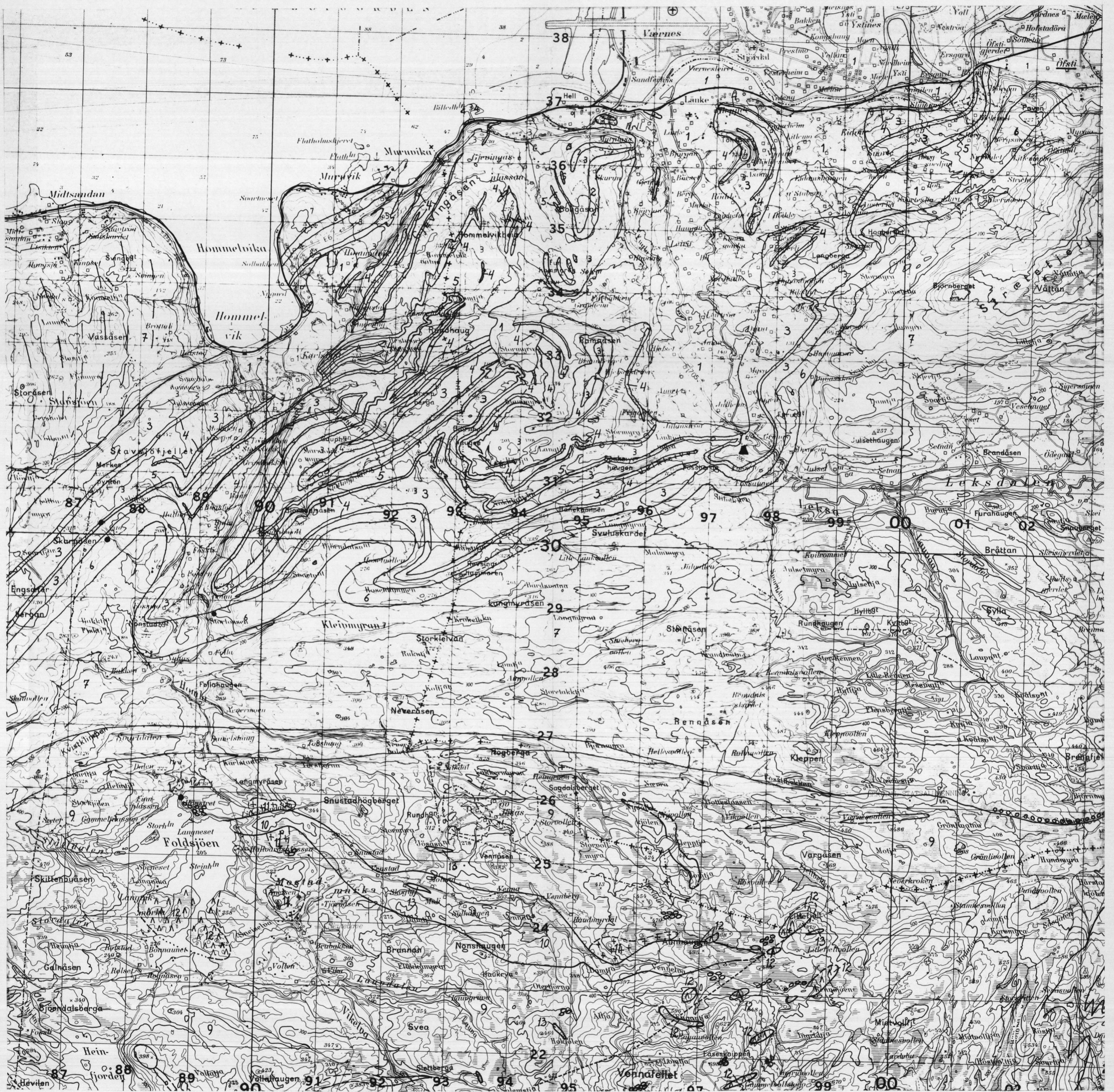


NGU-FRANZEFLOSS BRUK A/S
 BERGGRUNNSKART UTSNITT AV KARTBLAD TRONDHEIM (F. Chr. Wollf.)
 TRONDHEIM OG MALVIK KOMMUNER
 SØR-TRØNDELAG FYLKE

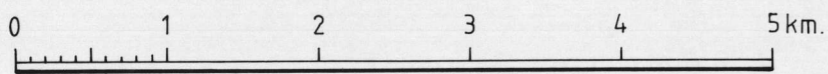
MÅLESTOKK 1: 50000	OBS.	
	TEGN. E. E.	
	TRAC. J.F.	Januar 1988
	KFR.	

KARTBILAG 1	
TEGNING NR. 88022-1	KARTBLAD NR. 1621 IV

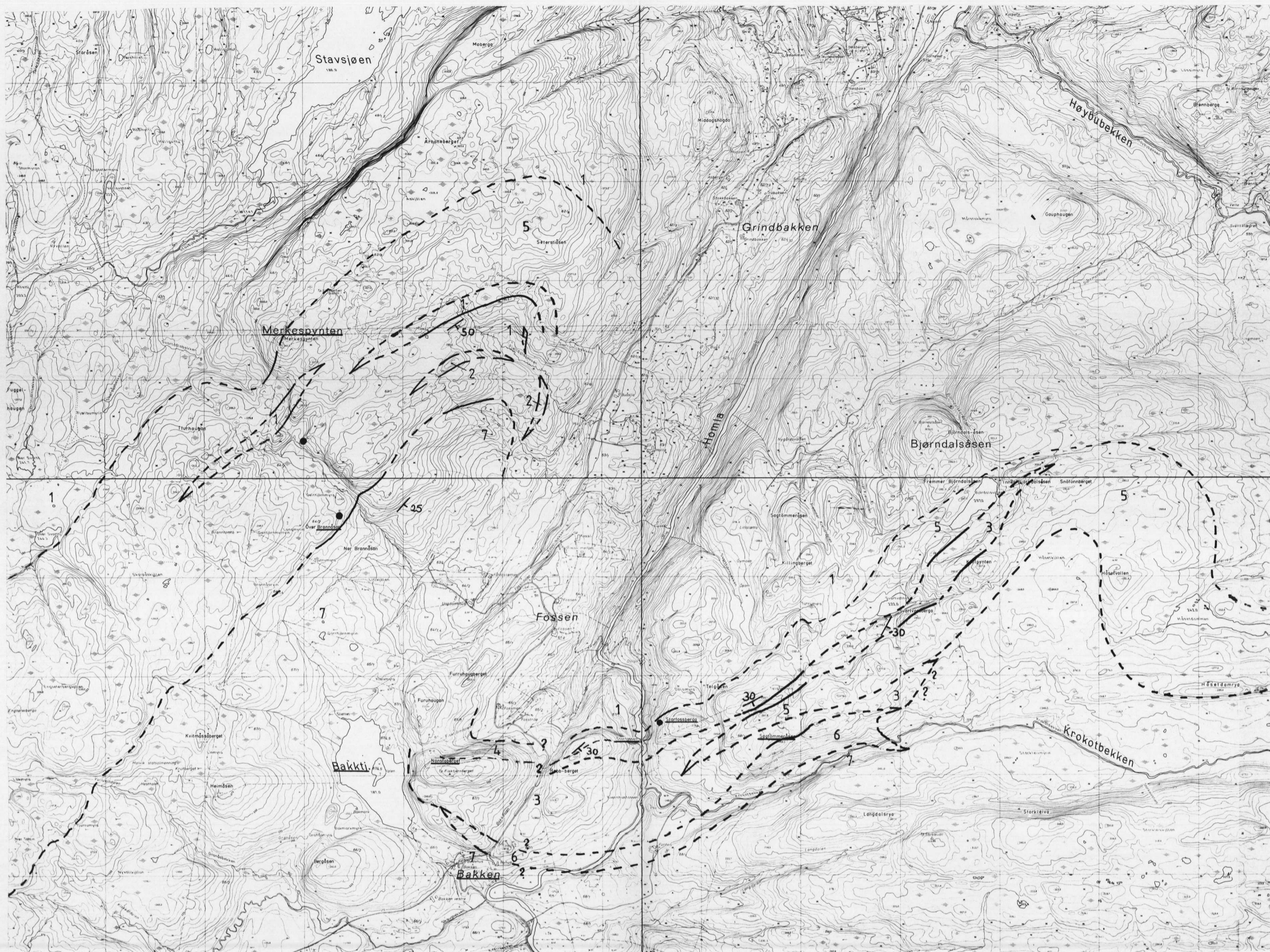
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM



(F. Chr. Wollf)

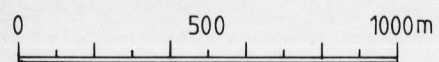


NGU-FRANSEFOSS BRUK A/S BERGGRUNNSKART, UTSNITT AV KARTBLAD STJØRDAL MALVIK OG STJØRDAL KOMMUNER SØR- OG NORD-TRØNDELAG FYLKER	MÅLESTOKK	OBS.	
	1:50000	TEG. E.E.	
TRAC.			
KFR.			
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	KARBILAG 2		
	TEGNING NR.	88.022-2	KARTBLAD NR. 1621 I



TEGNFORKLARING

- 1 GRÅ-GRØNN FYLLITT
- 2 POLYMIKT KONGLOMERAT
- 3 RHYOLITT TUFF IBLANDET TYNNE LAG AV FYLLITT OG SVART SKIFER
- 4 MØRK RHYOLITT
- 5 MASSIV RHYOLITT
- 6 MONOMIKT RHYOLITT KONGLOMERAT.
- 7 MØRK FYLLITT
- ↘ STRØK / FALL
- KARTLAGT GEOLOGISK GRENSE
- - - FLYFOTOTOLKET GEOLOGISK GRENSE
- PRØVEPUNKT



NGU FRANZEFOSSE BRUK A/S BERGGRUNNSKART HOMMELVIK-SYD MALVIK KOMMUNE SØR TRØNDELAG FYLKE	MÅLESTOKK	OBS.	
	1:20 000	TEGN. E.E.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TRAC.		
	KFR.		
KARTBILAG 3		TEGNING NR.	KARTBLAD NR.
		88.022-3	