



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Innlegging av nye rapporter ved: Stig

Bergvesenet rapport nr

6201

Intern Journal nr

Internt arkiv nr

Rapport lokalisering

Gradering

Kommer fra arkiv

Elkem A/S

Ekstern rapport nr

NGU 1588/2

Oversendt fra

Fortrolig pga

Fortrolig fra dato:

Titel

Geologisk kartlegging og økonomisk vurdering av bergarter i Namskogan kommune, Nord-Trøndelag 1978.

Forfatter

Nissen, August L.

Dato

År

1978

Bedrift (oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)

Namskogan kommune
NGU

Kommune

Namskogan

Fylke

Nord-Trøndelag

Bergdistrikt

1: 50 000 kartblad

18241

1: 250 000 kartblad

Grong

Fagområde

Geologi

Dokument type

Forekomst (forekomst, gruvefelt, undersøktelsesfelt)

Namskogan, vest for Namsen.

Råstoffgruppe

Råstofftype

Sammendrag, innholdstegnelse eller innholdsbeskrivelse

Undersøkelser er blitt utført på følgende kartblad i serie M 711 med hovedvekt på området vest for Namsen : Namskogan 18241, Skorovatn 18242, Harran 18243, Kongsmoen 18244, Majaklumpen 18252 og Majavatn 19253 (1:50.000).

Den geologiske kartlegging har ført til en del korreksjoner på kartblad Namskogan 18241 (utført i 1977), videre er deler av kartblad Majaklumpen 18252 blitt kartlagt.

Følgende er dessuten blitt utført : Gammaspektrometri av bergartenes kaliuminnhold, tungmineralvasking (scheelitt).

Behandling av innsamlete data og prøver : EDB - beregninger av kaliuminnholdet fra utført måledata, kjemiske og spektografiske analyser av prøver fra tungmineralvasking og bergarter, mikroskopering av tynnslip av bergarter og statistikk av måledata (kalium) og analyser (tungmineraler).

Rapport nr. 1588/2
Geologisk kartlegging
og
økonomisk vurdering av bergarter
i
Namsskogan kommune, Nord-Trøndelag
1978

NGU



Norges geologiske undersøkelse

Leiv Erikssons vei 39
Tlf. (075) 15 860

Postboks 3006
7001 Trondheim

Postgironr. 5168232
Bankgironr. 0633.05.70014

Rapport nr. 1588/2		Åpen/ Fortrolig	
Tittel: Geologisk kartlegging og økonomisk vurdering av bergarter og mineraler			
Oppdragsgiver: Namsskogan kommune og Norges geologiske undersøkelse		Forfatter: Statsgeolog August L. Nissen	
Forekomstens navn og koordinater: -		Kommune: Namsskogan	
Fylke: Nord-Trøndelag		Kartbladnr. og -navn (1:50 000): Namsskogan 1824 I	
Utført: Sommeren 1978		Sidetall: 28 Tekstbilag: - 8 Kartbilag: 8	
Prosjektnummer og -navn: Namsskogan 1588			
Prosjektleder: August L. Nissen			
Sammendrag: Undersøkelser er blitt utført på følgende kartblad i serie M 711 med hovedvekt på området vest for Namsen: Namsskogan 1824 I, Skorovatn 1824 II, Harran 1824 III, Kongsmoen 1824 IV, Majaklumpen 1825 II og Majavatn 1925 III (1:50 000). Den geologiske kartlegging har ført til en del korreksjoner på kartblad Namsskogan 1824 I (utført i 1977), videre er deler av kartblad Majaklumpen 1825 II blitt kartlagt. Følgende er dessuten blitt utført: Gammaspektrometri av bergartenes kaliuminnhold, tungmineralvasking (scheelitt). Behandling av innsamlete data og prøver: EDB-beregninger av kaliuminnholdet fra utført måledata, kjemiske og spektrografiske analyser av prøver fra tungmineralvasking og bergarter, mikroskopering av tynnslip av bergarter og statistikk av måledata (kalium) og analyser (tungmineraler).			
Nøkkelord	Geologisk kartlegging		Gammaspektrometri (kalium)
	Tungmineralvasking (scheelitt)		
	Analyser(wolfram, tinn, krom)		Mineralogi

Ved referanse til rapporten oppgis forfatter, tittel og rapportnr.

INNHold

SIDE

FORORD	3
GEOLOGISK KARTLEGGING	3
Geologisk oversikt	3
ERUPTIVBERGARTENE	3
Porfyrisk granitt	3
Granodioritt	5
Kvartsdioritt	5
Trondhemitt	6
Amfibolitt	7
Ultrabasitter	7
METAMORFE SEDIMENTER	8
Glimmergneis	8
Marmor	8
Kalksilikater	9
ØKONOMISK GEOLOGI	13
Tungmineralvasking	13
Spektrografisk analyse av tungmineraler	14
Tungmineralvasking med maskin	15
Statistisk vurdering	26
Marmor	26
Gammaspektrometriske målinger	28

BILAG 1-8 . Sporelementanalyse, statistikk av sporelementer,
gammaspektrometri og statistikk av gammaspektrometri.

TEGNINGER

1588-14	Kbl.	1824 II	1:50 000	Tungmineralvasking (A4)
1588-15	"	1825 II	"	" (")
1588-16	"	1824 IV	"	Gammaspektrometri (")
1588-17	"	1824 I	"	" (")
1588-18	"	1925 III	"	Tungmineralvasking
1588-19	"	1824 I	"	"
1588-20	"	1825 II	"	Berggrunnskart
1588-21	"	1824 I	"	"

FORORD

Kartleggingen som danner grunnlaget for denne foreløpige rapport, ble utført i sommer (78) av August L. Nissen. Formålet med undersøkelsen var å fortsette arbeidet fra foregående år, som er fremstilt i rapport 1588/1 Geologisk kartlegging og økonomisk vurdering av bergarter og mineraler i Namskogan kommune, Nord-Trøndelag 1977. Det ble i år benyttet det samme kartgrunnlaget som ifjor og samme type flybilder.

GEOLOGISK KARTLEGGING

Den geologiske kartleggingen ble i år hovedsakelig utført i den nordlige delen av området hvor det ble forsøkt å skille ut de forskjellige typer av granitter og gneiser. Her kan ellers nevnes at i den nordlige delen av kartblad Brekkvasselv 1824 I, syd for Skatolfjell ble det påvist flere kalksoner.

Geologisk oversikt

Berggrunnen vest for Namsen består av høymetamorfe bergarter av sedimentær opprinnelse foruten sure, intermediære og ultrabasiske eruptivbergarter av kaledonsk opprinnelse.

Metasedimentene er glimmergneis og kalkmarmor, mens eruptivene er porfyrisk granitt, granitt, granittisk gneis, granodioritt, trondhemitt og kvartsdioritt. Amfibolittene kan være av både sedimentær og eruptiv opprinnelse.

ERUPTIVBERGARTENE

Porfyrisk granitt

Store deler av det vestlige fjellområdet består av porfyrisk granitt.

Mineralsammensetning:

Plagioklas, kvarts, mikroklin, biotitt, av og til hornblende, muskovitt.

Aksessorier: Erts, apatitt, titanitt, epidot, orthitt, serisitt, zirkon, kalkspat, kloritt.

Bergarten har grå middelskornet grunnmasse med 2-3 cm store mikroklinporfyroblaster. Grensen til granodiorittene i øst er diffus idet mengden av porfyroblastene avtar mot øst. Kvarts har undulerende utslukning. Plagioklas har albittv.-lameller, og er ofte sterkt sericittisert. Grensende mot mikroklin har plagioklas ofte en smal surere rand. Carlsbader-tvillinger finnes både i plagioklas og mikroklin. Innesluttet i mikroklin finnes biotitt, grumset plagioklas og avrundete kvartskorn. Biotitt kan være noe klorittisert og har små inneslutninger med sterk pleokroittisk halo. Strengperperthit er vanlig hos mikroklin. To typer myrmekitt finnes. En hvor kornene er noe større og den vermikulære kvarts er noe tykk, og en annen med små korn og tynn vermikular kvarts. Den andre typen er sannsynligvis en yngre dannelselse enn den første. I bergarten finner man ofte årer opptil en cm tykke bestående vesentlig av mikroklin.

Mengden av mikroklin varierer en del i bergarten. I den østlige delen av Strompdalen er deler av bergarten særlig rik på mikroklinkorn i arealer på 2-3 m². Her målte jeg også de høyeste kaliumverdiene.

Granitt og granittisk gneis

Bergarter med granittisk sammensetning med en mer eller mindre gneisaktig struktur, opptrer langs sydøstgrensen av porfyrganitten. Videre finnes disse bergartene i strøket Finntjernfjellet - Lindsetmofjellet, og her opptrer de sammen med glimmergneis og krystallinsk kalkstein eller marmor. De er vanligvis middels eller finkornete med hvit eller gråhvit farge. De finnes også som ganger i granodioritt og metasedimentene.

Mineralsammensetning:

Kvarts, mikroklin, plagioklas, muskovitt.

Aksessorier: Biotitt, sericitt, kloritt, myrmekitt, erts.

Plagioklas som har albittvillinglameller kan være noe sericittisert, mens i mikroklin finner man Carlsbadertvillinger. Biotitt er delvis klorittisert.

Granodioritt

I den sentrale del av det kartlagte området består berggrunnen av granodiorittiske bergarter. De er jevnkornete grå med granittisk struktur, men kan også ha et mere gneisaktig utseende. Kornstørrelsen er middels.

Mineralsammensetning:

Kvarts, plagioklas, mikroklin, biotitt, muskovitt, myrmekitt.

Aksessorier: Serisitt, kloritt, titanitt, zirkon, apatitt, epidot, orthitt.

Av og til finnes også hornblende, pyroksen, kalkspat og erts. Kvarts har undulerende utslukning. I plagioklas finnes albittvillinglameller og Carlsbadertvillinger. Albittvillinglamellene kan være bøyde. Ofte har plagioklasen sonar utslukning og er da mest basisk i den sentrale del av kornene, denne del er ofte også mest serisittisert. I mikroklin finnes streng og flammepertitt. Av myrmekitt finnes det to typer (se porfyrisk granitt). Biotitten er av og til klorittisert, innesluttet finnes dessuten av og til zirkon med sterk pleokroitisk halo. Både biotitten og muskovitten kan være symplektittisk sammenvokst med vermikular kvarts og da særlig i de mere gneisaktige deler av bergarten. Pyroksen og hornblende er bare blitt funnet i gneisaktig granodioritt og pyroksenkornene er da vanligvis pansret med hornblende. Orthittkornene er alltid omgitt av en rand av epidot. Porfyroblaster av mikroklin finnes av og til spredt i bergarten.

Kvartsdioritt

Mot øst grenser granodiorittene til en sone med en mørk grå bergart som tidligere er blitt benevnet som basisk granodioritt. Kornstørrelsen er middels, og den kan av og til være svakt foliert og får derved et mere gneisaktig utseende. Mengden av kalifeltspat er meget lav, og mens de mørke mineralene i granodiorittene vesentlig består av biotitt, finner man i denne bergarten også pyroksen, hornblende og titanitt.

Mineralsammensetning:

Plagioklas, biotitt, pyroksen, kvarts, titanitt, epidot og hornblende.

Aksessorier: Mikroklin, apatitt, epidot, erts, myrmekitt, orthitt, zirkon.

Kvarts har undulerende utslukning. Albittvillinglamellene i plagioklasen er noe svakt utviklet, men Carlsbadertvillinger finnes ofte. Mikroklinen finnes som enkeltkorn og ofte som små inneslutninger i plagioklasen. Biotitten har innesluttet zirkon med sterk pleokroittisk halo. Hornblenden opptrer ofte i randen av pyroksen. Epidoten har gjerne en kjerne av orthitt.

Trondhemitt

Vest for Frøyningen og videre nordover består berggrunnen av trondhemitt. Mot vest går den gradvis over i granodioritt, mens mot øst begrenses trondhemitten av glimmergneisen i Mellingsåsen. Langs nesten hele grensen mellom de to bergartene finner man en marmorsone. Trondhemittens grense til metasedimentene er meget markert i terrenget, i det vegetasjonen også danner et skille her. Trondhemitten er sparsomt dekket med furu, mens marmor og glimmergneis er dekket med løvskog og furu.

Mineralsammensetning:

Kvarts, plagioklas, biotitt, muskovitt, epidot, mikroklin.

Aksessorier: Kloritt, apatitt, titanitt, sericitt, kalkspat, zirkon, myrmekitt, orthitt, erts.

Bergarten er lys grå, middelskornet. Kvarts har undulerende utslukning. Plagioklasen har både albitt- og periklintvillinglameller, sonar utslukning er vanlig, av og til også alternerende sonar utslukning. Plagioklasen er delvis sterkt sericittisert, ogte langs tvillinglamellene, men gjerne sterkest i de mere basiske deler av kornene. Biotitten har innesluttet små zirkonkorn med sterk pleokroittisk halo. Epidoten kan ha en sterk gul orthtkjerne, og randen kan være symplektittisk sammenvokst med vermikular kvarts.

Ved veien nord for Frøyningen finner man prehnitt i sterkt serisittisert plagioklas. Prehnitten finnes også som årer i bergarten som er lys grønn av farge.

Amfibolitt

Amfibolittene er mørke bergarter hvor summen av plagioklas og hornblende vanligvis er over 50%. De er som oftest finkornete, men av og til også middelskornet med en tydelig lagning eller stenglighet. Amfibolittene har vanligvis så små mektigheter at de ikke kommer frem på det geologiske kartet. De opptrer enten som avlange linser på bare noen meters størrelse, eller de har en båndet veksling med glimmergneis, kalkmarmor eller de gneisaktige deler av granodioritt. Mektigheten av de amfibolittiske båndene varierer fra noen mm til et par meter. De har en strøkretning som faller sammen med de omkringliggende bergartenes.

Mineralsammensetning:

Hornblende, plagioklas, biotitt, kvarts.

Aksessorier: Titanitt, pyroksen, erts, zirkon, epidot, orthitt, kloritt, kalkspat, mikroklin.

Kvartsen har undulerende utstrekning. Større plagioklaskorn kan ha sonar utslukning og deler av kornene kan være sericittisert, men vanligvis er det langs albittvillinglamellene. Pyroxenen er vanligvis pansret med hornblende eller opptrer som små kjerner i hornblende. Hornblenden er gjerne symplektittisk med vermikular kvarts.

Ultrabasitter

Ultrabasiske bergarter er blitt funnet ved Storhaugen sydvest for Nesan og sydvest for Celevajacokka. De opptrer som linser opptil 20 m store og består vesentlig av serpentin.

METAMORFE SEDIMENTER

Glimmergneis

I de lavereliggende strøk som grenser til Namsen består berggrunnen av glimmergneis. De er grå til mørkegrå på frisk bruddflate, mens overflaten ofte er brunforvitret. Vanligvis har de en tydelig planskiffrighet og er fin- eller middelskornete. Grensen mellom fin- og middelskornet materiale er ofte knivskarp. Den skiffrige strukturen gir en jevn fordeling av mineralkornene, men kløvningen er ikke alltid så god. Bergarten kan også ha et våndet utseende, med vekslings av lyse feltspatrike og mørke glimmerrike bånd. Parallelt med skiffrigheten finner man ofte lag med kvarts, oppril 3 mm brede.

Innleiret i glimmergneisene finner man av og til lag av kalkmarmor.

Forholdet mellom de forskjellige mineralene i glimmergneisene varierer mere enn hos de øvrige bergartene i området, men det karakteristiske ved disse bergartene er et temmelig høyt innhold av glimmer og da særlig biotitt, men det er også typer som har temmelig meget muskovitt. Vanligvis er også plagioklasinnholdet høyt.

Mineralsammensetning:

Kvarts, biotitt, plagioklas, muskovitt.

Aksessorier: Kloritt, epidot eller klinozoisitt, apatitt, zirkon, granat, turmalin, orthitt, erts, kalkspat.

Kvarts har undulerende utslukning. Plagioklasen kan være noe sericittisert, vanligvis i striper langs tvillinglamellene, en svak og uregelmessig sonarbygning er vanlig.

Biotittkornene har innesluttet små zirkonkorn med pleokroittisk halo. På enkelte steder kan klorittiseringen av biotitten være så omfattende at bergarten får karakter av en klorittskifer eller klorittgneis. Plagioklasen er da også sterkt serisittisert. Epidoten har gjerne en rund kjerne med orthitt.

Marmor.

Marmor eller krystallinsk kalkstein er bergarter som vesentlig består av mineralet kalkspat, mens mengden av silikatmineraler er lavt eller ubetydelig.

Fargen er lys grå eller hvit, og kornstørrelsen er middels eller grov. De forekommer som linser eller bånd i glimmergneis og av og til i granodioritt. Vanligvis er mektigheten under en meter, og de er da lite utholdende. En sone med mektighet på opptil 100 m finnes i strøket ved Smalåsen, den fortsetter videre nordover til østsiden av Majavatn. I strøket sydøst for Frøyningen opptrer marmor som mot nord danner grensen mellom trondhemitt og glimmergneis. Den fortsetter over Mellingen og videre i nordvestlig retning. Disse utholdende sonene består ikke av bare marmor, men av flere parallelle lag av varierende mektighet som veksler med lag av glimmergneis amfibolittiske linser.

Mineralsammensetning:

Kalkspat.

Aksessorier: Kvarts, plagioklas, hornblende, muskovitt, klintzoisitt, apatitt, titanitt, zirkon og tremolitt.

Karbonatkornene er vanligvis granulære. Tydelige polysyntetiske tvillinglameller og spalteriss er utviklet. Den hvite bergarten er ofte sortprikket av grafittkorn. I strøket ved Smalåsen er det flere steder påvist stinkkalk. I strøket ved Storvatnet - Osvatnet opptrer scheelitt i forbindelse med marmor.

Kalksilikater

Disse bergartene opptrer i kontakten mellom marmor og granitt eller granittisk gneis. Mektigheten er så liten at de ikke kan fremstilles på det geologiske kartet. Den mineralogiske sammensetning og mengdeforholdet mellom de forskjellige mineralene varierer en god del hos disse bergartene. Følgende mineraler er blitt påvist: Kalkspat, kvarts, plagioklas, diopsid, hornblende, klintzoisitt, titanitt, erts, muskovitt, serisitt, biotitt, kloritt. Scheelitten som er blitt påvist under kartleggingen opptrer vanligvis i denne typen bergarter.

Tabell 1, Kjemiske analyser av hovedkomponenter.

Bilag 1, spektrografiske analyser av sporelementer.

nr. 1428	Granitt. S for Litlåklumpen.	Skorovatn 1824 II.
" 1578	Trondhemitt. Ø for Haukarklumpen.	Majaklumpen 1824 II.
" 1678	Granodiorittisk gneis. N for 1. Bjørhusdal.	Brekkvasselv 1824 I.
" 1778	Granodioritt.	" "
" 1878	Amfibolitt.	" "
" 1978	Granodioritt.	" "
" 2078	Sliret glimmergneis.	" "
" 2178	Kvartsdioritt.	" "
" 2278	Amfibolitt. Ø for Mellingen.	Majavatn 1925 III.
" 2478	Porfyrisk granitt. Strompdalen.	Kongsmoen 1824 IV.

Tabell 1.

	1478	1578	1678	1778	1878
SiO ₂	73.65	66.51	71.79	70.71	54.42
TiO ₂	0.03	0.36	0.17	0.20	0.87
Al ₂ O ₃	15.13	18.48	15.00	15.96	18.22
Fe ₂ O ₃	0.09	0.00	0.57	0.20	1.16
FeO	0.49	2.02	0.63	0.77	4.03
MnO	0.03	0.09	0.05	0.04	0.15
MgO	0.14	1.05	0.44	0.38	0.53
CaO	0.85	4.44	2.29	0.87	5.12
Na ₂ O	3.91	4.44	2.93	3.89	3.51
K ₂ O	4.15	1.33	4.64	4.00	2.84
H ₂ O ⁻	0.01	0.06	0.12	0.19	0.49
H ₂ O ⁺	0.55	0.80	0.80	1.87	2.59
CO ₂	0.23	0.13	0.02	0.08	0.08
P ₂ O ₅	<u>0.04</u>	<u>0.06</u>	<u>0.05</u>	<u>0.05</u>	<u>0.14</u>
	99.30	99.77	99.50	99.21	99.15

	1978	2078	2178	2278	2478
SiO ₂	70.62	58.07	62.21	48.97	66.84
TiO ₂	0.20	0.65	0.69	0.71	0.31
Al ₂ O ₃	16.20	16.45	17.14	18.08	17.43
Fe ₂ O ₃	0.00	0.38	1.31	0.86	0.70
FeO	1.21	5.14	3.03	5.37	0.79
MnO	0.04	0.17	0.07	0.12	0.05
MgO	0.38	5.35	2.22	4.91	0.42
CaO	2.39	6.96	4.57	12.14	1.85
Na ₂ O	3.32	3.05	3.80	0.55	3.48
K ₂ O	3.72	1.51	2.80	4.54	6.00
H ₂ O ⁻	0.02	0.01	0.10	0.20	0.04
H ₂ O ⁺	1.24	1.63	1.64	2.76	1.90
CO ₂	0.09	0.03	0.09	0.08	0.04
P ₂ O ₅	<u>0.02</u>	<u>0.11</u>	<u>0.09</u>	<u>0.06</u>	<u>0.06</u>
	99.45	99.51	99.76	99.35	99.91

DATE: 20.1.79

ANALYSIS REPORT

FOR THE FOLLOWING

OFFERINGS: 1. 19.79

ANALYSIS OF THE FOLLOWING

ANALYSIS OF THE FOLLOWING GEOLOGICAL AND VFA NISSEN.

	1478	1578	1678	1778	1878	1978	2078	2178	2278	2478
DE	14 PPM	9 PPM	9 PPM	10 PPM	14 PPM	11 PPM	14 PPM	12 PPM	5 PPM	10 PPM
CE	43 PPM	146 PPM	93 PPM	168 PPM	159 PPM	148 PPM	127 PPM	178 PPM	137 PPM	157 PPM
Y	20 PPM	8 PPM	11 PPM	10 PPM	26 PPM	10 PPM	46 PPM	16 PPM	21 PPM	17 PPM
PD	174 PPM	64 PPM	157 PPM	161 PPM	215 PPM	134 PPM	91 PPM	140 PPM	142 PPM	163 PPM
ZH	25 PPM	53 PPM	25 PPM	28 PPM	108 PPM	34 PPM	85 PPM	59 PPM	83 PPM	79 PPM
CU	< 5 PPM	< 5 PPM	< 5 PPM	< 5 PPM	11 PPM	< 5 PPM	13 PPM	< 5 PPM	66 PPM	< 5 PPM
HT	< 5 PPM	< 5 PPM	< 5 PPM	< 5 PPM	45 PPM	< 5 PPM	46 PPM	28 PPM	39 PPM	6 PPM
CF	< 5 PPM	6 PPM	< 5 PPM	< 5 PPM	208 PPM	< 5 PPM	234 PPM	44 PPM	127 PPM	6 PPM
V	< 5 PPM	28 PPM	15 PPM	14 PPM	154 PPM	11 PPM	134 PPM	57 PPM	169 PPM	21 PPM
BA	14 PPM	133 PPM	991 PPM	730 PPM	596 PPM	564 PPM	239 PPM	432 PPM	270 PPM	12 PPM
SH	< 10 PPM	< 10 PPM	< 10 PPM	< 10 PPM	11 PPM	< 10 PPM	13 PPM	< 10 PPM	< 10 PPM	< 10 PPM
SE	11 PPM	539 PPM	450 PPM	431 PPM	793 PPM	482 PPM	456 PPM	441 PPM	689 PPM	912 PPM
U	12 PPM	< 10 PPM	13 PPM	< 10 PPM	15 PPM	10 PPM	14 PPM	11 PPM	14 PPM	13 PPM

Bilag 1

ØKONOMISK GEOLOGI

I løpet av sommeren ble det utført vasking av tungmineraler med vaskepanne. Ialt 40 lokaliteter ble undersøkt. På hver lokalitet ble det vanligvis vasket fire panner, for å være sikker på at man fikk tilstrekkelig store prøver. I en kortere tid ble dessuten benyttet en bensindrevet vaskemaskin for vasking av tungmineraler. Bare en av prøvene fra disse siste undersøkelserne er blitt ferdigbehandlet. Under letingen etter kalirike bergarter ble det benyttet et gammaspektrometer fra det amerikanske firma Geometrix, Model GR-410.

Tungmineralvasking

Tungmineralvasking foregikk hovedsakelig innen kartblad Brekkvasselv 1824 IV. Men noen få vaskinger ble også utført på kartbladene Majaklumpen 1825 II og Majavatn 1925 III, alle i målestokk 1:50 000. Fluorescerende scheelittkorn ble tellet under UV-lampe. De pulveriserte prøvene er dessuten blitt undersøkt ved spektrografisk lab. på NGU. I tabell I er vaskingene korrigert i fire vaskinger på hver lokalitet. De korrigerte verdiene er videre blitt avmerket på kart sammen med verdiene fra vaskingene i 1977. Det høyeste antall korn som ble tellet var 100 korn i prøve 1178V fra strøket syd for Nesan. På den samme lokaliteten ble det derfor vasket to panner på seks forskjellige steder, over en strekning på ca. 50 m (pr. 1578V-2078V). Det høyeste antall korn på to panner var 7 korn. I pr. 1178V har det derfor muligens vært et større korn som er blitt knust under vaskingen.

Sammenlikner man korntelling av scheelitt og den tilsvarende spektrografiske analyse av wolfram er det stort sett overensstemmelse mellom høyere antall korn og høyere verdi for spektrografisk analyse. En del unntak finnes dog. F.eks. prøve 4078 hvor det er blitt tellet 16 korn, mens den spektrografiske analysen viser < 20 ppm W.

Tabell 2

Telling av scheelittkorn fra tungmineralvasking, korrigert til fire panner pr. lokalitet.

178V = 18	1578V = 2	2978V = 4
278V = 2	1678V = 14	3078V = 3
378V = 4	1778V = 8	3178V = 4
478V = 2	1878V = 4	3278V = 1
578V = 6	1978V = 0	3378V = 1
678V = 9	2078V = 0	3478V = 0
778V = 0	2178V = 0	3578V = 2
878V = 2	2278V = 0	3678V = 1
978V = 0	2378V = 20	3778V = 0
1078V = 3	2478V = 4	3878V = 0
1178V = ca. 100	2578V = 0	3978V = 0
1278V = 2	2678V = 1	4078V = 16
1378V = 0	2778V = 0	
1478V = 8	2878V = 0	

Spektrografisk analyse av tungmineraler

I rapporten fra feltarbeidet i 1977 mangler en rekke elementer i tabellen over den spektrografiske analyse av vaskeprøvene (tabell 7). Kun wolfram og tinn var ferdiganalysert da rapporten skulle trykkes. Den endelige analyse fikk jeg først senere og tar derfor med disse resultatene i denne rapporten. Ser man nærmere på tabellene av de spektrografiske analysene, later det til at det er en viss samheng mellom wolfram og zirkon idet prøver med høyere verdier for wolfram stort sett også har høyere verdier for zirkon. En statistisk behandling av materialet blir vanskeliggjort ved at den nedre grense for påvisning av wolfram er relativt høy, nemlig 20 ppm. En måte å gjøre det på er å sette verdiene <20 ppm lik 10 ppm, d.v.s. middelveien av 20. Rubidium og strontium opptrer stort sett i forholdet 1:10 både i prøvene fra 1977 og 1978. Det eneste unntak er prøve 178V, hvor dette forholdet er omvendt. Et liknende forhold finner en hos nikkel og krom, som det dobbelte logaritmiske diagrammet for Ni/Cr viser. Tinn er blitt påvist to steder. Prøve 2378V kartblad Skorovatn 1824 II, ca 2 km

vest for Osvatn. I denne prøven finner man også høyeste verdi for wolfram. Her vil jeg ellers nevne at ifjor ble det påvist små mengder av tinn i en prøve fra fast fjell (amfibolit) vest for Storvatn (pr. 21777, kartblad Harran 1824 II). Den andre prøven nr. 3078V er fra strøket syd for Nesan, kartblad Brekkvasselv 1924 I.

Tungmineralvasking med maskin

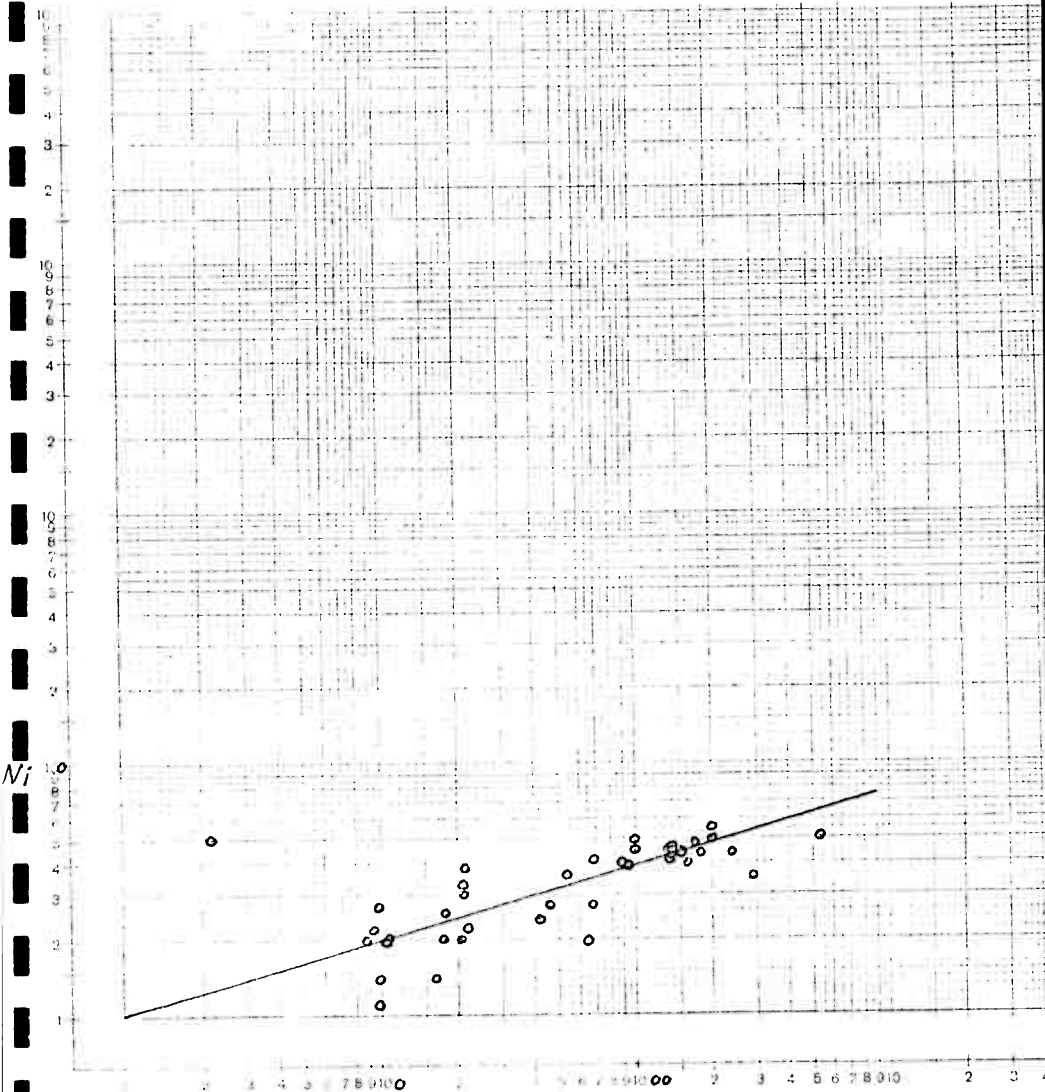
En bensindrevet maskin for vasking av tungmineraler ble prøvet i en kortere tid. Selve vaskingen av prøvene går temmelig raskt etter denne metoden og man får et temmelig fint konsentrat. Det som imidlertid tar tid er siktingen av materialet på forhånd. En av prøvene (pr. 2278W) fra strøket øst for Celevaiacokka er blitt behandlet med tunge væsker, for å skille ut de lettere fraksjoner. Man fikk da et tungkonsentrat som for en vesentlig del besto av granat. Granat ble derfor separert magnetisk. Enkeltkorn fra det endelige konsentrat er blitt undersøkt ved hjelp av røntgen (pulveropptak) og følgende mineraler er blitt påvist: Svovelkis, rutil, titanitt, spinell foruten scheelitt.

Ni

Cr

T. N. 360

Beide Achsen logar. geteilt von 10



Tabell 3. Prover 1978.

Prove nr. Ele- ment	178V	278V	378V	478V	578V	678V	778V	878V	878V	1078V
Nb	27	17	18	16	29	25	13	28	37	27
Zr	.13%	281	310	406	607	676	472	455	984	410
Y	184	88	75	48	98	65	31	157	176	144
Sr	<10	199	402	181	426	474	359	179	102	113
Rb	236	20	23	18	21	38	23	31	12	19
Zn	31	72	85	49	70	82	10	48	56	51
Cu	11	<10	<10	12	<10	12	<10	13	18	26
Ni	20	14	20	10	27	22	10	20	50	41
V	181	197	170	152	181	189	64	186	295	214
Ba	204	135	248	134	247	175	153	183	124	142
W	22	<20	<20	<20	<29	29	<20	23	25	<20
Sn	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Cr	107	164	106	49	99	95	19	188	.22%	686

Prove nr. Ele- ment	1178V	1278V	1378V	1478V	1578V	1678V	1778V	1878V	1978V	2078V
Nb	49	17	18	45	30	65	44	59	44	42
Zr	.16%	355	572	.13%	613	.26%	.14%	.25%	.13%	.11%
Y	199	74	84	150	137	209	199	184	187	190
Sr	82	311	311	164	124	82	84	94	88	87
Rb	<10	24	18	24	14	<10	<10	<10	11	10
Zn	46	28	24	37	51	49	53	50	47	46
Cu	19	<10	<10	22	16	25	15	14	14	17
Ni	43	14	11	30	49	50	43	43	43	45
V	363	89	98	294	238	408	348	397	232	331
Ba	88	173	146	142	129	104	95	109	104	100
W	45	<20	<20	25	<20	29	<20	26	24	<20
Sn	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Cr	.14%	100	98	211	.10%	.20%	.24%	.18%	.14%	.10%

Tabell 4 Prøver 1978

Ele- ment	Prøve nr. 2178V	2278V	2378V	2478V	2578V	2678V	2778V	2878V	2978V	3078V
Nb	26	18	53	29	24	24	21	20	36	33
Zr	495	434	.31%	.13%	614	512	437	468	.16%	737
Y	136	65	167	165	83	109	82	88	150	170
Sr	122	213	137	203	125	284	357	199	198	188
Rb	14	14	12	22	18	23	28	22	20	12
Zn	52	101	101	52	52	43	39	45	45	50
Cu	13	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	13	14
Ni	45	22	27	40	27	19	20	26	36	39
V	220	124	323	218	228	167	135	169	228	237
Ba	138	117	82	147	132	220	244	184	156	117
W	20	20	87	<20	<20	24	<20	<20	<20	21
Sn	<20	<20	33	<20	<20	<20	<20	<20	<20	22
Cr	.14%	219	680	878	457	648	206	420	543	926

Ele- ment	Prøve nr. 3178V	3278V	3378V	3478V	3578V	3678V	3778V	3878V	3978V	4078V
Nb	29	27	16	20	22	23	18	27	20	21
Zr	593	496	221	320	253	339	276	504	438	332
Y	196	140	59	104	107	85	99	117	99	104
Sr	79	154	226	121	361	366	141	232	145	250
Rb	<10	18	31	18	25	28	21	21	20	28
Zn	65	57	51	61	72	68	60	57	51	61
Cu	23	12	15	15	13	12	15	16	15	19
Ni	50	35	33	55	25	20	46	40	48	38
V	266	219	142	194	171	163	170	186	171	170
Ba	122	148	204	150	200	257	180	176	168	234
W	45	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Sn	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Cr	.53%	.29%	205	.20%	188	87	.15%	.16%	.17%	207

Tabell 5 Prover 1977

Element \ Prove nr.	60B	61B	62B	63B	64B	65B	66B	67B	68B	69B
Nb	53	48	24	53	13	35	52	36	15	14
Zr	.19%	.11%	869	.30%	392	.16%	.14%	959	382	362
Y	90	142	87	104	31	100	169	140	43	48
Sr	163	133	183	162	98	152	162	205	136	66
Rb	21	<10	25	11	20	20	18	22	15	<10
Zn	70	104	58	534	48	56	93	83	50	37
Cu	18	<10	<10	33	<10	<10	17	11	<10	<10
Ni	32	28	17	15	11	20	34	35	12	<10
V	<10	21	69	10	51	49	63	126	105	70
Ba	121	87	151	100	150	112	130	163	180	108
W	26	26	<20	30	<20	<20	24	<20	<20	20
Sn	<20	<20	<20	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Cr	175	339	97	145	53	115	649	328	124	403

Element \ Prove nr.	70B	71B	72B	73B	74B	75B	76B	77B	78B	79B
Nb	38	68	27	42	22	15	98	10	33	35
Zr	964	.23%	777	729	.13%	417	.31%	237	.13%	418
Y	166	141	121	154	93	85	191	31	89	129
Sr	98	174	215	173	238	254	348	113	246	193
Rb	10	21	25	24	29	29	42	18	29	15
Zn	109	72	66	77	43	64	126	26	40	71
Cu	13	26	<10	<10	<10	<10	47	<10	<10	<10
Ni	46	35	22	26	15	32	49	<10	13	15
V	112	410	65	59	53	68	160	26	23	59
Ba	119	123	186	137	225	224	306	237	175	146
W	23	22	20	28	<20	<20	20	<20	<20	27
Sn	<20	<20	<20	<20	<20	<20	47	<20	<20	20
Cr	.44%	242	157	280	77	277	277	79	108	521

Tabell 6 Prøver 1977

Element \ Prøve nr.	80B	82B	83B	84B	85B	86B	87B	88B	89B	90B
Nb	29	27	26	24	33	37	29	46	32	57
Zr	849	571	684	438	500	725	305	811	600	.14%
Y	73	92	132	134	180	134	170	173	138	154
Sr	171	348	210	214	89	120	94	88	112	75
Rb	22	29	27	26	13	17	14	10	16	<10
Zn	48	68	73	104	99	96	103	104	98	119
Cu	<10	<10	25	35	15	<10	11	10	18	21
Ni	<10	28	25	33	40	42	47	48	60	52
V	58	148	96	146	128	107	139	103	130	159
Ba	174	185	153	138	115	129	135	117	140	94
W	<20	<20	<20	<20	20	20	23	24	<20	26
Sn	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Cr	171	150	113	105	.25%	192	.36%	.29%	.29%	.23%

Element \ Prøve nr.	91B	92B	93B	94B	95B	86B	97B	98B	99B	100B
Nb	20	19	20	17	27	23	26	62	19	20
Zr	319	200	289	235	452	321	624	.15%	619	157
Y	44	78	44	73	124	135	99	142	59	65
Sr	886	141	552	212	159	111	150	179	271	261
Rb	32	17	32	32	14	18	26	17	26	30
Zn	94	66	108	113	115	107	101	82	45	52
Cu	12	<10	<10	19	14	14	27	13	<10	<10
Ni	36	35	22	59	72	44	41	33	18	20
V	143	140	134	169	134	136	150	75	69	94
Ba	190	135	241	193	101	165	189	135	238	281
W	20	<20	<20	24	25	25	<20	26	35	<20
Sn	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Cr	205	971	164	.10%	.15%	.32%	259	340	273	230

Tabell 7 Prøver 1977

Ele- ment	Prøve nr.	101B	102B	103B	104B	105B	106B	107B
Nb		<10	33	31	16	24	12	25
Zr		217	577	817	228	391	222	370
Y		52	84	90	60	101	71	87
Sr		291	144	244	400	143	276	178
Rb		36	17	27	31	19	38	22
Zn		57	62	49	125	77	64	81
Cu		<10	<10	<10	<10	13	<10	11
Ni		25	19	20	20	41	22	43
V		108	47	72	67	131	67	102
Ba		296	130	187	159	148	231	172
W		<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Sn		<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Cr		463	139	92	78	.19%	105	.15%

Prøver 1977

*****N*G*U***P*R*O*G*R*A*M**B*I*B*L*I*O*T*E*K*E*T*****
 * STATISTIKK *

VARIABLE	#OBS	#NEG	MEAN	VARIANCE	STDEV
RB	47	0	31.872	293.809	17.141
ZR	47	0	806.957	461212.000	679.126
Y	47	0	105.149	1867.303	43.212
SE	47	0	204.702	18751.211	136.935

 * NB! NEGATIVE VERDIER IKKE TATT MED I BEREKNINGENE. *

*****N*G*U***P*R*O*G*R*A*M**E*I*B*L*I*O*T*E*K*E*T*****
 * STATISTIKK *

VARIABLE	#OBS	#NEG	MEAN	VARIANCE	STDEV
RB	47	0	21.574	76.815	8.764
ZH	47	0	88.021	5094.891	71.379
N1	47	0	36.149	236.477	15.378

 * NB! NEGATIVE VERDIER IKKE TATT MED I BEREKNINGENE. *

*****N*G*U***P*R*O*G*R*A*M**B*I*B*L*I*O*T*E*K*E*T*****
 * STATISTIKK *

VARIABLE	#OBS	#NEG	MEAN	VARIANCE	STDEV
GF	47	0	768.315	*****	1087.100
N	47	0	91.170	3128.318	46.134
EH	47	0	164.919	2781.558	52.740

 * NB! NEGATIVE VERDIER IKKE TATT MED I BEREKNINGENE. *

Prøver 1978

*****N*G*U**P*R*O*G*R*A*M**B*I*B*L*I*O*T*E*K*E*T*****
 * STATISTIKK *

VARIABLE	#OBS	#NEG	MEAN	VARIANCE	STDEV
BE	40	0	23.925	156.174	12.497
BR	40	0	810.250	467703.625	683.889
BR	40	0	125.100	2406.554	49.057
BR	40	0	199.175	12642.557	112.439

 * NB! NEGATIVE VERDIER IKKE TATT MED I BEREKNINGENE. *

*****N*G*U**P*R*O*G*R*A*M**B*I*B*L*I*O*T*E*K*E*T*****
 * STATISTIKK *

VARIABLE	#OBS	#NEG	MEAN	VARIANCE	STDEV
BE	40	0	23.775	1256.076	35.441
BR	40	0	54.100	335.631	18.320
BR	40	0	32.125	186.215	13.646

 * NB! NEGATIVE VERDIER IKKE TATT MED I BEREKNINGENE. *

*****N*G*U**P*R*O*G*R*A*M**B*I*B*L*I*O*T*E*K*E*T*****
 * STATISTIKK *

VARIABLE	#OBS	#NEG	MEAN	VARIANCE	STDEV
BE	40	0	929.650	*****	1054.906
BR	40	0	215.475	6723.999	82.000
BR	40	0	157.775	2246.230	47.394

 * NB! NEGATIVE VERDIER IKKE TATT MED I BEREKNINGENE. *

Prøver 1977 og 1978

*****N*G*U***P*R*O*G*R*A*M**B*I*B*L*I*O*T*E*K*E*T*****
 * STATISTIKK *

VARIABLE	#OBS	#NEG	MEAN	VARIANCE	STDEV
RB	87	0	30.517	230.160	15.171
ZR	87	0	808.471	458795.688	677.345
V	87	0	114.322	2190.151	46.799
SR	87	0	202.161	15770.646	125.581

 * NB! NEGATIVE VERDIER IKKE TATT MED I BEREKNINGENE. *

*****N*G*U***P*R*O*G*R*A*M**B*I*B*L*I*O*T*E*K*E*T*****
 * STATISTIKK *

VARIABLE	#OBS	#NEG	MEAN	VARIANCE	STDEV
RB	87	0	22.586	611.920	24.737
ZH	87	0	72.425	3166.503	56.272
HI	87	0	31.057	211.915	14.557

 * NB! NEGATIVE VERDIER IKKE TATT MED I BEREKNINGENE. *

*****N*G*U***P*R*O*G*R*A*M**B*I*B*L*I*O*T*E*K*E*T*****
 * STATISTIKK *

VARIABLE	#OBS	#NEG	MEAN	VARIANCE	STDEV
UR	87	0	843.356	*****	1074.647
V	87	0	147.782	8132.916	90.183
BR	87	0	161.632	2519.258	50.192

 * NB! NEGATIVE VERDIER IKKE TATT MED I BEREKNINGENE. *

Tabell 8 Prøver 1977 og 1978

	<u>Mulig anomali</u>	<u>Sikker anomali</u>
	<u>Mean + 2 · Stdev</u>	<u>Mean + 3 · Stdev</u>
Nb	60.895 nr. 1867V " 1878V " 71B " 98B	76.03 nr. 76B
Zr	.22% nr. 1678V " 1878V 71B	.28% nr. 2378V " 76B " 63B
Y	107.92 nr. 1678V	254.719
Sr	453.323 nr. 678V 93B	578.904 nr. 91B
Rb	72.96	96.797 nr. 178V
Zn	184.969	241.241 nr. 63B
Ni	60.171 nr. 95B " 89B	91.228
V	328.148 nr. 1178V " 1678V " 1778V " 1878V " 2078V	418.331
Ba	262.016 76B 100B 101B	312.208
Cr	.30% 3278V 87B 88B 89B 96B	.41%

Statistisk vurdering

For å finne ut hvilke prøver som har mulige, henholdsvis sikre anomale verdier de forskjellige elementer har jeg i tabell 8 satt opp to kolonner hvor den ene er middelvei + 2·standardavviket og den andre er middelvei + 3·standardaviket. Verdiene er tatt fra bilag 4. Med hensyn til Cu, W og Sn så kan man ikke gjøre noen sikker statistikk på disse elementene for hos alt for mange prøver er de analyserte verdiene under de sikre analyseverdiene. Cu har heller ingen særlig høye verdier. Hos W kan man vel si at nr. 1178V og 3178 V er mulige anomalier, mens 2378V er sikker anomali, mens hos Sn er nr. 2378V og 76B mulige anomalier.

Marmor

Tre prøver fra kalksonen vest for Smalåsen er blitt spektrografisk analysert på hovedbestanddeler og sporelementer. Samtidig ble også en granittgang fra samme strøket analysert. I tynnslip av bergarten ble det funnet kalkspat foruten kvarts og tremolitt med mindre mengder av plagioklas, muskovitt og klinozoisitt, myrmekitt, erts, titanitt og apatitt opptrer aksessorisk. I et tynnslip fra en særlig silikatrik del av bergarten ble det også funnet hornblende og pyroksen.

Som det fremgår av både den mikroskopiske undersøkelse og den spektrografiske analyse, er denne bergarten temmelig uren som marmor betraktet, men den er muligens allikevel egnet som jordbrukskalk.

Tabell 9

Prøve Komp. nr.	1078	1178	1278	1378
SiO ₂	11.72	19.92	69.40	5.75
Al ₂ O ₃	1.92	3.17	15.84	0.86
Fe ₂ O ₃	0.80	1.54	1.30	0.42
TiO ₂	0.10	0.18	0.20	0.05
MgO	1.49	1.64	0.17	1.48
CaO	45.84	40.47	1.41	50.49
Na ₂ O	0.30	0.40	3.50	0.30
K ₂ O	0.49	0.65	7.90	0.09
MnO	0.04	0.05	0.01	0.03
P ₂ O ₅	0.08	0.09	0.03	0.07

Na-verdiene er noe usikre.

Prøve Ele- nr. ment	1078	1178	1278	1378
Nb	10	10	10	10
Zr	21	35	21	18
Y	10	11	10	10
Sr	.19%	.24%	632	.15%
Rb	17	21	191	10
Zn	26	64	18	13
Cu	30	40	19	27
Ni	10	10	10	10
Ba	55	103	.30%	35
W	20	20	20	20
Sn	20	20	20	20
Cr	10	10	10	10

Syreløselig Ca og Mg i marmorprøvene.

Prøve nr.	Ca%	Mg%
1078	33.1	3
1178	27.8	3
1378	35.5	3

Gammaspektrometriske målinger

Undersøkelsene med gammaspektrometeret ble en del hemmet på grunn av at jeg ikke fikk disponere instrumentet først etter at feltassistenten hadde sluttet. Årets instrument var også tyngre og mere uhåndterlig enn det som ble benyttet i 1977, idet krystallet var montert i en separat beholder som var forbundet med selve konsollet via en ledning. Krystallbeholderen er dessuten meget ømfintlig for støt. Det man imidlertid vinner ved bruken av dette nye instrumentet som har betegnelsen Geometrix 410, er at tellingen av kalium, uran og thorium blir utført samtidig, og på grunn av at krystallet er større enn i Geometrix 310, skal tellingene være mere pålitelige. Målingene ble i år konsentrert i strøket nord for Strompdalen og vest for Nesan. Gjennomsnittet av alle tellingene, fratrasket tellingene ved 1778AKON og 3178ABRK (tellingene på myr for å finne bakgrunnsverdier) ligger på 5,9 % K_2O . Enkelte verdier kommer opp i 10% K_2O .

Trondheim, 14. mars 1979

August L. Nissen

August L. Nissen
statsgeolog

END OF COMPILE
END OF PREPARE

KON=KONCEMOEN 1824 19

9788AKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	22	93	PP	K200	42	6.00	2KJ
9788BKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	14	93	PP	K200	94		
9788CKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	13	93	PP	K200	78		
9788DKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	6	93	PP	K200	38		
9788EKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	18	93	PP	K200	41		
9788FKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	15	93	PP	K200	80		
9788GKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	14	93	PP	K200	99		
9788HKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	20	93	PP	K200	64		
9788IKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	27	93	PP	K200	47		
9788JKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	27	93	PP	K200	12		
9788KKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	26	93	PP	K200	4		
9788LKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	26	93	PP	K200	60		
9788MKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	18	93	PP	K200	75		
9788NKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	17	93	PP	K200	38		
9788OKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	12	93	PP	K200	88		
9788PKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	18	93	PP	K200	66		
9788QKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	13	93	PP	K200	42		
9788RKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	10	93	PP	K200	33		
9788SKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	10	93	PP	K200	88		
9788TKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	10	93	PP	K200	42		
9788UKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	10	93	PP	K200	33		
9788VKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	10	93	PP	K200	88		
9788WKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	10	93	PP	K200	42		
9788XKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	10	93	PP	K200	33		
9788YKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	10	93	PP	K200	88		
9788ZKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	10	93	PP	K200	42		
9788AKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	10	93	PP	K200	33		
9788BKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	10	93	PP	K200	88		
9788CKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	10	93	PP	K200	42		
9788DKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	10	93	PP	K200	33		
9788EKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	10	93	PP	K200	88		
9788FKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	10	93	PP	K200	42		
9788GKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	10	93	PP	K200	33		
9788HKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	10	93	PP	K200	88		
9788IKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	10	93	PP	K200	42		
9788JKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	10	93	PP	K200	33		
9788LKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	10	93	PP	K200	88		
9788MKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	10	93	PP	K200	42		
9788NKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	10	93	PP	K200	33		
9788OKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	10	93	PP	K200	88		
9788PKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	10	93	PP	K200	42		
9788QKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	10	93	PP	K200	33		
9788RKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	10	93	PP	K200	88		
9788SKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	10	93	PP	K200	42		
9788TKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	10	93	PP	K200	33		
9788UKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	10	93	PP	K200	88		
9788VKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	10	93	PP	K200	42		
9788WKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	10	93	PP	K200	33		
9788XKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	10	93	PP	K200	88		
9788YKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	10	93	PP	K200	42		
9788ZKON	K=	4	500	88	U=	1	1000	88	T=	1	1000	88	TH=	10	93	PP	K200	33		

END OF PROGRAM
1EDJ
CPU SEC = 7 ELAPSED MIN = 4

FRI. FEB 23. 1979. 2149 PM

END OF PREPARE

REF=REFRANSELV 1824 1

[illegible]

END OF PROGRAM
TEOW
CPU SEC. = 6 ELAPSED MIN. = 5 FRI, FEB 23, 1979, 1:59 PM

*****N*G*U***P*R*O*G*R*A*M**B*I*B*L*I*O*T*E*K*E*T*****
 * KONGSMOEN 1824 IV *

VARIABLE	#OBS	#NEG	MEAN	VARIANCE	STDEV
KALIUM	31	0	6.122	2.810	1.676

 * NB! NEGATIVE VERDIER IKKE TATT MED I BEREKNINGENE. *

*****N*G*U***P*R*O*G*R*A*M**B*I*B*L*I*O*T*E*K*E*T*****
 * BREKKVASSELY 1824 I *

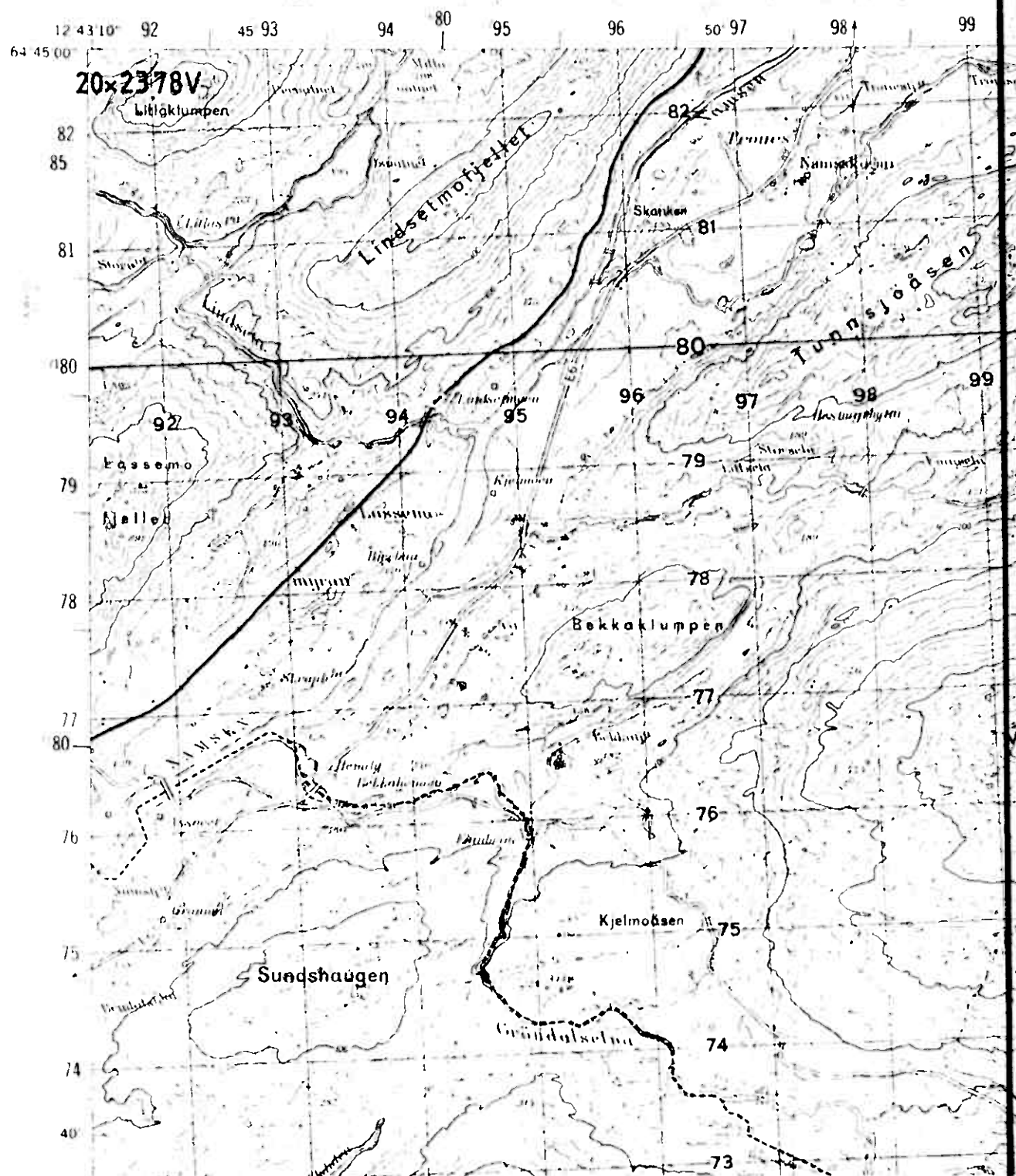
VARIABLE	#OBS	#NEG	MEAN	VARIANCE	STDEV
KALIUM	12	0	5.403	.735	.857

 * NB! NEGATIVE VERDIER IKKE TATT MED I BEREKNINGENE. *

*****N*G*U***P*R*O*G*R*A*M**B*I*B*L*I*O*T*E*K*E*T*****
 * KONGSMOEN OG BREKKVASSELY *

VARIABLE	#OBS	#NEG	MEAN	VARIANCE	STDEV
KALIUM	43	0	5.921	2.306	1.519

 * NB! NEGATIVE VERDIER IKKE TATT MED I BEREKNINGENE. *



NAMSSKOGANPROSJEKTET
TUNGMINERALVASKING
NAMSSKOGAN, N. TRØNDELAG

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1: 50000

MÅLT A L N 1978

TEGN

TRAC O.H. 1979

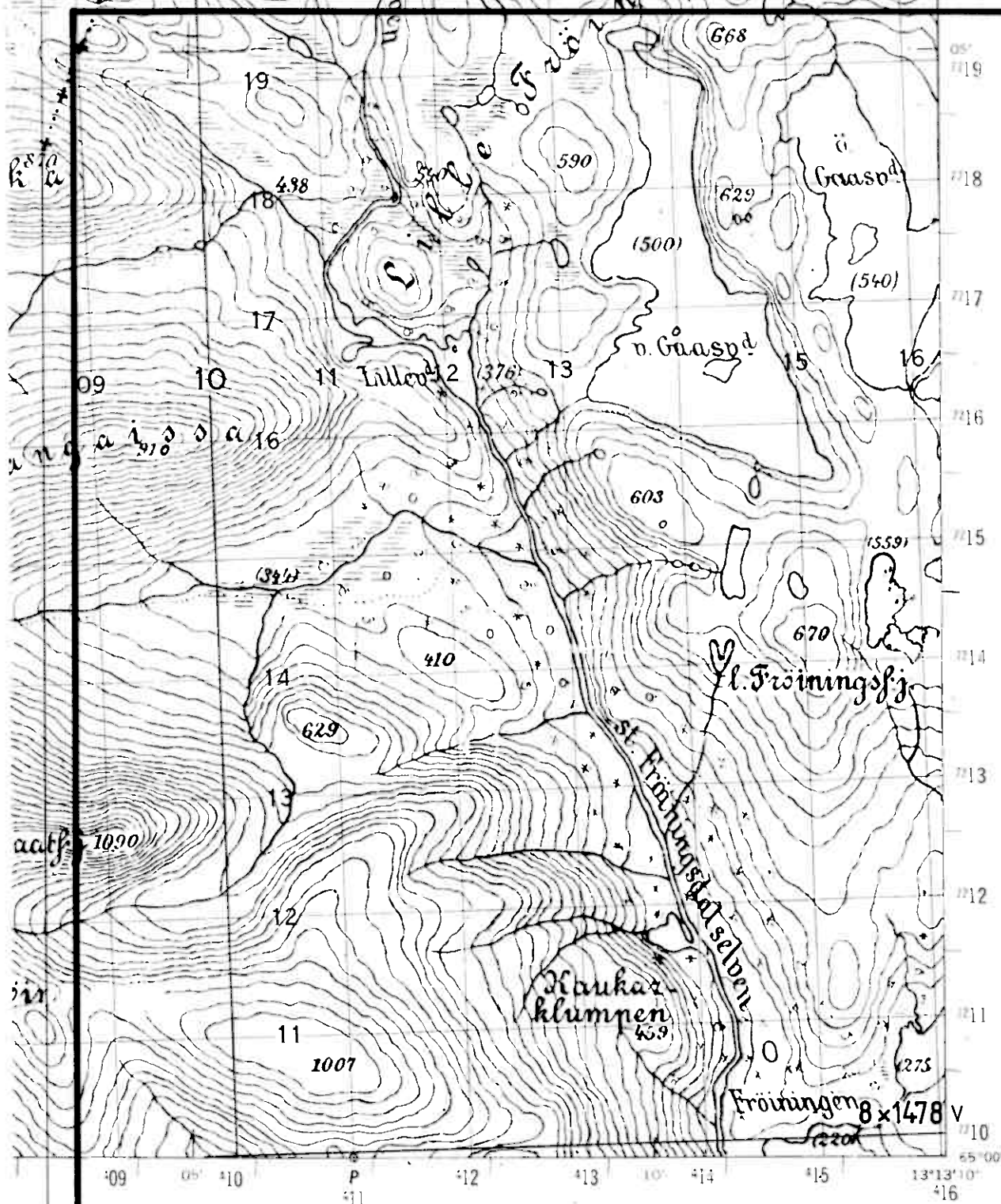
KFR.

TEGNING NR.

1588-14

KARTBLAD (AMS)

1824 II



NAMSSKOGANPROSJEKTET
TUNGMINERALVASKING
NAMSSKOGAN, N. TRØNDELAG

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1:50000

MÅLT A.L.N.

TEGN

TRAC OH.

KFR.

1978

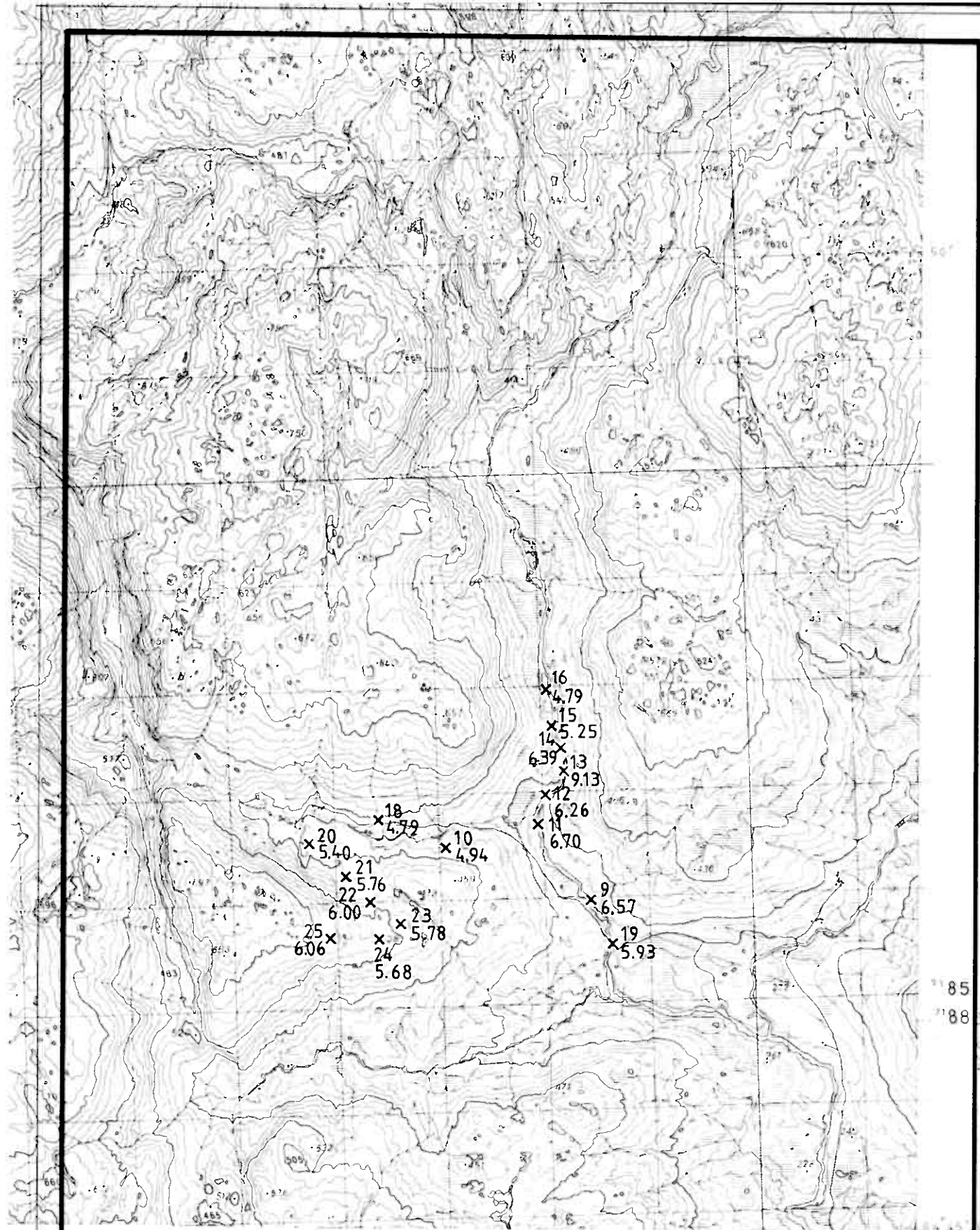
1979

TEGNING NR.

1588-15

KARTBLAD NR.

1825 II



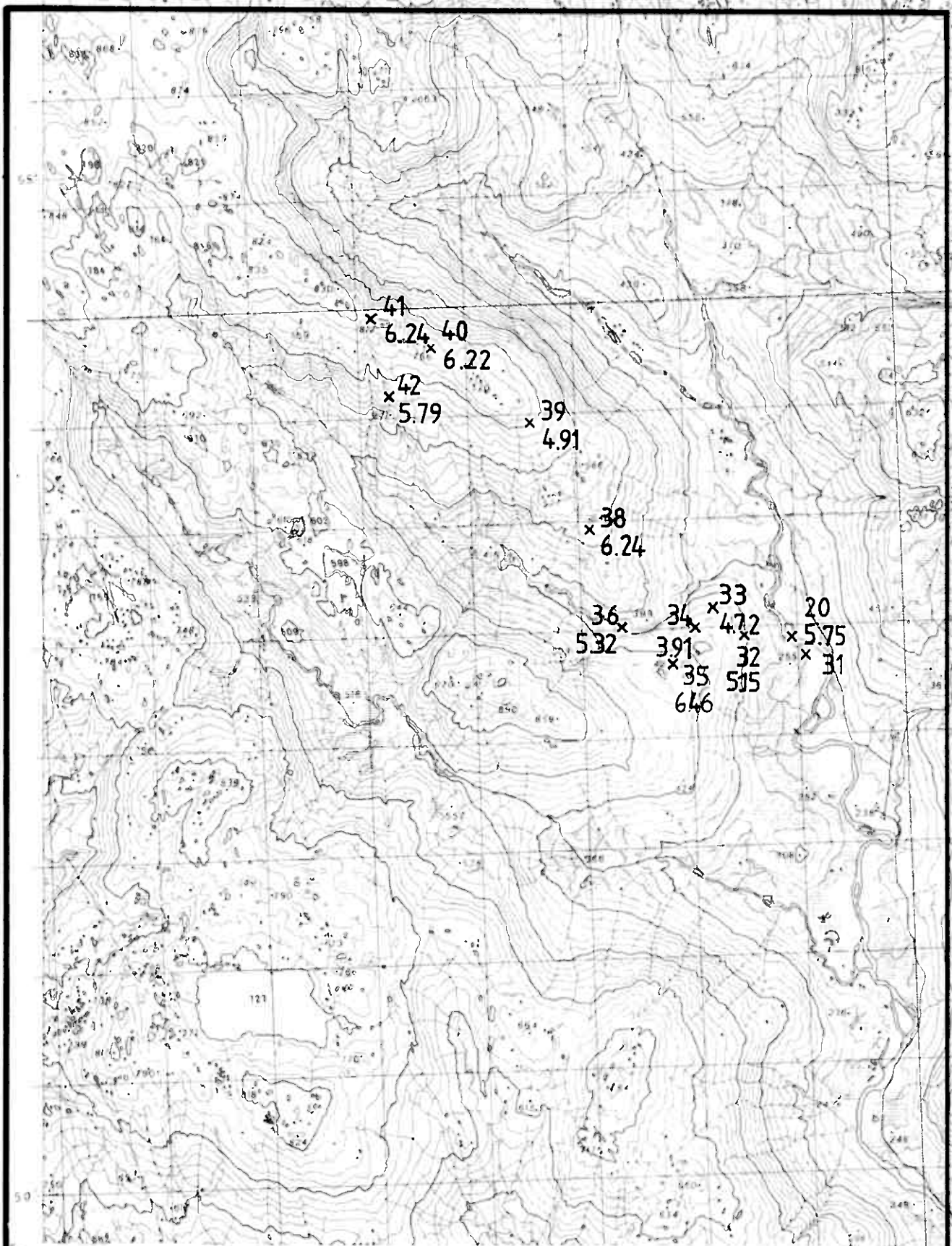
25 Lokalitet
606 Måling

NAMSSKOGANPROSJEKTET
GAMMASPEKTROMETRI
NAMSSKOGAN, N. TRØNDELAG

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK 1 50000	MÅLT A.L.N.	1978
	TEGN	
	TRAC O.H.	1979
	KFR.	

TEGNING NR. 15 88-16	KARTBLAD (AMS) 1824 IV
-------------------------	---------------------------



20 Lokalitet
5.75 Måling

NAMSSKOGANPROSJEKTET
GAMMASPEKTROMETRI
NAMSSKOGAN, N.TRØNDELAG

MÅLESTOKK

1:50000

MÅLT A.L.N.

TEGN

TRAC OH.

KFR.

1978

1979

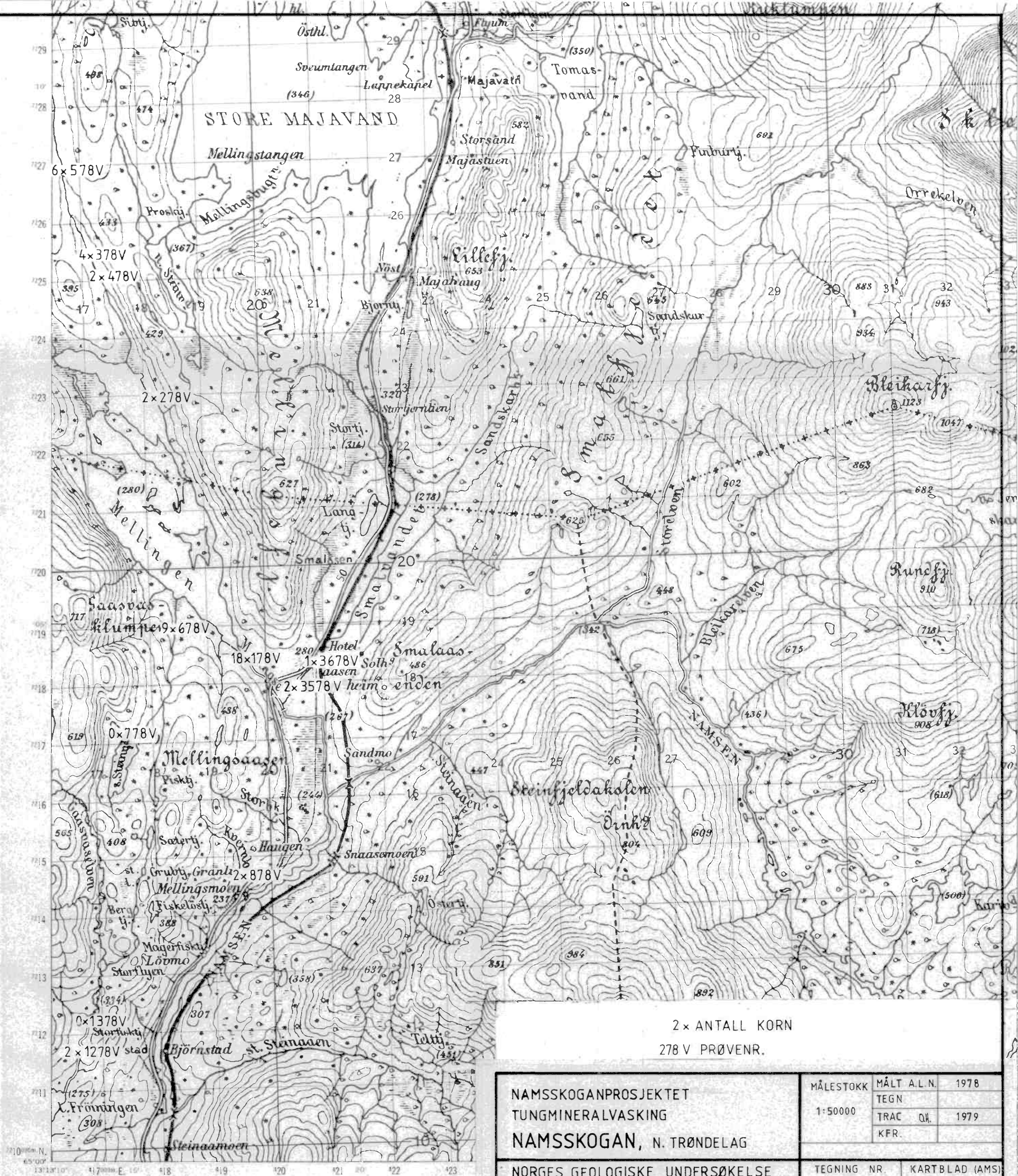
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

TEGNING NR.

1588-17

KARTBLAD (AMS)

1824 I

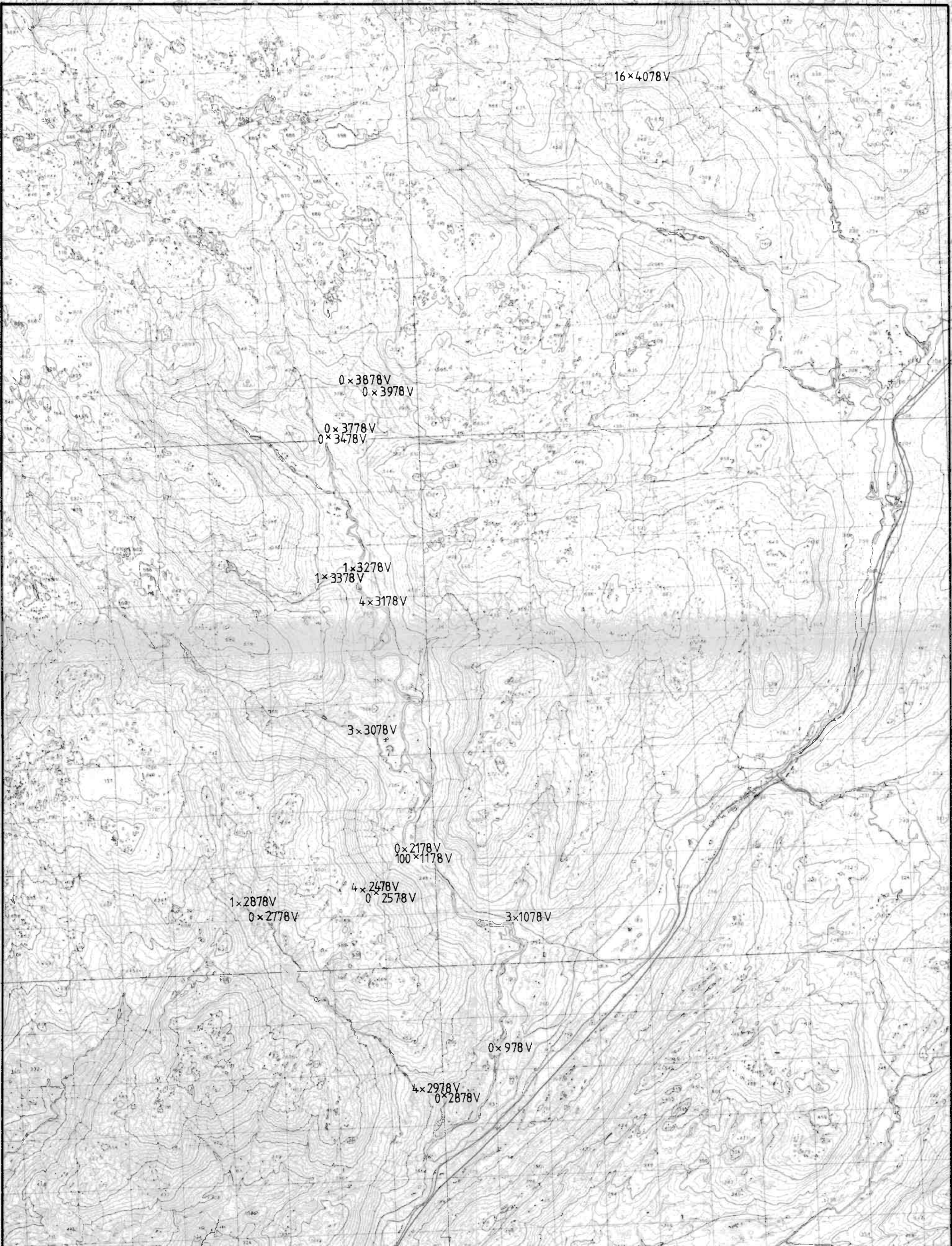


2 x ANTALL KORN
278 V PRØVENR.

NAMSSKOGANPROSJEKTET
TUNGMINERALVASKING
NAMSSKOGAN, N. TRØNDELAG

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK 1:50000	MÅLT A.L.N.	1978
	TEGN	
	TRAC QH.	1979
TEGNING NR. 1588-18		KARTBLAD (AMS) 1925 III



16x4078V

0x3878V
0x3978V

0x3778V
0x3478V

1x3278V
1x3378V
4x3178V

3x3078V

0x2178V
100x1178V

1x2878V
0x2778V

4x2478V
0x2578V

3x1078V

0x978V

4x2978V
0x2878V

0x2278V

3 x Antatt korn
1078 V Prøvenr.

NAMSSKOGANPROSJEKTET
TUNGMINERALVASKING
NAMSSKOGAN, N.TRØNDELAG

MÅLESTOKK 1 : 50000	MÅLT A.L.N	1978
	TEGN	
	TRAC OH.	1979
	KFR.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

TEGNING NR. 1588-19	KARTBLAD (AMS) 1824 I
------------------------	--------------------------



TEGNFORKLARING

- | | |
|----|-----------------------------------|
| 1 | OVERDEKKE |
| 4 | GRANODIORITT, SLIRET GNEISAKTIG |
| 5 | GRANODIORITT |
| 13 | TRONDHJEMITT |
| 8 | GLIMMERGNEIS MED GRANITTOIDE ÅRER |
| 9 | GLIMMERGNEIS |
| 10 | MARMOR |
| — | STRØK OG FALL |
| — | BERGARTSGRENSE |
| — | OVERGANGSMESSIG GRENSE |

NGU, NAMSSKOGAN-PROSJEKTET GEOLOGISK KART NAMSSKOGAN, NORD-TRØNDELAG	MÅLESTOKK: 1:50000	OBS. A.N.N.	1978
		TEGN A.N.N.	1979
		TRAC. T.W	MAI 1979
		KFR.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.	KARTBLAD NR.	
	1588 - 20	1825 - II	



TEGNPORKLARING

- 1 OVERDECKET
- 2 PORFYRGRANITT
- 3 KVARTSDIORITT
- 4 GRANODIORITT, SLIRT GNEISAKTIG
- 5 GRANODIORITT
- 6 GRANITISK GNEIS MED TYDELIG PLANSTRUKTUR
- 7 GRANITT OG GNEISGRANITT
- 13 TRONDHEIMITT
- 8 GLIMMERGNEIS MED GRANITTOIDE ÅRER
- 9 GLIMMERGNEIS
- 10 MARMOR
- 11 AMPIBOLITT
- 12 KVARTSRIK GNEIS
- X SPØK OG FALL
- ♀ KISPOROKOMST
- BERGARTSGRENSE
- OVERGANGSMESSIG GRENSE

NGU, NAMSSKOGANPROSJEKTET GEOLOGISK KART NAMSSKOGAN, NORD-TRØNDELAG NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	MÅLESTOKK 1 : 50000	MÅLT ÅNN.	1978
		TEGN. ÅNN.	1979
		TRAC. ØA.	Mai 1979
		KFR.	
		TEGNING NR.	1588 - 21
		KARTBLAD (AMS)	1824 I