

INDUSTRIMINERALER
NGU-rapport 90.062
Kalksteinsundersøkelser
i
kommunene Hamar og Ringsaker
Hedmark fylke
1990

Rapport nr. 90.062	ISSN 0800-3416	Åpen ÅPEN	
Tittel: Kalksteinsundersøkelser i kommunene Hamar og Ringsaker, Hedmark fylke.			
Forfatter: Odd Øvereng		Oppdragsgiver: Kommunene Hamar og Ringsaker NGU	
Fylke: Hedmark		Kommune: Hamar og Ringsaker	
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Lillehammer		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 1916 IV, Hamar 1916 III, Østre Toten	
Forekomstens navn og koordinater: -		Sidetall: 23	Pris: kr. 105,-
Feltarbeid utført: sommeren -89		Rapportdato: 30.06.90	Prosjektnr.: 67.2473.12
Seksjonssjef: Henri Barkey			
<p>Sammendrag: Etter anmodning fra kommunene Hamar og Ringsaker har NGU utført en innledende geologisk vurdering av kalksteinsressursene til firmaet Steens kalkbrenneri i Furuberget. I tillegg er det befart en rekke forskjellige kalksteinslokaliteter i kommunene Hamar og Ringsaker i den hensikt å finne alternative uttakssteder for den bruddaktiviteten som foregår i Furuberget. Prosjektet er gjennomført som et samarbeidsprosjekt mellom kommunene Hamar og Ringsaker og NGU.</p> <p>Kalksteinen i det aktuelle "området" kan deles inn i to hovedtyper: Mjøskalken (mellomordovicisk alder) og Orthoserkalken (underordovicisk alder). Av disse to typeene er det bare Mjøskalken som er av en slik renhet at den kan utnyttes økonomisk.</p> <p>I Furuberget, hvor Steens kalkbrenneri har sin bruddaktivitet, finnes betydelige reserver av Mjøskalk. Kalksteinen har her en "trauformet" utforming. Mektighet er anslått til 75-80 m. Kalksteinen er middels til finkornet og grå til mørk grå av farge avhengig av tilblendingen av organisk materiale. De mest fremtredende forurensingene er uregelmessige knoller, årer av kvarts, feltspat og kloritt. Kjemisk analyse av en samleprøve over en mektighet på ca. 10 m ga et CaO-innhold på ca. 52 % (ca. 90 % CaCO₃).</p> <p>Det er betydelige reserver av Mjøskalk i Furuberget.</p> <p>I Kvamsbergomr., på nordsiden av Furnesfjorden, finnes store reserver av Mjøskalk av samme kvalitet som i Furuberget. Området skulle være vel egnet for dagbruddsvirksomhet om en ønsker å flytte aktiviteten fra Furuberget.</p>			
Erneord	Kjemiske analyser		
Industrimineraler			
Kalkstein			

INNHOLD

1.0. INNLEDNING	4
1.1. Generelt om kalkstein	4
2.0. GEOLOGI	5
3.0 BESKRIVELSE AV BEFARTE OMRÅDER	7
3.1. Furuberget	7
3.2. Kvamsberget	10
3.3. Helgøya	14
3.4. Bråten	15
3.5. Ottersrud	16
3.6. Faråsen - Ødegården	16
4.0. KONKLUSJON	17

BILAG

- 90.062.01 Geologiske kbl. Hamar 1:50 000 m/lokalisering av befarte lokaliteter.
- 90.062.02 Lokalisering av prøvelokaliteter.
- 90.062.03 Analyser av prøvemateriale fra Kvamsbergomr.
- 90.062.04 Bilde av Kvamsbergomr.
- 90.062.05 XRD-diagrammer.

1.0 INNLEDNING

I brev av 16.03.89 fra Hamar kommune, ble NGU anmodet om en geologisk vurdering av kalksteinsressursene til firmaet Steens kalkbrenner i Furuberget. Senere ble det fra kommunens side ytret ønske om en vurdering av alternative uttakssteder for den bruddaktiviteten som i dag foregår i Furuberget.

Etttersom det i NGUs arkiver er sparsomt med opplysninger om ressursen i Furuberget og om alternative kalksteinsressurser i "regionen", var det nødvendig med endel feltbefaringer.

I brev av 31. mars 1989 la NGU fram for Hamar kommune en plan for et undersøkelsesprogram med kostnadsoverslag. Undersøkelsene omfattet foruten Furuberget befaringer av en rekke kalksteinslokaliteter i kommunene Hamar og Ringsaker. Planene med kostnadsoverslag ble akseptert av Hamar kommune 7. juni 1989.

Feltbefaringene ble utført sommeren 1989.

1.1 Generelt om kalkstein

Ren kalkstein er en monomineralsk bergart bestående av mineralet kalkspat (CaCO_3) med kjemisk sammensetning:

- 56.03 % CaO (kalsiumkarbonat)
- 40.24 % CO_2 (karbondioksid)

Spesifikk vekt 2.72, hardhet ca. 3 etter Moh's skala.

Kalkstein finnes i de fleste sedimentære formasjoner og dannes enten som sediment eller som ansamlinger i varme havområder. Kalsiumkarbonat dannes også ved eruptiv og hydrotermal aktivitet. Under påvirkning av trykk og temperatur forvandles disse langsomt til kalkstein.

Avhengig av dannelsesmåten og senere geologiske prosesser er kalkstein som oftest mer eller mindre forurenset av mineraler som grafitt, kvarts, flint og andre silikater.

Kalkstein har mange anvendelser, de viktigste er: sement, industri-fyllstoffer (filler) i f.eks. asfalt, betong, papir, maling, lakk, plast, gummi o.s.v., i glassindustrien, metallurgiske prosesser som salgddanner og flussmiddel, kalsiumkarbid, steinull, cellulose, lesket kalk, kunstgjødsel, miljøkalk og jordforbedringsmiddel.

Forekomster av ren kalkstein er sjeldne. De fleste forekomstene er i større eller mindre grad oppblandet med forurensende komponenter.

Til de forskjellige anvendelser stilles det forskjellige krav til kalksteinens kjemiske sammensetning og/eller fysiske egenskaper.

Typen og mengden av forurensninger vil i de fleste tilfeller være bestemmende for anvendelsesmulighetene.

Analyseprogrammet for det innsamlede prøvematerialet er derfor lagt opp med tanke på en kvantifisering av de viktigste forurensende komponenter som oksyder.

Samtlige prøver er analysert på: syreløselig CaO og MgO og totalinnholdet av følgende oksyder: SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, TiO₂, MgO, CaO, Na₂O, K₂O, MnO og P₂O₅.

Totalanalysene er utført på Philips 1404 Røntgen-spektrograf (XRF).

2.0 GEOLOGI

Det geologiske kartbladet Hamar målestokk 1:50 000, sammenstilt ved NGU av T. Høy 1978, dekker de områdene som er befart. Kartbladet finnes som bilag 90.062.01.

Kalksteinen i det undersøkte området kan grovt deles inn i to hovedtyper:
Mjøskalkstein (mellomordovicisk alder).
Ortoserkalkstein (underordovicisk alder)
tilhørende Steinformasjonen.

Kalksteinen i Furuberget, som Steen's Kalkbrenneri driver på, er

Mjøskalkstein.

Av de to ovenfor nevnte typene er det bare Mjøskalksteinen som er av en slik renhet at den kan utnyttas økonomisk. Befaringene ble av den grunn begrenset til lokaliteter / felter med Mjøskalkstein.

Mjøskalksteinen i områdene på begge "sidene" av Furnesfjorden, Furubergomr. og Kvamsbergomr., viser både strukturelt og litologisk stor likhet. Generelt kan en si at begge områdene representerer store sammenpressede synformer ("trau") med lengdeutstrekning tilnærmet øst - vest. Områdene har sannsynligvis vært sammenhengende, men er adskilt av forkastningen langs Furnesfjorden.

Et karakteristisk snitt gjennom Mjøskalken vil være:

Underst en lagserie bestående av plateformet kalkstein i veksling med skifer.

Deretter den egentlige Mjøskalksteinen bestående av kalksteinsbenker av ulik tykkelse.

I den øvre halvdel av pakken finnes de "reneste" nivåene.

Mot toppen blir kalksteinen mer tynnbenket med mellomliggende lag av skifer.

Over Mjøskalksteinen kommer en meget "uren" kalkstein i veksling med skifer.

Områdene med kalkstein har som oftest en betydelig overdekning, stedvis også med frodig vegetasjon. Av den grunn er det i slike områder ofte vanskelig å finne blotninger. De blotningene som finnes har ofte en begrenset utstrekning noe som gjør det vanskelig å oppnå et representativt bilde av forholdet kalkstein / forurensning. Særlig vanskelig var forholdene i områdene Brummundal - Veldre. Her bygger inntrykkene på få og spredte blotninger. Om en ønsker mere opplysninger om kalksteinen i disse områdene ville dette kreve et omfattende og kostbart røskingsarbeide.

Under befaringene ble det flere steder funnet rester etter kalkovner i tilknytning til mindre brudd. De fleste bruddene er på

det nærmeste gjengrodd. Dette viser at det må ha vært en viss produksjon av kalkstein / brent kalkstein flere steder i regionen.

I dag er det bare Steens Kalkbrenneri i Furuberget som er i produksjon.

3.0 BESKRIVELSE AV BEFARTE OMRÅDER

De befarte områdene er merket av på bilag 90.062.01.

3.1 Furuberget

Lokalisering: Område 1, bilag 90.062.01.

I dag har firmaet Steens Kalkbrenneri en betydelig bruddaktivitet i Furuberget.

Mjøskalksteinen opptrer her i en synform (trau) hvor bruddområdet ligger i den vestligste av sjenklene. Mektighet på Mjøskalken i bruddområdet er anslått til 75 - 80 m, hvor halvparten er en massiv, relativt "ren kalkstein".

I bruddområdet stryker bergartene N70°Ø med en stupning mot NV som varierer fra 20-40°.

En visuell bedømmelse av kvaliteten i bruddområdet indikerer at de reneste partiene ligger like under et nivå bestående av "uren" kalkstein i veksellagning med skifer, etage 6, som også danner hengen i bruddområdet. Furubergformasjonen, som består av sandstein og skifer av Mellomordovicisk alder, danner liggen til Mjøskalksteinen.

I bruddområdet er kalksteinen utpreget benket. Benkenes mektighet varierer noe, men er vanligvis under 1 m. I enkelte nivåer er den meget "tynnskifrig".

I enkelte partier innenfor bruddområdet er kalksteinen betydelig oppsprukket. Selv om endel av oppsprekningen skyldes bruddaktiviteten, synes flere av sprekkene å være gjennomgående.

Mjøskalksteinen varierer i farge fra grå til mørk grå, nærmest sort, avhengig av tilblendingen av organisk materiale. Den er finkornet til tett. Den er i partier gjennomsett av et nettverk av sprekker fylt med sekundær kvarts eller kalkspat. Spetter av kis ble også observert. Disse synes å være knyttet til bestemte

nivåer.

Mikroskopstudier av Mjøskalksteinen fra ulike steder i Furuberget viser at kornstørrelsen varierer fra middels til finkornet og tett. Kalksteinen er meget ren og det er bare påvist aksessoriske mengder av dolomitt, kvarts og organisk materiale. I tillegg er det påvist spor etter kis.

Det er utført XRD-analyser av typeprøver fra feltet. Resultatene finnes som bilag 90.062.05.

Det er analysert en rekke overflateprøver, både enkeltprøver og samleprøver, fra bruddområdet og fra områdene som grenser opp til bruddområdet. Lokaliseringen av prøvestedene er vist på bilag 90.062.02.

Kjemiske analyser

I alt er det analysert 7 overflateprøver fra bruddområdet og 2 overflateprøver fra områdene som grenser opp til bruddområdet.

Analyseresultatene fra bestemmelsene av syreløselig CaO og MgO samt beregnet innhold av : % CaCO_3 (kalkspat) og % $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ (dolomitt) finnes i tabellene 1 og 2.

Analyseresultatene fra totalanalysene (XRF), samt beregnet: min., maks. gj.snitt og standardavvik finnes i tabellene 3 og 4.

Tabell 1. (Syreløselig)

Bruddområdet:

Pr. merket	% CaO	% MgO	% CaCO ₃	% CaMg(CO ₃) ₂
OM174-89	51.54	2.22	86.47	10.15
OM175-89	51.99	1.20	89.81	5.49
OM176-89	49.71	1.77	85.56	8.10
OM177-89	52.10	-	92.98	-
OM179-89	44.47	6.23	63.89	20.50
OM180-89	50.33	-	89.82	-
OM181-89	52.99	-	94.57	-

Tabell 2. (Syreløselig)

Utenom bruddomr.:

Pr. merket	% CaO	% MgO	% CaCO ₃	% CaMg(CO ₃) ₂
OM178-89	43.07	3.53	68.10	16.15
OM182-89	15.79	-	28.18	-

- ikke påvist

Tabell 3. (Totalanalyser, XRF)

Bruddområdet:

Totalanalyser i %

Pr.merket	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	MnO	P ₂ O ₅
OM174-89	2.19	0.28	0.45	0.02	2.08	52.08	0.16	0.09	0.01	0.01
OM175-89	2.09	0.44	0.28	0.03	0.98	53.32	0.14	0.15	0.01	0.01
OM176-89	3.24	0.34	0.51	0.02	2.57	51.18	0.13	0.12	0.03	0.01
OM177-89	1.41	0.22	0.28	0.01	1.51	53.35	0.14	0.07	0.01	0.01
OM179-89	2.35	0.61	0.98	0.04	7.62	46.63	0.18	0.21	0.05	0.01
OM180-89	1.59	0.53	0.37	0.03	0.32	54.05	0.13	0.17	0.04	0.01
OM181-89	1.54	0.26	0.24	0.02	0.51	54.15	0.21	0.04	0.01	0.01
Min.	1.41	0.22	0.24	0.01	0.32	46.63	0.13	0.04	0.01	0.01
Maks.	3.24	0.61	0.98	0.04	7.62	54.15	0.21	0.21	0.05	0.01
Gj.snitt	2.05	0.38	0.44	0.02	2.23	52.11	0.16	0.12	0.02	0.01
Std.avvik	0.59	0.14	0.24	0.01	2.33	2.44	0.03	0.06	0.02	0.00

Tabell 4. (Totalanalyser, XRF)

Utenom bruddområdet:

Pr.merket	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	MgO %	CaO %	Na ₂ O %	K ₂ O %	MnO %	P ₂ O ₅ %
OM178-89	10.17	1.79	0.77	0.13	4.24	44.53	0.15	0.59	0.02	0.01
OM182-89	9.06	2.67	1.67	0.14	2.82	45.24	0.17	0.76	0.04	0.02
Min.	9.06	1.79	0.77	0.13	2.82	44.53	0.15	0.59	0.02	0.01
Maks.	10.17	2.67	1.67	0.14	4.24	45.24	0.17	0.76	0.04	0.02
Gj.snitt	0.62	2.23	1.22	0.14	3.53	44.89	0.16	0.68	0.03	0.02
Std.avvik	0.56	0.44	0.45	0.00	0.71	0.35	0.01	0.08	0.01	0.00

3.2. Kvamsberget

Lokalisering: Område 2, bilag 90.062.01.

Bilde over Kvamsbergområdet finnes som bilag 90.062.04.

Kvamsbergfeltet ligger på vestsiden av Furnesfjorden og danner "forlengelsen" av kalksteinen i Furuberget mot vest. Den strukturelle utformingen av feltet er den samme som i Furuberget. Mjøskalksteinen danner en synform (trau) som hviler på Furubergets sandsteiner og skifre. Over Mjøskalksteinen ligger Helgøykvartsitten og Limovnstangenformasjonen med Ekreskifer og Bruflatformasjonens sandsteiner med skifre på toppen.

Det høyeste punktet i feltet er på 335 m.o.h. (Kvamsberget).

De "indre" områder av feltet er tilgjengelig gjennom en skogsbilvei (bomvei).

Ved Snippsandodden, som tilhører den nordlige sjenkelen av synformen, finnes det rester etter en ovn som viser at det har vært brenning av kalkstein i dette området. Bruddområdet, som ligger like ved ovnen, er på det nærmeste gjengrodd.

Av det geologiske kartet går det fram at Mjøskalksteinen dekker betydelige arealer i dette området. Selv om store områder av feltet er overdekket var det mulig å finne spredte blotninger som

kunne danne grunnlaget for en vurdering av feltets muligheter m.t.p. en eventuell økonomisk utnyttelse.

Det makroskopiske inntrykket av Mjøskalksteinen i dette området er det samme som i Furuberget. Typen av forurensninger og deres opptreden er også de samme. En får inntrykk av at kalksteinen i dette området er mindre oppsprukket enn i Furuberget. Om dette skyldes mangel på nødvendige blotnigner eller er reelt er vanskelig å si.

Mikroskopstudier av tynnslip viser at Mjøskalksteinen er finkornet til tett og meget ren. Det er påvist aksessoriske mengder av: dolomitt, organisk materiale og kvarts. Videre er det påvist spor av kloritt, feltspat og kis.

XRD-analyser av to typeprøver fra feltet bekrefter inntrykket fra mikroskopistudiene om at kalksteinen er meget ren.

Diagrammer fra XRF-analysene finnes som bilag 90.062.05.

I alt er det analysert 38 overflateprøver fra forskjellige områder av feltet.

Prøvepunktene, fordelt på områdene:

- Snippsandodden: OM131-89...OM140-89
OM162-89...OM170-89
- Kampenhei: OM141-89...OM143-89
OM146-89...OM151-89
- Kvamsberget OM144-89...OM145-89
OM153-89...OM156-89
OM157-89...OM161-89

Prøvelokalitetene er merket av på bilag 90.062.02.

Resultatene fra analysene på syreløselig: CaO og MgO finnes som vedlegg 90.062.03.

Resultatene av totalanalysene (XRF) finnes som vedlegg 90.062.03.

Ut fra analyseresultatene er det beregnet: Min., Maks., Gj.snitt og standardavvik. Resultatene finnes i tabellene 5 og 6.

Tabell 5. (Syreløselig)

Snippsandodden:

Oksyd	Min. %	Maks. %	Gj.snitt %	Std.avvik %	Ant.pr. %
CaO	43.53	52.00	47.73	2.47	19
MgO	0.46	5.08	1.76	1.12	19

Kampenhei:

Oksyd	Min. %	Maks. %	Gj.snitt %	Std.avvik %	Ant.pr. %
CaO	43.72	51.46	48.74	2.60	9
MgO	1.07	5.22	2.24	1.23	9

Kvamsberget:

Oksyd	Min. %	Maks. %	Gj.snitt %	Std.avvik %	Ant.pr. %
CaO	41.06	52.64	46.32	3.45	10
MgO	0.75	5.34	2.59	1.53	10

Tabell 6. Totalanalyse (XRF)

Snippsandodden:

Oksyd	Min. %	Maks. %	Gj.snitt %	Std.avvik %	Ant.pr. %
SiO ₂	2.66	14.31	6.80	2.96	19
Al ₂ O ₃	0.66	1.87	1.31	0.37	19
Fe ₂ O ₃	0.33	1.09	0.71	0.23	19
TiO ₂	0.04	0.12	0.08	0.03	19
MgO	0.65	5.26	1.85	1.07	19
CaO	44.61	52.80	48.99	2.38	19
Na ₂ O	0.10	0.10	0.10	0.00	19
K ₂ O	0.22	0.75	0.42	0.14	19
MnO	0.01	0.10	0.02	0.02	19
P ₂ O ₅	0.01	0.01	0.01	0.00	19

Kampenhei:

Oksyd	Min. %	Maks. %	Gj.snitt %	Std.avvik %	Ant.pr. %
SiO ₂	1.14	18.10	6.36	4.86	9
Al ₂ O ₃	0.14	1.92	0.93	0.63	9
Fe ₂ O ₃	0.49	1.21	0.77	0.22	9
TiO ₂	0.01	0.14	0.06	0.04	9
MgO	0.72	2.75	1.73	0.67	9
CaO	40.98	52.70	49.43	3.57	9
Na ₂ O	0.10	0.10	0.10	0.00	9
K ₂ O	0.01	0.69	0.21	0.22	9
MnO	0.05	0.15	0.12	0.03	9
P ₂ O ₅	0.01	0.08	0.03	0.02	9

Kvamsberget:

Oksyd	Min. %	Maks. %	Gj.snitt %	Std.avvik %	Ant.pr. %
SiO ₂	1.57	12.40	7.06	3.24	10
Al ₂ O ₃	0.34	3.06	1.80	0.93	10
Fe ₂ O ₃	0.54	2.68	1.35	0.60	10
TiO ₂	0.02	0.11	0.10	0.05	10
MgO	0.39	10.83	3.24	2.93	10
CaO	37.38	53.51	46.84	4.28	10
Na ₂ O	0.10	0.65	0.20	0.20	10
K ₂ O	0.05	0.94	0.40	0.31	10
MnO	0.04	0.17	0.08	0.04	10
P ₂ O ₅	0.01	0.04	0.08	0.04	10

Med utgangspunkt i de kjemiske analyseresultatene og den topografiske utforming av feltet skulle det være mulig å finne partier som vil kunne egne seg for bruddaktivitet.

Selv om de kjemiske analyseverdiene stort sett er de samme som i Furuberget er det nødvendig å få dokumentert at denne steinen har de samme fysikalske egenskapene som steinen fra Furuberget.

En undersøkelse m.t.p. åpning av brudd i Kvamsbergområdet vil kreve et omfattende og kostbart undersøkelsesprogram.

Programmet vil inneholde en detaljert geologisk kartlegging av det utvalgte området. I tillegg vil være behov for diamantboringer for å dokumentere den nødvendige tonnasje av ønsket kvalitet.

3.3. Helgøya

Lokalisering: Område 3, bilag 90.062.01.

På sydsiden av Bergviken ligger en rekke mindre brudd som viser at det har vært en viss bruddaktivitet i området. I følge litteraturen var det også brenning av kalk i dette området.

Mjøskalksteinen har også her en "trauformet" opptreden. P.g.a. overdekningen var det vanskelig å finne blotninger utenom veiskjæringer og de gamle bruddområdene. Mektigheten på Mjøskalken i dette området ble anslått til 50-60 m. I dette området er Mjøskalksteinen tildels betydelig oppblandet med skifer. En fikk dessuten inntrykk av at kalkstein her har et relativt høyt innhold av kvarts og feltspat.

Det relativt høye innholdet av forurensninger sammen med beliggenheten gjør feltet lite attraktivt som bruddområde. Av den grunn ble det heller ikke utført detaljerte undersøkelser av feltet.

Mikroskopstudier av typeprøver viser at Mjøskalksteinen i dette området opptrer med samme renhet og tekstur som i Furuberget og Kvamsberget.

XRD-diagrammet av Mjøskalkstein fra dette området (bilag 90.062.05) er tilnærmet identisk med XRD-diagrammene av Mjøskalksteinen fra Furuberget og Kvamsberget.

Kjemiske analyser:

Tabell 7.

Syreløselig:

Pr. merket	% CaO	% MgO	% CaCO ₃	% CaMg(CO ₃) ₂
OM171-89	49.29	0.62	86.43	2.84
OM172-89	48.06	0.92	83.49	4.21

Tabell 8.

Totalanalyser:

Pr.merket	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	MgO %	CaO %	Na ₂ O %	K ₂ O %	MnO %	P ₂ O ₅ %
OM171-89	4.88	1.62	0.75	0.08	0.85	49.96	0.10	0.22	0.03	0.01
OM172-89	6.90	2.01	1.03	0.10	0.97	48.74	0.33	0.50	0.03	0.01

Veldreområdet

På det geologiske kbl. Hamar 1:50 000 dekker Mjøskalken betydelige arealer i Veldre. Problemet er imidlertid at området er kraftig overdekket noe som vanskeliggjør en fyllesgjørende vurdering av kalksteinen m.t.p. en eventuell økonomisk utnyttelse.

Etter de innledende rekognoserende bergaringene fant en det mest hensiktsmessig å se nærmere på noen få utvalgte områder. Under utvelgelsen ble det lagt vekt på beliggenheten. Dette av hensyn til jordbruksinteressene ettersom store områder av Mjøskalksteinen også i dette området ligger under dyrket mark eller kulturbeite.

3.4. Bråten

Lokalisering: Område 4, bilag 90.062.01.

I følge det geologiske kbl. Hamar opptrer Mjøskalk i området ved Bråten, Veldre. Området er sterkt overdekket, men sydvest for gården, nedover mot jernbanen, ble det funnet noen mindre blotninger på kalksteinen. Observasjonene viser at Mjøskalken er mørk blå, nærmest svart av farge. Innholdet av kvarts synes å være betydelig i dette området. Kvartsen opptrer både som sekundær sprekkefylling og som separate korn. I tillegg er kalksteinen splittet opp av dm tykke nivåer med skifer.

Med utgangspunkt i de få og spredte blotnignene som ble vurdert synes kalksteinen i dette partiet å være sterkt forurenset. Det er derfor liten hensikt med ytterligere undersøkelser i dette området.

3.5. Ottersrud

Lokalisering: Område 5, bilag 90.062.01.

Fra Bråtenområdet strekker Mjøskalken seg videre mot nordvest. Ved Ottersrud dekker den betydelige arealer. Området er sterkt overdekket og vurderingene bygger av den grunn på få og spredte blotninger.

Inntrykkene av kalksteinens kvalitet er den samme som ved Bråten. Selv om blotningene er få og spredte var det makroskopiske inntrykket av kalksteinen den samme. Kwarts synes å være den mest fremtredende forurensningen. I tillegg ble det observert spetter av kis. Tilblandingen av slirer/nivåer med skifer er meget markert.

Legger en inntrykkene fra de befarte blotningene til grunn ble det ikke påvist partier i dette området som er interessante m.t.p. produksjon av industrikalk.

3.6. Faråsen - Ødegården

Lokalisering: Område 6, bilag 90.062.01.

Mjøskalksteinen dekker betydelige arealer i dette området. Også her er mulighetene for å oppnå et representativt bilde av kvaliteten ved overflate vurderinger meget begrenset p.g.a. den kraftige overdekningen. Ved å følge elva Brumunda, som skjærer gjennom kalksteinsdraget, ble det funnet endel lokaliteter hvor kalken lot seg studere. I tillegg ble det funnet endel mindre blotninger i de skogklede partiene av Mjøskalken.

Tilblandingen av slirer/horisonter av skifer synes å være mer fremtredende her enn i de øvrige feltene som ble befart. Også her virker den mye oppsprukket. I enkelte nivåer virker den sterkt forskifret. Den mørke grå varianten synes å ha den største utbredelsen i området.

"Impregnasjon" av kvarts og feltspat synes å være noe høyere enn i de øvrige områdene som ble befart. Om dette er et gjennomgående trekk for området eller om det bare skyldes uheldig utvelgelse av blotninger er usikkert.

Av de lokalitetene som ble vurdert var det ingen hvor kalksteinen var av en slik kvalitet at den er interessant m.t.p. en økonomisk utnyttelse. Det kan imidlertid finnes partier i de befarte områdene hvor det er

muligheter for et begrenset uttak av jordbrukskalk for å dekke et eventuelt lokalt behov.

4.0. KONKLUSJON

Etter anmodning fra Hamar kommune har NGU gjennomført en rekognoserende undersøkelse av kalksteinsressursen i Furuberget. I tillegg er det også gjennomført en rekognoserende undersøkelser av utvalgte kalksteinslokaliteter i kommunene Hamar og Ringsaker. Hensikten var her å finne fram til alternative områder for den bruddaktiviteten som i dag foregår i Furuberget.

En rekke kalksteinsområder/-lokaliteter er vurdert.

I de innledende befaringene ble flere kalksteinstyper vurdert. Områder/lokaliteter med andre kalksteinstyper enn Mjøskalkstein ble raskt utelukket p.g.a. den sterke tilblendingen av forurensninger i form av skifer og silikater.

Etter den innledende "befaringsrunden" ble undersøkelsene begrenset til utvalgte områder med Mjøskalkstein, den kalksteinstypen som det brytes på i Furuberget.

I rapporten er bare omr. / lokaliteter av Mjøskalkstein omtalt.

I Veldreomr. ble det befart 3 områder, omtalt som: Bråten, Otterstad, Faråsen - Ødegården. Mjøskalksteinen dekker betydelige arealer i Veldreomr. og de utvalgte lokalitetene representerer bare begrensede partier med veinær adkomst.

Det visuelle bilde av kalksteinen i de ulike feltene er stort sett det samme. Den er middels til finkornet og overveiende mørk grå til nærmest sort av farge. De mest fremtredende forurensningene er foruten silikatene: kvarts, feltspat og kloritt, tilblendingen av ulike skifer-typer. I området Faråsen - Ødegården synes tilblendingen av forurensninger å være noe høyere enn i de to andre områdene. Med utgangspunkt i de utførte befaringene i Veldreomr. er det ingen som peker seg ut som attraktive med tanke på produksjon av industrikalk.

Ute på Helgøya finnes spor etter en tidligere bruddaktivitet. Overflateprøver fra bruddområdet viser et CaO-innhold på ca. 48 %. Den relativt sterke tilblendingen av skifer sammen med beliggenheten gjør at feltet synes uinteressant m.t.p. åpning av ny bruddaktivitet.

På nordsiden av Furnesfjorden, rett over fjorden fra Furuberget, dekker Mjøsalksteinen betydelige arealer i Kvamsbergområdet. Kjemiske analyser av overflateprøver fra ulike partier av feltet viser at "kvaliteten" på kalksteinen er den samme som i Furubergområdet. I alt er det analysert 38 prøver fra feltet med et gj.snitt CaO-innhold på ca. 47 %, som tilsvarer 84 % av CaCO_3 .

I feltet finnes flere områder som skulle være vel egnet for åpning av brudd. Om en velger å åpne et brudd i dette feltet vil det selvfølgelig være behov for ytterligere opplysninger om mengde, kvalitet/-variasjon i kvalitet i det utvalgte området. For å fremskaffe disse opplysningene vil det være behov for geologisk detaljkartlegging supplert med diamantboringer. Omfanget av et slikt program vil være avhengig av området som blir valgt og den brytbare tonnasje en ønsker å dokumentere.

Kvamsbergfeltet burde være et interessant alternativ om en ønsker å flytte bruddaktiviteten i Furuberget til et annet område i "regionen".

Av det geologiske kartet Hamar 1:50 000 går det fram at Mjøsalksteinen dekker betydelige områder i Furuberget. Undersøkelser i forlengelsen av nåværende bruddområde viser at det her ligger betydelige reserver av samme kvalitet som det brytes på i dag. Analyse av en typeprøve (sampleprøve) fra bruddområdet viser et CaO-innhold på 51.99 % som tilsvarer 89.91 % CaCO_3 .

Om firmaet Steen's kalkbrenneri ønsker å øke det årlige uttaket til ca. 100 000 t. skulle det således ikke bli problemer med reservene.

Om firmaet ønsker å videreføre uttaket som dagbrudd vil det i løpet av få år føre til en vesentlig utvidelse av nåværende bruddområde og dermed en ytterligere innskrenking av turterrenget.

Velger en derimot å gå over til underjordsdrift er det rimelig å anta at turterrenget ikke blir vesentlig mer forringet enn det som er tilfellet i dag.

Arbeidet med å finne fram til alternative områder for bruddaktiviteten i Furuberget ga som eneste resultat Kvamsbergområdet på nordsiden av Furnesfjorden. Her finnes betydelige reserver av Mjøskalkstein hvor kvaliteten i hovedsak er den samme som i Furuberget. I området finnes en rekke partier som er vel egnet for åpning av brudd.

Trondheim, 02.07.90

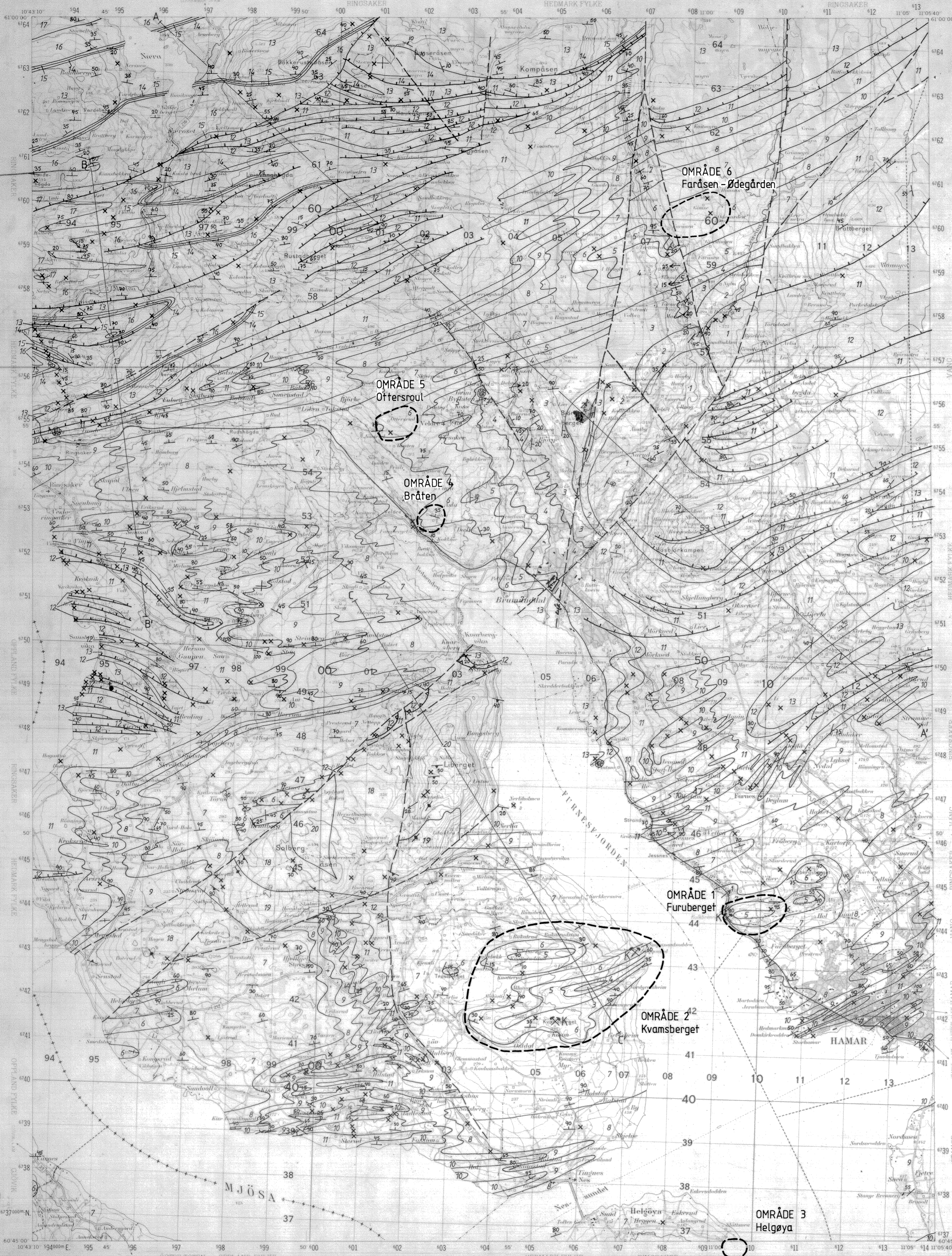
Odd Øvereng
forsker

HAMAR

1916 IV

BERGGRUNNSKART, FORELØPIG UTGAVE, 1:50 000

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE



TEGNFORKLARING

Legend

PERMO-TRIASSISKE AVSETNINGER
Permo-Triassic deposits

1 BRUMUNDALSANDSTEIN
Brumundal Sandstone

2 LAVABERGARTER (ROMBEPORFYR) OG MELLOMLIGGENDE SEDIMENTER
Lavas (Rhomb-porphry) and sediments between the lavas

KAMBRO-SILURISKE AVSETNINGER
Cambro-Silurian deposits

3 BRUFLATFORMASJONEN, SANDSTEIN OG SKIFER (ØVRE SILUR)
Bruflat Formation, sandstone and shale (Upper Silurian)

4 EKSKIFER (UNDRE/ØVRE SILUR)
Ek Shale (Lower/Upper Silurian)

5 HELGØYAKVARTSITT OG LIMOVNSTANGENFORMASJONEN (PENTAMERUSKALKSTEIN)
(UNDRE SILUR)
Helgøya Quartzite and Limovnstangen Formation (Pentamerus Limestone)
(Lower Silurian)

6 MJØSKALKSTEIN (MELLOMORDOVICISK)
Mjøsa Limestone (Middle Ordovician)

7 FURUBERGFORMASJONEN, SKIFER, SANDSTEIN (MELLOMORDOVICISK)
Furuberg Formation, shale, sandstone (Middle Ordovician)

8 HOVINSHOLMSKIFER (MELLOMORDOVICISK)
Hovinsholm Shale (Middle Ordovician)

9 BJØRGEFORMASJONEN (ØVRE DIDYMOGRAPTUSKIFER OG OGYGIACARISKIFER)
(MELLOMORDOVICISK)
Bjørge Formation (Upper Didymograptus Shale and Ogygiocaris Shale)
(Middle Ordovician)

10 STEINFORMASJONEN (ORTHOCERKALKSTEIN), (UNDERORDOVICISK)
Stein Formation (Orthoceras Limestone), (Lower Ordovician)

11 UDIFFERENSERT SERIE, SANDSTEIN, LEIRSKIFER, ALUNSKIFER
(KAMBRISK, UNDERORDOVICISK)
Undifferentiated Series, sandstone, shale, alum shale
(Cambrian, Lower Ordovician)

HEDMARKGRUPPEN (SENPREKAMBRISK)
Hedmark Group (Late Precambrian)

12 RINGSÅKERKVARTSITT
Ringsaker Quartzite

VANGSÅSFORMASJONEN
Vangsås Formation

13 VARDALSANDSTEIN
Vardal Sandstone

14 EKRESKIFER
Ekre Shale

15 MOELVTILLITT, GLASIALT KONGLOMERAT
Moelv Tillite, glacial conglomerate

16 RINGFORMASJONEN, FELTSPATISK SANDSTEIN OG KONGLOMERAT
Ring Formation, feldspathic sandstone and conglomerate

17 BIRIFORMASJONEN, SKIFER OG KALKSTEIN
Biri Formation, shale and limestone

GRUNNFJELLSBERGARTER (PREKAMBRISKE)
Crystalline basement (Precambrian)

18 GRANITISK GNEIS
Granitic gneis

19 DIORITISK GNEIS
Dioritic gneis

20 GRANITT, VANLIGVIS MED ØYETEKSTUR
Granite, usually with augen texture

STRUKTURER M. V.
Structures etc.

LAGLATENS STRØK OG FALL (400⁰ INNDELING)
Strike and dip of bedding plane (400⁰ scale)

SKIFRICHETPLANETS STRØK OG FALL
Strike and dip of schistosity

FOLDEAKSER MED ANGITT FALL
Fold axis

BERGARTSGRENSE
Lithological boundary

GRENSE FOR OSENDEKKET
Osen nappe thrust plane

MINDRE SKYVEPLAN
Minor thrust planes

VERTIKALE FORKASTNINGER
Vertical faults

PROFILLINJER
Section lines

SKJERP
Ore occurrences

BLYGLANS
Galena

STEINBRUDD
Quarries

KALKSTEIN
Limestone

FUSSILLOKALITET
Fossil locality

OBSERVASJONSPUNKT
Observation locality

Geologisk kartlagt av H. Skålvoll (1972), A. Bjørlykke (1974) og T. Høy (1974-1976). Sammenstilt 1978 ved NGU av T. Høy

Referanse til dette kartet: Høy, T. og Bjørlykke, A., 1979, HAMAR, geologisk berggrunnskart 1916 IV, M 1:50 000.

NGU geol. avd.

KARTARKIVET

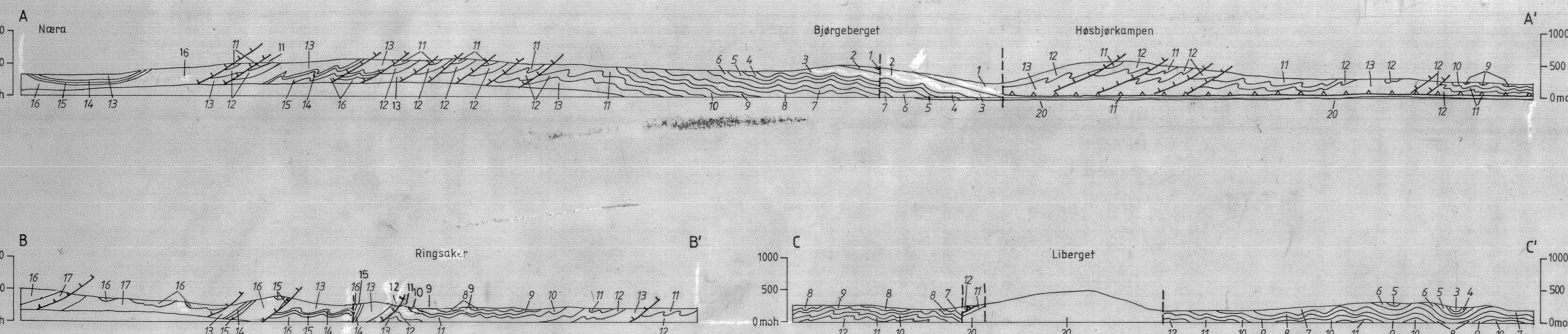
Original nr 027/79

Art 027/79, 000 4

Leveret den 1979

Av Bjørlykke/Høy/Skålvoll

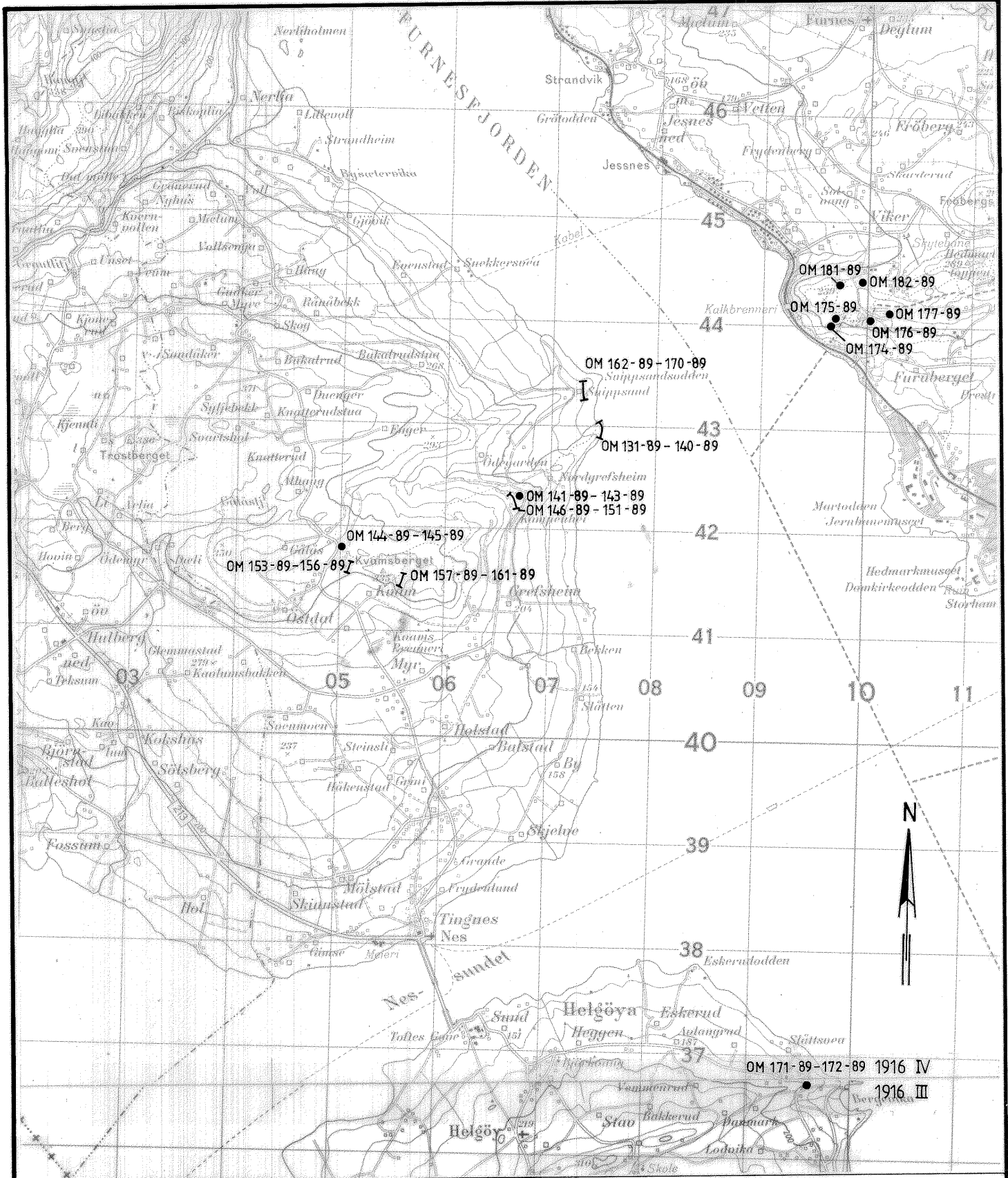
Godkjent av



1817 II	1917 III	1917 III
1816 I	1916 IV	1916 I
1816 II	1916 III	1916 II



NGU - INDUSTRIMINERALER 1990	MÅLSTOKK	OBS. ØR
GEOLOGI MED LOKALISERING AV BEFARTE OMRÅDER	1:50 000	TEGN. ØR
HAMAR OG RINGSAKER KOMMUNER		TRAC. I L. JULI 1990
HEDMARK FYLKE		KFR.
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE	TEGNING NR.	KARTBLAD NR.
TRONDHEIM	90.062-01	1916 IV



UTSNITT AV TOPOGRAFISK KARTBLAD 1916 IV OG 1916 III

— PRØVEPROFIL
 • PRØVEPUNKT

NGU - INDUSTRIMINERALER 1990
 LOKALISERING AV PRØVELOKALITETER
 HAMAR OG RINGSAKER KOMMUNER
 HEDMARK FYLKE

MÅLESTOKK 1:50 000	OBS.	0 Ø	
	TEGN.	0 Ø	
	TRAC.	I L	JULI 1990
	KFR.		

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

TEGNING NR. 90.062-02	KARTBLAD NR. 1916 III, 1916 IV
--------------------------	-----------------------------------

Kjemiske analyser, Kvansbergomr.

Syreløselig: CaO og MgO.

Område:	Pr. merket	% CaO	% MgO
Snippsandodden	OM 131-89	48.39	0.77
	OM 132-89	49.80	0.48
	OM 133-89	50.45	0.60
	OM 134-89	48.15	1.25
	OM 135-89	44.37	0.64
	OM 136-89	45.99	2.46
	OM 137-89	44.42	2.12
	OM 138-89	44.62	5.08
	OM 139-89	48.55	2.01
	OM 140-89	49.11	1.95
	OM 162-89	52.00	0.46
	OM 163-89	49.26	2.52
	OM 164-89	50.45	1.45
	OM 165-89	43.53	3.16
	OM 166-89	49.47	0.87
	OM 167-89	46.62	2.35
	OM 168-89	47.74	2.60
	OM 169-89	44.23	1.63
	OM 170-89	49.73	1.07
	Kampenhei	OM 141-89	47.32
OM 142-89		43.72	2.96
OM 143-89		50.52	5.22
OM 146-89		50.81	1.07
OM 147-89		51.04	1.23
OM 148-89		50.23	1.33
OM 149-89		48.12	1.71
OM 150-89		51.46	2.15
OM 151-89		45.45	1.65
Kvansberget		OM 144-89	47.12
	OM 145-89	50.76	0.89
	OM 153-89	41.06	3.38
	OM 154-89	48.19	1.85
	OM 155-89	52.64	0.77
	OM 157-89	42.60	2.94
	OM 158-89	45.40	2.13
	OM 159-89	43.96	3.22
	OM 160-89	43.94	5.34
OM 161-89	47.53	4.67	

Totalanalyser (XRF)

Område:

Snippetsandodden

PR.NAVN	SiO2 %	Al2O3 %	Fe2O3 %	TiO2 %	MgO %	CaO %	Na2O %	K2O %	MnO %	P2O5 %
OM-131-89	6.86	1.37	1.05	0.09	1.00	49.44	<0.10	0.31	0.10	<0.01
OM-132-89	4.85	1.19	1.06	0.07	0.91	50.82	<0.10	0.28	0.04	<0.01
OM-133-89	4.94	1.07	0.42	0.07	0.65	51.43	<0.10	0.34	0.02	<0.01
OM-134-89	7.19	1.41	0.65	0.09	1.31	49.23	<0.10	0.44	0.01	<0.01
OM-135-89	10.45	1.82	0.87	0.12	2.61	45.84	<0.10	0.58	0.02	0.01
OM-136-89	8.42	1.56	0.69	0.10	2.40	47.50	<0.10	0.50	0.01	<0.01
OM-137-89	11.62	1.87	0.72	0.12	2.11	45.65	<0.10	0.62	0.01	<0.01
OM-138-89	5.29	1.44	0.88	0.08	5.26	46.57	<0.10	0.46	0.02	<0.01
OM-139-89	5.54	1.06	0.70	0.06	1.84	50.08	<0.10	0.33	0.01	<0.01
OM-140-89	4.44	1.13	0.71	0.06	1.70	50.65	<0.10	0.34	0.01	<0.01
OM-162-89	2.66	0.66	0.38	0.04	0.88	52.80	<0.10	0.22	0.01	<0.01
OM-163-89	3.14	1.01	0.52	0.05	2.55	50.80	<0.10	0.33	0.01	<0.01
OM-164-89	4.32	0.82	0.60	0.05	1.21	51.79	<0.10	0.29	0.01	<0.01
OM-165-89	10.59	1.72	1.09	0.12	3.03	45.17	<0.10	0.58	0.03	0.02
OM-166-89	6.45	0.88	0.33	0.06	0.80	50.60	<0.10	0.35	0.01	<0.01
OM-167-89	5.86	1.83	1.05	0.10	2.29	48.35	<0.10	0.58	0.04	0.01
OM-168-89	6.89	1.16	0.57	0.06	2.24	48.73	<0.10	0.44	0.03	<0.01
OM-169-89	14.31	1.81	0.55	0.11	1.45	44.61	<0.10	0.75	0.02	0.01
OM-170-89	5.72	1.00	0.60	0.06	0.90	50.68	<0.10	0.30	0.02	<0.01

Kampenhei

Bilag 90.062.03. side 3.

OM-141-89	5.60	1.55	0.89	0.08	2.58	48.72	<0.10	0.49	0.05	<0.01
OM-142-89	18.10	1.84	1.03	0.14	2.75	40.98	<0.10	0.69	0.13	0.08
OM-143-89	2.57	0.35	0.70	0.03	1.97	51.98	<0.10	0.09	0.14	0.02
OM-146-89	4.05	0.80	0.49	0.05	0.72	51.27	<0.10	0.09	0.07	<0.01
OM-147-89	3.65	0.46	0.53	0.04	1.04	52.24	<0.10	0.15	0.15	0.02
OM-148-89	4.87	0.47	0.60	0.03	0.95	51.43	<0.10	0.16	0.14	0.02
OM-149-89	6.63	0.86	1.21	0.06	1.65	49.28	<0.10	0.22	0.15	0.06
OM-150-89	1.14	0.14	0.63	0.01	2.04	52.70	<0.10	<0.01	0.14	<0.01
OM-151-89	10.60	1.92	0.86	0.12	1.83	46.26	<0.10	0.67	0.03	0.02

Kvamsberget

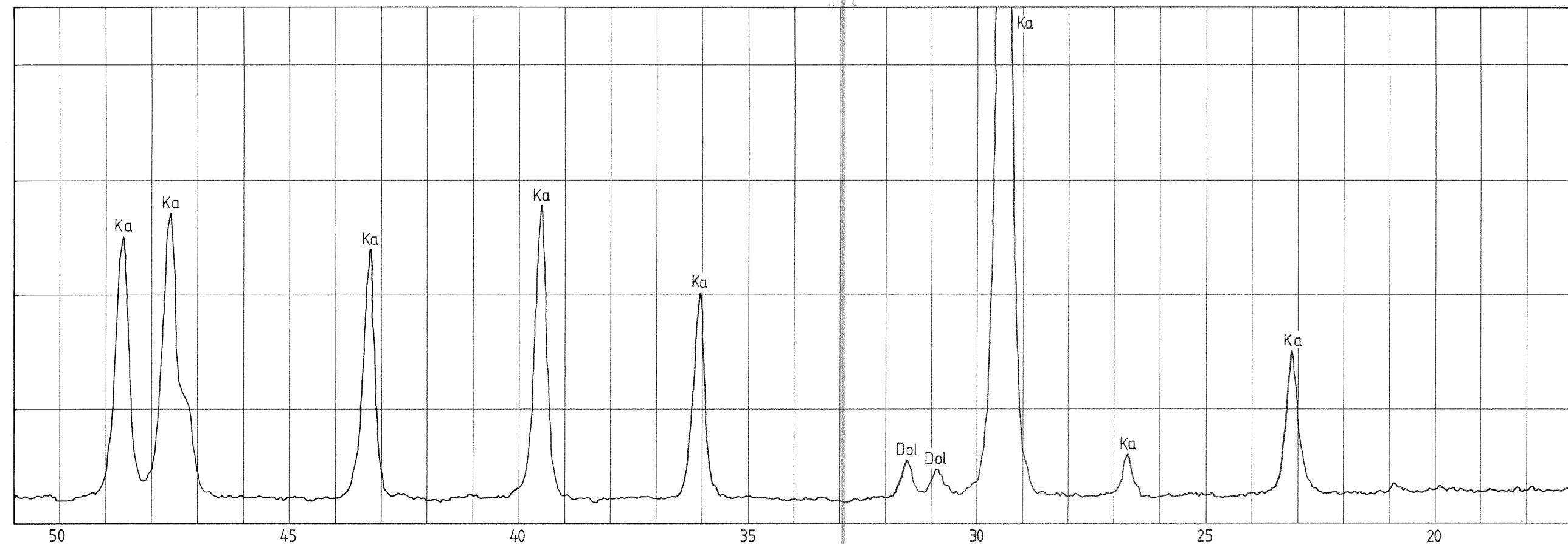
OM-144-89	7.59	2.25	1.62	0.11	0.39	48.40	0.52	0.09	0.07	<0.01
OM-145-89	4.09	1.22	0.62	0.06	0.49	51.92	0.12	0.05	0.04	<0.01
OM-153-89	12.40	3.06	1.48	0.18	3.48	42.68	<0.10	0.94	0.08	0.04
OM-154-89	6.87	1.54	0.77	0.09	1.36	49.19	<0.10	0.40	0.05	<0.01
OM-155-89	2.55	0.34	0.53	0.03	0.44	53.51	<0.10	0.07	0.06	<0.01
OM-157-89	11.20	2.39	1.70	0.12	3.01	44.05	<0.10	0.70	0.13	0.04
OM-158-89	8.69	2.47	1.42	0.12	1.86	46.59	<0.10	0.68	0.09	0.03
OM-159-89	8.25	2.75	1.11	0.13	3.25	45.61	<0.10	0.80	0.06	0.03
OM-160-89	5.46	0.88	1.83	0.06	5.23	46.38	<0.10	0.24	0.17	0.02
OM-161-89	1.57	0.34	1.03	0.02	5.26	49.48	<0.10	0.11	0.09	0.01

Bilag 90.062.04

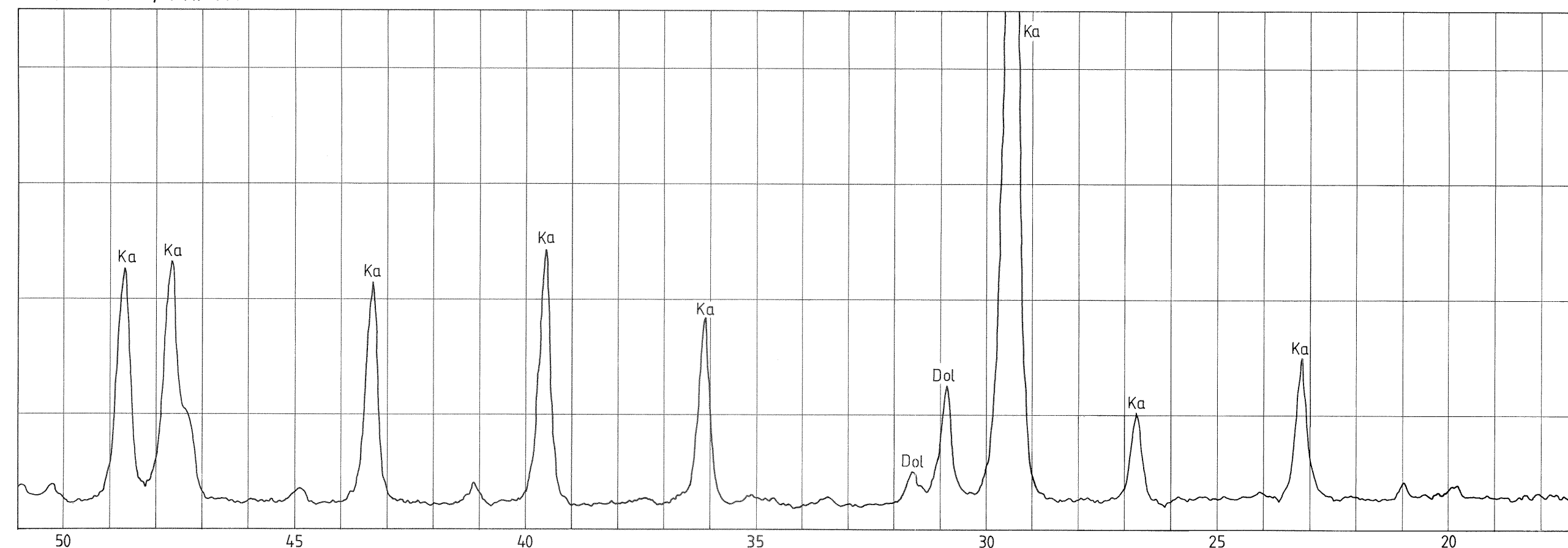


I bakgrunnen Kvamsbergområdet. (Bildet tatt fra Furuberget).

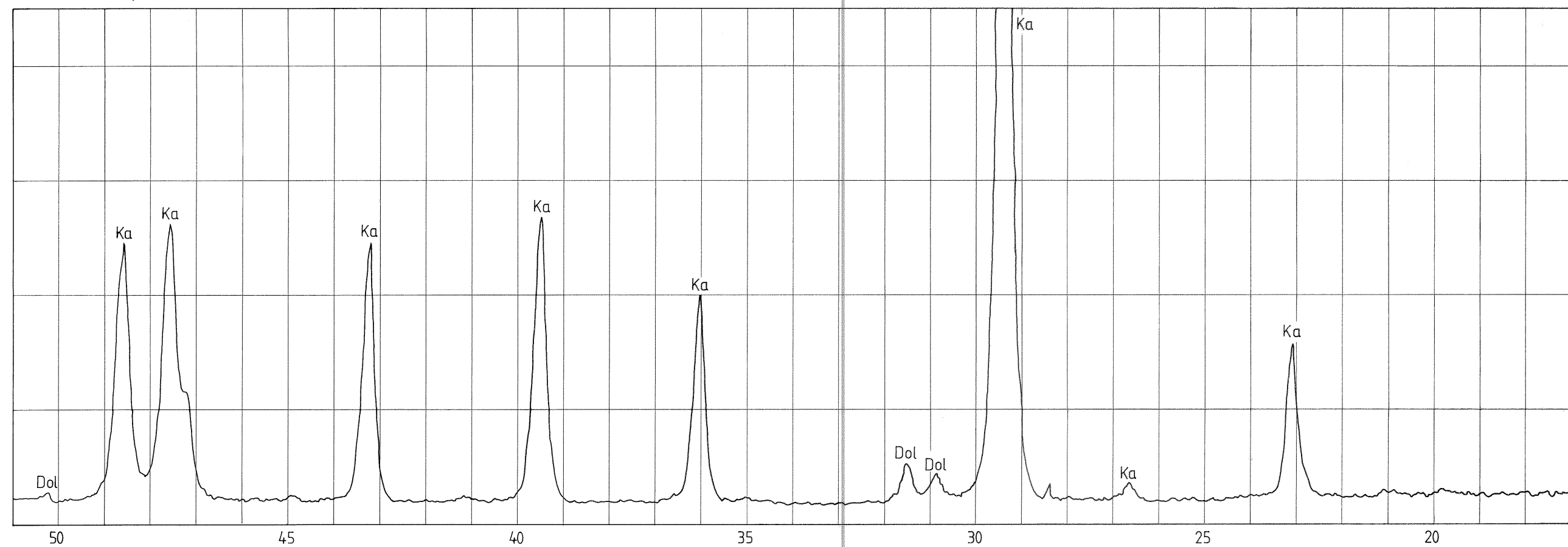
FURUBERGET, PR. OM 162 - 89



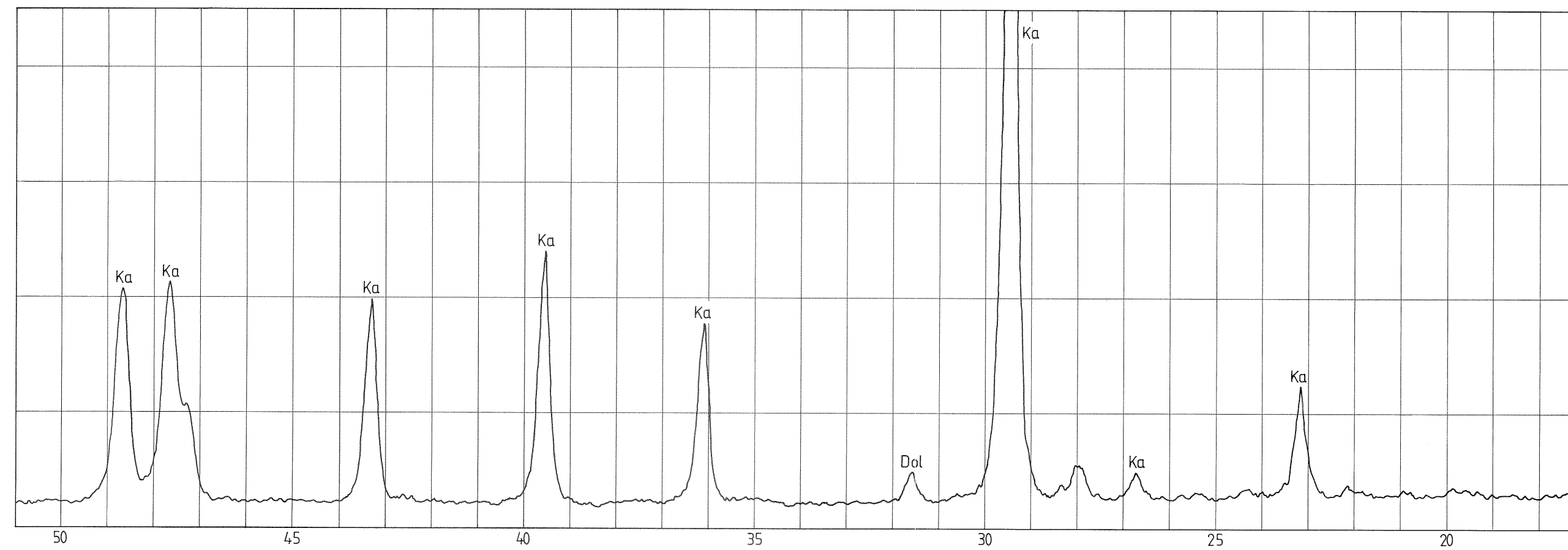
KVAMSBERGET, PR. OM 141 - 89



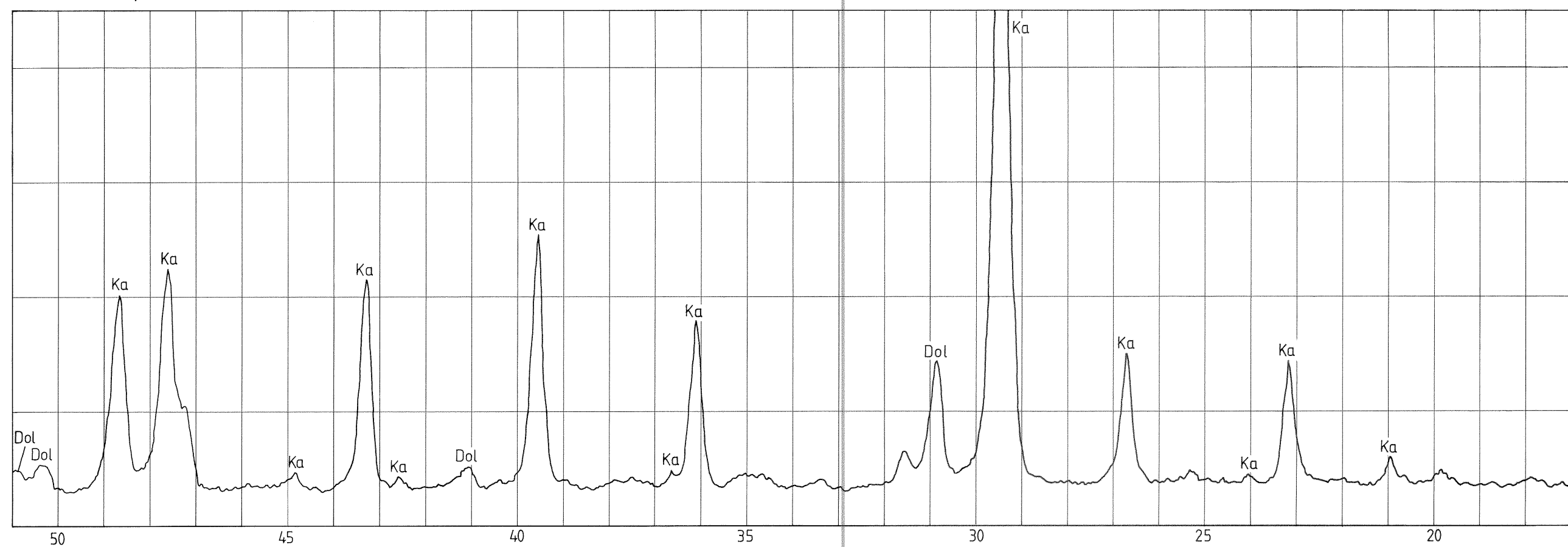
FURUBERGET, PR. OM 175 - 89



HELGØYA, PR. OM 171 - 89



FURUBERGET, PR. OM 182 - 89



TEGNFORKLARING

Ka Kalkspat
Dol Dolomitt

NGU - INDUSTRIMINERALER 1990 XRD - DIAGRAMMER HAMAR OG RINGSAKER KOMMUNER HEDMARK FYLKE	MÅLESTOKK	OBS. 00	
		TEGN. 00	
		TRAC. 1 L	JULI 1990
		KFR.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		TEGNING NR. 90.062-05	KARTBLAD NR.