



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

BÆRBAR MASKIN HJEMME Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr 7109	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
Kommer fra .arkiv NGU	Ekstern rapport nr	Oversendt fra Vestlandske	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:

Tittel

Kull-feltene på Andøya

Forfatter

Poulsen, Arth. O.

Dato År

Feb 1942

Bedrift (Oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)

Nevnden for Industri og Omsetning i
Nordland fylke

Kommune	Fylke	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Andøy	Nordland		12331 12332	Tromsø

Fagområde	Dokument type	Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt)
		Andøya
Råstoffgruppe	Råstofftype	
Kull	Kull	

Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

Beskriver en befaring av kullfeltene på Andøy i august 1941, hvis hensikt var å komme med forslag til utnyttelse av kullfeltene, samt komme med uttalelse om eventuelle nye forsøksarbeider. Det settes opp en oversikt over de undersøkelser som hittil er gjort med oppdagelse, prøvedrift i 1918 om mislykket bruk av kullene i Sulitjelma.

Det er påvist en 60 m tykk kullførende formasjon som har tre kullførende nivå. derti finnes bituminøs skifer og ildfast leire. Disponible mengder diskuteres.

Det beskrives som eneste mulighet til å utnytte lagene, er å behandle kull og skifer samlet og at en går over til framstilling av olje istedet for kull.

Konklusjonen er at det må foretas destillasjonsforsøk i teknisk målestokk for å få kartlagt hvilke oljekomponenter en kan forvente å få ut. Anvisning på hvor prøvematerialet skal tas ut. Nye borhull foreslås.

Kull-feltene på Andøya.

Befaringen ble foretatt den 4. og 5. august 1941.

Hensikten med denne var hovedsagelig, å komme med et forslag til utnyttelse av kullfeltene, samtidig som man ønsket en uttalelse om eventuelle nye forsøksarbeider.

Før jeg imidlertid går over til å uttale mig om en fremtidig anvendelse av kullene på Andøya, vil det være hensiktsmessigst å sammenstille resultatene av de undersøkelser og forsøk, som er utført i den forløpne tid.

Kullfeltene blev "funnet" i slutten av søttiårene, idet bergmester Dahll blev gjort opmerksom på at egnens innvånere anvendte et sort kull-lignende stoff som brensel. Staten overtok feltene og i tiden 1869 til 1873 drev staten med undersøkelser bl.a. blev en del borhull satt ned. Trods ganske opmuntrende resultater blev arbeidet nedlagt.

I nittiårene kom feltene på private hender. Disse satte et mere utstrakt undersøkelsesarbeide i sving. I årene 1895 og utover blev videre boringer foretatt, samtidig som endel gravningsarbeide blev satt igang. En del kull blev også produsert. En tid var utenlandske selskaper også interessert i feltene. I 1900 blev undersøkelsesarbeidet endelig nedlagt, efter at en prøvelast var blitt skibet.

I 1918 kom atter en prøvedrift igang, idet A/S Sulitjelma forsøksvis tok ut en mindre prøvelast for å se om kullene kunde anvendes ved Deres anlegg. Da forsøkene faldt mindre heldig ut, blev arbeidet innstillet efter ca ett års drift.

Imidlertid vedlikeholdes konsesjonen vistnok fremdeles av en del Oslo-folk, uten at de har foretatt noe for å få feltet eksploiert.

Undersøkelsene har klarlagt feltets geologi, idet man bl.a. har påvist at den egentlige kullførende formasjon har en mektighet av ca. 60 m. Innen denne veksler kullførende lag med lerskifere og sandsten. Den kullførende formasjon ligger direkte på grunnfjellet, uten at man noe sted kan sies å ha påtruffet formasjonens undre grense.

Prof. J.H.L. Vogt har påvist tre kullførende nivåer innen formasjonen. Disse nivåer består dels av fløtser og bånd av kull, dels også av kullholdige skifere i alle overgange fra "brandskifer" til bituminøse skifere. Hovedmengden av kullene hører til de såkalte Cannelkull, d.v.s. en brunaktig sterkt gassrik kullvarietet, hvis gass utmerker sig bl.a ved en meget sterkt lysende flamme. Dr. Gram mener imidlertid at kullene nærmest er en varietet som kaldes Turbanitt, denne har - såvidt det kan forstås, - omtrent de samme egenskaper som Cannelkullene. Der optrer også enkelte bånd eller fløtser av en sort glinsende kull som nærmer sig mere de ordinære kullkvaliteter.

Den bituminøse skiferen (og brandskiferen) fører bitumen - eller kull - av samme kvalitet som selve kulfløtsene. Der eksisterer således ingen vesensforskjell mellom den bituminøse skifer og kullagene, - der er bare en gradsforskjell. Det blir mengden av de innblandede fremmede bergarter (hovedsagelig skifer) som avgjør til hvilken gruppe de skal regnes.

Den kullførende formasjon fører desuten lag med ildfast leire. Denne er imidlertid hovedsakelig knyttet til de undre, eldste lag. De kullførende lag er dele av juraformasjonen, der optrer som et innsunket parti i strøket fra Ramsaa og nordover (til Skarstein). Strøket er henimot Q-V med fall mot nord. Faldet forandres imidlertid gradvis og blir flatere alt eftersom man kommer nordover. I det utgående er faldet ca 35° , ved Nord-elven ca 17 km. lengre nord, er faldet ca 5° . Ved Skarstein oppgis det å være flatt sydlig.

Feltet gjennomsettes av en rekke forkastninger med retning henimot N-S. Et profil øst-vest får derved en trappetrinalignende form, hvor den sterke innsynkning har foregått i feltes østlige del, i partiet ved kullgrøften. Den totale forskyvning ifølge Vogt ca 200 m.

De enkelte kullførende nivåer.

Vogt har brukt betegnelsene alfa, beta og gamma om de enkelte kullførende nivåer, således at alfa er det eldste og gamma det yngste.

Alfa-nivået fører som regel sorte temmelig askerike gaskull.

Analyser viser i gjennomsnitt.

Gassarter	25 %	{ 20,4 - 28,7 % }
Bundet kullstoff	50 %	{ 41,1 - 59,0 " }
Aske	25 %	{ 19,0 - 35,9 " }

Gassen har en lysstyrke av 14 NL. Den sp. vekt er 1,4-1,5. Mektigheten er meget vekslende, et par steder når den op til ca 2,0 m. Da lagene hører til formasjonens eldste ledd, mangler de ofte, idet oppstikkende dele av grunnfjellet fortrenger deler av formasjonen.

Leiets utgående er påtruffet ca 85 m syd for "kullgrøften". Leiets har liten økonomisk betydning.

Beta-nivået er det viktigste, idet det er påtruffet i de fleste borhull og har dertil en noenlunde konstant mektighet.

Efter analysene holder kullen gjennemsnittlig :

Gassarter	49 % (38,8 - 69,3 %)
Bundet kullstoff	26,5 (16,6 - 45,9 ")
Aske	24,5 (8,8 - 35,3 ")

Gassen har en lysstyrke av ca 28 NL, den spc. vekt ligger mellem 1,4 og 1,5.

En elementaranalyse viser følgende sammensetning.

74,0 - 75,9	%	C
7,75	"	H
0,7	"	N
15,1 - 17,5	"	O

Mektigheten ligger mellem 0,4 og 1,0 m. gjennemsnittet av 12 borhull blir 0,82 m. En rekke borhull, særlig lange Nordelven, nådde ikke ned til de kullførende lag (beta-nivået).

De kullførende lag har et areal av ca 1,7 km², regnet med det område som begrenses av de borhull der gjennemsjærer de kullførende lag. Det må imidlertid bemerkes at borhullene er nokså ensidig plassert i feltes sydlige del, nær det utgående. I det centrale finnes kun et par borhull, så man har i virkeligheten ingen garanti for at feltet har samme bredde nordover som ved det utgående.

Et areal av 1,7 km² skulde holde henimot 1 3/4 mill. tonn kull (brutto). Imidlertid anslår Mr. Brown (i 1897) det disponible kvantum til ca 0,5 mill.t. (nettoutbytte). Prof. Brøgger og Vogt har anslått det disponible kvantum til ca 1 mill. t. (netto), Denne verdi skulde synes å kunne danne en god basis for driftskalkyler.

I åidens løp er en del kull tatt ut og endel gravningsarbeider er foretatt. Således er det utgående gravet ut over en lengde av ca 130 m. Lengere nord blev en synk drevet ned til kull-leiene og i 1918 åpnet A/S Sulitelma en ny synk , som blev

drevet ned med ca 30° fall etter lagene. I et dyp av ca 20 m. blev feltorter drevet inn med en lengde av ca 26 m. Under denne forsøksdrift blev 216 tonn kull tatt ut og skibet.

Ialt kan man fegne med en samlet produksjon av 5 a 600 t. kull.

Gamma-nivået, fører kull av samme type som beta-lagene, men med enkelte partier av sorte kull. Mektigheten er meget vekslende og kiler av og til helt ut. Disse lag regnes derfor som helt betydningsløse. Der foreligger ingen analyser av disse lag.

De bituminøse skifere varierer ganske sterkt med hensyn til gehalt av bituminøse stoffer og mektighet. Som ovenfor omtalt kan de bituminøse skifere betraktes som sterkt forurendede kull-lag.

De bituminøse skifere optrer hovedsagelig i den kullførende formasjon øvre lag.

Analyser viser følgende innhold :

Gassarter	13,1 - 32,0 %
Bundet kullstoff	4,3 - 16,8 %
Aske	56,5 - 81,2 %

Den spc. vekt er 1,85.

Elementaranalyser viser:

61,8 - 63,3	% C
8,7 - 9,0	" H
0,0 -	" N
27,7 - 29,5	" O

altså noe lavere kullstoff og noe høiere gehalt av vannstoff og surstoff.

Mektigheten varierer fra 0,4 til 8,5 m. Gjennomsnittsmektigheten blir ca 4,50 m på 7 borhull. *viiden + høje?*

Mengden av de disponible forråd av bituminøse skifere er vanskeligere å beregne, dels på grunn av de sterkt varierende

mektigheter og dels på grunn av at enkelte partier holder mindre bitumen og derfor antagelig vil vise sig å være mindre anvendelige. Med et areal av $1,7 \text{ km}^2$ fås et forråd av ca. 14,5 mill.t. Regner vi med et utbytte av ca. 33 % på grunn av vekslende mektigheter og gehalter, får vi et disponibelt forråd av ca. 4,5 mill. t.

Bituminøse skifere går ut i dagen ca. 20 m. S for kullgrøften.

Den ildfaste leire optrer hovedsagelig i de underste lag, men finnes mere eller mindre sporadisk i de øvrige, som regel i nær forbindelse med kullagene. I dagen er de synlige 30 a 40 m. syd for den store kullgrøft.

En eldre analyse viser følgende sammensetning:

46,82 %	SiO_2
31,70 "	Al_2O_3
3,30 "	Fe_2O_3
0,63 "	MgO
2,75 "	Alkalier og andre stoffer
14,80 "	Glødetap (vann)

Summ 100,00 %

(Efter L. Schmelok).

Forsøk utført i Tyskland viser at leiren har et smeltepunkt som ligger mellom 1650 og 1670° C . Leiren er ennvidere volumbestandig ved høiere temperaturer og den brente sten har en meget god mekanisk fasthet. Leiren skulde således kunne egne sig som ildfast materiale, idet grensen for ildfast materiale ligger på en smeltetemperatur av 1580° . I kjemisk henseende nærmer leiren sig meget kaolinens, og måtte muligens også kunne finne anvendelse som sådant. Den relativt høie lerjordgehalt vil muligens også gjøre den egnet som råstoff ved fremstillingen av aluminium.

Mektigheten av den ildfaste leire synes å være meget vekslende. De største mektigheter synes å optre i feltets sydøstlige del. Et borhull (nr.II) viser således en mektighet

av ca. 5,60 m. I borhull nr. III ca. 5 - 600 m. lenger nord er nektigheten kun 0,60 m. Den ildfaste leiren synes å være knyttet til den del av feltet som strekker sig fra kullgrøften og nordover til borhull III, altså den del av feltet, hvor den største innsynkning (forkastning) har funnet sted. Som forholdene ligger an er det umulig å foreta noen beregning over de kvanta som er tilstede.

De forsøk, som hittil har vært gjort for å få istand drift på Andøyas kullfelter, har alle vært basert på en produksjon av kull, og alle beregninger har vært basert på fremskaffelse av et brukbart, noenlunde askefritt produkt. Den bituminøse skiferen har alltid spillet en helt underordnet rolle, som kun kom i betraktning som et helt sekundært produkt. Som ovenfor sett, er imidlertid mengden av de "rene" kull relativt begrenset og dertil kommer at kullenes kvalitet gjør deres anvendelse forholdsvis begrenset. Nu eksisterer der imidlertid ingen egentlig forskjell på kullagene og de bituminøse skifere, det er kun en gradsfor forskjell. Det skulde da ligge nær å forsøke utnyttet begge disse lag under ett. Tanken har riktignok vært oppe. Dr. Grams forsøk på oljefremstilling av kull- og skiferlagene i forbindelse med forsøkene med Kingsbaykullene viser at dette er mulig. Den eneste mulighet for en utnyttelse av lagene på Andøya er efter min mening, at man behandler kull og skifer under ett og går over til en fremstilling av olje istedetfor å tenke på å levere kull.

Dr. Grams forsøk viser følgende resultater:

	Kull	Skifer	
Sum olje	17,15 %	4,0 %	1)
Ammoniakvann	5,10 "	5,5 "	
Gass + tap	8,75 "	8,56 "	
Halvkoks	69,60 "	ca. 83,00 "	1)
Gass lt.pr.kg.	45	15	

	Kull	Skifer
Prøvene holdt:	39,1 %	71,4 % aske
	0,4 "	2,5 " vann

- 1) Ved dr. Grams forsøk lykkedes det ham ikke å få en fullstendig destillasjon. Andre forsøk gav imidlertid 4,0 % olje. Ovenstående verdi for halvkokt er derfor beregnet som differanse, Grams resultat var 88,62 %.

Den fremstillede olje, fremstillet ved lavdestillasjon (400 a 600 gr.) er et produkt som i natur og sammensetning står den rå jordolje nær.

Dr. Gram oppgir ikke brandverdien av den ukondenserbare gassen, men man kan antagelig regne med en verdi på 4.000 a 4.500 kal. analogt med de verdier som fandtes ved forsøkene med Kongs-Baykullene.

Regner vi med de forråd som er omtalt i det foregående og holder oss til de resultater dr. Gram kom til i sine forsøk, får vi at Andøyfeltet vil kunne levere 300 a 350 000 t. råolje (tjærolje). Ovenstående overslag må ansees som meget konservativt, idet det bl.a. kun er basert på et kullforråd av ca. 1 mill. tonn. Men dette overslag var basert på produksjon av rene kull. Ved en eventuell fremstilling av olje vil man kunne benytte en hel mende mindreverdige kull og således øke det antændelige kullforråd meget betraktelig. Dertil kommer ennvidere en mulig anvendelse av de øvrige kull-lag, idet hverken alfa -eller gamma-nivåets lag er tatt med i beregningen.

Ved bedømmelsen av forrådet av bituminøse skifere er, som bemerkt ovenfor, kun regnet med en utnyttelse av ca. 33 % av det påviste forråd.

Av dr. Grams forsøk fremgår det, at man antagelig ikke vil kunne anvende ordinære retorter til destillering av det sterkt bergartholdige råstoff, som feltene på Andøya vil levere. Man må sandsynligvis anvende roterende retorter eller foreta destillasjonen under tilførsel av sterkt overhetet vanndamp.

Imidlertid er det meget sandsynlig at den ved Kvantorp anvendte retorttype også vil vise seg meget hensiktsmessig ved et anlegg på Andøya.

"Retorten" er en åpen cylinder med diameter 1,50 m og høide 3 a 4,0 m, der nederst smalner konisk av. Denne del er ved før forbunden med et kjøle og sugelanlegg (vifte) således at forbrenningen foregår ovenfra og nedad. Gass - og destillasjonsprodukter suges derpå gjennom kjøler og skrubberanlegg. Retortens volum er i almindelighet ca 6 kbm.

Til sammenligning kan bemerkes at Kvantorpskiferen i almindelighet holder ca 6,4 % olje. Et lignende anlegg ved Kinnef kulle (tilhørende den svenske marine) anvender en skifer med 5,9 % olje.

Andøykullene og skiferen vil gjennomsnittlig holde noe over 6 %.

Kulle er hittil kun påvist i Ramsaafeltets sydlige del, ved Skarstein, hvor juraformasjonen også er påvist, har de foretagne boringer (2 borhull) ikke støtt på kull-lag av betydning. Imidlertid taler meget for at kulleiene er mere utbredt enn det som hittil er påvist, idet man har funnetløse kullblokker i sjøen utenfor Bleik og ved gårdene Bervåg og Bø. Funn av kull skal også være rapportert fra Langenes på Langøya.

De hittil foretagne undersøkelser og boringer ved Ramsaa på Andøya har påvist ganske store mengder av kulle og bituminøse skifere og de forsøk som er utført av dr. Gran viser at disse kull- og skifere er anvendbare til fremstilling av olje.

Beregninger, basert på de fremkomne resultater, viser at det samlede kvantum av kull og skifer i det mindste løper opp i ca 4½ mill. t. med et oljeinnhold av 300 a 350 000 t.

Under den nuværende knappe tilgang på olje- og oljeprodukter skulde det ligge nær å forsøke utnyttet de reserver som Andøyas kullfelter råder over.

Som de innledende arbeider vil jeg forslå at Nevnden for Industri og Omsetning i Nordland fylke lar utta et par større prøver av såvel kull som skifer og lar disse underkaste destillasjonsforsøk i teknisk målestokk. Det kan være hensiktsmessig, idet de prøver dr. Gram arbeidet med var gamle prøver som Universitetets Mineralogiske Institutt hadde liggende, samtidig som de var meget små.

Av særlig interesse vil det være å få klarlagt den videre behandling av den utvundne olje og finne ut hvilke oljekomponenter man kan gjøre regning med å få.

I denne forbindelse bør man også undersøke muligheten for anvendelse av den ved Kvæntorp benyttede retorte.

En litt større teknisk forsøksdestillasjon ved Kvæntorp eller et annet sted vil ha sin store betydning for planleggelsen av en fremtidig drift.

De nødvendige prøver kan tas i det utgående i feltets sydlige del, dels i kullgrøftens forlængelse (vestover), og dels syd for grøften, hvor leier av den bituminøse skiferen kommer frem i dagen. Noen lensning av synkene anser jeg for overflødig og unyttig. En fremtidig anvendelse av synkene må antas å være udelukket, da de efter min mening er feilaktig plassert. En hovedsynk bør plasseres lenger nord.

En videre undersøkelse av feltet må på det nåværende tidspunkt ansees for å være mindre nødvendig. Imidlertid bør

man ved en senere anledning plasere et par nye borhuller for å
få klarlagt feltets utstrekning mot sidene (øst og vest) omkring
1 a 1½ km nord for kullgrøften.

Oslo, 1 februar 1942

Arth. O. Poulsen

Arth. O. Poulsen.

Oversiktskart

Kullfältet vid Ramsås

Andöya

1:400 000

0 5 10 km



Andöya

1:400 000

