

AMH

WELLFILE

ELEMENTANALYSE PÅ KARBONATSEMENTERTE LAG  
~~15/9-1~~ OG 15/9-2

ARVID ELVSBORG OG ROLF M. LARSEN  
JUNI 1979

## ELEMENTANALYSE PÅ KARBONATSEMENTERTE LAG 15/9-1 OG 15/9-2

### 1. Hensikt

Hensikten med undersøkelsen var ved elementanalyse på noen karbonatsementerte lag i 15/9-1 og 15/9-2, å få informasjon om den stratigrafiske korreleringen mellom brønnene.

Spesielt var det av interesse å finne ut om de karbonatsementerte lagene rett over kullsekvensene i de to brønnene er korrelerbare.

### 2. Prøvetaking

Tilsammen ble 12 prøver valgt ut, 7 fra 15/9-1 og 5 fra 15/9-2. 2 prøver fra 15/9-1, 1 fra 15/9-2, ble tatt fra de omtalte sonene rett over kullsekvensene, 1 prøve fra 15/9-1, 2 fra 15/9-2 ble tatt fra karbonatsementerte lag i kullsekvensene, 4 prøver fra 15/9-1 i det sterkt karbonatsementerte intervallet fra 3525 - 3625 m, og 2 prøver fra den antatt marine sekvensen i øvre del av 15/9-2 (3500 - 3515m). Fig. 1 viser prøvetakingen med tilhørende avsetningsmiljøtolkning.

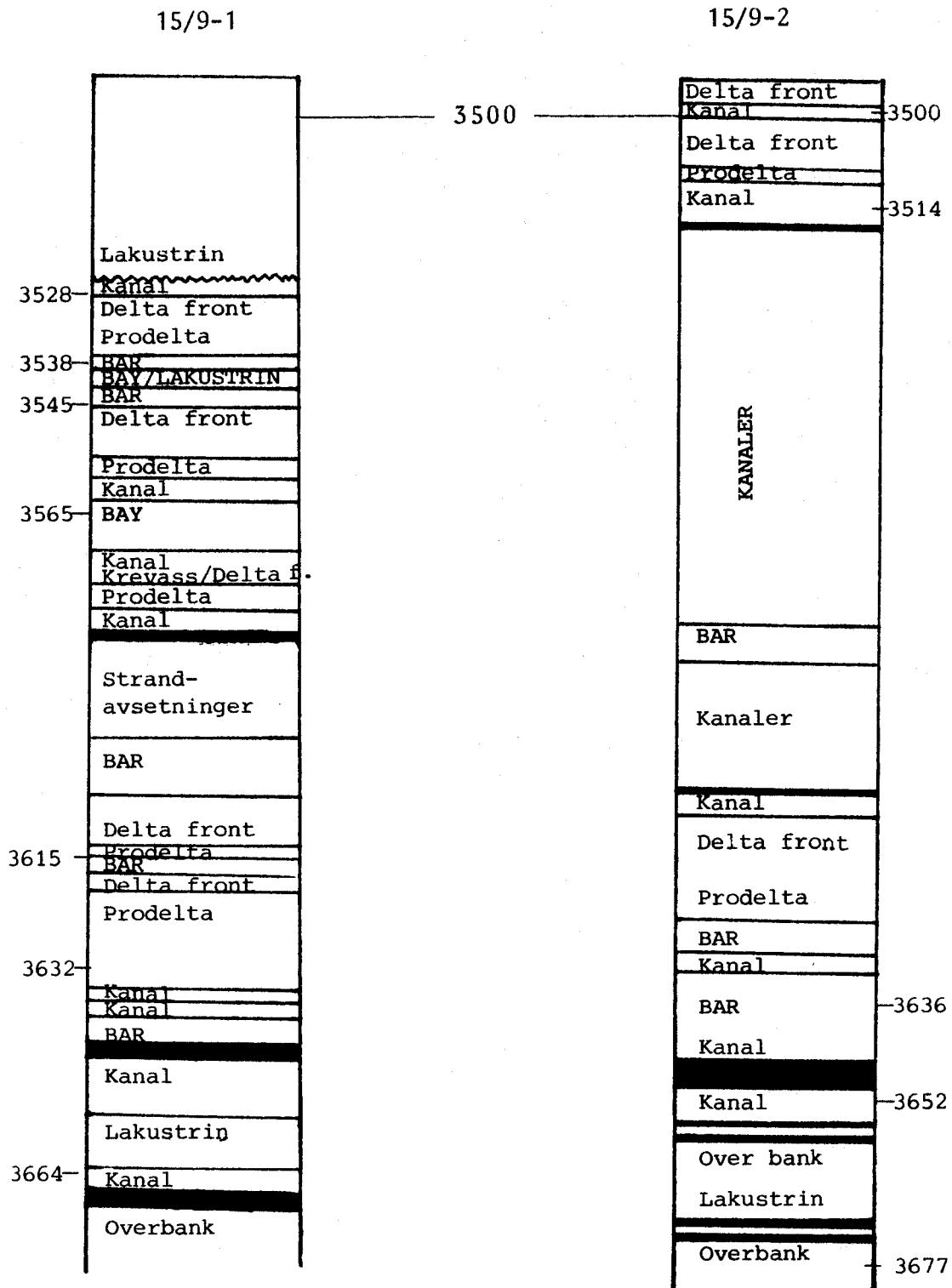
Prøvene ble ikke tatt fra sideritt-konkresjoner eller lag med sideritt-sementering, men fra ankeritt-sementerte soner. De mineralogiske analysene foretatt i diplomarbeider på de to brønnene hjalp oss i den henseende.

### 3. Metoder og resultater

Analysene ble foretatt av Institutt for atomenergi, Kjeller. Atomabsorpsjonspektrometrisk bestemmelse av elementene Ca, Fe, Mg, Ba, Co, Mn, Pb og Zn, og røntgendiffraktometri for mineralbestemmelse ble foretatt på alle prøvene.

Resultatene fra analysene finnes i tab. 1, hvor prøvene også er inndelt i soner. Fra mineralanalysen ser vi at prøvene

Fig.1 Prøvetaking (Dyp KB) m/avsetningsmiljøtolkning av brønnene



stort sett er fra ankeritt-ementerte lag.

Prøven fra 3652 m i 15/9-2 inneholder svært små mengder karbonat, og bør dermed kanskje oversees. Imidlertid er det interessant å merke seg at innholdet av Ba, Co, Pb og Zn ikke ser ut til å være påvirket av det lave karbonatinnholdet.

Forøvrig ligger Co og Pb innholdet under deteksjonsgrensen for denne type analyser og kan derfor ikke benyttes ved korreleringen.

#### 4. Korrelering - diskusjon

Mengdeinnholdet av hvert av elementene ble plottet mot dyp for hver av brønnene, og korrelering ble forsøkt for hvert av elementene (fig. 2. viser Ba som eksempel). Middelerdien fra hver av brønnene ble også regnet ut, og for elementene hvor forskjellen i middelerdi fra brønnene var stor, ble verdiene også normalisert mot middelerdi og plottet.

Dessuten ble  $\frac{\text{Ca} + \text{Mg}}{\text{Fe}}$  og  $\frac{\text{Ca}}{\text{Fe} + \text{Mg}}$  forsøkt korrelert.

Fig. 2. viser at det foreligger mange mulige korrelasjonslinjer. Enkelte prøver korrelerte brukbart, men de beste enkeltkorrelasjonene krysset hverandre ofte, slik som på fig. 2, hvor de beste korrelasjonene er A13 mot C21 og B11 mot B21.

Det var også sjeldent at korrelasjoner av et element ble støttet av noen av de andre elementene.

Videre går det fram både av tab. 1. og fig. 2. at variasjonene prøvene imellom innen en sone, oftest er større enn variasjonene sonene imellom.

Heller ikke mellom C1 og C2, som på bakgrunn av loggkorrelering var antatt relativt sikker, fant en noen god korrelering.

Følgelig har elementanalysen gitt oss liten informasjon om korrelering mellom 15/9-1 og 15/9-2.

Litteraturstudie har også vist at en ikke kan forvente sikre resultater ved elementkorrelering av tynne karbonatlag, da elementinnholdet i stor grad er avhengig av avsetningsmiljøet og den diagenetiske historien.

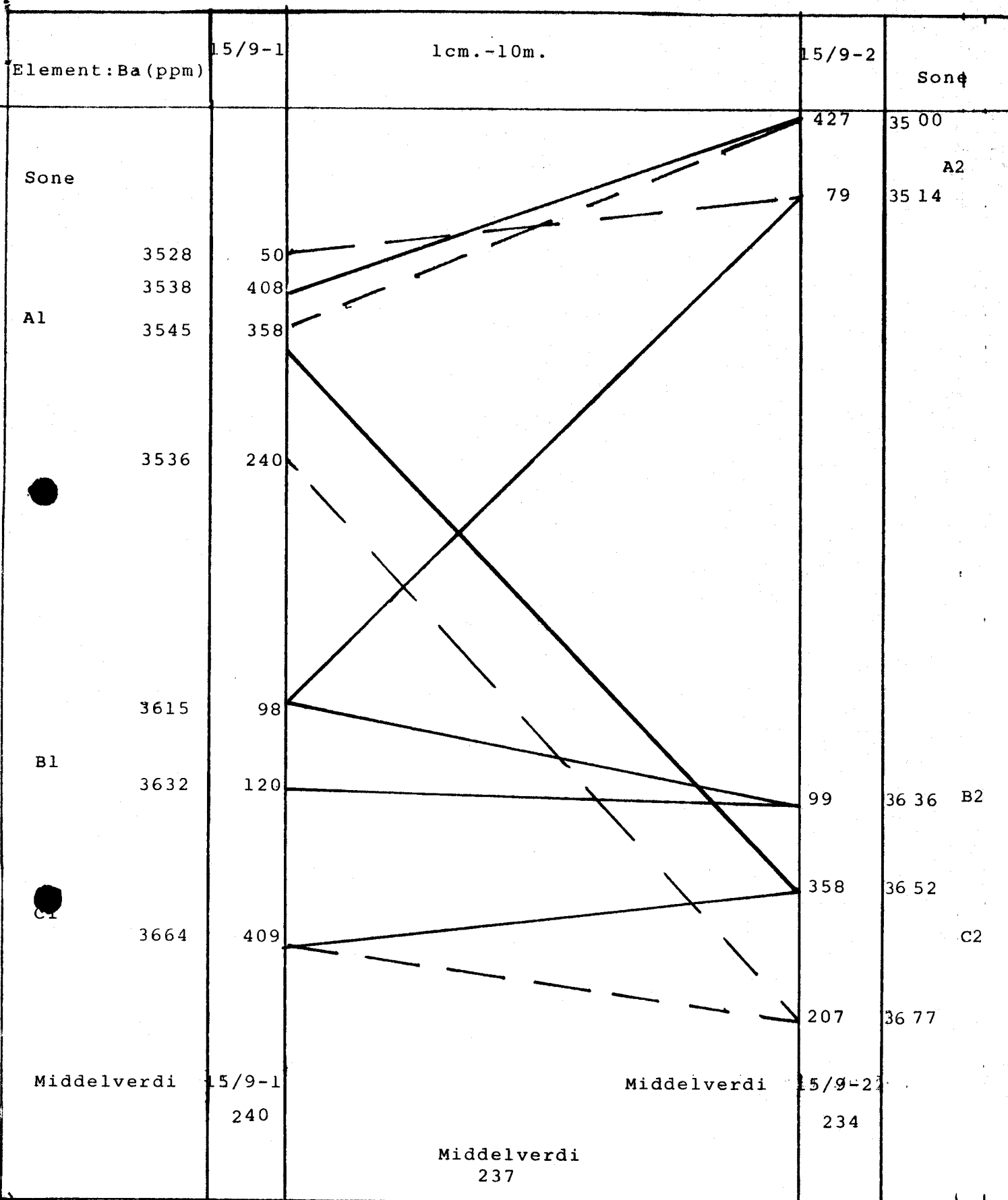


Fig. 2: Korrelering mellom 15/9-1 og 15/9-2 basert på innhold av Ba i prøvene.

Tab. 1: Analyseresultater

Brønn	Dyp	Elementinnhold							Mineralanalyse %			Sone	
		% Ca	% Fe	% Mg	ppm Ba	ppm Co	ppm Mn	ppm Pb	ppm Zn	50-100	10-50		1-10
15/9-2	3500,37	2,8	1,4	1,2	427	<10	326	<25	74	α-q	ank		A2
	3514,15	6,6	2,0	3,0	79	<10	453	<25	91	α-q	ank		A2
	3636,70	5,9	1,7	3,1	99	<10	1045	<25	95	α-q	ank		B2
	3652,00	0,4	0,06	0,2	358	<10	<50	<25	121	α-q		ank	B2
	3677,60	7,3	3,2	3,4	270	<10	1178	<25	178	α-q	ank		C2
15/9-1	3528,00	5,1	2,4	1,4	50	<10	437	<25	349	α-q		ank	A1
	3538,30	6,5	9,0	2,6	408	<10	616	<25	78	α-q	ank	sid.	A1
	3545,70	0,6	8,4	0,8	358	<10	460	<25	169	α-q		sid.	A1
	3565,25	8,5	4,5	3,5	240	<10	520	<25	100	α-q	ank		A1
	3615,00	7,6	3,0	3,6	98	<10	402	<25	246	α-q	ank		B1
	3632,00	6,4	2,5	3,1	120	<10	488	<25	209	α-q	ank		C2
	3664,40	4,7	2,4	1,9	409	15	1635	<25	70	α-q	ank		C2

Tidligere er også blitt påvist mangelen på sammenheng mellom mengde av karbonatelementer (Ca, Fe, Mg og Mn) og mengde av ikke-karbonat elementer (Ba, Co, Pb og Zn).

Vi har også foretatt litteraturstudie av elementanalyse av kull-lag, og korrelering basert på disse. R.V. Hidalgo's doktoravhandling: "Inorganic geochemistry of coal, Pittsburgh Seam" ga mest informasjon om disse emner. Basert på dette studiet, samt tykkelsen og den antatte utbredelsen av noen av kull-lagene i vårt område, tror vi en elementanalyse på kull-lag vil kunne gi positive resultater. Kull-lag er også mye mer kjemisk-lukket overfor omgivelsene enn karbonatsementerte lag.

## 5. Konklusjon

Elementanalyse av karbonat (ankeritt)-sementerte soner i 15/9-1 og 15/9-2 har gitt oss liten eller ingen informasjon om korreleringen mellom de to brønnene. Dette er pga. at det er en hel rekke faktorer ved avsetningen og den diagnetiske historie som bestemmer elementinnholdet, hvorav karbonatsementeringen bare er en faktor.

Metoden hadde trolig vært egnet dersom man hadde å gjøre med tykke/rene karbonatlag, og ikke som i 15/9-1,2 hvor man har tynne soner med et lavt karbonatinnhold og dermed et system som er kjemisk åpent i forhold til de omkringliggende sedimenter både ved avsetning og diagnose.