

SUSPENDERT PARTIKULÆRT MATERIALE  
FORTUN ELVA, JOSTEDØLA, MØRKRIDSELVA OG TUNBERGDALSVATNET

Oppdragsgiver: Amanuensis Eyvind Aas  
Geofysisk institutt  
Universitetet i Oslo

Institutt for geologi, 8. oktober 1980

*Elen Roaldset*  
Elen Roaldset

Målsetting: Bestemmelse av mengde og mineralogisk sammensetning av suspendert partikulært materiale i 4 vannprøver.

### Materiale

Vannprøvene var oppbevart på 1 liters plastflasker, og merket:

Fortun elva 12/6-1980.

Jostedøla, Oppstrøms Leirdøla Kraftverk, 12/6-80 kl. 15.15

Mørkridselva, Ca. 50 m nedstrøms Bolstad Camping, 12/6-80 kl. 14.15

Tvansbergdalsvatnet, ved dammen, 12/6 -80 kl. 14.45.

### Metoder

Vannprøvene (1 l) ble filtrert gjennom veiede Millipore filtre (Porestørrelse 0,22). Det ble benyttet et standard millipore filteringsutstyr for filtre med 47 mm diameter. Filtrene ble veiet før og etter filtreringen begge ganger i lufttørket tilstand, og mende materiale på filteret, dvs. innhold av suspendert materiale pr. liter vannprøve, ble beregnet.

Millipore filtrene ble montert på et glass slide og undersøkt ved røntgendiffraktometri i ubehandlet tilstand, etter glycolbehandlingen, og etter oppvarming til 500° C i 2 timer. På grunn av at filtrene ikke tåler høye temperaturer, ble materialet før varmebehandlingen skrapet av filteret og overført til et nytt glass-slide. Mineralidentifikasjon og semikvantitativ mineralogisk analyse ble utført etter metoder beskrevet av Brown (1961), Norrisk & Taylor (1962), Jørgensen (1965) og Roaldset (1972). Ved identifikasjon av mineralene ble også Berry (1974) benyttet. Filtreringen og prepareringen ble utført i august 1980.

Mineralene ble identifisert ved karakteristiske reflekser:

Smektitt	$(\frac{1}{2}\text{CaNa})_{0.7}(\text{Al,Mg,Fe})_4[\text{Si,Al}]_8\text{O}_{20}(\text{OH})_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$	14-18Å	(etter glycolbeh.)
Vermikulitt	$(\text{Mg,Ca})_{0.7}(\text{Mg,Fe}^{\text{III}},\text{Al})_{6.0}[\text{Al,Si}]_8\text{O}_{20}(\text{OH})_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	14,5Å	(etter glycolbeh., ustabil ved oppvarming)
Kloritt	$(\text{Mg,Al,Fe})_{12}[\text{Si,Al}]_6\text{O}_{20}(\text{OH})_{16}$	14Å	(etter varmebehandling)
Illitt	$\text{K}(\text{Fe,Mg})_3\text{AlSi}_3\text{O}_{10}(\text{OH})_2 - \text{KAl}_2(\text{AlSi}_3)\text{O}_{10}(\text{OH})_2$	10Å	
Stilbitt	$(\text{NaCa}_2\text{Al}_5\text{Si}_{13}\text{O}_{36} \cdot 14\text{H}_2\text{O})$	9.1-9.2Å	(ustabil ved oppvarming)
Amfibol	$(\text{Na,K})_{0-1}\text{Ca}_2(\text{Mg,Fe}^{\text{II}},\text{Fe}^{\text{III}},\text{Al})_{6.0-6.7}[\text{Si,Al}]_{21-22}(\text{OH,F})_2$	8.3-8.5Å	
Kvarts	$(\text{SiO}_2)$	4.26Å	

K-feltspat ( $K Al Si_3 O_8$ )

3.24Å

Plagioklas, Albitt- ligoklas ( $NaAlSi_3 O_8 = Na_{0,7-0,9} Ca_{0,3-0,1} (Al, Si) Al Si_2 O_8$ )  
3,18,4,04Å

Stilbitt er en zeolitt. Smektitt er en gruppebetegnelse for svellende 14Å mineraler og omfatter bl.a. montmorillonitt, og betegnes ofte "svelleleire".

### Resultater

Vannprøvenes innhold av suspendert partikulært materiale varierte betydelig fra ca. 2 til 60 mg/ℓ (tabell 1). Fortunelva og Mørkridselva har lavest innhold og ved filtreringen av vann herfra blir filtrene kun delvis dekket med materiale. De høye bakgrunnsverdiene som framkommer på røntgendiffraktogrammene i intervallet 16-30° 2θ er en effekt fra Millipore filteret (Fig. 2 og 3).

Tabell 1. Vannprøvenes innhold av suspendert partikulært materiale.

	mg/ℓ
Fortunelva	2
Jostedøla	60
Mørkridselva	6
Tunsbergdalsvatnet	45

Følgende mineraler er identifisert:

Fortun elva (Fig. 1): Illitt, kloritt, amfibol, K-feltspat og plagioklas (albitt-oligoklas). Prøvematerialet inneholder dessuten spor av smektitt.

Jostedøla (Fig. 2): Illitt, vermikulitt, kvarts, plagioklas (albitt-oligoklas, stilbit, spor av smektitt, amfibol og K-feltspat.

Mørkridselyva (Fig. 3): Illitt, kloritt, hydro-illitt, albitt-oligoklas samt spor av amfibol og K-feltspat. Inneholder ikke ekspanderende mineraler (smektitt).

Tunsbergdalsvatnet (Fig. 4): Illitt, hydro-illitt, albitt-oligoklas, kvarts, samt spor av smektitt, kloritt, stilbitt og K-feltspat.

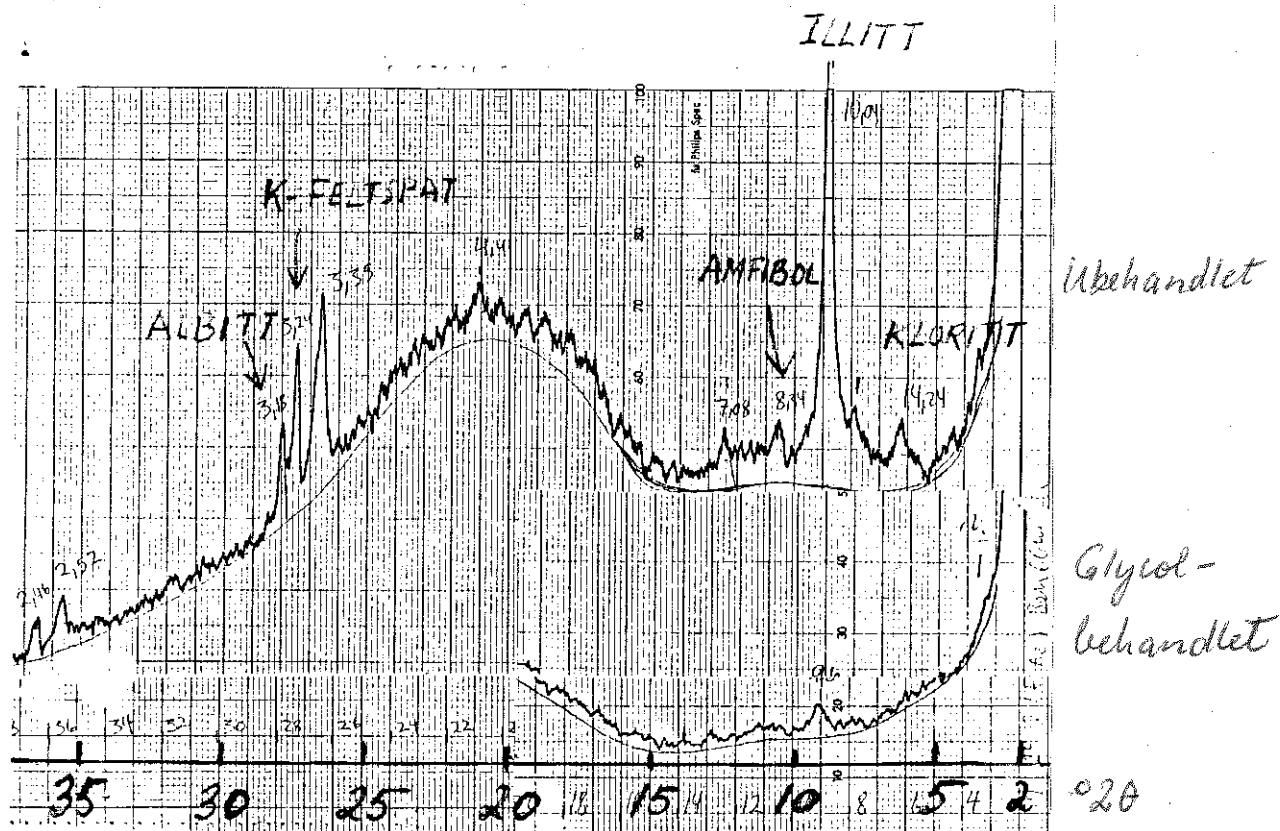
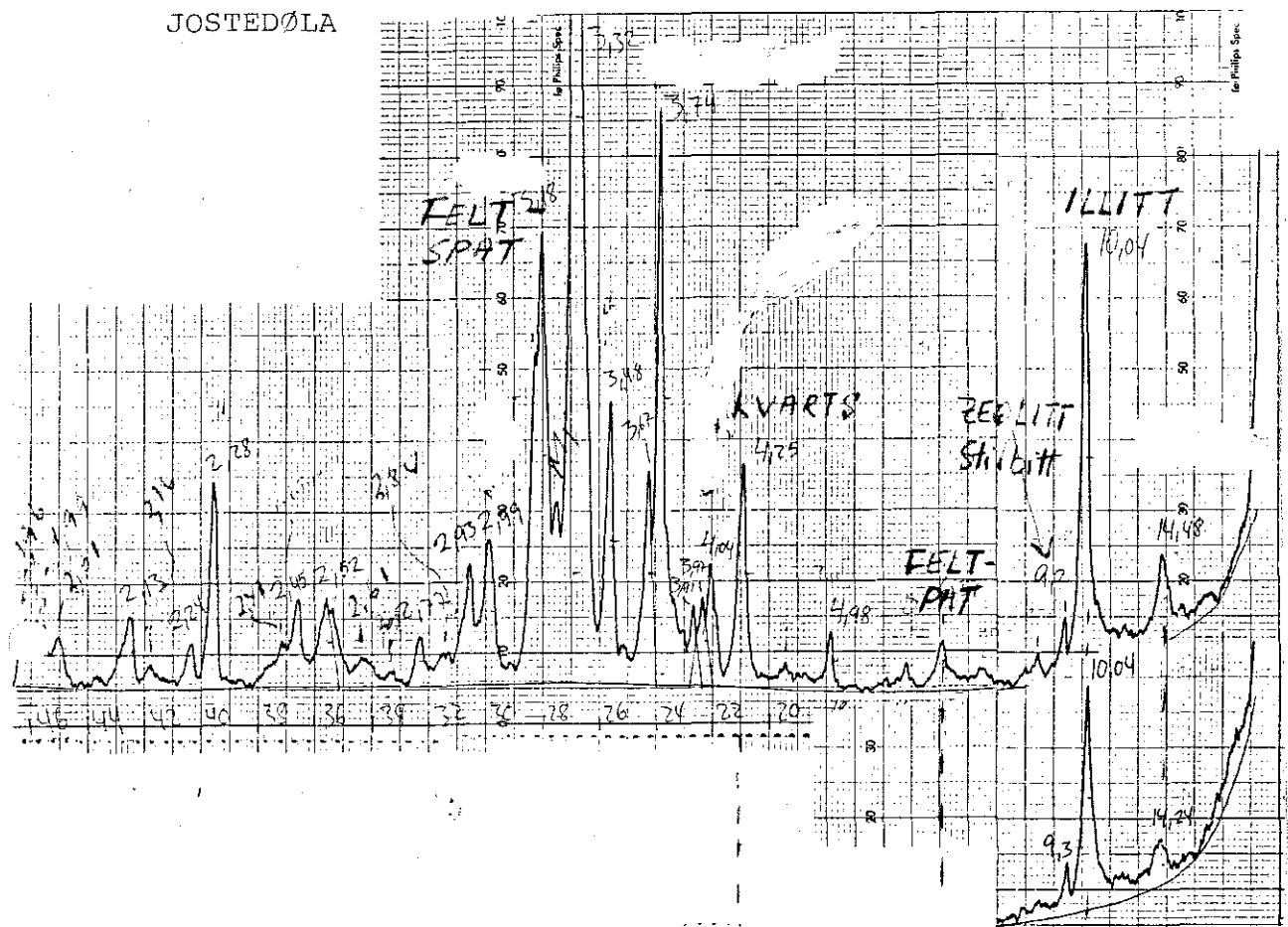


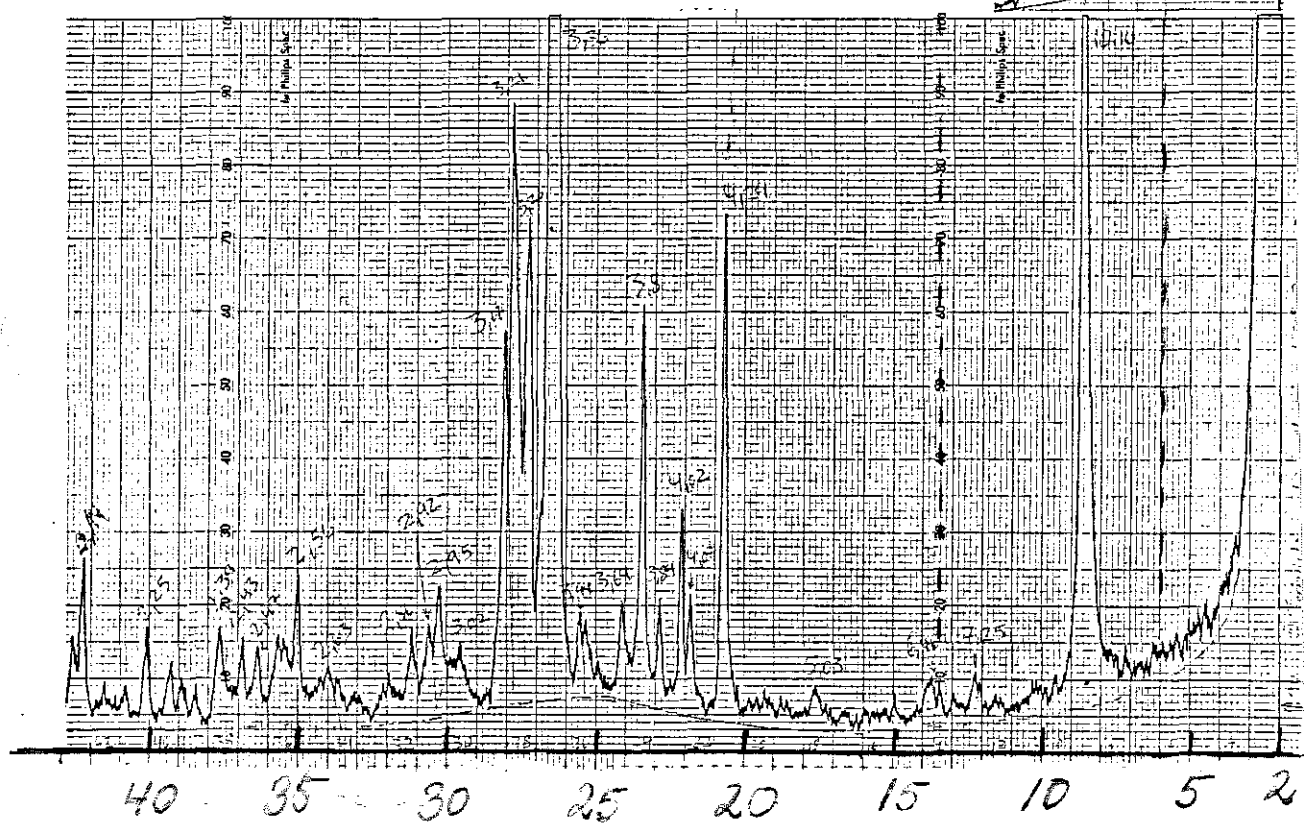
Fig. 1. Røntgendiffraktogram, Fortunelva. (Lite materiale).

JOSTEDØLA



Ubehandlet

Glycol-behandlet



500°C

Fig. 2. Røntgendiffraktogram, Jostedøla





Materialet fra Fortunelva, Jostedøla og Mørkridsdalselva ser ut til å inneholde både di- og trio illitt samt 2 forskjellige plagioklasfaser. *Trioktaedrisk illitt er Fe, Mg-rik og dioktaedrisk illitt er Al-rik.*

Tabell 2. Semikvantitativ mineralogiske sammensetning av det suspenderte materialet (i %)

	Fortun- elva	Jostedøla	Mørkridsdal- elva	Tunsbergdals- vatnet
Smektit	-	-		-
Vermikulitt	-	15	20	-
Kloritt	20	-		-
Hydroillitt	-	-	15	25
Illitt	45	25	60	50
Stilbitt		10		-
Amfibol	15	-	-	
Kvarts	-	25	-	10
K-feltspat	15	-	-	-
Plagioklas	5	30	5	15

- mineralet er observert.



Litteratur

- Berry, L.G. (Ed.) 1974. Selected Powder Diffraction Data for Minerals. First edition. Publ. by Joint Committee on powder diffraction standards., Philadelphia, Pa.
- Brown, G. (Ed.) 1961. The X-ray Identification and Crystal Structures of Clay Minerals. Mineralogical Society, London.
- Jørgensen, P. 1965. Mineralogical composition and weathering of some late Pleistocene marine clays from the Kongsvinger area, Southern Norway. Geol. Fören. Sthlm. Förh. 87, 62-83.
- Norrish, K. & Taylor, R.M. 1962. Quantitative analysis by X-ray diffraction. Clay Min. Bull. 5, 98-109.
- Roaldset, E. 1972. Mineralogy and geochemistry of Quaternary clays in the Numedal area, Southern Norway. Nor.geol.tidskr. 52, 335-369.