

NGU Rapport nr. 93.015

**DIATOMITTFOREKOMSTER
PÅ LAKSEFJORDVIDDA**

Lebesby kommune, Finnmark.

Rapport nr. 93.015		ISSN 0800-3416	Gradering: åpen	
Tittel: Diatomittforekomster på Laksefjordvidda, Lebesby kommune, Finnmark				
Forfatter: J.E. Wanvik		Oppdragsgiver: NGU/Finnmarksprogrammet		
Fylke: Finnmark		Kommune: Lebesby		
Kartbladnavn (M=1:250.000) Honningsvåg		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 2135 I Adamsfjord 2135 II Ul'lagai'sa		
Forekomstens navn og koordinater: Dær'dnujav'ri 4912 77918		Sidetall: 29	Pris: 165,-	
Feltarbeid utført: 1988-1989		Rapportdato: 26. januar 1993	Prosjektnr.: 67.1886.35	Ansvarlig: <i>Henri Boakey</i>
Sammendrag: Edmund Johansen fra Kunes i Lebesby fant i 1988 et hvitt leiraktig materiale i et delvis nedtappet vann på Laksefjordvidda. Materialet viste seg å være diatomitt. Nærmere undersøkelser med bl.a. prøvetaking av bunnsedimentet gjennom isen på en rekke vann i området viser at diatoméer er tilstede i alle de undersøkte vannene. Kun i det nedtappede vannet, som er en dødisgrop, har sedimentasjonsbetingelsene vært stillestående nok til at en ren diatomitt har blitt avsatt. Mengdene i dette vannet er altfor små til kommersiell drift.				
Emneord: industrimineraler		diatom		leire
sjøbunnsprøve		økonomisk vurdering		fagrapport

INNHOOLD

1	HVA ER DIATOMITT	6
2	INDUSTRIELL DRIFT AV DIATOMITTFOREKOMSTER	6
2.1	Anvendelsesområder for diatomitt	7
2.2	Tidligere uttak i Norge	7
3	BELIGGENHET OG GEOLOGI	8
4	UNDERSØKELSE AV VANN B OG ANDRE VANN I NÆRLIGGENDE OMRÅDER	10
4.1	Vann B.	10
4.2	Andre undersøkte vann	11
4.2.1	Vann A (11)	
4.2.2	Vann C (15)	
4.2.3	Tjern D (15)	
4.2.4	Dær'dnujav'ri (16)	
4.2.5	Dær'dnuluob'balat (16)	
4.2.6	Ruk'sebakjav'ri. (16)	
5	TESTMETODER UTFØRT VED NGU	18
6	SAMMENDRAG OG KONKLUSJON	21
7	REFERANSER	22

TABELLER

- Tabell 1. Oversikt over prøvetakingssteder.
- Tabell 2. Oversikt over innhold av diatoméer, bergartsmateriale og organisk materiale i de enkelte prøver.
- Tabell 3. Kjemiske analyser av de enkelte prøver
- Tabell 4. Kjemiske analyser (ved Bjørg Stabell) av fire prøver tatt av Per Bøe.
- Tabell 5. Artsbestemmelse av diatoméer i enkelte vann (ved Bjørg Stabell).
- Tabell 6. Oversikt over arter som er funnet kun i ett vann (ved Bjørg Stabell).

FIGURER

- Figur 1. Beliggenhet av de prøvetatte vann. Øverste kart 1:400.000, nederste 1:50.000.
- Figur 2. Tørrlagte partier av vann B. Bildet er tatt mot øst.
- Figur 3. Edmund Johansen ved funnstedet.
- Figur 4. Funnstedet, med diatomitt synlig i strandkanten
- Figur 5. Nærbilde av diatomitten i figur 4.
- Figur 6. Prøvetaking gjennom hull i isen.
- Figur 7. Russerbor med prøve fra bunnen av vann B.
- Figur 8. Bunnprøve fra midt ute i vann B.
- Figur 9. Bunnprøve fra vann C.
- Figur 10. Bunnprøve fra Dær'dnujav'ri.
- Figur 11. Foto av tørket diatomitt fra vann B.
- Figur 12. Mikroskopbilde av diatoméer fra vann B.
- Figur 13. Mikroskopbilde av diatoméer fra vann B
- Figur 14. Mikroskopbilder av diatoméer fra Dær'dnujav'ri.

FORORD

På stedet Kunes i Lebesby kommune har vi i flere år hatt kontakt med en amatørgeolog, **Edmund Johansen**. I 1988 fant Johansen et hvitt sediment med en puddingaktig konsistens på bunnen av et lite, delvis uttørret vann. Ved oppfølgende prøvetaking og undersøkelser viste det seg at det var diatomitt Johansen hadde funnet, og i regi av NGU's Finnmarksprogram ble både dette vannet og andre vann i området undersøkt. Også *Per Bøe* ved Tromsø museum ble kontaktet i forbindelse med konkurransen "Mineraljakt i Nord". Bøe har skrevet en liten rapport (Bøe 88) om sine undersøkelser, og det samme har paleontolog *Björg Stabell* ved Universitetet i Oslo som fikk oversendt en del materiale fra Bøe (Stabell 88). Sent på vinteren utførte så NGU ved undertegnede i regi av Finnmarksprogrammet en undersøkelse av funnstedet og en rekke andre vann i området ved prøvetaking av bunnsedimenter gjennom hull i isen. Til hjelp i dette arbeidet hadde jeg Edmund Johansen og to mann med snøscooter fra Kunes. Denne rapporten er en sammenstilling av resultatene fra de forannevnte undersøkelser.

Trondheim 26.01.93

Jan Egil Wanvik
Jan Egil Wanvik

1 HVA ER DIATOMITT

Diatomitt er et sediment som består av skallene fra ørsmå encellede kiselalger (bacillariophyta). Disse **plantealgene** kalles **diatoméer** (se fig.12-14). Skallet til diatoméene består av en form for opal (eller kiselsyre) ($\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$) som de ekstraherer fra vannet omkring seg. De lever på relativt grunt vann; inntil 35m, der det er rikelig med løselig silika, sollys og minst mulig organisk og klastisk (sand og slam) materiale. Tusenvis av forskjellige diatoméarter forekommer i fersk-, brakk- og sjøvann. Et individ kan ha inntil 100 millioner etterkommere på 30 dager. Når diatoméene dør, bunnfeller skallene. Svært aktive diatomé-"kolonier" kan således avsette flere millimeter sediment i året.

Optimale betingelser for avsetning forutsetter foruten løselig silika og sollys at vannet er mest mulig stillestående slik at diatoméene kan sedimentere seg helt rolig ned på bunnen uten å bli oppblandet av slam og sand.

2 INDUSTRIELL DRIFT AV DIATOMITTFOREKOMSTER

De fleste diatomittforekomster som utnyttes i dag rundt omkring i verden er flere millioner år gamle (fra tertiær/miocen), og er konsolidert til faste, **tørre** sedimenter som brytes i dagbrudd eller ved underjordsdrift. Mektigheten kan være på flere hundre meter.

Av nåværende "**våte**" forekomster, er det kun drift på en forekomst, beliggende på *Island*. Der blir mudderet på bunnen av sjøen *Myvatn* pumpet opp og tørket. Rikelig tilgang på jordvarme i form av damp gjør at produksjonen her kan være lønnsom.

Denne islandske forekomsten har forøvrig det til felles med svært mange kommersielle diatomittforekomster at de er assosiert med vulkanisme. Vulkansk silisium-rik aske har da blitt tilført vannet, og dette har resultert i en kraftig stimulans for diatoméproduksjonen.

I Tyskland kalles diatomitten for **kiselguhr**, og her i landet har navnet **kisलगur** tidligere vært mest benyttet. **Diatomé-jord** har også vært anvendt, og likeledes infusiejord (som imidlertid egentlig ikke er synonymt med diatomitt).

De kommersielle forekomster har et høyt innhold av diatoméer, med lite innslag av bergartskorn, leire og organisk materiale. Et silika (SiO_2) innhold mellom 86 og 94% (etter tørking) er da vanlig. Foruten kjemien er en rekke tekniske parametre av betydning for bedømmelse av en forekomst. Hvithet, tetthet, absorpsjonsevne, kornfordeling, pH, motstandsevne, gjennomstrømningsevne er eksempler på egenskaper som må testes for å vurdere diatomittens kvalitet og mulige anvendelsesområder.

2.1 Anvendelsesområder for diatomitt

Diatomé-skallene har en meget uregelmessig overflate som gjør at f.eks. ca. 200 gram diatomittpulver har en overflate på ca. 4 dekar. Dette gjør at diatomitt har meget stor absorpsjonsevne og meget lav egenvekt, og denne porøsiteten gjør den til et utmerket *oppsugningsmateriale* for blant annet sprengstoff. Renhet og kjemisk inaktivitet gjør diatomitten også velegnet som *fillstoff* i bl.a., maling, gummi og plast. De forannevnte egenskaper til sammen er også grunnlaget for det største anvendelsesområdet: *filtermedium* for rensing og raffinering av væsker og organiske produkter (f.eks. i bryggeribransjen). Andre anvendelser er som *isolasjonsmateriale*, *slipepulver* og *katalysatorbærer* i oljeraffineringsprosesser og ved syretilvirkning.

2.2 Tidligere uttak i Norge

Diatomitt (eller kiselgur) er omtalt fra en rekke små vann i Norge. Særlig på *Jæren* er mange lokaliteter beskrevet (Stangeland 1897 og Bjørlykke 1908), men også på *Hamarøy* i Nordland (Kieslinger 1943) og ved Buksnes i *Lofoten* (Grennes 1953) er forekomster beskrevet.

De fleste av disse omtalte er helt uinteressante i økonomisk sammenheng. I litteraturen beskrives imidlertid at det har vært drift på følgende steder:

1. En forekomst ved **Grudevand på Jæren**. Navnet "kridtlere" ble brukt, og driften ("adskillig ble udvunnet") foregikk rundt 1870. (Reusch 1888)
2. Ved **Stavanger** er "kiselgur" utvunnet fra flere steder langs det 1 mil lange **Storavatnet** på østsiden av Gandsfjorden. Driften pågikk særlig ved Ims ved Hølefjorden i tiden 1890-1910, årsproduksjonen var opp mot 5000 tonn (20.000 sekker) og opptil 70 mann var i perioder sysselsatt her. Produktet ble anvendt i dynamitt og som isoleringsmiddel. (Reusch 1903).

Det er indikasjoner på at det har vært uttak av diatomitt i flere vann i *Jæren-Stavanger* området, helt ned til Farsund. (se siste referanse)

Alle påviste forekomster i Norge er av ung alder (dannet etter siste istid), og forekomster med større mektigheter er således ikke registrert.

Felles for alle disse ovennevnte forekomster er det at stort sett har vannene vært relativt stillestående. For øvrig er nok diatoméer tilstede i større eller mindre grad i de fleste vann, og de er gjerne en vesentlig bestanddel i "gytje" som dannes på bunnen av stillestående vann. Etter gytjedannelsen vokser det gjerne torvdannende planter, og slik diatomittholdig gytje finnes derfor gjerne under torvmyrer.

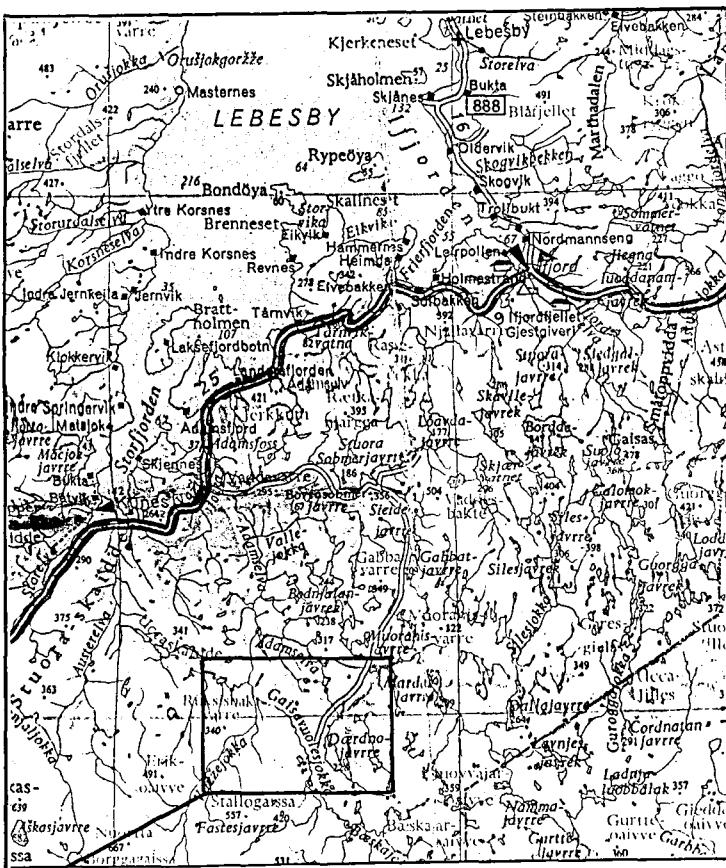
I *Finnmark* har det tidligere vært utført registrering av diatomé-floraen i en rekke vann, bekker og elver på Varangerhalvøya i forskningssammenheng (Foged 68). Over 700 forskjellige arter ble funnet på til sammen 300 lokaliteter.

3 BELIGGENHET OG GEOLOGI

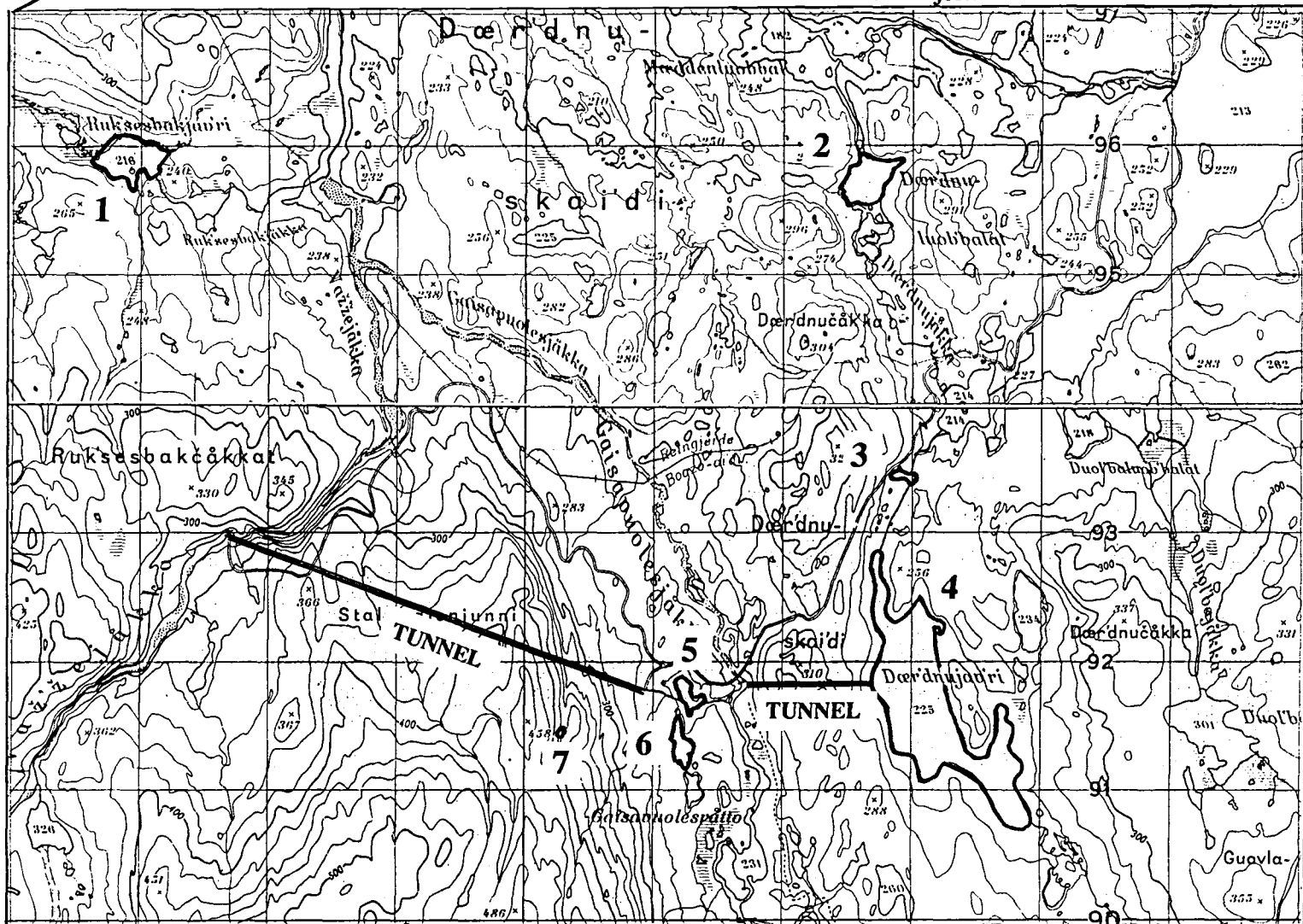
Funnstedet ligger inne på Laksefjordvidda nær enden av anleggsvegen for **Adamselv Kraftlag**, ca. 30 km i luftlinje sør for Ifjord (se fig. 1). Akkurat dette lille vannet ble nedtappet omtrent 3 meter i forbindelse med omlegging av en elvetrasé. På kartet er både tilførselstunnel og utførselstunnel avmerket. Den senkede vannstanden med nytt tørt land er godt synlig på figur 2.

Vannet ligger i et område med moreneoverdekning, som her bærer preg av å være et **dødislandskap**. I dette haugete landskapet er flere av forsenkningene fylt med vann og tjern nærmest uten avløp og tilløp. Tilførselsvannet til disse er da grunnvannet, og løsmassene her gjenspeiler berggrunnen i området, som domineres av de silisiumrike sandsteinene i Gaissadekket. Langsetter det dalføret som funnstedet ligger i går det en overdekt bergartsgrense, der vi i vest har den rosa kvartsitten i Gamasfjellformasjonen og de grå kvartsittiske sandsteiner i Dakkoarreforrasjonen. Møt øst ligger de lyse grågrønne sandsteiner som tilhører Smalfjord-formasjonen.

Relevant til i hvilken grad silisium fra bergarter og løsmasse vil la seg løses i grunnvannet bør nevnes det fenomen som Edmund Johansen først gjorde oppmerksom på og som Per Bø omtaler i sitt notat: "På steintippene kan man finne sprengstein fra tunnelene som er helt oppsmuldret etter å ha vært i kontakt med vær og vind i årene etter kraftutbyggingen. Dette gjelder særlig en lys gulgrønn sandstein uten karbonat, og tyder på at lag i Gaissasandsteinene forvitrer lett kjemisk".



- 1 = Ruk'sesbakjav'ri
- 2 = Dær'dnuluob'balat
- 3 = Vann C
- 4 = Dær'dnujav'ri
- 5 = Vann B
- 6 = Vann A
- 7 = Tjem D



Figur 1: Beliggenhet av de prøvetatte vann. Øverste kart 1:400.000, nederste kart 1:50.000.

4 UNDERSØKELSE AV VANN B OG ANDRE VANN I NÆRLIGGENDE OMRÅDER

Ved funnstedet var det pga. nedtappingen mulig å vurdere diatomitt-tykkelsen inne på tørt land. Ute i vannet var det nødvendig å benytte f.eks. båt for å kunne ta prøver.

Det var imidlertid aktuelt å undersøke om det var diatomitt også i andre vann i området, og det ble da besluttet at det ville være mest rasjonelt å benytte snøscooter for å gjøre prøvetakinger gjennom isen om vinteren.

Våren 1989 på tampen av vinteren, ble en prøvetaking av flere vann i området gjennomført ved hjelp av snøscooter og isbor (se fig 6). Vannene er indikert på kartet i fig. 1. For å prøveta ble en såkalt russerbor benyttet (se fig. 7), og prøvene ble hentet opp fra et dyp på opptil 13m. **Per Bøe gav de vannene han prøvetok en bokstav-betegnelse** (ettersom de er så små at de ikke har eget navn på det topografiske kartet), og denne navn-settingen beholdes for enkelhets skyld også i denne rapporten. Funnstedet har f.eks. fått betegnelsen **vann B**.

I tabell 1 er gitt en kort beskrivelse av de ulike prøvestedene, og i tabell 2 er gitt et overslag av innhold av diatoméer, bergartsmateriale og organisk materiale i de enkelte prøver. Tallene i denne tabellen er dels basert på mikroskopering og dels på glødetapsanalyser (organisk materiale).

I tabell 3 presenteres resultater av kjemiske analyser av de samme prøver.

4.1 Vann B.

Vannet synes opprinnelig å være ei **dødisgrop** (der en isrest har blitt liggende igjen etter at den omkringliggende isen smeltet ved slutten av istida, og dannet en fordypning i terrenget når den smeltet). I dag føres den omlagte Važ`žejåkka i tunnel gjennom Stallugai'sa inn i vann B som har fått sin vannstand senket omtrent **3m** ved en utgravd kanal over til Gaisavuolesjåkka. Derfra føres begge elvene inn i en kortere tunnel gjennom Dær'dnuskai'di over til Dær'dnujav'ri. Se figur 1.

Undertegnede tok en del prøver av diatomitten på tørt land og i strandsonen sammen med Edmund Johansen. Per Bøe tok forut for dette en rekke prøver langs land, og sendte noen av disse til Bjørg Stabell for diatoméanalyser.

Som nevnt er diatomitten her i partier lite forurenset av annet materiale, og har følgelig en nesten helt hvit farge (se foto på fig. 11). Konsistensen er omtrent som pudding (i våt

tilstand). Slik ren og hvit diatomitt kan imidlertid ikke observeres i større lagtykkelse enn rundt en halv meter. Samlet mektighet av diatomitt ute i vannet viser seg å være opptil en meter. I øvre og nedre del av diatomittlaget opptrer det horisonter med brunt organisk materiale og brungrå sand/slam-rikt materiale (se figur 7).

Litt løst svevende i vannet på bunnen opptrer det enkelte steder diatoméansamlinger i en tyntflytende geleaktig konsistens, og dette representerer trolig diatoméer i levende tilstand. Ved tørking blir denne massen til et helt løst pulver av diatoméskall. Ved tørking av det puddingaktige materialet blir konsistensen nærmest krittaktig.

Bjørge Stabell har identifisert 8 ulike diatoméarter i prøver fra dette vannet (se tabell 5)

Kjemisk analyse av prøver fra diatomitten i vann B viser høyt silikainnhold og beskjedne mengder av andre elementer (se tabell 3). For å kunne bestemme den markedsmessige kvalitet av en diatomitt må den gjennomgå en lang rekke ulike tester. Selv om diatomitten i dette vannet ser ut til å være av god kvalitet er arealet av vannet alt for lite til at industrielt uttak på noe vis er aktuelt, og videre tester ansees å være av liten interesse.

4.2 Andre undersøkte vann

Undersøkelser av andre vann i området foregikk delvis sommeren 88 og delvis på islagte vann våren 89.

4.2.1 Vann A

Ved prøvetaking gjennom et hull i isen fant vi kun morene, og pga. vannets beskjedne størrelse ble ikke flere hull prøvetatt.

Per Bøe lokaliserte imidlertid diatomitt her ved sin prøvetaking i 1988:

"Tjern A mangler tilløp og avløp, og er også nedtappet en del (senket grunnvannstand ved omleggingen av Vaggejåkka). Vatnet har et kvitt bunnsediment som strekker seg opp til det nyetablerte strandnivået. Det er bare ubetydelige mengder sediment i den tørrlagte sonen."



Figur 2. Tørrlagte partier av vann B. Bildet er tatt mot øst.



Figur 3. Edmund Johansen ved funnstedet. Den hvite diatomitten opptrer i strandkanten og er også synlig som en hvit bunn ute i vannet.



4. *Funnstedet, med diatomitt synlig i strandkanten*



Figur 5. *Nærbilde av diatomitten i figur 4. Noe av det halvtørre diatomittlaget er spadd løs.*



Figur 6. Prøvetaking gjennom hull i isen.



Figur 7. Russorbor med prøve fra bunnen av vann B. Prøven er en meter lang, og kun det midtre partiet viser ren hvit diatomitt.

Prøver fra tjernet er undersøkt av Stabell:

"Vann A har en særegen diatoméflora, kun tre arter er funnet av i alt 216 talte diatoméskall. Eunotia tridon dominerer med 64%, ellers inneholder prøven 19% Brachysira brebissonii og 17% Frustulia rhomboides. Vann A har antagelig mindre ren diatomittavsetning enn vann B".

4.2.2 Vann C

Dette vannet ble prøvetatt både på sommeren (av Per Bøe) og gjennom isen. Vannet er antagelig et tidligere tjern som elva fra Dær'dnujav'ri har passert gjennom. I dag fungerer tjernet som en bakevje i den kanalen som er gravd her. Her har det etter reguleringen samlet seg et uvanlig, leirliknende sediment som til dels danner isolerte "filler" på 1-2 cm størrelse.

Edmund Johansen hadde også registrert tilsvarende "filler" oppstrøms i kanalen - og ved nærmere undersøkelse viste det seg at dette var samme materiale som ovenfor beskrevet.

Björg Stabell finner diatoméer i materialet og beskriver diatoméfloraen som særegen. 5 arter er registrert (se tabell 5). Ved diatométellingene sier hun at prøvene fra vannet ikke kan karakteriseres som diatomitt (for mye forurensninger av annet materiale).

Ved prøvetaking gjennom isen ble det midt ute i vannet registrert en tykkelse av **bunnsedimenter** på **4 m**. Materialet var **mørkt brunt**, og bestod tydeligvis av en god del organisk materiale (se fig. 9)..

Ved mikroskopering av materialet ble det estimert et diatoméinnhold på mellom 10 og 30%, og rundt 5% bergartskorn, resten organisk materiale.

4.2.3 Tjern D

Dette lille vannet oppe i østhellingen av Stalugai'sa er prøvetatt av Per Bøe som skriver følgende:

"Ligger oppe i fjellsida, er meget lite og har et bunnsediment som ser ut som vanlig leire. Det ble tatt 1 prøve."

Björg Stabell skriver:

"Vann D kan muligens ikke karakteriseres som diatomitt."

Men hun har funnet 7 forskjellige diatoméarter i prøven herfra (se tabell 5).

4.2.4 Dær'dnujav'ri

Dette vannet med et areal på omkring 1 km² beliggende 1,5 km rett øst for vann B ville kunne gi store kvanta diatomitt om den var tilstede i tilstrekkelig ren form. På forhånd var det imidlertid klart at dette vannet med normale tilførsels- og utløpsforhold nok har hatt langt større vanngjennomstrømning enn de typiske stillestående vann. Derved ville man forvente en del forurensninger av sand og slam i en eventuell opptreden av diatomitt.

Vannet ble prøvetatt gjennom isen på 5 forskjellige steder (se kart), der vanddyppet varierte mellom 5 og 8 meter. Sedimenttykkelsen (som det viste seg mulig å trenge gjennom med prøvetakingsutstyret) viste seg å variere mellom 1 og 3 meter, og massen var gråbrun i fargen (se fig. 10). Det var tydeligvis en god del av både sand/silt og organisk materiale i prøvene. Enkelte lag hadde en noe lysere farge; som kunne tyde på et høyere innhold av diatoméer.

Ved mikroskopering av 5 forskjellige prøver fra dette vannet ble det konstatert et diatoméinnhold som varierte mellom 25 og 50% (36% i snitt). Et gjennomsnitt på 35% bergartskorn (sand og leire) ble funnet og 29% organisk materiale. Noen artsbestemmelser av diatoméer her, ble ikke utført.

Diatoméer er altså så absolutt tilstede i dette store vannet også, men renheten er alt for dårlig til at kommersielt uttak kan komme på tale.

4.2.5 Dær'dnuluob'balat

Vannet ble prøvetatt gjennom isen (13 m vanddypp). Et brunt bunnsediment med 0,5m tykkelse ble konstatert. Kjemisk analyse antyder mye organisk materiale og ubetydelig med diatoméer.

4.2.6 Ruk'sebakjav'ri.

Prøvetatt gjennom isen. 1,5m bunnsediment. Mikroskopering og kjemiske analyser indikerer et diatoméinnhold på rundt 25%.



Figur 8. Bunnprøve fra midt ute i vann B. Her er diatomitten ikke ren.



Figur 9. Bunnprøve fra vann C.



Figur 10. Bunnprøve fra Dær'dnujav'ri.

5 TESTMETODER UTFØRT VED NGU

Björg Stabell gjorde mikroskopstudier med diatométellinger, foruten kjemisk analyse av hovedelementer. Ved NGU ble det også utført mikroskopering og kjemisk analyse. I tillegg ble kjørt slemmeanalyse og røntgendiffraksjon. Ettersom forekomstene snart viste seg å være helt uten økonomisk interesse ble det ikke utført mere omfattende undersøkelser for å vurdere diatomittens kvalitet i markedsmessig sammenheng.

Mikroskopering

Det ble laget tynnslip av en del av prøvene, og en grov telling av andel av diatoméer, bergartskorn og organisk materiale ble foretatt. Disse resultatene er gjengitt i tabell 2. Enkle målinger av størrelser på diatoméskall ble også foretatt. Lengdene av de enkelte skall varierte mellom 5 og 300 mikron og bredden mellom 3 og 50 mikron (1 mikron = 1/1000 mm).

Slemmeanalyse

Noen av de bedre prøvene ble behandlet i slemmeforsøk for å studere hvor mye diatoméer det er i de ulike kornstørrelser. Dette ble utført på prøve Di-3 og Di-13. I prøven fra vann B (DI-3) lå de største diatomé-mengder i kornfraksjonene 0.063-0.125 mm og 0.032-0.063mm. I prøve DI-13 fra Dær'dnujav'ri som var dominert av en rørformet variant var fordelingen størst innen fraksjonene 0.063-0.125 mm og mindre enn 0.032 mm.

XRD

Noen av de rene prøvene fra vann B ble kjørt på røntgendiffraktometer (XRD). Som resultatene i figur 15 viser gir diatomitten her kun en bred forhøyning på diffraktogrammet -uten spesifikke topper. De små toppene rundt 25° representerer kvartskorn i materialet. Opptaket av materiale fra Dær'dnujav'ri viser også diatomitt, men meget markerte topper fra bergartsmineraler viser at diatomitten ikke er ren.



Figur 11. Foto av tørket diatomitt fra vann B.

0,1 mm

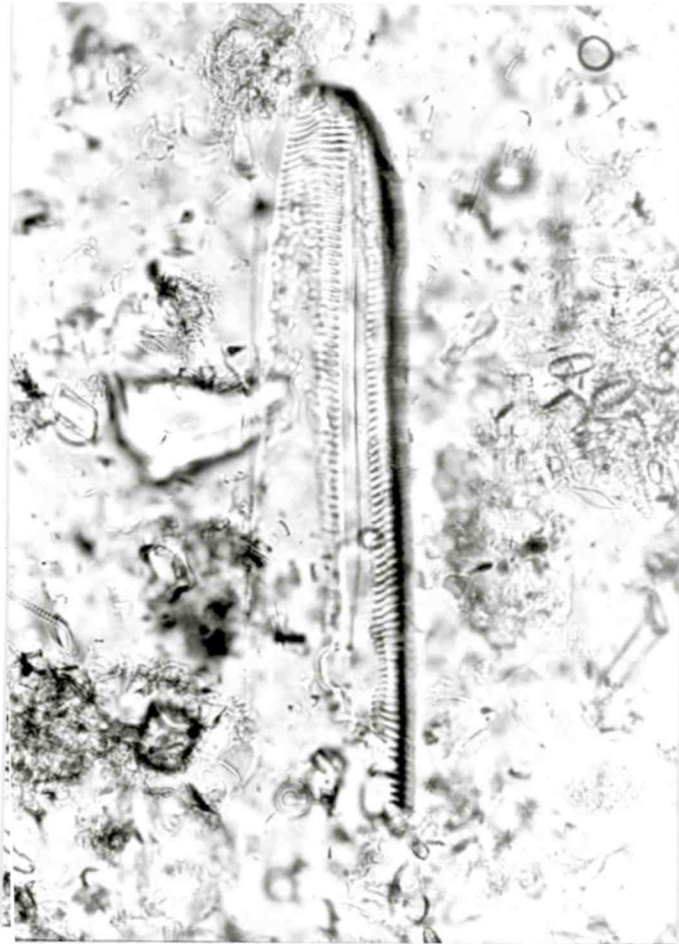


Figur 12. Mikroskopbilde av diatoméer fra vann B.

0,1 mm



Figur 13. Mikroskopbilde av diatoméer fra vann B



Figur 14. Mikroskopbilder av diatoméer fra Dær' dnujav'ri.

6 SAMMENDRAG OG KONKLUSJON

Ren og hvit diatomitt er påvist i rundt 0,5m tykkelse på bunnen av det lille vann B. Dette vannet er nok opprinnelig en dødisgrop, og med lite eller ingen vanngjennomstrømning. Tilførselen av forurensende materiale har derfor vært veldig liten. Kiselinholdet i vannet har tydeligvis vært tilfredsstillende for dannelse av diatoméer. Silisiumrike bergarter (og løsmasse) i området har tilført rikelige mengder med silisium til grunnvannet som har vært vanntilførselen til vann B. Diatomittmengdene i dette vannet alene er alt for beskjedene for industriell interesse.

Prøvetaking av flere andre vann i området, inklusive det store Dær'dnujav'ri viser at noen av den inneholder en god del diatoméer, og **alle prøvetatte vann har noe innhold.** Det ser sannsynlig ut at nærmest alle vann her har en viss produksjon av diatoméer og derved også innhold av slike i bunnsedimentene.

Diatomé-avsetningen i vann B, og tilsynelatende alle vannene i området, har i sin helhet foregått etter siste istid, og tykkelsen på avsetningene har således blitt relativt små. Dertil er **tilblandingen av organisk materiale og bergartskorn for høyt i alle andre prøvetatte vann enn de stillestående dødisgropene representert ved vann B** til at kommersiell utnyttelse kan komme på tale.

Kun større vann som har hatt stillestående vann med minimalt av tilførselsbekker kan ha gitt grunnlag for produksjon av rene diatomittsedimenter. Slike vann er ikke lokalisert i området. Med utgangspunkt i det faktum at eventuelle avsetninger i området **primært kan ha blitt dannet etter siste istid** ansees **potensialet å være alt for dårlig til at videre undersøkelser anbefales.**

7 REFERANSER

Bøckman, K.L. 1951: Solstadvannets (Hauklandsvannets) kiselguhrfelt i Buksnes, *NGU bergarkivrapport 5191*.

Bøckman, K. L. 1953: Rapport over Solstadvannet kiselgurfelt i Buksnas, Lofoten. 3s. *NGU bergarkivrapport 5310*.

Bøe, P. 1988: Foreløbig undersøkelse av diatomittforekomster ved Stalugaisa, Laksefjordvidda, Lebesby kommune, 8s. *Notat Tromsø Museum*.

Foged, N. 1968: The freshwater diatom flora of the Varanger Peninsula, North Norway. *Acta Borealia, A. Scientia No 25. Tromsø museum*.

Grenness, J. 1951: Kiselgur fra Solstadvannet, Buksnes. *NGU bergarkivrapport 5311. 3s*

Grenness, J. 1953: Kiselgur I. Rapport over undersøkelser av kiselgur fra Solstadvann i Buksnes. 23 s. Statens råstofflaboratorium, NGU's arkiv.

Kainer, F., 1951: Kieselgur - ihre Gewinnung, Veredlung und Anwendung, 283 s. *Verlag von Ferdinand Enke in Stuttgart*.

Reusch, H. 1888: Fjeldgrund og jordarter ved Stavanger. *Naturen* s. 104.

Stabell, B. 1988: Diatomeanalyser av prøver fra Finnmarksvidda for Per Bøe, 4s. *Brev til Per Bøe*

Diatomite. No skeletons in the cupboard. *Industrial Minerals May 1987, s 22-39*.

Diverse rapporter og kalkyler i forbindelse med "aktie-inbydelse" til ulike selskaber og forekomster mellom Sandnes og Farsund i årene 1887-1897. Indbundet i en bok ved NGU.

Prøvested	Prøvenr	Beskrivelse
Vann B	Di-1	Skum (gel) fra strandkanten ved nordenden av vannet.
	Di-2	Skum fra sydenden
	Di-3	Hvit leire fra strandkanten ved nordenden av vannet.
	Di-4	Gjennom isen, 1m bunnsediment 10, m fra land ved nord-øst enden av vannet.
	Di-5	Gjennom isen, midt på vannet, 60 cm diatomitt
Vann C	Di-6	Gjennom isen, midt på vannet, øvre meter av 4m sediment.
	Di-7	2. meter i samme hull
	Di-83	3. meter
	Di-9	4. meter
Dær'dnujav'ri	Di-10	Gjennom isen, 5m vanddyb i bukt mot nord i sørlig del av vannet, øverste meter av 3m bunnsediment
	Di-11	2. meter av samme hull
	Di-12	3. meter
	Di-13	Gjennom isen, litt sør for foregående prøvested, 8 m vanddyb, vel 1 m bunnsediment.
	Di-14	Midt utpå, i nordlig del av sjøen, 7 m vanddyb. Øverste meter av 2m sediment.
	Di-15	Nederste meter
Ruk'sesbakjav'ri	Di-16	Midt utpå, 3m vanddyb, 1,5 m sediment
Dær'dnuluob'balat	Di-17	Midt utpå, 4m vanddyb, 1 m sediment
Vann 218	Di-18	Midt utpå, 4.7 m vanddyb, 1 m sediment
Dær'dnuluob'balat syd	Di-19	Midt utpå, 1,5 m vanddyb

Tabell 1. Oversikt over prøvetakingssteder.

Prøvested	og nr.	Diatoméer %	Bergartskorn %	Organisk materiale %
Vann B	Di 1	>95	<5	<1
	Di 3	>95	3	<1
	Di 5	72	5	24
Vann C	Di 7	31	5	62
	Di 9	9	3	88
Dær'dnujav'ri	Di 10	36	36	28
	Di 11	44	22	33
	Di 12	50	25	25
	Di 13	26	52	13
	Di 15	26	42	32
Ruk'sesbakjav'ri	Di 16	25	35	40
Vann 218	Di 18	10	30	60

Tabell 2. Oversikt over innhold av diatoméer, bergartsmateriale og organisk materiale i de enkelte prøver.

 * Resultater fra NGU'S XRF LAB. Instrument: Philips PW 1401 *
 * Prøvene er isoformert med L12E407 i forholdet 1:7 *

NGU BERGGRUNNSAVT. U/J.E.WANVIK
 DPPDRAGSNR: 2790 PROSJEKTNR: 23.2886.35

PR.NAVN	SiO2 %	Al2O3 %	Fe2O3 %	TiO2 %	MgO %	CaO %	MnO %	K2O %	nnO %	P2O5 %	Gl.tap %	Sum %
DI-1	81.65	2.89	0.91	0.10	0.34	0.28	0.26	0.21	0.14	0.02	11.46	98.26
DI-2	79.75	3.91	1.36	0.12	0.35	0.28	0.29	0.25	0.54	0.08	14.19	97.15
DI-3	84.32	1.37	0.17	0.04	0.18	0.12	<0.10	0.08	<0.01	0.02	10.67	97.06
DI-4	78.50	3.63	2.36	0.11	0.38	0.33	0.31	0.29	0.25	0.03	11.97	98.15
DI-5	73.88	3.68	0.91	0.11	0.40	0.40	0.34	0.30	0.02	0.03	17.13	97.20
DI-6	60.59	2.96	0.96	0.13	0.44	0.73	0.49	0.37	0.02	0.02	31.95	98.06
DI-7	61.28	1.49	0.35	0.05	0.24	0.64	0.15	0.14	<0.01	0.02	33.89	98.24
DI-8	66.39	1.54	0.44	0.06	0.27	0.60	0.21	0.17	<0.01	0.02	28.66	98.36
DI-9	58.36	1.05	0.30	0.04	0.20	0.44	0.12	0.11	<0.01	<0.01	38.32	98.94
DI-10	69.23	8.28	3.04	0.34	1.26	1.71	1.53	1.02	0.04	0.10	12.04	98.60
DI-11	70.56	7.02	2.66	0.29	1.11	1.50	1.29	0.85	0.04	0.05	13.52	98.89
DI-12	70.46	8.45	3.15	0.35	1.35	1.83	1.60	1.04	0.05	0.07	10.81	99.15
DI-13	66.43	11.65	4.66	0.48	1.80	2.40	2.22	1.40	0.06	0.16	7.99	99.26
DI-14	69.28	7.72	3.73	0.34	1.21	1.30	1.17	0.93	0.08	0.14	13.37	99.27
DI-15	68.56	8.73	3.59	0.38	1.44	1.59	1.46	1.06	0.05	0.08	11.43	98.38
DI-16	65.07	7.22	3.97	0.35	1.37	1.27	0.97	1.00	0.04	0.05	17.99	99.30
DI-17	20.26	6.03	6.98	0.16	0.45	0.60	0.39	0.41	0.01	0.32	69.54	99.15
DI-18	55.22	6.36	1.91	0.18	0.62	0.89	0.89	0.82	0.02	0.10	32.19	99.21
DI-19	33.56	8.02	2.71	0.33	1.15	1.00	1.10	1.16	0.03	0.16	50.53	99.75

Tabell 3. Kjemiske analyser av de enkelte prøver.

	Diatomitt	"Leirfiller"	Sediment*	Sediment*
	Vatn B	Vatn C	1	2
SiO ₂	91.14	58.19	59.46	67.50
TiO ₂	0.05	0.36	0.47	0.69
Al ₂ O ₃	1.90	8.26	9.99	14.35
Fe ₂ O ₃	0.74	3.10	3.58	5.06
MnO	0.00	0.04	0.06	0.07
MgO	0.27	1.35	1.80	2.46
CaO	0.10	1.66	2.09	2.89
Na ₂ O	0.07	1.48	1.95	2.88
K ₂ O	0.07	1.14	1.34	1.92
P ₂ O ₅	0.11	0.09	0.13	0.14
Gl. tap	6.49			
Sum	100.94	75.67	80.87	97.96

*Dær'dnujav'ri

Kjemiske analyser av kvitt diatomitt og grått, plastisk meget finkornet sediment. "Leirfiller" er transportert fra Dær'dnujav'ri, og sedimentene 1 og 2 kan representere opphavsmaterialet for "leirfiller".

Tabell 4. Kjemiske analyser (ved Bjørg Stabell) av fire prøver tatt av Per Bøe.

DIATOMITT FINNMARKSVIDDA

Diatomèarter	X	A	B	C	D
Achnanthes spp.	8%		7%	6%	18%
Aulacoseira spp *1	12%		25%		14%
ACF Brachysira brebissonii *2	46%	19%	23%		32%
Eunotia triodon		64%			
ALKF Fragilaria construens *3				52%	
ALKF Fragilaria pinnata				18%	
IND Fragilaria virescens	5%		8%		
ACF Frustulia rhomboides		17%	6%		
IND Navicula cocconeiformis			5%		
ACB Navicula cf. subtilissima			9%		
IND Nitschia fonticola				12%	
IND Pinnularia biceps					13%
ACF Surirella linearis					8%
ACB Tabellaria binalis					5%
Andre	29%		17%	12%	10%

*1 Aulacoseira spp. (= Melosira spp)

*2 Brachysira brebissonii (= Anomoeoneis serians var. brachysira)

*3 Fragilaria construens var. binodis

ACB - acidobiont (pH <7; optimum ved pH = 5.5 og lavere

ACF - acidophil (pH = 7 og lavere

IND - indifferent (optimum ved pH = 7)

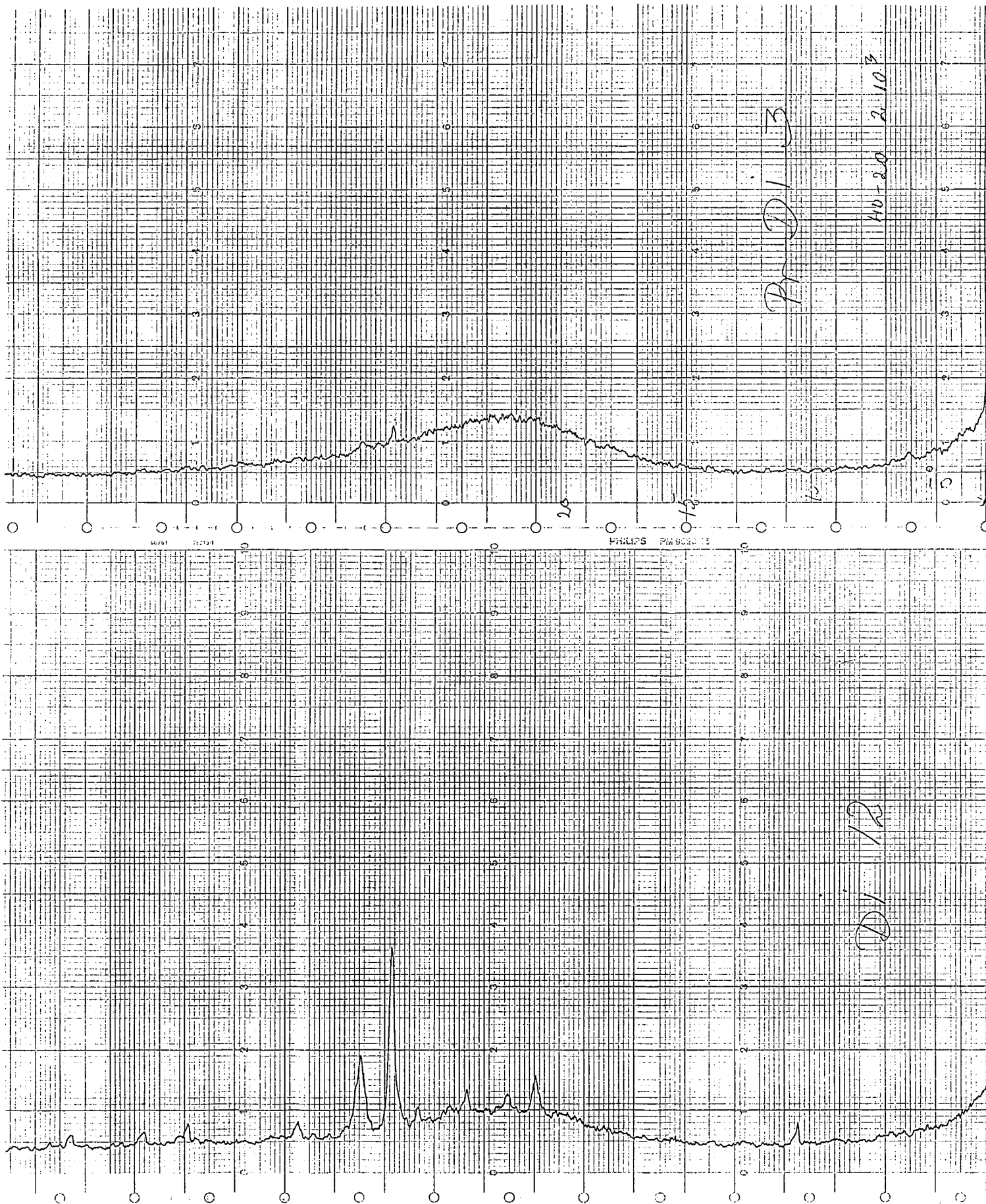
ALKF - alkaliphil (pH ned til 7

Tabell 5. Artsbestemmelse av diatoméer i en del vann (ved Bjørg Stabell).

DLATOMITT FINNMARKSVIDDA
(arter som forekommer i kun ett vann)

Diatomearter	X	A	B	C	D
Eunotia triodon		64%			
ALKF Fragilaria construens var. binodis				52%	
ALKF Fragilaria pinnata				18%	
IND Navicula cocconeiformis			5%		
ACB Navicula cf. subtilissima			9%		
IND Nitschia fonticola				12%	
IND Pinnularia biceps					13%
ACF Surirella linearis					8%
ACB Tabellaria binalis					5%

Tabell 6. Oversikt over arter som er funnet kun i ett vann (ved Bjørg Stabell).



Figur 15. Diffraktometeropptak, øverst av ren diatomitt fra vann B, nederst fra Dær' dnujav' ri.