

NGU-rapport 89.093  
Grunnvannstemperaturer  
i løsmasseavsetninger  
langs Finnmarkskysten.

Rapport nr. 89.093	ISSN 0800-3416	Åpen/Forlagt	
<b>Tittel:</b> Grunnvannstemperaturer i løsmasseavsetninger langs Finnmarkskysten.			
<b>Forfatter:</b> Kari Sand		<b>Oppdragsgiver:</b> Finnmark fylkeskommune	
<b>Fylke:</b> Finnmark		<b>Kommune:</b> Alta, Båtsfjord, Porsanger, Gamvik, Tana, Nesseby, Lebesby, Kvalsund, Måsøy	
<b>Kartbladnavn (M. 1:250 000)</b> Vadsø, Honningsvåg, Hammerfest		<b>Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000)</b>	
<b>Forekomstens navn og koordinater:</b>		<b>Sidetall:</b> 11	<b>Pris:</b> 50,-
<b>Feltarbeid utført:</b> juni - okt. 1988		<b>Rapportdato:</b> 30.05.89	<b>Prosjektnr.:</b> 52.1886.81
<b>Seksjonssjef:</b> Bernt Malme			
<b>Sammendrag:</b> Som et ledd i Finnmark fylkeskommunes prosjekt om akvakultur langs Finnmarkkysten har Norges geologiske undersøkelse (NGU) målt grunnvannstemperaturen i flere løsmasseforekomster i Finnmark.  Grunnvannstemperaturene varierer en del avhengig av brønnplassering, dyp og på hvilken tid på året det er målt. Målingene i Finnmark er kun basert på to-tre observasjoner (juni-oktober 1988). Den fjerde observasjonen som var tenkt utført i april-89 ble avlyst på grunn av snøforholdene.  Temperaturen på grunnvannet langs kysten av Finnmark har en årsmiddeltemperatur på 2-3 °C. Enkelte steder som i Kviby og Alta er temperaturen stabil omkring 3 og 4 °C.			
Emneord Hydrogeologi	Grunnvann	Løsavsetning	
Grunnvannstemperatur			

## Innhold

1. Innledning	4
2. Grunnvannstemperatur	4
3. De enkelte stedene	7
3.1 Alta	7
3.2 Kviby	7
3.3 Snefjord	7
3.4 Kokelv	7
3.5 Lakselv	7
3.6 Kunes	8
3.7 Nervei	8
3.8 Austertana	8
3.9 Båtsfjord	8
3.10 Polmak	8
3.11 Nordsida av Varangerfjorden	9
3.12 Varangerbotn	9
3.13 Svanvik	9
4. Konklusjon	9
5. Bakgrunnsmateriale	10

## Vedlegg

Vedlegg 1. Oversiktskart som viser lokaliteter hvor temperaturen i grunnvann fra løsmasser er målt.

## 1. Innledning

Finnmark fylkeskommune er igang med et prosjekt som tar sikte på å kartlegge vilkårene for akvakultur på Finnmarkskysten.

Gunstige avsetninger for landbaserte fiskeoppdrettsanlegg finnes flere steder i fylket. En rørbrønn i slike avsetninger bør minimum kunne gi 1500 l/min. Undersøkelser så langt har vist at avsetninger i bl.a. Båtsfjord og Kviby kan gi slike vannmengder. Andre løsmasseavsetninger som f.eks. i Repparfjord og Kunes er også potensielle grunnvannsforekomster.

I forbindelse med landbaserte anlegg er grunnvannstemperaturen viktig. NGU har i løpet av sommeren og høsten 1988 målt grunnvannstemperaturen i løsmasseavsetninger. En siste observasjon var tenkt utført i løpet av april-89, men denne ble avlyst på grunn av snøforholdene.

Grunnvannstemperaturer er målt i løsmasseavsetninger i Alta, Kviby, Snefjord, Kokelv, Stabbursnes, Lakselv, Kunes, Nervei, Austertana, Båtsfjord, Karlebotn, Nyborg, Bergeby, Sivertsbukta og Svanvik (vedlegg 1).

## 2. GRUNNVANNSTEMPERATUR

Oppdrettsfisk krever vann i temperaturintervallet 6-10 °C, og slike grunnvannstemperaturer er hittil ikke observert over en lengre tidsperiode i noen løsmasseforekomst i Finnmark.

Generelt kan temperaturen i grunnvann langs kysten av Finnmark sies å variere fra 2 til 3 °C. Det kan være lokale variasjoner og i perioder kan temperaturen være høy i enkelte lag i løsavsetningen (opptil 10 °C). Tabell 1 viser grunnvannstemperaturen ved de ulike observasjonspunktene.

Fra før fantes det relativt lite data om grunnvannstemperaturer i Finnmark, men NGU har nå tre stasjoner som registrerer temperaturen i de øvre vannførende lag - henholdsvis i Lakselv, Karasjok og Svanvik (Pasvik). Variasjonsområdet for grunnvann er +1 °C til +3 °C, som tilsvarer årsmiddeltemperaturen for luft i Finnmark.

NGUs målestasjoner for nasjonal overvåking av grunnvann viser de laveste temperaturer i juni og de høyeste i oktober (fig 1). Variasjonsmønsteret er tilnærmet likt fra år til år. På grunnlag av disse opplysningene antas det at de utførte målingene representerer grunnvannstemperaturens tilnærmete minimums- og maksimumsverdier.

Tabell 1. Målte grunnvannstemperaturer i juni, august og oktober 1988.

Sted	Dyp (m)	Temperaturer		
		Juni	August	Oktober
Alta	18			4.0
Kviby kirke	8		11.0	4.7
Kviby kirke	17	3.4	3.5	4.2
Kviby delta	8		7.3	6.6
Snefjord			4.0	
Kokelv	13		2.8	2.7
Stabbursnes	9		3.0	
Lakselv kilde			3.4	3.3
Lakselv måle- stasjon nr2	5	0.9	2.5	3.1
Kunes	9	1.6	2.0	2.4
Båtsfjord	6	4.7	7.1	3.0
Austertana kilde		1.6	2.4	2.3
Polmak	9	2.1	4.6	5.6
Nyborg trykkvann		1.9	2.0	2.1
Bergeby trykkvann		1.4	2.0	2.6
Karlebotn kilde		3.4	3.3	3.1
Sivertsbukt	10		1.7	1.7
Svanvik	6			

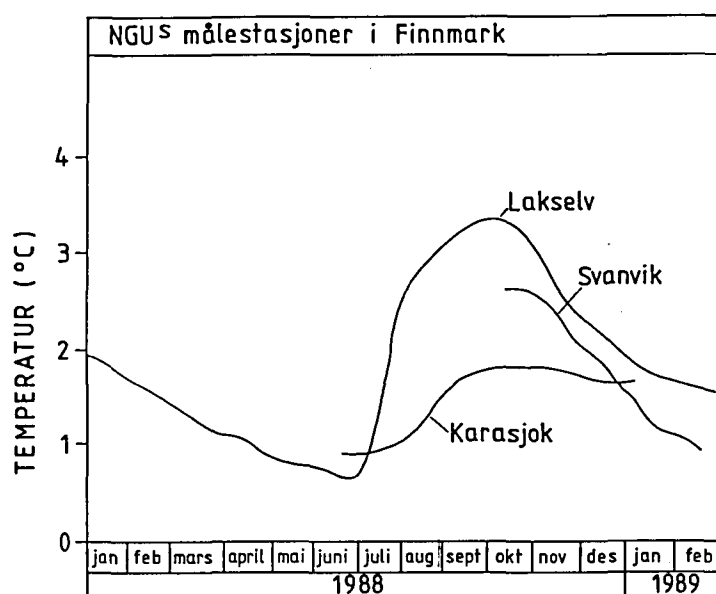


Fig 1. Grunnvannstemperaturvariasjon over året ved NGUs målestasjoner i Finnmark.

Temperaturen i grunnvannet variere vanligvis med dypet. De øverste 8-10 m er ofte påvirket av bl.a. overflateoppvarming, variasjon i vannstand og ved plassering nær en elv blir temperaturen også påvirket av ellevannets temperatur. Dette gjelder både langs kysten og i innlandet (fig 2).

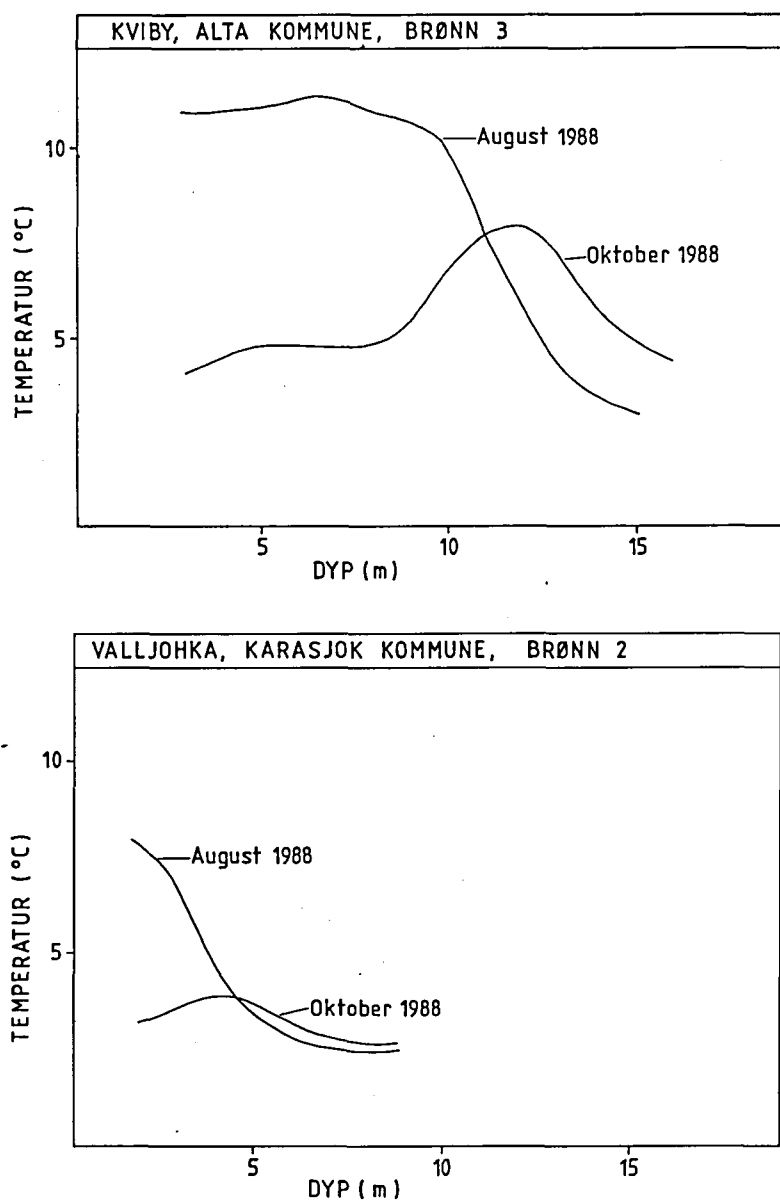


Fig 2

a) Kurven fra Kviby i Alta kommune viser grunnvannstemperaturen i en løsmassebrønn. Temperaturen varierer i de øverste 10 metrene fra 11 °C i august til 4-5 °C i oktober 1988. I de nedre vannførende lag er temperaturen mer stabil og varierer mindre (3-5 °C).

b) En grunnvannsbrønn (9m dyp) fra Valljokha i Karasjok kommune viser at temperaturen i de øvre vannførende lag varierer fra august til oktober (3-8 °C), mens i de nedre vannførende lag er temperaturen relativt stabil (2.5 °C ved 8m dyp både i august og oktober).

### 3. De enkelte stedene

#### 3.1. Alta

Grunnvannstemperaturer ble i oktober-88 målt i flere observasjonsbrønner i nærheten av vannverket i Alta. Generelt synes det som om grunnvannet i Alta har en stabil temperatur ved 18-20 m dyp og at denne er omkring 4 °C.

#### 3.2 Kviby

Det er flere observasjonsbrønner i Kviby både ved kirka og helt i utløpet av Lakselva. Temperaturmålinger i dette området er utført i perioden juni - oktober 1988. Avsetningen ved kirka er en elveavsetning med kapasitet over 800 l/min. Vannprøvene indikerer god vannkvalitet. Temperaturen på grunnvannet i brønnen (17 m dyp) varierer fra 3 °C i juni til 4.3 °C i oktober. Ute ved munningen av Lakselva er det forventet vannmengder omkring 2-3000 l/min i en deltaavsetning. Temperaturen i denne observasjonsbrønnen (16 m dyp) viste i august 5.3 °C og økte til 5.8 °C i oktober.

#### 3.3 Snefjord

Ved Snefjord er det satt ned flere observasjonsbrønner i en elveavstning som gir vannmengder omkring 150-200 l/min. Temperaturen i grunnvannet er målt til 4 °C i august 1988.

#### 3.4 Kokelv

I Kokelv er det satt ned en observasjonsbrønn i en finsandrik deltaavsetning. Grunnvannstemperaturen ved 8-14 m dyp ligger omkring 2.5 og 3 °C.

#### 3.5 Lakselv

Grunnvannstemperaturen ved NGUs målestasjon i Lakselv varierer fra 0.7 °C i juni til 3.3 °C i oktober. Gjennomsnittlig grunnvannstemperatur ved stasjonen er 1.7 °C. Grunnvannstemperaturen er også målt i en kilde (oppkomme) ved Slåttebakken, og denne viser temperaturvariasjoner mellom 3.3 - 3.4 °C.

Ved Stabbursneset ble det utført en måling av grunnvannstemperaturen i forbindelse med en prøveboring i siltig sand. Temperaturen viste omkring 3 °C ved 9 m dyp i august- 88.

### 3.6 Kunes

Temperaturen er målt i to observasjonsbrønner i en elveavsetning ved Kunes. Begge målingene viser den største variasjonen i de øvre vannførende lag. Ved 9 m dyp er temperaturen noenlunde stabil (1.6-2.9 °C). Kunes får i dag sin vannforsyning fra denne avsetningen.

### 3.7 Nervei

Ved Nervei i Langfjorden i Gamvik kommune er det satt ned to brønner i en elveavsetning som produserer 450 l/min. Temperaturen på grunnvannet er tydelig påvirket av elvevannets temperatur og viste 6.5 °C ved 7-8 m dyp i september 1985 (Buan 1986).

### 3.8 Austertana

I Austertana er temperaturen målt i et oppkomme (kilde). I juni var temperaturen 1.6 °C, og den økte til 2.4 °C i oktober.

### 3.9 Båtsfjord

I Båtsfjord er det satt ned en observasjonsbrønn i en elveavsetning. Forventet kapasitet er 2-3 000 l/min. Grunnvannstemperaturen i denne avsetningen er tydelig påvirket av elvetemperaturen og ligger mellom 3-7 °C ved 7 m dyp.

### 3.10 Polmak

I Polmak er grunnvannstemperaturen målt i en produksjonsbrønn som har en kapasitet omkring 100-200 l/min. Målingene viser at temperaturen i de øverste lagene er påvirket av elvetemperaturen og overflateoppvarming. Ved 9 m dyp varierer temperaturen mellom 2.1 til 5.6 °C i løpet av måleperioden (juni-oktober 1988).



### 3.11 Nordsida av Varangerfjorden

Trykkvann (artesiske brønner) finnes flere steder langs nordsida av Varangerfjorden (f.eks. Nyborg og Bergeby). En brønn ved Bergebyelva antas å være upåvirket av ellevann og gir temperaturer mellom 1.4 - 2.6 °C.

### 3.12 Varangerbotn

Ved Karlebotn finnes et stort oppkomme (kilde) som i dag benyttes som vannforsyning. Kilden har en antatt kapasitet på 1000 l/min og en god vannkvalitet. Temperaturen er 3.3-3.4 °C året rundt.

Ved Sivertsbukta finnes det også trykkvann som hadde temperaturer på 1.7 °C både i august og oktober.

### 3.13 Svanvik

I Svanvik ble det satt ned en observasjonsbrønn i en grunn elveavsetning høsten 1988. Brønnen er nå innlemmet i den nasjonale overvåkingen av grunnvann i Norge. I den forbindelse blir vannstand og temperatur målt to til tre ganger i måneden. Observasjonsbrønnen er omkring 6 m dyp, og temperaturen varierer fra 2.6 °C i begynnelsen av november til 0.9 °C i slutten av mars.

## 4. Konklusjon

Temperaturen på grunnvannet langs kysten av Finnmark har en årsmiddeltemperatur på 2-3 °C. Enkelte steder som i Kviby og Alta er temperaturen stabil omkring 3 og 4 °C.

Gunstige avsetninger for landbaserte fiskeoppdrettsanlegg finnes flere steder i fylket. Oppdrettsfisk krever vann i temperaturintervallet 6-10 °C, og slike grunnvannstemperaturer er hittil ikke observert over en lengre tidsperiode i noen løsmasseforekomst i Finnmark.

Grunnvannstemperaturene varierer en del avhengig av brønnplassering, dyp og på hvilken tid på året det er målt. Målingene i Finnmark er kun basert på to-tre observasjoner (juni-oktober 1988).

## 5. BAKGRUNNSMATERIALE

Buan. J.E. 1986: Gamvik kommune. Brønnmontering Nervei. Geoteam-rapport 30828.01. 5 sider.

FINNMARK FYLKE

