

NGU-rapport nr. 88.223

Grunnvann som vannkilde til fiskeoppdrett
En undersøkelse fra Lakselva i Kviby,
Alta kommune

Rapporten er utarbeidet for Finnmark fylkeskommune
Desember 1988

Rapport nr. 88.223		ISSN 0800-3416		Åpen/ For salg	
<p>Tittel: Grunnvann som vannkilde til fiskeoppdrettsanlegg. En undersøkelse fra Lakselva i Kviby, Alta kommune.</p>					
Forfatter: Kari Sand			Oppdragsgiver: NGU Finnmark fylkeskommune		
Fylke: Finnmark			Kommune: Alta		
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Hammerfest			Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 1835-II Talvik		
Forekomstens navn og koordinater: Lakselvas munning			Sidetall: 13		Pris: 35,-
Feltarbeid utført: 16.08.1988			Rapportdato: 07.12.88		Prosjektnr.: 1886.81.52
			Seksjonssjef: <i>Bernt Holten</i>		
<p>Sammendrag:</p> <p>Avsetningen ved Lakselvas munning i Kviby, Alta kommune, er undersøkt med tanke på grunnvann som vannforsyning til landbaserte fiskeoppdrettsanlegg. En rørbrønn forventer å gi 2000 l/min, og kapasiteten kan trolig økes ved å bruke flere brønner. Vannprøvene indikerer brakkvann ned til 12-14 m, og dypere er vannet salt.</p> <p>En prøvebrønn anbefales boret, fordi dette vil kunne gi mer utfyllende opplysninger om kapasitet og kvalitet.</p>					
Emneord		Hydrogeologi		Grunnvannskvalitet	
Grunnvann		Salt grunnvann		Temperaturmålinger	
Løsmasser		Fiskeoppdrett		Fagrapport	

Forord

Norges geologiske undersøkelse (NGU) har utført en hydrogeologisk vurdering i Alta kommune. Undersøkelsen ble utført i august 1988. Rapporten framlegges herved.

Norges geologiske undersøkelse
Seksjon for hydrogeologi

Bernt Malme
seksjonssjef

Kari Sand
forsker

Innholdsfortegnelse	4
Sammendrag	5
Innledning	6
Vurdering av området	6
Utførte undersøkelser	6
Resultater	6
Konklusjon	9
Henvisninger	10

Vedlegg

Vedlegg 1. Sonderboringer

Vedlegg 2. Temperaturmålinger

Vedlegg 3. Vannanalyser

SAMMENDRAG

Avsetningen ved Lakselvas munning i Kviby, Alta kommune er undersøkt med tanke på grunnvann som vannforsyning til landbaserte fiskeoppdrettsanlegg. En rørbrønn vil forvente å gi 2000 l/min, og kapasiteten kan trolig økes ved å bruke flere brønner. Vannprøvene indikerer brakkvann ned til 12-14 m, mens det er saltere ved større dyp.

En prøvebrønn anbefales boret, fordi dette vil kunne gi mer utfyllende opplysninger om kapasitet og kvalitet.

INNLEDNING

Som et ledd i Finnmark fylkeskommunes prosjekt for å kartlegge vilkårene for akvakultur på Finnmarkskysten har NGU vurdert mulighetene for grunnvann i løsmasser som vannforsyning til fiskeoppdrettsanlegg i utløpet av Lakselva i Kviby, Alta kommune. Undersøkelsen ble utført her, fordi A/S Alta Smolt har søkt om konsesjon for 1 mill. smolt i dette området.

Grunnvannskilder er godt egnet til fiskeoppdrett for å sikre sykdomsfrie, reine og stabile miljøbetingelser.

Undersøkelsen, som innbefatter boring, korttidsprøvepumping og vannprøvetaking, ble utført 16 august 1988 av Tidemann Klemetsrud og Kari Sand, NGU.

Mulighetene for grunnvann som vannforsyning til landbasert fiskeoppdrettsanlegg i utløpet av Lakselva i Kviby er vurdert i denne rapporten.

VURDERING AV OMRÅDET

Tidligere undersøkelser fra Kviby har vist at elvesletten ved kirka består av 2-3 m grus over 20-25 m sand og grus. Tynne lag av leirer finnes stedvist. En prøvebrønn har vist at avsetningen gir min. 800 l/min (Sand 1988).

Mektighetene av sand- og gruslaget er størst i den ytre delen av dalen med en avtagende mektighet innover.

UTFØRTE UNDERSØKELSER

Det er utført en undersøkelsesboring på Lakselvdeltaet i Kviby. Plassering er vist i figur 1. Det ble totalt boret 21 m uten å nå fjell. Ingen sedimentprøver ble tatt, men vannprøver ble samlet inn for kjemisk analyse.

RESULTATER

Boringen viser at avsetningen består av stein over sand og grus (vedlegg 1). En rørbrønn vil trolig ha en kapasitet på 2000 l/min, og kapasiteten kan økes ved å benytte flere brønner.



Figur 1. Kart som viser plassering av undersøkelsesbrønn ved Lakselva (Leirbotnelva) i Kviby. Målestokk 1:50000 (Etter M711-serien)

Temperaturen på grunnvannet ble målt under prøvepumpingen. I tillegg ble temperaturen målt 29/8-88 og 20/10-88 (vedlegg 2).

Vannprøvene ble analysert ved NGU, og tabell 1. viser en del av resultatene. En mer fullstendig analyseliste finnes som vedlegg 3.

Undersøkelsen viser at det er forskjellige lag i avsetningen. Den tydeligste overgangen er mellom 12 og 15 m. Temperaturmålingene (vedlegg 2) viser at selve overgangen kan være ved 13-14 m idet temperaturen her er relativt stabil (6.0-6.2 grader). Under dette dypet avtar temperaturen.

Vannprøvene som ble tatt under korttidsprøvepumpingen har lave jern- og manganverdier, noe som er gunstig for fiskeoppdrettsanlegg. Innholdet av sporelementer (Cu, Pb, Zn og Cd) er lavt, spesielt i de vannførende lagene over 15 m. Det høye innholdet av kalsium og magnesium gjør vannet hardt.

Tabell 1. Analyseresultater for vannprøver tatt 16/8-88. Kjemisk analyse utført ved NGU.

Kviby

	2-4 (m)	7-8 (m)	11-12 (m)	15-16 (m)
Temperatur	7.9	6.1	7.5	3.8
Lednings- evne mS/m	6.6	7.8	9.9	26.6
Alkalitet mmol/l	.7	1.0	1.0	1.1
pH	7.6	7.7	7.7	7.8
Jern mg Fe/l	0.021	0.021	0.027	0.054
Mangan mg Mn/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Natrium mg Na/l	647	648	648	648
Kalium mg K/l	74	97	114	344
Kalsium mg Ca/l	41	46	62	168
Magnesium mg Mg/l	141	169	226	699
Total hardhet	38	meget hardt 45	60	184
Salinitet (o/oo)	3.1	3.5	4.5	30.0
Klorid mg Cl/l	1800	2100	2900	26600
Sulfat mg SO ₄ /l	314	365	461	1400
Nitrat mg NO ₃ /l	0.2	0.2	<2.0	<2.0
Nitritt mg NO ₂ /l	<2.0			
Fluorid mg F/l	4.1	4.9	6.0	31.1
Bromid mg Br/l	7.6	9.4	12.4	35.8
Aluminium mg Al/l	0.2	0.2	0.4	1.1

Vannprøvene er fri for partikler. Ødegaard (1986) sier at grenseverdien for aluminium er 0.01 mg Al/l ved oppdrett av laksefisk i ferskvann. Tabell 1. viser at aluminiuminnholdet er høyere enn denne grenseverdien.

Ned til 15 m kan vannet karakteriseres som brakk (salinitet 3-4 o/oo), mens det ved større dyp er salt (salinitet 30.0 o/oo).

Spesielle krav til kvaliteten på grunnvann til vannforsyning til fiskeoppdrett er ikke kjent. Vannprøvene fra grunnvannskilden ved Lakselva har sjøvannskvalitet. Hvis kvaliteten på disse vannprøvene tilfredsstillende de krav fiskeoppdretterne har, skulle grunnvannskilden ved Lakselva kunne utnyttes som vannforsyning til landbaserte anlegg.

KONKLUSJON

Avsetningen ved Lakselvas munning i Kviby består av vannførende lag av sand og grus ned til minimum 15 m. En rørbrønn kan gi 2000 l/min, og kapasiteten kan økes ved å benytte flere brønner.

Undersøkelsen så langt viser brakkvann ned til 12-13 m, mens det er salt dypere.

For å vurdere kapasitet og vannkvalitet (både fysisk-kjemisk og bakteriologisk) anbefales det å sette ned en prøvebrønn som pumpes over et år. Etter prøvepumpingen kan forekomsten vurderes som vannkilde for landbaserte anlegg eller som et supplement til dette.

HENVISNINGER

Sand, K. 1988: Grunnvannsundersøkelser i Kviby og Store Lerresfjord, Alta kommune. NGU-rapport 88.112. 15 sider.

Ødegaard, H. 1986: Vannbehandling i akvakultur. Foredrag ved VAR'86, NTH, 25-27 aug. Tapir Forlag. 173 sider.

<p>SLAGSONDERING NR.: 1.</p> <p>STED: Lakselvas munning, Kviby Alta kommune</p> <p>UTM:</p> <p>MO.H.: ○ (overflate)</p>	<p>SLAGSONDERING NR.:</p> <p>STED:</p> <p>UTM:</p> <p>MO.H.: ○ (overflate)</p>
<p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>7</p> <p>8</p> <p>9</p> <p>10</p> <p>11</p> <p>12</p> <p>13</p> <p>14</p> <p>15</p> <p>16</p> <p>17</p> <p>18</p> <p>19</p> <p>20</p> <p>STEIN</p> <p>GRUS</p> <p>SANDIG GRUS</p> <p>GRUSIG SAND</p> <p>SAND OG GRUS</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>7</p> <p>8</p> <p>9</p> <p>10</p> <p>11</p> <p>12</p> <p>13</p> <p>14</p> <p>15</p> <p>16</p> <p>17</p> <p>18</p> <p>19</p> <p>20</p>
<p>NGU RAPPORT: 88.223</p>	<p>TEGNING NR.:</p>

TEMPERATURMÅLINGER

Lakselvas munning, Kviby, Alta kommune

Dato	16/8-88	29/8-88	20/10-88
dyp fra terreng overflate (m)			
1		11.3	5.4
2		11.0	5.4
3		9.7	6.2
4	7.9	9.2	6.3
5		8.5	6.3
6		8.2	6.4
7		7.3	6.6
8	6.1	6.5	6.9
9		5.8	6.8
10		5.2	6.5
11		5.0	6.3
12	7.5	5.2	6.2
13		6.1	6.2
14		6.0	6.1
15		5.3	5.8
16	3.8	4.3	5.5
17		3.8	5.1

Finnmark fylke	Alta kommune	Kviiby (Lakselvas munning)		
Kart (M711): 1835-II	Talvik	UTM-koord		
Løsmassebrønn (5/4")	Analysert ved NGU			

Prøvedyp (m)	2-4	7-8	11-12	15-16
Dato 1988	16/8	16/8	16/8	16/8
Vannføring (l/min)	200	240	200	200
Temperatur	7.9	6.1	7.5	3.8
pH	7.6	7.7	7.7	7.8
Lednings- evne mS/m	6.6	7.8	9.9	26.6
Alkalitet mmol/l	.7	1.0	1.0	1.1
Jern mg Fe/l	0.021	0.021	0.027	0.054
Mangan mg Mn/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Vanadium mg V/l	<0.007	0.008	0.011	0.032
Natrium mg Na/l	647	648	648	648
Kalium mg K/l	74	97	114	344
Kalsium mg Ca/l	41	46	62	168
Magnesium mg Mg/l	141	169	226	699
Total hardhet	38.1	45.3	60.4	184.1
		meget hardt		
Klorid mg Cl/l	1800	2100	2900	26600
Sulfat mg SO4/l	314	365	461	1400
Nitrat mg NO3/l	0.2	0.2	<2.0	<2.0
Nitritt mg NO2/l	<2.0			
Fluorid mg F/l	4.1	4.9	6.0	31.1
Bromid mg Br/l	7.6	9.4	12.4	35.8
Fosfat mg PO4/l	<2.0	<2.0	<2.0	
Salinitet (o/oo)	3.1	3.5	4.5	30.0
Aluminium mg Al/l	0.2	0.2	0.4	1.1
Silisium mg Si/l	0.9	0.9	1.0	1.0
Kobber mg Cu/l	<0.001	<0.001	0.003	0.002
Bly mg Pb/l	<0.09	<0.09	<0.09	0.096
Zink mg Zn/l	<0.006	<0.006	0.010	0.018
Kadmium mg Cd/l	<0.006	0.013	0.011	0.024
Molybden mg Mo/l	<0.01	0.014	0.016	0.049
Kobolt mg Co/l	<0.02	<0.02	<0.02	0.030
Nikkel mg Ni/l	<0.04	<0.04	<0.04	0.051
Litium mg Li/l	0.03	0.04	0.04	0.072
Strontium mg Sr/l	0.8	0.8	1.2	3.1