



Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eirikssons vei 39, Postboks 3006, 7001 Trondheim - Tlf. (07) 92 16 11

Oslokontor, Drammensveien 230, Oslo 2 - Tlf. (02) 55 31 65

Rapport nr. 85.194	ISSN 0800-3416	Åpen -----	
Titel: Grunnvannsforsyning til oppdrett av smolt og produksjon av laks			
Forfatter: Forsker Amund Gaut		Oppdragsgiver: Hallvar Eide 6240 Sjøholt	
Fylke: Møre og Romsdal		Kommune: Ørskog	
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Ålesund		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 1219 I Stranda	
Forekomstens navn og koordinater: sone 32 Storvik 385.1 - 6930.0 Vestre 390 - 6927 391 - 6927		Sidetall: 9	Pris:
Kartbilag: 0			
Feltarbeid utført: 03-04.85	Rapportdato: 09.10.85	Prosjektnr.: 2266.00	Prosjektleder: Amund Gaut
Sammendrag: <p>Grunnvannsforsyning til planlagt oppdrett av smolt og til eksisterende lakseoppdrett er vurdert.</p> <p>Det er neppe mulig å skaffe de vannmengder til smolt-anlegget som primært ønskes (2000 l/min.), men et bidrag på noen tusen l/t er mulig. På Vestre er det tatt ut i alt 7 borplasser for å forsøke å oppnå dette.</p> <p>Det antas at mulighetene for å skaffe grunnvann til lakseoppdrettet er mindre gode, men også her kan det være muligheter for å oppnå noe bedre resultater enn ved den eksisterende boring som gir 6-700 l/t.</p>			
Emneord	Hydrogeologi	Grunnvannsforsyning	
	Fjell	Fiskeoppdrett	

RAPPORT NR. 85.194

GRUNNVANNSFORSYNING TIL OPPDRETT AV
SMOLT OG PRODUKSJON AV LAKS I ØRSKOG,
MØRE OG ROMSDAL FYLKE



Norges geologiske undersøkelse

Hr. Hallvar Eide

6240 SJØHOLT

Leiv Eirikssons vei 39
Postboks 3006
7001 Trondheim
Telefon: (07) 92 16 11
Postgiro: 5 16 82 32
Bankgiro: 0663.05.70014
Telex 72400 fotex n
Att: Geosurvey, Trondheim

Deres ref.:

Oslo,

Vår ref.: AG/EO

J.nr. 3659/85

Arkiv: 422 1/1, Ørskog/Møre og Romsdal

Prosjektnr. 2266.00

Rapp.nr. 85.194

10. oktober 1985

Forsker Amund Gaut, Seksjon for hydrogeologi

GRUNNVANN TIL FISKEOPPDRETT I ØRSKOG

Vedlagt oversendes 3 eksemplarer av vår rapport
prosjektnr. 2266.00, etter befaringen 3.-4. oktober
d.å. Flyfoto med avmerkede boreplasser følger også.

Vi står gjerne til videre tjeneste.

Vennlig hilsen

Eva Olsen

For B.A. Follestad
Eva Olsen, e.f.

Amund Gaut

Amund Gaut

Regning følger senere fra vårt
hovedkontor i Trondheim.

NYTT TLF. NR.:

02-502500

Oslokontor: Drammensveien 230, Oslo 2. Telefon: (02) 55 31 65



Vennligst adresser posten til NGU, ikke til enkeltpersoner.

GRUNNVANNSFORSYNING TIL OPPDRETT AV SMOLT OG PRODUKSJON AV LAKS

1. OPPDRAG

Etter oppdrag fra Hallvar Eide og firmaet Oppdrettsfisk A/S v/hr. Nybø har NGU vurdert mulighetene for å skaffe grunnvannsforsyning fra fjell til hjelp for oppdrett av smolt og produksjon av laks. Til oppdrett av smolt har en i utgangspunktet behov for vannmengder som langt overstiger det man kan vente å oppnå fra borebrønner i fjell, men det kan være mulig å skaffe vannmengder i størrelsesorden noen tusen liter pr. time hvis forholdene er gunstige.

2. FELTARBEID

Feltundersøkelsene i området ble utført 3. og 4. oktober 1985 ved forsker Amund Gaut. Eide og Nybø deltok i befaringer, og fikk anvist de aktuelle boreplasser.

3. GENERELT OM GRUNNVANN I FJELL

Med få unntak vil grunnvann i fast fjell i Norge bare forekomme i sprekker. Skal en brønnboring lykkes, må boringen derfor krysse sprekker på et tilstrekkelig dyp til at de er vannførende. For å oppnå et godt resultat er det derfor viktig at boreren følger våre anvisninger om plassvalg, boreretning og helningsgrad så nøyaktig som mulig. Hvis en boring skal skrås, er kompassretningen angitt fra 0 til 400^g, mens fallet, vinkelen mellom borestreng og horisontalplanet, er angitt fra 0 til 90^o.

Det vil ofte være vanskelig å forutsi den nøyaktige intensitet, utvikling og retning av fjellsprekkene i dypet. Herav følger at det bare i få tilfeller er mulig å forutsi dybden av en boring. Likeledes hender det at sprekker er uforutsett dårlig utviklet, eller at de f.eks. er tette fordi fjellet er delvis omvandlet til leire. Det er derfor alltid en risiko for at fjellborede brønner kan gi

uventet dårlig resultat, eller at de i verste fall kan vise seg å være helt tørre.

Vi vil også påpeke at den vannmengden som kan blåses eller pumpes ut av brønnene rett etter boring, i første rekke viser hvor mye vann som renner til brønnen fra de nærmeste omgivelsene. Noen ganger vil kapasiteten avta etter en stund fordi et reservoar tømmes. I siste instans kan nedbørområdets størrelse samt nedtrengnings/avrenningsforhold være bestemmende for en brønns ytelse på lengre sikt.

Når en boring plasseres nær kysten eller på en mindre øy, er det fare for tilsig av saltvann hvis vannuttaket over lengre tid er større enn den naturlige nedtrengning av nedbør og overflatevann. For å minske denne faren, er det en fordel å anlegge flere, helst grunne brønner med lite vannuttak fremfor få dype boringer med større uttak på hver.

4. GEOLOGISKE FORHOLD VED SJØHOLT OG VESTRE

Berggrunnen på nordsiden av Storfjorden i Ørskog består av båndede, migmatittiske gneisbergarter med enkelte partier av gabbroide bergarter i de områder som her er aktuelle. Gneisene stryker stort sett nordøst-sydvest med fall mot sydøst.

Ved Vestre er berggrunnen gjennomført av flere markerte sprekkesoner som kan følges i terrenget og på flyfoto i flere kilometers lengde.

Liafjellet øst for Sjøholt synes derimot å være nokså massivt, men en del mindre sprekker vertikalt på gneisbergartenes strøkretning kan føre og magasinere en del grunnvann. I vest, ved Kleivane, er antydninger av en mindre steil sprekkesone med fall mot nordøst, men denne ligger for høyt i terrenget til å ha betydning for en brønnboring nær eiendommen til Oppdrettsfisk A/S.

På kartvedlegget er sprekkesoner inntegnet med rød og borelokaliteter med blå tusj.

5. BRØNNBORINGSFORSLAG FOR VESTRE

Boringene ved Vestre er foreslått i området nord og nordvest for Solliåsen i forbindelse med 3 markerte sprekkesoner her. En annen sprekkesone vest for Vestreberget er en potensiell grunnvannsgiver som ikke er søkt utnyttet i denne forbindelse. Det er foreslått i alt 7 boreplasser som er avmerket på kartvedlegget og på tilsendte flyfoto.

Boringene 1-3 er ansatt langs den største steile sprekkesonen langs Vestreelva og Sætergrova. Denne heller tilsynelatende mot syd-sydøst med et fall på ca. 80° . Boringene bør derfor ansettes på sydøstsiden av elva. Om en starter ca. 20 m fra elvejuvet og borer i retning 350° mot nordvest med 80° fall (d.v.s. boret løftes ca. 10° fra loddstilling) vil en trolig måtte bore ca. 60 m før en treffer sprekkesonen. Et boredyp på 60-80 m vil være mest hensiktsmessig langs elvas nedre deler, mens en godt kan bore dypere i områdene lenger nordøst, ved lokalitet 2 og 3. Her kan en derfor starte 30-40 m fra elvejuvet. Boreplassene 1 og 2 kan gjerne justeres noe i forhold til hva som er avmerket på kartet, men lokalitet 1 bør være minst 100 m ovenfor brua ved oppdrettsanlegget, og lokalitet 2 omtrent midt mellom lokalitet 1 og 3.

Om boringene 1-3 ansettes på nordvestsiden av elva, må de skrås vesentlig mer for å nå frem til sprekkesonen. Ved lokalitet 1 bør en starte ca. 20 m fra elva og bore med 60° fall mot sydøst. Ved lokalitetene 2 og 3 bør en trekke seg 40 m fra elva og bore med samme fallvinkel (60°) og retning for å treffe sprekkesonen på noe større dyp (100-150 m). Ved slik boring vil en bore seg inn under eiendommen sydøst for elva, og dette er strengt tatt ikke lov uten å ha eierens tillatelse. Om en er henvist til å

utføre vertikale boringer nordvest for elva, bør den nederste startes 200 m ovenfor brua og så nær elva som mulig. En slik boring må anses som sjansebetonet etter- som den ikke kan nå direkte frem til hovedsprekkesonen langs elva. Muligheten for et godt resultat er imidlertid tilstede.

Boringene 4-7 bør utføres på de lokaliteter som er anvist, men det er neppe hensiktsmessig å utføre både nr. 5 og nr. 6. Vi antar at nr. 5 bør prioriteres foran nr. 6, spesielt hvis det også utføres boring nær lokalitet 2. Boreplassene 4-7 ligger så høyt i terrenget at det skulle være små sjanser for innslag av saltvann selv ved dypere boringer.

Boring 4.

Boringen ansettes i kant av myrområdet, midt mellom en stor einerbusk og et bjerketre som står litt ute i myra. Boringen skrås i retning 250° mot sydvest med 70° fall, d.v.s. boret løftes 20° fra loddstilling. Det kan godt bores mer enn 100 m.

Boring 5.

Boringen ansettes i nordøstre hjørne av et lite skogholt ved siden av en kildebetinget myr slik Eide fikk anvist under befaringen. Boringen skrås rett mot syd med 80° fall, d.v.s. boringen løftes 10° fra loddstilling.

Boring 6.

Boringen ansettes i skogholt mellom kraftledningen og stedet der sprekkesonen skjærer veisvingen. Boringen utføres vertikalt eller med steil helning ($85-80^{\circ}$) mot syd.

Boring 7.

Boringen ansettes i skogholt tvers over veien for en liten bu med torvtak. Boringen skrås i retning 160° mot sydøst

med 60° fall - d.v.s. boret løftes 30° fra loddstilling.

Rekkefølgen av boringene vil vel i stor grad avhenge av praktiske forhold som boretillatelser etc. Ut fra rene hydrogeologiske kriterier bør prioriteringsrekkefølgen være 1,3,4,7, og deretter 2, 5 og 6 avhengig av resultatene av de 4 første. Målsettingen med de 3 siste boringer vil være å øke vannuttaket fra de deler av feltet som ikke er fullt belastet, sannsynligvis vil boringene 2 og 5 være mest hensiktsmessige hvis de 4 første ikke er tilstrekkelige. Det kan være aktuelt å utføre en prøvepumping for å avgjøre dette, og vi står gjerne til tjeneste for videre rådgivning.

Især boringene 1-3 vil være utsatt for mulige forurensninger fra Vestreelva og pelsdyrfarmene her. Forurensningskildene i området bør saneres. De andre boringene vil neppe være påvirket av spesielle forurensningskilder, uten at dette gir noen garanti for vannkvaliteten.

6. BRØNNBORINGSFORSLAG FOR OPPDRETTSFISK A/S

Det er her utført en brønnboring nede ved sjøen, og brønnboreren oppga at denne gir 6-700 l vann pr. time. Det er fare for at brønnen vil gi saltvann ved stor belastning over lengre tid. Helst skal belastningen være jevn slik at en bør benytte et utjevningssbasseng for å ta av for spesielt store korttidsuttak.

En ny boring bør ikke ansettes rett ved bedriften, men NGU vil foreslå at man trekker seg lenger østover, ovenfor riksveien. Det bores her i skoggrensen ovenfor jordet, ca. 10 m vest for den midterste av tre lyktestolper, slik det ble anvist under befaringen. Boringen må skrås i retning 50° mot nordøst med 60° fall eller mindre - d.v.s. boret løftes minst 30° fra loddstilling. Det er håp om at denne boringen vil treffe en sprekkesone som sees øverst

i Liafjellet, men retningen av denne sonen er vanskelig å fastslå nøyaktig. Borelokaliteten er inntegnet på kartvedlegget og på vedlagte flyfoto.

Oslo, 10. oktober 1985

Amund Gaut

Amund Gaut

