



Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eiriksons vei 39 Postboks 3006
Tlf. (075) 15 860 7001 Trondheim

Postgironr. 5 16 82 32
Bankgironr. 0633.05.70014

Seksjon for hydrogeologi, Oslokontoret
Drammensveien 230, Oslo 2 - Tlf. (02) 55 31 65

Rapport nr. O- 83028	Åpen/Forrolig til
Tittel: Plassering av borebrønner i fjell for grunnvannsforsyning til fiskeoppdrett/mottak, Sørøysund kommune i Finnmark fylke.	
Oppdragsgiver: Barlindhaug A/S, Vadsø Rådgivende ingeniører	Forfatter: Statsgeolog Per I. Kraft
Forekomstens navn og koordinater: Forsøl 34W. 02-48	Kommune: Sørøysund
Fylke: Finnmark	Kartbladnr. og -navn (1:50000): 1936 III Hammerfest
Utført: Feltarbeid 9. september 1983	Sidetall: 6 Tekstbilag: 4 vedlegg Kartbilag: 1
Prosjektnummer og -navn:	
Prosjektleder:	
Sammendrag: <p>Et område på ca. 1 km² beliggende Kvalfjorden NØ for Hammerfest er undersøkt m.h.p. grunnvannsmuligheter i fjell. Det er tatt ut 5 aktuelle borpunkter. Tre av disse foreslås som prøveboringer.</p> <p>Nedbørsområdet er lite og nydannelsen av grunnvann begrenset. Mulighetene for et ønsket uttak på 10-12 m³/t synes ikke gode.</p>	
Nøkkelord	Grunnvannsforsyning
	Borebrønner i fjell

PLASSERING AV BOREBRØNNER I FJELL FOR GRUNNVANNSFORSYNING
TIL FISKEOPPDRETT/MOTTAK, SØRØYSUND KOMMUNE I FINNMARK

OPPDRAGSDATA

Oppdraget er utført for rådgivende ingeniørfirma Barlindhaug A/S, avdeling Vadsø. Det omfatter vurdering av grunnvannsmuligheter i vannforsyningen til et planlagt fiskeoppdrett med fiskemottak. Kravet til vannkvalitet vil være de samme som for drikkevann. Aktuelt vannbehov vil være 10-12 m³ /t.

Oppdraget ble bekreftet av Barlindhaug A/S Vadsø i brev datert 22. august 1983. I arbeidet med oppdraget er det gjort flyfototolkning og foretatt en befaring 8. september 1983, hvor foruten undertegnede også Torbjørn Nordgård og Nils Ursin fra Barlindhaug A/S deltok.

Følgende litteratur er gjennomgått:

D.Roberts: Berggrunnskart Hammerfest med beskrivelse, NGU nr. 301.

F.Hagemann: Vannboringer i øst- og midt-Finnmark, NGU nr. 205.

Dessuten foreligger økonomisk kart i M 1:5 000 over området (vedlegg 1).

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. Dette er - sterkt forenklet - bakgrunn for de boreanvisninger som er utført. For å oppnå et godt resultat er det derfor viktig at boreren følger våre anvisninger om plassvalg, boreretning og helningsgrad så nøyaktig som mulig.

Det vil ofte være vanskelig å forutsi den nøyaktige intensitet, utvikling og retning av fjellsprekke i dypet. Herav følger at det bare i få tilfelle er mulig å forutsi dypden 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 lokalt reservoar tømmes. I siste instans kan nedbørsområdets størrelse samt nedtrengnings/avrenningsforhold være bestemmende for en brønns ytelse på lengre sikt.

Når en boring er plassert 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 i området. 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.

TEKNISK UTFØRELSE AV BRØNNBORINGER I FJELL

En borebrønn i fjell utføres gjerne med diamanter på ca. 4" eller 6". Det er vanlig at det nedsettes foringsrør av plast eller stål gjennom eventuelle løsmasser og et kort stykke ned i fjellet. Foringsrørets diameter er gjerne 1" større enn selve borhullet, og boringen fortsettes inne i foringsrøret etter at dette er nedsatt. Erfaringsmessig forekommer det ofte mindre ras fra overgangen mellom løsmasser og fast fjell. NGU vil derfor anbefale at det benyttes stålforingsrør, og at disse settes minst 1-2 m ned i fjellet. Om det er mye sprekker nær overflaten med fare for tilsig av overflatevann, bør hullene fores til større dyp. Det er også ønskelig at foringsrøret støpes fast før videre boring foretas.

Boring med 4" diameter er en del rimeligere enn 6" boringer, og kan anbefales i de fleste tilfeller. Den største ulempen med 4" boring er at nedsenkbare pumper har lett for å sette seg fast p.g.a. mindre ras. Ved å støpe fast stålforingsrør i de øvre deler, vil imidlertid denne faren bli sterkt redusert. Dessuten kan en oftest benytte ejetorpumper der vannuttaket ikke er spesielt stort.

En 6" boring vil ikke gi større tilrenning til borhullet, men reservoiret i selve hullet vil være ca. dobbelt så stort som ved en 4" boring. Imidlertid vil dette sjelden være avgjørende for om en vannforsyning blir vellykket eller ikke.

Av hensyn til pumpestørrelsen må 6" boring velges der en skal ta ut store vannmengder fra stort dyp. 6" boring bør også velges der en skal utføre prøvepumping med mye måleutstyr, og med gjentatt heving og senking av pumper i borhullet.

Boringer som er anvist i denne rapporten, skal ofte skrås mot en steiltstående sprekkesone. Retningen på boringen er da angitt etter et kompass med 400g inndeling, mens helningsvinkelen er angitt mellom 0 og 90°. Er det f.eks. angitt 60° helning, må boret løftes 30° fra loddstilling.

HYDROGEOLOGISKE FORHOLD

Bergartene i området består av kvartsitter og forgneisede arkoser. De er deler at et større overskjøvet dekkekompleks. Bergarten er planskifrig med en nær horisontal lagstilling - stedvis med et svakt fall (5-15°) mot VNV. Fjellmassivet har en middels oppsprekkingsgrad med hovedsprekkeretning parallelt strøkretningen NNØ og med et mindre markert sprekkesystem tilnærmet normalt på dette. Begge sprekkesystemene ser ut til å ha vertikale sprekker og betingelsene for at disse er delvis åpne i dypet burde være gode i dette stive, overskjøvne fjellmassivet.

Områdets normale årsnedbør ligger på rundt 900 mm. Det området som det er aktuelt å utnytte for grunnvannsutvinning, er delt opp i flere mindre nedbørsområder. De foreslåtte boringene ligger innenfor et dreneringsområde med areal ca. 7,5 km². Dette gjelder ikke nødvendigvis grunnvannsavrenningen. Området har svært sparsomt med løsmasser. Mest framtrедende her er myrområdene ved Tovatnan og Vassbotnvatn (se vedlegg 1). Dersom grovt regnet 5% av nedbøren infiltrerer til grunnvannet, vil dette gi 38 m³ /time for hele nedbørsfeltet. Dette er imidlertid en svært usikker vurdering.

ANVISNING AV BORPUNKTER

De viktigste faktorene ved uttak av borplass er a) avstand til forbruker, b) fjellets oppsprekking, c) dre-

neringsområde. Det ble tatt ut 5 aktuelle borplasser under befaringen. Borpunktene er avmerket på kartutsnitt, vedlegg 1, og de dessuten avmerket i terrenget.

Nr. 1 Boreretning: ca. SV
 Helning: 60°

Boringen er satt mot den mest markerte sprekkesonen i nærheten av forbruksstedet.

Nr. 2 Boreretning: ca. SSV
 Helning: ca. 70°

Boringen er satt mot et sett av mindre sprekker og antas å krysse disse på ulikt dyp.

Nr. 3 Boreretning: ca. SSV
 Helning: ca. 60°

Boringen er satt mot det samme sprekkesystemet som pkt. nr. 2.

Nr. 4 Loddboring

Boringen settes vertikalt i en markert sprekkesone som går parallelt med strøkretningen.

Nr. 5 Boreretning: ca. SV
 Helning: ca. 70°

Boringen er satt mot den samme sprekkesonen som boring nr. 1.

KONKLUSJON

Mulighetene for å ta ut 10-12 m³ vann pr. time innenfor det aktuelle området er tilstede, men kan ikke karakteriseres som gode. Det er ikke foretatt grunnvannsboringer i dette bergartsområdet tidligere, og resultatene fra de første boringene vil derfor være av stor betydning for å vurdere fjellgrunnens vanngiversevne. Av den grunn bør det foretas tre prøveboringer før det gjøres en ny vurdering. Det anbefales at punktene 1, 2 og 4 bores først i nevnte rekkefølge. Disse er satt mot tre ulike sprekkesystemer og vil således gi verdifulle opplysninger om fjellgrunnens oppsprekningsmønster.

For å avgjøre hvor mye vann en kan ta ut av hver brønn, må det gjennomføres en prøvepumpingsperiode. Vi regner med å komme tilbake til prøvepumpingsopplegget etter at boringene er utført og tilnærmede kapasiteter er anslått av brønnboreeren. Av hensyn til prøvepumpingen bør en benytte 6" borhull.

Vannanalyser bør tas i forbindelse med prøvepumpingen etter at boringene er avsluttet.

Oslo, 6. oktober 1983

Norges geologiske undersøkelse
Seksjon for hydrogeologi

Per I. Kraft.

Per I. Kraft
Statsgeolog

Vassbotnvain

17

17

44

Grustak

64.5

3x

2x

1x

Tovassfjellet

Tovatnan

40

41

142

52

5x

40

43

64.5

Ilet

Karveya

34.5x

M309

85

100

Kartbilag 1
NGU/PK 10-83028.

Olnashukta

R A P P O R T

PLASSERING AV BOREBRØNNER I FJELL FOR
GRUNNVANNSFORSYNING TIL FISKEOPPDRETT/
MOTTAK, SØRØYSUND KOMMUNE, FINNMARK
FYLKE

Oslo, 5. oktober 1983

Oppdragsnr. NGU/O- 83028

Per I. Kraft

NGU

ARKIVEKSEMPLAR

NGU

Norges geologiske undersøkelse

Barlindhaug A/S
Postboks 353

9801 VADSØ

Leiv Eiriksson v. 39
Postboks 3006
7001 Trondheim
Telefon: (07) 91 58 60
Postgiro: 5 16 82 32
Bankgiro: 0663.05.70014

Deres ref.:
2316.01/83
Brev av 22/8-83

Vår ref.: PIK/EO
J.nr. 1228/83
Arkivnr. 422.1

Oslo.

5. oktober 1983

PLASSERING AV BOREBRØNNER I FJELL FOR GRUNNVANNSFOR-
SYNING TIL FISKEOPPDRETT/MOTTAK, SØRØYSUND KOMMUNE I
FINNMARK FYLKE

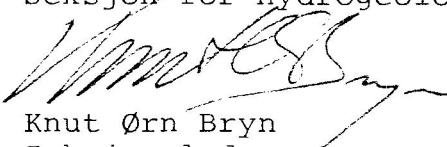
Vedlagt oversendes vår rapport NGU/O- 83028.

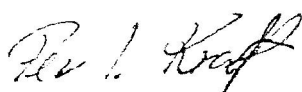
Vi vil be om at resultatene fra de foreslåtte prøve-
boringene meddeles oss. På grunnlag av disse opp-
lysningene vil vi foreta en ny vurdering og gi anbe-
falingen om eventuelt nye boringer. Vi ber derfor
om at vedlagte fjellboringsrapporter returneres i
utfylt stand. Rapporten er utfylt så langt mulig for
borpunktene 1, 2 og 4.

Tilsendt flybilder som er benyttet i oppdraget er
returnert til Finnmark fylkeskartkontor.

Vi står gjerne til videre tjeneste.

Vennlig hilsen
Norges geologiske undersøkelse
Seksjon for hydrogeologi


Knut Ørn Bryn
Seksjonsleder


Per I. Kraft
Statsgeolog

