

NGU

plusvest/Nordland

NGU

Norges geologiske undersøkelse

ARKIVEKSEMPLAR

Vesterålen interkommunale plankontor  
Postboks 195,

8430 MYRE

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.: Brev av 18/5-83

Oslo,

Vår ref.: AG/EM  
Jnr. 1292/83  
Ark: 422.1/1  
O-83019

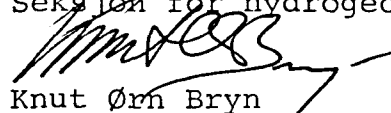
12. desember 1983

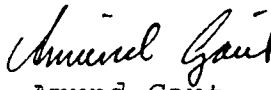
#### GRUNNVANNSUNDERSØKELSER PÅ STAVE OG SKOGVOLL

Vedlagt oversendes vår rapport O-83019.

Vi står gjerne til videre tjeneste, og ber om å få vurdere resultatene av de foreslåtte vannanalyser før avgjørelsen om eventuell vannverksutbygging foretas.

Vennlig hilsen  
Norges geologiske undersøkelse  
Seksjon for hydrogeologi

  
Knut Ørn Bryn  
Seksjonssjef

  
Amund Gaut  
Statsgeolog

Kopi: Andøy kommune, teknisk etat



RAPPORT

FORUNDERSØKELSER FOR GRUNNVANNS-  
FORSYNING FOR STAVE OG SKORVOLL,  
ANDØY KOMMUNE I NORDLAND FYLKE

NGU/O- 83019

Oslo, 12. desember 1983



# 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-83019	Åpen/Fortrolig til	
Tittel: Forundersøkelse for grunnvannsforsyning for Stave og Skogvoll, Andøy kommune i Nordland		
Oppdragsgiver: Vesterålen interkommunale plankontor, Postboks 195, 8430 MYRE	Forfatter: Amund Gaut	
Forekomstens navn og koordinater: Stave 33V 5342 76780 Skogvoll 33V 531 7672 532 7672	Kommune: Andøy	
Fylke: Nordland	Kartbladnr. og -navn (1:50000): 1233 II Dverberg	
Utført: 1. juli 1983	Sidetall: ..... Tekstbilag: 6 Kartbilag: 1	
Prosjektnummer og -navn:		
Prosjektleder:		
Sammendrag: <p>Det ønskes vannforsyning til to mindre tettsteder, hver med mindre enn 100 fastboende. Undersøkelsene viser at strandvollene på de to steder er nokså likt oppbygget. Ved Stave har en kvalitetsproblemer i de nedre deler av grunnvannssonen, ved Skogvoll varierer vannkvaliteten fra sted til sted, men er gjennomgående best på sjøsiden av strandvullen.</p> <p>Det er foretatt sonderingsboringer i 3 punkter og uttak av vann- og masseprøver i 2 punkter + en vannprøve fra en etablert vannforsyning.</p> <p>Det foreslås nedsettelse av prøvebrønn ved Stave.</p> <p>Ved Skogvoll foreslås videre prøvepumping på NGUs sandspiss.</p>		
Nøkkelord	grunnvannsforsyning fra løsmasser	forurensning
	Strandvoll	
	red/ox-problemer	

## FORUNDERSØKELSER FOR GRUNNVANNSFORSYNING FOR STAVE OG SKOGVOLL, ANDØY KOMMUNE I NORDLAND.

### 1. OPPDRAG.

Forundersøkelser for nærmere å klargjøre mulighetene for grunnvannsutvinning til Stave og Skogvoll, slik som skissert i NGUs rapport O-80107.

### 2. OPPDRAGSGIVER.

Vesterålen interkommunale plankontor, Postboks 195, 8430 MYRE.

### 3. FELTARBEID

Reise og feltarbeid ble utført 30.juni og 1.juli 1983 ved avdelingsingeniør Tidemann Klemetsrud og statsgeolog Amund Gaut. Det ble i tillegg til oversiktsbefaring utført sonderboring i 3 punkter, og tatt opp sand- og vannprøver i 2 punkter og tatt vannprøve fra en etablert, privat vannforsyning.

### 4. HYDROGEOLOGISKE FORHOLD.

#### A. Stave

Undersøkelsen av Strandvollen vest for Måvann ble utført i ett punkt med sonderboring til 10 m og rørdriving og oppumping av vann- og masseprøver gjennom filter fra 3 til 4 m og 4,5 til 5,5 m. Det henvises til kartutsnitt (vedlegg 1), jordprofil (vedlegg 2), siktekurver for masseprøver (vedlegg 4), vannanalyser (vedlegg 5) og skisse av et tverrsnitt gjennom forekomsten (vedlegg 6, fig. 1).

Undersøkelsene viser at strandvollen her består av 5 m sand over tettere leire. Grunnvannsnivået styres av vannstanden i Måvann og er i borpunktet 2,5 m under terreng. Vannprøvene viser at kvaliteten av grunnvannet er god i de øvre deler, mens

prøven som ble tatt ved overgangen til leire hadde betydelig dårligere kvalitet; Den var bl.a. blakket og hadde høyt innhold av jern og ammonium. Om vannstanden i Måvann er noen - lunde konstant gjennom året, vil derfor den utnyttbare vannhøyde være mindre enn 2,5 m, trolig 1,5-2 m.

NGU regner med at forekomsten har tilstrekkelig størrelse til å dekke Staves vannbehov i overskuelig framtid. Om kvaliteten er god nok, avhenger av om en klarer å utnytte de øvre deler av forekomsten uten å få tilsig fra de nedre deler med dårlig kvalitet. Dette kan bare prøves ved å anlegge en prøvebrønn i full skala, og belaste den med det akutte uttak over tid. Om kvaliteten ikke endres vesentlig, vil brønnen kunne benyttes i fremtidig produksjon. For teknisk utførelse henvises til rapportens avsnitt 5.

### B. Skogvoll

Strandvollen ved Skogvoll utnyttes allerede ved atskillige private sandspisser. Vannkvaliteten en oppnår ved disse, varierer mye over korte avstander. Høyt fargetall og høye innhold av jern, mangan og ammonium er de vanligste problemene. En del sandspisser gir vann av svært god kvalitet. Bebyggelsen på strandvollen medfører mange forurensningskilder, bl.a. synkekummer for kloakkutslipp. Om en tar ut for mye vann fra en sandspiss i dette området, vil det være stor fare for at en får vann som er påvirket av disse utslippene.

Det ble foretatt dypsnittundersøkelser i 2 punkter syd for bebyggelsen der en regner med at faren for lokale forurensninger er liten. I det ene punktet, nær Skogvollvannet (vedlegg 1, pkt. 2), ble det utført sonderboring til 10 m og rørdriving til 5,5 m med uttak av vann- og masseprøver fra filter fra 4,5-5,5 m under terreng. I punkt 3 (vedlegg 1), på sjøsiden av strandvollen, ble det utført sondering til 8 m. Det ble dessuten tatt vannprøve fra kjøkkenkranen til E.Solvang (vedlegg 1, pkt. 4).

Resultatene av undersøkelsene fremgår av jordprofilene (vedlegg 3 a og b) siktekurve (vedlegg 4), vannanalyser (vedlegg 5) og skisse av forekomstens tverrsnitt (vedlegg 6, fig. 2).

Undersøkelsen viser at strandvollen ved Skogvoll i store trekk er bygd opp som strandvollen ved Stave. Det er en generell tendens til at vann som tas ut nær Skogvollvannet, er mer farget og medfører større jern- og manganproblemer enn det som tas på sjøsiden av strandvollen. Dette peker i retning av at en generelt har redusende forhold nær Skogvollvannet, mens grunnvannet oksyderes på sin vei gjennom strandvollen mot havet. Ved slik oksydasjon vil jern og mangan utfelles og avsettes i forekomsten. De lokale forhold har imidlertid stor betydning; tilsig av forurensninger vil kunne hindre oksydasjonen, og tette partier i strandvollen vil medføre at vannbevegelsen ikke er direkte fra øst mot vest. F.eks. var profilet i pkt. 3 tørt ned til leirlagene, slik at en ikke har avrenning i dette partiet.

Profilet i punkt 2 viser at en har 5-6 m sand over leire, mens grunnvannsnivået er ca. 3,5 m under terreng. Med filter fra 4,5 til 5,5 m ble det tatt ut 200 l vann pr. minutt, og analysen av vannprøven indikerer at kvaliteten er god. Om den er representativ, og vannstanden i Skogvollvannet er konstant gjennom året, kan en derfor regne med ca. 2 m utnyttbar vannhøyde. Forekomstens kapasitet antas på dette grunnlaget å være tilstrekkelig for Skogvolls vannforsyning. Det foreligger imidlertid en usikkerhet i forbindelse med vannprøven, i det analyseresultatet synes å være bedre enn det umiddelbare inntrykket vi hadde av vannet da prøven ble tatt. En nærmere vannkvalitetsundersøkelse bør derfor foretas før en prøvebrønn anlegges. Vannprøvetaking og eventuell utførelse av fullskala prøvebrønn er omtalt under avsnitt 5.

## 5. ANBEFALINGER FOR VIDERE ARBEID

### A. Stave

NGU anser det for å være gode muligheter for at grunnvannsforekomstene i strandvollen ved Måvann vil være egnet som fremtidig

vannkilde for Stave. Vi anbefaler derfor at det anlegges en fullskala prøvebrønn der undersøkelsen ble foretatt. Denne utføres som liggende rørbrønn vist i vedlegg 7. Det benyttes 5 m filterrør med  $\varnothing$  15-20 cm og dukfilter med ca. 0,5 mm maskevidde. Sugepumpe må benyttes. Filterrøret graves ned parallelt med bredden av Måvannet, i dyp 3,5-4 m under terreng, og fylles over med de masser som er gravd opp. Tørre, tilførte masser må ikke benyttes.

Prøvepumping foretas i 2 måneder med ønsket kapasitet, og vannet slippes i denne perioden ut i Måvannet slik at det ikke direkte gjeninfiltreres i forekomsten. Det tas fysisk/kjemisk analyse og bakteriologisk analyse av vannet etter 1 og 2 måneder.

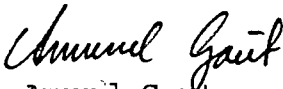
#### B. Skogvoll

Før en her setter i gang arbeid med fullskala prøvebrønn, bør det foretas en prøvepumping fra eksisterende sandspiss i punkt 2. Prøvepumpingen kan foretas ved å koble en sugepumpe direkte på røret i skjøten rett over terreng nivå. Også denne pumping bør foretas i 2 måneder, og det tas fysisk/kjemisk analyse etter 1 døgn, 1 måned og 2 måneder. Bakteriologisk analyse tas etter 1 måned og 2 måneder. Utpumpet vann må i prøveperioden ledes ut i Skogvollvannet.

En eventuell brønn ved Skogvoll bør utføres som en vertikal, 10 m dyp rørbrønn med  $\varnothing$  12,5 cm (5"). Det benyttes dukfilter med 0,5 mm maskevidde, og dette plasseres fra 3,5 til 5,5 m under terreng. Sugepumpe kan benyttes.

NGU ber om å få vurdere resultatet av vannanalysene før denne brønnen bygges.

Oslo 12. desember 1983

  
Amund Gaut  
Statsgeolog













## Analyseresultater

Norsk institutt for vannforskning



NIVA

ANALYSEDIVISJONEN

Postboks 333, Blindern

Oslo 3

Telefon (02) 23 52 80

Navn: Andøy kommune  
 Adresse: Teknisk etat  
 9480 ANDENES

Oppdragsnr.: 83020-135

Dato: 21.9.83

Prøve tatt:

Prøve mottatt NIVA: 15.7.83

	1	2	3	4				
Surhetsgrad ..... pH	6,73	6,79	6,87	7,79				
Konduktivitet, 25°C ..... mS/m	9,41	14,3	12,5	18,5	1.	Skogvoll pkt. 4		
Fargetall, ufiltret prøve ..... mg Pt/l	60,5	46,5	55,5	4330		E. Solvang 5-6 m -		
Fargetall, filtret prøve ..... mg Pt/l						0, moh		
Turbiditet ..... FTU	2,2	1,4	2,7	10,-	2.	Skogvoll pkt. 2		
Kjem. oksygenforbr. (KOF <sub>perm.</sub> ) ..... mg O/l	3,1	2,1	2,5	8,3		g = 3,5 4,5-5,5 m		
Totalt organisk karbon ..... mg C/l						T = 4 Q = 200 1/7-83		
Suspendert tørrstoff ..... mg/l					3.	Stave pkt. 1 3-4m		
Suspendert gløderest ..... mg/l						Q = 60 g 2,5 m		
Bicarbonat hardhet ..... mg/l CaCO <sub>3</sub>	15,8	38,6	17,6	46,9		T = 4,5 1/7-83		
Alkalitet (pH 4,5) ..... m mol/l	0,316	0,772	0,351	0,937	4.	Stave pkt. 1 4,5-5,5m		
	1,03	2,51	1,14	3,04		Q = 30 T = 3,5 g = 2,5		
Sulfat ..... mg SO <sub>4</sub> /l	4,-	2,2	4,4	8,3				
Klorid ..... mg Cl/l	14,4	16,7	24,-	23,-				
Fluorid ..... mg F/l								
Silisium ..... mg SiO <sub>2</sub> /l								
Kalsium ..... mg Ca/l	4,60	13,10	9,33	22,10				
Magnesium ..... mg Mg/l	1,53	1,80	1,37	1,84				
Natrium ..... mg Na/l	10,76	11,03	10,40	10,10				
Kalium ..... mg K/l	0,60	1,26	0,92	0,97				
Nitritt ..... µg N/l	<10	<10	<10	<10				
Totalfosfor ..... µg P/l	2,5	8,5	14,0	30,5				
Ortofosfat ..... µg P/l								
Totalnitrogen ..... µg N/l								
Nitrat + nitritt ..... µg N/l	<10	<10	20	10				
Ammonium ..... µg N/l	<10	<10	<10	810				
Jern ..... µg Fe/l	270	310	150	1390				
Mangan ..... µg Mn/l	4,0	43,5	5,2	53,-				
Kobber ..... µg Cu/l								
Sink ..... µg Zn/l								
Bly ..... µg Pb/l								
Kadmium ..... µg Cd/l								

1 mg = 1000 µg

Kopi: Norges Geologiske Undersøkelser  
 Oslokontoret  
 Drammensvn. 230, OSLO 2

Sign.

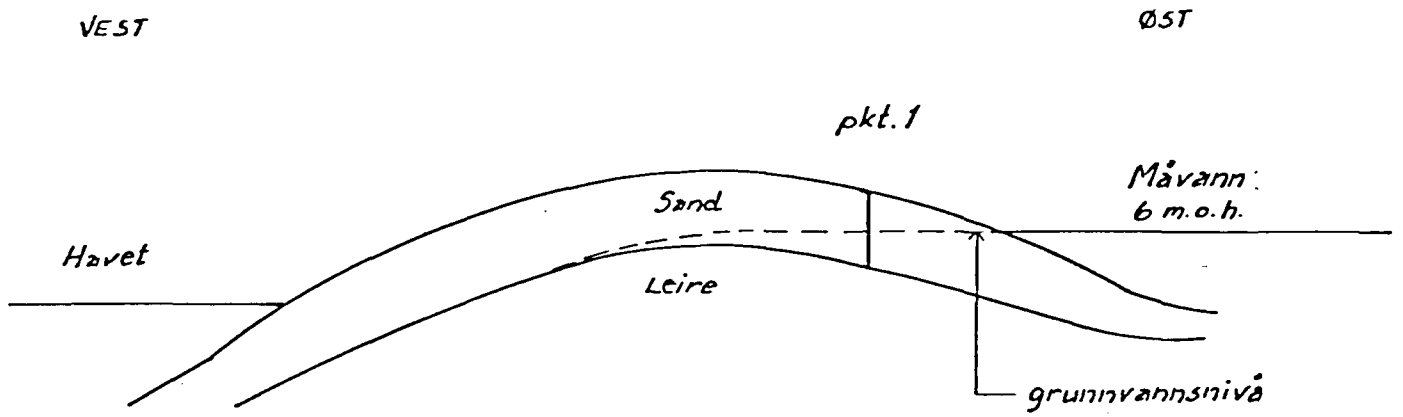


Fig 1. Tverrsnitt av strandvollen ved Stave.

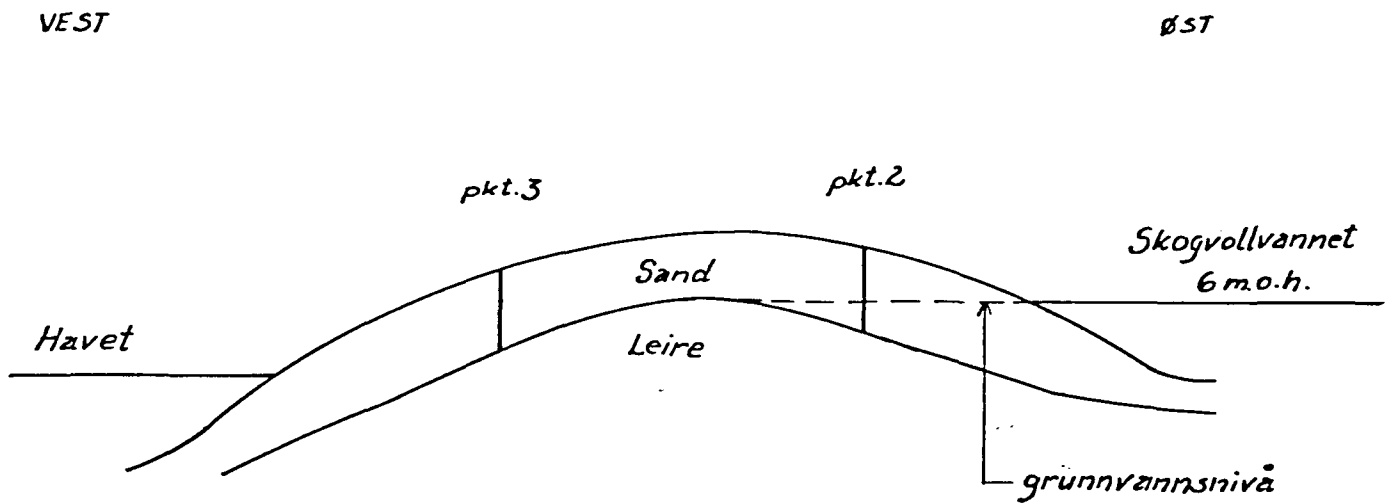
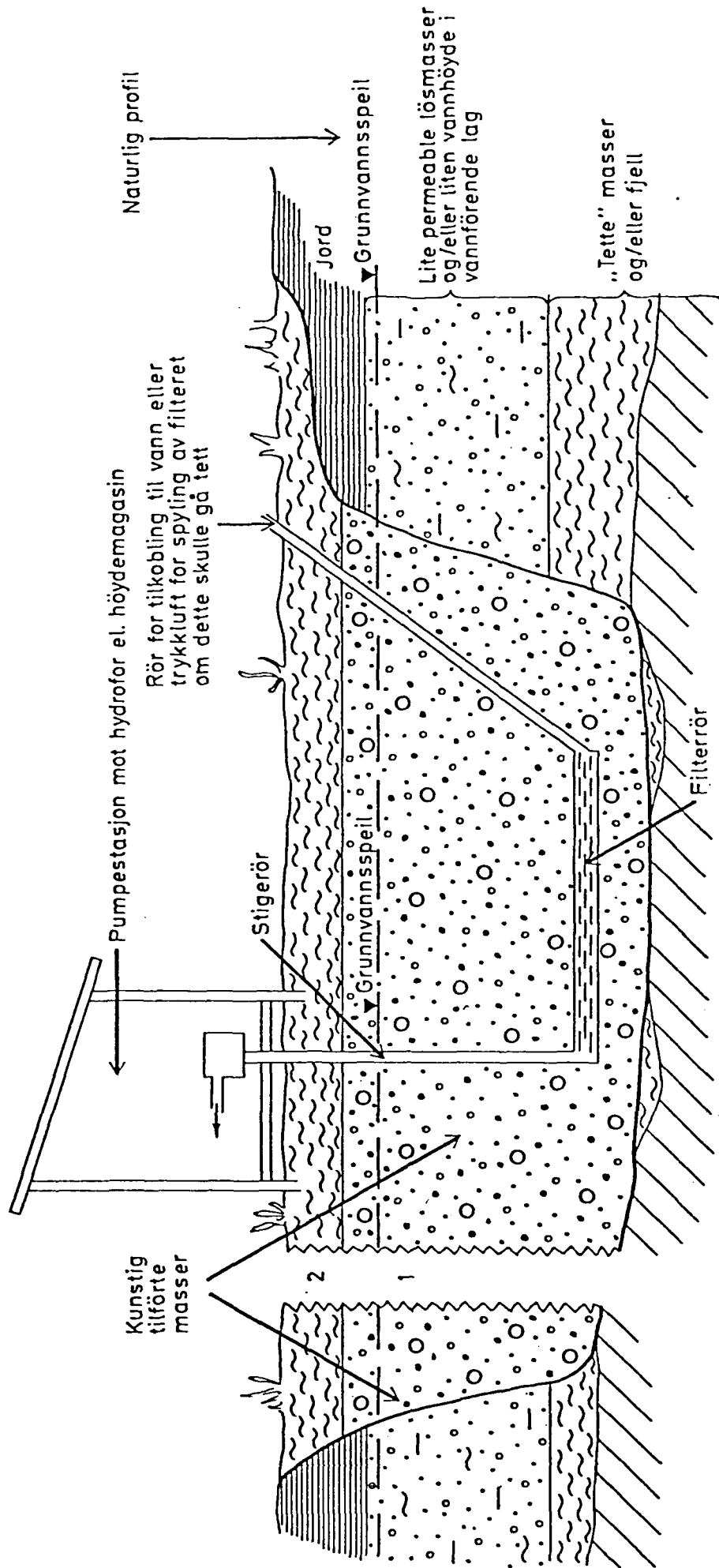


Fig 2. Tverrsnitt av strandvollen ved Skogvoll.



**LIGGENDE RÖRBRÖNN** (skisse): Liggende rörbrönn kan i noen tilfelle benyttes når mektigheten av det vannførende lag er liten, eller består av lite permeable løsmasser under grunnvannspeilet (f.eks. sorterte finkornete avsetninger, eller dårlig sorterte avsetninger inneholdende alle kornstørrelser.)

Den kan utføres ved å drive filterrørene horisontalt inn i de naturlige masser fra en sjakt, eller ved graving og masseskifte som vist på skissen. Tilbakeførte masser over filteret bør være finstoff-frie sand/grusmasser (1), dekket av „tette“ lag, f.eks. leire (2), for å unngå nedtrengning av forurensninger over filteret.

Spesielt for forholdene ved Stave: Det er her ikke aktuelt å grave brønnen ned i leirlaget, men legge den på 3,5 - 4 meters dyp. De utgravde masser tilbakefylles over brønnen.