

┌
 Østlandskonsult AS
 Ole Vigsgate 54
 2300 HAMAR

OSLO-KONTORET
 DRAMMENSVEIEN 230
 TELEFON (02) 553165

└
 DERES REF:

DERES BREV:

└
 VÅR REF:
 TK/msw
 NGU/O-82002
 Ark. 422.1.1
 Jnr. 267

OSLO 2
 30. august 1982

GRUNNVANN RENA, PROSJEKTNR. O-82002.
 PUMPEFORSØK I FORBINDELSE MED KLAUSULERING/
 SIKRINGSTILTAK

Uttalelse fra Norges geologiske undersøkelse ved
 avdelingsingeniør Tidemann Klemetsrud.

Etter tidligere henvendelse hit, vises til skriv
 av 17.2.82 fra NGU, hvor det ble fremsatt forslag
 til plassering av observasjonsrør, for å klarlegge
 grunnvannsforholdene gjennom en prøvepumpingsperiode
 av grunnvannsforekomsten nord for Prestsjøen.
 Videre at NGU kunne påta seg nedsetting av observa-
 sjonsrørene, samt registrering av masseprofilene i
 de enkelte observasjonspunkter, innenfor en pris-
 ramme på kr. 25.000.- inkl. avgift. Oppdraget ble
 muntlig verifisert i mars 1982, med etterfølgende
 skriftlig bekreftelse hit.

Utsetting av observasjonsrørene ble utført i slutten
 av mars 1982, med gjennomføring av prøvepumping i
 tiden 1.4-20.4.82. Vannstandspeilingene ble utført
 av NGU i startfasen, senere overtatt av kommunen,
 som også nivellerte inn rørtoppene og målte inn rø-
 renes beliggenhet.

Observasjonsrør

Det er tidligere utført prøvepumping med vannstandsregistrering nær brønnen i perioden 15.12.80 til 21.9.81. Hensikten med langtidspumpingen var å klarlegge vannkvalitet, samt bedømme kapasitet ut fra avsenkningsmålingene. Vannføringen i perioden lå på ca. 2100 l/min. Siden peilerørene lå innenfor en radius av ca. 3 m fra rørbrønnen, må peilerør og brønn betraktes som et brønnkompleks, hvor vannstandsobservasjonene gir uttrykk for sedimentfordeling og strømning i rørbrønnens umiddelbare nærhet.

For å klarlegge strømningsforhold, påvirkning og sedimentfordeling innen brønnområdet, er de nye observasjonsrørene plassert i avstander mellom 20 og 100 m fra rørbrønnen. De nye observasjonsrørene som er satt ned er gitt nummer fra 1 til 8. I tillegg kommer et observasjonsrør fra tidligere som er plassert ca. 1.5 m fra rørbrønnen. Rør 8 er vannmerke for avlesning av vannstanden i Prestsjøen. Observasjonsrørene er plassert i dybder mellom 16 og 20 m under terreng. Beliggenheten av rørene fremgår av kartutsnittet i vedlegg 1.

Forut for nedsettingen av observasjonsrørene, ble sonderboringer utført i hvert punkt for indikering av masseprofilene. Resultatene fremgår i vedlegg 2 over masseprofiler.

Løsmasseforhold

Undersøkelsen som ble utført i 1976 viste et profil, der rørbrønnen er plassert, av tette, leirholdige siltsedimenter til dybde ca. 10 m, med underliggende sand-grus til dybde større enn 36 m.

Ved vurdering av sikringstiltak i brønnområdet, er topplaget med leirholdig materiale av stor betydning.

Under nedsetting av observasjonsrørene, og forutgående registrering av profilet, ble vannstanden observert etterhvert som rørene ble drevet ned.

Det viste seg at i området hvor rørene 4, 5 og 6 er plassert, ble ikke vannstanden registrert før filterene på rørene passerte overgangen mellom leirholdig siltmateriale og underliggende godt gjennomtrengelig sand og grus. Vannstanden innstiller seg da hurtig i noenlunde Glommas nivå. Dette viser god overensstemmelse med undersøkelsene fra 1976. Snittet A-A som er gjengitt i vedlegg 3, anskueliggjør sedimentfordelingen i området. I vedlegg 4 er soneovergangen mellom silt-sedimenter og sand-grus markert. Forløpet av overgangen er noe usikker syd for brønnområdet og øst for Prestsjøen. Fordelingen av løsmateriale tyder på at Prestsjøen tidligere har hatt større utbredelse nordvestover, men bassenget er etterhvert fylt opp av fine sedimenter og delvis organisk materiale. Prestsjøen hviler i dag på disse sedimentene, som er relativt tette med liten gjennomgang og kommunikasjon til Glomma. Avløp fra Prestsjøen skjer via bekken som renner ut i Glomma nord for brønnområdet. Vannstanden i Prestsjøen ligger i middel ca. 3 m over Glommas vannstand og varierer uavhengig av Glommas nivå under normale forhold når ikke overflomming skjer.

Pumpeforsøk - Virkningsområde

Resultatet fra pumpeforsøket som ble gjennomført 1.4-20.4.82, fremgår i vedlegg 5. Uttaket i denne perioden lå på ca. 2100 l/min, det samme som ved den tidligere prøvepumpingen.

Det bemerkes av vannstandsavlesningene i startfasen for gammelt rør 1 og nytt rør 1 sannsynligvis er feil. Det er liten sammenheng med avlesningene i de andre observasjonsrørene, og også vannstandene omtrent på samme tid under den tidligere utførte prøvepumpingen. Imidlertid faller avlesningene etter 2.4.82 godt sammen med de øvrige.

Pumpeforsøket ble utført på en tid med relativt stabile forhold og normale vannstander. Vannstanden i Glomma var enda synkende frem til ca. 16.4.82, da snøsmeltingen begynner å gjøre seg gjeldende og elven begynner å stige.

Pumpeforsøket viser at vannstandsendingene innen området ligger mellom 15 og 25 cm, og ved rørbrønnen 50-60 cm. Videre at stasjonære forhold oppstår i løpet av 2-3 timer under avsenkning og stigning av vannstanden. I vedlegg 4 er angitt et sannsynlig påvirkningsområde utfra avstand-senkingsforholdene ved pumpeforsøket. Avgrensning ut i Glomma er usikker, men overført fra lignende forhold langs Lågen i Gudbrandsdalen. Syd for den angitte grense mellom sand-grus og leirholdig silt, har påvirkningen fra pumpingen ikke den betydning som nord for overgangen, fordi nedsiving og kommunikasjon gjennom disse sedimentene har svært lav verdi. Forurensningsfaren fra dette området betinges av topografien hvorvidt avrenning kan skje på overflaten ut mot Glomma nordøstover.

Konklusjon

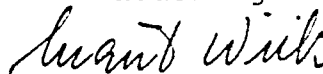
Pumpeforsøket viser at hovedinfiltrasjonen til rørbrønnen fra Glomma skjer gjennom sand-grus materiale fra den nordlige og østlige del av avsetningen. Videre at grunnvannsstanden følger hurtig Glommas

variasjoner, og at Prestsjøen henger på tette sedimenter med liten gjennomtrengelighet og kommunikasjon til grunnvannet, bosetningen i brønnområdet har stor vannførende mektighet og relativt liten avsenkning ved uttaket på 2100 l/min.

Plassering av en eventuell ny brønn bør skje i avstand større enn ca. 10 m. Dette er av praktiske hensyn, fordi en ved eventuell rensing av en av brønnene med luft eller spyling kan påvirke den andre, eksempelvis med farging og masseforstyrrelse.

Vi står gjerne til videre tjeneste.

Vennlig hilsen
Norges geologiske undersøkelse
for Tidemann Klemetsrud
avdelingsingeniør


Marit Wiik

etter fullmakt

Vedlegg: 1. Kartutsnitt
2. Profiler
3. Snitt
4. Påvirkningsområde
5. Vannstandsobservasjoner

Kopi: SIFF
Åmot kommune

VEDLEGG 1

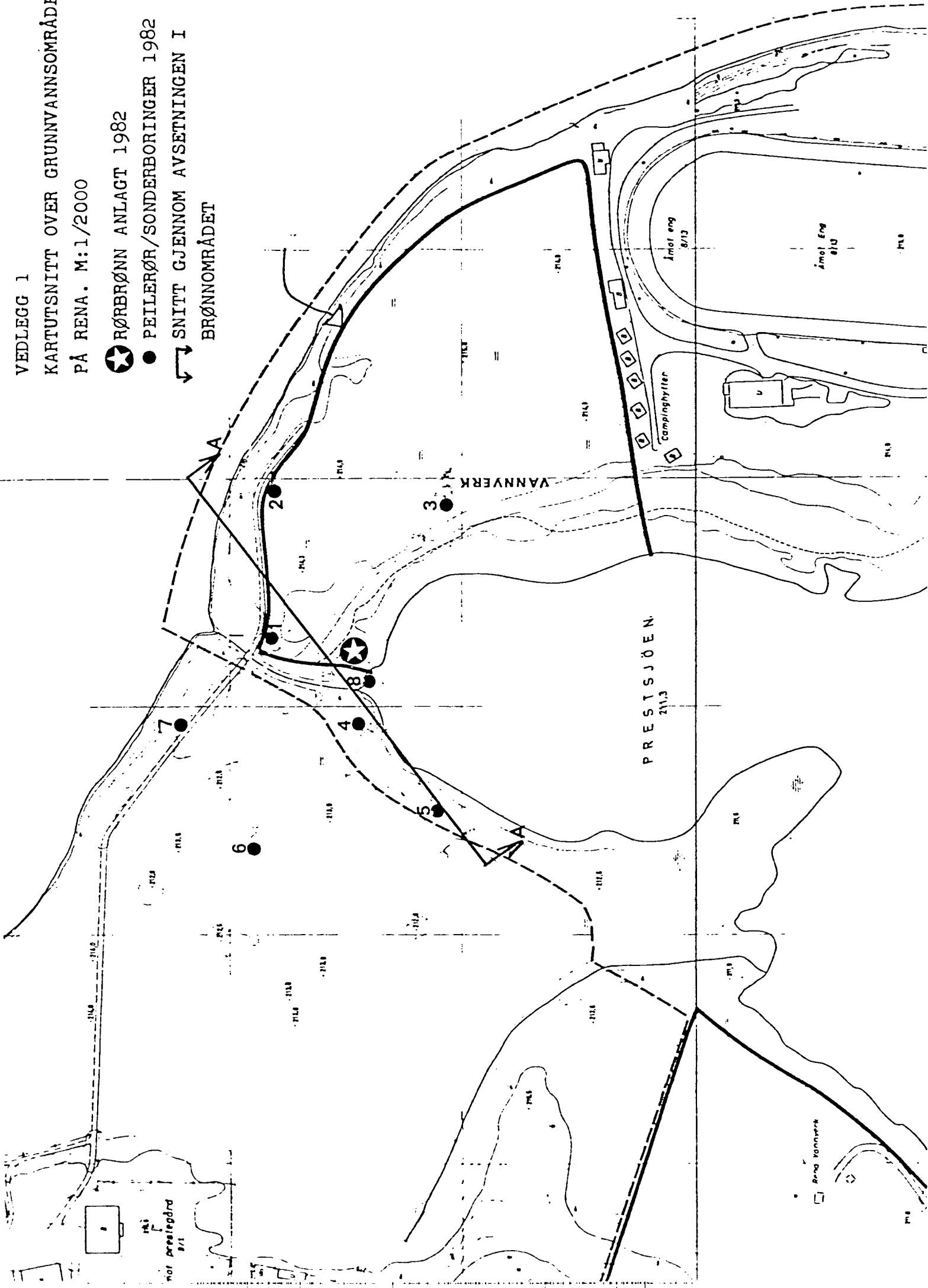
KARTUTSNITT OVER GRUNNVANNSSOMRÅDET

PÅ RENA. M:1/2000

★ RØRBRØNN ANLAGT 1982

● PEILERØR/SONDERBORINGER 1982

↔ SNITT GJENNOM AVSETNINGEN I
BRØNNOMRÅDET



PKT. I		PKT. 2		PKT. 3	
DYP I METER	UNDER MARKOVERFLATEN	DYP I METER	UNDER MARKOVERFLATEN	DYP I METER	UNDER MARKOVERFLATEN
1	Stor stein, finsand	Jord, kvabb	1	Silt, jord	1
2	↓	Stein, finsand	2	Stein, sand	2
3	Finsand, silt	↓	3	↓	3
4	Grusig finsand, løst lagret	Grusig sand, finsand	4	Sand finsand, noen gruskorn	4
5	↓	↓	5	↓	5
6	↓	↓	6	↓	6
7	↓	↓	7	↓	7
8	↓	↓	8	↓	8
9	↓	↓	9	↓	9
10	↓	↓	10	↓	10
11	↓	↓	11	↓	11
12	↓	↓	12	↓	12
13	↓	↓	13	↓	13
14	↓	↓	14	↓	14
15	↓	↓	15	↓	15
16	↓	↓	16	↓	16
17	↓	↓	17	↓	17
18	↓	Stopp	18	↓	18
19	↓	↓	19	↓	19
20	Stopp	↓	20	Stopp	20
21	↓	↓	21	↓	21
22	↓	↓	22	↓	22
23	↓	↓	23	↓	23
24	↓	↓	24	↓	24

PKT. 4

PKT. 5

PKT. 6

DYP I METER UNDER MARKOVERFLATEN UNDER MARKOVERFLATEN DYP I METER UNDER MARKOVERFLATEN DYP I METER UNDER MARKOVERFLATEN

DYP I METER	UNDER MARKOVERFLATEN	DYP I METER	UNDER MARKOVERFLATEN	DYP I METER	UNDER MARKOVERFLATEN
1	Silt, jord	1	Silt, jord	1	Silt, jord
2	Silt	2	Silt	2	Silt
3		3		3	
4		4		4	
5	Silt, stein	5		5	
6	Silt.	6		6	
7		7		7	
8		8		8	
9		9		9	
10		10		10	
11		11		11	
12		12		12	
13		13		13	
14		14		14	Grus stein
15	Stein, grus	15		15	
16		16		16	Stopp. Fjell.
17		17		17	
18	Stopp	18		18	
19		19	Stein, grus	19	
20		20	Stopp	20	
21		21		21	
22		22		22	
23		23		23	
24		24		24	

DYP I METER UNDER MARKOVERFLATEN DYP I METER UNDER MARKOVERFLATEN DYP I METER UNDER MARKOVERFLATEN DYP I METER UNDER MARKOVERFLATEN

1	Silt, jord	1	1	1
2	Stein, finsand, silt	2	2	2
3		3	3	3
4	Grusig sand, finsand	4	4	4
5		5	5	5
6		6	6	6
7		7	7	7
8		8	8	8
9	Sand, grus	9	9	9
10		10	10	10
11		11	11	11
12		12	12	12
13		13	13	13
14		14	14	14
15		15	15	15
16		16	16	16
17		17	17	17
18		18	18	18
19	Stopp	19	19	19
20		20	20	20
21		21	21	21
22		22	22	22
23		23	23	23

VEDLEGG 3

GRUNNVANN RENA

SKISSE AV SNITT GJENNOM AVSETNINGEN

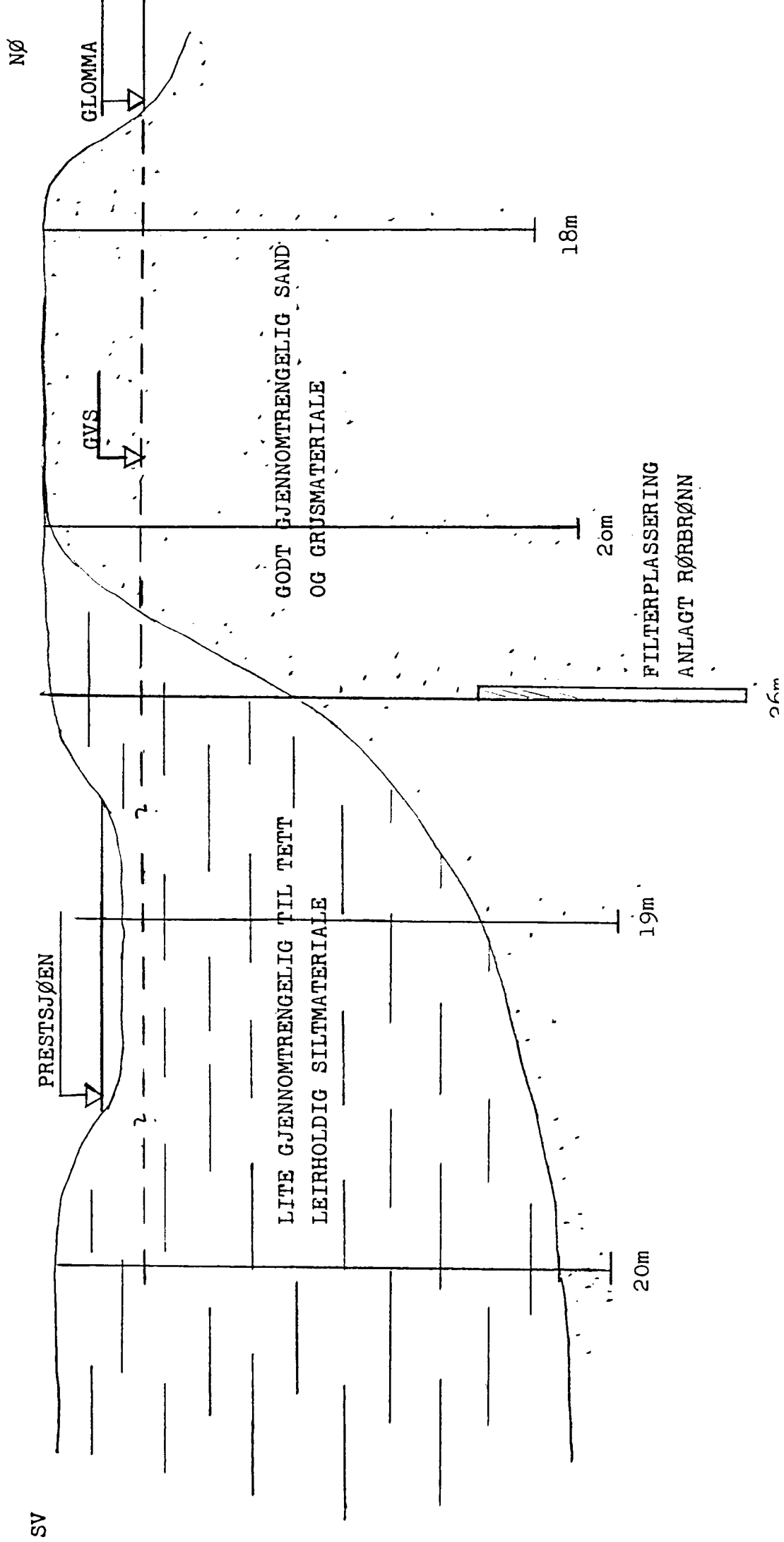
I BRØNNOMRÅDET

SNITT A-A

LM: 1/1000

HM: 1/200

BRØNN



VEDLEGG 4

KARTUTSNITT OVER GRUNNVANNSS-

OMRÅDET PÅ RENA.M: 1/2000

GRUNNLAG SOM VEDLEGG 1, MED

TILLEGG AV PÅVIRKNINGSOMRÅDET

VED PUMPING OG SONEGRENSE

MELLOM LEIRHOLDIG SILTMATERIALE

OG SAND/GRUS.

SANNSYNLIG PÅVIRKNINGS-

OMRÅDE VED UT TAK CA.

2100 L/MIN, ETTER AVSTAND

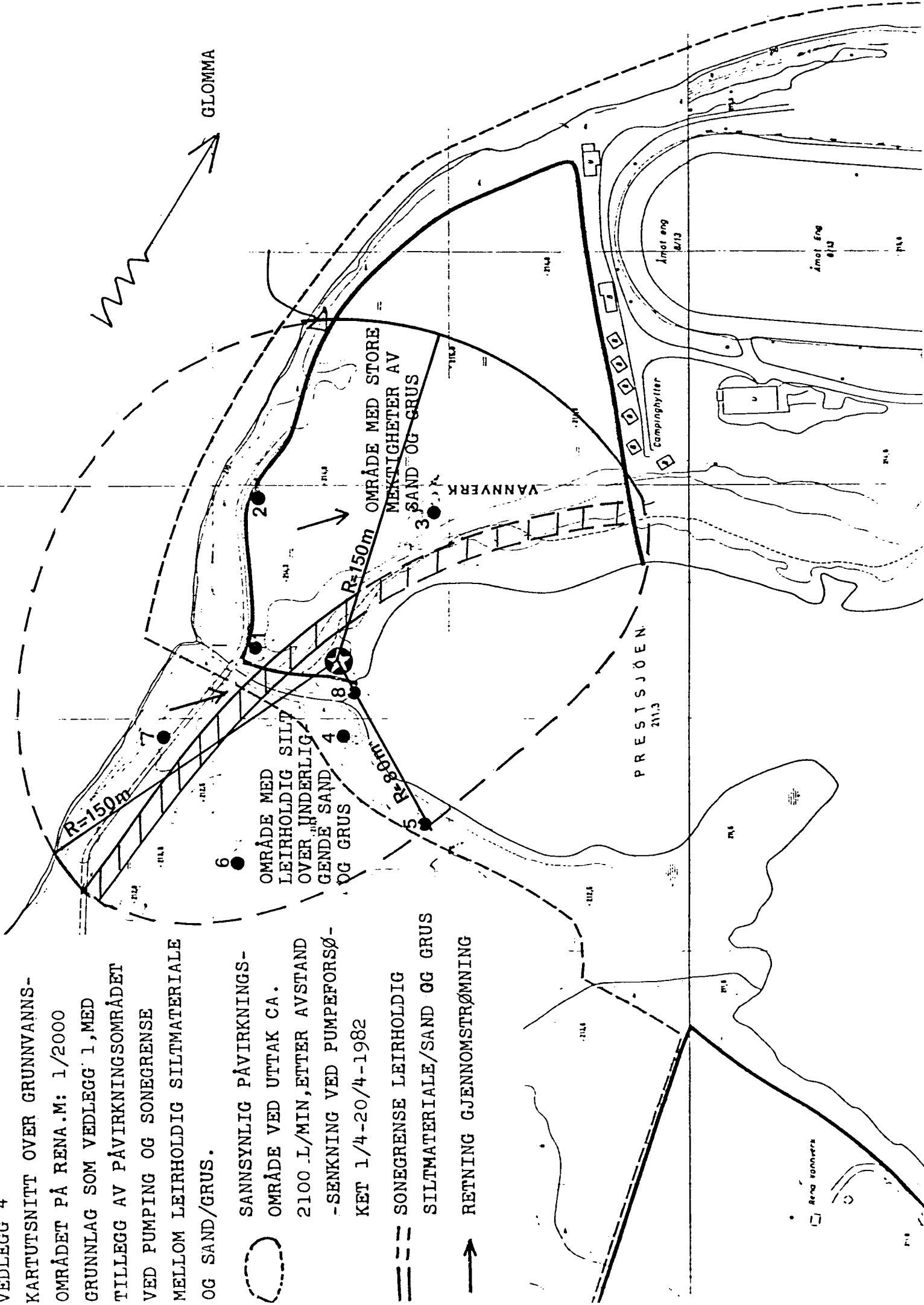
-SENKNING VED PUMPEFORSØ-

KET 1/4-20/4-1982

== SONEGRENSE LEIRHOLDIG

SILTMATERIALE/SAND OG GRUS

→ RETNING GJENNOMSTRØMNING



Måleresultater fra ny grunnvannsbrønn, Rena.

Åmot kommune, teknisk etat

Dato	KL	gammelt rør 1	Glomma		rør 1	rør 2	rør 3	rør 4	rør 5	rør 6	rør 7	rør 8
1/4 - 1982			408,43									
1/4 -	1335	210,43	FØR OPPSTARTING		209,37 ^x ₀	208,38	208,39	208,45	208,31	208,48	208,48	211,42
1/4	1335		PUMPEN STARTES									
1/4	1335 30	210,19						208,37				
1/4	1336	210,18			209,32			208,35	208,31			
1/4	1340	210,13			209,32	208,36	208,37	208,32	208,29	208,43	208,46	
1/4	1345	210,08				208,36		208,32	208,29	208,42	208,45	
1/4	1350	210,01			209,30	208,36	208,36	208,31	208,29	208,42	208,45	
"	1405	209,89			209,27	208,34	208,35	208,31	208,29	208,42	208,45	
1/4	1435	209,64			209,22	208,33	208,33	208,30	208,28	208,41	208,44	
1/4	1635	209,03			209,09	208,31	208,31	208,28	208,28	208,39	208,41	211,42
2/4	0930	207,99			208,54	208,30	208,31	208,27	208,30	208,39	208,37	211,45
2/4	1330	207,95			208,27	208,29	208,29	208,27	208,30	208,38	208,36	211,46
3/4	1825	207,95			208,28	208,30	208,30	208,27	208,31	208,39	208,37	211,49
5/4	1215	207,97			208,30	208,33	208,33	208,30	208,32	208,41	208,39	211,51
6/4	0920	207,98			208,31	208,35	208,35	208,32	208,34	208,43	208,41	211,51
7/4	0930	208,01			208,33	208,36	208,37	208,33	208,35	208,44	208,36	211,53
10/4	1640	207,97			208,28	208,33	208,35	208,31	208,39	208,42	208,38	211,53
13/4	1000	207,92			208,23	208,26	208,29	208,25	208,36	208,35	208,31	211,52
14/4	0915	207,91			208,20	208,25	208,27	208,22	208,35	208,33	208,29	211,52
5/4	1445	207,86			208,18	208,23	208,23	208,19	208,34	208,30	208,27	211,51
16/4	1330	207,88			208,20	208,23	208,25	208,21	208,32	208,32	208,28	211,51

↓

