


NGU Rapport 92.266

**Grunnvannsforsyning til
Sunndalsøra fra Sjølandsøra
i Sunndal kommune**

Rapport nr. 92.266		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen	
Tittel: GRUNNVANNSFORSYNING TIL SUNNDALSØRA FRA SJØLANDSØRA I SUNNDAL KOMMUNE				
Forfatter: Tidemann Klemetsrud		Oppdragsgiver: Sunndal kommune		
Fylke: Møre og Romsdal		Kommune: Sunndal		
Kartbladnavn (M=1:250.000) Ålesund		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1420 III Sunndalsøra		
Forekomstens navn og koordinater: Sjølandsøra 4784 69488		Sidetall: 27	Pris: 50,-	
Feltarbeid utført: 1990 - 1992		Rapportdato: 09.07.92	Prosjektnr.: 63.2386.00	Fagsjef: 
Sammendrag:				
<p>Undersøkelser og prøvepumper er gjennomført på Sjølandsøra i løpet av 1990 - 1992 i området oppstrøms Vyr-anlegget. Resultatene viste så gode forhold for uttak av grunnvann fra løsmasser at et nytt rørbrønnanlegg ble etablert. Brønnanlegget er basert på skråbrønner, og er satt i drift som ny forsyningskilde i uke 15, 1992.</p>				
Emneord: Hydrogeologi		Grunnvannsforsyning		Rørbrønner
Løsmasser				
				Fagrapport

INNHALDSFORTEGNELSE

	Side
1	INNLEDNING 3
2	GRUNNVANNSFORHOLDENE PÅ SJØLANDSØRA 4
3	UNDERSØKELSESBORINGER - MASSEFORDELING - JERNINNHold 5
4	BRØNNKONSTRUKSJONER 5
5	PUMPEPERIODER - VANNSTANDSKART - PÅVIRKNINGS/INFLUENSOMRÅDE 6

VEDLEGG

- Vedlegg 1. Oversiktskart
- Vedlegg 2. Plassering av brønnstrenger, undersøkelsesboringer
- Vedlegg 3. A, B, C, D - Profiler av undersøkelsesboringer med Fe-opptreden
- Vedlegg 4. Data brønnstrenger F, G, H
- Vedlegg 5. A, B, C brønntegninger
- Vedlegg 6. Oversiktskart med snitt gjennom avsetningen
- Vedlegg 7. Grunnvannskart uten belastning. Pos. 28.01.92
- Vedlegg 8. Grunnvannskart, uttak F-streng: 60 l/sek. Pos. 16.10.91
- Vedlegg 9. Grunnvannskart, uttak H-streng: 60 l/sek. Pos. 25.10.91
- Vedlegg 10. Grunnvannskart, uttak F+H-strenger: 90 l/sek. Pos. 05.11.91
- Vedlegg 11. Grunnvannskart, uttak G-streng: 75 l/sek. Pos. 27.02.92
- Vedlegg 12. Influensområder, påvirkningsområder, oppholdstider
- Vedlegg 13. Hydrauliske parametre

1 INNLEDNING

Undersøkelsene som ble gjennomført på Sjølandsøra først på åttitallet, viste gode muligheter for uttak av nok grunnvann til å dekke behovet på Sunndalsøra. Imidlertid var innholdet av jern for høyt i de områdene som hadde størst vannførende mektighet. Alternative løsninger for felling av jern ble diskutert, og det ble tatt beslutning om å anvende Vyr-metoden. Denne metoden har i de fleste tilfeller gitt gode resultater.

Brønnområdet ble utbygd på nedre del av Sjølandsøra, og ble tatt i bruk i mars 1988. Det viste seg imidlertid vanskelig å få Vyr-metoden til å fungere slik den skulle. En av årsakene er sannsynligvis for høyt innhold av organisk materiale i avsetningen. På grunn av de driftsmessige vanskelighetene og en spesiell smak på vannet, ble muligheter for å bedre råvannkvaliteten diskutert på et møte i Sunndal kommune 17.10.90. En mulig løsning ville være å flytte inntaksområdet til den nordøstre delen av Sjølandsøra, ut mot Driva. I brev fra Norges geologiske undersøkelse 10.12.90, ble det anbefalt å gjennomføre en del undersøkelsesboringer i dette området.

Etter vurdering av resultatene fra undersøkelsesboringene, ble det anlagt en skrå prøvebrønn. Den ble prøvepumpet med uttak fra 40 - 60 l/sek i perioden 13.02.90 til 20.12.91. Vannkvaliteten har i hele perioden vært god. I prøvepumpingsperioden ble det foretatt ytterligere undersøkelsesboringer, og to nye skråbrønner ble plassert. Totaluttaket under siste del av prøvepumpingsperioden, fra 16.10.91 til 20.12.91, lå i middel på ca 90 l/sek. Resultatene fra prøvepumpingsperioden var meget gode. Vann-analyser er foretatt ved Næringsmiddelkontrollen på Sunndalsøra. Resultatene har blitt sendt direkte til Sunndal kommune. Endel hurtiganalyser er også foretatt av kommunen.

I forbindelse med de undersøkelser og prøvepumper som er gjennomført, henvises også til rapporter fra Norges geologiske undersøkelse til Sunndal kommune 16.04.91, 16.05.91 og 16.09.91.

2 GRUNNVANNSFORHOLDENE PÅ SJØLANDSØRA

Sjølandsøra er en del av Drivas delta-avsetning i Sunndalsfjorden. Gjennom undersøkelserboringer, nedsetting av rørbrønner, prøvepumpingsperioder og driften av Vyr-anlegget, har en fått bedre kjennskap til grunnvannsforholdene og sedimentfordelingen i denne delen av deltaavsetningen.

Hovedtrekkene i sedimentfordelingen er sand og grus med blandet innhold av stein over finsand/silt. Mektigheten av sand- og grusmaterialet øker fra 4 - 5 m lengst øst til ca 25 m i det vestlige feltet ut mot Sundalsfjorden. På oversiktskartet i vedlegg 1 er det gamle og nye brønnområdet markert, og i vedlegg 6 er sedimentfordeling og vannkvalitet forsøkt anskueliggjort.

I den østlige delen hvor det nye brønnområdet er plassert, er mektigheten av sand/grus fra 10 - 14 m over finsand. Mektigheten øker til ca 25 m mot det gamle brønnområdet.

Grunnvannstanden følger stort sett elvas fall. I den østlige delen mot det nye brønnområdet, faller vannstanden ca 1 m for så flate ut utover i det vestlige feltet hvor det gamle brønnområdet ligger. (se vedlegg 7). Dette betyr at grunnvannet i den østlige delen av Sjølandsøra har større bevegelse og sannsynligvis høyere oksygeninnhold enn i det vestlige området. Der påvirkes også grunnvannskvaliteten av organisk materiale; det skaper til en viss grad anaerobe forhold. Innholdet av jern i det østlige området ligger rundt 0,03 mg/l, mens innholdet i den vestlige delen er fra 0,2 - 1,4 mg/l. Leirlaget som ble avdekket under gravingen av grøfter for pumpeledninger, ligger ca 1 m under rovvannstand og var ca 1,5 m i tykkelse. Laget har sannsynlig utstrekning på tvers av avsetningen, og det nedsetter tilstrømmingen av grunnvann med høyt jerninnhold fra det vestlige område. Dette forholdet kan også leses av grunnvannskartene fra de ulike pumpeforsøkene i vedleggene 8, 9, 10 og 11.

3 UNDERSØKELSESBORINGER - MASSEFORDELING - JERNINNHold

I forbindelse med etableringen av det nye brønnområdet, ble det utført 14 undersøkelsesboringer med peilerør for måling av grunnvannstanden. I tillegg er det satt ut noen rene peilepunkter. Plasseringen av boringene og peilerørene er vist i vedlegg 2, og profilene av boringene i vedlegg 3 a, b, c, d.

Undersøkelsesboringene viser gjennomtrengelig sand- og grusmateriale med noe stein over finsand/silt i dybde 10 - 14 m. Mektigheten av sand-/grusmateriale avtar oppstrøms til 4 - 5 m og øker nedstrøms brønnområdet til ca 25 m. I brønnområdet er middels grunnvannstand ca 3 m under markoverflaten, fallende fra øst mot vest. Se vedlegg 7.

På de fleste profilene er angitt vannføring og jerninnhold i forskjellige nivåer. Jerninnholdet på 0,03 mg/l som angis i vedlegg 6, er jernverdien under prøvepumpingsperioden på ca 1,5 år. Vannprøvene er analysert ved Næringsmiddelkontrollen på Sunndalsøra. Endel hurtiganalyser på jern er utført av teknisk etat under gjennomføringen av boringene. Det ble under beskrivelsen av grunnvannsforholdene med henvisning til vedlegg 6, bemerket endring i grunnvannskvaliteten med høyt jerninnhold umiddelbart nedstrøms det nye brønnområdet. Denne forandringen skyldes en kombinasjon av utflatningen av grunnvannstanden, sedimentfordeling og sammensetning, samt innhold av organisk materiale. Boringene 4, 10 og 17 viser at denne endringen har skjedd over kort avstand - ca 20 - 30 m. Jerninnholdet i disse boringene er høyt i hele profilet under grunnvannstand. Andelen av infiltrasjon fra feltet nedstrøms brønnområdet er mindre på grunn av lavere grunnvannstand og leirlaget som ligger mellom områdene.

4 BRØNNKONSTRUKSJONER

Utfra mektigheten av det vannførende gruslaget på ca 10 m mellom grunnvannstand og underliggende finsand, ble første prøvebrønn anbefalt anlagt som skråbrønn med diameter 140 mm. Denne løsningen ble foreslått fordi kapasiteten da ville være større på grunn av lengre filtere og større inntaksflate. Samtidig settes stor punktvis avsenkning ned i forhold til en vertikal brønn. Prøvebrønnen ble utført i PVC. Den ble prøvpumpet i ca 1,5 år med kapasitet fra 40 l/sek til 60 l/sek. Det ferdigstilte

anlegget består av ytterligere to skråbrønner i rustfritt stål med diameter 168 mm.

Plassering av brønnstrengene går fram av vedlegg 2. Spesifikasjoner, data og tegninger av de enkelte brønnene går fram av vedlegg 4 og 5 a, b, c.

5 PRØVEPUMPINGSPERIODER - VANNSTANDSKART - PÅVIRKNINGS- OMRÅDE - INFLUENSOMRÅDE

Under prøvepumpingsperiodene har det skjedd en jevnlig vannstandsmåling i ca 13 punkter. Ved slutten av prøvepumpingen ble også vannstanden målt i endel rør utsatt i 1985. Plasseringen av peilerørene sees i vedleggene over forsøkene. Når det gjelder koteangivelsene på vannstandskurvene, er disse relative. Fastmerket på en betongmast i området er lik kote 100.

Vannuttaket fra området har variert fra 40 l/sek i startfasen, til opp til 130 l/sek i kortere perioder når samtlige tre brønner var i drift.

Det som ligger til grunn for beregningen av de hydrauliske middelparametre og påvirknings-/influensområdet, vedlegg 13, er den stabile 40 dagers-perioden 29.10 - 11.12.92 med uttak 90 l/sek totalt fra det nye brønnområdet. Forholdene er angitt på grunnvannskartet, vedlegg 10. I vedleggene 8, 9 og 11 er grunnvannstanden opptegnet når stabilitet har inntruffet ved ulike uttak på enkeltbrønner fra 60 l/sek til 75 l/sek.

I vedlegg 7 er ro vannstanden framstilt etter peilinger 28.01.92 i samtlige peilerør. Prøvepumpingen ble avsluttet ca 11.12.91, slik at avsenkningseffekten var opphevet for lengst. Som det framgår av kartet, faller grunnvannstanden mot brønnområdet tilnærmet elvas fall. Utflatingen av grunnvannstanden skjer like nedstrøms brønnområdet. Dette går også fram av grunnvannskartet i NGU Rapport fra 22.03.85. De angitte kotehøydene vil variere med ellevannstanden, men kartbildet vil være omtrent det samme, bare forskjøvet i høyde.

Grunnvannskartene i vedleggene 8, 9, 10 og 11 under prøvepumping av de enkelte skråbrønnene viser at grunnvannskartet for F og G brønnene som ligger i samme inntaksområde er omtrent like. Utfra temperaturforhold og avsenkningsformer, ser det ut til at hovedinfiltrasjonen til F og G brønnene skjer fra området langs elva.

Avsenkningen er relativt liten, ca 2 m. Det gir en spesifikk brønnkapasitet på ca 40 l/sek pr. m avsenkning. Ser en på vannstandskartet (vedlegg 9) ved prøvepumping av H-strengen på 60 l/sek, er avsenkningen her langt større enn ved pumpingene av F og G. Største avsenk for H-strengen var 4,71 m. Det gir en spesifikk kapasitet for dette brønnområdet på 13 l/sek pr. m senkning. Temperaturen ved pumpingen av H-brønnen har hele tiden vært stabil - ca 5,5 °C. Den økte avsenkningen tyder på at det opptrer lag av finere materiale som nedsetter infiltrasjonshastigheten fra elveområdet. I vedlegg 10 framstilles avsenkningsforholdet ved uttak 90 l/sek, med største avsenkning over H-brønnen på 5,48 m. Avsenkningen gir kombinasjonen av avsenkningen fra separatpumpingene av brønnene.

Senkningstrakten for G-brønnen (vedlegg 11) med uttak 75 l/sek har omtrent samme form som for prøvepumpingene av F-brønnen i vedlegg 8. Ved framstillingen av senkningstrakten for G-brønnen er det også tatt med vannstanden i de gamle rørene, slik at avsenkningsbildet blir klarere.

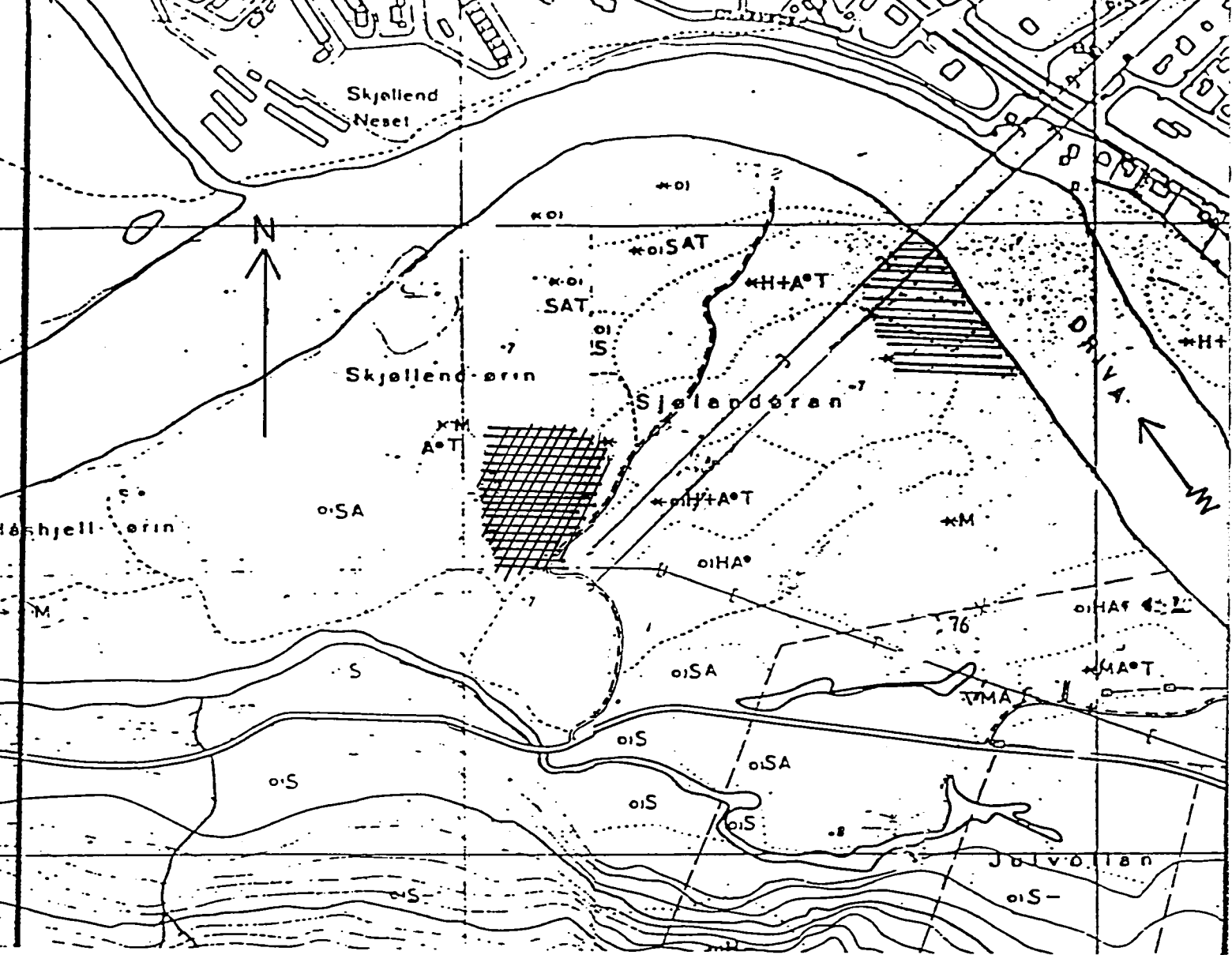
Ser man på samtlige vannstandskart for avsenkningen ved de forskjellige pumpeforsøkene, ser man at alle har en oval utstrekning nord-syd på avsetningen. Dette har sannsynligvis sammenheng med at det innenfor dette området er avsatt relativt grove, godt gjennomtrengelige sedimenter som grenser til lag med lavere gjennomtrengelighet på begge sider. Under pumpingen dreneres disse lagene via det mer gjennomtrengelige laget til uttaksbrønnene.

Influensområdet for vannuttaket er Sjølandsøra oppstrøms brønnområdet. Nedstrøms faller influensområdet sammen med grensen for påvirkningsradiene i vedlegg 12. Vurderingen er gjort utfra stabilisert vannstand ved uttak på 90 l/sek .

Det er bare foretatt vurdering av 60 døgns oppholdstid for en sektor oppstrøms brønninntaket. Temperaturmålingene ved pumping av H-strengen var ganske stabile i hele prøvepumpingsperioden. Ut mot elva og i sonen nedstrøms brønnuttaket vurderes ikke noen 60 døgns sone. Infiltrasjonen fra dette området skjer relativt hurtig, og senkningstrakten anvendes som begrensning nedstrøms.



Den maksimale vannmengde som kan tas ut i det nye brønnområdet er 130 - 150 l/sek. I feltet hvor F og G-strengene er plassert, skjer infiltrasjonen relativt hurtig og gir grunnlag for uttak rundt ca 100 l/sek. Prøvepumpingene av H-strengen viser en maksimalkapasitet rundt 70 l/sek. Ved en maksimal utnyttelse av området vil kapasiteten gå ned i H-strengen i forhold til F og G-strengene. Disse vil fange inn

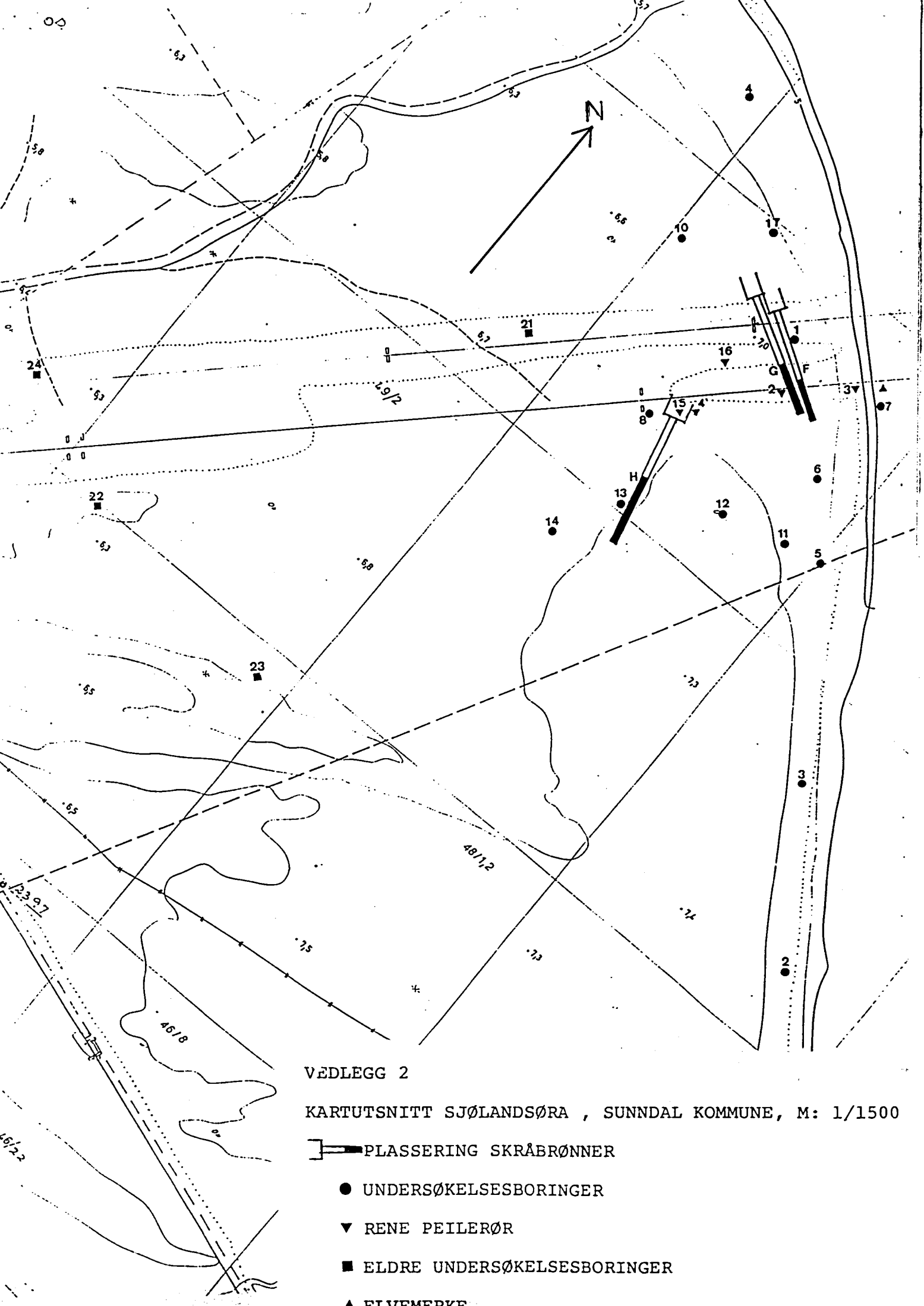
en del av infiltrasjonen fra elvesiden til H-strengen. Ønskes full utnyttelse på ca 60 l/sek, bør F og G til sammen ikke være større enn ca 60 l/sek. Brønndimensjonene for G og H, gir grunnlag for uttak på ca 80 l/sek; F-strengen ca 60 l/sek.



VEDLEGG 1

OVERSIKTSKART SJØLANDSØRØ, SUNNDAL KOMMUNE , M: 1/5000

-  GAMLE BRØNNOMRÅDE
-  NYTT BRØNNOMRÅDE 1992



VEDLEGG 2

KARTUTSNITT SJØLANDSØRA , SUNNDAL KOMMUNE, M: 1/1500

▬ PLASSERING SKRÅBRØNNER

● UNDERSØKELSESBORINGER

▼ RENE PEILERØR

■ ELDRE UNDERSØKELSESBORINGER

▲ ELVEMERKE

Profil fra:

VEDLEGG 3A

SUNNDAL KOMMUNE

UNDERSØKELSESBORINGER 1. - 8. NOVEMBER 1990, NGU

VP = VANNPRØVE

SP = SAND PRØVE

Q = L/MIN

1

2

3

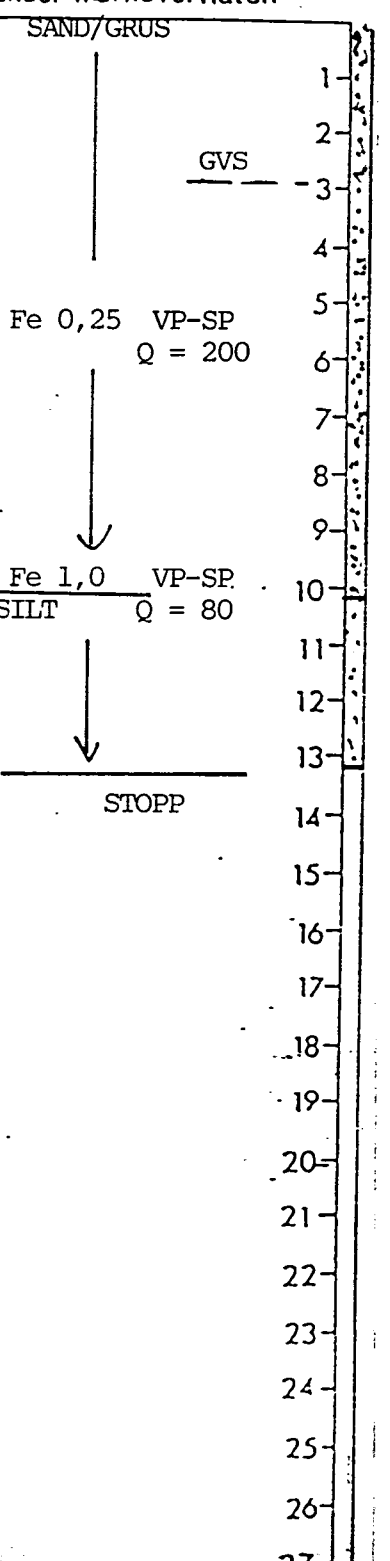
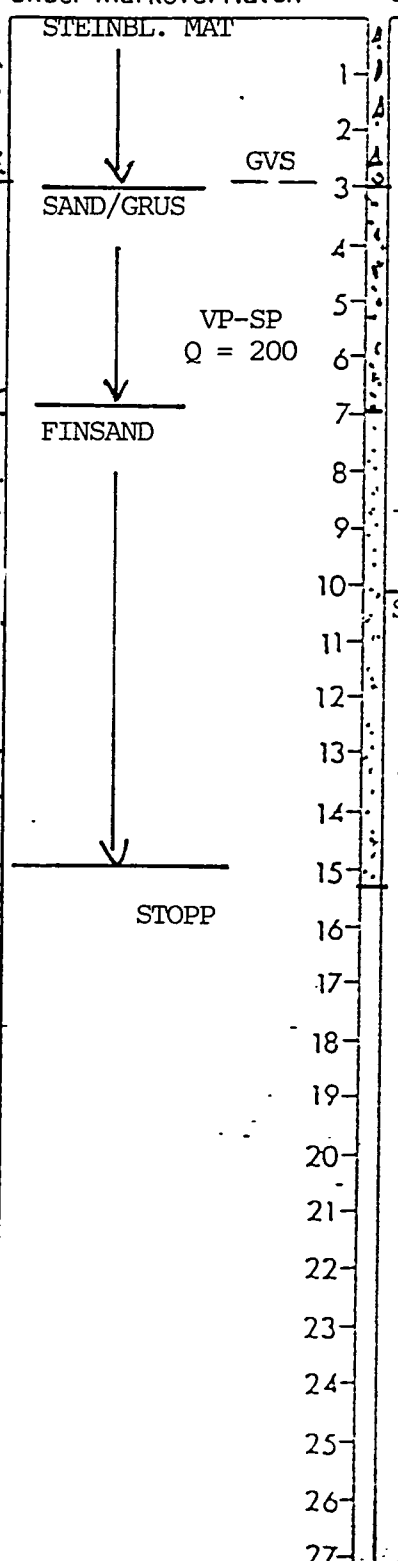
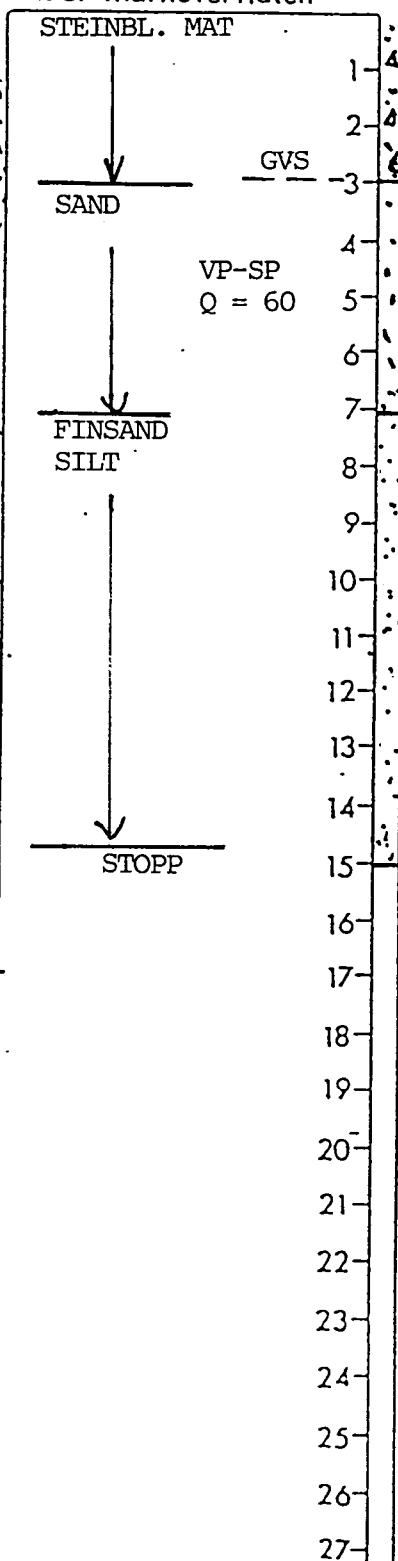
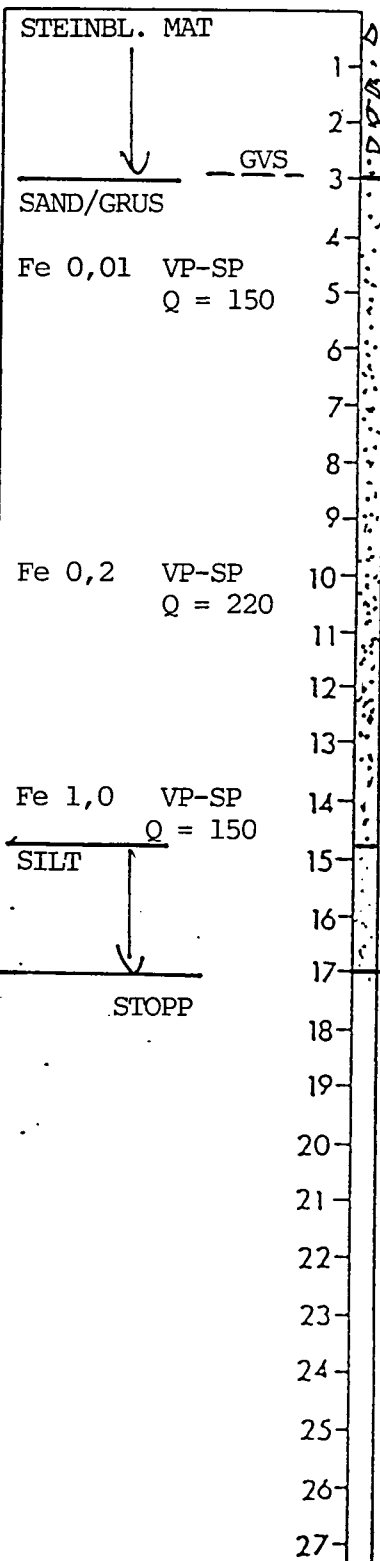
4

Dyp i meter
under markoverflaten

Dyp i meter
under markoverflaten

Dyp i meter
under markoverflaten

Dyp i meter
under markoverflaten



Profil fra:

VEDLEGG 3B

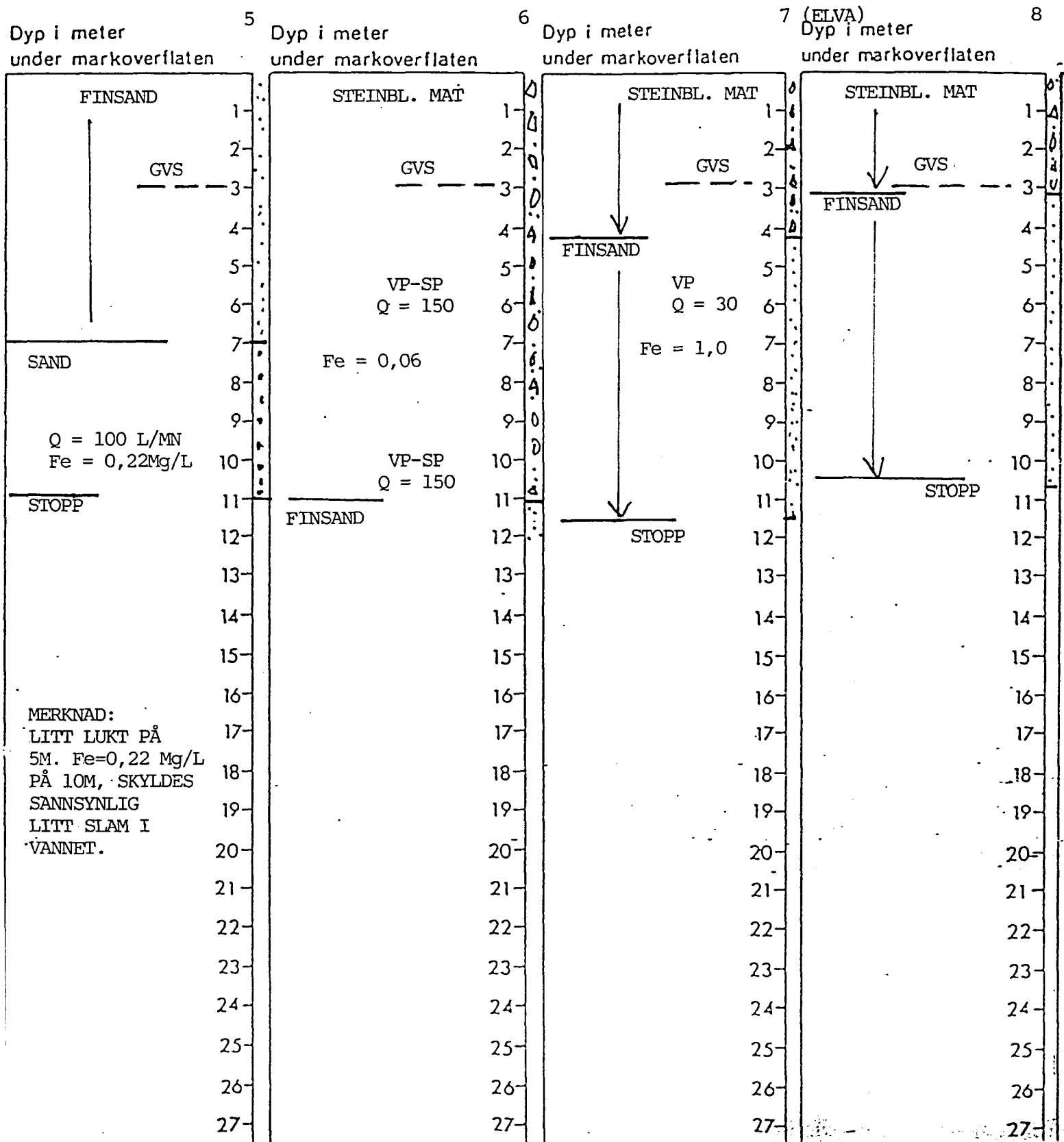
SUNNDAL KOMMUNE

UNDERSØKELSESBORINGER 1. - 8. NOVEMBER 1990, NGU

VP = VANNPRØVE

SP = SANDPRØVE

Q = L/MIN



VEDLEGG 3C

SUNNDAL KOMMUNE

UNDERSØKELSESBORINGER 6. - 8.5.1991, NGU

VP = VANNPRØVE

SP = SANDPRØVE

Q = L/MIN 10

11

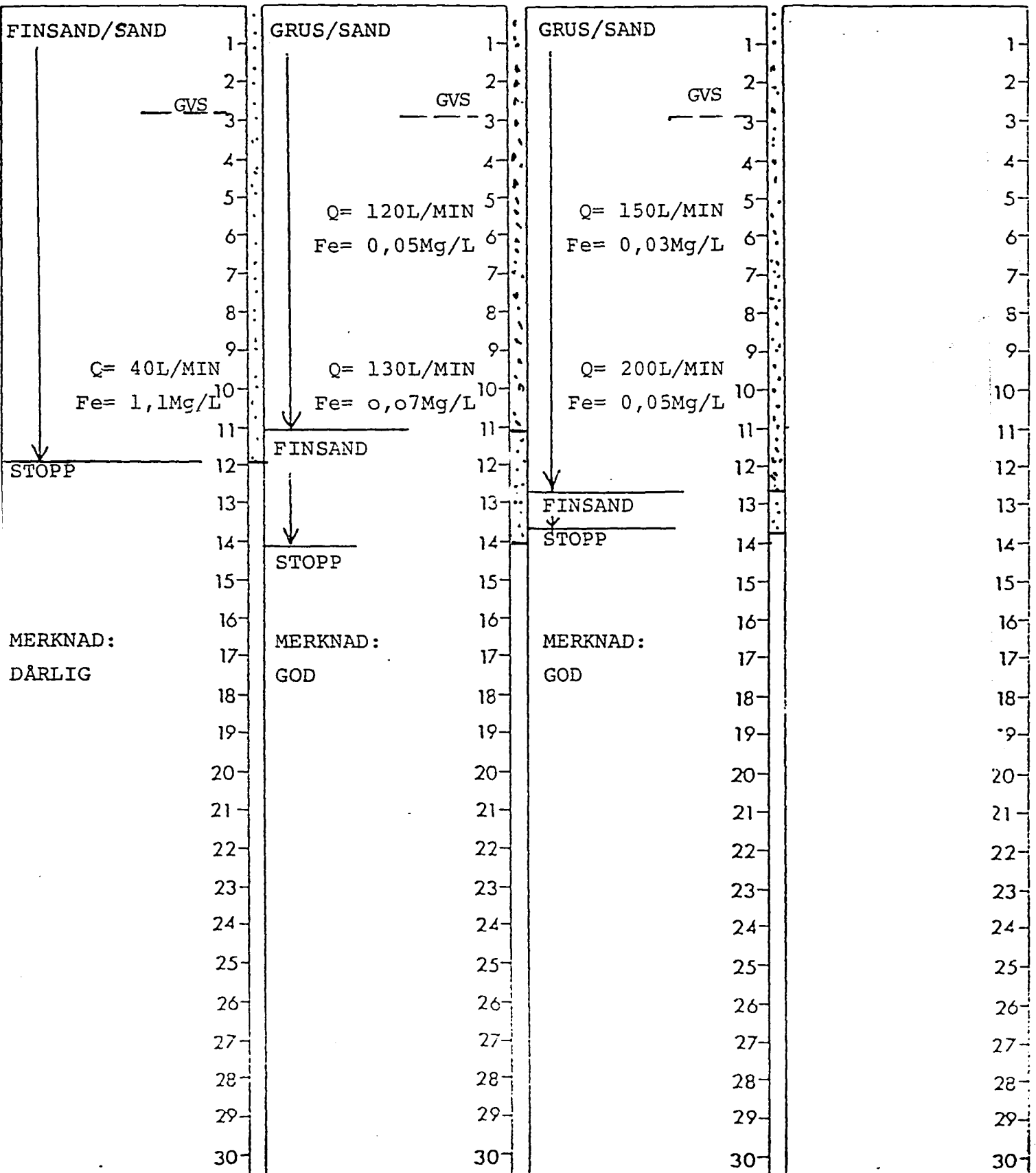
12

Dyp i meter
under markoverflaten

Dyp i meter
under markoverflaten

Dyp i meter
under markoverflaten

Dyp i meter
under markoverflaten



Profil fra:

VEDLEGG 3D

SUNNDAL KOMMUNE

UNDERSØKELSESBORINGER 18.9.1991, NGU

VP = VANNPRØVE

SP = SANDPRØVE

Q = L/MIN

13		14		17	
Dyp i meter under markoverflaten		Dyp i meter under markoverflaten		Dyp i meter under markoverflaten	
STEINBL. MAT	1	STEINBL. MAT	1	STEINBL. MAT	1
GVS	2	GVS	2	GVS	2
GRUS/SAND	3	GRUS SAND M/NOE STEIN	3		3
	4		4		4
	5		5	GRUS-SAND M/STEIN OG FINSANDLAG	5
	6		6		6
Q = 200 Fe 0,02	8	Q = 150 Fe 0,05	8	Q = 200 Fe 0,5 (Lukt)	8
	9		9		9
	10	Q = 150 Fe = 0,02	10		10
	11	MER STEIN I MASSEN	11		11
Q = 200 Fe 0,07	12		12		12
	13	STOPP, OVERGANG TIL FINSAND	13	Q = 100 Fe = 1,4	13
STOPP, OVERGANG TIL FINSAND	14		14	STOPP, FINSAND	14
	15		15		15
MERK MEGET HURTIG KLART I SONEN 11 - 12 M.	16		16		16
	17		17		17
	18		18		18
	19		19		19
	20		20		20
	21		21		21
	22		22		22
	23		23		23
	24		24		24
	25		25		25
	26		26		26
	27		27		27

VEDLEGG 4

BRØNNDATA, SKRÅBRØNNER SJØLANNDSØRA, SUNNDAL KOMMUNE

BRØNN NR.	DIM. MM	MATERIALE	TOT. L M.	FILTER PLASS.	FALL	DYP OVERKANT FILTER		DYP ENDE FILTER		FILTER TYPE	LYSÅPN. MM	MERK.
						UNDER GVS	UNDER TER.	UNDER GVS	UNDER TER.			
F	140	PVC	33	21-33	6,6°	2.2	5.2	3.6	6.6	SLISSER	0.75	SE UNDER
G	168	RUSTF. STÅL	38	23-38	19.4°	7.0	10.0	12.0	15.0	CON-SLOT	1.0	--"---
H	168	---"---	40	20-40	12,5°	5.0	8.0	9.3	12.3	---"---	1.0	---"---

MERKNADER:

HØYDEANGIVELSER REFERERER SEG TIL FIKTIV KOTE 100M, MERKET PÅ BETONGMAST I BRØNNOMRÅDET. (SUNNDAL KOMMUNE)

MIDLERE KOTEHØYDE TERRENG SETTES TIL 99.50M

GRUNNVANNSTAND ANGITT PÅ BRØNNTEGNINGER, REFERERER SEG TIL PEILERØR 1, 281091. DA FELTET IKKE ER BELASTET.

KOTE GRUNNVANNSTAND 281091 = 96.50M

FORING MED SUGERØR:

STRENG F: FORET TIL 9M FRA BUNN FILTER. TYPE RØR: Pe 4KG, YTRE DIAMETER: 110MM, INDRE DIAMETER: 104MM

STRENG G: INGEN FORING

STRENG H: FORET TIL 10M FRA BUNN FILTER. TYPE RØR: Pe 6KG, YTRE DIAMETER: 140MM, INDRE DIAMETER: 123MM

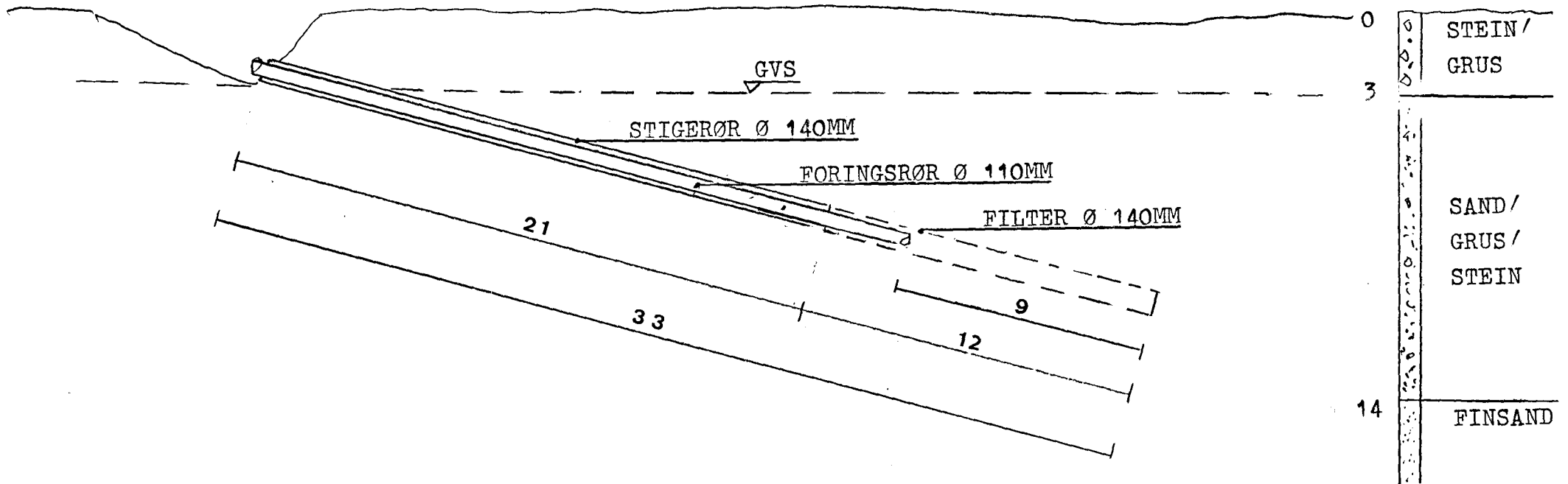
FALL STRENGER ANGITT FRA TOTAL BRØNNLENGDE

LENGDEN AV BRØNNSTRENGENE ER ANGITT FRA STARTPUNKT AV BORINGENE. DISSE PUNKTENE LIGGER CA. 3M UNDER TERRENG.

VEDLEGG 5A

SKRÅBRØNN F. SJØLANDSØRA, SUNNDAL KOMMUNE. M: 1/200

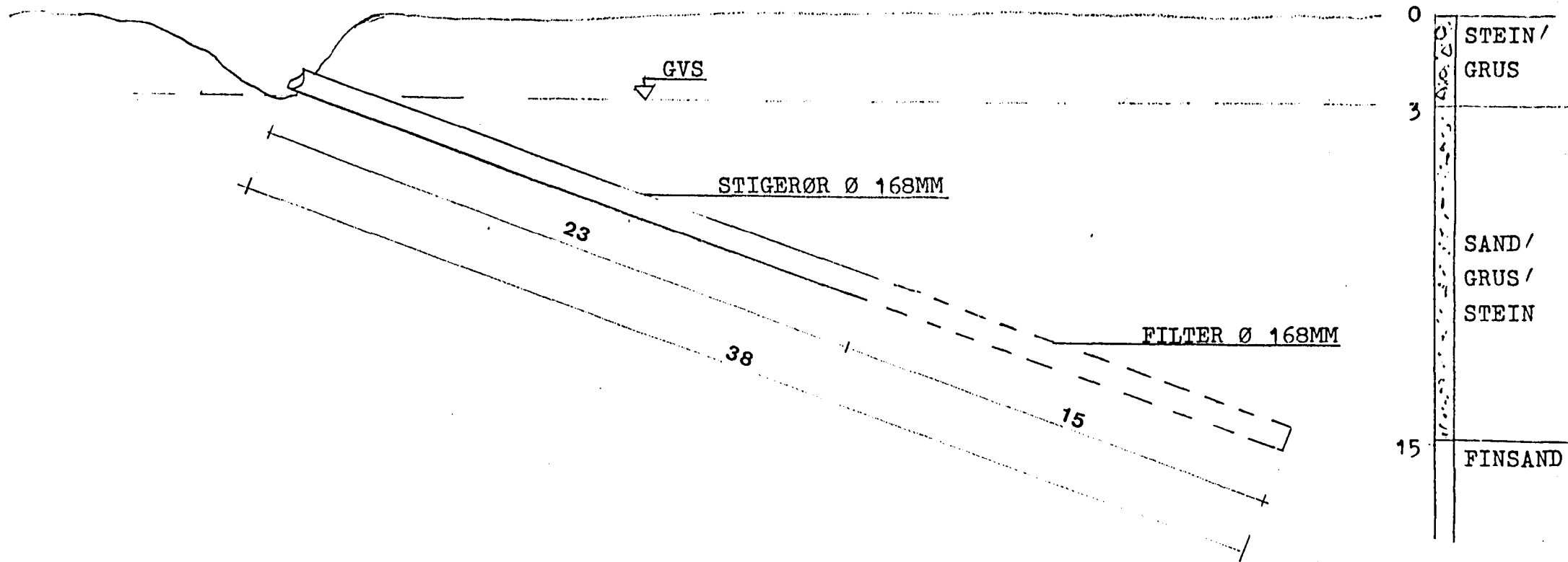
DATA BRØNN: SE VEDLEGG 4



VEDLEGG 5B

SKRÅBRØNN G. SJØLANDSØRA, SUNNDAL KOMMUNE, M: 1/200

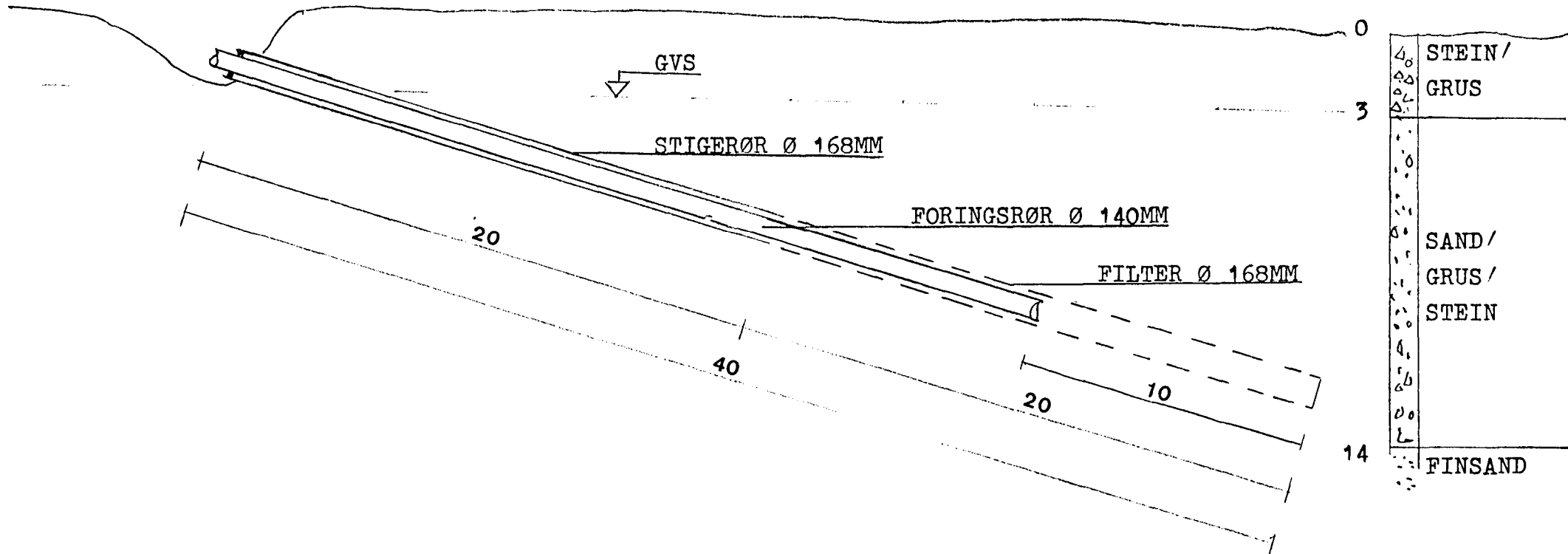
DATA BRØNN: SE VEDLEGG 4

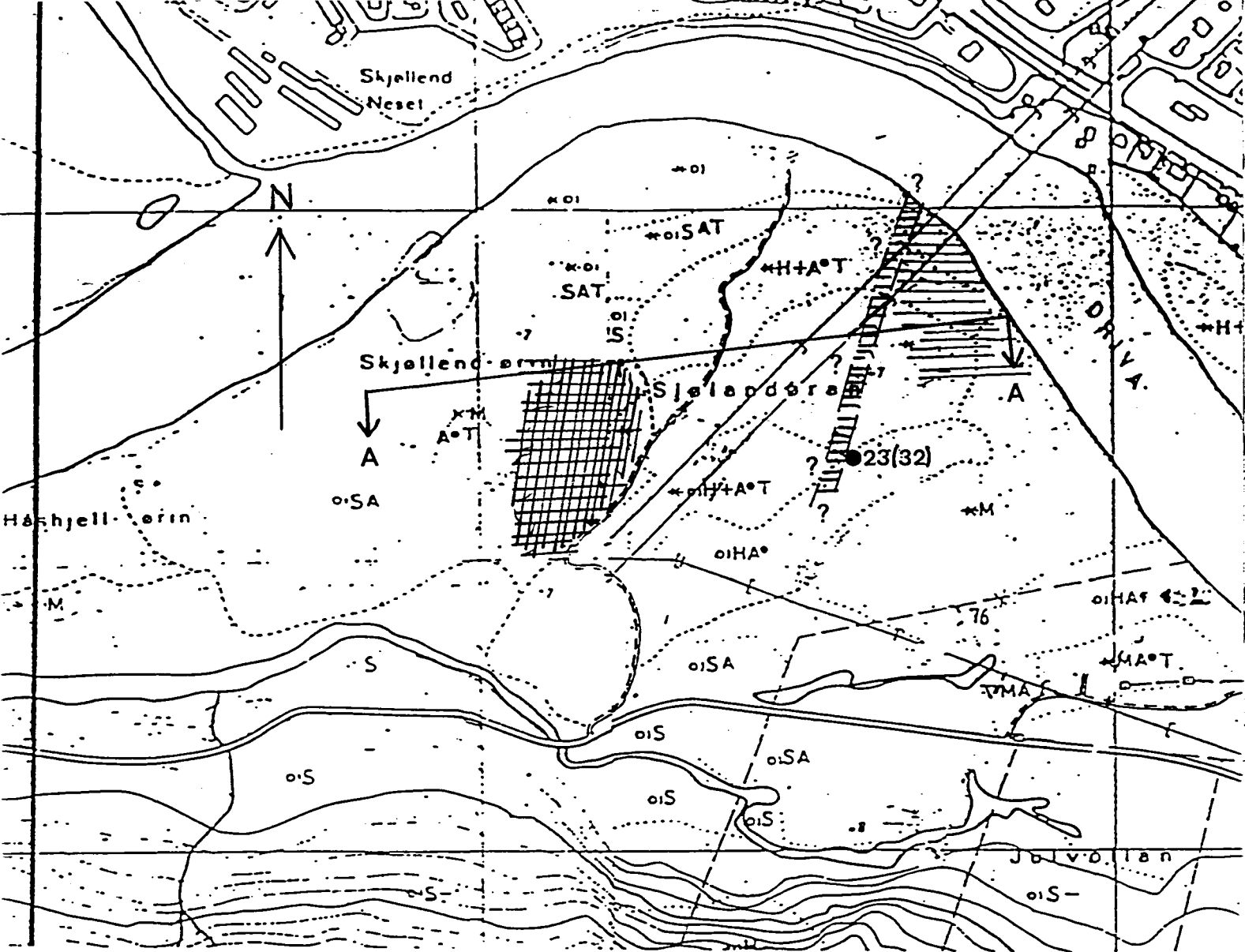


VEDLEGG 5C

SKRÅBRØNN H. SJØLANDSØRA, SUNNDAL KOMMUNE, M: 1/200

DATA BRØNN: SE VEDLEGG 4





VEDLEGG 6

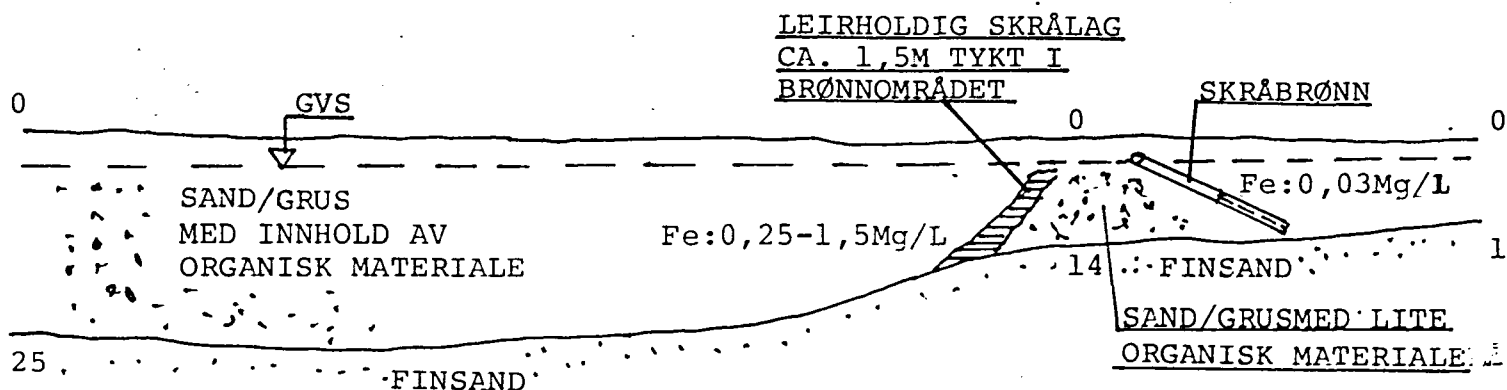
OVERSIKTSKART SJØLANDSØRA, M:1/5000, MED ANSKUELIGGJØRELSE AV SEDIMENTFORHOLD OG Fe OPPTREDEN I GRUNNVANNET.

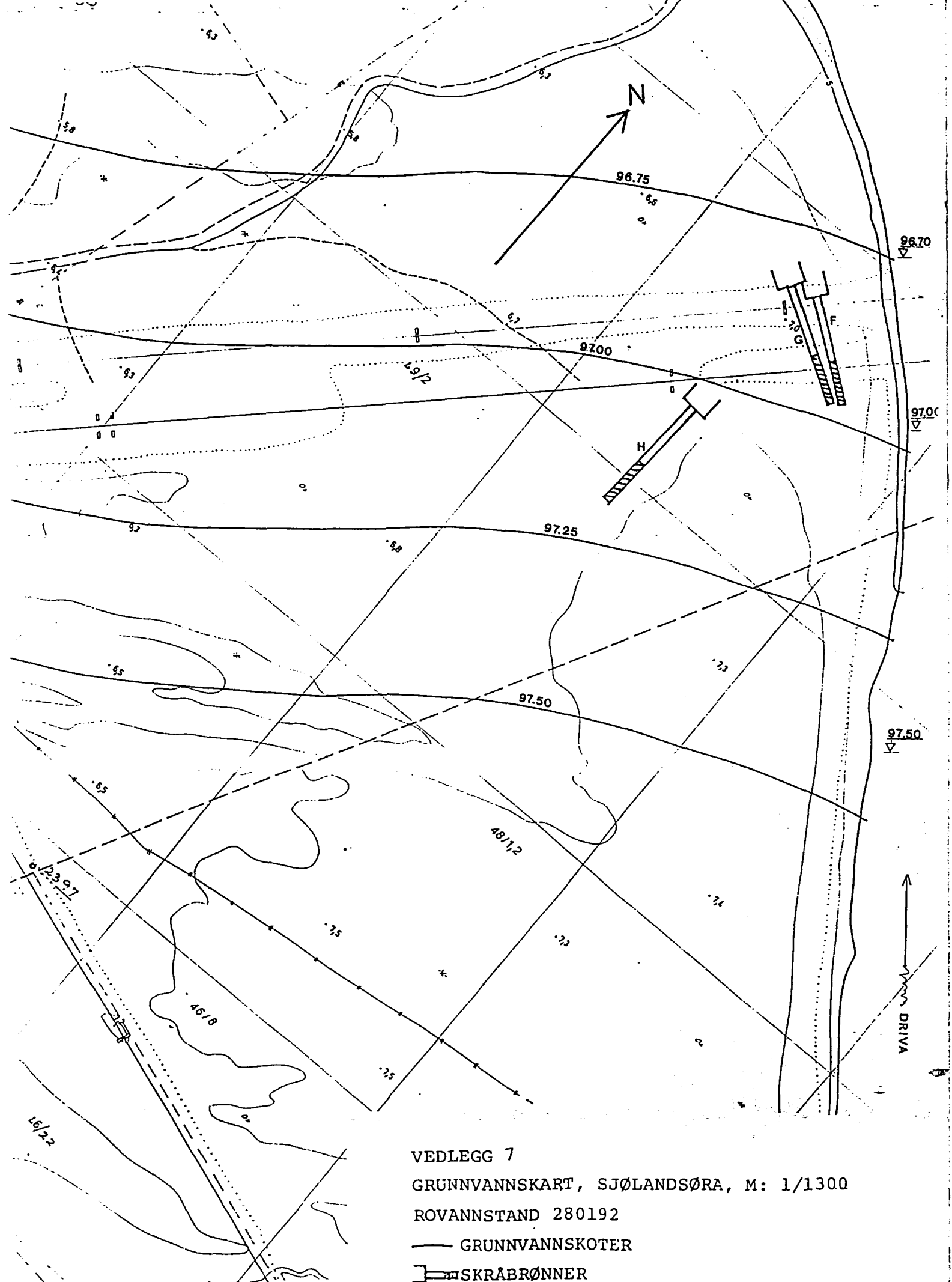
DET LEIRHOLDIGE LAGET SOM ER ANGITT, ER REGISTRERT VED GRAVING AV GRØFT TIL PUMPELEDNING. LAGET ER CA. 1,5M TYKT, OG STARTER CA. 1M UNDER GRUNNVANNSTAND. TIDLIGERE ER ET LEIRHOLDIG LAG REGISTRERT I PUNKT 23 (TIDLIGERE 32) ? LEIRHOLDIG LAG, NOE USIKKER BELIGGENHET.

NYTT BRØNNOMRÅDE 1992

TIDLIGERE BRØNNOMRÅDE

SNITT A-A: SKISSEMESSIG FRAMSTILLING AV SEDIMENTFORDELINGEN I BRØNNOMRÅDET PÅ SJØLANDSØRA





VEDLEGG 7

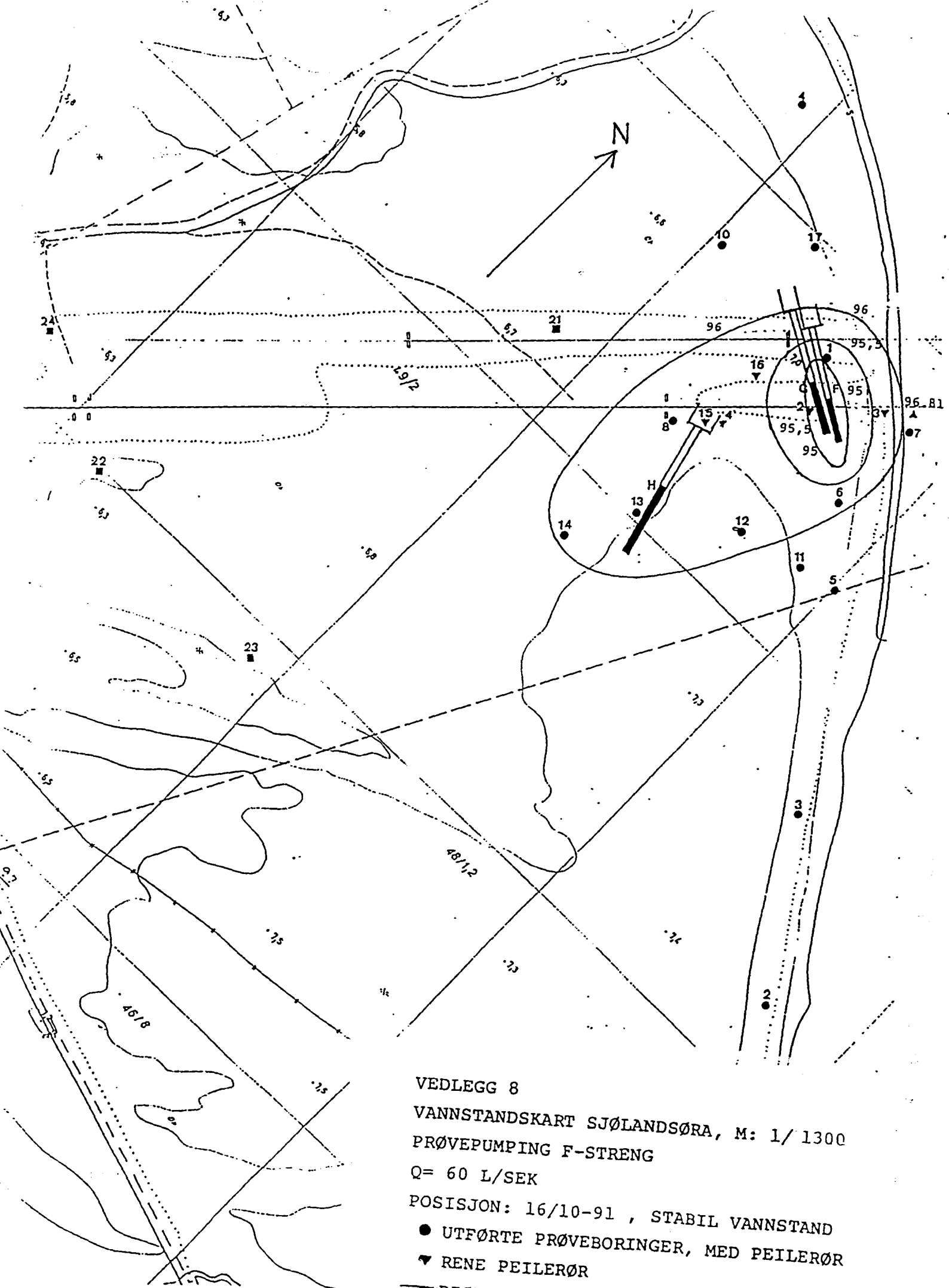
GRUNNVANNSKART, SJØLANDSØRA, M: 1/1300

ROVANNSTAND 280192

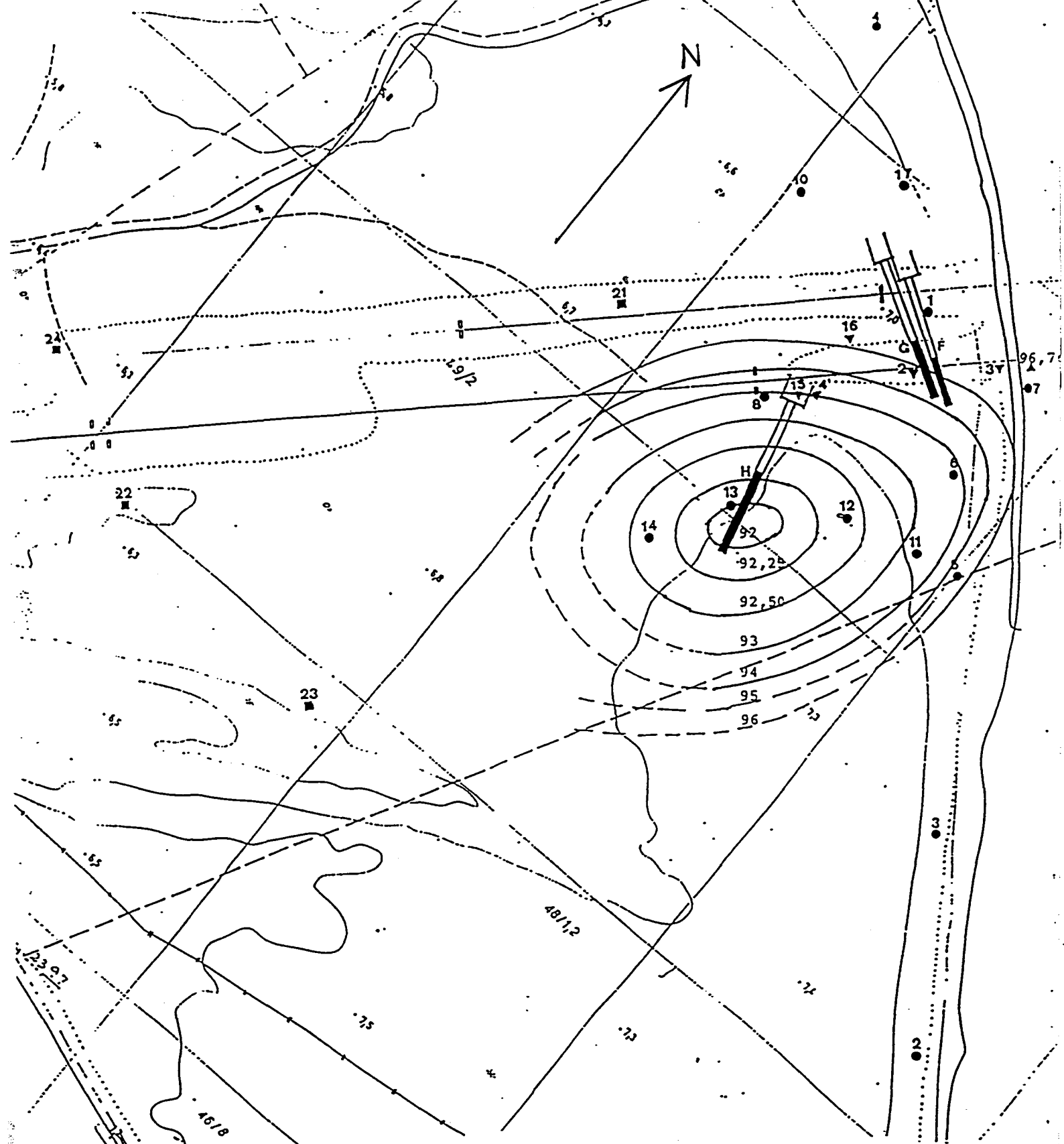
— GRUNNVANNSKOTER

▨ SKRÅBRØNNER

▽ ELVEVANNSTAND



VEDLEGG 8
 VANNSTANDSKART SJØLANDSØRA, M: 1/ 1300
 PRØVEPUMPING F-STRENG
 Q= 60 L/SEK
 POSISJON: 16/10-91 , STABIL VANNSTAND
 ● UTFØRTE PRØVEBORINGER, MED PEILERØR
 ▼ RENE PEILERØR
 — BRØNNSTRENGER
 ■ TIDLIGERE BORINGER, CA. 1985



VEDLEGG 9

VANNSTANDSKART SJØLANDSØRA, M:1/1300

PRØVEPUMPING H-STRENG

Q= 60L/SEK

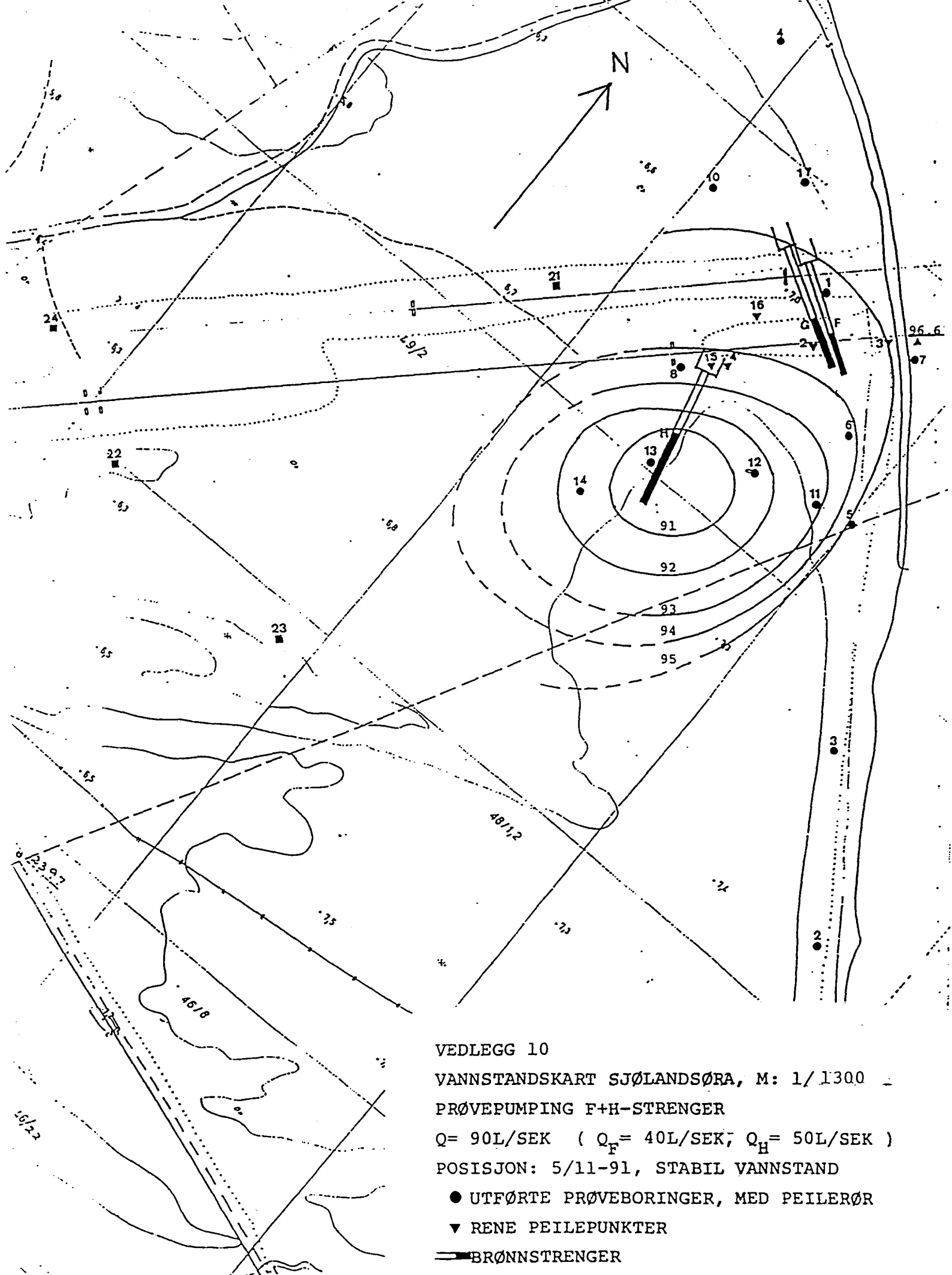
POSISJON: 25/10-91, STABIL VANNSTAND

● UTFØRTE PRØVEBORINGER, PEILERØR

▼ RENE PEILEPUNKTER

— BRØNNSTRENGER

■ TIDLIGERE BORINGER, CA. 1985



VEDLEGG 10

VANNSTANDSKART SJØLANDSØRA, M: 1/1300

PRØVEPUMPING F+H-STRENGER

Q= 90L/SEK ($Q_F = 40L/SEK$, $Q_H = 50L/SEK$)

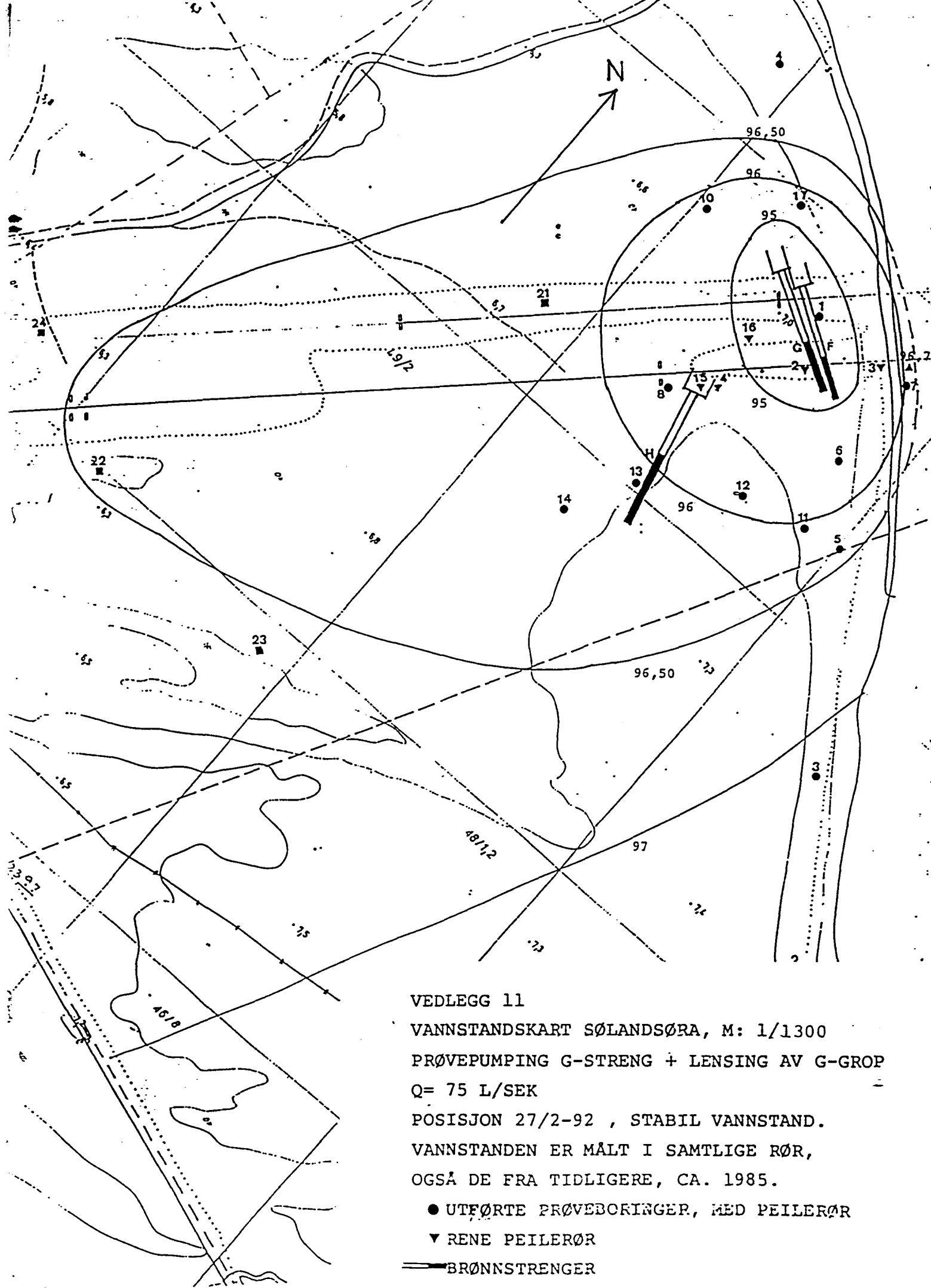
POSISJON: 5/11-91, STABIL VANNSTAND

● UTFØRTE PRØVEBORINGER, MED PEILERØR

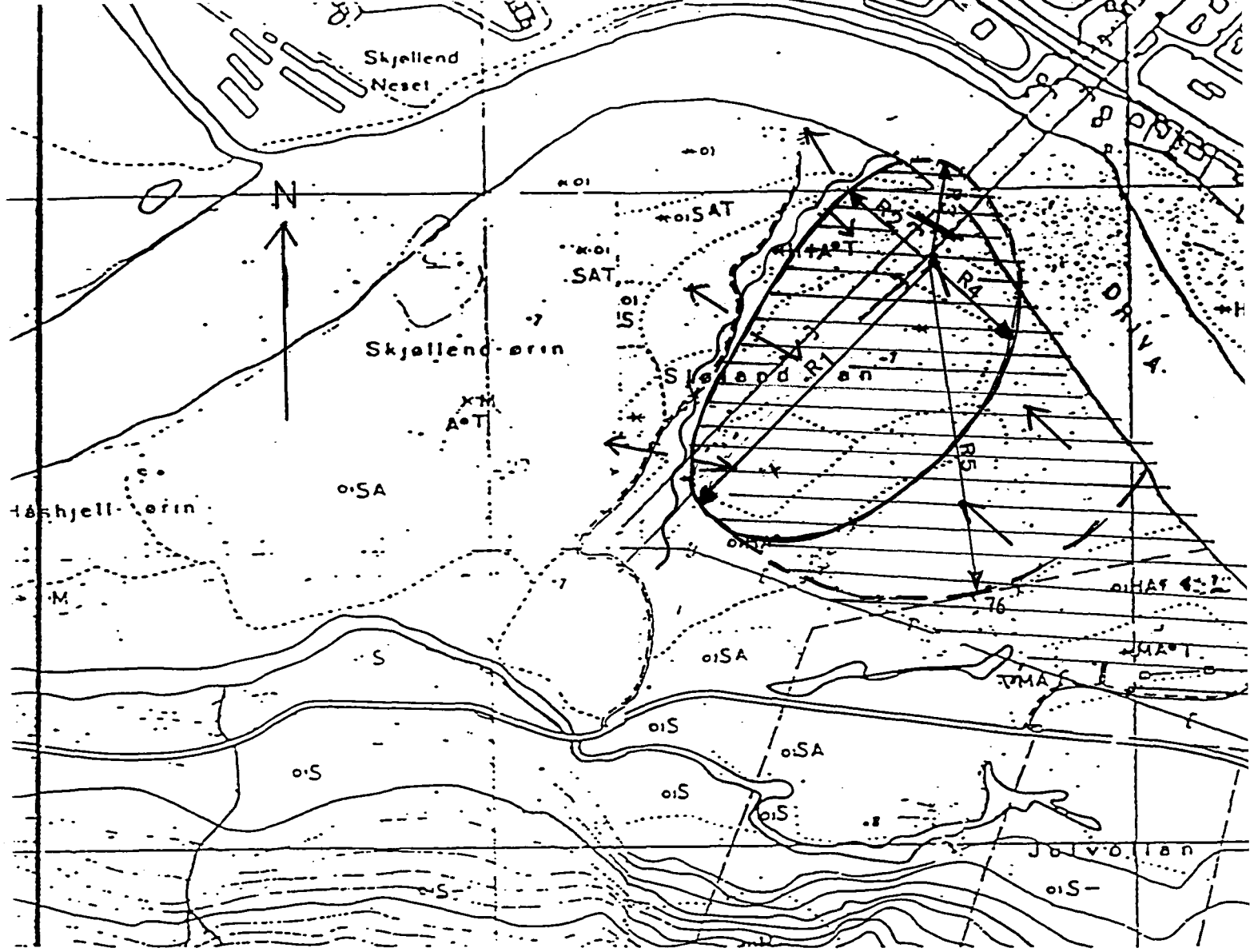
▼ RENE PEILEPUNKTER

▬ BRØNNSTRENGER

■ TIDLIGERE BORINGER, CA. 1985



VEDLEGG 11
 VANNSTANDSKART SØLANDSØRA, M: 1/1300
 PRØVEPUMPING G-STRENG + LENSING AV G-GROP
 Q= 75 L/SEK
 POSISJON 27/2-92 , STABIL VANNSTAND.
 VANNSTANDEN ER MÅLT I SAMTLIGE RØR,
 OGSÅ DE FRA TIDLIGERE, CA. 1985.
 ● UTFØRTE PRØVEBORINGER, MED PEILERØR
 ▼ RENE PEILERØR
 — BRØNNSTRENGER
 ■ TIDLIGERE BORINGER ,CA. 1985



VEDLEGG 12


KARTUTSNITT SJØLANDSØRA, M: 1/5000

VIRKNINGSRADIUSER UNDER PRØVEPUMPING, UTFRA AVSTAND-SENKNING, OG K_{MIDDEL}


I FORSJELLIGE RETNINGER

$R_1 = 300M$, $R_2 = 100M$, $R_3 = 100M$, $R_4 = 100M$

R_5 (UTFRA K_{MIDDEL}) = 300M, SOM ANGIR 60 DØGN OPPHOLDSTID FRA STIPLET SEKTOR

 INFLUENSOMRÅDE FOR DET NYE BRØNNANLEGGET

 PÅVIRKNINGSOMRÅDET VED UTTAK 90 L/SEK

 VANNSKILLE MOT DET GAMLE BRØNNOMRÅDET

VEDLEGG 13

PRØVEPUMPING SJØLANDSØRA 100290 - 11 12 91 HYDRAULISKE PARAMETRE

GRUNNLAG: PERIODE 291091 - 111291 - TIDLIGERE PUMPE-
FORSØK - AVSTAND/SENKNING -
KVERDIER/GRADIENTER

Q = VANNUTTAK	= 90 L/SEK
T_{MIDDEL} = VANNFØRENDE MEKTIGHET PR. M BREDDE	= 0,006 M ² /SEK
S = NYTTBART VANN PR. M ³ MASSE	= 20%
K = GJENNOMTRENGELIGHETSEFFISIENS	= 0,012 M/SEK
K^{EFFEKTIV} = GJENNOMTRENGELIGHETSEFFISIENS	= 0,006 M/SEK
H = GJENNOMSNETLIG VANNHØYDE	= 12 M
R ₁ = PÅVIRKNINGSRADIUS MOTSATT ELV	= 300 M
R ₂ = PÅVIRKNINGSRADIUS MOT ELV NEDSTRØMS	= 100 M
R ₃ = PÅVIRKNINGSRADIUS MOT ELV	= 100 M
R ₄ = PÅVIRKNINGSRADIUS MOT ELV OPPSTRØMS	= 100 M
R ₅ : 60 DØGNS RADIUS I SEKTOR OPPSTRØMS	= 300 M
SPESIFIKK KAPASITET BRØNN 4	= 13 L/S PR. M SENK
SPESIFIKK KAPASITET BRØNN C/H	= 40 L/S PR. M SENK
MAKS VANNFØRING UTFRA DIMENSJONSSTRENG G/H:	= 80 L/SEK
MAKS VANNFØRING UTFRA DIMENSJONSSTRENG F:	= 60 L/SEK

VEDLEGG 14

SJØLANDSØRA, SUNNDAL KOMMUNE

GRUNNVANNSTAND I RØ OG UNDER BELASTNING VED ULIKE UTTAK,

NR	KOTE TOPP RØR	DATO:291091 ROVANNSTAND	F-BRØNN DATO:161091 Q= 60L/SEK KOTE STABIL	H-BRØNN DATO: 251091 Q= 60L/SEK KOTE STABIL	F+H-BRØNNER DATO:051191 Q= 90L/SEK KOTE STABIL	G- BRØNN DATO: 270292 Q= 75L/SEK KOTE STABIL	DATO: 280192 ROVANNSTAND	MERKNAD
1	100,29	96,51	95,02	96,31	94,56	94,89	96,91	
2	100,03	96,51	94,93	96,51	94,55	94,83	96,44	
3	98,78	96,47	95,77	96,40	95,23	95,93	96,90	
4	100,15	96,51	95,75	94,96	94,01	95,67	97,20	
5	100,64	96,78	96,64	95,99	95,64	96,62	97,20	
6	100,64	96,57	95,84	93,96	93,26	95,99	97,06	
11	100,39	96,57	95,53	93,44	92,97	96,03	97,10	
12	100,36	96,57	95,82	92,43	91,58	95,98	97,08	
13	100,63	96,67	95,96	91,96	91,19	96,10	97,17	
14	100,82	96,67	95,92	92,42	91,80	96,12	97,19	
15	96,76	96,46	95,93	94,71	93,79	95,71	96,91	
16	97,39	96,51	95,65	96,53	94,41	95,46	97,02	
ELV.	97,79	96,65	96,81	96,76	96,61	96,75	97,01	
17	100,29	96,50			95,51			
20	100,10					97,28 "		" NR.3,90
21	100,16					96,19	96,76	
22	99,95					96,47	97,08	
23	100,50					96,80	97,70	
24	99,67					96,51	97,07	
31	100,50					97,30 "		" PB 5,85