

7/78

Telemark distriktshøgskole

TELEMARK DISTRIKTSHØGSKOLE
BIBLIOTHEK
3800 BØ I TELEMARK

MIDLERTIDIG INFILTRASJON AV
SPILLVANN OG PRMANENT INFILTRA -
SJON AV OVERVANN PÅ FOLKESTAD
I BØ KOMMUNE.

AV

HARALD KLEMPE

Prosjektgruppe for jord og
grunnundersøkelser.

Rapport nr. 7/78



q628.2/.3
R/7, 1978
ex. 1

MIDLERTID INFILTRASJON AV SPILLVANN OG PERMANENT INFILTRASJON AV OVERVANN PÅ FOLKESTAD.

Innledning.

Bø kommune ønsker å infiltrere spillvann for 2-3 mndr. på Folkestad. Antall p.e. er 30.

Videre vil man lage et infiltrasjonsanlegg for overvann. Dette beskrives i en annen rapport til Bø kommune.

Telemark distriktshøgskole er bedt om å vurdere teknisk løsning og forurensningsfare.

Metoder.

Jordas lagdeling og mektighet er funnet ved sonderboringer og maskingravde profil.

Jordprøver er pumpet eller spylt opp.

Vannstanden er observert i peilebrønner i området, og framstilt på hydrogeologisk kart.

Resultater.

Sonderboringene og det gravde profilet viser at jorda over grunnvannspeilet består av sand med enkelte finsand - siltlag. Dypere ned blir massene grovere.

Under grunnvannspeilet består jorda av grus og stein. Det vannførende laget har en mektighet på 2-3 m. I infiltrasjonsfeltet er avstanden til grunnvannspeilet ca. 3.5 m. Grunnvannsflatens helning og vannets strømningsretning er gitt ved det hydrogeologiske kartet.

Diskusjon.

Infiltrasjonsmuligheter.

Graveprofil Gpl0, sonderboringene Rb29 og Rb8 viser lagdelingen på infiltrasjonsplassen.

Dersom man kommer i gjennom siltlaget, er grunnen vel egna til infiltrasjon.

Kornfordelingen for jordprøver fra 1,5 m er vedlagt. Frostfritt dyp er 1,5 m, og en anbefaler å legge et gradert filter.

Avstanden til vannspeilet fra grøftebunn (singellaget) blir da ca. 2 m.

Forurensingsfare.

Det er to brønner i området. Eierne bruker brønnvann til matvann, men er elles kobla til Trytjønn-vannverket.

Vannet fra infiltrasjonsplassen strømmet mot de to brønnene og Hellebekk. Avstanden fra utslipp til drikkevannskilde er ca. 100 m som forskriftene krever. Vannets oppholdstid fra infiltrasjonsplassen og fram til drikkevannskilde går fram av tab. 1.

På infiltrasjonsplassen består grunnvannssonen av permeabel sand, grus og stein. Det er vedlagt kornfordelingskurver for 3 m i grunnvannssonen. Dette viser usorterte prøver. Dette skyldes lagdeling av stein, grus og sand, samt at slissene i sandspissen er 5 x 1,5 mm, og derfor ikke kan ta inn større komenn dette. Trass i dette gir kurvene en viss orientering om massenes permeabilitet.

Infiltrasjon av overvann.

Infiltrasjon av overvann er ikke tidligere utført i Norge. Vi ser derfor på prosjektet som et forsøk, og vil heller beskrive det teoretiske grunnlag nærmere i en annen rapport.

Dersom man legger et boligområde i nedbørfeltet til et grunnvannmagasin, vil man avskjære en del av matningen til magasinet. Dette kan over lengre tid gi synkende grunnvannstand. Ved å infiltrere overvannet, fører man vannet inn i kretsløpet igjen.

Man vet generelt lite om overvannskvaliteten. Derfor må dette anses som et forsøk som det er av interesse å få utført og som vil gi erfaringer.

Konklusjon:

Avstanden til grunnvannspeilet og massenes sammensetning i metta sone i infiltrasjonsområdet tilsier en god rensing før infiltrasjonsvannet når grunnvannet.

Oppholdstida i grunnvannssonen synes lang, og ut fra de foreliggende data vil utslippet ikke gi bakteriell forurensing i drikkevannskilder og vassdrag.

Bø, 26.7.1978

Harald Klempe

Tab. 1. Vannets oppholdstid fra utslipp til drikkevannskilde/ vassdrag.

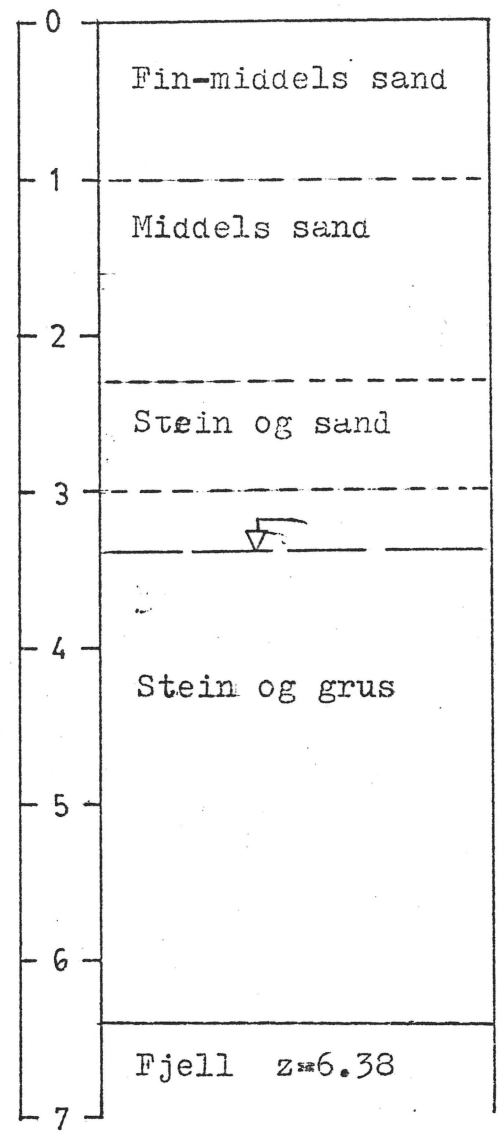
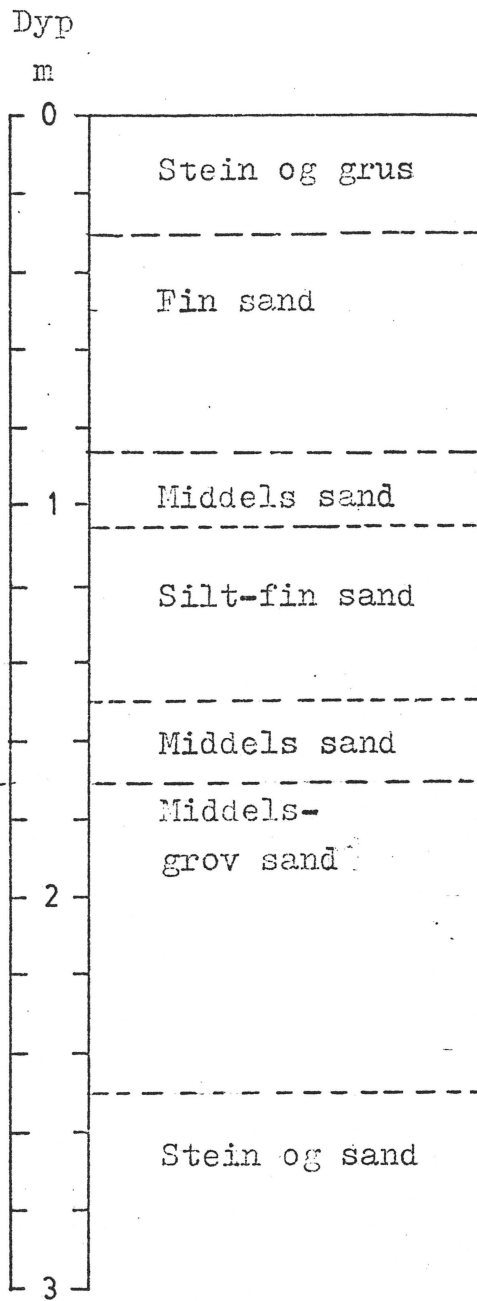
Punkt nr.	Permeabilitet $k=0.0116 \cdot d_{10}^2$ m/sek	Gradient $i = \frac{H}{L}$ m/m	Hastighet $v=k \cdot i$ m/døgn	Avstand L m	Oppholdstid $t = \frac{L}{v}$ døgn
Kb 1	$1.16 \cdot 10^{-4}$	0.04	0.4	100	250
Kb 2	$1.16 \cdot 10^{-4}$	0.04	0.4	205	510

Dyp Sonderboring nr.

m	Rb 8	Rb1	Rb2	Rb3
1	Grov sand grus	Finsand- silt	Stein	Grov sand grus
2	Grov sand	Sand-grov sand	Grov sand grus	Grov sand
3	Sand ↓	Stein og grus ↓	↓	Grov sand grus
4	Stein og grus			Grov sand
5				Stein og grus ↓
6	Fjell 5.75	Fjell 6.00	Stein og grus	
7				
8			Fjell 8.2	Fjell 8.0
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

Graveprofil nr. 10.

Sonderboring nr.29

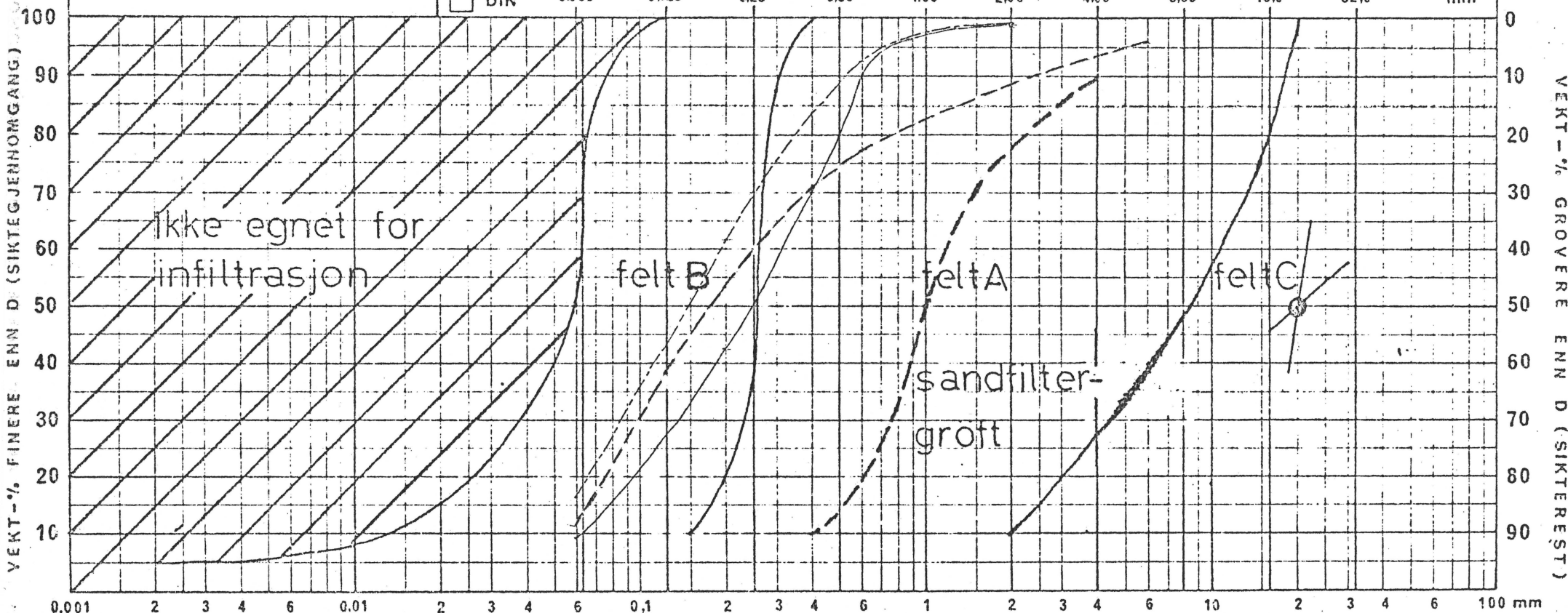


Dyp Sonderboring nr.

m	Rb 8	Rb1	Rb2	Rb3
1	Grov sand grus	Finsand- silt	Stein	Grov sand grus
2	Grov sand	Sand-grov sand	Grov sand grus	Grov sand
3	Sand ▽	Stein og grus ▽	▽	Grov sand grus
4	Stein og grus			Grov sand
5				Stein og grus ▽
6	Fjell 5.75	Fjell 6.00	Stein og grus	
7				
8			Fjell 8.2	Fjell 8.0
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

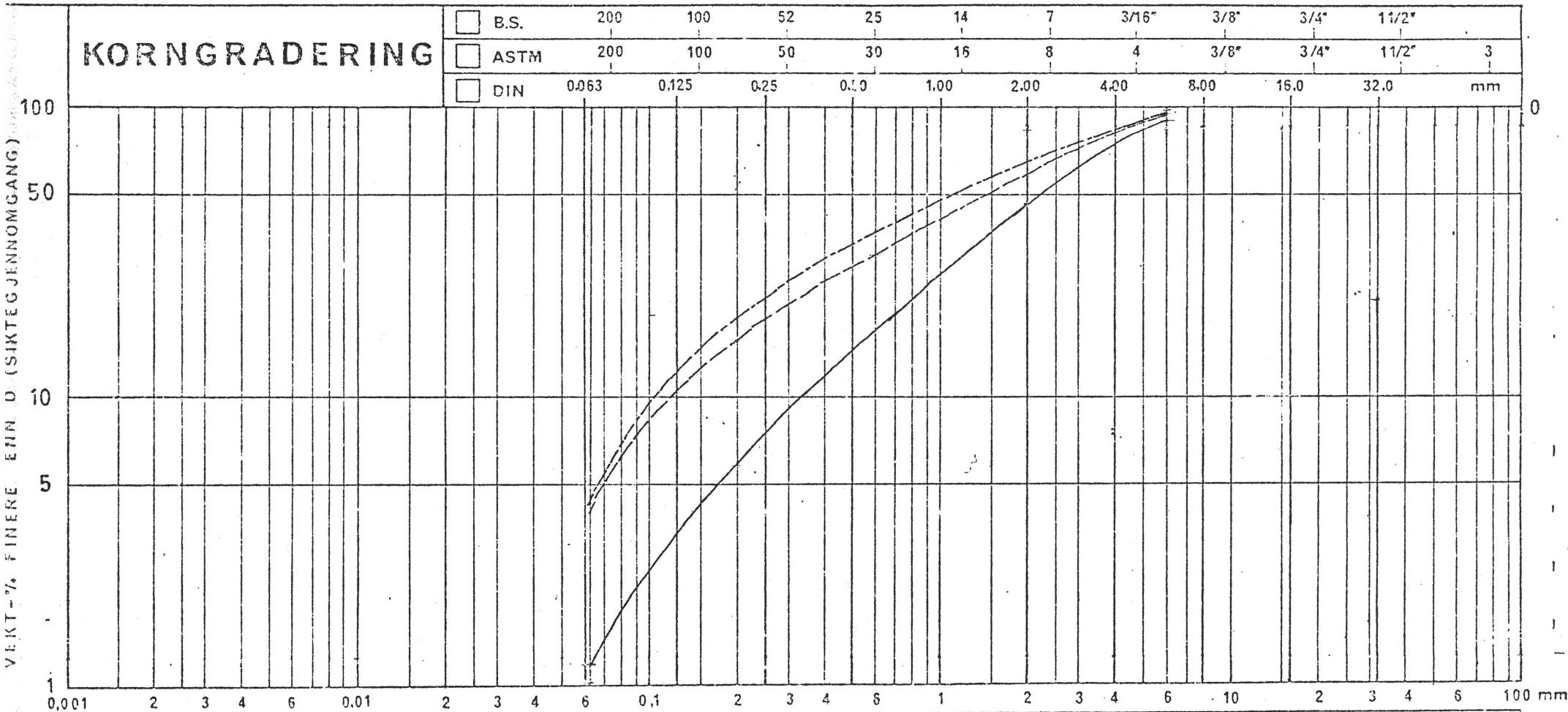
KORNGRADERING

<input type="checkbox"/> B.S.	200	100	52	25	14	7	3/16"	3/8"	3/4"	1 1/2"	
<input type="checkbox"/> ASTM	200	100	50	30	16	8	4	3/8"	3/4"	1 1/2"	3
<input type="checkbox"/> DIN	0,063	0,125	0,25	0,50	1,00	2,00	4,00	8,00	16,0	32,0	mm

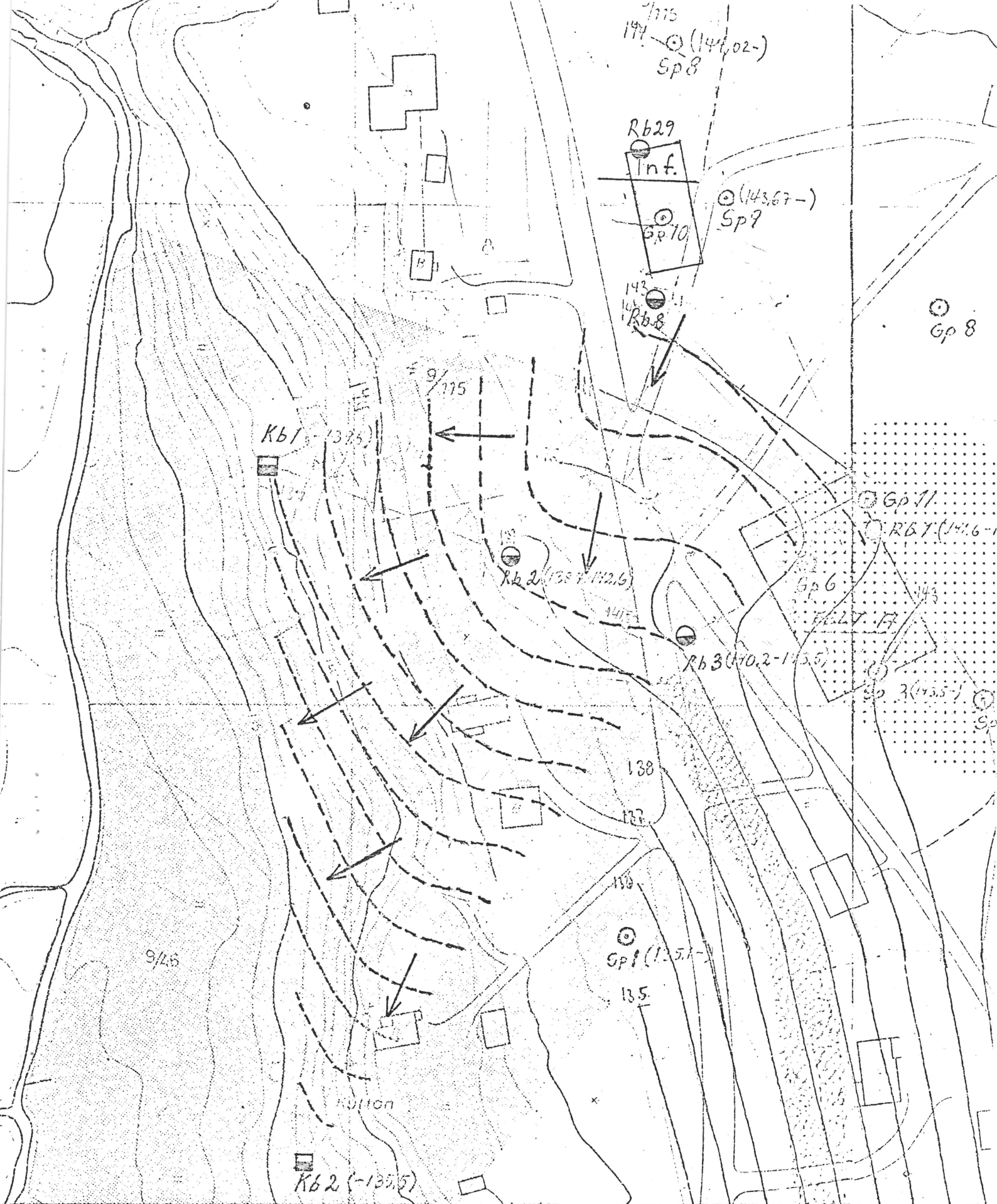


LEIRE	SILT			SAND			GRUS			STEIN
	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	

SYM- BOL	PRØVE- SERIE NR.	DYBDE m (KOTE)	MATERIALBESKRIVELSE	ANMERKNING	METODE		
					tørr sikt	hydr.	våt tør sikt
—	1	1.5					
---	2	1.5					
---	3	1.5					



YM. OL	PROVE-SERIE NR.	DYBDE m (KOTE)	MATERIALBESKRIVELSE	d_{10}	$R = \frac{d_{10}^2}{100}$	ANMERKNING	METODE		
							tørr sikt	hydr.	våt sikt
---	R629	4-5	Spyllt	0,10	$1,16 \cdot 10^{-4}$				
---	R629	5-6	Spyllt	0,06	$4,2 \cdot 10^{-5}$				
---	R629	6-7	Spyllt	0,065	$4,7 \cdot 10^{-5}$				



Hydrogeologisk kart over Folkestad



Peilebrønn



Grunnvatnets strømningsretning

Høydekurver for grunnvannspeilet. Bkv=5 m