

814/76

RAPPORT

ETTER UNDERSØKELSER VEDRØRENDE
GRUNNVANNSMULIGHETER FOR TETT-
STEDET BYGLANDSFJORD I BYGLAND
KOMMUNE.

NGU/SH/0- 75291

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
HYDROGEOLOGISK SEKSJON

RAPPORT FRA NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE VEDRØRENDE
GRUNNVANNSMULIGHETER FOR TETTSTEDET BYGLANDSFJORD I BYGLAND
KOMMUNE, AUST-AGDER FYLKE.

OPPDRAK: Undersøke muligheter for grunnvannsforsyning til
Byglandsfjord-området.

OPPDRAKSGIVER: Bygland kommune, v/teknisk etat, 4684 Bygland.

MARKARBEIDER: Befaring, sonderboringer og nedsettelse av
prøvebrønn for uttak av sand- og vannprøver ble foretatt
i uke 42-43-1975 av statsgeolog Sigurd Huseby og ingeniør
Bjørn Aastebøl fra Norges geologiske undersøkelse, til-
leggsundersøkelse 2/12-1976 ved statsgeolog S. Huseby.

REFERANSER: a. Diverse korrespondanse
b. Kart AMS 711, 1:50 000, blad 1512 III, Evje,
(rutetilvisn. 305 034).
c. Vår rapport NGU/SH/O- 75 135.

BEHOVSVURDERING: På grunnlag av opplysninger fra general-
planlegger Ørnes antas fremtidig befolkning på ca. 800
personer, eller et behov på 300-400 l/min mot utjevnings-
mulighet.

GENERELT OM GRUNNVANNSMULIGHETER: Uttak av grunnvann til
dekning av det behov som her er anslått (ca. 400 l/min)
kan i angjeldende område baseres på grunnvannsmagasiner
i løsmasser, - enten på
1) selvmatende magasiner (hvor grunnvannsregenerasjonen
er betinget av nedbøren alene) eller
2) grunnvannsmagasiner som kommuniserer med vassdrag/
innsjø.

Forholdene ved Byglandsfjord tilsvarer type 2 over.

Grunnvann i løsmasser forekommer i porerommene mellom
de kornpartikler løsmassene er bygget opp av. Kornenes/
partiklenes størrelse og deres sortering i avsetningen er
bestemmende faktorer for løsmassenes evne til å inneholde
og avgi vann. Disse faktorer bestemmes av dannelses-
mekanismen, d.v.s. av de krefter som har medvirket til

dannelse, transport og avsetning av massene. Videre er massenes mektighet og utstrekning av betydning for magasineringsevnen.

Gunstigst er elvetransporterte sand/grusmasser, - som ikke er for finkornete, og rent teknisk er det for etablering av rørbrønner gunstig/nødvendig at man kan oppnå en viss vannhøyde over et eventuelt filter nedsatt i løsmassene.

NÆRMERE OM VÅRE UNDERSØKELSER:

- a. Det ble sonderboret i 10 punkter og neddrevet 5/4"-rørbrønn med uttak av sand og vannprøver- samt prøvepumpet for kapasitetsanslag, - i ett (pkt. 8), lokalisering vist i vedlegg 1 & 2. Resultater av boringene er gitt i vedlegg 3 - 12.
- b. Resultater av de kjemiske analyser (ved Norsk Vannanalyse A/S) er gitt i vedlegg 13 a-f. Analyse-resultatene må anses som meget gode, - dog er vannet surt (pH 6.4-6.55). Foreliggende forslag til fysikalsk-kjemiske krav til drikkevann er gitt i vedlegg 15.
- c. De verdier som fremkommer ved kornfordelingsanalyse (vedlegg 14 a-c) og prøvepumping er brukt som grunnlag for kapasitetsvurdering. Det synes her rimelig å anta at man kan ta ut ca. 50 l/min pr. m² filterflate.

KONKLUSJONER OG ANBEFALINGER.

- a. Området nær prøvepunkt 8 ved Byglandsfjord kan nyttes til grunnvannsuttak. Ansettelsen er gjort i en dyprenne i den underliggende fjelloverflate og nøyaktig plassering er meget viktig.
- b. I betraktning av reguleringshøyden på fjorden kan ingen av de andre områdene som er sondert benyttes til grunnvannsuttak fra vertikalt neddrevne rørbrønner.
- c. For permanent anlegg kan f.eks. nedsettes en vertikalt neddrevet rørbrønn med standard 10"-brükenfilter (12"- boring), filterhøyde 11 m plassert mellom 6-17 m under terreng, slisseåpning ca. 2 mm).

Foreslåtte 10"- brønn bør kunne yte ca. 425 l/min. når utbygget med nedsenkbar pumpe.

For større vannuttak kan filterdiameter økes.

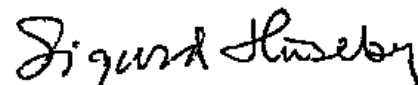
d. Til støtte for helserådets behandling anføres:

- 1) Vannverk under 1000 personer godkjennes av det lokale helseråd. Området ved prøvepunkt 8 ved Byglandsfjord har en gunstig områdehygienisk beliggenhet når man forutsetter at det ikke foretas utbygging eller bruksendring på det arealet som er skravert på vedlegg 2.

Det forutsettes at avløp & renovasjon for de to hytter som ligger på tangen ut mot elva ikke føres til grunnen i området.

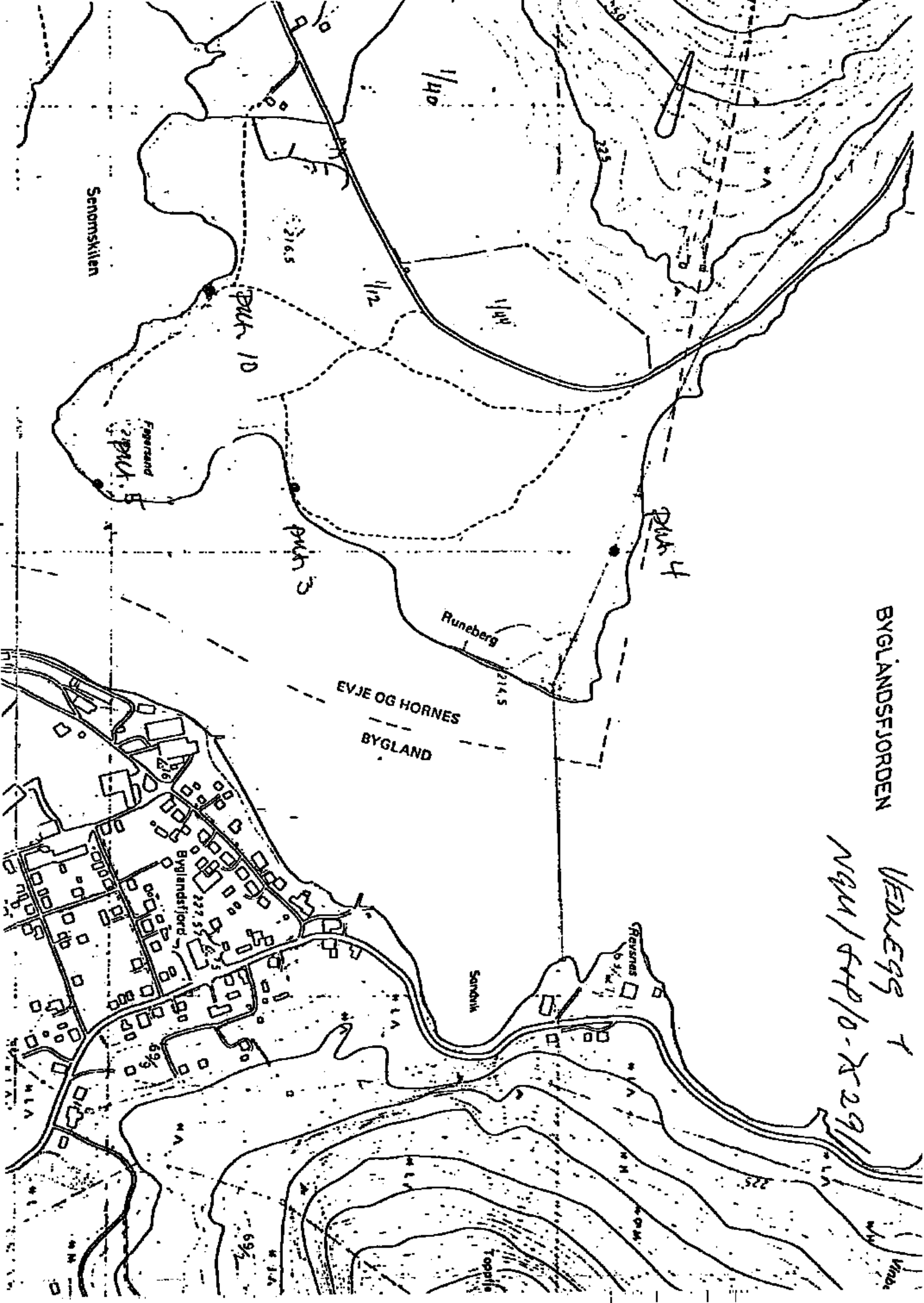
- 2) Brønnens nærområde beskyttes mot ferdsel ut over det som er nødvendig for vannverksdriften ved inngjering med ca. 10 m's radius rundt brønnpunktet.
- 3) Vannbehandlingstiltak (f.eks. alkalisering) vurderes.
- 4) Avløp fra renseanlegg bør føres nedstrøms Vassendøyi.

Oslo 20 april 1976.



Sigurd Huseby
Statsgeolog

NGU/SH/O- 75291.



BYGLANSFJORDEN

VEDREGG T

NAM/549/0-75291

Vind

Senomsklien

Senimstucien

puł. 21

Gullmedmoen

puł.

puł. 9.

puł. 10

BYGLANDSFJORD

Fryskumoen

puł. 7
Vassendeyi

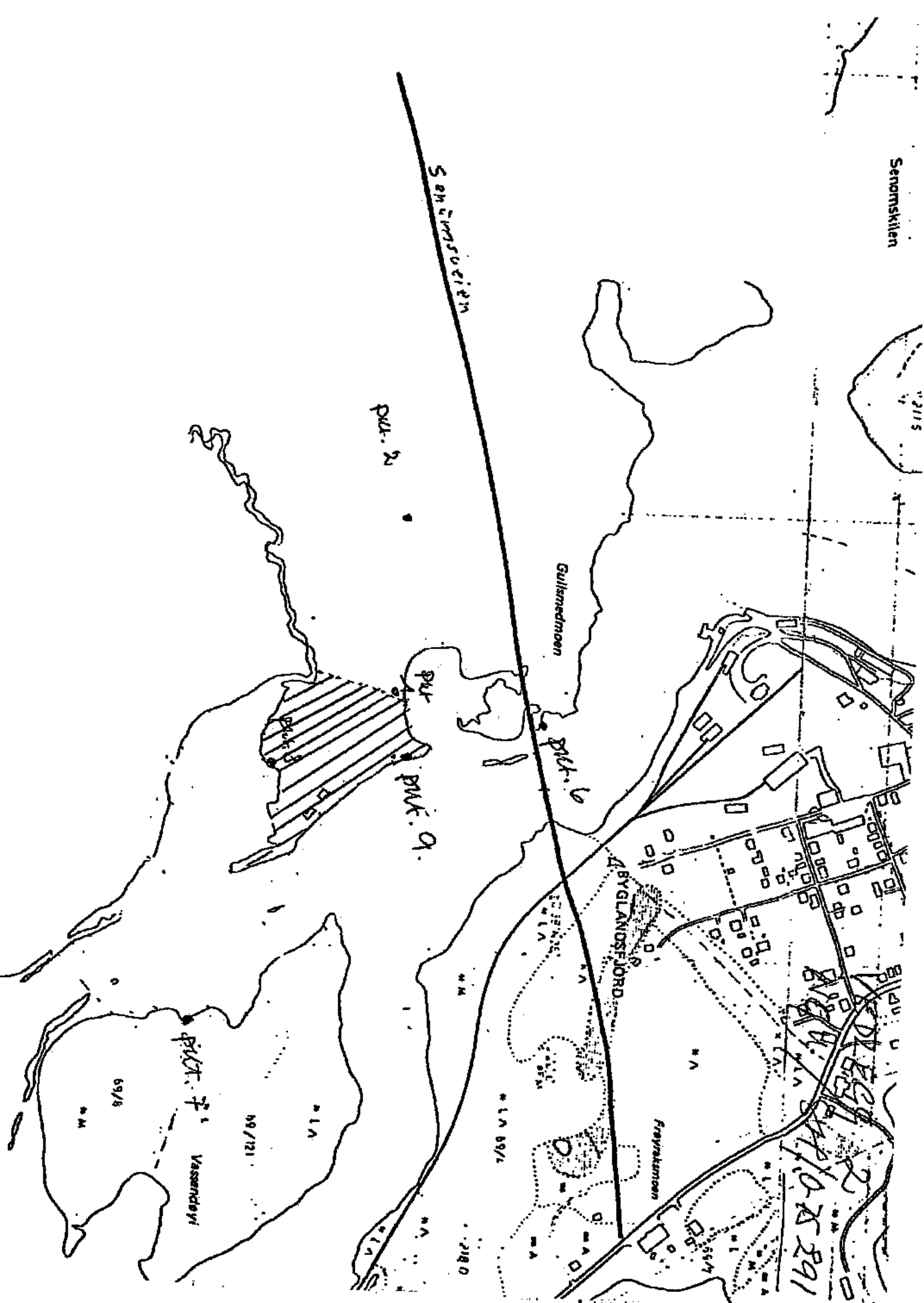
69/8

69/121

69/2

2180

22
2410-25291



Pkt. 1 (nedlagt grustak)

DYP I METER UNDER MARKOVERFLATEN	LAGDELING BESTEMT VED SONDERBORING	PRÖVE FOR KORNFORDELINGS- ANALYSE, SANDPR NR	PRÖVE FOR KJEMISK ANALYSE VANNPRÖVE NR. VANNMENGDE l/min.
0,40			
1	Grus/stein		
2	----- sand	I	1'
3		<input type="text"/>	<input type="text"/>
4		II	2
5		<input type="text"/>	<input type="text"/>
6		III	3
7		<input type="text"/>	<input type="text"/>
8		IV	4
9	----- avsluttet/fjell	<input type="text"/>	<input type="text"/>
10		V	5
11		<input type="text"/>	<input type="text"/>
12		VI	6
13		<input type="text"/>	<input type="text"/>
14		VII	7
15		<input type="text"/>	<input type="text"/>
16		VIII	8
17		<input type="text"/>	<input type="text"/>
18		IX	9
19		<input type="text"/>	<input type="text"/>
20		X	10
21		<input type="text"/>	<input type="text"/>
22		XI	11
23		<input type="text"/>	<input type="text"/>
24		XII	12
25		<input type="text"/>	<input type="text"/>

Pkt. 2 (nedlagt grustak)

DYP I METER UNDER MARKOVERFLATEN	LAGDELING BESTEMT VED SONDERBORING	PRÖVE FOR KORNFORDDELINGS- ANALYSE, SANDPR NR	PRÖVE FOR KJEMISK ANALYSE VANNPRÖVE NR. VANNMENGE l/min
1	Grus m/stein ↓	I	I'
2		<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	----- sand	II	2
4		<input type="text"/>	<input type="text"/>
5	----- avsluttet/fjell	III	3
6		<input type="text"/>	<input type="text"/>
7		IV	4
8		<input type="text"/>	<input type="text"/>
9		V	5
10		<input type="text"/>	<input type="text"/>
11		VI	6
12		<input type="text"/>	<input type="text"/>
13		VII	7
14		<input type="text"/>	<input type="text"/>
15		VIII	8
16		<input type="text"/>	<input type="text"/>
17	IX	9	
18	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
19	X	10	
20	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
21	XI	11	
22	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
23	XII	12	
24	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
25			

Pkt. 3

DYP I METER UNDER MARKOVERFLATEN	LAGDELING BESTEMT VED SØNDERBORING	PRØVE FOR KORNFORDELINGS- ANALYSE, SANDPR. NR.	PRØVE FOR KJEMISK ANALYSE VANNPRØVE NR. VANNMENGDE l/min
v. st.			
1	finsand		
2	sand	I	1
3	(m/grus)		
4	"	II	2
5	"		
6		III	3
7			
8		IV	4
9			
10		V	5
11			
12		VI	6
13			
14		VII	7
15			
16		VIII	8
17			
18		IX	9
19			
20		X	10
21			
22		XI	11
23			
24		XII	12
25			

DYP I METER UNDER MARKOVERFLATEN	LAGDELING BESTEMT VED SONDERBORING	PRÖVE FOR KORNFORDELINGS- ANALYSE, SANDPR. NR	PRÖVE FOR KJEMISK ANALYSE VANNPRÖVE NR. VANNMENGDE l/min.
1	Sand		
2	----- sand m/grus	I <input type="text"/>	1' <input type="text"/>
3			
4	----- avsluttet/fjell	II <input type="text"/>	2 <input type="text"/>
5			
6		III <input type="text"/>	3 <input type="text"/>
7			
8		IV <input type="text"/>	4 <input type="text"/>
9			
10		V <input type="text"/>	5 <input type="text"/>
11			
12		VI <input type="text"/>	6 <input type="text"/>
13			
14		VII <input type="text"/>	7 <input type="text"/>
15			
16		VIII <input type="text"/>	8 <input type="text"/>
17			
18		IX <input type="text"/>	9 <input type="text"/>
19			
20		X <input type="text"/>	10 <input type="text"/>
21			
22		XI <input type="text"/>	11 <input type="text"/>
23			
24		XII <input type="text"/>	12 <input type="text"/>
25			

Pkt. 5

DYP I METER UNDE R MARKOVERFLATEN	LAGDELING BESTEMT VED SONDERBORING	PRÖVE FOR KORNFORDELINGS- ANALYSE, SANDPR. NR	PRÖVE FOR KJEMISK ANALYSE VANNPRÖVE NR. VANNMENGDE l/min.
1	finsand/sand	I	1
2		<input type="text"/>	<input type="text"/>
3			
4	----- sand	II	2
5	(m/grus)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6		III	3
7		<input type="text"/>	<input type="text"/>
8	----- avsluttet/fjell	IV	4
9		<input type="text"/>	<input type="text"/>
10		V	5
11		<input type="text"/>	<input type="text"/>
12		VI	6
13		<input type="text"/>	<input type="text"/>
14		VII	7
15		<input type="text"/>	<input type="text"/>
16		VIII	8
17		<input type="text"/>	<input type="text"/>
18		IX	9
19		<input type="text"/>	<input type="text"/>
20		X	10
21		<input type="text"/>	<input type="text"/>
22		XI	11
23		<input type="text"/>	<input type="text"/>
24		XII	12
25		<input type="text"/>	<input type="text"/>

Pkt. 6

DYP I METER UNDER MARKOVERFLATEN	LAGDELING BESTEMT VED SONDERBORING	PRÖVE FOR KORNFORDELINGS- ANALYSE, SANDPR NR	PRÖVE FOR KJEMISK ANALYSE VANNPRÖVE NR. VANNMENGDE l/min.
1	grus m/stein	I	1
2	----- sand m/grus	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3			
4	----- avsluttet/fjell	II	2
5		<input type="text"/>	<input type="text"/>
6		III	3
7		<input type="text"/>	<input type="text"/>
8		IV	4
9		<input type="text"/>	<input type="text"/>
10		V	5
11		<input type="text"/>	<input type="text"/>
12		VI	6
13		<input type="text"/>	<input type="text"/>
14		VII	7
15		<input type="text"/>	<input type="text"/>
16		VIII	8
17		<input type="text"/>	<input type="text"/>
18		IX	9
19		<input type="text"/>	<input type="text"/>
20		X	10
21		<input type="text"/>	<input type="text"/>
22		XI	11
23		<input type="text"/>	<input type="text"/>
24		XII	12
25		<input type="text"/>	<input type="text"/>

Pkt. 7

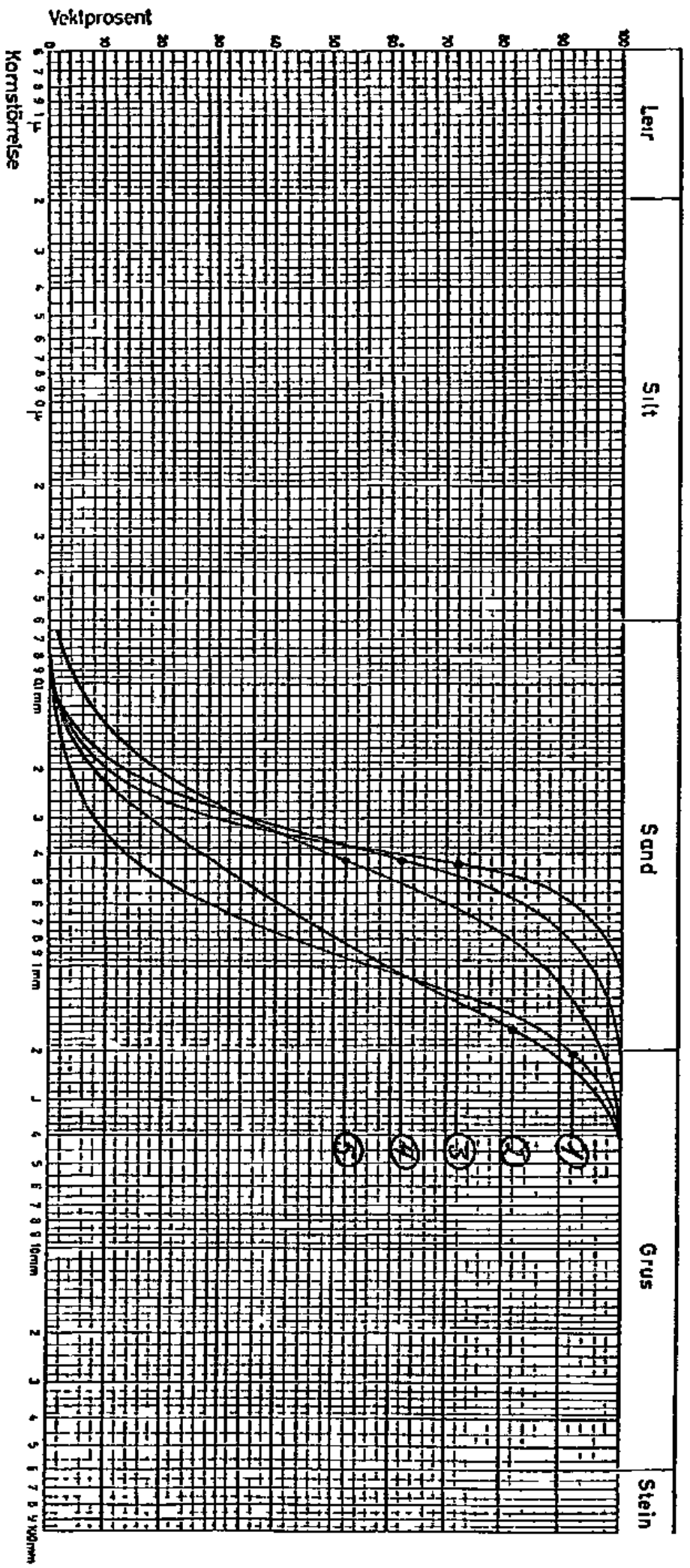
DYP I METER UNDER MARKOVERFLATEN	LAGDELING BESTEMT VED SONDERBORING	PRÖVE FOR KORNFORDELINGS- ANALYSE, SANDPR NR	PRÖVE FOR KJEMISK ANALYSE VANNPROVE NR VANNMENGDE l/min
v.st.	sand/grus		
1	↓	I	1
2		<input type="text"/>	<input type="text"/>
3			
4		II	2
5		<input type="text"/>	<input type="text"/>
6		III	3
7	avsluttet/fjell	<input type="text"/>	<input type="text"/>
8		IV	4
9		<input type="text"/>	<input type="text"/>
10		V	5
11		<input type="text"/>	<input type="text"/>
12		VI	6
13		<input type="text"/>	<input type="text"/>
14		VII	7
15		<input type="text"/>	<input type="text"/>
16		VIII	8
17		<input type="text"/>	<input type="text"/>
18		IX	9
19		<input type="text"/>	<input type="text"/>
20		X	10
21		<input type="text"/>	<input type="text"/>
22		XI	11
23		<input type="text"/>	<input type="text"/>
24		XII	12
25		<input type="text"/>	<input type="text"/>

DYP I METER UNDER MARKOVERFLATEN	LAGDELING BESTEMT VED SONDERBORING	PRÖVE FOR KORNFORDELINGS- ANALYSE, SANDPR NR	PRÖVE FOR KJEMISK ANALYSE VANNPROVE NR VANNMENGDE l/mn
v. st.			
1	sand/grus		
2		I fort klart	1
3	----- grov sand/grus	sp. pr. 2-3 ikke sand ut ved pumping	90
4		II fort klart	2
5	sand (noe var. kornstr.)	" 4-5 ikke sand ut ved pumping	150
6		III	3
7		p. pr. 6-7 rel. fort klart	130
8		IV fort klart	4
9		sp. pr. 8-9 nesten ikke sand ut ved pumping	130
10		V noe slam, fort	5
11		" 10-11 klart, ikke sand ved pumping	140
12	----- finsand/sand i vekslende lag	VI	6
13		p. pr. 12-13 mye slam, sent klart	18
14		VII	7
15		7a=p 14-15 mye slam, dog 7b=sp rel. fort klart	90
16		VIII endel slam, fort klart, ikke	8
17		sp. pr. 16-17 sand ved pumping	100
18		IX	9
19		" 18-19 fort klart	40
20	----- sondering avsluttet	X	10
21		" 20-21 fort klart	110
22		XI	11
23		11a=p 22-23 ikke klart 11b=spylt	50
24		XII	12
25			

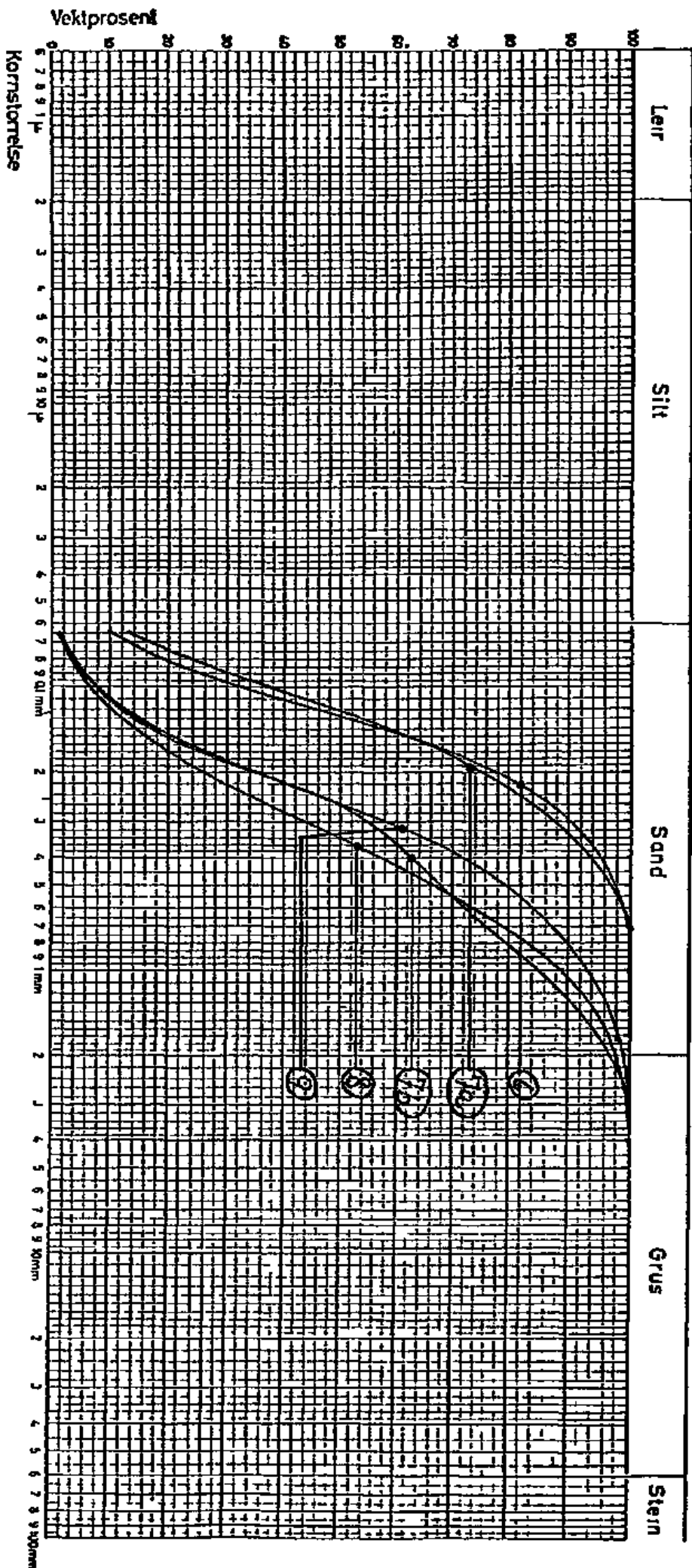
Pkt. 9

DYP I METER UNDER MARKOVERFLATEN	LAGDELING BESTEMT VED SONDERBORING	PRÖVE FOR KORNFORDELINGS- ANALYSE, SANDPR NR	PRÖVE FOR KJEMISK ANALYSE VANNPRÖVE NR. VANNMENGDE l/min.
1	----- sand		
2	grus	I	1*
3	↓	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4		II	2
5	-----	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6	sand/(grus)	III	3
7	↓	<input type="text"/>	<input type="text"/>
8		IV	4
9		<input type="text"/>	<input type="text"/>
10		V	5
11	-----	<input type="text"/>	<input type="text"/>
12	(sand)/finsand	VI	6
13		<input type="text"/>	<input type="text"/>
14		VII	7
15	----- avsluttet/fjell	<input type="text"/>	<input type="text"/>
16		VIII	8
17		<input type="text"/>	<input type="text"/>
18		IX	9
19		<input type="text"/>	<input type="text"/>
20		X	10
21		<input type="text"/>	<input type="text"/>
22		XI	11
23		<input type="text"/>	<input type="text"/>
24		XII	12
25		<input type="text"/>	<input type="text"/>

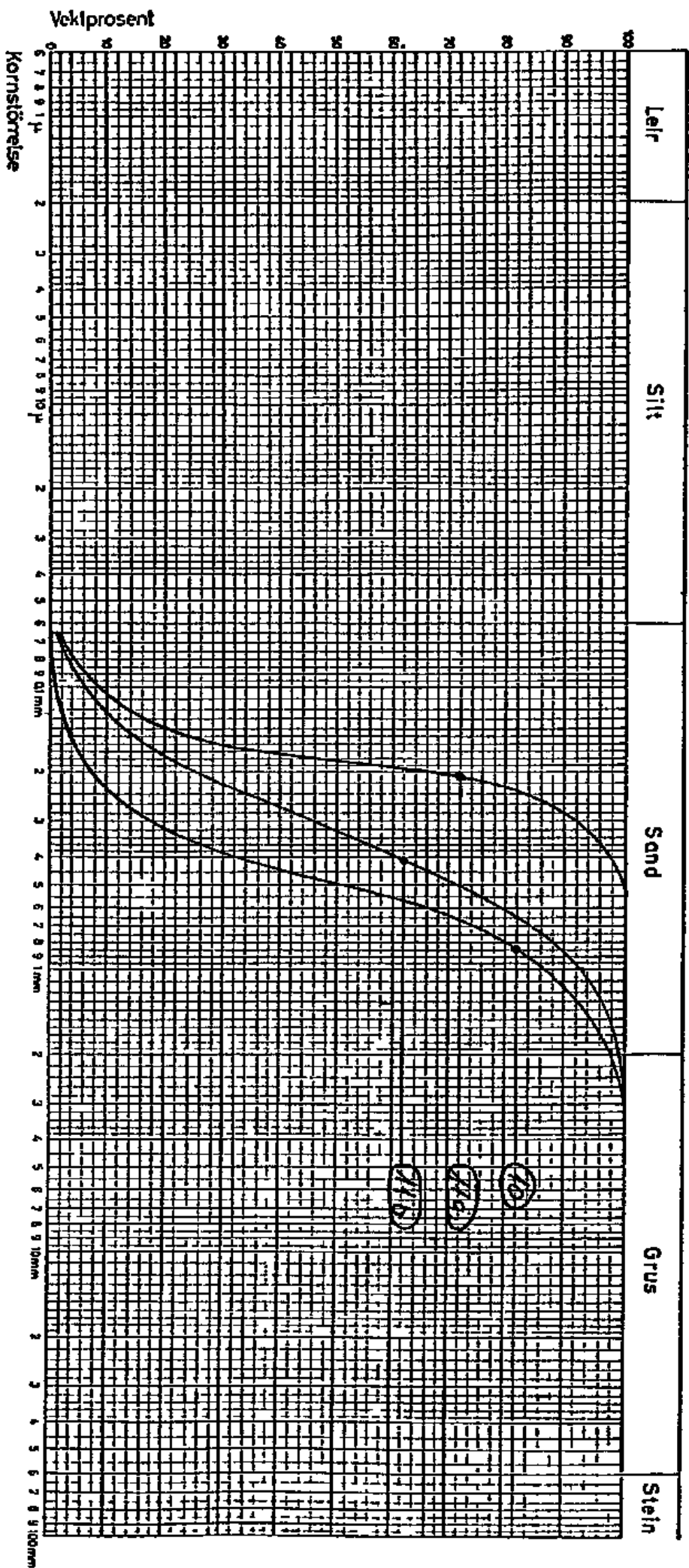
DYP I METER UNDER MARKOVERFLATEN	LAGDELING BESTEMT VED SONDERBORING	PRØVE FOR KORNFORDELINGS- ANALYSE, SANDPR NR	PRØVE FOR KJEMISK ANALYSE VANNPRØVE NR. VANNMENGDE l/min.
1	Gr.v.st.	I	1*
2		<input type="text"/>	<input type="text"/>
3		II	2
4		<input type="text"/>	<input type="text"/>
5		III	3
6		<input type="text"/>	<input type="text"/>
7	(fastere m/enkelte sandkorn)	IV	4
8	----- avsluttet mot fjell	<input type="text"/>	<input type="text"/>
9		V	5
10		<input type="text"/>	<input type="text"/>
11		VI	6
12		<input type="text"/>	<input type="text"/>
13		VII	7
14		<input type="text"/>	<input type="text"/>
15		VIII	8
16		<input type="text"/>	<input type="text"/>
17		IX	9
18		<input type="text"/>	<input type="text"/>
19		X	10
20		<input type="text"/>	<input type="text"/>
21		XI	11
22		<input type="text"/>	<input type="text"/>
23		XII	12
24		<input type="text"/>	<input type="text"/>
25			



Prove nr	Sted	Dyp	>10mm	<0.002 mm	Md	So	Merknader
1	Byggl. fi. p. 1.8				0.90		
2	Byggl. fi. p. 1.8				0.78		
3	"				0.36		
4	"				0.56		
5	"				0.40		



Prove nr	Sted	Dyp	>10mm	<0.002 mm	MD	So	Merknader
6	Bygl. 11	1.8			0.13		
7a	Bygl. 11	1			0.12		
7b	1	1			0.26		
8	4	4			0.34		
9	4	4			0.26		



Prøve nr	Sjed	Dyp	>10mm	<0.002 mm	Md	So	Merknader
10	Bygd. fj.				0.50		
11a	4				0.18		
11b	4				0.32		

Parameter		Generelle kr. v	Spesielle krav
<u>Mikrobiologiske</u>			
[E. coli	pr. 100 ml	0	
Koliforme bakterier	pr. 100 ml	0	
<u>Fysikalske</u>			
Fargetall	mg Pt/l	<15	<5 for fullrenset
Turbiditet	FTU	< 1	<0,5 for hurtig sand- filter <0,3 for fullrenset
Temperatur	°C	<10	
Lukt/smak	-	ingen	
<u>Uorganisk kjemiske</u>			
Aluminium	mg Al/l	-	<0,1 for fullrenset
Ammonium	mg N/l	<0,08	<0,4 for kloramindes
[Arsen	mg As/l	<0,01	
Bly	mg Pb/l	<0,05	
Bor	mg B/l	<0,3	
Fluorid	mg F/l	<1,5	
Jern	mg Fe/l	<0,2	<0,1 for fullrenset <0,05 for jernreduksjon
[Kadmium	mg Cd/l	<0,005	
Kalsium	mg Ca/l	<35	
Karbondioksyd	mg CO ₂ /l	<5	
Klorid	mg Cl/l	<100	
Kobber	mg Cu/l	<0,05	<1,0 etter 10 timer
[Krom (VI)	mg Cr/l	<0,05	
Quikksølv	mg Hg/l	<0,0005	
Magnesium	mg Mg/l	<10	
Mangan	mg Mn/l	<0,1	<0,03 for manganreduk- sjon
[Nitrat	mg N/l	<2,5	
Nitritt	mg N/l	<0,05	
Oksygen, oppløst	% metn.	>70	
[Selen	mg Se/l	<0,01	
Sink	mg Zn/l	<0,3	<1,0 etter 10 timer
Sulfat	mg SO ₄ /l	<100	
Surhetsgrad	pH	8,0-8,5	
[Sølv	mg Ag/l	<0,05	
<u>Organisk kjemiske</u>			
[Cyanid	mg CN/l	<0,01	
Fenoler	mg C ₆ H ₅ OH/l	<0,001	
Ligniner	mg/l	<?	
Mineraloljer	mg/l	<0,001	
Permanganattall	mg KMnO ₄ /l	<15	<10 for fullrenset
Tensider	mg/l	<0,1	
[Pesticider, totalt	mg/l	<0,01	
Organiske fosfater og klorerte hydrokarburer	mg/l	<0,001	

Forslag til kvalitetskrav til drikkevann (krønvann) (Ref. Stortin, s-melding nr. 107 (1974-75) om arbeidet med en lundsplan for bruken av vannressursene, vedlegg 2). For de kjemiske parametre gjelder kravene totalinnholdet. Hygienisk viktige parametre (stoffer) er merket med klamme , avmerkingen i tabellen er gjort av oss etter anvisninger i teksten.