

86.220

Undersøkelsesboringer i forbindelse med plassering av nye grunnvannsbrønner på Granli, Kongsvinger kommune.

T. Klemetsrud

Kongsvinger kommune

Hedmark

Kongsvinger

Hamar

2015 II Kongsvinger

18

Granli - 3364 66724

September 1986

25.11.86

2278.00

T. Klemetsrud

Undersøkelsesboringer er utført September 1986, i forbindelse med utlegging og framtidig vannbehandling fra grunnvannsforekomsten på Granli.

Hydrogeologi

Grunnvann

Vannforsyning

Vannverk, stort



Norges geologiske undersøkelse

Kongsvinger Kommune
Teknisk ETAT
V/Overing A. Selbo
Skolegate 7
2201 Kongsvinger

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.:

Oslo,

Vår ref.: AS/md
TK/aeo

25.11.86

JNR : 3899
ARKIV : 422 1/1 KONGSVINGER/HEDMARK
PROSJEKT NR: 2278.00

Avd. ing. T. Klemetsrud, Seksjon for Hydrogeologi

UNDERSØKELSESBORINGER I FORBINDELSE MED PLASSERING AV NYE GRUNNVANNSTRØNNER PÅ GRANLI, KONGSVINGER VANNVERK.

Det vises til brev fra N.G.U. til Kongsvinger kommune av 7 mai 1986. I brevet framgår, at det etter møte på Kongsvinger 29 april 1986, mellom A. Selbo og T. Klemetsrud, med etterfølgende befarings på Granli, ble enighet om at N.G.U. skulle gjennomføre undersøkelsesboringer i feltet nord for nåværende brønner på Vingersjøens østside. Arbeidet skulle utføres innenfor en kostnadsramme på kr. 30.000-.

Bakgrunn for valg av dette området framgår i brev fra N.G.U. til Kongsvinger Kommune 8 januar 1986, som omhandler alternative endringer for vannverket på Granli, i forbindelse med et varierende jerninnhold i grunnvannet fra den først anlagte brønnen lengst syd. Undersøkelsesboringene i det nye området, i alt 3, ble gjennomført høsten 1986. Plassering av boringene framgår av kartet i vedlegg 1. Resultatene fra boringene framgår av vedleggene 2, 3 og 4 over data, sikte- og vannanalyser.

Undersøkelsesboringene høsten 1986

Undersøkelsesboringene A, B og C høsten 1986, er plassert på en terrasse, hvor terrengoverflaten ligger ca. 3 meter over nåværende brønnområde, og blir ikke utsatt for overvanning under normal flomtilstand.

Undersøkelsesboringene er avsluttet omkring 30 meter under terrengoverflaten. Profilene viser godt gjennomtrengelig sand-grusmateriale til denne dybde uten særlig innhold av organisk materiale, som ble registrert ved tidligere boringer syd og vest for nåværende brønnområde. Vannkvaliteten fra boringene er god, og viser ikke nevneverdig endring i jerninnhold mot dypet på ca. 30 meter, hvor boringene er avsluttet. Innholdet av jern indikerer lite innhold av organisk materiale, og at det ikke er stagnasjon i den dypere liggende del av grunnvannsmagasinet. Resultatene framgår av vedleggene 2, 3 og 4.



Konsvinger Kommune
November 25, 1986

Side 2

Anbefaling om videre utbygging

Undersøkelsesboringene i det nye området viser meget gode forhold for uttak av grunnvann med god kvalitet til dybder 30 meter under terrengoverflaten. Vannanalysene viser lave jernverdier ved alle boringene til avsluttet dyp på ca. 30 meter. Dette indikerer at avsetningen har lavt innhold av organisk materiale og at grunnvannsforekomsten ikke har stagnerende forhold på dypet.

Det anbefales at det anlegges en Ø 400 mm. rørbrønn i punkt B, som prøvepumpes med antatt kapasitet ca. 5,000 l/min. over en lengre periode. I perioden taes prøver for vannanalyse, samt registrering av vannstanden i hele området. Det følges opp med analyser fra nåværende anlegg. Lavvannperioden februar, mars og april og høyvannstandene under vårflommen må inngå i prøvepumpingsperioden.

Opprettholdes stabil vannkvalitet og vannføring uten at dette påvirker nåværende brønnområde, anbefales videre utbygging for et økende vannbehov fra det nye området.

Skulle det imidlertid oppstå endringen i kvalitet under prøveperioden, eller en situasjon i framtiden med lange tørkeperioder, lave vannstanden og dårlige infiltrasjonsforhold, anbefales området allikevel utbygd, fordi en ved utbyggingen vil utnytte størsteparten av grunnvannsforekomsten, med bedre kjennskap og forvaltning av denne gjennom drift og registrering, som vil gjøre sikkerhetstiltak enklere hvis en forurensningsfare skulle opptre. En fordel ved feltet er at det ligger ca. 3 meter over nåværende brønnområde slik at overflømming unngås under normale flømtilstander.

Forslag til utførelse av brønn i punkt B.

Etter massefordelingen i punkt B gies følgende forslag til brønnspesifikasjon:

Drivningsrør	:	Ø 600 MM
Totalt dyp	:	32 MM
Filter/stigerør	:	Ø 400 MM
Filter type	:	CON-SLOT
Filter plassering	:	(12-17)M og (20-30)M
Blindrør	:	(17-20)M
Filteråpninger (slissebredde)	:	1.8MM
Grushasting filter:	:	(3-5)MM
Sumprør	:	(30-32)M

Konsvinger Kommune
November 25, 1986

Side 3

Utfra sikteanalyser og pumpeforsøk vil brønnen få en kapasitet rundt 5000 l/min. N.G.U. vil følge opp prøvepumping, analyser og registreringer av grunnvannstanden i arbeidet som pågår om en grunnvannsmodell for området.

Vi står gjerne til videre tjeneste.

Vennlig hilsen Norges geologiske undersøkelse

Simen Ensby
Seksjonssjef

Tidemann Klemetsrud

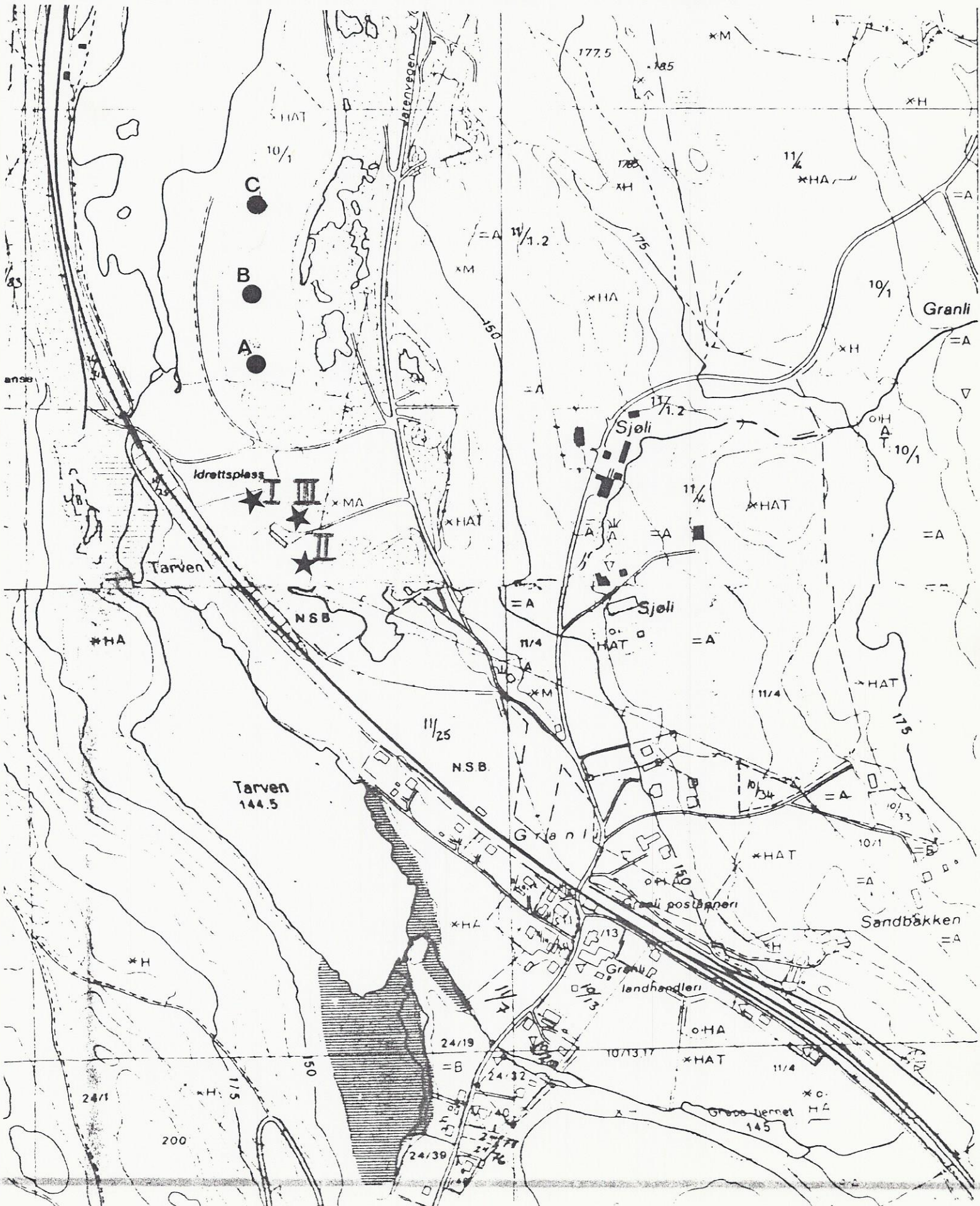
- Vedlegg:
- 1) Kartutsnitt
 - 2) Data-Ark (2A, 2B, 2C)
 - 3) Sikteanalyser (3A, 3B, 3C)
 - 4) Vannanalyser (4A, 4B, 4C)

VEDLEGG 1.

KARTUTSNITT, KONGSVINGER VANNVERK PÅ GRANLI. M:1/5000

★ EKSISTERENDE BRØNNER

● UNDERSØKELSESBORINGER FOR PLASSERING AV NYE BRØNNER



DYP U/ MARK	LAGDELING VED SONDERING	SAND- PRØVE	VANN- PRØVE	Q (L/MIN)	TEMP. (°C)	PUMPE- TID (MIN)	BEREGN. $\frac{L}{M^2 \cdot MIN}$ FLATE	MERKNADER
I	sand -grus i							max.vann- føring på 5/4"dim. denne løftehøyde ca 10 l/min
2	vekslende lagring-							
3	noe sten							
4								
5								GVS. ca 5m
6								
7								
8								
9		X						
10								
11								
12	↓ steinet lag	x	x	110			200	
13								
14								
15	↓ løst lagret sand/ grus m. noe sten	X	X	100			200	
16								
17		X		90			200	
18								
19								
20	↓ stenet materiale	X		100	5.5		200	
21								
22								
23				100	5.5		200	
24								
25								
26								
27		X		90	5.5		200	
28	↓ stopp 28m.fjell ?							

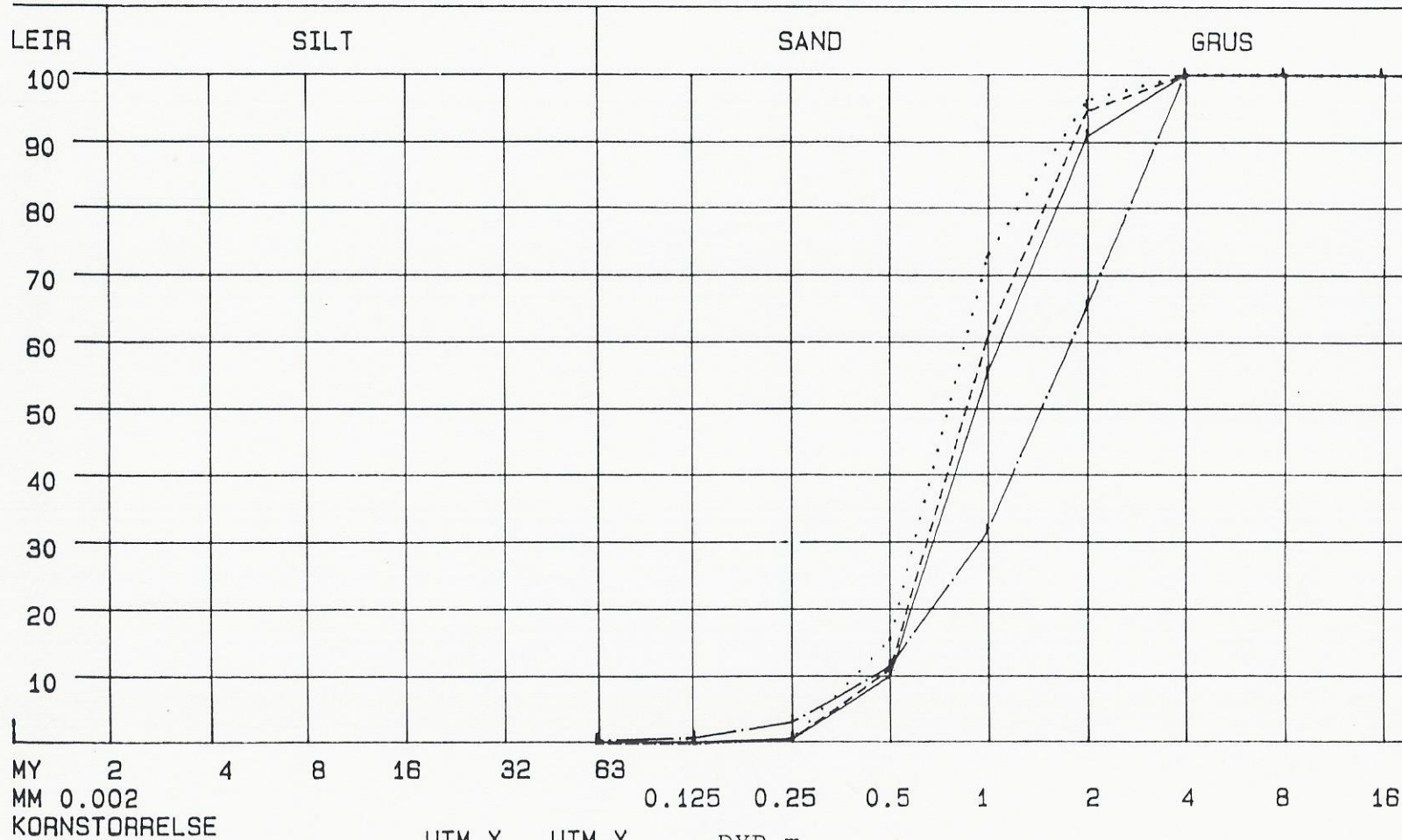
DYP U/ MARK	LAGDELING VED SONDERING	SAND- PRØVE	VANN- PRØVE	Q (L/MIN)	TEMP. (°C)	PUMPE- TID (MIN)	BEREGN. L/MIN M ² FLATE	MERKNADE
I	sand/grus i							
2	vekslende lagring med noe sten							
3								
4								GV.S.4m
5								
6								
7		X	X	150	4.5		150	
8								
9		X					120	
I0								
I1		X	X	120	4.7		90	
I2								
I3		X					240 ^x	x usikker
I4								
I5			X	100	5.2		100	
I6								
I7	↓							
I8	fastere lag av							
I9	finere sand	X					25	
20	↓							
21	sand /grus m.noe							
22	sten							
23		X	X	150	5.0		160	
24								
25								
26								
27								
28		X	X	150	5.0		200	
29	↓							
30	fastere lagring av sand og grus							
31								
32		X	X	30	5.1		100	
33	↓							
	stopp 33m ikke fjell							

DYP U/ MARK	LAGDELING VED SONDERING	SAND- PRØVE	VANN- PRØVE	Q (L/MIN)	TEMP. (°C)	PUMPE- TID (MIN)	BEREGN. $\frac{L}{M} \frac{MIN}{FLATE}$	MERKNADER
I	SAND - GRUS							
2	MED NOE STEN							
3								
4								GVS 3.5m ▽
5								
6								
7		X	X	200	6		180	
8								
9								
10								
11		X		120	5.5		120	
12								
13								
14								
15		X	X	100	5.9		100	
16								
17	MIDDEL SAND							
18								
19		X	X	100	6.2		80	
20								
21								
22								
23		X					25	
24								
25								
26								
27		X	X	60	6.4		20	
28	STOPP 31 m. FIN SAND IKKE FJELL							

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 SEDIMENTLABORATORIET

KORNFORDDELINGSKURVE

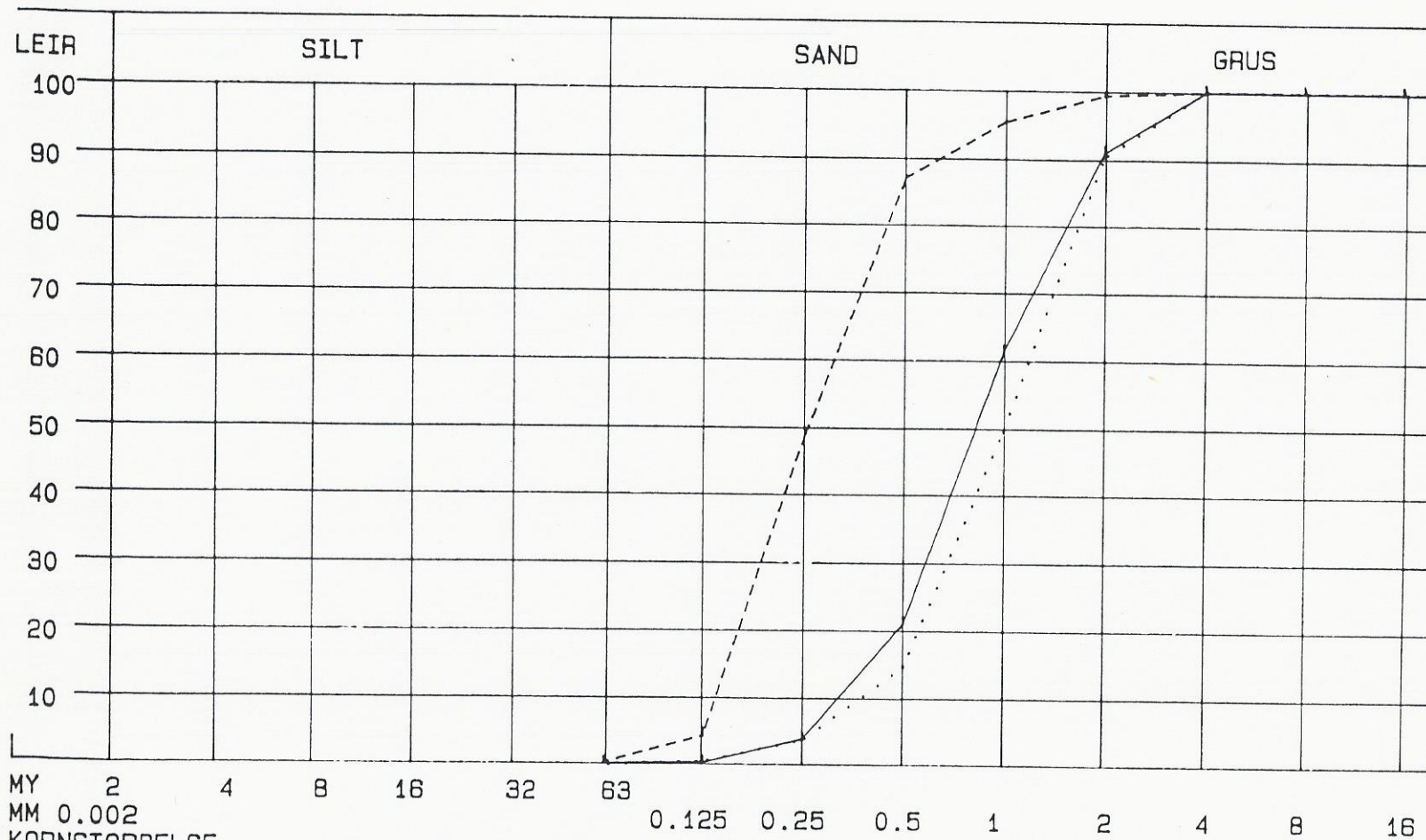
KONGSVINGER 20152 GRANLI pkt. A



NORGES GEOLOGISKE UNDERSOKELSE
 SEDIMENTLABORATORIET

KORNFORDDELINGSKURVE

KONGSVINGER 20152 GRANLI pkt. A

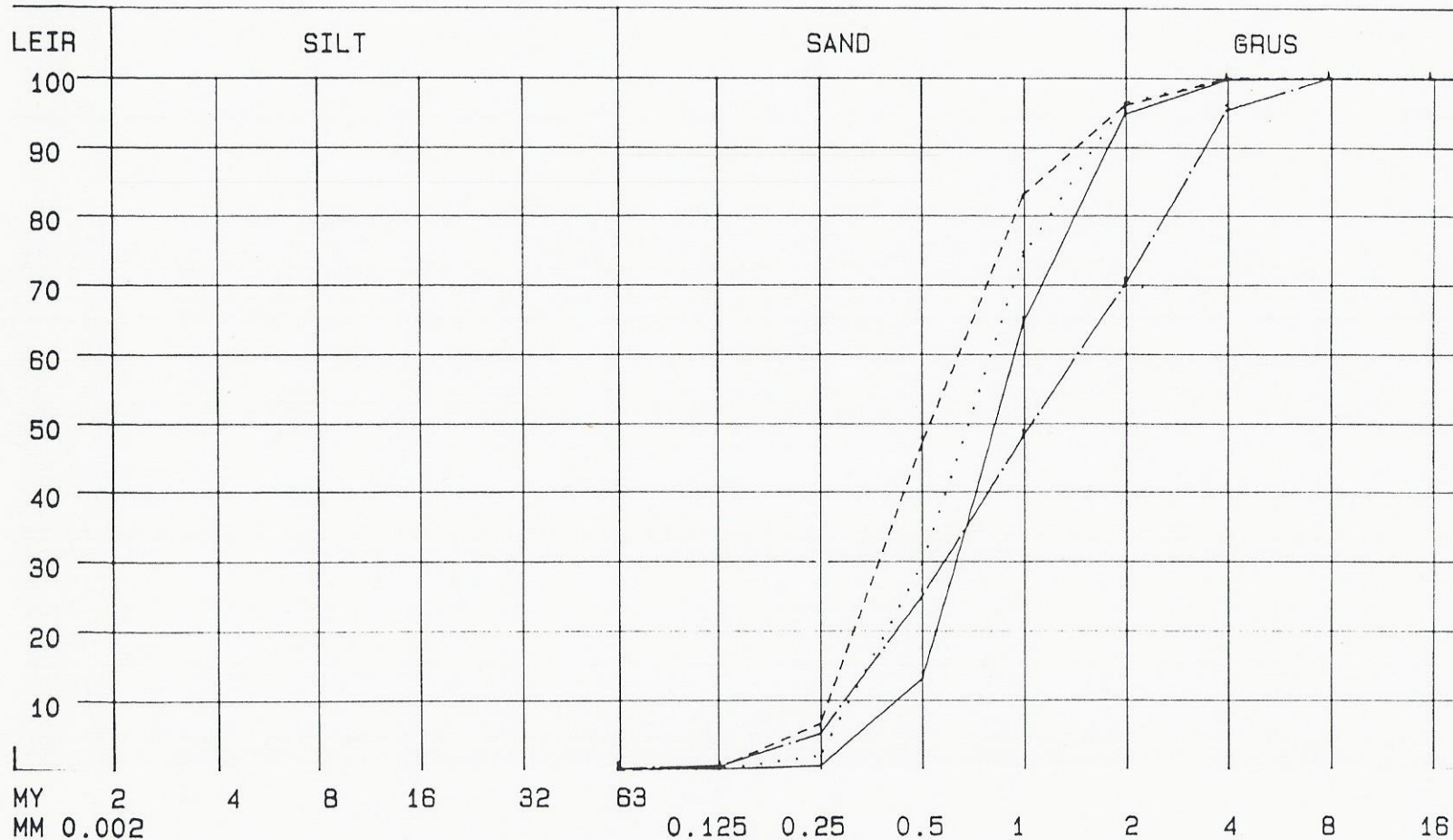


MY	2	4	8	16	32	63	0.125	0.25	0.5	1	2	4	8	16
MM	0.002													
KORNSTORRELSE														
							UTM X	UTM Y	DYP m					
—	860528	3364	6672	21										
.....	860529	3364	6672	24										
- - - - -	860530	3364	6672	27										

NORGES GEOLOGISKE UNDERSOKELSE
 SEDIMENTLABORATORIET

KORNFORDDELINGSKURVE

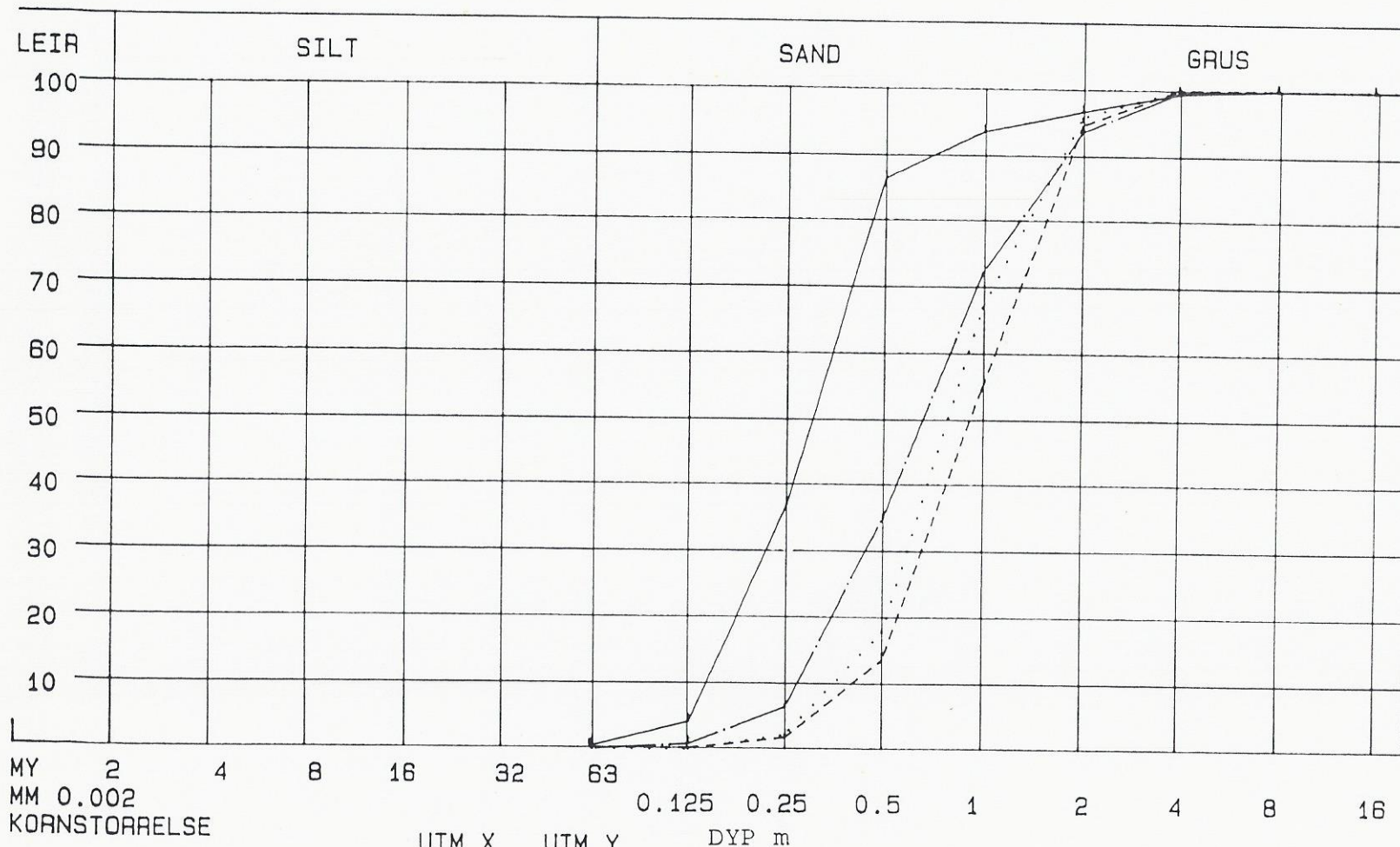
KONGSVINGER 20152 GRANLI pkt. B



MY	2	4	8	16	32	63	0.125	0.25	0.5	1	2	4	8	16
MM	0.002													
KORNSTORRELSE														
—————	860516	3364	6672	7										
.....	860517	3364	6672	9										
-----	860518	3364	6672	11										
-.-.-.-.	860519	3364	6672	13										

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 SEDIMENTLABORATORIET

KORNFORDELINGSKURVE
 KONGSVINGER 20152 GRANLI pkt B

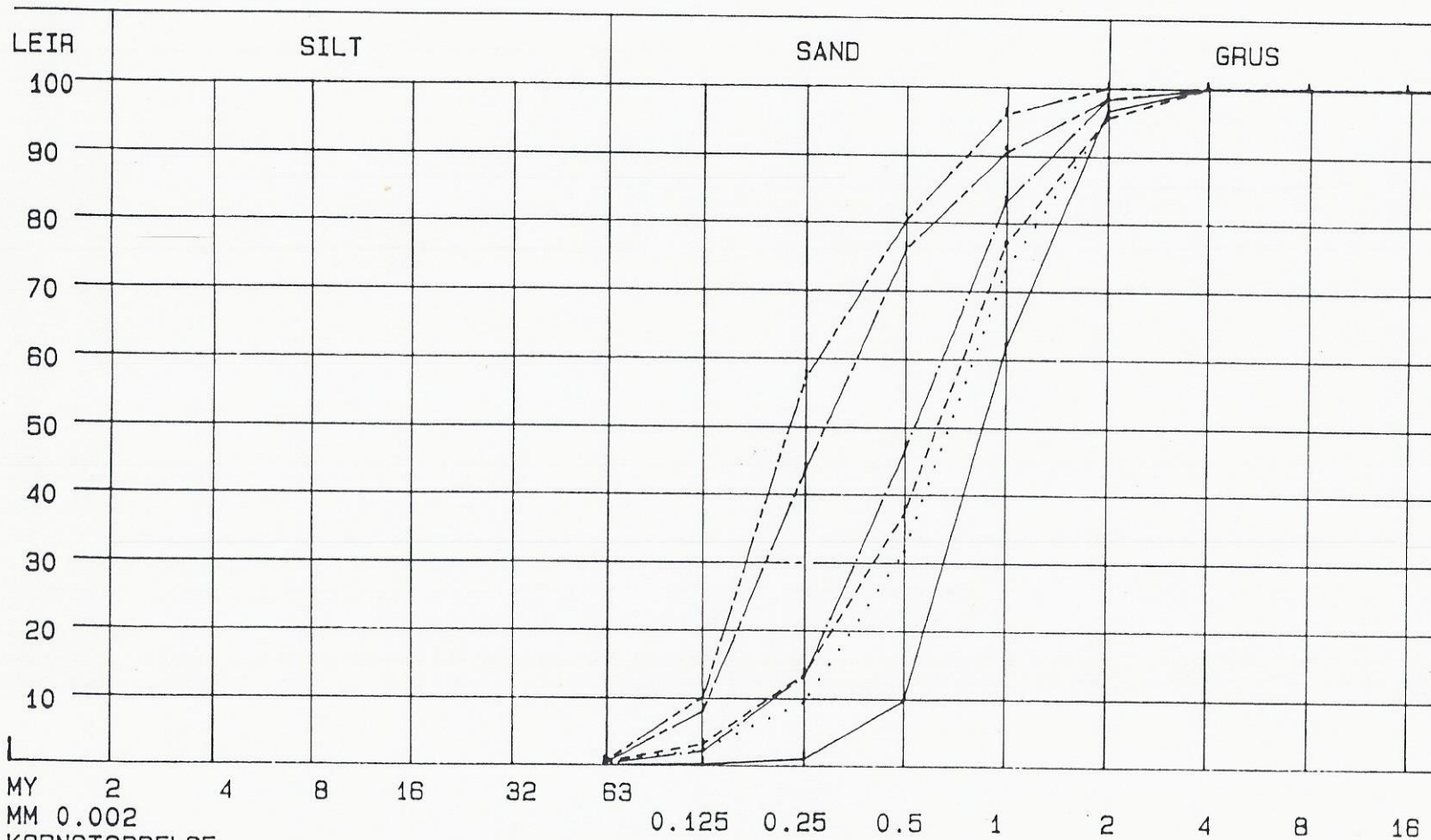


KORNSTORRELSE	UTM X	UTM Y	DYP m	
—————	860520	3364	6672	19
.....	860521	3364	6672	24
-----	860522	3364	6672	28
- . - . - .	860523	3364	6672	32

NORGES GEOLOGISKE UNDERSOKELSE
 SEDIMENTLABORATORIET

KORNFORDDELINGSKURVE

KONGSVINGER 20152 GRANLI pkt. C



MY	2	4	8	16	32	63	0.125	0.25	0.5	1	2	4	8	16
MM	0.002													
KORNSTORRELSE														
							UTM X	UTM Y	DYP m					
—————	860531						3364	6672	7,5					
.....	860532						3364	6672	11,5					
-----	860533						3364	6672	15,5					
— · — · — · —	860534						3364	6672	19,5					
-----	860535						3364	6672	23,5					
-----	860536						3364	6672	27,5					



ANALYSE NR. : 6195
 JOURNAL NR. : V-2522
 DATO :
 REKVIRENT : Kongsvinger kommune
 PRØVE FRA : Granli, Pkt. A
 PRØVE TATT :
 PRØVE ANKOMMET : 24/9-86
 PRØVE MRK. : 27 m., Q= 90 l/min., 4/9-86, T= 515°C

Turbiditet	JTU	6195			
Farge	mg Pt/l	17			
Permanganattall	mg KMnO ₄ /l	x)			
Surhetsgrad	pH	1,6			
Spesifikk ledningsevne, 20°C	μS/cm	6,35			
Hårdhet, total	°dH	80,3			
Alkalitet	ml 0,1 N HCl/l	1,8			
Jern	mg Fe/l	3,80			
Mangan	mg Mn/l	0,683			
Fosfor, totalt	μg P/l	0,105			
Nitrogen, totalt	mg N/l	21			
Ammoniakk	mg N/l				
Nitritt	mg N/l	<0,005			
Nitrat	mg N/l				
Sulfat	mg SO ₄ /l	17,0			
Klorid	mg Cl/l	4,4			
Fluorid	mg F/l	-			
Natrium	mg Na/l				
Kalium	mg K/l				
Kalsium	mg Ca/l				
Magnesium	mg Mg/l				

x) Vanskelig å bestemme p.g.a. turbiditet, også på filtrert prøve.



ANALYSE NR. : 6149-50-51-52-53
 JOURNAL NR. : V-2515
 DATO : 24/10-86
 REKVIRENT : Kongsvinger kommune, v/ Arne Selboe
 PRØVE FRA : Granli
 PRØVE TATT :
 PRØVE ANKOMMET : 11/9-86
 PRØVE MRK. : 6149:Pkt.B,Dyp= 7m. Q=150 l/min. T=4,5°C, 26/8-86
 6150: " B, " =11" Q=120 " T=4,7 ", -"-
 6151: " B, " =15" Q=100 " T=5,2 ", 27/8-86
 6152: " B, " =24" Q=150 " T=5,0 ", -"-
 6153: " B, " =28" Q=150 " T=5,0 ", -"-

		6149	6150	6151	6152	6153
Turbiditet	JTU		1,3		1,8	
Farge	mg Pt/l	<5	<5	<5	<5	<5
Permanganattall	mg KMnO ₄ /l	3,0	3,0	<1	<1	<1
Surhetsgrad	pH	6,37	6,25	6,25	6,33	6,27
Spesifikk ledningsevne, 20°C	μS/cm	50,0	70,0	67,1	86,0	86,0
Hårdhet, total	°dH		1,4		1,8	
Alkalitet	ml 0,1 N HCl/l		3,60		4,00	
Jern	mg Fe/l	0,041	0,043	0,110	0,110	0,110
Mangan	mg Mn/l	0,012	0,012	0,012	0,024	0,045
Fosfor, totalt	μg P/l		33		<10	
Nitrogen, totalt	mg N/l		0,048		0,032	
Ammoniakk	mg N/l		0,005		0,010	
Nitritt	mg N/l		<0,005		<0,005	
Nitrat	mg N/l	0,530	<0,001	0,017	<0,001	<0,001
Sulfat	mg SO ₄ /l		13,0		18,5	
Klorid	mg Cl/l		2,9		2,9	
Fluorid	mg F/l		-		-	
Natrium	mg Na/l		3,15		3,03	
Kalium	mg K/l		1,69		1,60	
Kalsium	mg Ca/l		8,49		9,45	
Magnesium	mg Mg/l		1,33		2,00	



ANALYSE NR. : 6154
 JOURNAL NR. : V-2515
 DATO : 24/10-86
 REKVIRENT : Kongsvinger kommune, v/ Arne Selboe
 PRØVE FRA : Granli
 PRØVE TATT :
 PRØVE ANKOMMET : 11/9-86
 PRØVE MRK. : 6154: Pkt.B, Dyp= 32m. Q=80 l/min. T=5,1°C, 27/8-86

		6154			
Turbiditet	JTU	0,53			
Farge	mg Pt/l	<5			
Permanganattall	mg KMnO ₄ /l	<1			
Surhetsgrad	pH	6,30			
Spesifikk ledningsevne, 20°C	μS/cm	83,8			
Hårdhet, total	°dH	1,8			
Alkalitet	ml 0,1 N HCl/l	3,70			
Jern	mg Fe/l	0,042			
Mangan	mg Mn/l	0,019			
Fosfor, totalt	μg P/l	<10			
Nitrogen, totalt	mg N/l	0,032			
Ammoniakk	mg N/l	0,010			
Nitritt	mg N/l	<0,005			
Nitrat	mg N/l	<0,001			
Sulfat	mg SO ₄ /l	18,5			
Klorid	mg Cl/l	2,9			
Fluorid	mg F/l	-			
Natrium	mg Na/l	3,24			
Kalium	mg K/l	1,63			
Kalsium	mg Ca/l	10,03			
Magnesium	mg Mg/l	1,98			



ANALYSE NR. : 6196-97-98-99
 JOURNAL NR. : V-2522
 DATO :
 REKVIRENT : Kongsvinger kommune
 PRØVE FRA : Granli, Pkt. C
 PRØVE TATT : 8/9-86
 PRØVE ANKOMMET : 24/9-86
 PRØVE MRK. : 6196: 7,5 m., Q= 200 l/min., T= 6,0°C
 6197: 15,5 m., Q= 100 " , T= 5,9°C
 6198: 19,5 m., Q= 100 " , T= 6,2°C
 6199: 27,5 m., Q= 60 " , T= 6,4°C

		6196	6197	6198	6199
Turbiditet	JTU	0,28	1,8	2,7	1,3
Farge	mg Pt/l	<5	<5	<5	<5
Permanganattall	mg KMnO ₄ /l				<1
Surhetsgrad	pH				6,47
Spesifikk ledningsevne, 20°C	μS/cm				85,2
Hårdhet, total	°dH				2,0
Alkalitet	ml 0,1 N HCl/l				4,40
Jern	mg Fe/l	0,024	0,150	0,087	0,065
Mangan	mg Mn/l				<0,01
Fosfor, totalt	μg P/l				<10
Nitrogen, totalt	mg N/l				
Ammoniakk	mg N/l				
Nitritt	mg N/l				<0,005
Nitrat	mg N/l				
Sulfat	mg SO ₄ /l				16,5
Klorid	mg Cl/l				3,9
Fluorid	mg F/l				-
Natrium	mg Na/l				
Kalium	mg K/l				
Kalsium	mg Ca/l				
Magnesium	mg Mg/l				