

Rapport nr. <b>91.137</b>		ISSN 0800-3416		Åpen/Fortrolig til-	
Tittel: <b>SEGALSTAD BRU - PRØVEPUMPING</b>					
Forfatter: <b>T.Klemetsrud</b>			Oppdragsgiver: <b>Gausdal kommune</b>		
Fylke: <b>Oppland</b>			Kommune: <b>Gausdal</b>		
Kartbladnavn (M. 1:250 000) <b>Lillehammer</b>			Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) <b>1817 III Follebu</b>		
Forekomstens navn og koordinater: <b>Segalstad bru</b>			Sidetall: <b>13</b>		Pris: <b>kr 35,00</b>
Feltarbeid utført: <b>1987-1988</b>		Rapportdato: <b>21.03.91</b>		Prosjektnr.: <b>63.2377.00</b>	
Seksjonssjef: <b>GAUTE STORVÅG</b>					
Sammendrag:  <b>Rapporten beskriver grunnvannsforholdene i løsavsetningene på Segalstad, utfra prøvepumping av forekomsten.</b>					
Emneord		<b>Hydrogeologi</b>		<b>Grunnvann</b>	
<b>Prøvepumping</b>		<b>Løsmasser</b>			
<b>Virkningsradier</b>					

## INNHALDSFORTEGNELSE

1. INNLEDNING .....	3
2. GRUNNVANNSOMRÅDET .....	3
3. PUMPEPERIODE - VANNSTANDSKART - PÅVIRKNINGOMRÅDER .....	3

### VEDLEGG

1. Kartutsnitt med peilerørdata
2. Grunnvannsmålinger
3. Grunnvannsmålinger, kort pumpeforsøk
4. Kotehøyder grunnvann
5. Vannstandsdiagram
6. Kartbilde før pumpestart
7. Kartbilde ved uttak 55 m<sup>3</sup>/time
8. Virkningsradier/oppholdstid
9. Snitt av brønnområdet
10. Hydrauliske parametre
11. Kjemiske analyser

## 1. INNLEDNING

Etter undersøkelsene i august 1983, ble det i rapport av 14. februar 1984, anbefalt satt ned en prøvebrønn nær punkt 2 for prøvepumping over en lengre periode. Høsten 1987 ble en brønn med diameter 110 mm og sju peilerør plassert i henhold til vedlegg 1.

## 2. GRUNNVANNSOMRÅDET

Prøvepumpingen er utført på den ytre del av Jøras deltaavsetning i Østre Gausdal. Deltaavsetningen består av grov sand/grusmateriale. På motsatt side av Gausa, er det siltige leiravsetninger. Overflateavrenningen fra dette området skjer til Gausa. Forholdet er vist i vedlegg 9. I vurderingene av virkningssonene blir elva betraktet som sonegrense.

Massefordelingen i brønnområdet er sand/grus til ca. 15 m. Nyttbar vannhøyde er vurdert til ca. 7 m for området.

## 3. PUMPEPERIODE - VANNSTANDSKART - PÅVIRKNINGOMRÅDER

Høsten 1987 ble det i tilknytning til prøvebrønnen satt ned 7 peilebrønner. Nivellementer, vannstandsmålinger og uttak av vannprøver er utført av Gausdal kommune i driftsperioden 04.11.87 til 01.03.88. Hydrauliske parametre er beregnet fra første del av perioden. Registreringsdata i vedleggene 2, 3 og 4. Uttaket i prøvepumpingsperioden lå på 55 m<sup>3</sup>/time. Det ble tatt jevnlig vannprøver for analyse i perioden, vedlegg 11.

Vannstandsvariasjonene som er framstilt i vedlegg 5, viser at grunnvannstanden stabiliserte seg etter ca. 2 døgn. Etter den tid følger grunnvannstanden variasjonene i elvevannstanden.

Grunnvannskartet i vedlegg 6, viser avrenningen før pumpestart 04.11.87. I vedlegg 7 viser kartbildet grunnvannsforholdene ved laveste observerte vannstand i pumpeperioden. Sammenholdes dette kartbildet med vannstandsdiagrammet i vedlegg 5, ser en at kartbildet under pumping vil være omtrent likt til enhver tid, bare forskjøvet i høyde.

Vedlegg 8 framstiller virkningsradiusen ev de vurderte måleresultater. Under beskrivelsen av grunnvannsområdet, framgår det at elva regnes som sonегrense mot nord.

De ulike virkningsradiene er beskrevet i vedlegg 10 under hydrauliske parametre.

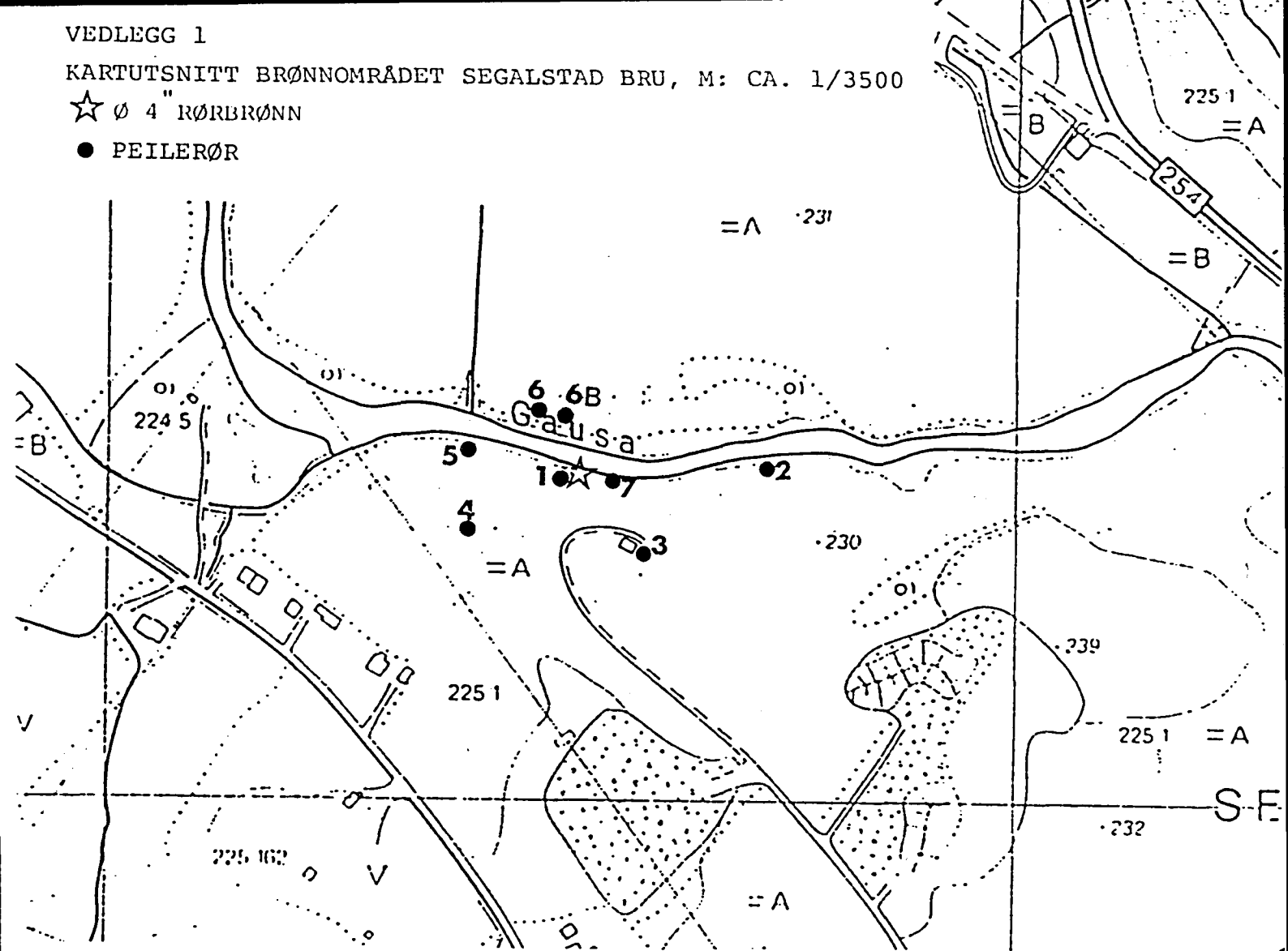
Vedlegg 11 viser vannanalyser fra pumpeperioden. Resultatene av disse er meget gode. Som referanse for dette området, vises også til det gamle ysteriets rørbrønn, som har vært i drift siden begynnelsen av 1960.

VEDLEGG 1

KARTUTSNITT BRØNNOMRÅDET SEGALSTAD BRU, M: CA. 1/3500

☆ Ø 4" RØRBRØNN

● PEILERØR



DATA PEILERØR ( ALLE MÅL FRA TOPP RØR )

NR	TOT.DYP	KOTE TOPP RØR	AVSTAND (CA) FRA BRØNN	PROFIL	MERKNAD
1	7,5M	230,11M	2M	SAND - GRUS - STEIN	
2	12M	230,06M	110M		
3	7M	230,42M	67M		
4	7M	231,08M	65M		
5	6M	230,25M	35M	FINSAND	
6	4M	230,21M	18M	0-2M: GRUS, 2-10M: SILT	
6B	10M	230,35M	18M		
7	7M	230,44M	15M	SAND - GRUS - STEIN	

VEDLEGG 2

SEGALSTAD BRU, GAUSDAL KOMMUNE

GRUNNVANNSMÅLING: PEILERØR 4/11-87 - 1/3-88

Q MODEL I PERIODEN = 55 M<sup>3</sup>/TIME

1987												1988	
VANNSTANDSMÅLINGER													
NR	KOTE TOPP RØR	4/11	5/11	6/11	9/11	11/11	12/11	13/11	20/11	1/12	29/12	1/3	MAX AVS
1	230.11	2.35	3.53	3.47	3.55	3.57	3.57	3.55	3.67	3.58	3.69	3.57	1.34
2	230.06	2.46	2.61	2.67	2.66	2.70	2.77	2.77	2.77	2.75	2.95	2.87	0.49
3	230.42	2.71	2.95	3.02	3.03	3.07	3.17	3.12	3.19	3.19	3.46	3.37	0.75
4	231.08	3.10	3.27	3.37	3.39	3.43	3.40	3.47	3.55	3.52	3.73	3.67	0.63
5	230.25	2.47	2.60	2.67	2.61	2.66	2.62	2.67	2.67	2.50	3.71	2.67	0.24
6	230.21	2.53	2.53	2.52	2.61	2.63	2.57	2.55	2.67		2.60		0.10
6b	230.35	3.08	3.08	3.12	3.11	3.20	3.15	3.17	3.17		3.30		0.22
7	230.44	2.70	3.51	3.67		3.59	3.52	3.57	3.67	3.54	3.76	3.37	1.06
ELV	229.27	1.52	1.49	1.49	1.55	1.52					1.53		

MERKNADER: VANNSTAND FØR PUMPESTART KL. 10 15  
AD STARTFASE SE VEDLEGG

VEDLEGG 3

SEGALSTAD BRU, GAUSDAL KJOMMUNE

VANNSTANDSMÅLINGER/DELPUMPEFORSØK 4/11 - 5/11-1987

NR.	VANNST FØR START KL. 10.15	MIN E START																	1395	5/11 kl 15
		1	2	3	5	6	8	10	18	28	45	60	75	105	135	225				
1	2.35	3.15	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20	3.21	3.22	3.22	3.23	3.24	3.25	3.26	3.28	3.32	3.45	3.53		
2	2.46								2.48							2.50	2.55	2.61		
3	2.71								2.71							2.75	2.86	2.95		
4	3.10								3.11							3.12	3.20	3.27		
5	2.47			2.50					2.49			2.49			2.50	2.51	2.55			
6	2.53															2.48	2.49	2.53		
6b	3.08															1.94	2.94	3.08		
7	2.70	3.17	3.18	3.20	3.20	3.20	3.20	3.22		3.21	3.22	3.23	3.24	3.25	3.27	3.31	3.44	3.51		
ELV	1.52																1.52	1.49		

MERKNADER: VANNSTAND ENDRES IKKE VESENTLIG ETTER 15/11-87 (se vedlegg 2)  
 ENDRINGER SKYLDES ELVEVARIASJONER

VEDLEGG 4

SEGALSTAD BRU, GAUSDAL KOMMUNE

VANNSTANDSMÅLINGER 4/11-87 - 1/3-88

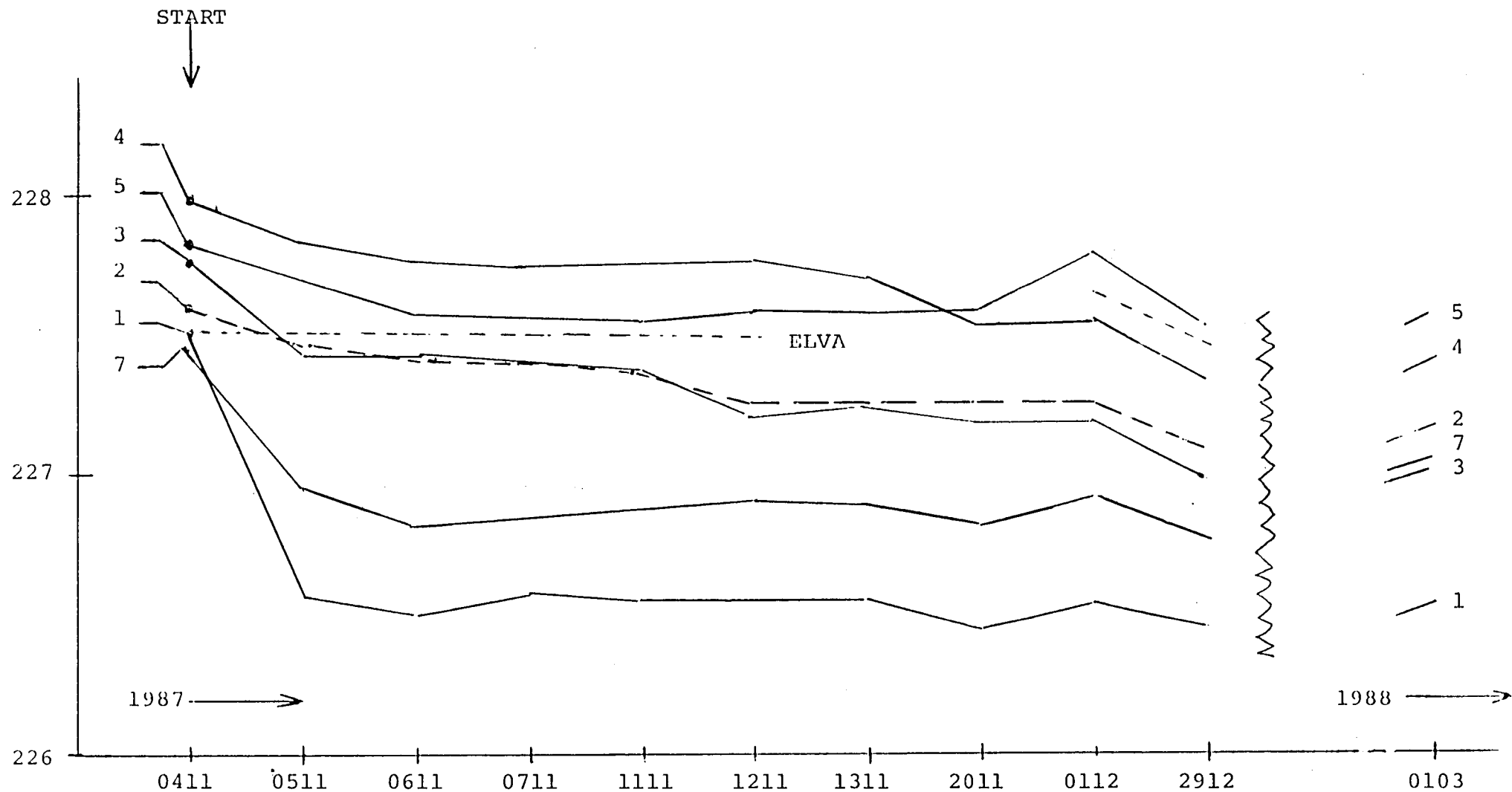
		VANNSTANDSMÅLINGER 1987 - 1988 KOTEHØYDER											
		1987											1988
PKT	KOTE TOPP RØR	4/11	5/11	6/11	9/11	11/11	12/11	13/11	20/11	1/12	29/12	1/3	
1	230.11	227.76	226.58	226.52	226.60	226.56	226.56	226.57	226.45	226.54	226.43	226.54	
2	230.06	227.60	227.45	227.39	227.40	227.36	227.29	227.29	227.29	227.31	227.11	227.19	
3	230.42	227.71	227.47	227.40	227.39	227.35	227.25	227.30	227.23	227.23	226.96	227.05	
4	231.08	227.98	227.81	227.71	227.69	227.65	227.68	227.61	227.53	227.56	227.35	227.41	
5	230.25	227.78		227.58	227.64	227.59	227.63	227.58	227.58	227.75	226.54	227.58	
6	230.21	227.68	227.68	227.69	227.60	227.58	227.64	227.66	227.54		227.61		
6b	230.35	227.27	227.27	227.23	227.24	227.15	227.20	227.18	227.18		227.05		
7	230.44	227.74	226.93	226.77		226.85	226.92	226.87	226.77	226.90	226.68	227.07	
ELV	229.27	227.75	227.78	227.72	227.73	227.73					227.72		



VEDLEGG 5

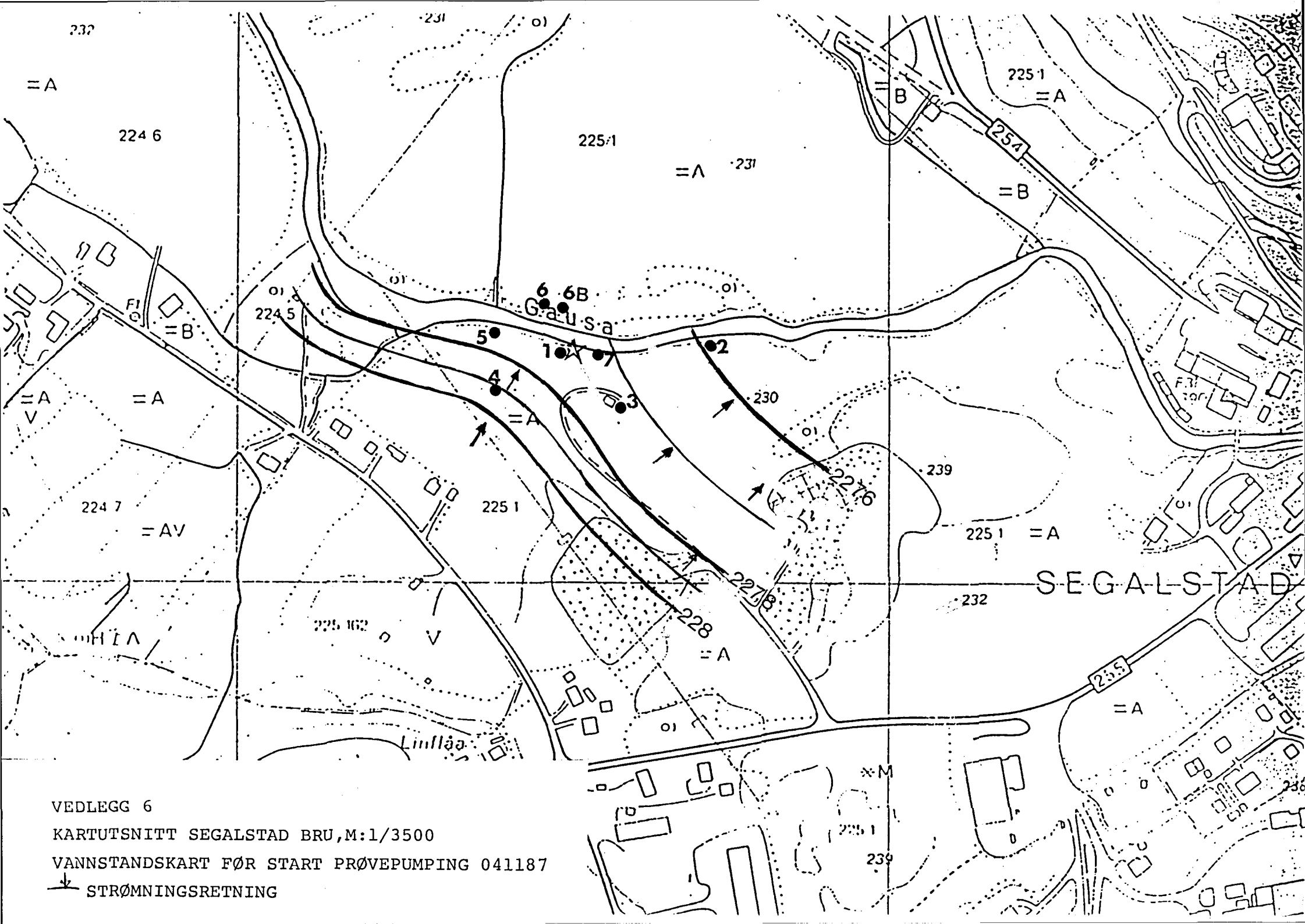
SEGALSTAD BRU, PRØVEPUMPING 041187-010388

VANNSTANNSTANDSVARIASJONER I PEILERØR

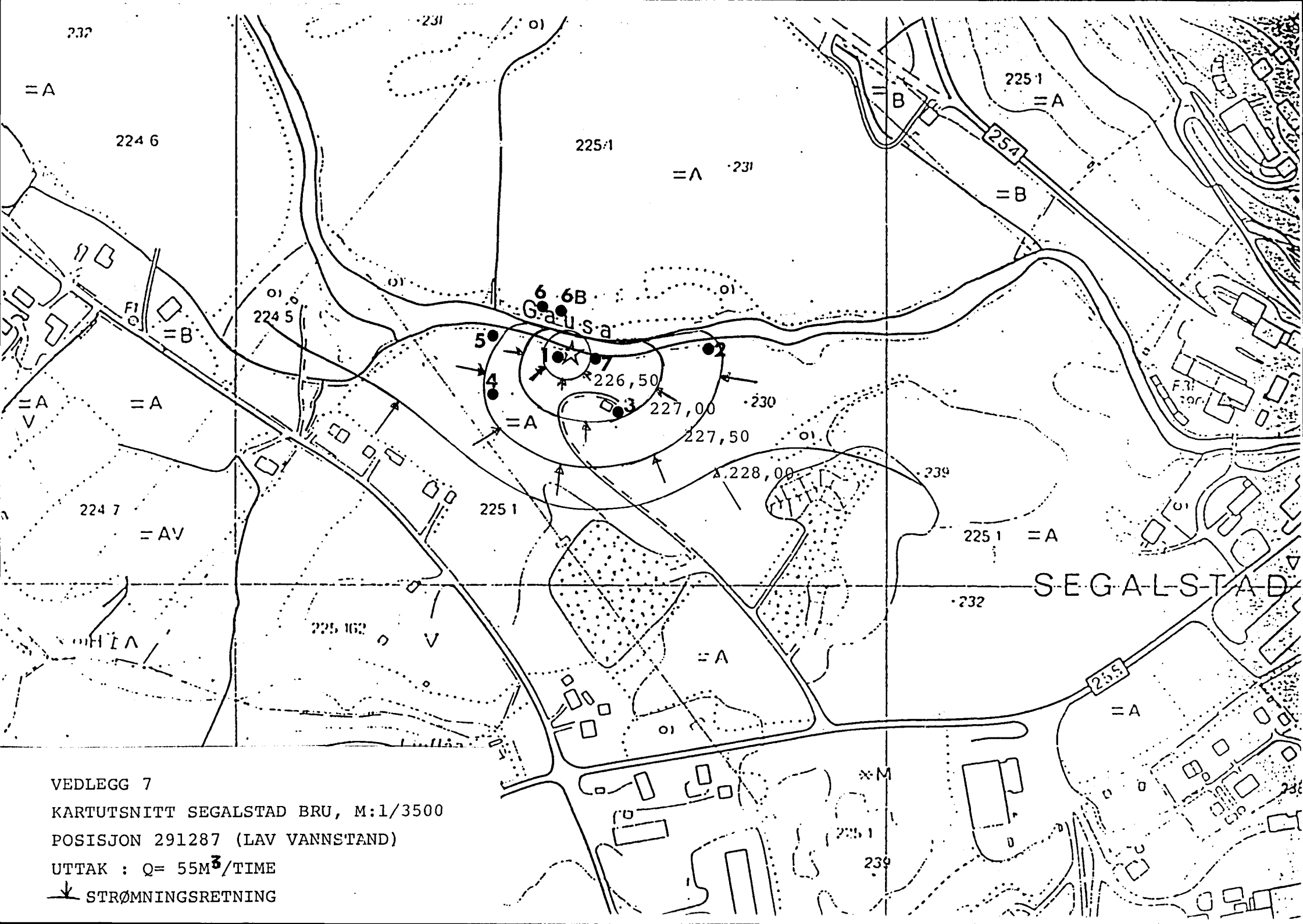


MERKNAD: <math>\sphericalangle</math> STOR TIDSDIFFERENSE

ELVA IKKE MÅLT I PERIODEN 121187 - 201187, SANNSYNLIG TOPP 011287



VEDLEGG 6  
 KARTUTSNITT SEGALSTAD BRU, M:1/3500  
 VANNSTANDSKART FØR START PRØVEPUMPING 041187  
 ↓ STRØMNINGSRETNING



VEDLEGG 7

KARTUTSNITT SEGALSTAD BRU, M:1/3500

POSISJON 291287 (LAV VANNSTAND)

UTTAK : Q= 55M<sup>3</sup>/TIME

↓ STRØMNINGSRETNING

VEDLEGG 8

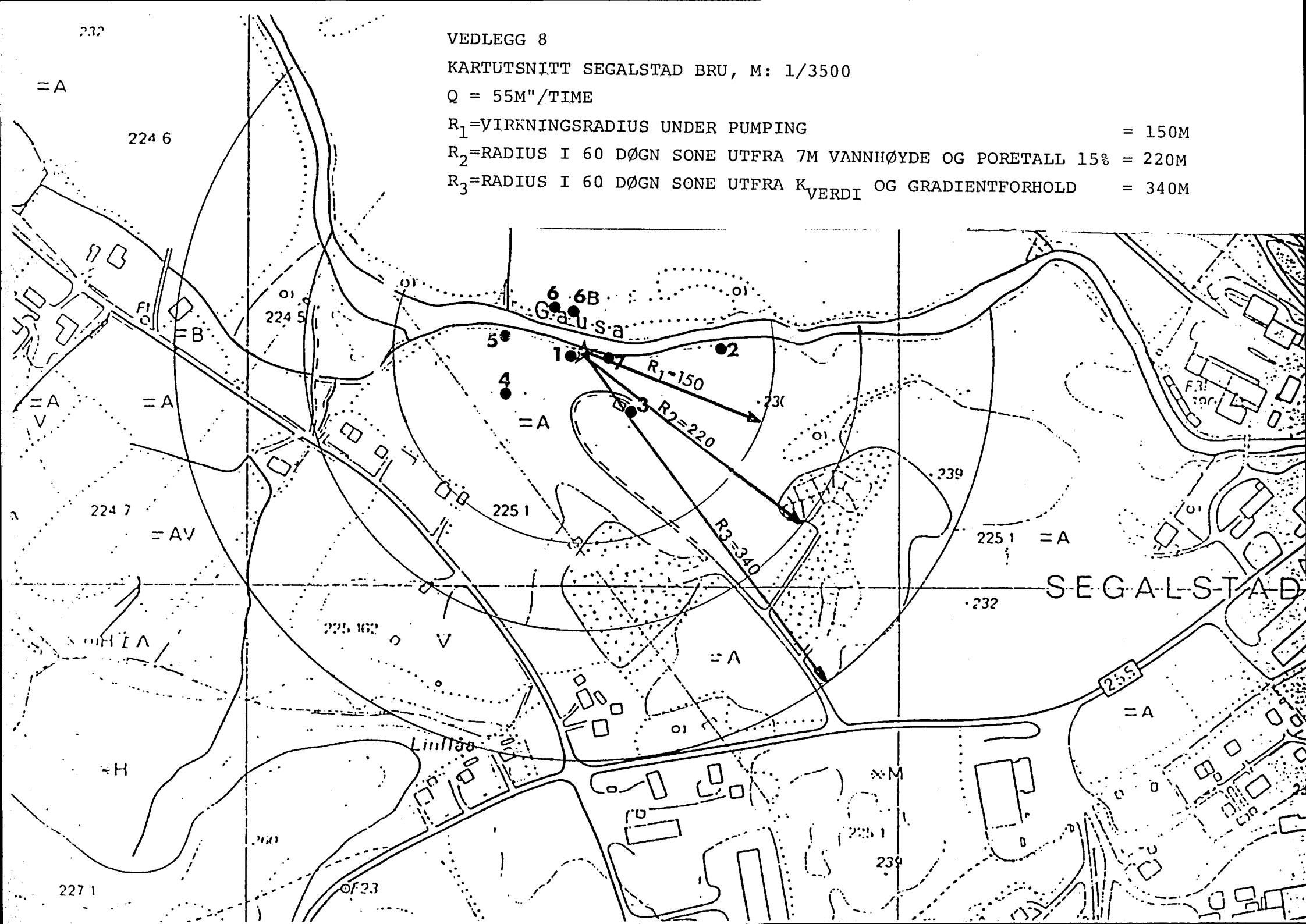
KARTUTSNITT SEGALSTAD BRU, M: 1/3500

Q = 55M"/TIME

R<sub>1</sub>=VIRKNINGSRADIUS UNDER PUMPING = 150M

R<sub>2</sub>=RADIUS I 60 DØGN SONE UTFRA 7M VANNHØYDE OG PORETALL 15% = 220M

R<sub>3</sub>=RADIUS I 60 DØGN SONE UTFRA K<sub>VERDI</sub> OG GRADIENTFORHOLD = 340M



=A

224 6

224 5

6 6B

Grausa

R<sub>1</sub>=150

R<sub>2</sub>=220

R<sub>3</sub>=340

=A

=A

=A

224 7

=AV

225 1

225 1

SEGALSTAD

232

225 162

=A

Linflaa

255

=A

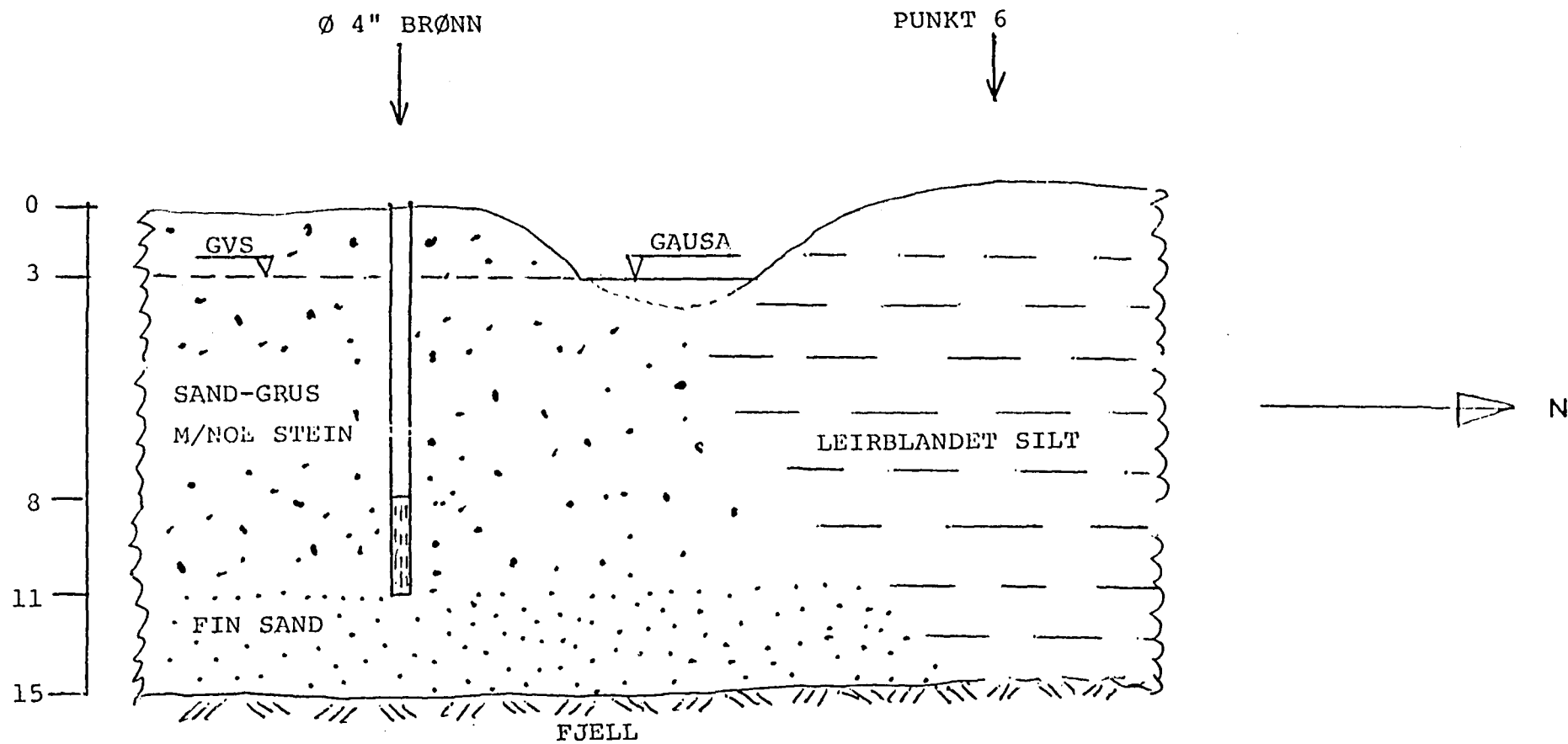
227 1

of 23

x-M

225 1

239



VEDLEGG 9

SEGALSTAD BRU, PRØVEPUMPING 041187-010388

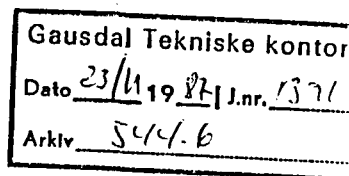
SKISSEMESSIG FRAMSTILLING AV OVERGANGSSONEN I BRØNNOMRÅDET,  
MELLOM SAND-GRUS OG LEIRBLANDET SILT

SEGALSTAD BRU - PRØVPUMPING 1987 - 1988  
 HYDRAULISKE PARAMETRE

Grunnlag: Avstand - senkning, tid - senkning  
 Vannvolum 60 døgn

Q =	55 m <sup>3</sup> /time
T = Vannførende lag pr.m.bredde	= 0,007 m <sup>3</sup> /sek
K = Gjennomtrengelighetskoeffisient	= 0,001 m/sek
K <sub>netto</sub> = Gjennomtrengelighetskoeffisient	= 0,007 m/sek
S = Poretall, nyttbar vannmengde pr. m <sup>3</sup> masse	= 15 %
H = Gjennomsnittlig vannhøyde	= 7 m
R <sub>1</sub> = Virkningsradius avstand - senkning	= 150 m
R <sub>2</sub> = Virkningsradius, 60 døgn, fra H=7 og S=15%	= 220 m
R <sub>3</sub> = Virkningsradius, utfra K <sub>netto</sub> og gradient	= 340 m

SØR-GUDBRANDSDAL KJØTT- OG NÆRINGSMIDDELKONTROLL  
 Industrigata - Postboks 1002  
 Tlf. 58011/53686  
 2601 LILLEHAMMER



Gausdal kommune  
 Teknisk etat  
 2621 Ø. Gausdal

Journalnr.  
 87/2452

Dato:  
 19/11/87

RESULTATER AV PRØVER MOTTATT 11/11/87

Uttaksdato: 11/11/87

87/2452-0 Råvann Prøveboring  
 Sted: Segalstad Bru vannve

	Resultat	normer/krav
<b>Bakteriologisk undersøkelse</b>		
Totalantall bakterier 20°C	3 /ml	
Koliforme bakterier 37°C/100ml	0 /100 ml	<1
Termostabile kolif.bakt /100ml	0 /100 ml	0
Koliforme bakterier-rørmetode	0 /100 ml	
Termostabile kolif.bakt-rørmet	0 /100 ml	
pH, surhetsgrad	6,58	8.0-8.5
<b>Kjemisk undersøkelse</b>		
KOF Mn (Kaliumpermanganat)	<1 mgO/l	<4
Konduktivitet	17,0 mS/m	
Fargetall	<5 mgPt/l	<15
Jern	0,059 mgFe/l	<0.2
Mangan	0,123 mgMn/l	<0.1
Hardhet	3,72 °dH	
Kalsium	23 mgCa/l	<35
Magnesium	1 mgMg/l	<10

\* KONKLUSJON:

Kopi: Hovedutvalget for helsevern, Gausdal.

med kilsen

  
 Leif Hessen  
 byveterinær

Gausdal kommune	kontroll
Dato 14/12. 1987	J.nr. 1452
Arkiv	544.6

SØR-GUDBRANDSDAL KJØTT- OG NÆRINGSMIDDELKONTROLL  
 Industrigata - Postboks 1002  
 Tlf. 58011/53686  
 2601 LILLEHAMMER

Gausdal kommune  
 Teknisk etat  
 2621 Ø. Gausdal

Journalnr.  
 87/2558

Dato:  
 11/12/87

RESULTATER AV PRØVER MOTTATT 01/12/87. OPPFØLGING AV TIDLIGERE PRØVE.

Uttaksdato: 01/12/87

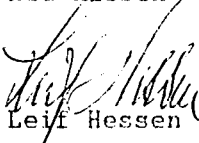
87/2558-0 Råvann (prøveboring)  
 Sted: Segalstad Bru vannve

	Resultat	normer/krav
<b>Bakteorologisk analyser</b>		
Totalantall bakterier 20°C	2360 /ml	
Koliforme bakterier 37°C/100ml	0 /100 ml	<1
Termostabile kolif.bakt /100ml	0 /100 ml	0
Koliforme bakterier-rørmetode	0 /100 ml	
Termostabile kolif.bakt-rørmet	0 /100 ml	
pH, surhetsgrad	6,73	8.0-8.5
<b>Fysikalsk/kjemiske analyser</b>		
KOF Mn (Kaliumpermanganat)	<1 mgO/l	<4
Konduktivitet	14,8 mS/m	
Jern	0,074 mgFe/l	<0.2
Mangan	0,018 mgMn/l	<0.1
Hardhet	3,50 °dH	
Kalsium	20 mgCa/l	<35
Magnesium	2 mgMg/l	<10

KONKLUSJON:

Kopi: Hovedutvalget for helsevern, Gausdal.

Med hilsen

  
 Leif Hessen



SØR-GUDBRANDSDAL KJØTT- OG NÆRINGSMIDDELKONTROLL  
 Industriegata - Postboks 1002  
 Tlf. 58011/53686  
 2601 LILLEHAMMER

Gausdal kommune	
Date	22/12/87 1500
Arkr	344.6

Gausdal kommune  
 Teknisk etat  
 2621 Ø. Gausdal

Journalnr.  
 87/2679

Dato:  
 24/12/87

RESULTATER AV PRØVER MOTTATT 15/12/87

Uttaksdato: 15/12/87

87/2679-0 Råvann Prøvepump.Seg. Bru

Fysikalsk/kjemiske analyser	Resultat	normer/kr av
KOF Mn (Kaliumpermanganat)	<1 mgO/l	<4
Konduktivitet	14,8 mS/m	
Fargetall	<5 mgPt/l	<15
Jern	0,046 mgFe/l	<0,2
Mangan	0,101 mgMn/l	<0,1
Hardhet	3,47 °dH	
Kalsium	20 mgCa/l	<35
Magnesium	2 mgMg/l	<10

Med hilsen

  
 Lolf Hossen  
 byveterinær

## SØR-GUDBRANDSDAL KJØTT- OG NÆRINGSMIDDELKONTROLL

Industrigata - Postboks 1002  
2601 LILLEHAMMER  
Tlf. 58011/53686

B.M.  
S.L.

Gausdal tekniske kontor	
Dato	29/3 1988   J.nr. 287
Arkiv	544.6

Gausdal kommune  
Teknisk etat  
2621 Ø. Gausdal

Journalnr.  
88/ 472

Dato:  
28/03/88

RESULTATER AV PRØVER MOTTATT 22/03/88

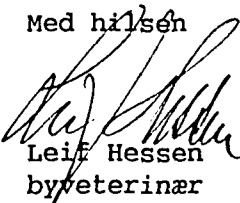
Uttaksdato: 22/03/88

88/ 472-0 Råvann

Sted: Seg.Bru v.v, råvann - *prøvepump.*  
Resultat

Bakteriologiske analyser		ønskelig /ikke akseptabel	
Totalantall bakterier 20°C	2 /ml		
Koliforme bakterier 37°C/100ml	0 /100 ml	<1	
Termostabile kolif.bakt /100ml	0 /100 ml	<1	
Kjemiske analyser			
KOF Mn (Kaliumpermanganat)	<1 mgO/l	< 4	> 6.5
Konduktivitet	14.1 mS/m		
Fargetall	9 mgPt/l	< 5	> 25
Jern	0.057 mgFe/l	< 0.1	> 0.2
Mangan	0.129 mgMn/l	< 0,05	> 0,1
Hardhet	3.24 °dH		
Kalsium	22 mgCa/l	< 25	
Magnesium	<1 mgMg/l	< 10	> 50
pH, surhetsgrad	7.24	7.5-8.5	<6.5 >9.5

Med hilsen

  
Leif Hessen  
byveterinær