

Rapport nr. <b>91.154</b>		ISSN 0800-3416		Åpen/ <del>Fortrolig</del> til	
Tittel: <b>Vinstra vannverk - sikringssoner</b>					
Forfatter: <b>Tidemann Klemetsrud</b>			Oppdragsgiver: <b>Nord Fron kommune</b>		
Fylke: <b>Oppland</b>			Kommune: <b>Nord Fron</b>		
Kartbladnavn (M. 1:250 000) <b>Lillehammer</b>			Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) <b>1718 II Vinstra</b>		
Forekomstens navn og koordinater:			Sidetall: <b>13</b>		Pris: <b>33,-</b>
Feltarbeid utført: <b>1989</b>			Rapportdato: <b>07.03.91</b>		Prosjektnr.: <b>63.2377.00</b>
					Seksjonssjef: <b>GARDE STURVED</b>
Sammendrag:  <p>Rapporten beskriver vannstandsforholdene ved Vinstra vannverk. Vannverket har fire rørbrønner som er anlagt i Vinstraelvns delta mot hoveddalen. Rapporten gir grunnlag for sikringssonene for anlegget.</p>					
Emneord		Hydrogeologi		Gunnvann	
<b>Grunnvannsforsyning</b>		<b>Sikringssoner</b>			

## **INNHOLDSFORTEGNELSE**

	<b>Side</b>
1. INNLEDNING	3
2. GRUNNVANNSFOREKOMSTEN	3
3. PUMPEPERIODE - VANNSTANDSKART - INFLUENSOMRÅDE - SIKRING	4

### **VEDLEGG**

1. Kartutsnitt med peilerørdata
2. Grunnvannsmålinger
3. Kotehøyder grunnvann - målinger
4. Vannstandsdiagram
5. Kartutsnitt, ubelastet felt
6. Kartutsnitt ved uttak 17.11.89
7. Kartutsnitt ved uttak 06.04.90
8. Virkningsradius/60 døgns oppholdstid
9. Parametre

## 1. INNLEDNING

Det vises til Deres brev av 10.08.89. Her framkommer det ønske om bistand fra NGU i forbindelse med fastleggelse av sikringssoner for grunnvannsanlegget ved Vinstra vannverk.

Boringer med utsett av peilerør ble gjennomført av NGU høsten 1989. Nivellementer og vannstandsmålinger under driftsperioden 17.11.89 - 06.04.90 er utført av Nord Fron kommune. Vannuttaket lå i første del av perioden på ca. 60 m<sup>3</sup>/t, med økning til ca. 120 m<sup>3</sup>/t fra 27.03.90 til 06.04.90. Hydrauliske parametre er beregnet fra registreringene i første del av siste periode. Resultaltene fra pumpeperioden går fram av vedleggene 1 - 9.

## 2. GRUNNVANNSFOREKOMSTEN

Grunnvannsanlegget er plassert omtrent midtveis inn på Vinstraelvas grusvifte mot hoveddalen. I brønnområdet består løsmaterialet av grovt sand - grusmateriale med stein til ca. 12 m under markoverflaten. Under dette nivå opptrer finsand - silt med liten vanngjennomgang. Grunnvannstanden ligger ca. 2,5 m under markoverflaten. Nyttbar vannhøyde, ca. 10 m, er sonen mellom grunnvannstand og underliggende silt. Det er fra undre del av denne sonen grunnvannsuttaget skjer, ved fire anlagte Ø150 mm rørbrønner. Infiltrasjonene til anlegget skjer hovedsakelig fra vassdraget, men fanger nok også opp en god del av avrenningen fra det innenforliggende område.

Anlegget ble tatt i bruk i 1977.

### 3. PUMPEPERIODE - VANNSTANDSKART - INFLUENSOMRÅDE - SIKRING

Høsten 1989 ble det satt ned 13 peilerør i brønnområdet. Plassering og data i vedlegg 1. Registreringen av grunnvannstanden ble gjennomført av Nord Fron kommune i driftsperioden 17.11.89 til 06.04.90. Registreringsdata i vedleggene 2 og 3. Uttaket under normal drift ligger på ca. 1.000 l/t. Under siste del av perioden fra 27.03.90 til 06.04.90, ble pumpekapasiteten økt til ca. 120 - 130 m<sup>3</sup>/t. Vannstandsendingene som skjedde fra 27. til 28. mars, er brukt som grunnlag for beregning av noen hydrauliske parametre: transmisivitet (T), permeabilitet (P) og magasinkoeffisient (S). Disse går fram av vedlegg 9.

Vannstandsvariasjonene som er framstilt i diagrammet, vedlegg 4, viser stort sett at grunnvannstanden i området følger omtrent sammt fase under vannstandsendingene. Det vil si at innbyrdes forhold mellom endringene i ulike peilepunkter er noenlunde konstant, og gir et tilnærmet likt kartbilde av grunnvannstanden - bare forskjøvet i høyde.

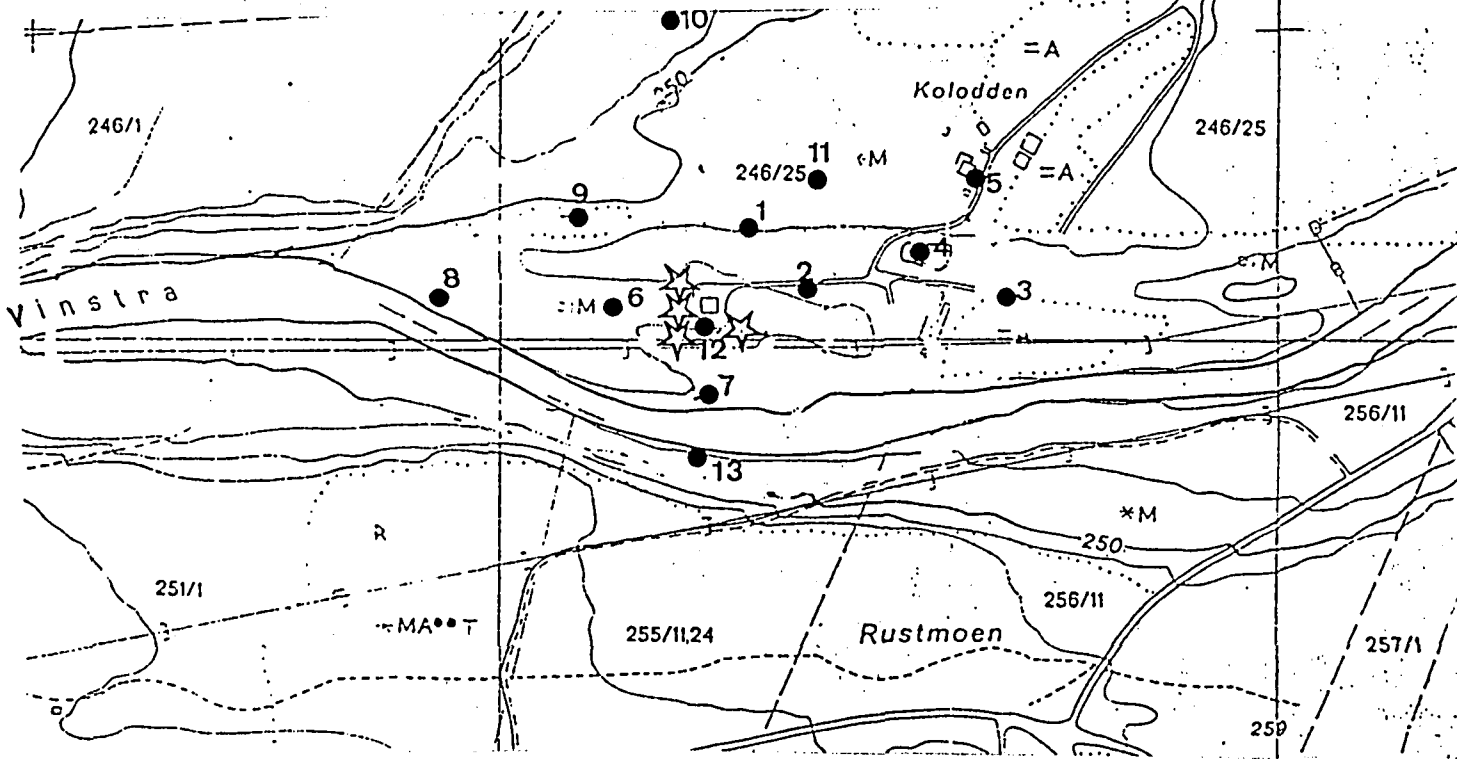
Grunnvannskartet i vedlegg 5, framstiller avrenningen gjennom området uten pumpebelastning. Kartbildet er konstruert, men sannsynlig. Vedleggene 6 og 7 framstiller vannstandsforholdene under belastning; henholdsvis 17.11.89 ved uttak 1.000 l/min og 06.04.90 ved uttak 2.000 l/min. Kartene er noenlunde like, men med litt lavere vannstand 06.04.90. Begge kartbildene viser tydelig influensområdet mot øst. Langs en linje omtrent vinkelrett på elva ca. 100 - 120 m nedstrøms brønnområdet, faller vannstanden til en lavere verdi. Siden skillet er utydelig, angis ikke en 60 døgns grense her. Mot syd går sannsynlig grensen i elva. Virkningsradiusen mot vest og nord-øst ligger i avstand ca. 200 m - 250 m, mens sonen for 60 døgns oppholdstid ligger i en avstand på ca. 300 m. Som grunnlag for disse avstandene er anvendt forholdet avstand - senkning, permeabilitetsverdi og vannvolum i avsetningen utfra 20 % porøsitet.

VEDLEGG 1

KARTUTSNITT VED VINSTRA VANNVERK, M: 1/50000

★ EKSISTERENDE RØRBRØNNER

● PEILERØR Plassert høsten 1989



DATA PEILERØR (MÅL FRA TOPP RØR)

NR	TOT. DYP	KOTE TOPP RØR	AVSTAND (CA) FRA BRØNNER	PROFIL	MERKNAD
1	6M	244,85M	70M	SAND - GRUS - STEIN	
2	6M	246,04M	65M		
3	6M	243,95M	190M		
4	6M	243,11M	135M		
5	11M	249,20M	190M		
6	6M	247,37M	190M		
7	6M	246,18M	60M		
8	6M	247,19M	175M		
9	8M	247,99M	100M		
10	12M	251,68M	200M		
11	10M	250,69M	110M		
12	6M	247,02M	10M		
13	4M	244,68M	100M		VISER ELVEVAN

VEDLEGG 2

VINSTRAS VANNVERK

GRUNNVANNSMÅLING I PEILERØR 17/11-89 - 6/4-90

VANNSTANDSMÅLINGER TID: 1989 - 1990													
1989				1990									
NR	KOTE TOPP- RØR	17/11	17/12	14/3	27/3	28/3	29/3	30/3	2/4	3/4	4/4	5/4	6/4
1	244.85	2.48	2.60	2.78	2.70	2.79	2.85	2.87	2.91	2.93	2.96	2.98	3.00
2	246.04	3.94			4.11	4.19	4.23	4.25	4.28	4.30	4.33	4.36	4.38
3	243.95	3.11			3.13	3.15	3.16	3.17	3.16	3.18	3.20	3.21	3.22
4	243.11	1.40	1.48	1.62	1.53	1.55	1.58	1.59	1.61	1.61	1.63	1.65	1.66
5	249.20	7.70	7.77		7.87	7.87	7.88	7.90	7.91	7.92	7.93	7.94	7.94
6	747.32	4.60	4.69	4.90	4.57	4.83	4.86	4.89	4.88	5.01	5.08	5.18	5.16
7	246.18	4.34	4.37		4.61	5.39							
8	247.19	2.59	2.64	2.73	2.54	2.55	2.56	2.55	2.48	2.49	2.51	2.50	2.53
9	247.99	4.39	4.48	4.70	4.54	4.63	4.67	4.70	4.71	4.75	4.79	4.82	4.84
10	251.68	8.29	8.36	8.63	8.56	8.59	8.62	8.64	8.67	8.67	8.69	8.70	8.71
11	250.69	7.60		7.95	7.89	7.93	7.97	7.98	8.01	8.02	8.04	8.05	8.07
12	247.02	5.49	5.55	5.83	5.64	5.90							
13	244.68		2.14						1.99	2.01	2.03	2.06	2.06

VEDLEGG 3


VANNSTANDSMÅLINGER VED VINSTRA VANNVERK 17/11-89 - 6/4-90

MERKNADER: 27/3-89: PUMPE STÅTT: ROVANNSTAND

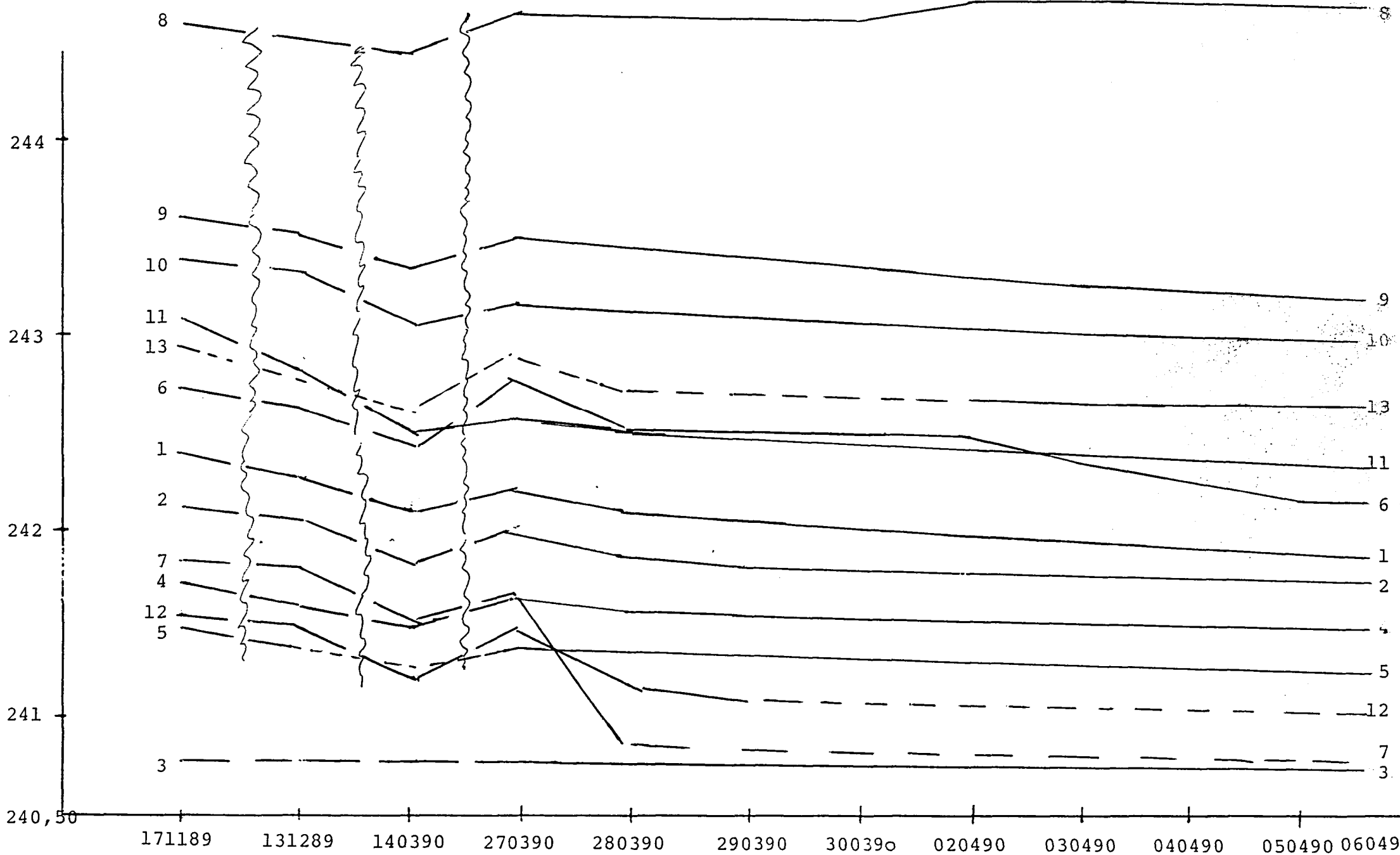
27/3-89: PRØVEPUMPING STARTET Q = CA 2 000 l/min, Q FØR 27/3-89 = CA 1 000 l/min

VANNSTANDSMÅLINGER - TID: 1989 - 1990												
1989			1990									
PKT	17/11	17/12	14/3	27/3	28/3	29/3	30/3	2/4	3/4	4/4	5/4	6/4
	KOTE	KOTE	KOTE	KOTE	KOTE	KOTE	KOTE	KOTE	KOTE	KOTE	KOTE	KOTE
	GVS	GVS	GVS	GVS	GVS	GVS	GVS	GVS	GVS	GVS	GVS	GVS
1	242.37	242.25	242.07	242.15	241.06	242.00	241.98	241.94	241.92	241.89	241.87	241.85
2	242.10			241.93	241.85	241.81	241.79	241.76	241.74	241.71	241.70	241.68
3	240.84			240.82	240.80	240.79	240.78	240.79	240.77	240.75	240.74	240.73
4	241.71	241.63	241.49	241.58	241.56	241.53	241.52	241.50	241.50	241.48	241.46	241.45
5	241.50	241.43		241.33	241.33	241.32	241.30	241.29	241.28	241.27	241.26	241.26
6	242.72	242.63	242.42	242.75	242.49	242.46	242.45	242.44	242.31	242.24	242.14	242.16
7	241.84	241.81		241.57	240.79							
8	244.60	244.55	244.46	244.65	244.64	244.63	244.62	244.69	244.70	244.68	244.67	244.66
9	243.60	243.51	243.29	243.45	243.36	243.32	243.29	243.28	243.24	243.20	243.17	243.16
10	243.39	243.32	243.05	243.12	243.09	243.06	243.04	243.01	243.01	242.99	242.98	242.97
11	243.09		242.74	242.80	242.76	242.72	242.71	242.68	242.67	242.66	242.65	242.63
12	241.53	241.47	241.19	241.38	241.12	241.08						
13		242.54						242.69	242.67	242.65	242.62	242.62

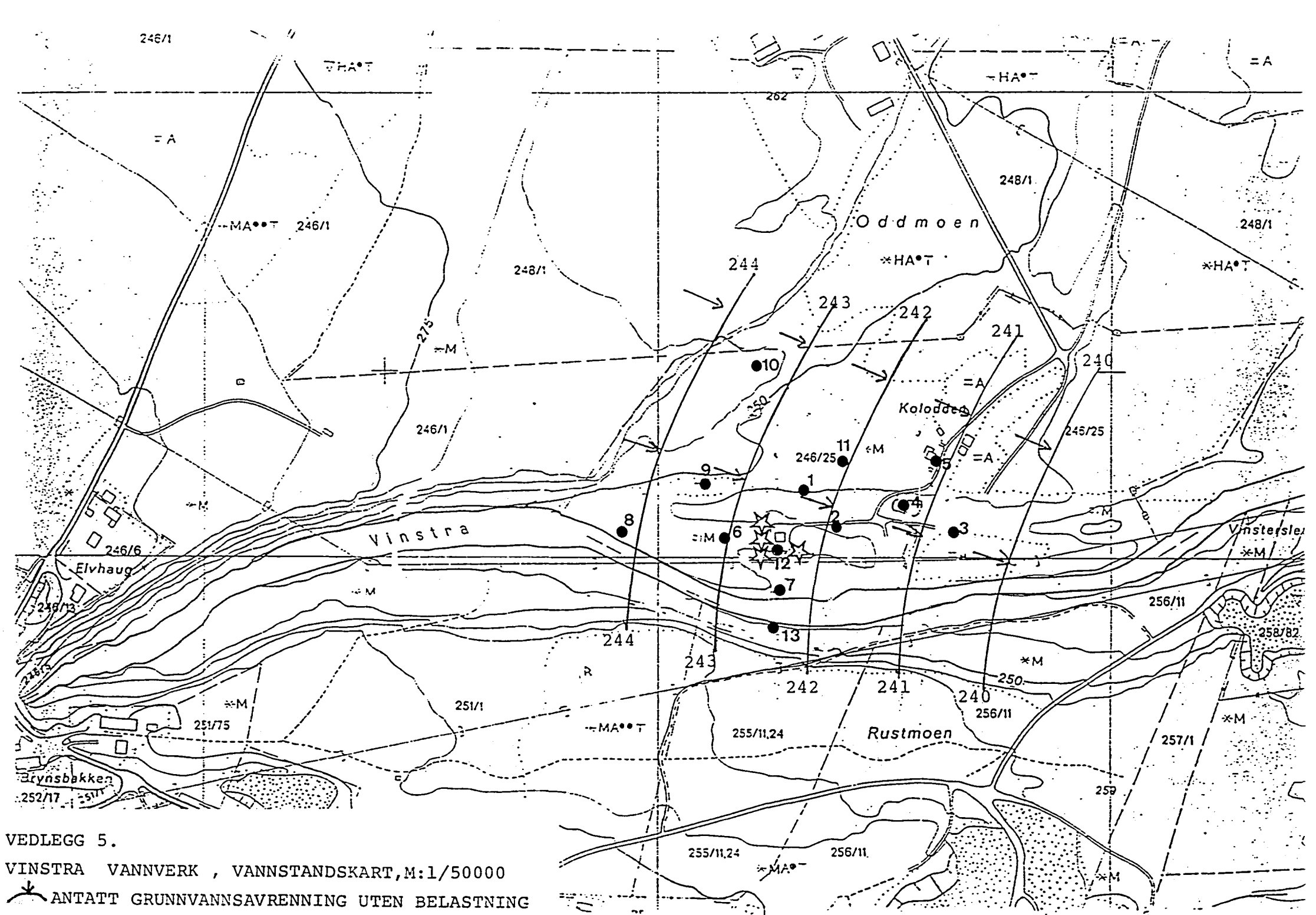
VEDLEGG 4  
VINSTA VANNVERK  
VANNSTANDSDIAGRAMMER

MERKNADER:  STOR TIDSDFFERENSE I REGISTRERING FØR 270390

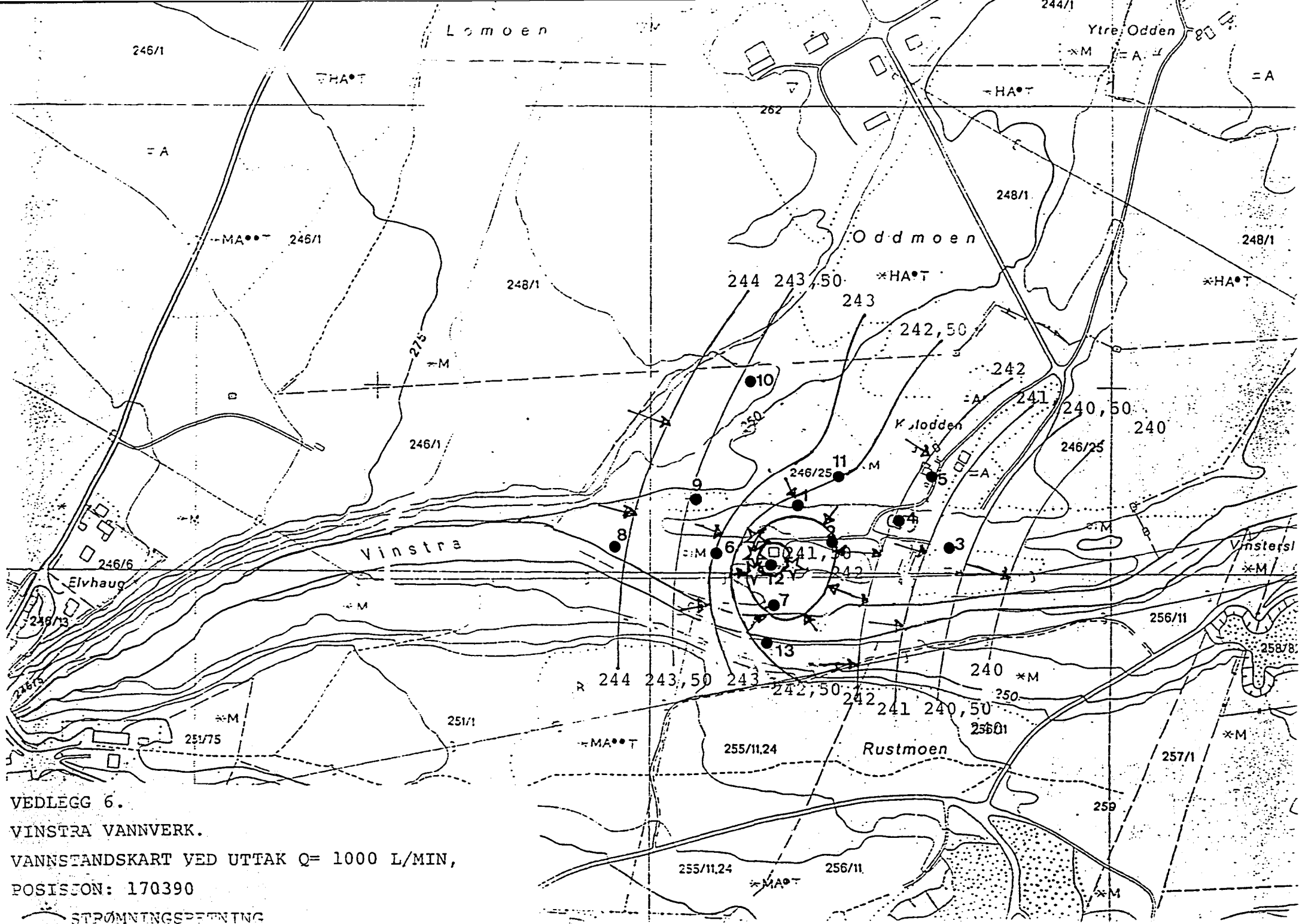
:---ANTATT FORLØP







VEDLEGG 5.  
 VINSTRA VANNVERK , VANNSTANDSKART, M:1/50000  
 ANTATT GRUNNVANNSAVRENNING UTEN BELASTNING



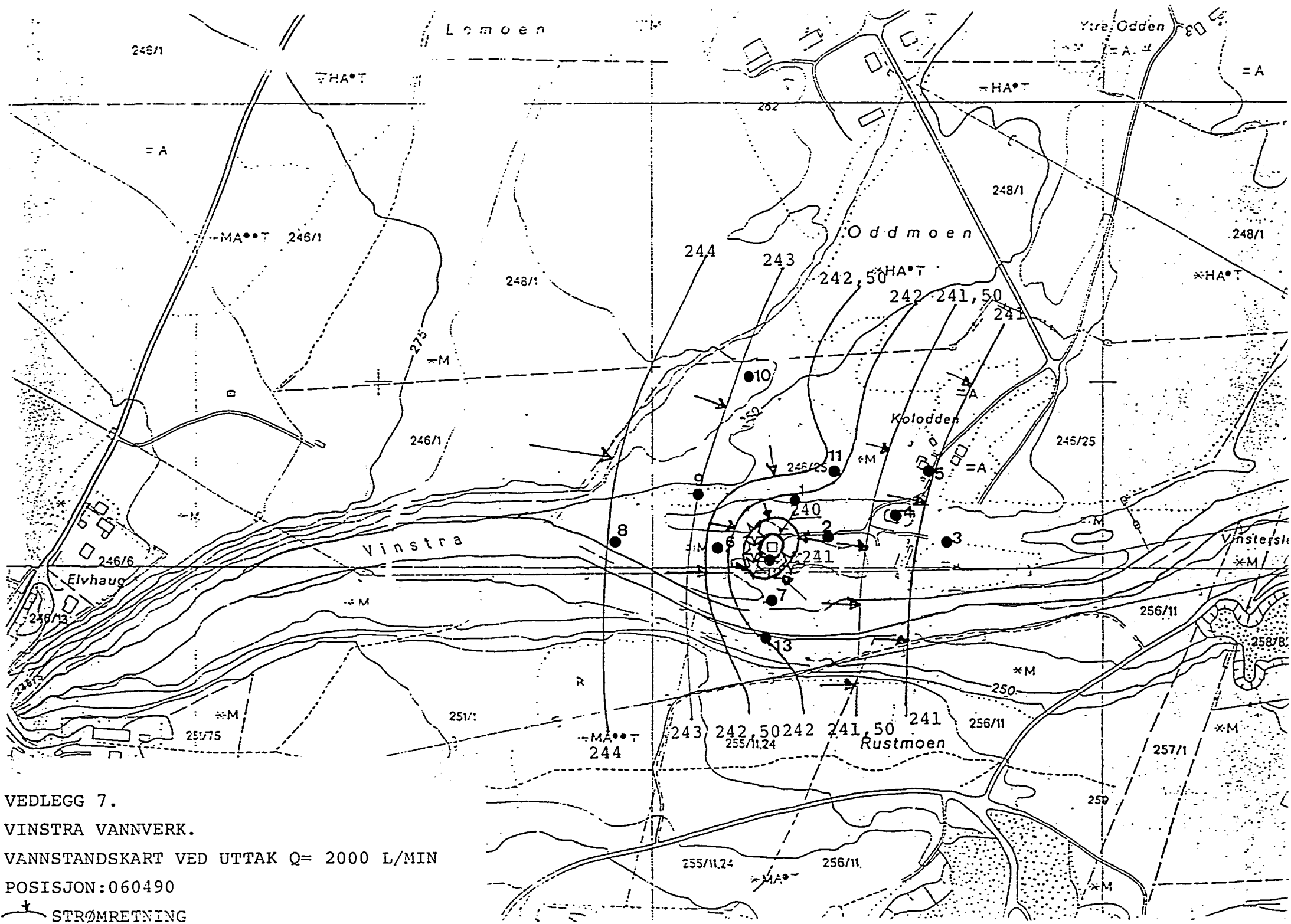
VEDLEGG 6.

VINSTRAS VANNVERK.

VANNSTANDSKART VED UTTAK Q= 1000 L/MIN,

POSISJON: 170390

STRØMNINGSRETNING



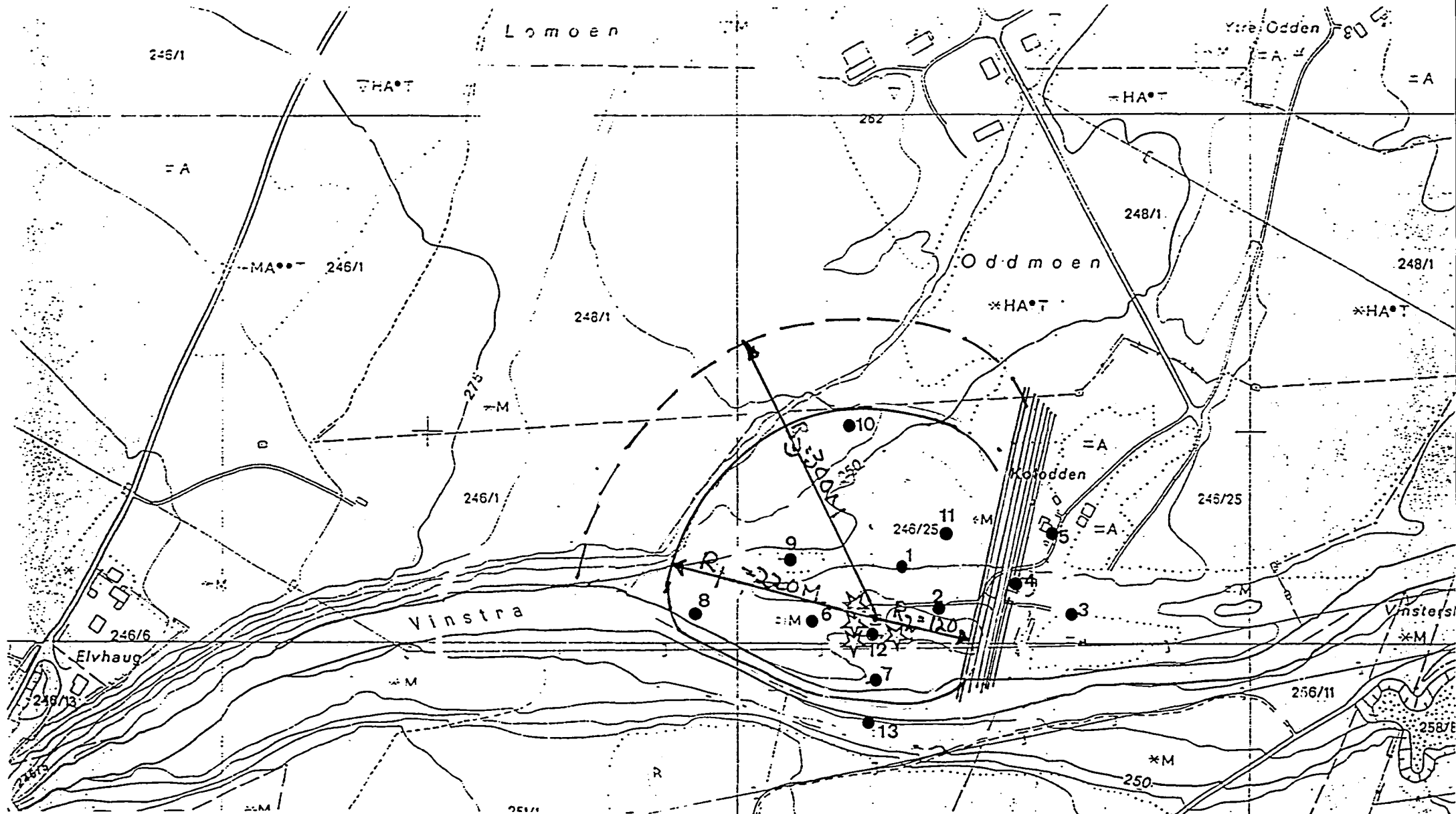
VEDLEGG 7.

VINSTRAS VANNVERK.

VANNSTANDSKART VED UTTAK Q= 2000 L/MIN

POSISJON:060490

↓ STRØMRETNING



VEDLEGG 8.

VINSTRAS VANNVERK. VIRKNINGSRADIUS- 60 DØGN GRENSE

Q= 2000 L/MIN

— VIRKNINGSRADIUS = 220M

- - - 60 DØGN GRENSE , R= 300M

≡≡≡ VANNSKILLESONE UNDER BELASTNING

## VEDLEGG 9

### VINSTRAS VANNVERK

### HYDRAULISKE PARAMETRE

GRUNNLAG: AVSTAND - SENKNING

PERIODE: 270390 TIL 280390, DVS. CA. ETT DØGN

$Q = 2.000 \text{ L/MIN.}$

T	= VANNFØRENDE FLATE PR. M BREDDE	=	0,041 M <sup>2</sup> /S
K	= GJENNOMTRENGELIGHETSKOEFFISIENT ELLER PERMEABILITETSFAKTOR	=	0,004 M <sup>2</sup> /S
S	= EFFEKTIVT PORETALL ELLER NYTTBART VANN PR. M <sup>3</sup> MASSE	=	20 %
R <sub>1</sub>	= VIRKNINGSRADIUS, UTFRA AVSTAND - SENKNING MOT NORDVEST	=	220 M
R <sub>2</sub>	= VIRKNINGSRADIUS, UTFRA AVSTAND - SENKNING MOT ØST	=	120 M
R <sub>3</sub>	= 60 DØGNS OPPHOLDSTID UTFRA HYDRAULISKE GRADIENTER OG K-VERDI	=	300 M