

RAPPØRT

GRUNNVANNSBRØNN PÅ MATRAND, EIDSKOG
KOMMUNE, R.V.2., SIGERNESSJØEN -
MATRAND.

NGU/TK/0- 78034

Norges geologiske undersøkelse
Hydrogeologisk Seksjon
Drammensveien 230

OSLO 2

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Statens Vegvesne
Vegsjefen i Hedemark
v/O. Riise
Parkgt. 64

2301 HAMAR

OSLO-KONTORET
DRAMMENSVEIEN 29D
TELEFON (02) 553144

DERES REF

DERES BREV

VAR REF

OSLO 2

TK/EM
0- 78034

07.02.80

GRUNNVANNSBRØNN PÅ MATRAND, EIDSKOG KOMMUNE, R.V.2. SIGERNES-
SJØEN - MATRAND.

Grunnvannsregistrering under prøvepuming av 20" rørbrønn på Matrand 7.-27. november 1979. Uttalelse fra Norges geologiske undersøkelse ved T. Klemetsrud.

Innledning

Den planlagte veitraceen av R.V.2. gjennom Eidskog kommune går gjennom området på Matrand, hvor det er anlagt en 20" rørbrønn med uttak av grunnvann. I forbindelse med klausuleringer og godkjenning av grunnvannsbrønnen, er det ønskelig å klarlegge hvilket område som påvirkes av grunnvannsuttaget.

På møte i Eidskog 17. januar 1979 ble det enighet om et undersøkelsesopplegg i samarbeid mellom Vegvesenet, Eidskog kommune og Norges geologiske undersøkelse.

Foruten overflatekartlegging og prøvetaking omfattet undersøkelsene nedsetting av observasjonsrør for registrering av grunnvannstanden.

Utførte undersøkelser

Veglaboratoriet ved geolog O. P. Wangen har foretatt overflatekartlegging og gitt en vurdering av forurensningsfaren.

NGU har i samarbeid med vegvesenet og Eidskog kommune gjennomført

pumpeforsøk med vannstandsregistrering i utsatte observasjonsrør i perioden 7/11-27/11 - 79.

Dataene fra undersøkelsene framgår i vedleggene, oversiktskart med forskjellige posisjoner, data observasjonsrør og vannstandsvariasjoner.

Beskrivelse av området.

De lave elveslettene på og sydover fra Matrand består av grovt sand- grusmateriale med noe stein de øverste 5-10 m. Under dette nivå opptrer silt og siltig leire, sannsynligvis mot fjell. Mulighetene til uttak av grunnvann ligger i sand- grusmateriale mellom grunnvannstand og det underliggende tette finmateriale. I visse tilfeller kan mektigheten av vannførende sand- grusmateriale være større. Brønnen på Matrand er plassert mot bakenforliggende høyere grusavsetninger (randdannelser). De høyere liggende grusavsetningene er avsatt i forbindelse med smeltevann som ble drenert ut dalføret over Sigernessjøen og Åbogenvassdraget, på den tid da havet sto inn mot Matrand. De fine siltsedimentene som ligger under sand- grusmateriale i de lave elveslettene, er sannsynligvis avsatt i sjø- eller brakkvann.

I sonen der smeltevann strømmet ut i havet oppstod strømminger og turbulensvirkninger som grov ut tidligere avsatt finmateriale. Grovere materiale ble siden avsatt i dette trauet, slik at mektigheten av grovere materiale er større her en videre utover på elveslettene.

Sand- grusmateriale har en mektighet på ca. 16 m der rørbrønnen på Matrand er plassert. Sydover ligger mektigheten fra 5-10 m, og mot nord opptrer silt under grovt materiale over brønnstedets terreng høyde.

Vannstanden i elveslettene følger vanligvis elvevariasjon, i dette tilfelle Vrangselva. Store vannuttak fra avsetningen erstattes med infiltrasjon fra vassdraget og tilstøtende områder som vil dreneres mot brønnpunktet når vannstanden synker som følge av uttak.

Vannstandsforhold ved nåværende drift.

I kartutsnittet vedlegg 1 framgår plasseringen av observasjonsrørene. Nåværende vannuttak som ligger mellom 300-500 l/min er bestemt etter behov og pumpedimensjon. Pumpene er ikke i kontinuerlig drift. Brønnens toppkapasitet ligger rundt 3000-4000 l/min. etter prøvepumpingen i 1971-1972.

Vannstandsmålinger utført av vegvesenet vinteren 1979, under vanlig drift av pumpestasjonen, 300-500 l/min, gav ikke grunnlag for hvorledes feltet vil opptre ved større grunnvannsuttak.

For å registrere større variasjoner av grunnvannstanden i feltet var det nødvendig å pumpe brønnen med større uttak.

I tiden før pumpeforsøket startet 7/11-79, hadde anlegget delvis vært ute av drift, og pumpen ble stoppet helt 4 døgn før forsøket startet.

Dette ble gjort for å få et noenlunde bilde av grunnvannstanden og strømmning når feltet ikke ble belastet.

Vannstandsforhold uten belastning.

I vedlegg 2 er vannstandsforholdene uten belastning forsøkt anskueliggjort ved vannstandskoter og dreneringsforhold. Kartet viser at de høyereliggende grusavsetningene nord og vest for brønnen, dreneres østover og gjennom brønnområdet sydover elvesletta til elva. Av vannstandsforholdene ser det ut til at elvesletta sydover fra brønnområdet har en renneformig karakter med god drenering. Dette skyldes grovere og mer gjennomtrengelig materiale som har sammenheng med tidligere utspylinger og avsetningsforhold, som tidligere nevnt under beskrivelsen av feltet.

Vannstandsforhold under pumpeforsøket 7/11 - 27/11 1979.

Prøvepumping av brønnen med daglig registrering av grunnvannstanden, ble foretatt i tidsrommet 7/11-27/11 1979. Pumpekapasiteten

i perioden var 2500 l/min. Vannet ble ført til elva sydøst for idrettsplassen.

I vedleggene 3 og 4 er grunnvannstanden inntegnet etter 9 og 15 døgn fra start. Videre er det i vedlegg 5 skissert påvirkningsområde etter 15 døgns pumping. Vannstandsobservasjonene i vedlegg 7 er vist grafisk i vedlegg 6.

Av vedlegg 6 framgår at grunnvannstanden synker relativt hurtig i bestemte punkter de første tre døgn etter pumpestart. Etter dette avtar senkningen, og feltet er i ferd med å komme i balanse. Det vil si at det oppstår likevekt mellom uttak og tilrenning. En eller annen gang i perioden 16/11-20/11 -79 stoppet pumpen, men ble startet 20/11-79. Av vedlegg 6 framgår det at stoppen endret forholdene en kort tid nærmest brønnen, men ikke særlige endringer lenger fra. Omkring den 29/11-79 etter 15 døgn kommer det tydelig fram at elva regulerer og infiltrerer avsetningen. Under pumpingen fram til 22/11-79 har elvevannstanden variert lite, og vannstanden i området var i ferd med å stabilisere seg. Fra den 22/11- og fram til 27/11-79 stiger elva og samtidig stiger grunnvannstanden i området. Dette viser at avsetningen har forbindelse til elva. Vannmengden som pumpes ut større en infiltrasjonen fra områdets eget nedslagsfelt mates inn fra elva. Økes vannuttaket fra 2500 l/min. til 3500-4000 l/min som er brønnens optimale kapasitet endres ikke virkningsradiusen særlig. Tilførselen blir større fra elva fordi tilrenningen herfra øker på grunn av større fall etter ytterligere senking i brønnens nærområde.

Vannstandene under belastning viser at grunnvannstanden på elvesletta sydover fra pumpebrønnen opptrer med en trauaktig form. Årsaken til dette er som tidligere nevnt god gjennomtrenglighet som har sammenheng med avsetningsforholdet.

Konklusjon

I vedlegg 5 er det på vannstandskartet 22/11-79, etter 15 døgn

inntegnet en noenlunde begrensning av brønnens påvirkningsområde. De korte pilene mot nord og vest viser avrenningen fra høyereliggende områder. Avrenningen er nedbørsbestemt og endrer ikke retning før den når inn til brønnens virkefelt på elvesletta. Hovedtilførselen til brønnen skjer sannsynligvis fra nord-nordøst gjennom infiltrasjon til avsetningen fra elva. Infiltrasjonens størrelse fra elva avhenger av hvor store vannmengder som pumpes utover det som fanges inn fra brønnens nedbørsfelt og virkeområde. Forurensningsfaren er størst i brønnens umiddelbare nærhet og noe sydover på elvesletta der gjennomtrengeligheten er størst. Videre vil faren for forurensning øke med uttaket.

Hensikten med forsøket har vært å vise vannstandsforholdene ved større uttak som kan bli aktuelle i fremtiden.

Vennlig hilsen

Norges geologiske undersøkelse

Tidemann Klemetsrud

Tidemann Klemetsrud

Avdelingsingeniør

Vedlegg:

1. Oversiktskart m/plassering av brønn og observasjonsrør.
2. Vannstandskart for pumpekart 7/11-79.
3. Vannstandskart under pumping 16/11-79.
4. Vannstandskart under pumping 22/11-79.
5. Vannstandskart m/påvirkningsområde 22/11-79.
6. Vannstandsvariasjoner.
7. Vannstandsobservasjoner.
8. Data ark for observasjonsrør.

Kopi: Eidskog kommune v/Delviken
SIF v/Ellingesen
Krogsjøen Vannverk v/Ruud

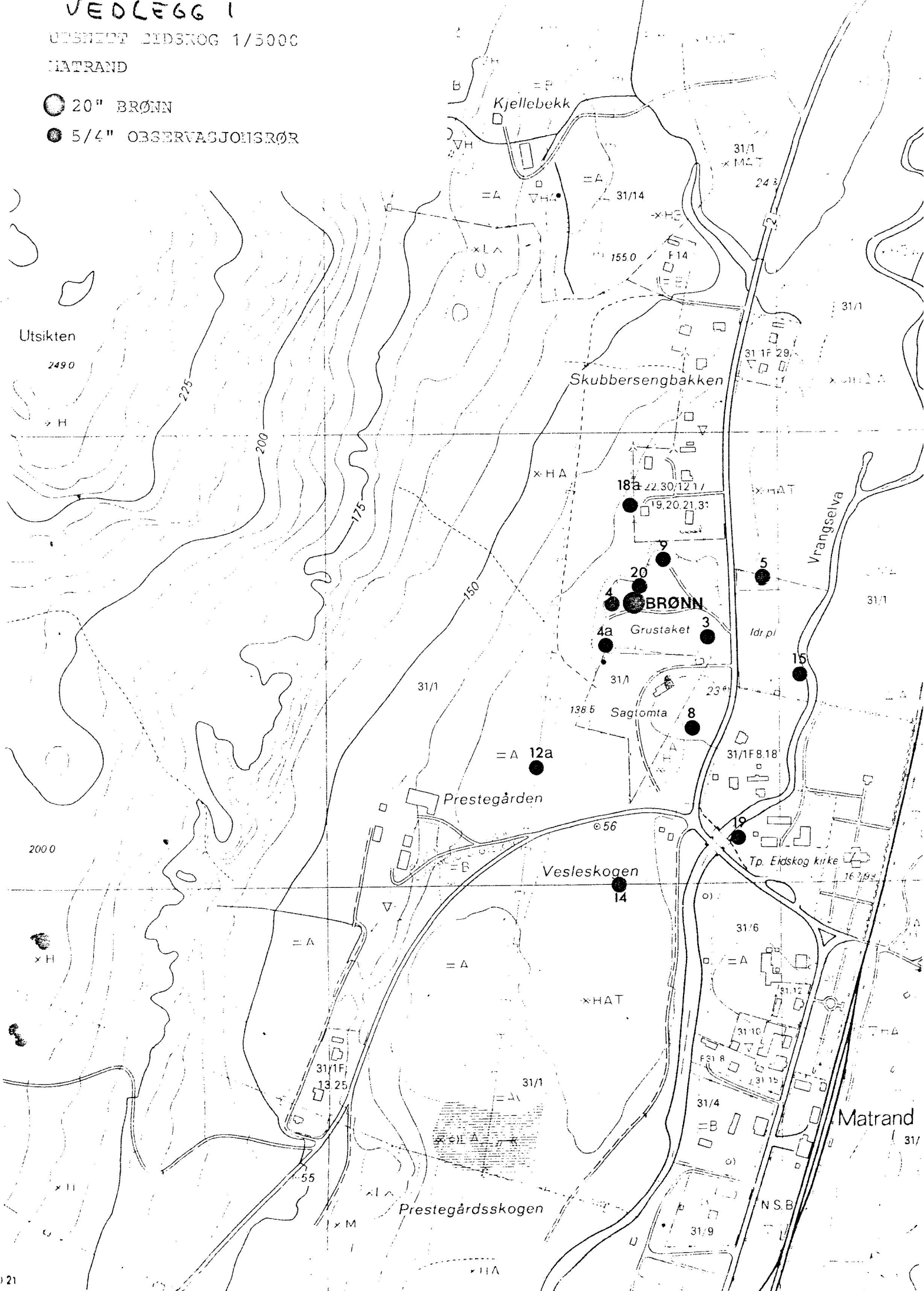
VEDLEGG I

UTSNIKT BILDSKOG 1/5000

MATRAND

● 20" BRØNN

● 5/4" OBSERVASJONSRØR



Utsikten

2490

x H

225

200

175

150

2000

x H

x H

x H

Kjellebekk

Skubbersengbakken

Prestegården

Vesleskogen

Prestegårdsskogen

Matrand

Vrangselsva

BRØNN

Grustaket

Sagtomta

Tp. Eldskog kirke

NSB

31/1

31/14

243

155.0

F 14

31/1

31 1F 29

x HAT

31/1

31/1

138.5

31/1

31/1F 8.18

16.7.195

31/6

= A

= A

x HAT

31/1F

13.25

31/1

31/10

F 18

31/15

31/4

= B

31/9

55

x M

x L

x M

x HA

31/1

VEDLEGG 3

UTSNITT EIDSKOG 1/5000

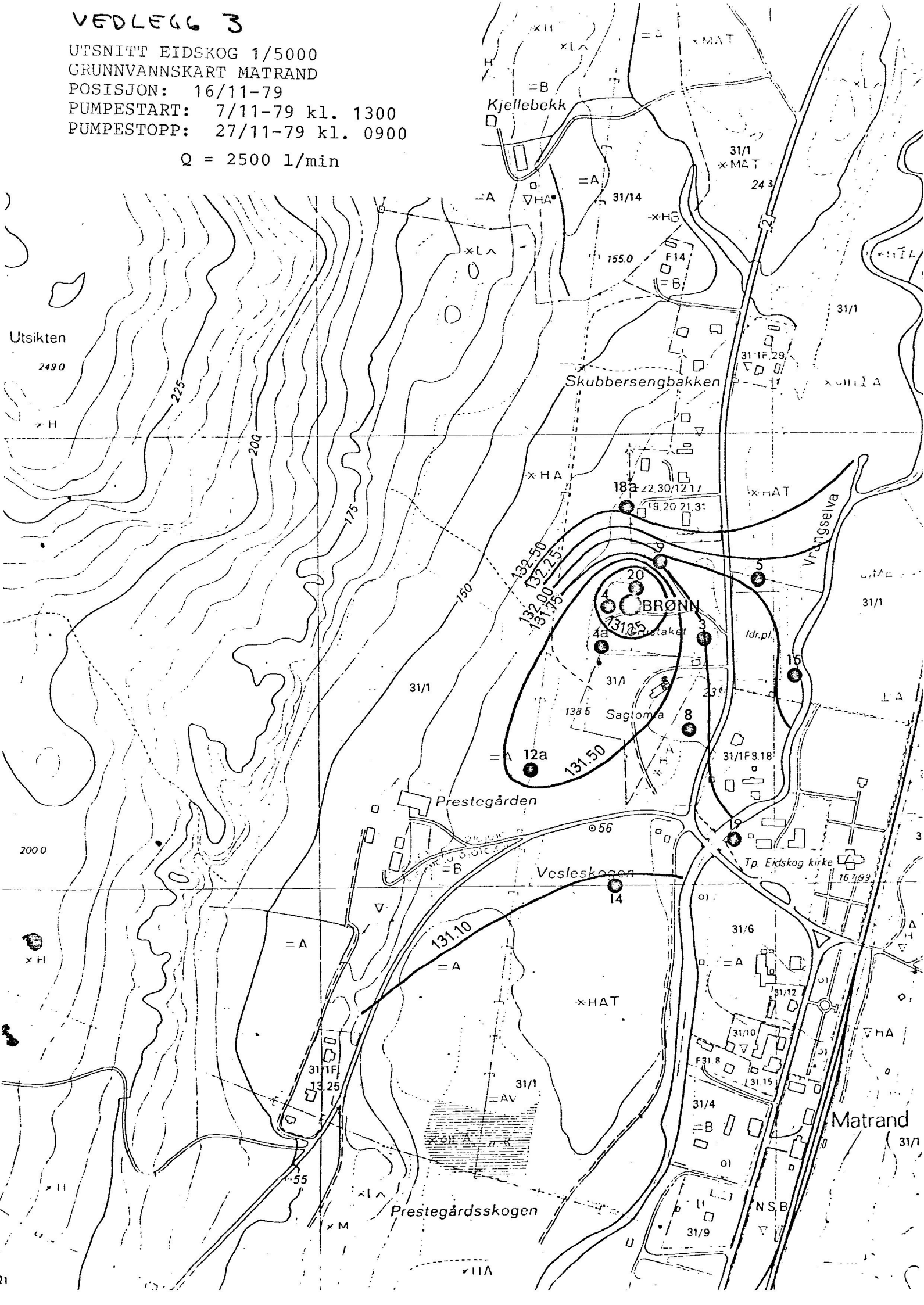
GRUNNVANNSKART MATRAND

POSISJON: 16/11-79

PUMPESTART: 7/11-79 kl. 1300

PUMPESTOPP: 27/11-79 kl. 0900

Q = 2500 l/min



VEDLEGG 7

UTSNITT EIDSKOG 1/5000

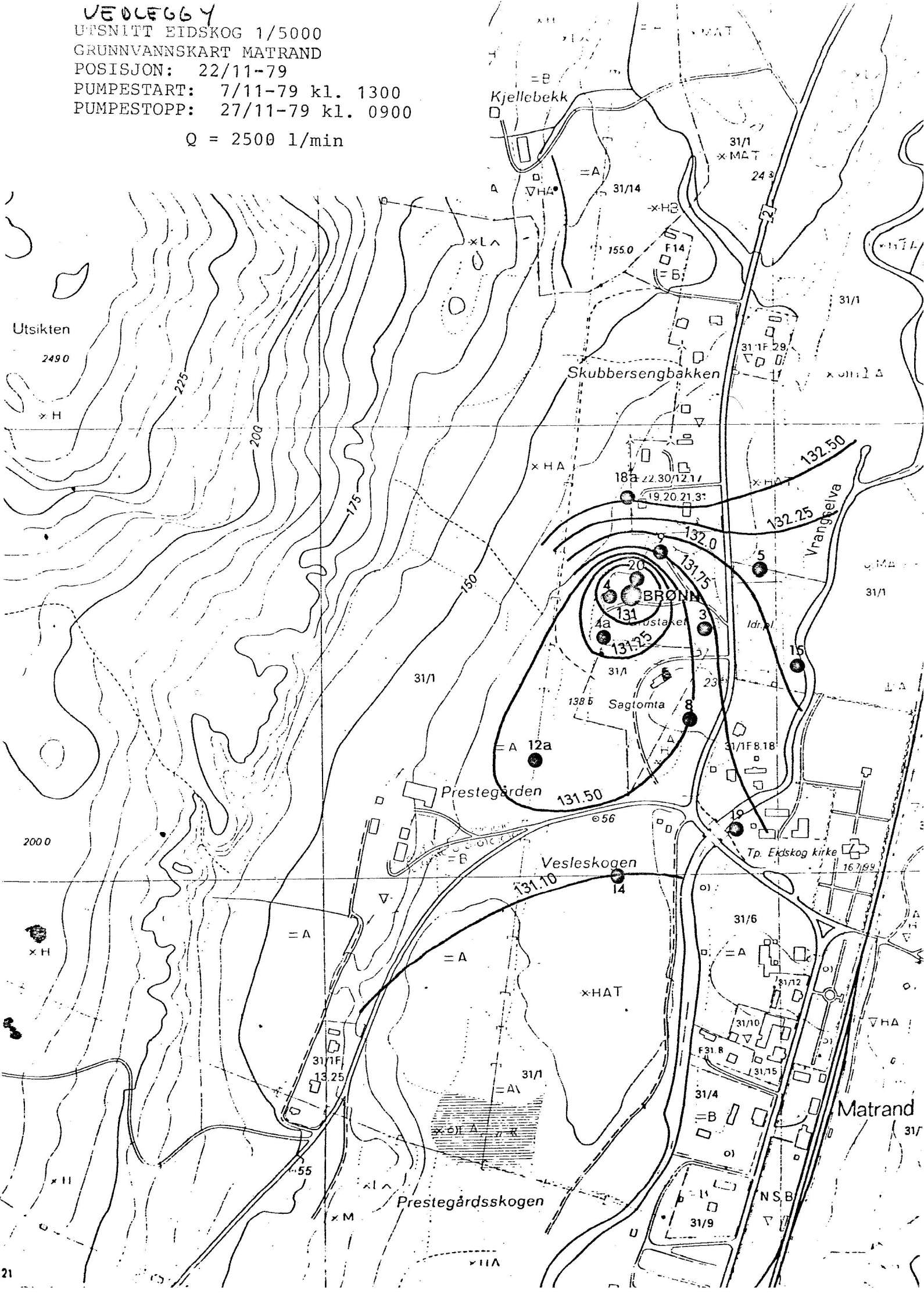
GRUNNVANNSKART MATRAND

POSISJON: 22/11-79

PUMPESTART: 7/11-79 kl. 1300

PUMPESTOPP: 27/11-79 kl. 0900

Q = 2500 l/min



Utsikten

2490

2000

VEDLEGG 5

UTSNITT EIDSKOG 1/5000

GRUNNVANNSKART MATRAND

POSISJON 22/11-79

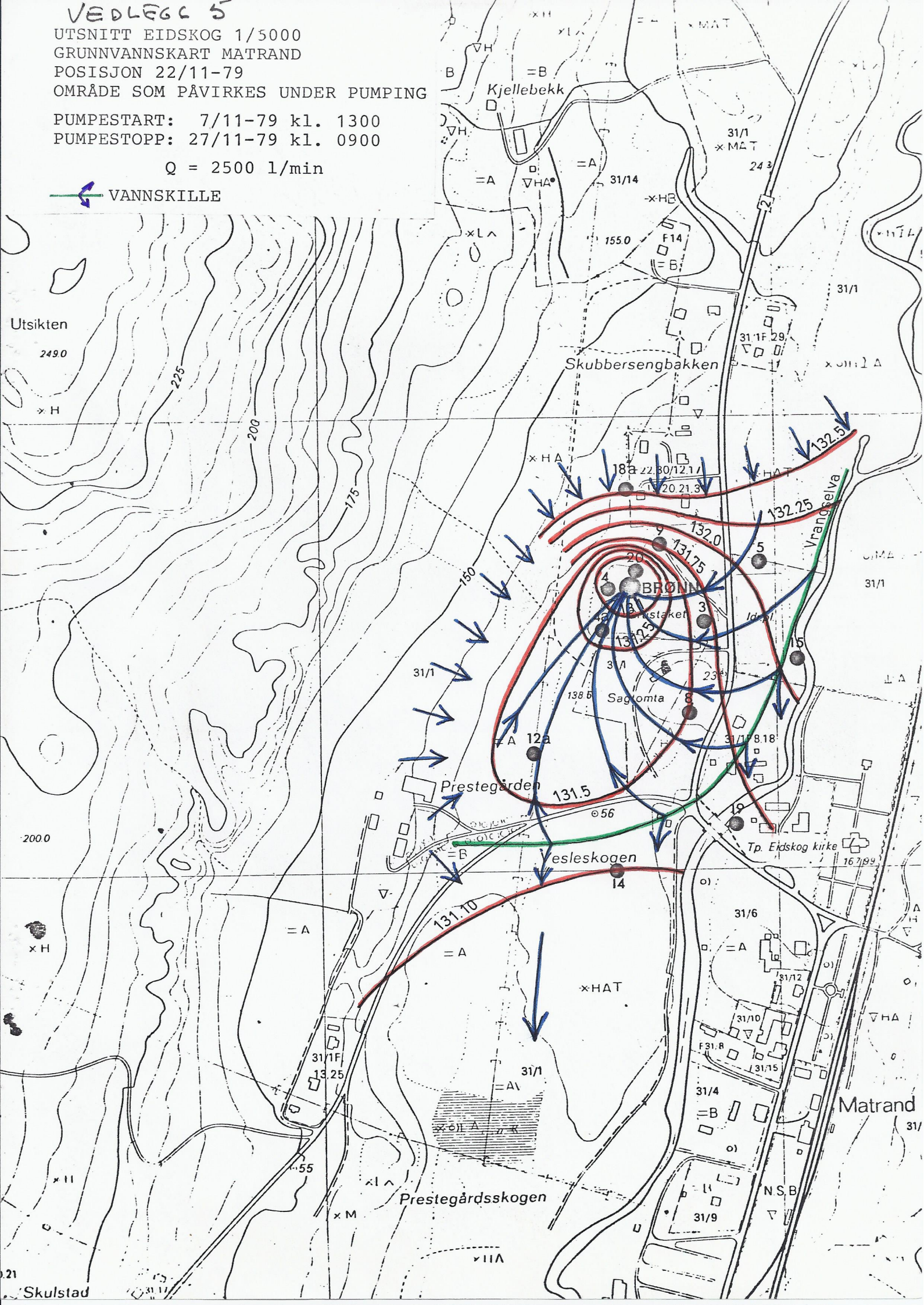
OMRÅDE SOM PÅVIRKES UNDER PUMPING

PUMPESTART: 7/11-79 kl. 1300

PUMPESTOPP: 27/11-79 kl. 0900

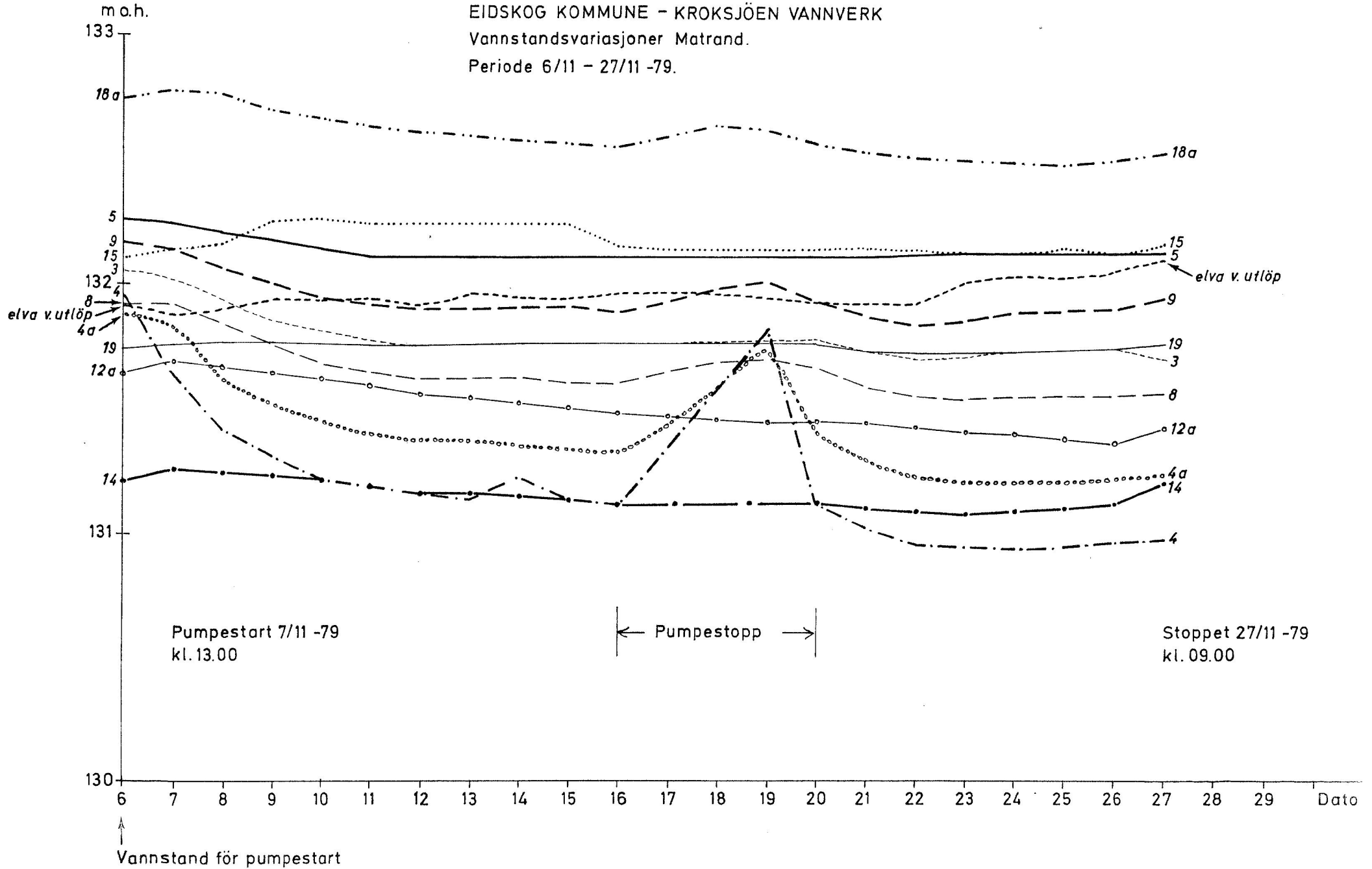
Q = 2500 l/min

 VANNSKILLE



VEDLEGG 6

EIDSKOG KOMMUNE - KROKSJÖEN VANNVERK
 Vannstandsvariasjoner Matrand.
 Periode 6/11 - 27/11 -79.



VANNSTANDSOBSERVASJONER

RØR NR	KOTE TOPP RØR	KOTE VANNSTAND						
		DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO
		25/10-79	6-11-79	7-11-79	8-11-79			
3	134.30	132.18	132.05	132.02	131.93			
4	134.10	132.12	131.98	131.63	131.42			
4a	134.48	132.06	131.88	131.83	131.62			
5	134.59	132.31	132.26	132.25	132.21			
8	134.96	132.01	131.91	131.92	131.84			
9	133.98	132.26	132.17	132.14	132.06			
12a	138.46	131.68	131.64	131.69	131.67			
14	136.42	131.43	131.21	131.26	131.25			
15	134.55	132.08	132.11	132.15	132.16			
v.utløp	133.39	131.91	131.91	131.88	131.91			
18a	140.43	132.63	132.75	132.79	132.75			
19	133.55	131.27	131.74	131.76	131.77			
20	134.12		131.88	131.29	131.10			
Brønn	133.52		131.88					

MERK: 6/11 Pumpe stått i 3 dager. Målinger tatt før start.
 Start kl.13.30 Stopp kl.17.00 Verdiene er før start.
 Dette gjelder også for start 7/11 kl.13.00

