

RAPPORT

GRUNNVANN EVJE,
EVJE OG HORNNES KOMMUNE.

NGU/TK/O- 75280



Opprettet 1858

Norges geologiske undersøkelse

OSLO-KONTORET

Ellert Sundtsgt. 32

Oslo 2

Tlf. 44 97 95

Ny adresse:

Drammensvn 230, Oslo 2

Nytt tlf. nr. (02) 55 31 65

Oslo 9. januar 1978

NGU/TK/EO/O- 75280

Evje og Hornnes kommune

4660 EVJE

GRUNNVANN EVJE.

Uttalelse fra Norges geologiske undersøkelse ved avd.ing. Tidemann Klemetsrud etter henvendelse fra kommunen, etter pumpeperioden 19/10-1976, 8/2-1977.

Løsavsetningen.

Inledningsvis vil en forsøke å anskueliggjøre avsetningsforholdene i og omkring det området hvor rørbrønnene er plassert.

Syd for Røyrkilen opptrer grovt sand og grusmateriale med stein mot og på fjell. Betingelsen for at sand og grusmateriale ble liggende igjen i dette område, skyldes sannsynligvis fjellformasjonene. Sand grusmateriale ble avsatt i en periode da is lå i selve dalføre, slik at sand grusmateriale ble ført fram av smeltevannselver mot fjell på sidene av dalen. Hindringer som eksempelvis framstikkende fjellnes betinget ofte strømforandringer og hastighetsendringer som førte til at en fikk avsatt større mektigheter av sand-grusmateriale.

Nord for Røyrkilen består dalfyllningen av finkornige sedimenter. Dette skyldes at under siste del av avsmeltningssperioden lå ofte isrester igjen, som på sine steder demte dalførene, slik at det oppsto sjøer. I disse sjøene ble det på grunn av lav strømhastighet avsatt finere sedimenter. Etter at demningene forsvant har dalførene etter hvert fått den form de har i dag.

I vedlegg I er inntegnet et tverrprofil over sedimentfordelingen nord-syd i brønnområdet. Profilet anskueliggjør det en tidligere har nevnt om avsetningforholdene, med grovt sand/grusmateriale mot fjell på siden av dalen, og finsand/silt i elvesengene.

Hydrauliske forhold.

Sand/grusavsetningen hvor borebrønnene er plassert, har meget høy gjennomtrengelighet. Vanntilførselen til brønnene skjer gjennom infiltrasjon fra hovedvassdraget gjennom Evjeneset. Noe tilsig har en fra innenforliggende fjellområder. Indikasjonen på dette er at vannstandene i peilerørene P₃, P₄, og P₅ ligger høyere, enn den vannstand som ellers i feltet følger Otra's vannstand. Avsenkningen i rørene P₃, P₄ og P₅ påvirkes mindre under pumping enn de øvrige peilerør. Dette kan ha sammenheng med at løsmaterialet nærmest fjell inneholder finere sedimenter som nedsetter gjennomtrengeligheten. Dette er en sannsynlig forklaring på at vannstanden ikke innstiller seg i OTRAS nivå, når feltet ikke belastes. Hovedinfiltrasjon til brønnområde skjer gjennom løsmateriale i Evjeneset. Selvom gjennomtrengeligheten i dette materiale er lav, er kontaktflaten eller infiltrasjonsflaten til det grove, godt gjennomtrengelige sand/grusmateriale i brønnområde stor.

(Se vedlegg I).

Vannstands målingene under pumpeperioden 19/10-76, 8/2-77.

Vannuttaket i denne perioden har ligget rundt 700 l/min, siden vannstanden uten belastning ikke er observert før peillingene startet, må en legge vannstanden 7/12-76 og 8/2-77 som utgangspunkt for sammenlikning av senkningen i området. Pumpen har ved disse observasjoner stått så lenge at vannstanden har innstilt seg i vassdragets nivå. Avsenkningen i perioden viser små avvik. Det ser ut til at elvevannstanden har vært noenlunde konstant, slik at eventuelle avvik kan skyldes noe varierende uttak og målefeil.

Virkningsområde ved pumping

Virkningsradiusen for en boring angir avstanden fra boringen til dit hvor avsenkningen opphører under belastning. Influensområde for en boring er det totale infiltrasjonsområde med tilhørende nedbørfelt. I det tilfellet Otra vassdraget med nedbørfelt oppstrøms infiltrasjonsområde for brønnene.

I vedlegg II har en plottet inn avsenkningene 2/11 og 14/12-76 i forhold til ro vannstanden 7/12-76. På ordinat aksen er avsenkningene fra de enkelte peilerør plottet liniært, absissen viser avstanden logaritmisk de enkelte peilerør har fra brønnen som pumpes. Peilledataene som er valgt for framstillingen er fra tidspunktene for høyeste og laveste vannuttak, samtidig som elvevannstanden er målt.

Ved å vurdere avsenkningene i ulike avstander fra pumpebrønnen på samme tidspunkt, framkommer to avstander. (Vedlegg II). Den laveste avstand på 80-90 m betegner virkningsradiusen mot syd til fjell. Vannstanden i dette område er tidligere beskrevet. Den andre avstanden på ca. 150-200 m betegner virkningsradiusen i hovedinfiltrasjonsområde. Denne avstanden vil sannsynligvis ikke endre seg særlig ved økende uttak, fordi en her har nådd en grenseverdi mot hovedvassdraget. Ved større uttak i brønnområde, vil senkningsgradienten øke innenfor samme avstand.

Vannmengden som kan utnyttes fra område, ble i rapport av 14/10-75, etter forutgående forsøk og undersøkelser antatt opptil 2000 l/min. Kapasiteten på brønn nr. 2 ble beregnet opptil 1500 l/min. Etter anlegg og prøvepumping av brønn 2 (rapport fra Norsk Dypbrønnsboring av 10/6-76) ligger forholden nær opptil det som var forutsatt.

Det har tidligere vært nevnt en virkningsradius på ca. 70 m. Gjennom utsettet av det nye peillenettet i større avstander fra pumpebrønnene viser observasjonene i perioden 19/10-76, 8/2-77 at påvirkningsområde er større enn antatt tidligere. I vedlegg III er virkningsområde tegnet inn.

Konklusjon.

Avsenkningsmålingene fra pumpeperioder framstilt i skjema for avstand-senkning viser virkningsradiusen større enn tidligere antatt. Dette gjør seg særlig gjeldende utover Evjeneset. Siden løsmateriale innen påvirkningsområde ikke er homogent, kan det være noe usikkerhet i avstandene. Imidlertid vil en anta at denne usikkerheten ikke gjør seg særlig gjeldene innenfor de avstander det her dreier seg om.

Vennlig hilsen

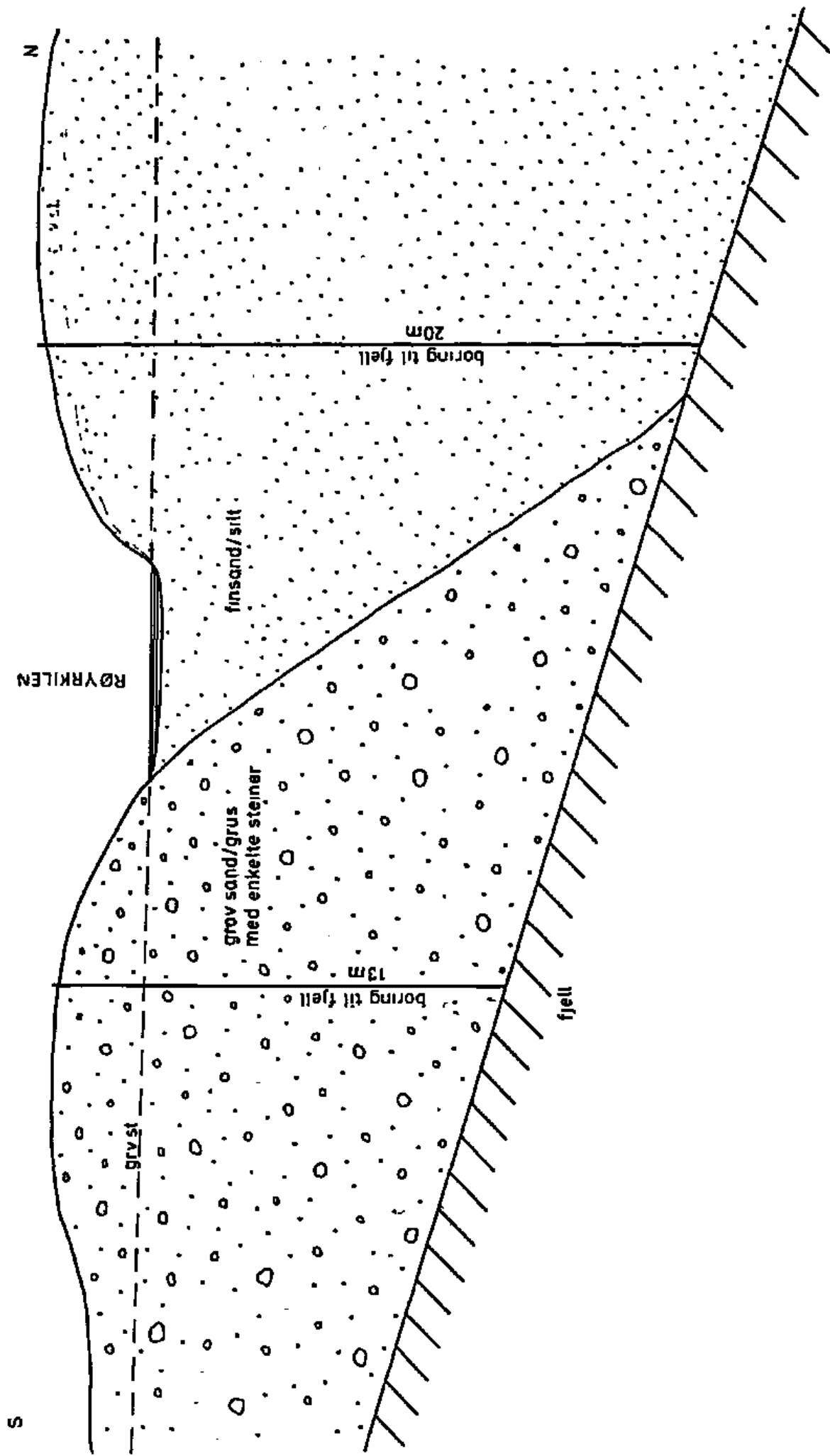
Norges geologiske undersøkelse


Tidemann Klemetsrud

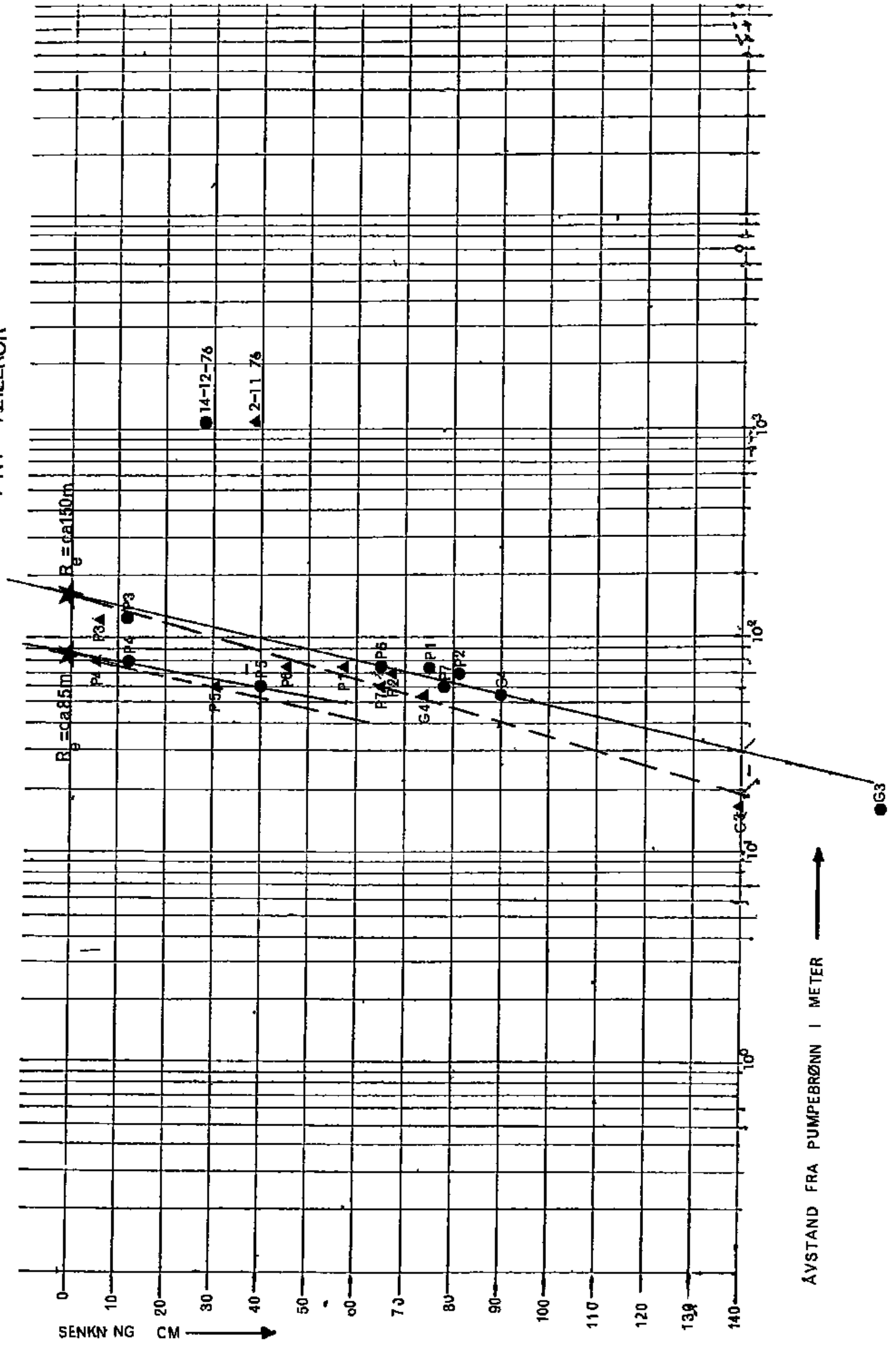
Avdelingsingeniør

3 vedlegg.

EVJE
SNITT GJENNOM AVSETNINGEN I BRØNNOMRÅDET
VED RØYRKILEN

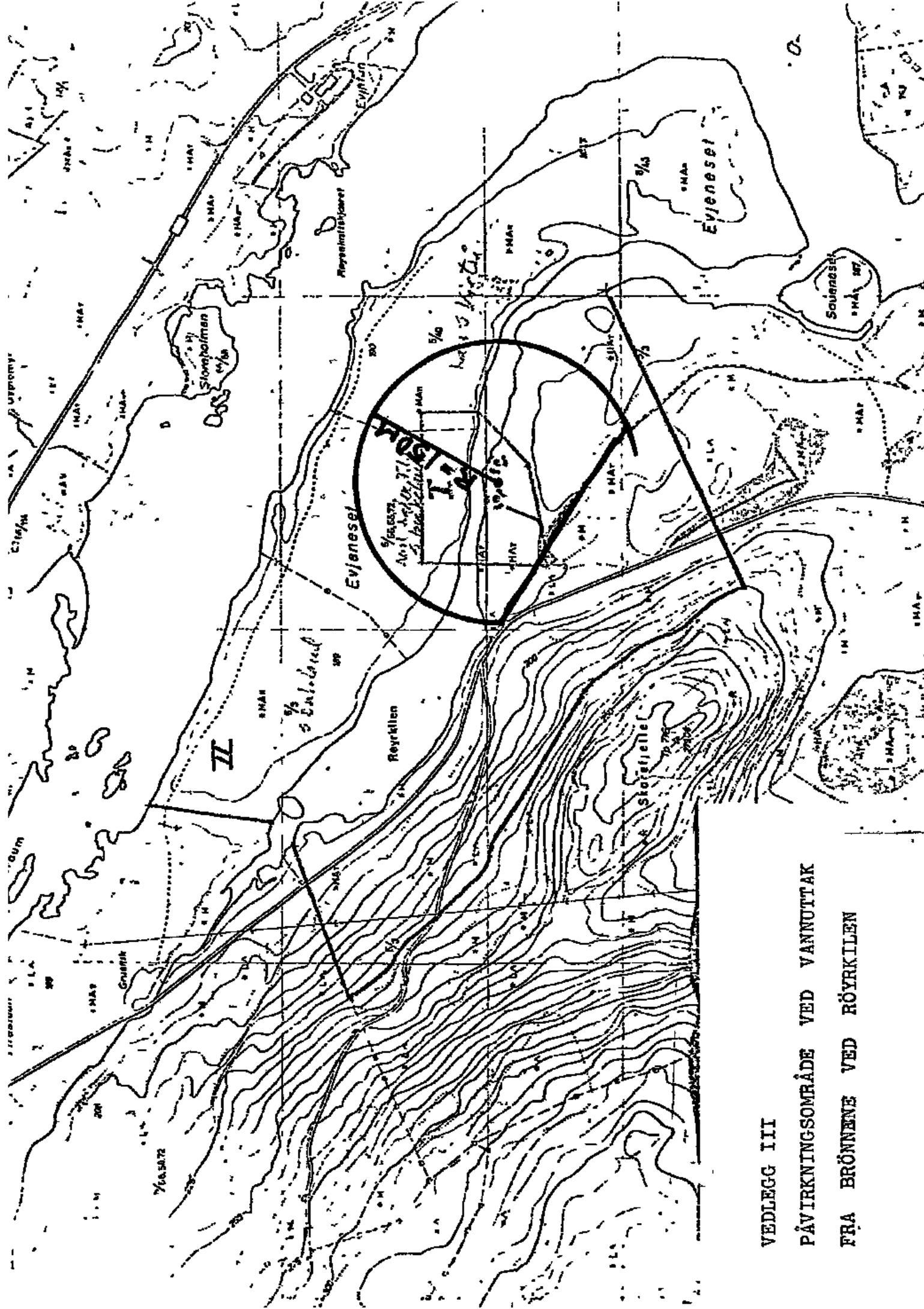


VEDLEGG I



AVSTAND FRA PUMPEBRØNN I METER →

SENKN NG CM ↓



VEDLEGG III
 PÅVIRKNINGSOMRÅDE VED VANNUTTAK
 FRA BRÖNNENE VED RÖYRKILEN