

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING

Blindern

0-229

VURDERING AV HVORDAN  
SYREUTSLIPP FRA TITAN CO. A/S  
VIRKER PÅ RESIPIENTEN

Saksbehandler: Cand.real. Hans Kristiansen

Rapporten avsluttet: 28. mai 1970.

## INNHALDSFORTEGNELSE

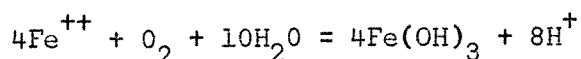
	<u>Side</u>
1. Innledning	3
2. Prøvetaking og analyse	3
3. Diskusjon av resultatene	4
4. Konklusjon	4
TABELL 1	5

## VURDERING AV HVORDAN SYREUTSLIPP FRA TITAN CO. A/S VIRKER PÅ RESIPIENTEN

### 1. Innl dning

Titan Co. A/S skal utvide sin produksjon og dermed vil utslipp av syre øke fra 115 tonn  $H_2SO_4$  pr. dag til 218 tonn pr. dag ved full produksjon. Utslipp av jernsulfat skal holdes konstant på 130 tonn  $FeSO_4$  pr. døgn, idet det som er over denne mengde skal lektres.

Toverdige jern oksyderes i vannet til treverdige og bunnfelles som hydroksyd, dermed blir vannet surere etter likningen



det vil si at et mol jernsulfat svarer til et mol svovelsyre. Det nåværende totale utslipp av syre er derfor 201 tonn  $H_2SO_4$  per. døgn og ved full produksjon vil det bli 304 tonn  $H_2SO_4$  pr. døgn.

### 2. Prøvetaking og analyse

På m te her 28. januar d. . ble det enighet om at NIVA skulle undersøke elvevannets bufferkapasitet for derved å kunne fastslå hva elven kan tåle av syreutslipp.

Til undersøkelsene ble det den 13. mars d. . tatt ut prøver fra forskjellige dyp på stasjon 1 Kaldera og 2 De-No-Fa. Stasjonsplasseringen er som i vår rapport 0-229 av mai 1969. Prøvene ble titrert med syre og pH-verdiene avlest under titreringen. De titreringskurver som da fremkom er tegnet inn på figurene 1 og 2.

Sanlinitet og tetthet på vannprøvene og på prøve av avløpsvannet er ført opp i tabell 1.

Avløpsvannet ble titrert med lut for å se hvordan pH-verdien forandret seg etter hvert som syren ble nøytralisert. Titrerkurven er tegnet inn på figur 3. Første omslag, ved forbruk av 120 ml N/10 NaOH/l, skyldes nøytralisasjon av svovelsyren, neste omslag, forbruk: 230 ml lut, skyldes oksydasjon og utfelling av jernhydroksyd.

### 3. Diskusjon av resultatene

Vannføringen i Glåma da prøven ble tatt var  $330 \text{ m}^3$  pr. sekund. Ved denne lave vannføringen, ligger sprangsjiktet nær overflaten. Dette fremgår av titrerkurvene. Jo mindre saltholdig vannet er desto mindre er bufferkapasiteten og jo mindre syre skal til for å oppnå en bestemt pH-verdi.

Titrerkurvene viser at avløpsvannet følger bunnen utover. Det er for tungt til å kunne lagre seg inn i et bestemt sjikt. For at kravene til Ferondes tall skal være oppfylt må avløpsvannet blandes mer opp med ferskvann før det slippes ut.

Figur 4 viser nødvendig fortykning av avløpsvann i ellevann for å oppnå pH-verdier på henholdsvis  $\geq 6,5$  og  $> 6,0$ . Av figuren fremgår at pH-verdien på vannet ved bunnen av st. 1 ligger mellom 6,5 og 6,0, mens vannet på 6 - 8 m kan fortyknes 1:400 for å bli surere en pH 6,5. Ifølge rapport 0-229 av mars 1965 er den teoretiske fortykning 500 m fra utslippet 1:540 og 1.000 m fra utslippet 1:730.

Figur 4 kan sammenliknes med figur 6 i vår rapport 0-229 av august 1967.

### 4. Konklusjon

Forsøkene har vist at ved det nåværende syreutslipp kan pH-verdien gå under 6,5 så langt fra utslippsstedet som st. 1 når kravene til Ferondes tall ikke oppfylles. Ved større syreutslipp blir det enda mer nødvendig å lagre avløpsvannet inn i et bestemt sjikt i vannmassene for å gjøre syrevirkningen så liten som mulig.

TABELL 1. Analyseresultater for prøver fra Glåma, 13. mars 1970

Stasjon	Dyp i m	Salinitet ‰ S	Tetthet
1. Kaldera	0	5,337	1,0042
	2	20,354	1,0161
	4	25,757	1,0204
	6	27,437	1,0217
	8	26,557	1,0210
	10	29,534	1,0234
2. De-No-Fa	0	2,958	1,0023
	2	14,665	1,0116
	4	25,626	1,0203
	6	25,570	1,0202
	8	29,060	1,0230
	10	31,182	1,0246
Avløpsvann		28,748	1,021

Titreerkurver for alkalitet av vann fra forskjellige dyp på  
st. 1, Kaldera

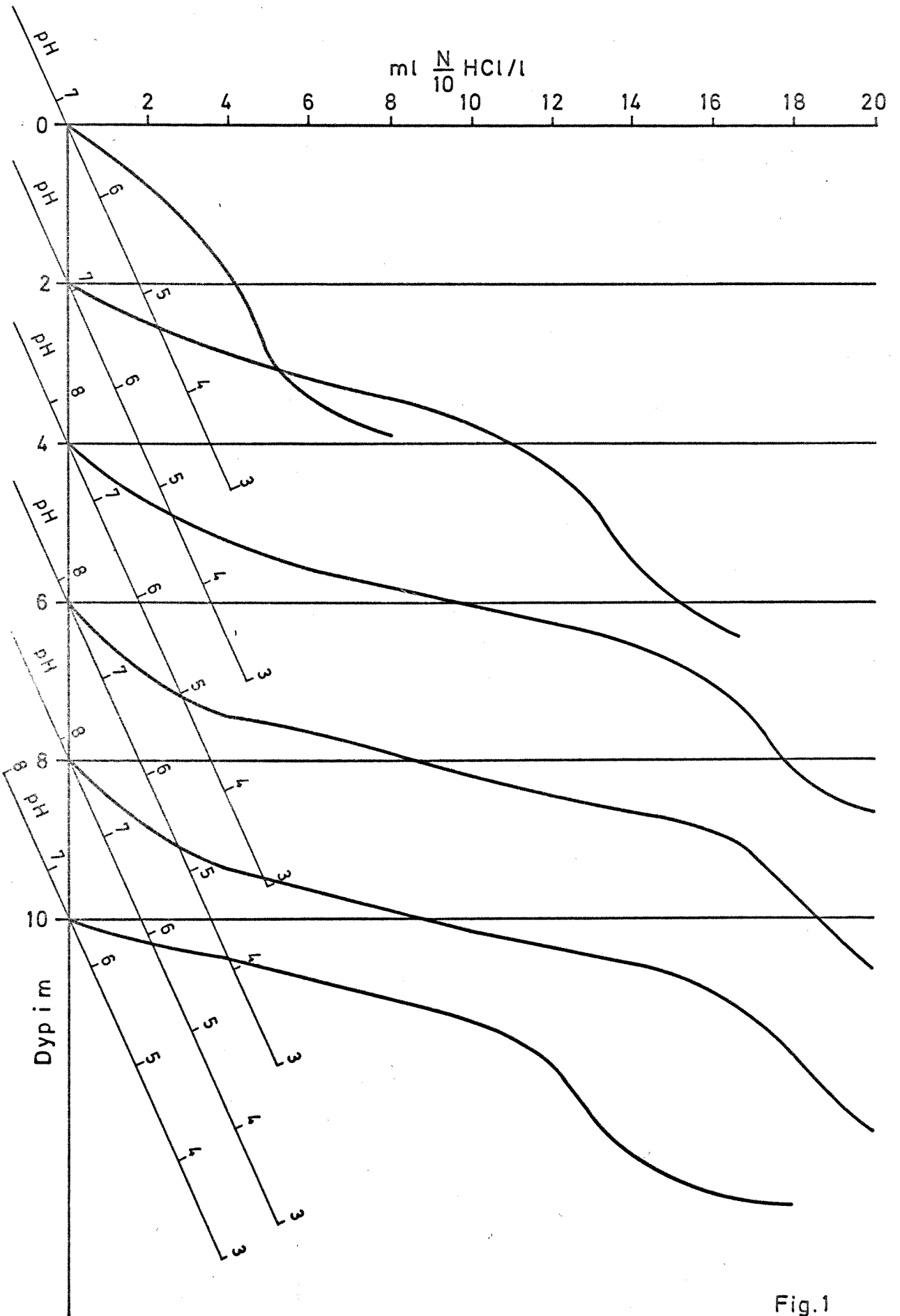


Fig. 1

Titrekurver for alkalitet av vann fra forskjellige dyp på  
st.2, De-No-Fa

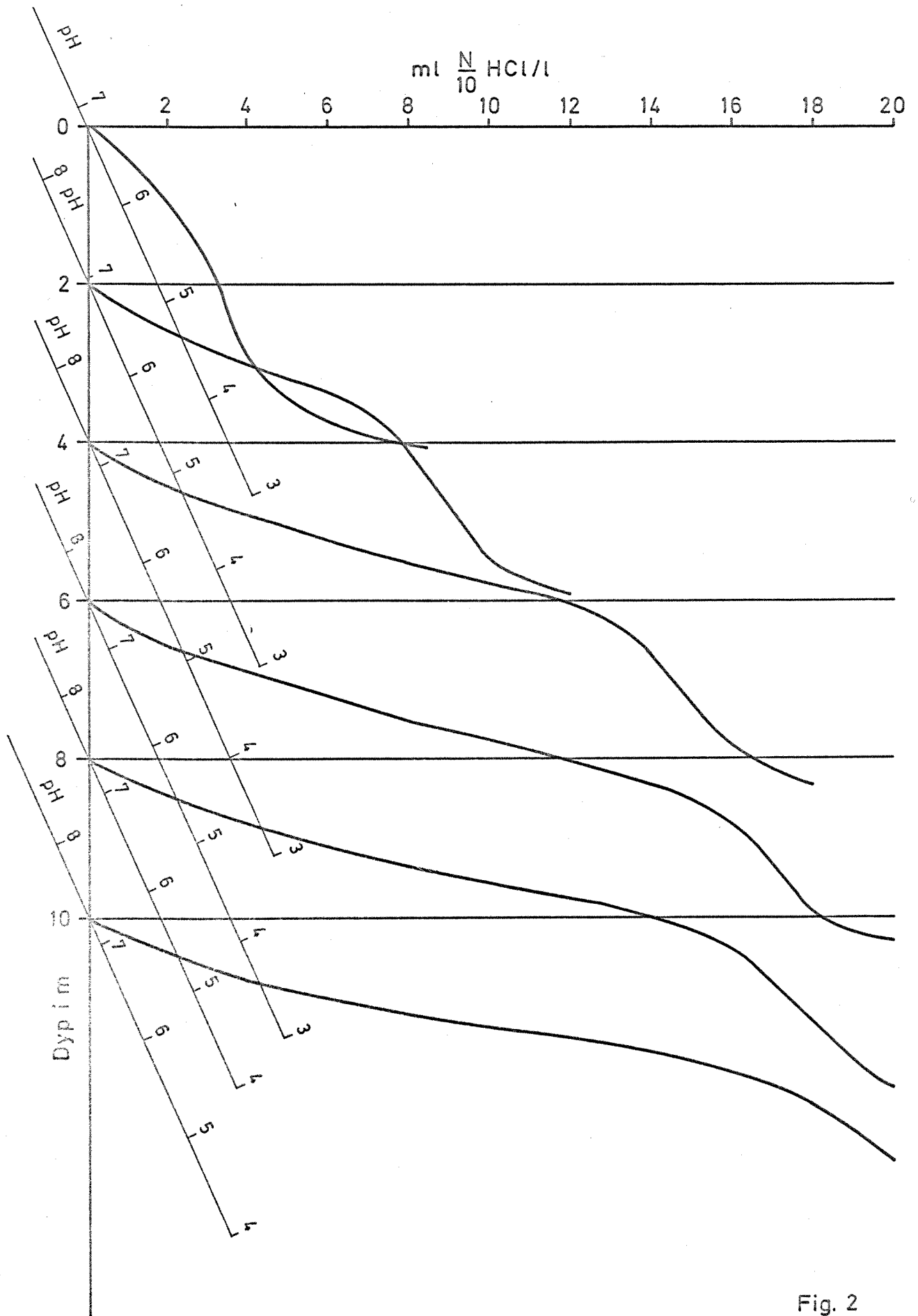


Fig. 2

Titrerkurve for asiditet av avløpsvann fra TitanCo A/s

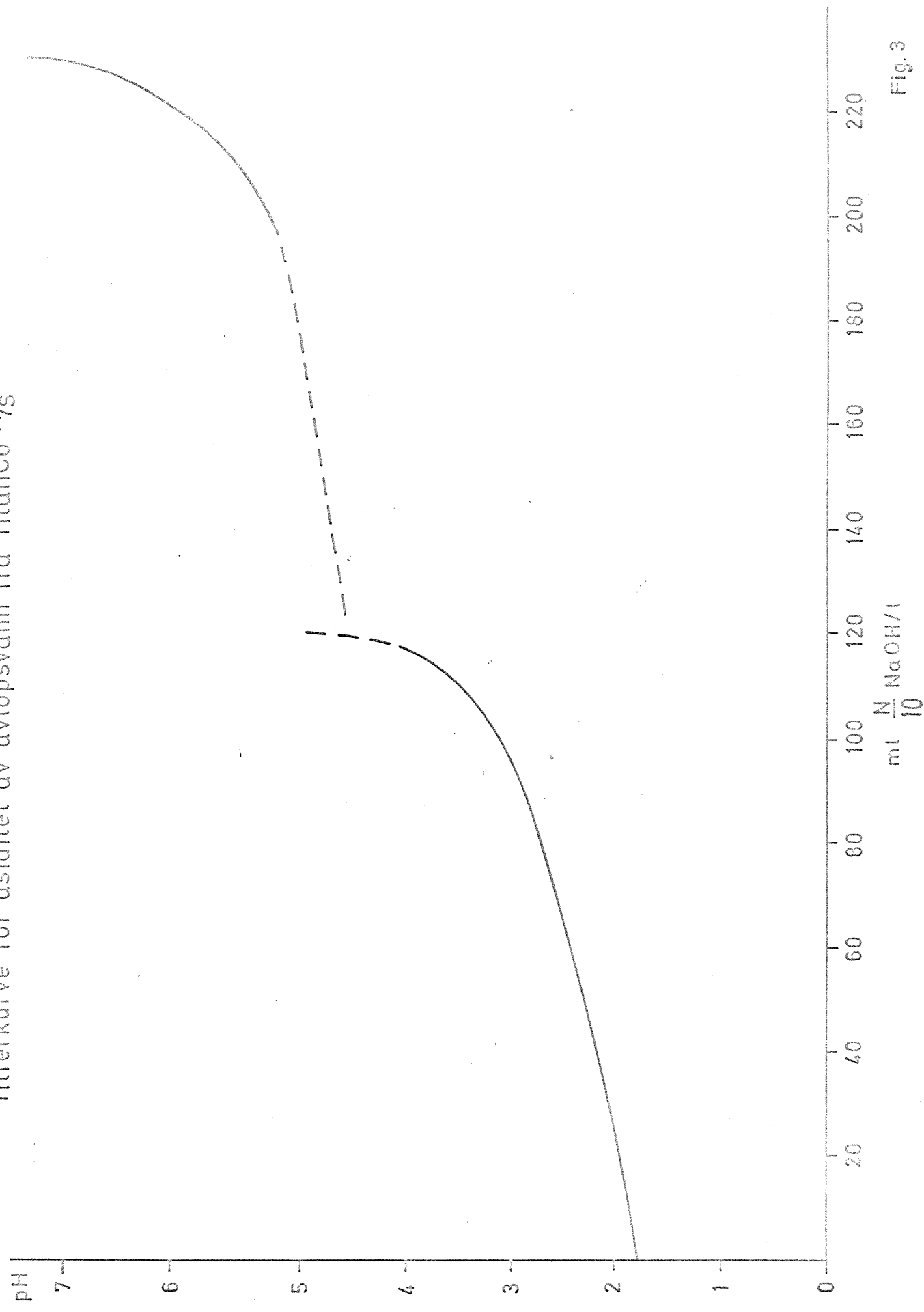


Fig. 3



# Titring av Glåmavann med avløpsvann

Nödändig fortynning av avløpsvann i ellevann for å oppnå pH-verdier på henholdsvis  $\geq 6,5$  og  $\geq 6,0$

○ — — — ○ st. 1  
x — — — x st. 2

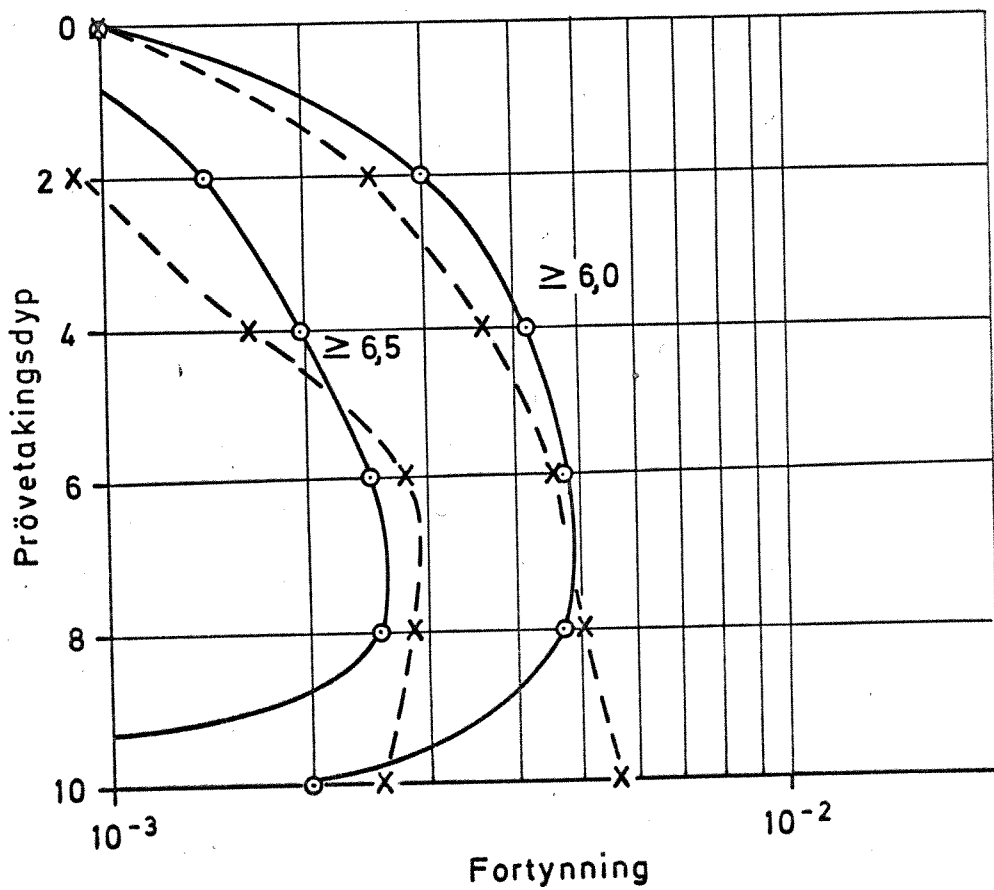


Fig. 4