

NILU  
Teknisk notat nr 47/73  
Referanse:  
Dato: Februar 1973

UNDERSØKELSE AV STANDARDLØSNINGER  
AV  
NATRIUM OG MAGNESIUM

- (1) Lagringsforsøk, polyetylen- og  
borsilikatglass
- (2) Uttrekking av natrium fra borsilikat-  
glass

Jorunn Bysveen Larsen

NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING  
POSTBOKS 15, 2007 KJELLER  
NORGE

INNHOLDSFORTEGNELSE

	Side
1 <u>INNLEDNING</u> .....	2
2 <u>ANALYSE</u> .....	2
3 <u>FORSØK (1) LAGRINGSFORSØK; POLYETYLEN OG BORSILIKATGLASS</u>	2
3.1 <u>Beskrivelse av forsøket</u> .....	2
3.2 <u>Resultat av forsøk (1): Lagring av Mg- og Na- standardløsninger</u> .....	3
3.3 <u>Konklusjon av forsøk (1)</u> .....	5
4 <u>FORSØK (2). NATRIUMUTTREKK AV BORSILIKATGLASS. (Sovirel flasker)</u> .....	5
4.1 <u>Beskrivelse av forsøket</u> .....	5
4.2 <u>Resultat av forsøk (2): Natriumuttrekk av borsilikatglass. (Sovirel flasker)</u> .....	7
4.3 <u>Konklusjon av forsøk (2)</u> .....	7
5 <u>REFERANSER</u> .....	7

UNDERSØKELSE AV STANDARDLØSNINGER  
AV  
NATRIUM OG MAGNESIUM

- (1) Lagringsforsøk, polyetylen og borsilikatglass  
(2) Uttrekking av natrium fra borsilikatglass

1 INNLEDNING

Ved analyse av natrium og magnesium i nedbør (fra OECD-stasjoner), brukes standarder i konsentrasjonsområder mellom henholdsvis 1 - 10 og 0,1 - 1,0 µg/ml. Det ble satt i gang to forsøk for å undersøke (1) stabiliteten av disse løsningene ved lagring i polyetylen og syrebehandlet borsilikatglass; (2) om det skjer en uttrekking av natrium fra glassveggen på borsilikatglass.

2 ANALYSE

For analyse av natrium og magnesium refereres det til NILU's analyseforskrifter for Na av 9/10 1972 og for Mg av 9/10 1972 bilag nr 1 og 2.

Standardløsning av magnesium, Mg:

Vei inn 10,1382 gram  $MgSO_4 \cdot 7H_2O$  og fortynn til 1000 ml med destillert ionebyttet vann. Denne løsning inneholder 1000 µg Mg/ml. Lag standardløsninger på 0,1, 0,25, 0,5 og 1,0 µg Mg/ml.

Standardløsning av natrium, Na:

Vei inn 2,5420 gram NaCl og fortynn til 1000 ml med destillert ionebyttet vann. Denne løsning inneholder 1000 µg Na/ml. Lag standardløsninger på 1,0, 2,5, 5,0 og 10 µg Na/ml.

3 FORSØK (1) LAGRINGSFORSØK; POLYETYLEN OG BORSILIKATGLASS

3.1 Beskrivelse av forsøket

Lagring av natrium- og magnesiumløsningene skjer på flasker av:

- a) polyetylen, ubehandlet<sup>1)</sup> (Serie A og B).

---

<sup>1)</sup> ubehandlet innebærer at flaskene kun har vært vasket i vanlig såpevann og skylt godt i destillert ionebyttet vann.

- b) borsilikatglass behandlet med 10% saltsyre ved 60°C i 24 timer. Skyll godt med destillert ionebyttet vann. (Serie C og D).

Lagringstemperatur: 15 - 25°C

Lagringssted : Benk på laboratoriet

Løsningene ble analysert etter 1, 9, 15 (16) og 35 dager etter tillaging mot nylagede standardløsninger.

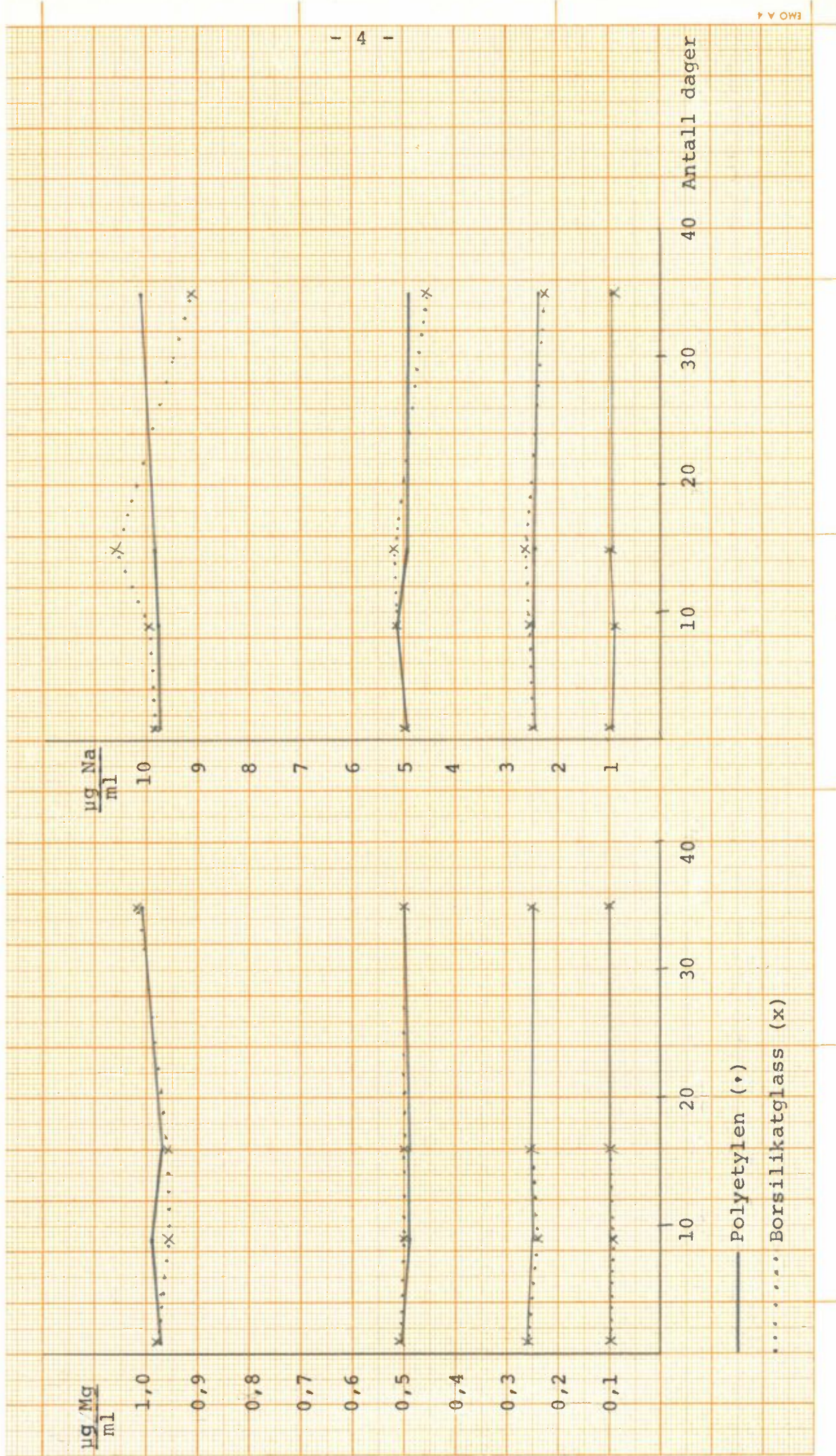
3.2 Resultat av forsøk (1): Lagring av Mg- og Na-standardløsninger

Analysedato	Antall dager	MAGNESIUM µg/ml				NATRIUM µg/ml			
		Polyetylen		Borsilikatglass		Polyetylen		Borsilikatglass	
		A	B	C	D	A	B	C	D
21.12.72	1	0,10	0,10	0,10	0,10	1,00	0,95	1,00	1,00
		0,26	0,26	0,26	0,26	2,50	2,40	2,50	2,50
		0,51	0,50	0,51	0,51	4,95	5,00	4,95	5,00
		0,98	0,97	0,98	0,98	9,75	9,70	9,70	10,00
29.12.72	9	0,10	0,10	0,10	0,09	0,90	0,90	0,90	0,90
		0,25	0,25	0,24	0,24	2,50	2,50	2,50	2,60
		0,49	0,49	0,49	0,51	5,20	5,10	5,10	5,20
		0,99	0,99	0,96	0,96	9,85	9,70	9,90	10,00
04.01.72 (NA)	15	.	.	.	.	0,95	0,95	1,00	1,00
05.01.72 (MG)	16	0,10	0,10	0,10	0,10	2,45	2,45	2,65	2,70
		0,25	0,26	0,25	0,25	4,95	4,95	5,25	5,35
		0,50	0,48	0,50	0,50	9,90	9,85	10,60	10,60
		0,97	0,97	0,96	0,96				
24.01.72	35	0,10	0,10	0,10	0,10	0,95	0,95	0,90	0,90
		0,25	0,25	0,25	0,25	2,35	2,40	2,20	2,30
		0,50	0,50	0,50	0,50	4,80	5,00	4,45	4,65
		1,02	1,02	1,02	1,02	10,35	9,90	9,00	9,25

Figur 1

Kurve i figur 1, side 4

Figur 1: Lagring av Mg<sup>2+</sup>- og Na<sup>+</sup>-standardløsninger (romtemperatur på laboratoriebank).



### 3.3 Konklusjon av forsøk (1)

På grunnlag av de foregående forsøk kan det ikke påvises noen endring av standardløsningene av natrium og magnesium i området henholdsvis 1 - 10 og 0,1 - 1,0 µg/ml under nevnte lagringsforhold. (Det vil si ved

- a) lagring i flasker av polyetylen og syrebehandlet borsilikatglass i
- b) romtemperatur (15 - 25°C) på laboratoriebenk i løpet av
- c) 35 dager.

## 4 FORSØK (2). NATRIUMUTTREKK AV BORSILIKATGLASS. (Sovirel flasker)

### 4.1 Beskrivelse av forsøket

Til forsøket ble brukt flasker av

- (a) borsilikatglass, behandlet med 10% saltsyre ved 60°C i 24 timer; skylt godt med destillert ionebyttet vann. Flaskene ble fylt med

Flaske							
merket							
1 og 2	Destillert ionebyttet vann						
3 og 4	25 µekv syre/liter løsning av svovelsyre						
5 og 6	50 " " " " "						
7 og 8	100 " " " " "						
9 og 10	200 " " " " "						

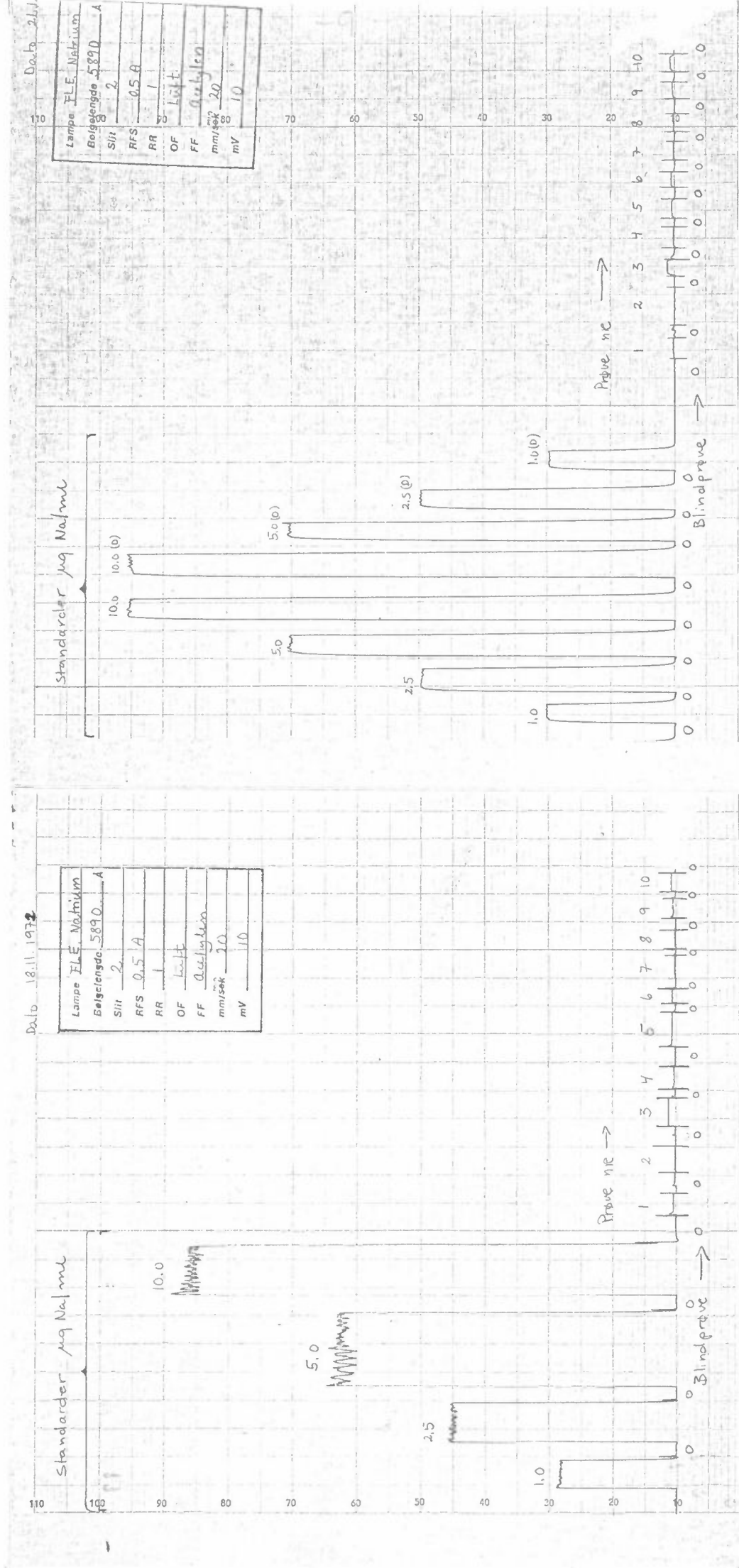
Lagringstemperatur: 15 - 25°C (romtemperatur)

Lagringssted : Benk på laboratoriet

Løsningene ble laget opp, fylt på flasker og analysert første gang den 18.11.71. Analysert andre gang den 21.12.71.

Standardkurvene ble kjørt med nylagede løsninger.

Figur 2: Figuren viser resultatet av analysene i forsøk 2 foretatt ved flammespektrofotometrisk bestemmelse av natrium ved bruk av atomabsorpsjon.



Prøver analysert den 18.11.71

Prøver analysert den 21.12.71

4.2 Resultat av forsøk (2): Natriumuttrekk av borsilikatglass.  
(Sovirel flasker)

Figur 2 viser resultatet av analysene foretatt ved flamme-spektrofotometrisk bestemmelse av natrium ved bruk av atom-absorpsjon. Perkin Elmer, modell 403.

4.3 Konklusjon av forsøk (2)

Det skjer ingen eller ubetydelig uttrekning av natrium fra glass-veggen på borsilikatglass ved syrekonsentrasjoner  
0 - 200  $\mu$ ekv syre/liter.

5 REFERANSER

Ragone, S.E., and Finelli, R.: "Use of atomic absorption spectroscopy in the determination of  $\mu$ g/l concentrations of  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$  and  $\text{Mg}^{2+}$ ".  
Atomic Absorption Newsletter,  
Vol. 10, No. 6 November-December 197