

SUBDIRECCION TECNICA
DIVISION DE INGENIERIA AMBIENTAL

CONVENIO DE ASISTENCIA TECNICA DEL GOBIERNO DE HOLANDA

INFORME SOBRE TOMA DE MUESTRAS Y
CANTIDAD DE AGUAS RESIDUALES EN
CERVECERIA COLOMBO ALEMANA

"WSMIE"

Ing. Frans van der Schot

Bogotá, Septiembre de 1982



549-5

CONTENIDO

1. INTRODUCCION
2. PROCEDIMIENTO
 - 2.1. CAUDAL
 - 2.2. MUESTRAS
 - 2.3. PARAMETROS DE ANALISIS
3. RESULTADOS
 - PRODUCCION
4. DISCUSION DE RESULTADOS
 - CONCLUSION
5. ANEXOS
 - ANALISIS DE LABORATORIO
 - GRAFICAS DE CAUDALES

I. INTRODUCCION

En la región de Usme está localizada la Cervecería Colombo Alemana de gran importancia en la producción de bebidas.

La industria descarga las aguas residuales a una quebrada que desemboca en el río Tunjuelo, estas aguas antes de la descarga pasan por un tanque sedimentador.

Para obtener una medida de la contaminación de esta industria, en el río Tunjuelo, se tomaron muestras representativas durante una semana en el mes de septiembre de 1982.

A continuación se presentan los resultados del programa de medición y muestreo.



2. PROCEDIMIENTO

2.1. CAUDAL

Para las mediciones de flujo se utilizó un vertedero triangular (V. notch 90°) colocado en el último pozo antes de la descarga. La cantidad de caudal fue registrada en un equipo especial con un contador para saber el flujo total.

El registrador cuenta con un dispositivo que da un impulso al muestrador para obtener muestras proporcionales al flujo.

2.2. MUESTRAS

Se tomaron las muestras mediante un equipo automático controlado por señales que enviaba el medidor de caudal al muestrador.

La señal para tomar la muestra era enviada cada vez que pasaban 9.0 m^3 con un volumen de 200 ml por cada señal que era recolectada en un recipiente especial.

Cada 24 horas un volumen de 21 litros de todas las muestras en el recipiente, eran tomadas y llevadas para análisis al laboratorio.

2.3. PARAMETROS DE ANALISIS

Los análisis hechos a las muestras fueron los siguientes:

- pH
- Demanda Química de Oxígeno (DQO)
- Demanda Bioquímica del Oxígeno (DBO)
- Nitrógeno total Kjeldal (Nkj)
- Sólidos Suspendidos (S.S.)
- Sólidos Totales
- Temperatura



3. RESULTADOS

Los resultados de la investigación son los siguientes:

DIA	FECHA	CAUDAL m ³	pH	°C	CONCENTRACION			DESCARGA TOTAL		
					DQO mg/l	DBO mg/l	Nki mg/l	DQO Kg/d	DBO kg/d	Nki kg/d
Viernes	17-9-82	932	5	18	598	305	6,6	557	284	6,2
Sábado	18-9-82	484	10,5	21	293	150	7,2	142	73	3,5
Domingo	19-9-82	-								
Lunes	20-9-82	1214	4,8	17	440	250	4,7	534	304	5,7
Martes	21-9-82	1095	4,7	18	818	412	10,4	896	451	11,4
Miércoles	22-9-82	1200	4,7	15	739	370	9,1	887	444	10,9
Jueves	23-9-82	1087	4,5	17	792	400	10,6	861	435	11,5

PRODUCCION

La producción de esta industria es cerveza y ponny malta, trabajando seis (6) días por semana con un periodo de 16 horas diarias.

La producción de la industria se clasifica así:

Cerveza del barril	38.000	Hectolitros por año
Ponny malta	105.000	Hectolitros por año
	<hr/>	
TOTAL	143.000	Hectolitros por año



4. DISCUSION DE RESULTADOS

Durante la medición el caudal promedio fue $1.000 \text{ m}^3/\text{d}$, en un promedio de seis (6) días.

La concentración promedio diaria de los parámetros analizados fue la siguiente:

$$\text{DQO} = 613 \text{ mg/l}$$

$$\text{DBO}_5 = 315 \text{ mg/l}$$

$$\text{N}_k - \text{N} = 8.1 \text{ mg/l}$$

$$\frac{\text{DBO}_5}{\text{DQO}} = 0,51$$

La carga diaria promedio de la industria es la siguiente:

$$\text{DQO} = 646 \text{ kg/d}$$

$$\text{DBO}_5 = 332 \text{ kg/d}$$

La población equivalente de la descarga asumiendo una contribución de 54 g/hab. día es:

$$\text{p. e.} = 6.150 \text{ hab/día.}$$

La carga contaminante expresada por unidad de producción es la siguiente:

DQO	1.35	Kg	de	O ₂ /100	litros de cerveza
DBO ₅	0,69	Kg	de	O ₂ /100	litros de cerveza
p.e.	13	habitantes	/	100	litros de cerveza.

CONCLUSION

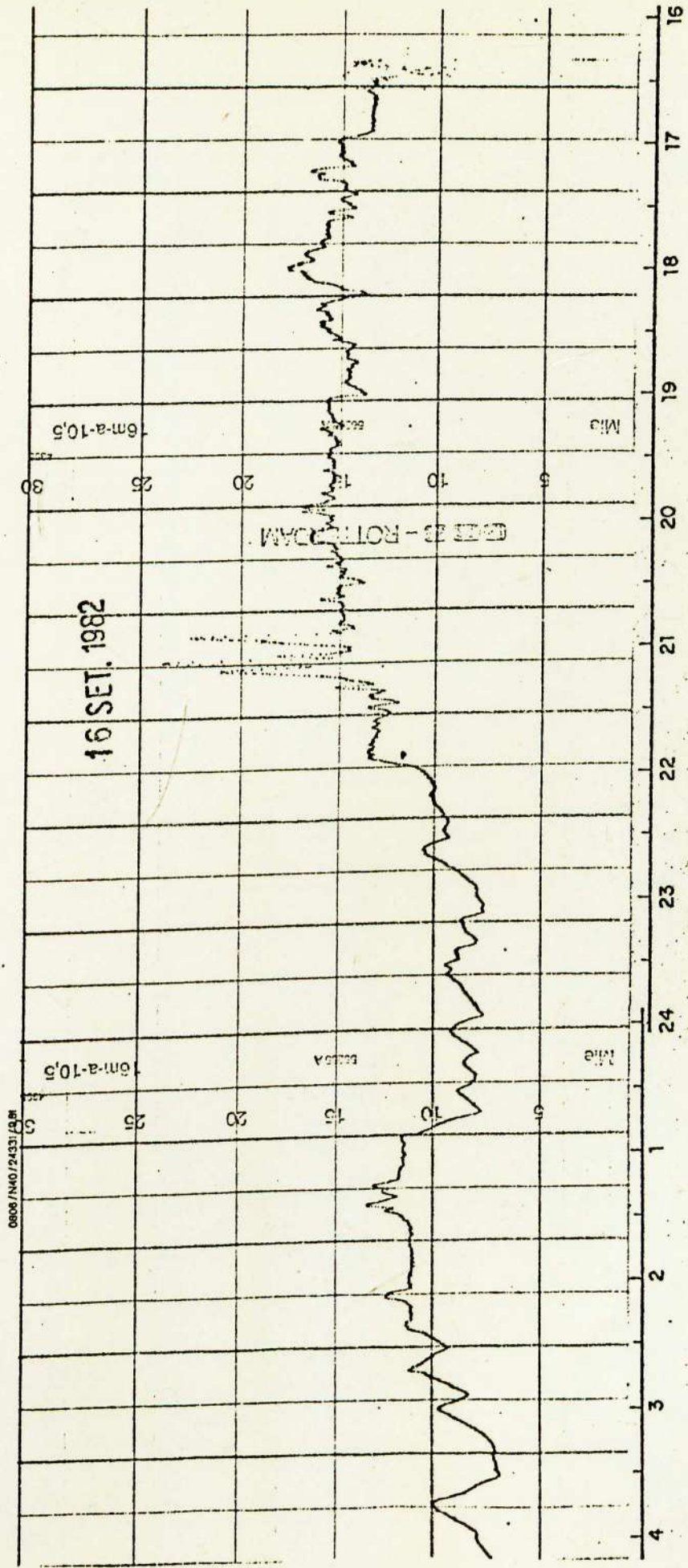
Las cargas de contaminación por unidad de producción son bajas, comparadas con las reportadas en la literatura especializada.

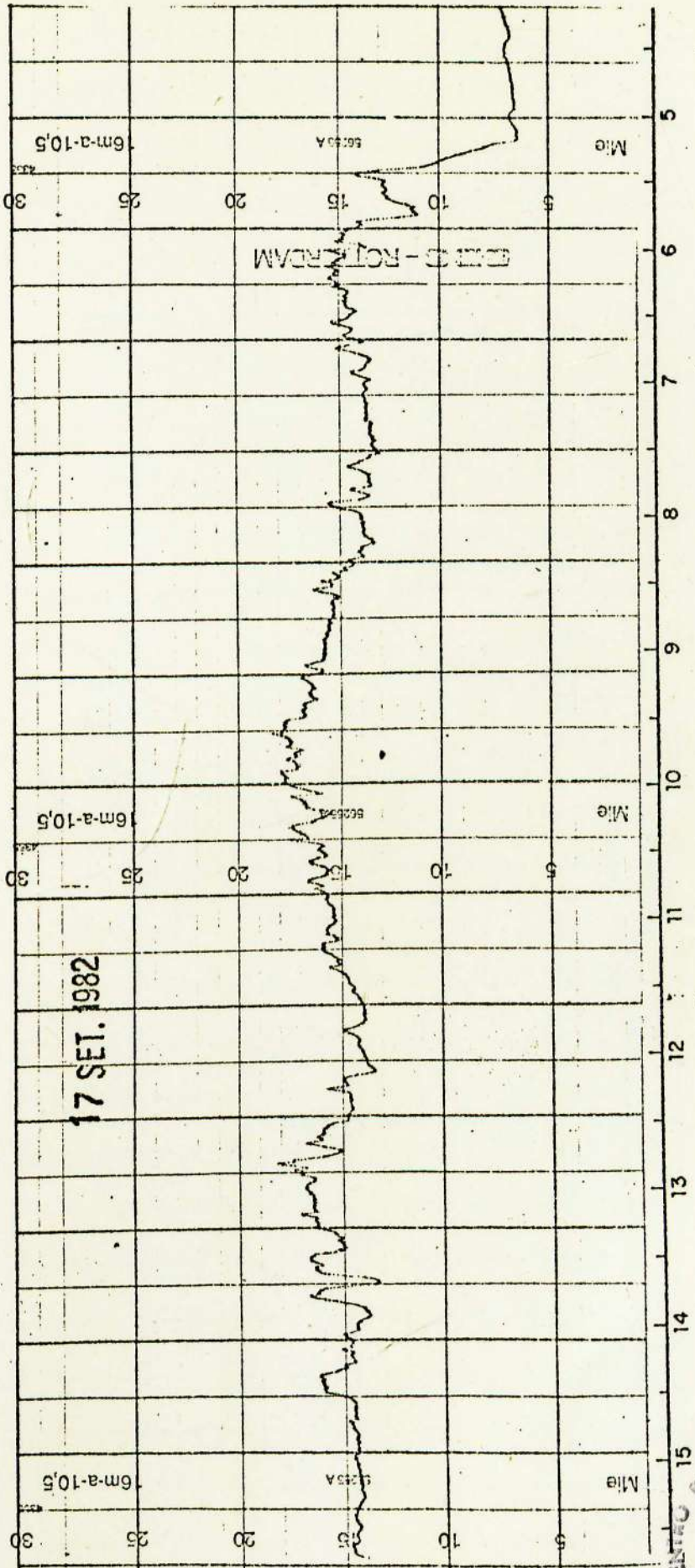


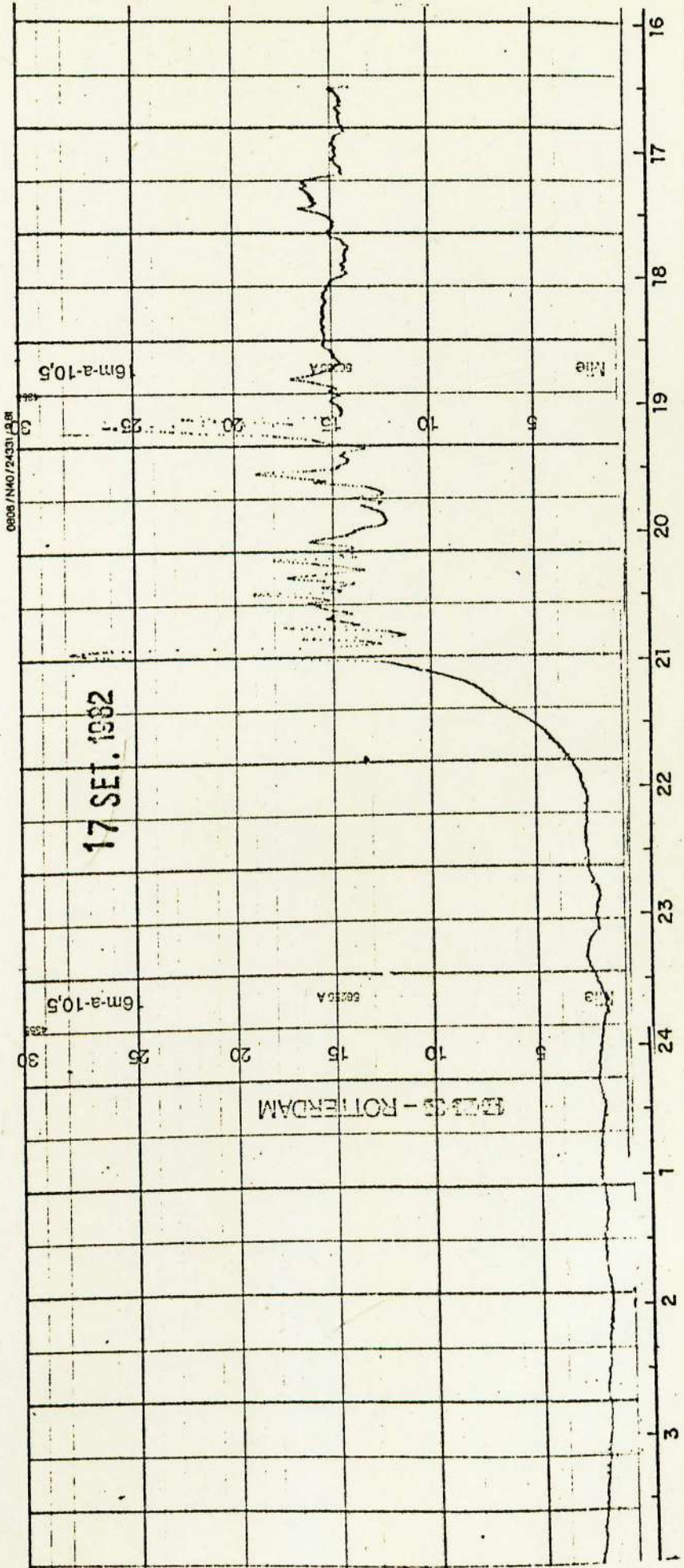
ANALISIS DE LABORATORIO

GRAFICAS









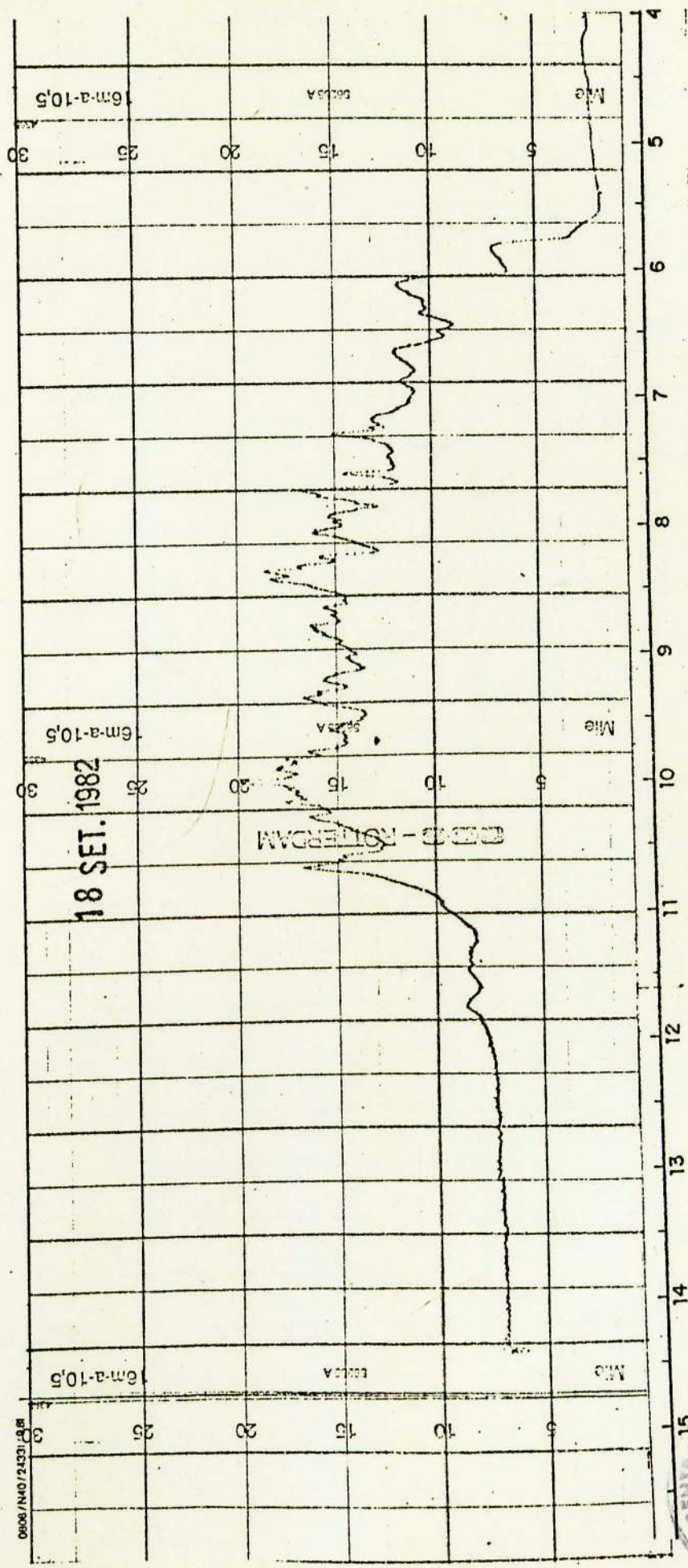
17 SET. 1982

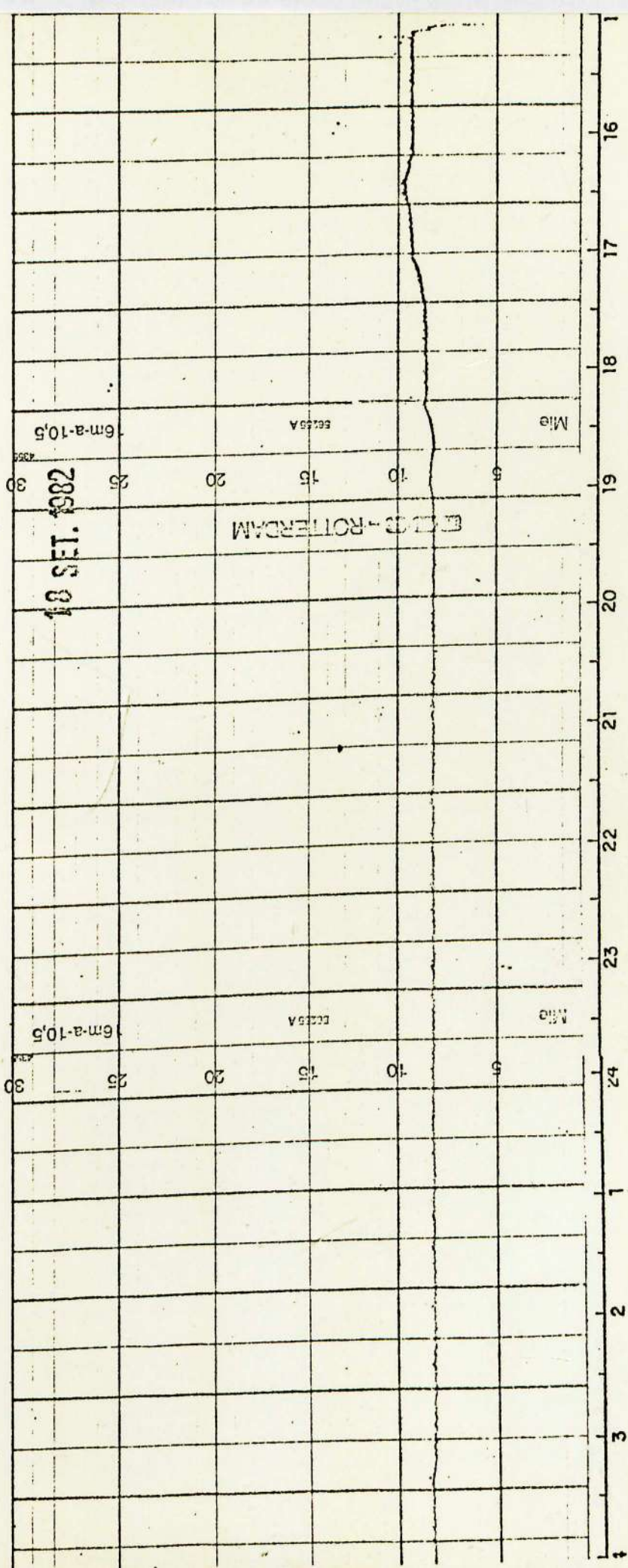
Buisson - ROTTERDAM

6m-a-10,5

0808 / N40 / 24331

6m-a-10,5





6m-a-10,5

6m-a-10,5

6m-a-10,5

10 SEP. 1982

6m-a-10,5

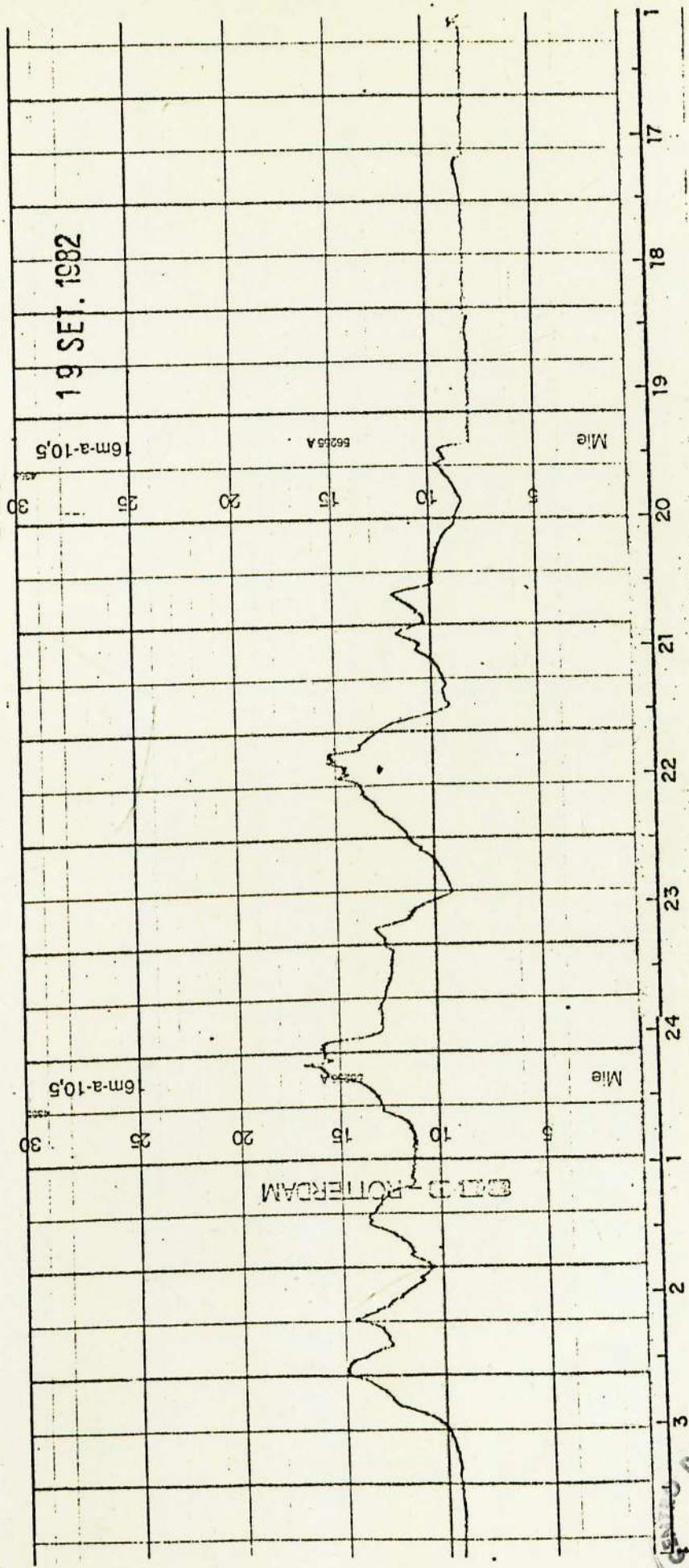
6m-a-10,5

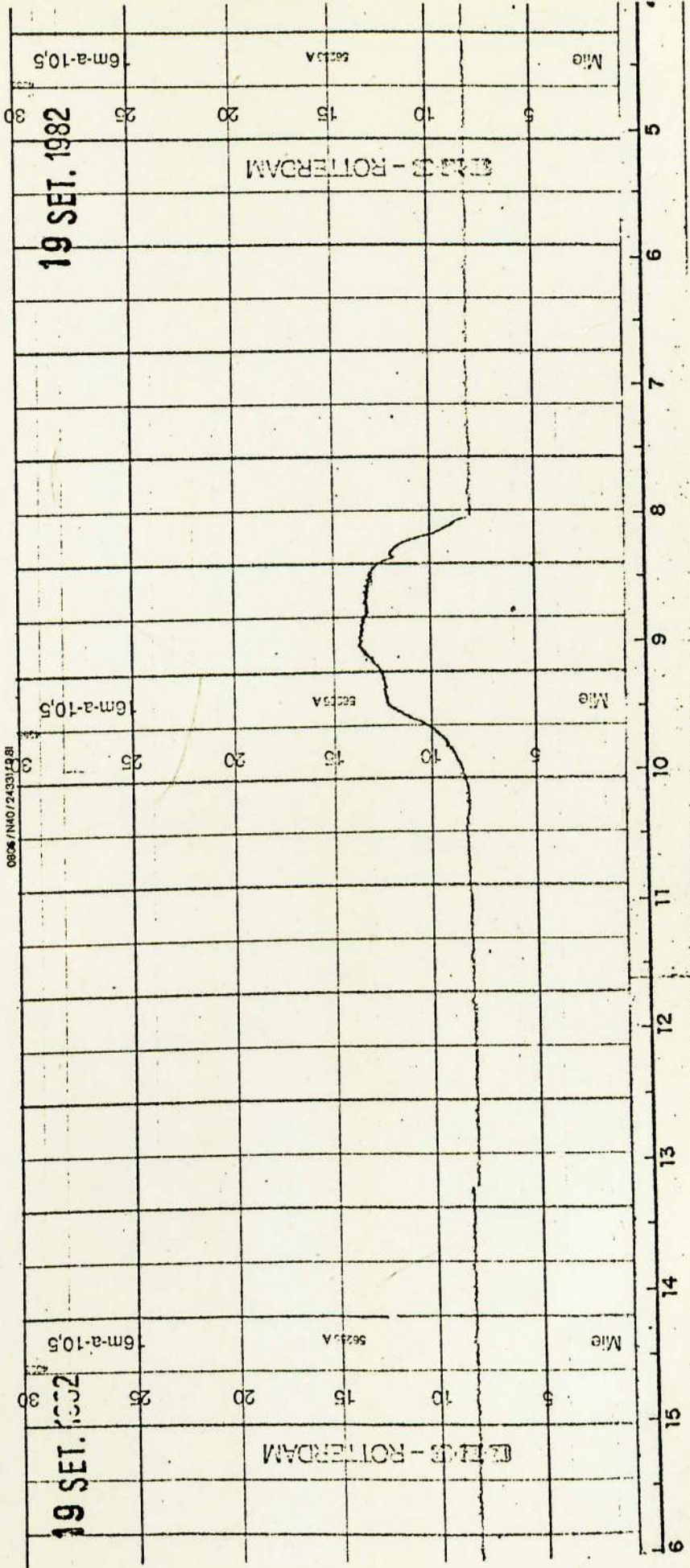
6m-a-10,5

30

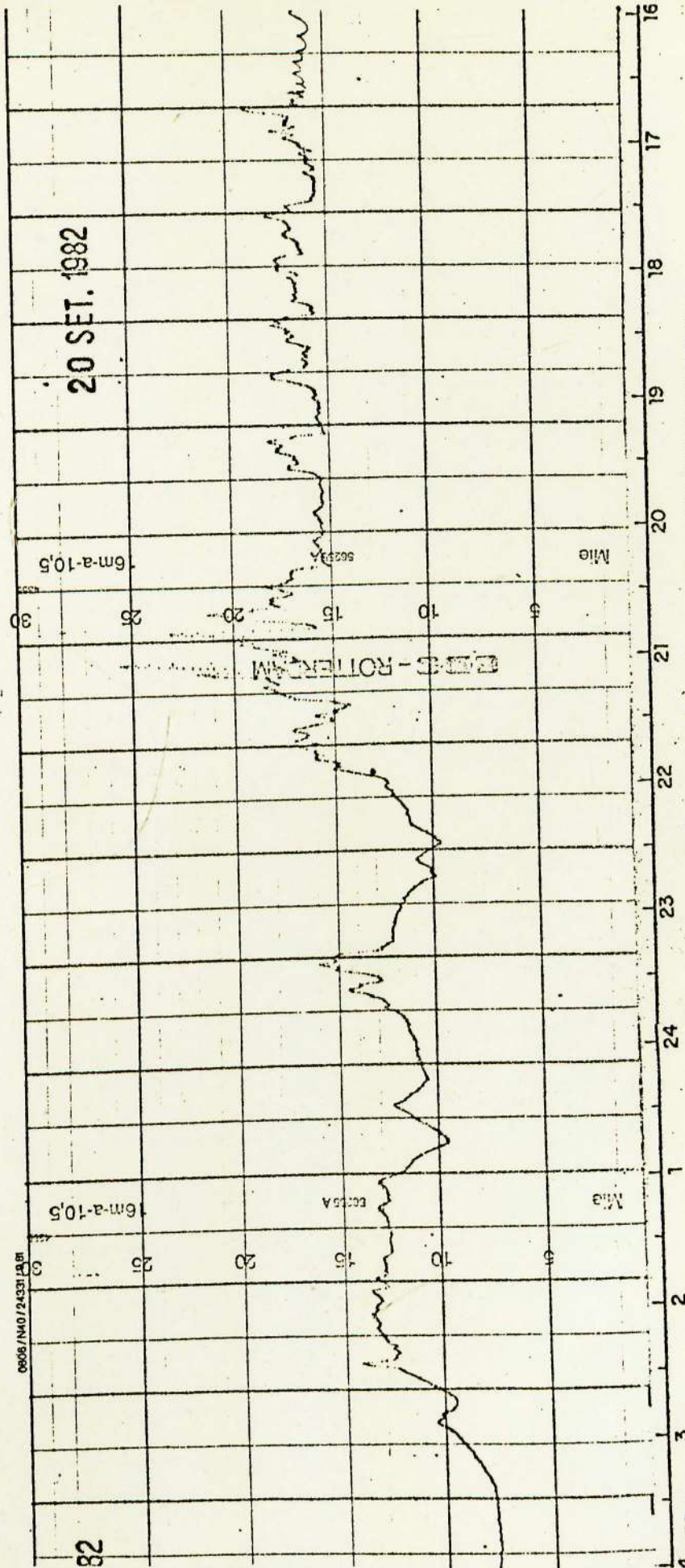
30

1 16 17 18 19 20 21 22 23 24 1 2 3





0806/N40/2433123.81



20 SET. 1982

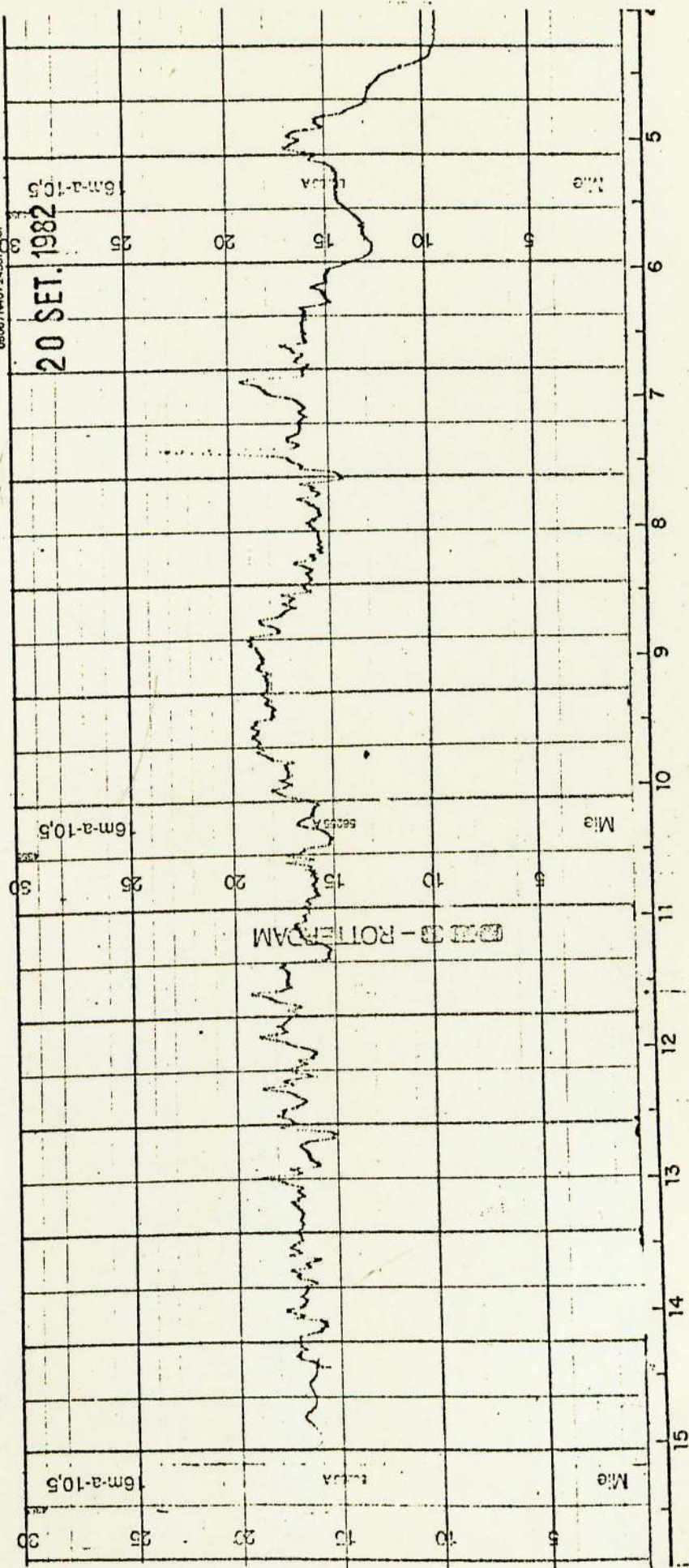
0008/N410/24331 25m

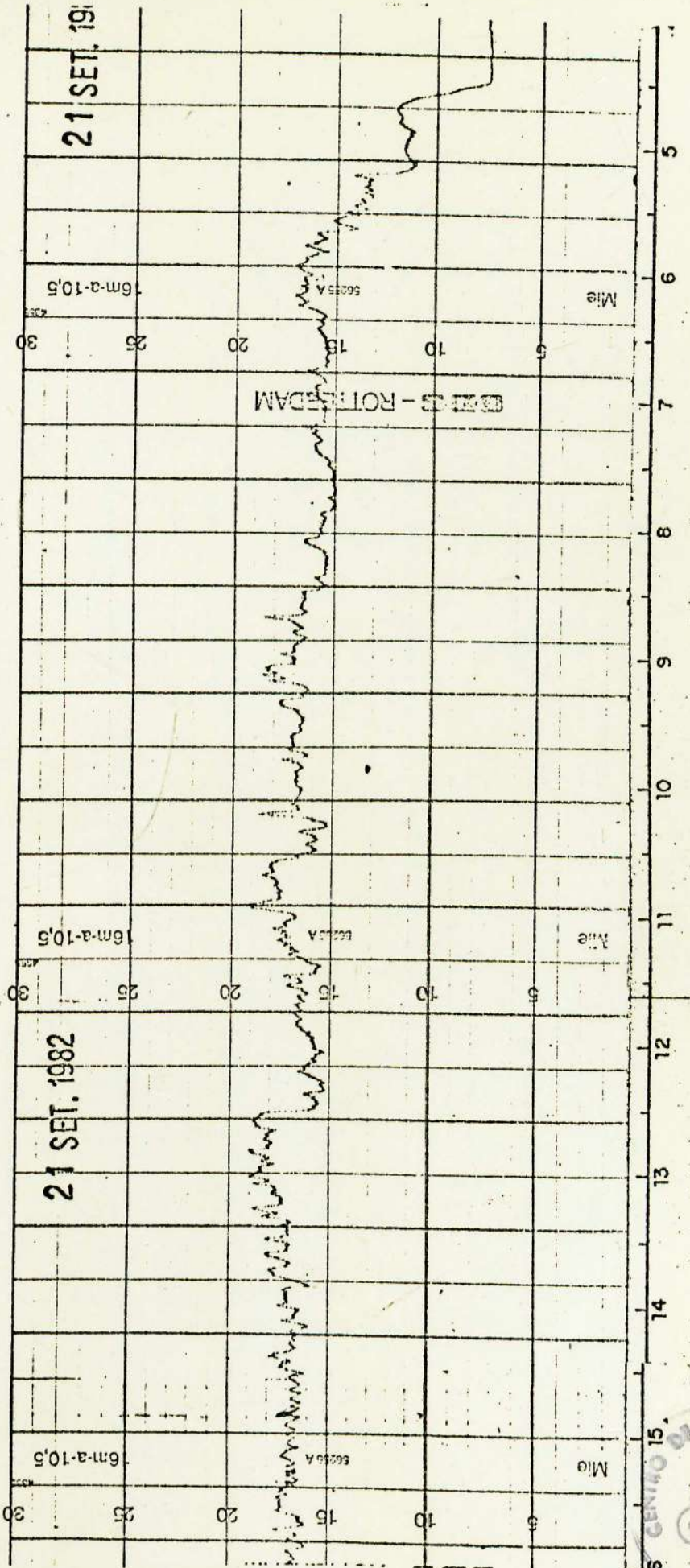
82

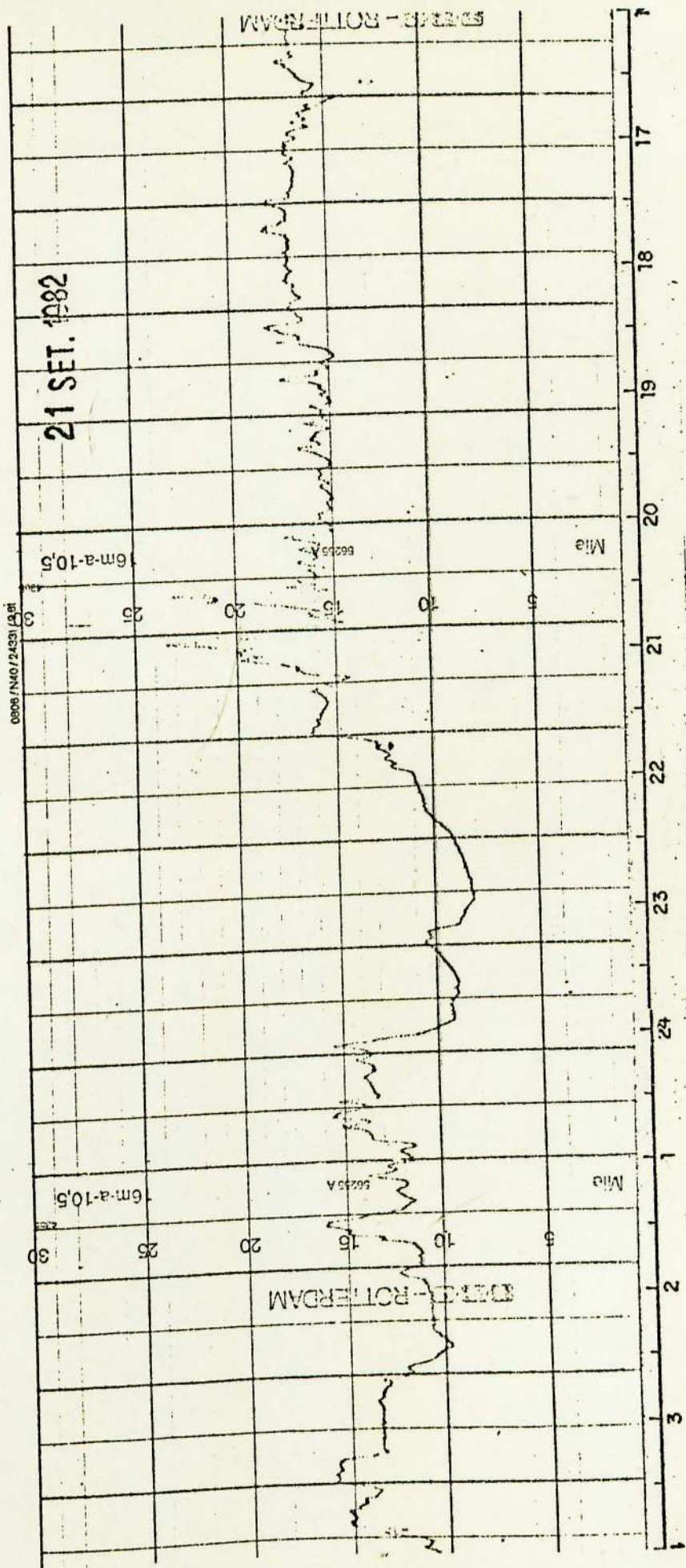


0806/N40/24.33148h

20 SET. 1982







22 SET. 1982

16m-a-10,5

30

25

20

15

10

Mio

0808 33 - ROTTERDAM

23 SET. 1982

16m-a-10,5

30

25

20

15

10

Mio

16

17

18

19

20

21

22

23

24

1

2

3

4

