

**ECOLOGISCHE IMPACT  
VAN BAGGERSPECIELOSSINGEN  
VOOR DE BELGISCHE KUST**

**conceptrapport - april 1990**

**VOLUME II : FIGUREN**



**Ministerie van Volksgezondheid en  
Leefmilieu - Beheerseenheid van het  
Mathematisch Model van de  
Noordzee en het Scheldeëstuarium  
(IHE-BMM).**

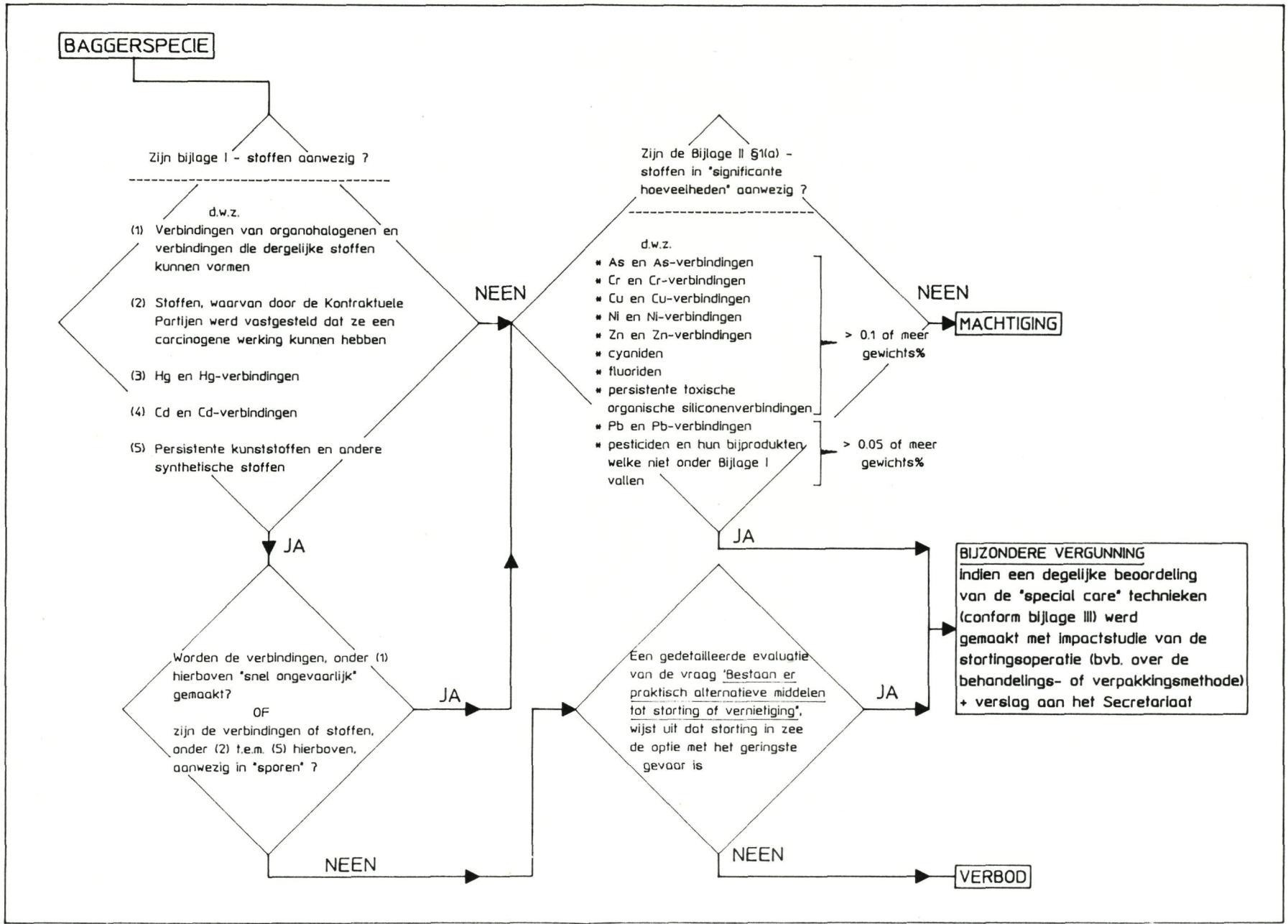


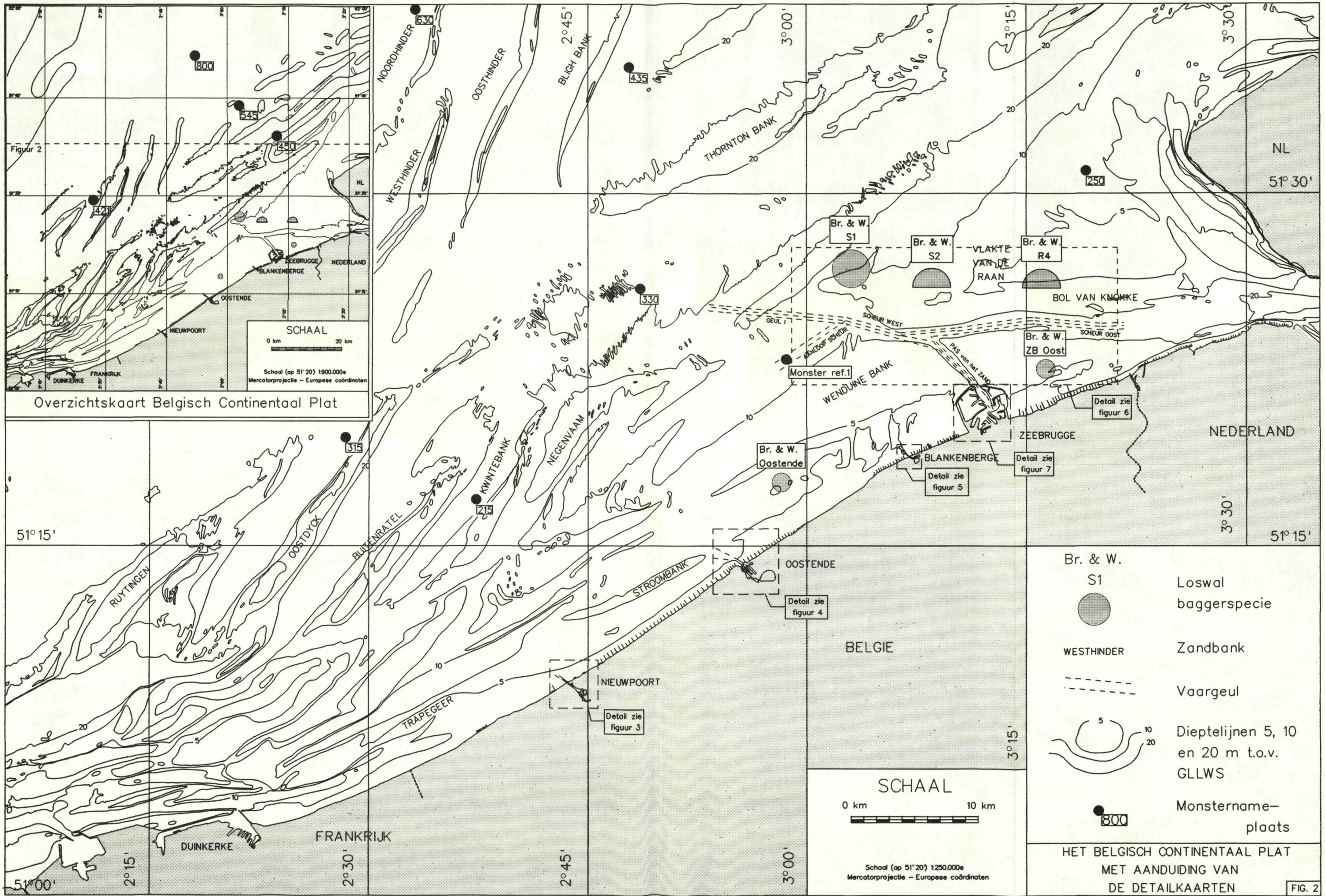
**Diensten van de Vlaamse Executieve  
Openbare Werken en Verkeer  
Bestuur der Waterwegen en van het  
Zeewezen.**

## LIJST VAN DE FIGUREN

- 1 Schema voor de chemische beoordeling van baggerspecie op basis van de Richtlijnen van de Oslo-Commissie
- 2 Het Belgisch Continentaal Plat met aanduiding van de detailkaarten
- 3 De haven van Nieuwpoort
- 4 De haven van Oostende
- 5 De haven van Blankenberge
- 6 De toegangseulen naar Zeebrugge en de Westerschelde
- 7 De haven van Zeebrugge
- 8 Sleephopperzuiger en slijpsleephopperzuiger
- 9 Beladingsdiagram van sleephopperzuiger
- 10 Turbiditeitswolk
- 11 'Anti-turbiditeitsovervloei'
- 12 Hypothetische voorstelling van het losproces van een sleephopperzuiger
- 13 Steekzuiger
- 14 Emmerbaggermolen
- 15 Snijkopzuiger
- 16 Invloed van de oriëntatie van de spuitmond en de dominante stroomrichting op het opspuiten van slib
- 17 Berekende getijstromingsrozen voor de Belgische kust
- 18 In situ metingen sedimenttransport over een tijcyclus
- 19 In situ metingen sedimenttransport
- 20 Golfregistraties
- 21 Lithologie Belgische westkust
- 22 Lithologie Belgische oostkust
- 23 Sedimentologisch driehoeksdigram van de sedimenten van het BCP
- 24 Verschilkaart De Haan - Breskens 1986-1976
- 25 Residuele sedimenttransporten (1976-1978)
- 26 Nieuwe situatie in de residuele sedimenttransporten na de uitbouw van de haven van Zeebrugge (vanaf 1986, modelresultaten)
- 27 Trilboorkern van de loswal S1
- 28 Verschilkaart van de loswallen S1 en S2
- 29 Langsprofiel van de loswal S1
- 30 Evaluatie van de primaire loswalefficiëntie
- 31 Correlatie gehalte stikstof - TOC
- 32 Correlatie percentage Al - fractie < 63 micrometer
- 33 Correlatie gehalte Cd - fractie < 63 micrometer
- 34 Correlatie gehalte Hg - fractie < 63 micrometer
- 35 Correlatie gehalte Cu - fractie < 63micrometer
- 36 Correlatie gehalte Cu (genormaliseerd naar Al) -fractie < 63 micrometer
- 37 Correlatie gehalte Pb - fractie < 63 micrometer
- 38 Correlatie gehalte Zn - fractie < 63 micrometer
- 39 Correlatie gehalte TBT (logaritmisch) - TOC
- 40 Correlatie gehalte PAK (logaritmisch) - TOC
- 41 Eerste trofisch niveau van het ecosysteem
- 42 Schematische afbakening van zones voor de Belgische kust
- 43 Recirculatie-tracerproef van stortverliezen : momentopnamen
- 44 Tijdsevolutie van de gedetecteerde traceractiviteit
- 45 Verspreiding van baggerspecie als een densiteitsstroming
- 46 Verspreiding van gestorte specie over de bodem van de loswal S1
- 47 Verschilkaart van de loswal Zeebrugge Oost
- 48 De verdeling van metalen (M) tussen de verschillende compartimenten

**Figuur 1 : Schema voor de chemische beoordeling van baggerspecie op basis van de Richtlijnen van de Oslo-Commissie**


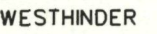

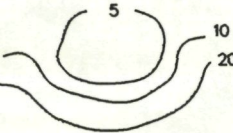





Figuur 2

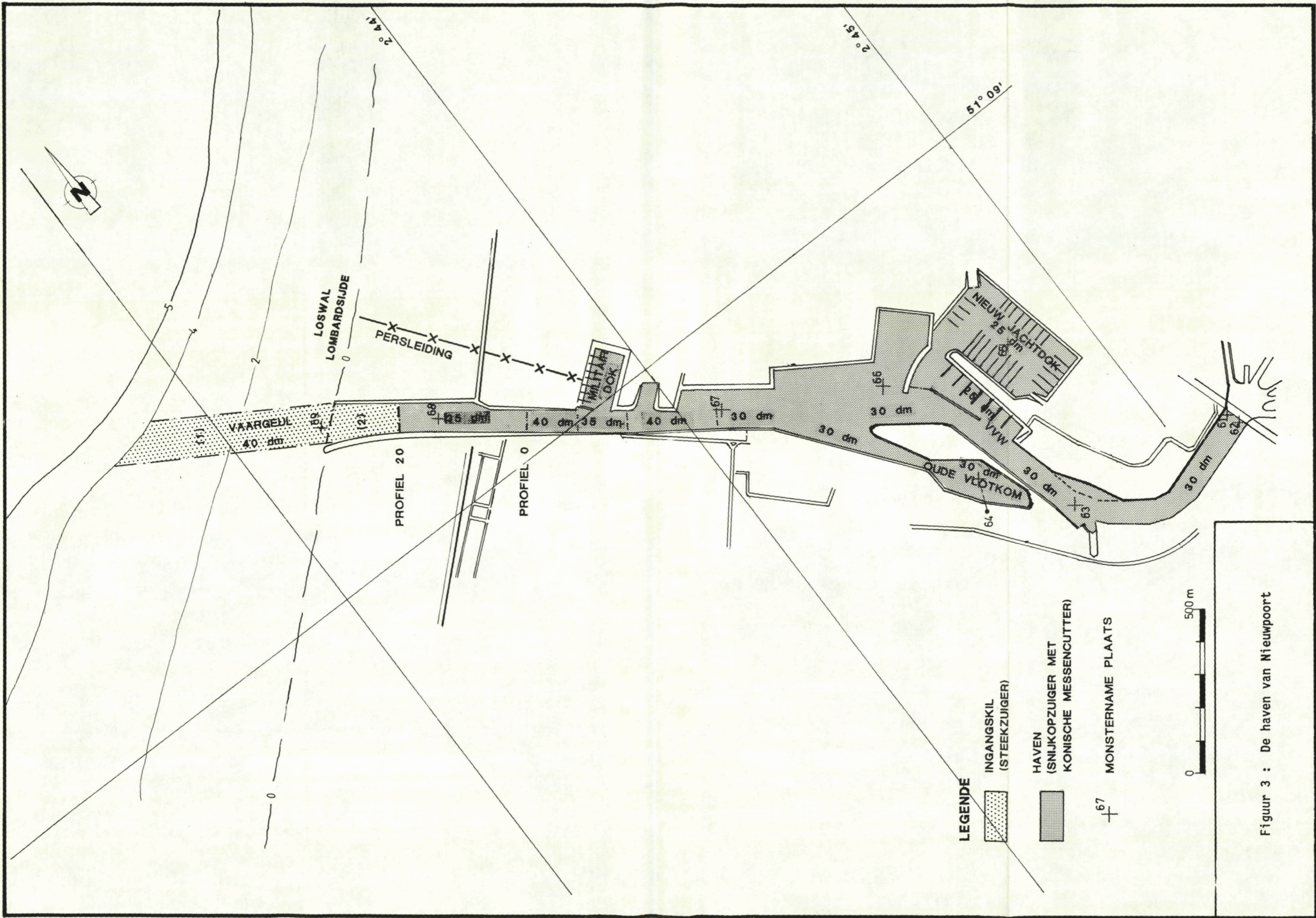
SCHAAL  
0 km 20 km  
Schaal (op 51°20') 1:900.000e  
Mercatorprojectie - Europese coördinaten

Overzichtskartaat Belgisch Continentaal Plat




- Br. & W. S1  Loswal baggerspecie
- WESTHINDER  Zandbank
-  Vaargeul
-  Dieptelijnen 5, 10 en 20 m t.o.v. GLLWS
-  Monsternameplaats

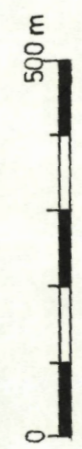
SCHAAL  
0 km 10 km  
Schaal (op 51°20') 1:250.000e  
Mercatorprojectie - Europese coördinaten

HET BELGISCH CONTINENTAAL PLAT  
MET AANDUIDING VAN  
DE DETAILKAARTEN

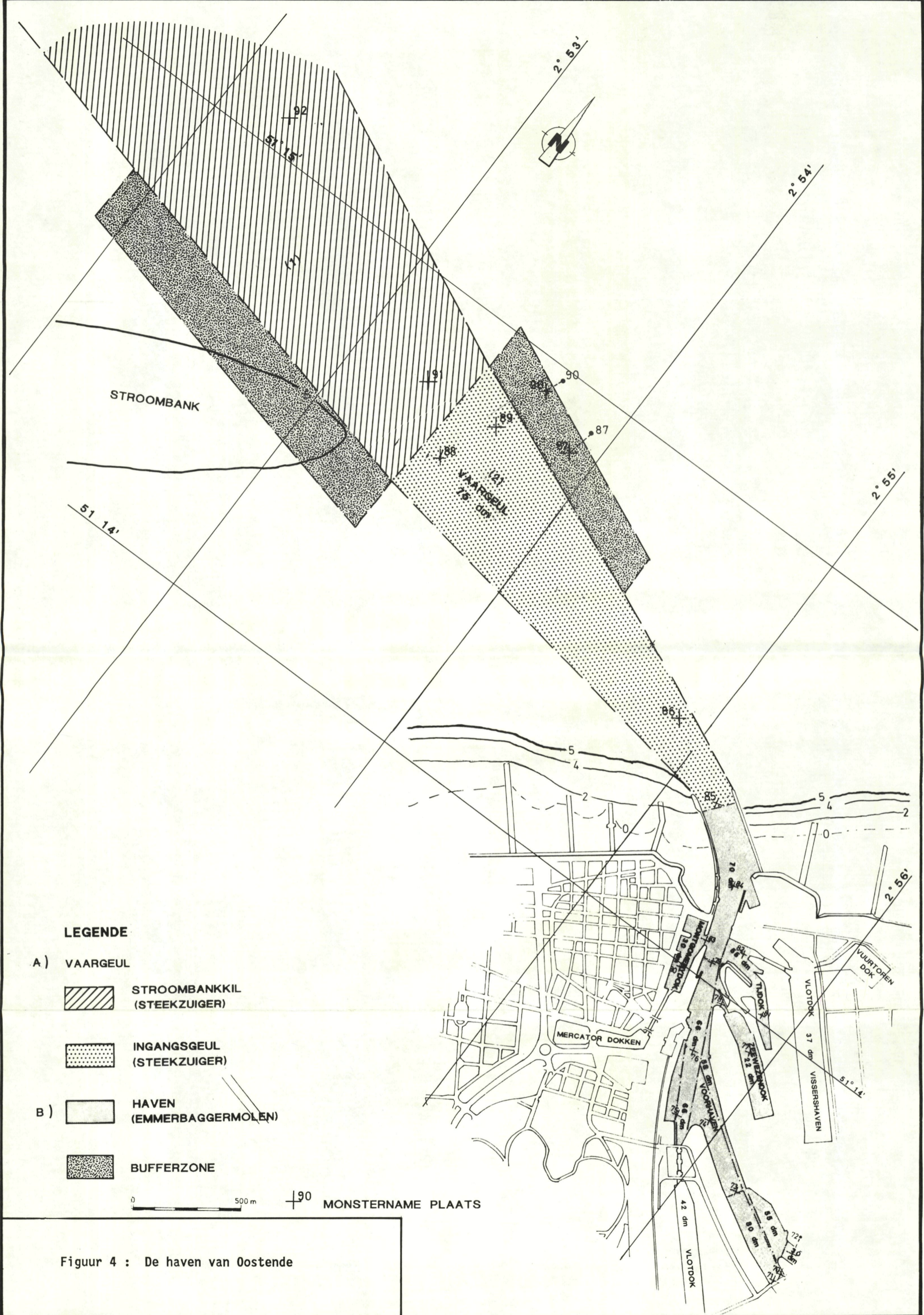


**LEGENDE**

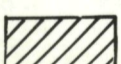
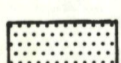
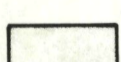
-  INGANGSKIL (STEEKZUIGER)
-  HAVEN (SNIJKOPZUIGER MET KONISCHE MESSENCUTTER)
-  <sup>67</sup> MONSTERNAME PLAATS



Figuur 3 : De haven van Nieuwpoort

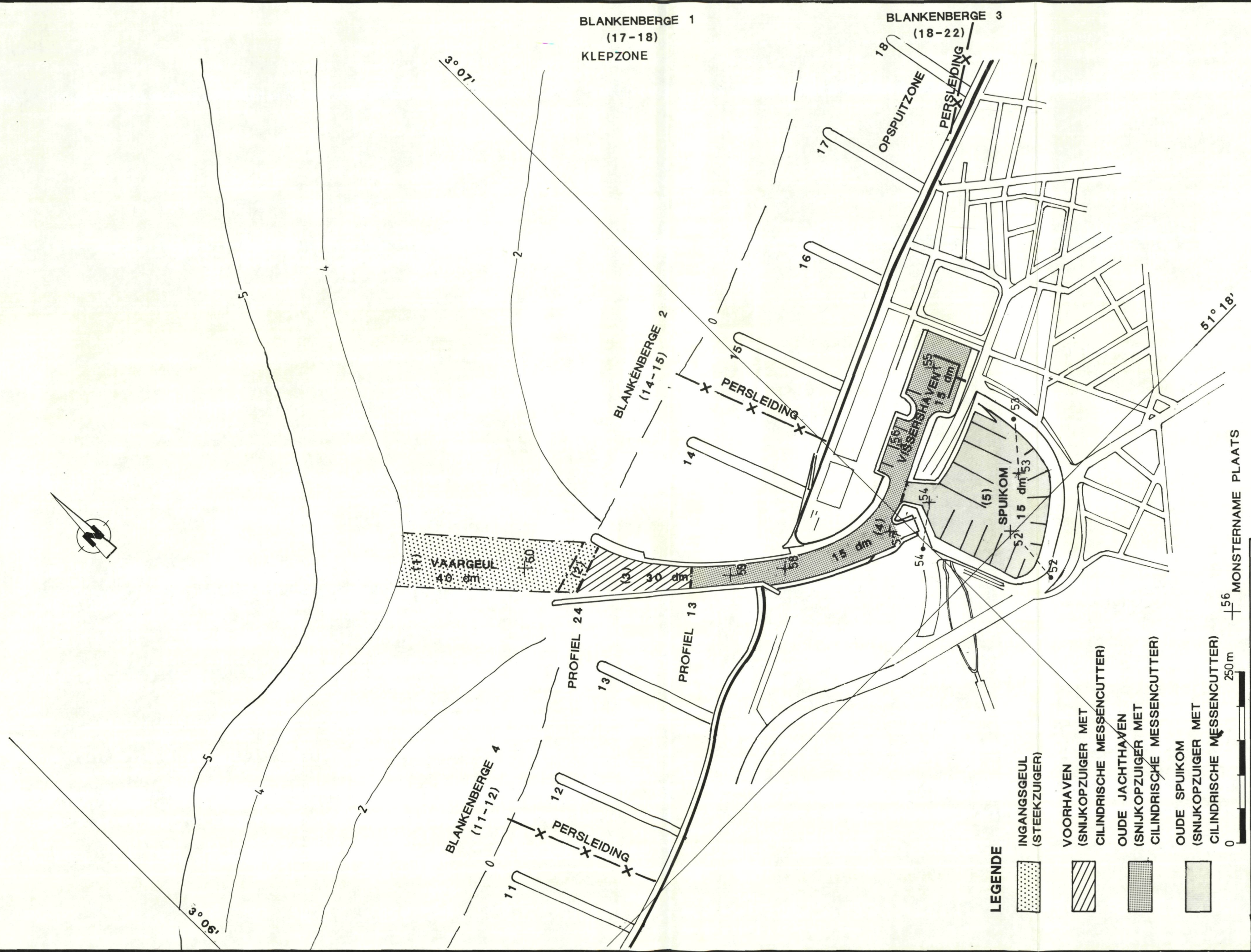


**LEGENDE**

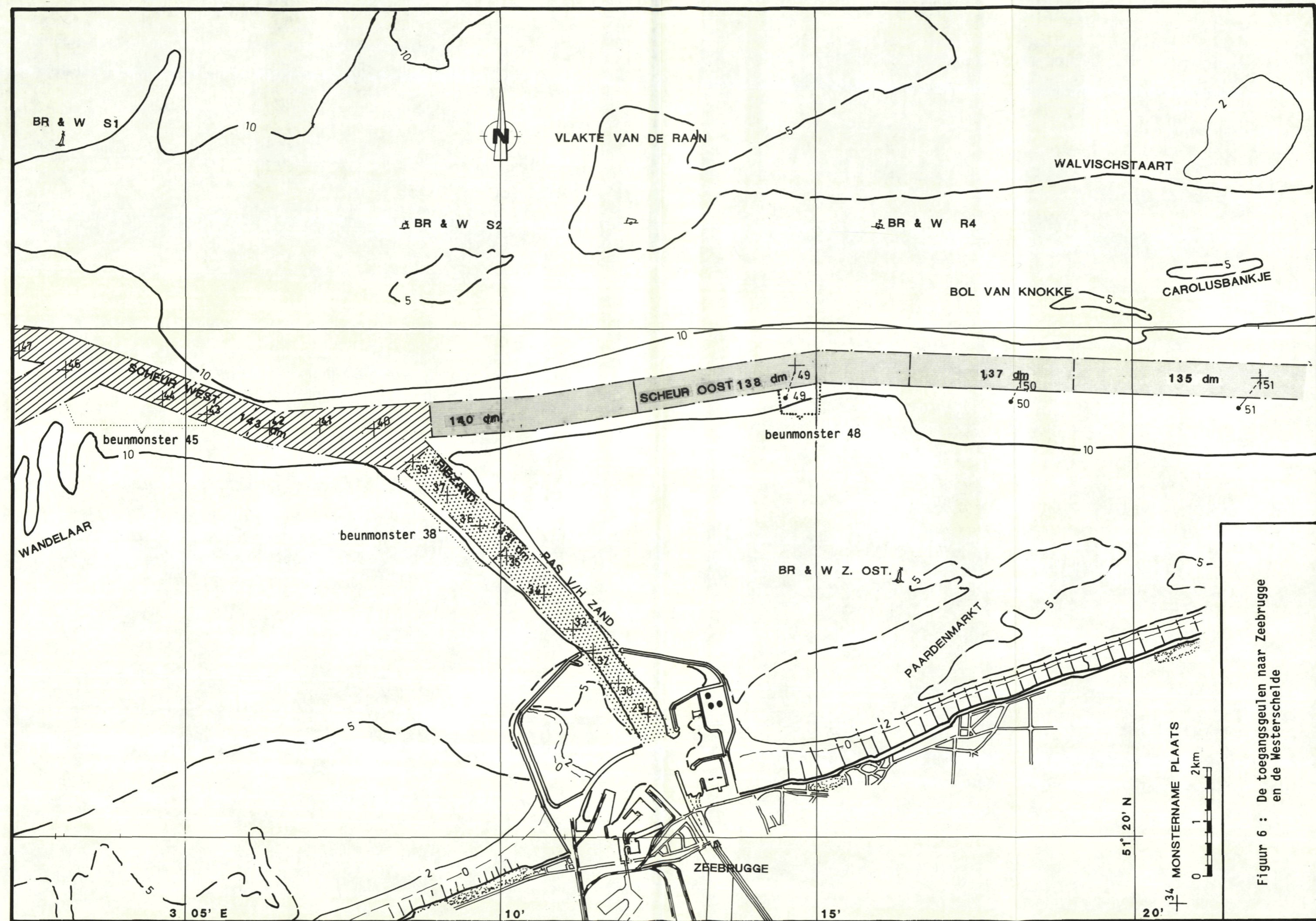
- A) VAARGEUL
  -  STROOMBANKKIL (STEEKZUIGER)
  -  INGANGSGEUL (STEEKZUIGER)
- B) HAVEN (EMMERBAGGERMOLEN)
  -  BUFFERZONE

0 500 m +90 MONSTERNAME PLAATS

Figuur 4 : De haven van Oostende



Figuur 5 : De haven van Blankenberge



Figuur 6 : De toegangseulen naar Zeebrugge en de Westerschelde

MONSTERNAME PLAATS



51° 20' N

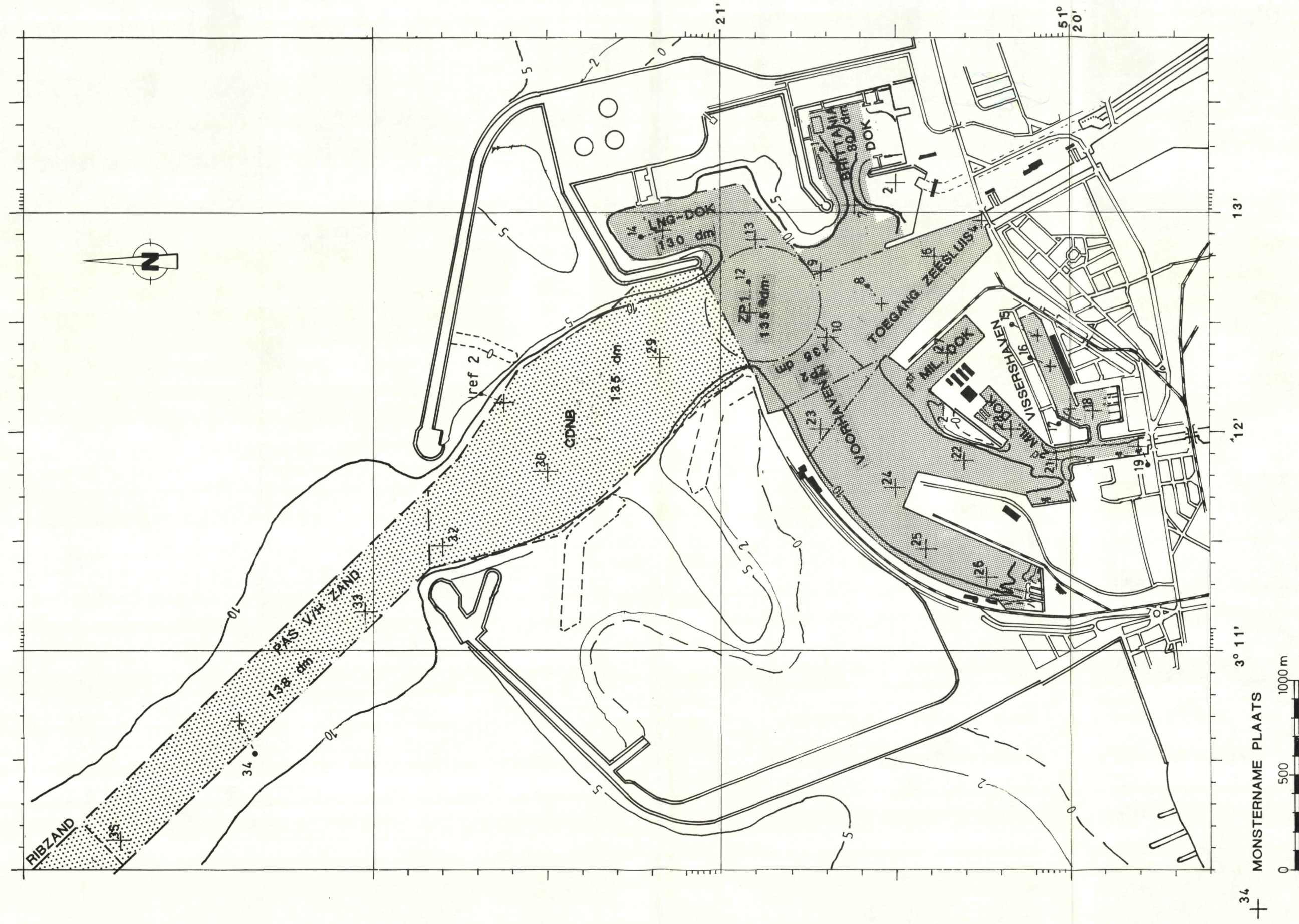
3 05' E

10'

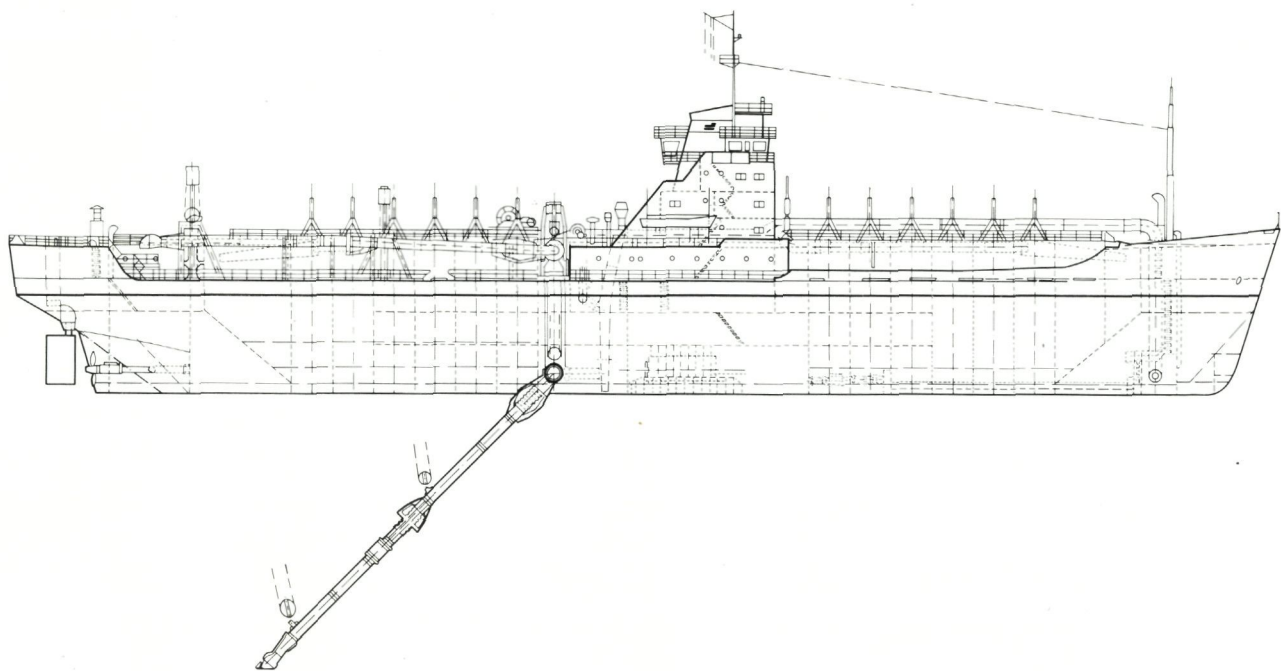
15'

20'





Figuur 7 : De haven van Zeebrugge

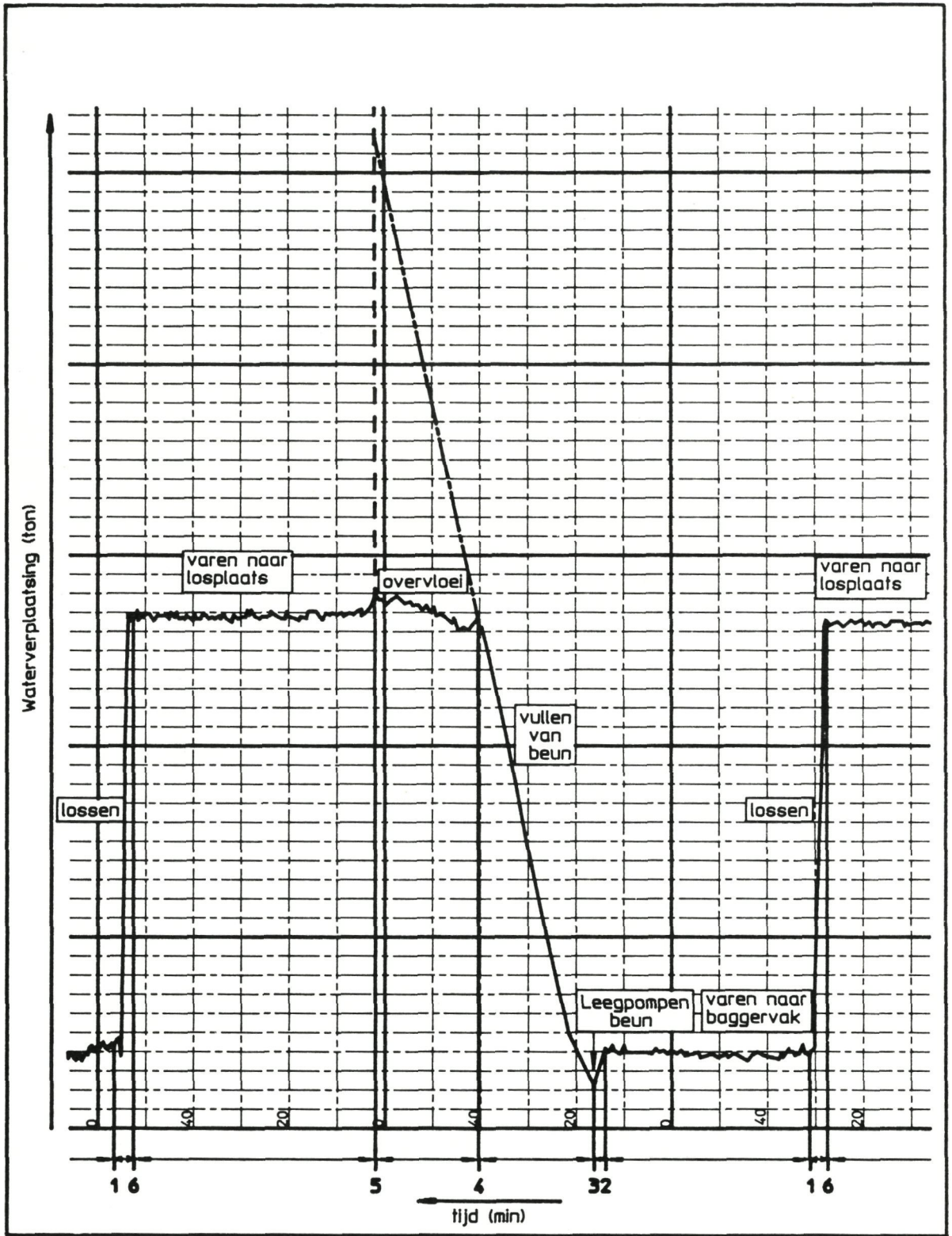


8 a : SLEEPHOPPERZUIGER



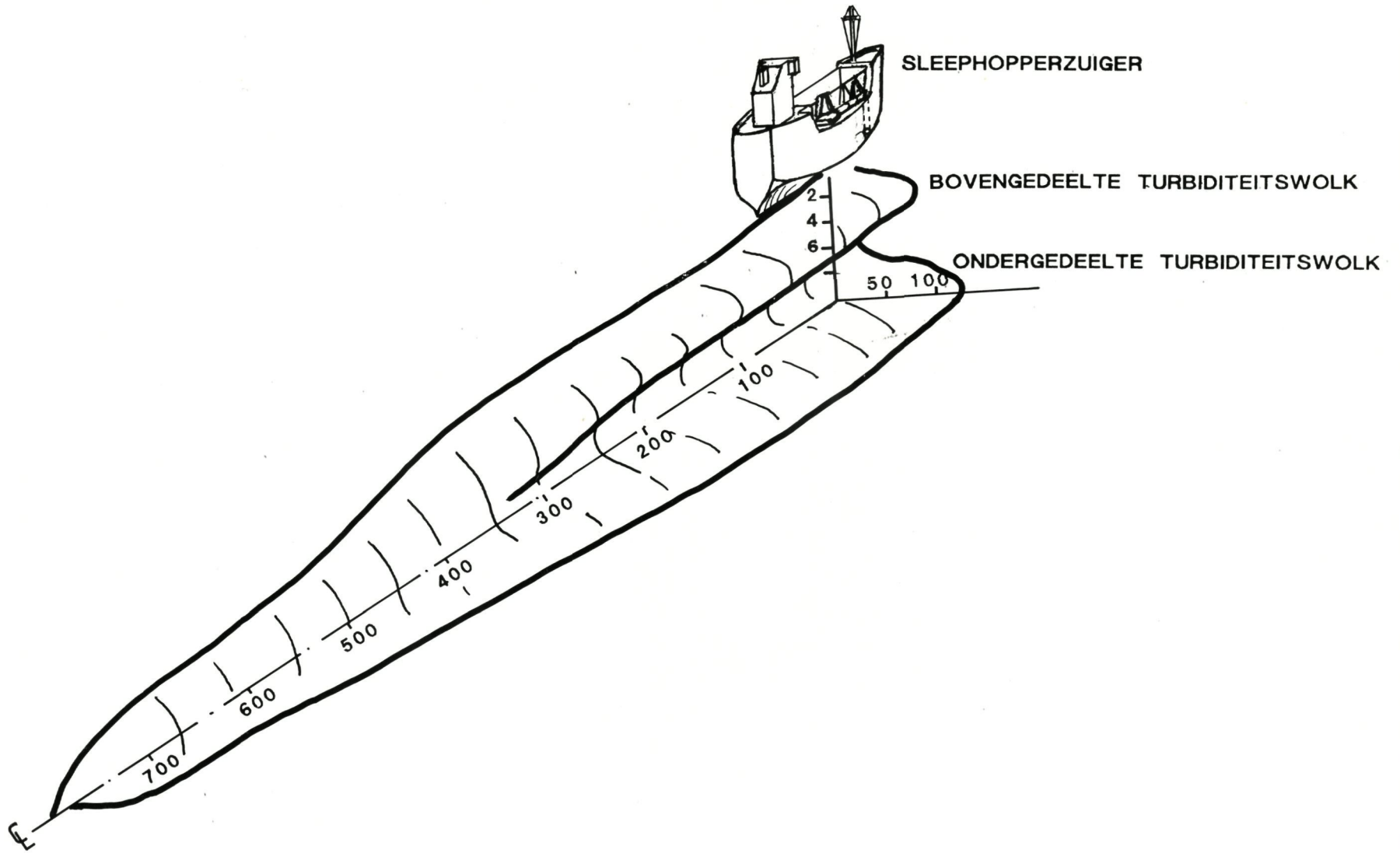
8 b : SPLIJTSLEEPHOPPERZUIGER

Figuur 8 : Sleephopperzuiger en slijtsleephopperzuiger



Figuur 9 : Beladingsdiagram van sleepopperzuiger

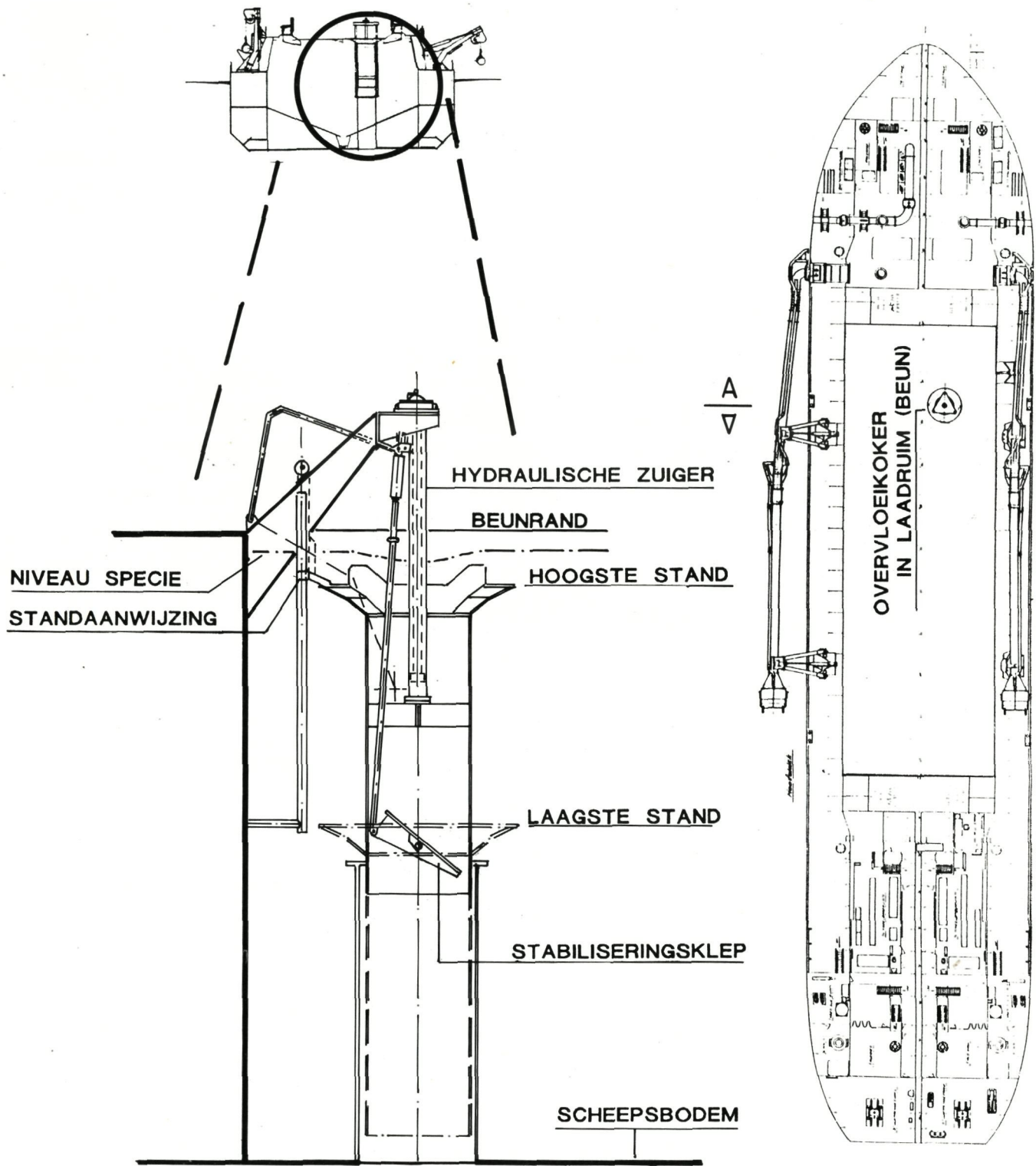
Figuur 10 : Turbiditeitwolk



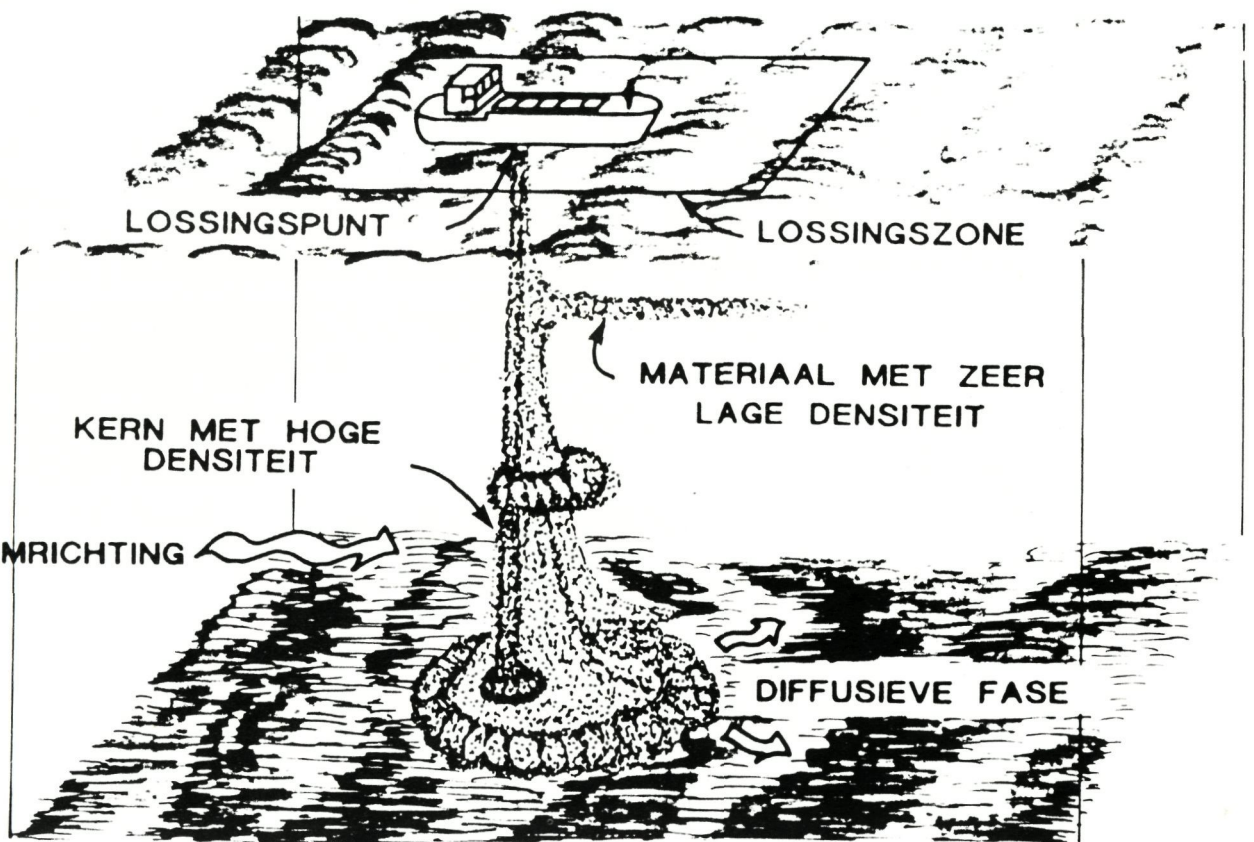
ALLE AFSTANDEN IN METER

DOORSNEDE A-A

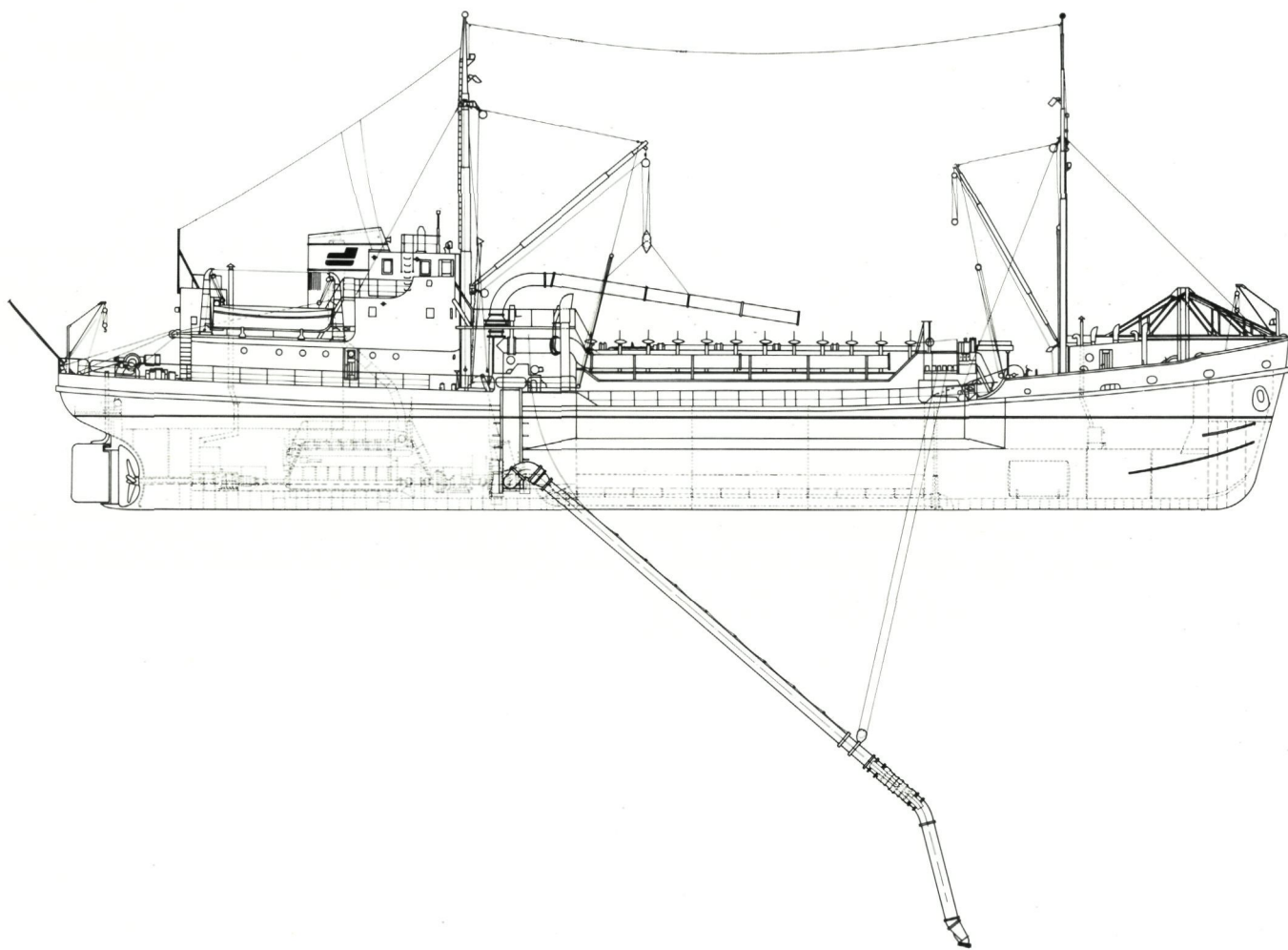
BOVENAANZICHT



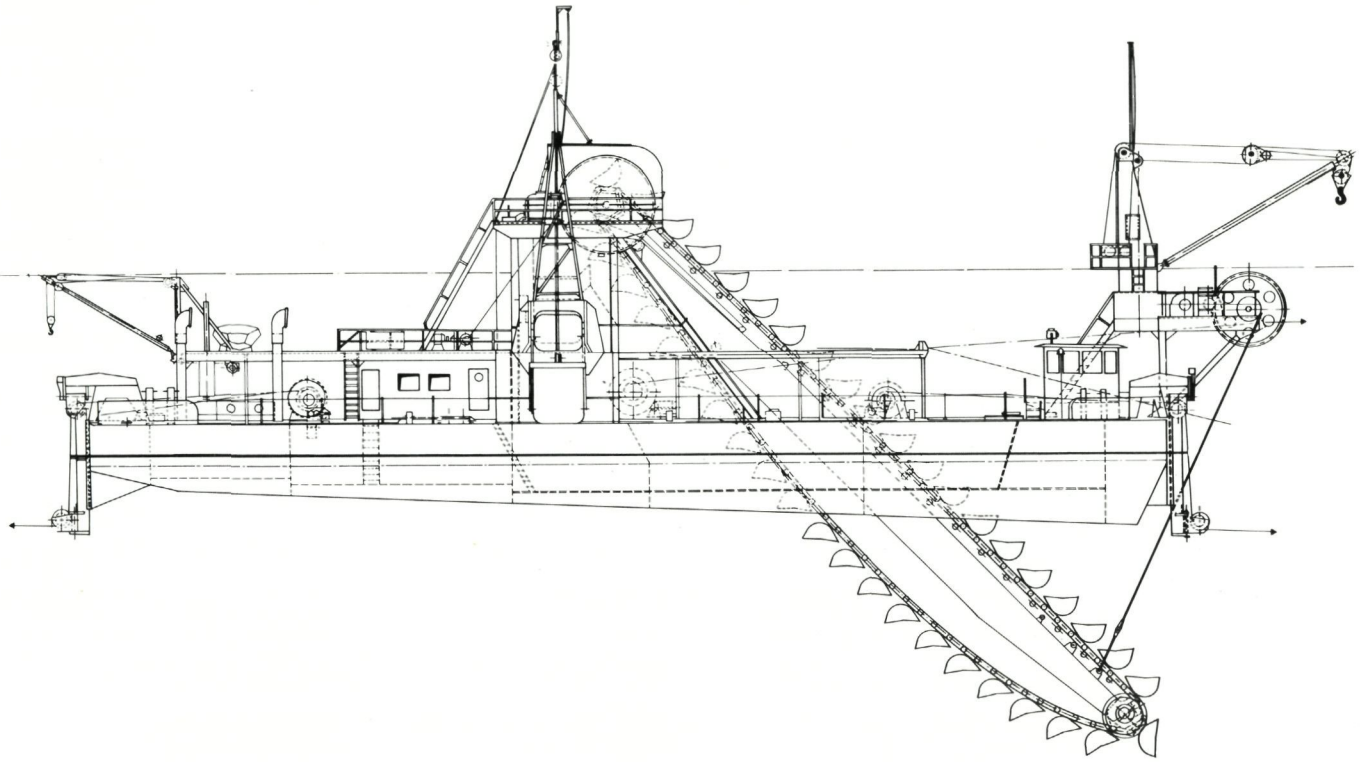
Figuur 11 : Anti-turbiditeitsovervloei



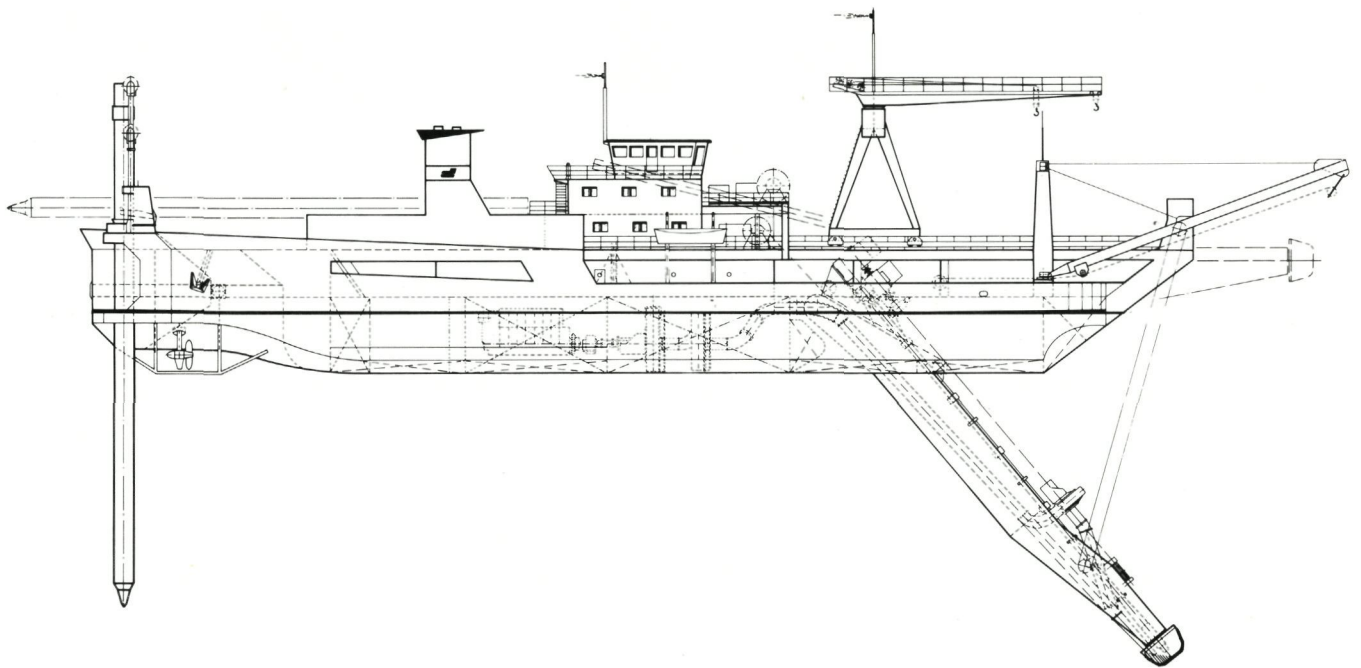
Figuur 12 : Hypothetische voorstelling van het losproces van een sleepopperzuiger



**Figuur 13 : Steekzuiger**

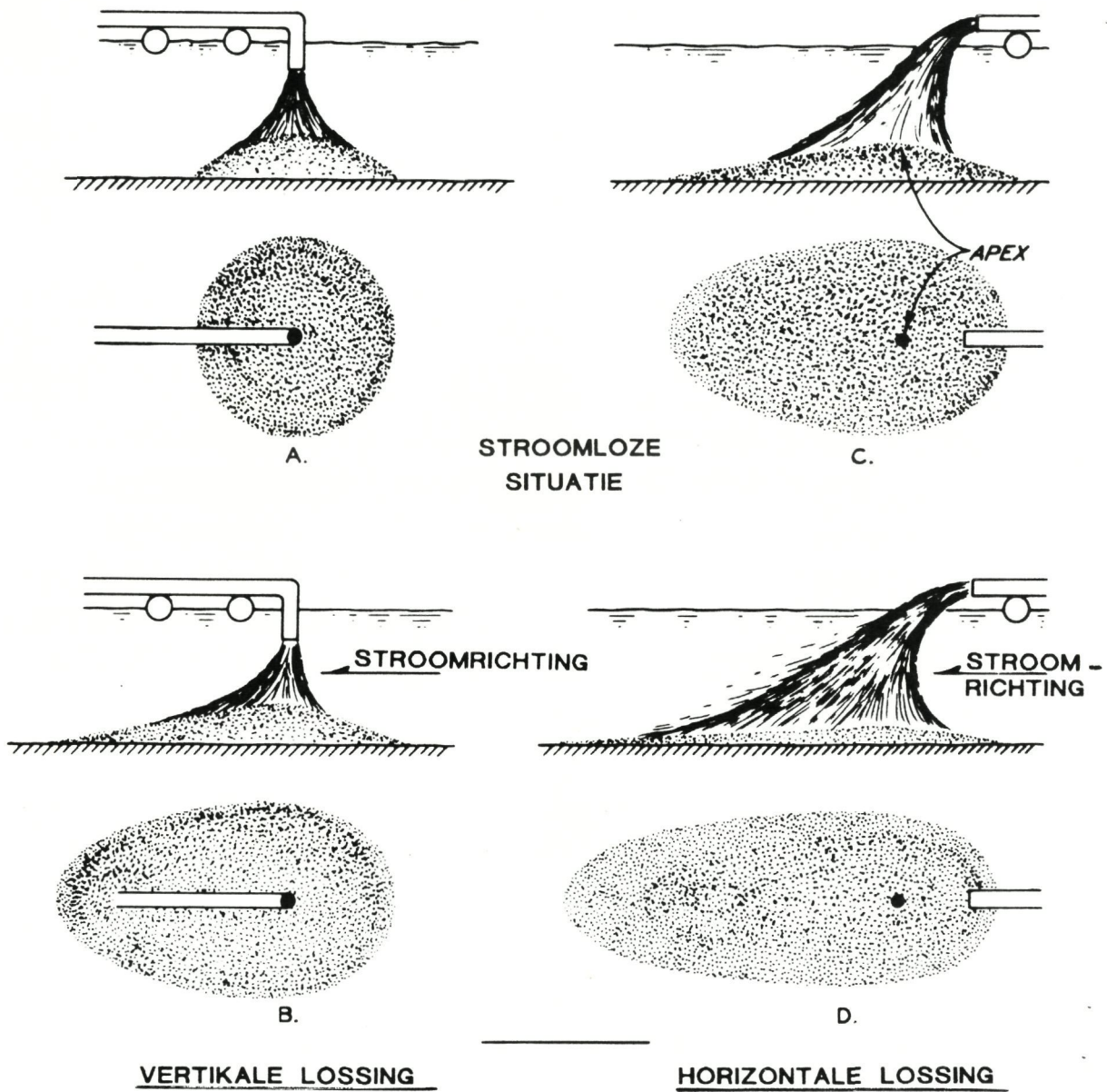


**Figuur 14 : Emmerbaggermolen**

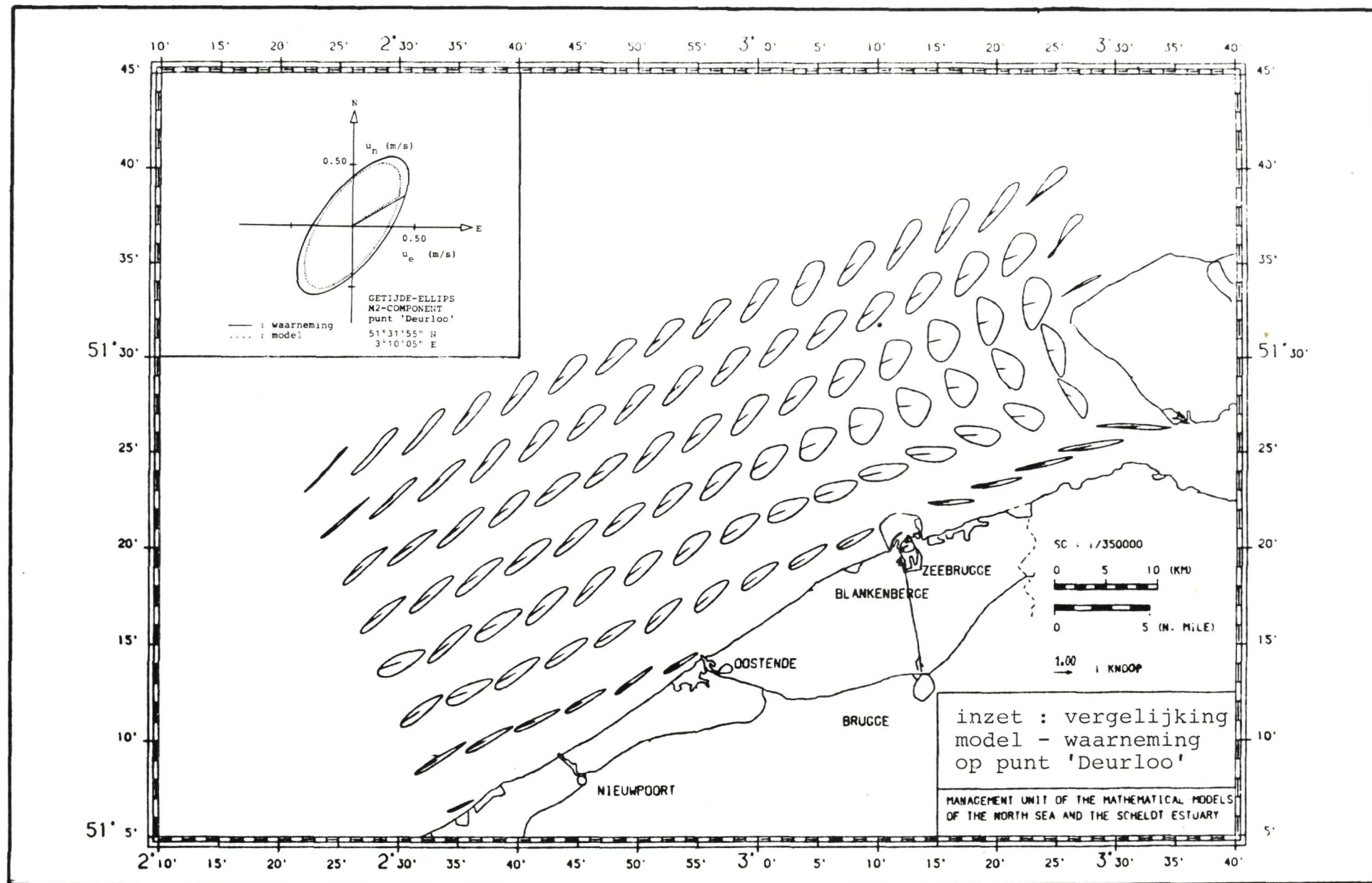


**Figuur 15 : Snijkopzuiger**

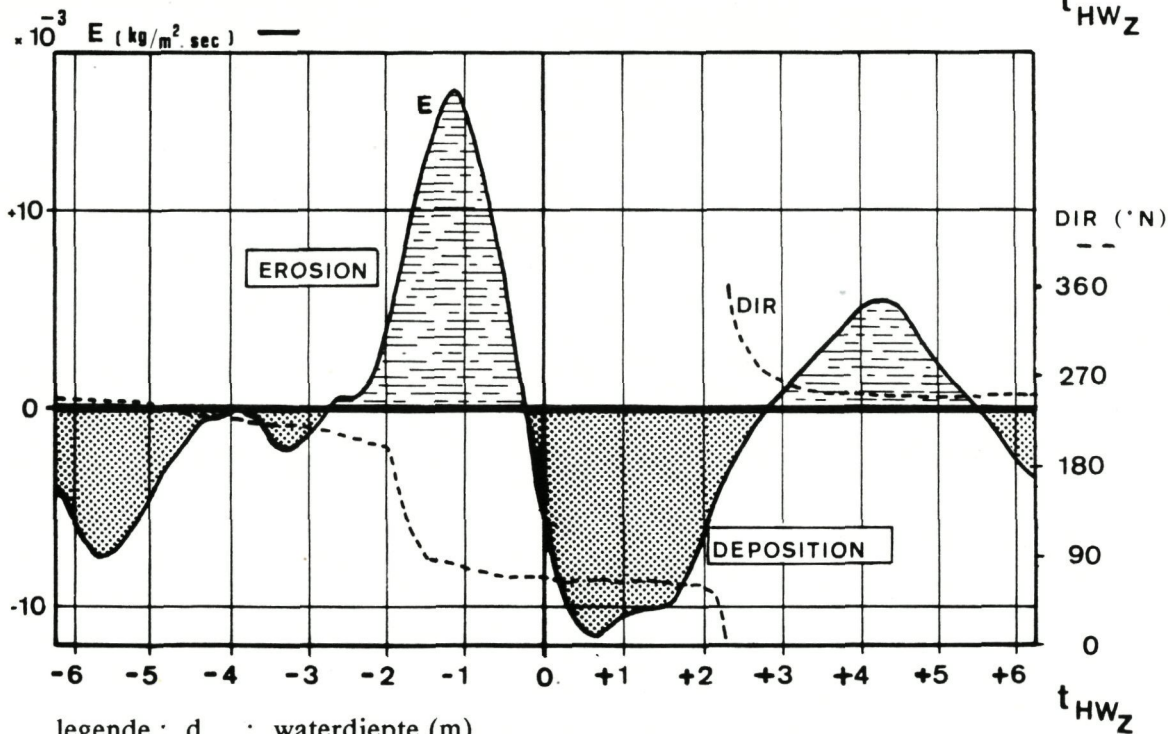
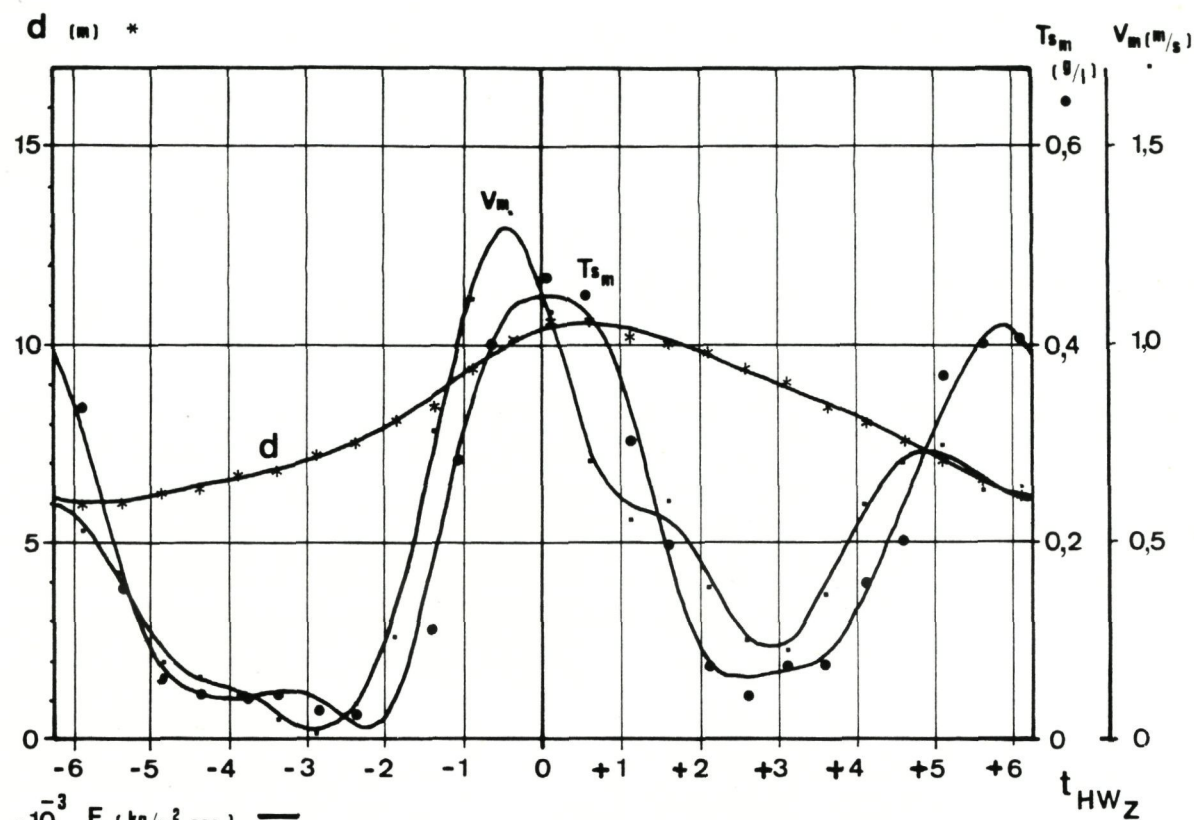




Figuur 16 : Invloed van de oriëntatie van de spuitmond en de dominante stroomrichting op het opspuiten van slib



Figuur 17 : Berekende getijstromingsrozen voor de Belgische kust

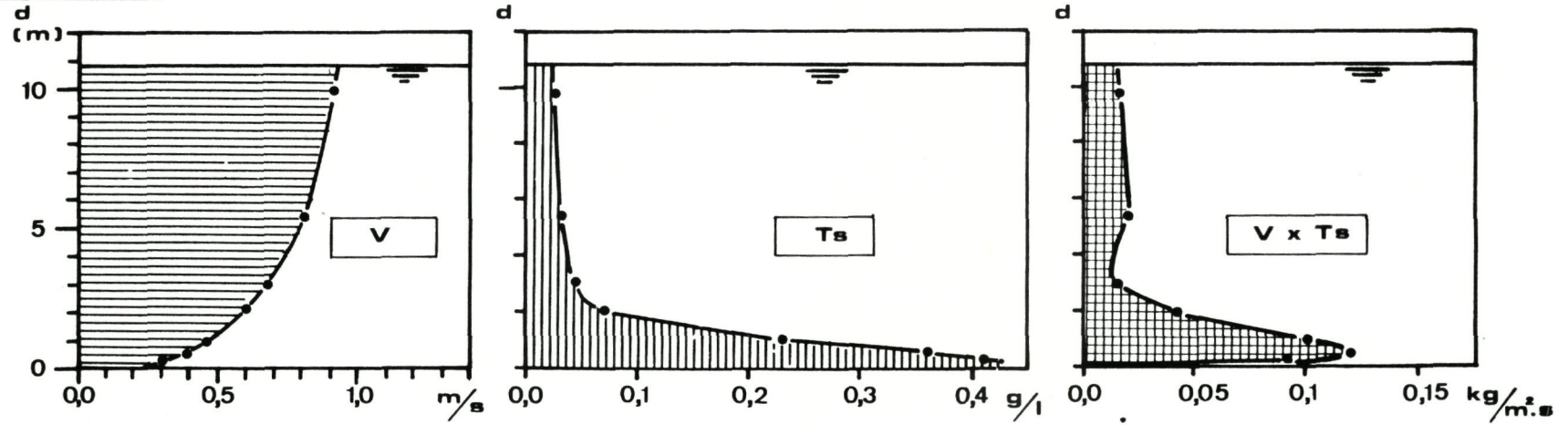


- legende :
- d : waterdiepte (m)
  - $T_{s_m}$  : turbiditeit (g/l)
  - $V_m$  : stroomsnelheid (m/s)
  - E : erosie/sedimentatieflex (kg/m<sup>2</sup>.s)
  - DIR : stroomrichting (°N)

MPT 14 3-6-'81

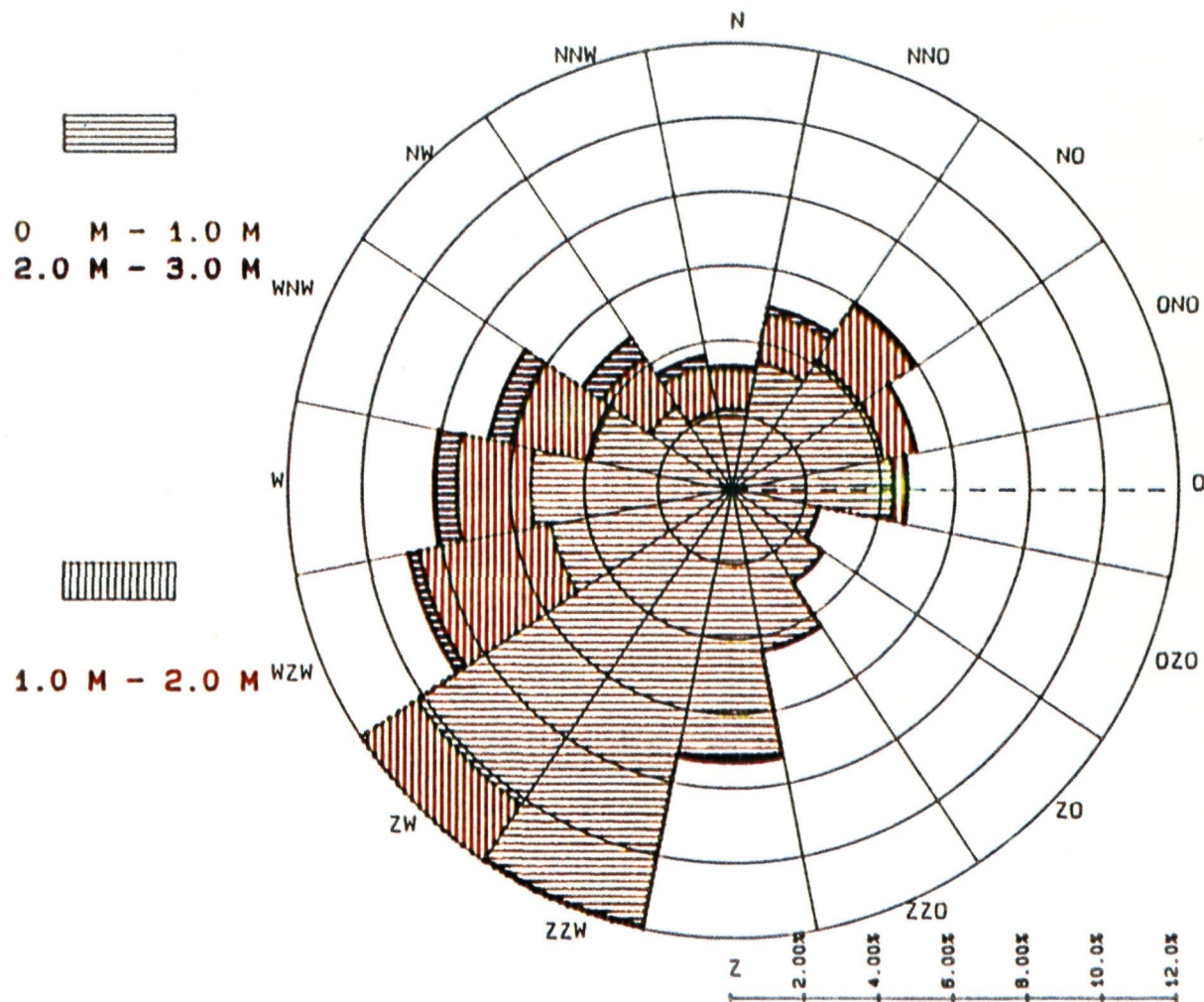
Figuur 18 : In situ metingen sedimenttransport over een tijcyclus

ST 7 12-7-78



legende : d : waterdiepte (m)  
V : stroomsnelheid (m/s)  
Ts : turbiditeit (g/l)  
V x Ts : suspensietransport

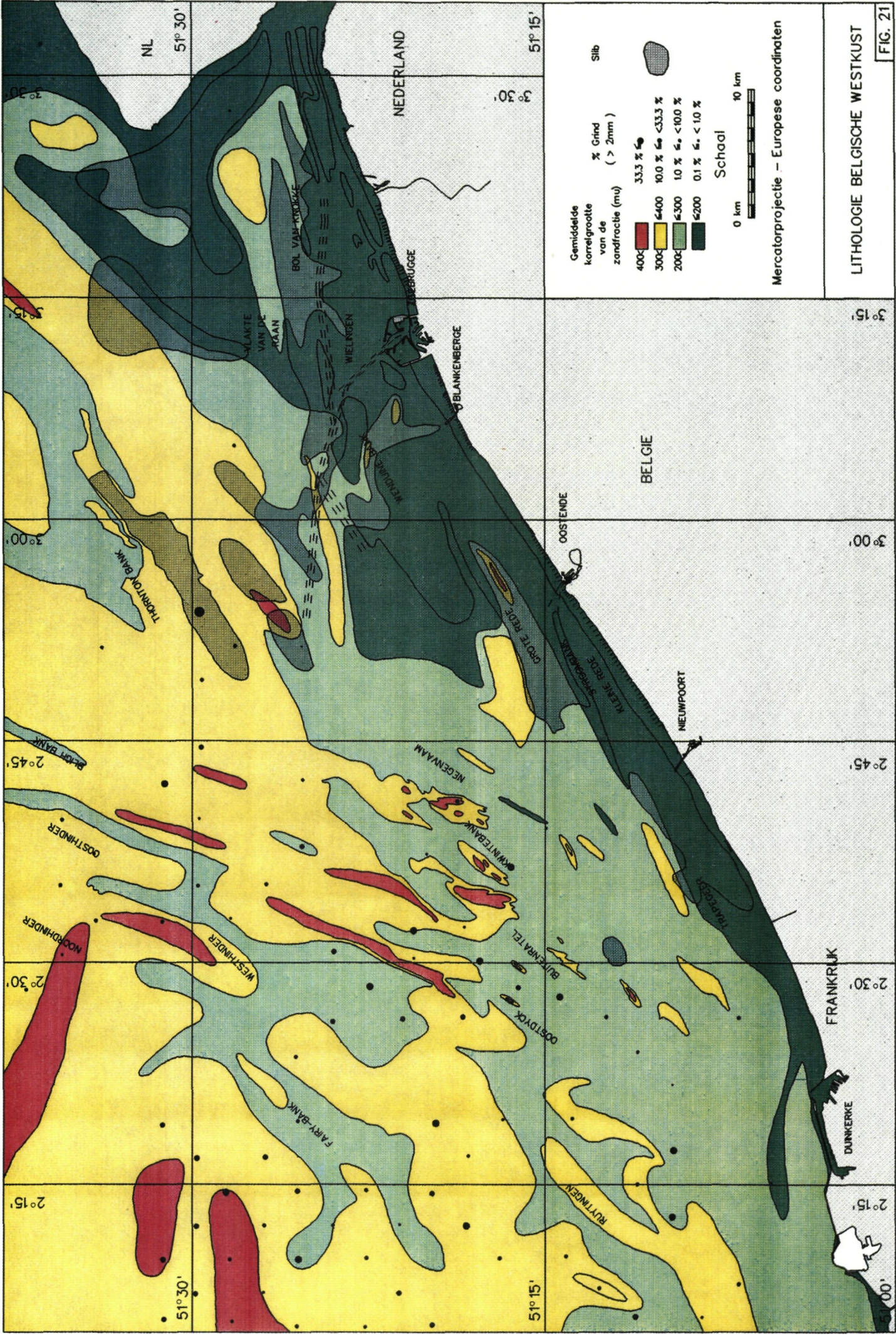
Figuur 19 : In situ metingen sedimenttransport



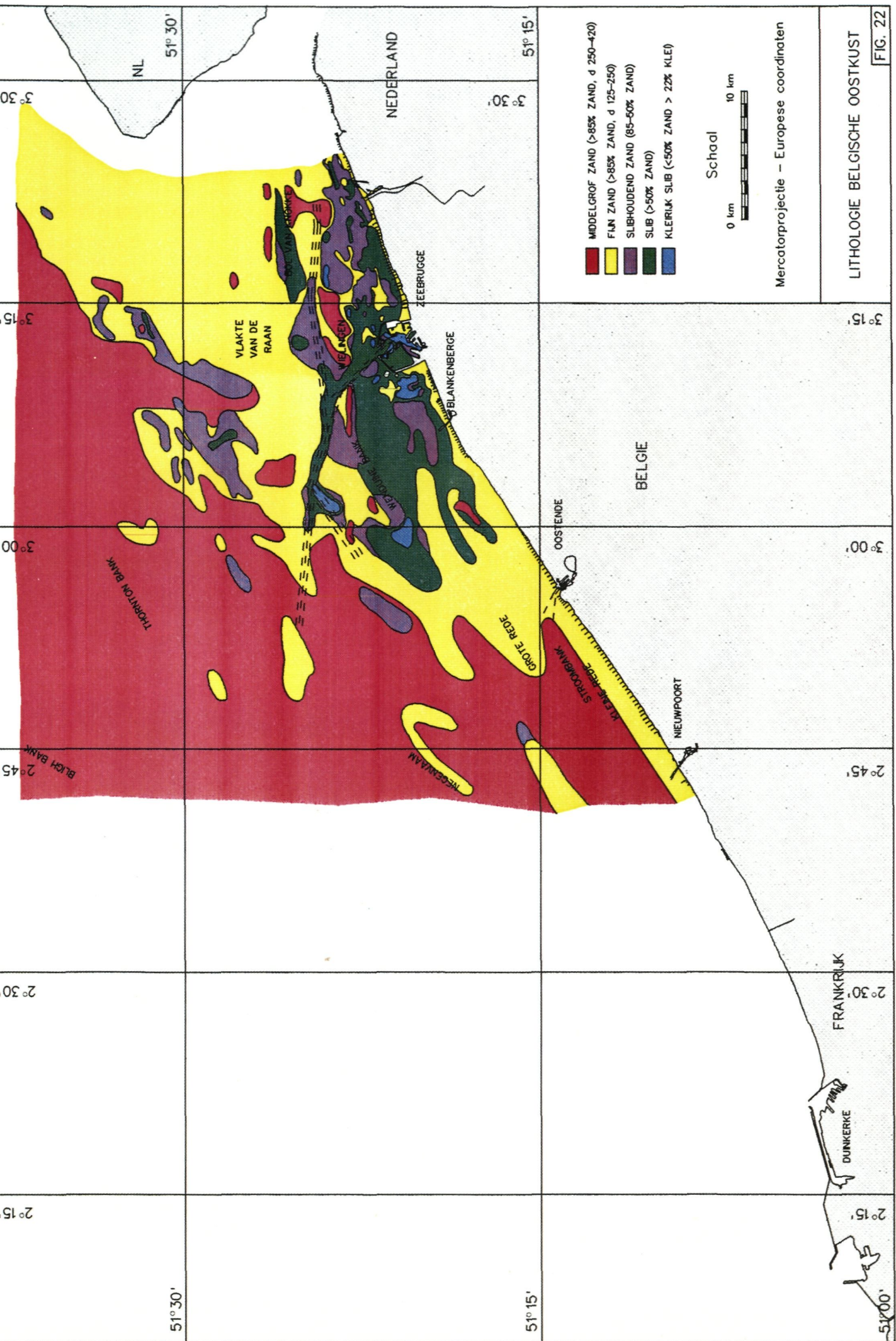
GOLFHOOGTE Hs (m)	VOORKOMENS- FREQUENTIE (alle golven) %
< 0.25	9.11
0.25 - 0.50	25.09
0.50 - 1.00	42.25
1.00 - 1.50	15.06
1.50 - 2.00	5.14
2.00 - 2.50	2.27
2.50 - 3.00	0.85
3.00 - 3.50	0.21
3.50 - 4.00	0.01
4.00 - 4.50	
4.50 - 5.00	
5.00 - 5.50	
> 0.50	

VOORKOMENSFREQUENTIE VAN DE GOLFHOOGTE  
 PLAATS : BOL VAN HEIST  
 PERIODE : 03/77 - 12/86  
 AANTAL WAARNEMINGEN : 32063

Figuur 20 : Golfregistraties



LITHOLOGIE BELGISCHE WESTKUST

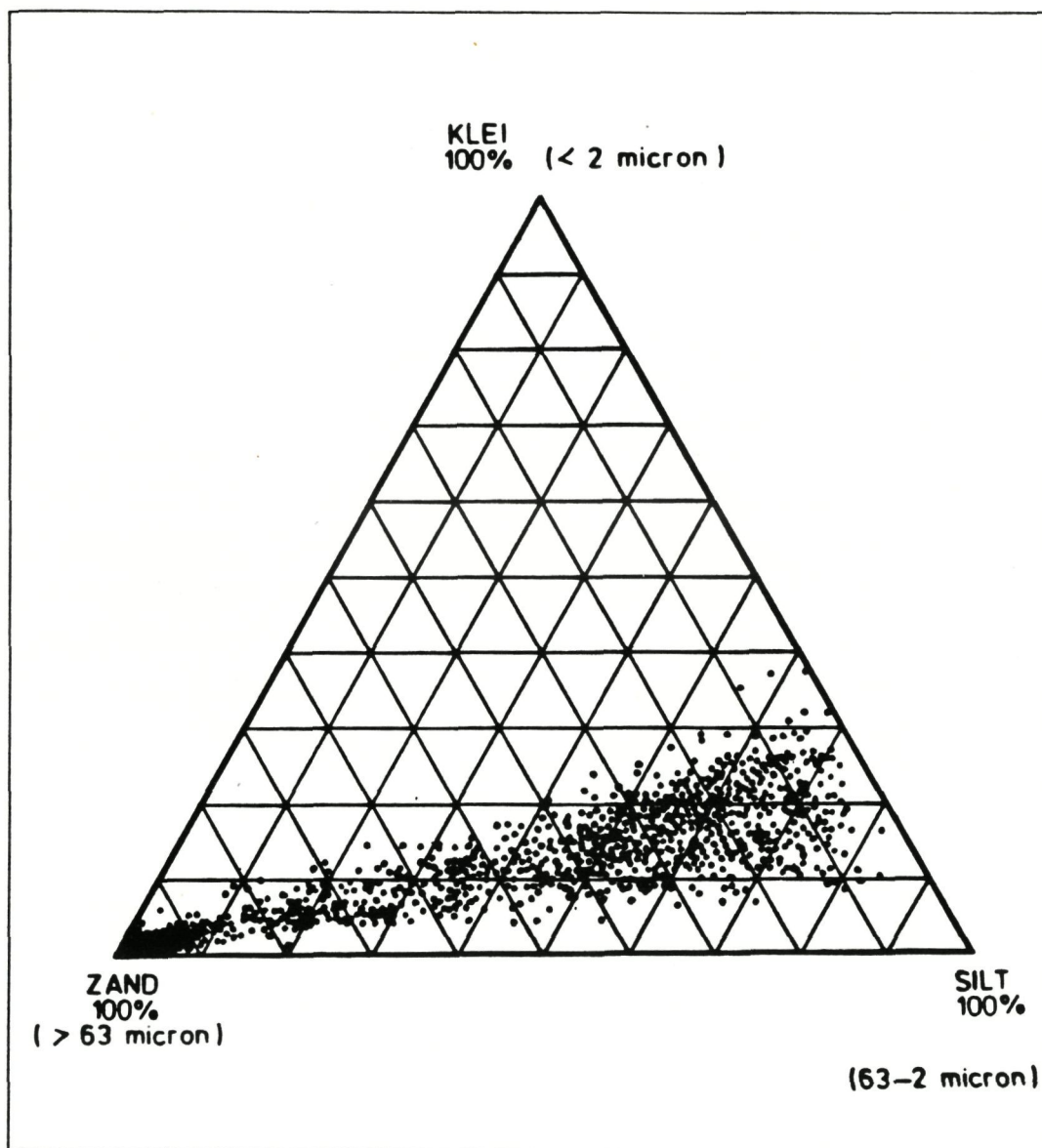


- Middelgrof zand (>85% zand, d 250-420)
- Fijn zand (>85% zand, d 125-250)
- Slibhoudend zand (85-50% zand)
- Slib (>50% zand)
- Klerrijk slib (<50% zand > 22% klei)

Schaal  
 0 km 10 km

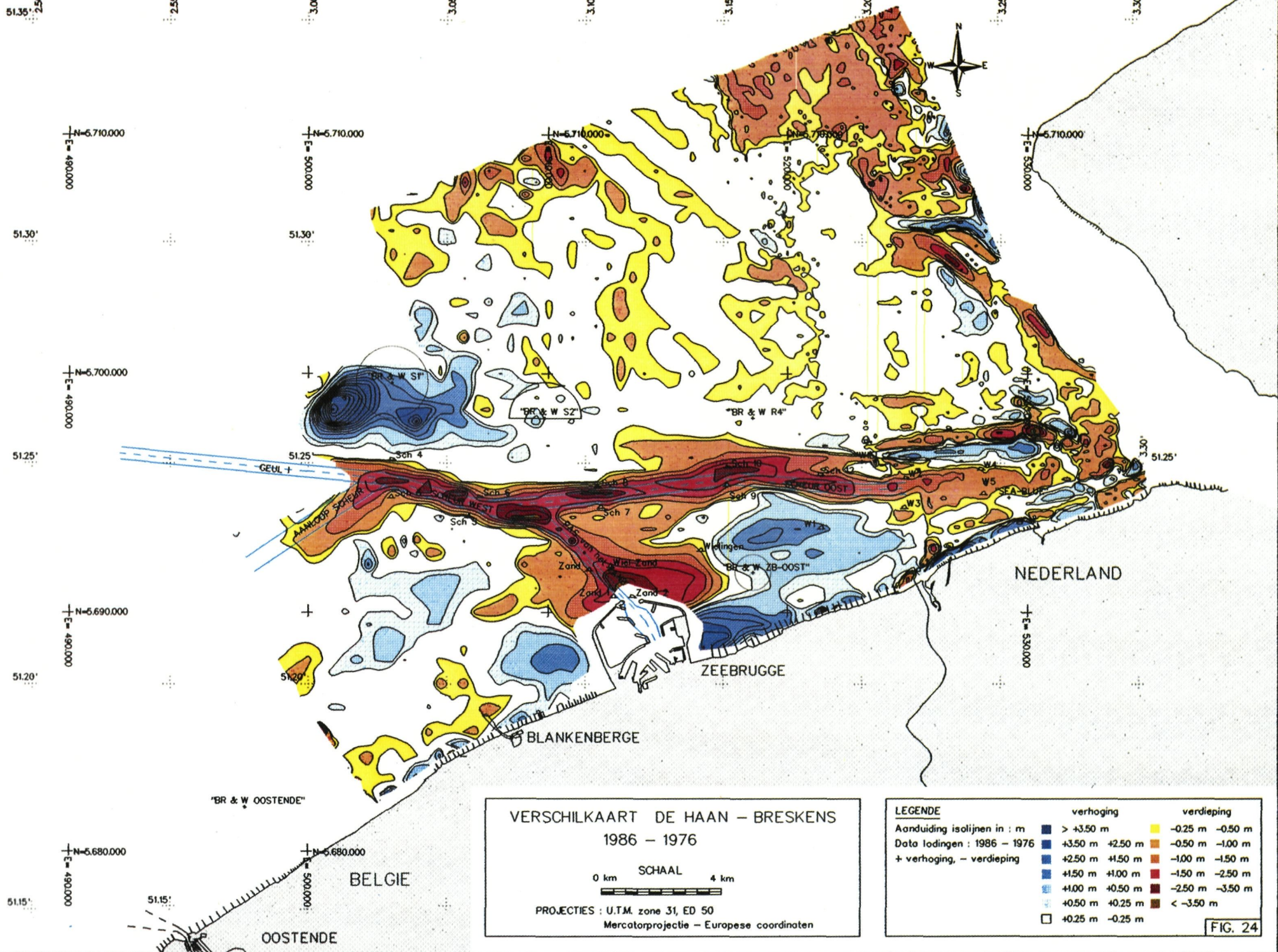
Mercatorprojectie - Europese coördinaten

LITHOLOGIE BELGISCHE OOSTKUST



Figuur 23 : Sedimentologisch driehoeksdiagram van de sedimenten van het BCP



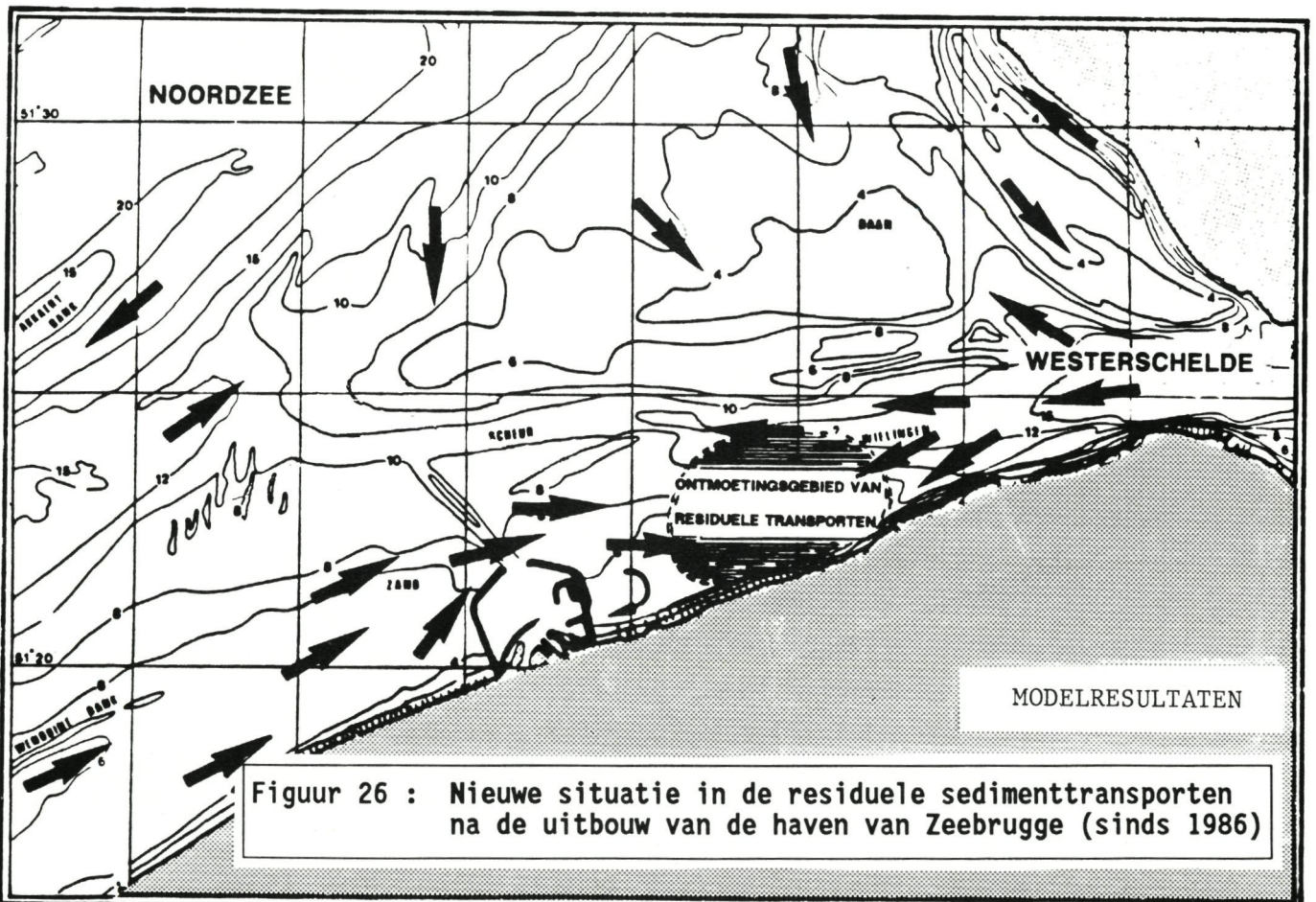
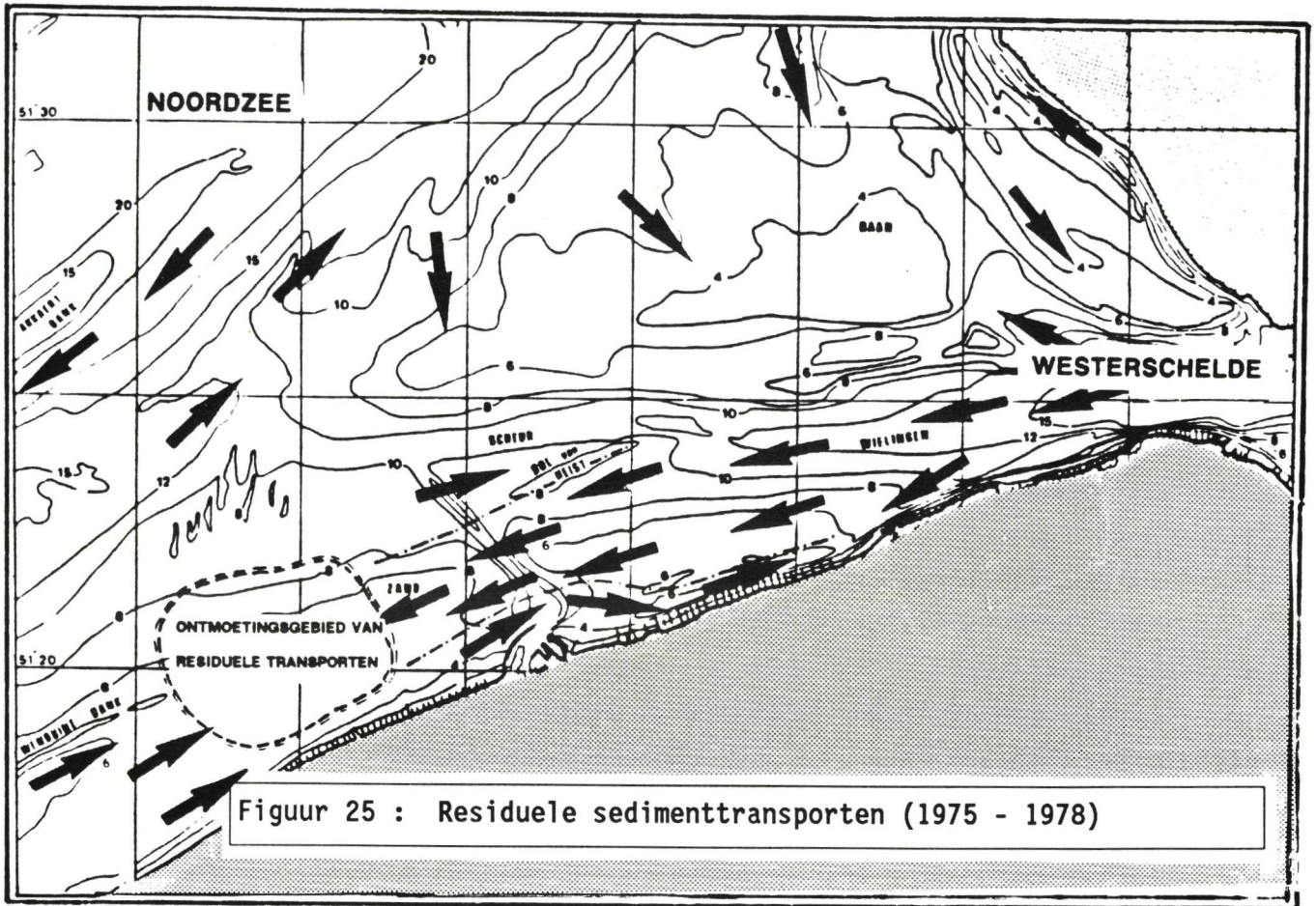


**VERSCHILKAART DE HAAN – BRESKENS**  
 1986 – 1976  
 0 km      **SCHAAL**      4 km  
 PROJECTIES : U.T.M. zone 31, ED 50  
 Mercatorprojectie – Europese coördinaten

**LEGENDE**

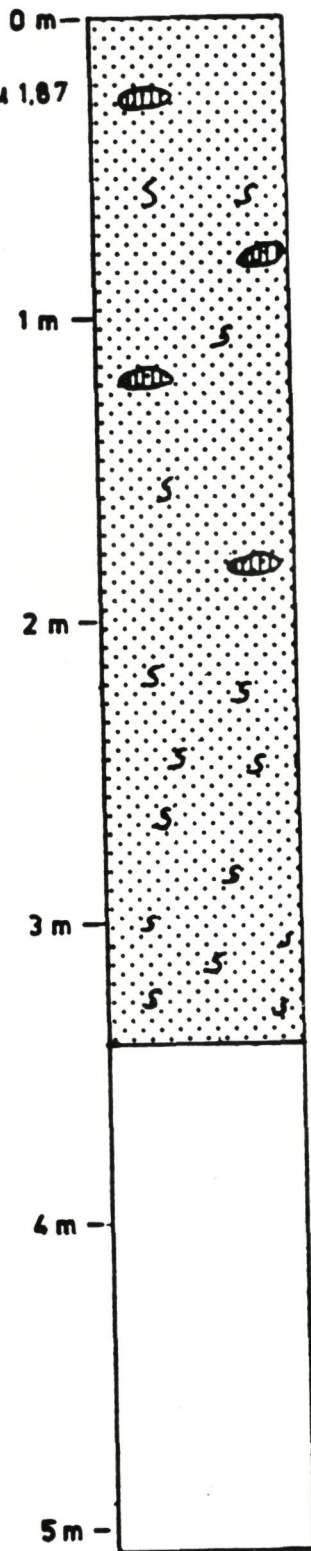
	verhoging	verdieping
Aanduiding isolijnen in : m	> +3.50 m	-0.25 m -0.50 m
Data ladingen : 1986 – 1976	+3.50 m +2.50 m	-0.50 m -1.00 m
+ verhoging, - verdieping	+2.50 m +1.50 m	-1.00 m -1.50 m
	+1.50 m +1.00 m	-1.50 m -2.50 m
	+1.00 m +0.50 m	-2.50 m -3.50 m
	+0.50 m +0.25 m	< -3.50 m
	+0.25 m -0.25 m	

FIG. 24



TRILBORING NR. 466

$d_{50}=0,194$   $d_{90}=0,340$  % < 63  $\mu$  1,87



fijnzand met leemlenzen  
en mariene schelpen

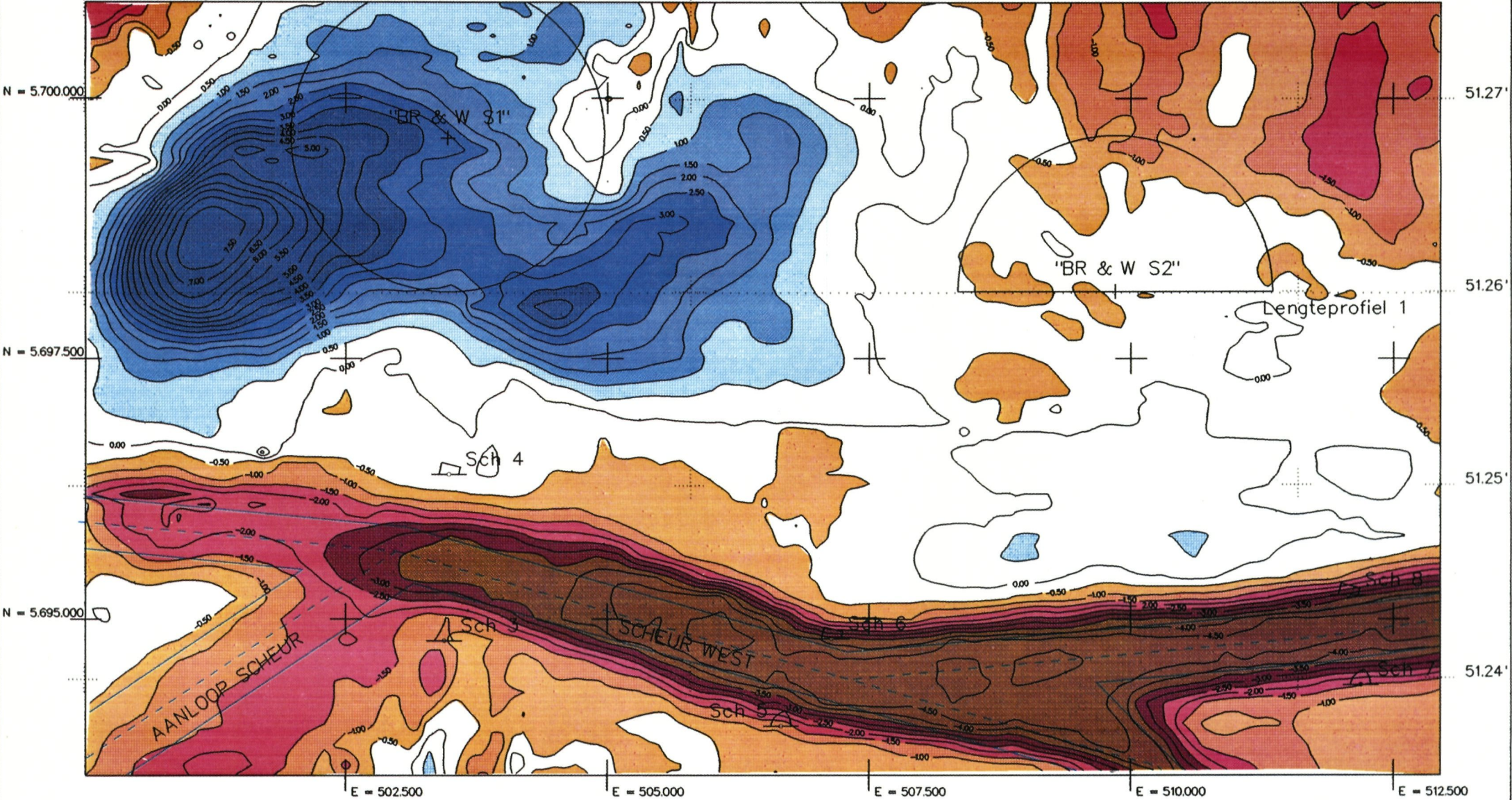
E.O.B

OPTIMALISATIE DER BAGGERWERKEN

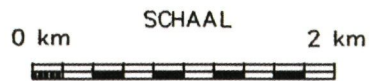


**HAECON** n.v.  
HARBOUR  
and  
ENGINEERING CONSULTANTS

Figuur 27 : Trilboorkern van de loswal S1



VERSCHILKAART VAN DE LOSWALLEN S1 EN S2  
1986 – 1962



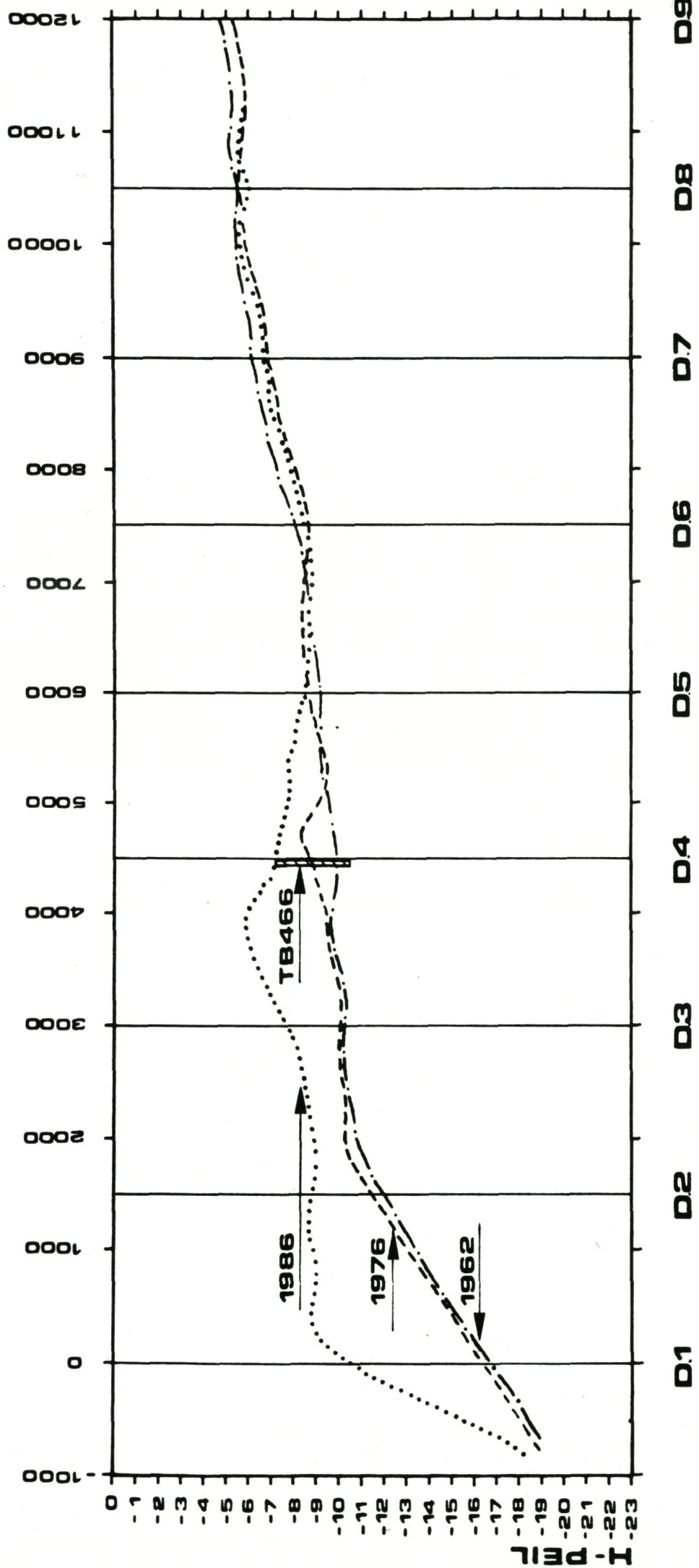
Mercatorprojectie – Europese coördinaten

LEGENDE

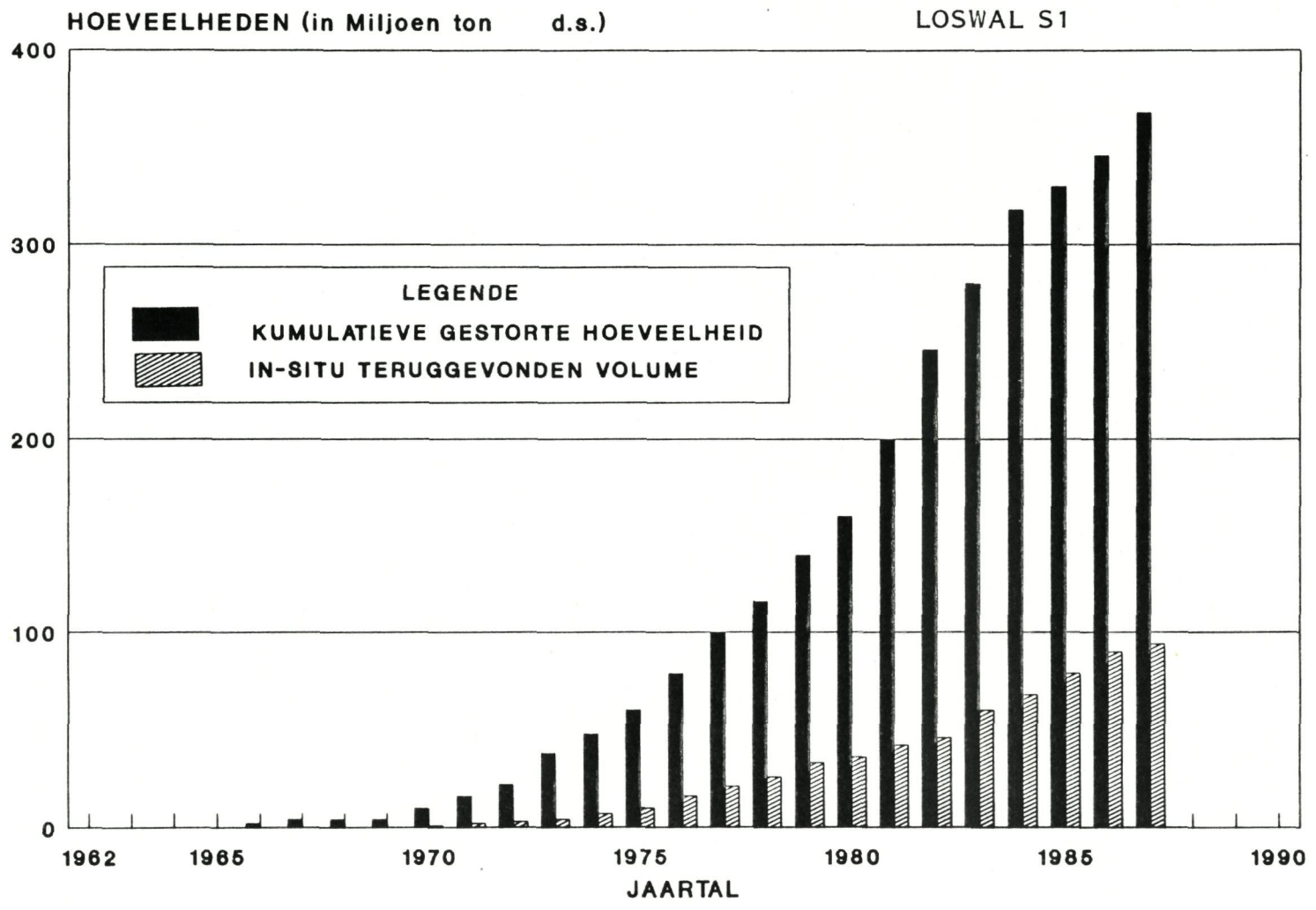
Aanduiding isolijnen in : m  
Data lodingen : 1986 – 1962  
+ verhoging, – verdieping

Assenstelsel U.T.M. 31, ED50

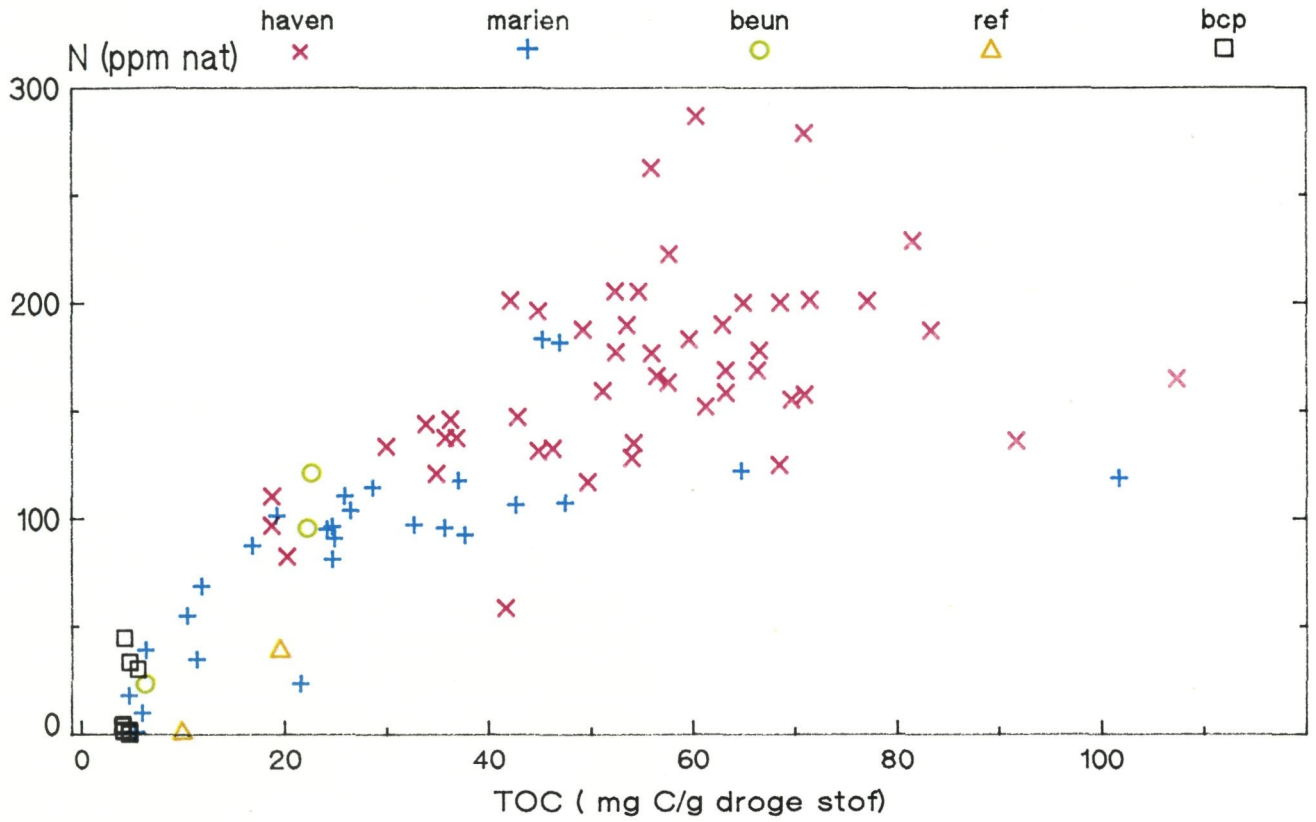
Verhoging	Verdieping
> +3.50 m	-0.50 m –1.00 m
+3.50 m +2.50 m	-1.00 m –1.50 m
+2.50 m +1.50 m	-1.50 m –2.50 m
+1.50 m +1.00 m	-2.50 m –3.50 m
+1.00 m +0.50 m	< -3.50 m
+0.50 m –0.50 m	



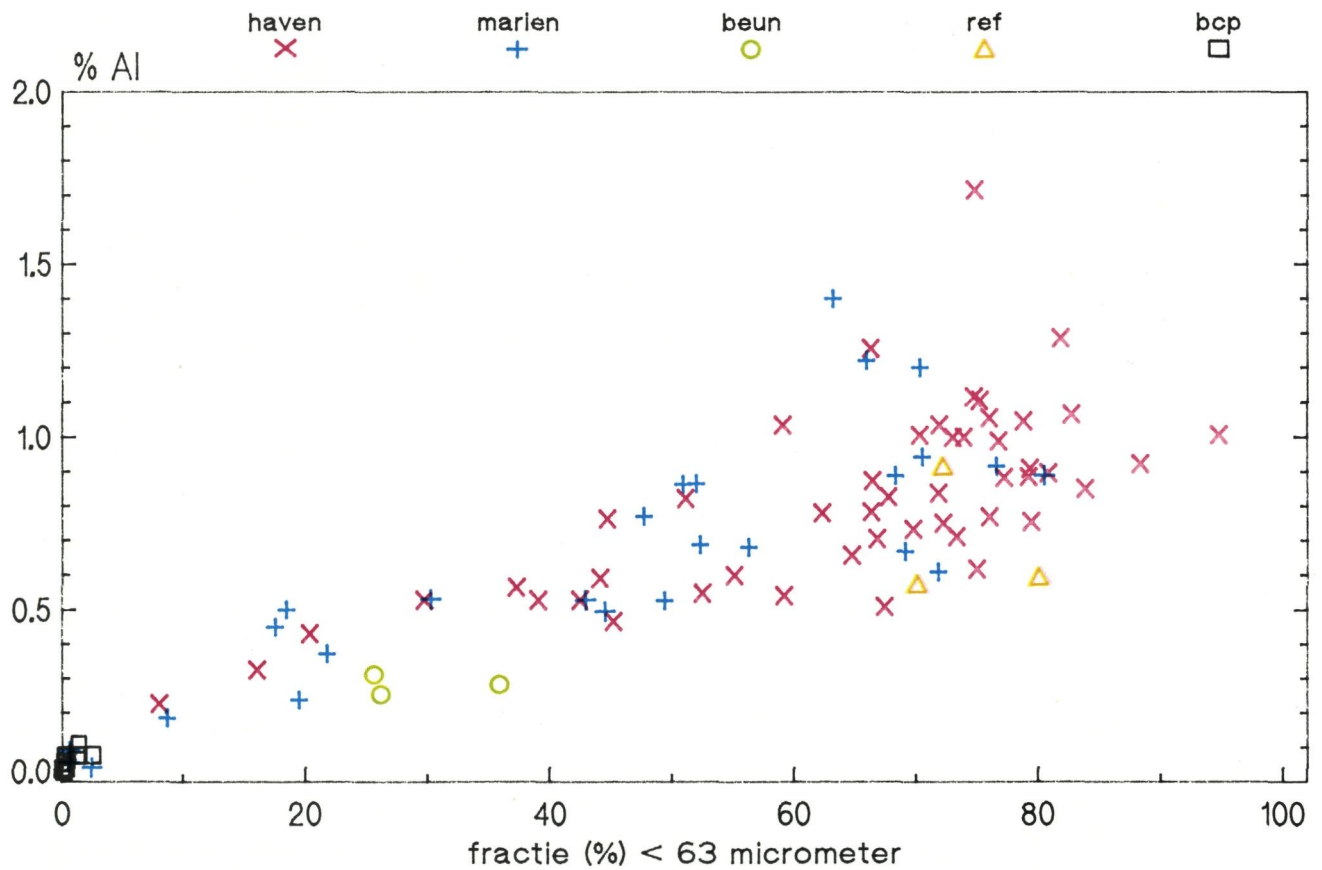
Figuur 29 : Langsprofiel van de loswal S1



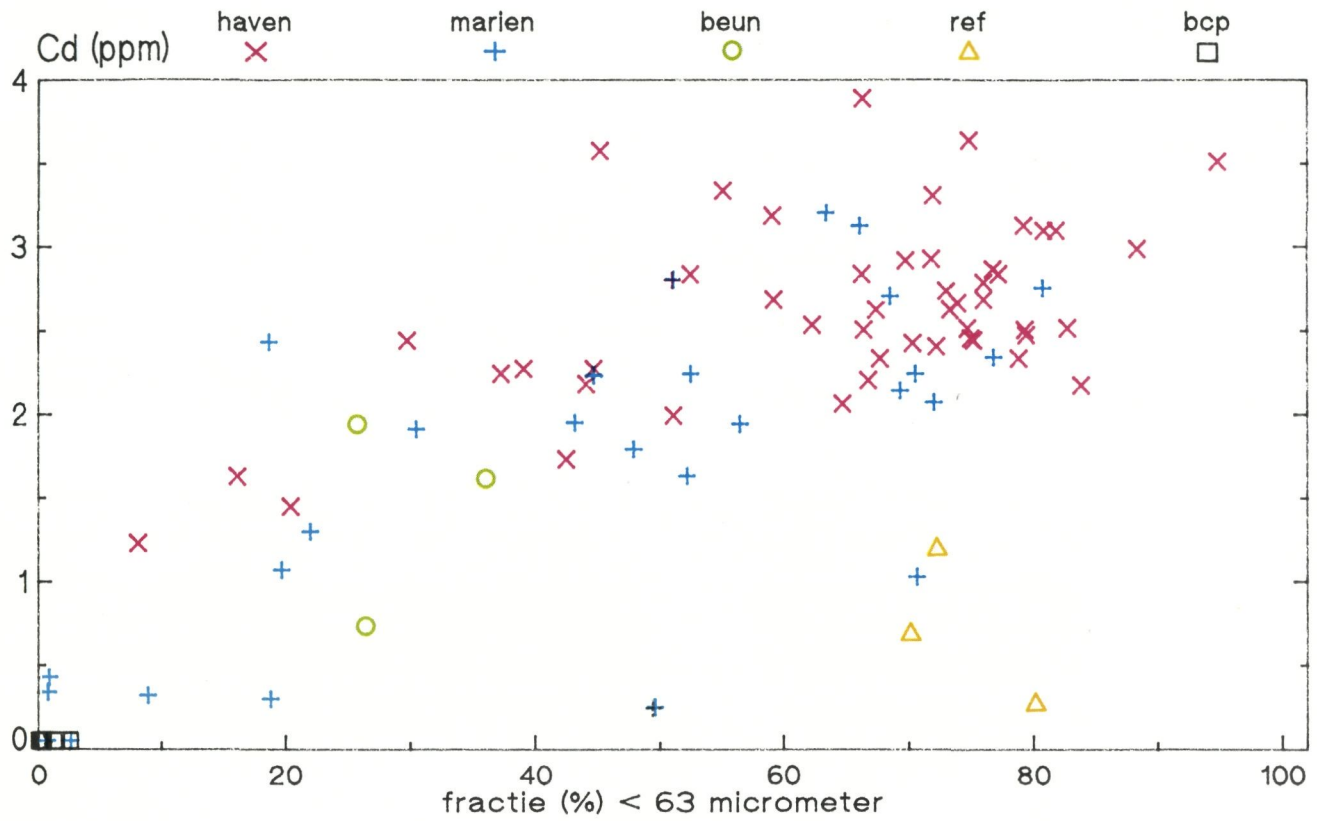
Figuur 30 : Evaluatie van de primaire loswalefficiëntie



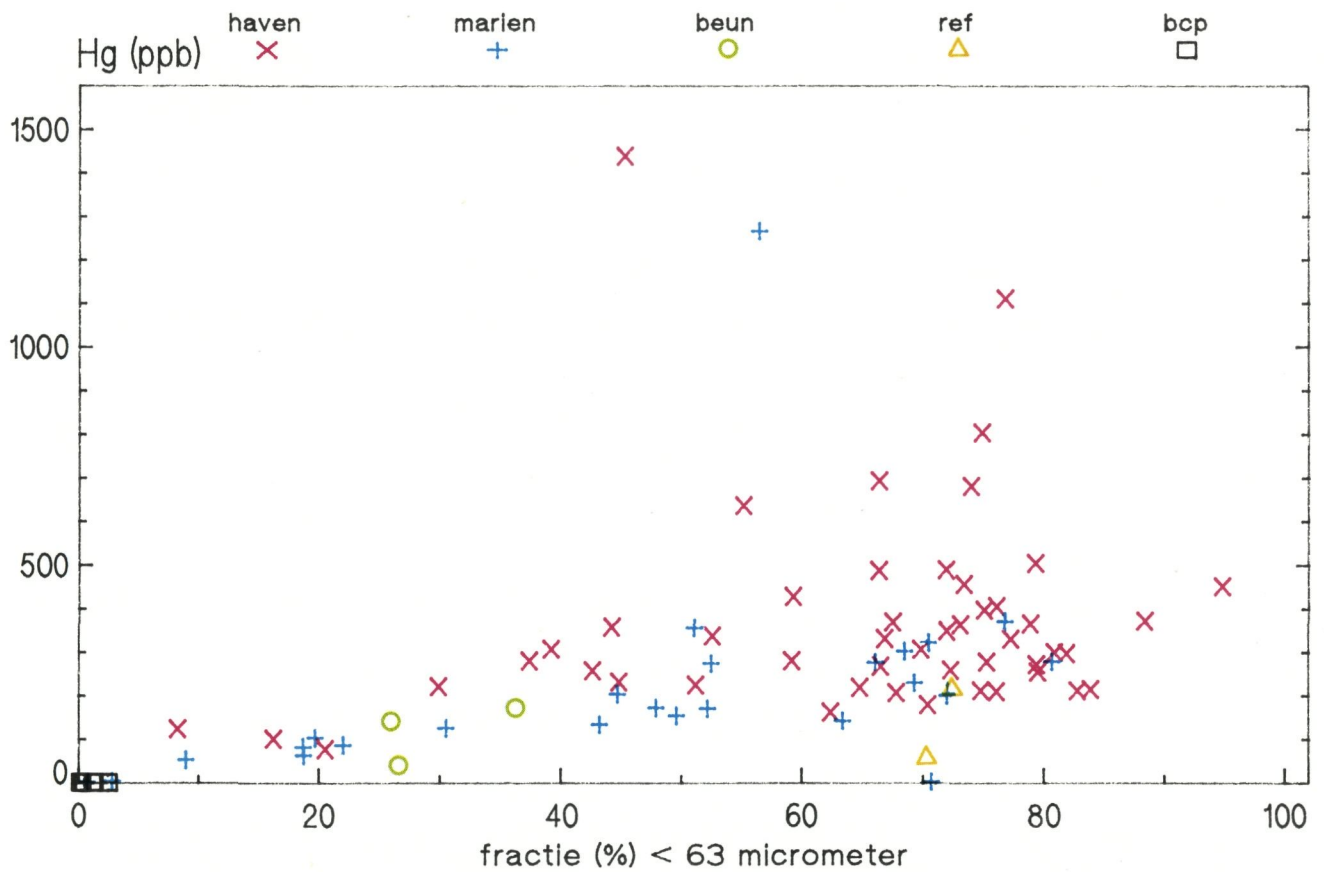
Figuur 31 : Correlatie gehalte stikstof - TOC



Figuur 32 : Correlatie percentage Al - fractie < 63 micrometer

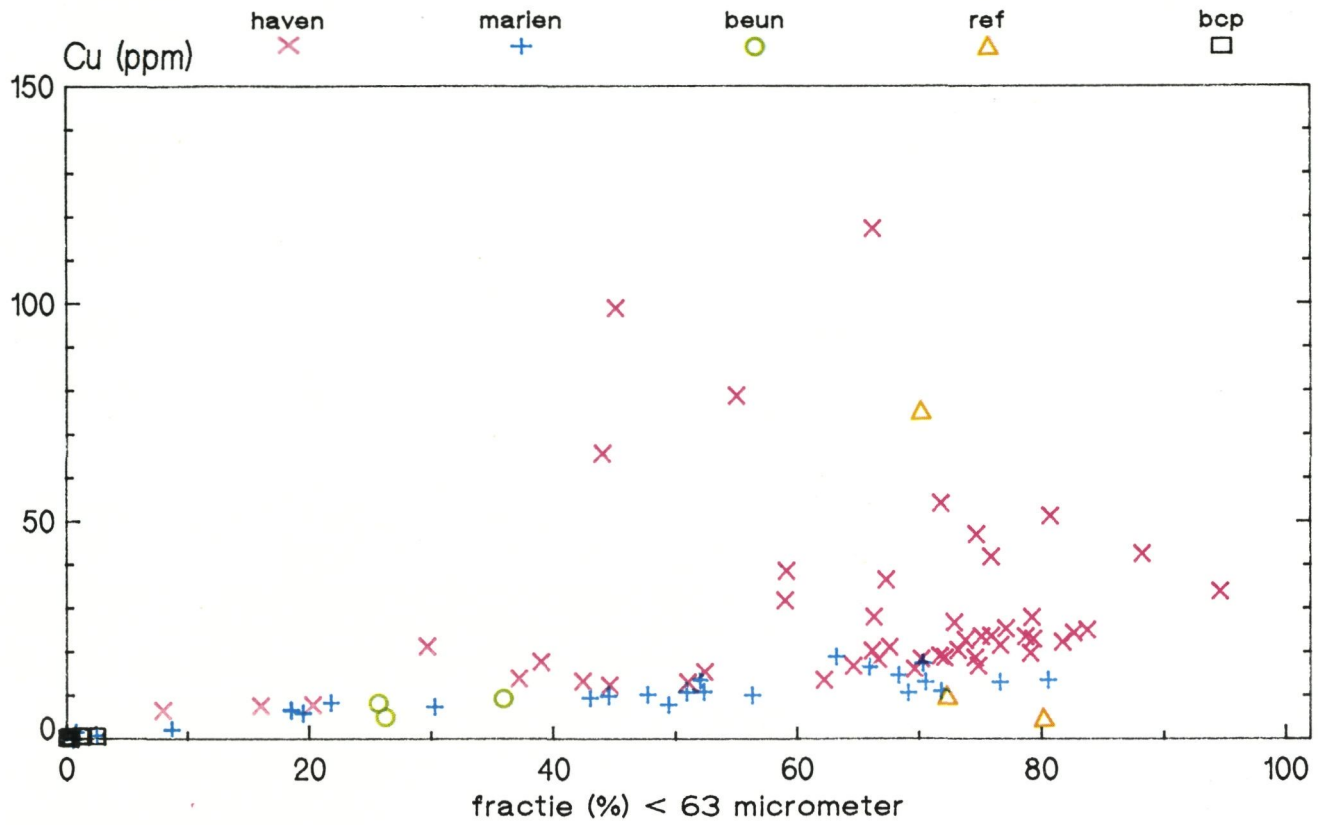


Figuur 33 : Correlatie gehalte Cd - fractie < 63 micrometer

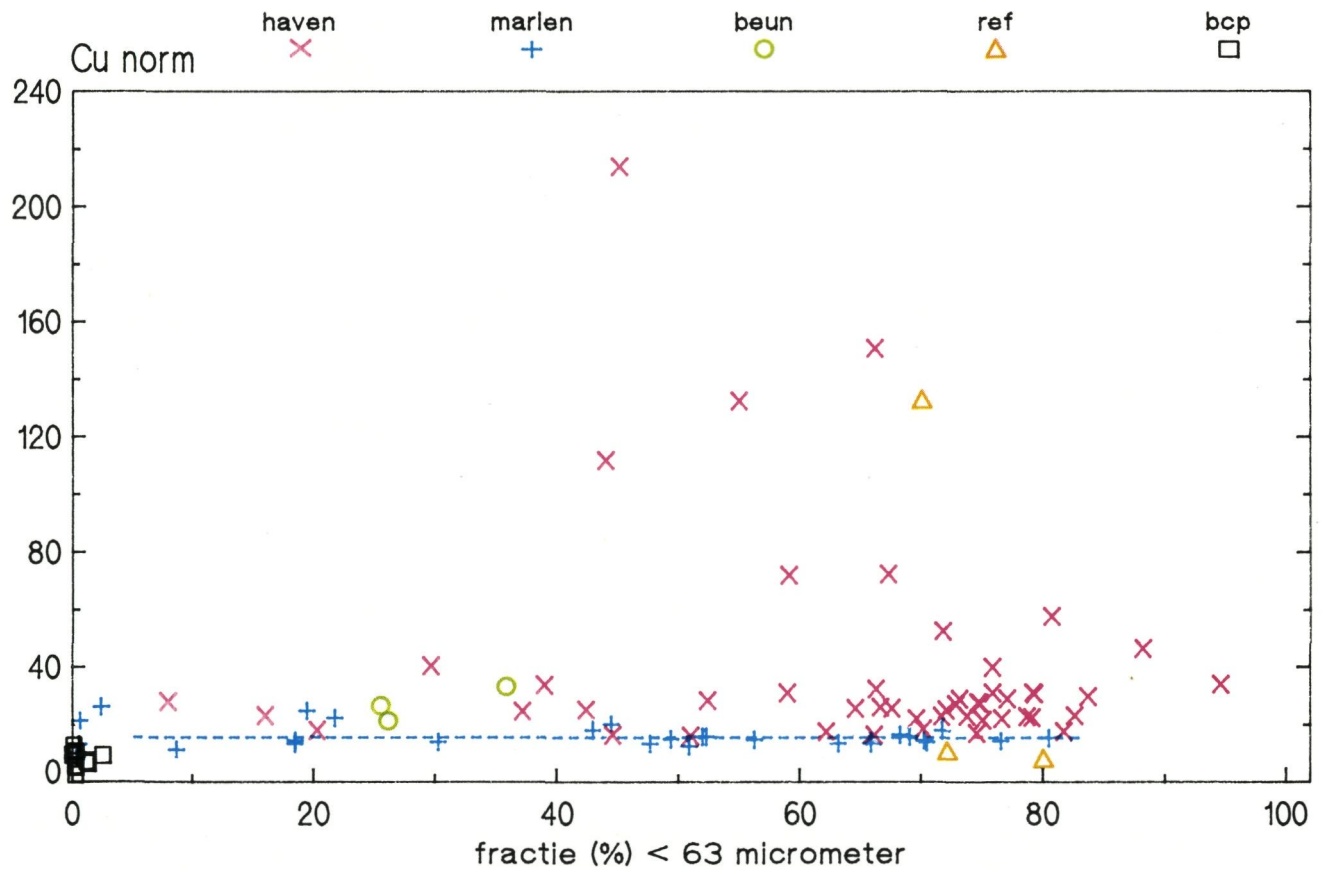


Figuur 34 : Correlatie gehalte Hg - fractie < 63 micrometer

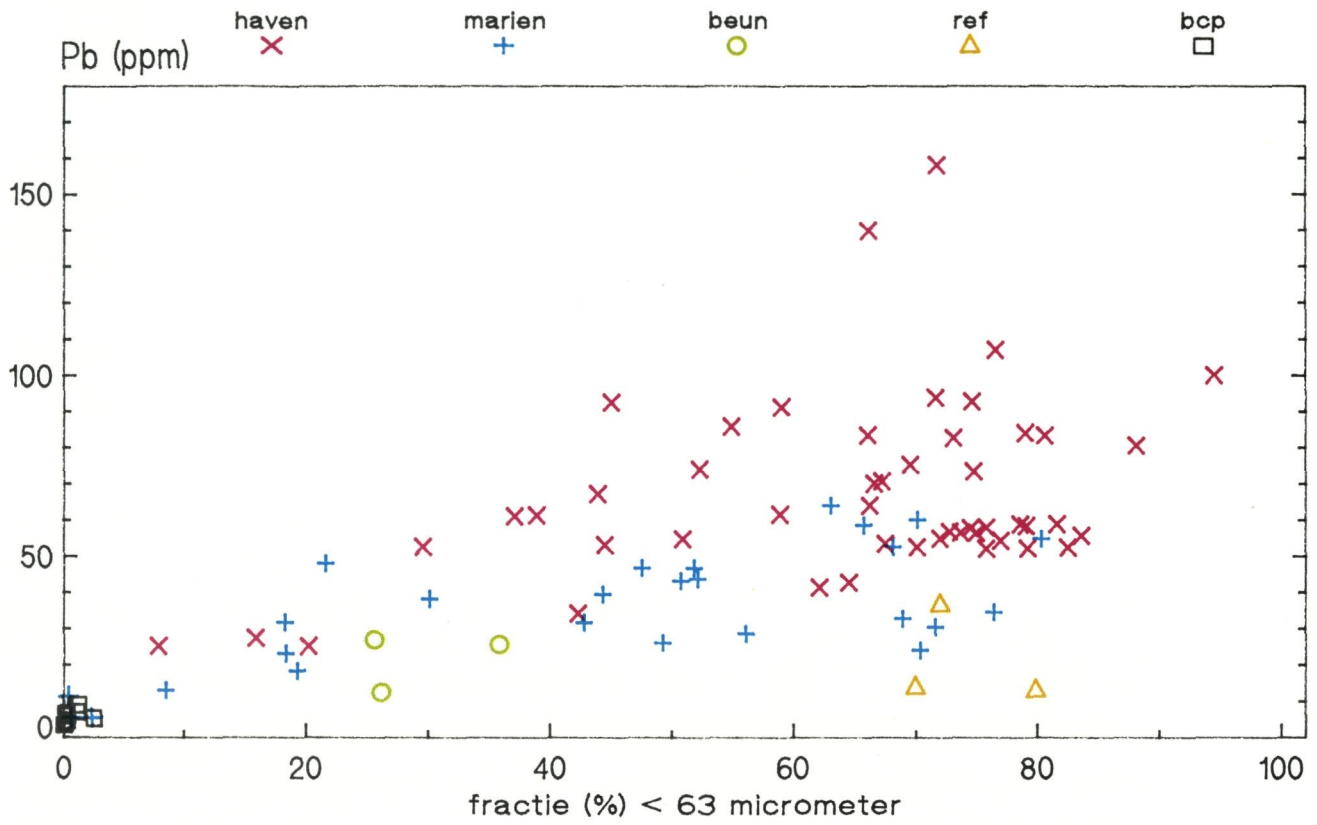




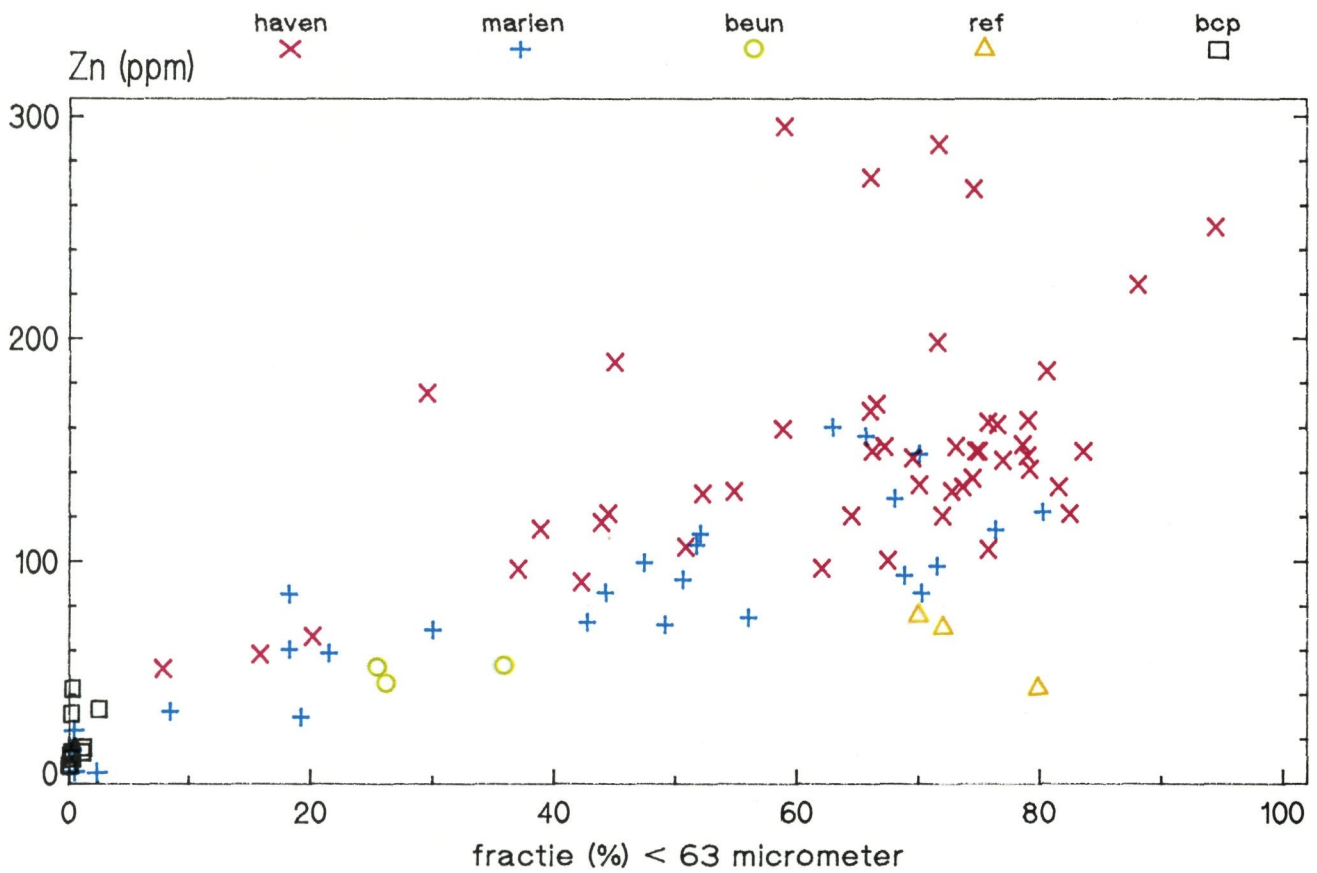
**Figuur 35 : Correlatie gehalte Cu - fractie < 63 micrometer**



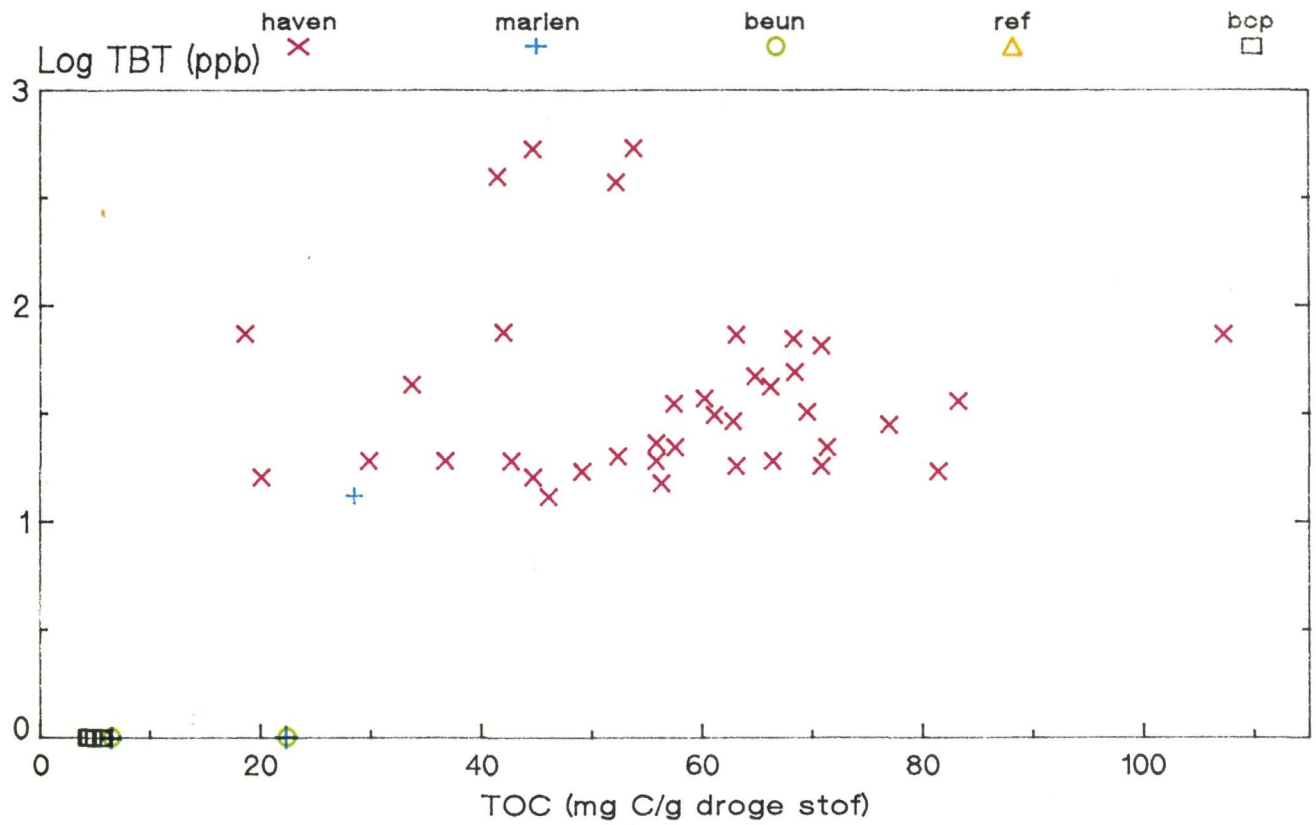
**Figuur 36 : Correlatie gehalte Cu (genormaliseerd naar Al) - fractie < 63 micrometer**



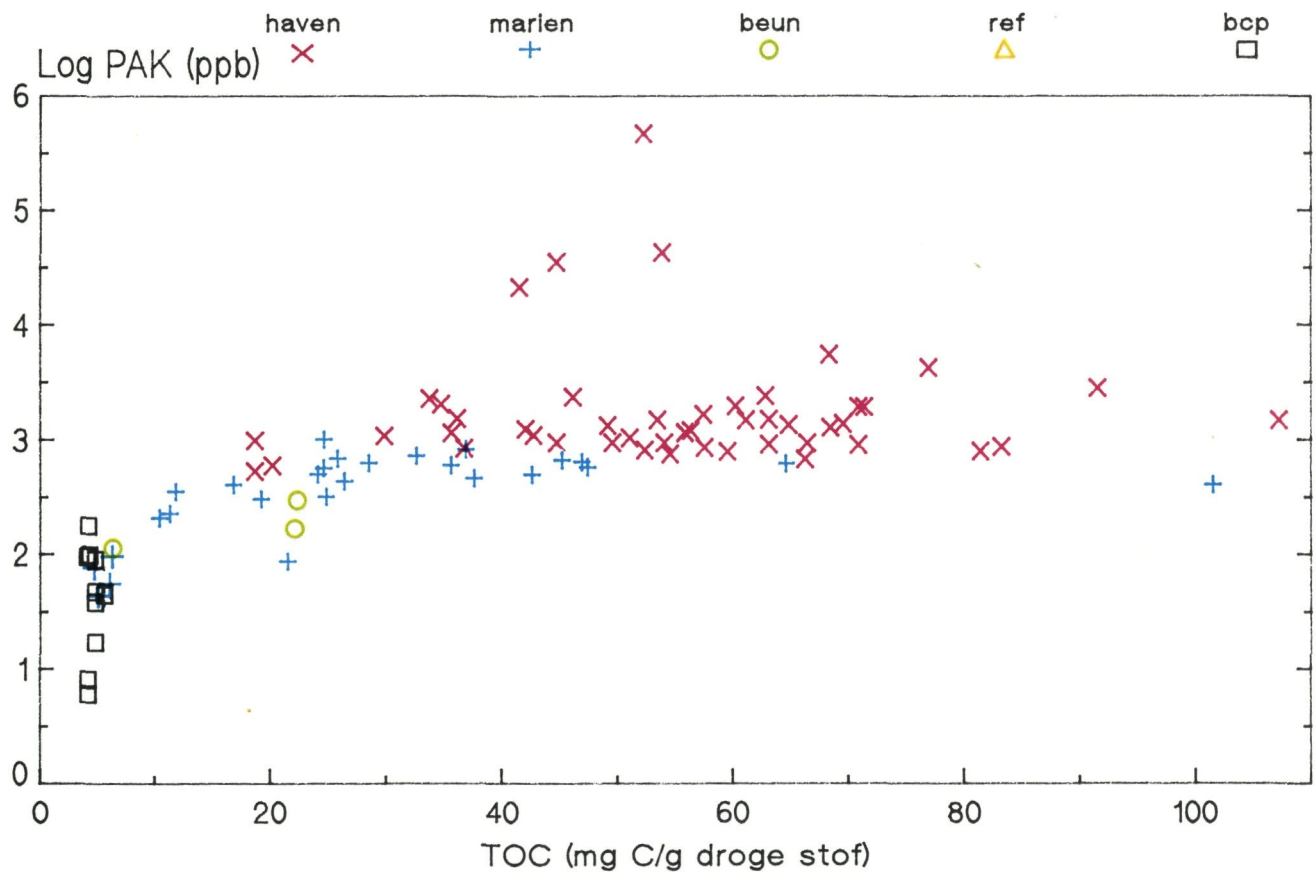
Figuur 37 : Correlatie gehalte Pb - fractie < 63 micrometer



Figuur 38 : Correlatie gehalte Zn - fractie < 63 micrometer

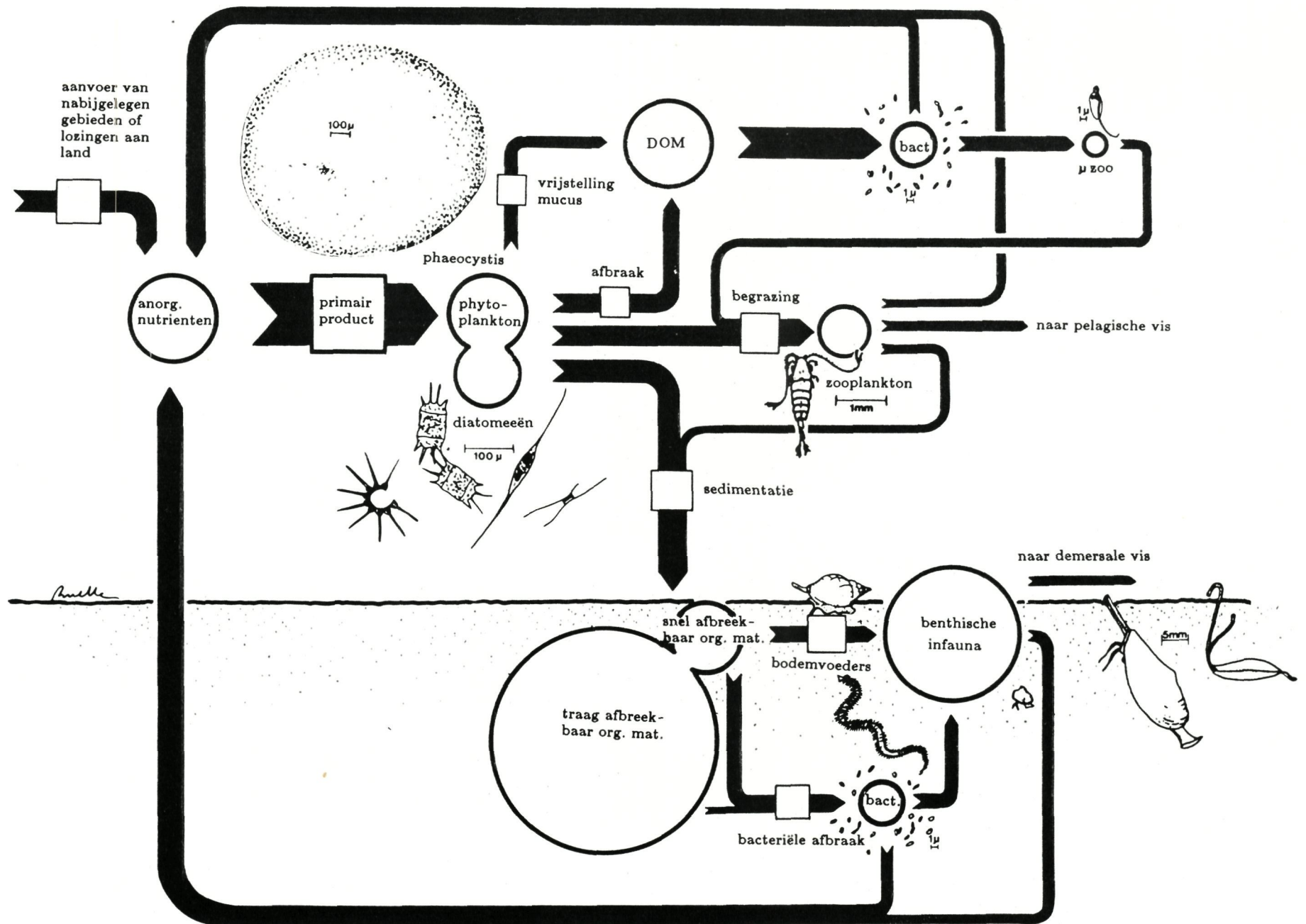


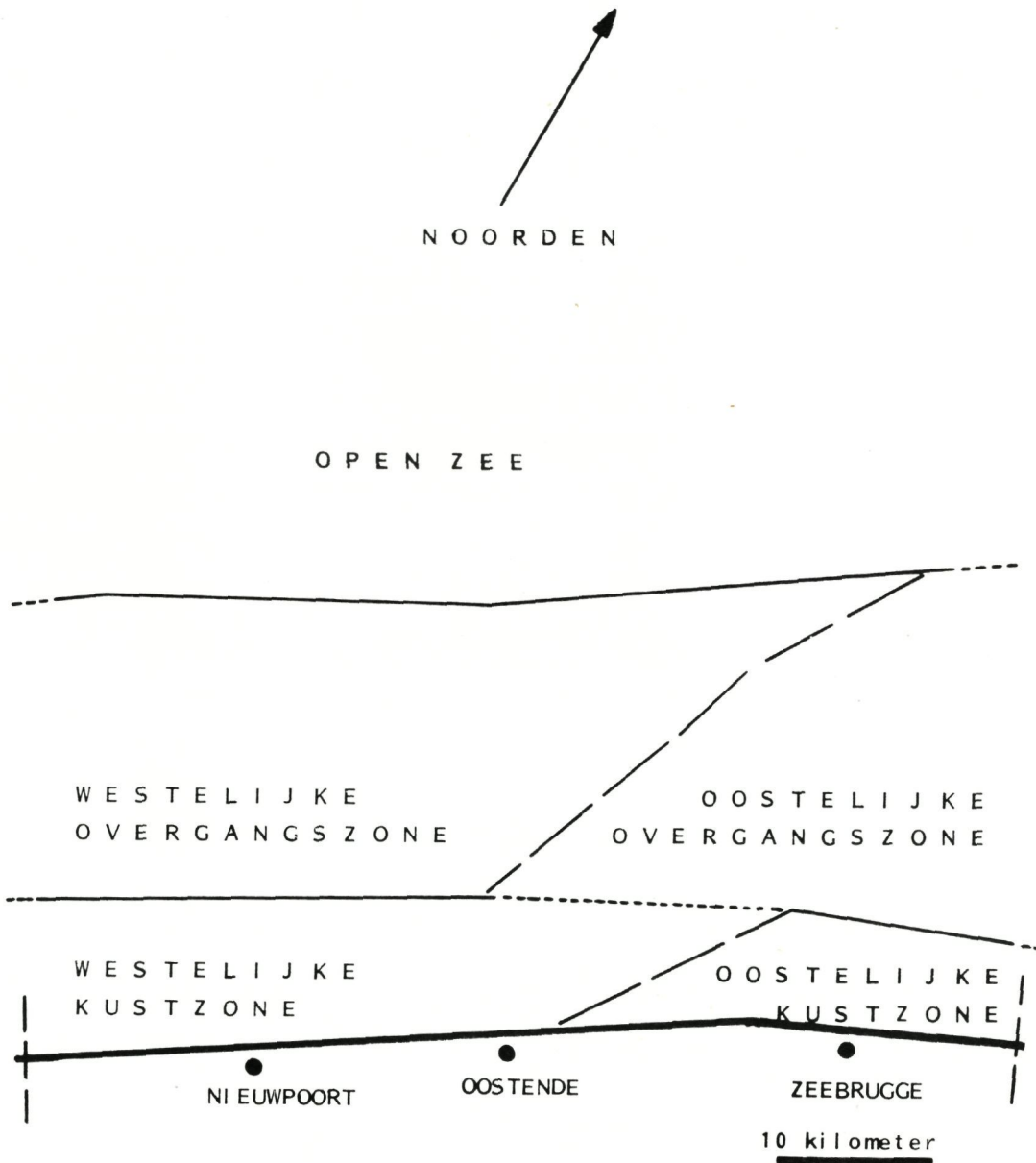
Figuur 39 : Correlatie gehalte TBT (logarithmisch) - TOC



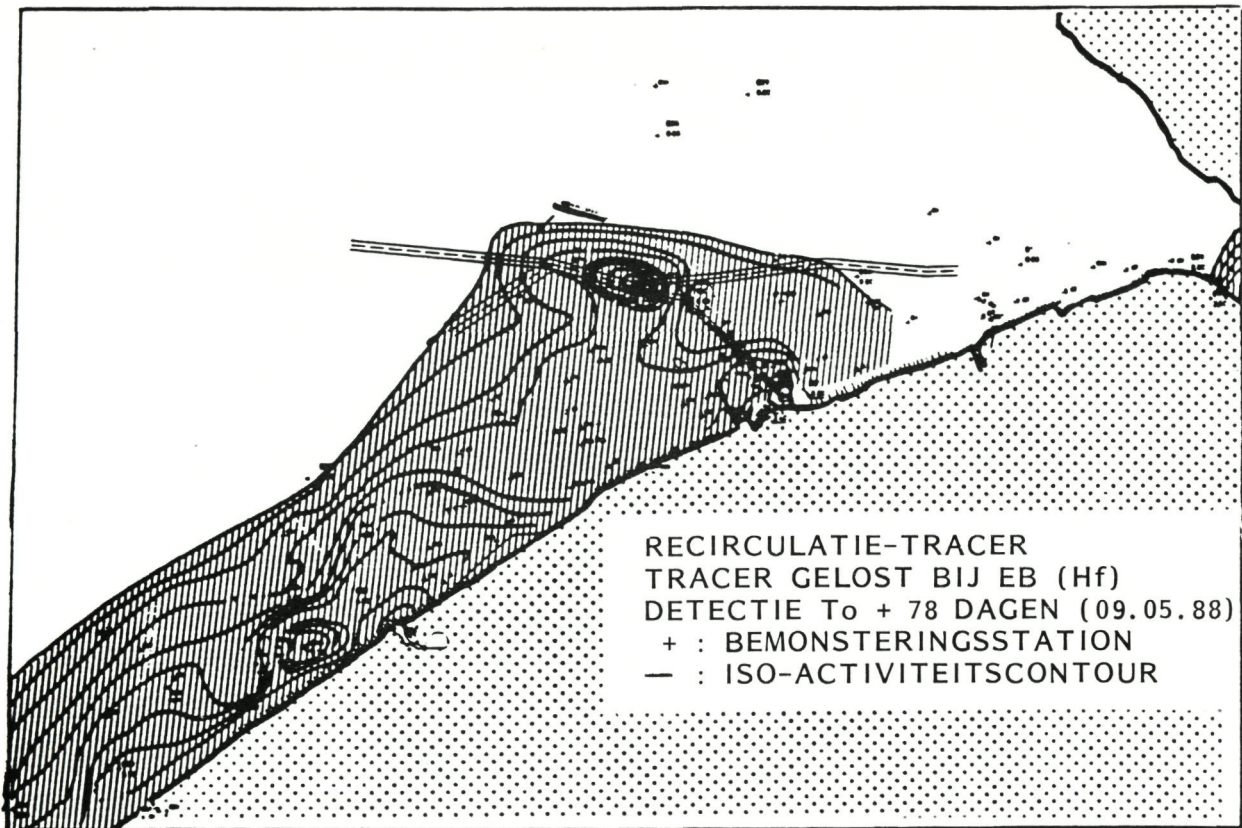
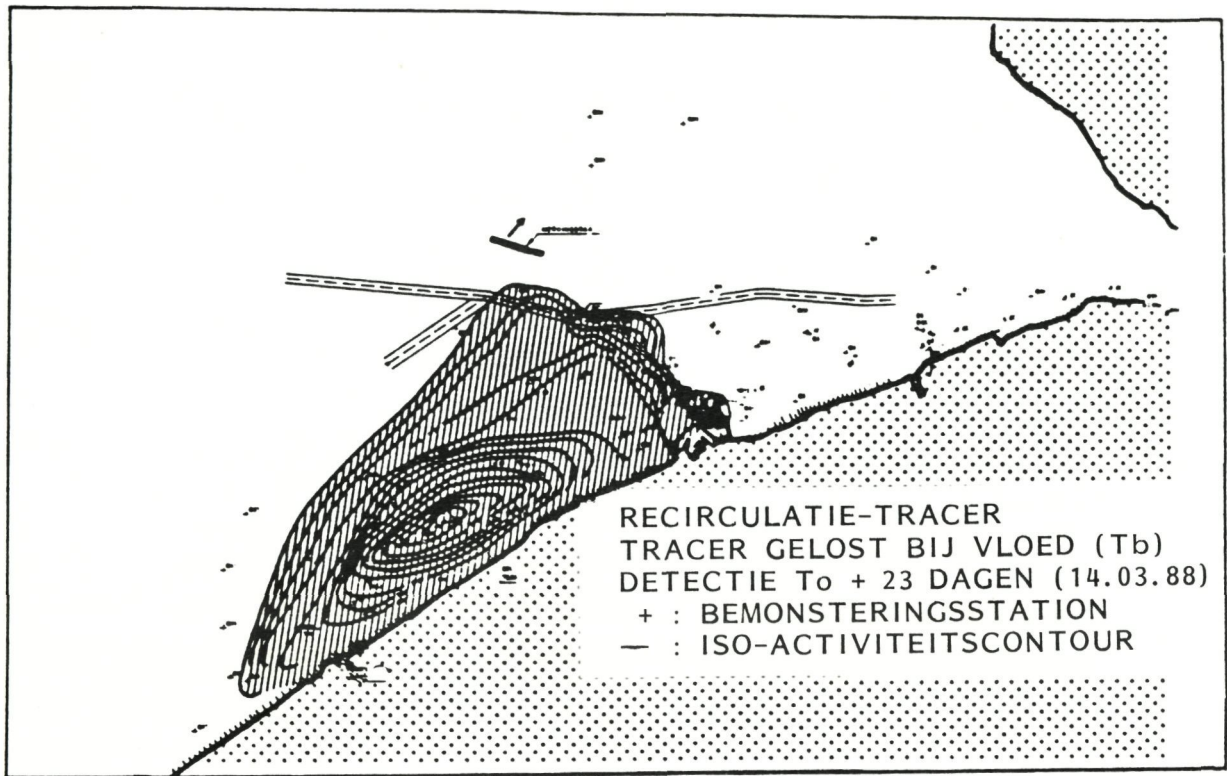
Figuur 40 : Correlatie gehalte PAK (logarithmisch) - TOC

Figuur 41 : Eerste trofisch niveau van het ecosysteem



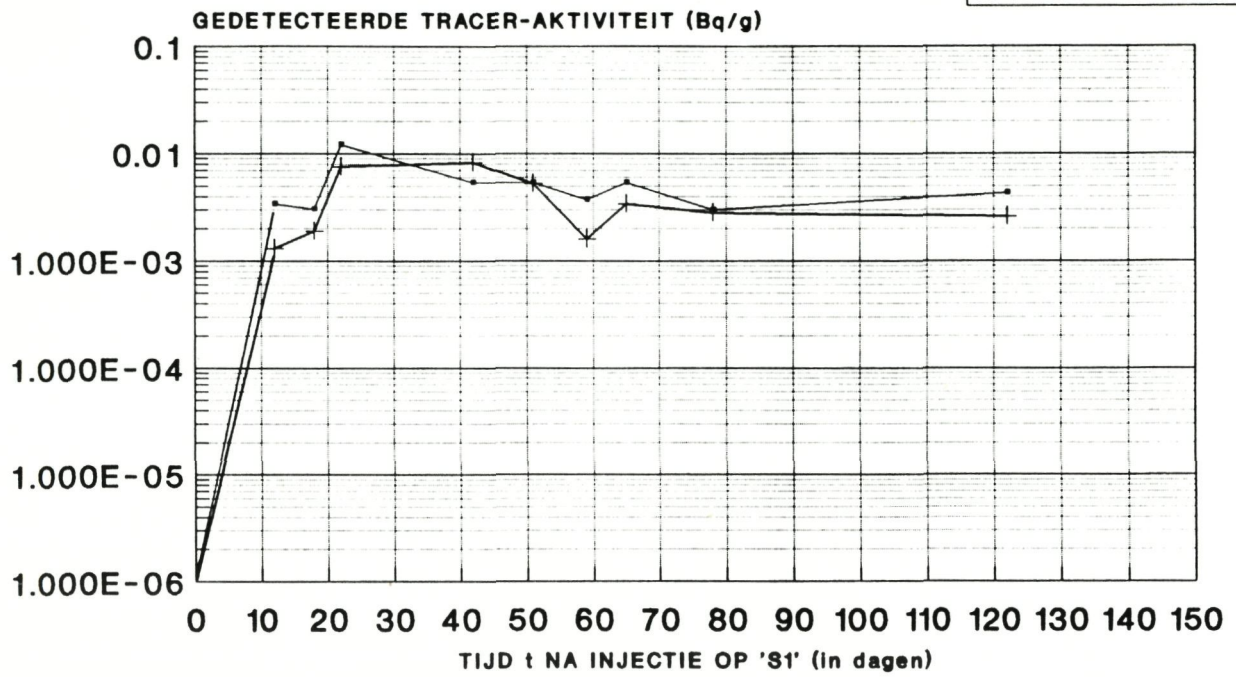


Figuur 42 : Schematische afbakening van zones voor de Belgische kust

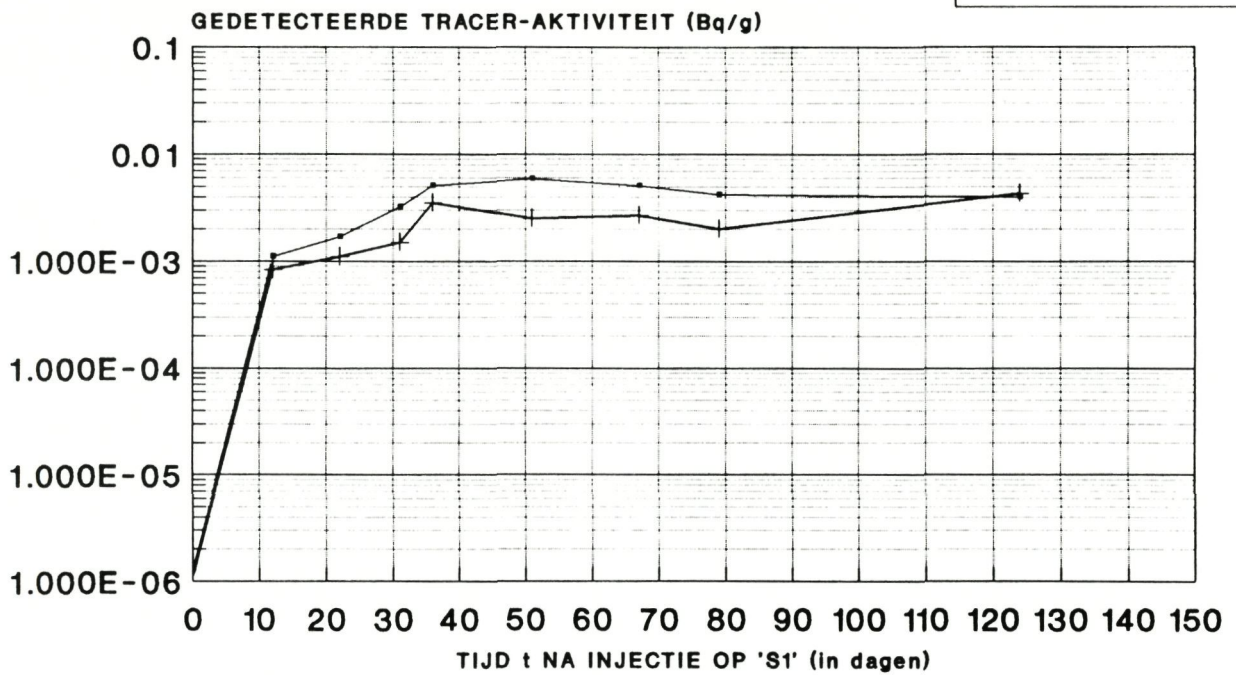


Figuur 43 : Recirculatie-tracerproef van stortverliezen :  
 momentopnamen

HAVEN OOSTENDE



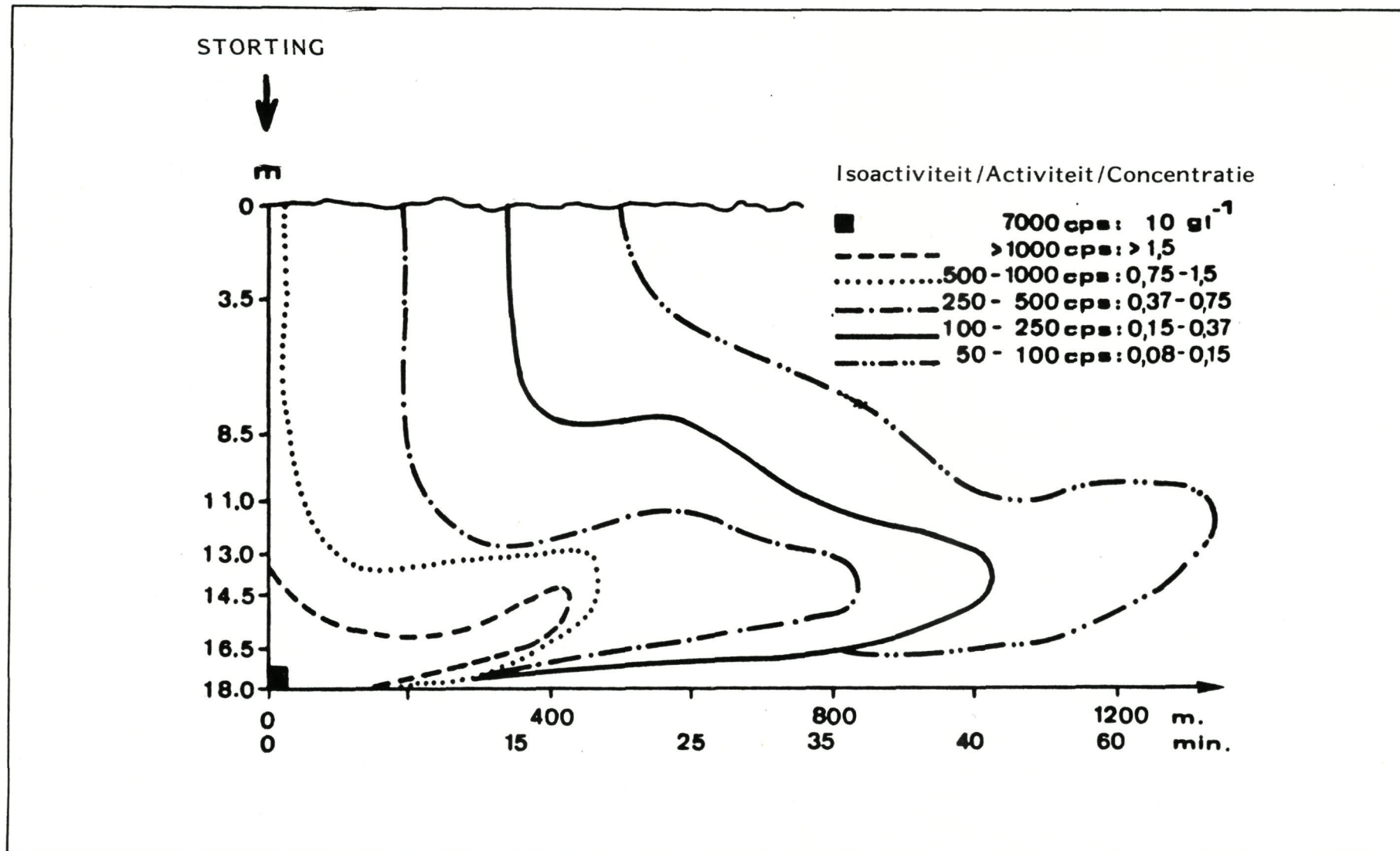
HAVEN ZEEBRUGGE



STORTVERLIEZEN

—•— Eb - stortverliezen    —+— Vloed- stortverliez.

Figuur 44 : Tijdsevolutie van de gedetecteerde traceractiviteit



Figuur 45 : Verspreiding van baggerspecie als een  
densiteitsstroming

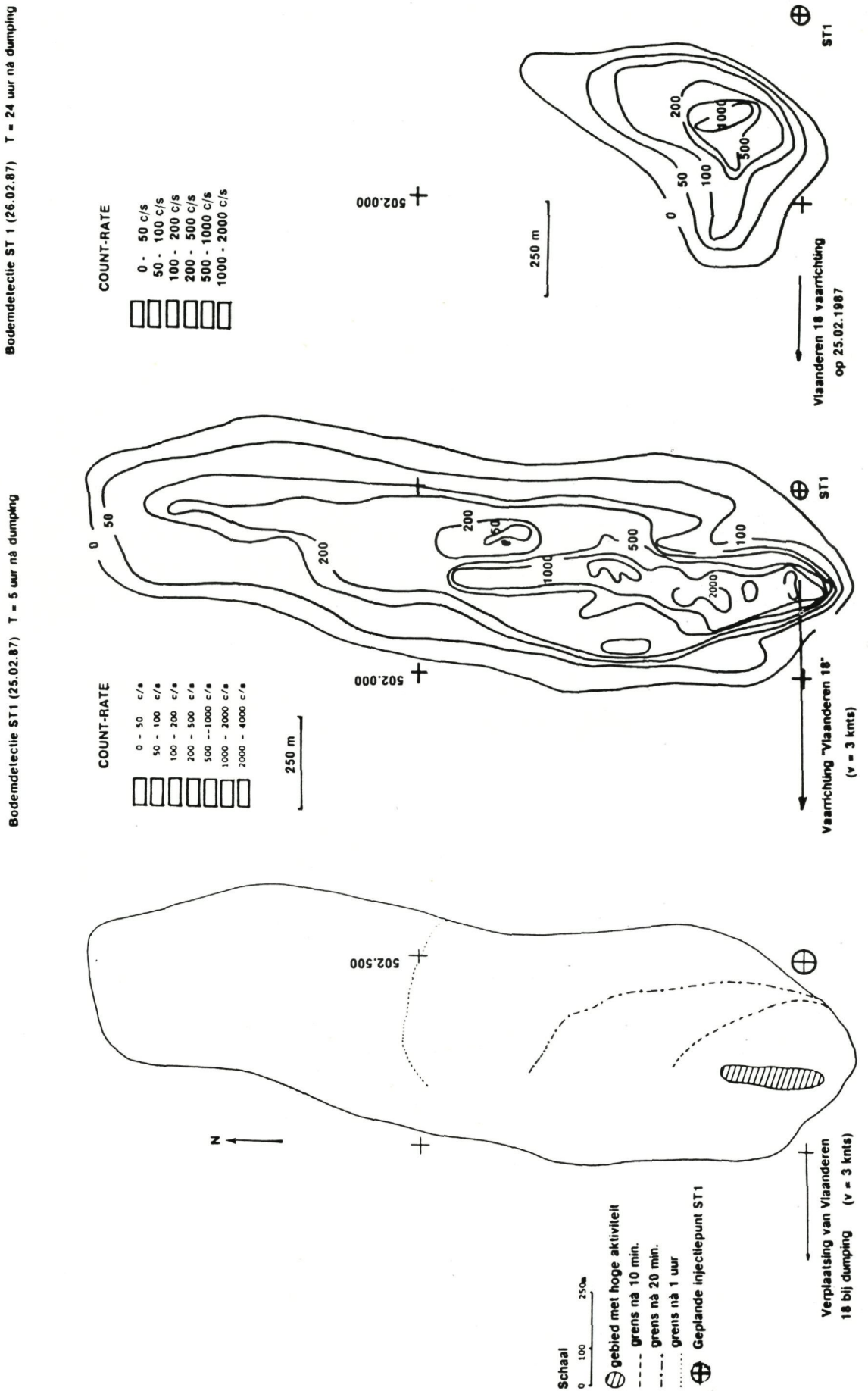


NA 5 UUR :  
SITUATIE 2

NA 24 UUR :  
SITUATIE 3

SITUATIE 1

**Figuur 46 : Verspreiding van gestorte specie over de bodem van de loswal S1**



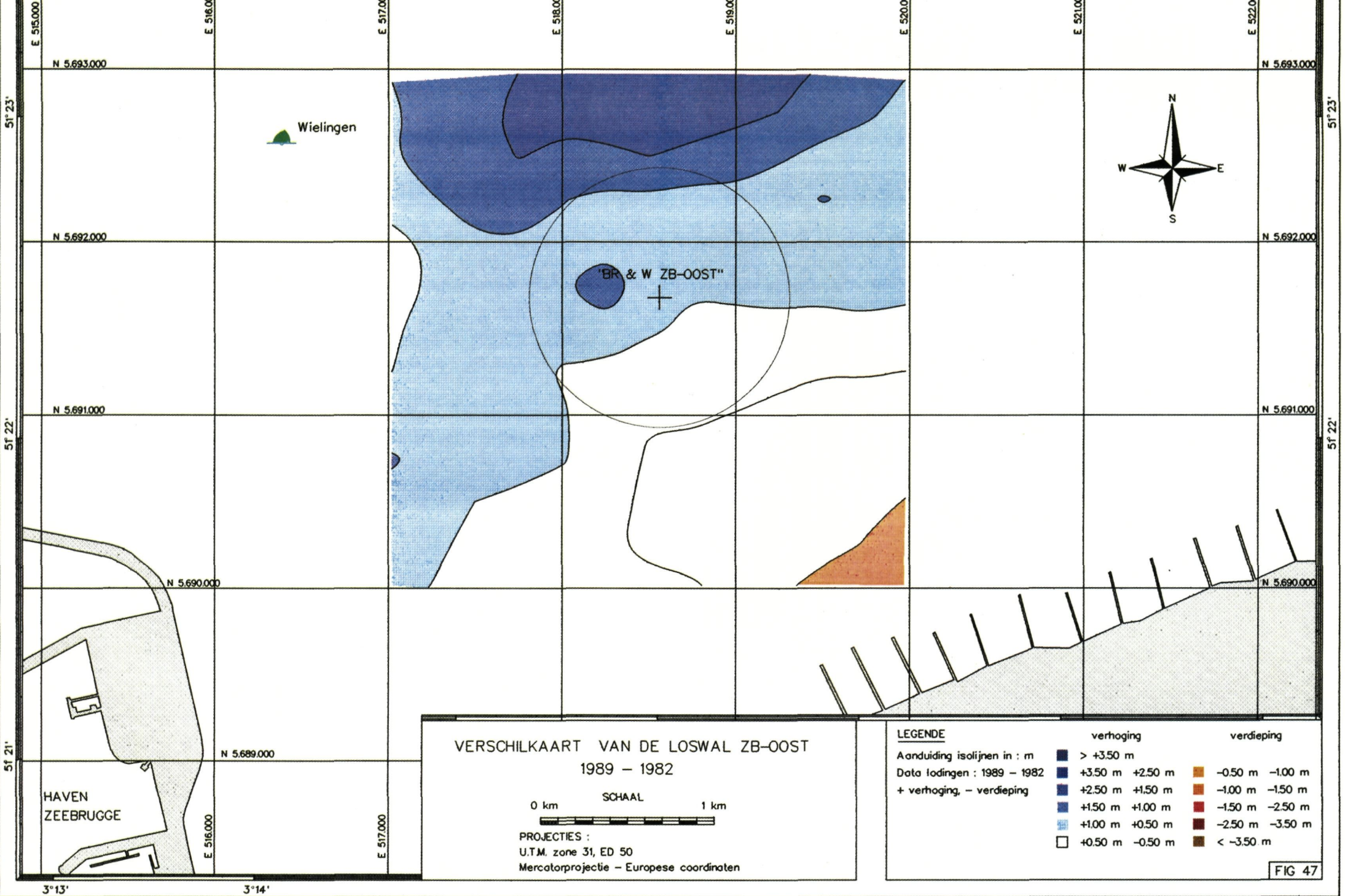
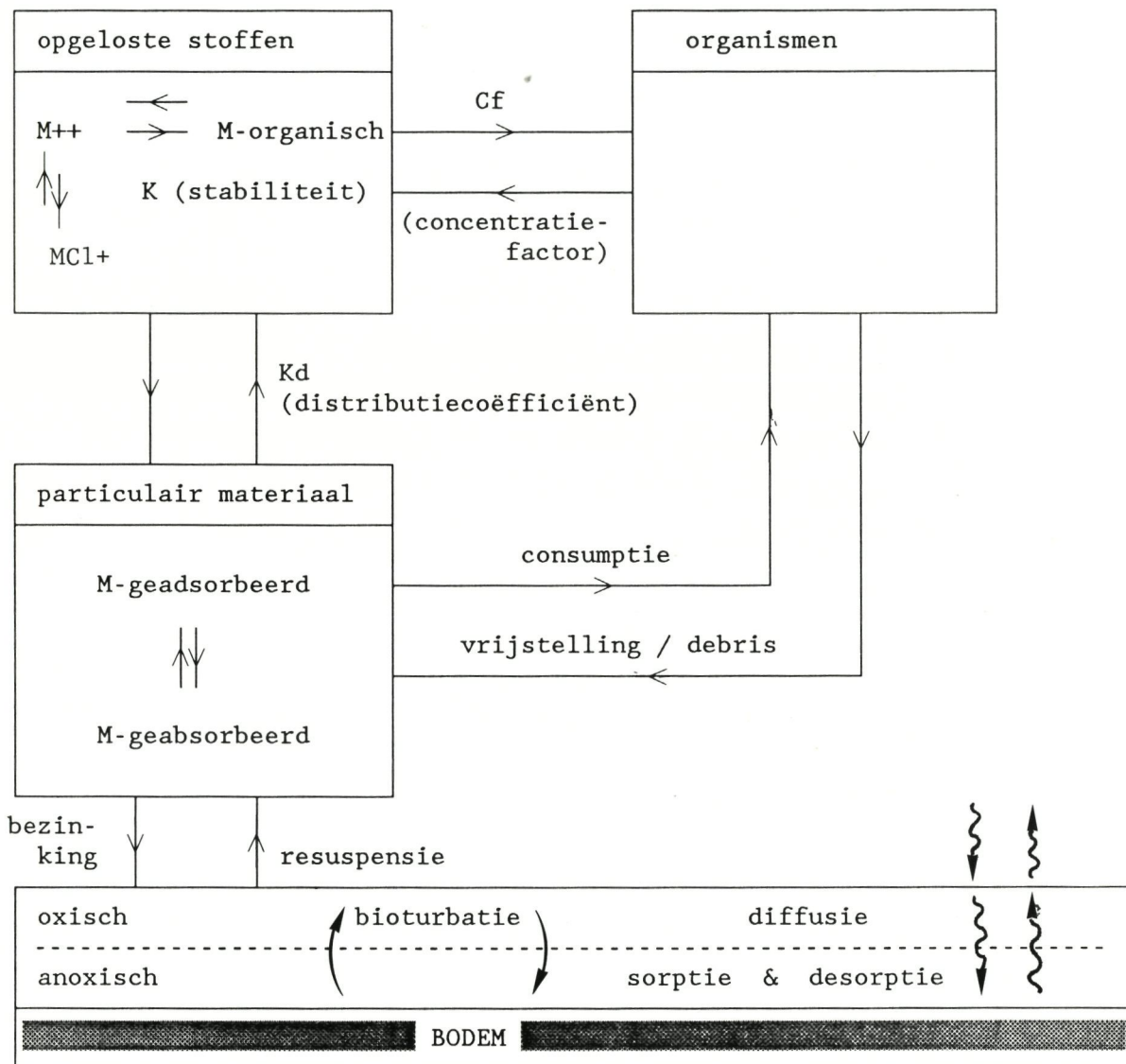


FIG 47



**Figuur 48 : De verdeling van metalen (M) tussen de verschillende compartimenten**