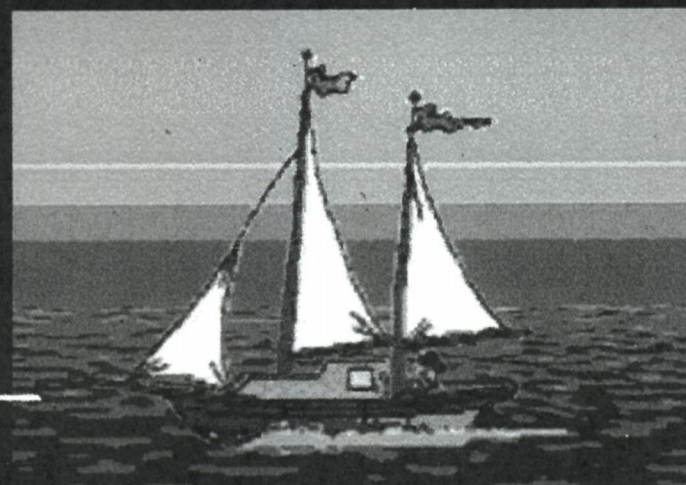


# Classificatie en Kenmerken van de Europese en actieve vloot in Nederland

Kees Roelse

Adviesdienst Verkeer en Vervoer



Rijkswaterstaat

IBN-4512/01



## Historie:

- Eind jaren zeventig is door Rijkswaterstaat een vlootclassificatie met bijbehorende karakteristieke schepen opgesteld.
- In 1992 de laatste herziening van de Europese CEMT-tabel.

Gebaseerd op de horizontale afmetingen van het grootste maatgevende schip binnen een klasse.  
De breedte is hierbij het belangrijkste.





# De laatste decennia is er veel veranderd in de binnenvaartvloot:

- Schaalvergroting:
- Verlenging van bestaande schepen
- Bouw van nieuwe, grotere schepen
- Sloop van oude schepen
- Opkomst nieuw type schip: Koppilverbanden, Jowi, Neokemp





# Gevolg:

- De oude RWS en de CEMT- 1992 vlootclassificatie zijn sterk verouderd en geven niet langer de realiteit weer. (de CBS-rapportage met vlootclassificatie op laadvermogen dateert uit 1960)

Doel van dit project:

- Het actualiseren en uitbreiden van de vlootclassificatie zodat deze weer representatief is voor de schepen die daadwerkelijk op de Europese en Nederlandse vaarwegen varen.









Implementatie binnen RWS, Ontwerp richtlijnen vaarwegen, CBS (o.a. jaarrapportage en transitiebestanden), Nederland en Europa.

In opdracht van: Hoofdkantoor van Rijkswaterstaat (reeds geaccordeerd).





# CEMT-1992 Tabel

| Type de voies navigables<br>Type of Inland waterways | Classe de voies navigables<br>Classes of navigables waterways | Automoteurs et chalands<br>Motor vessels and barges                                      |                    |                 |                         |   | Convois poussés<br>Pushed convoys  |                    |                      |                         |                    | Hauteur minimale sous les ponts<br>Minimum height under bridges |
|--|---|--|--------------------|-----------------|-------------------------|---|--|--------------------|----------------------|-------------------------|--------------------|---|
|  |   | Type de bateaux: caractéristiques générales<br>Type of vessel: générales characteristics |                    |                 |                         |   | Type de convoi- Caractéristiques générales<br>Type of convoy- Générales characteristics  |                    |                      |                         |                    |   |
|  |   | Dénomination<br>Designation  | Longueur<br>Length | Largeur<br>Beam | Tirant d'eau<br>Draught | Tonnage<br>Tonnage  |  | Longueur<br>Length | Largeur<br>Beam      | Tirant d'eau<br>Draught | Tonnage<br>Tonnage |   |
| OF REGIONAL IMPORTANCE                               |   |  | m                  | m               | m                       | t   |  | m                  | m                    | m                       | t                  | m   |
|  | I   | Péniche Barge  | 38.50              | 5.05            | 1.80-2.20               | 250-400   |  |                    |                      |                         |                    | 4.00  |
|  | II  | Kast-Caminols<br>Campine-Barge   | 50-55              | 6.60            | 2.50                    | 4.00-650  |  |                    |                      |                         |                    | 4.00-5.00   |
|  | III   | Gustav Koenings  | 67-80              | 8.20            | 2.50                    | 650-1000  |  |                    |                      |                         |                    | 4.00-5.00   |
| OF INTERNATIONAL IMPORTANCE                          | IV  | Johan Welker   | 80-85              | 9.50            | 2.50                    | 1000-1500   |   | 85                 | 9.50                 | 2.50-2.80               | 1250-1450          | 5.25/or 7.00  |
|  | Va  | Grand bateaux<br>Rhenans/Large Rhine Vessels   | 95-110             | 11.40           | 2.50-2.80               | 1500-3000   |   | 95-110             | 11.40                | 2.50-4.50               | 1600-3000          | 5.25/or 7.00/or 9.10  |
|  | Vb  |  |                    |                 |                         |  | 172-185  | 11.40              | 2.50-4.50            | 3200-6000               |                    |   |
|  | Vla   |  |                    |                 |                         |  | 95-110   | 22.80              | 2.50-4.50            | 3200-6000               | 7.10/or 9.10       |   |
|  | Vlb   |  | 140                | 15.00           | 3.90                    |   |   | 185-195            | 22.80                | 2.50-4.50               | 6400-12000         | 7.10/or 9.10  |
|  | Vlc   |  |                    |                 |                         |   | <br> | 270-280<br>193-200 | 22.80<br>33.00-34.20 | 2.50-4.50<br>2.50-4.50  | 9600-18000         | 9.10  |
|  | VII   |  |                    |                 |                         |   |   | 285<br>195         | 33.00<br>34.20       | 2.50-4.50               | 14500-27000        | 9.10  |



# AANPAK:

## **Gebruikte databestanden:**

- Europese IVR-bestand 2001
- IVS-registraties van 1998 t/m 2000 voor de actieve vloot in Nederland en de reizen langs zes representatieve sluizen.
- Binnenvaartmatrix basisjaar 1998 voor de kleine duwstellen en duwbakken.

## **Analyses zijn uitgevoerd op:**

- Motorvrachtschepen
- Duwbakken
- Duwboten
- Duwstellen
- Koppelerbanden





## De analyses zijn uitgevoerd in een aantal stappen:

1. Opstellen breedte- en lengte matrix van de vloot;
2. Vaststellen van karakteristieke schepen met kenmerken;
3. Vaststellen van de classificaties op breedtecategorieën en lengte;
4. Vlootclassificatie op laadvermogenklassen;
5. Vlootkenmerken per scheepsklasse zoals breedte, lengte, diepgang, strijkhoogte, laadvermogen en motorvermogen.





# Classificatie motorvrachtschepen

Classificatie Motorvrachtschepen

| CEMT<br>klasse | AVV<br>klasse | type motorvrachtschip   | I: LVM<br>[tonnen] | II: Breedte en Lengte<br>breedte [m] lengte [m] |
|----------------|---------------|---|--------------------|---|
| 0              | M0            | Overige Motorvrachtschepen<br>(Br. $\leq 5.00$ m of Lengte $\leq 38$ m) | 1-250              | $\leq 5.00$ of $\leq 38.00$                     |
| I              | M1            | Spits   | 251-400            | 5.01-5.10 $> 38.01$                             |
| II             | M2            | Kempenaar   | 401-650            | 5.11-6.70 $> 38.01$                             |
|                | M3            | Hagenaar  | 651-800            | 6.71-7.30 $> 38.01$                             |
|                | M4            | Dortmund-Eems ( $L \leq 74$ )   | 801-1050           | 7.31-8.30 38.01-74.00                           |
| III            | M5            | verlengde Dortmund. ( $L > 74$ m)                                       | 1051-1250          | 7.31-8.30 $> 74.01$                             |
|                | M6            | Rijn-Herne schip ( $L \leq 86$ m)                                       | 1251-1750          | 8.31-9.60 38.01-86.00                           |
| IV             | M7            | verl. Rijn-Herne schip ( $L > 86$ m)                                    | 1751-2050          | 8.31-9.60 $> 86.01$                             |
| Va             | M8            | Groot Rijnschip   | $> 2050$           | $> 9.60$ $> 38.01$                              |





# Belangrijkste resultaten per scheepstype:

- Karakteristieke schepen per (CEMT) klasse met kenmerken:
- AVV-classificatie van schepen;
- AVV-klasse kenmerken;















| CEMT<br>Vaarweg<br>Klasse | Motorvrachtschepen                  |         |        |                       |                   |
|---------------------------|-------------------------------------|---------|--------|-----------------------|-------------------|
|                           | Karakteristieken maatgevend schip** |         |        |                       | Classificatie     |
|                           | Naam                                | Breedte | Lengte | Diepgang<br>(geladen) | Laadvermogen<br>t |
|                           |                                     | m       | m      | m                     |                   |
| I                         | Spits                               | 5.05    | 38.5   | 2.5                   | 251-400           |
| II                        | Kempenaar                           | 6.6     | 50-55  | 2.6                   | 401-650           |
| III                       | Dortmund Eems                       | 8.2     | 67-85  | 2.7                   | 651-1250          |
| IV                        | Rijn-Herne Schip                    | 9.5     | 80-105 | 3.0                   | 1251-2050         |
| IVb                       |                                     |         |        |                       |                   |
| Va                        | Groot Rijnship                      | 11.4    | 95-110 | 3.5                   | >=2051            |
| Vb                        |                                     |         |        |                       |                   |
| Via                       | Rijnmax***                          | 17.0    | 135    | 4.0                   |                   |
| Vib                       |                                     |         |        |                       |                   |
| Vic                       |                                     |         |        |                       |                   |
| Vila                      |                                     |         |        |                       |                   |











# AVV-2002 Classificatie voor studies, statistiek en prognoses

| CEMT<br>Vaarweg<br>Klasse | Duwstellen   |         |         |                       |                   |
|---------------------------|--|---------|---------|-----------------------|-------------------|
|                           | Karakteristieken maatgevend duwstel**  |         |         |                       | Classificatie     |
|                           | Combinatie   | Breedte | Lengte  | Diepgang<br>(geladen) | Laadvermogen<br>t |
|                           |  | m       | m       | m                     |                   |
| I                         |   | 5.2     | 55      | 1.9                   | 0-400             |
| II                        |   | 6.6     | 60-70   | 2.6                   | 401-600           |
| III                       |   | 8.2     | 85      | 2.7                   | 601-1250          |
| IV                        | Europa I duwstel<br>  | 9.5     | 85-105  | 3.0                   | 1251-1800         |
| IVb                       |  |         |         |                       |                   |
| Va                        | Europa II duwstel<br>   | 11.4    | 95-135  | 3.5-4.0               | 1801-3950         |
| Vb                        | 2-bakduwstel lang<br>   | 11.4    | 170-190 | 3.5-4.0               | 3951-7050         |
| VIa                       | 2-bakduwstel breed<br>  | 22.8    | 95-145  | 3.5-4.0               | 3951-7050         |
| Vib                       | 4-bakduwstel<br><br>(Incl. 3-baks lang)<br>(7051-9000)        | 22.8    | 185-195 | 3.5-4.0               | 7051-12000        |
| Vic                       | 6-bakduwstel lang<br><br>(Incl. 5-baks lang)<br>(12001-15000) | 22.8    | 270     | 3.5-4.0               | 12001-18000       |
| VIIa                      | 6-bakduwstel breed<br>  | 34.2    | 195     | 3.5-4.0               | 12001-18000       |



# AVV-2002 Classificatie voor studies, statistiek en prognoses

| CEMT<br>Vaarweg<br>Klasse | Koppelverbanden  |         |         |                       |               | Doorvaart-<br>Hoogte*<br><br>Incl. 30 cm<br>schrikhoogte |
|---------------------------|--|---------|---------|-----------------------|---------------|--|
|                           | Karakteristieken maatgevend koppelverband**  |         |         |                       | Classificatie |  |
|                           | Combinatie   | Breedte | Lengte  | Diepgang<br>(geladen) | Laadvermogen  |  |
| m                         |  | m       | m       | t                     | m             |  |
| I                         | 2 spitsen lang<br>                | 5.05    | 77-80   | 2.5                   | <= 900        | 5.25*  |
|                           | 2 spitsen breed<br>               | 10.1    | 38.5    | 2.5                   | <= 900        |  |
| II                        |  |         |         |                       |               | 6.1  |
| III                       |  |         |         |                       |               | 6.6  |
| IV                        |  |         |         |                       |               | 7.0*   |
| IVb                       | Klasse IV + Europa I lang<br>   | 9.5     | 170-185 | 3.0                   | 901-3350      | 7.0*   |
| Va                        |  |         |         |                       |               | 9.1*   |
| Vb                        | Klasse Va + Europa II lang<br>  | 11.4    | 170-190 | 3.5-4.0               | 3351-7250     | 9.1*   |
| Via                       | Klasse Va + Europa II breed<br> | 22.8    | 95-110  | 3.5-4.0               | 3351-7250     | 9.1*   |
| Vib                       | Klasse Va + 3 Europa II<br>     | 22.8    | 185     | 3.5-4.0               | >=7251        | 9.1*   |
| Vic                       |  |         |         |                       |               | 9.1*   |
| VIIa                      |  |         |         |                       |               | 9.1*   |



# Classificatie van duwstellen

## Aangepaste Classificatie Duwstellen (IVS-Codes 21 t/m 39)

| CEMT<br>klasse | AVV<br>klasse | type (inclusief duw- of sleepboot)        | I: LVM      | II: Breedte en Lengte |               |
|----------------|---------------|---|-------------|-----------------------|---------------|
|                |               |   | [tonnen]    | breedte [m]           | lengte [m]    |
|                | B01           | duwstel: 5,2                              | 0-400       | <=5.20                | alle          |
|                | B02           | duwstel: 6.7                              | 401-600     | 5.21 - 6.70           | alle          |
|                | B03           | duwstel: 7.5                              | 601-800     | 6.71 - 7.60           | alle          |
|                | B04           | duwstel: 8.2                              | 801-1250    | 7.61- 8.40            | alle          |
| IV             | BI            | duwstel Europa I                          | 1251-1800   | 8.41-9.60             | alle          |
| Va             | BII-1         | 1 baksduwstel Europa II                   | 1801-2450   | 9.61-15.10            | <= 111.00     |
|                | BIIa-1        | 1 baksduwstel Europa IIa                  | 2451-3200   | 9.61-15.10            | <= 111.00     |
|                | BIIIL-1       | 1 baksduwstel Europa II lang              | 3201-3950   | 9.61-15.10            | 111.01-146.00 |
| Vb             | BII-2I        | 2 baksduwstel (lang)                      | 3951-7050   | 9.61-15.10            | >=146.01      |
| Vla            | BII-2b        | 2 baksduwstel (breed)                     | 3951-7050   | 15.11-24.00           | <=146.00      |
| VIb            | BII-4         | 4 baksduwstel, incl 3-baks lang           | 7051-9000   | 15.11-24.00           | 146.01-200.00 |
|                |               | 4-baks                                    | 9001-12000  |                       |               |
| VIc            | BII-6I        | 6 baksduwstel (lang), incl 5-baks lang    | 12001-15000 | 15.11-24.00           | >=200.01      |
|                |               | 6-baks lang                               | 15001-18000 |                       |               |
| VIIa           | BII-6b        | 6 baksduwstel (breed), incl. 5-baks breed | 12001-15000 | >=24.01               | alle          |
|                |               | 6-baks breed                              | 15001-18000 |                       |               |





# Classificatie van koppelverbanden

Classificatie Koppelverbanden

| CEMT<br>klasse | AVV<br>klasse | type koppelverband                          | I: LVM    | II: Breedte en Lengte |              |
|----------------|---------------|---|-----------|-----------------------|--------------|
|                |               |   | [tonnen]  | breedte [m]           | lengte [m]   |
| I              | C1l           | 2 Spitsen lang                              | <=900     | <=5.10                | alle lengtes |
|                | C1b           | 2 Spitsen breed (L<=80m)                    | <=900     | 9.61-12.60            | <=80.00      |
| IVb            | C2l           | Klasse IV + 1 Europa I bak lang             | 901-3350  | 5.11-9.60             | alle lengtes |
| Vla            | C2b           | Klasse IV + 1 Europa I bak breed (L<=136m)  | 901-3350  | 12.61-19.10           | <=136.00     |
| Vb             | C3l           | Klasse Va + 1 Europa II bak lang (L>80m)    | 3351-7250 | 9.61-12.60            | >=80.01      |
| Vla            | C3b           | Klasse Va + 1 Europa II bak breed (L<=136m) | 3351-7250 | >19.10                | <=136.00     |
| VIb            | C4            | Klasse Va + 3 Europa II bakken (L>136m)     | >7250     | >12.60                | >=136.01     |





## De resultaten zijn samengevat in twee overzichtstabellen:

- **AVV-2002 classificatie voor studies, statistiek en prognoses;**
  - De AVV-2002 classificatie wordt geïmplementeerd in alle relevante AVV modellen, zoals: Sluissimulatiemodel (SIVAK), Prognosemodel Binnenvaartmodelsysteem (BVMS), Inbedden Ruimtelijke Analyse Scheepvaart (IRAS m.b.v. IVS-registraties).

CBS wordt verzocht deze AVV-2002 classificatie over te nemen in de jaarrapportage CBS/AVV en de transitiebestanden.





- **Classificatie voor vaarwegontwerp.**

- De classificatie voor vaarwegontwerp is afgeleid van de AVV-2002 classificatie maar minder gedetailleerd.  
(per CEMT-Klasse worden alleen de karakteristieken van het grootste maatgevende schip gegeven)
- En zal worden gebruikt als herziening van de CEMT-1992 Tab

Beide tabellen zijn onderling op elkaar afgesteld en worden opgenomen in de nieuwe Ontwerp Richtlijnen Vaarwegen (landelijk geldig) en zijn conform de CEMT-1992 indeling.





# Belangrijkste verschillen met de oude CEMT 1992:

## Motorvrachtschepen:

- De CEMT 1992 is op een aantal punten verouderd
  - Verlengde Rijn-Herne schepen tot een lengte van 105 m, dan een nieuwe subklasse (net als bij de verlengde klasse III schepen).
  - De geladen diepgang vanaf klasse IV is sterk veranderd.
  - De verouderde classificatie op tonnagegrenzen is aangepast aan de werkelijkheid en is een belangrijke verbetering.
  - Oost-Europese schepen komen bijna niet meer voor.
  - Van het klasse VIb motorschip (15 X 140m.) nu slechts 1 schip.
- We zien nu wel enkele schepen van 135m\*17 m.
- De CEMT indeling is altijd gebaseerd geweest op breedte klassen van schepen. Naast de classificatie op laadvermogen is daarom een nieuwe classificatie op breedteklassen opgesteld.





# Belangrijkste verschillen met de oude CEMT 1992:

## Duwstellen:

- CEMT 1992 definieert slechts duwbakken vanaf Klasse IV  
In 1998 30% van de nationale duwstelreizen met kleinere duwbakken. Er is een classificatie van kleine duwbakken opgesteld
- De CEMT indeling is primair gebaseerd op breedte klassen van duwstellen met een eventueel onderscheid in lengte voor lange duwstellen. Naast de classificatie op laadvermogen is daarom een nieuwe classificatie op breedteklassen opgesteld.
- Er is een nieuwe subklasse ontstaan van lange Europa IIa bakken met een lengte van 90 m en een tonnage van 3220 ton.
- De classificatie op tonnage is hierop aangepast.





# Belangrijkste verschillen met de oude CEMT 1992:

## Koppelverbanden:

- We hebben de laatste 10 jaar een sterke opkomst van de koppelverbanden gezien i.t.t. de duwstellen waarin eerder een stagnatie of kleine teruggang is te bespeuren. Het aantal koppelverbanden bedraagt nu ongeveer de helft van het totaal aantal duwvaartreizen.
- CEMT1992 besteedt geen aandacht aan koppelverbanden. De AVV 2002 heeft de karakteristieke combinaties van koppelverbanden bepaald met bijbehorende classificatie en is daarmee een nieuwe uitbreiding.





## Consequenties:

- De AVV 2002 classificatie sluit veel beter aan bij de realiteit op de Europese vaarwegen dan de verouderde CEMT 1992 waarin de koppelverbanden en de kleine duweenheden ontbreken.
- Koppelverbanden worden meegenomen als nieuw type schip.
- De nieuwe classificatie wordt overgenomen in de modellen van AVV.
- Statistiek, analyses, studies en adviezen zullen er significant door verbeteren.
- In de update van de Ontwerp Richtlijnen Vaarwegen wordt de AVV 2002 classificatie opgenomen







## CEWT 2005 classificatie

- De Classificatie voor Vaarwegontwerp zal worden gebruikt voor de beheersmaatregelen nemen.  
nauw vaarwegen en zij kunnen aan de hand daarvan baserende  
daarmee een beter inzicht in verkeersontwikkeling en veiligheid op  
van de schepen die zich werken op de vaarweg bevinden en
- De beheerders zullen op basis van statistiek een beter beeld krijgen



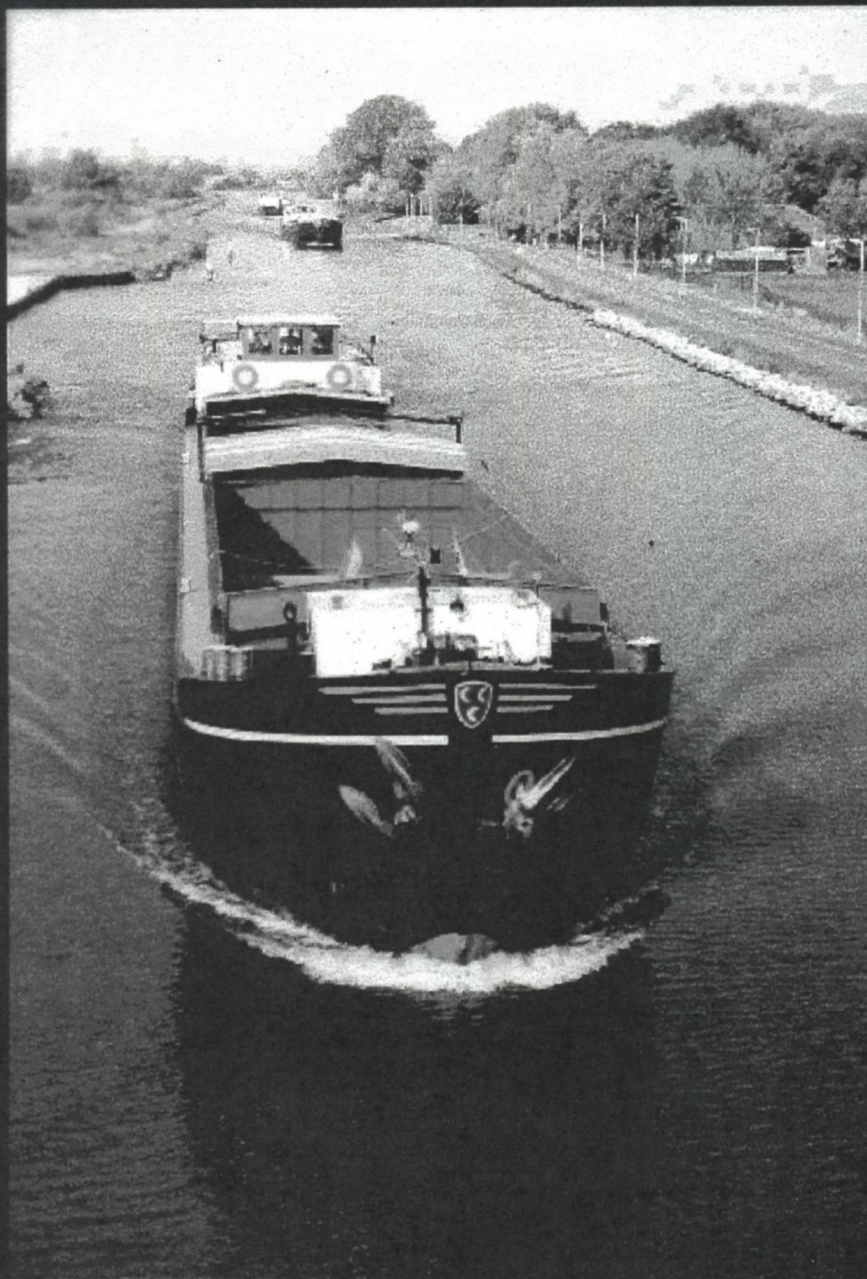
## Tot slot:

Rijkswaterstaat verzoekt CBS om de AVV-2002 classificatie toe te passen (bijvoorbeeld op de gezamenlijke jaarrapportages en de transitiebestanden) zodat de statistiek een goede afspiegeling geeft van de werkelijkheid.





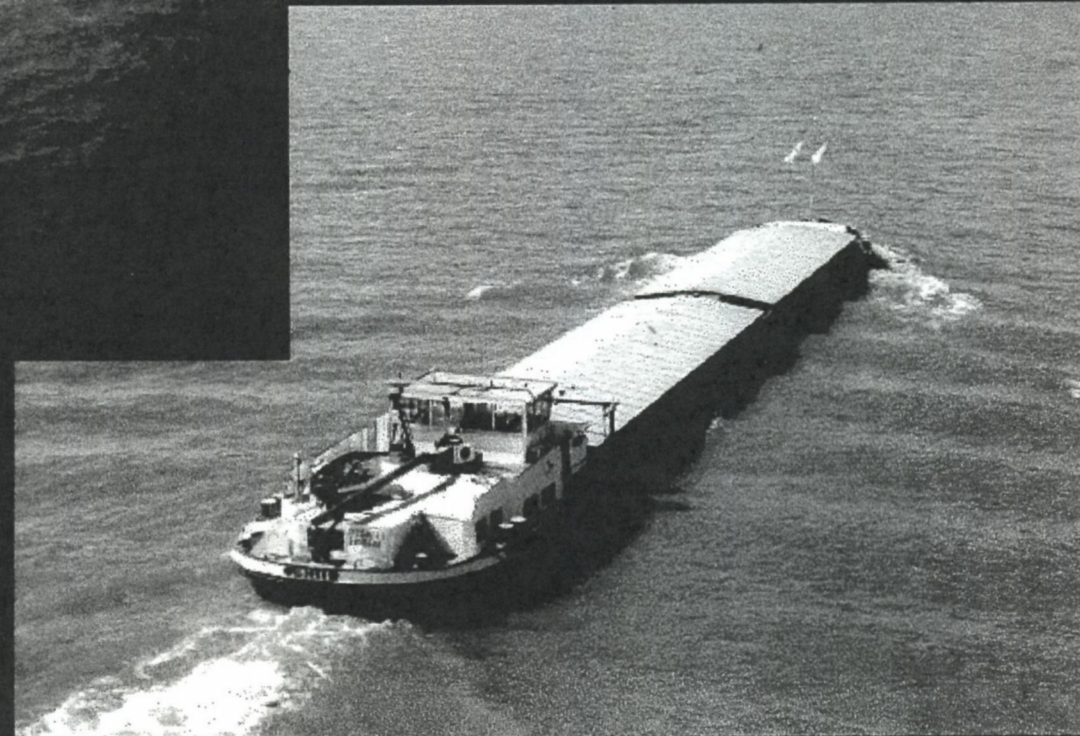
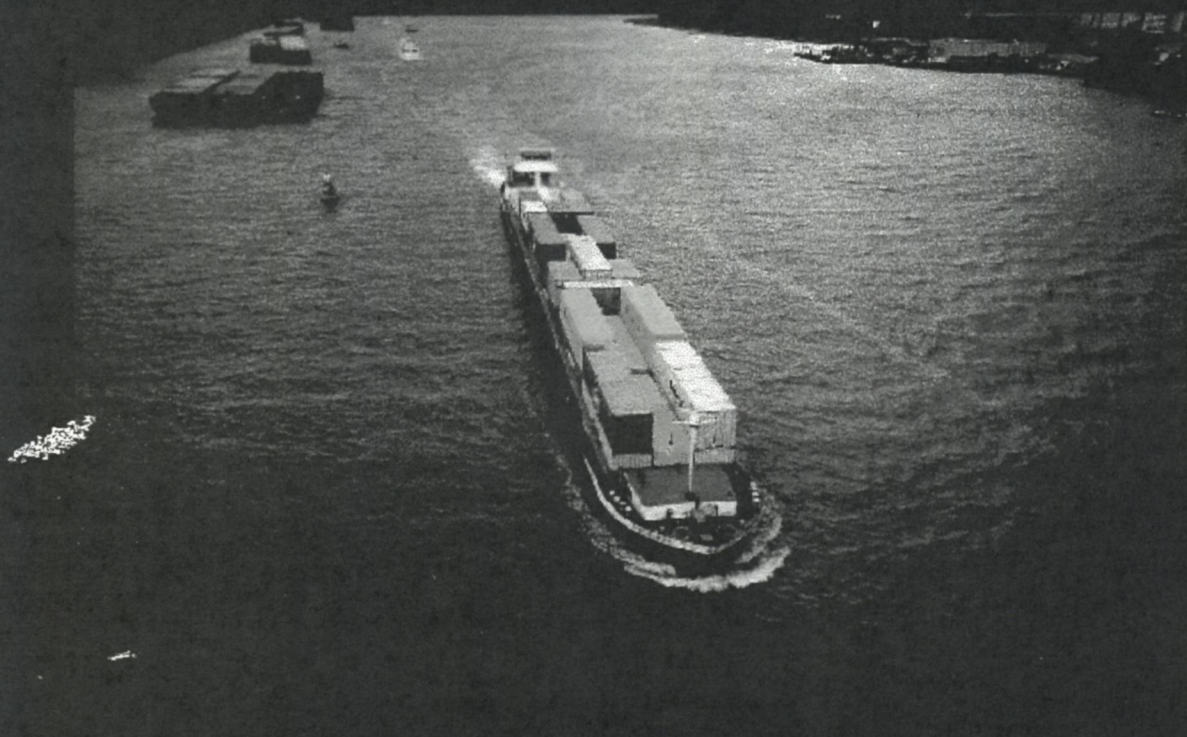
Kempenaar  
6,6 X 55 m



IBN-4512/24



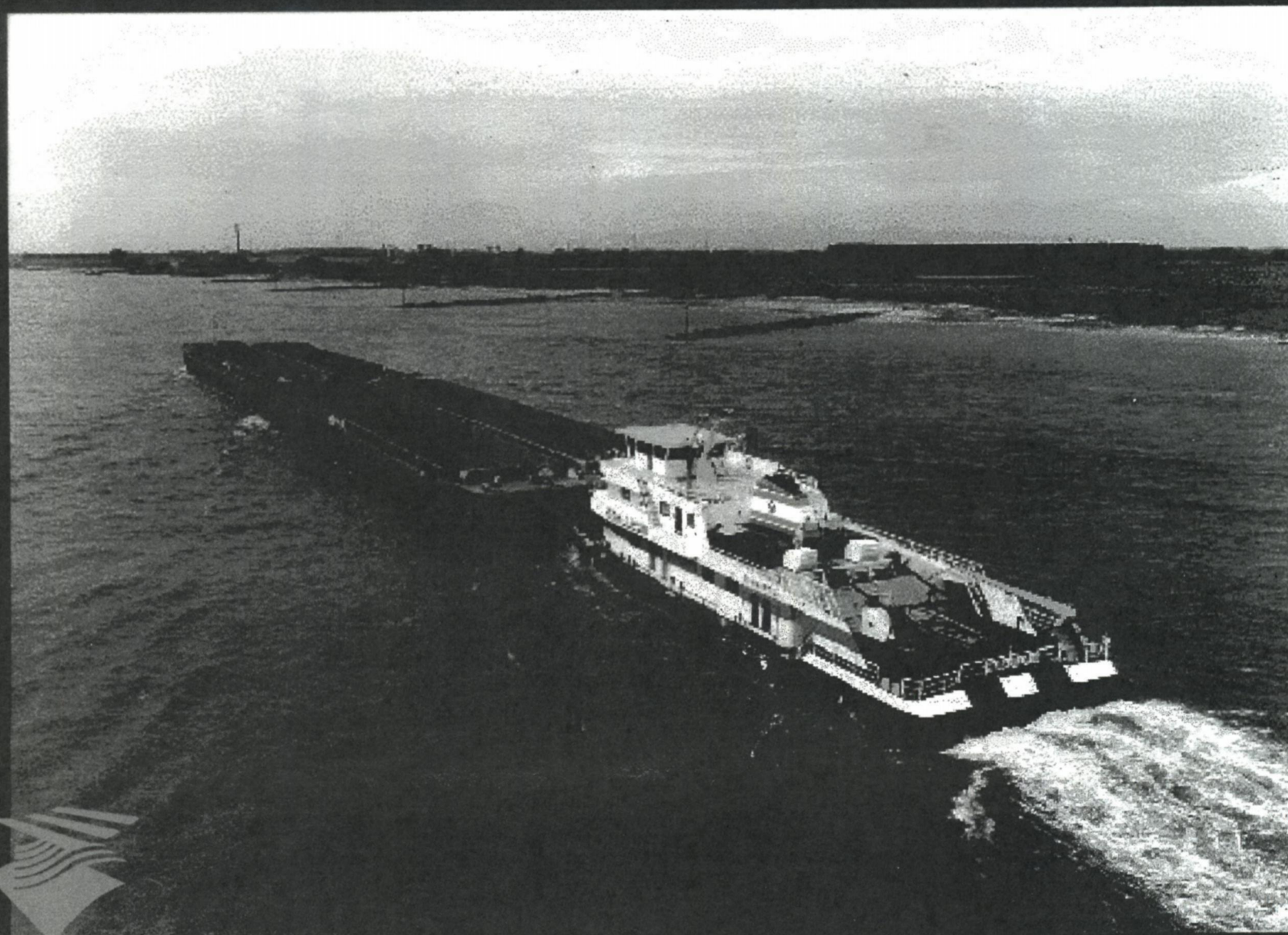
**Verlengde Rijn-Herne Schip 9,5 X 105 m.**



**Dortmund Eemskanaalschip 8,2 X 67m.**



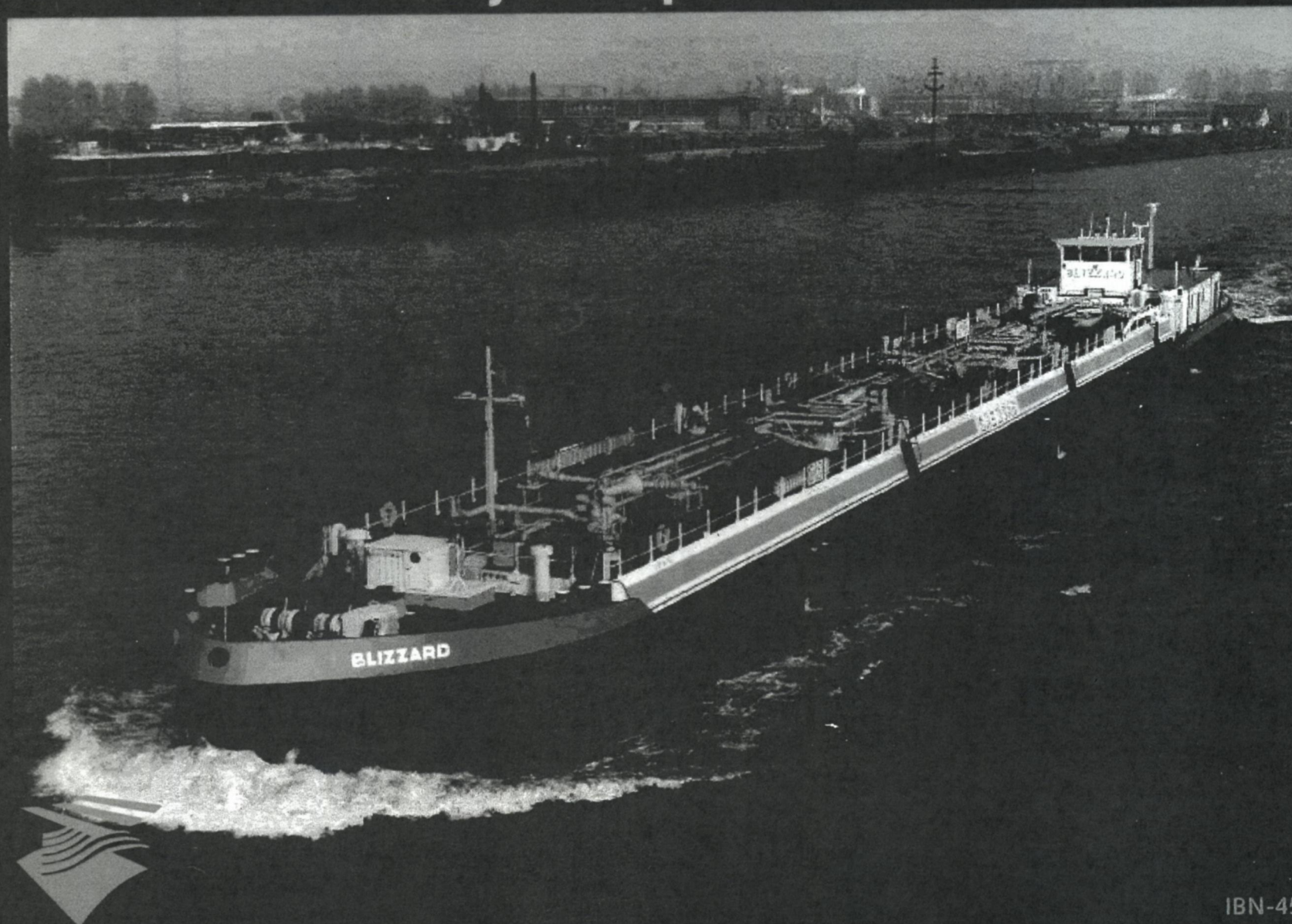
4-baks duwstel 22.8 X 195 m



IBN-4512/27



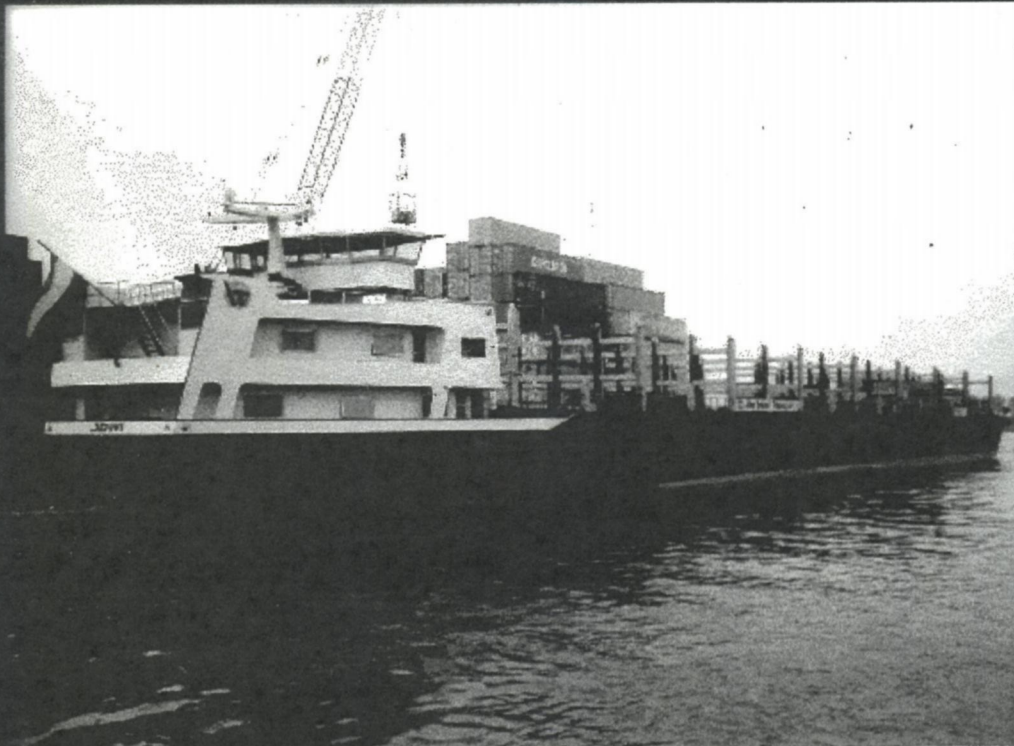
# Groot Rijnschip 11.4 X 110 m



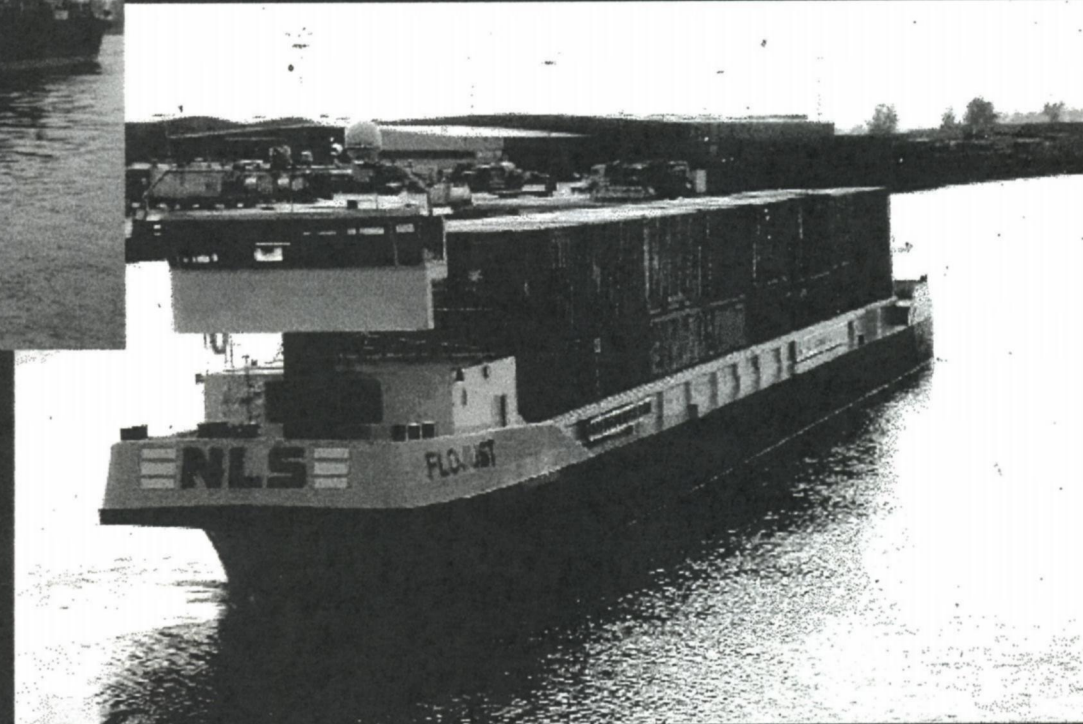
IBN-4512/28



Rijnmax 17.0 X 135 m



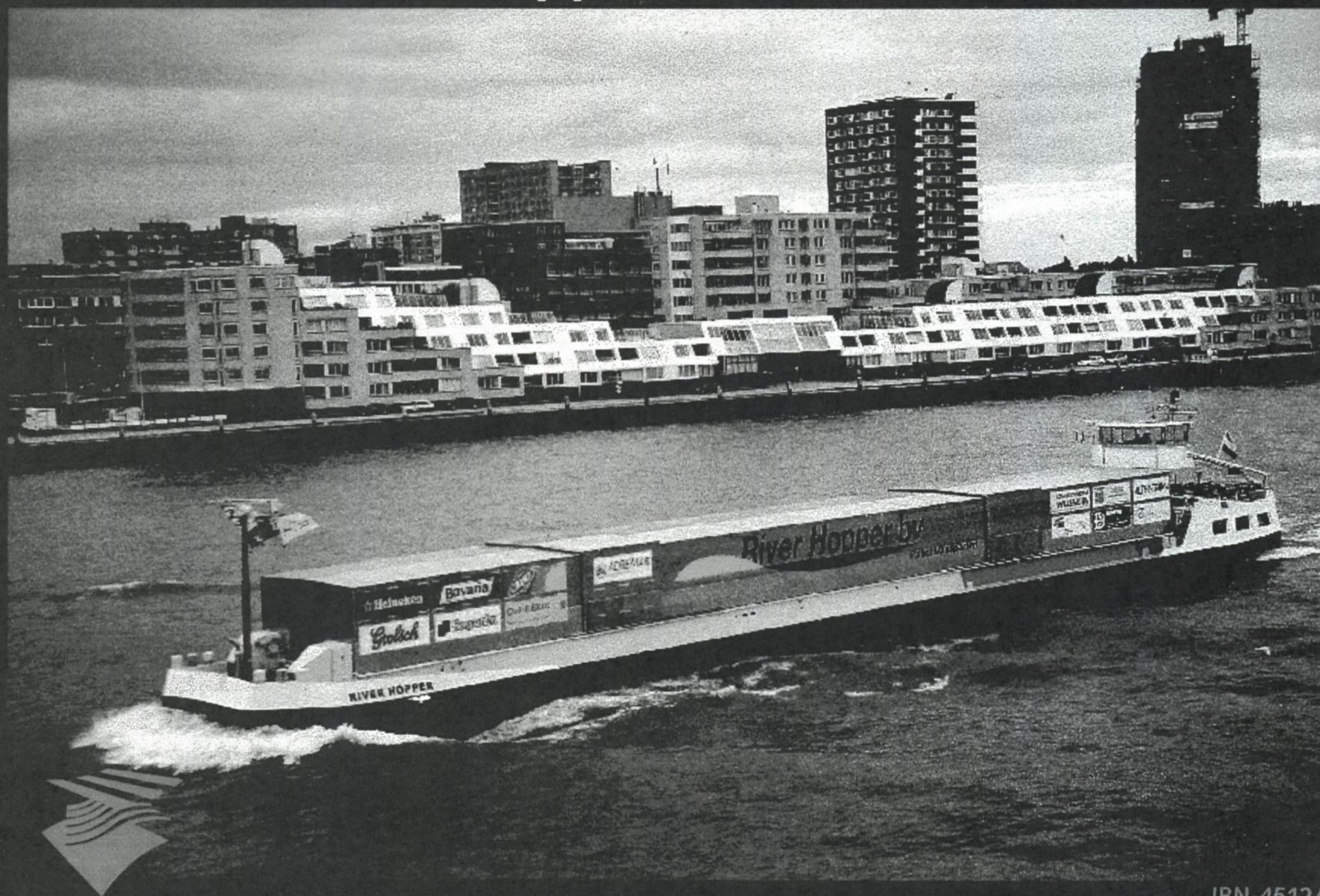
Neokemp 7.0 X 63 m



IBN-4512/29

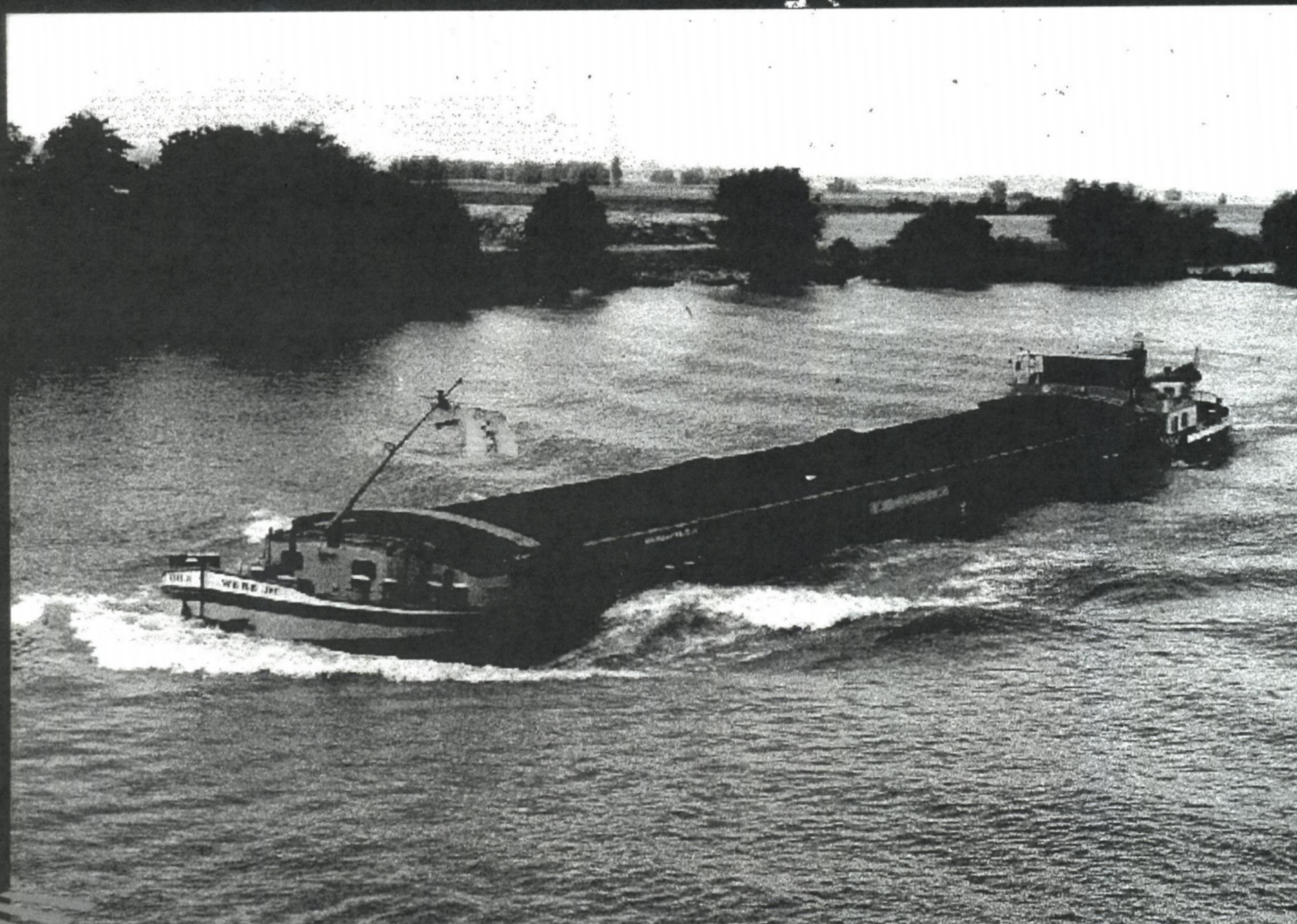


# Riverhopper 7.2 X 63 m





SPITS 5.05 X 38.5 m



IBN-4512/31