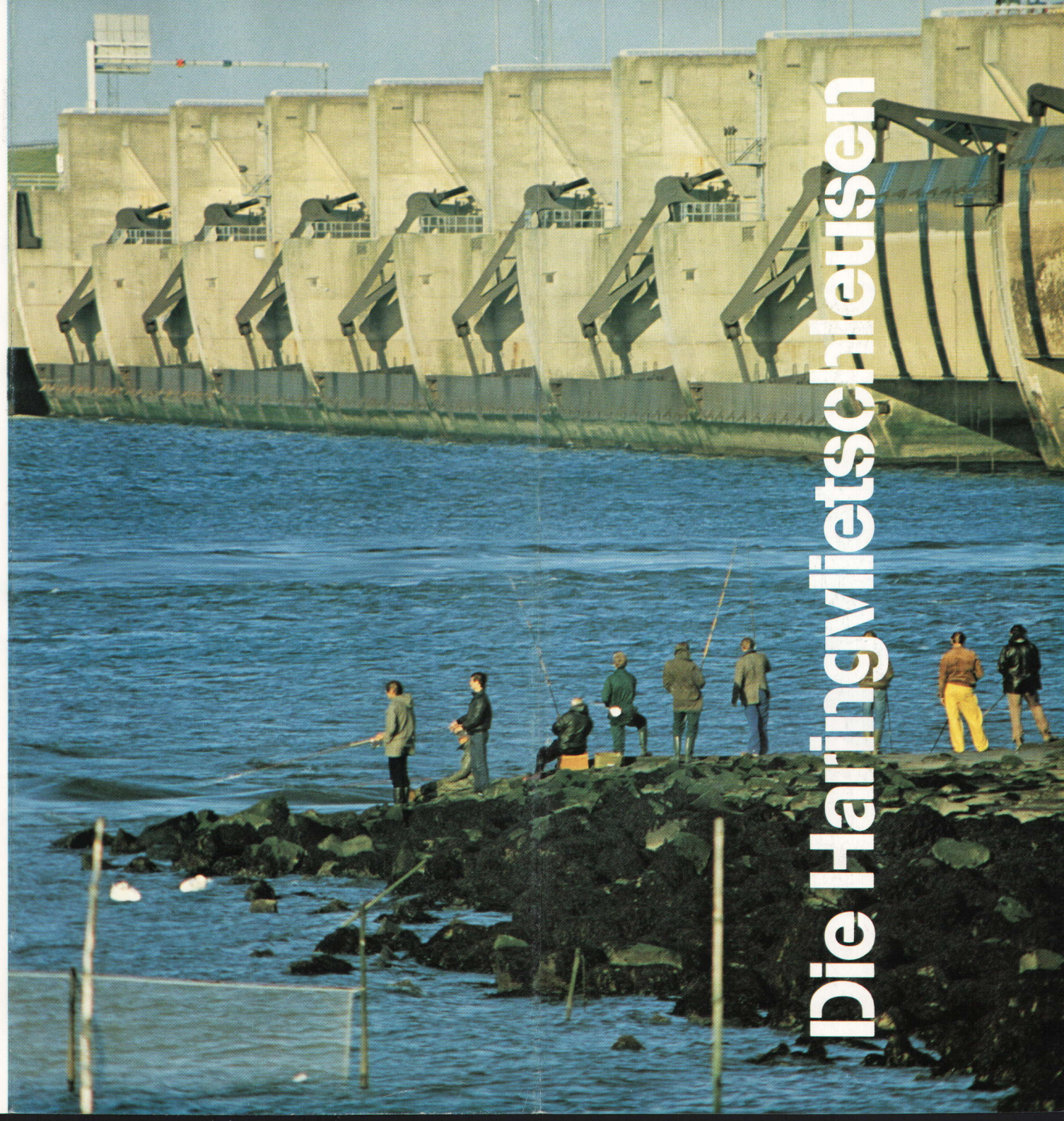


Zum Schutz des Seebodens gegen die starken Strömungen wurden Steine angeschüttet. Die Steinschüttungen bestehen aus schweren Felsblöcken mit Gewichten ab 3500 kg, die aus dem Ausland antransportiert wurden.

Diese Steinschüttung reicht 300 m weit in die See und 150 m in den Mündungsarm hinein. Die gesamten Bauarbeiten wurden in der trockenen Baugrube ausgeführt. Als der Schleusenkomplex fertig war, wurde der Ringdeich abgebaggert. Anschliessend wurde die Schleuse durch Dämme an beiden Seiten mit dem Festland verbunden.

Herausgeber:
Ministerium für Verkehr und
Öffentliche Arbeiten,
's-Gravenhage, 1983
Druck:
Staatsdruckerei, 's-Gravenhage
Fotorechte vorbehalten
Entwurf:
Studio Rijkswaterstaat,
Caro de Gyzel

**Nablträger, das Rückgrat des
Schleusenkomplexes**



Die Haringvlietschleusen

Funktion

Die Haringvlietschleusen liegen im Haringvlietdamm zwischen den Inseln Voorne-Putten und Goeree-Overflakkee, gut vier km westlich von Hellevoetsluis. Dieser Damm ist ein Teilstück des Deltaprojekts. Hauptziel dieses Projekts ist es, das Hinterland vor Überschwemmungen zu schützen. Der Haringvlietdamm ist 4,5 km lang. Gleich südlich der darin eingebauten Entwässerungsschleusen befindet sich eine Schiffahrtsschleuse für die Fischereiflotte von Stellendam.

Der Schleusenkomplex im Haringvlietdamm besteht aus sieben Durchlassöffnungen von je 56 m. Die Gesamtbreite der Durchlassöffnungen beträgt einen Kilometer. Jede Öffnung kann mit zwei Segmentschützen, die an drehbar gelagerten Armen befestigt sind, geschlossen werden. Ein Schütz befindet sich an der Seeseite, das andere an der Flussseite der Schleuse. Durch diese Entwässerungsschleusen kann das Flusswasser ins Meer abgelassen werden. Dies geschieht in der Regel bei jedem Tideniedrigwasser. Bei Hochwasser werden die Schütze geschlossen, um das Eindringen von Salzwasser in den Mündungsarm zu verhindern. Bei Sturm bildet der Damm mit den völlig geschlossenen Schleusen eine undurchdringliche Front gegen die See.

Das Haringvliet ist der wichtigste Mündungsarm des Flusssystem von Rhein, Waal und Maas. Früher konnte die Flut durch

diesen Mündungsarm weit ins Landesinnere vordringen. Seit der Abriegelung im Jahre 1970 wird das Haringvliet praktisch kaum noch von den Gezeiten beeinflusst. Dies hat sich vor allem auf den Wasserhaushalt im Biesbosch ausgewirkt. Die Wasserstände im Haringvliet werden heute im wesentlichen von der Wasserführung der Flüsse bestimmt.

Der 1970 vollendete Haringvlietdamm bildet die westliche Grenze des nördlichen Deltabeckens. Im Süden wird es vom Volkerakdam begrenzt, der 1969 fertiggestellt wurde. Zum nördlichen Deltabecken gehören die folgenden Mündungsarme und Flüsse:

- im Süden das Haringvliet, das Hollandsch Diep, die Nieuwe Merwede, die Boven Merwede und die Amer;
- im Norden der Nieuwe Waterweg, die Nieuwe Maas und der untere Abschnitt des Lek;
- die Oude Maas, das Spui, die Noord, die Beneden Merwede und der Dordtsche Kil. Diese Gewässer fließen grösstenteils in Nord-Süd-Richtung und verbinden die Gewässer im südlichen Teil des Beckens mit den von den Gezeiten beeinflussten Gewässern im nördlichen Teil.



Arbeitsweise

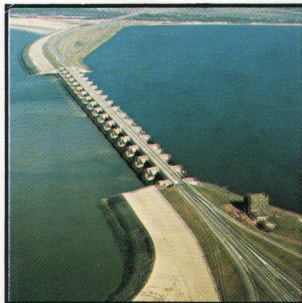
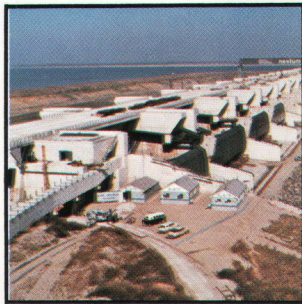
Der Wasserhaushalt des nördlichen Deltabeckens lässt sich mit Hilfe der Entwässerungsschleusen im Haringvlietdamm regeln. Die insgesamt 34 Schütze in den sieben Durchlassöffnungen werden von einer Regelzentrale aus bedient, die am Südrand des Schleusenkomplexes liegt. Dabei spielen vor allem drei Aspekte eine Rolle: die Sicherheit, der Wasserhaushalt und die Schifffahrt. So muss z.B. verhindert werden, dass die Strömungsgeschwindigkeiten in den schmalen Gewässern zu hoch werden, was zur Beschädigung der Deiche, zur Erosion der Flusssohle und zur Behinderung der Schifffahrt führen kann.

Für die Haringvlietschleusen wurde ein Ableitungsprogramm aufgestellt. Es ermöglicht die Wahl der jeweils geeignetsten Durchlassöffnungen unter Berücksichtigung der Abflüsse und der Gezeiten. Bei der Durchführung dieses Programms sind viele Aspekte zu beachten. So ist vor allem die Wasserversorgung der Bevölkerung, der Industrie und der Landwirtschaft zu sichern. Ein wichtiger Aspekt ist auch die Auffrischung der Gewässer in Poldern und Erholungsgebieten. Darüber hinaus sind unterirdische Zuflüsse aus den Poldern und höhergelegenen Gebieten und Einleitungen städtischer und industrieller Abwässer zu berücksichtigen. Sehr wichtig ist auch die Bekämpfung der Versalzung von der See her. Eine Vielzahl von Belangen, die gegeneinander abgewogen werden müssen. Die Wasserführung in Rhein, Waal und Maas ändert sich ständig. Die Ursachen dafür liegen in der sehr unterschiedlichen Niederschlagsverteilung im Einzugsgebiet dieser Flüsse und in anderen hydrologischen und klimatischen Faktoren. Bei geringen Abflussmengen – für den Rhein unter 1700 m³/s bei Lobith – bleiben die Haringvlietschleusen geschlossen; nur geringe Wassermengen werden dann zur Durchspülung abgelassen und durch Süßwasser aus den Flüssen ersetzt. Auf diese Weise wird verhindert, dass Flusswasser, das möglicherweise in anderen Gebieten der Niederlande dringend benötigt wird, ins Meer abfließt. Darüber hinaus verhindern die geschlossenen Entwässerungsschleusen das Eindringen von Salzwasser ins nördliche Deltabecken. Wenn die Schütze der Schleusen im Haringvliet geschlossen sind, kann das Flusswasser nur noch durch den Nieuwe Waterweg bei Rotterdam ins Meer fließen. Dadurch wird gleichzeitig das aus dem Meer landeinwärts dringende Salzwasser zurückgedrängt. Dies ist besonders wichtig. So wird die Versalzung des nördlichen Deltabeckens über das Gewässernetz bei Dordrecht verhindert und die Süßwasserversorgung des mittleren Westens der Niederlande über die Hollandsche IJssel gesichert. Auch im nördlichen Deltabecken selbst befinden sich einige

Der Bau des Damms

Der Bau des Haringvlietdamms und der Schleusen hat vierzehn Jahre gedauert. Zuerst wurde 1957 an einer seichten Stelle der Mündung des Haringvliets eine sehr grosse Baugrube mit rechteckigem Grundriss angelegt. Zu diesem Zweck wurde ein Ringdeich aufgeworfen, dessen Krone 8 m über dem Meeresspiegel lag. Die Baugrube war 1400 m lang und etwa 600 m breit. Die Anlage dieser Baugrube war ein schwerwiegender Eingriff in die natürlichen Strömungsverhältnisse. In der Mündung des Haringvliets befindet sich ein kompliziertes System von Stromrinnen und aus Lockermaterialien aufgebauten Platen. Die erwarteten Erosionserscheinungen blieben daher nicht aus. Im Norden der Baugrube wurde sogar ein tiefer Trog ausgewaschen, so dass zusätzliche Bodenschutzmassnahmen erforderlich waren.

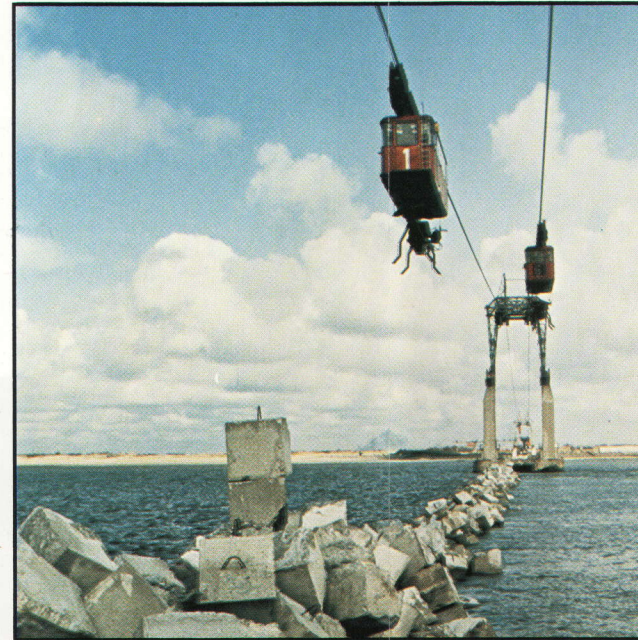
Mit dem Sand aus der Baugrube wurde an der Ostseite des Ringdeichs ein grosses Arbeitsgelände mit einem Hafen aufgeschüttet. Auf diesem Gelände wurde u. a. ein kleines Dieselmotorkraftwerk für die Stromversorgung errichtet, das auch den Strom für die Pumpen zur Grundwasserabsenkung in der Baugrube lieferte. Die Pumpen förderten 3000 bis 4000 m³ Wasser pro Stunde. Ende 1958 war die Baugrube soweit trocken, dass mit dem Bau des Schleusenkomplexes begonnen werden konnte. In den früheren Meeresboden wurden



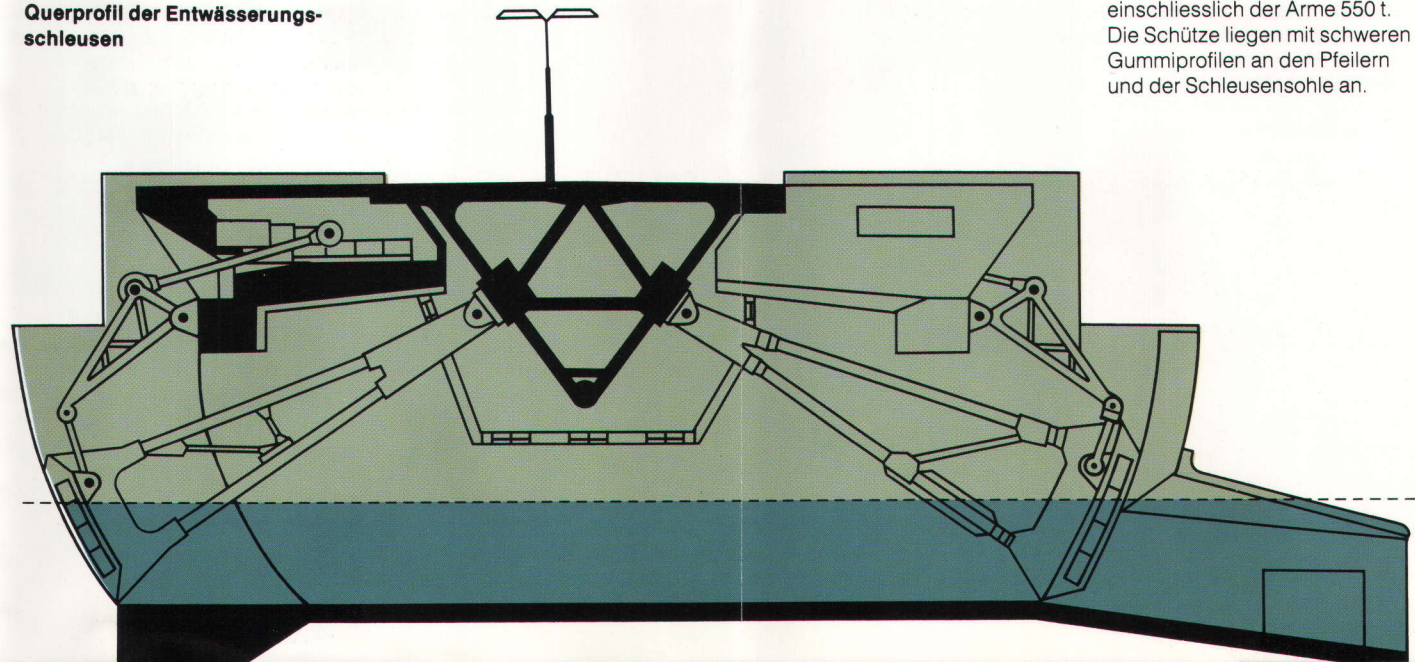
22.000 Betonpfähle gerammt, 6,30 bis 24 m lang. Sie bilden das Fundament der Schleuse. Als nächstes wurde der Schleusenboden gegossen, eine 3 m dicke Betonschicht, 5,50 m unter dem Meeresspiegel. Auf diesen Schleusenboden wurden in Abständen von 60 m 16 Pfeiler gesetzt. In einigen Pfeilern befinden sich Kanäle, durch die Aale und andere Fische die Schleuse passieren können. An den beiden Seiten des Schleusenkomplexes befinden sich 300 m breite Widerlager aus Beton. Sie haben dasselbe Profil wie die anschliessenden Deichabschnitte bis zum Nord- und Südufer des Haringvliets.

Schliessung des Damms mit Betonblöcken, die von einer Seilbahn abgeworfen werden

Querprofil der Entwässerungsschleusen



Die Pfeiler reichen bis 18 m über den Meeresspiegel. In jedem Pfeiler befinden sich Maschinenkammern für den Bedienungsmechanismus der Segmentschütze. Auf den Pfeilern ruhen Betonträger mit dreieckigem Querschnitt. Diese sog. Nabela-Träger aus Spannbeton bilden gewissermassen das Rückgrat des Schleusenkomplexes. Eine Kante dieser gewaltigen Träger weist nach unten, eine Seite nach oben. Über die Träger führt eine Strasse. An diesen Nabela-Trägern sind auch die 34 schweren stählernen Segmentschütze befestigt, jeweils mit vier drehbar gelagerten Armen. In jeder der 17 Durchlassöffnungen befinden sich zwei Schütze. Sie reichen an der Seeseite bis 3,50 m über NN und an der Flussseite bis 5,50 m über NN. Ihre Breite beträgt 56 bis 58,50 m, ihr Gewicht einschliesslich der Arme 550 t. Die Schütze liegen mit schweren Gummiprofilen an den Pfeilern und der Schleusensole an.





Luftaufnahme der Haringvliet-schleusen

Eine der drei Staustufen im Rhein; mit Hilfe der Staustufen und der Haringvlietschleusen lässt sich der Wasserhaushalt weiter Teile der Niederlande regeln

Süßwassergewinnungsanlagen, u. a. das Wasserwerk Berenplaat südlich von Rotterdam.



Ableitungsprogramm

Bei einer Abflussmenge von $1700 \text{ m}^3/\text{s}$ im Rhein bei Lobith werden die Entwässerungsschleusen im Haringvliet teilweise geöffnet. Bei noch höheren Abflussmengen wird die Durchlassöffnung weiter vergrößert. Bei einem Abfluss von über $6000 \text{ m}^3/\text{s}$ werden die Schütze bei Tideniedrigwasser ganz hochgezogen.

Diese allmähliche Erhöhung der Ableitungsmengen bei Abflüssen über $1700 \text{ m}^3/\text{s}$ ist erforderlich, um ein zu starkes Ansteigen der Wasserstände im nördlichen Deltabecken zu verhindern. Ohne diese Vorkehrung würde zuviel Wasser durch die Flüsse im nördlichen Teil des Beckens und durch den Nieuwe Waterweg ins Meer abfließen. Sehr hohe Strömungsgeschwindigkeiten und somit Gefahren für die umliegenden Gebiete und die Schifffahrt wären die Folge.

In aussergewöhnlichen Situationen, z.B. bei unerwartet hohen Wasserständen auf See, kann natürlich vom Ableitungsprogramm abgewichen werden.

Mit Hilfe der Haringvlietschleusen lassen sich somit die Abflüsse von Rhein und Maas grösstenteils regeln. Über diese Abflüsse kann der Wasserhaushalt im Mündungsgebiet und in anderen Teilen der Niederlande wirksam beeinflusst werden. Es geht vor allem darum, im richtigen Moment und am richtigen Ort über genügend Wasser von

guter Qualität verfügen zu können. Man könnte die Haringvlietschleusen daher, so paradox es klingt, als den Hauptwasserhahn der Niederlande bezeichnen.

In erster Linie dienen der Damm und die Entwässerungsschleusen jedoch dem Küstenschutz.

Inneres der Schaltzentrale

