

De Berendrechtsluis : 60 % meer versassingscapaciteit

G. Van de Wal

Adviseur, Algemene Directie
van het Havenbedrijf

De zeescheepvaart heeft tijdens de jongste decennia een diepgaande transformatie doorgemaakt die door specialisatie en schaalvergroting wordt gekenmerkt. Nieuwe gespecialiseerde vervoer-technieken, zoals het gebruik van de container en de roll-on/roll-off methode kenden een ruime aanwending. De kapitaalskosten van de scheepsexploitatie stegen daardoor aanzienlijk en de reders trachten meer dan ooit de omloopsnelheid van hun schepen te verhogen.

Havens die een snelle turn-round kunnen bieden maken dan ook de grootste kans op succes. De produktiviteit van de goederenbehandeling speelt hierbij zonder twiifel een belangrijke rol, maar even primordiaal is de kwaliteit van de maritieme toegangsweg.

Voor een besluisde haven zoals Antwerpen betekent zulks dat de sluiscapaciteit van die omvang moet zijn dat het bestaan van sluisen niet als een hinder wordt ervaren.

De ondervinding uit het verleden heeft aangetoond dat, naarmate de scheepvaartbeweging te Antwerpen toenam en de samenstelling van het bestand van vaartuigen – de scheeps-mix – zich wijzigde, er spanningen ontstonden. De sluiscapaciteit in haar geheel werd als ontoereikend ervaren temeer daar grotere schepen niet via kleinere sluisen konden worden versast.

Zodra een nieuwe sluiscapaciteit ter beschikking werd gesteld – de Boudewijns-luis in 1955, de Zandvlietsluis in 1967 – vielen deze spanningen weg en herstelde zich een vlot en soepel havenverkeer. Een zelfde fenomeen zal zich voordoen na de ingebruikstelling van de Berendrechtsluis. Het aantal zee- en binnenschepen dat in 1988 via de drie grote sluisen werd verwerkt blijkt uit tabel 1.

Tabel 1 – Scheepsbeweging via de grote zeesluisen in 1988

Sluis	Aangekomen en vertrokken zeeschepen		Aangekomen en vertrokken binnenschepen	
	aantal	BRT/ BT	aantal	m ³
Van Cauwelaert	8.414	37.498.214	6.784	8.537.831
Boudewijn	10.576	73.075.809	6.546	8.446.456
Zandvliet	11.106	152.892.247	6.218	8.187.656
	30.096	263.466.270	19.548	25.171.943

Ongetwijfeld indrukwekkende cijfers die duidelijk een indicatie geven van de huidige gebruikswijze van de drie sluisen.

Waar in 1988 de Van Cauwelaertsluis 28 % van het aantal verschutte zeeschepen voor haar rekening nam, bedroeg haar aandeel in de verschutte tonnenmaat slechts 14 %; de Boudewijns-luis is wat betreft het aantal opgeschutte schepen ongeveer evenwaardig met de Zandvlietsluis, 35 % resp. 37 %, maar laatstgenoemde verwerkte, in vergelijking met de Boudewijns-luis (28 %) ruim het dubbele (58 %) van de behandelde scheepstonnenmaat. De gemiddelde scheepstonnenmaat per verwerkt zeeschip is dan ook verschillend (4.500 BRT voor de Van Cauwelaertsluis, 6.900 BRT voor de Boudewijns-luis en 13.800 BRT voor de Zandvlietsluis) wat te maken heeft met de verwerkingscapaciteit van de respectieve sluisen.

Onmiddellijk rijst dan ook de vraag wat de normale schutcapaciteit van voornoemde sluisen is en naar de bijkomende capaciteit die door de Berendrechtsluis ter beschikking wordt gesteld.

De schutcapaciteit van een sluis, waaronder wordt verstaan het totale volume aan scheepston dat binnen een gegeven tijdspanne kan worden verwerkt, wordt gedetermineerd door een aantal factoren die in twee groepen kunnen worden ingedeeld: de kenmerken van de sluis zelf en de nautisch-technische omstandigheden.

De kenmerken van de sluis zijn constanten en betreffen de afmetingen (lengte, breedte, diepte) en de mechanische eigenschappen van de toerusting zoals de snelheid van de deurverplaatsingen, de tijd voor het regelen van het waterniveau... De nautisch-technische omstandigheden zijn variabelen en betreffen o.m. de regelmatigheid of onregelmatigheid van de verkeersstroom ingevolge atmosferische omstandigheden, de eventuele tijgebondenheid, de conjuncturele evolutie, seizoeninvloeden en de arbeidsregeling in de haven, de wendbaarheid van de zeeschepen bij het naderen, binnenvaren en aanmeren in de saskom, de nautische kennis of de afwezigheid ervan bij de bemanning, de accidentele factoren zoals defecten aan schip of sluis...

Gezien de onvoorspelbaarheid van deze variabelen lijkt een wiskundige formule niet de aangewezen methode om een sluiscapaciteit te bepalen. Een meer geschikte methode is de analyse post factum van het over een zekere periode door de diverse zeesluisen verwerkte verkeer. De meest relevante aanduiding hiervoor is de scheepstonnenmaat.

De beschouwde periode moet voldoende lang zijn om aanvaardbare gemiddelden te kunnen afleiden, maar anderzijds niet te lang om nog aansluiting te houden met de actuele vormen van scheepsexploitatie.

De 20-jarige tijdspanne 1969-1988, die aanvangt na de opening van de Zandvlietsluis en de daaruit voortvloeiende ruime reservecapaciteit en eindigt in een periode van spanningen ingevolge een acuut gebrek aan sluiscapaciteit, lijkt hiervoor geschikt. Uit de exploitatiegegevens van deze periode kan een sluisbenuttingscoëfficiënt worden afgeleid, te omschrijven als de scheepstonnenmaat die jaarlijks per m² oppervlakte van de sluis kom wordt verwerkt. Hier stelt zich echter een dubbel probleem. Vooreerst werd in de periode 1968-1977 de scheepstonnenmaat bepaald in Belgische netto tonnenmaat (BNT), nadien in internationale bruto tonnenmaat (BRT). Verder wordt de scheepstonnenmaat voor zeeschepen uitgedrukt in Moorsomton terwijl de inhoud van binnenschepen bemeten wordt in kubieke meter.

Ondanks deze onvolkomenheid van het statistisch materieel kan mits – als beste benadering – een aantal correcties (*) voor de individuele zeesluizen over de periode 1969-1988 de in tabel 2 vermelde benuttingscoëfficiënt in BRT/m² worden afgeleid.

We stellen vast dat de Boudewijnsluis, die in oppervlakte 70 % groter is dan de Van Cauwelaertsluis, tijdens de beschouwde periode per m² sluisoppervlakte

gemiddeld een even grote scheepstonnenmaat verwerkte als de Van Cauwelaertsluis. De Zandvlietsluis, die qua sluisoppervlakte drie maal groter is dan de Van Cauwelaertsluis en 75 % groter dan de Boudewijnsluis, verwerkte per m² sluisoppervlakte goed 5 % meer verkeer dan elk van de beide andere sluisen.

Deze resultaten zijn niet verwonderlijk. Een sneller verloop van de opeenvolgende manoeuvres en een grotere variëteit in afmetingen van de versaste schepen, waarbij de verloren oppervlakte per schutting gereduceerd wordt, doet de benuttingscoëfficiënt stijgen.

Hoe gelijkvormiger de afmetingen van de schepen zijn, hoe groter de scheepsafmetingen zijn ten opzichte van de afmetingen van de sluisen en hoe meer de manoevertijden toenemen, des te lager de benuttingscoëfficiënt zal liggen.

De resultaten zijn dan ook voor een groot deel verklaarbaar door de karakteristieken van de kunstwerken zelf, waarbij de grootste sluis ook de last van de grootste eenheden te verwerken krijgt. Deze zijn niet alleen trager en minder wendbaar, maar leiden bovendien tot een minder optimale benutting van de sluisoppervlakte per schutting. Zulks wordt duidelijk aangetoond door het gemiddeld aantal schepen en hun overeenstemmende gemiddelde scheepstonnenmaat, die in de loop van de beschouwde periode jaarlijks via de sluisen werden versast (zie tabel 3).

Waar de Boudewijn- en de Zandvlietsluis gemiddeld een zelfde aantal zeeschepen verwerkten, lag de gemiddelde scheepstonnenmaat van de versaste schepen in de laatstgenoemde sluis 85 % hoger. De hoger berekende benuttingscoëfficiënten per m² oppervlakte stellen echter niet de commercieel hanteerbare sluiscapaciteit voor. Uit de praktijk blijkt inderdaad dat de scheepvaart via de zeesluizen mede bepaald wordt door een aantal niet bij voorbaat kwantificeerbare factoren die tot piekverkeer aanleiding geven.

Een commercieel verantwoord sluisbeheer veronderstelt dan ook dat een reservecapaciteit wordt overgehouden om ook in dergelijke pieksituaties een soepel en vlot verkeer te kunnen garanderen. Deze reservecapaciteit kan gesteld worden op 20 % van de genoteerde gemiddelde benuttingscoëfficiënt. Uitgaande van deze premissen kan men de commerciële capaciteit van de drie bestaande zeesluizen bepalen (zie tabel 4).

De opening van de Berendrechtlsuis zal een ruime capaciteit aan de bestaande mogelijkheden toevoegen.

Op basis van bovenstaande premissen en de ervaringsgegevens kan gesteld dat de commerciële versassingscapaciteit van de Berendrechtlsuis van dezelfde grootte-orde zal zijn als deze van de Zandvlietsluis, nl. 3.150 BRT per m² sluisoppervlakte. Voor een sluisoppervlakte van 34.000 m² betekent dit een commerciële versassingscapaciteit van 107.100.000 BRT.

(*) 1 BNT = 0,728 BRT;

2,83 m³ binnenvaart = 1 BRT-Moorsommeting

Tabel 2 – Benuttingscoëfficiënt van de grote zeesluizen (1969-1988)

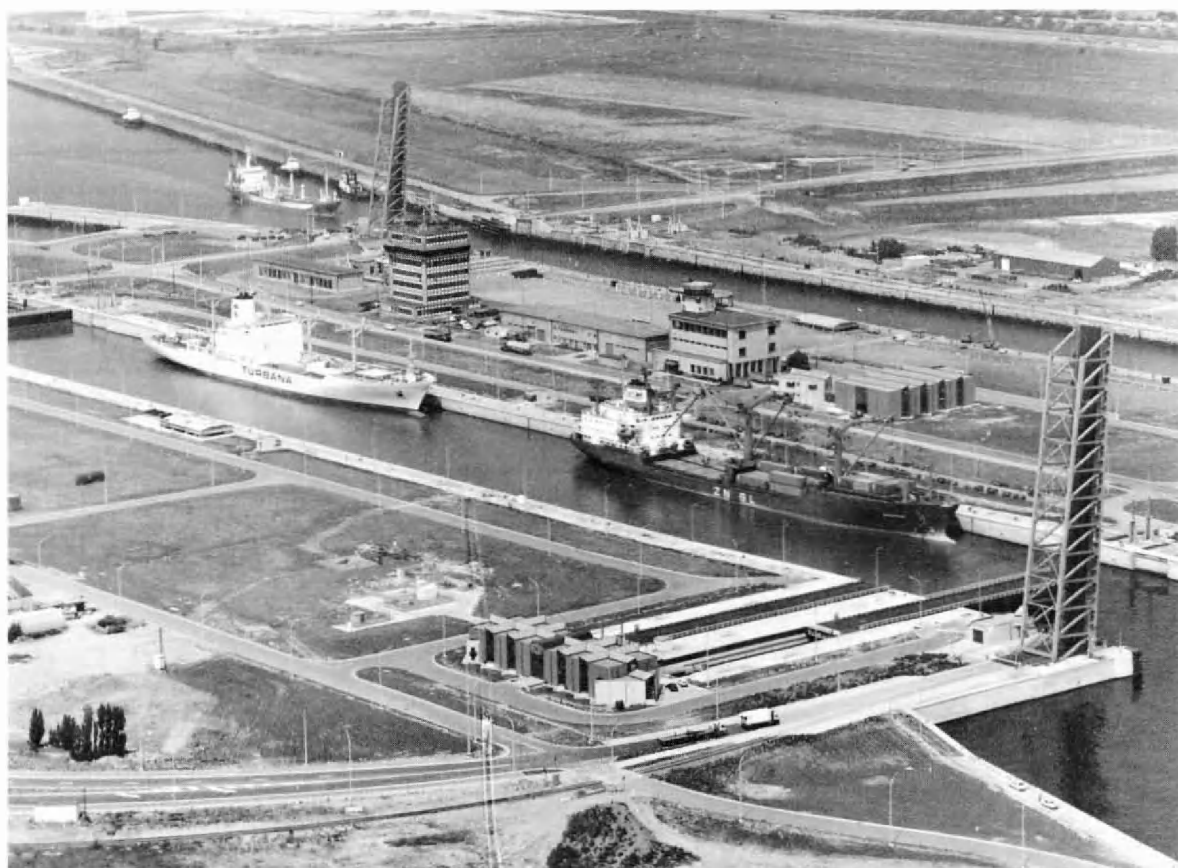
Sluis	lengte in m	breedte in m	oppervlakte in m ²	benuttingscoëfficiënt in BRT/m ²		
				minimum	maximum	gemiddeld
Van Cauwelaert	270	35	9.450	2.502(75)	4.287(88)	3.746
Boudewijn	360	45	16.200	2.951(71)	4.694(88)	3.710
Zandvliet	500	57	28.500	2.874(69)	5.466(88)	3.937

Tabel 3 – Gemiddeld aantal schepen en hun gemiddelde scheepstonnenmaat die jaarlijks via de grote zeesluizen werden versast (1969-1988)

Sluis	Aantal zeeschepen			Gemiddelde BRT per zeeschip		
	minimum	maximum	gemiddeld	minimum	maximum	gemiddeld
Van Cauwelaert	6.240(75)	8.934(84)	7.801	3.223(75)	4.571(82)	3.925
Boudewijn	9.067(71)	11.385(86)	10.260	4.214(70)	6.909(88)	5.275
Zandvliet	8.634(69)	12.189(77)	10.952	6.743(73)	13.766(88)	9.797

Tabel 4 – Commerciële capaciteit van de drie bestaande zeesluizen

Sluis	Oppervlakte in m ²	Benuttings- coëfficiënt in BRT/m ² over 69-88	Commerciële sluiscapaciteit in BRT/m ²	Jaarlijkse commerciële versassings- capaciteit
Van Cauwelaert	9.450	3.746	3.000	28.350.000
Boudewijn	16.200	3.710	3.000	48.600.000
Zandvliet	28.500	3.937	3.150	89.775.000
				166.725.000



Tabel 5 – Globale commerciële versassingscapaciteit van de Antwerpse zeesluizen

<i>Sluis</i>	<i>Oppervlakte in m²</i>	<i>Commerciële versassingscapaciteit in BRT/m² rekening houdend met 20 % reserve</i>	<i>Jaarlijkse commerciële versassingscapaciteit</i>
Van Cauwelaert	9.450	3.000	28.350.000
Boudewijn	16.200	3.000	48.600.000
Zandvliet	28.500	3.150	89.775.000
Berendrecht	34.000	3.150	107.100.000
			273.825.000

De in gebruik name van de Berendrechtsluis verhoogt derhalve de bestaande commerciële versassingscapaciteit met ruim 60 %.

De globale commerciële versassingscapaciteit van de Antwerpse zeesluizen vindt men in tabel 5.

Waar in 1988 de werkelijk verwerkte scheepstonnenmaat 272.360.000 BRT bedroeg, is aangetoond dat de Berendrechtsluis beantwoordt aan een reële behoefte en het zo noodzakelijke vlot verloop van het havenverkeer zal verzekeren.

Het verleden heeft echter aangetoond dat de bestaande sluizen zo nodig – zij het mits het aanvaarden van zekere spanningen – hogere tonnenmaten kunnen verwerken.

Op basis van de maximumcijfers van de beschouwde periode kan men de maximum versassingscapaciteit van de Antwerpse zeesluizen berekenen (zie tabel 6).

Tabel 6 – Maximum versassingscapaciteit van de Antwerpse zeesluizen

<i>Sluis</i>	<i>Oppervlakte in m²</i>	<i>Maximum benuttigingscoëfficiënt in BRT/m²</i>	<i>Maximum jaarlijkse versassingscapaciteit</i>
Van Cauwelaert	9.450	4.287 ('88)	40.512.000
Boudewijn	16.200	4.694 ('88)	76.042.000
Zandvliet	28.500	5.466 ('88)	155.781.000
Berendrecht	34.000	5.466	185.844.000
			458.179.000

Er is dus nog ruim plaats voor een verkeerstoename in de toekomst. Een dergelijke verkeerstoename zal trouwens niet altijd een beroep moeten doen op de versassingscapaciteit van deze sluizen.

Inderdaad in de nabije en verdere toekomst zal een belangrijk – inzonderheid sterk tijdgebonden – verkeer behandeld worden aan de containerterminals ten zuiden en ten noorden van het Zandvliet-Berendrechtluizencomplex. Ook zal een gedeelte van de trafiektoename zijn weg vinden naar het linkerovercomplex, zodat mag aangenomen worden dat de op rechteroever beschikbare sluiscapaciteit de toekomst van Antwerpen veilig stelt.

