

ROMAN KLIM

O Kanale Elbląskim słów kilka

Budowę Kanału Elbląskiego rozpoczęto w latach trzydziestych XIX w. i to rozpoczęto w sposób dość dziwny. Pierwsze założenie przewidywało budowę szeregu drewnianych śluz komorowych, którymi miała być pokonana sięgająca ok. 100 m różnica poziomów pomiędzy jez. Drużno, a poziomem zwierciadła wody jezior, leżących na trasie Kanału w kierunku Ostródy. Są to jeziora Pojezierza Iławskiego, rozciągające się na zachód od obszaru Pojezierza Mazurskiego. Jeziora leżące na trasie Kanału są wytworem epoki lodowcowej. Mają one kształt wąskich i długich rynien, ograniczonych wzgórzami polodowcowymi.

Realizację projektu zapoczątkowano wybudowaniem pięciu drewnianych śluz komorowych na odcinku od jez. Drużno do obecnej pochylni *Jelenie*. Śluzami tymi została osiągnięta różnica poziomów 13,80 m. Pozostała wysokość wynosząca ok. 86 m wymagała budowy dalszych śluz w liczbie co najmniej 30. Z prostego rachunku wynika, że czas samego śluzowania statku lub tratwy wyniósłby ok. $35 \times 15 \text{ min.} = 525 \text{ min.}$ tj. ok. 9 godz., przy czym przejazd Kanałem od jez. Drużno do szczytowego stanowiska, położonego w odległości 10 km od pierwszej śluzy, trwałby ok. 12 godz. Zarysowała się również sprawa ogromnych kosztów eksploatacji tak dużej liczby śluz, co os-

tatecznie przekreślało opłacalność transportu Kanałem.

Prawdopodobnie już po wybudowaniu pierwszych pięciu śluz błędne założenie zostało spostrzeżone i dla ostatecznego osiągnięcia celu, jak również dla usprawnienia poniesionych już nakładów na budowę odcinka Kanału nie mającego w zasadzie znaczenia gospodarczego, rozpoczęto poszukiwanie innego rozwiązania. Autorem projektu budowy pochylni i późniejszym jego realizatorem był budowniczy Steenke, który w latach 1844—1860 wybudował i uruchomił pochylnie *Jelenie*, *Oleśnica*, *Kąty* i *Buczyniec*. Budowa piątej pochylni (*Całuny*) i likwidacja pięciu śluz komorowych nastąpiła w latach 1874—1881.

Kanał i jego wyjątkowe rozwiązania konstrukcyjne

Cały system Kanału Elbląskiego obejmuje drogę wodną między Elblągiem i Ostródą z przedłużeniem w kierunku południowo-wschodnim do jez. Szelaż oraz odgałęzieniem z Miłomłyna do Iławy i Zalewa poprzez Jeziorak. Dodatkowe odgałęzienie z jez. Ruda Woda w postaci Kanału Duca łączy je z jez. Bartężek. Od strony Elbląga szlak żeglowny Kanału rozpoczyna się od jez. Drużno i prowadzi do pierwszej pochylni w Całunach, za-

chowując rzędną poziomu Zalewu Wiśla- nego. Na górnym stanowisku ostatniej pochylni w Buczyńcu rzędna zwierciadła wody osiąga 99,5 m npm. Stąd rozpoczyna się szczytowe stanowisko Kanału, rozciągające się do Miłomłyna, łącznie z wymienionymi odgałęzieniami. Na stopniu w Miłomłynie, ze śluzą komorową o szerokości w świetle 3,5 m i długości użytkowej 33 m oraz jazem zastawkowym, poziom wody spada i osiąga różnicę 2,8 m na stopniu w Zielonej, gdzie również jest śluza komorowa (o gabarytach podobnych jak w Miłomłynie) oraz jaz zastawkowy. Dalsza różnica poziomów między stopniem w Zielonej a Jez. Drwęckim osiąga ok. 1,5 m.

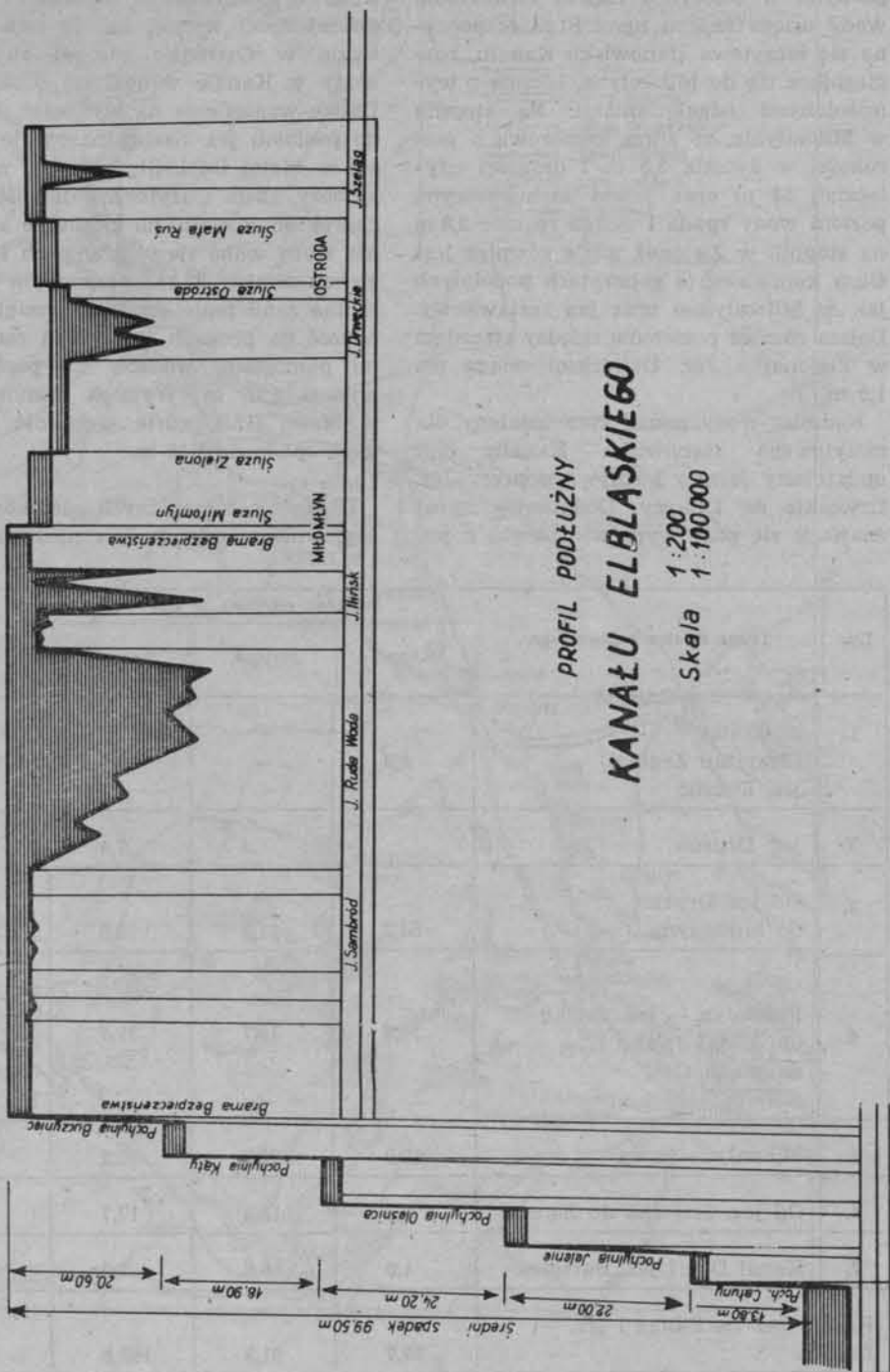
Nadmiar wody ponad stan ustalony dla szczytowego stanowiska Kanału jest upuszczany jałowo i spływa poprzez Jez. Drwęckie do Drwęcy. Dodatkowy upust znajduje się przy wypływie Ilawki z jez.

Jeziorak w Ilawie, skąd woda również spływa do Drwęcy. Średni roczny zrzut wody ze szczytowego stanowiska Kanału do tej rzeki wynosi ok. 73 mln m³. Na śluzie w Ostródzie poziom zwierciadła wody w Kanale wznosi się o ok. 1,6 m. Dalsze wzniesienie na wysokość ok. 1,4 m do poziomu jez. Szelań następuje na śluzie w Małej Rusi. Śluza ta ma szerokość komory 3,2 m i użytkową długość 27,3 m. Szerokość Kanału na poziomie zwierciadła wody waha się w granicach 16—18 m, głębokość 1,7—2 m, przy czym dopuszczalne zanurzenie statku, z uwagi na głębokość na progach śluz i nad zanurzonymi pomostami wózków na pochylniach, wynosi 1,25 m. Wyjątek stanowi śluza w Małej Rusi, gdzie głębokość na progach spada do 1,10 m.

Długość poszczególnych odcinków szlaku żeglownego systemu jest następująca:

Lp.	Trasa szlaku żeglownego	Długość odcinka w km			Uwagi
		Kanał	Jeziora	Razem	
1.	m. Elbląg (Przystań Żeglugi) — jez. Druzno	6,0	—	6,0	rz. Elbląg
2.	jez. Druzno		7,4	7,4	
3.	Od jez. Druzno do Miłomłyna	30,7	21,3	52,0	
4.	Miłomłyn — jez. Szelań (do końca szlaku na jez. Szelań)	15,6	15,7	31,3	w tym Miłomłyn—Ostróda 15,1 km
5.	Miłomłyn—Ilawa	10,0	22,2	32,2	
6.	Od jez. Jeziorak do Zalewa	2,4	15,3	17,7	
7.	Kanał Duc i jez. Bartężek	1,0	6,6	7,6	
Razem bez rz. Elbląg i jez. Druzno		59,7	81,8	140,8	

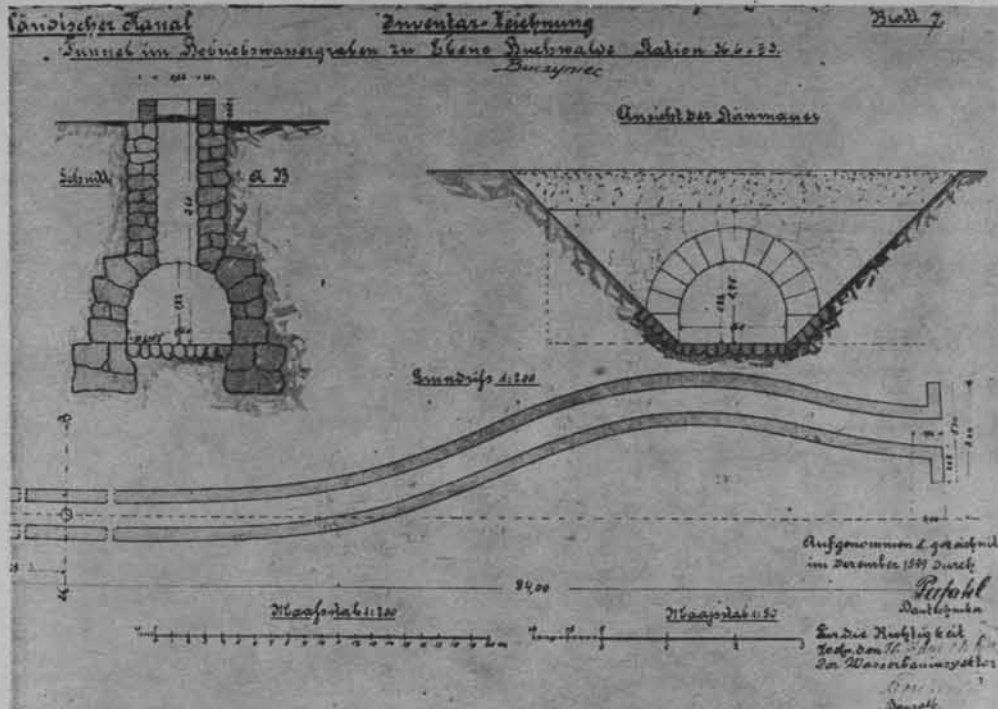
Szczytowe stanowisko Kanału Elbląskiego



PROFIL PODŁUŻNY

KANAŁU ELBLĄSKIEGO

Skala 1:200
1:100 000



Tunel kanału roboczego na pochylni Buczyniec

Założenie koncepcyjne budowy Kanału powstało w epoce napędu statków siłą ludzką, zwierzęcą lub przy zastosowaniu żagli. Późniejsze wprowadzenie napędu mechanicznego śrubowego lub kołowego spowodowało konieczność odpowiedniego zabezpieczenia brzegów wąskiego Kanału przed niszczeniem.

Różnica poziomów pomiędzy zwierciadłem wody jez. Druzno, a szczytowym stanowiskiem Kanału, została pokonana pochylniami o wysokościach:

Całuny	— 13,8 m
Jelenie	— 22,0 m
Oleśnica	— 24,2 m
Kąty	— 18,9 m
Buczyniec	— 20,6 m
Razem:	99,5 m

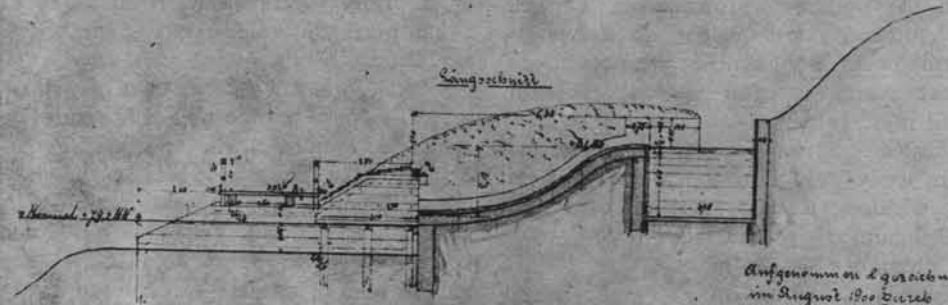
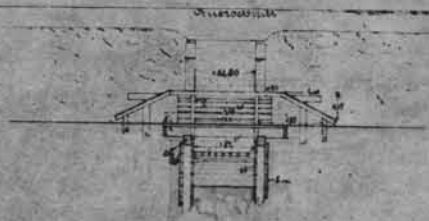
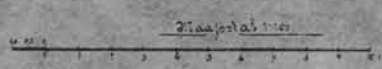
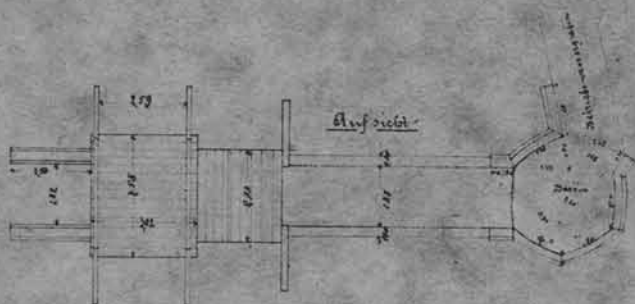
Każda pochylnia posiada 2 równoległe tory o szerokości w świetle 3,65 m. Na każdym torze pochylni znajduje się wóz wyciągowy z zamocowaną liną stalową o średnicy 36 mm, która po przejściu przez koła linowe kierunkowe, zmontowa-

ne na filarze górnego stanowiska pochylni, jest skierowana do budynku siłowni i zamocowana na bębnie linowym wciągarki. Liny wyciągowe nawinięte są na bęben przeciwbieżnie, dzięki czemu w czasie obrotu bębna jedna lina nawija się i powoduje wyciąganie wózka ze stanowiska dolnego na górne, druga zaś rozwija się, co umożliwia opuszczenie drugiego wózka ze stanowiska górnego na dolne. Obydwa wozy są wzajemnie połączone liną stalową o średnicy 30 mm, która przechodzi przez koła linowe kierunkowe, umieszczone na dolnym stanowisku pochylni. Nachylenie torów właściwej pochylni wynosi 1:12, natomiast w części podwodnej spadek jest łagodniejszy i wynosi 1:24. Po wejściu wózka pod powierzchnię wody na stanowisku górnym lub dolnym, jego platforma ustawia się poziomo, co umożliwia swobodne wpłynięcie i posadowienie przeciąganego statku, lub też jego wypłynięcie i dalszą jazdę po Kanale. Poziome położenie platformy wózka na pochyłym to-

Inventar-Zeichnung.

Kaskade und Freidringbrücke am
Unterbanal der Ebene Buchwalde.

Kaskade 1. Klasse im Sommer 1890
am Oberen Buchwalde, 1. Klasse, 1. Klasse



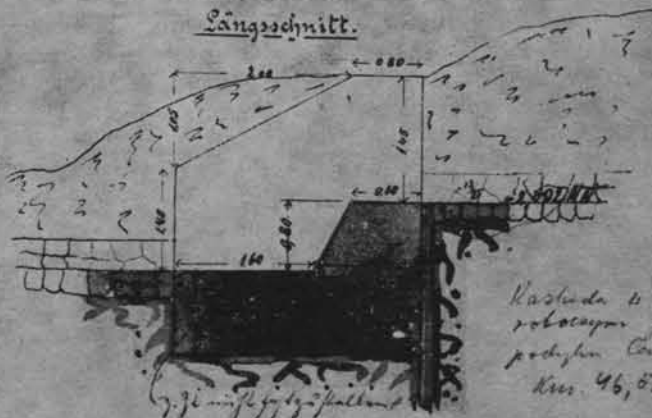
Aufgenommen & gezeichnet
im August 1890 durch
R. Kell
Für die Richtigkeit
Zeichen 30. April 1891
Der Wasserbauinspektor
R. Kell
Basel.

Tzw. kaskada i mostek na ścieżce holowniczej na dolnym stanowisku pochylni Buczyniec

Inventar - Zeichnung.

Kaskade im Betriebswassergraben
der Ebene Ober - Kusfeld in Stat. 466+72.

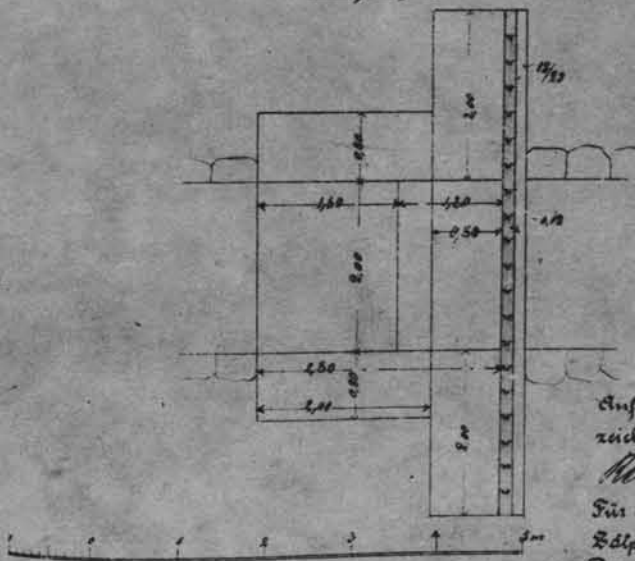
Längsschnitt.



Kaskade u. Kanal
robocznego na
pochylni Catuny
Kun. 46, 672

Maßstab 1:50

Aufsicht.



Maßstab 1:50.

Aufgenommen und ge-
zeichnet im Mai 1904 durch
Hedinger Ingénieur
Für die Richtigkeit.
Zürich, den 31. Juni 1911
Der Wasserbauinspektor

Kirchmaier
Baumeister

Tzw. kaskada kanalu roboczego na pochylni Catuny

rze osiągnięto dzięki bardzo pomysłowemu rozwiązaniu. Na stanowiskach w części podwodnej torów zastosowano podwójne, równoległe wzajemnie szyny, lecz umieszczone na różnych poziomach. Wejście kół, wyposażonych w podwójne obręcze toczące na wyżej położone szyny, oczywiście następuje stopniowo. Ciężar własny wozu wynosi 24 t, a jego dopuszczalne obciążenie, które pierwotnie wynosiło 60 t zostało zredukowane do 50 t, z uwagi na zmęczenie materiału w elementach urządzeń wyciągowych, eksploatowanych od przeszło 100 lat. Użyteczna szerokość między burtami wozu wynosi 3,2 m, przy czym w części dolnej, na wysokości platformy, szerokość zmniejsza się do 2,6 m. Źródło napędu stanowią koła wodne śródsiębierne o maksymalnej mocy ok. 170 KM. Jedyne pochylnia w Całunach jest wyposażona w turbinę Francisa. Głównymi zaletami pochylni są:

- pomysłowość rozwiązania i atrakcyjność jazdy w przewozach pasażerskich,
- zużycie wody do napędu wciągarki około 5-krotnie mniejsze w porównaniu ze śluzami komorowymi,
- pokonując różnicę poziomów, statek odbywa równocześnie drogę z szybkością ok. 2,5 km/godz.

Dawne i obecne znaczenie Kanału

Budowa Kanału, którą rozpoczęto w latach trzydziestych ubiegłego stulecia, miała na celu postęp gospodarczy części regionu olsztyńskiego, którego bogate zasoby leśne i obfitość plodów rolnych wymagały rozwiązania kwestii transportu, gdyż przed wybudowaniem kolei i przy zupełnym braku dróg wodnych, towary te nie mogły konkurować z towarami przewiezionymi do portów Elbląga i Gdańska transportem wodnym, znacznie tańszym od transportu kołowego, opartego wówczas wyłącznie na sile zwierzęcej. Zamiar ożywienia życia gospodarczego na obszarach położonych w niewielkiej odległości od portowego Elbląga nie był jednak jedynym bodźcem do powstania projektu budowy Kanału. Zaważył tu również dynamiczny rozwój przemysłu skutniczego i stoczniowego w samym Elblągu.

Przemysł ten wymagał znacznej ilości wysokiej jakości drewna, którego duże, nie wykorzystane zasoby znajdowały się na Pojezierzu Iławskim.

Wybudowanie w 2 poł. XIX wieku linii kolejowych, które przejęły znaczną część masy towarowej, spowodowało, że znaczenie gospodarcze Kanału zaczęło stopniowo maleć. Z zachowanych danych statystycznych wynika, że przez pochylnie przepawiono w roku 1913 i dla porównania w roku 1920 następujące ilości taboru:

	1913	1920
Małe parowce		
frachtowe	319	104
Holowniki	130	—
Łodzie ciężarowe		
żaglowe	2067	1408
Razem:	2516	1512

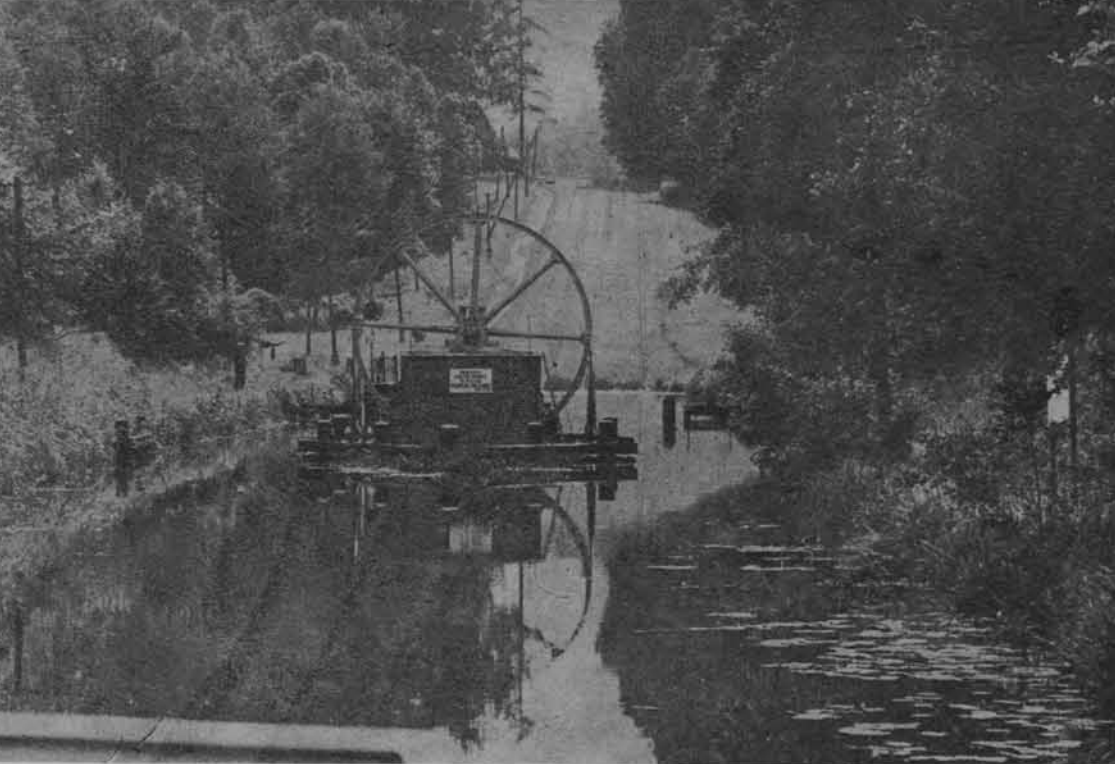
Z powyższych ilości przewiezionego taboru przypada na:

	1913	1920
Tabor bez ładunku	1114	736
Tabor z ładunkiem	1402	776
Łączny tonaż		
ładunku	59150 t	24472 t
Splawione dłu-		
życe w tratwach	48237 t	47813 t

Rodzaje i ilości transportowanej masy towarowej w tonach:

	1913	1920
Drewno opałowe	11894	12547
Tarcica	4899	7006
Torf	1271	1871
Zboże i buraki		
cukrowe	1532	586
Przetwory zbożowe	1171	9
Drobnica	4867	612
Węgiel	1987	28
Ceramika		
budowlana	12801	1675
Kamień		
i kruszywo	17533	33
Melasa, kości,		
obornik	1295	215

Katastrofalny spadek masy przewozów i opłacalności Kanału spowodował wiele petycji i memoriałów ze strony Towarzy-

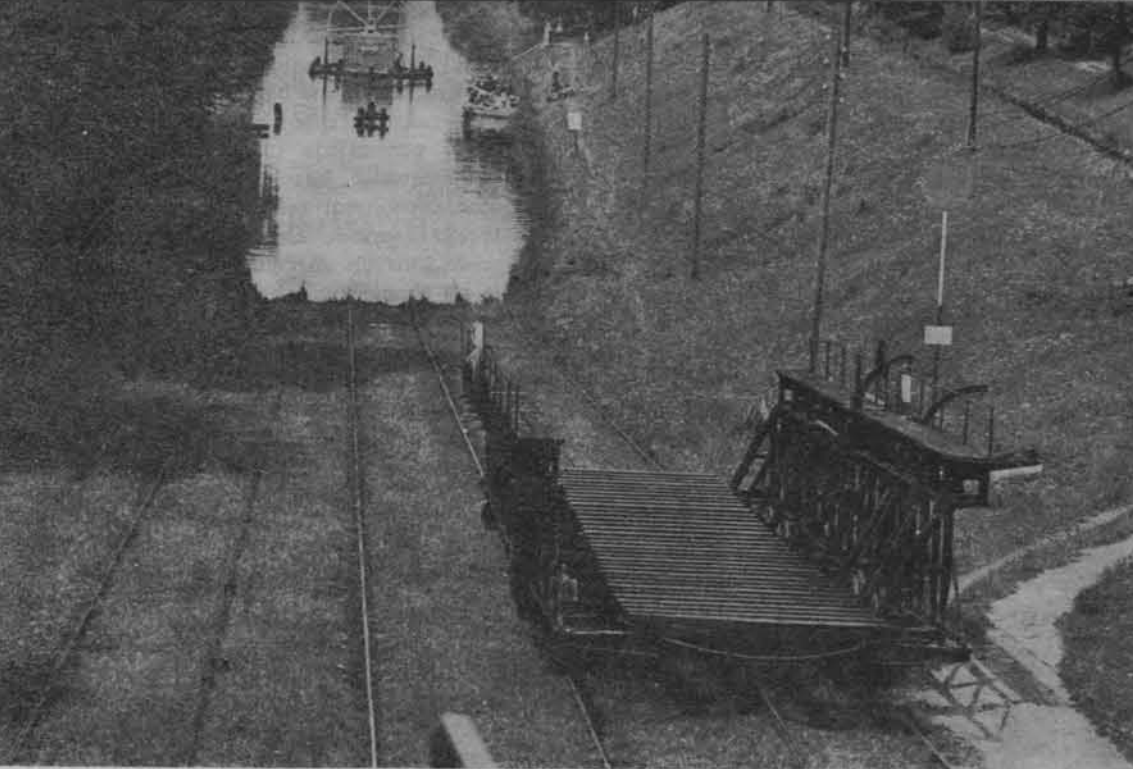


Kanał Elbląski. (Fot. Fryderyk Kremser)

stwa Rozbudowy Kanału, które domagało się modernizacji tej drogi wodnej, polegającej na likwidacji pochylni i zastąpieniu ich 4 nowoczesnymi podnośnikami ze zwiększeniem nośności taboru z dotychczasowych 60 do 250 t. Proponowano zastosowanie barek typu „finówka”, co podniosłoby rentowność drogi wodnej przy możliwości kontynuowania przewozów bez przeladunku w Elblągu do portów Gdańska i Królewca. Dalszym warunkiem pełnej rentowności Kanału było projektowane jego przedłużenie od jez. Szelaż do Olsztyna. Przedłużenie to wynosiłoby w linii prostej ok. 20 km. Przedsięwzięcie wymagało budowy 5 śluz, przy czym szczytowe stanowisko od strony zachodniej miało stanowić jez. Szelaż, zaś od wschodniej jez. Ukiel. Najniższe położone stanowisko Kanału odpowiadałoby poziomowi jez. Isąg. Towarzystwo postulujące modernizację i przedłużenie Kanału, przewidywało zwiększenie przewozów w skali rocznej do ok. 750—900 tys. ton.

W dobie obecnej, kiedy dynamiczny roz-

wój techniczny i organizacyjny komunikacji i transportu samochodowego postawił pod znakiem zapytania opłacalność transportu wodnego w ogóle, nawet dróg wodnych lokalnych, nawet tych, których budowa, utrzymanie i eksploatacja nie wymagała większych nakładów (jak np. nizinne drogi wodne na Żuławach), koncepcja poważniejszej modernizacji, a tym bardziej przedłużenia Kanału Elbląskiego nie miałyby prawdopodobnie szans ekonomicznego uzasadnienia. Jest niewątpliwe, że Kanał Elbląski jako zabytek kultury materialnej i jako droga wodna z jej atrakcyjnymi urządzeniami, powinien służyć wyłącznie dla celów rekreacyjno-krajoznawczych. Zainteresowanie społeczeństwa i turystów zagranicznych wycieczkami po Kanale przez pochylnię i jeziora, położone wśród zespołów leśnych, jest duże, tak więc Żegluga Gdańska może planować przewozy pasażerskie wycieczek wedle ścisłych harmonogramów już przed rozpoczęciem sezonu nawigacyjnego na Kanale.



Na jednej z pochylni. (Fot. Fryderyk Kremser)

Aktualny stan pochylni

W latach 1945—1947 zostały wykonane niezbędne roboty, mające na celu odbudowę pochylni ze zniszczeń wojennych. Wymienione zostały zniszczone lub uszkodzone elementy mechanizmów, wyremontowane urządzenia hydrotechniczne, a na całej trasie Kanału usunięto przeszkody żeglugowe. W ciągu powojennej eksploatacji Kanału sukcesywnie wymieniano zużyte elementy mechanizmów. Już w 1947 roku Zamech w Elblągu wykonał odlewy kół linowych przy użyciu starych, częściowo zużytych modeli. Po ostatecznym ich zużyciu, wobec napotkanych trudności w ułokowaniu zleceń na odtworzenie modeli i wykonanie odlewów, została dokonana zmiana konstrukcji i technologii wykonania tych kół. Stosowane obecnie koła stalowe są wielokrotnie wytrzymalsze i bardziej trwałe, przy czym tylko w nieznacznym stopniu zmieniają wygląd zabytkowych pochylni.

Od ok. 40 lat istniało poważne zagro-

żenie ciągłości eksploatacji pochylni *Buczyniec*, gdzie wał koła wodnego o ciężarze ok. 8 tys. kg był pęknięty i prowizorycznie wzmocniony. W roku 1974 wał ten został wymieniony.

Długi okres eksploatacji urządzeń jest powodem znacznego zużycia i zmęczenia mechanizmów i konstrukcji budowlanych, torów i podtorzy, a w związku z tym istnieje ciągle groźba unieruchomienia pochylni. W trosce o zapewnienie na daleką nawet przyszłość ciągłości eksploatacji Kanału opracowano szereg analiz dotyczących ewentualnych zmian konstrukcyjnych. M. in. opracowana została analiza techniczno-ekonomiczna mechanizmów napędowych, przy czym rozważono trzy rodzaje napędów: wodny, elektryczny i spalinowy. Porównanie wad i zalet tych napędów doprowadziło do ostatecznego wniosku, że napęd wodny, ze względu na unikalność urządzeń, posiada wszechstronną przewagę nad pozostałymi jako prosty, łatwy w obsłudze, najmniej pracochłonny i charakteryzujący się naj-

niższymi kosztami eksploatacji. Napęd ten, oczywiście, jest głównym czynnikiem podnoszącym atrakcyjność Kanału.

Przyszłość Kanału

Nie istnieją w zasadzie przeszkody natury technicznej, które mogłyby uniemożliwić dalsze użytkowanie Kanału. Jego eksploatację można przedłużyć na dowolny okres. Jeśli wyjdziemy z założenia, że Kanał z jego unikatowymi urządzeniami jest zabytkiem kultury materialnej i nie będziemy brać pod uwagę jego rentowności, to można z góry założyć, że wszystkie elementy pochylni, tak mechanizmy napędowe, jak również urządzenia hydrotechniczne, mogą być remontowane i odtwarzane i to wielokrotnie. Trudno oczywiście pozyskać dziś wykonawcę, który chętnie podejmie się wykonania zamówień na kilka lub kilkanaście sztuk nietypowych odlewów, przeważnie o dużych ciężarach i gabarytach, według obowiązujących cen rynkowych za 1 kg lub 1 tonę odlewu. Kalkulacja cen kosztorysowych na tego rodzaju roboty winna być wzorowana na wycenie remontów czy odbudowy zabytków architektonicznych, gdzie konieczność naśladowania dawnych form nie pozwala na właściwą dzisiejszej epoce racjonalną technologię i na pośpiech. Dotyczy to zarówno urządzeń mechanicznych, jak i budowli hydrotechnicznych, gdzie wykonawca musi liczyć się z faktem, że widoczne elementy zabytkowych budowli z precyzyjnie spa-

janej cegły lub mury cyklopowe nie mogą być zastąpione betonem.

W zakresie robót remontowych na Kanałe przewiduje się wykonanie tych przedsięwzięć, bez których dalsza eksploatacja pochylni nie będzie możliwa. Dotyczy to przede wszystkim remontu torowisk, których stan już obecnie nie pozwala na bezpieczne i bezawaryjne przewożenie statków. Niebezpieczny jest stan komory turbinowej na pochylni *Catuny* oraz fundamentów pod filarami na stanowiskach p chylni. Niezależnie od wymienionych powyżej problemów dotyczących sprawności technicznej urządzeń hydrotechnicznych Kanału, sprawą dużej wagi jest uatrakcyjnienie tego szlaku turystycznego poprzez kompleksowe zagospodarowanie regionu. Powinno ono objąć budowę dróg dojazdowych, przystani, zaplecza gastronomicznego i hotelowego, co umożliwi turystom zorganizowanym lub indywidualnym korzystanie z rejsów na dowolnym odcinku Kanału. Powinna, oczywiście, nastąpić pełna odbudowa urządzeń hydrotechnicznych Kanału z zachowaniem dotychczasowych rozwiązań konstrukcyjnych i eksploatacyjnych, jak również modernizacja istniejących zagród obsługi obiektów na Kanałe z odpowiednim zagospodarowaniem małej architektury i terenów zielonych. Największą jednak wagę w perspektywie powinno się przywiązywać do zagospodarowania Kanału i jezior pod kątem ochrony środowiska przyrodniczego.