



ARCHEOLOGIA PRZEMYSŁOWA

Biuletyn nr 46

do pobrania www.fomt.pl

ISSN 2544-9877

Rok IV Grudzień 2021

Zdrowych, pogodnych

Świąt Bożego

Narodzenia

oraz

Szczęśliwego

Nowego Roku

życzy

Zarząd Fundacji

Otwartego Muzeum Techniki

Pochylnie Kanału Elbląskiego

Pochylnia to zespół budowli hydrotechnicznych i urządzeń mechanicznych służących do przeciągania jednostek pływających z dolnego stanowiska kanału na górne i odwrotnie.



Pochylnia Buczyniec, foto Wiesław Stępień.



Przewóz statku kanałowego przez pochylnię Oleśnica, foto Stanisław Januszewski



Wozy transportowe na pochylni Buczyniec, foto Stanisław Januszewski



Widok na dolne stanowisko pochylni Całuny, foto Stanisław Januszewski



Dolne stanowisko pochylni Całuny z lotu ptaka, foto Wiesław Stępień

Na każdej z pochylni Kanału Elbląskiego znajdują się następujące podstawowe obiekty i urządzenia:

- urządzenia do przeciągania jednostek pływających,
- budynek maszynowni z kołem wodnym (w Całunach z turbiną),
- rurociąg stalowy, doprowadzający wodę na koło wodne (turbinę),
- kanał obiegowy,
- obwałowania kanału żeglugowego,
- filar kół linowych na górnym stanowisku,
- filar kół linowych na dolnym stanowisku.



Statek kanałowy przy filarze kół zwrotnych dolnego stanowiska pochylni Całuny, foto Stanisław Januszewski

Sama pochylnia składa się z dwu, równoległe - między dolnym a górnym stanowiskiem - prowadzonych torowisk, na których poruszają się dwa wózki o ciężarze własnym 24 t i nośności 50 t każdy. W przypadku jednoczesnego obciążenia dwu wózków, dopuszczalna nośność wynosi po 38 t dla każdego. Tory biorą początek na górnym stanowisku (pod wodą), jeszcze przed szczytem zapory (grobli) zamykającej dany odcinek kanału. Dalej, po przejściu przez szczyt pochylni, tory opadają w dół, dochodzą do dolnego stanowiska, schodząc i tutaj pod wodę. W części nadwodnej podtorza stanowią fundamenty betonowe ciągłe lub fundament wykonany w postaci betonowych bloków.

Na każdym torze porusza się wózek przeciągany pomiędzy górnym a dolnym stanowiskiem i odwrotnie liną stalową, nawiniętą na bęben maszyny wyciągowej, czerpiącej z napędu wodnego. W celu uzyskania mocy napędowej wykorzystano różnicę poziomów wody w dwu sąsiednich odcinkach Kanału przy pochylni. Koło wodne, za pośrednictwem przekładni zębatych walcowych, napędza dwa wózki.

Parametry pochylni	Buczyniec	Kąty	Oleśnica	Jelenie	Całuny
głębokość przy stanie normalnym:					
- stanowisko górne	200 cm	165 cm	160 cm	152 cm	160 cm
- stanowisko dolne	170 cm	160 cm	150 cm	144 cm	220 cm
światło torów	323 cm	323 cm	323 cm	323 cm	323 cm
odległość między osiami torów	547 cm	547 cm	544 cm	542 cm	546 cm
spadek torów w górnej części	1:12	1:12	1:12	1:12	1:12
spadek torów pod wodą	1:24	1:24	1:24	1:24	1:24
długość torów	490,3 m	404,0 m	479,0 m	433,0 m	352,0 m



Wóz do przewozu statków na górnym stanowisku pochylni Buczyniec, foto Stanisław Januszewski

Wykonane są one w konstrukcji ramowo-kratowej, oparte na 4 parach kół jezdnych, osadzonych na osiach ułożonych w łożyskach ślizgowych. Wózki wyposażono w hamulce sterowane ręcznie z pomostów roboczych, znajdujących się na wózkach.

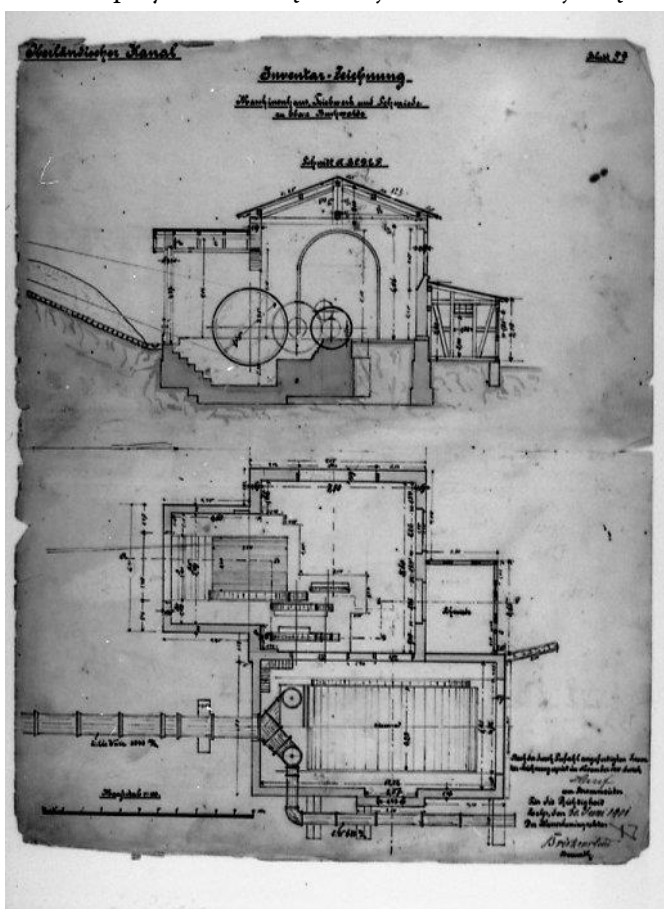
Wózki połączone są z sobą i maszyną wyciągową liną. Jeden jej koniec mocowany jest do wózka od strony dolnej wody zaś środkowa część liny doprowadzana jest za pomocą krążków podpierających i kół linowych do koła linowego, zwrotnego, zamocowanego na specjalnym filarze umieszczonym na przedłużeniu torów na środku szerokości dolnego kanału. Drugi koniec liny, po opasaniu koła zwrotnego, doprowadzony jest w podobny sposób do drugiego wózka, łącząc się z nim również od strony dolnej wody.



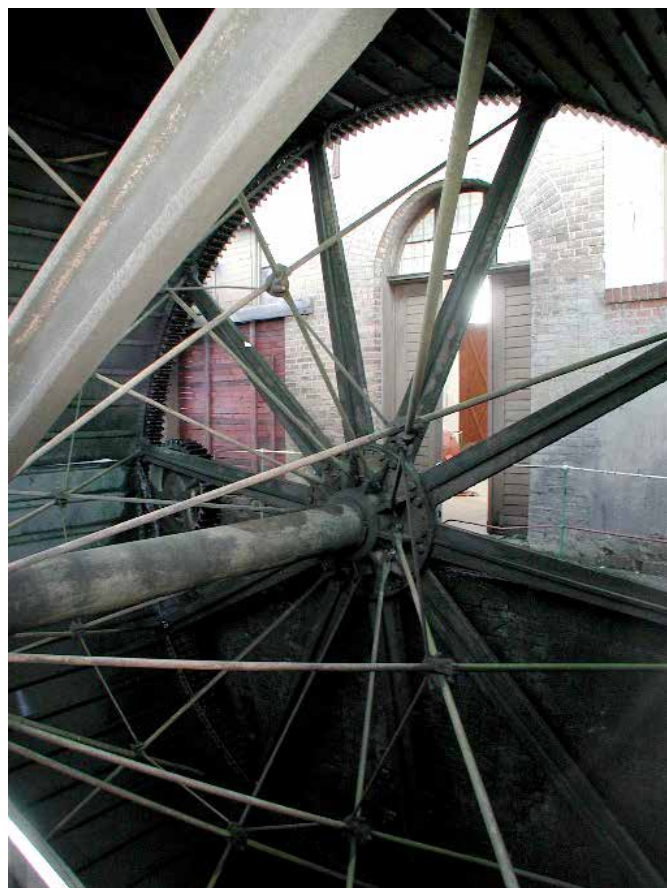
Pochylnia Kąty – maszynownia i komora koła wodnego, foto Stanisław Januszewski

Do przeciwnych (od górnej wody) końców wózków mocowane są liny stalowe, które poprzez krążki podpierające oraz koła kierunkowe doprowadzone są do bębna lino-wego wyciągu umieszczonego w budynku maszynowni. Liny te nawinięte są na bębnie przeciwbieżnie, dzięki czemu - przy obrocie bębna - jedna lina nawija się na

bęben, zaś druga odwija. Umożliwia to ruch wózków na pochylni w kierunkach przeciwnych. Przeciąganie jednego wózka ze stanowiska górnego do dolnego następuje równocześnie z ruchem drugiego wózka ze stanowiska dolnego do górnego. W początkowej fazie przeciągania mechanizm jest obciążony maksymalną siłą, po minięciu punktu szczytowego pochylni przez wózek poruszający się od stanowiska górnego do dolnego, mechanizm jest częściowo odciążony



Buczyniec. Przekrój przez górne stanowisko pochylni – maszynownię wg. inwentaryzacji wykonanej w 1900/1901 r. przez Pufahla i Hanfa



Piasta i wieniec koła wodnego maszynowni pochylni Jelenie,



Maszyna wyciągu linowego pochylni Jelenie o napędzie z koła wodnego z 1860, foto Stanisław Januszewski

Napęd bębna odbywa się z koła wodnego poprzez odpowiednie przekładnie zębate, walcowe. Na zewnątrz budynku maszynowni umieszczone jest koło wodne wraz ze stalową skrzynią wodną. Woda doprowadzana jest do skrzyni rurociągiem stalowym, o średnicy 1000 mm., z górnego stanowiska Kanału. Rurociąg zamykany jest na wlocie zaworem. Skrzynia wodna wyposażona jest w zasuwę odcinającą wylot wody ze skrzyni na łopatki koła wodnego.

Koło wodne o średnicy ok. 8,0 m. i szerokości ok. 5,0 m., osadzone jest na osi, ułożyskowanej w łożyskach ślizgowych. Do koła wodnego przytwierdzone jest koło zębate - wieniec -, współpracujące z inną, mniejszą przekładnią zębatą, osadzoną na wale maszyny wyciągowej. Pracuje ono na dalsze przekładnie zębate wyciągu linowego, napędzające bęben - nośnik liny, przeciągającej wózki na pochylni. Wyciąg zaopatrzony jest w sprzęgło kłowe i tarczę hamulca ciernego. W związku z tym, że koło wodne obraca się tylko w jednym kierunku, zmianę kierunku obrotu bębna a tym samym i jazdy wózków na pochylniach, uzyskuje się przez odpowiednie sprzęgnięcie przekładni koła wodnego/maszyny wyciągowej, za pomocą sprzęgła, sterowanego ręcznie.

Woda może być też zrzucana bezpośrednio do kanału obiegowego - z pominięciem koła wodnego (turbiny) - rurociągiem bocznym o średnicy 600 mm. Wielkość przepływu wody może być regulowana przy pomocy zamknięcia cylindrycznego na wlocie do rurociągu 1000 mm. oraz przez zasuwę skrzyni wodnej, sterowane ręcznie - przez przekładnie zębate.

Prędkość ruchu wózków na torach pochylni różni się dzisiaj od prędkości pierwotnych, kiedy to po zbudowaniu pochylni prędkość wynosiła 5,4 km/h. Obecnie prędkość eksploatacyjna jest różna na poszczególnych pochylniach (w zależności od stanu technicznego urządzeń) i waha się w granicach 1,4 - 2,5 km/h.

Całkowity czas przejazdu po pochylniach wraz z czasem niezbędnym dla umieszczenia statku na wózku waha się w granicach od 16 do 30 min. Różnice te wynikają z różnicy w długościach poszczególnych pochylni oraz od typu jednostki przeciąganej pochylnią. Czas przejazdu przez wszystkie pięć pochylni waha się w granicach od 105 do 120 min.



Przekładnia napędu z turbiny na wyciąg linowy w maszynowni pochylni Całuny z 1881 r., foto Stanisław Januszewski

Zużycie wody na napęd kół wodnych lub turbiny jest 5-cio krotnie niższe od zużycia wody w śluzach, które mogły być zbudowane zamiast pochylni.

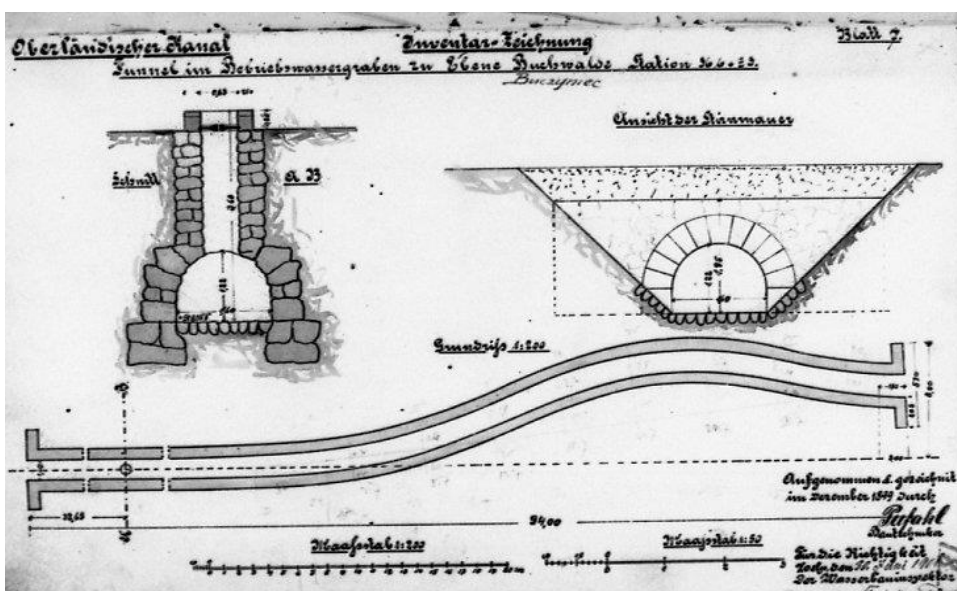
Pochylnie umożliwiają ruch jednostek o ściśle określonych rozmiarach. Okres pracy pochylni w ciągu doby może wynosić 16 do 20 godzin. Warto przy tym pamiętać, że liczba przeciągnięć jednostek pływających i pracy pochylni w ciągu doby może być ograniczona, a to w związku z okresowo pojawiającymi się trudnościami z zasilaniem w wodę stanowiska szczytowego zespołu pochylni Kanału Elbląskiego.

Na czterech pochylniach, do napędu wózków, służy koło wodne, na piątej - Całuny - zastosowano turbinę wodną typu Francisa. Inne elementy urządzeń mechanicznych do przeciągania jednostek pływających - pochylnie z wózkami, mechanizmy napędowe wózków, maszyna wyciągowa w maszynowni, układy transmisji napędu z silnika wodnego na maszynę wyciągową - są na wszystkich pochylniach analogiczne lub różnią się w niewielkim stopniu.



Buczyniec. Modele elementów składowych wyciągów linowych i kół kierunkowych/zwrotnych z 1860 r, w magazynie pochylni, foto Stanisław Januszewskii

Budynki maszynowni wszędzie pozostają ściśle związane z komorami koła wodnego - w Całunach z komorą turbiny. Ich bryły i plany wskazują na wiele analogii, wszystkie wznoszone były według standardowego mode-



Tunel rowu obiegowego pochylni Buczyniec, wg. inwentaryzacji wykonanej w 1901 r. przez Pufahla

lu, a różnice pomiędzy nimi dotyczą nie tyle rozwiązań architektoniczno - przestrzennych i pierwszorzędnych w tym przypadku funkcjonalnych lecz kwestii drugorzędnych. Nie będziemy ich lekceważyć i obiektom tym

poświęcimy więcej miejsca w rozdziale odnoszącym ku problematyce kształtowania przestrzeni i architektury Kanału Elbląskiego.

Ważką rolę odgrywają na pochylniach kanały obiegowe, których zadaniem jest odprowadzanie wody - po przejściu przez koło wodne lub rurociąg boczny - do dolnego



Zapasowe przekładnie i koła kierunkowe wyciągu linowego pochylni Całuny i innych wykonane w latach 50/60. XX w. wg oryginalnych wzorów, foto Stanisław Januszewski

stanowiska pochylni. Z uwagi na wysokie spadły wody kanały te są bardzo starannie rozwiązane. Charakterystycznymi są dla nich kamienne progi, łączone w kaskady, faliste pochylnie - zwane bystrotokami. Charakterystycznym jest prowadzenie kanałów nie w liniach prostych lecz giętych, z licznymi zakrętami, zmieniającymi bieg

kanałów nawet o 90o. Znamiennym jest wreszcie bardzo staranne kształtowanie płyt dennych kanałów i nabrzeży - zwykle licowanymi kamieniem lub betonowymi opaskami. Budowle te wzniesiono by ograniczyć prędkość przepływu i erozję koryt kanałowych. Służą temu również baseny, różnicowanie szerokości i głębokości kanałów, prowadzonych z reguły naturalnym spadkiem terenu, zwykle na powierzchni terenu, ale czasami również pod ziemią - jak w Buczyniu na długości 93,9 m. W jednym przypadku rolę kanału obiegowego przypisano rzece - Klepinie, na jej odcinku w Całunach.

Na czterech pochylniach, do napędu wózków, służy koło wodne, na piątej - Całuny - zastosowano turbinę wodną typu Francisa. Inne elementy urządzeń mechanicz-



Kaskada rowu obiegowego pochylni Jelenie z kładką na ścieżce holowniczej, foto Stanisław Januszewski

nych do przeciągania jednostek pływających - pochylnie z wózkami, mechanizmy napędowe wózków, maszyna wyciągowa w maszynowni, układy transmisji napędu z silnika wodnego na maszynę wyciągową - są na wszystkich pochylniach analogiczne lub różnią się w niewielkim stopniu.

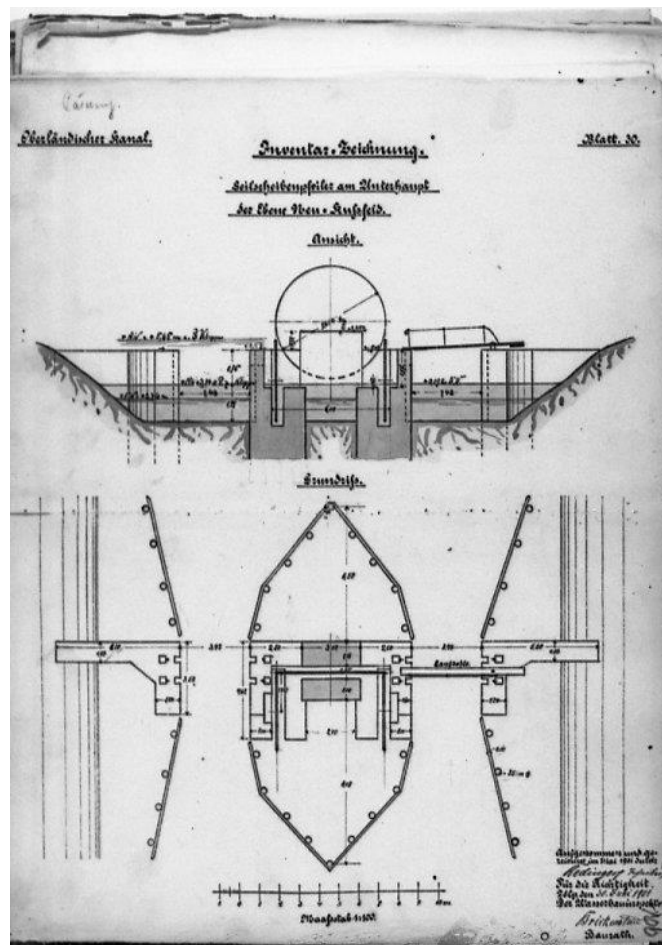
Budynki maszynowni wszędzie pozostają ściśle związane z komorami koła wodnego - w Całunach z komorą turbiny. Ich bryły i plany wskazują na wiele analogii, wszystkie wznoszone były według standardowego modelu, a różnice pomiędzy nimi dotyczą nie tyle rozwiązań architektoniczno - przestrzennych i pierwszorzędnych w tym przypadku funkcjonalnych lecz kwestii drugorzędnych. Nie będziemy ich lekceważyć i obiektom tym poświęcimy więcej miejsca w rozdziale odnoszącym ku problematyce kształtowania przestrzeni i architektury Kanału Elbląskiego.

Ważką rolę odgrywają na pochylniach kanały obiegowe, których zadaniem jest odprowadzanie wody - po przejściu przez koło wodne lub rurociąg boczny - do dolnego stanowiska pochylni. Z uwagi na wysokie spadki wody kanały te są bardzo starannie rozwiązane. Charakterystycznymi są dla nich kamienne progi, łączone w kaskady, faliste pochylnie - zwane bystrotokami. Charakterystycznym jest prowadzenie kanałów nie w liniach prostych lecz giętych, z licznymi zakrętami, zmieniającymi bieg kanałów nawet o 90°. Znamionym jest wreszcie bardzo staranne kształtowanie płyt dennych kanałów i nabrzeży - zwykle licowanych kamieniem lub betonowymi opaskami. Budowle te wzniesiono by ograniczyć



Jelenie. Filar i koła kierunkowe/zwrotne na górnym stanowisku pochylni, foto Stanisław Januszewski

prędkość przepływu i erozję koryt kanałowych. Służą temu również baseny, różnicowanie szerokości i głębokości kanałów, prowadzonych z reguły naturalnym spad-

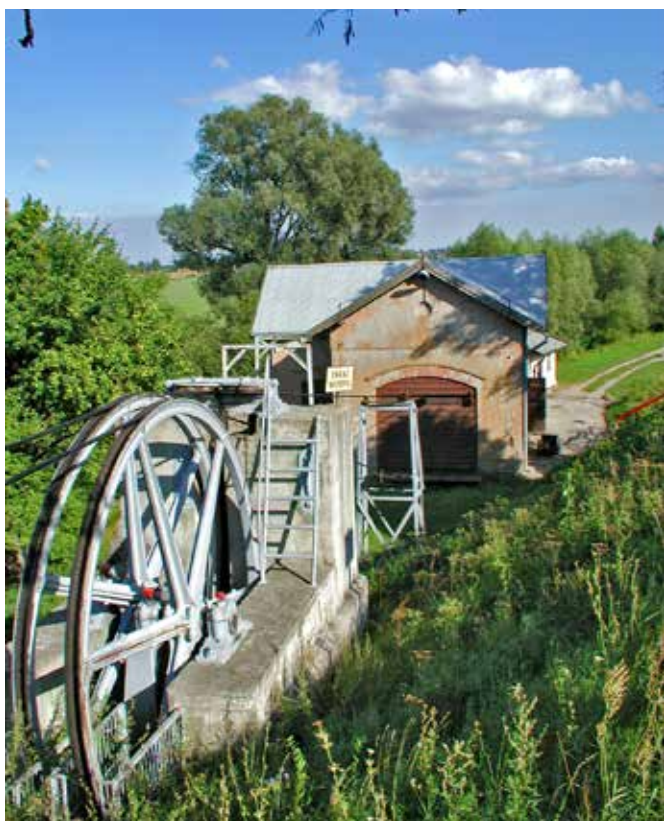


Przekrój poprzeczny i rzut z góry na filar kół kierunkowych/zwrotnych wyciągu linowego na dolnym stanowisku pochylni Całuny, wg inwentaryzacji wykonanej w 1901 r. przez Redingera i Otto Brickensteina



Filar kół linowych górnego stanowiska oraz maszynownia z kołem wodnym pochylni Kąty, przed filarem standardowe dla pochylni Kanału ujęcie wody do skrzyni koła wodnego, foto Stanisław Januszewski

kiem terenu, zwykle na powierzchni terenu, ale czasami również pod ziemią - jak w Buczyńcu na długości 93,9 m. W jednym przypadku rolę kanału obiegowego przypisano rzece - Klepinie, na jej odcinku w Całunach.



Filar kół zwrotnych górnego stanowiska i maszynownia pochylni Całuny, foto Stanisław Januszewski

Na górnych stanowiskach pochylni Kanał Elbląski prowadzony jest z obustronnym obwałowaniem. Jego skarpy są umacniane: faszyną i - lub kamiennym brukiem, współcześnie betonowymi płytami lub żelbetowymi deskami, czasami nawet ściankami szczelnymi Larsena. Tam gdzie prowadzone są drogi czy chodniki są one współcześnie umocnione, zwykle nawierzchnią z płyt betonowych, prefabrykowanych. Z wielką starannością wykonywano tutaj przejścia przez wały - w postaci kamiennych schodów, czasami jak w Buczyńcu pokonujących duże różnice wysokości, czasami - jak w Całunach współcześnie - wykonuje się je w postaci konstrukcji stalowo-drewnianych, rozwijając tym i wcześniejsze, XIX-wieczne, modele przejść.

Istotną rolę przywiązywano zawsze na górnym i dolnym stanowisku do sposobu posadowienia dalb i kierownic, wyznaczających tor wodny i zabezpieczających obiekty pochylni przed uszkodzeniem przez jednostki pływające. Stosowano tutaj konstrukcje murowane z cegły ale obok tego i pale drewniane, współcześnie zastępowane stalowymi, zwykle o średnicy 36 cm, wypełnianymi betonem. Belki odbojowe wykonywano z szyn kolejowych, z wypełnieniem krawędziakami drewnianymi. Wykorzystywano do tego celu również zużyte elementy konstrukcyjne torowisk pochylni.

Filary kół linowych pierwotnie wykonywano jako murowane z cegły. Były one niejednokrotnie remontowane i wzmacniane. W efekcie niemal wszystkie zyskały płaszcze żelbetonowe kotwione do starej konstrukcji. Czasami - jak w Buczyńcu na dolnym stanowisku - żelbetonowe płaszcze licowano współcześnie cegłą klinkierową, co zdaje się być godnym utrwalenia w formie zasady obowiązującej przy prowadzeniu robót wzmacniających filary. Fundamenty pod koła wykonano z bloków granitowych, w nielicznych przypadkach zastąpiono je współcześnie blokami betonu. Poniżej zwierciadła wody filary murowane były z ciosów kamiennych na zaprawie

cementowej. Zwykle i te części konstrukcji zyskały żelbetonowe płaszcze. Lewa i prawa część filara łączona jest zwykle kładką drewnianą, wspieraną na szynach stalowych. Czasami kładki te wykonano jako obrotowe - jak np. w Buczyńcu na dolnym stanowisku.

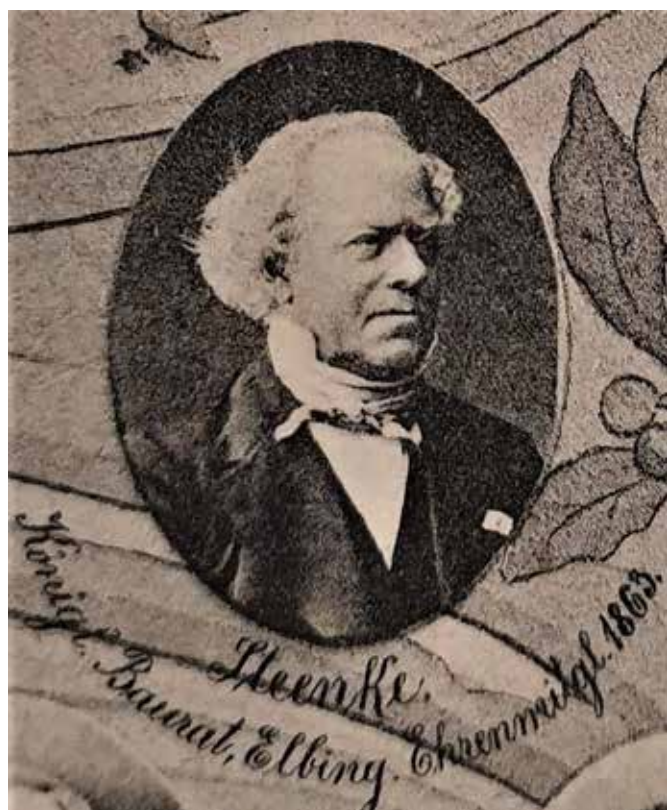
Filar kół linowych służy tradycyjnie do montowania na nim, obok mechanicznych elementów służących do prowadzenia lin przeciągających wózki, także łat wodowskazów, reperów oraz krat osłaniających koła przed zanieczyszczeniami pływającymi. Montowane są tutaj również tarcze sygnalizacyjne i znaki nawigacyjne.

Stanisław Januszewski, Wrocław

Opracowano na podstawie: "Kanał Elbląski", pod red. Stanisława Januszewskiego, FOMT, wydanie 2, poszerzone, Wrocław 2021

Georg Jacob Steenke - konstruktor i innowator

W 1832 r. przyszedł budowniczy Kanału Oberlandzkiego pełnił funkcję inspektora „wałowego” (Deich-Bau-Inspektor) w Elblągu. Tego roku został członkiem Stowarzyszenia Architektów w Berlinie, do którego należał również Carl Lentze, późniejszy nadradca budowlany z Tczewa. Cztery lata później Steenke objął funkcję przewodniczącego elbląskiego Towarzystwa Przemysłowego (Gewerbeverein), którego członkiem m.in. był (od 1838 r.) sławny przemysłowiec Ferdinand Gottlob Schichau. Ponadto od 1840 r. nasz budowniczy figurował na liście członków Stowarzyszenia dla Popierania Przedsiębiorczości Przemysłowej w Prusach, którą otwierał następca tronu i późniejszy król pruski Fryderyk Wilhelm IV.



Georg J. Steenke (1801-1884), repr. foto K. Skrodzki, źródło: APG 389/14

Sklonności inżynierskie Georga J. Steenkego nie pozwoliły mu poprzestać na wykonywaniu służbowych obowiązków i uczestniczeniu w zebraniach oraz pracach

wymienionych powyżej stowarzyszeń. Stąd zajmował się między innymi projektowaniem i konstruowaniem maszyn i urządzeń, w tym pogłębiarki parowej.

8 grudnia 1841 r. w Elblągu zwodowano pierwszą w Prusach pogłębiarkę parową o mocy 16 KM. Powstała ona ze środków państwowych, w oparciu o wstępny projekt Steenkego, dla miejscowej korporacji kupieckiej, w celu

Nr. 20 Vertrag der Korporation der Kaufmannschaft mit Schichau über die Maschinerie zum Dampfagger 1841.

Zwischen den Herren Aeltesten der hiesigen Kaufmannschaft und dem Maschinenbaumeister Herrn Ferdinand Schichau hieselbst ist nachstehender Entreprise-Vertrag wohlbedächtig verabredet und geschlossen worden.

§ 1.

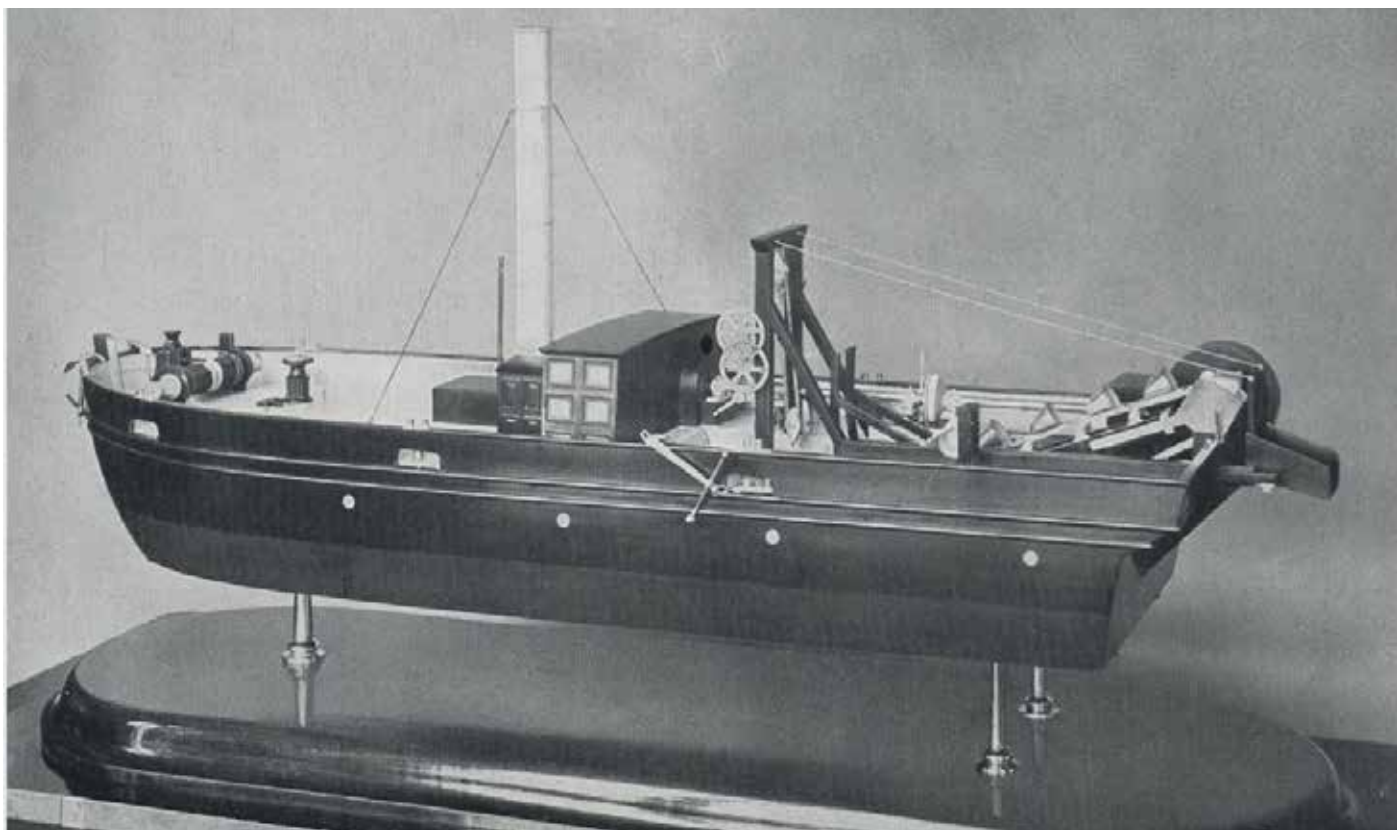
Herr Schichau übernimmt die Maschinerie zu einem für den hiesigen Hafen zu erbauenden Dampfagger von 16 Pferdekraft zu bauen, und zwar nach den von dem Königl. Deich- und Wasserbauinspektor Herrn Steenke hierzu gefertigten Zeichnungen und Anschlägen sowie den von ihm, dem Herrn Schichau, abgeänderten Vorausschlagungen der Eisenarbeiten.

Fragment umowy zawartej 7 lipca 1841 r. pomiędzy elbląską korporacją kupiecką i Schichauem, a dotyczącej wykonania maszynierii dla pogłębiarki parowej. W paragrafie 1. Pan Schichau podejmuje się wykonania maszynierii do parowej pogłębiarki, zgodnie z rysunkami i projektami Steenkego, królewskiego inspektora „wałowego” i budownictwa wodnego. Źródło: Grunau Axel, Ignatz Grunau und George Grunau 1795-1890. Ein Beitrag zur Geschichte Elbings im neunzehnten Jahrhundert, Elbing 1937, s. 336

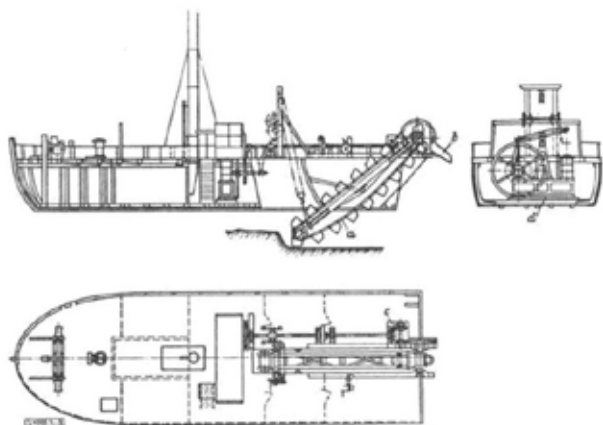
zapewnienia właściwej głębokości rzeki Elbląg. Kadłub z drewna dębowego zbudował szkutnik Michael Mitzlaff, natomiast maszynię wraz z maszyną parową wykonała firma Ferdinanda Schichaua. 10 lat później, już podczas budowy Kanału Oberlandzkiego, owej bagrownicy używał Steenke do pogłębiania jeziora Druzno, przy ujściu rzeki Klepiny, o czym informowała gazeta „Neuer Elbinger Anzeiger” nr 243 z 29 marca 1851 r. Warto jeszcze dodać, że elbląska pogłębiarka odznaczała się dobrą jakością, użytkowano ją bowiem prawie 50 lat.

W 1842 roku na łamach berlińskiego czasopisma „Verhan-

dlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes in Preußen” ukazał się artykuł Steenkego, z jego rysunkami pt. Opis regulatora wiatraków do czerpania wody. Ów artykuł zapewne był interesujący, skoro na jednym z zebrań wymienionego stowarzyszenia prezentował go sam Ernst von Bodelschwingh, pruski minister finansów. Podkreślić wypada, iż opis i rysunek podwójnego sprzęgła sworzniowego do wałów drewnianych, skonstruowanego i zastosowanego przez Steenkego (wszak nizinę między Elblągiem a Nogatem, zwaną wówczas Ellerwald, odwadniało siedem wiatraków) zamieścił Friedrich Kohl w swoim podręczniku *Elemente von Maschinen*, wyda-



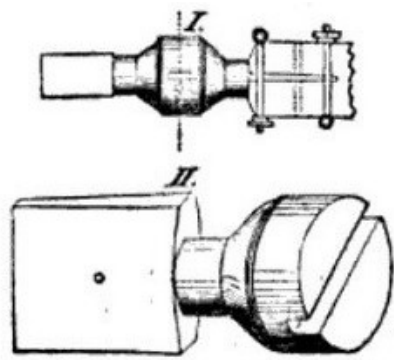
Model pierwszej w Niemczech (Prusach) pogłębiarki parowej. Źródło: *Schichau-Werke in Elbing, Danzig und Pillau 1837-1912, Berlin-Schöneberg [1913], s. 18*



Pierwsza w Niemczech (1841) zbudowana pogłębiarka parowa. Według: *Heinz Conradis, Alte Baggermaschinen [w:] Technikgeschichte, Bd. 26 (1937), s. 58. Za: Literarische Technik-Bilder, Bd. 17, Tübingen 1987, s. 45*

nym w Lipsku w 1845 r. W tym miejscu dodajmy, za Axelem Grunauem, że już w 1840 r. Steenke proponował zastąpić wymienione wiatraki maszynami parowymi, do czego wówczas nie doszło.

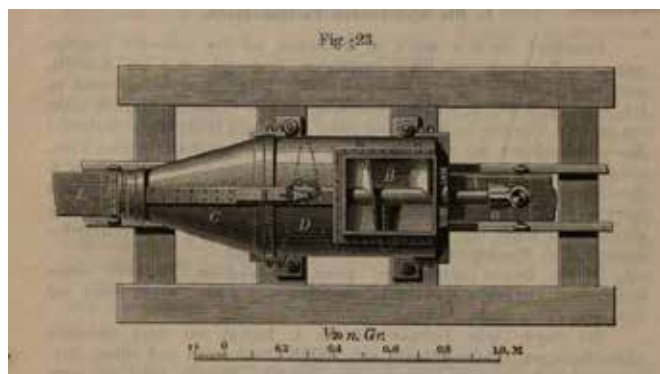
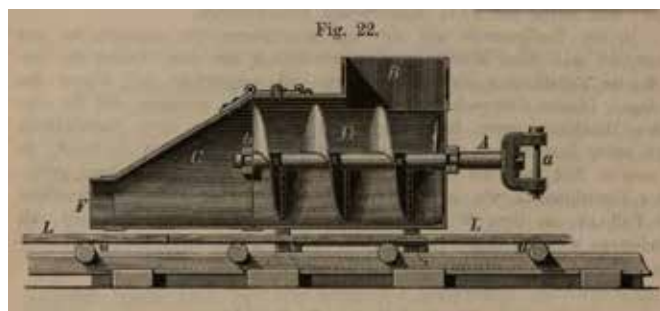
W latach 1864-65 Steenke wraz z Adolfem von Besserem, właścicielem majątku rycerskiego w Powodowie (Powunden), zaprojektował i zbudował pierwszą maszynę do produkcji znormalizowanych płyt torfu. Konstrukcja składała się z dwóch leżących koło siebie sprzężonych (zazębiających się) wałów ślimakowych i nożowych. Jej zasada działania pochodziła z dobrze znanych maszyn... do siekania mięsa. Maszyna Steenkego wyposażona w ośmio lub dziesięciokonną lokomobilę była w stanie wyprodukować od 60 do 70 tys. standardowych płyt torfu (od 125 do 140 m sześć.). Projekt Steenkego wyko-



„Podwójne sprzęgło sworzniowe do słabszych wałów drewnianych, wykonane w jednym kawału z odlewu lub kutego żelaza”.
Fragm. opisu i rysunek ze strony 104 podręcznika F. Kohla

rzystał w latach 1867-68 berliński inżynier Leo Seydel, który wraz z innymi producentami, dostosowując maszynę do różnych rodzajów torfu, zapewnił jej powszechne stosowanie.

Na koniec zauważyć wypada, że w przytoczonej w niniejszym tekście monografii zakładów Schichaua z 1913 r. nie znajdziemy ani słowa o wkładzie Steenkego w budowę pogłębiarki parowej z 1841 r. Na szczęście są jeszcze inne źródła.



Zmodyfikowana maszyna Steenkego do przerobu torfu na płaty. Źródło: A. Hausding, *Industrielle Torfgewinnung und Torfverwerthung*, Berlin 1876, s. 74

Ryszard Kowalski (Ostróda)

Międzywojenne mosty Śląska Cieszyńskiego

Na przełomie XIV i XV wieku nad brodem na rzece Olzie przy Bramie Wodnej w Cieszynie powstał drewniany most. Po 1781 roku wybudowano w tym miejscu kamienny, a w 1891 stalowy most z dźwigarów kratowych. W latach 1911-1921 przez most prowadziła linia tram-



Darków - most żelbetonowy.

wajowa. Po wybuchu II wojny światowej 1 września 1939 wycofująca się armia polska wysadziła wszystkie cieszyńskie mosty w powietrze. W latach 1950-1953 wybudowano nowy most, znany dziś jako most „Przyjaźni”. Drugi most na rzece Olzie został otwarty 18.08.1903 r. Był on wybudowany dla uczczenia 55. rocznicy panowania cesarza Franciszka Józefa I. i jego 73. urodzin. Trzecim mostem był most kolejowy na rzece Olzie w Olszynach, wybudowany w 1882 roku, który do dziś służy głównie do transportu towarowego. Pod koniec XIX wieku cieszyński budowniczy Ludwig Kametz zlecił budowę drewnianej kładki na końcu dzisiejszej ulicy Moskiewskiej w miejscu niegdysiejszej Młyńskiej Bramy. Most rozebrano w 1927 roku. W tym samym miejscu w czasie II wojny światowej znajdował się most saperski, który w 1956 roku zniszczyła powódź. Nowy most stalowy, tzw. most przepustkowy, powstał w miejscu niegdysiejszej kładki w 1970 roku, a został rozebrany w 1982 roku (stan wojenny).

Pomiędzy Bielskiem a Białą, na rzece Białce powstały dwa mosty. Pierwszy z nich żelazny powstał w okresie 1896-1897. Prace monterskie konstrukcji stalowej prowadziła firma Erzherzogliche Industrial-Verwaltung in



Darków - most żelbetonowy z 1925.

Teschen (z Cieszyna). Drugi most był mostem dodatkowym tzw. rezerwowym. Wybudowała go Rada Miejska z Białej w 1898 roku. Most Moniera był konstrukcją żelbetonową. Tak więc Bielsko z Białą zostało połączone 2. mostami pierwszej klasy. Ciekawym obiektem jest most żelazny zbudowany przez Einsenwerk Witkowice - *Die Witkoitzer Eisenwerke (tschechisch Vítkovické železárny*, który łączy Strumień z Chybiem. Żelbetonowy most łukowy w Tresnej-Czernichowie wybudowano w okresie 1934-1936 roku. Na rzece Koszarawej w Żywcu powstał w 1904 r., a w Rychwałdzie w 1907 r. Żelbetonowe mosty

powstały również na Sole w Goczałkowicach, Kobiernicach i Tresnej. W 1925 roku powstał drogowy most żelbetonowy łączący Darków z Frysztatem nad rzeką Olzą. Został zaprojektowany przez wiedeńskiego architekta Franza Rabe. Wybudowano go w latach 1922-1925. Zastąpił on most drewniany z 1869 r.

Mosty budowano z stali. Na terenie Śląska Cieszyńskiego istniało 8 Arcyksiążęcych Hut Żelaza (1855 r.). Jedną z nich była Kuźnia Ustroń, która składała się z 5 ośrodków – huty, walcowni, kuźni, odlewni, gwoździarni, warsztatu ślusarsko-naprawczy i warsztatu budowy mostów.



Żymowiec - most żelbetonowy z 1926.



Tabliczka na moście w Strumieniu

Most w Strumieniu z 1910.

W 1906 roku huta istniała jako Austriackie Towarzystwo Górniczo-Hutnicze Spółka Akcyjna, a w 1912 roku przejęła zakład wiedeńska Spółka Akcyjna Brevillier-Urban z Ustronia. Do 1885 roku istniał Zakład Budowy Maszyn. Wykonał wiele konstrukcji żelaznych łączących brzegi Dunaju, Wisły, Odry, Sawy i innych rzek. Na terenie Śląska Cieszyńskiego powstały mosty na Odrze w Świnowie (Ostrawa-Poruba), na Prucie w Czernichowcach i na Dunaju w okresie 1872-1873, jak i w Skoczowie.

Pierwsza huta żelaza powstała w Starych Hamrach w 1636 roku (obecnie Zaolzie, dawne tereny Księstwa Cieszyńskiego). Następne huty powstały w Czeladnej – 1678 (Zaolzie), Morawce – 1701 (Zaolzie), Baszce – 1723 (Zaolzie), Ustroniu – 1772, w Witkowicach huta „Rudolfa” – 1828 (Zaolzie), w Laskowcu koło Frydku powstała huta „Karol” w 1833 (Zaolzie), huta Obszar – 1838 (Zaolzie), Węgierska Górka – 1839, Trzyniec – 1839 (Zaolzie), Sucha Beskidzka – 1851, Kończyce koło Ostrawy – 1862 (Zaolzie), Szonochl – 1885 i Pudłowo – 1896 (Zaolzie).

Produkcję cementu w Polsce rozpoczęto dość wcześnie. Polska była jednym z nielicznych krajów, która posiadała piątą na świecie, a pierwszą w kraju fabrykę cementu. Była to cementownia w Grodźcu położona koło Będzina wybudowana w 1857 roku. Powstały cementownie: 1857 – Grodziec, 1872 – Wejherowo, 1884 – „Wysoka”, 1885 –

„Bonarka” (zabór austriacki), 1885 – „Szcakowa” (zabór austriacki), 1889 – Goleszów (zabór austriacki), 1894 – Firley, 1898 – Klucze, 1898 – Rudniki, 1899 – Łazy, 1899 – Ogrodzieniec”, 1899 – Wrzosowa, 1899 – Wołyń, 1905 – „Saturn”, 1912 – „Wiek”, 1913 – „Górka” (zabór austriacki) i w 1914 – „Roś”.

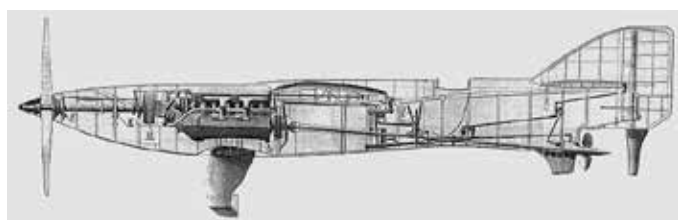
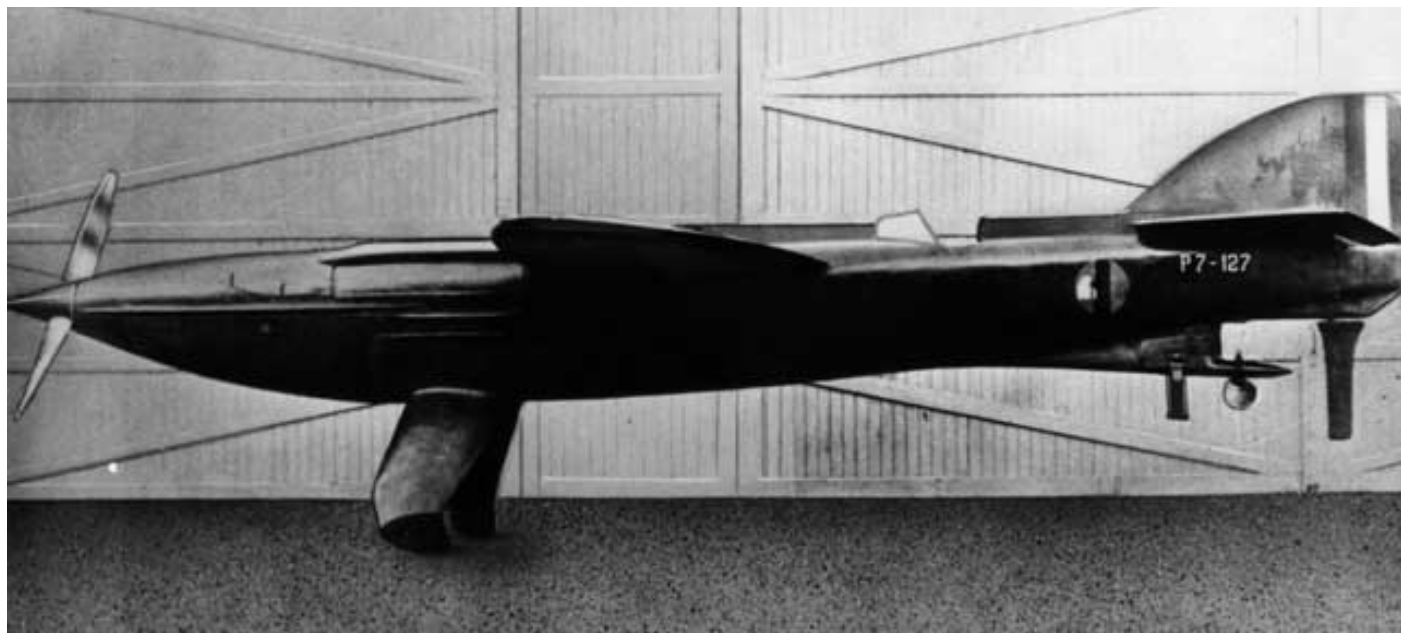
Większość tych hut wykonywała część elementów konstrukcji mostów lub budowała całe mosty. Przykładem jest istniejący do dnia dzisiejszego most w Strumieniu na rzece Wiśle, który w całości wykonała Huta Witkowiec z Ostrawy. Most drogowy pochodzi z 1910 roku. Prowadzi z Strumienia do Zabrzegu i dalej do Chybia (cukrownia). Pozostałe mosty budowane z żelbetu, a więc cementu i stalowych prętów, które były zalewane masą betonową. Wszystkie potrzebne surowce do budowy mostów drewnianych, żelaznych, żelbetonowych były w zasięgu dosłownie 30-50 km. Huty żelaza jak i cementownia Goleszów.

Wszystkie zaprezentowane tutaj elementy dają podstawy do stwierdzenia, że mosty i drogi w Księstwie Cieszyńskim, a następnie na Śląsku Cieszyńskim były zdecydowanie lepsze oraz ich ilość była dość duża, wystarczająca, by istniała sprawna komunikacja, jak i transport towarów, który był lepszy niż w pozostałej części kraju.

Piotr Pluskowski, Cieszyn

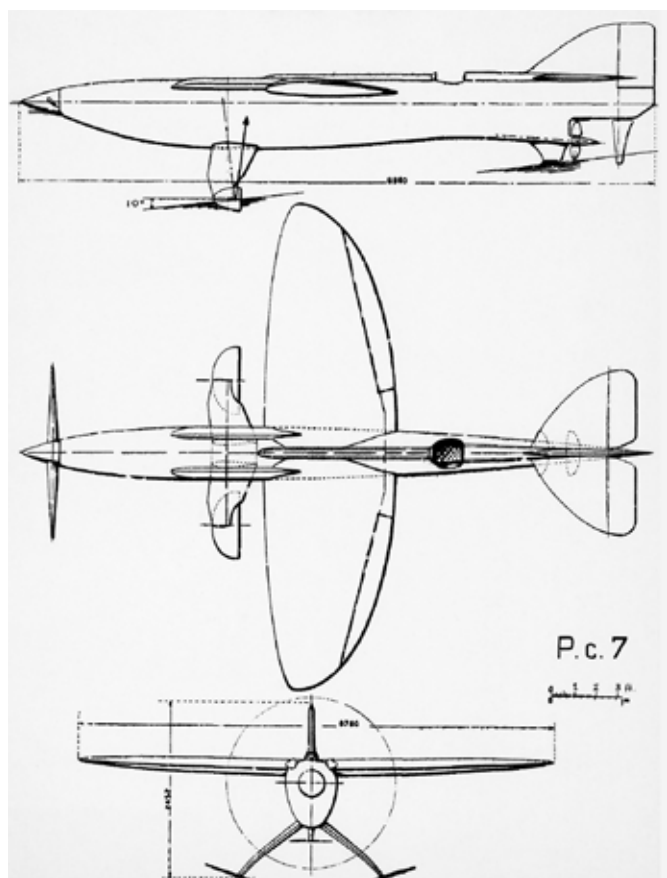
Samolot-wodolot Piaggio-Pegna P.c.7

Chcąc uniknąć oporu aerodynamicznego wywołanego przez pływaki w konstrukcji wodnosamolotów inż. Giovanni Pegna z włoskiej firmy Piaggio zaprojektował bardzo nietypowy wodnosamolot, który był jednocześnie wodolotem. Miał on reprezentować Włochy w wyścigu Schneider Trophy w 1929 roku. Jest on znany zarówno jako Piaggio P.7, jak i jako Piaggio-Pegna P.c.7.



Jego konstrukcja składała się ze skrzydeł (płatów), będących jednocześnie pływakami (samolot unosił się na nich stojąc w wodzie) oraz ze smukłego, wodoszczelnego kadłub ze śrubą napędową. Podwozie składało się z goleni wyposażonych w narty do ślizgania się po wodzie przy dużej prędkości. Przy małej prędkości samolot poruszał się właśnie za pomocą tej tylnej śruby. Przy dużej prędkości, gdy dziób wystawał już mocno ponad lustro wody, napęd był przełączany na przednie śmigło główne i samolot podejmował próbę oderwania się od wody.

Trudno jest jednoznacznie ustalić jaki typ silnika był użyty w P.c.7. Mógł to być Isotta Fraschini Special V6 o mocy 723 kW (983 KM lub 970 KM) lub Isotta Fraschini AS-5 o mocy 745 kW (1013 KM lub 999 KM). Silnik był połączony zarówno ze śmigłem oraz z wodną śrubą zamontowaną pod ogonem samolotu. Aby wystartować, pilot uruchamiał silnik, a śmigło przednie ustawiał w chorągiewkę. Wlot powietrza do gaźnika był wtedy zamknięty. Następnie za pomocą sprzęgła włączał tylną



śrubę napędową. Gdy dziób był wysoko nad wodą, pilot za pomocą sprzęgieł podłączał śmigło lotnicze i odłączał śrubę wodną.



Konstruktor zakładał, że ten nieco skomplikowany system będzie lżejszy od typowych pływaków oraz będzie stawiać nieporównywalnie mniejszy opór aero i hydrodynamiczny. Źródła różnią się co do opisu testów samolotu. Podaje się, że P.c.7 osiągnął prędkość maksymalną 580 km/h (360 mph) lub 700 km/h (434,7 mph). Niektórzy uważają jednak, że nie zdołał w ogóle oderwać się od wody, niczym wodolot. Możliwe, że podane prędkości dotyczą jedynie unoszenia się z nartami na poziomie lustra wody. Faktem jest, że testy prototypu zostały przerwane, a zastosowany w nim oryginalny wodno-lotniczy zespół napędowy nie był potem rozwijany.

Zakłady Piaggio zbudowały jeden prototyp P.c.7 i przekazały go włoskiemu zespołowi przygotowanemu na wyścigi Schneider Trophy. Większość pilotów odmówiła lądowania tym samolotem. Ostatecznie Tommaso Dal Molin z włoskiego zespołu Schneidera przeprowadził testy P.c.7

na jeziorze Garda w północnych Włoszech. Rozprysk wody generowany przez podwozie bardzo utrudniał widoczność podczas startu i powodował problemy z pracą obydwu sprzęgieł. Samolot ten prawdopodobnie nigdy nie wzbił się w powietrze.

P.c.7 został ostatecznie wykluczony z wyścigu Schneider Trophy 1929, w którym Włochy wystawiły wodnosamoloty Macchi M.52R i Macchi M.67.

Długość: 8,9 m

Rozpiętość skrzydeł: 6,8 m

Wysokość: 2,4 m

Powierzchnia nośna: 9,9 m²

Masa własna: 1403 kg (3093 funtów)

Masa startowa: 1682 kg (3709 funtów)

Silnik: 1 × Isotta Fraschini V-12 chłodzony cieczą o mocy 630 kW (850 KM) lub Isotta Fraschini Special V6 o mocy 723 kW (970 KM), ewentualnie Isotta Fraschini AS-5 o mocy 745 kW (999 KM).

Maksymalna prędkość: 600 km/h (373 mph, 324 węzły) lub 580 km/h (360 mph) lub 700 km/h (434,7 mph). Różnice mogą wynikać z tego, że prędkość wyższa może być obliczeniowa (dla warunków lotu), zaś prędkości niższe dotyczą wartości osiągniętych podczas unoszenia się z nartami dotykającymi wody.

Jakub Marszałkiewicz

Ansaldo A-1 „Balilla” czyli pechowy „myśliwy”.

Wszelkie wysiłki i starania Sekcji Żeglugi Napowietrznej celem zaangażowania przemysłu krajowego w lotnictwie przez szereg miesięcy nieosiągały [pisownia zgodna z oryginałem w całym cytowanym tekście] żadnych rezultatów, dopiero w końcu 1919 r. firma lubelska [Zakłady Mechaniczne] „Plage i Laśkiewicz” zawiera z Sekcją Żeglugi Napowietrznej umowę na budowę i dostawę samolotów. Firma ta, nie mając odpowiednich sił fachowych, nie mogła dać płatowców własnego typu. Mogła natomiast drogą licencji nabyć prawo na wyrób samolotów zagranicznych, wypróbowanych typów. Wybór padł tutaj na płatowiec włoski „Gio Ansaldo”, posiadający opinię doskonałego. Późniejsze czasy wykazały, że fabryka w ciągu paru lat swej pracy nie umiała stanąć na wysokości zadania. Przeróbka płatowców „Gio Ansaldo” poza wszelkimi wadami, nie dała żadnej sprawności, a same płatowce [myśliwskie typu Ansaldo A-1 „Balilla”] okazały się nie do użycia.

Powyższy zapis umieszczono w *Albumie Lotnictwa Polskiego* pod hasłem „Wojskowy Przemysł Lotniczy”. Polskie Lotnictwo Wojskowe znajdowało się jesienią 1920 r., po zakończonej polskim sukcesem wojnie z bolszewicką Rosją w wyjątkowo trudnym położeniu, gdyż wymagało natychmiastowej zmiany sprzętu latającego. Stawiając na lubelską wytwórnię, postawiono 17 II 1920 r. na produkcję samolotów z obcych licencji, głównie włoskich. Głównym oblatywaczem włoskich konstrukcji, które

miały opuścić hale lubelskiej wytwórni, stał się Adam Haber-Włyński. Debiut włoskich samolotów w polskim Lotnictwie Wojskowym przypadł na „gorący” rok 1920, kiedy to wytwórnia Gio Ansaldo w Genui wyprodukowała serię 108 sztuk i pierwsze 25 maszyn trafiło do Polski. 26 V 1920 r. część z tych samolotów otrzymali piloci polsko-amerykańskiej 7. Eskadry Myśliwskiej im. Tadeusza Kościuszki. W lutym 1920 r. po zawarciu z lubelską wytwórnią umowy nr 201 na produkcję 100 egzempla-



Samolot myśliwski typu Ansaldo A-1 „Balilla” podczas służby w Lotnictwie Polskim - zbiory W. Sankowskiego i T. Kopańskiego

rzy samolotów ww typu wykonano pierwszy ruch do wprowadzenia „myśliwych” na polskie niebo. W sierpniu 1920 r. ppor. pil. Stefan Pawlikowski, wywodzący się z lotnictwa francuskiego doby Wielkiej Wojny, miał sprowadzić do Lublina lotem wzorcowy egzemplarz tego samolotu. Niestety z powodu awarii silnika pilot wykonał jedynie przelot nad Alpami na trasie do francuskiego Awinionu, skąd dalszą drogę „myśliwy” wraz z pilotem odbył kolejną i drogą morską. Drugim typem samolotu włoskiej konstrukcji, jaki miał być produkowanym w Lublinie, był również pochodzący z tej samej genueńskiej wytwórni wywiadowczo-bombowy Ansaldo A-300, zaś umowę na produkcję tych samolotów (200 sztuk w wersji Ansaldo A-300-2) zawarto w kwietniu 1920 r. W sierpniu 1920 r. por. pil. Ludomiła A. Rayskiego wysłano do

włoskiej wytwórni celem sprowadzenia do kraju pierwszego egzemplarza samolotu typu A-300. Pilot wraz z inż. Witoldem Rumbowiczem, dyrektorem technicznym lubelskiej wytwórni, dokonał zaskakująco śmiałego przelotu ponad masywem Alp na trasie do Warszawy i tym samym pierwszy egzemplarz późniejszych „latających trumien” znalazł się nad Wisłą, a niebawem nad lubelską Bystrzycą. Jak czas pokazał, Ansaldo A-300-2 nie był „szczęśliwym samolotem” (raport z 1924 r. podawał, że ze 110 samolotów 18 było rozbitych, z czego aż 17 w wyniku wadliwie pracujących włoskich silników FIAT A-12 bis), gdyż poziom wykonania tych włoskich konstrukcji produkowanych licencyjnie w Lublinie był wyjątkowo niski i pociągnął za sobą sporą serię katastrof kończących się śmiercią ich załóg.



Ansaldo A-1 „Balilla” tuż przed pierwszym i zarazem ostatnim lotem - oblatywacz pierwszy od prawej - zbiory R. Gretzyngiera

Pierwszy samolot z lubelskiej serii produkcyjnej wzbił się w powietrze z łąki położonej obok sąsiedniej cukrowni, ponieważ lotniska przyfabrycznego jeszcze w wytwórni nie było, 21 VI 1921 r. (w literaturze przedmiotu występują też daty 15 bądź 19 VI). Za sterami samolotu siedział najlepszy pilot oblatywacz w Rzeczypospolitej Adam Haber-Włyński. W miesiąc później lotniczy Lublin, a wraz z nim cała lotnicza Polska, okrył się żałobą... Myśliwski Ansaldo A-1 „Balilla” również nie był „szczęśliwą konstrukcją” – na włoskich egzemplarzach podczas służby w Lotnictwie Polskim zabiło się w wypadkach czterech pilotów – mimo to do Polski trafiło 57 (70?) egzemplarzy tego typu. Samoloty te weszły na wyposażenie III Dywizjonu 1. Pułku Lotniczego (121. i 122. Eskadry Myśliwskiej) w Warszawie.

21 VII 1921 r. pierwsze dwa samoloty typu Ansaldo A-1 „Balilla” wyprodukowane w lubelskiej wytwórni przetransportowano na łąkę obok pobliskiej cukrowni. Podczas oblotu pierwszego z „myśliwych” A. Haber-Włyński pilotował samolot w bardzo brawurowy sposób i wykonując figurę akrobacji lotniczej na małej wysokości, zawadził skrzydłem samolotu o ziemię i zginął na miejscu. „Lot” z 1921 r. tak opisał ostatnią akrobację w życiu wspomnianego pilota zwanego „Le Diable”:

Poleciał znowu jak demon, nie zwracając uwagi na wiatr, chmury i deszcz, by wykonać szereg akrobacji. Wykonawszy z łatwością przepisowe ewolucje, nie zaprzestał lotu, lecz przeciwnie postanowił całkowicie zgnębić wrogi żywioł, przerazić go i opanować. Rozpoczął najtrudniejsze sztuki akrobatyczne...

Wtedy też doszło do tragedii. Ówczesna prasa tak relacjonowała owo zdarzenie:

Podczas urzędowych prób w Lublinie z pierwszym płatowcem typu [Ansaldo A-1] „Balilla” z Wytwórni [Zakłady Mechaniczne] Plage i Laśkiewicz, zdarzył się bolesny wypadek, który zakończył się śmiercią znakomitego pilota [A.] Habera-Włyńskiego. Dnia 21 lipca, [1921 r.] po całodziennych próbach dnia poprzedniego, [A.] Haber-Włyński prawdopodobnie skutkiem przemęczenia poprzednimi lotami i podrzeganiami [pisownia zgodna z oryginałem w całym cytowanym tekście] sytuacją, dzięki warunkom atmosferycznym próbą wzlotu na wysokość 3000 m, dokonał szeregu akrobacji przekraczających zuchwałością dotychczasowe czyny Włyńskiego [A. Haber-Włyńskiego]. Loopingi, korkociągi i becзки były dokonywane bez przerwy na wysokości zaledwie 50 metrów, ślizg boczny z pełnym motorem [na pełnej mocy silnika] zakończył się rozbiciem płatowca [Ansaldo A-1 „Balilla”] i śmiercią pilota. Ekspertyza Komisji [badającej wypadek] wykazała, że płatowiec zachował się nienagannie, zerwania sterów nie odnotowano – przyczyną wypadku był stan nerwowego oszołomienia ś.p. Włyńskiego [A. Haber-Włyńskiego].

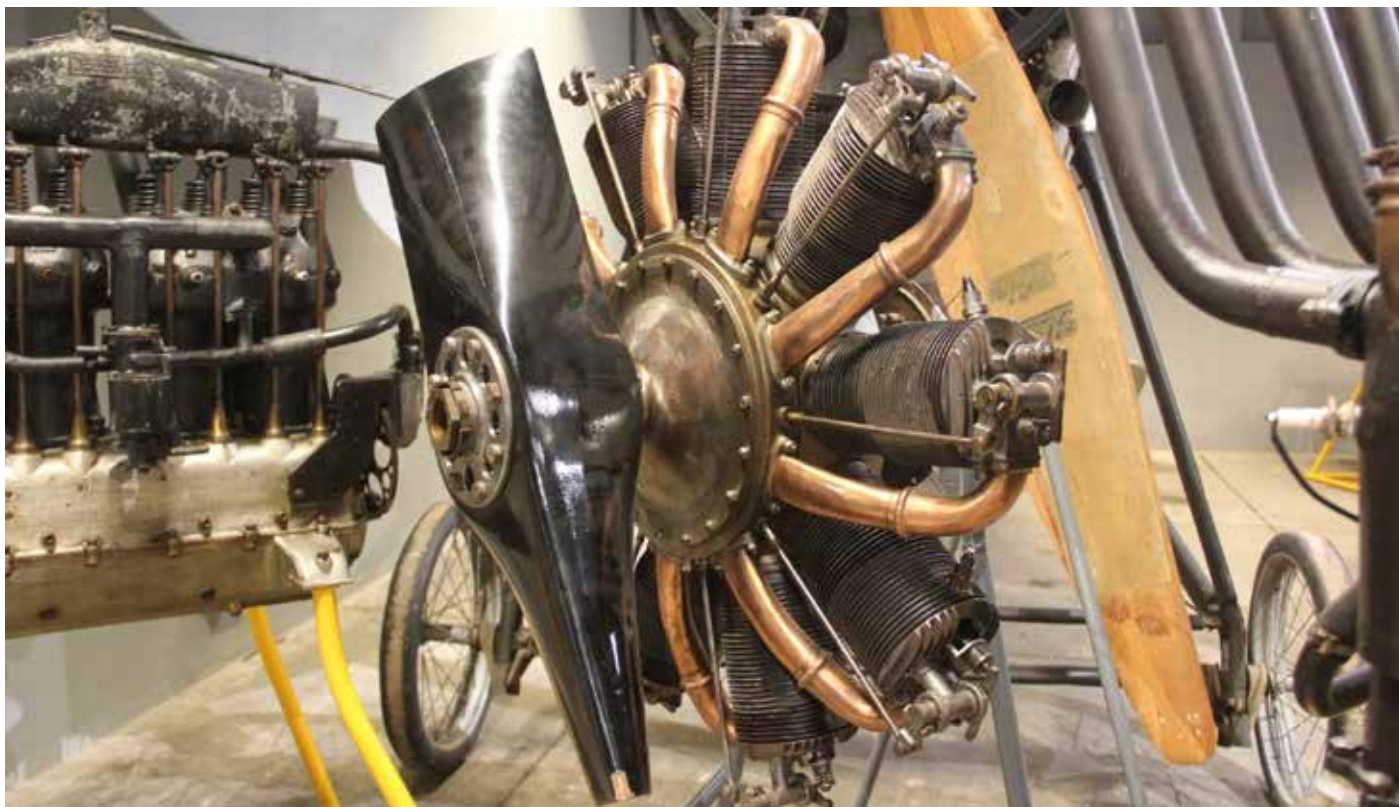
Myśliwski Ansaldo A-1 „Balilla” nie był lubiany przez pilotów, gdyż podczas zakrętów samolot tracił wysokość, a i jego silniki nie miały dobrej opinii ze względu na stałe awarie. Wspomniany ślizg na skrzydło z ww utratą wysokości były przyczynami tragedii z 21 VII 1921 r. „Le Diable”, który swój ostatni lot wykonał w cywilnym ubraniu, mając przypiętą do marynarki na lewej piersi lotniczą gapę, pochowany został na warszawskim Cmentarzu Powązkowskim. Za trumną szła żona Eugenia Teodozja Jabłońska (primo voto Knittel) oraz niewielkie grono przyjaciół.

Andrzej Olejko, Wieliczka

Zmierzch silników rotacyjnych

Spalinowe silniki rotacyjne odegrały istotną rolę w początkowym rozwoju lotnictwa. Ich kariera, chociaż początkowo uznawano je za optymalne źródło napędu samolotów była stosunkowo krótka. Momentem zwrotnym okazała się I wojna światowa.

Pierwsze spalinowe silniki rotacyjne pojawiły się pod koniec XIX w.. Początkowo były stosowane w pojazdach, przede wszystkim motocyklach. Pod względem konstrukcyjnym są one blisko spokrewnione z silnikami gwiazdowymi. W ich przypadku elementem obrotowym jest jednak kadłub silnika i cylindry, natomiast wał korbowy jest nieruchomo przytwierdzony do konstrukcji nośnej pojazdu. W porównaniu do silników rzędowych posiadają one bardzo korzystny stosunek masy do generowanej mocy. Nie wymagają też skomplikowanych układów chłodzenia, gdyż samoczynnie wytwarzają odpowiedni przepływ powietrza opływającego cylindry i głowice, co znacznie upraszcza konstrukcję. Ze względu na swoje cechy silniki rotacyjne wydawały się być więc idealnym źródłem napędu dla maszyn latających.



*Dziewięć cylindrowy silnik rotacyjny Le Rhône 9C o mocy 92KM z 1916 roku, ze zbiorów Muzeum Lotnictwa Polskiego w Krakowie.
foto A. Blachnicka*

Prace nad opracowaniem tego typu jednostki napędowej dedykowanej do zastosowań lotniczych rozpoczęła jeszcze przed pierwszym lotem Flyera One braci Wright francuska firma De Dion-Bouton. Ich rezultatem była czterocylindrowa konstrukcja zaprezentowana w 1899 roku, która jednak nie znalazła praktycznego zastosowania. Dopiero w 1908 roku na targach motoryzacyjnych w Paryżu przedsiębiorstwo Société des Moteurs Gnome zaprezentowało pierwszy w pełni udany lotniczy silnik rotacyjny Gnome 7 Omega. Niewielka, 7-cylindrowa konstrukcja dysponowała zawrotną jak na owe czasy mocą 50 KM przy masie ledwie 50 kg. Tak wyśrubowane parametry udało się uzyskać dzięki zastosowaniu nowoczesnych materiałów takich jak hipernik, niedawno wynaleziony stop żelaza i niklu odznaczający się wysoką wytrzymałością.

Omega okazała się niezwykle udaną konstrukcją, wyprodukowaną w ponad 4000 egzemplarzy. Silnik tego typu napędzał m.in. samolot Henri Farmana, na którym ustanowił on w 1909 roku 2 rekordy w czasie przelotu na dystansach 180 i 232 km. Był również źródłem napędu pierwszej udanej łodzi latającej Le Canard zbudowanej przez Henriego Fabrea. Sukces Omegi, skłonił również inne wytwórnie do opracowania podobnych silników. Prym w tej dziedzinie wiedli francuscy producenci m.in. Société des Moteurs Le Rhône oraz Société Clerget-Blin et Cie, które już w 1910 roku zaprezentowały własne konstrukcje Le Rhône 7 oraz Clerget 7Z.

Wraz z rozwojem konstrukcji silników rotacyjnych i ich rosnącą popularnością jako źródła napędu samolotów zagraniczne wytwórnie zainteresowały się produkcją licencyjną francuskich jednostek napędowych. Jednymi z pierwszych już w 1908 roku, były niemieckie zakłady Motorenfabrik Oberursel A.G, które zakupiły prawa do produkcji silników Gnome 7 Lambda pod oznaczeniem U.0. Umowa była kontynuacją trwającej od 1900 roku współpracy niemieckiego producenta z przedsiębiorstwem Société des Moteurs Gnome, które w 1900 roku zakupiło licencję na produkcję silników stacjonarnych Oberursel Gnom.

Podpisana w 1908 roku umowa zapewniała stronie niemieckiej dostęp do dokumentacji i prawa produkcji nowszych typów silników rotacyjnych konstrukcji francuskiego producenta. Co ciekawe w przededniu I wojny światowej, w 1913 roku Oberursel zakupiło również od Société des Moteurs Le Rhône licencję na produkcję silników Le Rhône 9C o mocy 92 KM, pod oznaczeniem UR.I. Oprócz Niemiec, w oparciu o zakupione we Francji licencje, silniki rotacyjne były wytwarzane m.in. w Wielkiej Brytanii (Daimler Company, Bentley, Gwynnes Limited, W.H. Allen Son & Company), USA (Union Switch and Signal), Szwecji (AB Thulinverken), Rosji i Włoszech. Po wybuchu wojny, doszło więc do sytuacji, w której walczące ze sobą armie wykorzystywały samoloty napędzane niemal identycznymi silnikami, posiadającymi wspólny francuski rodowód.

Rozwój konstrukcji silników rotacyjnych doprowadził do powstania w 1914 roku jednostek napędowych o mocach sięgających 100 KM, a nawet 200 KM przy zastosowaniu układu dwurzędowego. W pierwszych latach wojny wartość te były wystarczające do napędu ówczesnych maszyn myśliwskich. Wraz z rozwojem naziemnej obrony przeciwlotniczej, taktyki walki powietrznej, a także upowszechnieniem zsynchronizowanych z obrotami śmigła karabinów maszynowych, samoloty musiały jednak zacząć osiągać większe prędkości i wznosić na znacznie wyższy pułap. Szybki rozwój konstrukcji lotniczych pokazał, że silniki rotacyjne ze względu na swoją budowę, nie są w stanie sprostać rosnącym oczekiwaniom.

Najprostszym sposobem podniesienia ich mocy było zwiększenie pojemności skokowej. Powodowało to wzrost rozmiarów silnika, a tym samym generowanego oporu aerodynamicznego. W rezultacie osiągnięta poprawa parametrów była znacznie niższa od oczekiwanej. Ze względu na ograniczenia konstrukcyjne, wynikające głównie z bezpośredniego połączenia ze śmigłem, niemożliwe okazało się podniesienie prędkości obrotowej, której górna, bezpieczna granica wynosiła ok. 1400 obr/min. Zwiększenie ilości cylindrów przez dołożenie ich drugiego rzędu, chociaż powodowało niemal dwukrotny wzrost mocy i niwelowało charakterystyczny dla maszyn z silnikami rotacyjnymi efekt żyroskopowy, powodujący asymetrię pilotażu, również nie stanowiło optymalnego rozwiązania. Powodowało znaczny wzrost komplikacji konstrukcji i zmniejszało jej żywotność.

Aby latać wyżej, konieczne było przede wszystkim podniesienie stopnia kompresji, co jednak ze względu na otwarty układ smarowania silników rotacyjnych (wynikający z ich konstrukcji), było możliwe w bardzo ograniczonym zakresie. Ograniczenie stanowił również stały kąt zapłonu, bez możliwości jego regulacji, co wynikało z przytwierdzenia wału korbowego do płatownca. Również ze względu na sposób podawania paliwa przez wał korbowy, które w niektórych wypadkach musiało być mieszane z olejem, niemożliwe było stosowanie nowoczesnych gaźników, z automatyczną regulacją składu mieszanki w zależności od wysokości. Kolejną wadą silników rotacyjnych było wysokie zużycie paliwa i oleju, które o ile w początkowym okresie Wielkiej Wojny nie miało większego znaczenia, o tyle pod jej koniec zwłaszcza w przypadku sił Trójprzymierza, które borykały się z niedoborem surowców strategicznych, stanowiło spory problem. W rezultacie chociaż samoloty z tym źródłem napędu pozostawały w służbie do końca wojny, dalszy rozwój tego typu konstrukcji, zwłaszcza w zastosowaniach wojskowych nie był perspektywiczny.

Ostatnim ogniwem w ewolucji silników rotacyjnych były wprowadzone do produkcji w 1918 roku Clerget 11Eb, Bentley B.R.2 oraz Siemens-Halske Sh.III. Pierwszy z nich, 11-cylindrowy przy masie 232 kg i pojemności 21,49 l, generował 200 KM. Znalazł ograniczone zastosowanie w prototypowych dwumiejscowych myśliwcach Sopwith Bulldog i Hippo oraz przewidzianym do atakowania celów naziemnych Sopwithu Salamander, który



Jeden z najlepszych samolotów myśliwskich z okresu I wojny światowej Sopwith Camel, z 1916 roku napędzany dziewięć cylindrowym silnikiem rotacyjnym Bentley BR.1 o mocy 150KM, ze zbiorów Muzeum Lotnictwa Polskiego w Krakowie. foto A. Blachnicka



Silnik rotacyjny Siemens-Halske Sh.III zamontowany w eksperymentalnym, prototypowym samolocie do lotów wysokościowych Albatros H.1 z 1918 roku, ze zbiorów Muzeum Lotnictwa Polskiego w Krakowie. foto A. Blachnicka

trafił do służby w końcowych miesiącach wojny. Silnik ten był wysoce awaryjny, a loty próbne wykazały liczne problemy m.in. z nierówną pracą i zapłonem mieszanki.

Znacznie bardziej udaną konstrukcją, która pozostawała w użyciu również przez krótki okres po zakończeniu I wojny światowej był Bentley B.R.2. W jego konstrukcji, która została opracowana od podstaw przez brytyjskiego producenta, na szeroką skalę zastosowano aluminium. Dzięki temu z 9 cylindrów o łącznej pojemności 24,94 l udało się uzyskać w zależności od wersji 230 lub 245 KM, przy masie własnej ledwie 220 kg, co czyniło go najmocniejszym silnikiem rotacyjnym o klasycznej konstrukcji w historii. Był stosowany z powodzeniem m.in. w Sopwith Snipe, udanym następcy słynnego Camela, a ostatnie napędzane nim samoloty wycofano ze służby dopiero w połowie lat 20. XX w.

Siemens-Halske Sh.III stanowił natomiast zwieńczenie linii silników rotacyjnych rozwijanych przez niemieckiego producenta od około 1917 roku. Zastosowano w nich unikatową przekładnię redukcyjną o przełożeniu 2:1, zmieniającą dodatkowo kierunek obrotów śmigła wzglę-

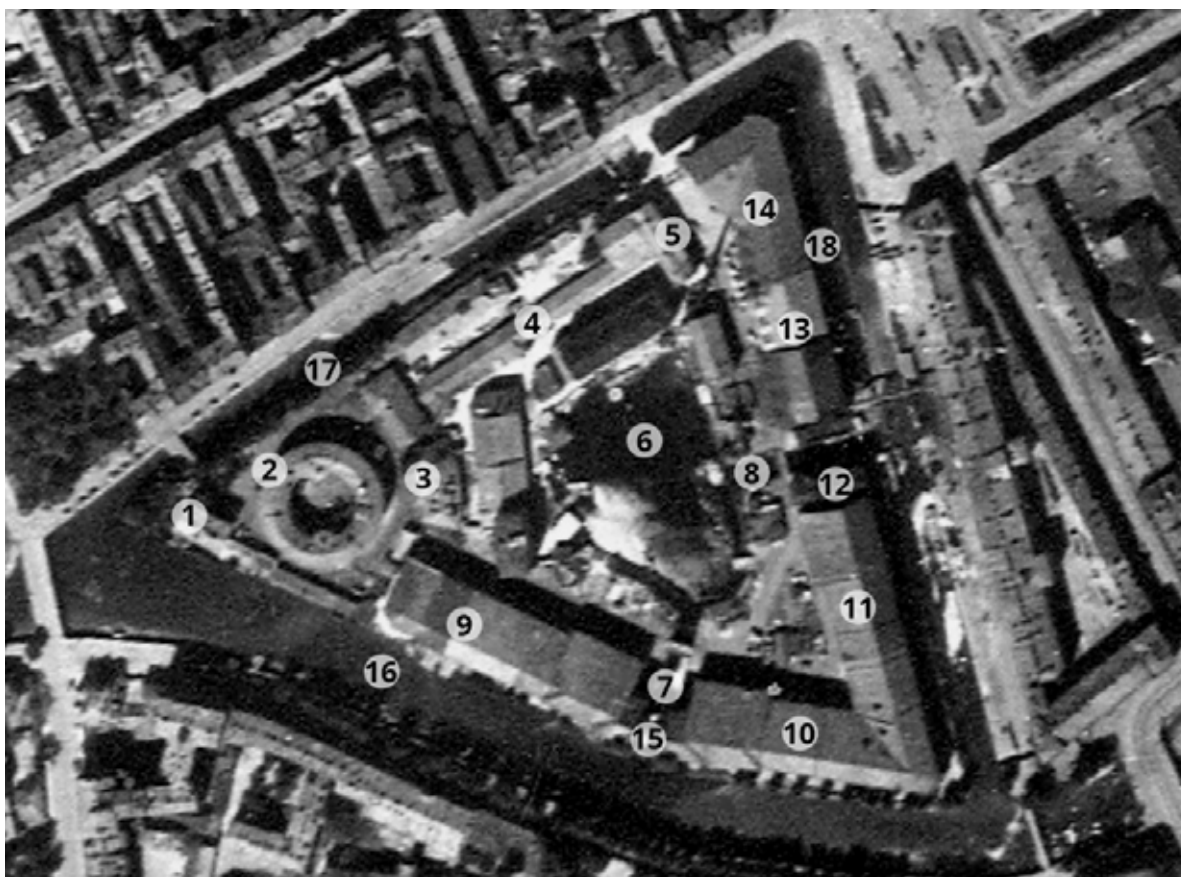
dem silnika. Dzięki niej, udało się znacząco ograniczyć efekt żyroskopowy generowany przez silnik i podnieść jego maksymalną prędkość do 1800 obr/min. Rozwiązanie to pozwalało również na płynną regulację kąta zapłonu, przez co udało się podnieść stopień sprężania. W rezultacie konstrukcja posiadała bardzo dobre parametry również przy locie na większych wysokościach. Silnik ten przy masie własnej 195 kg, z 11 cylindrów o łącznej pojemności 18,6 l generował nominalną moc 160 KM, którą można było krótkotrwale zwiększyć do 240 KM. Niestety, ze względu na skomplikowaną konstrukcję, a także problemy jakościowe wynikające z niedoboru surowców, silnik ten posiadał niezwykle krótki resurs, w skrajnych przypadkach wynoszący od 8 do 10 h ciągłej pracy. Z tego względu znalazł bardzo ograniczone zastosowanie.

Brak możliwości znaczącej poprawy osiągniętych silników rotacyjnych, skłonił producentów do zwrócenia większej uwagi na obecne od początku w awiacji silniki rzędowe i widlaste. Jednostki napędowe tego typu były stosowane przez cały okres I wojny światowej, początkowo wykorzystywano je jednak głównie w cięższych maszynach, np. bombowcach oraz samolotach rozpoznawczych gdzie prędkość nie miała aż tak dużego znaczenia. Ich główną zaletą w porównaniu do silników rotacyjnych był niski opór aerodynamiczny. Główną wadą natomiast niekorzystny stosunek masy do generowanej mocy, który na początku Wielkiej Wojny prezentował się znacznie mniej korzystnie niż w przypadku silników rotacyjnych. Problem stanowiło również chłodzenie cieczą, zwiększające ilość elementów, które potencjalnie w czasie lotu mogły ulec awarii, lub uszkodzeniu w czasie walki. W porównaniu do silników rotacyjnych silniki rzędowe posiadały znacznie większą podatność na modyfikacje w zakresie podnoszenia stopnia sprężania czy też stosowania coraz bardziej zaawansowanych konstrukcyjnie gaźników.

Pod koniec I wojny światowej, powstały więc konstrukcje silników które dysponując mocami ponad 400 KM, stały się załącznikiem dynamicznego rozwoju lotnictwa zarówno wojskowego jak i cywilnego w okresie 20-lecia międzywojennego. Przykładem mogą być amerykański Liberty 12, czy brytyjski Napier Lion. Silniki rotacyjne, po 1918 roku odeszły w zapomnienie, a przyszłość należała do jednostek w układzie widlastym i gwiazdowym, co doskonale pokazał okres II wojny światowej. Historia miała się jednak powtórzyć, gdyż pod koniec największego konfliktu zbrojnego w dziejach świata, rozwijane do granic możliwości technicznych silniki tłokowe zaczęły ustępować pola napędowi odrzutowemu. Za jego sprawą dokonała się kolejna rewolucja w dziedzinie transportu transkontynentalnego, a także w zakresie samolotów wojskowych.

Aleksandra Blachnicka, Kraków

Nowa Holandia w Petersburgu



Zabytki Nowej Holandii (niemiecka fotografia lotnicza z 1941 r.)

- | | | |
|--|---------------------|-----------------------|
| 1. Dom komendanta | 7. Kanał Południowy | 14. Kancelaria |
| 2. Więzienie morskie („butelka”) | 8. Kanał Wschodni | 15. Łuk wejściowy |
| 3. Kuźnia | 9. Magazyn | 16. Rzeka Mojka |
| 4. Basen doświadczalny Urzędu Morskiego (nie zachował się) | 10. Magazyn | 17. Kriukow Kanał |
| 5. Laboratorium Dmitrija Mendelejewa (nie zachowane) | 11. Magazyn | 18. Kanał Admiralicji |
| 6. Staw wewnętrzny („Czerpak”) | 12. Stacja radiowa | |
| | 13. Magazyn | |

Nowa Holandia jest jedyną sztuczną wyspą w delcie Newy. Pojawienie się Nowej Holandii jest nierozdzielnie związane z historią Admiralicji. W czasach powstania Petersburga Car Piotr I zapraszał holenderskich stoczników do pracy w stoczniach lewego brzegu Newy. Sytuacja tak bardzo przypominała europejski port, że miejsca te zaczęto nazywać Holandią, a później nazwa ta została ustalona na wyspie, gdzie przeniesiono magazyny okrętowe. Tak więc od początku XVIII wieku do niedawna wyspa była administrowana przez Marynarkę Wojenną.

Kamienny kompleks architektoniczny wyspy został wzniesiony w latach 1765-1780 w formach wczesnego klasycyzmu. Podstawą nowego kompleksu magazynowego był projekt Sawy Czewakińskiego. Zaproponował pionierski pomysł suszenia drewna nie w stosach, ale

w pozycji pionowej. W ten sposób udało się zwiększyć pojemność magazynów i uniknąć gnicia drewna.

Gdy w 1788 zakończono budowę według poprzedniego projektu, do prac zaangażowano francuskiego architekta Jeana-Baptista Vallin de la Mothe. Wykończenie elewacji zostało wykonane zgodnie z jego projektem. Należy do niego słynny Łuk w stylu neoklasycystycznym, przerywany przez kanał łączący staw wewnętrzny („Czerpak”) z Mojką.

W latach dwudziestych XIX wieku według projektu Aleksandra Stauberta na zachodniej części wyspy wybudowano pierścieniowy w planie budynek więzienia morskiego, który autor nazwał „więźą aresztantów” a potocznie zwany był „butelką”. Obok niej w połowie XIX

wieku według projektu inżyniera wojskowego Michaiła Pasyppkina wybudowano murowaną kuźnię.



Budynek basenu doświadczalnego i laboratorium Dmitrija Mendelejewa (z prawej strony)

W 1893 z inicjatywy Dmitrija Mendelejewa i na wzór angielski na wyspie utworzono pierwszy w Rosji (i szósty na świecie) basen doświadczalny do testowania modeli okrętów wojennych. W oficynie jego budynku mieściło się laboratorium naukowe Mendelejewa. Niestety to właśnie te, najcenniejsze z punktu widzenia historii nauki i techniki budynki nie zachowały się i nie znalazły się we współczesnym programie odbudowy kompleksu. Przez lata funkcjonowania w Nowej Holandii magazynów radzieckiej Marynarki Wojennej wiele z nich popadło w ruinę i zostało w 2006 r. zburzone. Uznano, że pozbawione są wartości historycznej.

W czasie I wojny światowej w Nowej Holandii zbudowano najpotężniejszą w tym czasie w Rosji stację radiową Sztabu Morskiego (do komunikacji z flotą Bałtycką i Czarnomorską).

Obecnie na wyspie w ramach programu „Nowa Holandia: urbanizacja kulturowa” (według projektu holenderskiego (!) biura architektonicznego WEST 8) realizuje się projekt przebudowy i adaptacji zespołu na miejskie cen-



Łuk główny (pocztówka z kolorowym zdjęciem Siergieja Prokudina-Gorskiego, 1905) Znajduje się na Liście Światowego Dziedzictwa UNESCO

trum kultury i wypoczynku. Wszystkie zachowane budynki zostały odrestaurowane. Na przykład w dawnym więzieniu („Butelce”) jest teraz kłaster gastronomiczny. W Petersburgu odczuwa się brak nowoczesnych przestrzeni miejskich, dlatego dzięki wyraźnie udanej realizacji i lokalizacji Nowa Holandia stała się bardzo popularna wśród mieszkańców miasta.

Igor Kapski, Sankt Petersburg

Parowozownia Katowice

Jest ona nieuświadomioną wartością zarówno dla właściciela jak i dla mieszkańców miasta czy jego władarzy. Kiedyś parowozownia a następnie lokomotywownia to kompleks dwóch hal wachlarzowych. W roku 1900 oddano do użytku jedną halę z 26. stanowiskami i drugą z 12. stanowiskami, obie z obrotnicami, połączone z sobą oraz wieżę wodną i warsztaty. W niedługim czasie obiekty rozbudowano, m.in. o budynki; biurowy i magazynowy. Zbudowano też kolejnych 12 stanowisk, powiększając wschodnią halę. Wielkość parowozowni, którą obserwujemy dzisiaj była podyktowana, w owym czasie, znacznymi potrzebami węzła kolejowego w Katowicach, mającego pierwszorzędne znaczenie dla powstania i rozwoju miasta.

W roku 2011 zaprzestano działalności w kompleksie, który niszczy bo właściciel nie ma pomysłu jak go wtórnie zagospodarować, a sprzedać parowozowni się nie udaje.

Kompleks jest usytuowany na międzytorzu, pomiędzy

czynnymi liniami (Katowice - Legnica i Katowice - Chorzów) więc by dostać się do niego trzeba je pokonać. Obiekt jest własnością PKP S.A., a teren na którym się znajduje (działka o powierzchni ok. 5 ha) pozostaje w wieczystym



użytkowaniu spółki. Na mocy znowelizowanej Ustawy o komercjalizacji i restrukturyzacji przedsiębiorstwa państwowego „Polskie Koleje Państwowe” (z 08.09.2000 r) oraz ustawy o transporcie kolejowym (z 01.06.2018 r), możliwe jest oddanie kompleksu do wykorzystania jednostkom samorządowym. Właściciel wystąpił z taką propozycją ale miasto nie jest zainteresowane.

Natomiast strona społeczna, miłośnicy kolei; Inicjatywa Parowozownia Katowice, bardzo ubolewa nad stanem parowozowni, a Stowarzyszenie Kongres Ochrony Zabytków,

skutecznie zaalarmowało Śląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, który obecnie prowadzi, od kilku miesięcy, proces wpisania kolejowego kompleksu do rejestru zabytków. Wprawdzie proces ten w październiku wstrzymano z powodu pożaru (piątek 29.10.2021 r.) budynku administracyjnego i konieczności jego rozbiórki, ale będzie on wznowiony. Właściciel parowozowni określa ogólny stan techniczny całego obiektu na dostateczny, nie stwarzający zagrożenia bezpieczeństwa choć wymagający remontu. Ocenie sami, zdjęcia wykonałam w czerwcu 2021 r. podczas oględzin konserwatorskich.

Ewa Grzegorzak-Łoposzko, Zabrze

Ciekawostki Podkarpacia

Jadąc w sierpniu 2021 roku na doroczne Spotkanie Imienników św. Jacka Odrowąża do klasztoru dominikanów w Jarosławiu poznałem bardzo interesujące miejsca oraz ludzi, którzy je stworzyli i się nimi opiekują.

Krzyż III-go Tysiąclecia

Najpierw trafiłem do współczesnej pustelni, znajdującej się na jednej z gór pod Robczycami, gdzie ksiądz Wojciech Styczyński wybudował własnym sumptem wysoki na 47 metrów krzyż, będący jednocześnie punktem widokowym. Ksiądz Styczyński tworzy swoje dzieło od

11 lat, mieszkając samotnie na szczycie pod krzyżem w swojej pustelni połączonej z kaplicą. Na początku pobudował pomost widokowy, z którego roztacza się widok na okolicę przypominający wg słów twórcy „krajobrazy bieszczadzkie”.

Pomost powstał z pozostałych po budowie szkolnej sali sportowej konstrukcji stalowych. Ksiądz Styczyński jest



byłym lotnikiem i fascynuje Go oglądanie świata z wysokości i czuje wtedy, że jest bliżej Boga. Pomost stanowiący bramę wejściową na teren pustelni jest dostępny całą dobę dla każdego chętnego podziwiać z 9-cio metrowej wysokości z jednej strony przepiękną panoramę pagórkowatej okolicy, a z drugiej Krzyż III-go Tysiąclecia wraz z otaczającą go „infrastrukturą” stylizowaną na drogę/autostradę służącą ewangelizacji. Krzyż ten jest prawdopodobnie najwyższym w Polsce, a i jednym z najwyższych na świecie. Z pewnością jedynym, który ma umieszczoną na wysokości 30 metrów przeszkloną galerię widokową o średnicy 4 metrów, stylizowaną na kulę ziemską, do której wjeżdża się windą! Krzyż zaprojektowali kon-

struktorzy z Katedry Konstrukcji Budowlanych Politechniki Rzeszowskiej pod kierunkiem nieżyjącego już prof. Adama Reichharta, a budowę rozpoczęto w 2001 roku. Ukończono w 2006, a poświęcenie Krzyża przez Ks. Bp. Kazimierza Górnego nastąpiło w 2010 roku. Konstrukcja wykonana jest z rur stalowych. Ksiądz Wojciech jest absolutnym pasjonatem: oprowadza po swojej pustelni, tłumaczy i opowiada o swoim dziele. Doszukuje się symboliki w liczbach, rozmiarach i datach, które nieplanowanie pasują do historii i nauczania Chrystusa. Ciekawostką jest fakt, że budowę krzyża rozpoczęto 3 lipca 2001 roku – dokładnie w 100 rocznicę wzniesienia krzyża na Giewoncie. Górna część Krzyża III-go Tysiąclecia przypomina krzyż z Giewontu, więc Ksiądz Styczyński postawił na terenie pustelni głaz bodajże z włoskiego marmuru, za którym jest wgłębienie z ławeczką gdzie usiadłszy w odpowiedniej pozycji widzimy jak gdyby krzyż na Giewoncie. Obiekt dostępny jest całą dobę, a poza okresem zimowym za dobrowolnym datkiem można wjechać windą na galerię.

Figura Chrystusa Króla w Małej



Drugim bardzo ciekawym, a równie nieznanym obiektem/miejscem jest pomnik Chrystusa Króla w Małej. Znana jest figura Jezusa Chrystusa Króla Wszechświata ze Świebodzina, ale figura z Małej już nie bardzo. Sam trafiłem tam przypadkiem – zobaczyłem ją z drogi i pojechałem za kierunkowskazami (dojazd samochodem jest

trochę dookoła). Pomnik postawił na jednym z otaczających wioskę wzgórz w latach 1936-37 pochodzący z Małej prof. Wojciech Durek rektor krakowskiej Akademii Sztuk Pięknych. Inspirowany być może statua Chrystusa Zbawiciela w Rio de Janeiro wykonał, z pomocą miejscowej ludności dostarczającej materiały, żelbetową rzeźbę o wysokości prawie 20 m, i rozpiętości rozłożonych ramion 8 metrów na szkielecie podobno z szyn kolejowych. Figura szczęśliwie przetrwała II wojnę światową, nieznacznie tylko uszkodzona w wyniku rozrywkowego ostrzału przez żołnierzy radzieckich zgodnie z powiedzeniem: „nic tak nie cieszy jak seria z pepeszy”. Ludność wierzy, że czuwający nad wioską Chrystus uchroni przed niemieckimi pacyfikacjami i klęskami żywiołowymi. Opiekuje się nią Stowarzyszenie Przyjaciół Małej.

Muzeum Silników Stacjonarnych w Konieczkowej



W Konieczkowej trafiłem na Pana Grzegorza Smelę współpomysłodawcę i współtwórcę Muzeum, który osobiście, z ogromnym zaangażowaniem, przedstawił posiadaną kolekcję opowiadając historię niemalże każdego silnika. W muzeum znajdują się nie tylko silniki, ale również dokumenty, katalogi, literatura tematyczna, akcesoria towarzyszące jak bańki, kanistry, oliwiarki, a tak-

że zabytkowe maszyny rolnicze oraz kolekcja „strażacka”. Jednak pasją Pana Grzegorza są silniki, a tak naprawdę to ich uruchamianie, by były sprawne i pracujące. Podczas oprowadzania z dumą uruchomił kilka eksponatów ciesząc się ich pracą i brzmieniem. W kolekcji znajduje się ponad setka silników, w większości kompletnych i sprawnych, od egzemplarzy jeszcze XIX wiecznych po wyprodukowane po II wojnie światowej, pochodzące od kilkudziesięciu producentów. Pan Grzegorz opowiedział o poszukiwaniach silników, ich ratowaniu, powiększającej się grupie pasjonatów w całej Polsce. Współpracy z autorami cyklu „Było, nie minęło” oraz współpracy z placówkami muzealnymi zajmującymi się sprzętem rolniczym. Grzegorz Smela i Andrzej Zwierniak są współautorami pionierskiej pracy/książki pt. „Polskie Silniki Stacjonarne i ich producenci w XIX i XX w.” na bazie zbiorów z Konieczkowej.

Myślę, że w przyszłym 2022 roku koniecznie musimy zorganizować sesję Archeologii Przemysłowej w Konieczkowej i zaprosić Pana Grzegorza Smelę na nasze statki, a także do Niegowa w celu uruchomienia silnika w młynie.

Jacek Król, Wrocław

Koparka – pomnik techniki





W wielkopolskim Kleczewie od 2015 r. spotkać można niezwykle pomnik. Stał na skwerze, przy rondzie łączącym ul. Wiatraczną i drogę wojewódzką 264, To koparka typu SchRs315 produkcji NRD-owskiej firmy Lauchhammer, w latach 1965 – 2010 pracująca w kopalni odkrywkowej węgla brunatnego „Konin” w Kleczewie. Jej gabaryty: 34,5 m długości i 15 m wysokości; waga 333 tony sytuują ją w rzędzie największych maszyn eksploatowanych w polskich kopalniach. Jej wydajność sięgała 1030 m³ urobku na godzinę, a obsługiwały ją 3 osoby. Maszyna rozpoczęła pracę w odkrywce „Kazimierz”. W ciągu 45 lat przebyła drogę od Kazimierza Biskupiego do Kleczewa i niedaleko od miejsca swej ekspozycji zakończyła pracę, a wydobyto z jej pomocą niemal 57 mln ton węgla.

Po wycofaniu maszyny z ruchu, by utrwalić świadomość znaczenia górnictwa odkrywkowego węgla dla regionu postanowiono ją wykorzystać do stworzenia niewielkiego parku i lokalnej atrakcji turystycznej. Koparka o własnych siłach pokonała kilka kilometrów dzielących kopalnię od miejsca swej docelowej ekspozycji. Usytuowano ją przy jednym z rond wjazdowych do Kleczewa. Ogrodzono teren a wokół koparki urządzono infrastrukturę parkową, kilka ławeczek i niewielki parking. Pojawiły się tablice informacyjne przedstawiające historię przemysłu

wydobywczego regionu. Zadbano też by osoby pragnące bliżej ją poznać nie wspinały się na maszynę.

To znakomity przykład ochrony dziedzictwa technicznego, chociaż nie jest to jeszcze największa z koparek eksploatowanych w górnictwie polskim. Daleko jej też gabarytami do koparki w niemieckim Lichterfeld, gdzie ochroną zyskała maszyna długości 502 m, o wysokości ponad 70 m, na której budowę zużyto 11 tysięcy ton stali.

Stanisław Januszewski, Wrocław

W szkole Jawora

16 listopada z inicjatywy dyrekcji i nauczycieli Powiatowego Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego w Jaworze z udziałem Fundacji Otwartego Muzeum Techniki zorganizowano w Szkole cykl wykładów i prezentacji prowadzących w dzieje techniki polskiej i dziedzictwa kultury technicznej Polski i Europy.



Stanisław Januszewski.

Prof. Stanisław Januszewski mówił o dorobku technicznym Wielkiej Emigracji lat 1832-1870 we Francji, Wielkiej Brytanii, na kontynentach amerykańskim, w Europie i Azji. Prezentował wybrane wynalazki, o których pisał w monografii pt. Wyszli za Polską. Wynalazcy Wielkiej Emigracji 1832-1870. Prezentował również wynalazców spoza kręgu Wielkiej Emigracji, m.in. dzieło braci Warchałowskich, którzy wnieśli znaczący wkład w rozwój przemysłu Austrii drugiej połowy XIX wieku i pierwszej XX stulecia. Ich dziełem były pierwsze konstrukcje lotnicze Austrii, silniki parowe, maszyny do szycia, broń, ciągniki rolnicze, chłodnie przemysłowe, maszyny rolnicze etc.

Dr Waław Hepner demonstrował zabytkowe gaźniki i różne elementy silników samochodowych, a przywiózł z sobą niemałą ich kolekcję.



Na wykładzie Waławy Hepnera.

Mariusz Gaj opowiadał z kolei o Muzeum Odry, zabytkach budownictwa wodnego rzeki i o muzeum Fundacji



Mariusz Gaj.



Wacława Hepnera opowieść o silnikach.

Otwartego Muzeum Techniki osadzonego na zabytkowych statkach śródlądowych, z holownikiem parowym „Nadbor” na czele.

W sumie w zajęciach uczestniczyło ok. 200 uczniów 8 klas szkoły. Na zakończenie Fundacja złożyła w bibliotece szkolnej wydane przez siebie monografie „Wyszli za

Polską. Wynalazcy Wielkiej Emigracji 1832-1870” oraz „Śladami braci Warchałowskich”. pióra S. Januszewskiego.

W szkole urządzono też wystawę planszową dedykowaną dorobkowi technicznemu Wielkiej Emigracji. Zajęcia bogato zilustrowano na stronie internetowej szkoły.

Jolanta Król

Z CYKLU: „SKĄD SIĘ TO WZIĘŁO”

Monogram

Monogram (z gr. monos „pojedynczy” gramma „znak, litera”) – litera lub kilka liter powiązanych kompozycyjnie, stosowanych jako podpis lub znak własności (wyszywanych na pościeli i ubraniach, nanoszonych na sprzętach, drukowanych). Literami monogramu są inicjały osoby lub nazwy firmy. Litery monogramu powinny być ozdobne, jednak w sposób umiarkowany, ponieważ naczelną cechą monogramu jest jego czytelność, a dopiero potem ozdobność. (<https://pl.wikipedia.org/wiki/Monogram>)

Wg autorów serialu historycznego pt: „Historia w postaciach zapisana” (Francja, 2007 r.), znak właściciela bielizny, którą prano aby skompletować po praniu stosowano już w starożytnym Egipcie za Ramzesa II, co zostało udokumentowane dzięki penetracji grobowców faraonów.

Wg Kpt „Nemo” „znak właściciela bielizny, którą prano aby skompletować po praniu stosowano już” na świecie dużo wcześniej. Gdy tylko pojawiła się konieczność prania jej większej ilości. Ale nie wcześniej niż gdy ją wymyślono! Na pewno po epoce jaskiniowej. Ale gdzie i kiedy, tego – jak dotąd - nie wie nawet

Kpt „Nemo”

Toster

Tost (ang. toast), to kromka pieczywa pszennego, podpieczona, podgrzana (grzanka) w tosterze. Czy zastanawialiście się kiedykolwiek skąd się wzięło to słowo ? 28. grudnia 1909 r. opatentowano toster – czyli urządzenie do podgrzewania pieczywa. Podgrzewany chleb zaczęto podawać do drinków – stąd nazwa. O czym możemy dowiedzieć się z 667 odcinka programu, pt: „Gwiazdy lombardu” (Focus TV HD, kanał 446, 19.05.2021 r.), co zapisał dla PT Czytelników niniejszego Biuletynu

Kpt „Nemo”

Przystań Kardynalska

Gdy na początku lat 90-tych XX w. jeden z najmłodszych radnych Rady Miejskiej Wrocławia Pierwszej Kadencji rozpoznawał możliwości odbudowy zaniedbanych przez dziesięciolecia murów oporowych rzeki Odry, udawał się do wszystkich administratorów terenów przyległych do Odry w centrum miasta. W tym do Kurii Metropolitalnej Wrocławskiej. W czasie godzin przyjęć interesantów został podjęty przez samego Kardynała Henryka Gulbinowicza.

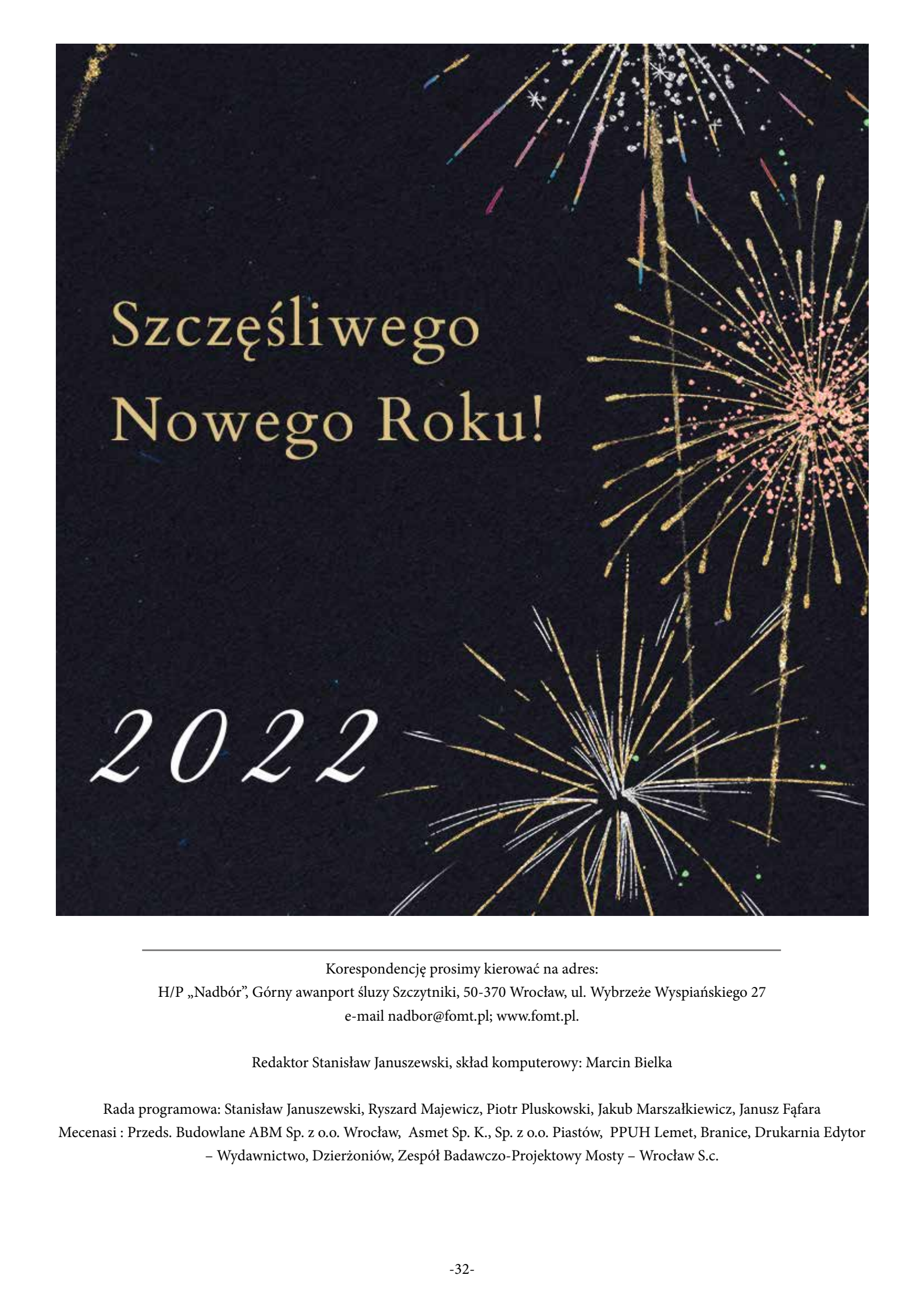
Po przedstawieniu idei odbudowy zagrożonych odcinków nabrzeży, w tym wyspy Piasek (między mostami Piaskowym a Tumskim) – zwykle życzliwą twarz Kardynała zmroził chłód a rozmowa stała się nagle bardzo oficjalną. Jak powszechnie wiadomo – taka postawa Kardynała była spotykana niezmiernie rzadko. - *Zarządzanie nabrzeżami nie należy do Kurii* – odpowiedział chłodno. Pewnym się stało, że Kuria do remontu nabrzeży się nie dołoży. Próby utrzymania rozmowy przez radnego skończyły się wykręceniem pięciu cyfr na tarczy wielkiego, czarnego telefonu przez Gospodarza: - *Panie mecenasie, czy Kościół jest właścicielem lub administratorem murów nadrzecznych w centrum miasta?* - (...) - *Dziękuję.* - *Czy mogę wiedzieć z kim Eminencja rozmawiał?* - radny chwycił się ostatniej deski ratunku. - *Nie.* Padła krótka odpowiedź. Tematyka audiencji uległa wyczerpaniu.

Postawa Kardynała okazała się zrozumiała. W latach 70-tych XX wieku ówczesne komunistyczne władze wojewódzkie odebrały Kurii Metropolitalnej Wrocławskiej prawo do utrzymywania i administrowania nabrzeżami chroniącymi tereny administrowane przez Kurię od strony rzeki, stwarzając precedens prawny. Podobnie postąpiono także wobec sąsiedniego nabrzeża Uniwersytetu Wrocławskiego. Pretekstem była chęć ich odbudowy w latach 70. XX wieku, przez ówczesne władze miasta Wrocławia dla zrealizowania idei utworzenia na Odrze „Wenecji Północy”. Tego zaś wykonać przez lata się nie udawało – głównie z powodu upadku idei i braku pieniędzy. Usankcjonowany wtedy stan prawny jednak pozostał. Mimo tych ograniczeń, udało się jednak wypracować mechanizm odbudowy najbardziej zagrożonych odcinków nabrzeży, w tym wyspy Piasek (między mostami Piaskowym a Tumskim) i wcielić go w życie. Dzięki dobrej woli wielu Osób i Instytucji, choć stan prawny murów oporowych w centrum miasta nie uległ zmianie.

Po zakończeniu odbudowy odcinka muru oporowego między mostami Piaskowym a Tumskim (to tu na wodzie powstała pierwsza i największa na rzece, pływająca przystań tymczasowa dla sceny opery wrocławskiej a w 1997 r. mieszkańcy miasta układali worki z piaskiem), wykonano piękny bulwar z przystanią. Otwarcie zainauguował rejs Statku Inspekcyjnego RZGW we Wrocławiu SI „Kościuszko”, na którego pokład zaproszono również jako Gościa Honorowego Księdza Kardynała Henryka Gulbinowicza. Po przywitaniu się z wszystkimi zauważył na pokładzie suto zastawiony stół. - *Jak to wszystko pięknie przygotowane* - pochwalił organizatorów uroczystości Gość Honorowy, ogarniając szerokim gestem stół, wyszykowany statek, odświętnie ubranych wszystkich zebranych oraz świeżo odbudowane nabrzeże. - *Czy aby nie za drogo to wszystko kosztowało?* - *Ależ nie, nie, nie!* – „chórem” jednocześnie odparli wszyscy pozostali zaproszeni Goście.

Od tego wydarzenia nowa przystań przy nowym bulwarze z nowo nadanym imieniem: Piotra Włosta - otrzymała nazwę Przystani Kardynalskiej. O czym - w pierwszą rocznicę śmierci księdza Kardynała Henryka Gulbinowicza przypomina

Kapitan „Nemo”



Szczęśliwego
Nowego Roku!

2022

Korespondencję prosimy kierować na adres:

H/P „Nadbór”, Górny awanport śluzy Szczytniki, 50-370 Wrocław, ul. Wybrzeże Wyspiańskiego 27
e-mail nadbtor@fomt.pl; www.fomt.pl.

Redaktor Stanisław Januszewski, skład komputerowy: Marcin Bielka

Rada programowa: Stanisław Januszewski, Ryszard Majewicz, Piotr Pluskowski, Jakub Marszałkiewicz, Janusz Fąfara

Mecenas : Przeds. Budowlane ABM Sp. z o.o. Wrocław, Asmet Sp. K., Sp. z o.o. Piastów, PPUH Lemet, Branice, Drukarnia Edytor
– Wydawnictwo, Dzierżoniów, Zespół Badawczo-Projektowy Mosty – Wrocław S.c.