

# Pomniki kultury technicznej Europy

Stanisław Januszewski



Ministerstwo  
**Kultury**  
i Dziedzictwa  
Narodowego.

Dofinansowano ze środków  
Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego  
pochodzących z Funduszu Promocji Kultury

# Grand Hornu



**Robotnicze domy**

Osada przemysłowa w belgijskiej prowincji Hainaut zajmuje szczególną pozycję w dziejach industrializacji, wyrażając ideologię pierwszych dni ery przemysłowej. Kompleks przemysłowy wzniesiono w latach 1819-1832 na zapleczu kopalni, wokół ogromnego dziedzińca na planie elipsy. Od północy i południa otacza go regularny ciąg podwójnych arkad. To magazyny żelaza, węgla, form odlewniczych i inne. Od wschodu i zachodu łączą się z nimi wytwórnia maszyn oraz budynek



**Budowle frontowe zakładu górniczego**

administracyjny zakładów. One też akcentowane są w założeniu kompozycyjnym osi jego symetrii. Ona to, zamknięta monumentalnym wejściem, stanowić miała symbol nowych sił przemysłu, wyzwolonych geniuszem człowieka. Fabryka produkowała wszystko, co było niezbędne dla kopalni, od lin i maszyn wyciągowych do lokomotyw. Od południa z dziedzińcem połączono dolny podwórzec, prostokątny, otoczony budynkami stajni i magazynów. Budowla czołowa, utrzymana



**Maszynownia**

jak całe założenie w stylu neoklasycyzyzm, łącząc zespół przemysłowy z dziełem pionierskim w Europie – z osiedlem robotniczym, w 1832 liczącym ponad 400 murowanych z cegły szeregowych domów, dwukondygnacyjnych, z których każdy liczył ok. 55 m<sup>2</sup> powierzchni. Posadowiono je na planie prostokąta (500 x 400 m) obiegającego kompleks przemysłowy. Do każdego przylegał ogród (1-2 arów) i magazyn na węgiel. Na zespół 10 domów przypadało po 1 piecu piekarniczym i jednej studni.

Do najwyższej rangi podniesiono paternalizm, ideę jedności miejsca pracy i życia. Osiedle, fabryka i kopalnia tworzyły samodzielną jednostkę ekonomiczno-kulturową, w nowych realiach społeczno-ekonomicznych realizując model nowego Edenu, tak bliski socjalizmowi utopijnemu i ideologom industrializacji owych czasów. Wszystko przygotowano z myślą o pracy i wypoczynku po niej. Osiedle dysponowało pralniami, łaźnią publiczną i wodociągiem. Sklepy: piekarniczy, mięsny, odzieżowe i galanterijny oferowały produkty i towary po cenach umiarkowanych. Do dyspozycji mieszkańców oddano nie tylko mieszkania o wysokim, na owe czasy standardzie, również salę zabaw, szkołę, kościół, cmentarz, szpital, bibliotekę, czytelnię, których usługi były bezpłatne. Zorganizowano oddział straży pożarnej i orkiestrę. Pomyślano o urządzeniu terenów zielonych i o wypoczynku świątecznym.

Gdy w 1951 zlikwidowano kopalnię opuszczona fabryka popadła w ruinę. Nie lepszym był los robotniczego osiedla. Znalazły jednak miejsce na



### Hale produkcyjne i magazyny po rewaloryzacji

liście dziedzictwa światowego UNESCO. Sprzyjało to podjętej w latach 90. XX w. rewitalizacji i budowie tutaj od 1990 r. wyjątkowego Muzeum Przemysłu i Techniki.

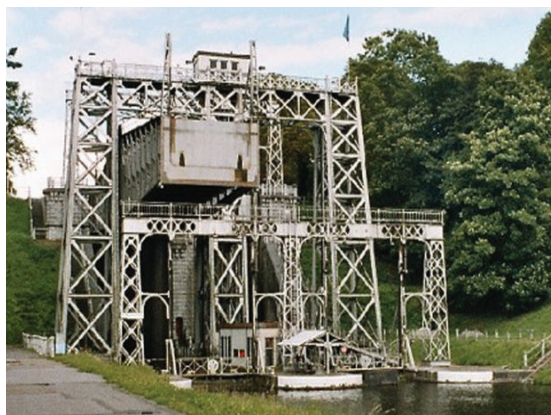


# Podnośnie kanału Centralnego



**Nr 4 w Thieu**

Na kanale łączącym, belgijskie zagłębia węglowe Borinage, Charleroi i Centre z rynkami zbytu w rejonie Paryża i basenu Sekwany z jednej strony, a Brukseli z drugiej, dla pokonania spadku dzielącego Thieu od Houdeng Goegnies (6,79 km) w latach 1885-1917 zbudowano cztery podnośnie: Nr 1 Houdeng-Goegnies, pokonującą różnicę poziomów kanału 15,31 m, Nr 2 Houdeng Almeries (16,93 m), Nr 3 w Strépy-Bracquegnies (16,93 m) i Nr 4 w Thieu (16,93 m). Każda złożona jest z dwu komór, tak połączonych, że gdy jedna z nich się podnosi, to druga opuszcza. Po podniesieniu jednej, wypłynięciu barki, zamknięciu wrót, wpuszcza się do niej wodę, której poziom przewyższa o 30 cm poziom wody w dolnej komorze. Uzyskana różnica ciężarów (74 t) pozwala na wzajemne balansowanie się komór, powtarzanie operacji różnicowego podnoszenia i opuszczania komór. Ich wrota otwierane są pod działaniem przeciwcieżaru, zamykane na skutek działania własnego ciężaru.



**Nr 3 w Strépy-Bracquegnies**



**Nr 2 w Houdeng Aimeries**

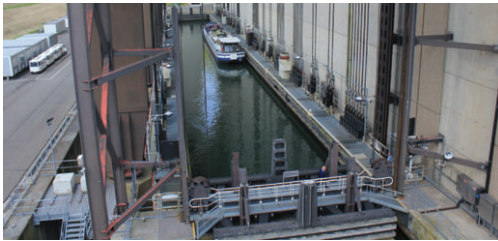
Podnoszenie i opuszczanie komór o ciężarze z barką 1048 ton nie wymaga maszyny, odbywa się ono wyłącznie dzięki różnicy ciężarów komór. Woda pod ciśnieniem niezbędna jest natomiast dla poruszania instalacji hydraulicznych, które holują barki i podnoszą wrota komór.

Na wyposażenie maszynowni składają się przy podnośni Nr 1 dwie turbiny, które pracują dzięki ciśnieniu wody spuszczonej z wysokości kanału górnego do dolnego. Każda napędza dwie tłokowe pompy ciśnieniowe podwójnego działania, które tłoczą wodę pod ciśnieniem 40 atm do akumulatora. Stąd odpowiednią instalacją prowadzona jest ona do wielkich pras i różnych urządzeń służących sterowaniu pracą podnośni. W normalnych warunkach pracuje sama instalacja hydrauliczna. Turbiny uruchamia się wówczas, gdy trzeba podnieść koryto, a występują problemy z równoważeniem ciężarów. Te manewry wykonuje się jednak w sytuacjach awaryjnych, także zimą, by zapobiec oblodzeniu instalacji i komór.

Wszystkie podnośnie posiadają podobną konstrukcję, także analogiczne wyposażenie maszynowni. Tej ostatniej pozbawiona jest tylko podnośnia Nr 2 obsługiwana przez maszynownię podnośni Nr 3. Pierwsze urządzenia tego typu, fascynujące prostotą, harmonią i jakże przy tym ekologiczną technologią działania, powstały w Anglii w latach 1788-1790 na kanale Shropshire, kolejne w XIX w. Dostarczyły impulsu do budowy podobnych w USA, w Niemczech, we Francji, w Kanadzie, w Rosji i w 1973 r. w Chinach.



**Nr 3 w Strépy – maszynownia**



**Kanał Centralny w Strépy Thieu**



**Kanał Centralny w Strépy Thieu. Maszynownia**



**Kanał Centralny w Strépy Thieu. Maszynownia**

Podnośnie belgijskie należały z pocz. XX w. do najnowocześniejszych i największych. Mogły przenosić barki o wyporności do 360 t. Dzisiaj największą jest podnośnia w Krasnojarsku, na Jeniseju (1500 t), mniejszą (1350 t) jest podnośnia w Strépy-Thieu, na nowym Kanale Centralnym, budowanym od 1963 do końca lat 80. XX w. Od chwili jego ukończenia stary kanał i jego budowle hydrotechniczne służą wyłącznie ruchowi turystycznemu. W 1983 r. otworzono w Thieu Muzeum Kanału jako oddział Ekomuzeum Regionu Centralnego. Dokumentuje ono historię kanału i jego budowli technicznych znajdujących się dzisiaj na liście dziedzictwa światowego UNESCO, także prace inwestycyjne współcześnie prowadzone na sieci dróg wodnych Belgii.



**Kanał Centralny w Strépy Thieu**

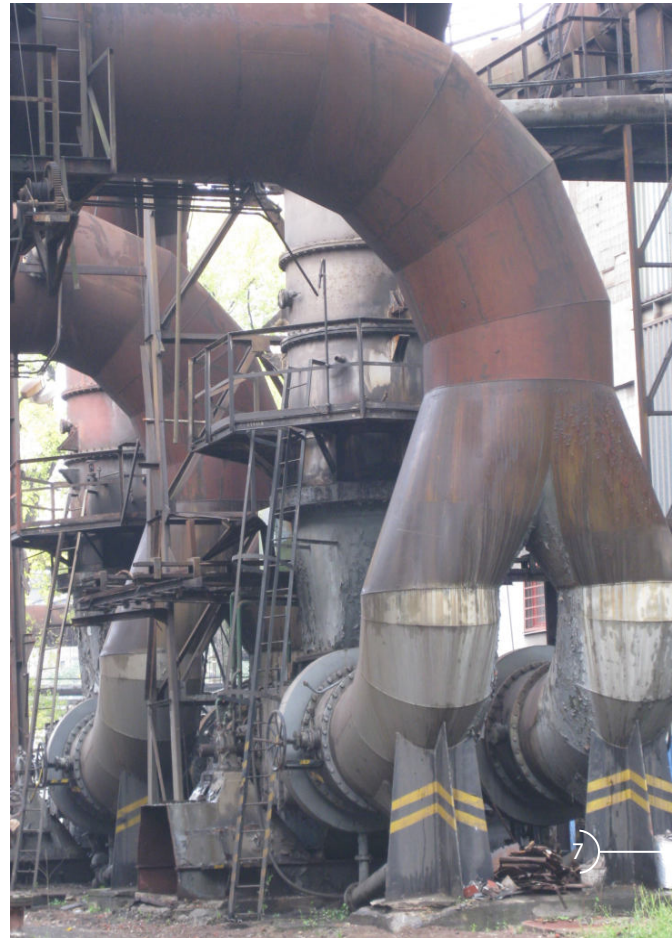
# Vitkowice



## Stare miasto

Huta w ostravskiej (Czechy) dzielnicy Vitkowice w 1998 została wyłączona z eksploatacji. W 2014 roku awansowała do roli wielkiego, multimedialnego Centrum Nauki i Techniki. Znalazły w nim miejsce cztery główne działy: „Świat dziecka”, „Świat nauki i wynalazków”, „Świat cywilizacji” oraz „Świat przyrody”. Obok Huty znajdujemy tutaj kopalnię i koksownię. Wjechać można na szczyt wielkiego pieca. Utrzymano gigantyczne dmuchawy, rurociągi, architekturę hal walcowni, kompresorownię, a w niej dwie największe na świecie sprężarki tłokowe, każda o mocy 3000 KM.





W 1828 w małej wsi powstał piec pudlarski do uszlachetniania surówki żelaza, pierwszy w monarchii Austro-Węgierskiej. W 1836 i 1838 w ówczesnej hucie Rudolfa wyrosły wielkie piece opalane koksem, hutę połączono z kopalniami rudy i węgla, narodził się jeden z najnowocześniejszych zakładów metalurgicznych Europy.

# Canal du Midi



**Castelnaudary. Suchy dok remontowy**

Kanał du Midi, ikona sztuki budownictwa wodnego świata, zwany kanałem dwu mórz, wiąże morze Śródziemne z Oceanem Atlantyckim. Zbudowany w latach 1666-1681, z inicjatywy Pierra-Paula Riquet i ministra skarbu Ludwika XIV Jeana Baptiste Colberta. Jest najstarszym kanałem Europy pozostającym w eksploatacji. Od lat 90. XX w. służy wyłącznie żegludze turystycznej.

Paul Riquet dokonał udanej syntezy sztuki budownictwa wodnego XVII stulecia. Jego dzieło rozwijali ni. in. mistrz fortyfikacji Sebastian Vauban i najwybitniejsi inżynierowie budownictwa wodnego ostatnich trzech stuleci. Ku rozwiązaniom technicznym Kanału dwu mórz sięgali w XVII/XIX w. twórcy pierwszych dużych kanałów żeglownych Anglii i USA, Niemiec i Holandii, Kanału Augustowskiego i Elbląskiego w Polsce.



**Tuluza. Port Embouchure – Ponts Jumeaux**



**Ravel. Zapora St. Ferreol**





Paraza. Pont de Repudre



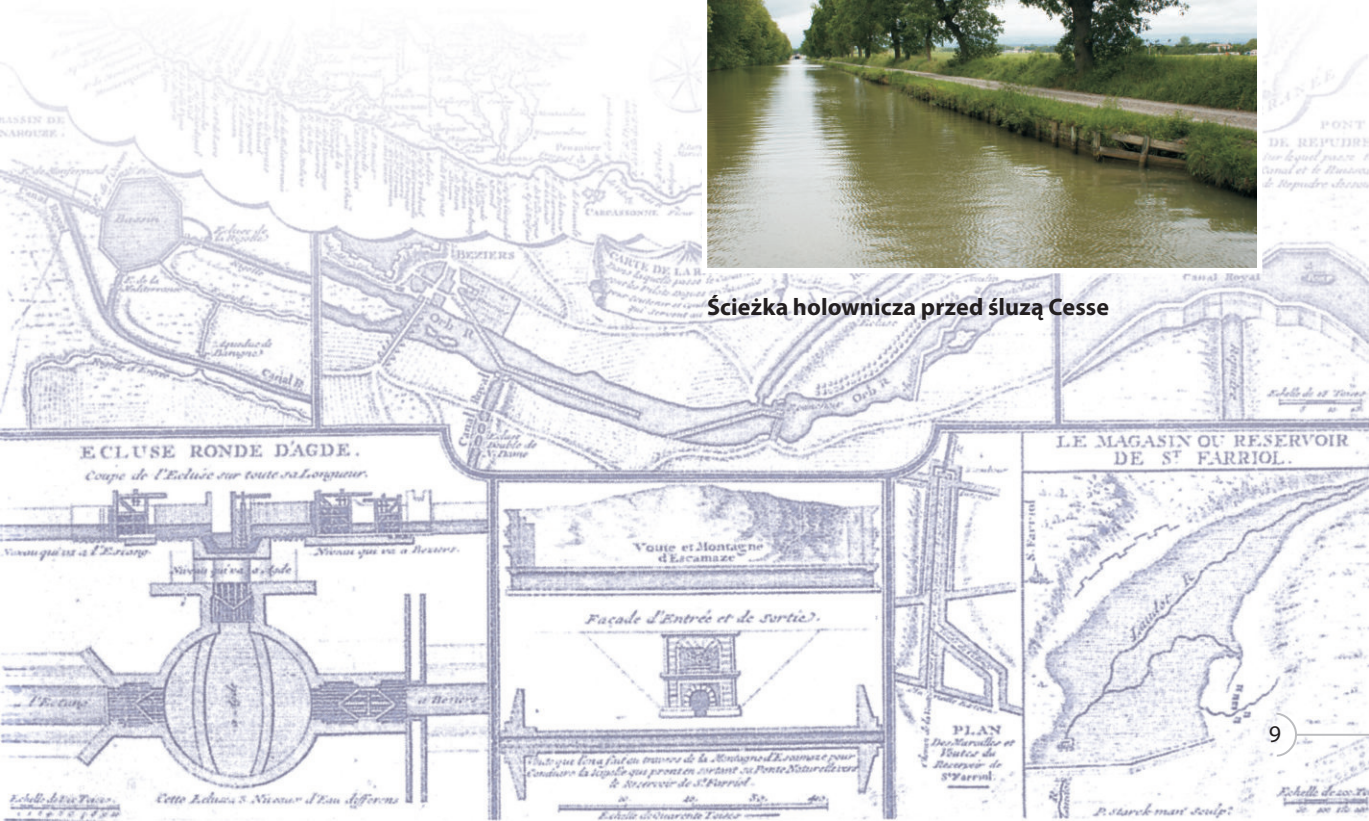
Beziers – akwedukt, 1854



Upust Argent Double, 1894



Ścieżka holownicza przed śluzą Cesse





**Libron – arkada wrót powodziowych**



**Beziers – śluza portu Notre Dame**



**Libron – budowla przeciwpowodziowa**





Port du Segala



Śluzy Fonsérannes

Vivier. Śluza trzykomorowa i młyn wodny



# Pont du Gard



Pont du Gard od płd.-wsch.

Arcydziełem myśli technicznej jest Pont du Gard, siłami 800-1000 robotników budowany między 40 a 60 rokiem n.e., w czasie panowania cesarza Klaudiusza i Trajana. W 1985 r. znalazł miejsce na liście dziedzictwa światowego UNESCO, jako świadectwo geniuszu człowieka, dokument dziedzictwa cywilizacyjnego i tradycji kultury. Długość akweduktu sięgała 360 m (dzisiaj 275), wysokość 48,77 m, zaś kanał prowadzący wodę powyżej trzeciej kondygnacji arkad liczył 1,8 x 1,2 m. Stanowił element wodociągu Nîmes prowadzonego na 50-kilometrowej trasie.

Wodociąg Nîmes zasługuje na uwagę nie tylko z uwagi na swoją skalę czy stopień zachowania. Na jego trasie znajdujemy właściwe dla wodociągów rzymskich przewody będące zwykłymi, przykrytymi kanałami i cudo jakim Pont du Gard pozostaje. Swe powstanie zawdzięczał ukształtowaniu terenu. Piękne ciągi łuków i mostów kanałowych pojawiały się w dolinach rzek i w pobliżu docelowych miast. Woda musiała bowiem docierać do nich odpowiednio wysoko, by w sieci rurociągów miejskich gwarantować właściwe ciśnienie. O budowie ażurowych, czasami i wielopiętrowych mostów kanałowych, nie decydowała więc fantazja budowniczych, ale grawitacja. Wodociągi musiały utrzymać spadek, by woda płynęła od źródła do miasta. Musiał być na tyle łagodny, by zbyt mocny nurt wody nie niszczył konstrukcji, a jedno-



Przewód wodociągu w koronie mostu kanałowego

częściej na tyle ostry, by woda płynęła wartko i kanały się nie zamulały. Dlatego też, gdy grunt za bardzo opadał Rzymianie musieli prowadzić kanały wodociągowe na arkadach, które czasami miały nawet ponad 10 kilometrów długości.

Zdarzało się też, że grunt opadał niewystarczająco mocno, albo się wznosił. Wtedy trzeba było kuć tunele, albo omijać wzniesienie bardziej dogodną trasą. Z wszystkimi tymi elementami mamy do czynienia w wodociągu/akwedukcie miasta Nimes. Podziw dla jego budowniczych rośnie gdy uświadamiamy sobie, że źródło wody znajdowało się tylko 17 m wyżej niż miasto, a mimo to woda bez problemu płynęła długim kanałem jedynie dzięki sile grawitacji. Akwedukt obniża się bowiem średnio o 34 cm na kilometr, przy czym na odcinku 10 kilometrów spadek wynosi ledwie 7 cm na kilometr, co jest najmniejszym spadkiem osiągniętym w rzymskich akweduktach.



**Most drogowy, od poł. XVIII w. na wysokości drugiej arkady**

Zauważmy, że w końcu XIX w. Wrocław otrzymywał rocznie 200.000 m<sup>3</sup> wody, a Nimes w I w. n.e. – ponad 7.000.000, dysponując przy tym służbą utrzymującą wodociąg w znakomitym stanie technicznym, usuwającą porastającą ściany przewodu wodociągowego roślinność, szorująca je, usuwającą przenikające do kanału korzenie drzew i krzewów. Rzymianie wiedzieli, że sztuka nie tyle w budowie najbardziej nawet imponującego dzieła, lecz w jego utrzymaniu i eksploatacji. A tutaj dosięgli wyżyn.



**Pont du Gard**

**Przewód wodociągowy prowadzony tunelem**



**Nimes – inny most kanałowy wodociągu**



**Nimes – relikw cysteru**



# Rotterdam



Basen przy Magazynie 5 Kontyentów



Holowniki parowe w basenie Muzeum Morskiego



**Tjalki w basenie portu**



**Mosty**



**Magazyn 5 Kontynentów**



**Stocznie**

Rotterdam zasłynął rewitalizacją Starego Portu, niegdyś największego portu świata, kształtującego przestrzeń cywilizacyjną centrum miasta. Odbudowano baseny i umocnienia brzegowe dziesiątek kanałów, magazyny portowe przysposobiono do nowych zadań służących mieszkalnictwu, biznesowi, kulturze, utrzymano wiele urzędów portowych, pochylnie remontowe i warsztaty starych stoczni, dzisiaj służące rewitalizacji historycznych jednostek pływających. Kanały i baseny portowe zaroily się zabytkowymi barkami, na których urządzono mieszkania na wodzie, pracownie artystów, galerie, kawiarnie. Na nabrzeżach tętnią życiem portowe knajpy, marynistyczne sklepy, a wszystko spina w jednośc imponujące Muzeum Morskie, przybliżające dzieje holenderskiej obecności na morzach i oceanach, eksponujące na wodzie wiele frapujących statków.



# Węzeł wodny Henrichenburg



Podnośnia pływakowa z lotu ptaka



Dolne stanowisko stopnia wodnego



Śluza komorowa

Położony jest na skrzyżowaniu kanałów Rhein - Herne i Dortmund - Ems, w miejscu, gdzie drogi wodne krzyżują się w kierunku Dortmundu, Duisburga i Münster. 14-metrowy spad kanału Dortmund - Ems pokonano tutaj nie tradycyjną śluzą, lecz jednokomorową podnośnią pływakową, opartą na pięciu pływakach zanurzonych w studniach wypełnionych wodą – jedyną tego typu w świecie. Powstała w latach 1894-1899 i w ciągu 13 minut w komorze o długości 17 m mogła śluzować statki o ładowności do 700 ton. Wszystkie maszyny, wyciągi i pompy oraz podnoszone do góry wrota komory uruchamiano elektrycz-



nie z maszynowni wyposażonej w dwa agregaty prądowców o napędzie parowym. W 1962 roku starą budowlę zastąpiono nową podnośnią, w komorze dłuższej na 90 metrów umożliwiającej służowanie statków o ładowności do 1350 ton. W latach 1908-1914 zbudowano tu również wyjątkową śluzę komorową, tzw. oszczędnościową, długości 95 m, szerokości 10 m i głębokości 18 m. Po obu jej stronach powstało po pięć zbiorników, dzięki którym zużycie wody przy służowaniu



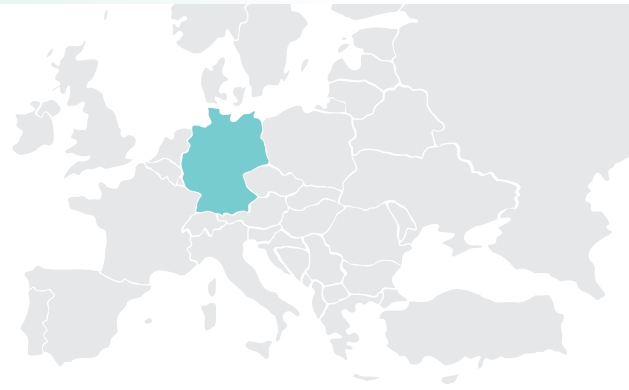
**Górne stanowisko stopnia wodnego**



**Komora podnośni**

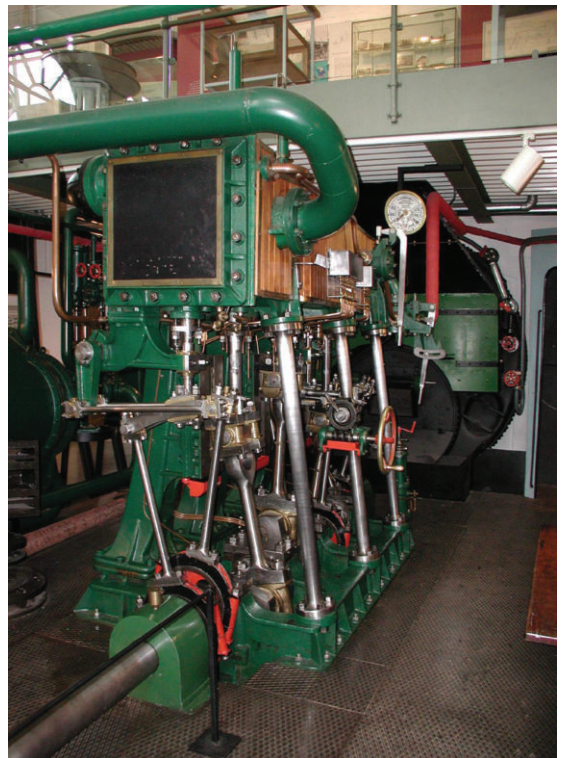


**„Nixe” i barka „Franz Christian”**



zmniejszono do 25%. Pełniła rolę rezerwy podnośni. W 1989 zastąpiono ją pracą nowej śluzy pociągowej, również oszczędnościowej, w komorze dłuższej na 190 m, pozwalającej służyć statki o ładowności do 3600 ton.

W 1979 na stopniu wodnym powstał oddział Westfalskiego Muzeum Przemysłu, wyjątkowy park kulturowy Waltrop, na wodzie i lądzie ekspozycyjny także zabytkowe jednostki pływające, w tym unikatowe holowniki parowe Nixe i Cerberus. W starej barce urządzono ekspozycję muzealną, w maszynowni podnośni centrum wystawienne i edukacyjne, organizowane są corocznie parady parostatków i wiele festynów historyczno-technicznych.



**Maszynownia podnośni  
Ekspozycja w ruchu silnika parowego statku**

# Zeche Zollern II/IV



**Elektrownia – wejście**



**Elektrownia – turbosespół**

Zabudowa powierzchni dortmundzkiej kopalni jest jednym z imponujących świadectw czasu industrializacji. Językiem architektury wyrażono tutaj nie tylko gospodarcze i polityczne role górnictwa węglowego ale i jego społeczne przesłania. Dekoracje ceglanych elewacji i szczytów budynków cechowni i łaźni górniczej, warsztatów kopalnianych, elektrowni i kompresorowni, nadszymbii i in. bliższe są ikonografii barokowych płacy aniżeli architekturze przestrzeni pracy. Wyróżnia ten



**Elektrownia – elewacja frontowa**

zespół łączenie historyzmu z estetyką nowego nurtu w sztuce – secesji. Kopalnia powstawała od 1898 r., pracowała do 1971 kiedy to zdecydowano się przysposobić ją do roli muzeum. Utrzymano unikatową architekturę „dworu pracy”, w tym przeszklonej maszynowni wzniesionej w 1903 r. w nowoczesnej konstrukcji stalowej, w pełni wyrażającej ducha Art Nouveau, kryjącej we wnętrzu bogatą kolekcję maszyn czasu wczesnej elektryfikacji przemysłu górniczego.



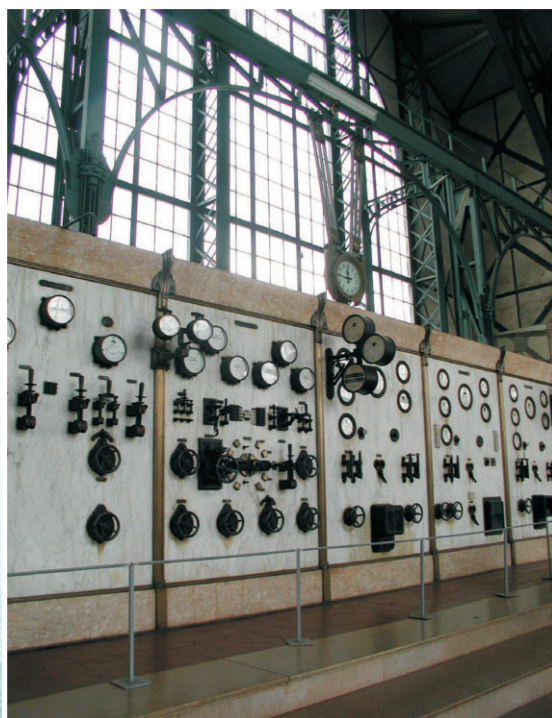
Brama główna



Łaźnia górnicza



Stajnia – restauracja



Elektrownia – dyspozytornia



# Kanał Telemark



**Śluza Hogga z 1861 roku**

W XIX wieku określano go mianem 8 cudu świata. Przez kilka długich jezior i 8 stopni wodnych łączy Skien z Dalen w południowej Norwegii, w regionie Telemark. Pierwotnie składał się z dwóch kanałów. Kanał Norsjø - Skien ze śluzami w Skien i Løveid powstał w latach 1854 - 1861 i połączył Skien z jeziorem Norsjø. Dłuższy, Kanał Bandak - Norsjø uruchomiono w 1892 roku.



**Gen. Aleksander Waligórski**



**Śluzy Eidsfoss z 1892 roku**



**Śluzy Vrangfoss z 1892 roku**

Na długości 105 km znajdujemy 18 śluz pokonujących spad 72 metrów. Największą śluzą jest śluza Vrangfoss, licząca 5 komór, pokonujących spad wody o wysokości 23,0 m.

Idea budowy kanału pojawiła się w roku 1805, ale prace projektowe zakończono dopiero w 1844. Jego autorami byli Engebret Soot – dyrektor Kanałów i Portów Norwegii i jego asystent Aleksander Waligórski (1802-1873), powstaniec Listopadowy i emigrant, kawaler orderu Virtuti Militari,



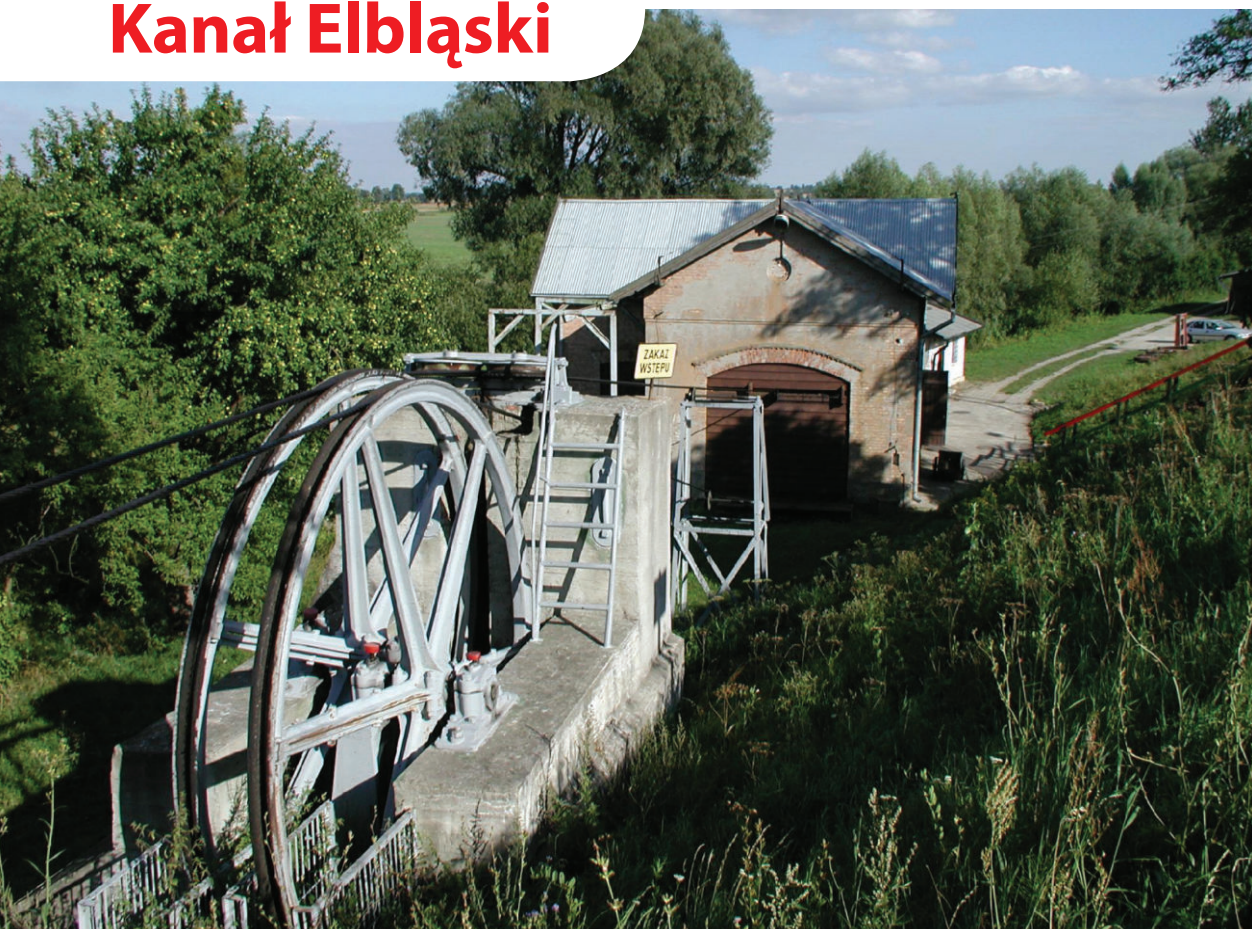
w latach 1838-1855 budujący w Norwegii kanały oraz linie kolejowe. Regulował m.in. rzeki Glomma, Moss i Sundfoss, projektował kanalizację rzeki Vormo, jego dziełem była też pierwsza mapa drogowa Norwegii. Zyskał rangę najwybitniejszego inżyniera kręgu Wielkiej Emigracji.

Na stopniu Løveid, w dawnym budynku mieszkalnym personelu obsługi śluz urządzono hotel i restaurację, na stopniu wodnym Vrangfoss, którego 5-cio komorowa śluza przyciąga rokrocznie ok. 60.000 widzów obserwujących spektakl śluzowania statków i łodzi urządzono bogatą ekspozycję ikonografii z lat budowy i eksploatacji kanału jako drogi wodnej służącej żegludzie towarowej i interesującą prezentację multimedialną prowadzącą ku historii, sztuce budownictwa wodnego i technice, której pomnikami budowie kanału Telemark pozostają.



**Śluzy Løveid z 1861 roku**

# Kanał Elbląski



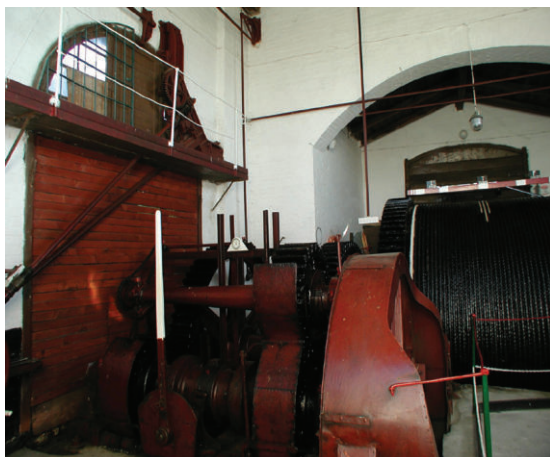
**Całuny, maszynownia wyciągu linowego pochylni, 1883**  
(zastąpiła pięć starszych drewnianych śluz komorowych)

Twórcą Kanału Elbląskiego był Georg Jacob Steenke. W jego cieniu kryje się jednak i Karl Lentze, jeden z budowniczych Kanału Sueskiego, twórca wielu mostów na Wiśle, w tym najśłynniejszego w Tczewie – konstruktor wyciągów linowych pochylni i systemu transportu wozów ze statkami o napędzie wodnym.

Georg J. Steenke kontynuował dzieło swego mistrza – Severina, znanego z regulacji Dolnej Wisły. Zakładał on budowę na odcinku Całuny – Buczyńiec 32 drewnianych śluz komorowych. Stanowiły „wąskie gardło” projektu, ale jakąż była determinacja środowisk zainteresowanych połączeniem drogą śródlądową Ostródy i Iławy z Elblągiem, skoro mimo związanych z tym trudności, podjęto w 1844 r. jego realizację. Budując pod Całunami pierwsze 5 śluz, Steenke poszukiwał ich alternatywy. Sięgnął ku idei pochylni, znanych z Belgii, Holandii, Anglii, a od 1833 r. również z Kanału Morrisa w USA. Dokonał nie tylko udanej syntezy stanu techniki, ale twórczo ją rozwinął, wdrażając



**Przewóz statków na pochylni Buczyńiec**



Jelenie – wyciąg linowy

unikatowy po dzień dzisiejszy system pochylni z grzbietem suchym. Do 1861 r. powstały cztery, w Jeleniach, Oleśnicy, Kątach i Buczyńcu, w 1883 śluzu Całun zastąpiła piąta, na nich wzorowana.



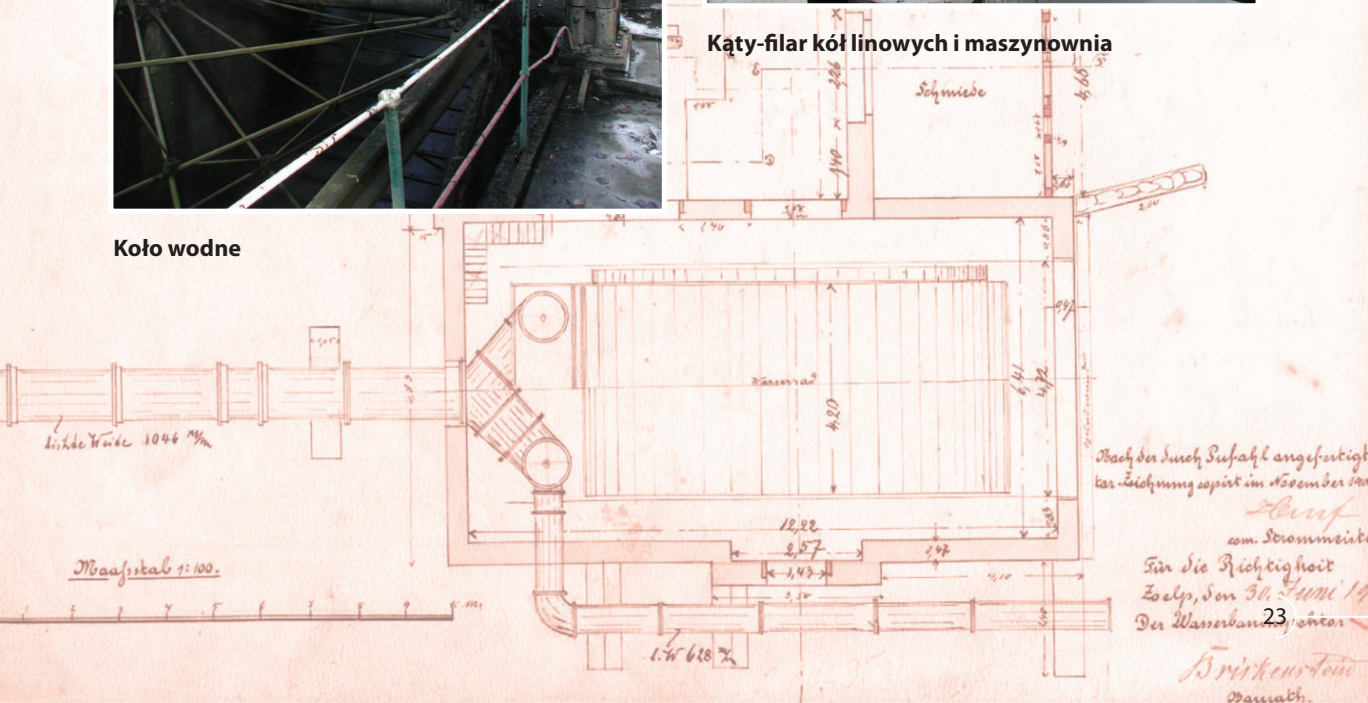
Dzieło George Jacoba Steinke wykształciło modelowy dla światowego budownictwa hydrotechnicznego układ pochylni suchych z grzbietami górnymi, wyjątkowo wodooszczędny. Ten suchy grzbiet, w wykonaniu znanym tylko z Kanału Elbląskiego – to prawdziwe „jajo Kolumba”, przenoszące autora pomysłu do historii techniki i umieszczające jego dzieło w rzędzie najwybitniejszych w budownictwie wodnym XIX wieku.



Koło wodne



Kąty-filar kół linowych i maszynownia





**Pochylnia Buczyniec**

Kanał Elbląski to unikatowe w świecie budowle hydrotechniczne, pochylnie, śluzy, jazy, upusty wody z kanału, przepusty cieków czy akwedukt na jez. Karnickim. Gdy spoglądamy na mechanizmy pochylni widzimy również wyjątkowe dzieło mechaniki. Jeśli spojrzymy na rozwiązania funkcjonalno-architektoniczne budowli z Kanałem związanych, to zauważymy również relacje z architekturą przemysłową, rozumianą jako sztuka kształtowania przestrzeni pracy. Kanał to także charakterystyczny dla taboru pływający, porty i obrotnice statków, warsztaty remontowe, stocznie.

Te i inne dzieła dokumentują interakcję, jaka w toku dziejów dokonywała się na linii kanał – ład. Mówią o niej również budynki młynów, zakładów przemysłu drzewnego, cegielni, sieci drogowej i kolejowej oraz mostów Kanału Elbląskiego.



**Statek na pochylni**



**Jaz Zielona**

**Kanał prowadzony  
przepustem pod szlakiem  
drogowym i kolejowym**

**Kanał Miłomłyn  
– jez. Jeziorak**







Obrotnica Jelenie – Oleśnica



Rodowo – most betonowy 1908



Najstarszy most kamienny Karczemka, 1859



Drulity, najstarszy w Polsce most żelbetowy syst. Moniera 1894



Śluza Mała Ruś



Wrota przeciwpowodziowe – Miłomłyn



Śluza Zielona

# Nowa Holandia



## Nowa Holandia

W 1720 r. w dzielnicy Admiralicijnej Sanki Petersburga Kanały Kriukowa i Admiralski połączyły Mojkę z Newą tworząc sztuczną wyspę, pociętą kanałami i przystaniami portowymi, których sieć przywodziła skojarzenia z tymi znanymi z holenderskiego Amsterdamu. Przez stulecia wyspa należała do Admiralicji, która już w pierwszej poł. XVIII w. urządziła na niej magazyny składowe łatwopalnych materiałów sztucznych. Pierwsze budowle drewniane szybko zastąpiono murowanymi z cegły i kamienia. Wznosili je znani architekci rosyjscy, włoscy, francuscy.



Łuk Nowej Holandii – wejście do basenu portowego

Do 2004 r. XVIII-wieczne budowle Nowej Holandii należały do Floty Bałtyckiej, opuszczone przez marynarkę doczekały czasu rewitalizacji. Sięgnięto ku nim dla budowy gigantycznego kompleksu kulturalno-muzealno-hotelowego i handlowego.



**Kanały Nowej Holandii**



**Magazyny Nowej Holandii**



**Zieleń Nowej Holandii**



**Rzeźba przestrzenna – znak dawnej stoczni**



**Magazyn**



**Centrum komercyjne**

# Sołowki



## Morskie stawy rybne, XVI w.

Od XVI w. rozwijano sztukę budownictwa wodnego mając na uwadze potrzeby obronne wysp, energetyki, przemysłu, rolnictwa, żeglugi towarowej. Groblami i jazami piętrono wody jezior, łączono je kanałami, tworzone morskie stawy rybne, a także saliny, w których pozyskiwano sól morską. Budowano porty, przystanie i nabrzeża przeładunkowe. W latach 1799-1801 powstał unikatowy w świecie suchy dok ze slipem, dla budowy i remontu statków floty morskiej Monastyru. W latach 1864-1868 cieśninę między wyspami Wielką Sołowiecką a Wielką Muksałą przecięła gigantyczna grobla kamienna, długości niemal 1 km. W latach 1908-1916 kanałami połączono 70 jezior, w 1910-1912 zbudowano pierwszą na rosyjskiej północy elektrownie wodną.



Damba



Laguna – Jezioro Krasnoje Bolszoje



**Port na wyspie Wielki Zając, XVI w.**



**Kanał – Jezioro Szczucie – Płotczicze**

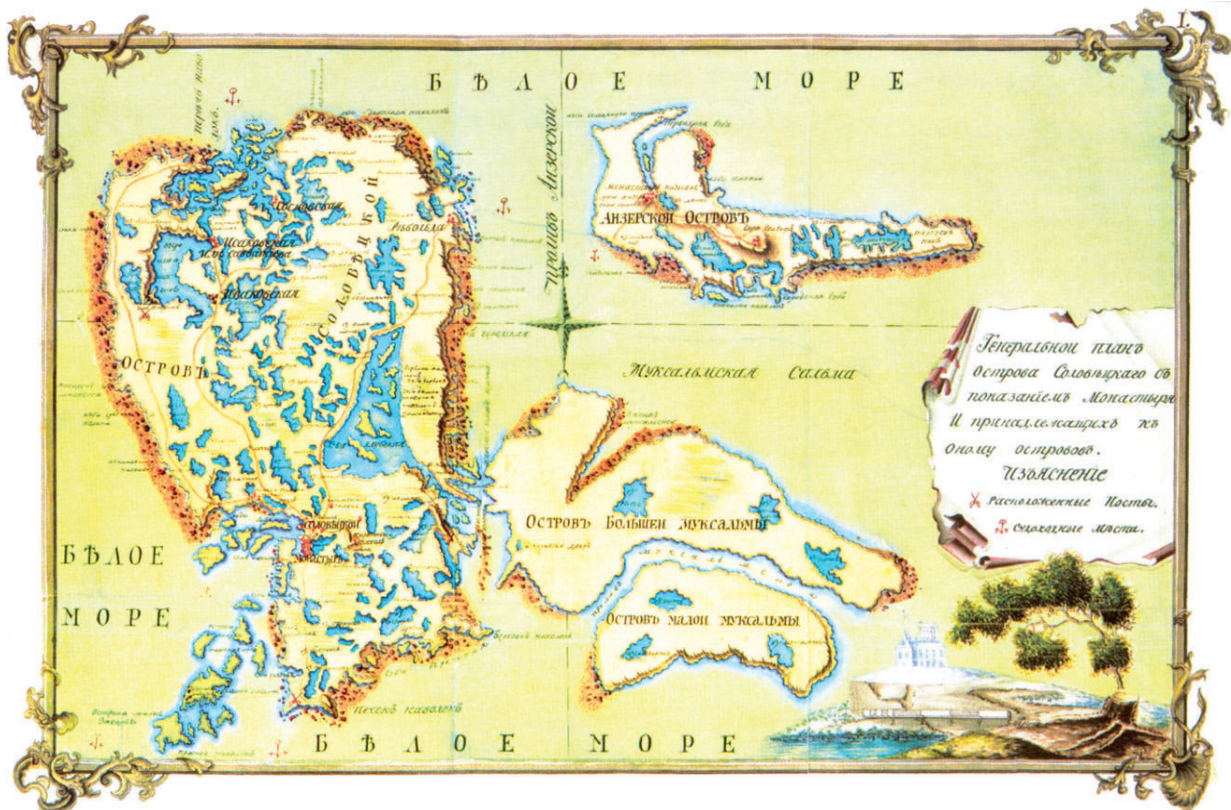
Sołowki to jedno ze świętych miejsc Prawosławia i miejsce, w którym narodził się system Gułagu, miejsce na krańcu świata – na rosyjskiej Północy. Odnajdujemy tam człowieka zmagającego się z siłami przyrody, kreującego style życia i pracy odpowiadające warunkom środowiska. Gdy w XVI w. na Sołowkach powstał monaster rozpoczęła się kolonizacja rosyjskiej północy. Wykształciła wyjątkowy system gospodarczy, w pełni samowystarczalny, wsparty na pracy pobożnych pielgrzymów, a z początkiem XX w. przybywało ich na wyspy ok. 30.000 rocznie. Upadł z nadejściem rewolucji. Pozostawił po sobie dzieła unikatowe, tak przyrody jak i kultury, dokumentujące interakcje dokonującą się tutaj bezustannie między człowiekiem uzbrojonym w narzędzia i kulturę techniczną a środowiskiem naturalnym.



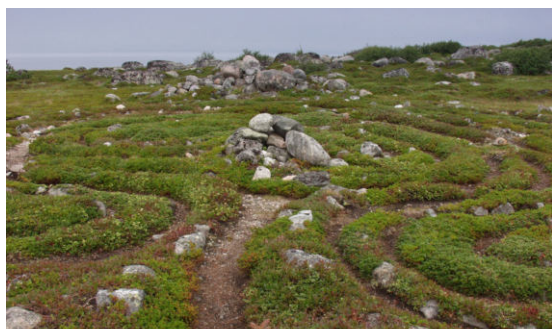
**Cerkiew z latarnią morską w kopule  
– Góra Siekirnaja**



**Procesja**



Monastyr z osady strażników łągra



Wielki Zając, labirynt II-I w. p.n.e.



Monastyr od pld-zach.



Monastyr z lotu ptaka



**Elektrownia**

Na wyspach rozwijano rolnictwo, rybołówstwo, hodowlę bydła i koni, przeróbkę płodów leśnych. Budowano statki, wykonywano osprzęt i takielunek, wokół monasteru funkcjonowały kuźnie, tartaki, stolarnie, młyny i garbarnie i wytwórnie tłuszczu, sukna, świec i ceramiki. Wytwarzano cegłę, wypalano wapno, smołę i dziegieć, produkowano sukno i liny. Budowano łaźnie, pralnie, wodociągi.



**Suszarnia**



**Młyn wodny**



**Cyfel Śledzia**

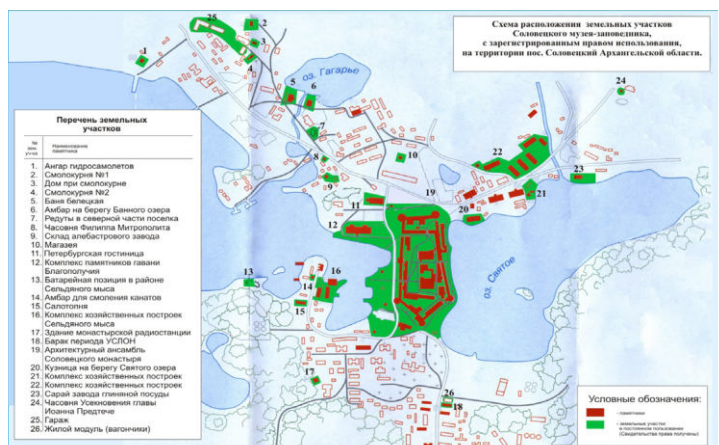


**Smolarnia**



**Kanał młyński XVI-XIX w.**

**Zabytki przemysłu Osady Sołowieckiej**



# Przełomy Dunaju – żelazne wrota



**Wielki Kazan**



**Vrf Cerni - Traskavac – święta góra ludów neolitycznych**





**Przełom Dunaju pod Vlasac (100 km)**

Dunaj to oś transportowa Europy. Na przestrzeni 100 km, wzdłuż granicy Serbii i Rumunii, od Gołacza po Tekiję, rzeka przebija się pomiędzy 200-metrowymi urwiskami skalnymi. To nie tylko najwspanialsze kaniony Europy, przesmyki i jary. To również muzeum archeologiczne Lepenski Vir, eksponujące życie społeczności naddunajskiej



**Most Trajana**



**Elektrownie wodne Djerdap**



przed 8.000 lat i bogactwo pamiątek ekspansji imperium rzymskiego nad Dunajem, z reliktem największego wieloprzęstowego mostu kratowego owego czasu (1069 m). Dzisiaj to obszar Parku Narodowego Djerdap z największą w Europie elektrownią wodną, odkrywający bogactwo przyrody, świat antyku i style życia współczesnych.



**Semafor Varnica**

# System hydrotechniczny kanałów Dunaj – Cisa – Dunaj



**Jaz piętrzący i młyn wodny, 1848**

Jest najdłuższym w Europie, w Serbii liczy ponad 600 km kanałów żeglownych. Konstruując go wykopano i przemieszczono 2-krotnie większą ilość ziemi aniżeli miało to miejsce w przypadku Kanału Sueskiego.

Dzisiaj, po XX-wiecznej rozbudowie i modernizacji starego systemu hydrotechnicznego, na drogach wodnych Wojwodiny funkcjonuje 51 budowli hydrotechnicznych, służących ochronie przeciwpowodziowej, energetyce wodnej, irygacji, melioracji i sterowaniu stanem wody kanałów żeglownych. To 24 jazy,



**Śluza Mali Stapor, 1802**



**Śluza Beczej, 1898**

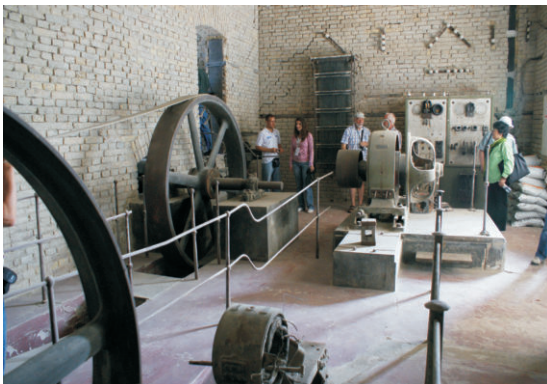
16 śluz, 6 przepompowni wody, 5 wrót przeciwpowodziowych i 180 mostów. Wiele z wyłączonych z eksploatacji XIX-wiecznych budowli utrzymać, wielu nadano rangę zabytku kultury i objęto ochroną prawną.



**Kołowrót i żurawik na moście jazowym stopnia wodnego Klek, 1914**



**Jaz koźłowo-iglicowy syst. Poirée i śluza Klek, 1914**



**Śluza Becej, 1898**

- 1 System hydrotechniczny DCD
- 2 Śluza Mali Stapor, 1802
- 3 Mali Stapor, jaz piętrzący i młyn wodny, 1848
- 4 Śluza Bežian, 1856 – pierwsza śluza betonowa Europy
- 5 Śluza Becej, 1896-1898 z wrotami przesuwными projektu Gustava Eiffla
- 6 Śluza Becej była pierwszą w Europie – zelektryfikowaną. Relikty wyposażenia siłowni wodnej, 1898
- 7 Jaz koźłowo-iglicowy syst. Poirée i śluza Klek, 1914
- 8 Kołowrót i żurawik na moście jazowym stopnia wodnego Klek, 1914



**Śluza Beždan, 1856**

# Banska Stiavnica – Srebrne miasto



**Dzwonnica**

Wydobycie oraz przetwórstwo złota i srebra od XII stulecia ważyło na pozycji tego słowackiego miasta, jednego z najbardziej znaczących ośrodków górnictwa w Europie. W 1735 r. powstała tu jedna z pierwszych szkół górniczych Europy, w 1762 awansowana do rangi Akademii Górniczej, pierwszej w świecie. W „Srebrnym mieście” rozdziły się podstawy nauki górnictwa, reguły prawa górniczego, organizacji prac i sztuki górnictwa, a górnictwo tradycje znaczone są w mieście dziesiątkami budynków sakralnych, publicznych, górnictwa, pomników, także wyjątkowym skansenem górnictwa, prowadzącym również do podziemnych wyrobisk.



**Mennica**



**Skansen – sztolnia „Bartłomiej”**



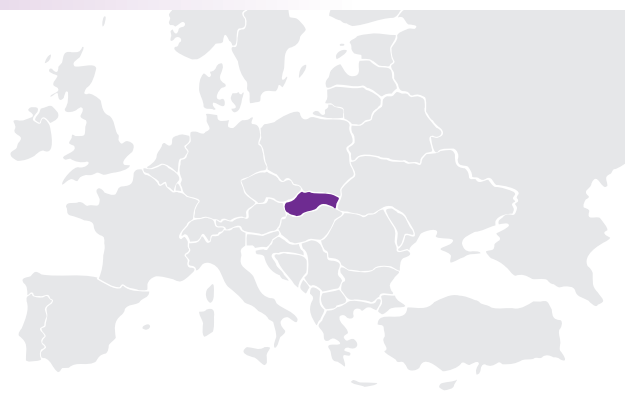
**Akademia Górnicza – rektorat**



**Urząd Górniczy**



Szyb „Andrzej”



Skansen – szyb i remiza straży pożarnej



Skansen – cechownia



Skansen – pochylnia



Skansen – nadszybie

# Crespi d'Adda



## Elektrownia wodna Bertini

Każda epoka kreuje właściwą jej mitologię wyrażającą społeczne oczekiwania, filozofię, pragnienie ładu społecznego i harmonii. Wiek industrializacji dostarcza aż nadto ku temu przykładów.

Crespi d'Adda to osada włókiennicza budowana od 1878 roku pomiędzy Bergamo a Mediolanem, która układem przestrzennym i rozwiązaniami architektury fabryki i integralnie z nią związanego osiedla wyraża ideologię przemysłu czasu mechanizacji. Znajdujemy tutaj znakomity przykład paternalizmu i utopii społecznych ogarniających XIX-wieczny świat fabryk, tutaj rozwijany i w latach 20. i 30. XX w. już pod auspicjami włoskiego faszyzmu. Do dzisiaj kształtuje style życia zamieszkałej w osadzie społeczności. Nic dziwnego, że w 1995 r. Crespi, niewątpliwie najciekawsza osada przemysłowa Włoch, znalazło miejsce na liście dziedzictwa światowego UNESCO, obok tak znanych osad przemysłowych, jak belgijskie Grand Hornu (1831) i Bois du Luc (1848), czy francuski falanstery w Guise (1872) zrealizowany przez ogarniętego ideami socjalizmu utopijnego Jean'a Baptiste Andre Godin. Krajobraz kulturowy osady zdominował imponujący kompleks fabryki, kształtowany w architekturze ceglanej, bogaty detalem, a po przeciwnej

jego stronie kotłownia, siłownia energetyczna i osiedle robotnicze. Pierwsze dwurodzinne domy powstały w latach 1889-1894, kolejne, również 4-rodzinne wznoszono do lat 30. XX w. W centrum osiedla usytuowano kościół i szkołę, dom kultury, przedszkole i żłobek, park publiczny, sklepy, przy murach fabryki publiczną pralnię, a dalej cmentarz. W sąsiedztwie powstała też pyszna willa fabrykanta, ustalająca społeczną hierarchię osady.



Śluzy Kanału Paderno



**Fabryka włókiennicza**



**Osiedle robotnicze**



**Szedowe hale fabryczne**



Architektura Crespi d'Adda oscyluje pomiędzy klasycyzmem a romanizmem, czerpiąc i z gotyku i z romanizmu, świadomie operując też kontrastami. Jeśli rezydencja fabrykanta kształtowana jest w duchu pseudo-obronnej architektury doby średniowiecza, to kościół operuje językiem renesansu. Inne budowle zyskały pseudo-średniowieczne kostiumy i ceglany detal charakterystyczny dla stylu „romantyzmu lombardzkiego”. Architektura fabryki jest neogotycka, a splendoru dodają jej starannie kształtowane bryły, elewacje i detal partii wejścia głównego i budynków administracyjnych.

Do czasu elektryfikacji fabryka czerpała energię z wód rzeki Adda. Od lat 80. XX w. osada przemysłowa stanowi perłę w koronie powstałego wówczas regionalnego parku kulturowego Północnej Addy. To nie tylko krajobraz przyrodniczy, także kulturowy nasycony znakomitymi dziełami techniki. Przywołajmy kanały żeglugowe Mortesona i Paderno powstałe w XV i XVI wieku, elektrownie wodne na rzekach Bertini (1898), Taccani (1909) i Semenza (1917-1920) albo stalowy, kratowy most kolejowy w Paderno d'Adda, długości 266 m, pochodzący z lat 1887-1889.



**Most Paderno d'Adda**

# Genua – Porto Antico



## Porto Antico z lotu ptaka

Rodowód tego magicznego miejsca Europy sięga czasu rzymskiego imperium. Stary port – Porto Antico funkcjonował do lat 70. XX w., ledwie 100 metrów od starego miasta odgradzony, zaniedbany, wręcz odpychający. W 1992 roku, w rocznicę odkrycia Ameryki zakończono rewaloryzację basenów portowych, nabrzeży, magazynów. Powstała sieć komunikacyjna integrująca z miastem obszar 230 000 m<sup>2</sup>. Nowe programy użytkowe zainaugurowało Expo 92.



Nabrzeże przy magazynach bawełny

Przy okazji nowe role przydano też Porto Siberia, zmodernizowano satelitarny Porto di Voltri, lotnisko, linie kolejowe, port paliw płynnych, zakłady metalurgiczne Oscar Sinigalia i stocznie. Powstał nowy falochron Duca di Galliera.

Nowe role przypisano historycznym elewatorom zbożowym. W jednych pomieszczono parkingi, w innych instytucje kultury, biura, placówki handlu, usługi, tak jak w słynnym silosie „Di Santa Limbonia”. W gigantycznym magazynie bawełny na nabrzeżu Porto Antico w 1996 roku urządzono międzynarodowe centrum kongresowe. Jego aula pomieścić może 1480 słuchaczy, a różnych audytoriów, sal konferencyjnych i galerii wystawienniczych obejmujących powierzchnię ponad 8500 m<sup>2</sup> znajdziemy tutaj więcej. W innej części magazynu znalazło się centrum handlowe, a także teatr. Zbudowano nowoczesne kino multimedialne z 10 klimatyzowanymi salami. Obok stworzono unikatowe miejsce zabawy ale i edukacji zarazem, w którym do dyspozycji dzieci oddano najnowocześniejsze środki techniki komputerowej. Powstała największa w Europie księgarnia dziecięca im. Edmondo Amicisa. Prowadzi też warsztaty, spotkania z autorami książek i ilustratorami, wystawy książki.



**Magazyny bawełny****„Il Bigo”**

W Porto Antico powstało ogromne akwarium morskie, zbudowano największe w basenie morza Śródziemnego muzeum morskie, muzeum Antarktydy, planetarium usytuowane w przeszklonej kuli o średnicy 14 m zawieszanej nad basenem na żurawiu dźwigu portowego. Ogromną popularnością cieszy się winda Il Bigo podnoszona nad basenem portu na wysokość 40 m., odsłaniająca panoramę miasta i portu.

Uwagę przyciąga galeon, z pietyzmem zrekonstruowany dla potrzeb filmu „Piraci” Romana Polańskiego. A wokół liczne restauracje, kawiarnie, instalacje służące rozrywce i sportom, butiki, i sta-

le przyciągające uwagę mariny. Bezustannie odbywają się tutaj różne imprezy kulturalne a port przyciąga rocznie ponad 5 milionów mieszkańców miasta i turystów. Stał się nową atrakcją historycznego centrum miasta, obok Pałacu Dożów, katedry di San Lorenzo, kościołów Santa Maria di Castello i San Donato, tętniącej życiem Via Garibaldi, Piazza San Matteo, Piazza de Ferrari, kompleksu muzealnego na Strada Nuova. A z każdym dniem zaskakuje nowymi zrewaloryzowanymi dziełami. Jednym z nich stał się zabytkowy, największy pływający dźwig portowy Genui „Heinrich”, powstały w 1915 roku.

**Dźwig Pływający „Heinrich”, 1915**  
(pierwotnie z napędem parowym)**Dźwig hydrauliczny, 1917****Galeon „Neptune”**  
(z filmu „Piraci” Romana Polańskiego)



## FUNDACJA OTWARTEGO MUZEUM TECHNIKI

### Misją Fundacji Otwartego Muzeum Techniki jest:

- rozwijanie świadomości uniwersalnych wartości dziedzictwa przemysłowego i technicznego, a poprzez ochronę dzieł cywilizacji technicznej, wspólnych europejskiemu kręgowi kulturowemu, budowanie więzi między ludźmi i narodami
- ochrona spuścizny techników polskich działających w kraju i na obczyźnie
- aktywna ochrona dziedzictwa technicznego w Polsce
- promocja idei stworzenia we Wrocławiu Otwartego (przestrzennego) Muzeum Techniki.

Zasadzone być winno na pomnikach kultury technicznej nanizanych na Odrę Śródmiejską, z centrum logistycznym i wystawienniczym w wodociągowej wieży ciśnień „Na Grobli” (1866-1871), kryjącej w swym wnętrzu unikatowe, największe w Polsce agregaty pompowo-parowe syst. Woolfa, powstałe w 1879 we Wrocławiu. Przestrzenne Muzeum Techniki Wrocławia, obok Muzeum Odry objąć winno zabytkowe śluzy śródmiejskie, jazy, przystanie i porty, elektrownie wodne, mosty etc., prowadząc ku procesom przemiany krajobrazów kulturowych, przemysłu i techniki, kultury i stylów życia Wrocławian.

Ratując zabytki i udostępniając je społeczeństwu środków na realizację zadań statutowych Fundacja poszukuje także poprzez rozwijanie własnej aktywności gospodarczej. Wykonuje studia i dokumentację zabytków techniki, prace projektowe z zakresu architektury, budownictwa wodnego, konserwacji zabytkowych maszyn i urządzeń technicznych, świadczy usługi z zakresu turystyki industrialnej, prowadzi warsztaty i lekcje muzealne, rozwija działalność wydawniczą.

Więcej na [www.fomt.pl](http://www.fomt.pl)





### Na statkach Muzeum Odry FOMT prowadzimy:

- Warsztaty i lekcje muzealne, także w rejsach pod hasłem Odrzańskiej Odysei prowadzonych barką „Irena”
- Szkołę w mieście
- Międzynarodowe Studium Archeologii Przemysłowej
- Dolnośląską Akademię Lotniczą
- Konferencje naukowe
- Spotkania Jacht Klubu Wrocław
- Automobil Klub FOMT
- Galerię Awanport
- Wystawy, projekcje filmowe i prezentacje multimedialne
- Archiwum Dziedzictwa Przemysłowego
- Pracownię dokumentacji zabytków
- Wydawnictwo FOMT – publikujemy książki z zakresu historii przemysłu, techniki, ochrony zabytków techniki, miesięcznik „Archeologia Przemysłowa”



W ramach działalności gospodarczej wykonujemy studia i ewidencję dzieł kultury technicznej Polski, ekspertyzy i opinie konserwatorskie, projekty architektoniczne adaptacji zabytkowych budowli postindustrialnych do nowych funkcji. Wykonujemy usługi holownicze na śródlądowych drogach wodnych.



Ministerstwo  
**Kultury**  
i Dziedzictwa  
Narodowego.



Śląski Klaster  
Lotniczy



 **LAPP GROUP**



hydroprojekt 

**EMET**



**STUDIO**  
editor **DRUKARNIA**  
WYDAWNICTWO



Fundacja Otwartego Muzeum Techniki od 1998 r. buduje i utrzymuje Muzeum Odry, jedyną tego typu instytucję na Odrze i w Polsce. Zasadzona jest na pięciu zabytkowych, unikatowych jednostkach: holowniku parowym „Nadbor” (1949), jedynym w Polsce statku śródlądowym, który utrzymał kompletną kotłownię i maszynownię z wyposażeniem oraz osprzęt pokładowy, na dźwigu pływającym „Wróblin” (1939), który dysponuje oryginalną infrastrukturą i pozostaje sprawny technicznie na barce Ż-2107 „Irena” (1936), na pchaczu „Krab” (1968), jedynym w Polsce z usterzeniem gondolowym, na promie samochodowo-pasażerskim „Ciechanów” (1988), na pasażerskiej łodzi promowej „Nadborek” (1968).



### Fundacja Otwartego Muzeum Techniki

50-370 Wrocław, HP Nadbor,  
Wybrzeże Wyspiańskiego 27  
tel. +48 882-116-779, nadbor@fomt.pl  
[www.fomt.pl](http://www.fomt.pl)

ISBN 978-83-64688-24-9

Tekst i zdjęcia: **Stanisław Januszewski**  
Opracowanie graficzne, zdjęcia (str 42-43): **Krystyna Szczepaniak**