

ZABYTKOWE OBIEKTY O TEMATYCE ELEKTROTECHNICZNEJ W WOJEWÓDZTWIE POMORSKIM

Dariusz ŚWISULSKI

Politechnika Gdańska, Wydział Elektrotechniki i Automatyki, ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk
tel.: 58 347 1397, e-mail: d.swisulski@ely.pg.gda.pl

Streszczenie: W województwie pomorskim można spotkać szereg zabytków związanych z elektrotechniką, pochodzących z początku XX wieku. Są to głównie pracujące do dzisiaj elektrownie wodne, ale również eksponaty zgromadzone w Politechnice Gdańskiej, czy muzeum Zespołu Szkół Łączności.

Słowa kluczowe: historia elektrotechniki.

1. WSTĘP

Naukowe podstawy elektrotechniki sięgają przełomu XVIII i XIX wieku, kiedy swoje badania prowadzili Michael Faraday, Luigi Galvani, Alessandro Volta, czy André Marie Ampère. Nasilenie prac nad elektrotechniką nastąpiło w XIX wieku, doprowadzając do wydzielenia odrębnej dziedziny nauki i techniki. Na początku XX wieku elektrotechnika była coraz powszechniej wykorzystywana – powstawały nowe elektrownie będące źródłem prądu dla produkowanych coraz liczniej urządzeń elektrycznych. Jednocześnie prowadzono coraz powszechniej badania naukowe na otwieranych wydziałach elektrotechnicznych wyższych uczelni.

W województwie pomorskim możemy spotkać szereg zabytków elektrotechnicznych z początku XX wieku. Są to głównie pracujące do dzisiaj elektrownie wodne, ale też eksponaty zgromadzone w Politechnice Gdańskiej, czy muzeum Zespołu Szkół Łączności.

W artykule przedstawiono znane autorowi obiekty zabytkowe o tematyce elektrotechnicznej. Z pewnością takich miejsc jest więcej.

2. ELEKTROWNIE WODNE

Do najbardziej interesujących obiektów historycznych związanych z elektrotechniką i elektroenergetyką w województwie pomorskim należą elektrownie wodne. Elektrownie te eksploatowane są przez spółkę ENERGA Hydro Sp. z o.o., utworzoną w lutym 2011 roku w ramach struktury Grupy ENERGA. Najciekawsze i najstarsze (z początku XX wieku) obiekty udostępnione są do zwiedzania, dzięki czemu każdy zainteresowany może obejrzeć piękne budynki starych elektrowni wodnych i zastosowane w nich rozwiązania techniczne.

Dla turystów, po wcześniejszym uzgodnieniu udostępniane są cztery elektrownie w okręgu straszynskim (Straszyn, Bielkowo, Łapino, Rutki) oraz dziewięć elektrowni w okręgu słupskim (Struga, Gałąźnia Mała,

Strzegomino, Krzynia, Skarszów Dolny, Poganice, Smóldzino, Żelkowo, Biesowice) [1].

Dla tych, którzy nie mogą wybrać się tych obiektów, na stronie internetowej <http://energa-hydro.pl/vtour/> udostępniona jest tzw. wirtualna wycieczka, pozwalająca na dokładne obejrzenie obiektów elektrowni zarówno z zewnątrz, jak i ich wnętrz.

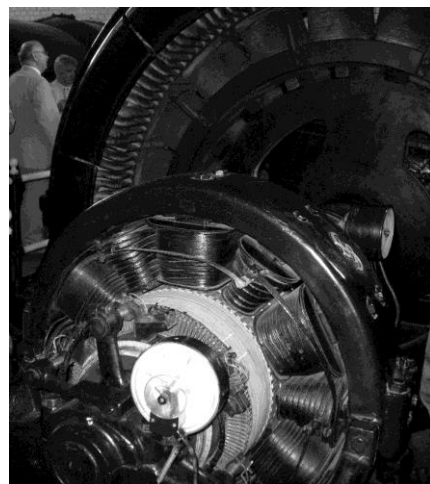


Fot. 1. Wirtualne zwiedzanie elektrowni wodnej Bielkowo [1]

2.1. Okręg straszynski

2.1.1. Straszyn

Elektrownia Straszyn została uruchomiona w październiku 1910 roku. Była w tym czasie pierwszą elektrownią wodną na Raduni. Utworzony w ramach inwestycji zbiornik retencyjny miał zapobiegać zalewaniu Gdańska w trakcie wiosennych roztopów.



Fot. 2. Fragment maszyny w elektrowni Straszyn (fot. autora)

Po uruchomieniu w elektrowni działały dwa hydrozespoły z turbinami Francisa o osi poziomej. W 1935 roku został uruchomiony trzeci hydrozespół o większej mocy, zbudowany z turbiny śmigłowej pionowej.



Fot. 3. Tabliczka na obudowie turbiny w elektrowni Straszyn (fot. autora)

Przed zakończeniem II wojny światowej budowla hydrotechniczna została uszkodzona przez Niemców, a część wyposażenia została wywieziona, ale szybko udało się naprawić uszkodzenia. Od 19 czerwca 1945 roku elektrownia zasilala sieć tramwajową w Gdańsku. Pracujące obecnie hydrozespoły pochodzą z pierwotnego wyposażenia.

2.1.2. Rutki

Elektrownia wodna Rutki została uruchomiona w październiku 1910 roku, dwa tygodnie po elektrowni Straszyn. Celem budowy elektrowni było zasilanie terenów powiatu kartuskiego.

W latach dwudziestych XX wieku elektrownia Rutki została włączona do linii Gródek – Wybrzeże, a wytwarzany prąd zasilal budowę portu i miasta Gdynia.

Ze względu na wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, w roku 1927 zainstalowano zespół prądotwórczy z sześciocyndrowym silnikiem Diesla i generatorem.

Elektrownia w czasie II wojny światowej nie uległa większym zniszczeniom i w 1945 roku została ponownie uruchomiona. W latach pięćdziesiątych silnik Diesla został zezłomowany, a generator przeniesiony do elektrowni Struga.

2.1.3. Bielkowo

Elektrownia wodna Bielkowo została zbudowana w 1925 roku jako czwarta na Radni. Przy projektowaniu elektrowni wykorzystano pętlę, jaką Radunia zatacza między Kolbudami Górnymi i Bielkowem – przekop o długości 3,5 km pozwolił na uzyskanie różnicy poziomów prawie 50 m. Woda spiętrzana przez wybudowany betonowy jaz o zamknięciach klapowych utworzyła zbiornik Kolbudy I wypełniający naturalną dolinę Raduni.

Do budynku elektrowni woda doprowadzana jest rurociągiem napędzając trzy dwustrumieniowe turbiny Francisa. Dodatkowo woda doprowadzona jest do działającej, ale aktualnie niewykorzystywanej dwustrumieniowej turbiny Peltona.

W trakcie walk w 1945 roku w budynku wieży kompensacyjnej znajdowało się niemieckie stanowisko ogniowe i obserwacyjne. W wyniku walk elektrownia uległa zniszczeniom, a urządzenia zostały przez Niemców wywiezione i ukryte. Po wyzwoleniu zostały odnalezione, a elektrownia podjęła pracę 15 listopada 1945 roku.

2.1.4. Łapino

Wybudowana w 1927 roku elektrownia wodna Łapino jest piątą elektrownią na Radni. Po wybudowaniu zapory i spiętrzeniu rzeki, zalana została stara papiernia, tartak i zabudowania gospodarcze. Woda żelbetonowym rurociągiem, który w budynku elektrowni przechodzi w stalowy, kierowana jest do dwóch turbin. Turbiny zostały wykonane w zakładach Schichau Elbing w 1925 roku. Jest też czynna do dziś trzecia turbina, potrzeb własnych.

Ciekawym i oryginalnym obiektem jest jaz burzowy z zamknięciem segmentowym samoczynnym z przeciwwagą. Poniżej jazu zbudowano czterostopniową kaskadę, która odprowadza wodę do kanału odpływowego.

Elektrownia Łapino była w znacznym stopniu zniszczona w czasie działań wojennych. Została odbudowana i uruchomiona przez zespół kierowany przez prof. Alfonsa Hoffmanna zimą 1945 roku. Zniszczony bombami lotniczymi jaz burzowy został doprowadzony do działania dopiero w 2001 roku.

2.2. Okręg słupski

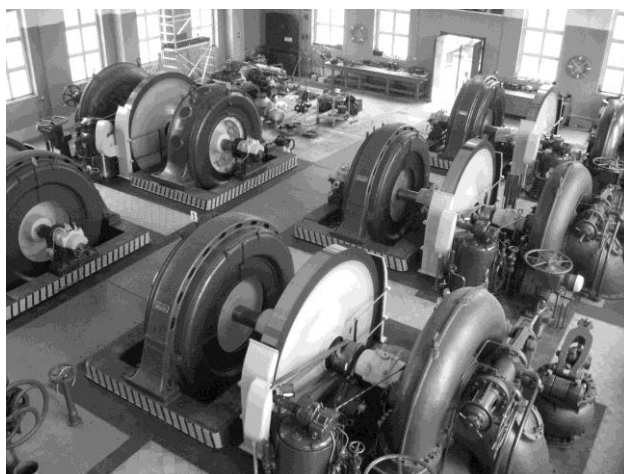
2.2.1. Struga

Elektrownia Struga jest najstarszą elektrownią wodną na Pomorzu i jedną ze starszych czynnych elektrowni na świecie. Została wybudowana w 1896 roku w początkowym odcinku biegu rzeki Słupia. Woda doprowadzana jest do elektrowni kanałem z jazu piętrzącego w miejscowości Młynki. Zanim obiekt został przekształcony w elektrownię, pełnił funkcję młyna, później napędzał papiernię i tartak. Elektrownią zawodową został w 1920 roku. Wyprodukowana przez Schichau Elbing turbina z 1896 roku pracowała do 2009 roku, napędzając generator AEG z roku 1920.

W 2008 roku została wymieniona turbina oraz zamontowano nowoczesny system sterowania i zabezpieczeń. Mimo przeprowadzonej modernizacji, zachowano część historyczno-dydaktyczną.

W elektrowni Struga można zapoznać się z ciekawymi i unikalnymi rozwiązaniami technicznymi. Należy do nich m.in. generator z wirującym stojanem i nieruchomym wirnikiem, korpus turbiny z nitowanych blach, marmurowa tablica nastawna z oryginalnymi przyrządami z lat 20-tych XX wieku, czy działające do dziś żarówki węglowe firmy Osram, sygnalizujące awarię urządzeń.

2.2.2. Gałąźnia Mała



Fot. 4. Wnętrze budynku siłowni elektrowni w Gałąźni Małej (fot. autora)

Elektrownia wodna Gałąźnia Mała jest największą elektrownią na rzece Słupia. Pierwsze obiekty pochodzą z lat 1912-1914. Wody z rzeki Słupia zostały skierowane do jeziora Głębokiego, a stąd sztolniami, otwartymi kanałami i rurociągami do budynków elektrowni. Po wypłynięciu z turbin woda wraca do koryta Słupi.

Elektrownia wyposażona jest w pięć zespołów złożonych z turbin Francisca niemieckiej firmy Gotha i generatora. Pracują one od czasu zainstalowania w latach 1913-1924 do dzisiaj.

W budynku siłowni dla turystów zorganizowano izbę muzealną i salę projekcyjną.

2.2.3. Strzegomino

Elektrownia wodna Strzegomino została zbudowana w latach 1922-1924. W jej skład wchodzi zaporą ziemną, zbiornik, kanały, jaz wlotowy, jaz upustowy oraz budynek osadzony w nasypie stanowiącym obwarowanie końcówki kanału. W budynku elektrowni umieszczone są trzy identyczne turbiny Francisca.

Wycofujące wojska niemieckie pod koniec II wojny światowej w 1945 roku wysadziły dwa mosty oraz zablokowały kanał. Kanał udrożniono i ponownie elektrownię uruchomiono w 1948 roku.

2.2.4. Krzynia

Elektrownia wodna Krzynia wybudowana została w latach 1925-1926. Zaporą ziemną o wysokości około 8 m spiętrzyła rzekę, tworząc zbiornik retencyjny. Budynek elektrowni wyposażony jest w dwie turbiny Francisca.

Ze względu na piękne położenie, sąsiedztwo kompleksu turystycznego i łatwy dojazd, miejsce to jest chętnie odwiedzane przez mieszkańców Słupska.

2.2.5. Skarszów Dolny

Elektrownia wodna Skarszów Dolny znajduje się na rzece Skotawie, będącej prawobrzeżnym, największym dopływem Słupi. Stopień elektrowni wykonano w latach 70-tych XIX wieku.

W 1868 roku zbudowano zasilaną energią wodną papiernię, która spaliła się w 1872 roku. W 1922 roku na fundamentach papierni zbudowano elektrownię wodną. W latach 1942-1943 została ona zmodernizowana, a w roku 1955 wykonano nowy jaz betonowy.

2.2.6. Poganice

Elektrownia wodna Poganice znajduje się na rzece Łupanie, w pobliżu drogi Słupsk-Trójmiasto. Elektrownia wykorzystuje spiętrzenie wybudowane dla potrzeb istniejącego od połowy XIX wieku młyna, którego budynek po nabyciu w 1982 roku przez prywatnego inwestora i przeprowadzonym remoncie pełni obecnie funkcje hotelowo-gastronomiczne.

Elektrownia została zbudowana w 1938 roku i wyposażona w turbinę typu Francis, wyprodukowaną w 1936 roku przez firmę Górna oraz generator produkcji AEG. W roku 1980 przeprowadzono gruntowną modernizację.

2.2.7. Smołdzino

Elektrownia wodna Smołdzino została wybudowana w pobliżu ujścia rzeki Łupawy do jeziora Gardno w 1935 roku. W roku 1957 został zainstalowany drugi turbozespół.

W skład zespołu energetycznego wchodzi jaz regulacyjny o czterech przesłach, jaz upustowy z lewarem stalowym oraz betonowe umocnienia.

2.2.8. Żelkowo

Elektrownia wodna Żelkowo znajduje się na rzece Łupawie. Pochodzi z 1906 roku, będąc jedną z najstarszych elektrowni na Pomorzu. W 1911 roku dobudowano halę i zainstalowano dodatkowy silnik Diesla. Urządzenia elektrowni zostały zdemontowane w 1945 roku przez Armię Czerwoną.

W latach 1950-1954 elektrownia wodna została odbudowana. W skład zespołu wchodzi jaz ruchomy, jaz stały kamienny, zbiornik i kanał.

2.2.9. Biesowice

Elektrownia wodna Biesowice została zbudowana na rzece Wieprzy w 1905 roku. Po zniszczeniu przez wodę w roku 1907, ponownie uruchomiona w 1908 roku. W roku 1945 Armia Czerwona zdemontowała i wywiozła urządzenia elektrowni.

Elektrownię odbudowano w latach 1950-1954, wyposażając w pracujące do dzisiaj trzy polskie turbiny z Radomska.

W 1985 roku uruchomiono dodatkowy turbozespół produkcji Gdańskiego Zakładu Remontowego Energetyki i umieszczony w niewykorzystywanym budynku elektrowni Biesowice II.

3. BUDYNEK ELEKTROCIĘPŁOWNI „OŁOWIANKA”

Kompleks gdańskiej elektrowni na wyspie Ołowianka został wybudowany w latach 1897-1898 i w kolejnych latach rozbudowany [2]. Oryginalny budynek wyróżniał się neogotycką fasadą, zdobioną wieżami i basztami.



Fot. 5. Elektrownia na Ołowiance w Gdańsku w 1898 roku [2]

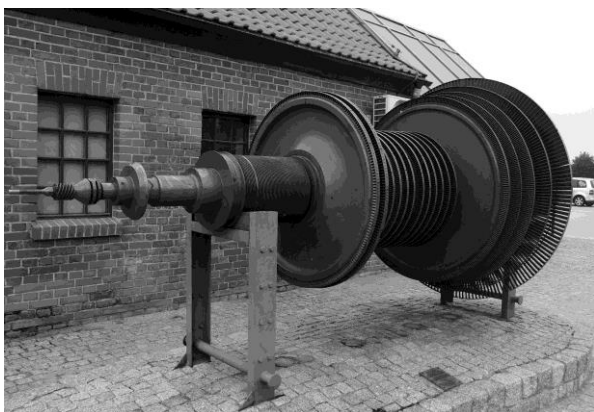
W 1945 roku elektrownia „Ołowianka” posiadała 6 kotłów parowych i 4 turbozespoły, dysponując mocą elektryczną 28 MW. W wyniku działań wojennych obiekty i urządzenia elektrowni uległy znacznemu zniszczeniu. Po wywołaniu przystąpiono do odbudowy, uzyskując pełną zdolność produkcyjną 28 MW już w 1946 roku. W 1962 roku elektrownia na Ołowiance została przekształcona w elektrociepłownię.

Elektrownia „Ołowianka” funkcjonowała do kwietnia 1997 roku, kiedy po prawie 100-letniej eksploatacji budynku i tereny przez nią zajmowane przekazano Skarbowi Państwa na cele kulturalne. Po przeprowadzonej w latach 1998-2007 adaptacji obiektów, w gmachu elektrowni otwarto nową siedzibę Polskiej Filharmonii Bałtyckiej im. Fryderyka Chopina. Organizowane są tu koncerty symfoniczne, recitale i wieczory kameralne, których wykonawcami są najwybitniejsi polscy artyści i muzycy z całego świata.



Fot. 6. Polska Filharmonia Bałtycka w Gdańsku (fot. autora)

Pamiętką z dawniejszych czasów jest wyeksponowany obok filharmonii wirnik pierwszej turbiny AEG 10 MW zamontowanej w 1940 roku w elektrowni na Ołowiance.



Fot. 7. Wirnik turbiny obok budynku filharmonii (fot. autora)

4. POLITECHNIKA GDAŃSKA

Historia wyższego szkolnictwa technicznego na Pomorzu Gdańskim sięga 1904 roku, kiedy otworzono Königliche Preussische Technische Hochschule zu Danzig. Początkowo była to uczelnia pruska, później przeszła pod jurysdykcję Senatu Wolnego Miasta Gdańska. Jednym z budynków wybudowanego kompleksu był Instytut Elektrotechniczny [2].



Fot. 8. Instytut Elektrotechniczny w 1905 roku (pocztówka ze zbiorów autora)

Uczelnia działała do 1944 roku, kiedy urządzono w jej budynkach szpital wojskowy. W marcu 1945 roku Gmach Główny został zniszczony w wyniku pożaru spowodowanego podpaleniem przez żołnierzy radzieckich. Instytut Elektrotechniczny pozostał nieuszkodzony.

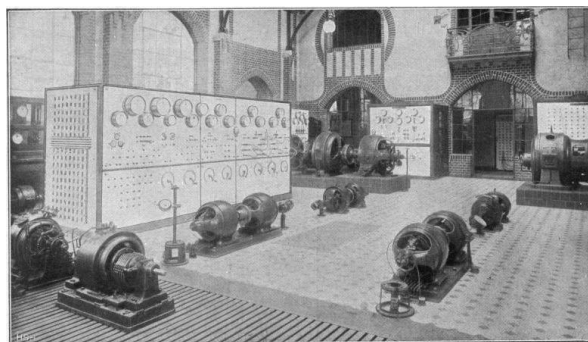
W wyniku dekretu Rady Ministrów z 24 maja 1945 roku uczelnia została przekształcona w szkołę polską o nazwie Politechnika Gdańska. Obecnie na uczelni działa

9 wydziałów, w tym Wydział Elektrotechniki i Automatyki. Budynek przedwojennego Instytut Elektrotechnicznego jest jednym z trzech budynków Wydziału Elektrotechniki i Automatyki.

Na Politechnice Gdańskiej zachowało się wiele urządzeń z laboratoriów elektrotechnicznych z czasów przedwojennych. Część z nich została przekazana do Sekcji Historycznej Politechniki Gdańskiej, inne przechowywane są na Wydziale, częściowo udostępnione dla zainteresowanych osób.

4.1. Wyposażenie Laboratorium Maszyn Elektrycznych

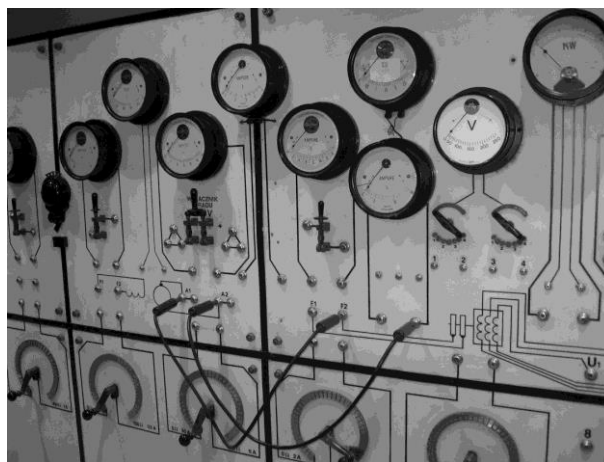
Największym laboratorium przedwojennego Instytutu Elektrotechnicznego było Laboratorium Maszyn Elektrycznych ze stanowiskami wyposażonymi w maszyny wirujące, transformatory oraz marmurowe tablice rozdzielcze z wyprowadzonymi przyłączeniami mierników, rezystorów i uzwojeń maszyn.



Fot. 9. Laboratorium Maszyn Elektrycznych (pocztówka ze zbiorów autora)

Laboratorium to było wykorzystywane również po wojnie, w ramach zajęć prowadzonych na Wydziale Elektrycznym Politechniki Gdańskiej (w 1996 roku zmieniono nazwę na Wydział Elektrotechniki i Automatyki).

W 2007 roku w pomieszczeniu laboratorium wykonano remont, zmieniając jego funkcję na audytorium. Jednak staraniem prof. Ryszarda Roskosza część wyposażenia laboratorium została zachowana i udostępniona na ekspozycji na zapleczu audytorium. Możemy zobaczyć tutaj marmurowe tablice rozdzielcze, a także niektóre z zachowanych maszyn.



Fot. 10. Fragment ekspozycji w audytorium WEiA PG (fot. autora)

4.2. Wyposażenie Laboratorium Miernictwa Elektrycznego

Laboratorium Miernictwa Elektrycznego Katedry Metrologii i Systemów Informatycznych zajmuje pomieszczenia E-21 i E-22 w budynku Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej. W tych samych pomieszczeniach przed wojną mieściło się Laboratorium Miernictwa Elektrycznego Instytutu Elektrotechnicznego Technische Hochschule.



Fot. 11. Zabytkowy model demonstrujący działanie watomierza na ekspozycji w Laboratorium Miernictwa Elektrycznego PG (fot. autora)

Sprzęt pomiarowy w dość dobrym stanie zachował się do czasów Politechniki Gdańskiej i przez wiele lat był wykorzystywany w trakcie zajęć. Obecnie część z zabytkowych przyrządów umieszczona jest w laboratorium w formie ekspozycji. Przedstawiony jest m.in. zestaw modeli demonstracyjnych, pokazujących wykonanie wszystkich typów mierników, jakie w latach trzydziestych XX wieku były produkowane i stosowane [3]. Wśród wielu przyrządów i urządzeń możemy też zobaczyć przetwornicę wielomaszynową, wyprodukowaną przez firmę Siemens-Schuckert w roku 1915.

4.3. Sekcja Historyczna Politechniki Gdańskiej

Sekcja Historyczna Politechniki Gdańskiej została utworzona w latach osiemdziesiątych XX wieku. Jej zadaniem jest pozyskiwanie, gromadzenie i zabezpieczanie materialnych śladów powstania i działalności Politechniki Gdańskiej. Posiadane zbiory prezentowane są w trakcie organizowanych wystaw i w opracowywanych wydawnictwach. Udostępniane są również osobom zajmującym się historią PG.

Wśród wielu zgromadzonych eksponatów jest wiele związanych z elektrotechniką, w szczególności z działalnością przedwojennego Instytutu Elektrotechnicznego oraz z działającego od 1945 roku Wydziału Elektrycznego.

5. SZKOŁY

Szkolne izby pamięci i muzea gromadzą i eksponują pamiątki związane z regionem, w którym znajduje się szkoła, jej patronem lub branżą, w przypadku szkół zawodowych. Zadaniem takiego muzeum jest nie tylko przedstawianie eksponatów, ale zaangażowanie młodzieży w jego organizację i poszukiwanie pamiątek, poprzez źródła historyczne rozbudzenie ciekawości w zdobywaniu wiedzy na dany temat oraz dostarczenie określonych informacji historycznych.

Również w szkołach kształcących elektryków, elektroników i energetyków można takie muzea spotkać.

5.1. Zespół Szkół Łączności w Gdańsku

Zespół Szkół Łączności im. Obrońców Poczty Polskiej jest szkołą średnią powstałą w 1951 roku i mieszcząca się obecnie w Gdańsku przy ulicy Podwale Staromiejskie 51/52.

Szkoła kształci w następujących kierunkach: informatyka, elektronika, teleinformatyka i telekomunikacja [2].



Fot. 12. Szkolne Muzeum Techniki w ZSL w Gdańsku (fot. autora)

Prace nad utworzeniem Szkolnego Muzeum Techniki podjęto w 2009 roku. Zadania tego podjęli się nauczyciele Katarzyna Dębicka i Urszula Smoczyńska wraz z grupą uczniów. Zgromadzono różne przedmioty związane z rozwojem telekomunikacji, informatyki, telewizji itd. Muzeum można zwiedzać po wcześniejszym umówieniu z pracownikiem szkoły.

6. BIBLIOGRAFIA

1. Energa Hydro Sp. z o.o., <http://energa-hydro.pl/>
2. Z kart historii elektryki na Pomorzu, praca zb. pod red. D. Świsulskiego, Stowarzyszenie Elektryków Polskich, Oddział Gdańsk, Gdańsk 2012
3. Sawicki J.: Początki Katedry Miernictwa Elektrycznego Politechniki Gdańskiej, Zeszyty Naukowe Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej nr 14, Gdańsk 2000, str. 125-132

HISTORICAL OBJECTS OF ELECTRICAL ENGINEERING IN POMERANIA PROVINCE

Keywords: history of electrical engineering.

In Pomerania Province can find number of historical objects related to electrical engineering. Many of them are from the early twentieth century. These include among others, hydropower. Some work to this day. Many objects were collected at the Gdańsk University of Technology.

