



Szanowni Państwo!

Rozwój wiedzy o zjawiskach elektrycznych i ich zastosowanie wywarły ogromny wpływ na całą naszą egzystencję. Jest paradoksem, że choć trudno wyobrazić sobie życie bez elektryczności, to traktujemy ją dzisiaj jako coś oczywistego. A skoro obecność elektryczności jest taka oczywista, to niewielu zastanawia się nad dziejami jej ujarzmiania. Inicjatywa opracowania wystawy pt. „Elektryka polska – od rozbiorów do początku III RP” obejmująca historię elektryki polskiej narodziła się w Centralnej Komisji Historycznej SEP. U jej podstaw legło przekonanie, że należałoby dołożyć starań, by upowszechnić wiedzę o dokonaniach polskich pionierów elektryki, wybitnych uczonych i inżynierów. W ten sposób chcemy uhonorować dokonania naszych poprzedników.

Przygotowanie wystawy w 2024 roku uświetnia dwa znaczące jubileusze: 105-lecia powołania SEP i 240-lecia wydania książki Józefa Hermana Osińskiego, uważanego za pierwszego polskiego elektryka, pt. “Sposób ubezpieczający życie i majątek od piorunów”. Na wystawie prezentujemy zarys dziejów szeroko rozumianej polskiej elektrotechniki. Historia elektryki w Polsce jest bardzo bogata i stanowi dziedzictwo kulturowe naszego kraju. Należy odnotować fakt, że część dorobku elektryki polskiej powstawała na uchodźctwie, ponieważ nasz kraj nie istniał na mapie świata przez 123 lata. Na pewno nie udało się nam wspomnieć o wszystkich godnych utrwalenia postaciach, instytucjach i wydarzeniach. Wystawa ma charakter pionierski i podejmuje szczególnie te tematy, które mogą stanowić w przyszłości inspirację do dalszych badań i publikacji.

Serdeczne podziękowania kieruję do zespołów autorskich przygotowujących merytoryczne materiały do poszczególnych plansz oraz katalogu, jak i do członków Komitetu Organizacyjnego. Szczególne podziękowania należą się członkom Komitetu Ekspertów, który pracował pod kierunkiem prof. Mariusza Malinowskiego i prof. Michała Kopczyńskiego, otaczając opieką zespoły autorskie i Komitet Organizacyjny w przygotowaniu wystawy. Na wyjątkowe podziękowanie zasługuje Honorowy Przewodniczący Komitetu Ekspertów, prof. Bolesław Orłowski, który wspierał nasze działania i jest wiodącym autorem książek o historii polskiej techniki. Wyrażam także wdzięczność wszystkim innym zaangażowanym osobom, które w różny sposób pomagały w pracach nad wystawą.

Ze szczególnymi podziękowaniami zwracam się do Biura „Niepodległa”, partnerów naukowych oraz sponsorów. Równie wielkie podziękowania kieruję pod adresem grafika wystawy, Pana Adriana Napiórkowskiego, za artystyczne i techniczne przygotowanie wystawy wraz z katalogiem.

Dzisiaj, gdy stoimy w obliczu coraz to nowszych wyzwań, musimy być szczególnie kreatywni i otwarci na innowacje. Sądzę, że przykłady takich postaw możemy czerpać z historii przedstawionej na wystawie. Serdecznie zapraszam do jej obejrzenia.

**Przewodniczący Komitetu Organizacyjnego
dr inż. Piotr Szymczak**

Elektryka to dział wiedzy i techniki, który obejmuje zagadnienia z dziedziny elektryczności i opisuje jej wykorzystanie. Czy potrafimy jeszcze sobie wyobrazić życie bez elektryczności? To pytanie można zadać każdemu z nas jako indywidualnemu odbiorcy energii, ale również – w szerokim ujęciu gospodarki narodowej. Elektryka jest nieodzownym czynnikiem rozwoju cywilizacyjnego. Na ten rozwój i osiągnięcie obecnego stanu od ponad dwóch stuleci pracowały pokolenia elektryków, w tym wielu wybitnych Polaków. Pomimo tragicznych losów naszego państwa, doświadczonego trzema rozbiorami, dwoma wojnami światowymi i zmianami ustrojowymi, które niewątpliwie zahamowały, czy wręcz unicestwiły wiele planów, możemy dzisiaj być dumni z osiągnięć polskiej nauki, szkolnictwa i przemysłu na polu szeroko rozumianej elektryki.

Wystawa „Elektryka polska – od rozbiorów do początków III RP” to zaledwie zarys historii polskiej elektryki, zwrócenie uwagi na przełomowe wydarzenia, a także przypomnienie najważniejszych dla tej dziedziny postaci. Nie było możliwe ujęcie na 22 planszach wszystkich istotnych momentów tej historii, a szczególnie trudne było dokonanie jej syntezy, jestem jednak przekonany, że zwiedzający wystawę, czując niedosyt informacji, odnajdą motywację do pogłębienia swojej wiedzy.

Cel wystawy to zwiększenie świadomości społecznej dotyczącej związku silnego państwa z osiągnięciami naukowo-technicznymi. Nie jest więc przypadkiem, że otwarcie wystawy zbiegło się z obchodami 105. rocznicy powstania Stowarzyszenia Elektryków Polskich, a także obradami IV Kongresu Elektryki Polskiej, który stanowi miejsce dyskusji nad przyszłością polskiej i europejskiej energetyki, a także rozmów o nieuniknionej transformacji energetycznej.

Jednym z głównych efektów wystawy jest osobiste wrażenie artystyczne odbiorcy, czego nie wyrazi się w ujęciu ogólnym. Życzę wszystkim zwiedzającym tę wystawę wzbogacenia wiedzy z zakresu polskiej elektryki od rozbiorów do III RP oraz właśnie niezapomnianych wrażeń artystycznych. Serdecznie dziękuję wszystkim, którzy przyczynili się do powstania wystawy, a szczególne podziękowania składam na ręce przewodniczącego Komitetu Organizacyjnego, kolegi doktora inżyniera Piotra Szymczaka, za niebywałe zaangażowanie, doskonałą organizację i determinację w przygotowaniu tej wyjątkowej i ponadczasowej ekspozycji.

**Prezes Stowarzyszenia Elektryków Polskich
dr inż. hab. Sławomir Cieślik, prof. PBŚ**

**Pokolenie żyjących jest wielkie
nie tylko wielkością tego,
co zamierza dokonać,
lecz również wielkością tych,
których dzieło kontynuuje [...].
ks. prof. Józef Tischner**

W XXI wieku nie da się myśleć o funkcjonowaniu społeczeństwa bez energii elektrycznej. Z powodu jej dostępności i powszechności często nawet nie zastanawiamy się nad tym, że nie zawsze tak było. Historia elektrotechniki to stosunkowo krótka opowieść, a upowszechnienie owej dziedziny wymagało wizji oraz ciężkiej pracy wielu pionierów. Dzisiaj już trudno sobie wyobrazić świat bez nowoczesnej aparatury medycznej, komputerów, telefonów komórkowych, Internetu i nowoczesnych urządzeń pomiarowych. Rozwój tych zaawansowanych technologicznie rozwiązań stał się możliwy tylko dzięki ciągłemu i dynamicznemu rozwojowi elektrotechniki, który rozpoczął się w XIX wieku. Niebagatelną rolę w tym rozwoju odegrały uczelnie techniczne i stowarzyszenia. Trzeba zaznaczyć, że początki polskiej elektrotechniki nie należały do najłatwiejszych ze względu na okoliczności historyczne, ale dzięki zaangażowaniu, twórczej pracy i wizji wielu pokoleń polskich inżynierów otrzymaliśmy spuściznę, dzięki której możemy dalej z optymizmem myśleć o rozwoju kraju. Przed nami kolejne wyzwania związane z transformacją i efektywnością energetyczną, którym musimy wszyscy sprostać.

Istotne dla każdego społeczeństwa są świadomość i pamięć historyczna, w tym przypadku – pamięć o elektryce polskiej od rozbiorów do początków III RP. Twórcy wystawy prowadzą nas przez ważne historycznie ślady, jakimi były powstanie pierwszych organizacji technicznych i państwowych instytucji elektrycznych, elektryfikacja kraju, rozwój sieci telefonicznych i radiofonii, budowa infrastruktury transportu elektrycznego oraz rozwój telewizji. Powstanie tej wystawy to znakomity pomysł, który pozwala na zebranie i podsumowanie historii elektrotechniki na ziemiach polskich. Gratuluję idei oraz doceniam ogrom pracy Komitetu Organizacyjnego Wystawy kierowanego przez doktora inżyniera Piotra Szymczaka oraz twórców wszystkich plansz tematycznych.

**Przewodniczący Komitetu Ekspertów Wystawy
„Elektryka Polska – od rozbiorów do początków III RP”
prof. dr hab. inż. Mariusz Malinowski**

W niniejszym pliku wkrótce będą Państwo mogli zobaczyć katalog zawierający szczegółowe informacje dotyczące tematyki umieszczonej na planszach wystawy.



Elektryka polska – od rozbiorów do początków III RP

1

Fot. Malwina Obarska



Fot. Arkadiusz Fraj

Szanowni Państwo, Koleżanki i Koledzy!

Rewolucyjne zmiany w technice w drugiej połowie XIX w. i na początku XX w. nazwano drugą rewolucją przemysłową lub złotym wiekiem elektryczności. Zaczęły się one w 1881 roku, podczas I Światowej Wystawy Elektryczności oraz I Kongresu Elektrotechniki w Paryżu. Wydarzenie to zainspirowało organizatorów i ówczesnych artystów do wyboru kobiety, bogini elektryczności, jako symbolu elektrotechniki. Autorzy wystawy po raz pierwszy podjęli próbę prześledzenia i przypomnienia wybranych, interesujących dziejów polskiej elektryki i jej twórców na przestrzeni ponad 220 lat. Na 22 planszach przedstawiono, w jaki sposób rozwijała się elektryka w okresie zaborów, po odzyskaniu niepodległości, w okresie okupacji i po II wojnie światowej. Przełomowe wydarzenia w elektryce znalazły również swoje odbicie w sztuce. Organizatorzy wystawy dążyli starań, aby przypomnieć wkład Polaków w rozwój elektrotechniki, zarówno tych pracujących w kraju, jak i za granicą. Ich osiągnięcia powinny inspirować nie tylko społeczność elektryków, ale i wszystkich zainteresowanych szeroko rozumianą elektryką do budowania jej znakomitej przyszłości. Serdecznie zapraszamy Państwa do zapoznania się z wystawą pt. „Elektryka polska – od rozbiorów do początków III RP”. Życzymy wszystkim zwiedzającym miłych wrażeń i głębokich refleksji z podróży w czasie – przez historię polskiej elektryki. ●

Przewodniczący
Komitetu Ekspertów Wystawy

prof. dr. hab. inż.
Mariusz Malinowski
czł. koresp. PAN

Honorowy przewodniczący
Komitetu Ekspertów Wystawy

prof. dr. hab. inż.
Bolesław Orłowski

Przewodniczący Komitetu
Organizacyjnego Wystawy

dr inż.
Piotr Szymczak

*Dofinansowano ze środków Biura „Niepodległa”
w ramach Programu Dotacyjnego „Niepodległa”*



Ministerstwo Kultury
i Dziedzictwa Narodowego

niepodległa



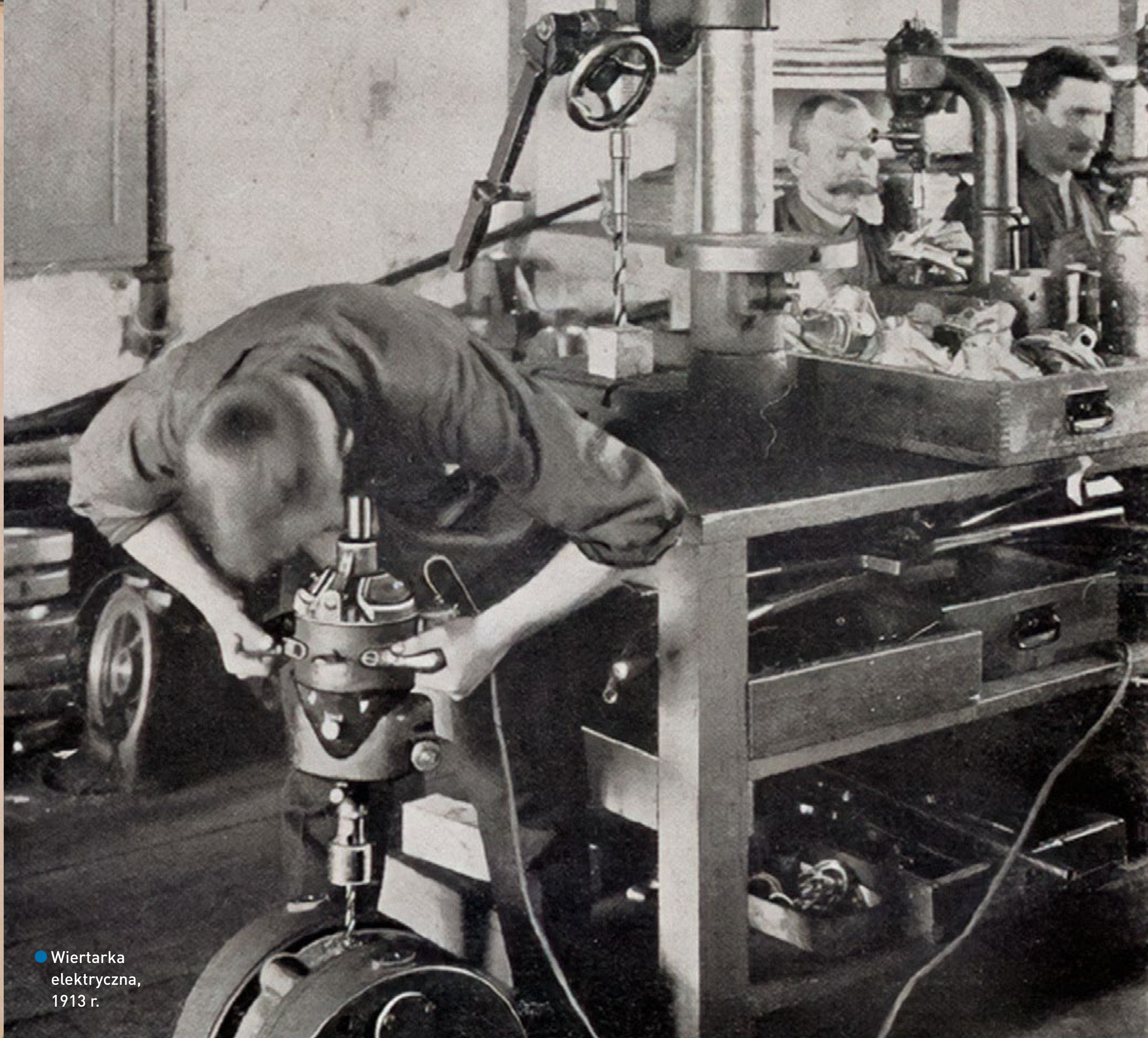
Fot. Krzysztof Jaworski



Fot. Marek Bednarz



● Okładka książki Elektryczność w zastosowaniu do drobnego przemysłu z 1913 r.



● Wiertarka elektryczna, 1913 r.



● Przedwojenna ulotka elektrowni łódzkiej reklamująca gotowanie przy użyciu prądu elektrycznego.



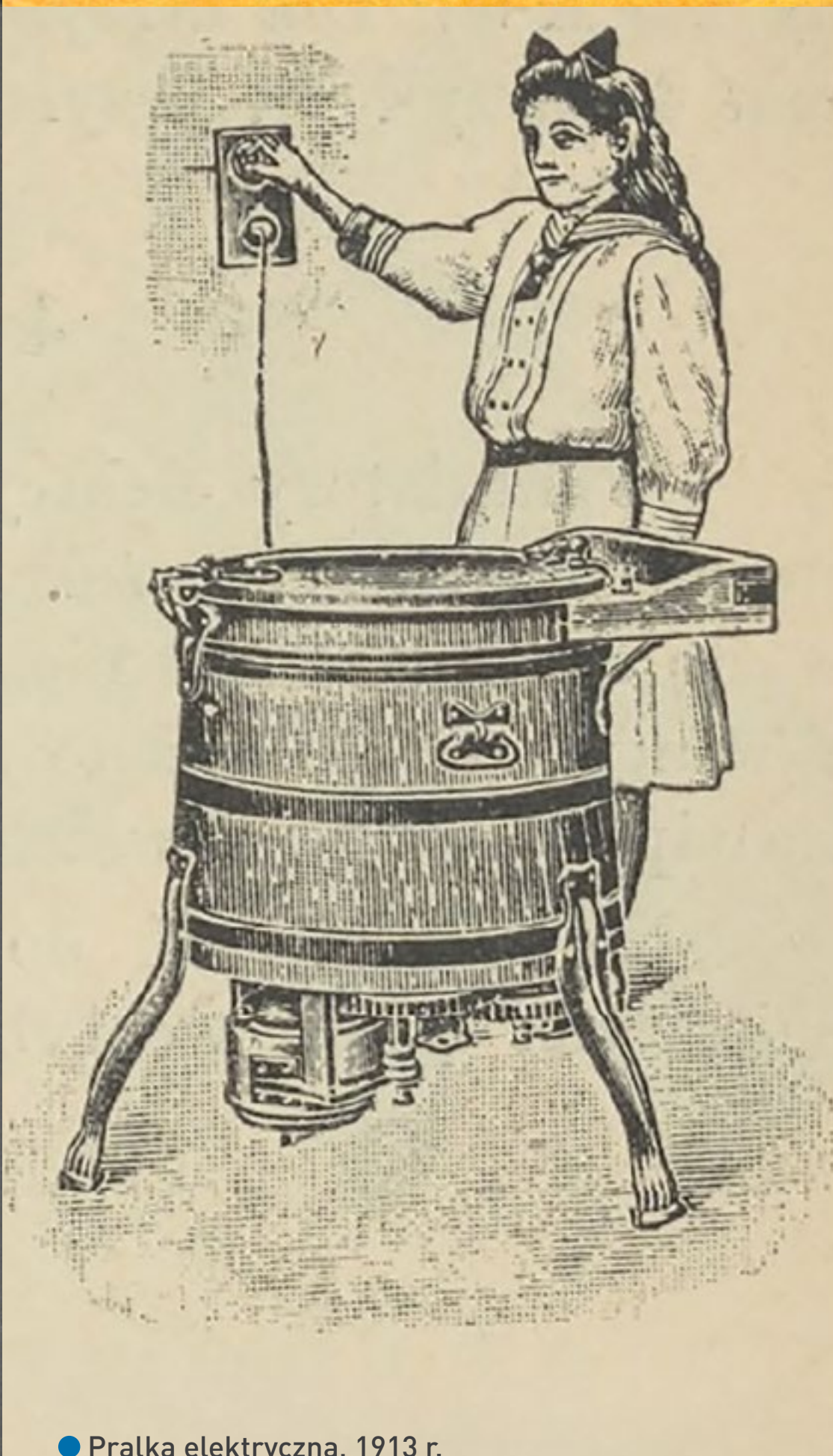
● Imbryk elektryczny, plakat z lat 30. XX w.



● Oktadka książki Hallo! Hallo! Radio!, 1927 r.



● Dziecko z telefonem, 1905 r.



● Pralka elektryczna, 1913 r.

Istnieje czynnik potężny, posłuszny, szybki, łatwy do kierowania, który ożywia mój statek. On daje mi światło i ciepło. On stanowi duszę moich przyrządów mechanicznych. Czynnikiem tym jest elektryczność.

Cytat z powieści 20 000 mil podmorskiej żeglugi Juliusza Verne'a, 1870 r.

Elektryka zajmuje się zastosowaniem energii elektrycznej do celów praktycznych. Energia elektryczna jest najbardziej wszechstronną formą energii. Telekomunikacja oparta na elektromagnetyzmie potoczyła cały świat. Niezwykła szybkość, stabilność, zasięg, prostota i wygoda transmisji sygnału elektrycznego stworzyły nowe społeczeństwo oparte na informacji. Energia elektryczna rozprasza mroki nocy, umożliwia tak ogrzewanie, jak i chłodzenie, zasilą niezliczoną liczbę motorów elektrycznych napędzających wielkie maszyny przemysłowe i miniaturowe wiertła dentystyczne, może być sterowana z niezrównaną precyzją, gotowa natychmiast do działania. Nic tak nie podniosło jakości życia, jak energia elektryczna. Zwolniła nas ona z ogromnej liczby uciążliwych, codziennych obowiązków i ciężkiej pracy. Tanie, bezpieczne i niezawodne oświetlenie elektryczne zmieniło nasz sposób spędzania dni i nocy. Indywidualny napęd silnikami elektrycznymi umożliwił produkcję prawdziwie masową. Elektryka jest teraz wszechobecna i towarzyszy nam stale, od inkubatora do chłodni w kostnicy. Wiele nie jest w pełni świadomych, że za powstaniem, rozwojem i wdrażaniem zastosowań energii elektrycznej stoją konkretni ludzie – że elektryka ma historię, także i w Polsce. Polscy elektrycy, wprowadzając, utrzymując i rozwijając zastosowania energii elektrycznej, przyczynili się jak mało która grupa zawodowa do podniesienia jakości życia na ziemiach polskich, ich rozwoju, a także zastużyli się w walce o niepodległość Polski. ●



● Stacje pamięci magnetycznej firmy ICL. Centralny Ośrodek Obliczeniowy Górnicztwa w Katowicach, lata 1985–1990.

Rola elektryki w życiu jednostki i państwa

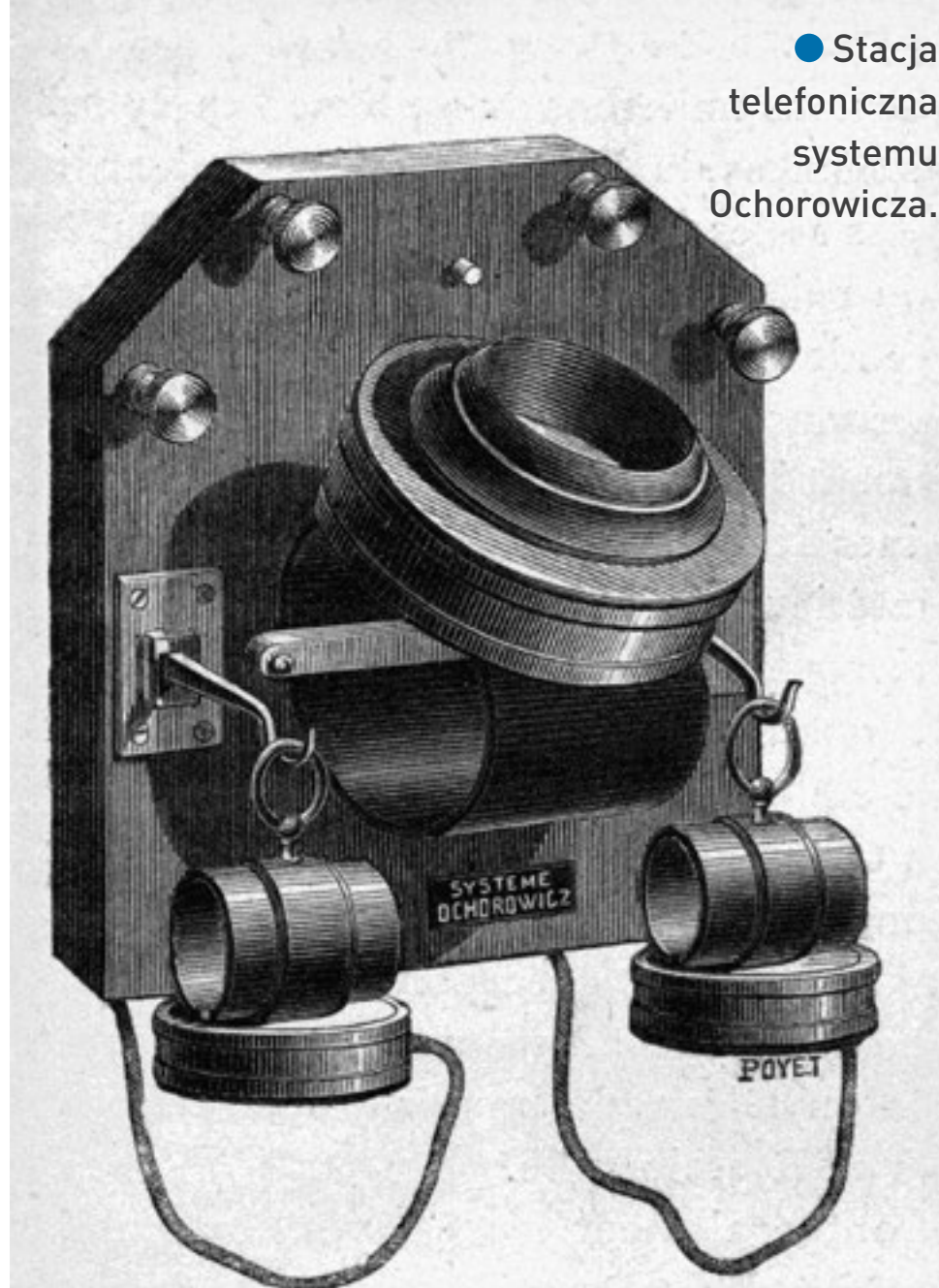
● Satelitarna mapa Europy nocą.

Początki elektryki na ziemiach polskich

Bursztynność jest dzielność pod zmysły podpadających rzeczy, którą inne przy sobie będące ciągną, albo odpychają. Stowo to bursztynność w tacińskim electricitas zaciągnięone jest od słowa electrum czyli bursztyn, a to dla tego, że wspomniona własność nayprzód na bursztynie jest pobaczona...

Fragment z O dziwnych bursztynowaniu skutkach Józefa Rogalińskiego z 1766 r., pierwszej książki w języku polskim o elektryczności

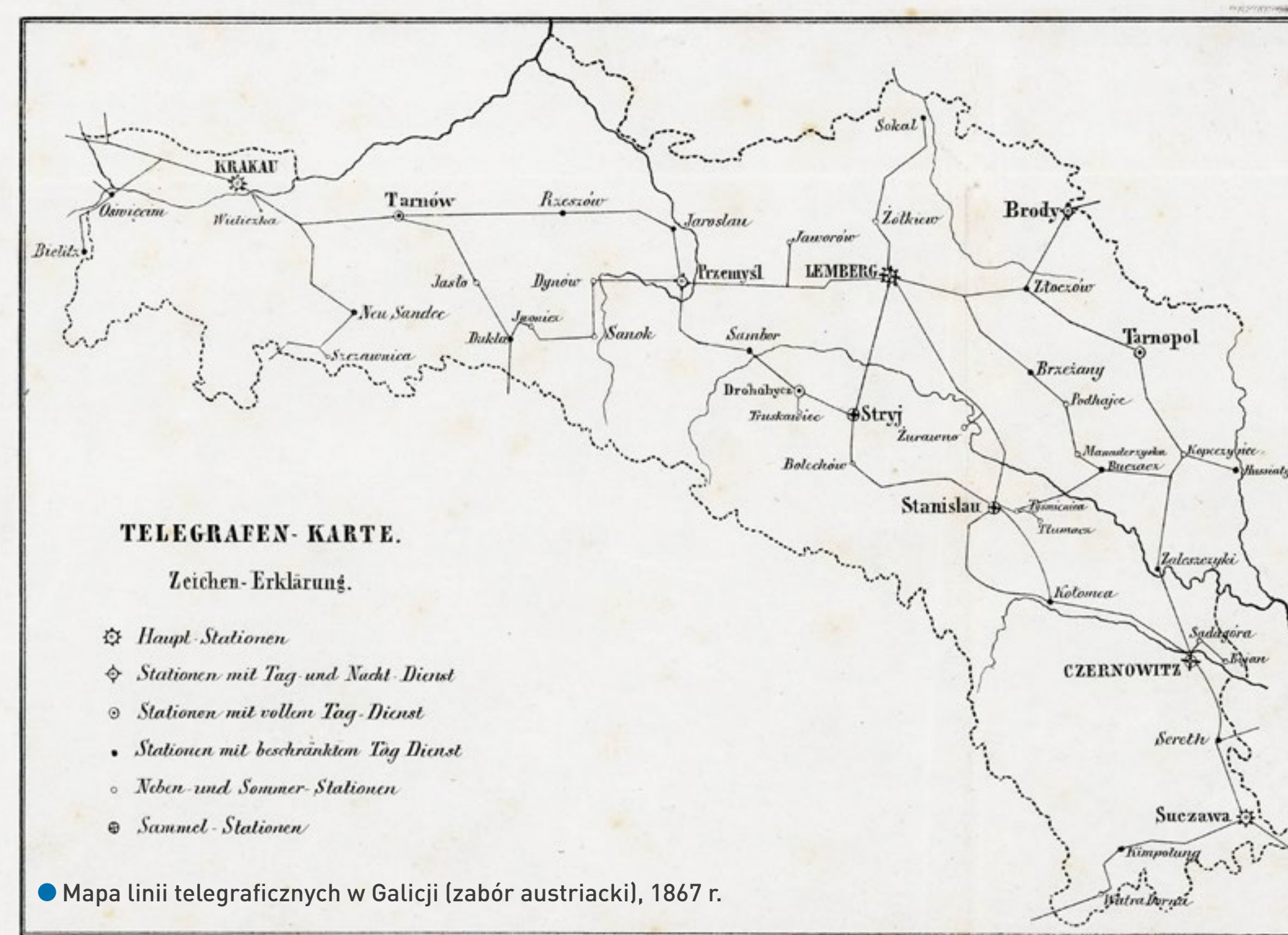
Najstarsze informacje o elektryczności i magnetyzmie w polskojęzycznych publikacjach pochodzą z XVIII w. Jako przykład najwcześniejszego zastosowania elektrotechniki na ziemiach polskich wskazuje się budowę piorunochronów, rozwijaną głównie przez ks. Józefa Hermana Osińskiego, uznanego za „pierwszego polskiego elektryka”. Pod koniec lat 40. XIX w. zaczęła działać telegrafia elektromagnetyczna, a w latach 70. pojawiły się telefony. Kolejnym zastosowaniem było elektryczne oświetlenie. W 1878 r. oświetlono lampami łukowymi stację kolei fabrycznej w Królewskiej Hucie, a w 1882 r. salę poselską Sejmu Krajowego we Lwowie. Wynalezienie żarówki dało możliwość budowania elektrowni dla pojedynczego odbiorcy, zasilających też silniki elektryczne. Następny etap to otwieranie elektrowni publicznych prądu stałego, wpraw tylko w centrach miast. Najstarszą taką na terenie współczesnej Polski była elektrownia miejska w Szczecinie uruchomiona w 1889 r. Pierwsza elektrownia komunalna w zaborze pruskim powstała prawdopodobnie w Wiedniu nad Notecią (1895), w Galicji – w Przemyśle (1896), a w zaborze rosyjskim – w Radomiu (1901). Wykorzystanie prądu przemiennego trójfazowego umożliwiło stworzenie trójfazowych elektrowni okręgowych zasilających większy obszar. Pierwsze z nich powstały na Górnym Śląsku, w Chorzowie i Zaborzu (1898), w Galicji – w Sierszy Wodnej (1913), a w Królestwie Polskim – w Małobądku-Będzinie (1915). Elektryfikacja okręgowa rozwijała się też w zaborze pruskim. Były to załączki elektryfikacji Polski. ●



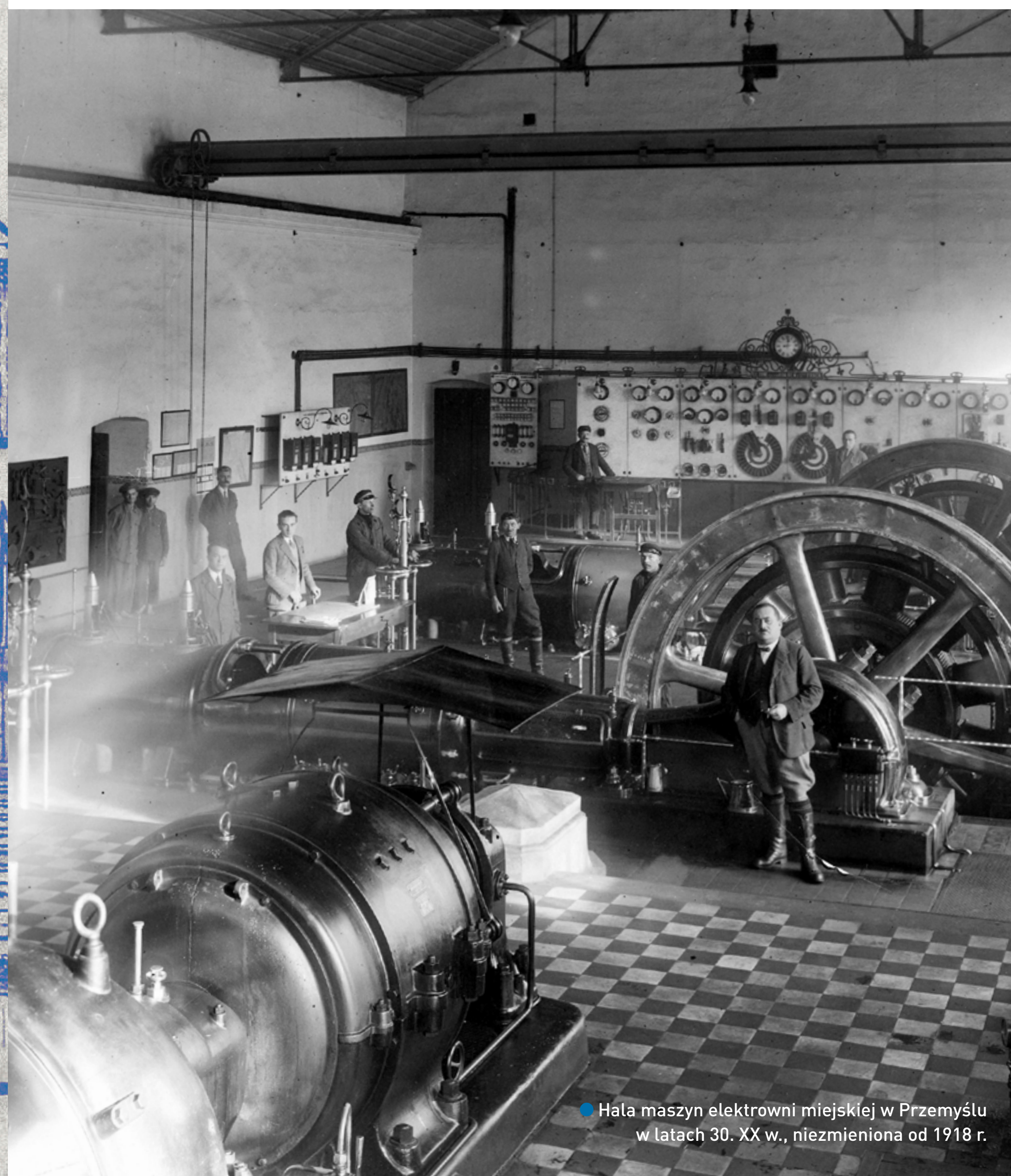
● Stacja telefoniczna systemu Ochorowicza.



● Pierwsza stacja telefoniczna w Warszawie.



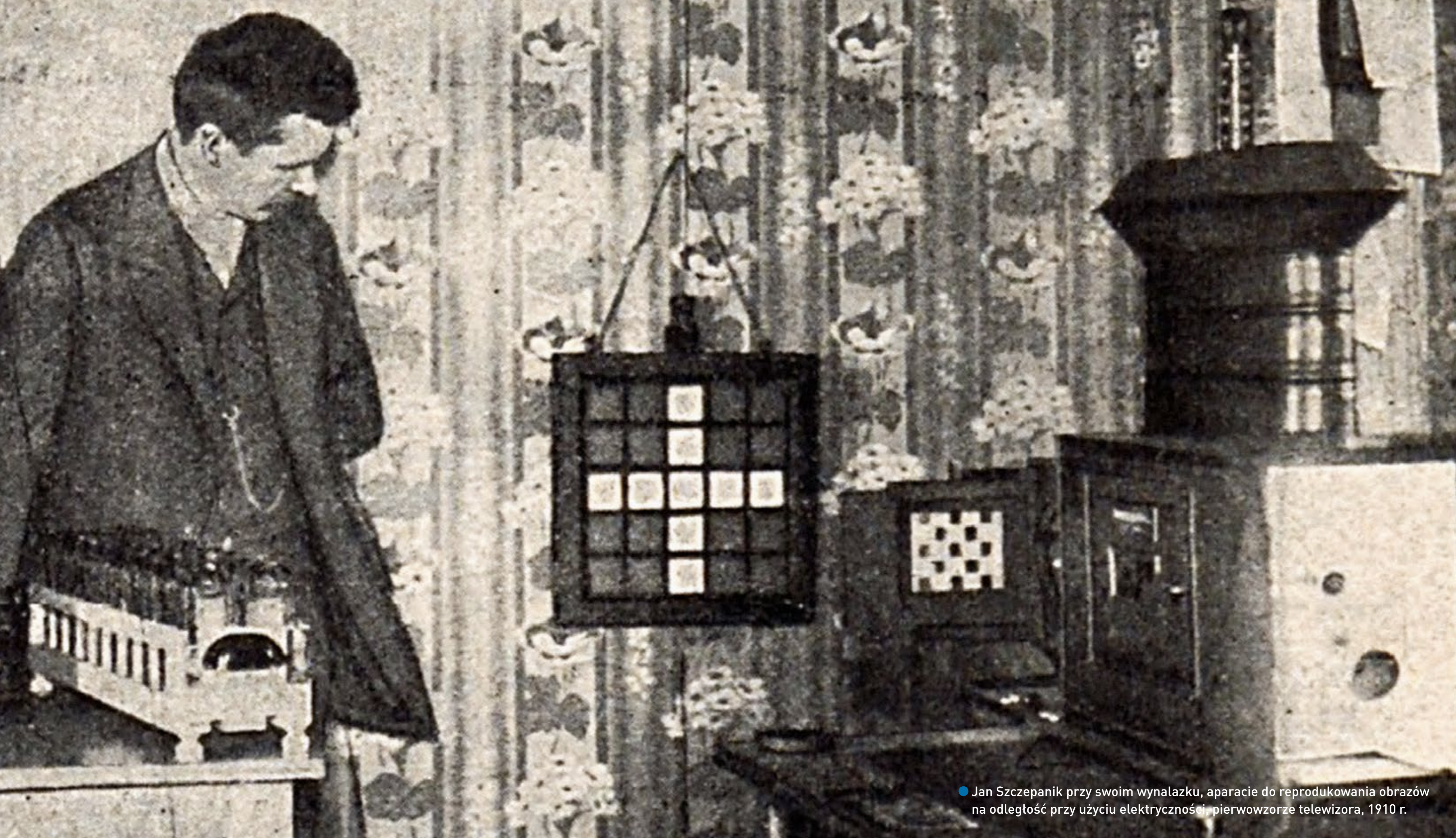
● Mapa linii telegraficznych w Galicji (zabor austriacki), 1867 r.



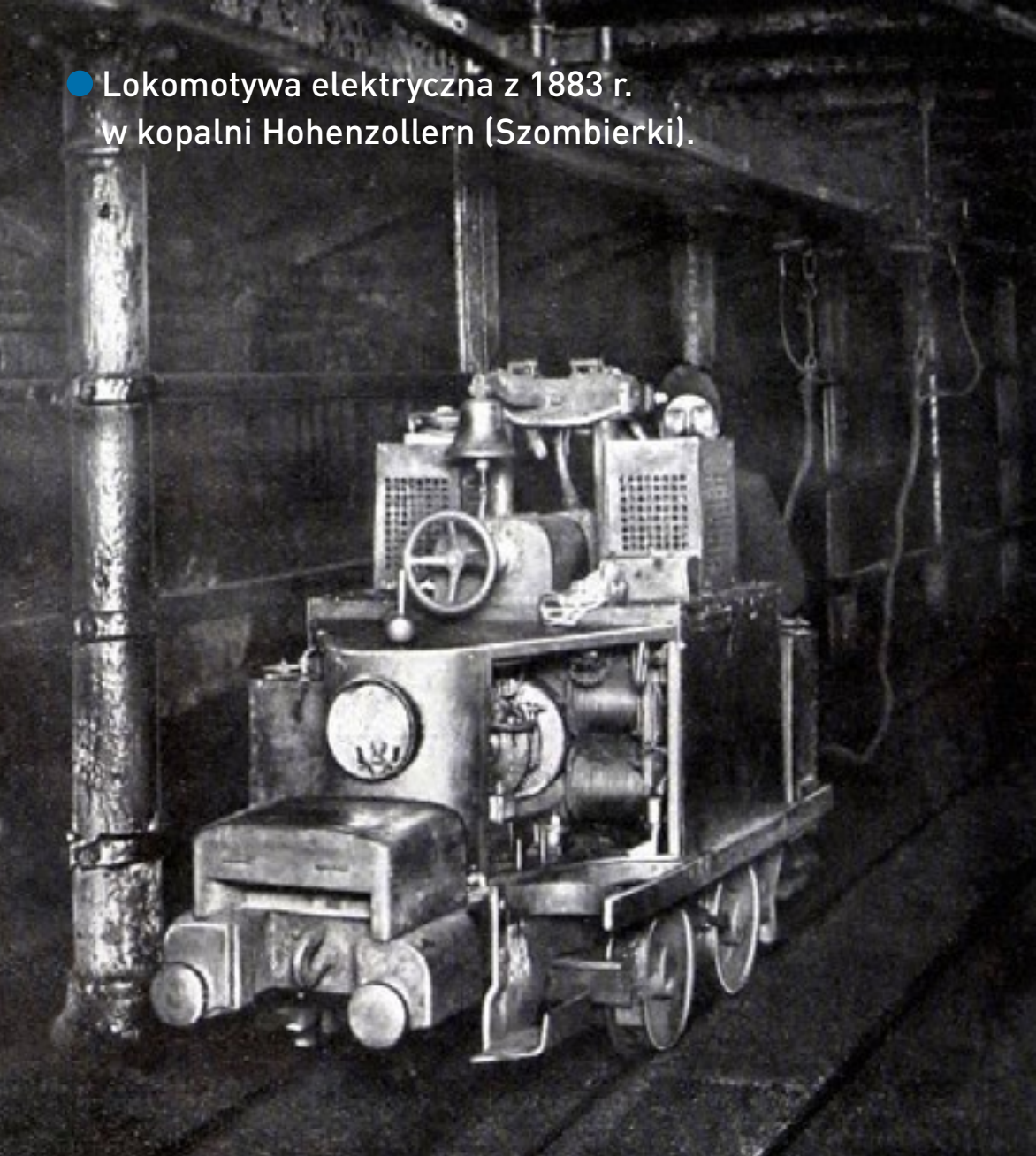
● Hala maszyn elektrowni miejskiej w Przemyśle w latach 30. XX w., niezmieniona od 1918 r.



● Sala poselska Sejmu Krajowego we Lwowie, widać żyrandol z czterema lampami łukowymi Franciszka Rychnowskiego.



● Jan Szczepanik przy swoim wynalazku, aparacie do reprodukcji obrazów na odległość przy użyciu elektryczności i pierwowzoru telewizora, 1910 r.



● Lokomotywa elektryczna z 1883 r. w kopalni Hohenzollern (Szombierki).



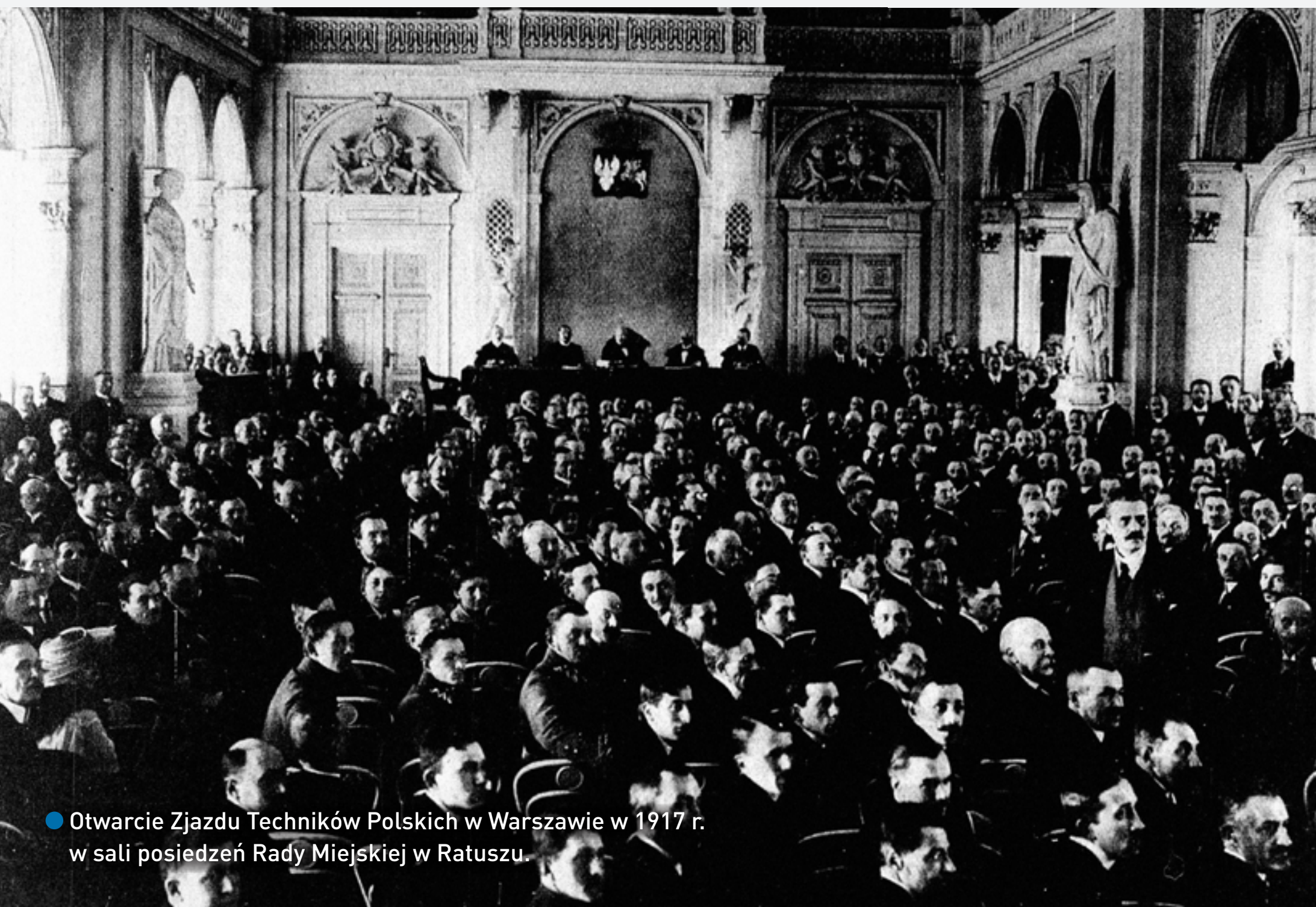
● Roman Dzięślewski, pierwszy polski profesor elektrotechniki.



● Krańcowy punkt linii Łódź-Konstancja w Konstancji, Łódzkie Wąskotorowe Koleje Dojazdowe, lata 1901-1910.



● Nagłówek pierwszego wydania dodatku „Elektrotechnika” do „Przeglądu Technicznego” z 1904 r. Skrypt akademicki z wykładów Dzięślewskiego z 1895 r., autorstwa Klemensa Weina.

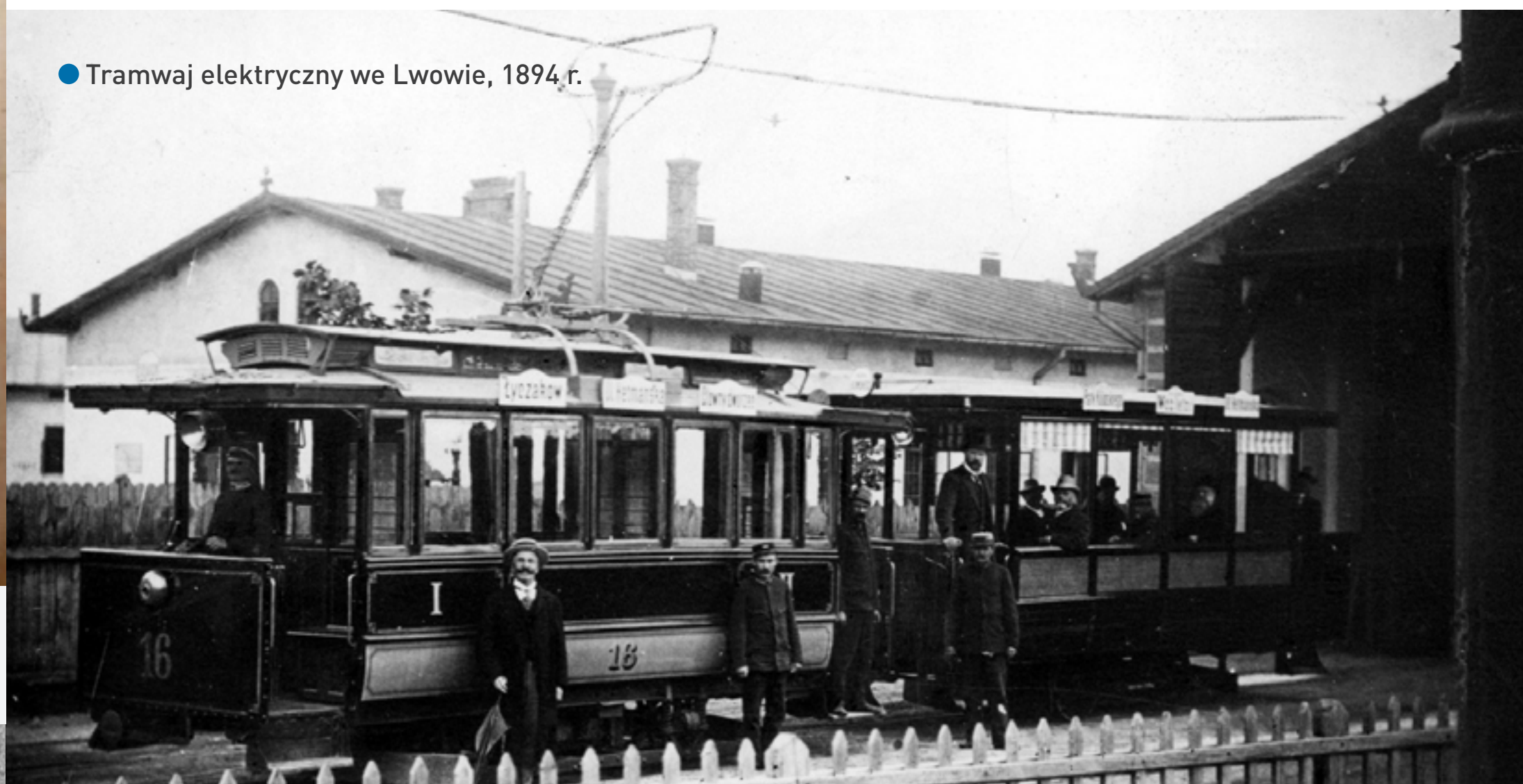


● Otwarcie Zjazdu Techników Polskich w Warszawie w 1917 r. w sali posiedzeń Rady Miejskiej w Ratuszu.

Żadna gałąź wiedzy ludzkiej nie rozwinęła się tak szybko jak nauka o elektryczności. Przed wystawą paryską 1881 r. elektrotechnika znajdowała się jeszcze w stanie niemowlęctwa, a dziś, po dwudziestu kilku zaledwie latach, zajmuje dominujące stanowisko między naukami technicznymi. Nie masz prawie żadnej gałęzi przemysłu, w którejby elektrotechnika nie znalazła większego lub mniejszego zastosowania.

Ze wstępu do artykułu Zygmunta Bersona z „Przeglądu Technicznego”, 1904 r.

Pomimo zaborów na ziemiach polskich zainicjowano wiele nowych dziedzin elektrotechniki. Pojawiła się trakcja elektryczna w kopalni na Górnym Śląsku (1883), potem uruchomiono tramwaje elektryczne we Wrocławiu (1893), Lwowie (1894), Elblągu (1895) i Łodzi (1898). Polacy początkowo studiowali elektrotechnikę za granicą, ale w 1891 r., w polskojęzycznej C.K. Szkole Politechnicznej we Lwowie powołano na stanowisko w Katedrze Elektrotechniki Romana Dzięślewskiego, a w 1908 r. w Katedrze Elektrotechniki Konstrukcyjnej – Aleksandra Rotherta. W 1911 r. podjęto tam kształcenie inżynierów elektryków. Elektrotechnikę wykładano też w rosyjskim Warszawskim Instytucie Politechnicznym (1898) i na niemieckich politechnikach w Gdańsku (1904) i Wrocławiu (1910). Już pierwsi polscy elektrotechnicy czuli potrzebę zrzeszania się w stowarzyszeniach ogólnotechnicznych, a z czasem – w grupach zawodowych. W 1899 r. takie stowarzyszenie powstało w Warszawie, a kolejne pojawiły się we Lwowie, Zagłębiu Dąbrowskim, Krakowie, Łodzi i Poznaniu. Organizowano też zjazdy polskich techników i elektrotechników. Tworzono załóżki polskiego przemysłu elektrotechnicznego, np. w 1873 r. jako pierwszą otwarto fabrykę aparatury telegraficznej braci Wacława i Bronisława Petschów w Warszawie. Polacy osiągnęli wówczas sukcesy w dziedzinie elektrotechniki za granicą jako wynalazcy, naukowcy i przedsiębiorcy. Radiotechnikę zaczęto też stosować w jednostkach wojskowych państw zaborczych. ●



● Tramwaj elektryczny we Lwowie, 1894 r.



● Reklama przedsiębiorstwa Franciszka Rychnowskiego, oferującego instalacje oświetlenia elektrycznego własnego systemu we Lwowie, prawdopodobnie pierwsza tego typu na ziemiach polskich, styczeń 1881 r.

● Reklama najstarszego polskiego przedsiębiorstwa elektrotechnicznego braci Bronisława i Wacława Petschów, założonego w 1873 r.

● Bateria kondensatorów Ignacego Mościckiego, użytych w stacji radiotelegraficznej na wieży Eiffa w Paryżu.

Lwów Politechnika.

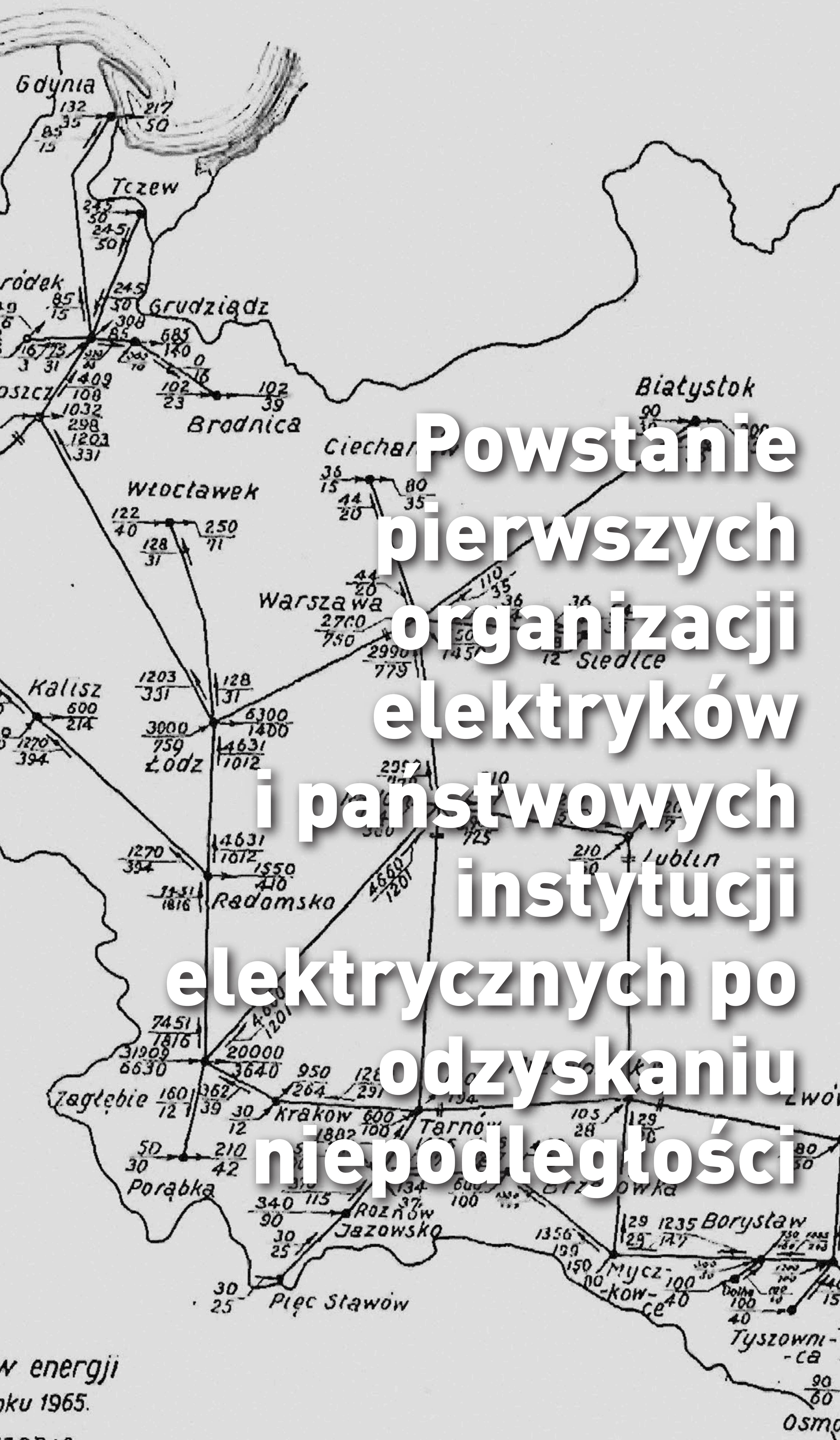


Rozwój elektryki na ziemiach polskich w okresie zaborów

● Gmach główny C.K. Szkoły Politechnicznej we Lwowie (Politechniki Lwowskiej) w 1911 r.

Piotr Rataj
Jerzy Hickiewicz
Przemysław Sadtowski

4



W energji
roku 1965.
zenie

Odptyw na pokrycie zapotrzebowania okręgów
Linia rezerwowa w normalnym ruchu otwarta
Przepływ energii

5

Piotr Rataj
Jerzy Hickiewicz
Przemysław Sadłowski

4 kWh

- Projekt elektryfikacji Polski w 1965 r., przygotowany przez Polski Komitet Energetyczny w 1930 r.



- Grupa uczestników I Zjazdu Elektrotechników Polskich ze wszystkich ziem Rzeczypospolitej, zdjęcie zrobione drugiego dnia zjazdu, 8 czerwca 1919 r. na Dynasach przy ulicy Oboźnej, w siedzibie Towarzystwa Cyklistów w Warszawie

Dopóki nie mieliśmy państwa własnego, rola elektrotechników polskich ograniczała się do skromnych rozmiarów. Wtedy czerpalismy od obcych, Niemcy dostarczali nam maszyny elektryczne, projekty elektrotechniczne zależały od Petersburga, Wiednia i Berlina, telefonia i telefonia sypialni w rękach obcych władz rządowych, radiotelegrafia okryta była tajemnicą wojskową. Dziś wszystko spadło na nasze barki. Musimy sami kraj nasz elektryfikować, zbudować koleje elektryczne, stworzyć przemysł elektrotechniczny, pozakładać sieci telefoniczne i telefoniczne, zbudować stacje radiotelegraficzne, rozpalć ogniska wiedzy fachowej, rozwinąć szkolnictwo zawodowe.

Od redakcji „Przeglądu Elektrotechnicznego”, maj 1919 r.

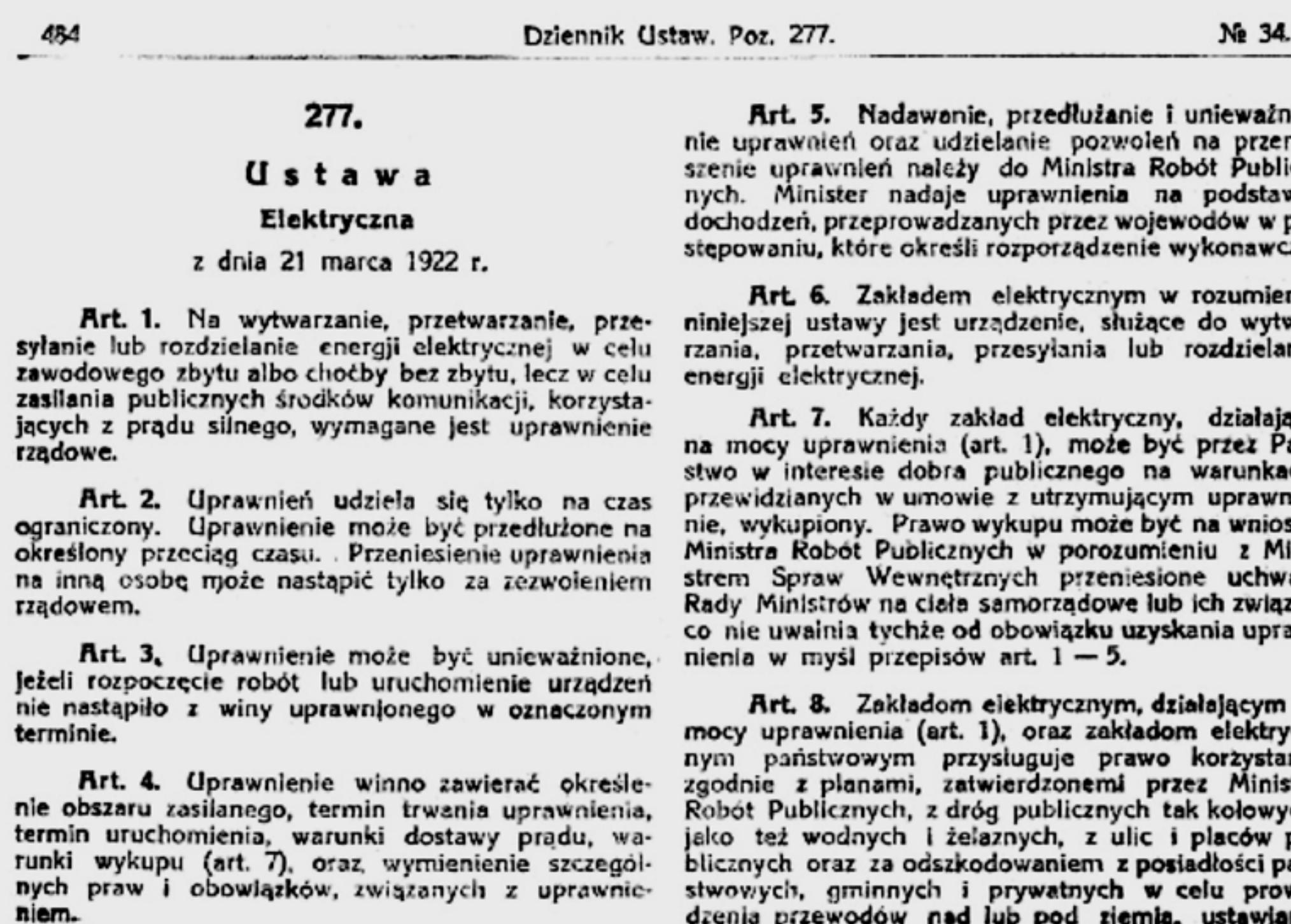
Odzyskanie przez Polskę niepodległości w 1918 r. umożliwiło tworzenie ogólnopolskich organizacji, instytucji i ram prawnych, w tym także w odniesieniu do elektryki. Niektóre z nich kształtowały polską elektrykę do 1939 r., a niektóre mają na nią wpływ do dzisiaj. W marcu 1919 r. utworzono Urząd Elektryfikacyjny przy Ministerstwie Przemysłu i Handlu, wspierający rozwój elektryfikacji. W 1921 r. Urząd zlikwidowano, powołując Wydział Elektryczny w Ministerstwie Robót Publicznych. W kwietniu 1919 r. powstał Związek Elektrowni Polskich, a w czerwcu Stowarzyszenie Elektrotechników Polskich, które skupiło istniejące dotychczas zawodowe koła polskich elektryków. W 1919 r. funkcjonujący od dwóch lat Związek Firm Elektrotechnicznych Warszawy stał się organizacją ogólnopolską. Powstały też Związek Przedsiębiorstw Tramwajowych i Kolei Dojazdowych (1921), Stowarzyszenie Radiotechników Polskich (1922) i Stowarzyszenie Teletechników Polskich (1926). Konieczność współpracy z międzynarodowymi organizacjami elektrotechnicznymi wymusiła utworzenie odpowiednich polskich organizacji, takich jak np. Polski Komitet Elektrotechniczny (1924) i Polski Komitet Energetyczny (1926). Spośród aktów prawnych warto wyróżnić przyjętą w marcu 1922 r. Ustawę Elektryczną, wprowadzającą obowiązek uzyskania uprawnienia na działalność elektrowni. Ustawa ta stanowiła podstawę planowej i racjonalnej elektryfikacji Polski. Odtąd elektrotechnika mogła się rozwijać bez przeszkód natury politycznej, choć trudności gospodarcze i brak kapitału hamowały jej postęp. ●



- Henryk Zarzycki, dyrektor Urzędu Elektryfikacyjnego.



● Logo Polskiego
Związku Przedsiębiorstw
Elektrotechnicznych.



Poszukuje się kandydata na stanowisko
Wicedyrektora Tramwajów Miejskich w Warszawie.

Wymagane warunki: wykształcenie techniczne, samodzielna praktyka przemysłowo-handlowa (pierwszostopnia dla odpowiednich kandydatów z praktyką w przedsiębiorstwach tramwajowych). Wynagrodzenie zależne od umowy. Oferty z *curriculum vitae* i odpisanymi świadectwami należy wysłać do biura Zarządu Tramwajów Miejskich w Warszawie (Wola, ul. Nowotomylska) do dnia 10-go czerwca.

Zjazd Elektrotechników Polskich

w Warszawie, 7, 8 i 9 czerwca r. b.

Biuro Zjazdu mieści się w lokalu Stowarzyszenia Techników, Czackiego 8, telef. 57-04
i jest czynne w dni powszednie od 6-ej do 8-ej wieczorem.

PROGRAM ZJAZDU.

1. Założenie Związku Elektrotechników.
2. Sprawa Związku Elektrowni.
3. Uchwała w sprawie założenia czasopisma elektrotechnicznego.
4. Uchwały w sprawie organizowania i popierania przemysłu elektrotechnicznego na Ziemiach Polskich.
5. Założenie Muzeum elektrotechnicznego.
6. Sprawa Związku Firm Elektrotechnicznych.
7. Ujednastajnienie przepisów.
8. Ujednastajnienie słownictwa.
9. Uchwała w sprawie jednostek elektrycznych.
10. Uchwała w sprawie upatwistwienia komunikacji telefonicznej.
11. Uchwała w sprawie upatwistwienia źródeł energii.
12. Uchwała w sprawie wywaszczania gruntów pod budowę elektrowni i linii elektrycznych.
13. Uchwały w sprawie koncesji elektrycznych wogóle, a miejsc w szczególności.
14. Uchwała w sprawie organizacji szkolnictwa elektrotechnicznego.
15. Poza tem na Zjeździe należałoby poruszyć jeszcze sprawy dotyczące: a) elektryfikacji kraju, b) kołnicztwa elektrycznego, c) statystyki, d) przedmiotów najodpowiedniejszych do fabrykacyi w naszym warunkach, e) zastosowania elektrotechniki w przemyśle i rolnictwie, f) sprawy elektrycznych urządzeń kolejowych, g) urządzeń prądu słabego, h) radiotelegrafii, i) pomiarów elektrycznych, k) badania materiyali, l) teoria elektrotechniki.
16. Sprawa ciągłości zjazdów, które mogłyby się odbywać corocznie.
17. Sprawy inne nie objęte powyższym spisem.

- Pierwsza strona pierwszego numeru „Przeglądu Elektrotechnicznego” z 25 maja 1919 r. z programem I Zjazdu Elektrotechników Polskich.

- Okładka *Spisu inżynierów elektryków polskich*, wydane go przez Związek Polskich Inżynierów Elektryków w 1936 r.

Ustawa Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich.

1. **Nazwa, cel, zakres działalności i siedziba.**

§ 1. Stowarzyszenie nosi nazwę „Stowarzyszenie Elektrotechników Polskich”.

§ 2. Stowarzyszenie jest osobą prawną.

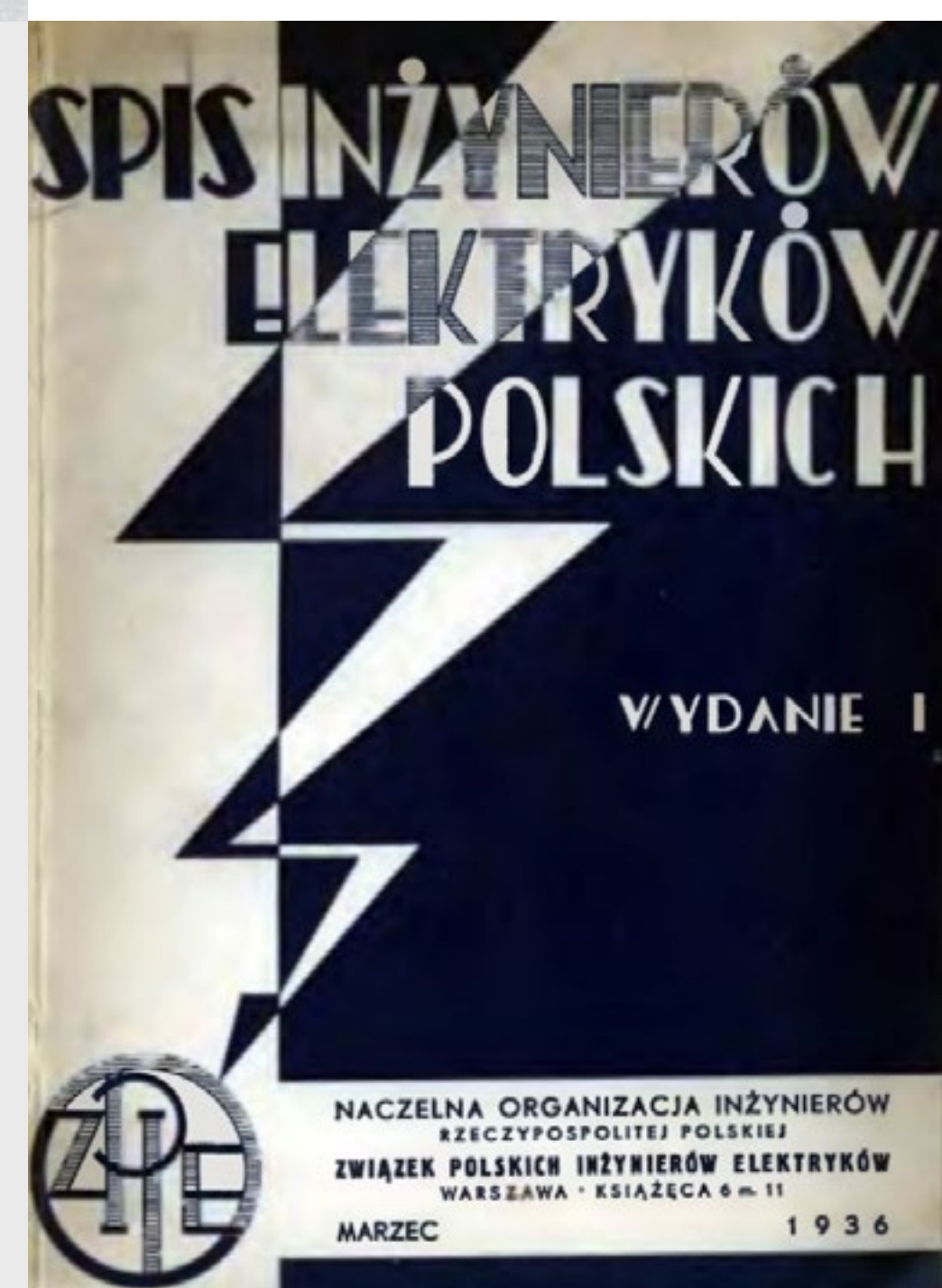
§ 3. Zadaniem Stowarzyszenia jest rozszerzenie elektrotechników polskich w celu:

- a) wspólniej pracy w sprawach dotyczących całokształtu zadani elektrotechników, oraz utrzymania stałych stosunków z podobnymi organizacjami zagranicą,
- b) krzewienia wiedzy elektrotechnicznej przez otwieranie i popieranie uczelni elektrotechnicznych w Polsce, oraz przez popieranie i rozpowszechnianie polskiego piśmiennictwa elektrotechnicznego,
- c) tworzenia zbiorów, bibliotek, laboratoriów, biurowad fachowej, przy pośrednictwie pracy oraz urządzania jarmarków, wystawek naukowych, wystaw, zjazdów i t. p.

§ 4. Stowarzyszenie może utworzyć oddziały, zarządy, zbioratwarskie i wszelkie inne dochodzące:

- a) wspólnego ustalenia przepisów, dotyczących instalacji, typów urządzeń, środków bezpieczeństwa i t. p., oraz ustalania jednolitego systemu technicznego,
- b) współdziałania w rozwoju rodzinnego przemysłu elektrotechnicznego – i
- c) reprezentacji polskich sił elektrotechnicznych.

§ 5. Siedzibą Zarządu Stowarzyszenia jest m. st. Warszawa.



◀ Pierwsze paragrafy Ustawy Elektrycznej z 1922 r.

- Pierwszy punkt statutu Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich z 1919 r.



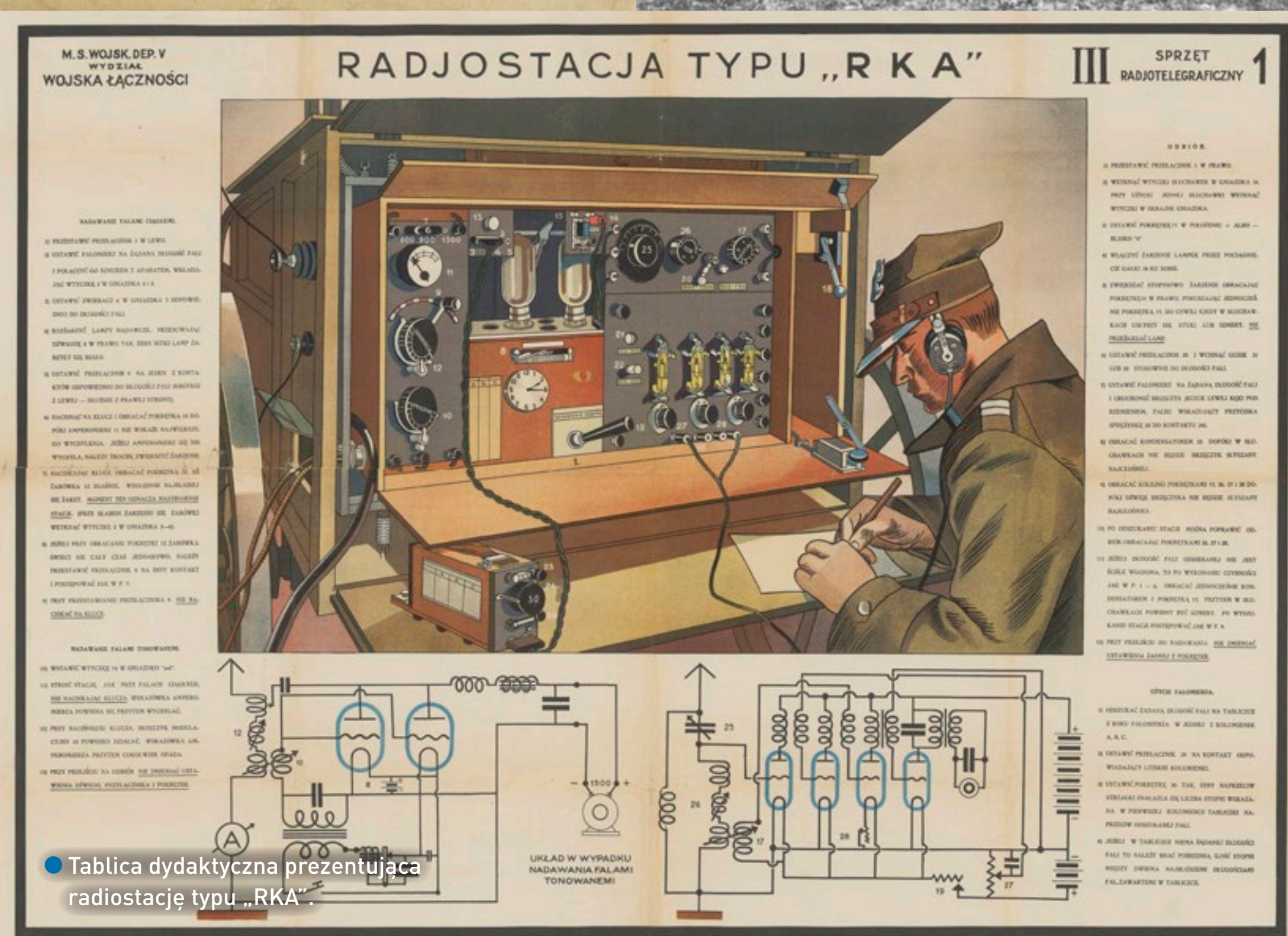
• Wnętrze wojskowej Centralnej Stacji Radiotelegraficznej w Warszawie.



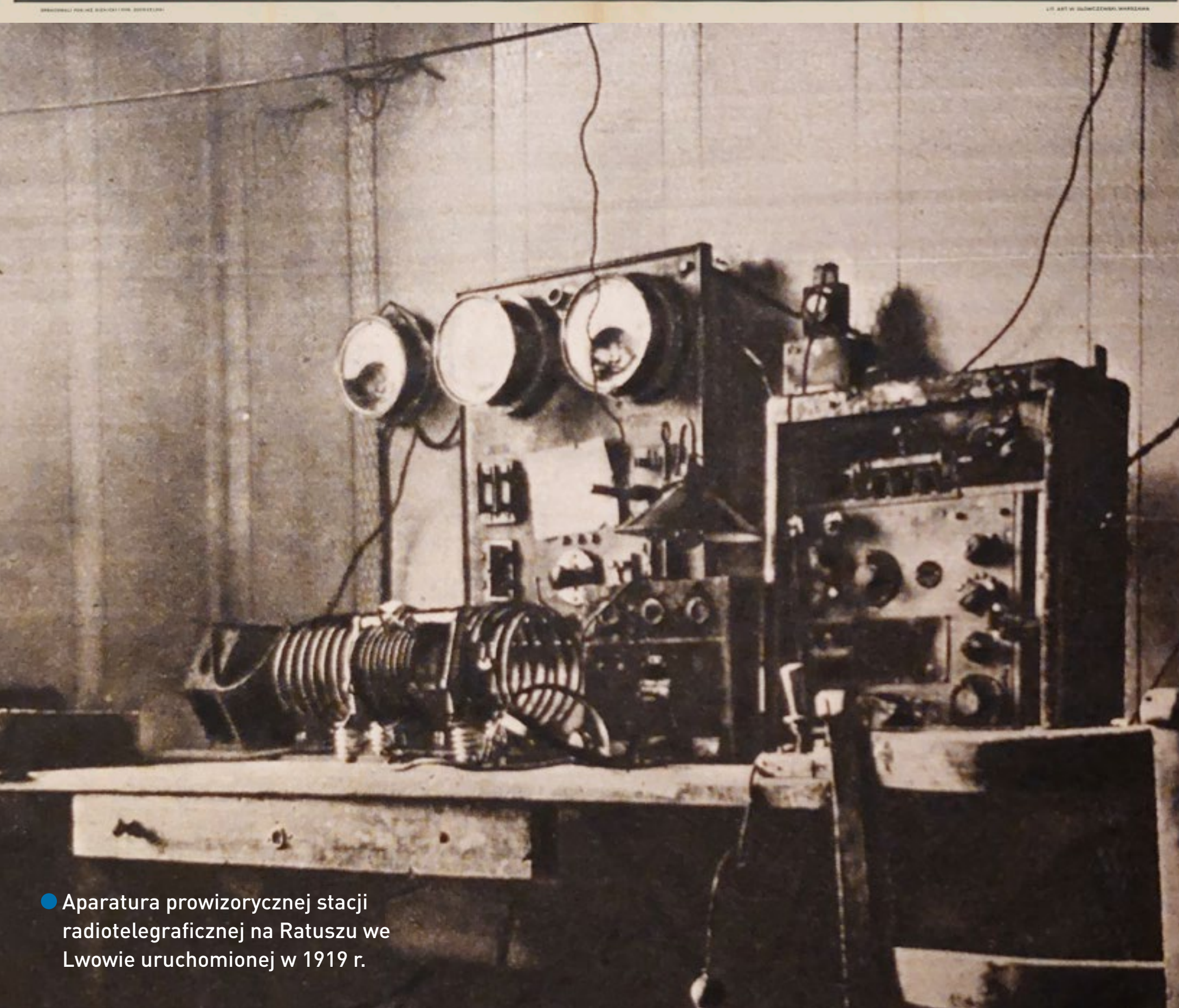
• Podręcznik do radiotelegrafii, 1919 r.



• Radiostacja dywizyjna E-10 na dwukotkach.



• Tablica dydaktyczna prezentująca radiostację typu „RKA”



• Aparatura prowizorycznej stacji radiotelegraficznej na Ratuszu we Lwowie uruchomionej w 1919 r.

Nie mogę przy tej sposobności pominąć wyrażenia osobnego podziękowania Stowarzyszeniu Elektrotechników Polskich w Warszawie, które pierwsze zwróciło się do swych członków z apelem o wstępowanie do Armii, a zorganizowawszy stałą komisję opiniowało o kwalifikacjach ochotników, zgłaszających się do wojsk Łączności i pracą swoją przysłużyło się wielce wspólnej sprawie.

Fragment rozkazu Sekcji Wojsk Łączności nr 10 z 15.11.1920 r. podpisanego przez pułkownika Kazimierza Drewnowskiego, Szefa Wojsk Łączności

W trakcie I wojny światowej wojska łączności dzięki rozwojowi telekomunikacji zyskiwały na znaczeniu. Polskie wojska łączności powstawały kolejno w Legionach Polskich, I Korpusie Polskim w Rosji, Armii Polskiej we Francji i wojskach Powstania Wielkopolskiego.

Zorganizowanie łączności było trudne, obejmowało organizację, wyszkolenie, przydział taktyczny, zaopatrzenie w sprzęt, materiały itd. Posiadanego sprzętu łącznościowego, przejętego po armiach zaborczych, było mało, przy czym najczęściej był on zużyty.

Z rozwojem służb łączności wzrastał zakres prac organizacyjnych. W 1919 r. rozdzielono kierownictwo na formacje polowe (walczące) oraz formacje krajowe. Pierwszymi jako Szef Łączności Naczelnego Dowództwa kierował kpt. Stefan Rotarski. Drugimi z nich oraz zaopatrzeniem w sprzęt jako Inspektor Wojsk Łączności, podległy Ministerstwu Spraw Wojskowych, zajmował się Kazimierz Drewnowski. W lipcu 1920 r. w reakcji na krytyczną sytuację wojenną ukazała się rezolucja SEP, wzywająca elektryków do wstępowania do wojska, wybrano też Komisję Zaciągową, która działała przez trzy tygodnie i decydowała o przydzielaniu zgłaszających się według ich kwalifikacji.

Oddziały łączności od samego początku brały udział w walce. We Lwowie w oblężeniu utrzymywały kontakt z krajem. Kapitan Jan Kowalewski z Wydziału Radiowywiadu Sztabu Generalnego złamał szyfry bolszewickie, co miało decydujący wpływ na planowanie strategiczne w lecie 1920 r. Przewaga Wojska Polskiego nad Armią Czerwoną w zakresie łączności była jedną z głównych przyczyn zwycięstwa w Bitwie Warszawskiej w sierpniu 1920 r. •



• Fragment biur sekcji radiotelegrafii Naczelnego Dowództwa.



• Fragment warsztatów radiotelegraficznych Centralnych Zakładów Wojsk Łączności.

Elektrycy w walce o niepodległość i ich wkład w służbę w Wojsku Polskim

• Kazimierz Drewnowski w mundurze gwałowym.

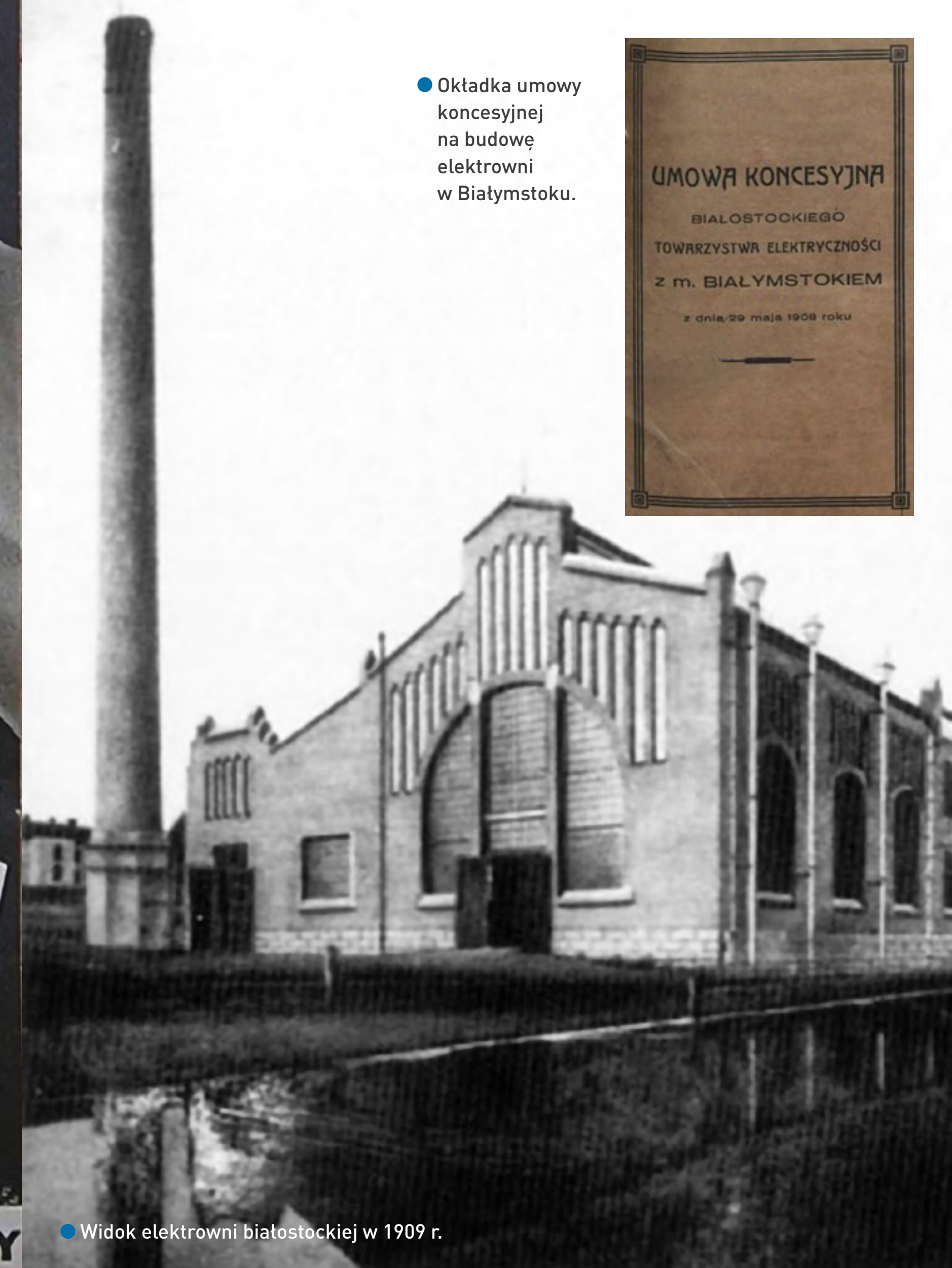
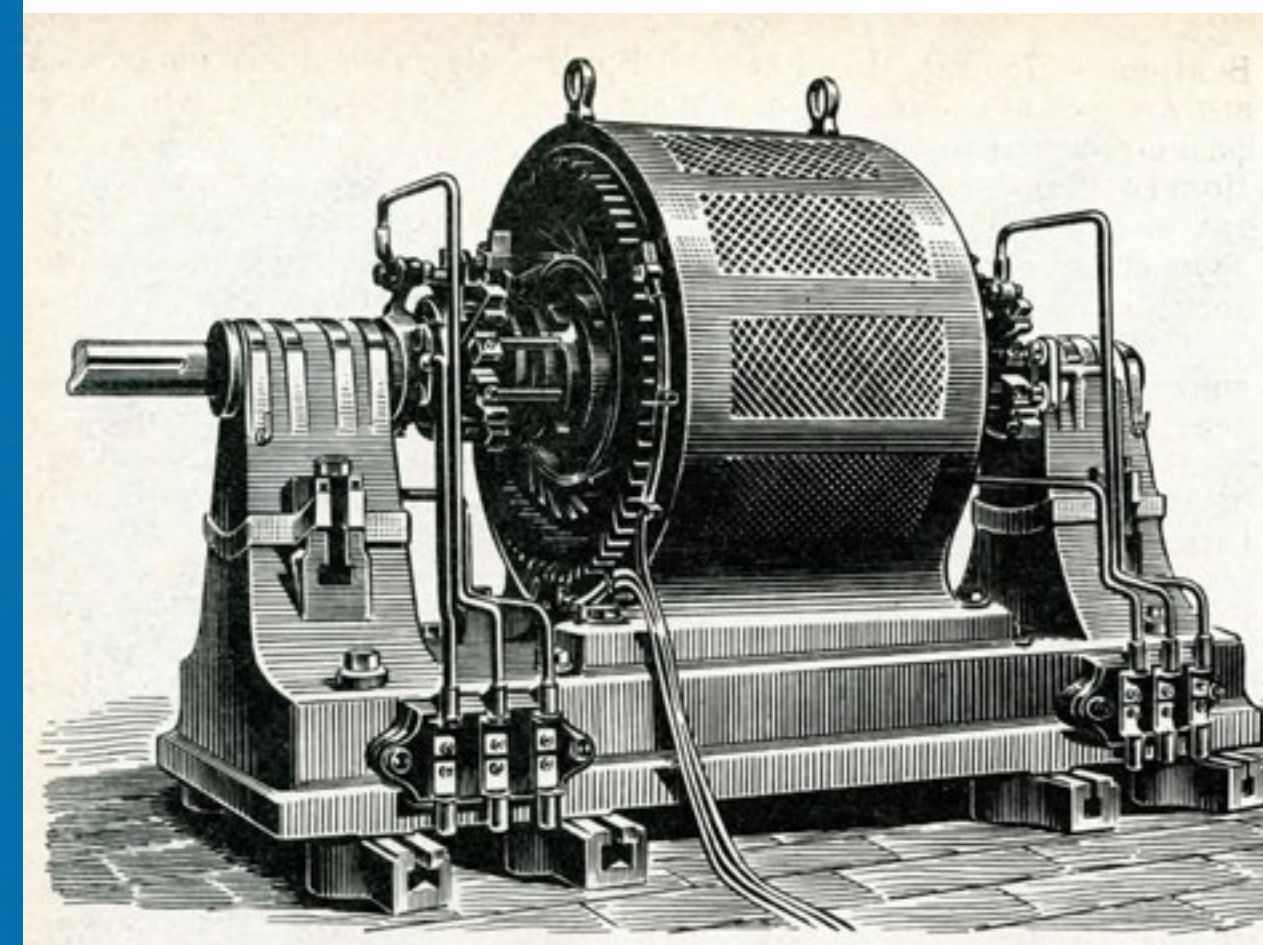
Rozwój elektrowni, maszyn elektrycznych, oświetlenia i sprzętu AGD



• Produkcja żarówek Helios w Katowicach.

• Ulotka reklamowa fabryki żarówek Helios w Katowicach.

• Trójfazowy silnik o mocy 100 KM konstrukcji Michała Doliwo-Dobrowolskiego, 1891 r.



• Okładka umowy koncesyjnej na budowę elektrowni w Białymstoku.

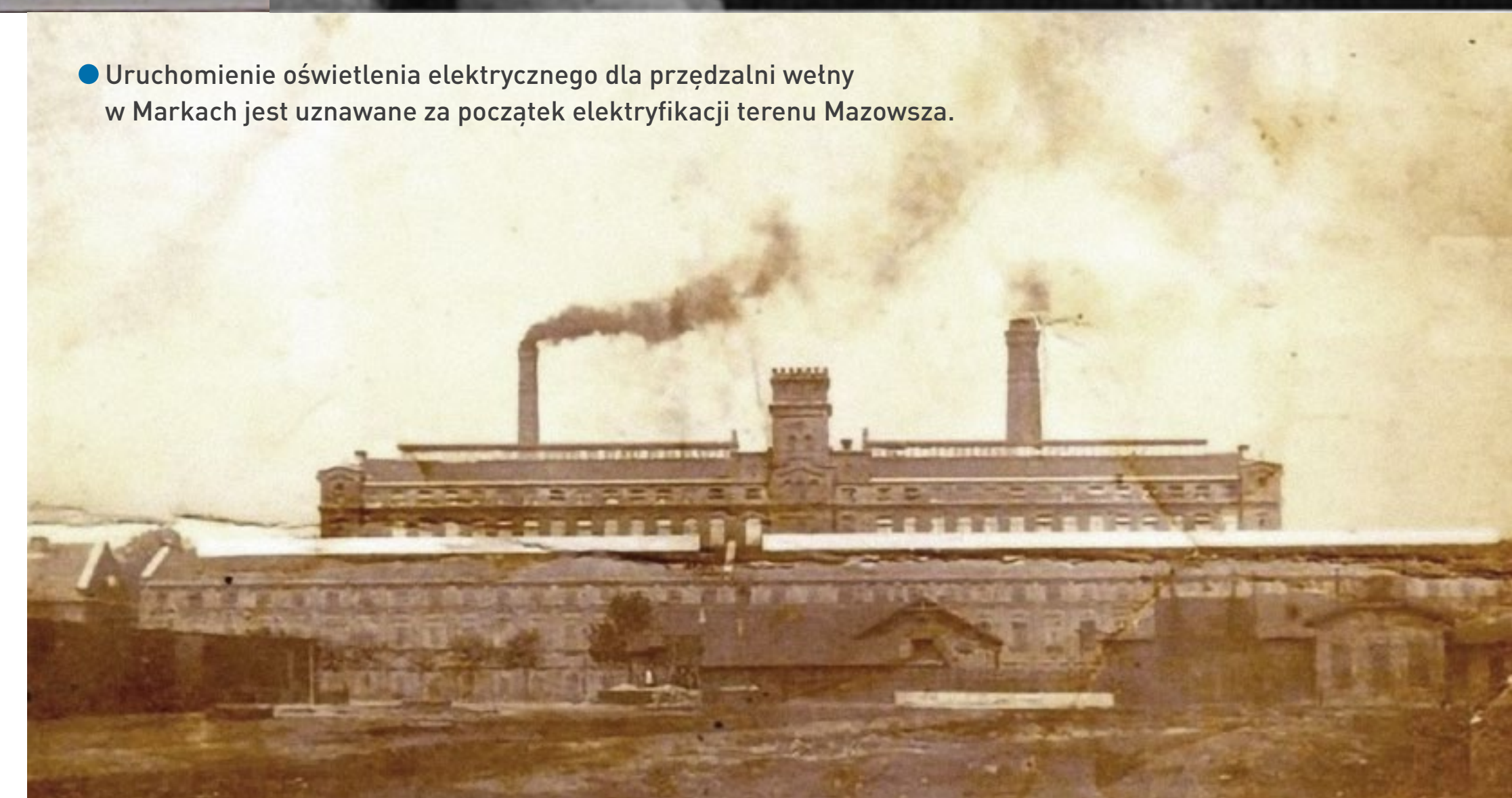


• Widok elektrowni białostockiej w 1909 r.

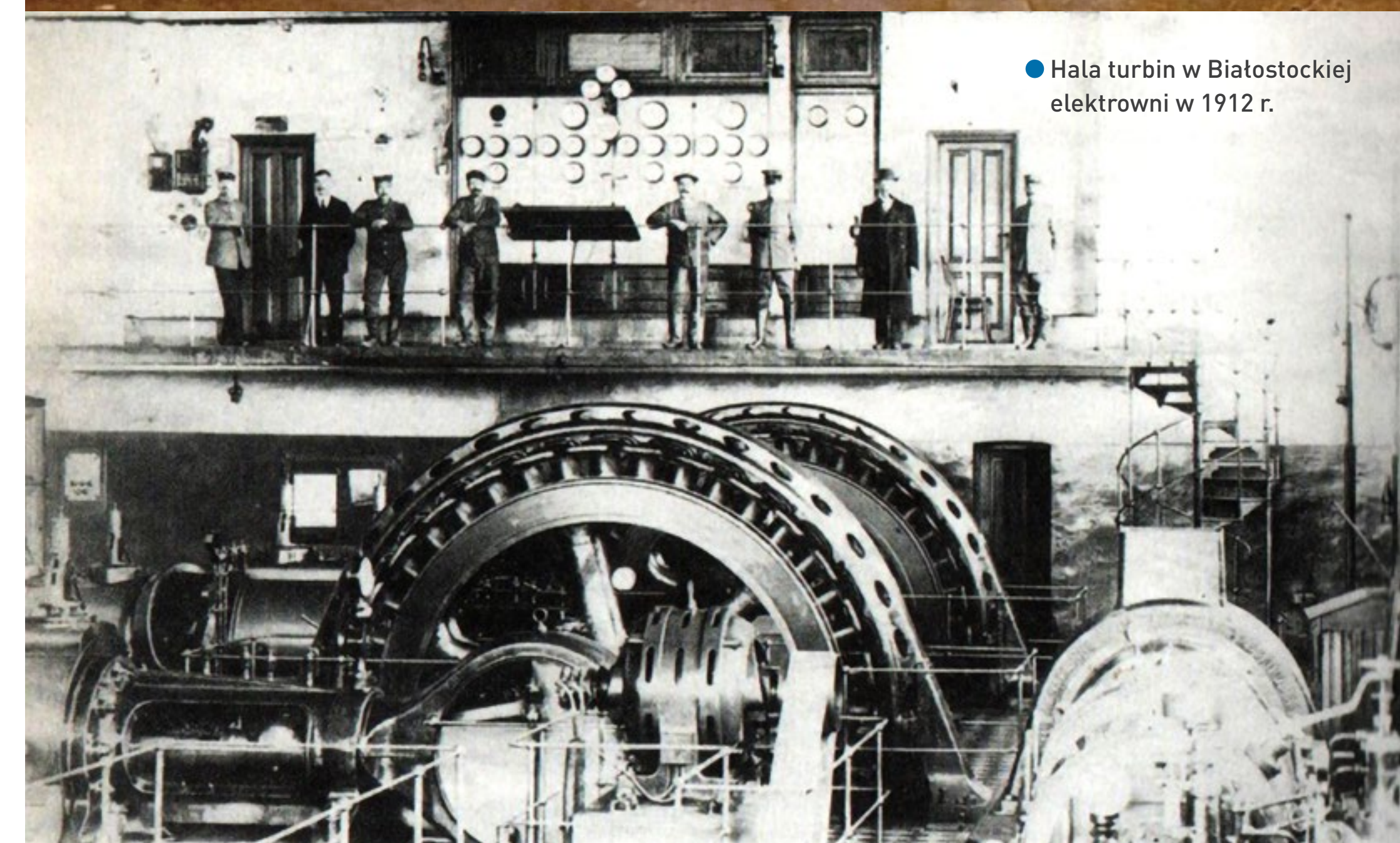
Ze światłem elektrycznym idzie nam doskonale, lepiej niż początkowo przewidywała moja żywa wyobraźnia. Na czym się to skończy, Bóg tylko wie!

Thomas Alva Edison

Pomyślne opracowanie żarówki oraz kompletnego systemu oświetleniowego skłoniło T.A. Edisona do rewolucyjnego pomysłu sprzedaży energii elektrycznej. Pomysł sprzedaży energii, która nie jest przedmiotem, a raczej towarem i jednocześnie usługą, mógł być zrealizowany poprzez budowę elektrowni miejskiej i sieci elektroenergetycznej. Podobnie na ziemiach polskich w większości miast nowo budowane elektrownie miejskie rozpoczynały pracę głównie, a czasami nawet wyłącznie na rzecz oświetlenia. Promocja innych sposobów wykorzystania energii elektrycznej następowała stopniowo i w dalszej kolejności. Zastosowanie silników prądu stałego w latach 30. XIX wieku, a potem przemennego w latach 80. XIX wieku w gospodarce, transporcie i napędach codziennego użytku zapoczątkowało nowoczesną cywilizację techniczną. Przykładem rozwoju energetyki ze stopniowym upowszechnianiem kolejnych sposobów korzystania z „dobrodziejstw energii elektrycznej” jest elektryfikacja Pomorza inicjowana budową elektrowni wodnej w Gródku. Budowniczy elektrowni, Alfons Hoffmann, w celu upowszechnienia korzystania z wytwarzanej energii elektrycznej w kolejnych latach zbudował też Fabrykę Grzejników Elektrycznych produkującą również różnego rodzaju urządzenia AGD. •



• Uruchomienie oświetlenia elektrycznego dla przedziałni wetny w Markach jest uznawane za początek elektryfikacji terenu Mazowsza.



• Hala turbin w Białostockiej elektrowni w 1912 r.



• Sprzęt AGD z okresu PRL.





● Aparat telegraficzny Morse'a typu pocztowego, prod. niemiecka, 1914 r.



● Dalekopis taśmowy, prod. Creed, Croydon, Anglia, 1939 r.



● Aparat telegraficzny Hughesa, prod. Siemens & Halske, Niemcy, 1918–1939 r.



● Dalekopis elektryczny taśmowy Dalibor 302, prod. Brno, 1961 r.



● Aparat telefoniczny MB, szkieletowy, prod. L. M. Ericsson, Petersburg, 1898 r.



● Wybierak krzyżowy WK-610, prod. ZWUT, Warszawa, 1961 r.

Gdy wydarzenia przemijają bezpowrotnie, to winny jest czas.

Marek Kucharski

Telegrafia zajmuje się przekazywaniem na odległość i reprodukowaniem treści w formie pisma odręcznego, pisma drukowanego, rysunków, fotografów, danych z maszyn liczących – za pośrednictwem sygnałów zwykle elektrycznych. Stanowiła ona od odzyskania przez Polskę niepodległości do końca lat 20. XX wieku główną gałąź telekomunikacji. W następnych latach zmniejszał się zakres korzystania z usług telegraficznych kosztem tańszej w eksploatacji i bardziej dostępnej usługi telefonicznej, która zaczęła wypierać telegrafię.

Aparat telegraficzny, opracowany przez amerykańskiego wynalazcę, Samuela Morse'a, szeroko się rozpowszechnił, choć nie był on pierwszą próbą realizacji idei telegrafu, ale cechował się relatywnie prostą konstrukcją oraz niewielkim kosztem budowy linii. Zasada działania telegrafu Morse'a była bardzo prosta. Wyposażono go w aparat drukujący na papierowej taśmie znaki złożone z kropek i kresek. Część nadawcza urządzenia to w istocie włącznik elektryczny, tzw. klucz telegraficzny. Nadawca, naciskając i puszczaając dźwignię klucza, zamyka lub otwiera obwód elektryczny, powodując przepływ prądu lub brak przepływu, a na linii telegraficznej wysyłane są krótsze lub dłuższe impulsy elektryczne. W części odbiorczej impulsy te zasilają elektromagnes, powodując przyciągnięcie metalowego elementu, dociskającego papierową taśmę do koła piszącego, zwilżonego atramentem z zasobnika. Miarowy przesuw taśmy jest realizowany za pomocą nakręcanego mechanizmu sprężynowego.

Następnym powszechnie obowiązującym standardem w telegrafii abonenczej stał się dalekopis. Łatwość obsługi i możliwość podłączenia do linii telefonicznej zdecydowały, że dalekopisy znalazły szerokie zastosowanie w wielu dziedzinach życia gospodarczego i społecznego. Dalekopis to rodzaj aparatu telegraficznego drukującego, wyposażony w klawiaturę do wprowadzania wysyłanych wiadomości oraz w rolkę papieru do drukowania wiadomości odbieranych, stosowany w sieciach dalekopisowych, teleksowych oraz w technice przetwarzania danych.

Rozwój nowoczesnych technik przesyłania informacji (m.in. poczty elektronicznej, telefaksu) i przetwarzania danych spowodował ograniczenie roli sieci teleksowych oraz zaprzestanie stosowania dalekopisów jako terminali komputerowych. W dniu 09.02.2007 r. Poczta Polska oficjalnie zakończyła świadczenie usług telegraficznych za pomocą dalekopisu z powodu coraz mniejszej liczby użytkowników. Nastąpiła era faksów i telefaksów, Internetu i poczty elektronicznej. ●

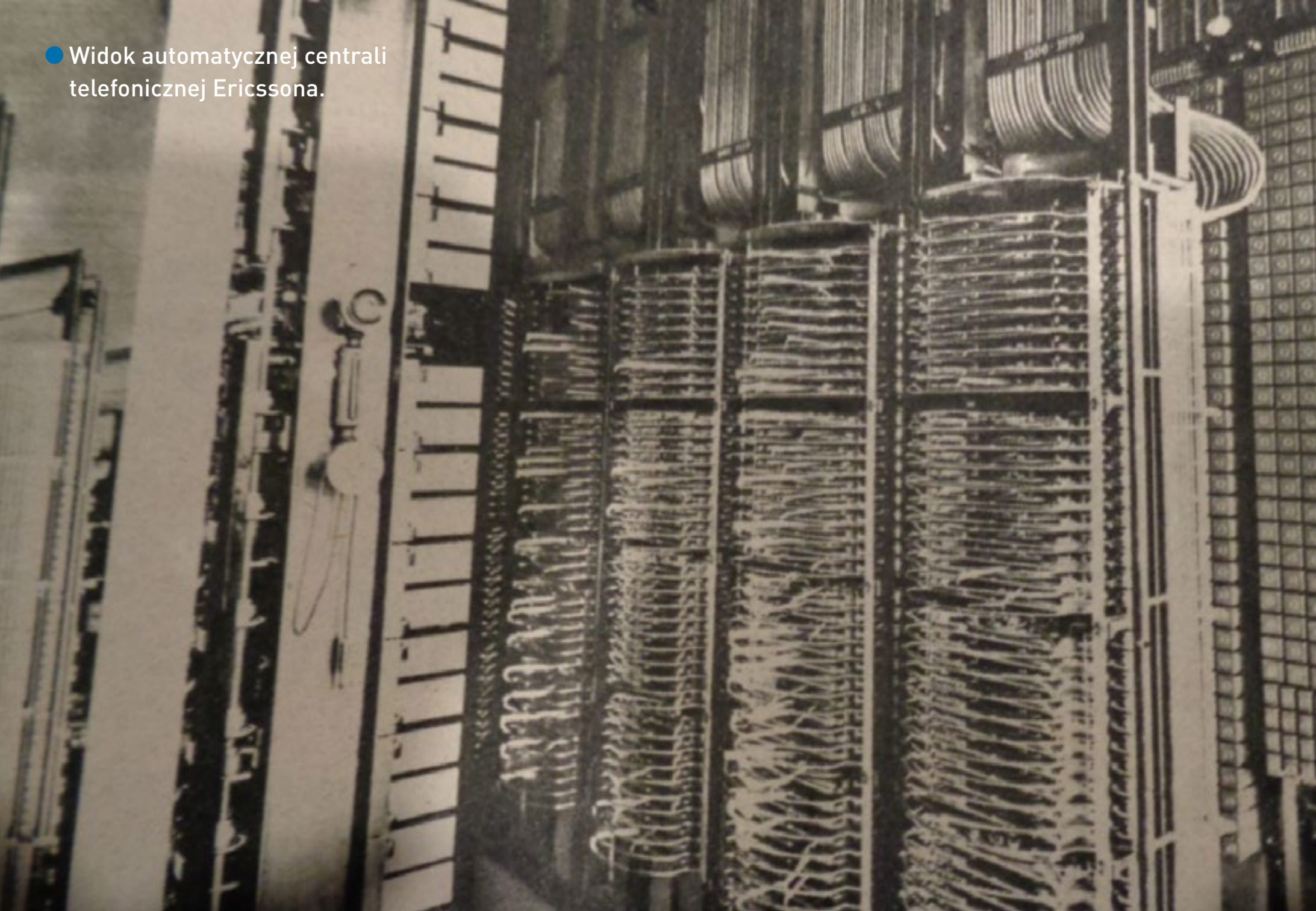
Telefonia to dział telekomunikacji, który dotyczy przesyłania na odległość dźwięków (mowy lub muzyki) między co najmniej dwoma abonentami sieci telefonicznej. Dźwięki mowy abonenta nadającego są przetwarzane w mikrofonie aparatu telefonicznego lub radiotelefonu na sygnały elektryczne i w takiej postaci albo po przetworzeniu na falę radiową lub świetlną są przesyłane kanałem telekomunikacyjnym do aparatu telefonicznego abonenta odbierającego, gdzie z powrotem są przetwarzane przez słuchawkę na dźwięki słyszalne przez abonenta.

W maju 1931 r. wybrano system Strowgera w odmianie amerykańsko-angielskiej i podpisano umowę z firmą Telephone and General Trust Limited na dostawę gotowych central automatycznych oraz na zakup wyposażenia i narzędzi niezbędnych dla uruchomienia produkcji tych central w Polsce. W latach 60. i 70. w polskiej sieci telefonicznej instalowano automatyczne centrale telefoniczne elektromechaniczne rejestrowe, które były oparte na wybierakach krzyżowych WK-610, opracowanych i produkowanych w Zakładach Wytwórczych Urządzeń Telefonicznych (ZWUT) w Warszawie.

Te automatyczne centrale telefoniczne stosowane były jako miejskie i tranzytowe oraz jako centrale wiejskie. Drugim typem automatycznych central telefonicznych elektromechanicznych rejestrowych była Pentaconta, oparta na wybierakach krzyżowych. Polska zakupiła licencję na system Pentaconta 1000C we wrześniu 1972 r., a od 1974 r. te centrale były produkowane przez ZWUT w Warszawie i pracowały w polskiej sieci telefonicznej jako centrale miejskie, międzymiastowe i międzynarodowe.

Cyfrowe automatyczne centrale telefoniczne (elektroniczne) to nowoczesny rodzaj central telefonicznych wykorzystujący cyfrowy system zarządzania informacją. W centralach elektronicznych, produkowanych na licencji przez WZE „Teletra”, stosowanych w polskiej sieci telefonicznej, pole komutacyjne oparte jest o matryce przełączników kontaktronowych, a sterowanie polem odbywa się za pomocą układów scalonych sterowanych lokalnym komputerem nadzorczym.

Przesyłanie sygnałów telefonicznych zachodzi dzięki liniom napowietrznym drutowym bądź kablowym, z wykorzystaniem fal radiowych oraz z wykorzystaniem światłowodów przewodzących fale świetlne. ●



● Widok automatycznej centrali telefonicznej Ericssona.



● Aparat telefoniczny Bratek 311 A, prod. RWT, 1994 r.



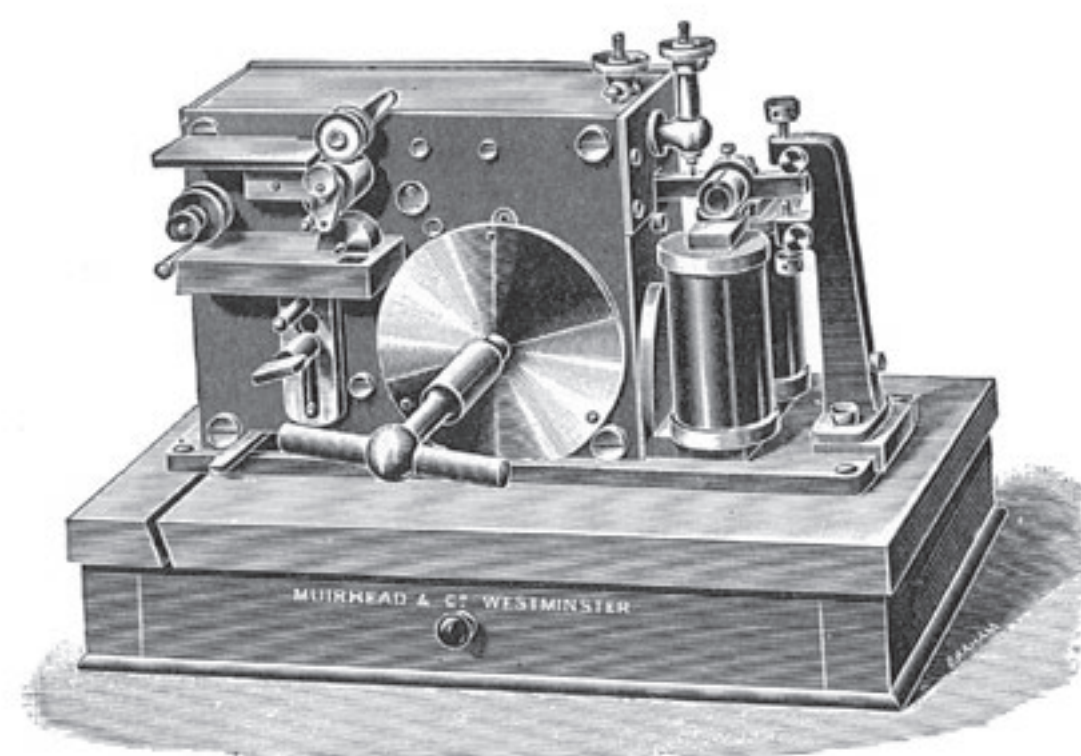
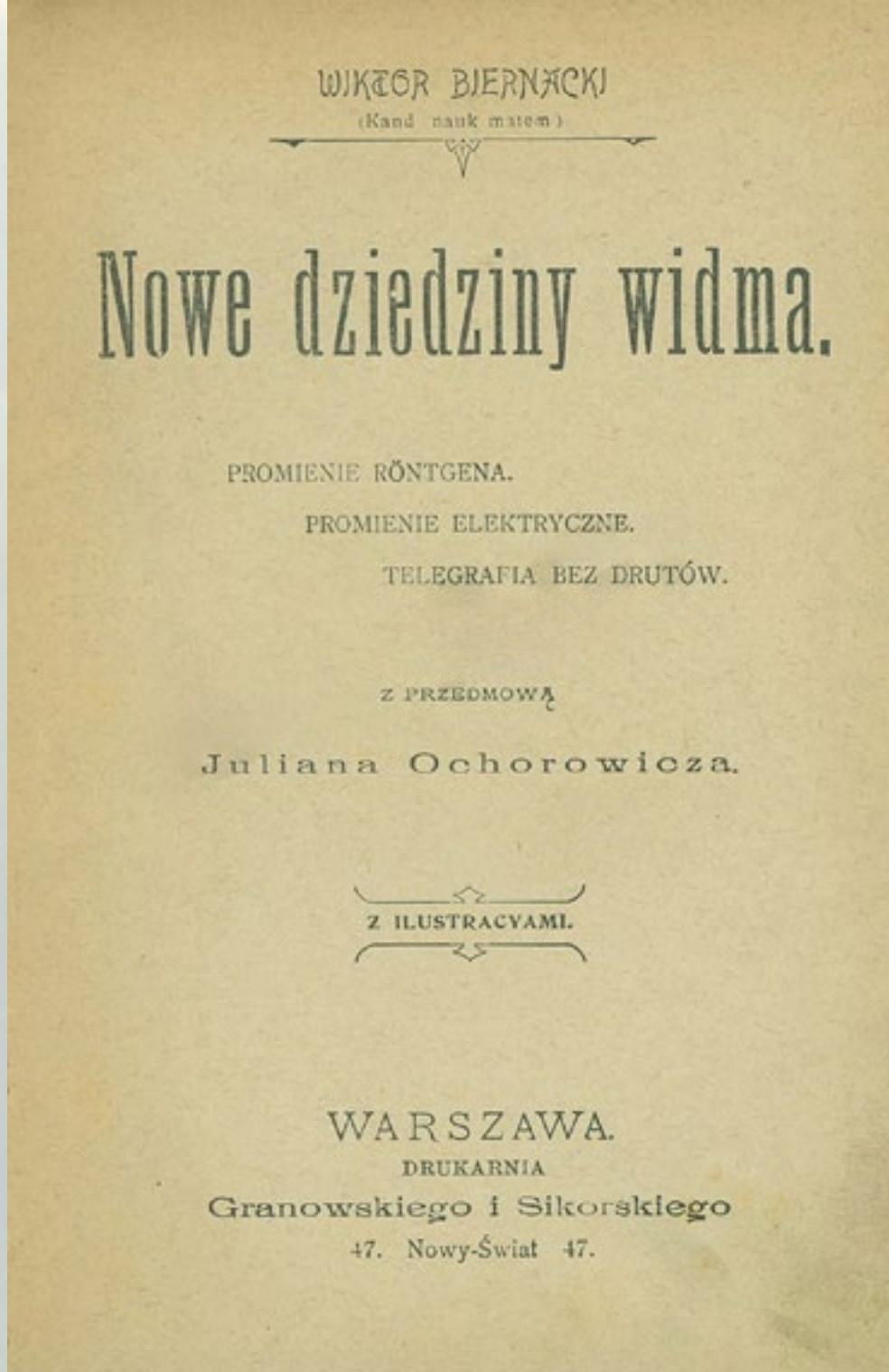
● Łącznica automatyczna 10 NN 10/LZ2-S, prod. Telfa, Bydgoszcz, 1960 r.

Rozwój krajowych sieci telegraficznych i telefonicznych



● Łącznica telefoniczna MB 7, 30 NN, prod. Telfa, Bydgoszcz, 1954 r.

Rozwój radiotechniki w Polsce



● Początki radiotechniki w Polsce – pierwsze prace, eksperymenty i urządzenia.



● W okresie międzywojennym Polska rozwijała możliwości w radiotechnice (nowoczesne nadajniki i odbiorniki). Radio stało się bardziej dostępne, nastąpił wzrost jego popularności jako medium masowego przekazu.



*Wiedza, którą zdobywamy,
jest naszym największym bogactwem.*

Maria Skłodowska-Curie

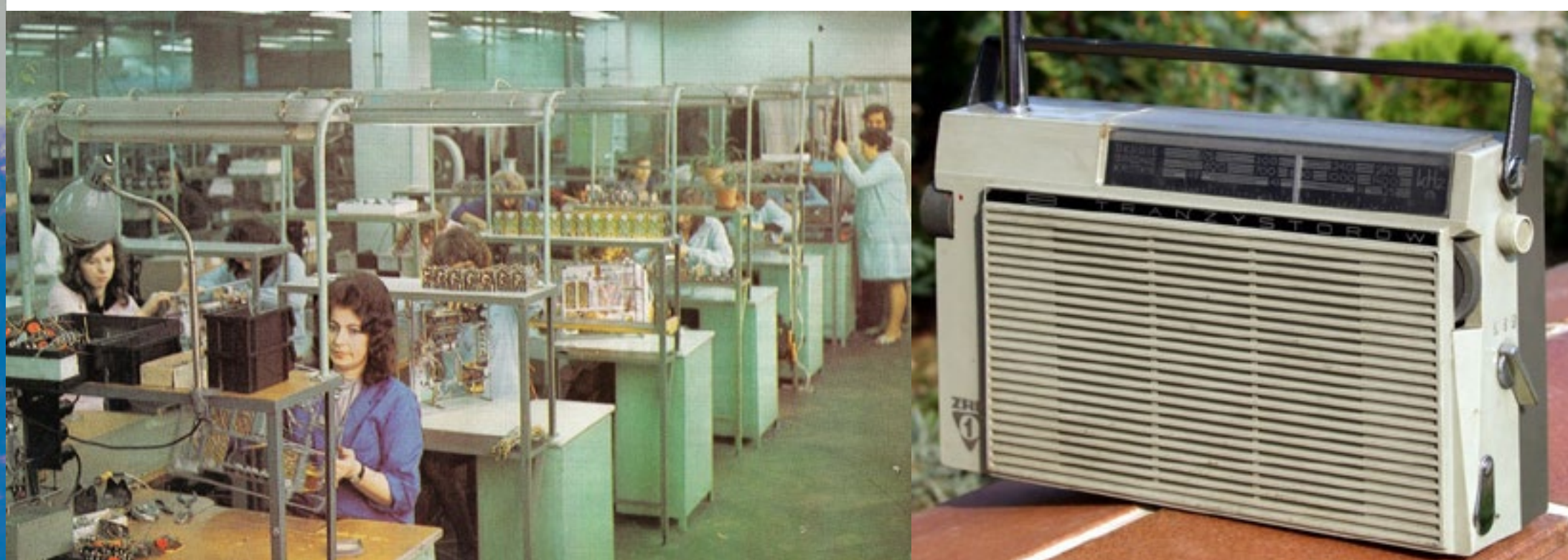
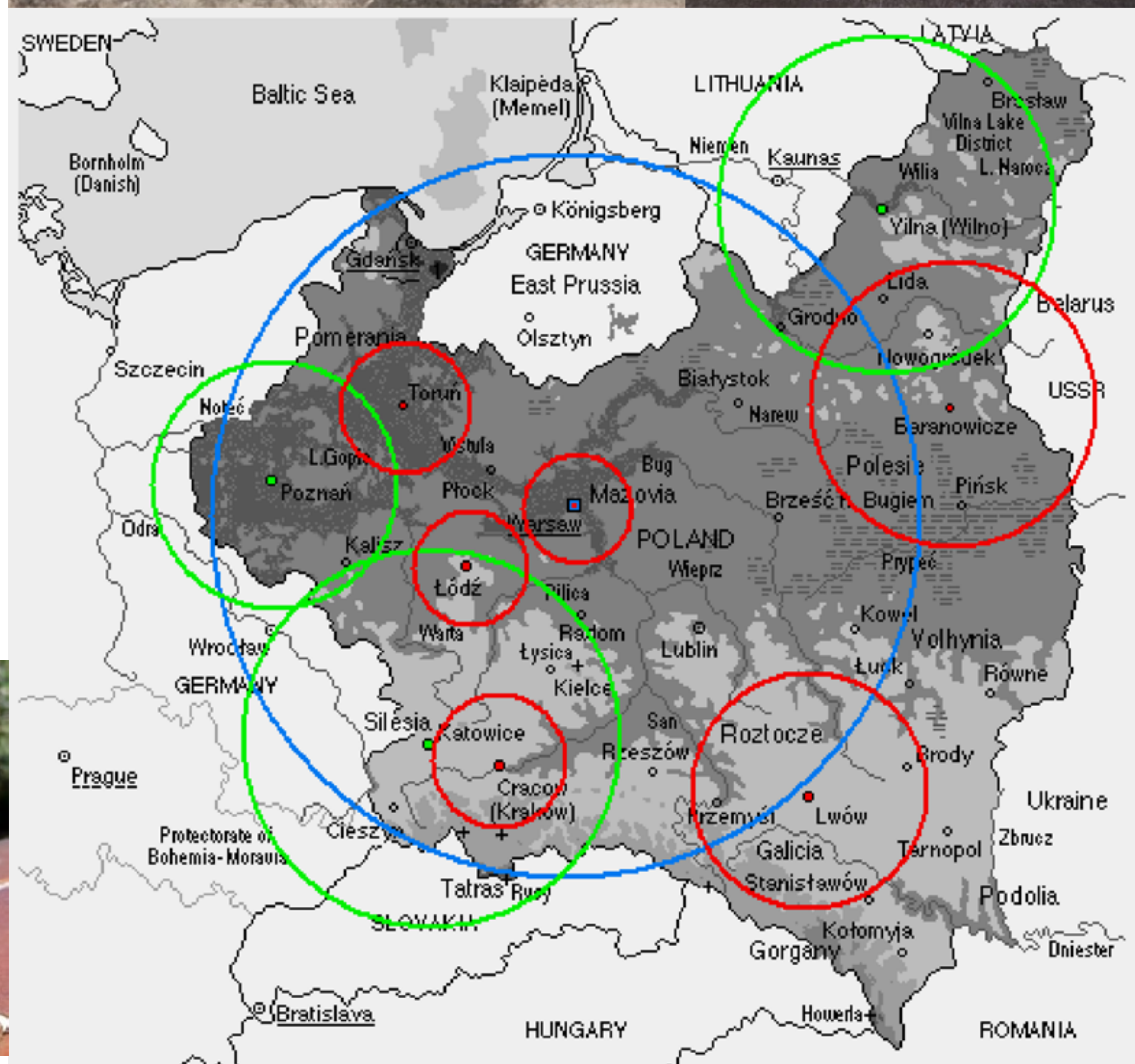
Początki radiotechniki w Polsce sięgają przetomu XIX i XX wieku. Wystarczy tu wspomnieć działalność prof. Wiktora Biernackiego, Juliana Ochorowicza oraz oficerów służących w jednostkach łączności armii zaborczych. W odradzającej się, wolnej Polsce wielkie znaczenie zyskała wojskowa służba radiotelegraficzna oraz szkolnictwo radioelektryczne na Politechnice Warszawskiej i Politechnice Lwowskiej. W okresie międzywojennym historia polskiej radiotechniki odnotowała wiele istotnych osiągnięć. Solidnych fundamentów dostarczały tu badania naukowe, rozwój przemysłu radiowego i edukacja. W czasie II wojny światowej radiotechnika odegrała kluczową rolę w utrzymaniu łączności i działaniach wojskowych. Po wojnie nastąpiła kolejna faza jej rozwoju, wspierana nowymi technologiami i zastosowaniami, włączając w to telekomunikację, medycynę i wiele innych dziedzin. Rozwój radiotechniki to nie tylko historia technologicznych osiągnięć, ale także opowieść o ludziach. Dzięki badaniom, eksperymentom i wynalazkom istotny wkład w cały proces wnieśli naukowcy oraz inżynierowie. Ich determinacja i pasja przyczyniły się do tego, że Polska na stałe znalazła się na mapie światowej radiotechniki. ●



● Podczas II wojny światowej radiotechnika odegrała kluczową rolę w Polsce, zarówno w działaniach wojskowych, jak i w ruchu oporu.



● Pierwsze polskie oddziały radiotelegraficzne zostały uformowane pod koniec 1918 r., a następnie utworzono specjalne dowództwo wojsk radiotelegraficznych.



● Po II wojnie światowej (lata 40. i 50.) konieczna była odbudowa zniszczonej infrastruktury. W kolejnych dekadach powstały nowoczesne zakłady produkcyjne, w tym – radiowych podzespołów elektronicznych.

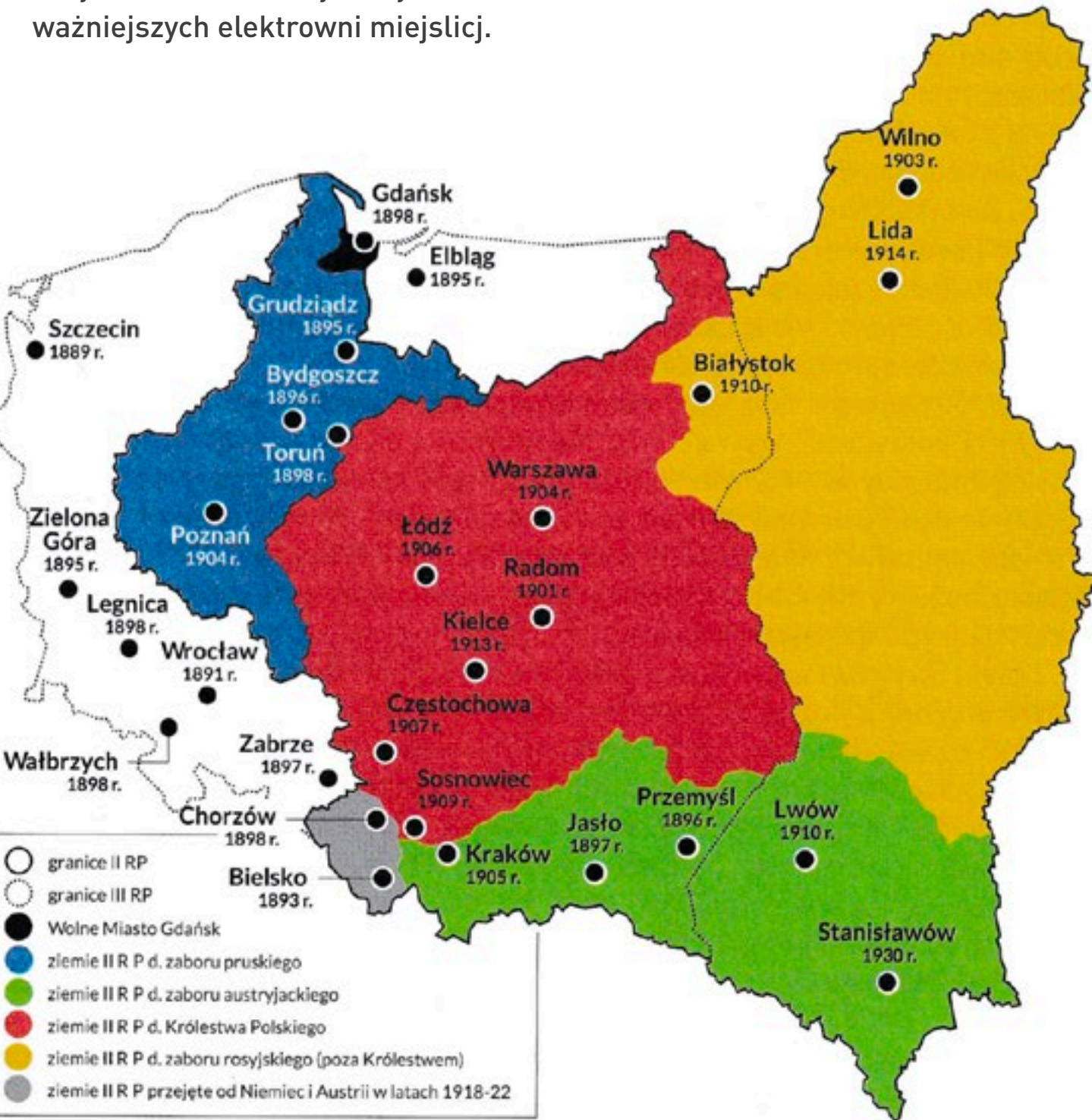


● Do 1989 r. w Polsce nastąpiło wiele technologicznych przełomów w dziedzinie radiotechniki, m.in. w zakresie radiolokacji, miniaturyzacji, poprawy jakości dźwięku i wprowadzenia nowych standardów nadawania i odbioru sygnałów.

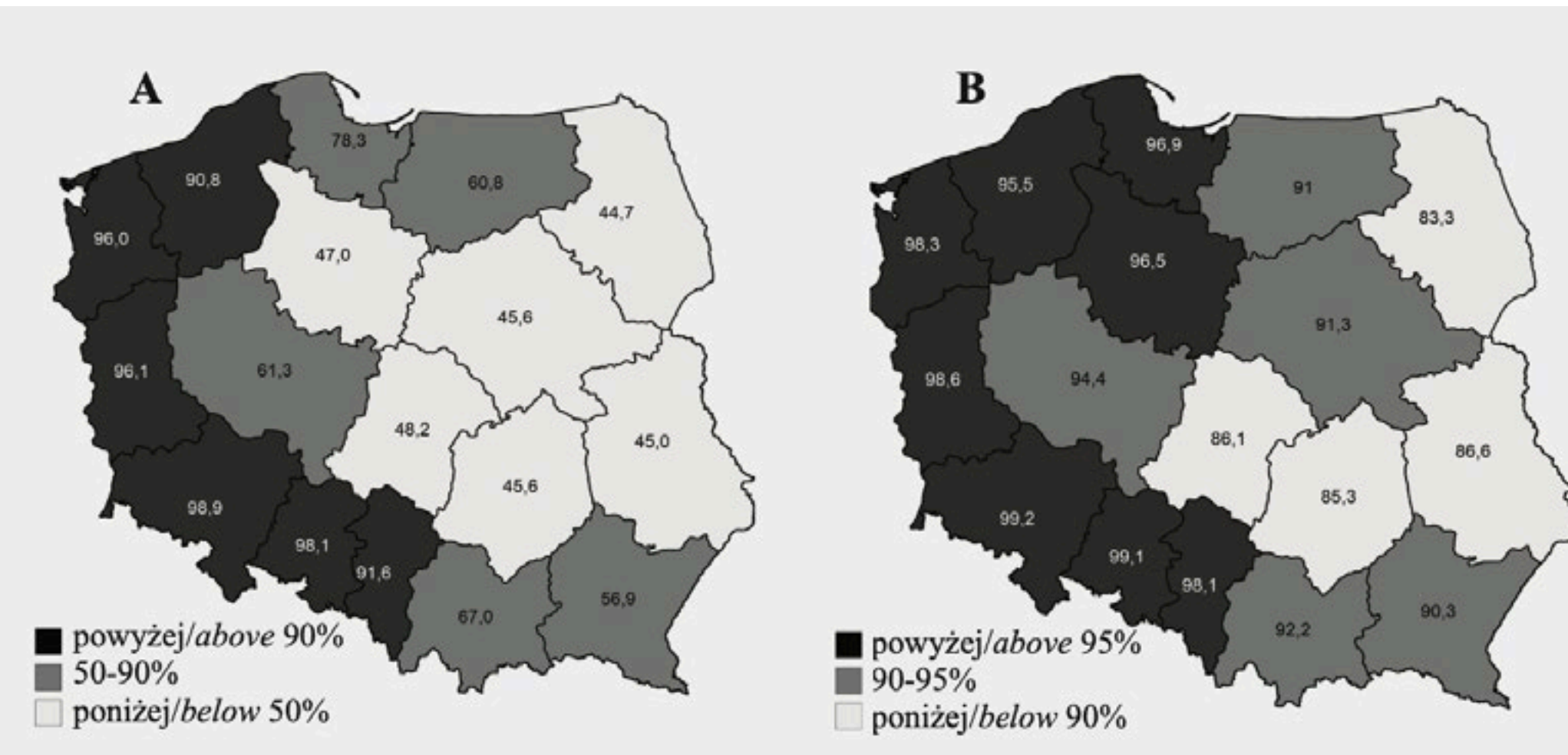
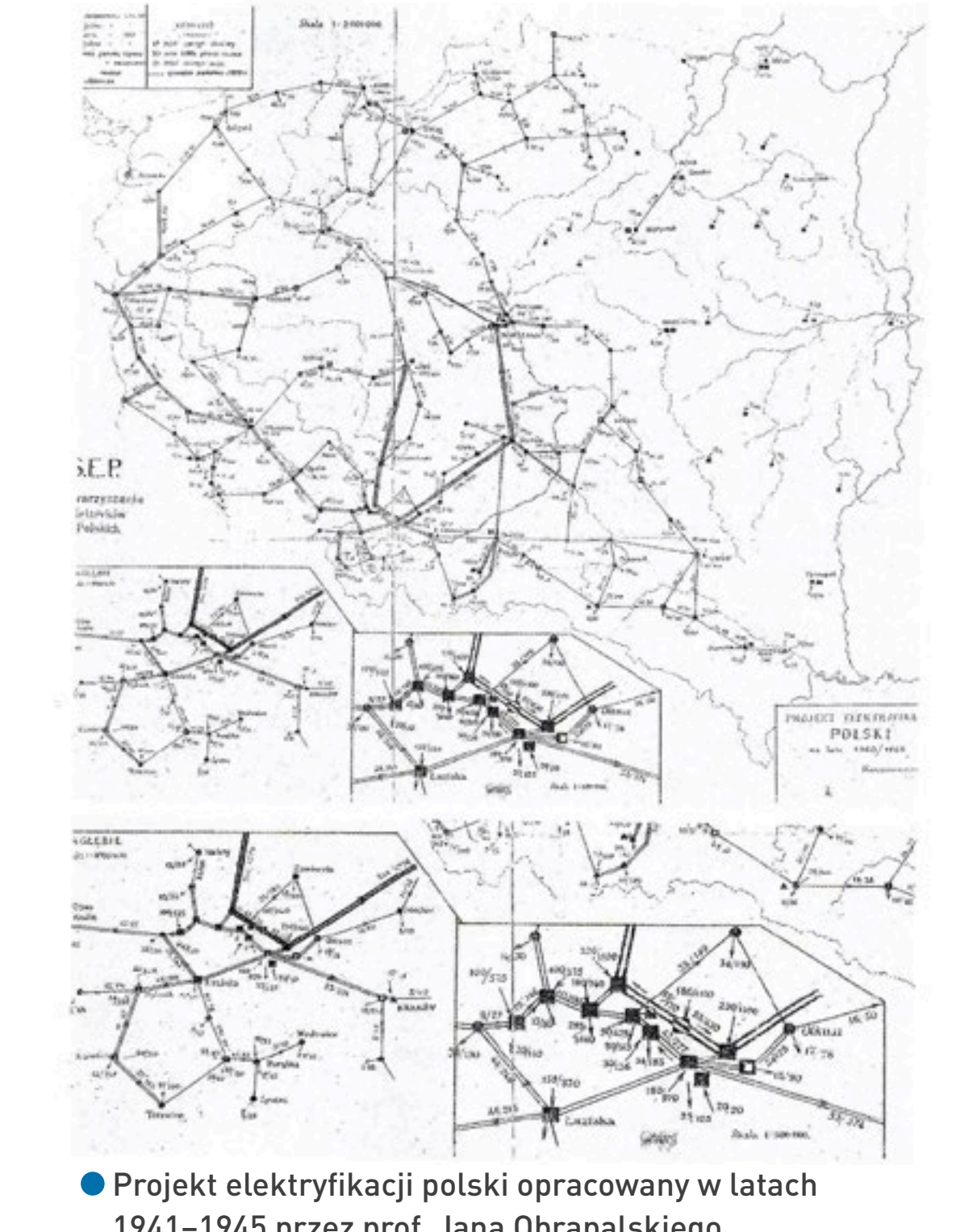
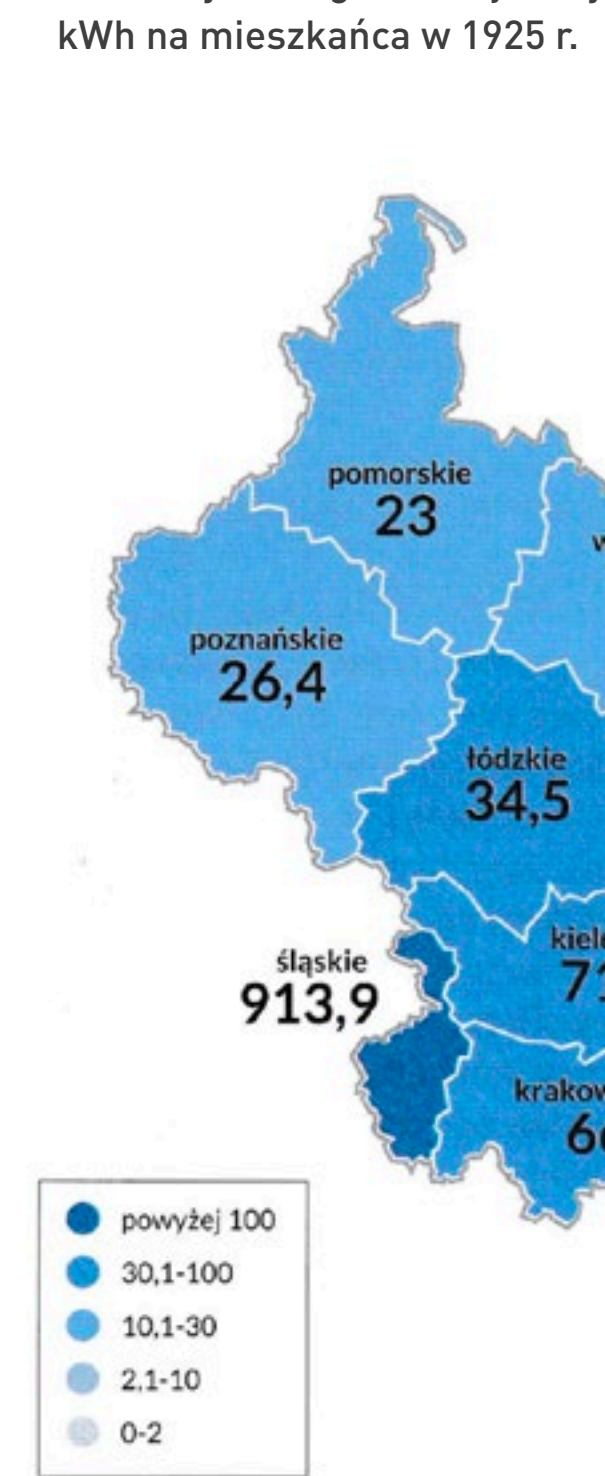


● Powstanie Polskiego Radia datuje się na rok 1925 – pierwsze regularne nadanie programu radiowego. Polskie Radio miało istotny wpływ na kształtowanie kultury i społeczeństwa, nadając programy informacyjne, edukacyjne i rozrywkowe.

Daty uruchomienia wybranych ważniejszych elektrowni miejskiej.



Produkcja energii elektrycznej kWh na mieszkańca w 1925 r.

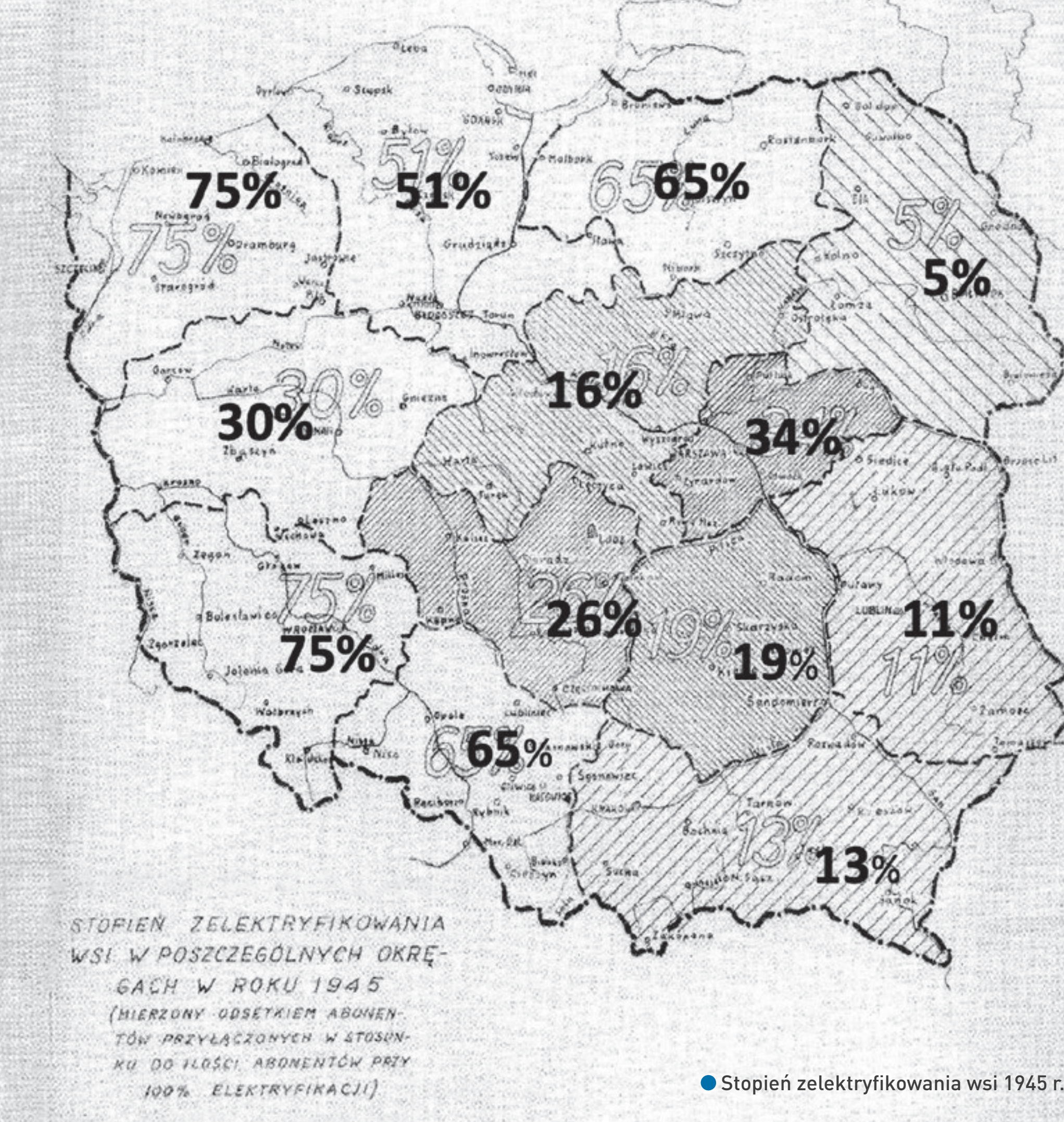


Licznik energii fabryki „Kontakt” we Lwowie – 1936 r.



Plakat zapraszający na zabawę Nocną przy świetle – 1946 r.

Udział mieszkań na wsi podłączonych do sieci elektrycznej A – w 1960 r.; B – 1970 r.



Stopień zelektryfikowania wsi 1945 r.

O lampach elektrycznych mówi gorąco drugi i trzeci chłop. Dla mnie to było dziwne i nowe, w nich dojrzewała już gotowość na przyjęcie w swój dom elektrycznych przewodów. Dla nich było to już proste i naturalne – takie gromadzkie.

Dziennikarz F. Gil w reportażu „Ziemia, ziemia...”, 1946 r.

Do momentu odzyskania przez Polskę niepodległości trzej zaborcy prowadzili gospodarkę energetyczną, kierując się jedynie własnym interesem. I wojna światowa zahamowała inwestycje w elektroenergetykę – RP wkroczyła w niepodległość wyniszczona wojną, z utraconą kadrą inżynierską, okradziona przez okupantów nawet z przewodów elektrycznych i liczników. W 1918 r. w Polsce działało 280 elektrowni o łącznej mocy 211 MW. Rok później moc zainstalowana we wszystkich elektrowniach wynosiła już ok. 500 MW i wzrosła kolejno – w 1925 r. do 831 MW, w 1929 r. do 1285 MW, a w 1935 r. do 1551 MW. Urząd Elektryfikacyjny zaczyna wydawać koncesje i taryfy. Nowoczesność stopniowo wkracza w życie II RP, ale nie wychodzi poza przedmieścia – polska wieś ciągle tonie w oparach nafty. W 1937 r. prąd dociera do ok. 1250 wsi, a statystyczny Polak zużywa średnio 50 kWh. W 1939 r. pracuje 198 firm energetycznych o łącznej mocy 1664 MW. Wybuch II wojny światowej przerywa plan elektryfikacji kraju. Tuż po wojnie w Polsce działało 361 elektrowni o mocy 2550 MW. W PRL elektryfikacja była rewolucją, na którą Polacy czekali z utęsknieniem. Przebiegała ona dość szybko, a jej największe natężenie przypadło na lata 1955–1975. W roku 1967 już około 81% gospodarstw domowych posiadało prąd, natomiast w 1980 r. ich liczba wyniosła 99%.

Krajowa dyspozycja mocy – Konstancin-Jeziorna – stan aktualny.



Elektryfikacja Polski

Elektryfikacja wsi 1955 r.

Zastosowanie napędu elektrycznego w przemyśle, trakcji kolejowej i tramwajowej

2 121 062-5

Elektryczny zespół trakcyjny EN57, wyprodukowany w liczbie 1429 sztuk.

11

Ryszard Łukaszuk
Michał Krasnicki
Paweł Prajzendanc
Piotr Szymczak
Jakub Zielenka



Michał Doliwo-Dobrowolski – pionier systemu trójfazowego, wynalazca generatora, silnika i transformatora trójfazowego.

W latach 80. XIX wieku nastąpił szybki rozwój urządzeń elektrycznych, powstawały pierwsze elektrownie, trwalsze żarówki, transformatory i napędy elektryczne. Wśród wybitnych konstruktorów należy wymienić A. Rotherta, Z. Okoniewskiego, M. Doliwo-Dobrowolskiego, W. Rehniewskiego, H. Mer-czynga, K. F. Pollaka, H. Graftio. Produkcja maszyn elektrycznych w Polsce rozpoczęła w drugiej połowie XIX wieku wpisała się w początek II rewolucji przemysłowej na świecie. Pierwszą, o długości 2,4 km, kolej elektryczną na ziemiach współczesnej Polski zbudowano w 1898 r. w Wąbrzeźnie. W 1927 r. uruchomiono podwar-szawską kolej EKD (obecnie WKD) z Warszawy do Grodziska Mazowieckiego zasilaną napięciem stałym 600 V. Dzięki działalności m.in. prof. R. Podo-skiego i inż. A. Karlsbada w latach 1936-1938 zelektryfikowano linię średni-cową i odcinki wychodzące z Warszawskiego Węzła Kolejowego. Po II wojnie światowej odbudowano węzeł w Warszawie i zelektryfikowano SKM Trój-miasto napięciem stałym 800 V. W 1958 pojawiła się pierwsza jednostka polskiej konstrukcji E55 (od 1959 r. EW55), a w dalszych latach następne konstrukcje, m.in. EN57. W latach 1961-1990 zelektryfikowano w szybkim tempie 12 tys. km tras kolejowych, co stanowiło 62,9% ogółu linii. Najstarszy tramwaj na ziemiach obecnej Polski uruchomiono w 1893 r. we Wrocławiu, a w 1894 r. we Lwowie dzięki inicjatywie R. Dzieślewskiego. Pierwszy elektryczny tramwaj wyruszył na ulice Szczecina w 1897 r. W 1900 r. rozpoczęto produkcję tramwajów typu SW1 w fabryce w Sanoku. W 1908 r. tramwaje elektryczne pojawiły się w Warszawie. Stosowano wów-czas silniki szeregowo prądu stałego zasilane z sieci trakcyjnej o napięciu 600 V. Przełomem było zbudowanie tramwaju szybkiego 13N w 1959 r., a w 1970 r. zespół Henryka Cieszyńskiego zaprojektował tramwaj 105N, który zrewolucjonizował komunikację tramwajową w Polsce. W Polsce rozwijano również sieci trolejbusowe z napędem elektrycznym, współcze-snie funkcjonują w Gdyni, Lublinie i w Tychach. Po II wojnie światowej wznowiono w Warszawie prace związane z budową metra – pierwszą linię oddano do użytku w 1995 r. ●



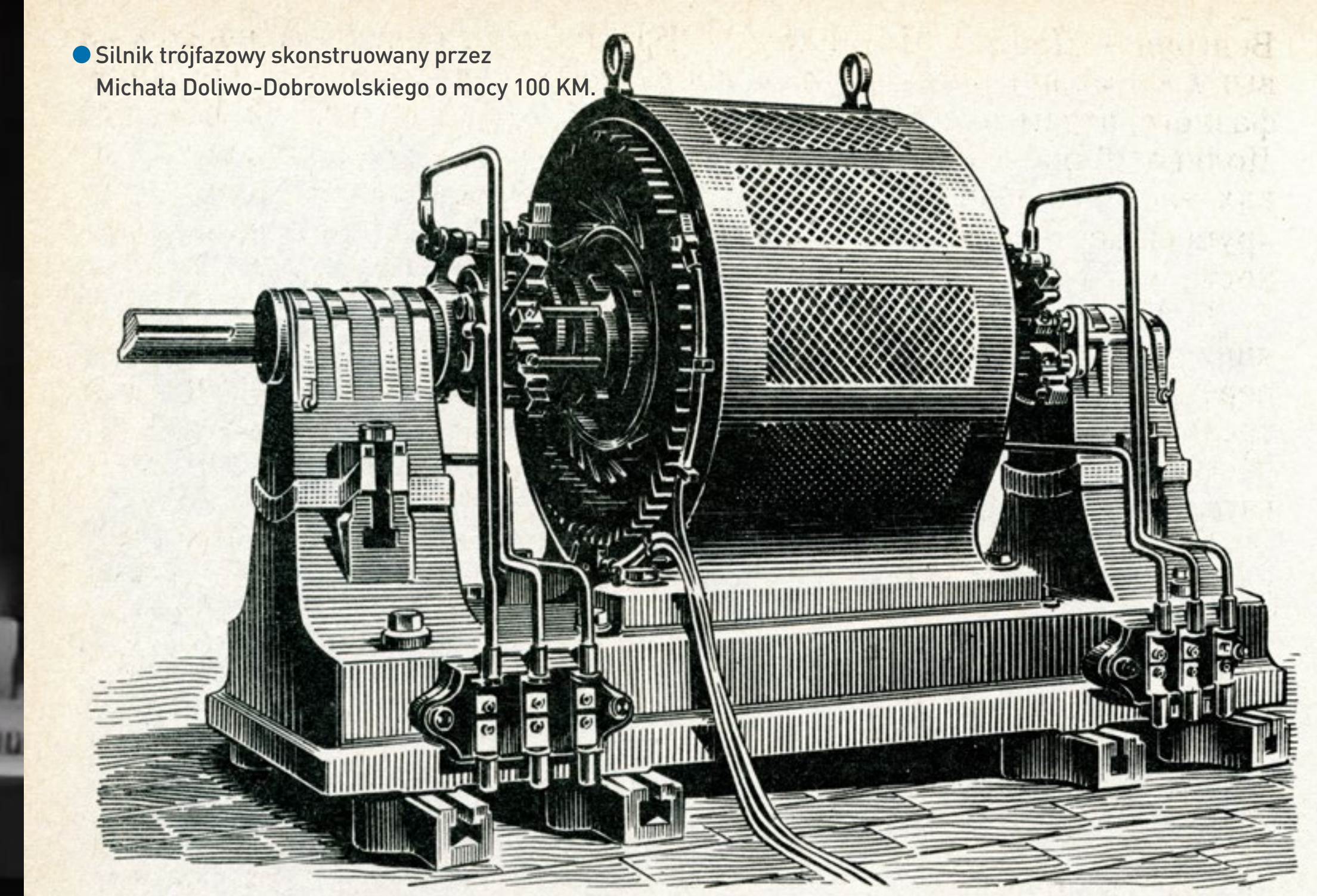
Roman Podoski (1873-1954) – pionier elektryfikacji polskich kolei, w szczególności węzła warszawskiego, członek ZG SEP, prezes Oddziału Warszawskiego.



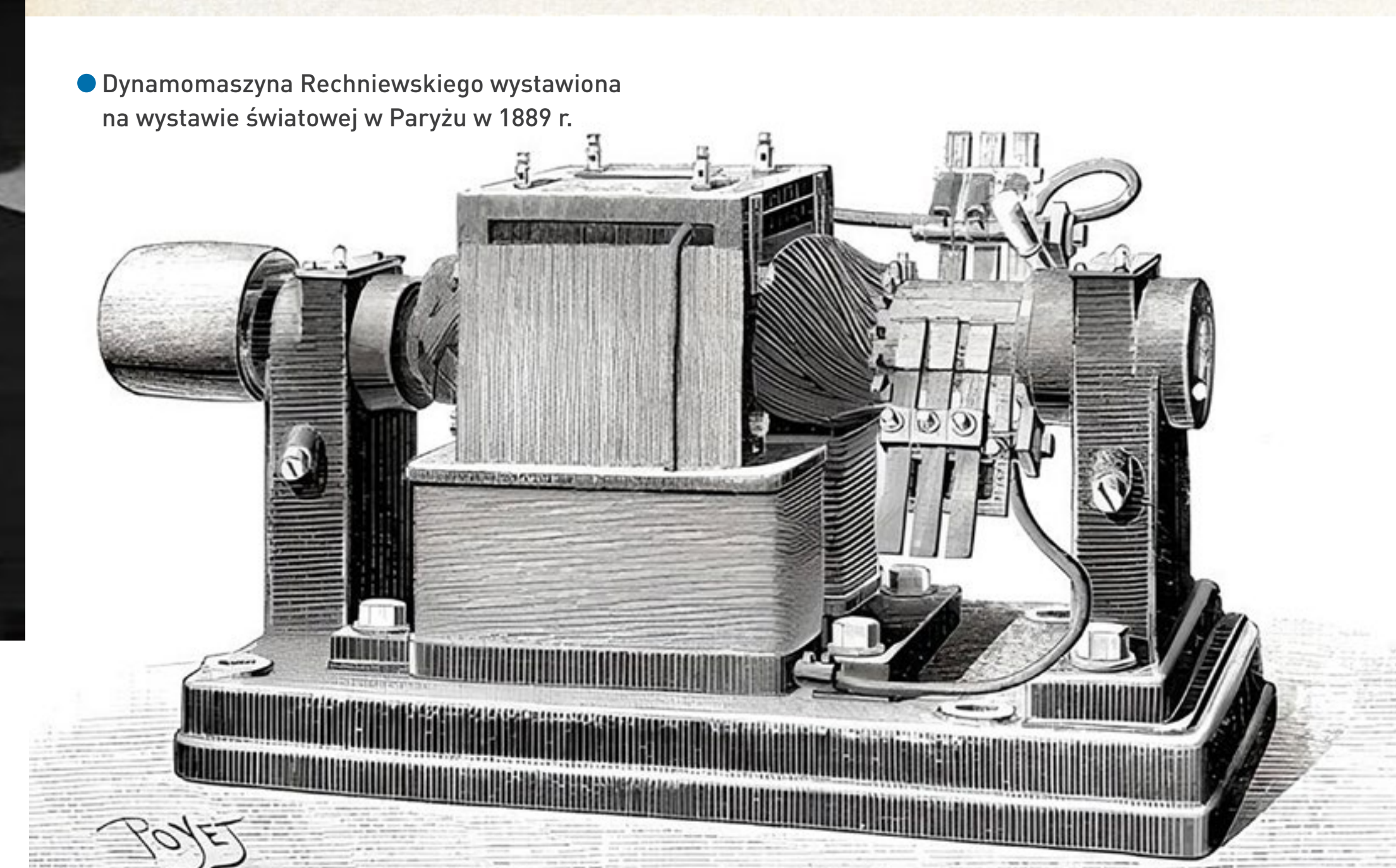
Tramwaje 13N w początkach eksploatacji w stolicy, 1967 r.



Tramwaj Sanok SW1 we Lwowie, 1944 r.



Silnik trójfazowy skonstruowany przez Michała Doliwo-Dobrowolskiego o mocy 100 kW.



Dynamomaszyna Rehniewskiego wystawiona na wystawie światowej w Paryżu w 1889 r.



Wacław Rehniewski – wybitny konstruktor maszyn i transformatorów oraz pionier zastosowania silników elektrycznych do napędu samochodów.



Prof. Mieczysław Rodkiewicz – pionier trakcji elektrycznej na Wybrzeżu Gdańskim.



Wagon nr 1 na stacji Wąbrzeźno Miasto, lata 40. XX wieku. Pierwsza kolej elektryczna na ziemiach polskich.



Pierwszy pociąg elektryczny w dniu uroczystego uruchomienia trakcji elektrycznej 15 grudnia 1936 r., na stacji Józefów /k. Warszawa.



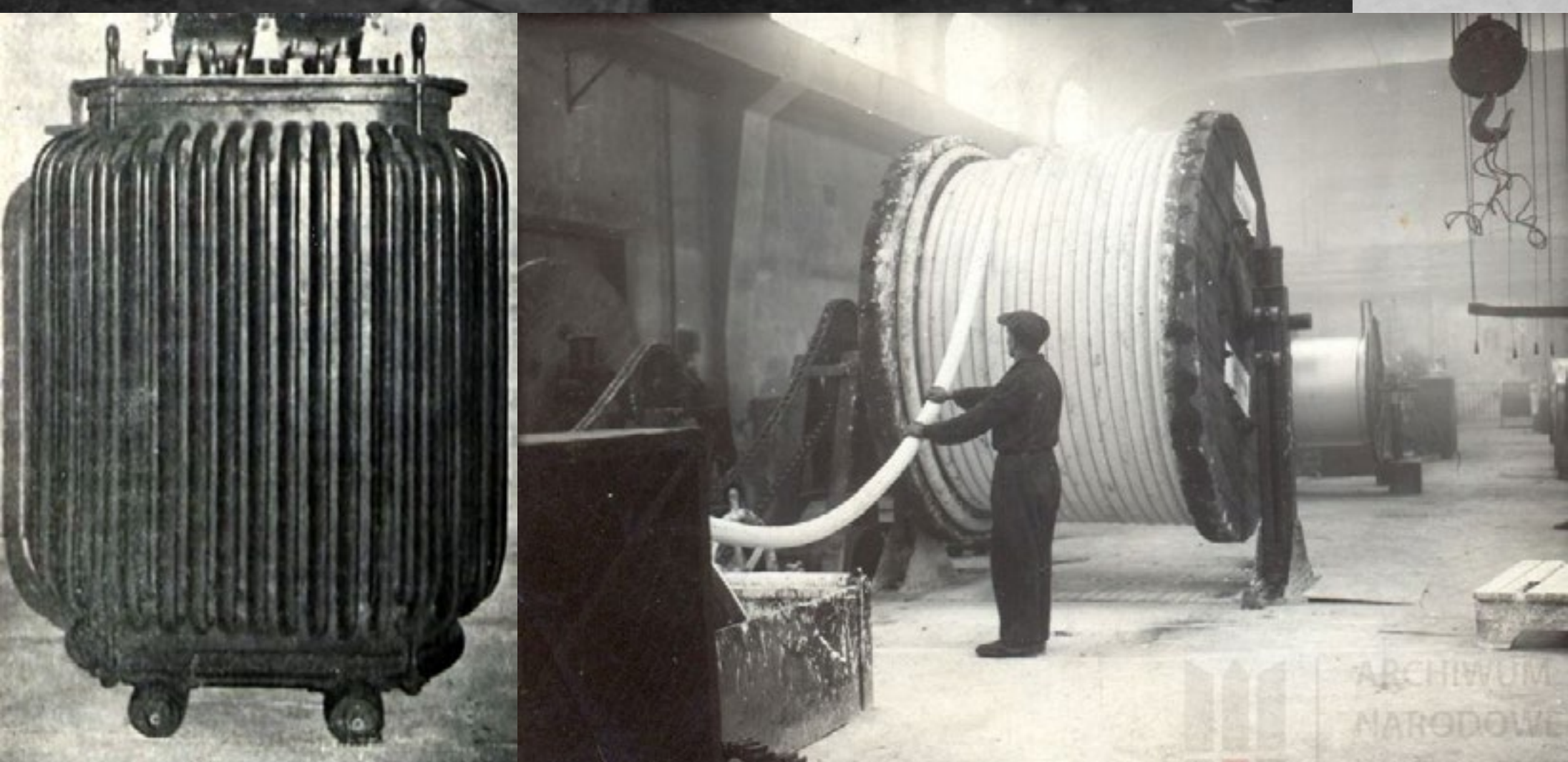
Pociąg prowadzony lokomotywą elektryczną w Jeleniej Górze, 1924 r.



• Polskie Zakłady Elektryczne Brown-Boveri z 1928 r.



• Trójfazowy licznik energii elektrycznej typu BT8.



• Transformator olejowy 400 kVA „Elektrobudowy”, czyny na PWK w Poznaniu w 1929 r.

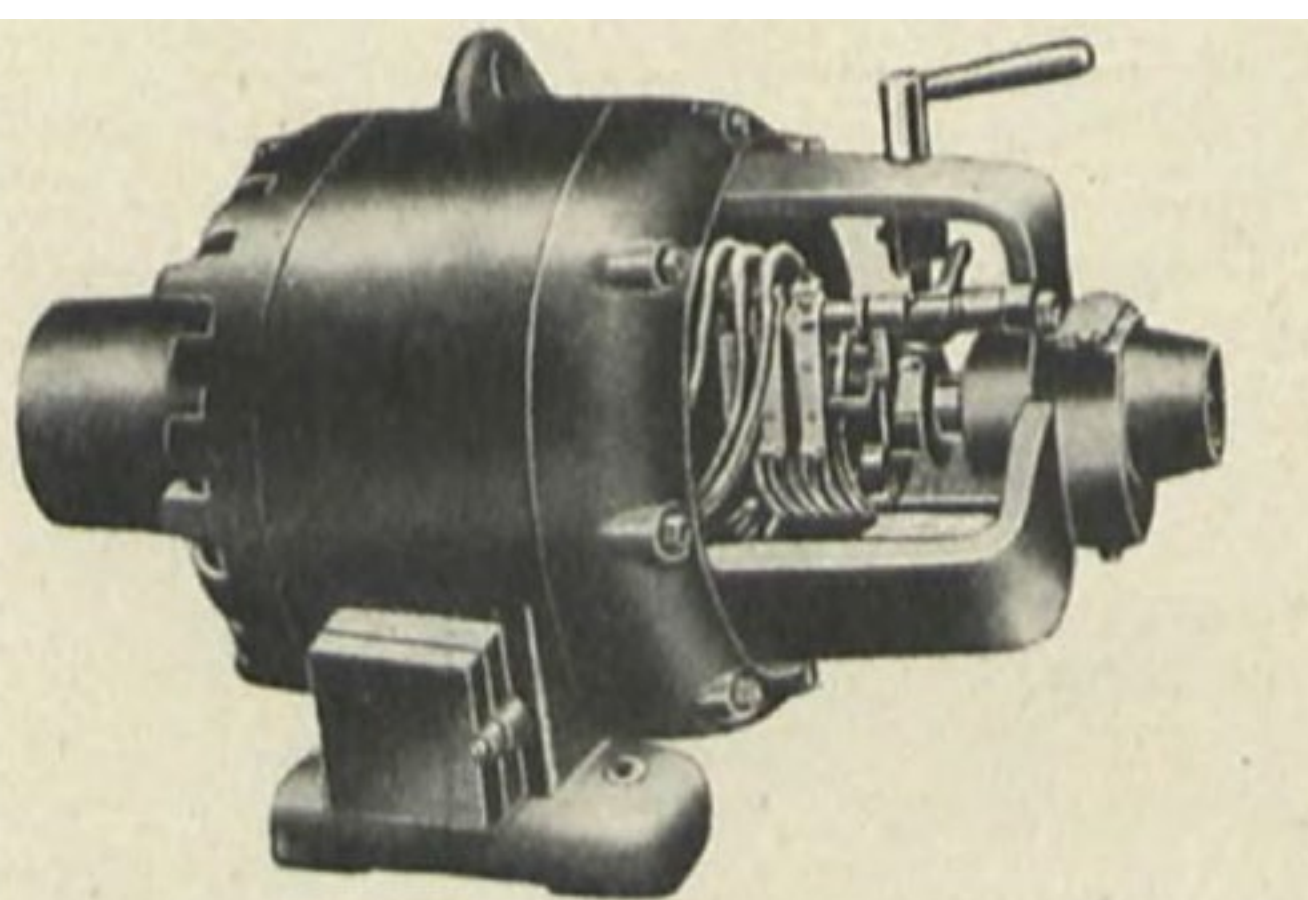
• Nawijanie na bęben 850-metrowych odcinków kabli przeznaczonych do elektryfikacji węzła warszawskiego w 1937 r.

• Odbiornik kryształkowy Detefon.



• Mały silnik asynchroniczny wytwórni „Elektrobudowa”.

• Galwanometr GL-2 1973 r.



Przemysł jest fundamentem obronności i dobrobytu naszego kraju...

Inż. Kazimierz Szpotkański, IX Walne Zgromadzenie (nie Delegatów) Stowarzyszenia Elektryków Polskich, 1937 r.

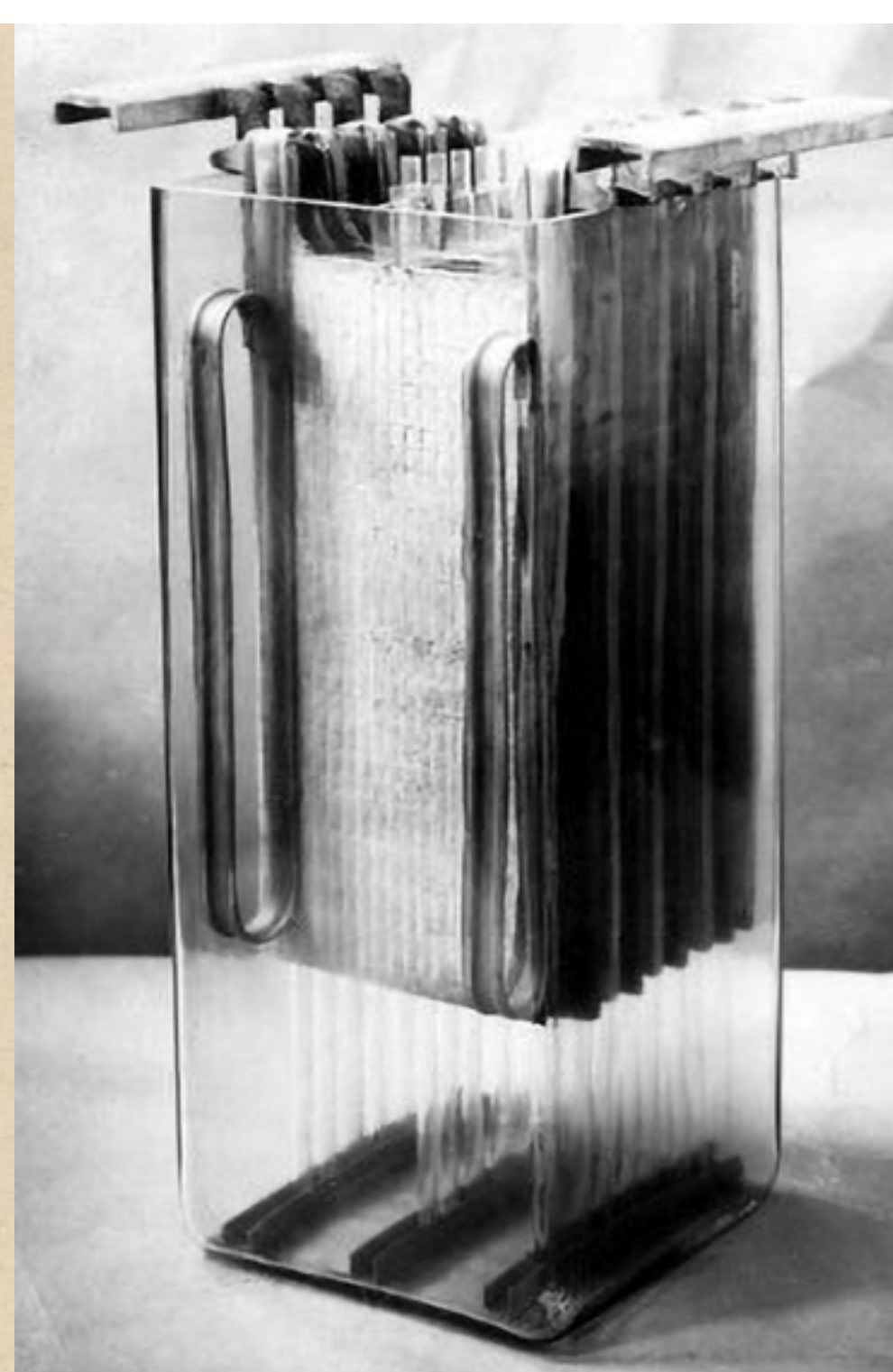
Pierwsze lata po odzyskaniu w 1918 r. niepodległości nie dawały podstaw do optymizmu co do rozwoju rodzimej gospodarki. Brakowało zarówno kapitału, jak i wykwalifikowanej kadry. Jednak pojawili się w Polsce inżynierowie, gotowi do podjęcia patriotycznej misji i przyczynienia się do rozwoju polskiej gospodarki. Byli po studiach na zagranicznych uczelniach, a z praktyką zapoznali się w renomowanych firmach. Niekiedy uzyskali tam też znaczące osiągnięcia albo prowadzili własne biznesy. W dziedzinie elektrotechniki należy tutaj wymienić choćby Ignacego Mościckiego, Karola Pollaka czy Kazimierza Szpotkańskiego. W Polsce zaczęli oni zazwyczaj od niewielkich warsztatów, w które sami inwestowali, a następnie przekształcali je w fabryki, pozyskując kapitał od współników lub emitując akcje. Sprzyjał im rosnący popyt, związany ze stopniowym rozwojem elektryfikacji kraju. Fabryki, które przetrwały światowy kryzys lat 1929–1933, potem szybko się rozwijały, starając się sprostać dynamicznie rozwijającej się polskiej gospodarce i elektryfikacji kraju. Szacuje się, że w 1939 r. działało w Polsce ponad 200 fabryk przemysłu elektrotechnicznego, zatrudniających łącznie około 20 tys. pracowników, w tym ok. 500 inżynierów. W wyniku działań wojennych potencjał produkcyjny przemysłu elektrotechnicznego został zniszczony w 85%. Natomiast w latach 1945–1950 fabryki zostały w całości znacjonalizowane.

Na planszy przedstawiamy produkty dziewięciu przodujących w okresie międzywojennym producentów aparatury, maszyn elektrycznych, kabli i akumulatorów. Fabryki te powstały w latach 20. XX wieku, następnie bardzo się rozwinęły i stały się znaczącymi producentami i lokomotywami postępu technicznego w swoich branżach. Odbudowane po zniszczeniach wojennych, jako państwowe przedsiębiorstwa fabryki te odegrały znaczącą rolę w rozwoju przemysłu i energetyki PRL. Po kolejnych przemianach własnościowych i organizacyjnych większość z nich także dzisiaj zalicza się do elity wytwórców wysokiej jakości produktów przemysłu elektrotechnicznego. •



• Reklama firmy z 1937 r.

Odnaczona w r. 1936 przez Min. Przem. i Handlu oraz Komitet Wystawy Met.-Elektrotechn. DWOMA ZŁOTYMI MEDALAMI za wysoką jakość produkcji artykułów elektrotechnicznych.



• Akumulator konstrukcji K. Pollaka, przed 1928 r.



• Wybrany asortyment produkowanych gniazd, przetłączników i oprawek.

Przemysł elektrotechniczny i teleradiotechniczny w Polsce



• Trójfazowy zestaw wyłącznika małoolejowego na napięcie 150 kV (na licencji Dettel) prezentowany na Wystawie SEP w Katowicach, 18–20 czerwca 1939 r.

Szkolnictwo elektrotechniczne w Polsce

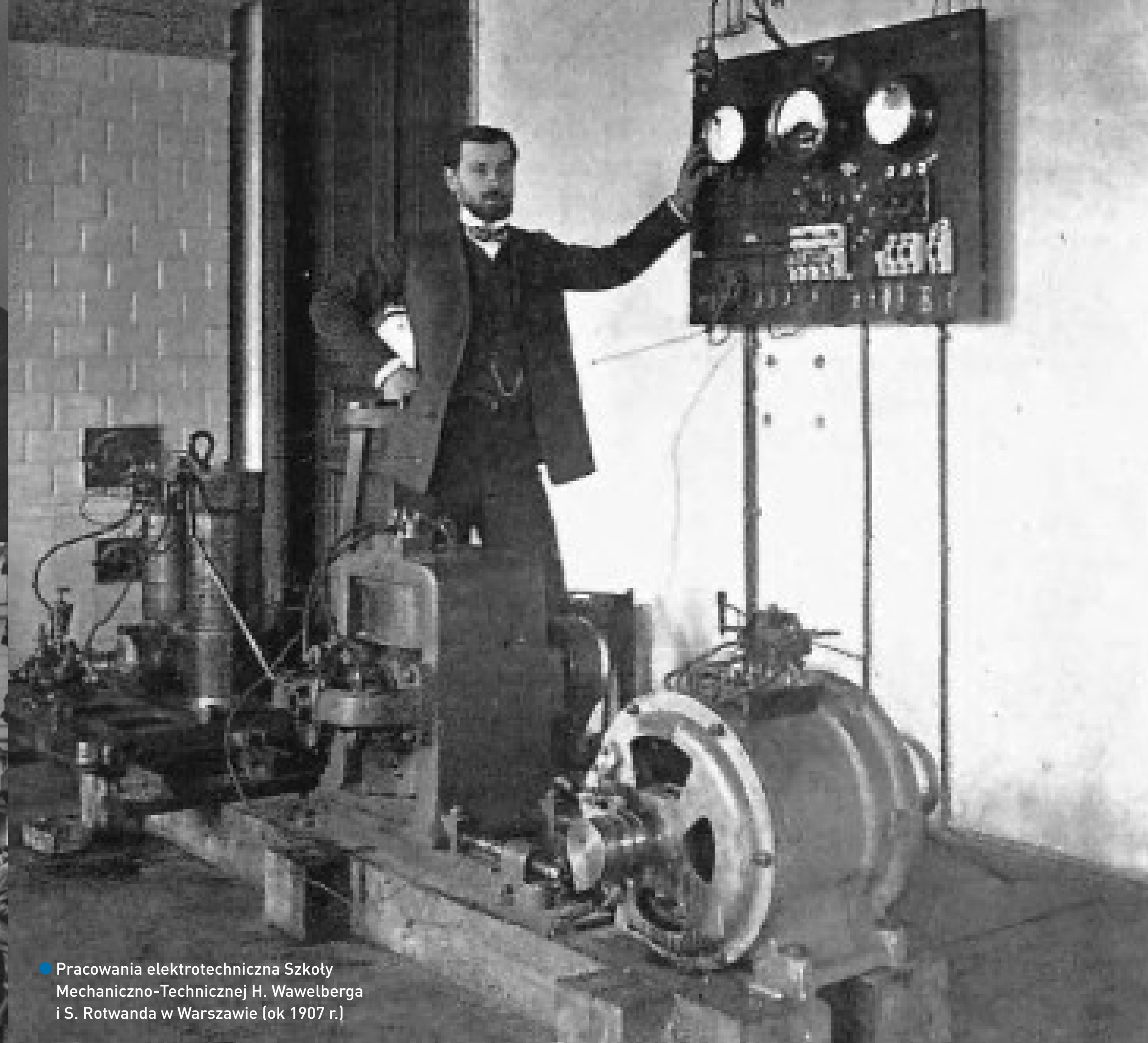


● Stanisław Fryze, inżynier elektryk, profesor Politechniki Lwowskiej i Śląskiej

● Leon Staniewicz (1871–1951), inżynier elektryk, profesor i prorektor Instytutu Elektrotechnicznego w Petersburgu, profesor, dziekan, rektor PW.



● Inauguracja roku akademickiego 1930/1931 na Politechnice Warszawskiej.



● Pracownia elektrotechniczna Szkoły Mechaniczno-Technicznej H. Wawelberga i S. Rotwanda w Warszawie (ok. 1907 r.)

Inżynier elektryk odgrywa w życiu społecznym bardzo poważną i wszechstronną rolę. Odpowiednie kwalifikacje daje mu teoretyczne i praktyczne wykształcenie w elektrotechnice, która obecnie przenika niemal do wszystkich dziedzin życia ludzkiego.

Fragment artykułu Zawód inżyniera elektryka Mieczysława Pożaryskiego, 1931 r.

Szkolnictwo elektrotechniczne zawodowe w II Rzeczypospolitej tworzyło się od podstaw. Kształcenie elektryków odbywało się w kilku rodzajach szkół, od rzemieślniczych szkół dokształcających po licea elektryczne. Kształcenie inżynierów elektryków rozpoczęło się już w 1911 r. na Oddziale Elektrotechnicznym Politechniki Lwowskiej i w 1915 r. na Wydziale Elektrycznym Politechniki Warszawskiej.

Wybuch II wojny światowej i okupacja zahamowały rozwój szkolnictwa. Okupacyjne władze zezwoliły na otwarcie części szkół celem wywózki absolwentów na roboty. Na uczelniach i w szkołach okupant ograniczył czas nauki, jednak zezwolił na prowadzenie zajęć na niższym poziomie, co umożliwiło jednocześnie konspiracyjne działania.

Szkolnictwo zawodowe po II wojnie światowej przeżywało trudności organizacyjne i kadrowe. Powstała w nowych granicach Polska wymagała zatrudnienia wielu tysięcy pracowników w przemyśle, energetyce i łączności. Powołano zasadnicze szkoły zawodowe i technika, przygotowujące m.in. elektryków i teleelektryków. Rozwój techniki wymuszał dalszy rozwój szkolnictwa.

Po II wojnie światowej odbudowano Politechnikę Warszawską. Lwów pozostał poza granicami kraju. W następnych latach powstawały kolejne uczelnie techniczne z kierunkami elektrycznymi (w Krakowie, Gdańsku, Gliwicach, Wrocławiu, Łodzi, Poznaniu, a później w innych miejscowościach). Tam tworzyły się nowe kierunki wyrosłe z elektrotechniki: telekomunikacja, elektronika, automatyka, robotyka, informatyka, mechatronika itp. ●



● Nowy Pawilon Elektrotechniki Wydziału Elektrycznego PW, 1934 r.



● Laboratorium maszyn elektrycznych PW, 1929 r.

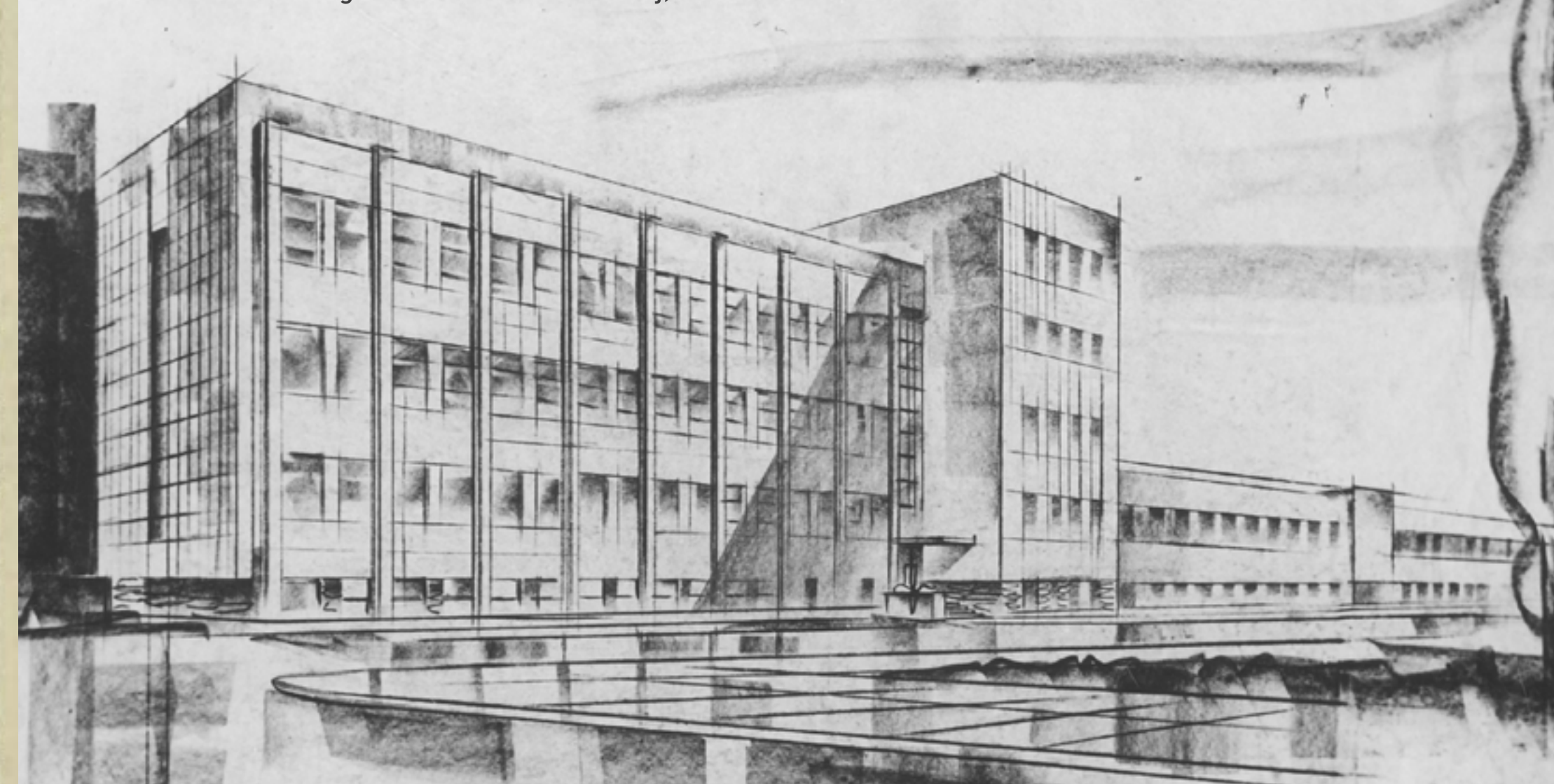


● Młodzież podczas nauki elektrotechniki w Technikum Mechaniczno-Hutniczym w Zespole Szkół Huty „Warszawa” (1980). Widoczny silnik elektryczny z podłączonymi siłomierzami sprężynowymi i w tle przyrządy pomiarowe.



● Dyplom elektryków, Politechnika Lwowska, 21 grudnia 1927 r., od lewej siedzą profesorowie: Wilhelm Mozer, Włodzimierz Krukowski, Antoni Łonicki, Adolf Joszt (ówczesny rektor), Kazimierz Idaszewski, Stanisław Fryze, Edward Geisler.

● Projekt architektoniczny nowych gmachów Wydziału Mechanicznego i Elektrotechnicznego Politechniki Lwowskiej, 1936 r.





● Mieczysław Pożaryski (1875–1945), inżynier elektryk, profesor i długoletni dziekan Wydziału Elektrycznego PW, pierwszy prezes SEP.

● Mieczysław Kuźmicki (1889–1952), dyrektor Związku Elektrowni Polskich w latach 1921–1941.

● Jacek Szpotański (1927–2019), prezes Stowarzyszenia Elektryków Polskich w latach 1981–1987, 1990–1994.



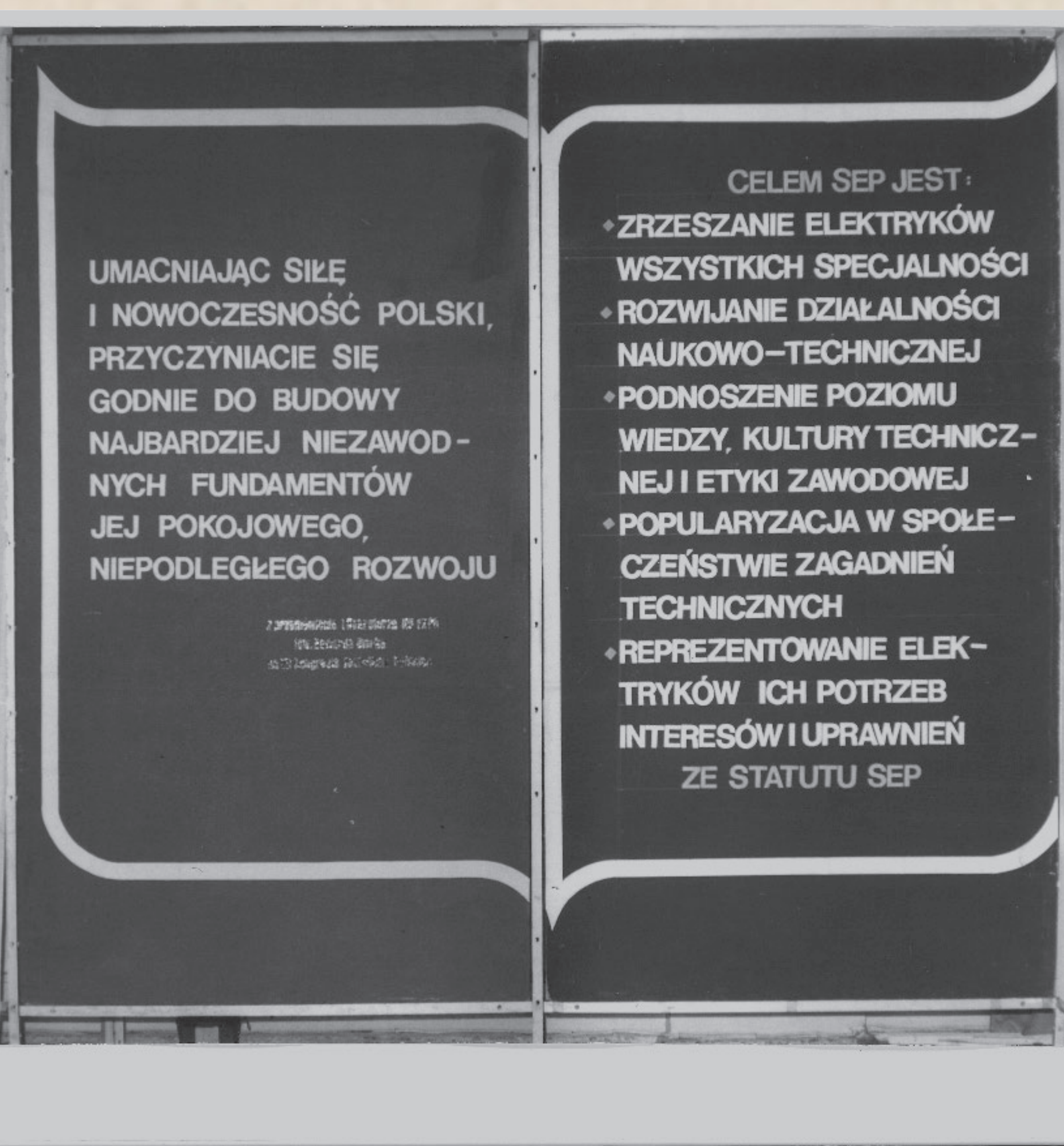
● Przedwojenne logo SEP

Być narodowi użytecznym

Stanisław Staszic

W II Rzeczypospolitej działalność stowarzyszeniowa polskich elektryków skupiła się w Stowarzyszeniu Elektrotechników Polskich. W 1928 r. dzięki nowemu statutowi doszło do reorganizacji SEP, m.in. zmiany nazwy na Stowarzyszenie Elektryków Polskich, i jego bujnego rozkwitu. Nastąpiło połączenie SEP ze Stowarzyszeniem Radiotechników Polskich (1929), Polskim Komitetem Elektrotechnicznym (ostatecznie w 1932 r.), a w 1939 r. ze Stowarzyszeniem Teletechników Polskich i Związkiem Polskich Inżynierów Elektryków. Ponadto w tym czasie działały Polski Związek Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych, Związek Elektrowni Polskich oraz Związek Przedsiębiorstw Komunikacyjnych w Polsce. W trakcie II wojny światowej SEP w Warszawie brało udział w konspiracji pod skrzydłami Związku Przemysłowców Metalowych. W 1945 r. reaktywowano działalność SEP. Powstała również Naczelna Organizacja Techniczna, której SEP podporządkowano. SEP musiało się dostosować do nowych czasów. Od 1951 r. w państwowych przedsiębiorstwach zaczęły powstawać koła zakładowe, a SEP stało się organizacją masową. W okresie PRL w SEP prowadzono szeroką działalność. Często miała ona tylko charakter pozorny i propagandowy, bez wpływu na gospodarkę. Główne osiągnięcia SEP leżały w obszarze szkoleń i działalności pozatechnicznej. W latach 80. zaczęto zmierzać ku większej demokratyzacji. Doszło do przemian ustrojowych w Polsce, do których SEP musiało się dostosować. Poza SEP w kraju działało Polskie Towarzystwo Elektrotechniki Teoretycznej i Stosowanej. ●

Ruch stowarzyszeniowy oraz działalność innych instytucji i organizacji elektryków w Polsce



● Jedna z plansz z wystawy Historia SEP z okazji 60-lecia SEP w 1979 r.



● Delegacja elektryków polskich u Prezydenta RP Ignacego Mościckiego na Zamku Królewskim w Warszawie w 1939 r. Od lewej: Ignacy Mościcki, Kazimierz Szpotański, Alfons Hoffman, Józef Podolski.

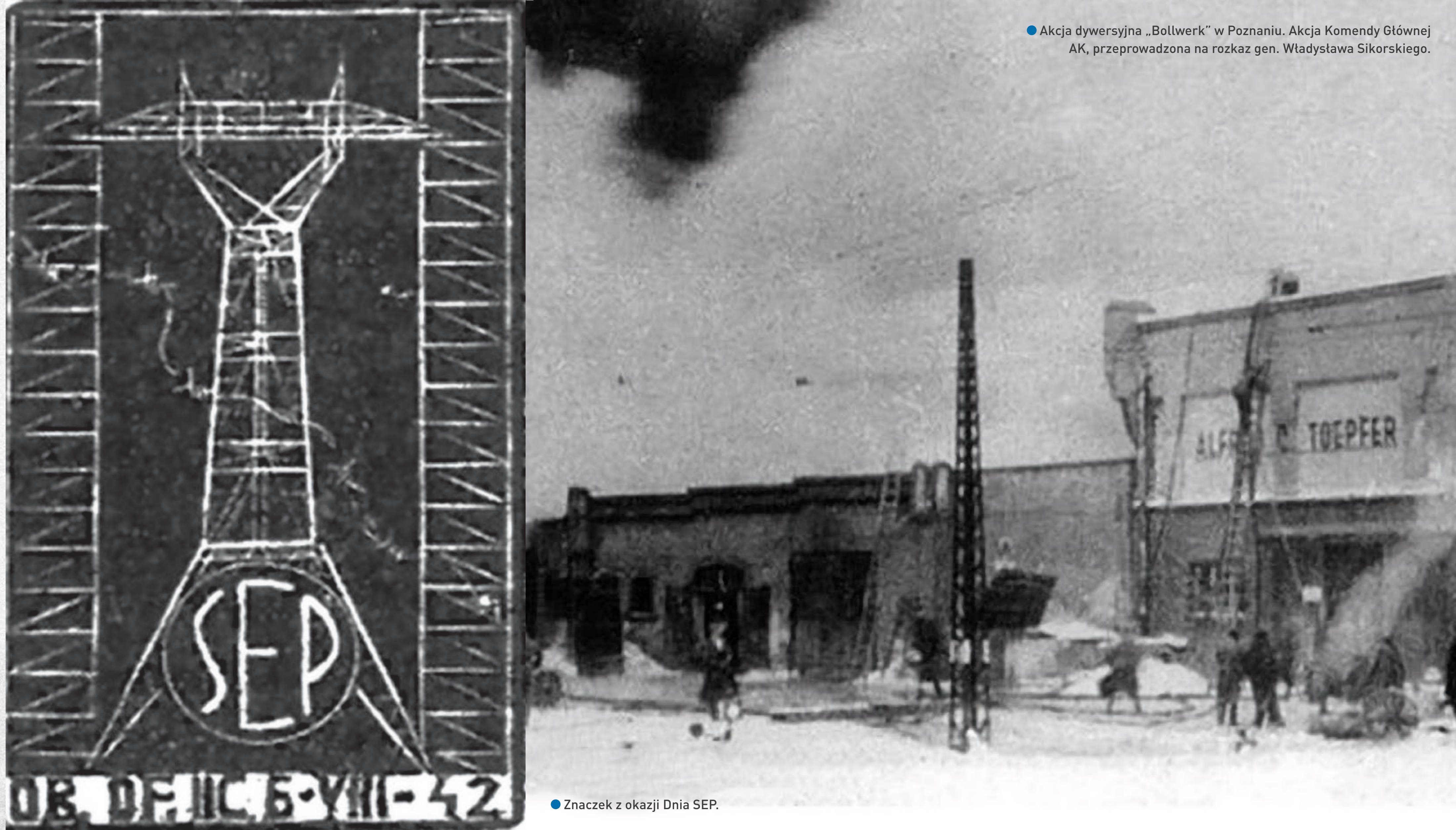


● Otwarcie lokalu Stowarzyszenia Elektryków Polskich w Warszawie w 1985 r.

● Zjazd elektryków polskich i czechosłowackich w Warszawie w 1933 r. Prezydent Ignacy Mościcki otwiera wystawę elektrotechniczną na Politechnice Warszawskiej.

Przemysław Sadłowski
Jerzy Hickiewicz
Piotr Rataj
Jerzy Kuciński

Działalność konspiracyjna elektryków w obozach i w okupowanej Polsce. Udział w Powstaniu Warszawskim



• Znaczek z okazji Dnia SEP.

Ruch oporu na terenie całej okupowanej Polski w czasie II wojny światowej był udziałem tysięcy polskich elektryków, w tym więzionych w obozach jenieckich i koncentracyjnych, a także walczących w Powstaniu Warszawskim.

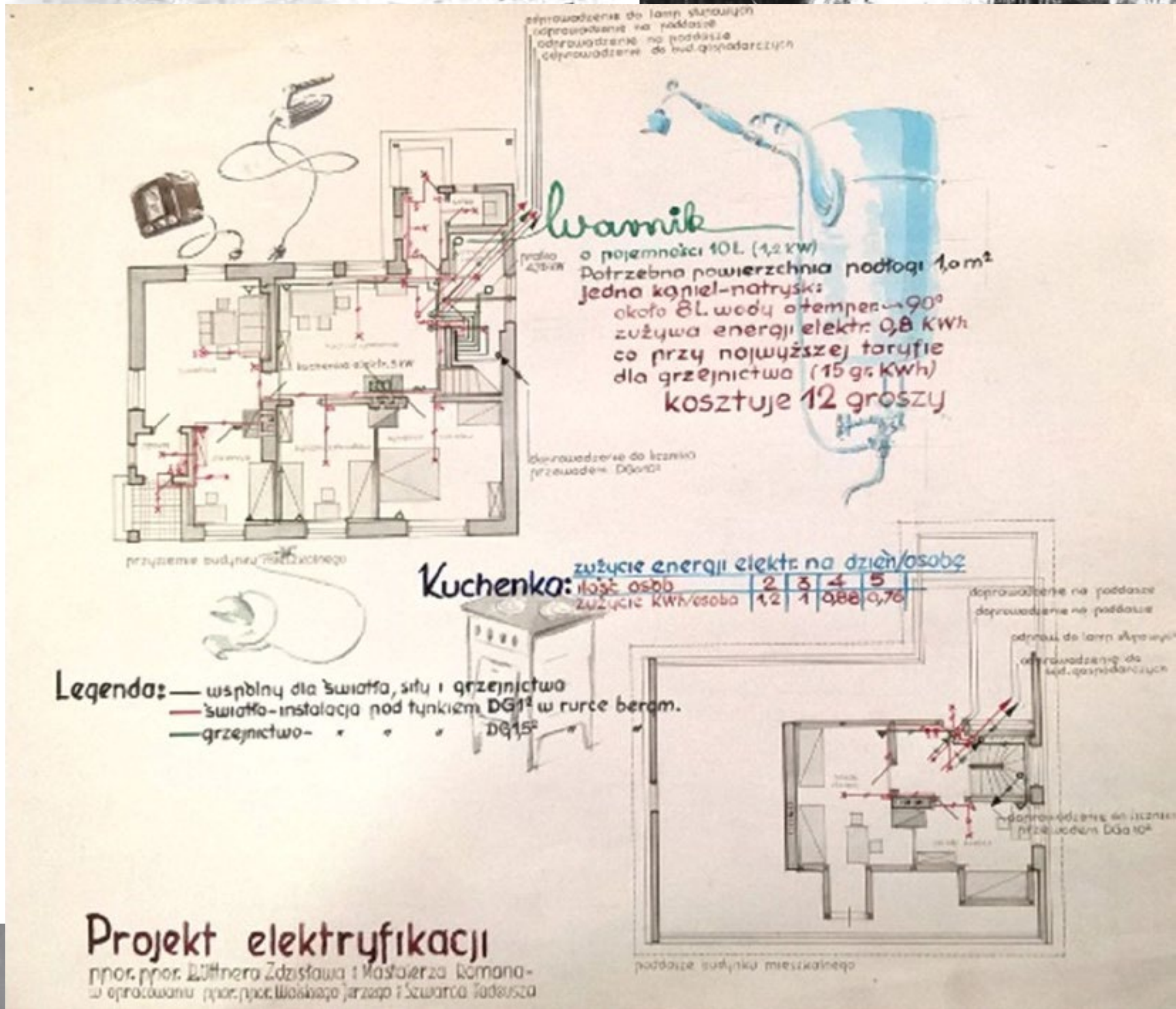
Zbigniew Filinger

Elektrycy jako podchorążowie i oficerowie brali udział w kampanii wrześniowej. Po kapitulacji walczący na wschodzie w większości zginęli z rąk NKWD, inni zostali osadzeni na pięć lat w oflagach niemieckich. W obozach inżynierowie elektrycy prowadzili intensywną działalność dydaktyczną w formie wykładów i ćwiczeń z przedmiotów technicznych, ale nie tylko. Prowadzili także prace projektowe do wykorzystania po odzyskaniu niepodległości. Zdobyte w obozach wykształcenie pozwoliło jeńcom po wojnie ubiegać się o dyplomy inżynierskie. Elektrycy na obszarze okupowanej Polski, pełniąc różne funkcje w zakładach zatrudniających elektryków, angażowali się w ruch oporu albo tajną działalność SEP. Taka działalność pomogła przetrwać wielu polskim elektrykom, dając siły i wzmacniając wiarę w odzyskanie niepodległości. Nie tylko inżynierowie działali w konspiracji, czy też starali się maksymalnie pożytecznie wykorzystać czasy zniewolenia. Przykład to elektrycy – współwykonawcy największej akcji Komendy Głównej AK na terenie Wielkopolski. Piękną kartę zapisali także elektrycy walczący w Powstaniu Warszawskim. •



• Rozdział dodatkowych ziemniaków w firmie Szpotkański.

• Stanisław Skibniewski był dyrektorem elektrowni. Działal. aktywnie w AK, posiadał stopień wojskowy kapitana. Elektrownia Powiśle wytrwała 36 dni i nocy walki w Powstaniu Warszawskim.



Kuchenko: zużycie energii elektrycznej na dzień/osobę

Legenda: — wspólny dla kuchni, syp. i grzejnictwa — światło — instalacja pod funkcją DG1 w rurce berom. — grzejnictwo — DG15

Projekt elektryfikacji



• Marian Stepien, Przy kociołku.



• Stefan Michalski, Marsz do wiedzy.



• Prof. Marian Suski

• Prof. Józef Węglarz

• Inż. Zdzisław Bittner



• Obóz jeniecki Woldenberg.

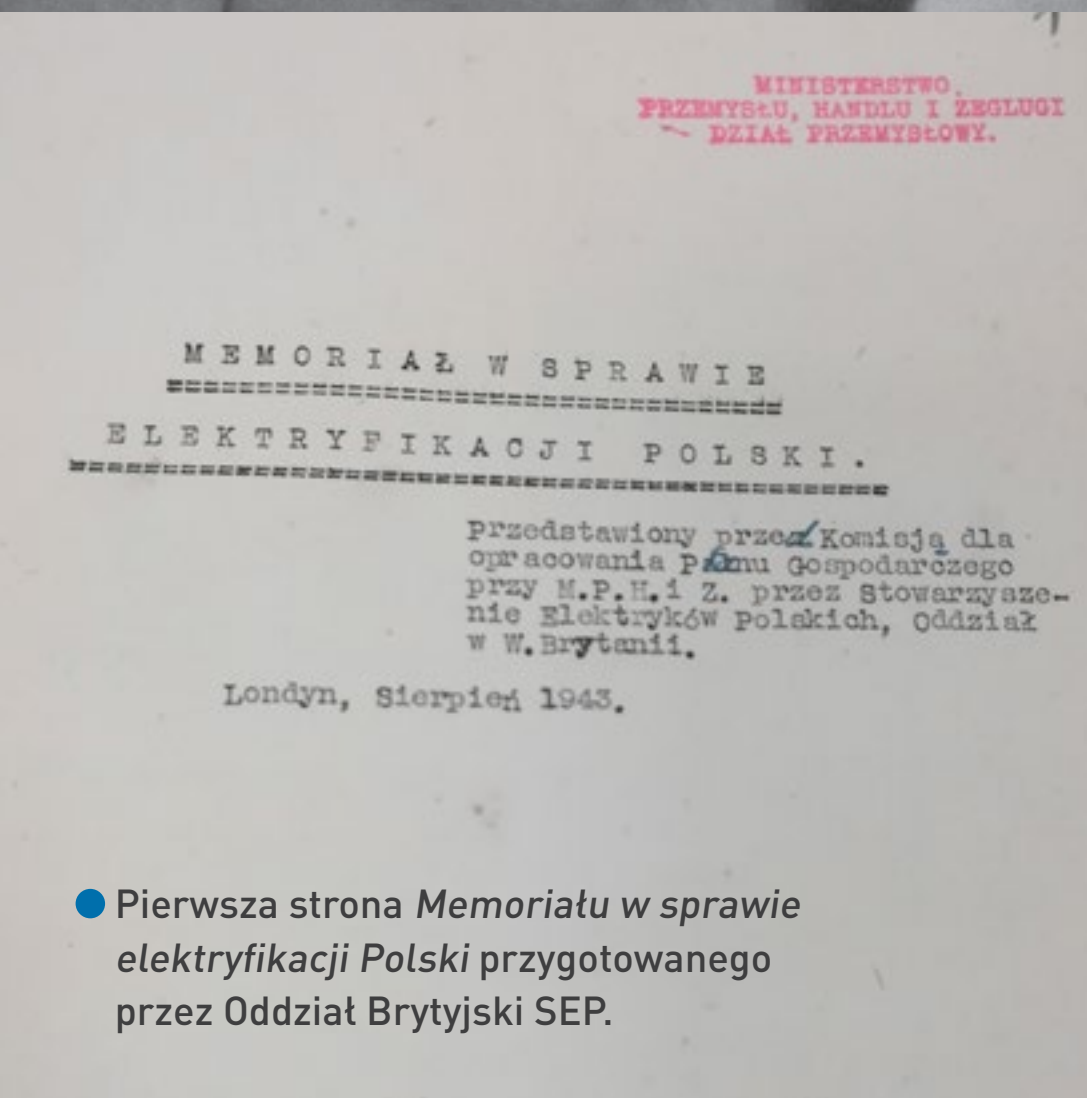
• Obóz jeniecki Woldenberg.



● Jan Podolski (1904–1998), pierwszy prezes Oddziału Brytyjskiego SEP w latach 1941–1943.



● Józef Kosacki (1909–1990) inżynier elektryk, polski wynalazca, porucznik saperów Polskich Sił Zbrojnych podczas II wojny światowej. Wynalazca elektromagnetycznego wykrywacza min.



● Pierwsza strona Memoriatu w sprawie elektryfikacji Polski przygotowanego przez Oddział Brytyjski SEP.



● Radiostacja WS nr 10 konstrukcji Zygmunta Jelönka

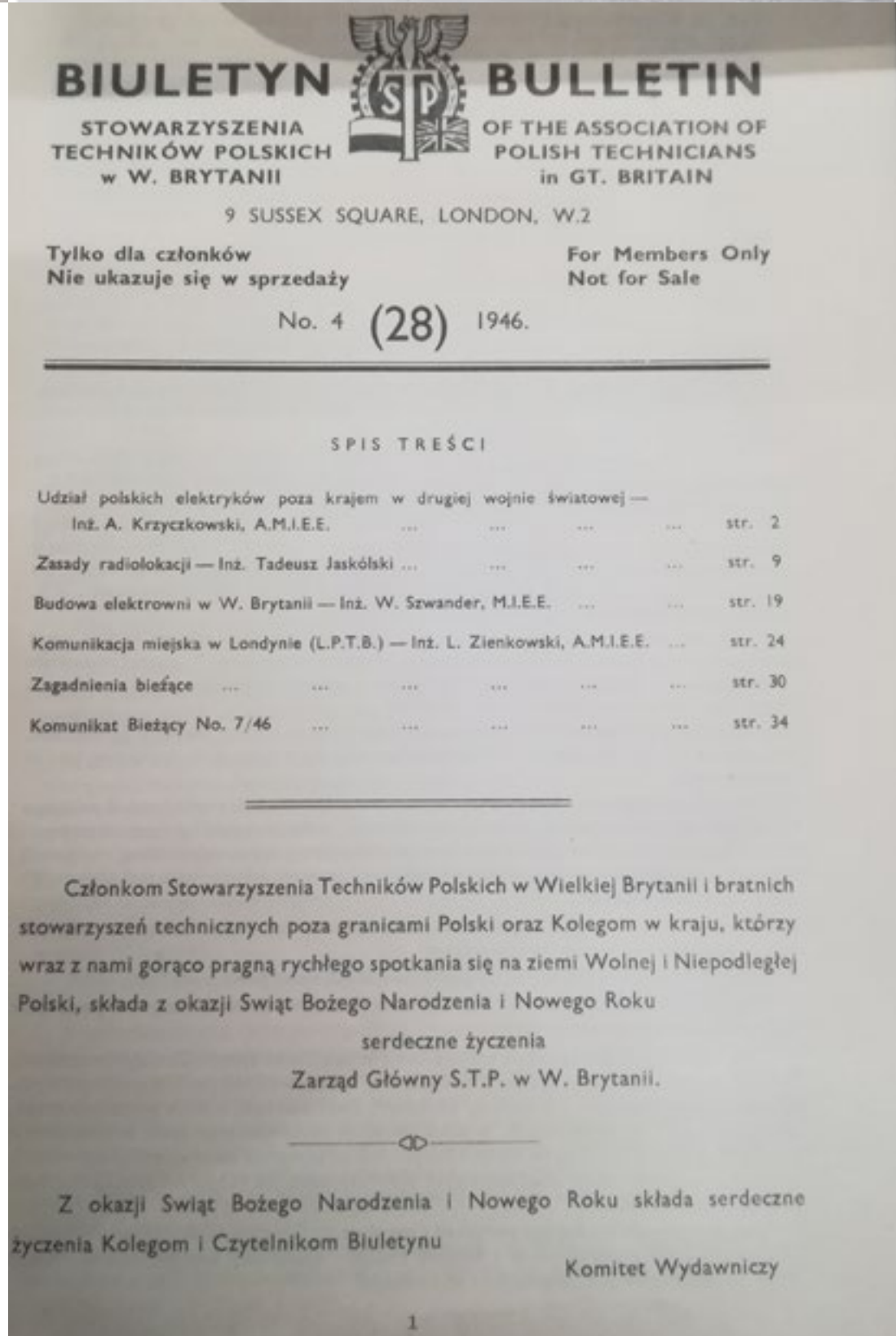
Wkład Polski w zwycięstwo aliantów podczas II wojny światowej był niezwykle, a może nawet decydujący, ale przez wiele lat był haniebnie pomniejszany, zepchnięty w cień zimnowojennej polityki.

Ben Macintyre, brytyjski historyk i publicysta

Po wybuchu wojny wielu członków SEP znalazło się w Wielkiej Brytanii. W 1941 r. utworzyli oni Oddział Brytyjski SEP z prezesem Janem Podolskim na czele. Prowadzono tam intensywną działalność publikacyjną. Przygotowano Plan Elektryfikacji Polski. Środowisko to wspomagało aliantów – Józef Kosacki skonstruował elektromagnetyczny wykrywacz min, Paweł Nowacki pracował nad ściśle tajnymi projektami z zakresu techniki radarowej, projektując urządzenia radiolokacyjne, Wacław Struszyński skonstruował antenę namiarową goniometryczną umożliwiającą lokalizację tondzi podwodnych, Tadeusz S. Heftman projektował doskonałe, zminiaturyzowane, przenośne radiostacje, Zygmunt Jelonek z zespołem stworzył pionierską radiostację o ośmiu kanałach komunikacyjnych, Juliusz Hupert skonstruował stabilizator częstotliwości nadajników okrętowych, a także pionierskie mikronadajniki pozwalające na dokładną lokalizację obiektu. Pracujący w amerykańskiej firmie Galvin (od 1947 r. Motorola) Henryk Magnuski opracował pierwszą przenośną radiostację, lekką i o stosunkowo dużym zasięgu (walkie-talkie). Wszystkie te działania przyczyniły się do przyspieszenia zwycięstwa aliantów. ●



● Radiostacja AP5 zaprojektowana przez Tadeusza Heftmana.



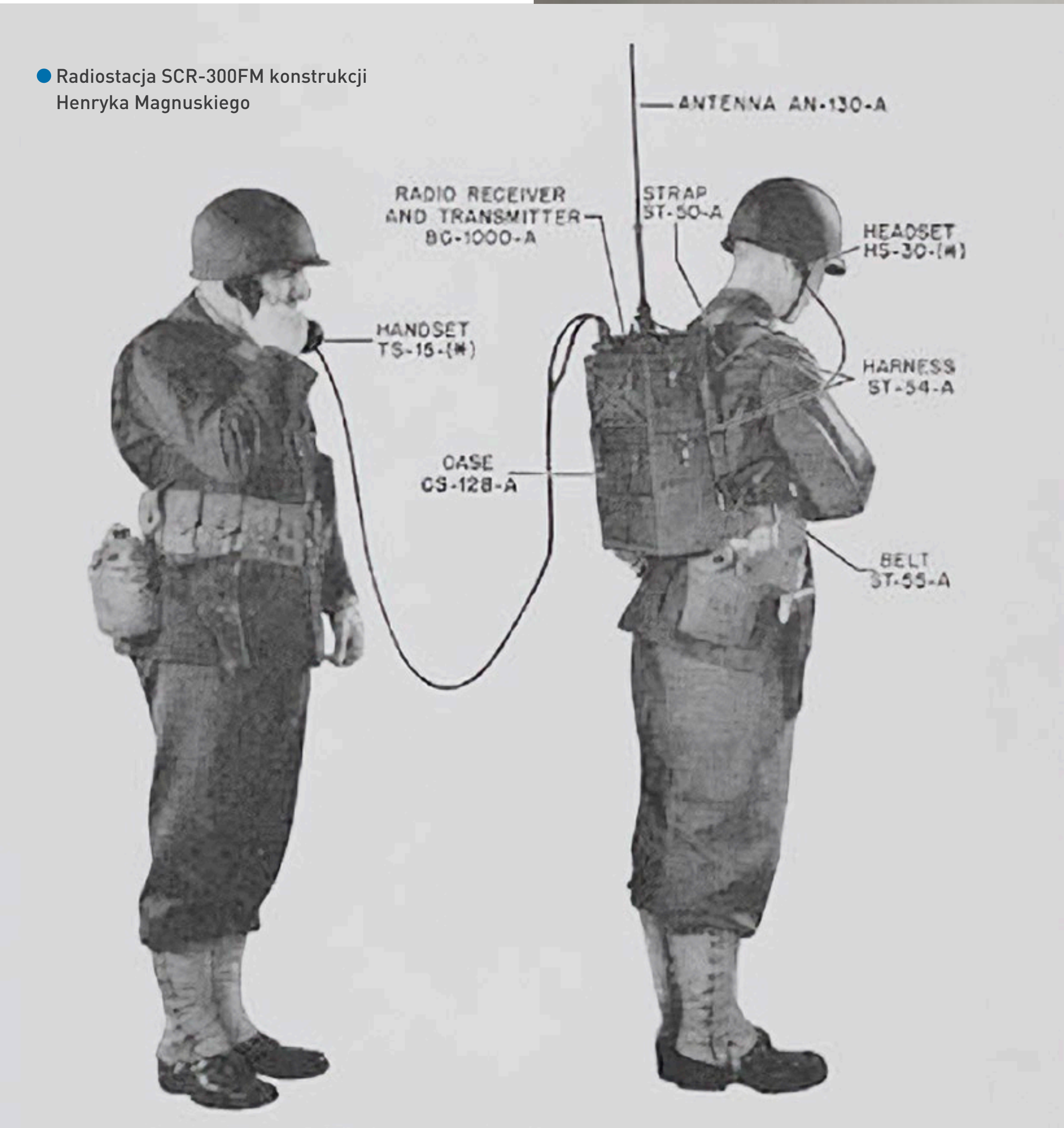
● Spis treści „Biuletynu Stowarzyszenia Techników Polskich w Wielkiej Brytanii”, 1946, nr 4 (28).



● Wycieczka członków Oddziału Brytyjskiego SEP do Polskiego Centrum Łączności w Szkocji.



● Wycieczka członków Oddziału Brytyjskiego SEP do zelektryfikowanej farmy w środkowej Anglii.



● Radiostacja SCR-300FM konstrukcji Henryka Magnuskiego

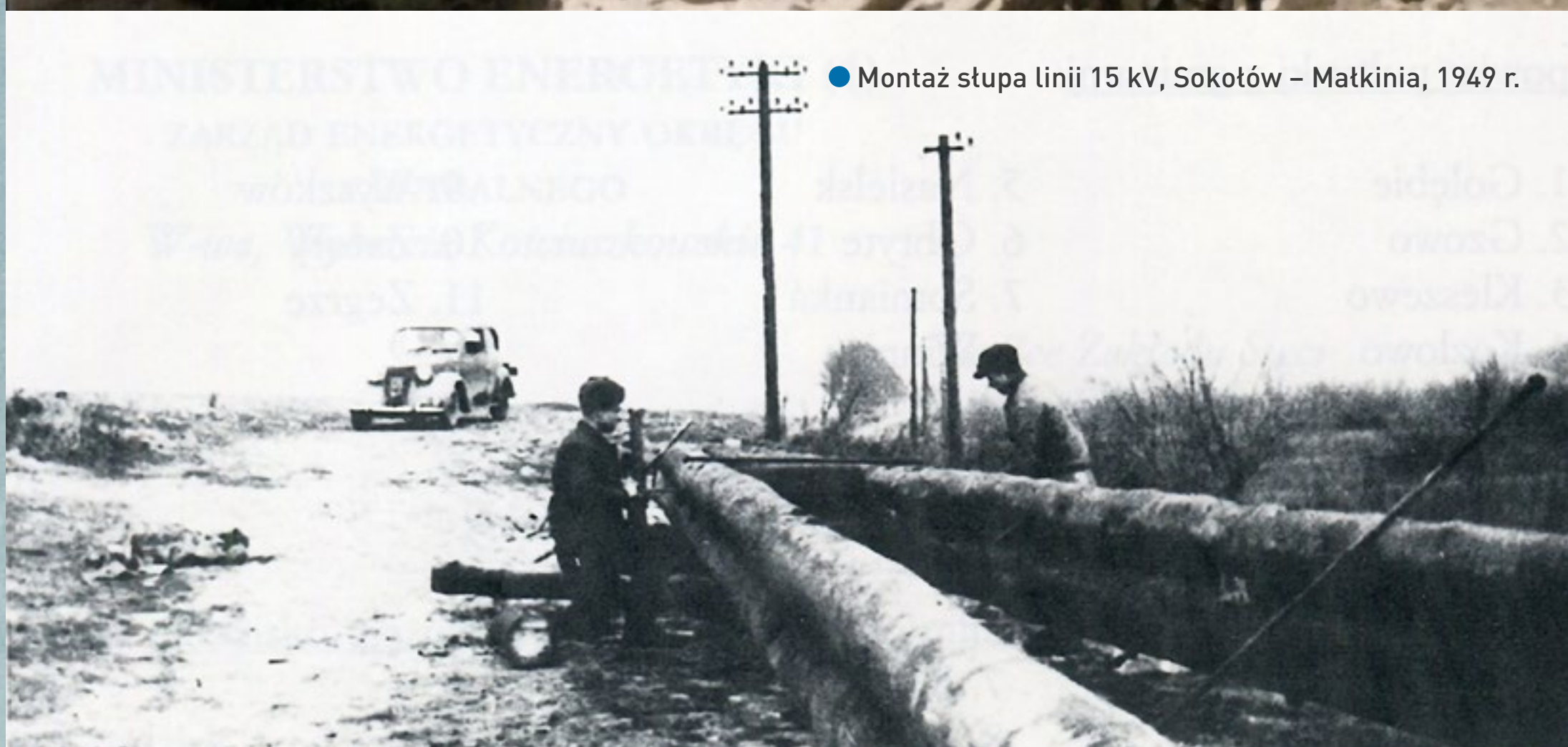


● Wykrywacz min konstrukcji Józefa Kosackiego w użyciu w Afryce Północnej w 1942 r.

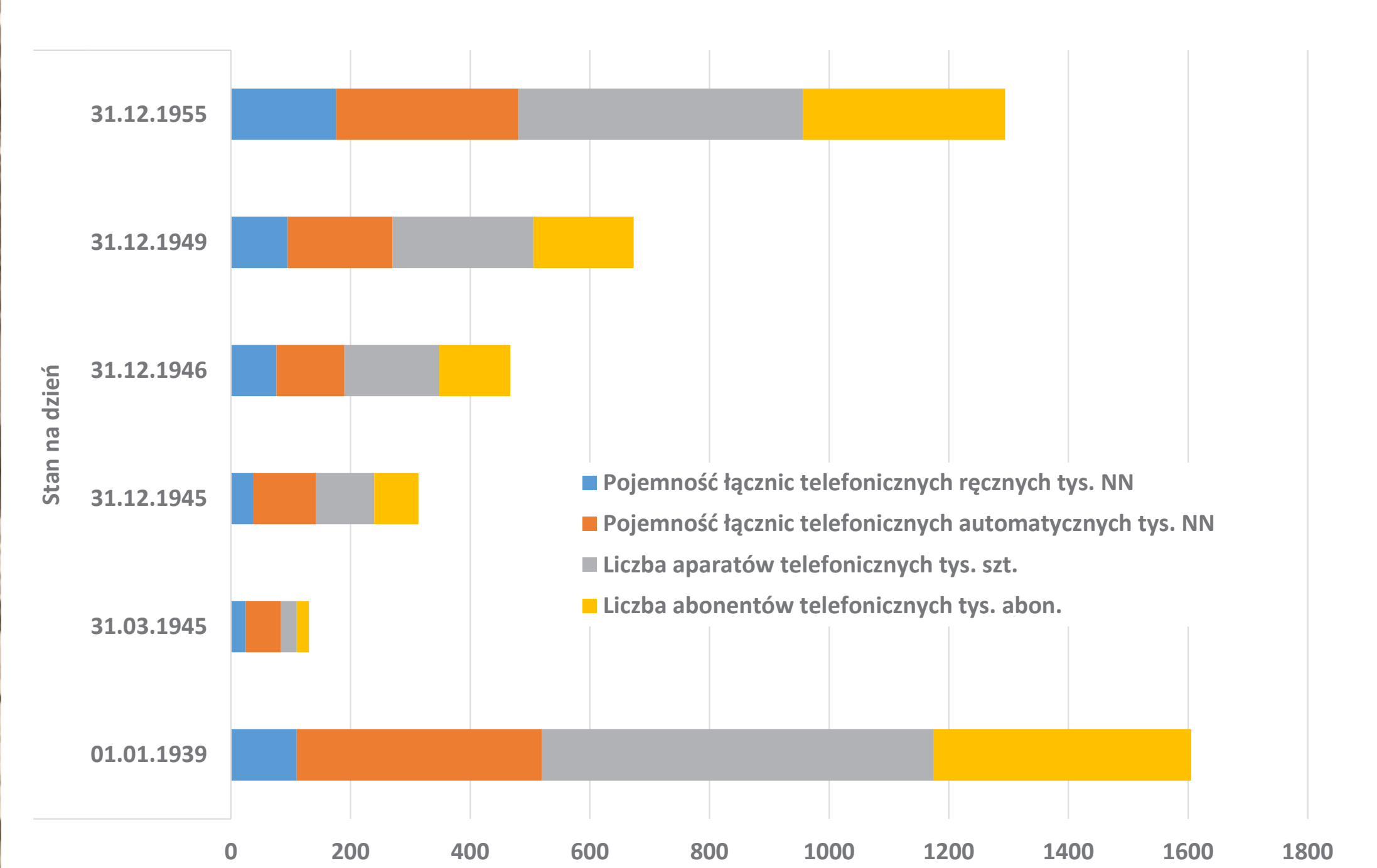
Odbudowa kraju po zniszczeniach II wojny światowej



• Maszynownia Elektrowni Warszawskiej, zima 1945 r.



• Montaż słupa linii 15 kV, Sokotów – Matkinia, 1949 r.



• Budowa siedziby Instytutu Energetyki

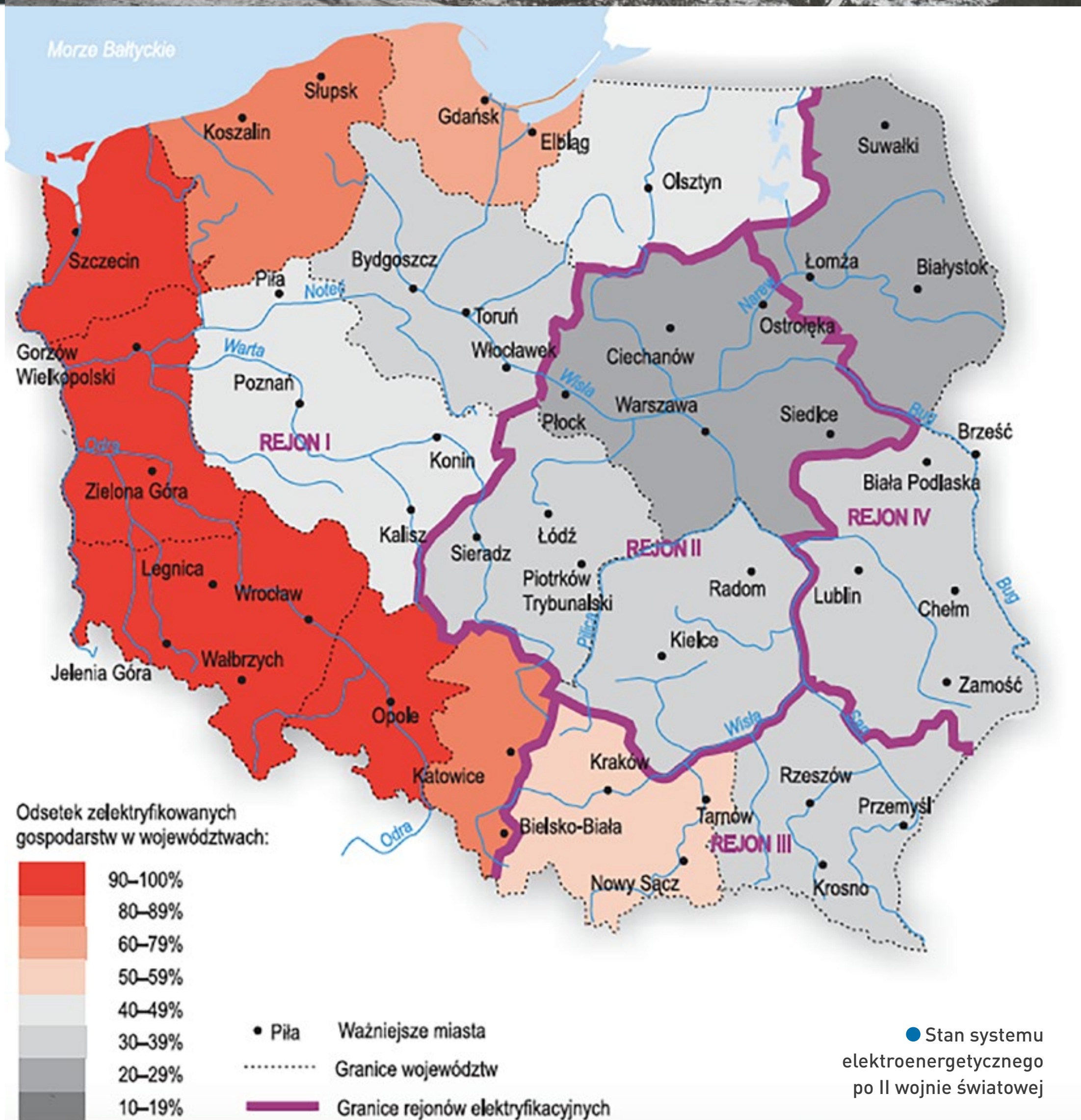
Powojenne straty energetyki w skali całego kraju oszacowano na 420 mln dol., co stanowiło równowartość polskiego budżetu z lat 30. XX wieku. Zniszczenia nie były równomierne – w różnych obszarach Polski wahały się od 20 do 80%. Najgorsza sytuacja panowała w środkowych i północnych rejonach oraz na Ziemiach Odzyskanych. Prawie bez szwanku wyszedł Górny Śląsk. Ten fakt zdecydował o roli Zagłębia w powojennej historii krajowej energetyki.

Energia elektryczna nie mogła jednak popłynąć ze Śląska do zniszczonej Warszawy, czy innych zdewastowanych części kraju. Odbudowę energetyki rozpoczęto więc od uruchamiania małych elektrowni przy fabrykach i siłowniach tramwajowych.

W wyniku działań wojennych około 80% urządzeń central telefonicznych zostało wywiezionych, zniszczonych lub poważnie uszkodzonych. Najbardziej ucierpiała pod tym względem infrastruktura w Warszawie, Wrocławiu, Szczecinie i w Gdańsku. Konieczne były odbudowa i uruchomienie zniszczonych obiektów i fragmentów krajowej sieci telekomunikacyjnej (central telefonicznych i telegraficznych, sieci miejscowych i magistrali międzymiastowych), co zostało dokonane w latach 1945–1953.

Odbudowa ze zniszczeń odbywała się dzięki dużej aktywności ocalałego środowiska elektryków, przy wprowadzaniu nowej polityki Państwa:

- cała energetyka krajowa została znacjonalizowana aktem prawnym z 11 kwietnia 1946 r., jakkolwiek nacjonalizację rozpoczęto natychmiast po wyzwoleniu spod okupacji niemieckiej,
- na koniec 1946 roku pracowało 361 elektrowni, których łączna moc wynosiła 2553 MW, i o rocznej produkcji 5,8 TWh,
- z tego energetyka zawodowa wytwarzała 3,4 TWh, w tym w 191 siłowniach o mocy 1296 MW,
- w latach 1962–1978 uruchomiono bloki o łącznej mocy 11280 MW. •



• Fabryka Kabli w Ożarowie [1959 r.]



• Pierwszy wykład na Politechnice Wrocławskiej

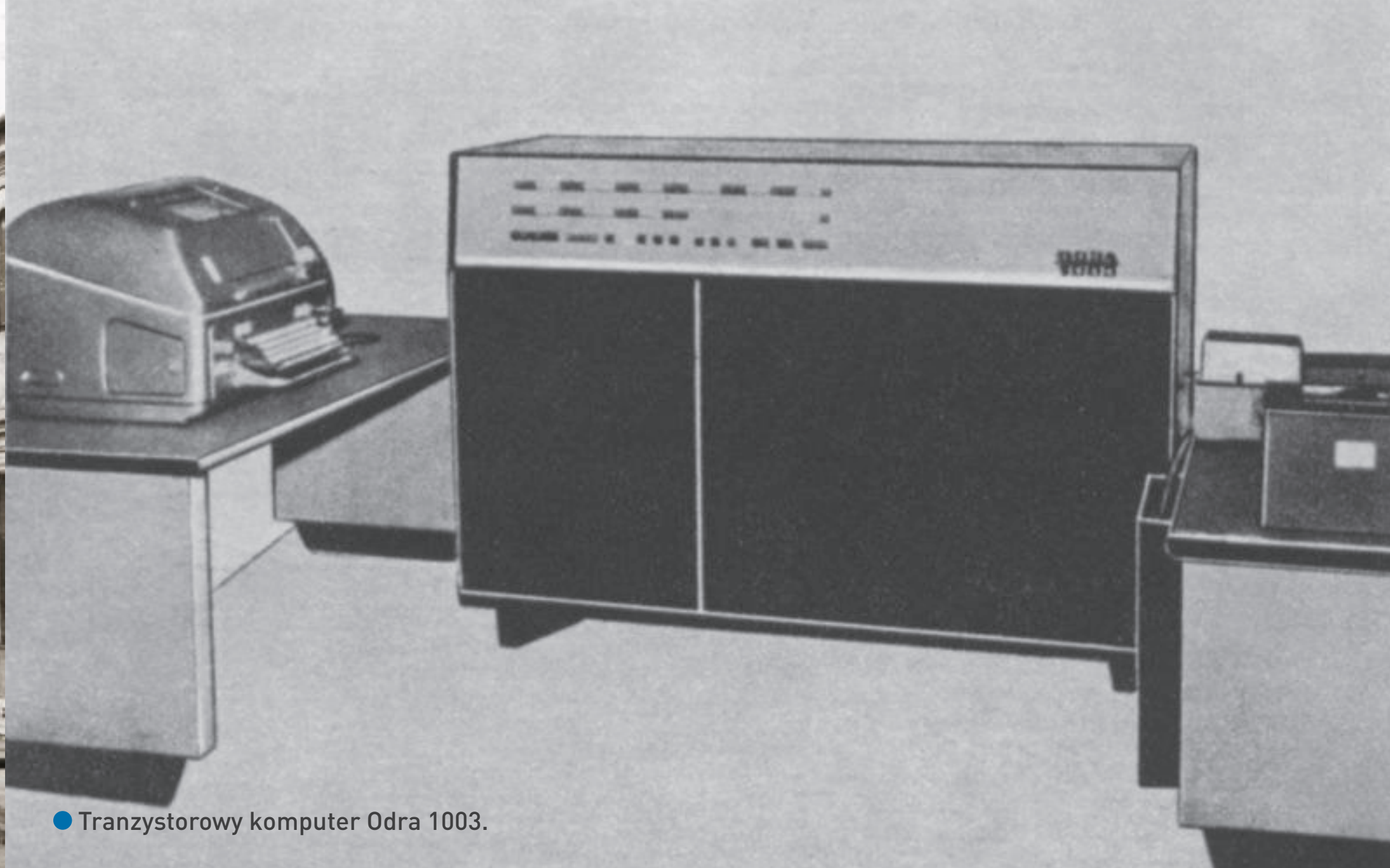


• Fabryka Kabli w Ożarowie, 1941 r.

• Budowa pierwszego bloku Elektrowni Kozienice.



• Początki telegrafii na ziemiach polskich – najstarszej gązeli elektryki tzw. „slaboprądownej”. Patac Brühla był telekomunikacyjnym centrum Królestwa Polskiego.



• Tranzystorowy komputer Odra 1003.



• Tranzystory germanowe „Tewa”.



• Polska wersja mikroprocesora Intel 8080.



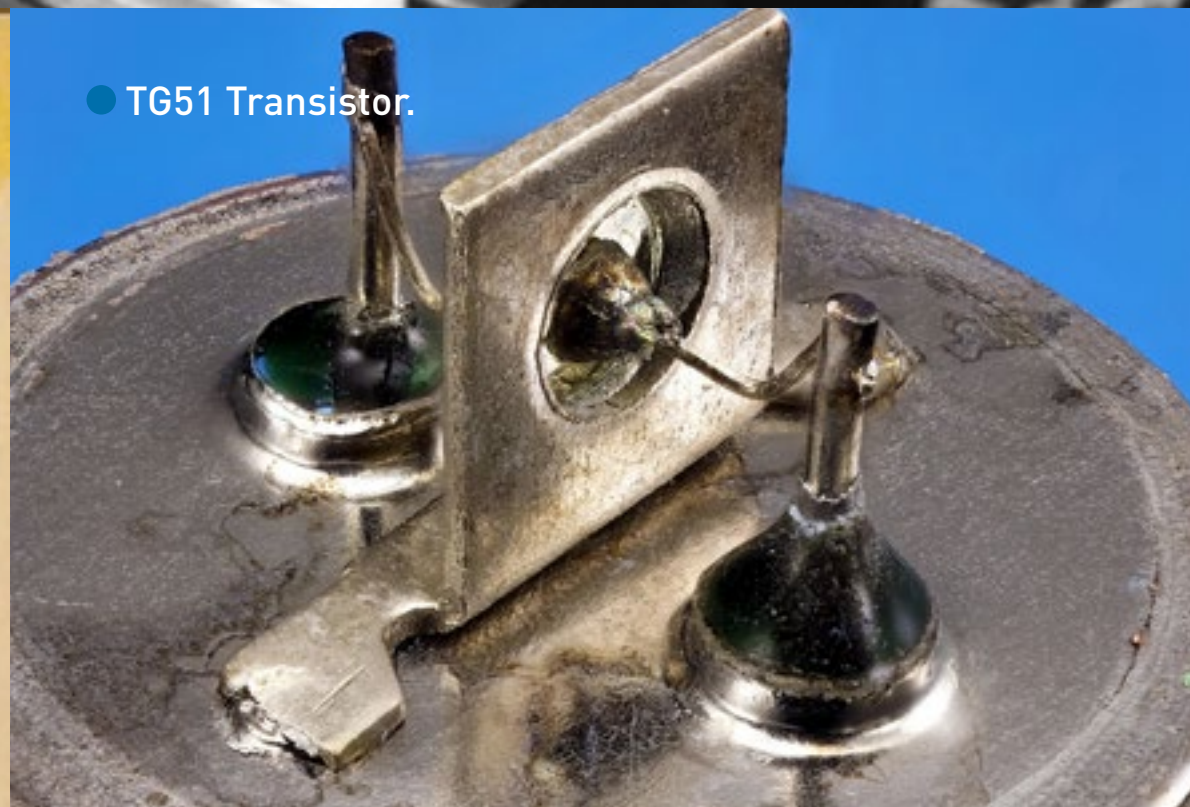
• Odra 1304.



• Archiwum WAT.



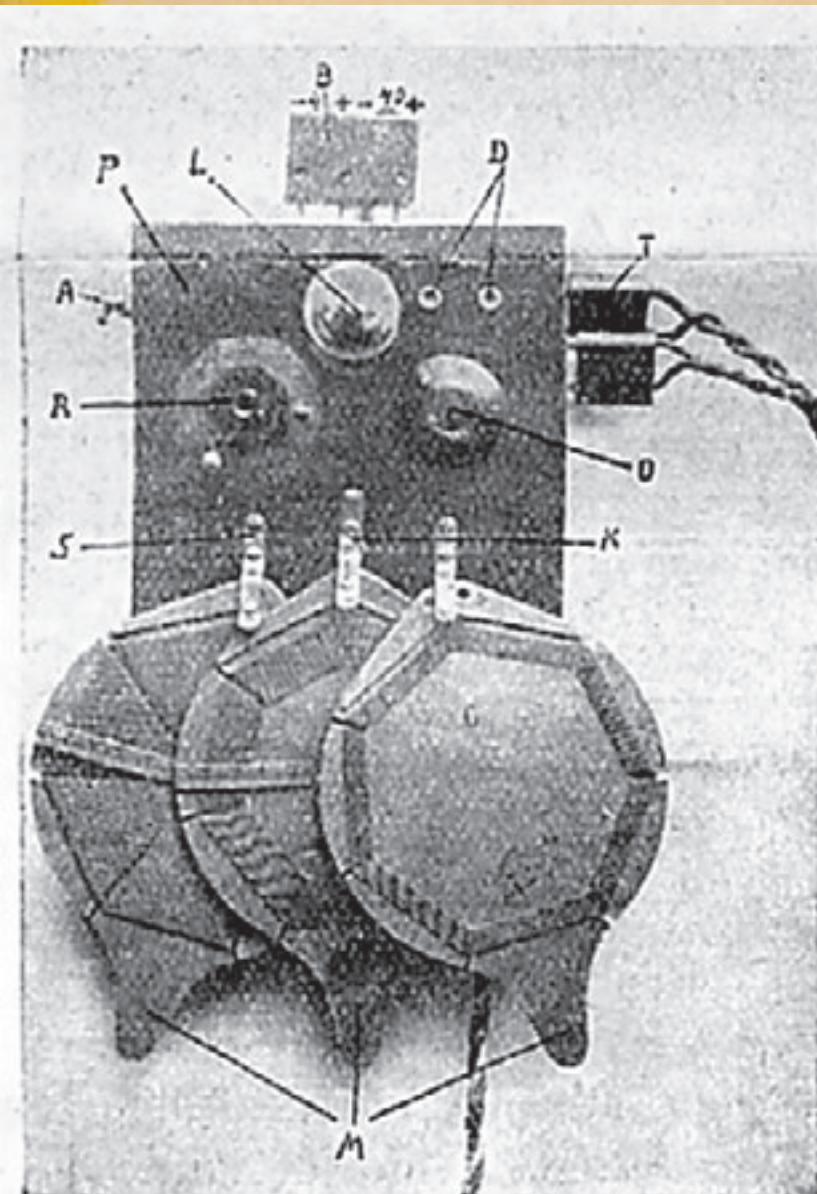
• Zeszyt ITE, Optoelektronika.



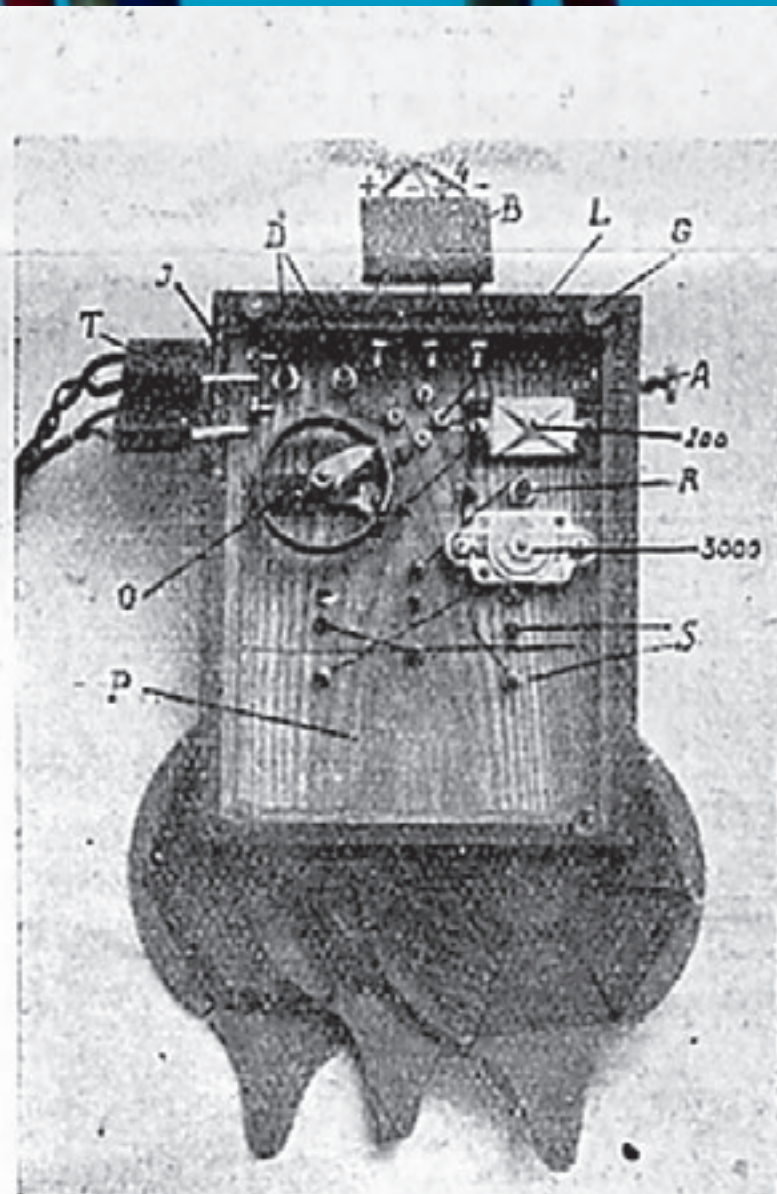
• T651 Transistor.



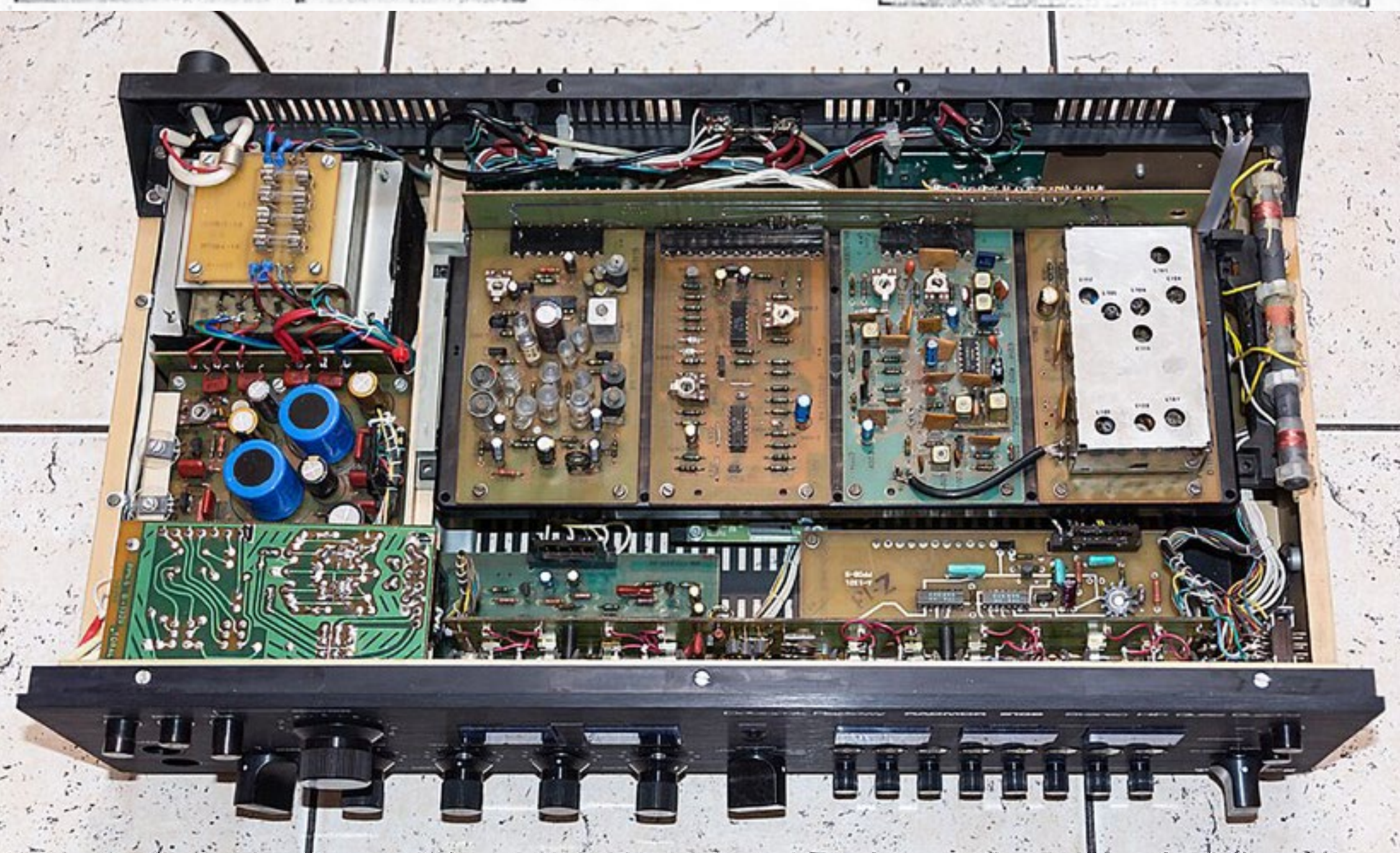
• Tranzystory BF505 „Tewa”.



• Radiobiblioteka no 8, jednolampowy aparat radiodiodorczy.



• Wnętrze amplitunera Radmor 5102.

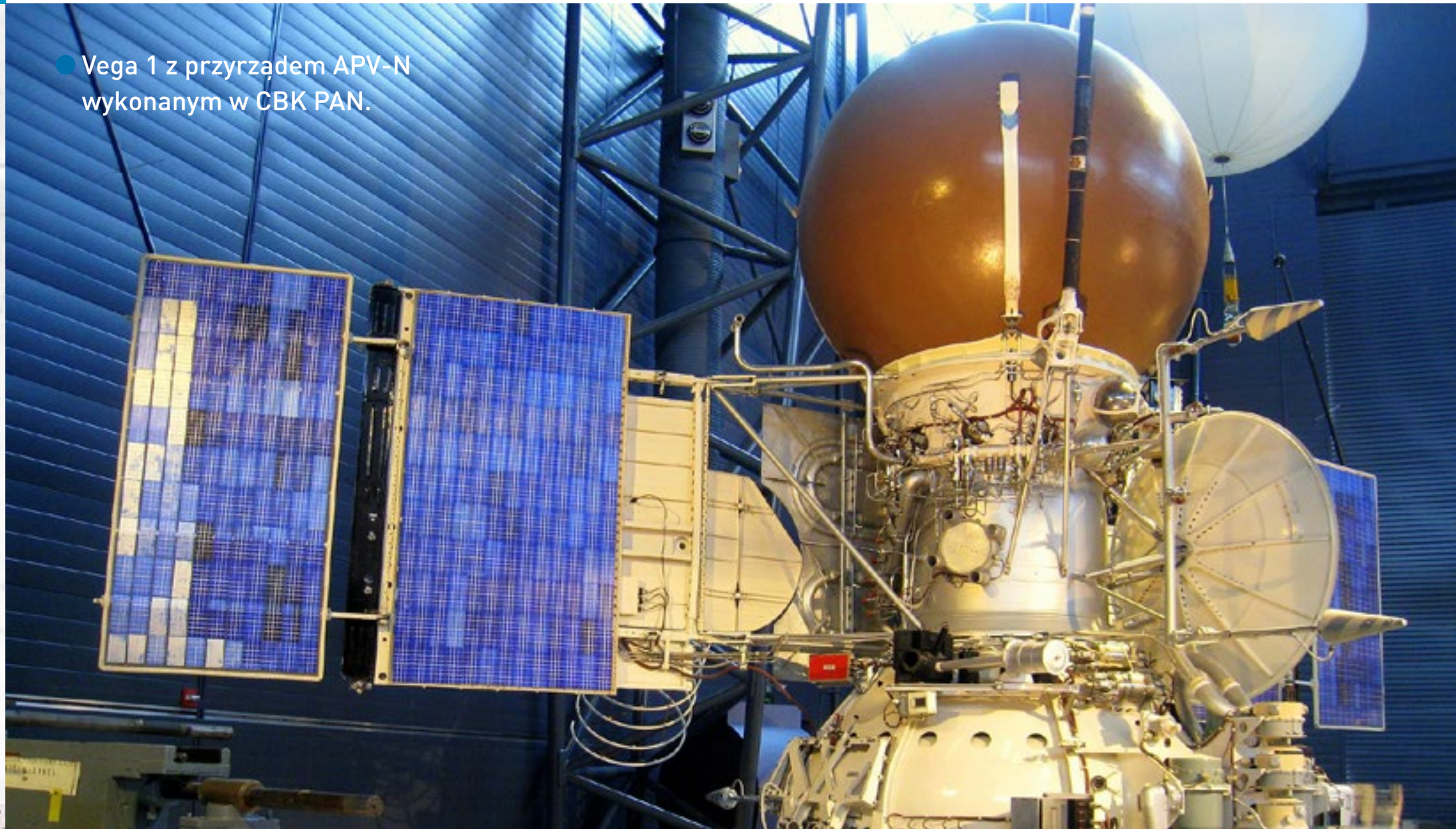


Postęp to dzieło odważnych.

Ignacy Łukasiewicz

Historia elektroniki i optoelektroniki na ziemiach polskich do 1989 r. to fascynująca opowieść o ciągłym rozwoju technologicznym i naukowym. Dla elektroniki zaczyna się ona już w połowie XIX wieku, wraz z rozwojem telegrafii, a następnie pierwszych sieci telefonicznych. W latach międzywojennych główną siłą napędową była produkcja radiodiodorników, telefonów, a co za tym idzie również podzespołów elektronicznych. Niestety, wybuch II wojny światowej przerwał rozwój polskiej elektroniki. W czasie okupacji produkowano wyłącznie na rzecz Niemiec. Po wojnie Polska skoncentrowała się na odbudowie i rozwoju własnego przemysłu elektronicznego. Wytwarzano odbiorniki radiowe, lampy elektronowe i inne urządzenia. W latach 60. i 70. nastąpił dynamiczny rozwój technologii układów scalonych i tranzystorów. Polscy naukowcy prowadzili badania nad komunikacją bezprzewodową, w tym nad aplikacjami wojskowymi. W dziedzinie optoelektroniki za początek można uznać pierwszy polski laser, który został uruchomiony 20.08.1963 r. w Wojskowej Akademii Technicznej. Pierwsza w Polsce linia światłowodowa powstała w 1972 r. w Lublinie. Polakiem, który miał chyba największy wpływ na fotonikę na świecie, jest prof. Jan Czocharalski. •

Rozwój elektroniki i optoelektroniki oraz jej wszechstronne zastosowania



Vega 1 z przyrządem APV-N wykonanym w CBK PAN.



• Stacja satelitarna Psary.

Rozwój telekomunikacji i informatyki



Od 1965 r. ekonomicznie optymalna liczba tranzystorów w układzie scalonym podwaja się co ok. 24 miesiące. Łącznie z zastąpieniem różnicowania konstrukcyjnego różnicowaniem programowym dało to podstawy do redukcji kosztów i powszechnej cyfryzacji w oparciu o uniwersalne, półprzewodnikowe układy scalone.

Prawo Gordona Moore'a (źródło: Wikipedia w parafrazie Autora tekstu)

Telekomunikacja (przewodowa, radiowa, radiolokacja) wraz z elektroniką, optoelektroniką i informatyką stanowiły w Polsce po II wojnie światowej dziedzinę gospodarki pozostającą w rękach państwowych. Bazując na opracowaniach własnych, zbudowanej krajowej bazie podzespołowej, przemyśle teletechnicznym, radiotechnicznym i komputerowym, dawały one wysoki poziom suwerenności technicznej.

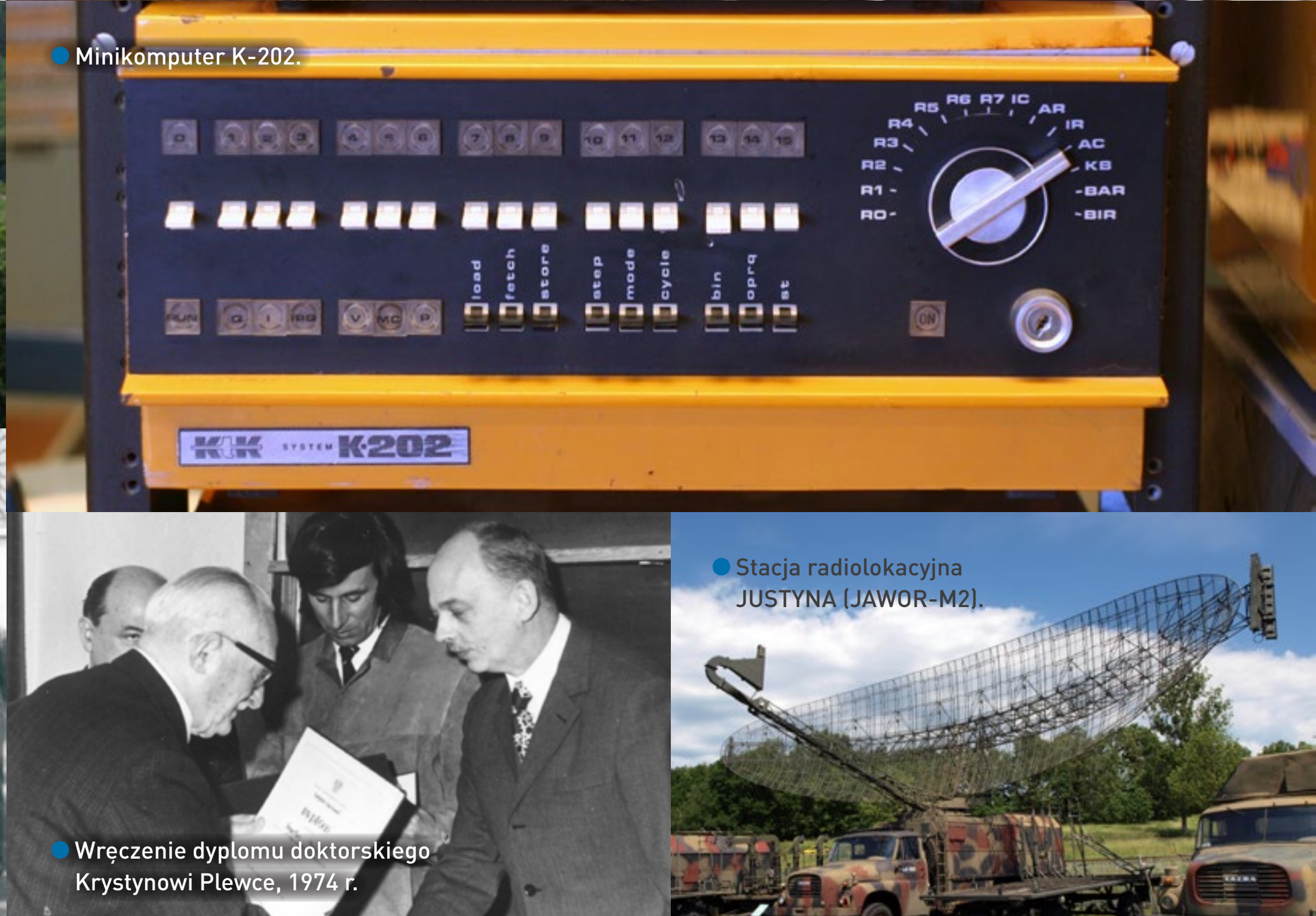
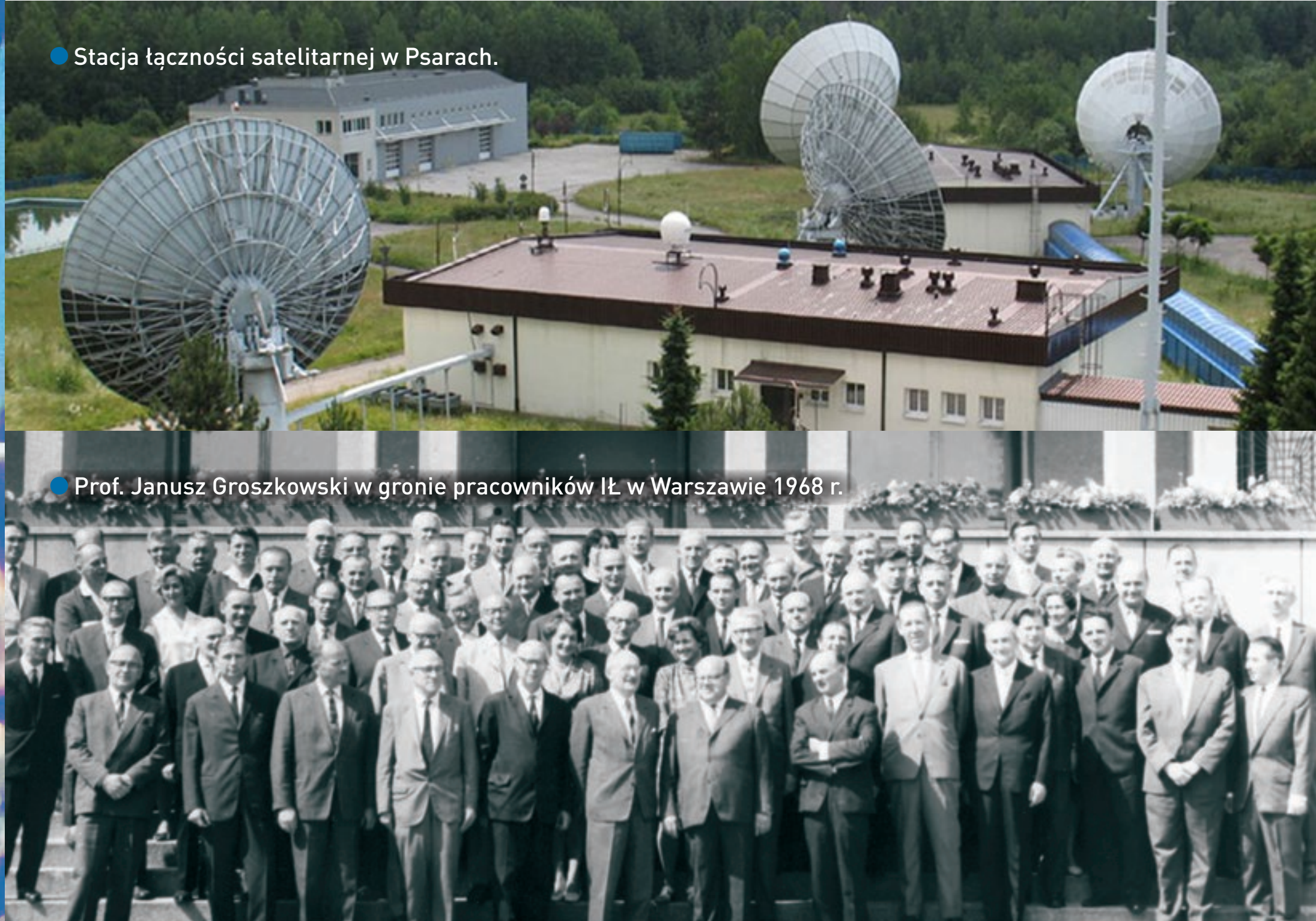
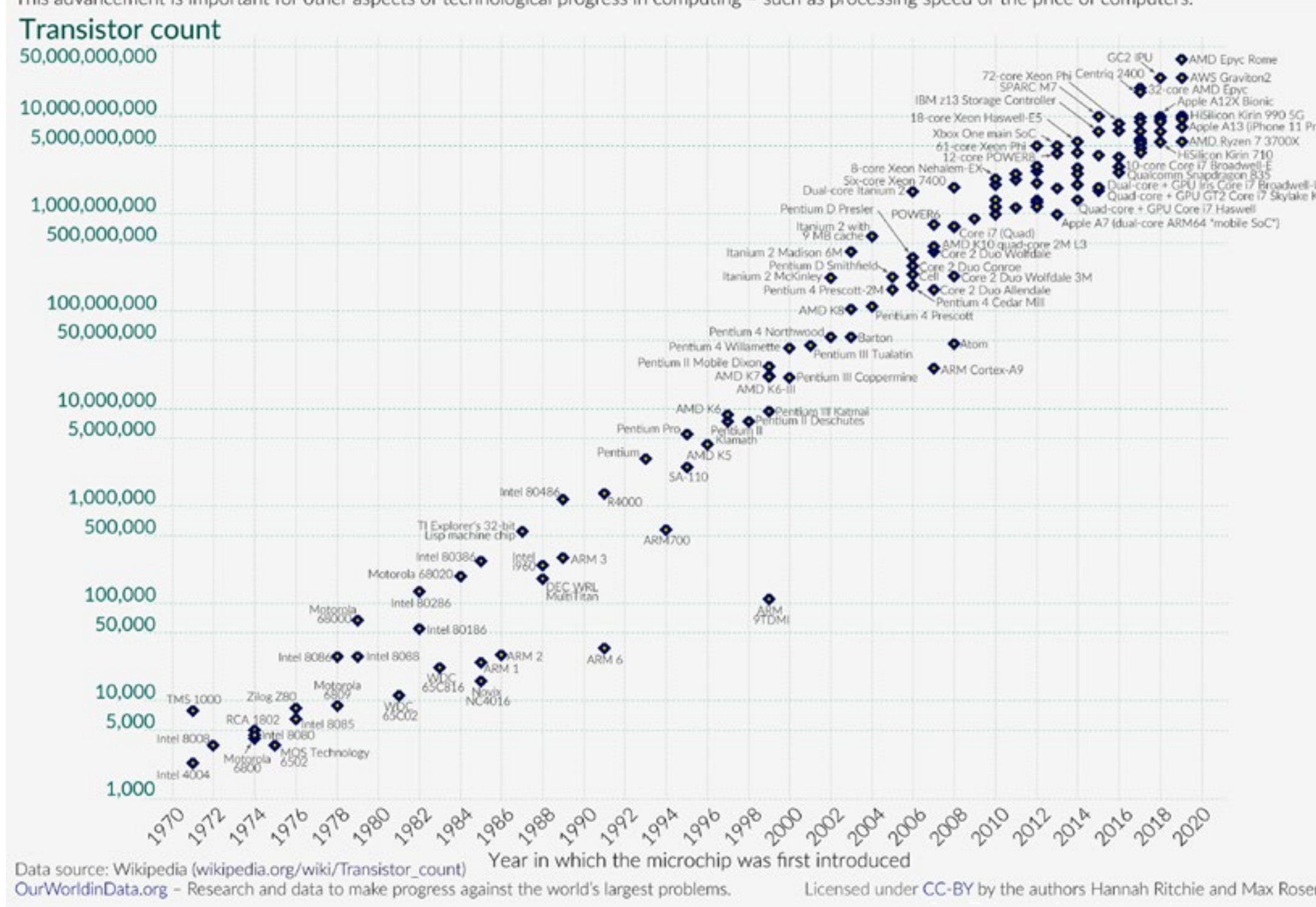
Pod koniec lat 70. na świecie przyspieszył rozwój układów scalonych i cyfryzacji, a w Polsce tych lat rozpoczął się wieloletni zastój – kryzys gospodarczy, po którym nastąpił stan wojenny, zaś jego skutki, sięgające daleko poza rok 1989, nacechowane brakiem polityki przemysłowej, „prywatyzacją” i polityką celną, wyeliminowały większość zakładów krajowych.

Powszechne usługi telekomunikacyjne i inne, specjalistyczne, do 1991 r. świadczyła PPTiT, swoisty konglomerat, obejmujący również zaplecze działalności podstawowej z zewnętrznym wsparciem z Instytutu Łączności i Uczelni. Od 1992 r. zadania te przejęła Telekomunikacja Polska S.A. (TP S.A.). Jej oddanie z całą infrastrukturą i usługami zagranicznemu operatorowi pozbawiło Polskę krytycznych zasobów i lokomotywy rozwojowej. Gęstość telekomunikacyjna sieci przewodowych rosła wraz ze wzrostem gospodarki. Nowe szanse dawały sieci GSM, w tym „Polkomtel” z polskim kapitałem.

Rozwój informatyki i jej zastosowań następował również głównie własnymi siłami w zakresie konstrukcji, produkcji, oprogramowania i eksploatacji. Powstawały oryginalne rozwiązania sprzętowe i narzędzia programowe. W latach 70. XX wieku narodziła się idea kompleksowej informatyzacji Polski. Powstały programy narzędziowe i systemy użytkowe, a nawet baza danych RODAN. Ogromną rolę od 1964 r. pełniła sieć ZETO, ale prywatyzacja i brak właściwej polityki doprowadziły do rozproszenia i utraty potencjału. Radiolokacja to dziedzina, w której mamy do dzisiaj znaczną suwerenność techniczną pod względem opracowywania oraz produkcji urządzeń i systemów na światowym poziomie. Wielka w tym zasługa wychowanków i współpracowników prof. Janusza Groszkowskiego oraz osób z wielu ośrodków. Powstanie „PITRadwar” zaowocowało potencjałem, który może pozwolić na utrzymanie kompetencji i rozwój całej dziedziny w przyszłości.

Internet pojawił się w Polsce dopiero w 1991 r. W tym roku powstała NASK, a Internet zaczął funkcjonować jako kluczowe medium komunikacji i gospodarki. ●

Moore's Law: The number of transistors on microchips doubles every two years. Moore's law describes the empirical regularity that the number of transistors on integrated circuits doubles approximately every two years. This advancement is important for other aspects of technological progress in computing – such as processing speed or the price of computers.



Unikalny maszt „półfalowy” w Konstancinowie pod Gabinem zapewniający słyszalność Polskiego Radia na fali przysięmej do granic Polski a na fali odbitej od 500 do kilku-kilkunastu tysięcy kilometrów. Do czasu zawalenia 8 sierpnia 1991r. najwyższy maszt radiowy na świecie.



● Julian Ochowicz



● Jan Szczepanik



● Mieczysław Wolfke



● Antena telewizyjna



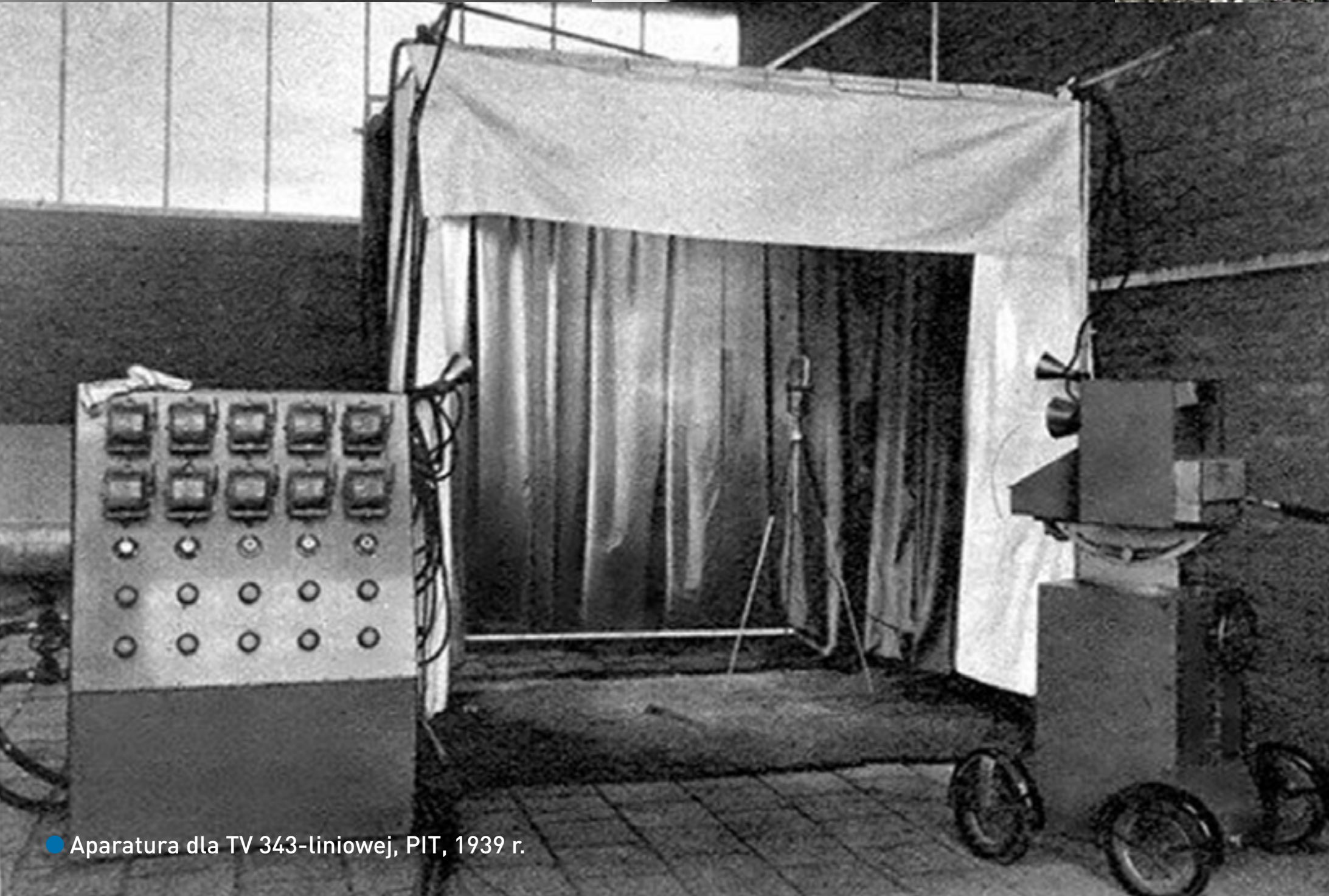
● Stefan Manczarski



● Lesław Kędzierski



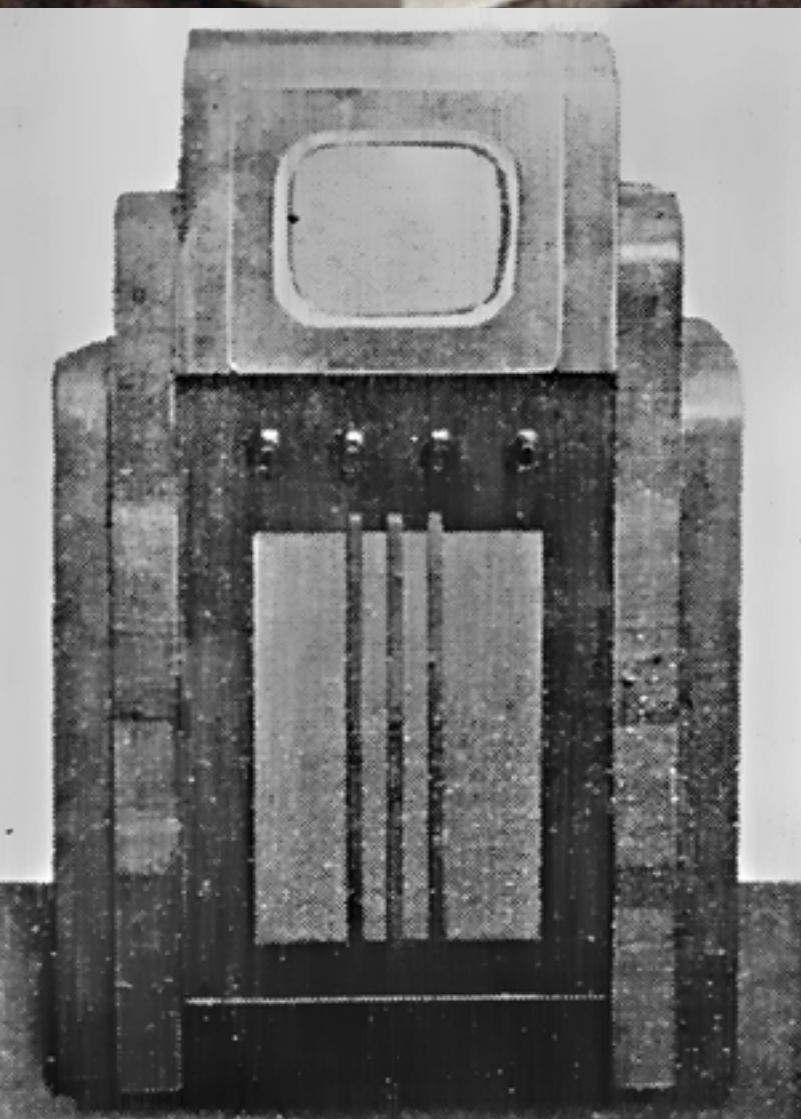
● Warszawa Prudential 1945



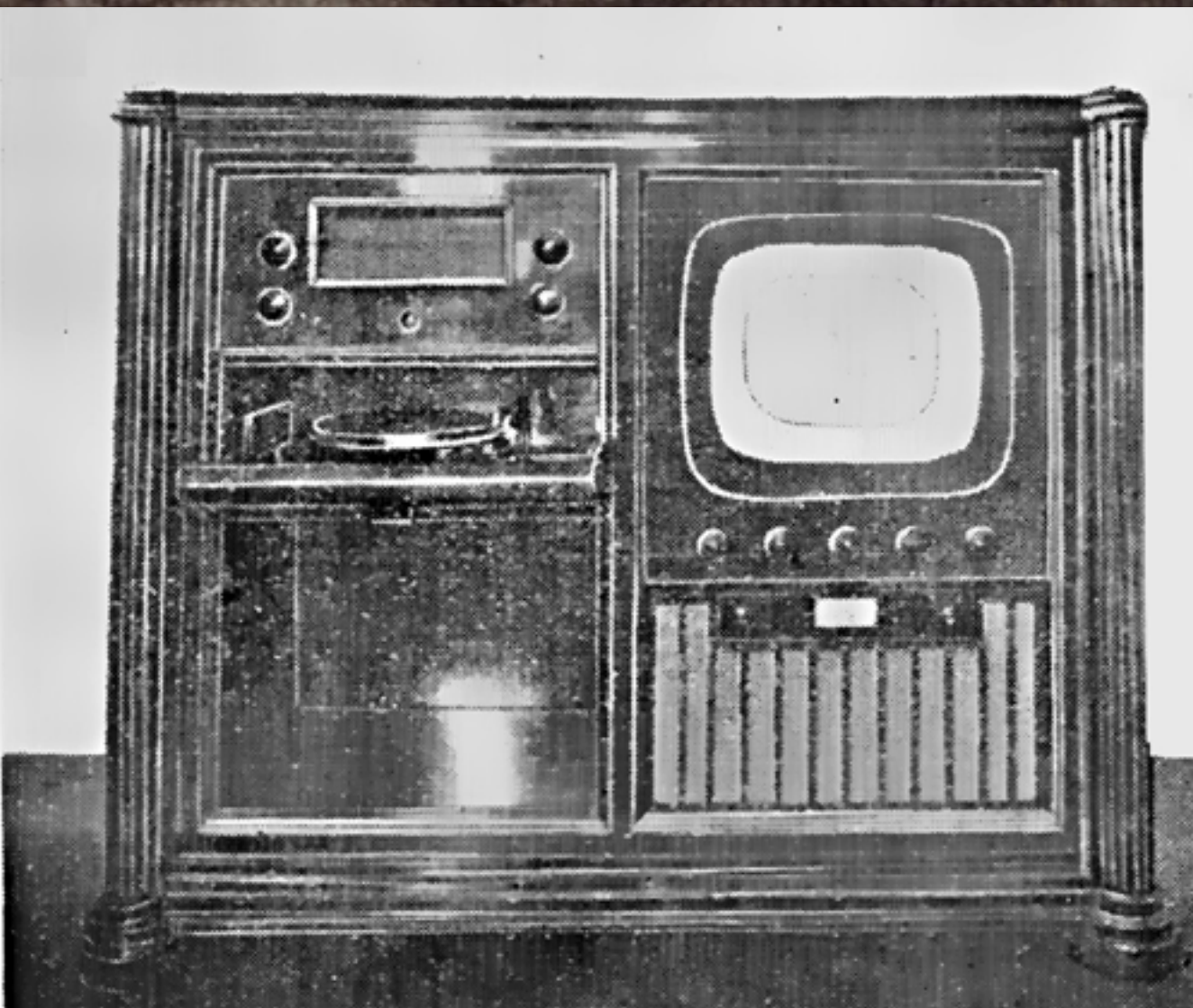
● Aparatura dla TV 343-liniowej, PIT, 1939 r.



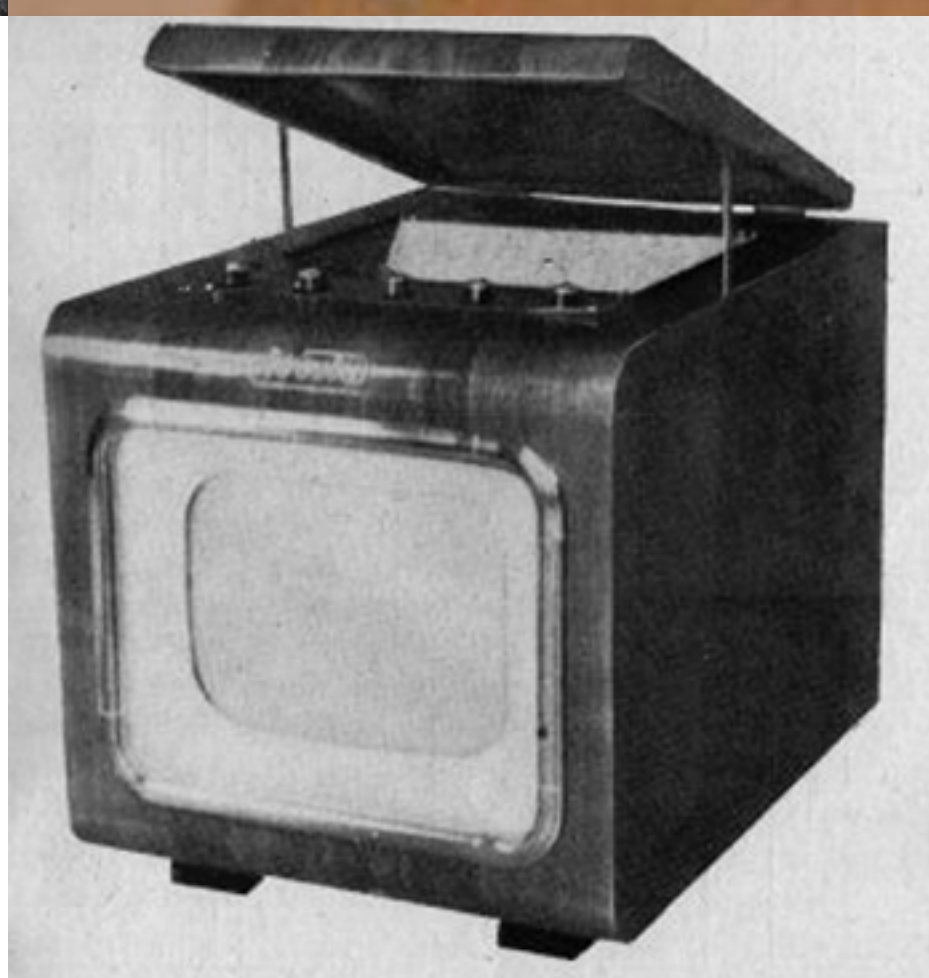
● Polskie OTV 441 linii.



● Pierwsze polskie OTV 625.



● OTVC Jowisz 04.



Historia telewizji i jej rozwój

Już w XIX w. wielu badaczy i wynalazców zajmowało się przesyłem informacji o obrazach świetlnych przy użyciu prądu elektrycznego, wśród nich trzech Polaków: Julian Ochowicz, Jan Szczepanik i Mieczysław Wolfke. Julian Ochowicz w 1877 r. jako jeden z pierwszych na świecie opracował teoretyczną koncepcję telewizji i jest uważany za prekursora telewizji w Polsce. Jan Szczepanik w 1897 r. zbudował i opatentował telektroskop – urządzenie do przysyłania obrazów na odległość za pomocą elektryczności. Mieczysław Wolfke w 1900 r. opatentował koncepcję telewizji z przesyłem informacji drogą radiową.

W 1929 r. Stefan Manczarski opatentował „Sposób telewizyjnego przysyłania obrazu za pomocą drutów i radia” i zbudował prototyp tego urządzenia. W 1934 r. w Państwowym Instytucie Telekomunikacyjnym (PIT) rozpoczęto prace nad telewizją pod kierunkiem Lesława Kędzierskiego. W 1937 r. PIT i Polskie Radio (PR) rozpoczęły budowę Eksperymentalnej Stacji Telewizyjnej (EST) w Warszawie, a 5.10.1938 r. stacja rozpoczęła emisje próbne i tę datę uznaje się za początek emisji telewizyjnych w Polsce. Pierwszy program telewizyjny EST nadata 26.08.1939 r. Wojna przerwała prace nad telewizją w Polsce. W 1946 r. w PIT utworzono Zakład Telewizji, który w 1948 r. zaczął pracę nad w pełni elektronicznym systemem telewizji 441-liniowej, a od 1950 r. – 625-liniowej.

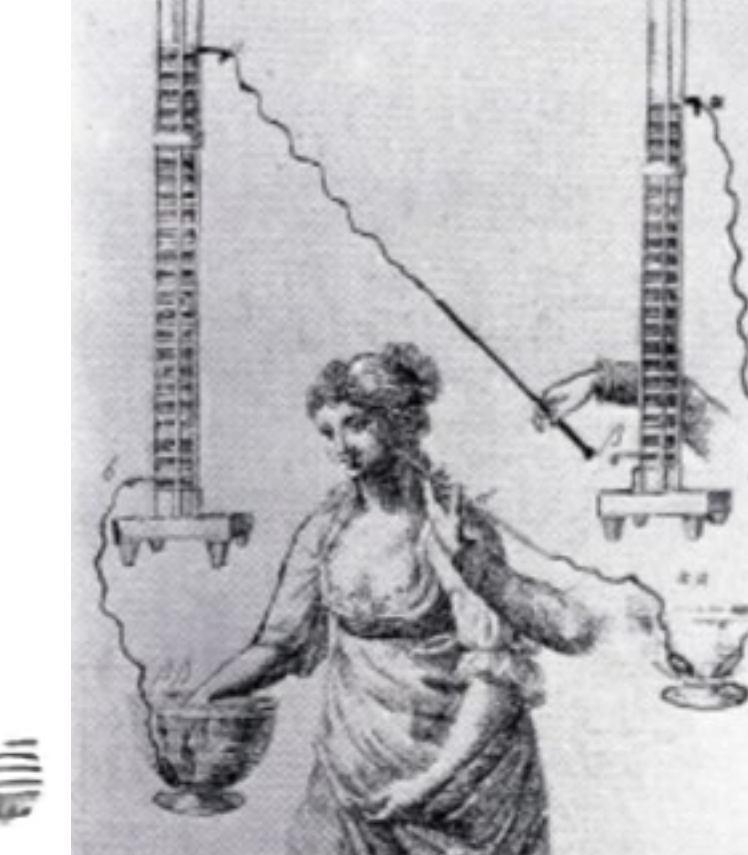
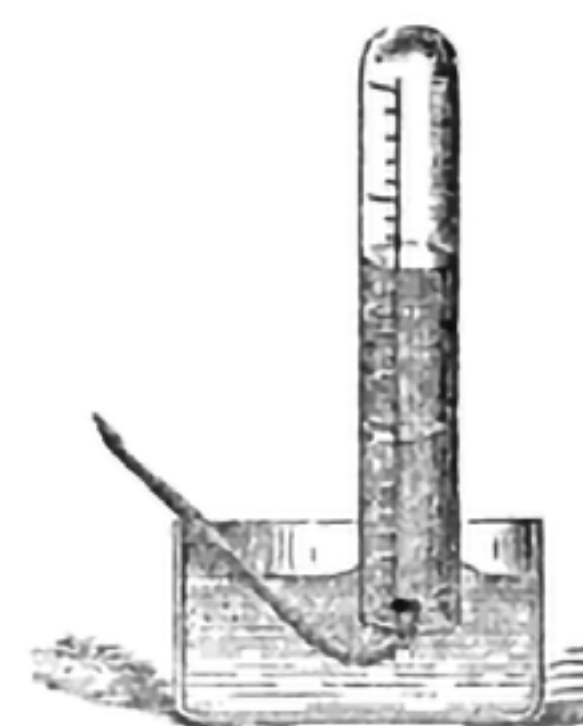
W dniu 23.10.1952 r. EST w Instytucie Łączności (IŁ) nadata swój pierwszy program. W 1955 r. utworzono Warszawskie Zakłady Telewizyjne (WZT): rozpoczęto produkcję OTV „Wista”, potem „Belweder”, a następnie opracowano i uruchomiono produkcję kolejnych typów OTV oraz profesjonalnego sprzętu studyjnego. W 1966 r. w IŁ powstało eksperymentalne studio telewizji kolorowej. W 1970 r. rozpoczęto import odbiorników telewizji kolorowej (OTVC) „Rubin”, a potem uruchomiono ich produkcję w WZT. Równocześnie podjęto opracowanie, a potem produkcję polskich OTVC serii „Jowisz”. W dniu 6.12.1971 r. rozpoczęto nadawanie programu telewizyjnego w kolorze. ●

Inżynieria biomedyczna – elektryka w medycynie i jej zastosowania

● Robert Remak – litografia Georga Engelbacha (1817–1897)



● Woltametr.



● Galwanometr.

● „Galwaniczna operacja” niewidomej kobiety z wykorzystaniem dwóch stosów Volty.

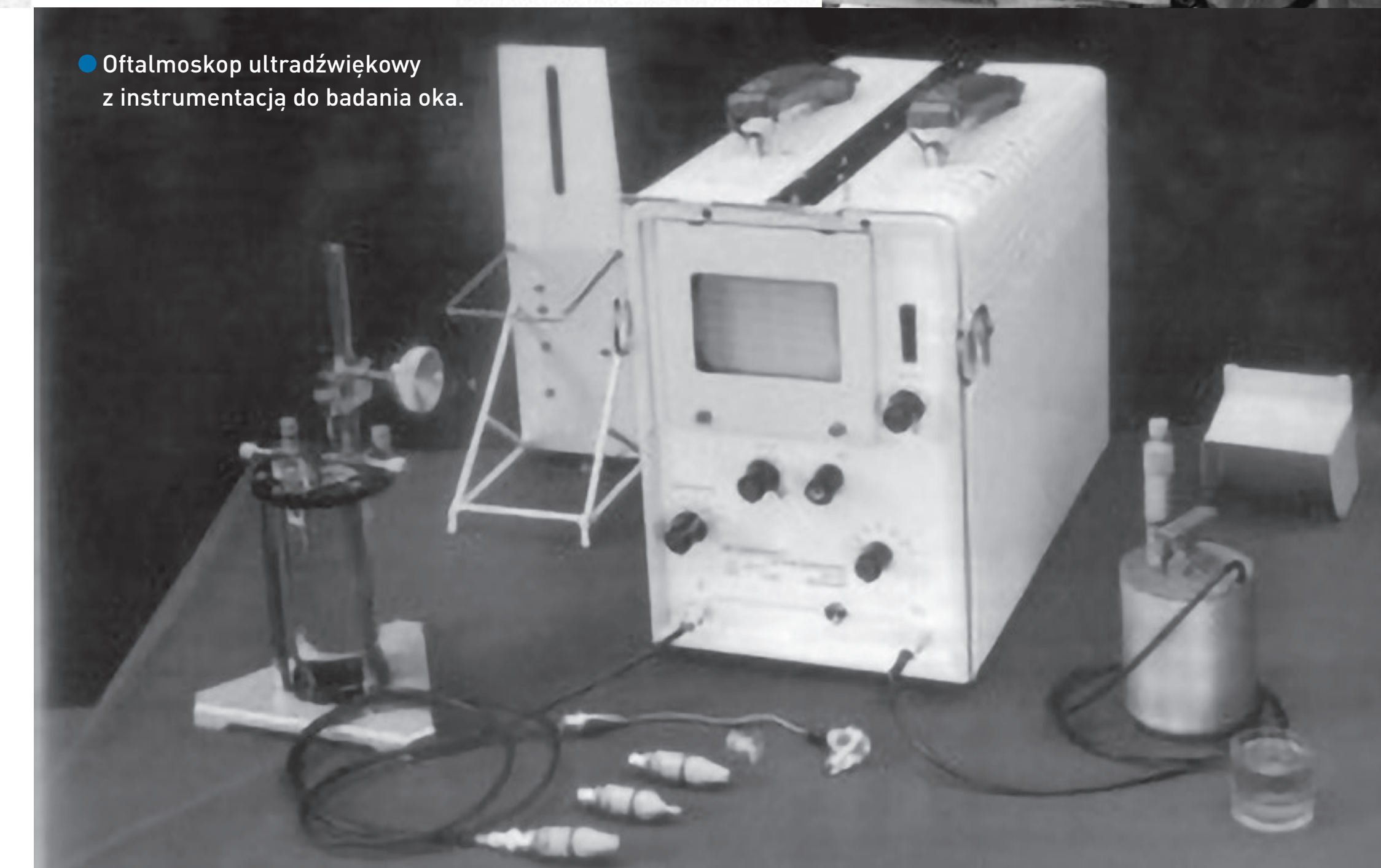
● Reklama z Fabryki Aparatów Elektrycznych FAE K. Szpotąńskiego przedstawiająca wyprodukowany w Polsce aparat rentgenowski.



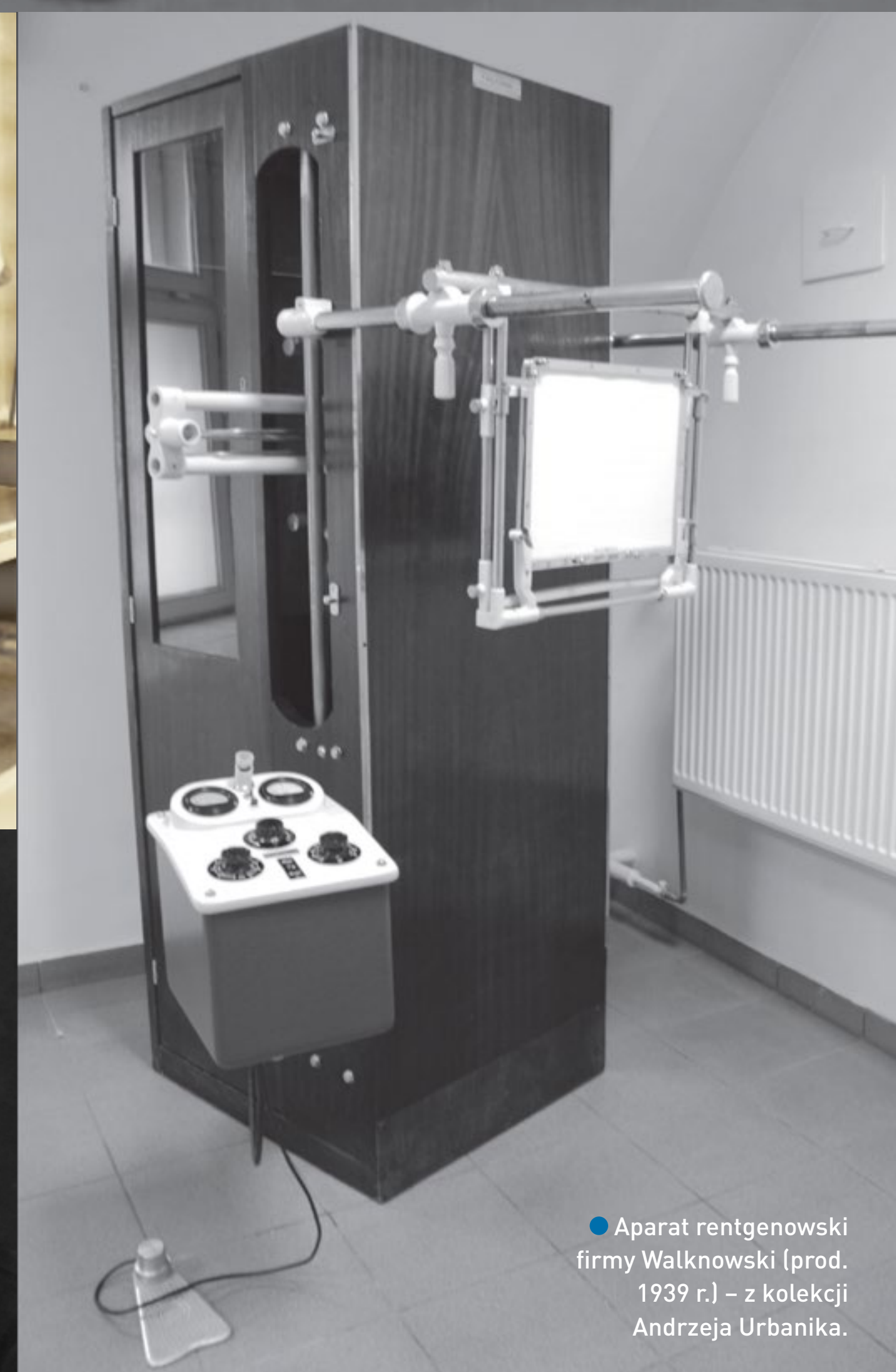
● Prototyp ultrasonografu UG-1.



● Oftalmoskop ultradźwiękowy z instrumentacją do badania oka.



● Aparat rentgenowski z ruchomym stołem z fabryki K. Szpotąńskiego FAE.



● Aparat rentgenowski firmy Walknowski (prod. 1939 r.) – z kolekcji Andrzeja Urbanika.

● Uśredniacz sygnałów oraz analizator histogramów.



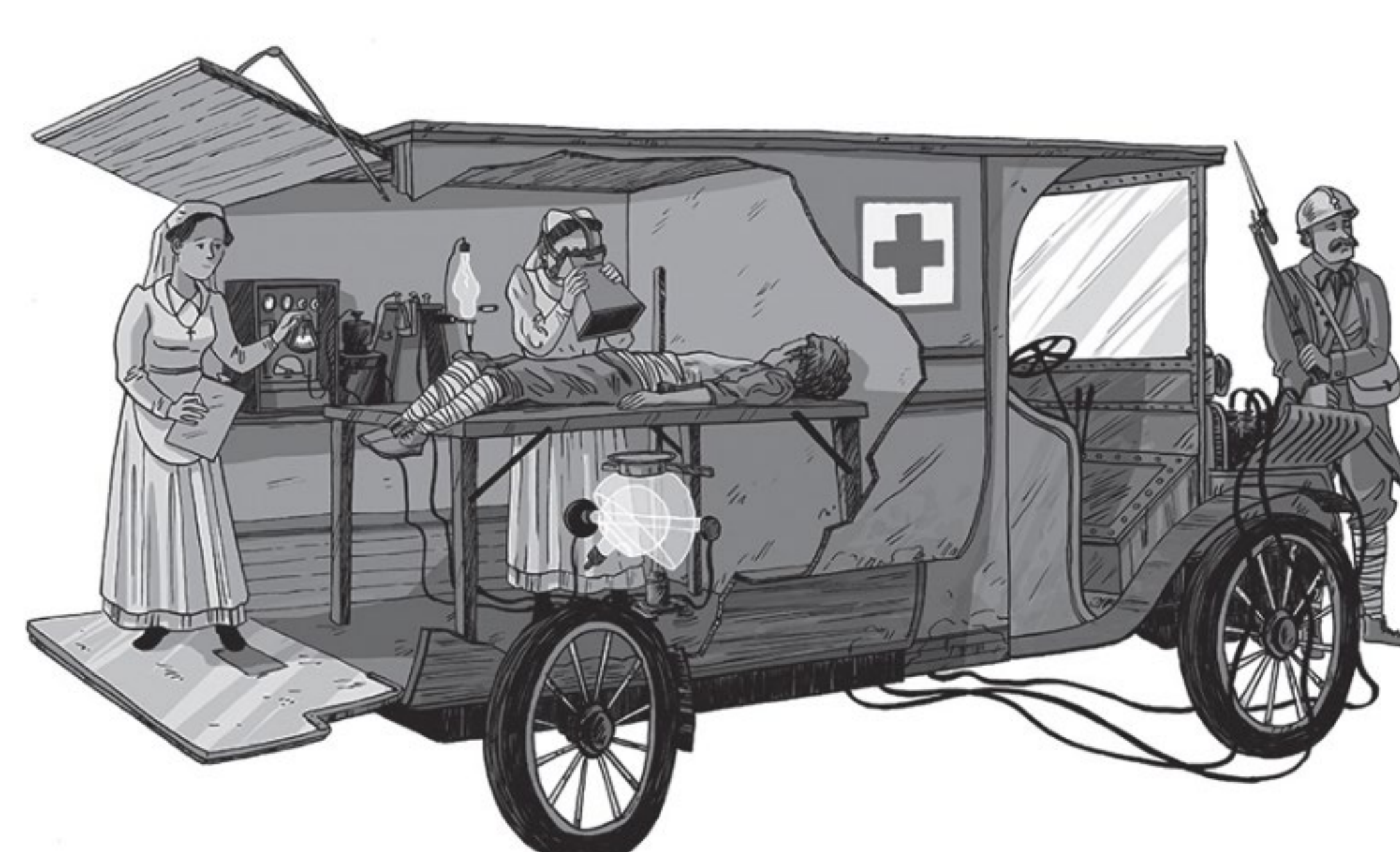
● Klemens Maleszewski (1798 - 1873)



● Polska Noblistka – Maria Skłodowska-Curie (1867-1934)



● Irène Joliot-Curie obsługująca mobilny aparat rentgenowski.



● „Petite Curie”

● Guillaume-Benjamin Duchenne badający wpływ prądu stałego na fizjonomię. Z nim Robert Remak wymieniał swoje doświadczenia.



● Utwór został wykonany w Filharmonii Szczecińskiej 17 listopada 2009 r.
Utwór jest wykonywany do dziś przez Zespół Muzyczny „3-BURSBAnd”.

„Cztery toasty”
Adam Mickiewicz, 1821r



XXIII
CZTERY TOASTY

Coby było *śró*d zakresu,
Na który ludzie rzuceni,
Bez światła, ciepła, magnesu
I elektrycznych promieni?

Coby było, zgadnąć *łatwo*;
Ciemno, mroźno, chaos czyste.
Witajcież, słoneczna *dział*wo!
Wiwat – światło promienie!

Niedość na światła *iskier*ce,
Gdy wszystko dokota *skrzę*pto:
Chłodny świat i chłodne *serce*
Ciepła trzeba – *wi*wat ciepło!

Pełnych *świ*atta i *zapa*tu
Czasem tęgi *wiatr* rozniesie.
By ciało *zwią*zać ku *cia*łu,
Jest magnes – *wi*wat magnesie!

A gdy *zro*śnięm w *okrąg* *wiel*ki
Przed *magne*sowaną *stycz*ność,
Wtenczas z *lej*dejskiej *butel*ki
Palniem: – *wi*wat *elektrycz*ność!

Adam Mickiewicz



● Kompozytor szczeciński
Marek Jasinski



● Medal na 100-lecie SEP autorstwa
Dobrochny Surajewskiej.



● „.....Elektryczność tutaj jest
faktem i jest symbolem...”
K. Wojtyła „Poezje. Poems”,
wydanie II, 1995 r.

● Inżynier Elektryk Jan Adam Rzewnicki
(1871–1944). wieloletni członek ZG SEP,
członek honorowy SEP (1930),
pisarz uhonorowany Wawrzynem
Srebrnym Polskiej Akademii Literatury.
Autor: Jerzy „Jotes” Sz wajcer.



● Prof. Ignacy Mościcki Wybitny elektrochemik
i konstruktor kondensatorów.

● Prof. Gabriel Narutowicz Wybitny
polski budowniczy hydroelektrowni.

● Prof. Janusz Groszkowski Wybitny polski
radiotechnik i elektronik, kandydat do nagrody Nobla.



● Słynny Kabaret Elita działający od lat 70. ubiegłego wieku złożony z inżynierów elektryków
z Politechniki Wrocławskiej: Jana Kaczmarka, Tadeusza Drozdy, Jerzego Skoczylasa.
Występowali również z nimi znajomi spoza uczelni Jerzy Niedzielski i Stanisław Szetł.



● Pomnik pioniera systemu trójfazowego
Michała Doliwo-Dobrowolskiego (1862–1919)
autorstwa prof. Mariana Molendy, odsłonięty
w dniu Międzynarodowego Dnia Elektryka
10 czerwca 2022 r. na skwerze Jego imienia
w Szczecinie.



● Pomnik pierwszego prezesa SEP
prof. Mieczysława Pożaryskiego (1875–1945)
autorstwa prof. Mariana Molendy, odsłonięty
w dniu jubileuszu 100-lecia SEP 7 czerwca
2019 r. na dziedzińcu Politechniki Warszawskiej.

Elektryka. Sztuka. Ludzie.



Piotr Sz ymczak
Marian Molenda
Andrzej Sikora
Małgorzata Gregorczyk
Szymon Ciura
Krzysztof Komerowski

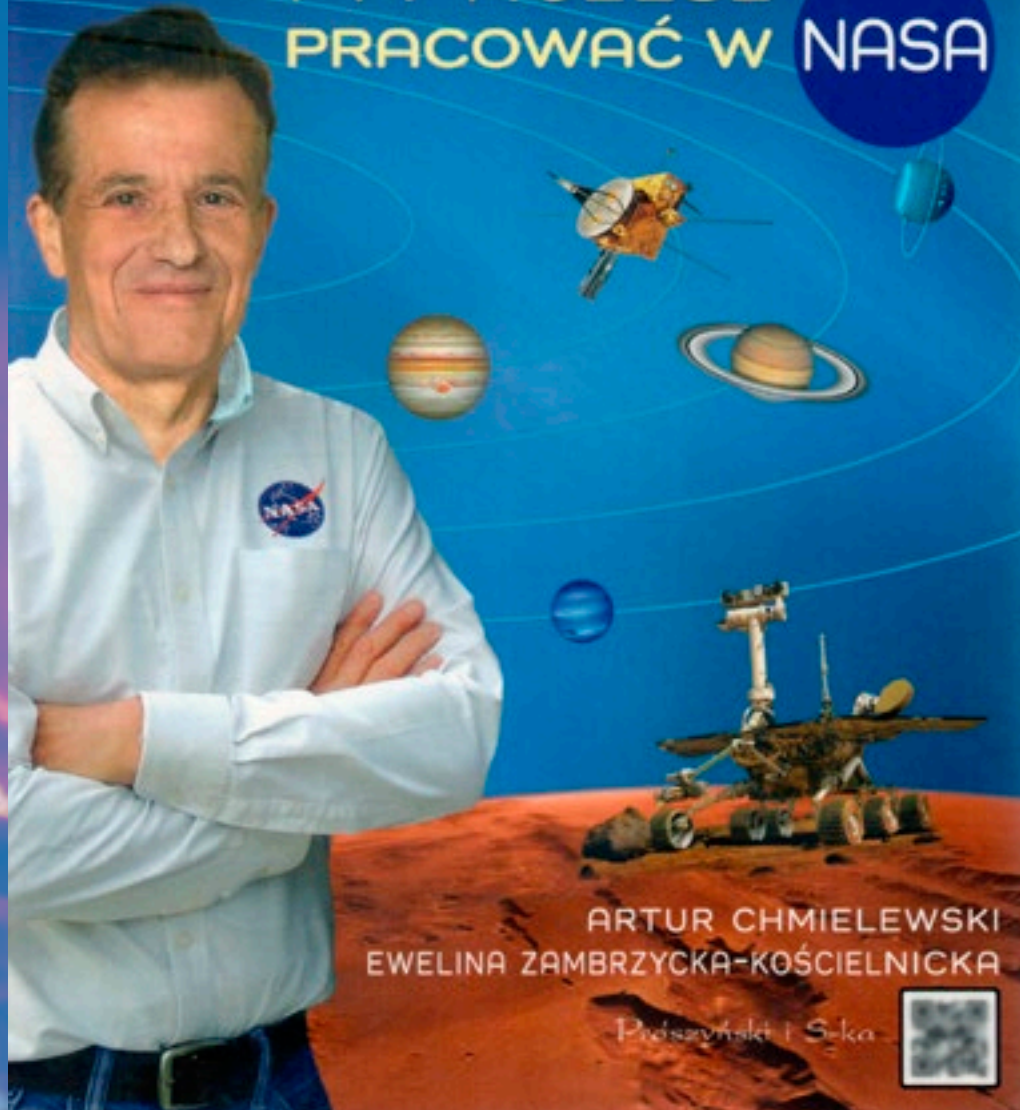
22

● Pierwsza polska opera narodowa „Cud mniemany, czyli Krakowiacy i Górale”
W. Bogusławskiego i J. Stefaniego z 1794 r. tytułowy cud to elektryczność!



Podsumowanie oraz wyzwania dla elektryki i elektryków

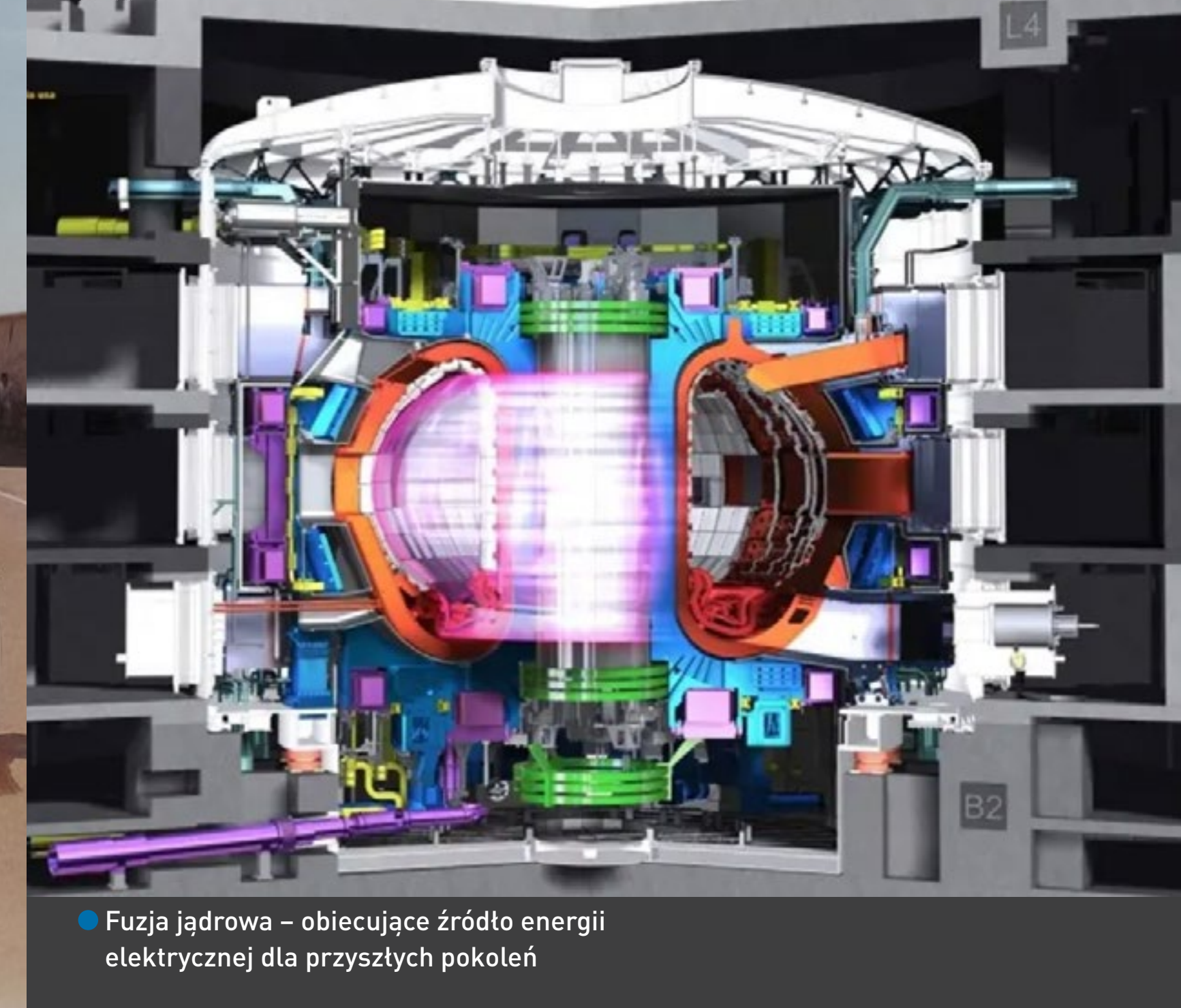
**ODWAŻ SIĘ ROBIĆ
WIELKIE RZECZY**
I TY MOŻESZ
PRACOWAĆ W NASA



• Łazik księżycowy autorstwa Mieczysława Bekkera (1905–1989). Pojazd wziął udział w misji Apollo 15 w 1971 r.



• Okładka książki autorstwa Artura B. Chmielewskiego (uczestnika wielu brawurowych projektów NASA) i Eweliny Zambrzyckiej-Kościełnickiej (pracującej w Centrum Badań Kosmicznych PAN).



• Fuzja jądrowa – obiecujące źródło energii elektrycznej dla przyszłych pokoleń



• Nowoczesne napędy elektryczne wykorzystujące zaawansowane systemy sterowania.

Wyzwania stojące przed współczesną elektryką i elektrykami:

- Doskonalenie systemu kształcenia nowych kadr
- Perspektywiczne technologie dla energetyki
- Skuteczna transformacja energetyczna
- Zapewnienie zrównoważonego rozwoju elektryki i ochrony środowiska oraz zdrowia ludzi
- Wdrożenie sztucznej inteligencji w procesach przemysłowych 4.0
- Budowa kompaktowych, niezawodnych i niedrogich magazynów energii
- Doskonalenie elektrycznych systemów transportowych i elektromobilności
- Bezpieczna robotyzacja procesów przemysłowych i gospodarczych
- Rozwój nowoczesnych urządzeń diagnostycznych i robotów medycznych

Niech przyszłość powie prawdę i oceni każdego według jego pracy i osiągnięć. Teraźniejszość należy do nich, przyszłość jest moja.

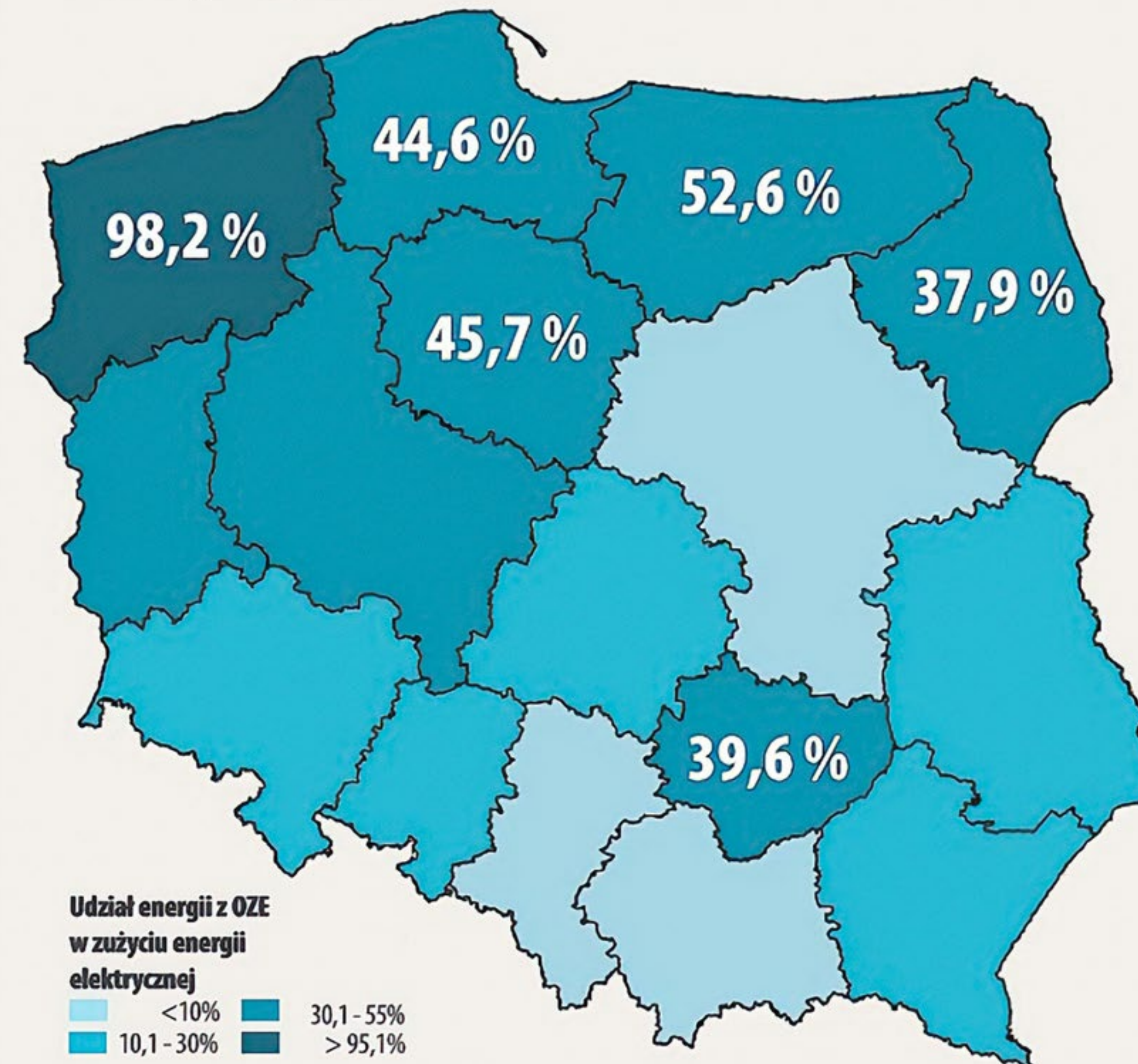
Nikola Tesla

Na przestrzeni ostatnich dwóch stuleci nastąpił ogromny rozwój elektryki, zarówno jej teorii, jak i zastosowań. Zaczęto się od oświetlenia i telegrafii, a w ostatnich dekadach elektronika i robotyka umożliwiły powszechną automatyzację, przyczyniły się do postępu w medycynie i technologiach kosmicznych. Informatyka zrewolucjonizowała obieg informacji i poprzez sztuczną inteligencję udostępniła nowe sposoby uczenia się, a także sterowanie przemysłem.

Powstałe w 1919 r. SEP od początku swego istnienia aktywnie wpływało na rozwój elektryki w Polsce. Dziś również odgrywa podobną rolę. Na przełomie XX i XXI wieku SEP wraz z innymi organizacjami zorganizowało 24 edycje Konferencji Okrągłego Stotu „Polska w drodze do społeczeństwa informacyjnego” i trzy Kongresy Elektryki Polskiej (w 2009, 2014 i 2019 r.). Po drugim i trzecim przygotowano raport i monografię. Raporty i stanowiska sformułowały również inne stowarzyszenia i organizacje, w tym Komitet Elektrotechniki PAN, który na seminarium omówił „Bezpieczeństwo Energetyczne Polski w perspektywie 2050 roku”. Poglądy na temat stojących przed nami wyzwań i perspektyw przedstawili również niektórzy nestorzy polskiej elektryki oraz Stowarzyszenie Doliwo i Akademia Transformacji Energetycznej.

Istnieje dzisiaj pilna potrzeba sformułowania nowego paradygmatu rozwoju elektryki, bo elektrotechnika stała się wszechobecna w naszym życiu. Sprzyja to rozwojowi, ale jednocześnie może nieść pewne społeczne zagrożenia. Technika nie powinna górować nad etyką. Potrzebujemy wspólnej debaty nad wyzwaniami i odpowiedzialnego spojrzenia w przyszłość. •

Udział produkcji energii elektrycznej z OZE w jej zużyciu ogółem w WZ na tle innych województw w 2022 r.
Źródło: RBGPWZ na podstawie danych GUS-BDL

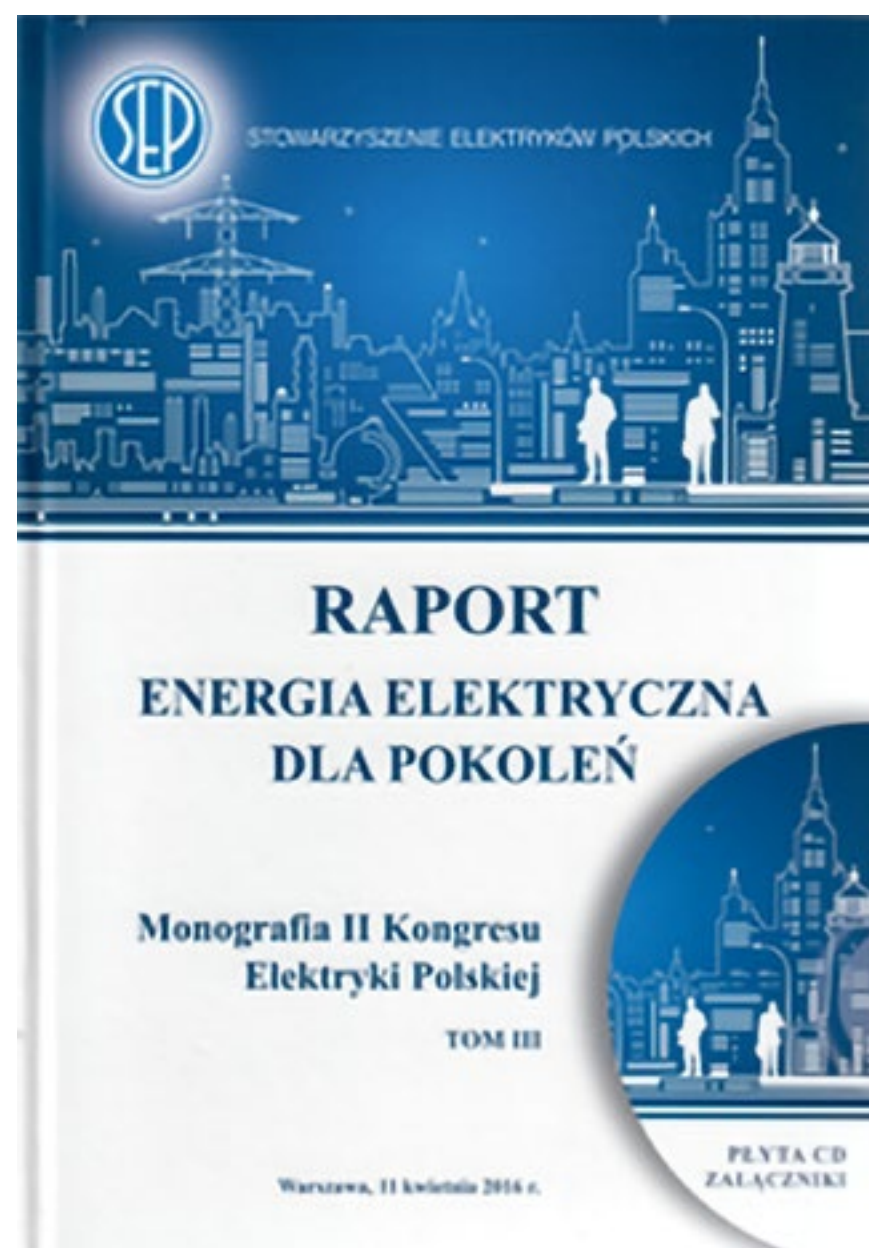


• Województwo zachodniopomorskie jest niekwestionowanym liderem w zakresie produkcji energii z OZE.

STOWARZYSZENIE
ELEKTRYKÓW
POLSKICH

PROGNOZA
rozwoju elektryki polskiej

WARSZAWA - GRUDZIEŃ 1985



Biała Księga transformacji energetycznej do elektroprzemysłu

Jan Popczyk

• Na podstawie raportu o stanie elektryki polskiej SEP przygotowało *Prognozę rozwoju elektryki polskiej*.

• Raport – monografia pokongresowa II KEP pod redakcją prof. Marka Bartosika, wydana w 2016 r.

• Monografia pokongresowa III KEP pod redakcją prof. Józefa Woźniaka, wydana w 2020 r.

• Biała Księga wydana przy wsparciu Parlamentarnego Zespołu Senatu RP do spraw Prawa Elektrycznego.

• Nowa era robotów w medycynie zapewni wysoką jakość w chirurgii.



• Autonomiczne pojazdy, bezałogowe statki powietrzne, zapewnienie bezpieczeństwa i ekonomii eksploatacji.



PATRONAT NAUKOWY

Instytut Historii Nauki Polskiej Akademii Nauk
Komitet Elektrotechniki Polskiej Akademii Nauk
Federacja Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT
Polska Sekcja IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)
Polskie Towarzystwo Elektrotechniki Teoretycznej i Stosowanej

Dofinansowano ze środków Biura „Niepodległa”
w ramach Programu Dotacyjnego „Niepodległa”

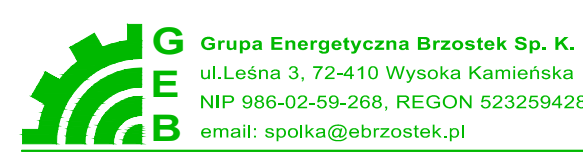


Ministerstwo Kultury
i Dziedzictwa Narodowego

niepodległa



SPONSORZY



KOMITET ORGANIZACYJNY

dr inż. **Piotr Szymczak** – kurator wystawy
dr hab. inż. **Jerzy Hickiewicz**, prof. PO – zastępca kuratora
mgr inż. **Arkadiusz Jurczakiewicz** – zastępca kuratora
mgr inż. **Michał Cichowicz** – zastępca kuratora
mgr **Renata Zych** – sekretarz
inż. **Krzysztof Komorowski** – asystent kuratora wystawy

oraz członkowie

mgr inż. **Ryszard Łukaszuk**
lic. **Bartłomiej Koza**
prof. dr hab. inż. **Andrzej Krawczyk**
mgr inż. **Jerzy Kuciński**
dr hab. inż. **Jacek Kuszner**, prof. PB
inż. **Dawid Michalak**
mgr inż. **Zuzanna Mielnik**
mgr inż. **Ryszard Migdański**
mgr inż. **Bolesław Pałac**
prof. dr hab. inż. **Tadeusz Pałka**
dr inż. **Paweł Prajzendanc**
dr **Piotr Rataj**
dr **Przemysław Sadłowski**
dr hab. inż. **Andrzej Sikora**, prof. PWr
mgr **Jerzy Szczurowski**
Piotr Teofilewski
doc. dr inż. **Wojciech Urbański**
dr inż. **Andrzej Wilk**
mgr inż. **Edward Ziąja**
mgr inż. **Jakub Zielonka**

KOMITET EKSPERTÓW

prof. dr hab. **Bolesław Orłowski** – honorowy przewodniczący KE
prof. dr hab. **Mariusz Malinowski** – przewodniczący KE
prof. dr hab. **Michał Kopczyński** – z-ca przewodniczącego KE
mgr **Małgorzata Gregorczyk** – sekretarz

oraz członkowie

dr hab. inż. **Stawomir Cieślik**, prof. PBŚ
prof. dr hab. inż. **Andrzej Demenko**, d. h. c.
prof. dr hab. inż. **Andrzej Dobrowolski**
ks. prof. dr hab. **Stanisław Dziekoński**
dr inż. **Jan Felicki**, em. prof. PW
dr hab. inż. **Stefan Gierlotka**
prof. dr hab. inż. **Marian Łukaniszyn**
dr hab. inż. **Marek Jasiński**, prof. PW
mgr inż. **Stefan Kamiński**
prof. dr hab. inż. **Krzysztof Kluszczyński**, d. h. c.
mgr **Zbigniew Król**
prof. dr hab. inż. **Lech Królikowski**
mgr **Ewa Mańkiewicz-Cudny**
prof. dr hab. **Stanisław Nicieja**
prof. dr hab. inż. **Ryszard Pałka**
prof. dr hab. **Radosław Ptaszyński**
prof. dr hab. inż. **Jan Popczyk**
prof. dr hab. n. med. **Aleksander Sieroń**, d. h. c. multi
prof. dr hab. inż. **Ryszard Tadeusiewicz**, d. h. c. multi
dr hab. **Zbigniew Tucholski**, prof. PAN
prof. dr hab. inż. **Wiesław Woliński**
ks. kan. dr **Stawomir Zyga**

Stowarzyszenie Elektryków Polskich – 6 czerwca 2024 r.



Elektryka polska – od rozbiorów do początków III RP



Fot. Marcin Stepków

Projekt wystawy:
Adrian Napiórkowski

24