

Z dziejów elektryfikacji Dolnego Śląska w latach 1891–1939

WIKTOR KRAJNIAK

Zielona Góra

DOI: <https://doi.org/10.26774/rzz.180>

01/2017

**ROCZNIK
ZIEM
ZACHODNICH**



Publikacja dostępna na licencji **Creative Commons Uznanie autorstwa – Na tych samych warunkach 4.0 Międzynarodowe**. Pewne prawa zastrzeżone na rzecz autorów. Zezwala się na wykorzystanie publikacji zgodnie z licencją – pod warunkiem zachowania niniejszej informacji licencyjnej oraz wskazania Ośrodka „Pamięć i Przyszłość” jako właściciela praw do tekstu.

Wstęp

Dolny Śląsk¹ był jednym z najwcześniej zelektryfikowanych obszarów w Europie. Sprzyjały temu bogate zasoby węgla brunatnego i kamiennego, liczne dopływy Odry o wysokim potencjale energetycznym oraz dobrze rozwinięty przemysł, którego modernizacja zbiegła się w czasie z okresem wielkich odkryć i wynalazków w dziedzinie elektrotechniki.

Rozwój dolnośląskiej gospodarki na przełomie XIX i XX w. był przedmiotem wielu publikacji, które prezentowały wyniki badań w dziedzinie przemysłu ciężkiego, transportu czy bankowości. Niewiele uwagi poświęcono dotychczas energetyce i procesowi elektryfikacji. Na tym polu pewne osiągnięcia mają elektrycy ze Stowarzyszenia Elektryków Polskich (SEP)². Ich monografia stanowi jedyną, jak dotąd, syntezę dziejów przemysłu energetycznego na ziemiach polskich. Elektrycy z SEP podjęli się również zbadania historii energetyki dolnośląskiej, jednak praca ta ograniczyła się w swym zakresie do jej dziejów po 1945 r.³ Brak poważniejszych opracowań na temat dziejów energetyki dolnośląskiej sprawia, iż jest to obszar jeszcze niezbadany. Znajduje to odzwierciedlenie w monografiach historycznych regionu, gdzie dziejom przemysłu energetycznego i okresu powszechnej elektryfikacji poświęca się niewiele uwagi.

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie początków energetyki dolnośląskiej i jej rozwoju do 1939 r. na tle lokalnej bazy surowcowej. Do tego celu posłużyły publikacje traktujące o rozwoju ekonomicznym regionu oraz źródła archiwalne, głównie statuty spółek elektryfikacyjnych, protokoły z posiedzeń rad nadzorczych i sprawozdania zarządów miejskich. Zebrany materiał umożliwił odtworzenie sieci elektrowni, ich podstawowej charakterystyki i mechanizmów elektryfikacji oraz porównanie energetyki dolnośląskiej pod względem strukturalnym z innymi regionami ówczesnych Niemiec.

Narodziny przemysłu energetycznego

Mimo iż zjawisko elektryczności znane było już w starożytności, uczeni zainteresowali się nim poważniej dopiero na przełomie XVIII i XIX w. Okres wielkich odkryć w tej dziedzinie związany był z nazwiskami, takich uczonych jak Charles Coulomb, Alessandro Volta, Hans Christian Oersted, André Marie Ampère i Georg Ohm⁴. Podstawy teoretyczne wytwarzania energii elektrycznej opracował w 1831 r. Michael Faraday. Odkrywając zjawisko indukcji elektromagnetycznej, doszedł do wniosku, że znane już od starożytności zjawiska elektryczności i magnetyzmu nie są niezależnymi zjawiskami, ale dwoma obliczami tego samego zjawiska – elektromagnetyzmu⁵.

1 W artykule pod pojęciem Dolny Śląsk występuje obecne województwo dolnośląskie, zachodnie powiaty województwa opolskiego i południowe powiaty województwa lubuskiego.

2 *Historia elektryki polskiej*, T. II: *Elektroenergetyka*, red. K. Kołbiński, Warszawa 1977.

3 *Historia elektroenergetyki dolnośląskiej*, red. J. Beyer, Wrocław 1989.

4 A.K. Wróblewski, *Historia fizyki. Od czasów najdawniejszych do współczesności*, Warszawa 2007, s. 288–309.

5 *Ibidem*, s. 301–309.

Odkrycie Faradaya udowodniło, że przemiany energii są możliwe. Aby teoria ta mogła być wykorzystana w praktyce, konieczne było techniczne opanowanie umiejętności przetwarzania energii mechanicznej na elektryczną. Pierwszą udaną konstrukcją był opatentowany w 1866 r. przez Ernsta Wernera von Siemens generator dynamoelektryczny⁶.

Opanowanie zdolności wytwarzania i przetwarzania różnych form energii, w tym najbardziej uniwersalnej energii elektrycznej, dało asumpt do poszukiwań jej komercyjnego zastosowania. W 1882 r. Thomas Alva Edison uruchomił w Nowym Jorku elektrownię miejską wraz z pierwszym systemem dystrybucji energii do odbiorców⁷. W kolejnych latach powstały elektrownie w Paryżu (1884), Berlinie (1885), Mediolanie (1885), Szczecinie (1889) i Wrocławiu (1891)⁸. Lata 90. XIX w. przyniosły dynamiczny rozwój energetyki. W 1890 r. istniało w Rzeszy 30 elektrowni, w 1895 r. już 180, a w 1898 r. – 527⁹.

Początki energetyki dolnośląskiej

Na Dolnym Śląsku w dziedzinie elektryfikacji przodował Wrocław. Pierwsze próby oświetlenia miasta podjęto w 1882 r. Wówczas na Placu Lessinga (dzisiejszy pl. Powstańców Warszawy) zaświeciło się 35 żarówek zasilanych maszyną parową o mocy rzędu 8–10 KM, pod którą podłączono prądnicę Siemens. Instalacja, ze względu na słabe natężenie prądu, okazała się nietrwała. Pierwsza w mieście elektrownia użyteczności publicznej powstała w 1891 r. Mocy 0,49 MW dostarczały generatory prądu stałego napędzane przez maszyny parowe. W miarę wzrostu potrzeb energetycznych kolejnych odbiorców moc elektrowni wzrosła w 1894 r. do 1,45 MW¹⁰.

Niedługo elektrycznością zainteresowały się władze innych miast i fabrykanci. W 1893 r. w Wałbrzychu powstała pierwsza elektrownia publiczna o nieznanym bliżej mocy, która wytwarzała energię przez kilka lat, a następnie została zastąpiona w 1898 r. przez nową elektrownię miejską o mocy 0,84 MW¹¹. W 1895 r. powstały elektrownie miejskie o niewielkich mocach, m.in. w Mieroszowie, Mirsku i Łądku Zdroju¹². W tym samym roku pierwszą elektrownię komunalną uruchomiły władze Zgorzelca. Siłownia, wyposażona w generatory jednofazowego prądu zmiennego, dysponowała znaczną, jak na ówczesny czas, mocą 0,7 MW¹³. Wykaz elektrowni uruchomionych do końca XIX w. zawarto w tabeli 1.

6 R. Sosiński, *Z dziejów energetyki*, Warszawa 1964, s. 66–67.

7 S. Lilley, *Ludzie, maszyny i historia*, Warszawa 1963, s. 153.

8 *Historia elektryki...*, s. 26–27.

9 Cz. Łuczak, *Dzieje gospodarcze Niemiec 1871–1945*, Poznań 1984, s. 24.

10 *Historia elektroenergetyki dolnośląskiej...*, s. 14–15.

11 *Ibidem*.

12 *Ibidem*, s. 63.

13 [b.i.] Nagel, *Die Städtischen Betriebswerke Görlitz*, [w:] *Monographien deutscher Städte*, T. 13: Görlitz, red. E. Stein, Berlin–Friedenau 1925, s. 78.

Tabela 1. Elektrownie uruchomione na Dolnym Śląsku do końca XIX w.

Lokalizacja	Rok uruchomienia	Moc w MW	Typ elektrowni
Wrocław	1891	0,525	cieplna
Wałbrzych	1893	b.d.	cieplna
Nowogród Bobrzański	1894	0,6	wodna
Mieroszów	1895	0,015	cieplna
Mirsk	1895	0,06	cieplna
Lądek Zdrój	1895	0,1	cieplna
Zgorzelec	1895	0,7	cieplna
Głogów	1896	0,1	cieplna
Ścinawa	1896	0,1	cieplna
Malczyce	1897	b.d.	cieplna
Koźuchów	1897	0,08	cieplna
Trzebnica	1897	0,08	cieplna
Legnica	1898	0,87	cieplna
Wałbrzych	1898	0,84	cieplna
Lądek Zdrój	1898	0,1	cieplna
Złotoryja	1898	0,02	wodna
Olszyna	1899	0,11	cieplna
Siedlec	1900	1,1	wodna

Źródło: opracowanie własne na podstawie cytowanej literatury i źródeł.

Elektrownie uruchamiane do końca XIX w. odznaczały się niskimi mocami i w większości dysponowały technologią prądu stałego, trudnego do przesyłania na odległość. Dlatego też pierwsze elektrownie umożliwiały elektryfikację jedynie najbliższych okolic. Niewielkie siłownie wyposażone były w maszyny parowe. Równie popularnym rozwiązaniem były wówczas lokomobile, silniki dieslowskie i gazowe. Nad rzekami powstawały hydroelektrownie, najczęściej na bazie siłowni przyfabrycznych, gdzie koła lub turbiny wodne napędzały generator prądu.

Dalszy rozwój energetyki na Dolnym Śląsku

Udane eksperymenty elektryfikacyjne zainteresowały przedsiębiorców z Dolnego Śląska, którzy widzieli w energii elektrycznej nowe źródło siły do napędu maszyn i oświetlenia hal fabrycznych. Wzrost wydajności pracy był konieczny ze względu na procesy zachodzące w przemyśle dolnośląskim, który korzystał z dobrej koniunktury po zjednoczeniu Niemiec. Dla tutejszych fabryk otworzyły się rynki zbytu w nowych niemieckich koloniach, a wywóz towarów ułatwiał rozwój transportu kolejowego i wodnego, dzięki regulacji dorzecza Odry. Dodatkowo gospodarkę niemiecką zasilają francuskie reparacje w wysokości 5 mld franków w złocie¹⁴. Pojawienie się

14 Cz. Łuczak, *op. cit.*, s. 24.

na rynku dużej ilości kapitałów i możliwość swobodnego rozwoju spółek akcyjnych wzmogło przepływ i koncentrację kapitału w dużych spółkach¹⁵.

Koncentracja przemysłu dolnośląskiego w spółkach akcyjnych dostarczyła kapitału na unowocześnienie fabryk. W całych Niemczech modernizacja techniczna przemysłu objawiała się instalowaniem coraz większej liczby maszyn parowych. W okresie 1871–1907 łączna moc maszyn zwiększyła się z 947 000 KM do 7 998 000 KM, przy czym 65,9% tego wzrostu przypadło na lata 1895–1907¹⁶.

W latach 90. XIX w. dolnośląscy przedsiębiorcy dopiero eksperymentowali z elektrycznością, wstawiając do swych zakładów prądnice, które służyły oświetleniu warsztatów pracy i okolicznych domów. Ze względu na nikłą moc trudno je nazwać elektrowniami przemysłowymi. Pierwsza typowa elektrownia przemysłowa, służąca nie tylko oświetleniu, lecz także napędzaniu maszyn fabrycznych, powstała przy cukrowni w Głogowie w 1896 r. Po kolejnych rozbudowach w 1897, 1922, 1927 i 1938 r. dysponowała mocą 2,75 MW. W 1897 r. swoją elektrownię uruchomiła cukrownia w Malczycach. Jej pierwotna moc nie jest znana. W 1945 r. wszystkie turbozespoły dysponowały mocą 5,2 MW¹⁷. W początkach XX w. wielu właścicieli zakładów zdecydowało się na ich elektryfikację. Najwięcej elektrowni powstało w przemyśle tekstylnym, spożywczym i wydobywczym. Wykaz elektrowni wzmiankowanych w literaturze i źródłach zawarto w tabeli 2.

Tabela 2. Wybrane elektrownie przemysłowe uruchomione w pierwszej połowie XX w.

Lokalizacja	Rok uruchomienia	Moc w MW (po rozbudowach)	Typ elektrowni	Zasilany zakład
Węglińiec	1900	b.d.	cieplna	kopalnia węgla brunatnego
Wałbrzych	1900	7,2	cieplna	kopalnia węgla kamiennego Fürstensteiner Gruben
Szprotawa	1902	0,06	wodna	wodociągi miejskie
Wrocław	1903	2,5	cieplna	cukrownia
Nowe Czaple	1903	1,6	cieplna	kopalnia węgla brunatnego
Wróblin	1904	2,45	cieplna	cukrownia
Żagań	1904	0,95	cieplna	przędzalnia bawełny
Żagań	1904	1,2	wodna	przędzalnia bawełny
Dzierżoniów	1905	0,6	cieplna	przędzalnia bawełny
Piechowice	1905	0,74	wodna	ścieralnia drewna
Karpacz	1905	1,5	cieplna i wodna	fabryka papieru
Nowa Sól	1905	2,6	cieplna	przędzalnia lnu
Nowa Sól	1905	0,02	wodna	fabryka kleju
Wrocław	1905	0,89	cieplna	gazownia
Zasieki	1905	1	wodna	b.d.
Młynów	1906	0,23	cieplna	fabryka papieru
Świdnica	1907	3,9	cieplna	cukrownia

15 T. Afeltowicz, *Studia nad historią banków śląskich (do roku 1918)*, Wrocław 1963, s. 153.

16 Cz. Łuczak, *op. cit.*, s. 24.

17 *Historia elektryki...*, s. 342–343.

Mitków	1907	0,86	ciepna i wodna	fabryka papieru
Jelenia Góra	1908	0,39	ciepna	tramwaje miejskie
Góra Śląska	1908	1,9	ciepna	cukrownia
Jawor Stary	1908	2,7	ciepna	cukrownia
Łagiewniki	1907	b.d.	ciepna	cukrownia
Lubawka	1908	0,7	ciepna	przędzalnia lnu
Kamienna Góra	1910	3,1	ciepna	przędzalnia lnu
Szprotawa	1910	0,75	ciepna i wodna	huta
Małomice	1910	0,36	ciepna i wodna	huta
Janowice Wielkie	1910	0,45	ciepna i wodna	fabryka papieru
Stara Oleszna	1910	1,2	wodna	fabryka papieru
Bucze	1910	b.d.	wodna	fabryka papieru
Nowogrodzic	1910	0,1	wodna	b.d.
Wałbrzych	1911	6,1	ciepna	kopalnia węgla kamiennego Melchior
Wałbrzych	1911	14,8	ciepna	kopalnia węgla kamiennego Julia
Gorzupia Dolna	1911	0,67	wodna	zakłady młynarsko-zbożowe
Żarki Wielkie	1911	0,88	wodna	fabryka kartonu
Dąbrowica	1911	1,08	ciepna i wodna	fabryka papieru
Żarów	1911	0,8	ciepna	zakłady chemiczne
Ząbkowice	1913	0,7	ciepna	cukrownia
Zebrzydowa	1913	0,18	wodna	młyn
Krosnowice	1906	0,8	ciepna i wodna	przędzalnia bawełny
Kliczków	1913	0,08	wodna	młyn
Sułkowice	1914	3	ciepna	cukrownia
Szklarska Poręba	1914	0,16	wodna	fabryka tektury
Strzelin	1915	3	ciepna	cukrownia
Mystakowice	1916	2,6	ciepna i wodna	przędzalnia lnu
Ławszowa	1921	b.d.	wodna	huta
Pastuchów	1922	1,4	ciepna	cukrownia
Sobolice	1922	0,5	wodna	fabryka kartonu
Siedlęcín	1922	1,36	ciepna i wodna	fabryka papieru
Siedlęcín	1923	0,13	wodna	fabryka papieru
Bielawa	1923	3,2	ciepna	przędzalnia bawełny
Bardo Śląskie	1923	1	ciepna	fabryka celulozy i papieru
Wrocław	1924	1,76	ciepna	zakłady włókien sztucznych
Walim	1926	0,8	ciepna	zakłady przemysłu lniankiego
Karpacz	1926	b.d.	wodna	fabryka papieru
Bolesławiec	1927	0,7	ciepna	przędzalnia bawełny
Wrocław	1929	0,96	ciepna	Politechnika Wrocławska
Wschowa	1934	2,38	ciepna	cukrownia
Przemków	1934	0,8	ciepna	huta
Jelenia Góra	1935	12	ciepna	zakłady chemiczne
Gryfów Śląski	1937	0,54	ciepna	zakłady odzieżowe
Wałbrzych	1938	0,54	ciepna	zakłady przemysłu lniankiego
Pilchowice	1938	0,15	ciepna i wodna	fabryka tektury
Szprotawa	1938	0,06	wodna	młyn
Osiecznica	1938	1,36	ciepna i wodna	fabryka papieru
Ścinawka Śr.	1940	0,97	ciepna	fabryka materiałów budowlanych
Nowa Sól	b.d.	0,6	ciepna	fabryka kleju
Pustków	b.d.	1,45	ciepna	cukrownia
Orłowice	b.d.	b.d.	wodna	fabryka papieru
Kamienna Góra	b.d.	1,5	ciepna	przędzalnia

Źródło: opracowanie własne na podstawie cytowanej literatury i źródeł.

Powyższe zestawienie zawiera elektrownie przyfabryczne, czyli zakłady, w których funkcjonowały generatory prądu, przetwarzające energię mechaniczną na elektryczną. Za datę uruchomienia elektrowni przyjęto rok wstawienia generatora prądu. Wcześniej, zazwyczaj od lat 80. XIX w., były już w fabryce maszyny parowe, turbiny wodne, lokomobile, ale wytwarzały one energię mechaniczną, która była przenoszona za pomocą pasów transmisyjnych bezpośrednio na zasilane urządzenia. W większości przypadków dopiero w XX w. właściciele przedsiębiorstw zdecydowali się na sprzężenie pracy turbin i innych silników z generatorami prądu elektrycznego.

Elektrownie przemysłowe początkowo dysponowały niewielkimi mocami i generatorami prądu stałego, ponieważ nastawione były na zaspokajanie potrzeb fabryki i okolicznych osiedli robotniczych. Dopiero wraz z rozwojem lokalnych sieci energetycznych, które umożliwiły odsprzedaż nadwyżek energii odbiorcom indywidualnym, wstawiano do elektrowni generatory prądu zmiennego i rozbudowywano elektrownie, poprzez dostawianie kolejnych jednostek wytwórczych, które zwiększały możliwości produkcyjne elektrowni.

W większości zakładów energię wytwarzały jednostki cieplne, głównie maszyny parowe. Popularne były jeszcze także lokomobile i silniki dieslowskie. W drugiej dekadzie XX w. upowszechniły się również wydajne turbiny parowe, a turbiny wodne coraz częściej zastępowały koła wodne w siłowniach przyfabrycznych. Ze względu na wahania stanów wody, właściciele fabryk zdecydowali się na dywersyfikację źródeł energii, więc obok hydroelektrowni przy fabryce funkcjonowały też często niewielkie elektrownie cieplne.

Nie każdy zakład posiadał własną elektrownię. W całej prowincji istniało też wiele fabryk, które dysponowały maszynami parowymi czy innymi silnikami, ale nie zdecydowano się w nich na rozpoczęcie wytwarzania prądu. Energię elektryczną potrzebną m.in. do oświetlenia hal produkcyjnych zakupywano od dostawców publicznych, o których obszerniej w dalszej części artykułu.

Spółki elektryfikacyjne

Elektryczność służyła początkowo lokalnym potrzebom, gdyż w większości elektrowni instalowano generatory prądu stałego. Możliwość elektryfikacji większych obszarów pojawiła się wraz z upowszechnieniem trójfazowego prądu zmiennego, który znany był już od lat 80. XIX w.¹⁸ Do jego promocji potrzebny był spektakularny pokaz, który przekonałby właścicieli elektrowni do nowej technologii. Pod koniec XIX w. taką możliwość stwarzały wystawy przemysłowe. W 1891 r. eksperymentalne przesłanie prądu trójfazowego przeprowadził Michał Doliwo-Dobrowolski. Energia popłynęła kablem z miejscowości Lauffen do odległego o 175 kilometrów Frankfurtu nad Menem, gdzie na wystawie przemysłowej zgromadzeni goście podziwiali światło stu żarówek zasilanych energią przesłaną z tak wielkiej odległości¹⁹.

18 R. Sosiński, *op. cit.*, s. 87–89.

19 Z. Ciok, L. Królikowski, R. Nowakowski, P. Szymczak, *Michał Doliwo-Dobrowolski – współtwórca cywilizacji technicznej XX wieku*, „Wiadomości Elektrotechniczne”, nr 1 (2009), s. 43–44.

Po udanym pokazie możliwości prądu trójfazowego przyszła pora na jego komercyjne zastosowanie. Jako pierwsza na takie przedsięwzięcie zdecydowała się firma z Nowogrodu Bobrzańskiego, Elektrizitätswerke und Naumburger Bobermühlen. W 1894 r. jej właściciel Hermann Saalman zaadaptował na elektrownię młyn wodny, w którym koło wodne i turbiny podłączono do generatora prądu zmiennego. Przypadek elektrowni Saalmana jest godny uwagi, gdyż był to pierwszy w Królestwie Prus, a drugi w Rzeszy Niemieckiej (po eksperymencie z 1891 r.) przypadek elektryfikacji większego obszaru za pomocą energii elektrycznej przesłanej na znaczną odległość²⁰.

Zastosowanie technologii prądu zmiennego umożliwiło elektryfikację większego obszaru, czemu posłużyła 25-kilometrowa linia napowietrzna między Nowogrodem Bobrzańskim a Zieloną Górą. Inwestycja powstała na podstawie podpisanej 25 stycznia 1895 r. z zarządem miejskim w Zielonej Górze umowy, która regulowała kwestie dostawy energii elektrycznej, budowy sieci przesyłowej oraz wykonanie przyłączy domowych²¹. Pierwszy na ziemiach polskich regionalny system energetyczny objął miejscowości: Zielona Góra, Nowogród Bobrzański, Krzystkowice, Piaski, Świdnica, Wilkanowo, Jędrzychów, Radomia, Ochla. Z energii elektrycznej skorzystały także pobliskie zakłady przemysłowe²².

W kolejnych latach technologia prądu zmiennego zyskiwała coraz większą popularność. Generatory tego typu instalowano w nowych elektrowniach miejskich, które zastępowały starsze i przeważnie małe siłownie wytwarzające prąd stały. We Wrocławiu, ze względu na brak możliwości rozbudowy siłowni z 1891 r., wybudowano nową elektrownię komunalną w 1901 r. i po kolejnych rozbudowach osiągnęła ona w 1926 r. 45 MW. Potrzeby energetyczne ponad 600-tysięcznej metropolii zaspokajały także elektrownie przyfabryczne na terenie miasta oraz hydroelektrownie: północna (0,8 MW) i południowa (3,2 MW), wybudowane w miejscu dawnych młynów przy wyspie mieszczańskiej, jak również hydroelektrownie położone na Odrze w Janowicach (1,1 MW) i Zwanowicach (0,9 MW)²³.

Na początku XX w. nowe elektrownie miejskie powstały m.in. w Nysie (1904), Głogowie (1907) i Legnicy (1913)²⁴. W Wałbrzychu przebudowano elektrownię uruchomioną w 1898 r. Jej moc wzrosła z 0,84 MW do 6,5 MW, a generatory prądu stałego zastąpiono jednostkami wytwarzającymi prąd zmienny. Wstawiono też przetwornice, aby nadal zasilac trakcję tramwajową prądem stałym. Dzięki modernizacji w roku

20 [b.i.] Olowson, *Die städtischen Betriebe*, [w:] *Monographien deutscher Städte*, T. 29: *Grünberg in Schlesien*, red. E. Stein, Berlin-Friedenau 1928, s. 105.

21 Z. Bujkiewicz, *Krajobraz materialny i społeczny Zielonej Góry od końca XVIII do połowy XX wieku. Przestrzeń – ludność – gospodarka*, Zielona Góra 2003, s. 222–223.

22 H. Saalman, *Elektrizitätswerke Eichdorf-Grünberg*, [w:] *Schlesien. Kultur und Arbeit einer deutschen Grenzmark*, red. B. Salomon, E. Stein, Berlin-Friedenau 1926, s. 245.

23 [b.i.] Herman, *Elektizitätsversorgung der Stadt Breslau*, [w:] *Schlesien. Kultur und Arbeit...*, s. 185.

24 *Historia elektryki...*, s. 63–68.

1907/1908 elektrownia sprzedała 8 mln kWh energii elektrycznej do 3600 odbiorców²⁵. W 1904 r. powstała w Wałbrzychu elektrownia przy kopalni węgla kamiennego Victoria. Po kolejnych rozbudowach, w latach 30. XX w. osiągnęła moc 32 MW i stała się elektrownią okręgową, zasilając dolnośląski system energetyczny²⁶.

W 1911 r. władze Zgorzelca zaadaptowały na swoje potrzeby elektrownię przy kopalni węgla brunatnego w Węglińcu, uruchomioną w 1900 r. Po rozbudowie dysponowała mocą 16 MW i pełniła funkcję elektrowni okręgowej, dostarczając energii elektrycznej dla 12 tys. odbiorców indywidualnych oraz 126 gmin i spółdzielni w powiatach Zgorzelec i Rothenburg²⁷. W 1913 r. na południe od Żar, w miejscowości Łaz, powstała kolejna elektrownia opalana węglem brunatnym o mocy 5,25 MW, która zasilala Żary oraz okoliczne kopalnie węgla brunatnego i zakłady przemysłowe²⁸.

Mniejsze miejscowości i gminy nie budowały własnych elektrowni komunalnych, lecz podpisywały umowy z przedsiębiorcami na kupno nadwyżek energii z elektrowni przyfabrycznych. Instalowano w nich zazwyczaj większe jednostki wytwórcze, niż wskazywałyby na to realne potrzeby. Współpraca między samorządami a prywatnymi przedsiębiorcami odbywała się początkowo na małą lokalną skalę. W obliczu braku regulacji do wytyczania tras przewodów wysokiego napięcia wykorzystywano prawo drogowe, gdyż wzdłuż dróg publicznych budowano słupy energetyczne i transformatory. Pozycja samorządów, jako potencjalnego partnera w procesie elektryfikacji, wzrosła wraz z powstaniem wielkich elektrowni i dalekosiężnych sieci przesyłowych, które krzyżowały się z publicznymi drogami lądowymi, wodnymi i kolejowymi²⁹. Wówczas firmy energetyczne tworzyły z władzami prowincjonalnymi spółki elektryfikacyjne.

Samorzady ułatwiały procedury administracyjne podczas wytyczania trasy linii energetycznych. W zamian oczekiwały niskich taryf energetycznych na oświetlenie miast i pomocy w rozbudowie infrastruktury przesyłowej na głębokiej prowincji. W umowach często pojawiał się zapis, że po wygaśnięciu umowy infrastruktura przejdzie na własność samorządu po jej wykupieniu. W ten sposób w 1925 r. miasto Zielona Góra wykupiło elektrownię w Nowogrodzie Bobrzańskim. Nie była już ona w stanie pokryć pełnego zapotrzebowania na energię dla miasta, dlatego poszukiwano nowych dostawców. Odkupienie nadwyżek energii zaproponowała miastu

25 *Ibidem*, s. 66.

26 C. Bachmann, *Energiewirtschaftliches aus Schlesiens Wasserkraften*, [w:] *Monographien deutscher Landschaften*, T. 3: *Die Riesengebirgskreise umfassend die Kreise Hirschberg, Landeshut, Löwenberg, Bolkenhain, Schönau*, red. E. Stein, Berlin-Friedenau 1928, s. 82.

27 [b.i.] Nagel, *Die Städtischen Betriebswerke Görlitz*, [w:] *Monographien deutscher Städte*, T. 13: *Görlitz...*, s. 78.

28 [b.i.] Seeliger, *Die Stadt Sorau un ihre kommunalen Einrichtungen*, [w:] *Monographien deutscher Landkreise*, Band 2. – *Sorau N.L.*, red. O. Constantin, E. Stein, Berlin-Friedenau 1925, s. 164.

29 A. Schönberg, E. Glunk, *Landes-Elektrizitätswerke*, München-Berlin 1926, s. 1; K. Siwicki, *Organizacja gospodarki energetycznej w Niemczech. Elektryfikacja i gazyfikacja*, Warszawa 1937, s. 5–6.

firma Deutsche Wollwaren Manufaktur, która na potrzeby swoich zakładów tekstylnych wybudowała nową elektrownię o mocy 5,7 MW zasilaną węglem brunatnym, wydobywanym w podmiejskich kopalniach. Dystrybucją energii z elektrowni przemysłowych w powiecie zielonogórskim zarządzało powołane do życia w 1922 r. przedsiębiorstwo Elektrowirtschaft GmbH, którego udziałowcami było miasto i lokalni przemysłowcy. W 1925 r. spółka i elektrownie przez nią eksploatowane zostały wykupione przez firmę Märkische Elektrizitätswerke AG, która na mocy umowy stała się jedynym dostawcą energii w powiecie zielonogórskim. Według sprawozdań tej firmy, już w 1924 r. powiat zielonogórski był zelektryfikowany w 93%³⁰.

Podobne spółki elektryfikacyjne powstawały wówczas w całych Niemczech. W 1925 r. było już 3372 takich przedsiębiorstw³¹. Pomysłodawcą spółek elektryfikacyjnych był berliński przemysłowiec Emil Rathenau. W 1881 r. pojechał na wystawę przemysłową do Paryża, aby szukać innowacyjnych inspiracji, które dałyby mu szansę dorobienia się fortuny. W Paryżu wielkie wrażenie zrobiła na nim np. technologia zademonstrowana przez firmę Edison Company, która za pomocą tysięcy żarówek oświetlała całą wystawę³².

Rathenau wiedział, jak zarabiać na energii elektrycznej. W młodości odbywał praktykę w hucie swego wuja w Szprotawie i widział w gęstej sieci elektrowni przyfabrycznych potencjał energetyczny, który można było zagospodarować we współpracy z samorządami. Rathenau postanowił zintegrować wytwórców i odbiorców energii elektrycznej za pomocą regionalnych systemów energetycznych. Do tego celu założył spółkę Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft (AEG). Pomysł Rathenaua mógł przynieść korzyść wszystkim stronom. Fabryki miały uzyskać dodatkowe zyski ze sprzedaży nadwyżek energii, której nie można magazynować, a gminy i powiaty zyskały możliwość elektryfikacji bez konieczności budowy własnych elektrowni. Poza tym formuła tej współpracy, która przyjmowała najczęściej formę spółki akcyjnej, dawała szansę na objęcie przez samorzady części akcji i czerpania z nich dywidendy.

W jaki sposób zawiązywano tego typu spółki? W pierwszej kolejności sondowano bilans mocy dyspozycyjnej w elektrowniach przyfabrycznych na terenie powiatów, które spółka miała objąć swoim zasięgiem. Badano zapotrzebowanie na moc, potencjalny rynek odbiorców, a także możliwość budowy elektrowni okręgowej, która zaspokoiłaby ewentualne niedobory w mocy dyspozycyjnej. Następnie określano istniejącą w terenie infrastrukturę przesyłową i możliwości budowy nowych linii. Badano również lokalny rynek pod względem kosztów materiałów budowlanych, fachowej siły roboczej, możliwości pozyskania kredytów i stanu prawnego dróg publicznych pod kątem rozbudowy sieci przesyłowej³³.

30 Archiwum Państwowe w Zielonej Górze (dalej: APZG), Wydział Powiatowy w Krośnie, sygn. 198, *Niederschrift über die Verwaltungsratsitzung des Märkischen Elektrizitätswerk Aktiengesellschaft, Betriebsdirektion Frankfurt/O., am 7 Mai 1924 in Frankfurt/O.*, s. 355.

31 *Elektrowirtschaft*, [w:] *Brandenburg. Kultur und Arbeit der Städte in der Provinz Brandenburg*, red. E. Stein, Berlin 1929, s. 38.

32 T.P. Hughes, *Networks of Power. Electrification in Western Society 1880–1930*, Baltimore–London 1993, s. 51–54, 67.

33 A. Schönberg, E. Glunk, *op. cit.*, s. 13.

Pierwszą spółkę elektryfikacyjną Rathenau założył w 1884 r. Przedsiębiorstwo Berliner Städtische Elektrizitätswerke rozwinęło się we współpracy AEG, miasta Berlin i lokalnych fabryk³⁴. Do 1911 r. koncern AEG był udziałowcem 114 publicznych spółek elektryfikacyjnych, które dostarczały energii dla 31% odbiorców³⁵. Największą tego typu spółką na terenie Niemiec była RWE (Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk), która powstała w 1898 r. we współpracy AEG i miasta Essen. Spółka podpisała umowy z wielkimi fabrykami Zagłębia Ruhry, takimi jak zakłady Friedricha Kruppa, które posiadały własne elektrownie. W 1902 r. August Thyssen przejął większościowy pakiet akcji w spółce RWE i kontynuował proces konsolidacji dostawców i odbiorców energii elektrycznej w jednym wielkim systemie elektroenergetycznym, który obejmował okręg przemysłowy wokół rzeki Ruhry³⁶.

AEG zdominowało też wytwarzanie i dystrybucję energii elektrycznej na Dolnym Śląsku, gdzie działała należąca do tego koncernu firma Elektrowerke AG, przejęta później przez skarż państwa. Pierwsza tego typu spółka powstała w 1898 r. w Wałbrzychu – Waldenburger Überland und Kleinbahnwerk³⁷. W 1898 r. w Legnicy utworzono Elektrizitätswerke Liegnitz AG³⁸. Największą spółką elektryfikacyjną na terenie prowincji śląskiej była Elektrizitätswerk Schlesien AG (EWS). Została założona w 1909 r. przez koncern AEG, Zarząd Prowincji Śląskiej, władze miast i powiatów z terenu rejencji wrocławskiej oraz banki wrocławskie, takie jak Bank Dyskontowy i Śląski Związek Bankowy. Instytucje finansowe, obejmując pakiet ¼ akcji, dostarczyły kapitału na rozwój sieci przesyłowej, która dystrybuowała energię ze zintegrowanych w spółce elektrowni przemysłowych do odbiorców, którzy podpisali kontrakty na dostawy energii³⁹. Spółka miała koncesję na dostarczanie energii dla miliona mieszkańców powiatów: Wrocław, Trzebnica, Syców, Oleśnica, Oława, Brzeg, Strzelin, Dzierżoniów, Ząbkowice, Nowa Ruda, Kłodzko, Wałbrzych, Kamienna Góra, Bolków i Jawor. Rolę elektrowni okręgowej, wyrównującej niedobór energii w regionie, miała odgrywać wybudowana w 1910 r. elektrownia w Siechnicach, początkowo o mocy 4 MW, a po rozbudowach – 120 MW. W tym samym okresie powstały również elektrownie okręgowe w Ludwikowicach (30 MW) i Ścinawce Średniej (4 MW). Ta ostatnia służyła też elektryfikacji linii kolejowej Wrocław–Zgorzelec oraz tras kolejowych na obszarach górskich⁴⁰.

34 *Ibidem*.

35 T.P. Hughes, *op. cit.*, s. 179.

36 *Ibidem*, s. 410–412.

37 C. Bachmann, *Die Elektrizitätswirtschaft*, [w:] *Schlesien. Kultur und Arbeit...*, s. 85.

38 A. Friedrich, *Die Elektrizitätswirtschaft im Deutschen Reich. Entstehung, Aufbau, Werke, Arbeits- und Interessengebiete, Statistik, Finanzen*, Berlin 1934, s. 335.

39 T. Afeltowicz, *op. cit.*, s. 220–221.

40 *Historia elektryki...*, s. 69–70.

Zarząd Prowincji Śląskiej koordynował także elektryfikację pozostałych części prowincji śląskiej. W tym celu postanowił wykorzystać infrastrukturę hydrotechniczną powstającą w ramach programu regulacji rzek sudeckich⁴¹. Po zakończeniu projektu prowincja stała się właścicielem zbiorników retencyjnych na mocy ustawy przeciwpowodziowej z 1900 r. Do ich zagospodarowania energetycznego zarząd prowincji, we współpracy z koncernem Elektrowerke AG, powołał spółkę Provinzial-Elektrizitätswerk Hirschberg (PEW). Według szacunków dyrektora spółki, Curta Bachmanna, tylko z elektrowni przy zaporach w Leśnej i Pilchowicach można było uzyskać rocznie między 18 a 20 mln kWh. Mogłoby to w pełni pokryć zapotrzebowanie na energię elektryczną dla 365 tys. mieszkańców powiatów lubańskiego, lwóweckiego, jeleniogórskiego, bolesławieckiego i złotoryjskiego⁴².

Rozdysponowanie energii elektrycznej z hydroelektrowni umożliwiła dynamicznie rozwijająca się sieć energetyczna spółki. W 1910 r. sieć miała już 251,2 km łącznej długości i obejmowała swym zasięgiem 5 miast i 155 gmin wiejskich⁴³. Do szybszego rozwoju sieci energetycznych przyczyniła się I wojna światowa. Gospodarka wojenna wymagała ogromnych ilości energii w ośrodkach zbrojeniowych. Istniejące elektrownie starano się wykorzystać efektywniej, dlatego elektrownie PEW zostały włączone do sporych rozmiarów regionalnej sieci energetycznej. Według danych z 1925 r., regionalna sieć obejmowała już 17 miast i 450 gmin wiejskich w powiatach jeleniogórskim, lwóweckim, lubańskim, świerzawskim, złotoryjskim, bolesławieckim i częściowo zgorzeleckim. Za jej pomocą w 1925 r. rozdysponowano 46 mln kWh energii, której dostarczyły elektrownie wodne przy zbiornikach oraz siłownie ciepłe z zagłębia łużyckiego i wałbrzyskiego⁴⁴. W powiatach rozbudowano sieć rozdzielczą o napięciu 10 kV. Obszar zasilania rozszerzono również na powiaty legnicki, zgorzelecki oraz powiaty na wschodzie, w tym wałbrzyski i świdnicki. Aby zmniejszyć straty w przesyłaniu energii, zastosowano wyższe napięcie 30 i 40 kV⁴⁵. Linie 10 kV łączyły elektrownię przy zbiorniku w Pilchowicach z miejscowościami: Chmieleń, Wrzeszczyn, Gryfów Śląski i Jelenia Góra. Z elektrowni w Złotnikach Lubańskich zasilano Mirsk i Leśną, a z elektrowni w Leśnej – Lubań, Bolesławiec i Lwówek Śląski. Linie 40 kV używane były do zasilania dalszych obszarów. Linia tego typu łączyła elektrownię w Pilchowicach z Bolesławcem, Lwówkiem Śląskim, Sobotą, Kowarami i Piechowicami⁴⁶. Spółka posiadała przy rozdzielniach

41 Obszerniej o regulacji dopływów Odry: W. Krajniak, *Program zabudowy hydrotechnicznej lewego dorzecza Odry w I połowie XX wieku*, „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki”, R. LXII (2017), nr 2.

42 C. Bachmann, *Die Talsperren und die Überlandzentrale Schlesiens*, „Die Talsperre”, nr 35 (1911), s. 428.

43 *Ibidem*, s. 428–429.

44 *Idem*, *Die Talsperre bei Mauer am Bober*, Hirschberg 1925, [b.p.].

45 *Idem*, *Die Talsperren und...*, s. 428–430.

46 Landes Archiv Berlin (dalej: LAB), A rep. 250-03-07 Elektrowerke AG, sygn. 240, *Anlage 6 zu position 7. Verzeichnis der Hochspannungsleitungen*, [b.p.].

sieć transformatorów o dużej mocy zdolnych do obniżania lub podwyższania napięcia w zależności od potrzeb i możliwości lokalnych linii rozdzielczo-przesyłowych. Większość została wybudowana w latach 20. XX w. W Lubaniu zainstalowano dwa transformatory o mocy 3000 kVA, a w Bolesławcu o mocy 1500 i 3000 kVA. W Chojnowie znajdowały się trzy transformatory o mocy 1200, 2500 i 3000 kVA. Instalacje takie mieściły się jeszcze w Pielgrzymowie (2500 kVA), Kowarach (1000, 3000 kVA) i Piechowicach (2000 kVA)⁴⁷. Łącznie pod koniec lat 30. XX w. jeleniogórska spółka posiadała na obsługiwanym terenie 383 transformatory i 23 rozdzielnie⁴⁸.

Gęsta sieć elektrowni przyfabrycznych, okręgowych i wodnych umożliwiła pełną elektryfikację Dolnego Śląska, nawet w trudno dostępnych miejscowościach górskich. Na przykład w 1926 r. wszystkie miejscowości powiatu jeleniogórskiego miały już dostęp do energii elektrycznej⁴⁹.

W 1931 r. Elektrowerke i władze prowincji na bazie PEW powołały nowy podmiot – Niederschlesischen Elektrizitäts AG (NEAG)⁵⁰. Zarząd prowincji nabył akcje warte 12 372 000 marek. Firma Elektrowerke, jako akcjonariusz mniejszościowy, uzyskała akcje warte 1 626 000 marek. Symboliczną liczbę akcji kupiło niemieckie zjednoczenie przemysłowe – Vereinigte Industrieunternehmungen Aktiengesellschaft (VIAG) – 1000 akcji. Pakiety po 1000 akcji nabyły także spółka zajmująca się eksploatacją węgla brunatnego – Mitteldeutsche Montanwerke i grupa kapitałowa Reichskredit Gesellschaft⁵¹.

Firma Elektrowerke i spółka Mitteldeutsche Montanwerke szukały rynku zbytu dla energii wytwarzanej w wielkich elektrowniach ciepłych w zagłębiu łżyckim. W umowie powołującej do życia NEAG zaznaczono, iż Elektrowerke pozostanie jedynym na obszarze prowincji dostawcą energii dla kolei niemieckich oraz przedsiębiorstw wchodzących w skład niemieckiego zjednoczenia przemysłowego – VIAG. Energia ta miała być przesyłana z wielkich elektrowni opalanych węglem brunatnym zlokalizowanych na Łżycach⁵². Do tego celu posłużyła dwutorowa magistrala o napięciu 100 kV, która prowadziła z elektrowni w Trattendorf koło miasta Spremberg do podstacji w Jankowej Żagańskiej, stąd dalej do Bolesławca, Legnicy i Wrocławia i na Górny Śląsk⁵³.

47 Archiwum Zakładowe Tauron Ekoenergia w Jeleniej Górze, brak sygn. *Groß Transformatoren der Schalthäuser* [b.p.].

48 LAB, A rep. 250-03-07 Elektrowerke AG, sygn. 240, *Anlage 2 zum Gesellschaftsvertrag*, [b.p.].

49 Archiwum Państwowe w Jeleniej Górze (dalej: APJG), Wydział Powiatowy w Jeleniej Górze, sygn. 2259, *Der Kommisarische Landrat. Zum schreiben vom 20. October 1926*, [b.p.].

50 LAB, A rep. 250-03-07 Elektrowerke AG, sygn. 240, *Konsortialvertrag zwischen Provinz Niederschlesien und Elektrowerke AG*, [b.p.].

51 *Ibidem*, *Notariale Gründungsverhandlung betreffend die Niederschlesische Elektrizitäts Aktiengesellschaft. Sitz Hirschberg in Riesengebirge*, [b.p.].

52 *Ibidem*, sygn. 240, *Konsortialvertrag...*, [b.p.].

53 Archiwum Państwowe we Wrocławiu (dalej: APWr), Mapy i Plany Zarządu Regulacji Rzeki Odry, sygn. XI/50, *Elektrizitätsversorgung von Schlesien. Stromerzeugungs und Hauptübertragungsanlagen*.

Współpraca wielkiego przemysłu i samorządów odbywała się również w mniejszej skali – powiatowej. Spółka Kommunale Elektrizitäts-Lieferungs-Gesellschaft AG Sagan (KELG) powstała w 1922 r. w celu integracji lokalnych wytwórców i odbiorców energii elektrycznej. Jej udziałowcami kapitałowymi były Elektrowerke oraz powiaty żagański, szprotawski, kożuchowski. Umowy ze spółką podpisały m.in. elektrownia przy zakładach młynarskich w Gorzupi Dolnej, fabryka celulozy w Lesznie Górnym, huta w Małomicach oraz elektrownia wodna z Nowogrodu Bobrzańskiego, w której oprócz turbin wodnych, dostawiono maszyny parowe⁵⁴. Dodatkowej energii dostarczały lokalne elektrownie na węgiel brunatny, których właścicielem była spółka Elektrowerke. Były to siłownie zlokalizowane w Łazie koło Żar (5,25 MW) i niewielka elektrownia przy hucie Henrietty w Przemkowie (0,8 MW)⁵⁵. W 1923 r. do sieci KELG została włączona książęca elektrownia wodna na Bobrze⁵⁶. Dla wyrównania niedoborów energii wybudowano elektrownię wodną w Gryżycach o mocy 3 MW⁵⁷.

Poza elektrownią w Gryżycach, spółka KELG nie zdecydowała się na budowę dużej elektrowni okręgowej. Jej większościowy udziałowiec, firma Elektrowerke AG, miała w pobliżu Żagania dużą rozdzielnię w Jankowej Żagańskiej, która obsługiwała powiaty żagański, szprotawski i kożuchowski, gdzie działały przedsiębiorstwa zjednoczone w VIAG, dlatego na mocy umowy z prowincją energię importowano z Łużyc. Spółka KELG inwestowała jedynie w rozbudowę sieci rozdzielczej o łącznej długości 800 km, w tym 50 km linii o napięciu 60 kV i 750 km linii o napięciu 20 kV⁵⁸.

Elektryfikacją północno-zachodnich rubieży Dolnego Śląska zajmowała się firma Lausitzer Elektrizitätswerk GmbH, Weißwasser. Jak większość spółek elektryfikacyjnych na Dolnym Śląsku, powstała z inicjatywy spółek-córek koncernu AEG i lokalnych samorządów. Swoją działalność rozwinęła na bazie elektrowni wodnej w Siedlcu nad Nysą Łużycką, która początkowo zasilala Trzebiel i Mużaków. Ze względu na wahania stanów wody w rzece, do sieci włączono elektrownie ciepłe pracujące dla lokalnego przemysłu. W 1903 r. energię do sieci zaczęła dostarczać elektrownia przy kopalni węgla brunatnego w Nowych Czaplach. W 1905 r. spółka wykupiła elektrownię przy hucie szkła w Białej Wodzie (Weißwasser), gdzie generator prądu stałego wymieniono na generator prądu zmiennego. Wszystkie elektrownie spółki już w 1908 r. były połączone z regionalną siecią energetyczną o napięciu

54 LAB, A rep. 250-03-07, sygn. 132, *Satzung der Kommunale Elektrizitäts-Lieferungs-Gesellschaft Aktiengesellschaft, Sagan*, [b.p].

55 *Die Elektrizitätswirtschaft im Deutschen Reich...*, s. 334.

56 APZG, Archiwum Książąt Żagańskich, sygn. 796, *Niederschrift über die 3. April 1923 auf der Baustelle Sagan Schlossmühle stattgehabte Besprechung*, s. 19.

57 *Kommunale Elektrizitäts-Lieferungs-Gesellschaft Aktiengesellschaft, [w:] Schlesien. Kultur und Arbeit...*, s. 251.

58 *Ibidem*.



20 kV⁵⁹. W 1918 r. spółka produkowała 3,9 mln kWh energii, którą dystrybuowała za pomocą blisko 300 km sieci energetycznej do 34 gmin i okolicznych zakładów przemysłowych, w tym 21 hut szkła, 6 rafinerii szkła, 6 kopalni węgla brunatnego, 9 zakładów ceramicznych. W 1925 r. 90% mieszkańców ówczesnego powiatu żarskiego miało już dostęp do elektryczności⁶⁰. Gdy po I wojnie światowej sieć rozbudowano, resztę energii kupowano od firmy Märkische Elektrizitätswerke (MEW), która dysponowała licznymi elektrowniami na węgiel brunatny po lewej stronie Odry w Finkenheerd i Heegermühle. Aby dotrzeć z elektrycznością do mniejszych gmin, zainwestowano w 1923 r. w stację transformatorową w Brodach, która miała obniżać napięcie, dostosowując je do potrzeb lokalnych odbiorów. Rok wcześniej powstała m.in. linia 50 000 kV z łużyckiego Klinge do Lubska⁶¹. MEW podpisywał umowy z lokalnymi spółdzielniami elektryfikacyjnymi, które powstały celem budowy linii i przyłączy w małych miejscowościach⁶².

Na Dolnym Śląsku funkcjonowało 17 większych spółek elektryfikacyjnych i kilkadziesiąt małych podmiotów o lokalnym zasięgu. Niektóre, jak EWS, obejmowały znaczne obszary prowincji, inne ograniczały się do jednego miasta lub powiatu. Jeszcze inne bazowały na jednej elektrowni, która obsługiwała okolicznych odbiorców⁶³. Według danych C. Bachmanna, w 1925 r. na Dolnym Śląsku wyprodukowano 421 801 800 kWh energii. Mniej niż połowa, czyli 187,5 mln kWh, przypadła na największą spółkę – EWS. Spory udział miała też Deutsche Reichsbahn Gesellschaft – 48,9 mln kWh. Resztę rynku posiadały mniejsze spółki. Elektrownie wodne okręgu jeleniogórskiego wyprodukowały 45,6 mln kWh. Z kolei elektrownie KELG – 17,9 mln kWh⁶⁴. Dla lat 30. XX w. Dolny Śląsk dysponował już statystyką urzędową, którą prowadził Wydział Samorządowy Prowincji Śląskiej (zob. tabela 3).

59 G. Siegel, *Die Elektrizitäts-Lieferungs-Gesellschaft*, Berlin 1922, s. 124–125.

60 *Die Elektrizitätsversorgung im Kreise Sorau N.L.*, [w:] *Monographien deutscher Landkreise, Band 2. – Sorau...*, s. 94–97.

61 *Ibidem*, sygn. 621, *Betrifft 50 000 Voltleitung Klinge-Sommerfeld*, s. 89.

62 APZG, Wydział Powiatowy w Żarach, sygn. 70, *Der Landrat an die Elektrizitätsgenossenschaft in Simmersdorf*, s. 66.

63 APWr, Mapy i Plany Zarządu Regulacji Rzeki Odry, sygn. XI/46, *Elektrizitätsversorgung von Schlesien. Versorgungsgebiet nach dem Stand von 1938/1939*.

64 C. Bachmann, *Energiewirtschaftliches...*, s. 81.

Tabela 3. Produkcja energii (kWh) na Dolnym Śląsku w latach 1930–1943.

Rok	Elektrizitäts- werk Schlesien AG	Provinzial- Elektrizitäts- werk Hirschberg	Städtische Betriebs- werke Görlitz AG	Kommunale Elektricitäts- Lieferungs- Gesellschaft AG Sagan	Städtische Elektrizitäts- werke Breslau	Elektrowerke AG Elektrizitäts- tätswerk Glogau
1930	218 387 589	44 502 201	20 677 350	7 694 400	99 934 177	8 330 400
1931	179 677 873	58 898 774	15 612 330	11 342 100	74 534 742	7 971 736
1932	158 244 758	49 534 338	17 850 490	9 445 500	64 943 517	7 813 740
1933	171 165 092	33 132 020	19 018 750	6 204 500	69 140 124	7 928 519
1934	182 877 578	39 727 442	21 148 700	6 050 700	77 158 831	7 801 372
1935	235 059 171	67 079 214	24 186 500	8 161 200	80 256 274	8 143 932
1936	292 992 845	78 859 932	30 260 100	9 040 300	84 790 075	8 713 355
1937	364 430 660	82 699 563	34 834 700	8 967 300	91 159 372	9 862 712
1938	322 285 650	113 482 515	39 804 500	10 801 400	103 233 260	10 470 845
1939	254 616 508	122 789 007	42 818 007	12 685 500	111 934 331	10 215 152
1940	273 043 848	102 278 687	43 754 000	10 224 500	117 978 216	10 638 398
1941	279 652 297	144 793 858	50 808 550	13 221 900	143 062 436	12 014 657
1942	377 727 539	89 016 907	49 405 100	9 666 600	154 452 774	14 113 655
1943	491 023 179	39 434 490	49 391 387	5 964 200	147 707 377	16 200 223

Źródło: APWr, Wydział Samorządowy Prowincji Śląskiej, sygn. 1594, *In Niederschlesien Energieerzeugte in kWh*, s. 19.

EWS, która obsługiwała największy obszar i miała w swym posiadaniu kilka większych elektrowni ciepłych, produkowała najwięcej energii. Jej produkcja w latach 1930–1943 rosła mniej więcej równomiernie, ulegając podwojeniu. Podobnie sytuacja wyglądała w spółce zgorzeleckiej, która oprócz elektrowni wodnych na Nysie Łużyckiej, posiadała elektrownię ciepłą przy kopalni węgla brunatnego w Węglińcu. Produkcja spółki z Jeleniej Góry, która eksploatowała wyłącznie elektrownie wodne, przedstawiała zmienną dynamikę produkcji, gdyż produkcja energii w elektrowniach wodnych zależna jest od czynników atmosferycznych i z tego powodu jest podatna na duże wahania. Mimo dużej zmienności w poszczególnych latach produkcja rosła do 1941 r. w miarę oddawania do użytku nowych elektrowni. Spółka KELG, podobnie jak spółka jeleniogórska, opierała dużą część swojej produkcji na elektrowniach wodnych, w tym największej w Gryźcach. Dystrybucją energii w samym Wrocławiu zajmowała się spółka Städtische Elektrizitätswerke Breslau. Jej produkcja wzrastała w miarę rozbudowy elektrowni miejskiej i uruchamiania kolejnych siłowni wodnych na Odrze. Wykaz elektrowni uruchomionych przez spółki elektryfikacyjne na Dolnym Śląsku zawarto w tabeli 4.

Tabela 4. Elektrownie uruchomione lub rozbudowane przez spółki elektryfikacyjne i miasta.

Lokalizacja	Rok uruchomienia	Moc w MW (po rozbudowach)	Typ elektrowni	Spółka
Wałbrzych	1898	8	cieplna	Niederschlesisch Elektrizität und Kleinbahn AG Waldenburg
Siedlec	1900	1,1	wodna	Lausitzer Elektrizitätswerk GmbH, Weißwasser
Dzierżonów	1901	0,19	cieplna	Städtische Betriebswerke Reichenbach. GmbH
Wrocław	1901	45	cieplna	Städtische Elektrizitätswerke Breslau
Nowa Sól	1901	0,08	cieplna	Aktiengesellschaft für Gas und Elektrizität Köln
Gubin	1903	0,3	cieplna	Märkische Elektrizitätswerke AG
Żary	1904	0,7	cieplna	Märkische Elektrizitätswerke AG
Łaz	1904	5,25	cieplna	Elektrowerke AG
Legnica	1913	15,2	cieplna	Elektrizitätswerke Liegnitz AG
Nysa	1904	0,5	cieplna	Städtische Betriebswerke Neisse
Racibórz	1905	0,36	cieplna	Städtische Betriebswerke Ratibor
Gubin	1905	1	wodna	Märkische Elektrizitätswerke AG
Głogów	1907	2,3	cieplna	Elektrizitätswerk Glogau
Świdnica	1907	0,5	cieplna	Städtische Elektrizitätswerke Schwednitz
Leśna	1907	2,6	wodna	Niederschlesischen Elektrizitäts AG
Świdnica	1908	0,25	cieplna	Elektricitäts-Lieferungs-Gesellschaft AG
Ludwikowice Kł./ Miłków	1909	30	cieplna	Elektrizitätswerk Schlesien AG
Siedlęcín	1910	0,31	wodna	Niederschlesischen Elektrizitäts AG
Siechnice	1910	120	cieplna	Elektrizitätswerk Schlesien AG
Węgliniec	1911	16	cieplna	Städtische Betriebswerke Görlitz AG
Pilchowice	1911	7,5	wodna	Niederschlesischen Elektrizitäts AG
Nysa	1916	0,88	wodna	Städtische Betriebswerke Neisse
Ścinawka Średnia	1916	4	cieplna	Elektrizitätswerk Schlesien AG
Lubachów	1917	1,15	wodna	Niederschlesischen Elektrizitäts AG
Jeszkowice	1920	1,1	wodna	Städtische Elektrizitätswerke Breslau
Gryżyce	1922	3,16	wodna	Kommunale Elektricitäts-Lieferungs-Gesellschaft AG Sagan
Zielona Góra	1922	5,7	cieplna	Elektrowirtschaft GmbH
Żagań	1923	0,7	wodna	Herzoglichen Elektrizitätswerke Sagan
Bystrzyca Kłodzka	1924	0,26	wodna	b.d.
Złotniki Lubańskie	1924	4,4	wodna	Niederschlesischen Elektrizitäts AG
Wrocław	1924	0,8	wodna	Städtische Elektrizitätswerke Breslau
Siedlęcín	1925	2,4	wodna	Niederschlesischen Elektrizitäts AG
Brzeg	1925	0,88	wodna	Niederschlesischen Elektrizitäts AG
Wrocław	1926	3,2	wodna	Städtische Elektrizitätswerke Breslau
Nielestno	1927	0,8	wodna	Niederschlesischen Elektrizitäts AG
Wrzeszczyn	1927	4,79	wodna	Niederschlesischen Elektrizitäts AG
Zwanowice	1928	0,9	wodna	Städtische Elektrizitätswerke Breslau
Zgorzelec	1928	0,25	wodna	Städtische Betriebswerke Görlitz AG
Kraszowice	1932	0,96	wodna	Niederschlesischen Elektrizitäts AG
Otmuchów	1933	4,8	wodna	Niederschlesischen Elektrizitäts AG
Włodzice Małe	1935	1	wodna	Niederschlesischen Elektrizitäts AG
Stary Raduszc	1935	3	wodna	Märkische Elektrizitätswerke AG
Dychów	1936	75	wodna	Märkische Elektrizitätswerke AG

Źródło: opracowanie własne na podstawie cytowanej literatury i źródeł.

Elektrownie uruchamiane przez spółki elektryfikacyjne nie dysponowały wielkimi mocami. Poza siłownią okręgową w Siechnicach, do 1939 r. nie powstała na Dolnym Śląsku inna większa elektrownia okręgowa. Złożyły się na to dwa czynniki. Po pierwsze region ten został zelektryfikowany dość wcześnie, gdy dominowała jeszcze technologia prądu stałego. Z tego też względu wiele zakładów przemysłowych posiadało własne elektrownie, które w ciągu kolejnych lat były rozbudowywane, a po wymianie generatorów na jednostki wytwarzające prąd zmienny rozpoczęły odsprzedaż nadwyżek energii spółkom elektryfikacyjnym. Te mając dostęp do wielu źródeł energii budowały niewielkie elektrownie okręgowe, które tylko wyrównywały bilans energetyczny poszczególnych powiatów. Jednocześnie większość spółek elektryfikacyjnych na Dolnym Śląsku powstała przy sporym udziale kapitałowym firmy Elektrowerke AG, która dysponowała dużymi elektrowniami cieplnymi w Saksonii i na Łużycach, skąd importowano znaczne ilości taniej energii na Dolny Śląsk.

Mimo importu taniej energii z Łużyc energetyka dolnośląska rozwijała się także w oparciu o lokalne źródła energii. Największe elektrownie w Siechnicach, Wrocławiu, Wałbrzychu i Ludwikowicach spalały węgiel kamienny. Przy kopalniach węgla brunatnego funkcjonowały elektrownie w Węglińcu, Łazie i Zielonej Górze. Spory potencjał przedstawiało również 25 elektrowni wodnych, uruchomionych głównie z inicjatywy władz prowincji⁶⁵.

Energetyka dolnośląska na tle energetyki pruskiej

Do 1939 r. funkcjonowało na Dolnym Śląsku 112 elektrowni o łącznej mocy 487,68 MW. Zapewne w kolejnych latach powstawały elektrownie w zakładach przemysłu zbrojeniowego, ale ze względu na utajnienie danych przemysłowych w okresie wojny, trudno o bliższe dane. Wśród znanych 112 obiektów, 69 było elektrowniami przemysłowymi o łącznej mocy 109,51 MW. 43 wytwórnie prądu, o łącznej mocy 378,17 MW, należały do spółek elektryfikacyjnych. Niedobory mocy dyspozycyjnej uzupełniały elektrownie łużyckie, skąd importowano znaczne ilości energii. Również nie wszystkie elektrownie dolnośląskie pracowały na lokalne potrzeby, gdyż elektrownia szczytowo-pompowa w Dychowie o mocy 75 MW zasiliała Berlin. W tabeli 5 zawarto dane o produkcji energii z poszczególnych źródeł w 1938 r. na Dolnym Śląsku i w innych prowincjach pruskich.

65 Obszerniej na temat elektrowni wodnych: W. Krajniak, *Między młynarstwem a elektryfikacją. Społeczno-gospodarcze uwarunkowania wykorzystania potencjału energetycznego rzeki Bóbr od średniowiecza do 1945 roku*, „Roczniki Dziejów Społecznych i Gospodarczych”, t. LXXVI (2016).

Tabela 5. Produkcja energii elektrycznej w Prusach w 1938 r.

Prowincja	Wytwórcy	Produkcja w mln kWh						
	zainstalowana moc (MW)	łącna produkcja	węgiel kamienny	węgiel brunatny i torf	brykiety węgla brunatnego	energia wodna	olej	gaz
Prusy Wschodnie	178,5	483,7	432,4	1,4	-----	44,9	3	1,3
Berlin	1006,5	1712	1697	0,2	1,9	-----	12,3	0,6
Brandenburgia	942,8	3942,3	293,5	3484,2	4,9	138,4	6,6	8,7
Pomorze	268	568	458,1	-----	0,1	86,2	2,7	15,4
Dolny Śląsk	600,3	1587	1036	272,9	1,3	193,1	2,7	64,9
Górny Śląsk	291,8	1291,3	1051,8	-----	-----	30,9	0,4	207,3
Saksonia	2297,3	8783,3	250,6	8174,7	171,3	26,4	18,4	139,7
Szlezwik-Holsztyn	281,8	651,8	561,9	-----	-----	5	7,6	75,1
Hanower	445	1382	893,8	131,1	1,1	69,4	9,7	270,6
Westfalia	1985,2	6140,3	5023	0,3	4,3	165,7	7	886,1
Hessen-Nassau	507,3	1340,6	386,8	769,1	8,1	113,8	2,9	58,9
Nadrenia	2464,2	10 682,2	2915,7	5667,5	169,9	109,8	7,8	1726
Całe Prusy	11 272,5	38 572,6	15 001,1	18 501,4	362,8	990,5	81,4	3455

Źródło: *Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich*, red. Statistischen Reichsamts, Berlin 1939, s. 192.

W 1938 r. w Prusach podstawowym paliwem energetycznym był węgiel brunatny i torf, z którego wytwarzano 48% energii elektrycznej, na drugim miejscu znalazł się węgiel kamienny (38,8%). Ze spalania gazu pozyskiwano 9%, a z hydroelektrowni 2,5%. Popularność węgla brunatnego, który jeszcze w 1928 r. odpowiadał za 3% produkcji, wynikała z rozwoju sieci energetycznych, gdyż węgiel brunatnego nie opłacało się transportować do elektrowni. Jedynym korzystnym rozwiązaniem była budowa wielkiej elektrowni bezpośrednio przy kopalni węgla brunatnego i przesyłanie wyprodukowanej energii elektrycznej za pomocą linii wysokiego napięcia. Elektrownie takie powstały głównie w łużyckim zagłębiu węglowym i w Saksonii, skąd zasilany był m.in. Berlin i Dolny Śląsk. Poza tym, w wyniku I wojny światowej, Niemcy utraciły kontrolę nad złożami węgla kamiennego na Górnym Śląsku i w zagłębiu Saary. Kraj ten musiał zdywersyfikować źródła energii i poważniej zainteresować się możliwościami wykorzystania węgla brunatnego.

Na Dolnym Śląsku, dzięki bogatym zasobom węgla kamiennego w okolicach Wałbrzycha, podstawowym paliwem był węgiel kamienny (65%). Dodatkowo po regulacji Odry łatwiejszy był transport węgla kamiennego z Górnego Śląska do portu szczecińskiego i portów pośrednich we Wrocławiu, Głogowie, gdzie powstawały elektrownie opalane węglem kamiennym. Z węgla brunatnego pozyskiwano 17,2% energii. Dzięki regulacji dopływów Odry, Dolny Śląsk był także liderem w produkcji energii z wody. 55 hydroelektrowni wyprodukowało w 1938 r. 193,1 mln kWh, co stanowiło 12,1% ogólnej produkcji energii w prowincji. Z danych kartograficznych wynika, że niektóre powiaty, jak np. jeleniogórski, w 100% pokrywały swe potrzeby energetyczne za sprawą lokalnych siłowni wodnych, a nadwyżki energii eksportowano do ościennych powiatów⁶⁶.

Zakończenie

Gęsta sieć elektrowni przyfabrycznych oraz prężnie działające spółki elektryfikacyjne, powstające przy udziale władz samorządowych, przyczyniły się do szybkiej i pełnej elektryfikacji Dolnego Śląska. Sprzyjały temu bogate zasoby węgla kamiennego i brunatnego, uregulowane rzeki i dobrze rozwinięty przemysł. Przedsiębiorcy, którzy mieli w swych fabrykach maszyny parowe, lokomobile i innego typu silniki, już w latach 90. XIX w. zdecydowali się na sprzężenie ich pracy z generatorami prądu. Uzyskaną energię początkowo wykorzystywali głównie do oświetlenia hal fabrycznych. Wraz ze wzrostem mocy w elektrowniach przemysłowych, energia elektryczna posłużyła również do napędu maszyn. Obok silników zasilanych parą, gazem i olejem napędowym, równie popularne były hydroelektrownie, które uruchamiano na bazie przyfabrycznych siłowni wodnych. Popularność tego źródła energii wzrosła dzięki regulacji dopływów Odry. Powstałe zbiorniki zostały wykorzystane przez władze prowincji, które wybudowały wiele elektrowni wodnych.

Wczesna elektryfikacja przyczyniła się do atomizacji dolnośląskiej energetyki, która objawiała się licznymi elektrowniami o niskich mocach. Dla wyrównania niedoborów energii powstała tylko jedna duża elektrownia okręgowa w Siechnicach, która po kolejnych rozbudowach osiągnęła w 1945 r. moc 120 MW. Rozdrobniona struktura utrzymała się do 1945 r. za sprawą importu dużych ilości taniej energii z łużyckiego zagłębia węgla brunatnego. Węgiel brunatny stał się wówczas najpopularniejszym paliwem w Niemczech, odpowiadając za ponad połowę produkcji energii. Na Dolnym Śląsku siłownie zasilane tym paliwem powstawały głównie w północno-zachodniej części regionu i dysponowały mocami od kilku do kilkunastu MW.

66 APWr, Mapy i Plany Zarządu Regulacji Rzeki Odry, sygn. XI/47, *Elektrizitätsversorgung von Schlesien. Stromverbrauch und Leistungsbedarf 1938*.

Bibliografia

- Afeltowicz T., *Studia nad historią banków śląskich (do roku 1918)*, Wrocław 1963
- Bachmann C., *Die Elektrizitätswirtschaft*, [w:] *Schlesien. Kultur und Arbeit einer deutschen Grenzmark*, red. B. Salomon, E. Stein, Berlin–Friedenau 1926
- Bachmann C., *Energiewirtschaftliches aus Schlesiens Wassekräften*, [w:] *Monographien deutscher Landschaften*, t. 3: *Die Riesengebirgskreise umfassend die Kreise Hirschberg, Landeshut, Löwenberg, Bolkenhain, Schönau*, red. E. Stein, Berlin–Friedenau 1928
- Bachmann C., *Die Talsperre bei Mauer am Bober*, Hirschberg 1925
- Bachmann C., *Die Talsperren und die Überlandzentrale Schlesiens*, „Die Talsperre”, nr 35 (1911)
- Bujkiewicz Z., *Krajobraz materialny i społeczny Zielonej Góry od końca XVIII do połowy XX wieku. Przestrzeń – ludność – gospodarka*, Zielona Góra 2003
- Ciołk Z., Królikowski L., Nowakowski R., Szymczak P., *Michał Doliwo-Dobrowolski – współtwórca cywilizacji technicznej XX wieku*, „Wiadomości Elektrotechniczne”, nr 1 (2009)
- Friedrich A., *Die Elektrizitätswirtschaft im Deutschen Reich. Entstehung, Aufbau, Werke, Arbeits- und Interessengebiete, Statistik, Finanzen*, Berlin 1934
- Historia elektroenergetyki dolnośląskiej*, red. J. Beyer, Wrocław 1989
- Historia elektryki polskiej*, t. II: *Elektroenergetyka*, red. K. Kołbiński, Warszawa 1977
- Hughes T.P., *Networks of Power. Electrification in Western Society 1880–1930*, Baltimore–London 1993
- Krajniak W., *Między młynarstwem a elektryfikacją. Społeczno-gospodarcze uwarunkowania wykorzystania potencjału energetycznego rzeki Bóbr od średniowiecza do 1945 roku*, „Roczniki Dziejów Społecznych i Gospodarczych”, t. LXXVI (2016)
- Krajniak W., *Program zabudowy hydrotechnicznej lewego dorzecza Odry w I połowie XX wieku*, „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki”, R. LXII (2017), nr 2
- Lilley S., *Ludzie, maszyny i historia*, Warszawa 1963
- Łuczak Cz., *Dzieje gospodarcze Niemiec 1871–1945*, Poznań 1984
- Monographien deutscher Landkreise*, t. 2: *Sorau N.L.*, red. O. Constantin, E. Stein, Berlin–Friedenau 1925
- Monographien deutscher Landschaften*, t. 3: *Die Riesengebirgskreise umfassend die Kreise Hirschberg, Landeshut, Löwenberg, Bolkenhain, Schönau*, red. E. Stein, Berlin–Friedenau 1928
- Monographien deutscher Städte*, t. 13: *Görlitz*, red. E. Stein, Berlin–Friedenau 1925
- Monographien deutscher Städte*, t. 29: *Grünberg in Schlesien*, red. E. Stein, Berlin–Friedenau 1928
- Schlesien. Kultur und Arbeit einer deutschen Grenzmark*, red. B. Salomon, E. Stein, Berlin–Friedenau 1926
- Schönberg A., Glunk E., *Landes-Elektrizitätswerke*, München–Berlin 1926
- Siegel G., *Die Elektrizitäts-Lieferungs-Gesellschaft*, Berlin 1922
- Siwicki K., *Organizacja gospodarki energetycznej w Niemczech. Elektryfikacja i gazyfikacja*, Warszawa 1937
- Sosiński R., *Z dziejów energetyki*, Warszawa 1964
- Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich*, red. Statistischen Reichsamts, Berlin 1939
- Wróblewski A.K., *Historia fizyki. Od czasów najdawniejszych do współczesności*, Warszawa 2007



Wiktor Krajniak

Z dziejów elektryfikacji Dolnego Śląska w latach 1891–1939

Streszczenie: W artykule przedstawiono rozwój dolnośląskiej energetyki w latach 1891–1939. Na podstawie literatury przedmiotu, źródeł archiwalnych i materiałów statystycznych odtworzono sieć elektrowni uruchomionych w tym okresie przez lokalny przemysł i spółki elektryfikacyjne. Sporo miejsca poświęcono mechanizmowi elektryfikacji, zwłaszcza zagadnieniom współpracy władz samorządowych z wielkimi przedsiębiorstwami energetycznymi. Dodatkowo w tabelach przedstawione zostały podstawowe dane o elektrowniach, produkcji energii przez spółki elektryfikacyjne z różnych źródeł energii oraz zestawienie charakteryzujące energetykę dolnośląską na tle rozwoju tego przemysłu w ówczesnych Niemczech.

History of the electrification of Lower Silesia in the years 1891–1939

Abstract: The article presents the development of power supply in Lower Silesia in the years 1891–1939. On the basis of subject literature, archive sources and statistical materials the article recreates the network of electric power stations set up at this period by local industry and electrification companies. Significant attention is paid to the mechanism of electrification, in particular the issues of cooperation between local authorities and large energy companies. In addition, tables are used to present basic data about power stations, the production energy by electrification companies using various sources of energy and factors characterising Lower Silesian energy against the background of the development of this industry in contemporaneous Germany.

Słowa kluczowe: Dolny Śląsk, elektryfikacja, elektrownie, historia energetyki, hydroelektrownie

Key words: Lower Silesia, electrification, electricity power stations, history of power generation, hydro-electric power stations
