

## HISTORIA ELEKTROWNI JAWORZNO II

Marian KWIATKOWSKI

TAURON Wytwarzanie S.A.

tel.: 324672133

e-mail: marian.kwiatkowski@tauron-wytwarzanie.pl

**Streszczenie:** Trwała II wojna światowa. Rzesza Niemiecka stanęła przed gospodarczym problemem. Zagłębie przemysłowe Ruhry było coraz częściej bombardowane przez wojska alianckie. Postanowiono produkcję zbrojeniową przerzucić poza zasięg bombowców. W Jaworznie, w marcu 1943 roku rozpoczęto budowę elektrowni „Wilhelm”. Do budowy zaprzęgnięto więźniów filii obozu oświęcimskiego „Neu Dachs”. Elektrowni nie ukończono. Przejęła ją Armia Czerwona jako zdobycz wojenną. Rozpoczęto kolejną budowę, tym razem wg radzieckiej myśli technicznej. W dużej mierze jako robotników wykorzystano junaków Służby Polsce. Była to czołowa budowa planu sześcioletniego. Jej maksymalna moc wynosiła 350 MW. Z początkiem XXI wieku, po przebudowach, głównie ekologicznych, elektrownię zamieniono na elektrociepłownię z nowymi kotłami i turbinami o obecnej mocy 190 MWe i 321 MWt.

**Słowa kluczowe:** Elektrownia Jaworzno II, Kraftwerk Wilhelm.

### 1. HISTORIA ELEKTROWNI JAWORZNO II

#### 1.1. Wojenna budowa

Rozbudowująca się machina wojenna III Rzeszy potrzebowała coraz więcej surowców i wyrobów napędzających tą maszynę. Przemysł wojenny Niemiec potrzebował coraz więcej energii elektrycznej. Budowano i rozbudowywano elektrownie w miejscach, gdzie wydobywano węgiel nienadający się do dalekiego transportu. Rozbudowa przemysłu chemicznego (syntetyczna benzyna, guma) na terenie Górnego Śląska wymagała dużych ilości energii. Niemcy rozpoczęli budowę elektrowni w Łągiszy, Jaworznie oraz Brzeszczach – każda o mocy ok. 150 MW. W 1943 roku Niemcy rozpoczęli budowę nowej elektrowni w Jaworznie o nazwie „Kraftwerk Wilhelm”. Projekt budowy przygotowała firma Siemens Kraftwerksbauabteilung, inwestorem było Energieversorgung Oberschlesien AG Kattowitz (EVO). Ruszyły roboty budowlane, przy których wykorzystywano więźniów z pobliskiej filii obozu oświęcimskiego „Neu Dachs”. Zdecydowana większość dokumentacji została zniszczona podczas ewakuacji obozu w styczniu 1945 roku. Wyzwolenie Jaworzna, a w nim niemieckiego obozu koncentracyjnego „Neu-Dachs” nie zakończyło tragicznej historii tego miejsca. Po przeniesieniu działań frontowych na zachód, do tego obozu nazwanego Centralnym Obozem Pracy zaczęły napływać pierwsze transporty jeńców niemieckich oraz żołnierzy organizacji podziemnych AK, Batalionów Chłopskich oraz Ukraińcy z terenów wschodniej Polski. Byli tu osadzeni Niemcy, Ślązacy, Polacy i folksdojczcy, bez wyroków sądowych, bez sankcji prokuratorskich.

W okresie okupacji rozpoczęto budowę:

- budynku kotłowni, zamontowano w nim konstrukcję nośną dla czterech kotłów, rozpoczęto montaż pierwszego kotła;
- budynku maszynowni, wylano fundamenty dla przynajmniej jednego turbozespołu;
- nawęglania – wykonano fundamenty budynku i bunkra szczelinowego;
- gospodarki wodnej – wykonano filtry zwirowe;
- komin nr 1 był już ukończony, komin nr 2 miał wykonaną płytę fundamentową oraz trzon przyziemia;
- chłodni kominowych – nr 1 miała wykonaną konstrukcję żelbetową (słupy nośne), nr 2 wykonano wylewkę fundamentową;
- rozdzielni elektrycznych – wykonano i ustawiono urządzenia rozdzielni napowietrznej wysokiego napięcia.

Budowę pozostawiono w różnych etapach realizacji (rys. 1). Armia Czerwona traktowała budowę elektrowni „Wilhelm” jako ponemiecką zdobycz wojenną. Wywozili co dało się wywieźć. Zdemontowali kocioł Bensona 135 atm i części do dwóch następnych, części jednego turbozespołu, znaczną ilość silników i urządzeń pomocniczych oraz kompletnie zmontowaną napowietrzną rozdzielnię 110 kV. Pozostawili za sobą praktycznie gołe mury [2].



Rys. 1. Budynek główny po wyjściu wojsk radzieckich [6]

#### 1.2. Budowa planu sześcioletniego

W maju 1948 roku pojawiła się wiadomość, że Centralny Zarząd Energetyki planuje w miejscu tzw. siłowni Wilhelm, budowę elektrowni Jaworzno II o mocy 300 MW. Budowa Elektrowni Jaworzno II rozpoczęła się w kwietniu 1949 roku. Do czerwca 1950 roku budowano zaplecze, tj. bazy montażową i budowlaną, drogi kołowe i tory kolejowe.

Jak i dlaczego doszło do wybrania radzieckich dostawców urządzeń elektrowni Jaworzno II? Zapewne doszło do tego ze względów propagandowych, nie miano innego wyjścia.

Dokumenty związane z umową z ZSRR na „Urządzenie ciepłych central elektrycznych” posiadały klauzulę – TAJNE.

Strony umowy:

- Ministerstwo Elektrowni ZSRR – „Główny Dostawca”,
- Wszechzwiązkowe Zjednoczenie Eksportowo – Importowe Technoeksport, Moskwa,
- Centralny Zarząd Energetyki Rzeczypospolitej Polskiej – „Generalny Zleceniobiorca”,
- Polskie Towarzystwo Handlu Zagranicznego dla Elektrotechniki „Elektrim” Sp. z o.o. Warszawa.

Ciekawy był zapis z umowy dotyczący jakości: „Jakość dostarczanych (...) urządzeń powinna odpowiadać GOST ZSRR (normy radzieckie) lub warunkom technicznym fabryk – wykonawców”. Najciekawsze jest to, że tych warunków i norm nie dostarczono.

Wykonawstwo budowy w stosunku do harmonogramu projektu technicznego zostało znacznie opóźnione. Jako powody podano:

- projektant krajowy – Gliwickie Biuro Projektów Budownictwa Przemysłowego wykonywało rysunki robocze części budowlanej budynku głównego sukcesywnie w oparciu o założenie budowlane dostarczone przez TEP – Leningrad. W rezultacie tego nadchodzące na budowę rysunki robocze nie wyprzedzały w odpowiednim stopniu wykonawstwa, co utrudniało właściwą organizację budowy.
- wykonawca robót budowlanych nie rozporządzał dostateczną ilością doświadczonych personelu technicznego i załogi. Poza tym mechanizacja robót wobec braku sprzętu była minimalna.
- roboty budowlane na pierwszym etapie budowy były utrudnione ze względu na konieczność wykonania znacznych wyburzeń celem adaptacji istniejącej części budynku do potrzeb budowy.
- oraz to, o czym głośno nie mówiono, a wynika z analizowanych dokumentów, to opóźnienia w dostawach urządzeń podstawowych z ZSRR i ich słaba jakość.

Plan sześcioletni 1950-1955 nazywany był również „planem budowy socjalizmu”. Główny celem planu był rozwój przemysłu ciężkiego i metalowego, intensywna industrializacja kraju na wzór radziecki. Jedną ze sztandarowych inwestycji tego planu była budowa elektrowni Jaworzno II.

O tym jak ważna dla gospodarki, również propagandowo, była to inwestycja świadczą częste wizyty ministrów oraz wicepremiera Piotra Jaroszewicza na budowie. Rząd delegował pełnomocnika rządu ds. uruchomienia elektrowni Jaworzno II. Podczas jednej z wizyt dotyczących postępów budowy elektrowni Jaworzno II, wicepremier Jaroszewicz, jako były wojskowy, zwrócił uwagę na panujący jego zdaniem bałagan na budowie i od tego zaczął swoją wypowiedź na konferencji, żądając między innymi przedstawienia mu harmonogramu prac porządkowych. Na drugi plan przesunął zapytania budowniczych o brakujące części, maszyny i ludzi [1].

W dniach 14-15 II 1953 roku na terenie budowy elektrowni Jaworzno II odbyła się I Krajowa Narada Budownictwa Energetycznego. Podczas pierwszego posiedzenia plenarnego przybyły na salę obrad delegacje, które zgłosiły zobowiązania. Zacytujmy jedno z nich: „Dla uczczenia 35 rocznicy powstania Armii Czerwonej, która

dwukrotnie przyniosła niepodległość naszej Ojczyźnie, Armii, która pod kierownictwem Wielkiego Chorażego Pokoju Generalissimusa Stalina stoi na straży światowego pokoju, oraz z okazji Pierwszej Krajowej Narady Budownictwa Energetycznego, która odbywa się na naszej budowie, mając na względzie dobro naszej Ojczyzny, my, młodzieżowe brygady, zobowiązujemy się skrócić termin wykonania prac w miesiącu lutym, związanych z uruchomieniem turbozespołu nr 1, o 8390 godzin. Wzorując się na doświadczeniach i korzystając z pomocy naszych przyjaciół Związku Radzieckiego, roboty wykonamy w terminie, wprowadzając równocześnie jak najdalej idące oszczędności”. Cóż, w takich czasach przyszło żyć naszym dziadkom i rodzicom.

### 1.3. Eksploatacja

Uruchomienie pierwszego etapu budowy elektrowni Jaworzno II odbyło się 19 lipca 1953 r. Oczywiście skorzystano z tej uroczystości i nadano jej charakter wybitnie propagandowy. Znalezione stosowne odniesienia do kalendarza: „w przededniu święta 22 lipca - rocznicy Manifestu PKWN, 9 rocznicy wyzwolenia i 1 rocznicy uchwalenia Konstytucji Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej”.

Braki na budowie elektrowni Jaworzno II niektórych części urządzeń wynikały z ich jakości. Na pracujących blokach 1 i 2, elementy te zużywały się szybko i aby zapewnić produkcję energii, demontowano je z trwającej budowy. Musiano czekać na kolejne dostawy. Wszelkiego rodzaju braki (materiałów, sprzętu, urządzeń, ludzi) wpłynęły na opóźnienie planowanych uruchomień:

Tabela 1. Opóźnienie planowanych uruchomień

Planowany termin oddania		Faktyczny termin oddania
31.12.1951	K-1 TG-1	23.06.1953
1.07.1952	K-2 TG-2	17.07.1953
31.08.1953	K-3	29.09.1953
1.05.1954	TG-3	13.10.1954
	K-4	21.10.1954
30.06.1954	TG-4	8.01.1955
	K-5	
1.09.1955	TG-5	30.09.1955
	K-6	18.10.1955
1.06.1955	TG-6	22.12.1955
	K-7	27.02.1956

Zbudowano elektrownię kondensacyjną z zamkniętym obiegiem wody chłodzącej, w układzie kolektorowym, wyposażoną w 7 kotłów pyłowych PK-10 o wydajności 230 t/h i 6 turbozespołów WK-50 o mocy 50 MW każdy. Moc elektrowni 300 MW. Paliwo – węgiel kamienny, przeważnie z kopalni jaworznickich. Elektrownia zbudowana według projektów i dostaw radzieckich z jednym kotłem rezerwowym (rozwiązanie stosowane w elektrowniach budowanych według radzieckich wzorów). Sprawność elektrowni brutto – ok. 27%, netto – ok. 24% [4]. Kocioł PK-10 to kocioł pyłowy, wodnorurkowy, całkowicie ekranowany, dwu walczakowy o naturalnym obiegu wodnym z dwustopniowym odparowaniem. Turbina WK-50 to turbina jednokadłubowa, akcyjna, kondensacyjna o 5 upustach pary regeneracyjnej.

Zabudowano po dwa młyny bębnowo – kulowe na kocioł, z pośrednim bunkrowaniem pyłu węglowego. Do odpylania spalin zastosowano multicyklony. Popiół i żużel

odprowadzono hydrauliczne. Sterowanie bloków wspomagała wówczas automatyka elektromechaniczna.

Projektanci radzieccy przyjęli zasadę kotła rezerwowego, wykluczając stosowanie niezależnych od siebie bloków energetycznych i zmuszając do zastosowania pojedynczego kolektora parowego. Natomiast po stronie elektrycznej układ był czysto blokowy. Dyrekcja Elektrowni doszła do wniosku, że mając nadmiar pary warto ją wykorzystać. Zabudowano siódmą turbinę TK50 o mocy 50 MW, tym razem polskiej konstrukcji – Zamech Elbląg. 3 XII 1962 elektrownia osiągnęła moc 350 MW (rys. 2).

Po uruchomieniu elektrowni Jaworzno II pracownicy rozpoczęli etap udoskonalania „nowoczesnej” radzieckiej technologii wytwarzania energii elektrycznej. W efekcie tych działań m.in. zmniejszono obsługę o 40 osób, zwiększono moc turbiny o 3 MW, zmniejszono zużycie paliw i zwiększono żywotność urządzeń [3].

Powodem tych działań racjonalizatorskich była też odgórnie (centralne planowanie) narzucona ilość złożonych i zrealizowanych wniosków racjonalizatorskich. Tym niemniej pracownicy elektrowni mieli się gdzie wykazać.



Rys. 2. Elektrownia Jaworzno II, lata 60. XX w. [6]

W końcu lat 70. rozpoczęto duży cykl modernizacji obiektów produkcyjnych poprawiających ekonomikę wytwarzania i ochronę środowiska. Sukcesywnie (do 1991 roku) na wszystkich kotłach zastąpiono multicyklony elektrofiltrami.

W latach 80. zrealizowano modernizację wyprowadzenia mocy. Wybudowano nową rozdzielnię wewnętrzną 110 kV wraz z liniami wyprowadzającymi. Dotychczasowe rozdzielnie napowietrzne 220 i 110 kV zlikwidowano.

W końcu lat 80. postanowiono metodą „małych kroków” (był bardzo duży problem ze zdobyciem pieniędzy na rekonstrukcję urządzeń) zapoczątkować proces modernizacji elektrowni. W 1989 roku wyłączono turbinę nr 1 typu WK50 – jako najbardziej zużytej technicznie, robiąc miejsce na zainstalowanie nowej turbiny.

#### 1.4. Program restrukturyzacyjny Jaworzno II

Na przełomie lat 1990/91 w Zespole Elektrowni Jaworzno rozpoczęto prace nad strategicznym programem restrukturyzacji Elektrowni Jaworzno II. Elektrownia miała stopniowo przechodzić na funkcję elektrociepłowni. W 1992 roku rozpoczęto realizację wieloetapowego programu modernizacji, którego podstawowe założenia to:

- zachowanie istniejącej infrastruktury budynku maszynowni;
- stopniowa wymiana istniejących radzieckich powojennych turbin kondensacyjnych na nowoczesne turbiny ciepłowniczo-kondensacyjne o wyższej mocy znamionowej;

- przy każdej turbinie zabudowanie członu ciepłowniczego;
- zastępowanie dotychczasowych kotłów pyłowych, kotłami fluidalnymi.

W 1993 roku zawarto umowę ze spółką ABB Zamech Ltd w Elblągu na dostawę turbiny ciepłowniczo-kondensacyjnej typu 10CK60. Turbinę przeznaczono na wymianę turbiny WK50. Dla minimalizacji nakładów finansowych, zdecydowano się na zachowanie dotychczasowego generatora Elektrosiły.

Turbina 10CK60 (ciepłowniczo-kondensacyjna, parowa, akcyjna, osiowa, jednokadłubowa, z jednostopniowym wymiennikiem wody sieciowej) zaprojektowana do parametrów dotychczasowych kotłów PK-10 (para świeża o parametrach: ciśnienia 10 MPa, temperatura 500°C), mogła być użytkowana według trzech rodzajów pracy:

- praca ciepłownicza (91 MWt i 43 MWe),
- praca ciepłowniczo-kondensacyjna,
- praca kondensacyjna (60 MWe).

Zmodernizowany blok nr 1 włączono do eksploatacji 27 VI 1995 roku.

Najważniejszym zdarzeniem roku 1995 było połączenie wszystkich trzech elektrowni Jaworzna w jeden organizm. 21 grudnia Minister Przemysłu i Handlu podpisał akt przekształcenia przedsiębiorstw państwowych „Elektrownia Jaworzno III” i „Zespół Elektrowni Jaworzno” w jedną, jednoosobową spółkę Skarbu Państwa pod nazwą: „Elektrownia Jaworzno III Spółka Akcyjna”.

Podczas remontów kapitalnych w latach 1995-97 dokonano rekonstrukcji kotłów nr 4, 5, 6 i 7. Zastosowano w nich technologię spalania w wirze niskotemperaturowym, technologii spalania pozwalającej na obniżenie emisji NOx.

Jesienią 1996 r. rozpoczęto wielką modernizację „Dwójki”, którą rozpoczęto od zdemontowania starych kotłów nr 1, 2, 3 i turbozespołów nr 2 i 3. W 1999 r. elektrownia przeistoczyła się w elektrociepłownię. A to za sprawą nowych turbin kondensacyjno-ciepłowniczych oraz kotłów fluidalnych, które połączono w układzie blokowym. Zmodernizowano również stację uzdatnienia wody, układ nawęglania, układy odpopielania, stację dekarbonizacji wody, układ hydrauliczny chłodni kominowych, wyprowadzenie mocy z bloków i rozdzielnie 6 i 0,4 kV oraz układ ciepłowniczy. Wybudowano magistralę ciepłowniczą i przejęto rejon dotychczas ogrzewane przez elektrownię Jaworzno I, którą wyłączono.

Mniej widocznej modernizacji poddano systemy automatyki i informatyki. Skomputeryzowano systemy sterowania urządzeniami oraz układy rozliczeniowe wyprodukowanej energii elektrycznej i ciepła.

Zamontowano kotły fluidyzacyjny CFB-260 Compact firmy Foster Wheeler. Jest to kocioł z paleniskiem atmosferycznym, naturalną cyrkulacją wody, jednawalczakowy, produkujący parę o parametrach:

Wydajność maksymalna: 260 t pary/h

Ciśnienie pary: 13,7 MPa

Temperatura pary: 540°C.

Zastosowano turbiny firmy ABB Zamech Ltd o nominalnej mocy elektrycznej wynoszącej 70 MW i 113,2 MW mocy cieplnej. Turbina 13CK70 (ciepłowniczo-kondensacyjna, parowa, osiowa, jednokadłubowa, z jednostopniowym wymiennikiem wody sieciowej) przeznaczona jest do trzech rodzajów pracy: ciepłowniczej, ciepłowniczo-kondensacyjnej i kondensacyjnej [5].

W 2001 roku zbudowano stację przygotowania i podawania mułów węglowych. Pozwoliło to na obniżenie kosztów wytwarzania energii elektrycznej i ciepła.

Dodawany do spalania sorbent wapienny zmniejsza emisję SO<sub>2</sub> a temperatura spalania rzędu 850°C zmniejsza ilość powstających tlenków azotu.

W PKE SA w 2009 roku podjęto decyzję o budowie jednostki wytwórczej wykorzystującej paliwa odnawialne jako źródło energii. Jako lokalizację wybrano elektrownię Jaworzno II i jej istniejącą infrastrukturę poradzieckich bloków energetycznych. Oznaczało to nową inwestycję składającą się z kompletnego, nowoczesnego i spełniającego normy ekologiczne kotła na biomasę, urządzeń pomocniczych, układu składowania i podawania biomasy, a także modernizacji istniejących urządzeń bloku energetycznego o mocy 50 MWe. Dzięki takiemu podejściu Jednostka Wytwórcza OZE korzystała z istniejącej, stosunkowo nowej, turbiny nr 1. Nowy kocioł w technologii fluidalnej, ze złożem cyrkulacyjnym, został zbudowany w miejscu po kotłach PK-10 nr 5, 6, 7.

W zakres projektu wchodziły prace:

- Budowa kotła fluidalnego wraz z układem składowania i podawania biomasy;
- Modernizacja turbiny nr 1;
- Budowa instalacji transportu i składowania popiołu lotnego i dennego;
- Modernizacja komina nr 3;
- Wykonanie Nadrzędnego Systemu Automatyki Bloku;
- Wymiana generatora wraz z układem wzbudzenia;
- Modernizacja urządzeń i instalacji elektrycznych potrzeb własnych i wyprowadzenia mocy.

Jednostkę OZE przyjęto do eksploatacji w Elektrowni Jaworzno II 31 grudnia 2012 r. Blok o mocy elektrycznej 50 MW jest powiązany z zewnętrznymi układami pomocniczymi. Jednostkę wyposażono w kocioł fluidalny OFz-201 (RAFAKO), w którym ciepło uzyskiwane jest ze spalania biomasy leśnej i agro (0÷20% biomasy „agro” i 0÷100% biomasy „leśnej”).

Kocioł pracuje obecnie w układzie blokowym z istniejącą, zmodernizowaną turbiną TG1 (10CK60). Nowy blok wykorzystuje potencjał istniejącej infrastruktury technicznej oraz powiązany jest z zewnętrznymi gospodarkami pomocniczymi, takimi jak: instalacja sprężonego powietrza, woda chłodząca, woda zdeminiaralizowana, odprowadzenie spalin (komin). Blok przeznaczony jest głównie do produkcji zielonej energii elektrycznej przy pracy turbiny w układzie kondensacyjnym. W sytuacjach awaryjnych para z tego kotła może być

wykorzystywana do produkcji ciepła grzewczego. Maksymalna moc cieplna podgrzewacza wynosi 91 MWt.

Kocioł OFz-201 to kocioł parowy, dwuciągowy, z cyrkulacyjnym złożem fluidalnym, z naturalną cyrkulacją, jednawalczakowy:

Wydajność kotła	201 t/h
Moc cieplna kotła	139,7 MWt
Ciśnienie pary za kotłem	9,7 MPa
Temperatura pary	510 °C

Obecnie Jaworzno II to elektrociepłownia kondensacyjna, blokowa, z zamkniętym układem chłodzenia, to trzy bloki energetyczne z kotłami fluidalnymi i turbinami ciepłowniczo-kondensacyjnymi (rys. 3). Moc elektryczna turbozespołów zainstalowana: 190 MW. Moc cieplna osiągalna w skojarzeniu: 321 MWt. Elektrownia pracuje w strukturach TAURON Wytwarzanie S.A.



Rys. 3. Elektrownia Jaworzno II, po modernizacjach, 2014 r. [6]

## 2. BIBLIOGRAFIA

1. Archiwum Akt Nowych w Warszawie, zbiory: 11/09/35; 11/34/41; 12/28/57; 2/558/0/1/14; 2/274/0/2947; 2/274/0/3277; 2/537/0/158; 2/537/0/172.
2. Archiwum Państwowe w Katowicach, zbiory: 2064/1/3; 429/402; 2064/1/6; 2064/2/24; 2064/2/25.
3. 75 lat energetyki Jaworzna, broszura zdjęciowa wydana przez ZEJ.
4. Sprawozdanie z konferencji w sprawie Elektrowni Jaworzno II odbytej w Katowicach w październiku 1956 r., Katowickie Biuro Projektów Siłowni Ciepłych, marzec 1957.
5. Piorunkiewicz W.: Modernizacja kotłowni w Elektrowni Jaworzno III – Elektrownia II i jej wpływ na ograniczenie emisji zanieczyszczeń gazowo-pyłowych. Częstochowa 2002. Praca dyplomowa.
6. Zdjęcia z archiwum elektrowni.

## HISTORY OF JAWORZNO II POWER PLANT

The Second World War was in progress. The Third Reich was facing an economic problem. The Ruhr Valley in Germany was undergoing continuous bombings by the allies. A decision was made to transfer the arms industry to a region outside the reach of aerial attacks. A construction of power plant named Wilhelm was commenced in 1943 in Jaworzno. Prisoners of the Neu Dach camp, a branch of Auschwitz concentration camp, were involved in the construction works of the plant. The power plant was never completed. It was taken over by the Red Army as a form of the war trophy. Another construction was started, this time in accordance with the Russian technology. Service to Poland members were to a large extent employed for the construction purposes. It was a flagship construction of the 6 year plan. Maximum capacity of the plant amounted to 350 MW and it consisted of 7 boilers and 6 Russian turbine sets and 1 turbine set manufactured in Poland. The power plant operated in manifold system. In the beginning of the 21<sup>st</sup> century the power plant was modernized so as to improve electrical energy generation economics and natural environment protection standards the power plant was turned into combined heat and power plant equipped with 3 new fluidized-bed boilers, one of them biomass-fired. The new CHP was also equipped with heat and condensing turbine sets. The present maximum capacity amounts to 190 MWe and thermal capacity 321 MWt.

**Keywords:** Jaworzno II Power Plant, Kraftwerk Wilhelm.