

**Szczegółowa tematyka egzaminu kwalifikacyjnego dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci energetycznych na stanowisku:**

**DOZORU  
w zakresie energetyki cieplnej.**

**1. Podstawa prawna ustalenia szczegółowej tematyki egzaminu.**

Podstawę prawną do ustalenia szczegółowej tematyki egzaminu stanowi paragraf 8 ust. 4 Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci. (Dz. Ustaw nr 89 z dnia 21 maja 2003, poz. 828 z zm).

**2. Określenie osób na stanowiskach dozoru.**

Są to osoby kierujące czynnościami osób wykonujących prace w zakresie obsługi, konserwacji, remontów, montażu i kontrolno-pomiarowym oraz osoby na stanowiskach technicznych sprawujące nadzór nad eksploatacją urządzeń, sieci i instalacji ciepłych.

**3. Postanowienia ogólne.**

Szczegółowa tematyka egzaminacyjna powinna zapewniać jednolitość wymagań stawianych egzaminowanym. Powinna ona być podana do wiadomości kandydatom ubiegającym się o potwierdzenie kwalifikacji na co najmniej 14 dni przed wyznaczoną datą egzaminu. Tematykę opracowano w układzie wymaganych wiadomości w zakresie energetyki cieplnej określonym w paragraf 6 pkt. 2 Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie jak wyżej.

**Grupa 2.** Urządzenia wytwarzające, przetwarzające, przesyłające i zużywające ciepło oraz inne urządzenia energetyczne których eksploatacja wymaga potwierdzonych kwalifikacji:

- 1) kotły parowe oraz wodne na paliwa stałe, płynne i gazowe, o mocy powyżej 50 kW, wraz z urządzeniami pomocniczymi;
- 2) sieci i instalacje cieplne wraz z urządzeniami pomocniczymi, o przesyłce ciepła powyżej 50 kW;
- 3) turbiny parowe oraz wodne o mocy powyżej 50 kW, wraz z urządzeniami pomocniczymi;
- 4) przemysłowe urządzenia odbiorcze pary i gorącej wody, o mocy powyżej 50 kW;
- 5) urządzenia wentylacji, klimatyzacji i chłodnicze, o mocy powyżej 50 kW;
- 6) pompy, ssawy, wentylatory i dmuchawy, o mocy powyżej 50 kW;
- 7) sprężarki o mocy powyżej 20 kW oraz instalacje sprężonego powietrza i gazów technicznych;
- 8) urządzenia do składowania, magazynowania i rozładunku paliw, o pojemności składowania odpowiadającej masie ponad 100 Mg;
- 9) piece przemysłowe o mocy powyżej 50 kW;
- 10) aparatura kontrolno-pomiarowa i urządzenia automatycznej regulacji do urządzeń i instalacji wymienionych w pkt 1-9;
- 11) urządzenia techniki wojskowej lub uzbrojenia;
- 12) urządzenia ratowniczo-gaśnicze i ochrony granic.

#### 4. Szczegółowa tematyka egzaminu

Osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci na stanowiskach dozoru w celu uzyskania potwierdzenia posiadanych kwalifikacji, powinny wykazać się wiedzą z zakresu :

- a) przepisów dotyczących przyłączania urządzeń i instalacji do sieci, dostarczania paliw i energii oraz prowadzenia ruchu i eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci,
- b) przepisów i zasad postępowania przy programowaniu pracy urządzeń, instalacji i sieci, z uwzględnieniem zasad racjonalnego użytkowania paliw i energii,
- c) przepisów dotyczących eksploatacji, wymagań w zakresie prowadzenia dokumentacji technicznej i eksploatacyjnej oraz stosowania instrukcji eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci,
- d) przepisów dotyczących budowy urządzeń, instalacji i sieci oraz norm i warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać te urządzenia, instalacje i sieci,
- e) przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony
- f) przeciwpożarowej, z uwzględnieniem udzielania pierwszej pomocy oraz wymagań ochrony środowiska,
- g) zasad postępowania w razie awarii, pożaru lub innego zagrożenia bezpieczeństwa ruchu urządzeń przyłączonych do sieci,
- h) zasad dysponowania mocą urządzeń przyłączonych do sieci, dyspozytor sieci ciepłowniczej,
- i) zasad i warunków wykonywania prac kontrolno-pomiarowych i montażowych.

4.1. Przepisy w zakresie przyłączania urządzeń i instalacji do sieci, dostarczania paliw i energii oraz prowadzenia ruchu i eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci:

- Znajomość Rozporządzenia Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 30.06.2004 r. w sprawie warunków przyłączania podmiotów do sieci ciepłych oraz eksploatacji tych sieci.
- Umowa o przyłączeniu, warunki przyłączenia i grupy przyłączeniowe - Obowiązki dostawcy i odbiorcy energii ciepłych.
- Prowadzenie ruchu sieciowego i eksploatacja sieci. Standardy jakościowe obsługi odbiorców, programy pracy sieci.
- jakościowe obsługi odbiorców. Warunki wstrzymania dostawy energii cieplnej.
- Wymagania i zawartość dokumentacji technicznej ( projektowej ). Tryb uzgadniania rozwiązań technicznych.
- Sprawdzanie realizacji warunków przyłączania urządzeń, sieci i instalacji ciepłych oraz ich uruchomienie. Przepisy dotyczące poboru, regulowania i dysponowania mocą i energią. Kształtowanie dobowego poboru mocy.
- Pewność zasilania i zasady rezerwowania.
- Rodzaje i zasady doboru układów pomiarowych. Taryfy opłat.

4.2. Przepisy i zasady postępowania przy programowaniu pracy sieci, instalacji i urządzeń z uwzględnieniem zasad racjonalnego użytkowania energii:

- Znajomość ogólnych zasad wytwarzania, przesyłu, rozdziału i racjonalnego użytkowania energii.
- Znajomość zasad programowania pracy urządzeń i instalacji zmierzających do uzyskania wyrównanego przebiegu obciążenia i minimalizacji zużycia paliw i energii (harmonogram pracy urządzeń wykorzystania wydajności urządzeń, eliminowania biegu jałowego agregatów, ograniczenia pracy urządzeń energochłonnych i niskosprawnych).

- Bieżąca kontrola poboru mocy i zużycia paliw i energii w procesach produkcyjnych.
- Okresowa analiza energochłonności. Normowanie zużycia energii cieplnej.
- Analiza strat energii i ekonomicznego obciążenia urządzeń energetycznych.
- Zasady stosowania ograniczeń w użytkowaniu i poborze energii cieplnej.
- Zasady gospodarki wodą sieciową i kondensatem.
- Statystyka i sprawozdawczość techniczno-ekonomiczna.

4.3. Przepisy w zakresie eksploatacji, wymagania w zakresie prowadzenia dokumentacji technicznej i eksploatacyjnej oraz stosowania instrukcji eksploatacji sieci, instalacji i urządzeń energetycznych:

- Ogólna charakterystyka ustawy z dnia 10.04.1997 r. „Prawo Energetyczne” oraz aktów wykonawczych z zakresu eksploatacji urządzeń, sieci i instalacji ciepłych.
- Dokumentacja techniczno-eksploatacyjna urządzeń i instalacji energetycznych.
- Przyjmowanie urządzeń i instalacji ciepłych do eksploatacji.
- Prowadzenie ruchu urządzeń i instalacji. Wymagania szczegółowych przepisów eksploatacji poszczególnych rodzajów urządzeń i sieci ciepłych.
- Przekazywanie do remontu oraz wycofywanie z eksploatacji urządzeń i instalacji ciepłych.
- Terminy i zakres oględzin, przeglądów i remontów oraz badań i pomiarów eksploatacyjnych.
- Terminy i zakres pomiarów eksploatacyjnych.
- Kwalifikacje osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci ciepłych.
- Programy pracy sieci ciepłowniczych.
- Instrukcje eksploatacji sieci, urządzeń i instalacji - zawartość i układ instrukcji.
- Okresowe analizy pracy sieci ciepłowniczych powyżej 5 MW.

4.4. Przepisy dotyczące budowy sieci, urządzeń i instalacji oraz normy i warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać te sieci, instalacje i urządzenia:

- Ogólna charakterystyka norm oraz warunków technicznych dotyczących budowy urządzeń, sieci i instalacji ciepłych.
- Ogólne zasady budowy i działania urządzeń, sieci i instalacji.
- Zasady doboru urządzeń do warunków środowiskowych.
- Wyposażenie urządzeń w aparaturę kontrolno-pomiarową, regulacyjną, automatykę i zabezpieczenia.
- Umiejętność posługiwania się dokumentacją techniczną.

4.5. Przepisy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej z uwzględnieniem udzielania pierwszej pomocy oraz wymagań ochrony środowiska:

- Obowiązki osób dozoru w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.
- Ogólne i szczególne zagrożenia związane z eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci ciepłych.
- Organizacja i wykonywanie prac przy urządzeniach energetycznych.
- Rodzaje poleceń. Osoby funkcyjne. Zasady przygotowania miejsc pracy.
- Klasyfikacja, terminy badań i zasady użytkowania sprzętu ochronnego.
- Wpływ urządzeń, sieci i instalacji energetycznych na możliwość powstania pożaru.
- Sprzęt i urządzenia przeciwpożarowe stosowane przy likwidacji pożarów.

- Zasady udzielania pierwszej pomocy przedlekarskiej osobom poszkodowanym.

#### 4.6. Zasady postępowania w razie awarii, pożaru lub innego zagrożenia bezpieczeństwa ruchu urządzeń przyłączonych do sieci:

- Zasady postępowania w razie awarii, pożaru lub innego zagrożenia bezpieczeństwa ruchu określone w instrukcjach eksploatacyjnych i przeciwpożarowych.
- Zasady szkolenia pracowników w zakresie postępowania w warunkach zagrożenia.
- Sprzęt gaśniczy - zasady stosowania i użytkowania.

#### 4.7. Zasady dysponowania mocą urządzeń przyłączonych do sieci:

- Znajomość obowiązujących przepisów z zakresu ograniczeń poboru mocy i zużycia energii cieplnej.
- Znajomość zasad programowania pracy urządzeń i instalacji oraz wyłączeń urządzeń i instalacji odbiorczych dla zapewnienia dotrzymania wprowadzonych ograniczeń.
- Obowiązujące zasady wprowadzania do ruchu i odstawiania urządzeń prądotwórczych.
- Wytwórca ciepła, dystrybutor ciepła, przedsiębiorstwo obrotu ciepłem, zadania i funkcjonowanie

#### 4.8. Zasady i warunki wykonywania prac kontrolno-pomiarowych i montażowych.

- Zasady wykonywania pomiarów eksploatacyjnych w zakresie:
  - podstawowych wielkości cieplnych,
  - poboru mocy, zużycia energii cieplnych, .
  - prawności agregatów, urządzeń i instalacji energetycznych,
  - czynników zakłócających środowisko naturalne (natężenia pól elektromagnetycznych i elektrostatycznych, wibracji, hałasu),
- Metody badań i charakterystyka przyrządów pomiarowych.
- Interpretacja i ocena wyników pomiarów.
- Protokoły z badań i pomiarów.
- Zasady wykonywania prac montażowych urządzeń, instalacji energetycznych i sieci cieplnych, wymagane przepisami ich budowy i normami.

#### Uwaga:

Osoba przystępująca do potwierdzenia posiadanych kwalifikacji powinna wykazać się znajomością postanowień zawartych w obowiązującej Ustawie z dnia 10. 04.1997 r. "Prawo Energetyczne" i rozporządzeń wykonawczych do tej ustawy.

Ponadto - znajomością Przepisów Budowy Urządzeń Energetycznych, Przepisów Eksploatacji Urządzeń Energetycznych, Norm, Kodeksu Pracy oraz zarządzeń, poleceń, instrukcji stanowiskowych i zakładowych - wszystko w zakresie określonym "Wnioskiem o sprawdzenie kwalifikacji", niezależnie od znajomości zasad ratownictwa w przypadkach porażenia prądem elektrycznym.

## Literatura i poradniki

- Aparatura kontrolno-pomiarowa w przemyśle chemicznym, praca zbiorowa, WSiP, Warszawa 1989.
- Bąkowski K., Bartuś J., Zajda R.: Projektowanie instalacji gazowych, Arkady, 1983.
- Bieniasz B. (red.) Termodynamika, laboratorium, Skrypt Politechnika Rzeszowska, Rzeszów 1996.
- Bujakowski W.: Projekty geotermalne w Polsce. Technika Poszukiwań Geologicznych. Geosynoptyka i Geotermia nr 4-5/1999.
- Bylicki J. Para wodna w gospodarce cieplnej, Informacja Instal, nr 12 1999 r. „COBRTI Instal”.
- Chlumsky V. Sprężarki tłokowe, PWT, Warszawa 1961.
- Chmielniak T. Maszyny przepływowe. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1997.
- Chmielniak T. Turbiny ciepłe. Podstawy teoretyczne. Wyd. II. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1998.
- Chmielniak T., Aksan G. Zagadnienia maszyn przepływowych. Regulacja turbin. Skrypt Politechniki Śląskiej 953, Gliwice, 1981.
- Chmielniak T., Kosman G. Obciążenia cieplne turbin parowych, WNT, Warszawa 1990.
- Chmielniak T., Kosman G., Rusin A. Pełzanie elementów turbin ciepłych. WNT, Warszawa 1989.
- Chudziński J. Sieci ciepłe. WNT, Warszawa 1962 r.
- COBRTI „Instal”: Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, t. II: Instalacje sanitarne, Warszawa Arkady 1987 r.
- Cwynar L. Rozruch kotłów parowych, WNT Warszawa 1981.
- Dąbrowski R., Nowacki W. Silosy: metody obliczeń i konstrukcji. Warszawa. Budownictwo i architektura 1975.
- Dras M. Mierniki jakości spalania, „Ogrzewnictwo Praktyczne” Nr 1/96, s. 38-39; Nr 2/96, s. 15-18; Nr 3/96, s. 37-42.
- Dras M. Stacjonarne analizatory jakości spalania, „Ogrzewnictwo Praktyczne”, Nr 6/96
- Dziennik Urzędowy Miar i Probiernictwa nr 4/94 Dziennik Urzędowy Miar i Probiernictwa nr 1/97 Dziennik Urzędowy Miar i Probiernictwa nr 4/99
- Energooszczędne układy zaopatrzenia budynków w ciepło. Budowa i eksploatacja. praca zbiorowa, Wyd. Envirotech - Enviroimex - Enviromatic, Poznań 1994 r.
- Fox U. Techniki instalacyjne w budownictwie mieszkaniowym, Arkady Warszawa 1998.
- Goździecki M., Świątkiewicz H. Przenośniki, WNT 1979.
- Górecki J. Sieci ciepłe. Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1997 r.
- Graczyk C. (red.) Laboratorium miernictwa cieplnego, Skrypt Politechniki Śląskiej, Gliwice 1981.
- Grochal M. Użytkowanie energii cieplnej. WNT, Warszawa 1967 r.
- Grochal M., Szczypiński Z. Obsługa kotłów centralnego ogrzewania, Arkady Warszawa 1974.
- Gumuła S.: Energetyka wiatrowa. Audyt energetyczny. Wyd. Narodowa Agencja Poszanowania Energii S.A. Gliwice 1999 r.
- Gundlach W.R. Maszyny Przepływowe, I-III, WNT, 1970.

Hobler T. Ruch ciepła i wymienniki, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1979.

Jabłonowski H. Termostatyczne zawory grzejnikowe. Poradnik. Wyd. Instalator Polski, Warszawa 1995 r.

Kaiser H.: Wykorzystanie energii słonecznej. Wyd. AGH. Kraków 1995 r.

Kamler W: Ciepłownictwo cz. I i II. PWN, Warszawa 1969 r.

Katalog firmy „INTROL”: Aparatura kontrolno-pomiarowa.

Koczyk H. i inni Nowoczesne wyposażenie techniczne domu jednorodzinnego. PWRiL, Poznań 1998 r

Kołodziejczyk L. Leksykon ciepłownictwa. Wyd. PZiTS Warszawa 1986 r.

Kozakiewicz A., Zieleniewski R.: Aparaty i urządzenia gazowe, Arkady, 1981.

Krop E.I. i inni: Kompleksowa hermetyzacja baz paliw płynnych. Inżynieria i aparatura chemiczna nr 5/1999.

Kruczek St. Modernizacja kotłów rusztowych, Informacja INSTAL 6/99.

Kruczek St. Oleje opałowe, Informacja INSTAL 7-8/99.

Krzyżanowski W. Turbiny wodne. Konstrukcja, zasady regulacji. WNT, W-wa, 1971.

Kudowicz A.: Jakość paliw w procesie magazynowania. Paliwa, oleje i smary, nr 67, listopad 1999.

Kufel K. W pełni skompensowane pomiary zwężkowe, „Gospodarka Paliwami i Energią”, Nr 11/97.

Kwiatkowski J. i inni Centralne ogrzewanie. Pomoce projektanta. Wydawnictwo Arkady 1980 r.

Laudyn L., Pawlik M., Strzelczyk F. Elektrownia, WNT, 1995.

Lebiediew P., Szczukin A.: Przemysłowa technika ciepła. WNT, 1972 r.

Lewandowski W.: Proekologiczne źródła energii odnawialnej. Wyd. Naukowo-Techniczne. Warszawa 2001 r.

Łazarkiewicz Sz. Pompy, sprężarki, wentylatory, PWT, 1956 r.

Łazarkiewicz D., Troskołański A. Pompy wirowe, WNT, Warszawa 1974 r.

Mały Poradnik Mechanika, tom II, WNT, 1988 r.

Materiały Ogólnopolskiego Forum Odnawialnych Źródeł Energii: 1995-2002 r.

Meissner A. Montaż rurociągów energetycznych. Arkady, Warszawa 1965 r.

Michalski L., Eckersdorf K. Pomiary temperatury, WNT, Warszawa 1986 r.

Michałowski M., Wessely R.: Atlas pieców grzewczych. Wydawnictwo Śląsk, 1972 r.

Mieszkowski M. Pomiary cieplne i energetyczne. WNT, Warszawa 1985 r.

Miller A. Maszyny i urządzenia cieplne i energetyczne, WSiP, Warszawa 1985 r.

Mizielińska K. Roszenie kotła - nie!, Polski Instalator 3/96, 4/96.

Nocoń J., Poznański J.: Technika ciepła. Przykłady z techniki procesów spalania. Skrypt Uczelniany AGH 1214, Kraków, 1990 r.

Nowakowski S., Burchard-Sosnowska D.: Wykorzystanie gazu wysypiskowego w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem województwa łódzkiego. Konferencja pt. „Rola odnawialnych źródeł energii w strategii zrównoważonego rozwoju kraju”. Łódź 2000 r.

Odziwa B.: Wykorzystanie energii promieniowania słonecznego. Audyt energetyczny. Wyd. Narodowa Agencja Poszanowania Energii S.A. Gliwice 1999 r.

Orłowski P., Dobrzański W. Kotły parowe w energetyce przemysłowej, WNT, W-wa 1991 r.

Pająk T.: Odpady komunalne jako źródło energii odnawialnej. Audyt energetyczny. Wyd. Narodowa Agencja Poszanowania Energii S.A. Gliwice 1999 r.

Pająk T.: Termiczna utylizacja odpadów komunalnych w systemie kompleksowego ich zagospodarowania. Ogólnopolska Konferencja Ekologiczna nt.: „Nowoczesna Gospodarka Odpadami”. Krynica 2000 r.

Pająk T.: Aspekty techniczne, ekologiczne, społeczne i ekonomiczne budowy zakładów termicznej utylizacji odpadów komunalnych. III Międzynarodowa Konferencja pt. „Kompleksowa gospodarka odpadami na terenach miejskich”. Pułtusk 2000 r.

Perycz S. Turbiny parowe i gazowe. Ossolineum, Wrocław, Warszawa, 1992 r.

Pikoń J. Maszynoznawstwo i technika ciepła, część III, skrypt Uczelnię Politechniki Śląskiej nr 229, Gliwice 1969 r.

Podrzućki C., Szopa J. Piece i urządzenia metalurgiczne stosowane w odlewnictwie, Wydawnictwo „Śląsk” 1982 r.

Poradnik. Ciepłownictwo. praca zbiorowa, Wyd. Fundacja Rozwoju Ciepłownictwa. Unia Ciepłownictwa, Warszawa 1995 r.

Poradnik Inżyniera Mechanika, tom 2, PWT, Warszawa 1988 r.

Poradnik termoenergetyka, WNT, Warszawa 1974 r.

Przydrożny S., Ferencowicz J. Klimatyzacja, skrypt Politechniki Wrocławskiej, 1989 r.

Rataj Z. L. Aspekty techniczne, energetyczne i ekologiczne modernizacji kotłów rusztowych, Ogrzewnictwo praktyczne 1/98.

Rataj Z. L., Nowoczesne kotły gazowe jako źródło ciepła grzewczego i pary technologicznej, Gaz, Woda i Technika Sanitarna 2/2001, 6/2001.

Recknagel Poradnik. Ogrzewanie i wentylacja. Wyd. EWFE - Wydanie 1, Gdańsk 1994 r.

Recknagel, Sprenger, Honmann Poradnik Ogrzewanie + Klimatyzacja, EWFE 94/95.

Recknagel, Sprenger, Honmann, Schramek Ogrzewanie i klimatyzacja - poradnik, RWFE, Gdańsk 1994 r.

Reif F. Fizyka statystyczna, PWN, Warszawa 1975 r.

RIE rurociągów pary i wody gorącej. Wyd. In. En. Warszawa 1973 r.

RIE urządzeń ciepłowniczych w elektrociepłowniach. Wyd. In. En. Warszawa 1964 r.

Ross H. Zagadnienia hydrauliczne w instalacjach ogrzewania wodnego. Wyd. PNT Cibet, Warszawa 1997 r.

Rubik M. Chłodnictwo, PWN, Warszawa 1985 r.

Senkara T. Obliczenia pieców grzewczych w hutnictwie żelaza, Wydawnictwo „Śląsk” 1968 r.

Senkara T. Obliczenia pieców grzewczych w hutnictwie, Wydawnictwo „Śląsk” 1985 r.

Staniszewski B. Termodynamika, PWN, Warszawa 1986 r.

Steimle F. Kurs klimatyzacji, Arkady, Warszawa 1979 r.

Stępniewski M. Maszynoznawstwo, PWSZ, Warszawa 1972 r.

Stępniewski M. Maszynoznawstwo, WNT, Warszawa 1978 r.

Sydenham P. H. (red.) Podręcznik metrologii, WKiŁ, Warszawa 1990 r.

Szablowski K. Sprężarki waporowe, Skrypt uczelnię AGH.

Szargut J., Ziebig A. Racjonalizacja użytkowania energii w zakładach przemysłowych, Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii W-wa 1994 r.

Szumanowski A.: Czas energii. Wyd. Komunikacji i łączności. Warszawa 1988 r.

Tuliszka E. Sprężarki, dmuchawy i wentylatory, WNT, Warszawa 1976 r.

Turkowski M. Pomiary przepływów, Skrypt Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1989 r.

Ulrich, Fox Techniki instalacyjne w budownictwie mieszkaniowym, Arkady 1998 r.

Warczak W. Tłokowe sprężarki ziębnicze. WNT, Warszawa 1967 r.

Wernicki Z. Dynamika procesów cieplnych w piecach grzejnych, Częstochowa, Politechnika Częstochowska 1976 r.

Wietchy F. Sprężarki tłokowe, PWT, 1957 r.

Wiśniewski S. Pomiary temperatury w badaniach silników i urządzeń cieplnych, WNT, Warszawa 1983

Wiśniewski S. Termodynamika techniczna, WNT, Warszawa 1987 r.

Wiśniewski S., Wiśniewski T.: Wymiana ciepła. WNT, 1994 r.

Witkowski A. Sprężarki wirnikowe, skrypt Politechniki Śląskiej, część II, Gliwice 1977 r.

Wusatowski Z.: Piece grzewcze walcownicze i kuźnicze t. I i II, Wydawnictwo Górniczo-Hutnicze 1954.

Zalewski W.: Pompy ciepła. Audyt energetyczny. Wyd. Narodowa Agencja Poszanowania Energii S.A. Gliwice 1999 r.

Zieliński Z. Maszyny i urządzenia cieplne i energetyczne, WSiP, Warszawa 1976 r.

Zimny J.: Analiza ekonomiczna stosowania pomp ciepła w Polsce. Wyd. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Warszawa 1997 r.

Ziółko J.: Zbiorniki metalowe na ciecze i gazy, Arkady. Warszawa 1986 r.