**Zagadnienia ogólne, wspólne:**

1. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

2. Pierwsza pomoc.

3. Ochrona przeciwpożarowa.

4. Podstawowe wiadomości o dozorze technicznym.

5. Kwalifikacje osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci jak niżej.

**Punkt 1: Kotły parowe / wodne o mocy powyżej 50 kW wraz**

**z urządzeniami pomocniczymi – na paliwa stałe / płynne / gazowe**

1. Podstawowe pojęcia, wielkości, jednostki.

2. Wymiana ciepła.

3. Spalanie.

4. Paliwa: rodzaje, kaloryczność, wybuchowość gazów, konfekcjonowanie.

5. Para wodna.

6. Powietrze wilgotne.

7. Armatura - metale.

8. Izolacja cieplna.

9. Materiały uszczelniające.

10. Rury i armatura.

11. Kotły centralnego ogrzewania: budowa, rodzaje.

12. Kotły przemysłowe - rusztowe.

13. Kotły pyłowe, o wymuszonej cyrkulacji i przepływowe.

14. Urządzenia nawęglające, odpylające i odpopielające.

15. Palniki gazowe i olejowe.

16. Zabezpieczenia kotłów.

17. Eksploatacja kotłów - stosownie do wnioskowanego zakresu czynności.

**Punkt 2: Sieci i instalacje cieplne wraz z urządzeniami pomocniczymi, o przesyle ciepła powyżej 50 kW**

1. Podstawowe pojęcia, wielkości, jednostki.

2. Wymiana ciepła.

3. Para wodna.

4. Powietrze wilgotne.

5. Armatura - metale.

6. Izolacja cieplna.

7. Materiały uszczelniające.

8. Rury i armatura.

9. Źródła ciepła.

10. Sieć ciepłownicza - zespoły i podział (sieć magistralna, sieć rozdzielcza, rozdzielnia, sposoby ułożenia sieci).

11. Instalacje cieplne.

12. Eksploatacja - stosownie do wnioskowanego zakresu czynności.

**Punkt 3: Turbiny parowe oraz wodne o mocy powyżej 50 kW, wraz z urządzeniami pomocniczymi**

1. Podstawowe pojęcia, wielkości, jednostki.

2. Wymiana ciepła.

3. Para wodna.

4. Powietrze wilgotne.

5. Armatura - metale.

6. Izolacja cieplna.

7. Materiały uszczelniające.

8. Rury i armatura.

9. Źródła ciepła.

10. Klasyfikacja turbin.

11. Przeznaczenie.

12. Budowa, istotne parametry.

13. Układy regulacji turbin.

14. Zabezpieczenia.

15. Eksploatacja - stosownie do wnioskowanego zakresu czynności.

**Punkt 4: Przemysłowe urządzenia odbiorcze pary i gorącej wody, o mocy powyżej 50 kW**

1. Suszenie i suszarki.

2. Wymienniki ciepła.

3. Wyparki.

4. Autoklawy.

5. Kondensat.

6. Eksploatacja - stosownie do wnioskowanego zakresu czynności.

**Punkt 5: Urządzenia wentylacji, klimatyzacji i chłodnicze, o mocy powyżej 50 kW**

1. Wentylacja i jej zadania.

2.Rodzaje wentylacji: naturalna i sztuczna.

3. Wentylacja nawiewna, wywiewna i nawiewno-wywiewna.

4. Krotność wymiany powietrza.

5. Urządzenia klimatyzacyjne: budowa, działanie.

6. Urządzenia chłodnicze: budowa, działanie.

7. Eksploatacja - stosownie do wnioskowanego zakresu czynności.

**Punkt 6: Pompy, ssawy, wentylatory i dmuchawy, o mocy powyżej 50 kW**

1. Zastosowanie pomp.

2. Podział pomp w zależności od organu roboczego.

3. Parametry pomp.

4. Układy pomp.

5. Podział i zastosowanie wentylatorów.

6. Budowa wentylatorów.

7. Wyciszanie wentylatorów.

8. Rodzaje dmuchaw i ssaw.

9. Eksploatacja - stosownie do wnioskowanego zakresu czynności.

**Punkt 7: Sprężarki o mocy powyżej 20 kW oraz instalacje sprężonego powietrza i gazów technicznych**

1. Sprężanie gazów.

2. Budowa i rodzaje sprężarek.

3. Istotne parametry.

4. Eksploatacja - stosownie do wnioskowanego zakresu czynności.

**Punkt 8: Urządzenia do składowania, magazynowania i rozładunku paliw, o pojemności składowania odpowiadającej masie ponad 100 Mg**

1. Gromadzenie zapasów paliwa - przeznaczenie, sposoby.

2. Magazynowanie paliw stałych: zwały, pryzmy, zbiorniki.

3. Urządzenia do obsługi składowisk węgla.

4. Gromadzenie paliw ciekłych; zbiorniki, rozładunek z cystern do zbiorników.

5. Eksploatacja - stosownie do wnioskowanego zakresu czynności.

**Punkt 9: Piece przemysłowe o mocy powyżej 50 kW**

1. Typy pieców - budowa, przeznaczenie, zabezpieczenia.

2. Eksploatacja - stosownie do wnioskowanego zakresu czynności.

**Punkt 10: Aparatura kontrolno-pomiarowa i urządzenia automatycznej regulacji do urządzeń i instalacji**

1. Wielkości i ich oznaczenia.

2. Przyrządy pomiarowe.

3. Odczyt: częstotliwość, metody i błędy odczytu.