

## WYTYCZNE ZAMAWIAJĄCEGO

### WYKONANIA OPRACOWANIA PROJEKTOWEGO I ROBÓT INSTALACYJNO-BUDOWLANYCH DOT. WYMIANY KOTŁÓW OLEJOWYCH W KOTŁOWNI ZLOKALIZOWANEJ W WARSZTACIE NA TERENIE OUA BRZĘCZKOWICE W PASIE DROGOWYM KONCESYJNEGO ODCINKA AUTOSTRADY A4 KATOWICE – KRAKÓW.

---

#### CELE, ZAKRES RAMOWY ORAZ POZOSTAŁE WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W ZAKRESIE PLANOWANEJ WYMIANY KOTŁÓW OLEJOWYCH

- Celem wymiany kotłów olejowych na nowe jest zwiększenie efektywności energetycznej, zmniejszenie kosztów eksploatacji i bieżącego utrzymania oraz poprawa jakości powietrza poprzez m.in. zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>.
- Oferent i przyszły Wykonawca musi przeprowadzić wstępną ocenę techniczną istniejącej instalacji zasilającej ogrzewane budynki, a także sprawdzić, czy istniejące instalacje ciepłe są wystarczająco wydajne i wystarczająco elastyczne, aby obsługiwać nowe kotły. Należy się upewnić, że nowe kotły będą kompatybilne z istniejącą instalacją ciepłą całego systemu C.O. na terenie OUA i PPO Brzęczkowice, której Zamawiający nie przewiduje wymenić.
- Nowe kotły olejowe centralnego ogrzewania, muszą spełnić wymagania Zamawiającego. Należy zaprojektować i dopasować kotły do istniejących warunków technicznych i przestrzennych, takich jak miejsce instalacji, poziom hałasu i wymiary. Należy także sprawdzić (obowiązek Wykonawcy), czy nowe kotły są zgodne z obowiązującymi normami i przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa oraz środowiska.
- Instalacja nowych kotłów ma się odbyć po zakończeniu okresu grzewczego (wiosna 2023) i zakończyć przez okresem grzewczym (jesień 2023). W celu optymalizacji planowanego zadania, wszystkie prace (demontaż, montaż oraz pozostałe prace) powinny się odbyć w sposób ciągły, bez zbędnych przerw.
- Oferent i przyszły Wykonawca musi wykazać, że jest wykwalifikowanym specjalistą do instalacji kotłów olejowych centralnego ogrzewania, posiada odpowiednie doświadczenie i certyfikaty oraz posiada pozytywne opinie od innych klientów (np. referencje).
- Producent kotłów musi zapewnić niezbędne części zamienne w okresie gwarancyjnym i pogwarancyjnym a także ma mieć szeroką bazę wykwalifikowanych serwisantów do przeprowadzania regularnych przeglądów i konserwacji nowych kotłów olejowych centralnego ogrzewania.
- Nowe kotły muszą być wyposażone w zdalną możliwość monitorowania zużycia paliwa oraz innych parametrów pracy.
- Zamówienie będzie realizowane w dwóch etapach:
  - Etap I – przygotowanie kompletnej dokumentacji projektowej wielobranżowej (Projekt),
  - Etap II – wykonanie prac demontażowych, utylizacja urządzeń, zabudowa kotłów wraz z infrastrukturą towarzyszącą i wykonanie prac instalacyjnych i budowlanych w obrębie AKPiA, uzyskanie wszelkich zgód i pozwoleń (w tym UDT) oraz uruchomienie kotłowni.

**W związku z powyższym, Zamawiający – Stalexport Autostrada Małopolska S.A. poniżej przedstawia opis istniejącego systemu a także inne wymagania konieczne do wykonania przedmiotowego zadania (Wytyczne).**

**Zakres prac niezbędnych do wykonania przedmiotowych robót będzie polegał na:**

1. Demontażu dwóch (2) istniejących kotłów olejowych (oraz zintegrowanych urządzeń sterowniczych) zlokalizowanych na parterze w budynku warsztatu na terenie OUA Brzęczkowice w Mysłowicach.
- 1.1. Istniejące kotły olejowe: producent VIESSMANN typ PAROMAT-SIMPLEX o mocy 225 kW każdy, z palnikami olejowymi nadmuchowymi dwustopniowymi (zdjęcia poniżej).

Zdj. nr 1 i 2. Istniejące kotły olejowe z pom. kotłowni budynku warsztatu na terenie OUA Brzęczkowice.



1.2. Opis istniejącego systemu (numeracja obiektów wg Rys. 1):

a) Instalacja C.O. i system ogrzewania budynków [2, 3, 4, 5, 6]

Z rozdzielacza kotłowni prowadzą trzy wyjścia na:

- instalację C.O. ogrzewania warsztatu [2],
- ciepło technologiczne dla wentylacji mechanicznej warsztatu [2],
- dla zasilania pozostałych budynków [3, 4, 5, 6] OUA Bręczkowice (wg rysunku nr 1 i tabeli nr 1 poniżej),

Rys. 1. Instalacja C.O. na terenie OUA Bręczkowice wraz z zasilanymi budynkami.

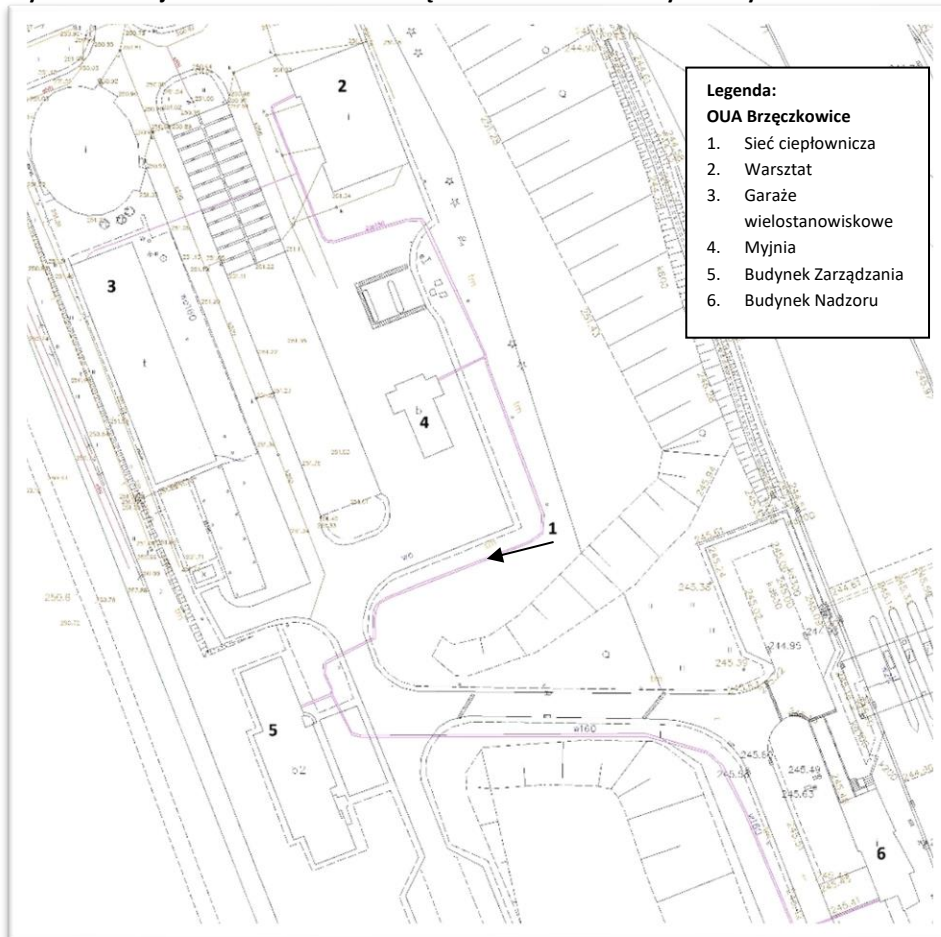


Tabela nr 1. Zestawienie pow. ogrzewanych na OUA Bręczkowice.

Ogólna charakterystyka sieci ciepłowniczej i powierzchni ogrzewanej na terenie OUA Bręczkowice:			
Lp.	Obiekt	orientacyjna długość	pow. ogrzewana
1	Sieć ciepłownicza	460 m	-
2	Warsztat	-	807,59 m <sup>2</sup>
3	Garaż wielostanowiskowy	-	838,39 m <sup>2</sup>
4	Myjnia	-	153,48 m <sup>2</sup>
5	Budynek Zarządzania	-	1 546,58 m <sup>2</sup>
6	Budynek Nadzoru	-	411,84 m <sup>2</sup>
		<b>460 m</b>	<b>3 757,88 m<sup>2</sup></b>

Nad rozdzielaczem na przewodzie zasilającym są zamontowane zawory trójdrogowe oraz pompy obiegowe. Dla ogrzewania pomieszczeń warsztatu korzysta się z grzejników stalowo-płytkowych oraz z aparatów grzewczo-wentylacyjnych.

Grzejniki oraz aparaty grzewczo-wentylacyjne wyposażone są w zawory termostatyczne bez wstępnej regulacji oraz zawory powrotne ze wstępną regulacją.

Na zasilaniu i powrocie przy nagrzewnicy powietrza wentylacji mechanicznej wykonano zawory odcinające i spustowe (kulowe) oraz zawór z siłownikiem.

Rurociągi wykonane są z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie.

Odpowietrzenie rurociągów poziomych odbywa się w najwyższych punktach przy pomocy odpowietrzników automatycznych. Każdy pion C.O. w najwyższym punkcie wyposażony jest w odpowietrznik automatyczny. W najniższych punktach instalacji zamontowano zawory spustowe kulowe.

Rurociągi poziome i pionowe są zaizolowane izolacją termiczną prefabrykowaną typu Thermaflex.

b) Istniejąca kotłownia olejowa

Dla potrzeb centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej wody wykonano kotłownię olejową wyposażoną w dwa kotły gazowe VIESSMANN typ PAROMAT-SIMPLEX z palnikami olejowymi nadmuchowymi.

Kotły wyposażone w pełną automatykę regulacyjną od temperatury zewnętrznej, parametry zmienne (80/60°C przy  $t_z = -20$  °C). Kotły zabezpieczone są przed wzrostem ciśnienia zaworem bezpieczeństwa oraz naczyniem przeponowym zgodnie z normą nr PN-91/B-02414.

Każdy kocioł wyposażony jest w urządzenie wyłączające palniki kotłów przy braku wody w instalacji centralnego ogrzewania.

Kotłownię wykonano w układzie kaskadowym z zaworem trójdrogowym.

Dla wymuszenia obiegu wody grzewczej w poszczególnych systemach grzewczych wykonano pompy obiegowe.

c) Zbiornik oleju, linia olejowa

Na zewnątrz, przy budynku warsztatu wykonano zbiornik na olej opałowy dwupłaszczowy podziemny o pojemności  $V = 30$  m<sup>3</sup> produkcji INSTAL - Rzeszów.

Olej opałowy zasysany jest przez pompy olejowe palników kotłowych przewodami z rur miedzianych miękkich  $\phi 15 \times 1,0$  w systemie dwururowym.

Rurociągi między zbiornikiem a kotłownią prowadzone są w rurze ochronnej z rur preizolowanych  $\phi 114,3 \times 3,6 / \phi 200$ , typ ABB ułożonych pod terenem ze spadkiem 0,5 % w kierunku zbiornika.

Przewody w rurze ochronnej wykonano z jednolitych odcinków rur miedzianych bez lutowania. Połączenia rurociągów w obrębie kotłowni wykonano na lut twardy.

d) Wykaz istniejących urządzeń w kotłowni

Urządzenia zabudowane w kotłowni przedstawia poniższa Tabela nr 2. Zamawiający zakłada, że wszystkie urządzenia nie nadające się do użytku (stopień zużycia, brak kompatybilności z nowym systemem kotłów) zostaną zutylizowane zgodnie obowiązującymi przepisami.

Tabela nr 2. Wykaz urządzeń dla Kotłowni.

Poz.	Wyszczególnienie	Ilość	Producent
1	Kocioł VISSMANN typ PAROMAT-SIMPEX Q = 225 kW, z palnikiem olejowym	2	Viessmann
2	Naczynie przeponowe REFLEX typ 525E Pw = 2,0 atn. z zaworem przyłącznym	1	Reflex
3	Odmulacz sieciowy Dn 100	1	
4	Pompa podnosząca temperaturę wody powrotnej do kotła WILO typ TOP - S30/7	2	Wilo
5	Pompa sieciowa c.o. WILO typ TOP-E 50/1-10	1	Wilo
6	Pompa instalacji c.o. WILO typ STAR-E 40/1-5	1	Wilo
7	Pompa obiegowa dla wentylacji WILO typ TOP - E40/1-10	2	Wilo
8	Zawór dwudrogowy z siłownikiem $\phi$ 80	2	Viessmann
9	Mieszacz ogrzewania - 3 dla obiegu grzewczego z siłownikiem Dn 65, $k_{vs} = 63$ m <sup>3</sup> /h	1	Viessmann
10	Mieszacz ogrzewania - 3 dla obiegu grzewczego z siłownikiem Dn 32, $k_{vs} = 18,5$ m <sup>3</sup> /h	1	Viessmann
11	Mieszacz ogrzewania - 3 dla obiegu grzewczego z siłownikiem Dn 50, $k_{vs} = 42$ m <sup>3</sup> /h	1	Viessmann
12	Zawór bezpieczeństwa $\phi$ 40	2	Viessmann
13	Ogranicznik poziomu wody do montażu w kotle	2	Viessmann
14	Filtr oleju $\phi$ 10 dla systemu dwururowego	2	Oventrop
15	Zawór olejowy $\phi$ 10	2	Oventrop
16	Pneumatyczny wskaźnik napełnienia ze zbiornikiem kondensatu	1	Oventrop
17	Zbiornik na olej dwupłaszczowy z czujnikiem wykrywania nieszczelności Vu = 30 m <sup>3</sup>	1	Instal-Rzeszów
18	Grzybek odpowietrzający $\phi$ 50	1	Oventrop
19	Dekamatik M1 z kompletem czujników	1	Viessmann
20	Dekamatik M2 z kompletem czujników	1	Viessmann
21	Dekamatik HK-4 z kompletem czujników	1	Viessmann
22	Sygnalizator kontroli wycieków SITE SENTINEL firmy PETRO VEND	1	Petro Vend
23	Zmiękczalnia wody o wydajności Q = 1,5 m <sup>3</sup> /h	1	Viessmann
24	Wodomierz $\phi$ 15	1	Powo-Gaz
25	Zawór napełnienia instalacji c.o. $\phi$ 15	1	Viessmann
26	Szafa elektryczna dla 2 kotłów i 3 obwodów grzewczych	1	

## e) System ogrzewania warsztatu [2]

W budynku warsztatu wykonano instalacje grzewczą niskoparametrową w systemie pompowo-wodnym na parametry 80/60°C - zmienne.

Zródłem ciepła jest kotłownia olejowa zlokalizowana na poziomie  $\pm 0,00$  m. w warsztacie na terenie OUA Brzęczkowie. Pomieszczenia warsztatu ogrzewane są w systemie grzejnikowym i aparatów grzewczo-wentylacyjnych.

## f) System ogrzewania garażu wielostanowiskowego [3]

W budynku garażu wielostanowiskowego wykonano instalację grzewczą tj. grzejniki rurowe zasilane z ciepła z instalacji C.O. (z kotłowni budynku warsztatu); instalacja zapewnia temperaturę nie niższą niż 8°C. W pomieszczeniu archiwum wykonano grzejniki płytowe konwekcyjne, zasilane jak wyżej zapewniające temperaturę nie niższą niż 20°C.

## g) Myjnia [4]

W budynku myjni wykonano instalację grzewczą tj. grzejniki płytowe konwekcyjne z kotłowni budynku warsztatu zapewniające temperaturę nie niższą niż 20°C (pomieszczenia socjalne i

WC) a także nagrzewnice nadmuchowe (stanowisko do mycia) zapewniające temperaturę nie niższą niż 8°C.

h) Budynek Zarządzania [5]

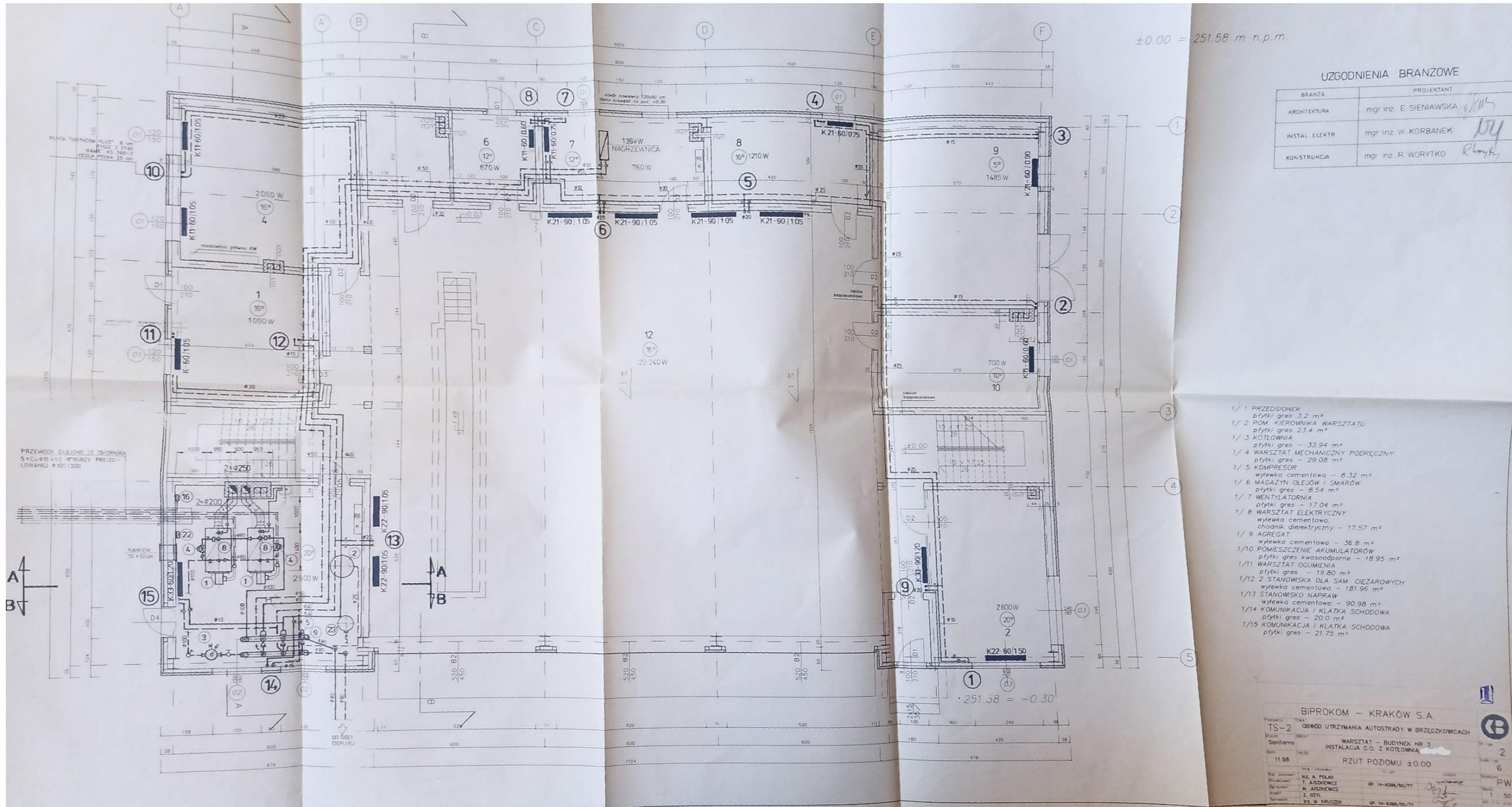
W budynku zarządzania wykonano instalacje grzewczą niskoparametrową w systemie pompowo-wodnym na parametry 80/60°C - zmienne. Źródłem ciepła jest kotłownia olejowa zlokalizowana w warsztacie na terenie OUA Brzęczkowice. Pomieszczenia budynku zarządzania ogrzewane są w systemie grzejnikowym.

i) Budynek Nadzoru [6]

W budynku nadzoru wykonano instalacje grzewczą niskoparametrową w systemie pompowo-wodnym na parametry 80/60°C - zmienne. Źródłem ciepła jest kotłownia olejowa zlokalizowana w warsztacie na terenie OUA Brzęczkowice. Pomieszczenia budynku zarządzania ogrzewane są w systemie grzejnikowym i wentylacji mechanicznej (na obecnym etapie nieużywanym). Istniejący system klimatyzacji wykorzystywany jest w części pomieszczeń do ogrzewania pomieszczeń.

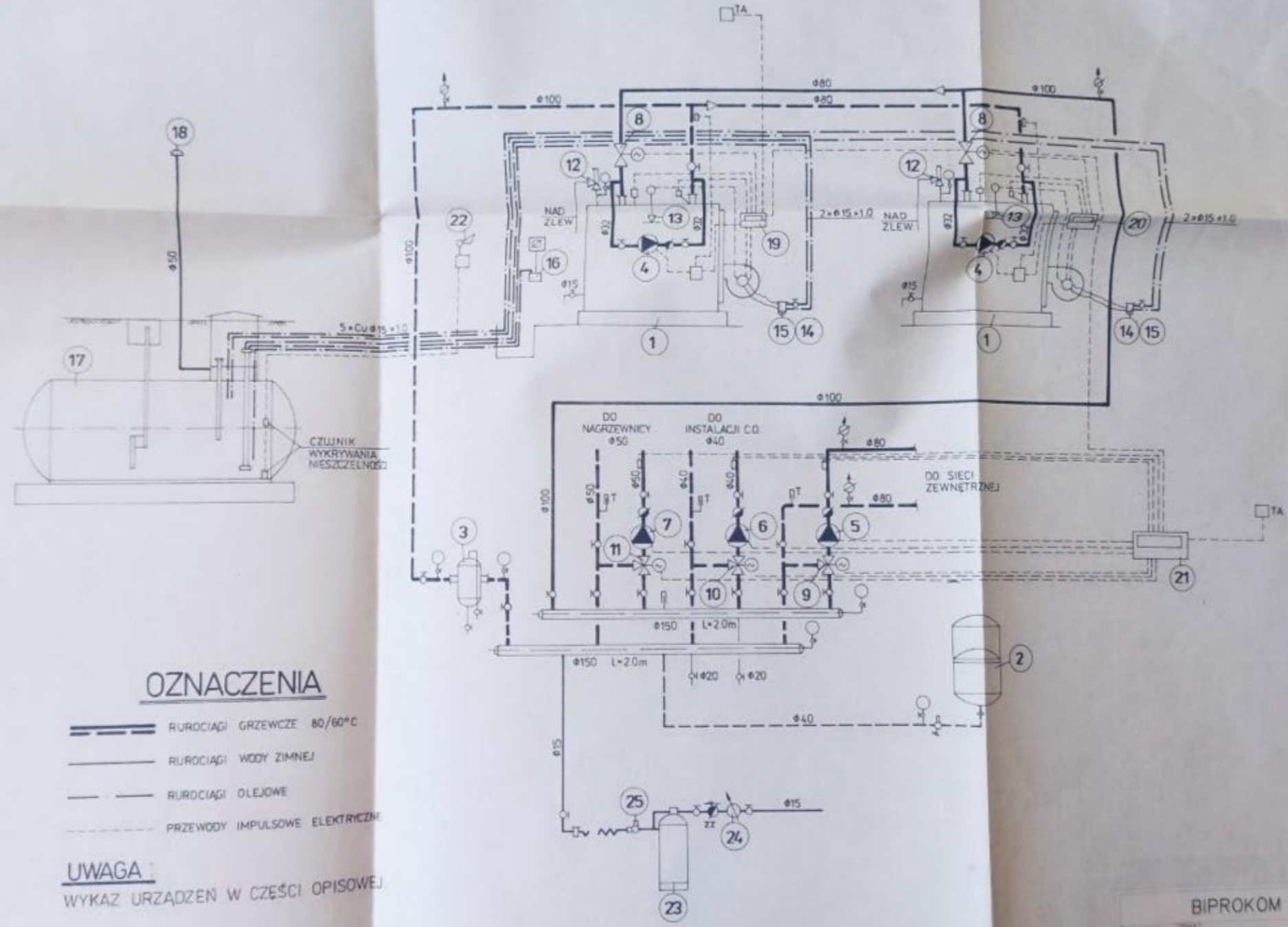
j) Rysunki

WARSZTAT – Rzut poziomu 0,00



SCHEMAT KOTŁOWNI

2022/5/13 12:1



**OZNACZENIA**

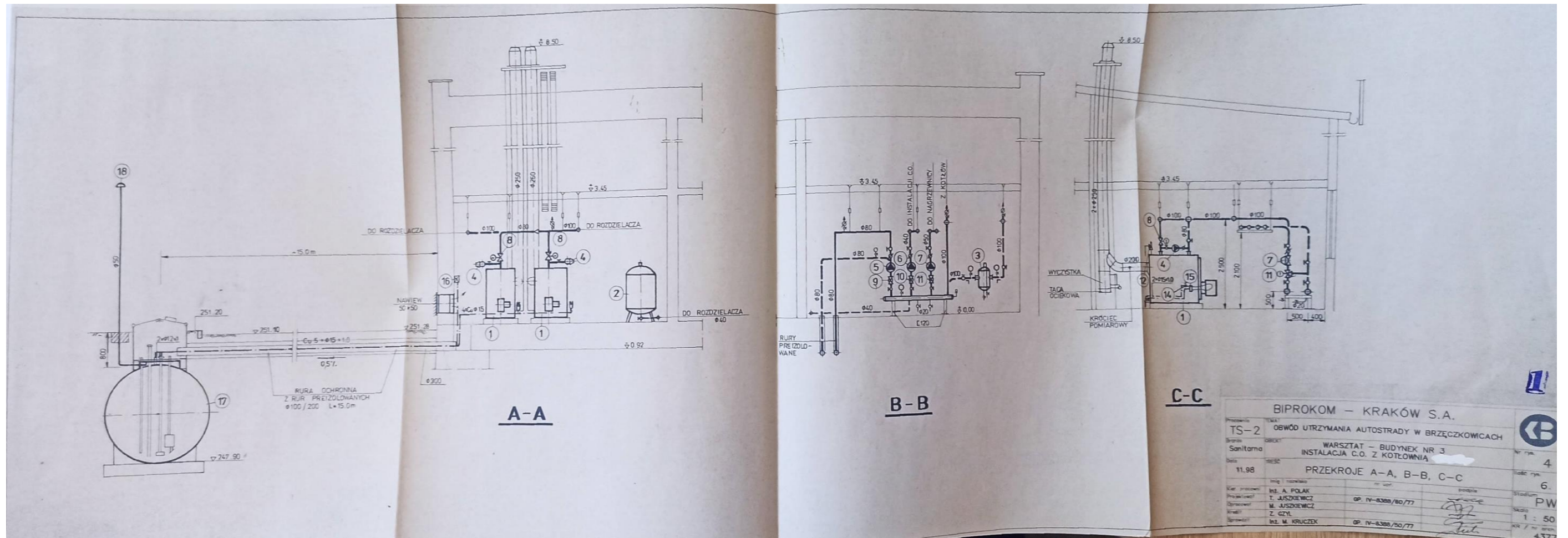
- RUROCIĄGI GRZEWICZE 80/60°C
- RUROCIĄGI WODY ZIMNEJ
- RUROCIĄGI OLEJOWE
- PRZEWODY IMPULSOWE ELEKTRYCZNE

**UWAGA:**  
WYKAZ URZĄDZEŃ W CZĘŚCI OPISOWEJ

BIPROKOM – KRAKÓW S.A.		
Pracownik:	TS-2	
Wzrost:	Sanitarna	5
Instalacja:	WARSZTAT – BUDYNEK NR 3 INSTALACJA C.O. Z KOTŁOWNI	
Data:	11.98	6.
SCHEMAT KOTŁOWNI		PW
Wykonany przez:	PA. A. POLAK	4377
Weryfikacja:	T. JUSZKIEWICZ	
Projektant:	M. JUSZKIEWICZ	
Wzrost:	Z. GZYL	
Instalacja:	PA. M. KRUCZEK	



PRZEKROJE



## II. OBLICZENIA TECHNICZNE

### A. OBLICZENIA DLA CZĘŚCI GRZEWCZEJ.

#### 1. BILANS CIEPŁA.

Opracowano na podstawie :

- obliczeń strat ciepłych obliczonych programem OZC
- obliczeń zawartych w projekcie wentylacji mechanicznej i klimatyzacji
- obliczeń zapotrzebowania ciepła dla potrzeb przygotowania ciepłej wody

Lp.	Typ opracowania	Ilość ciepła [kW]
1.	Centralne ogrzewanie	48,60
2.	Wentylacja mechaniczna hali napraw	136,00
3.	Zapotrzebowanie ciepła pozostałych budynków	240,50
Ogółem		425,10 kW

#### 2. DOBÓR URZĄDZEŃ KOTŁOWYCH.

a) Dobór kotłów.

Dla powyższej ilości 425,10 kW dobieram dwa kotły VISSMANN typ PARO-MAT-SIMPLEX o mocy 225 kW każdy, z palnikami olejowymi nadmuchowymi dwustopniowymi.

b) Dobór zaworu bezpieczeństwa dla kotła C.O.

Kocioł zabezpieczony będzie przed wzrostem ciśnienia zaworem bezpieczeństwa.

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa :

$$m = 3600 \frac{N}{r} = 3600 \frac{225}{2170} = 373 \text{ kg/h}$$

$$c = 28 \times 0,9 = 0,27$$

$$p_1 = 0,3 \text{ MPa}$$

$$p_2 = 0,1 \text{ MPa}$$

$$\rho = 0,987 \text{ m}^3/\text{kg}$$

$$A = \frac{m}{5,03 \times c \sqrt{(p_1 - p_2)} \times \rho} = \frac{373}{5,03 \times 0,27 \sqrt{(0,3 - 0,1)} \times 0,987} = 668 \text{ mm}^2$$

Dla każdego kotła dobieram po jednym zaworze bezpieczeństwa  $\phi$  40 mm  
 $F = 804 \text{ mm}^2$ .

c) Dobór pomp mieszających kotła – podnoszących temperaturę wody powrotnej do kotła.

$$G = \frac{225000 \times 0,33}{15 \times 987} = 3,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobieram pompę dla każdego kotła WILO typ TOP – S 30/7,  $h = 1,5 \text{ mH}_2\text{O}$ .

d) Dobór pomp obiegowych instalacji c.o. systemu grzejnikowego.

$$G_{CO} = \frac{48600 \times 0,86}{20 \times 987} = 2,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$h = 1,2 \times 2,0 = 2,4 \text{ mH}_2\text{O}$$

Dobieram dwie pompy obiegowe WILO typ STAR-E 40/1-10 do pracy zmianowej.

e) Dobór pomp obiegowych dla wentylacji.

$$G_{CO} = \frac{136000 \times 0,86}{20 \times 987} = 5,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$h = 1,2 \times 3,8 = 4,6 \text{ mH}_2\text{O}$$

Dobieram pompę obiegową WILO typ TOP-E40/1-7.

f) Dobór pomp obiegowych dla pozostałych budynków –sieci.

$$G_{CO} = \frac{240500 \times 0,86}{20 \times 987} = 810,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$h = 1,2 \times 5,0 = 6,0 \text{ mH}_2\text{O}$$

Dobieram pompę obiegową WILO typ TOP-E50/1-10.

g) Dobór przeponowego naczynia wzbiorczego.

$$V_n = 1,1 \times 4,0 \times 0,0287 \times 1000 = 126,3 \text{ l}$$

$$V_n = 126,3 \frac{0,3 + 0,1}{0,3 - 0,2} = 505 \text{ L}$$

Dobieram naczynie przeponowe o pojemności  $V_n = 640 \text{ L}$  typ REFLEX-525E  $P_w = 0,2 \text{ MPa}$ .

h) Dobór komina.

Na podstawie wykresów firmy VIESSMANN przy wysokości efektywnego kominu  $H = 7,5 \text{ m}$  i wydajności  $225 \text{ kW}$  projektuję komin  $D_n = 250 \text{ mm}$  ze stali stopowej nieocieplony firmy KOF.

i) Wentylacja kotłowni.

- Nawiew :  $V = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}/1 \text{ kW} \times 450 = 720 \text{ m}^3$

$$F = \frac{720}{1,0 \times 3600} = 0,2 \text{ m}^2$$

Przyjęto kanał nawiewny o wym.  $50 \times 50 \text{ cm}$ ,  $F = 0,25 \text{ m}^2$

- Wywiew :

$$F_w = \frac{V_k \times n}{w \times 3600} = \frac{125 \times 3}{1,5 \times 3600} = 0,069 \text{ m}^2$$

W projekcie budowlanym przewidziano kanał wentylacji wywiewnej  $2 \times 14 \times 14 \text{ cm}$

## B. ZAPOTRZEBOWANIE OLEJU.

### 1. GODZINOWE ZAPOTRZEBOWANIE OLEJU :

- Dla c.o.:

$$q_{\text{hmaxco}} = \frac{Q_{\text{co}}}{W_d \times h} = \frac{425100 \times 0,86}{8200 \times 0,9} = 47,2 \text{ kg/h}$$

### 2. ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE OLEJU MAX :

$$Q_{\text{roo}} = \frac{y \times Q_{\text{co}} \times 24 \times S_d}{W_d \times \eta \times \Delta_t} = \frac{0,7 \times 425100 \times 24 \times 3800}{1000 \times 0,95 \times 40} = 71\,420 \text{ kg/sezon}$$

a) **Rzeczywiste archiwalne dane zużycia oleju opałowego.**

W latach 2020 – 2022 (styczeń do grudnia), zużyto poniższe ilości oleju opałowego.

Lp.	Okres	Ilość zużytego oleju opałowego *
1	styczeń 2020 – grudzień 2020	56034 kg/sezon
2	styczeń 2021 – grudzień 2021	57180 kg/sezon
3	styczeń 2022 – grudzień 2022	51952 kg/sezon

\* - przyjmując gęstość 0,85 kg/dm<sup>3</sup> oleju opałowego

2. Dostawa i montaż dwóch (2) kotłów olejowych (oraz zintegrowanych urządzeń sterowniczych) zlokalizowanych na parterze w budynku warsztatu na terenie OUA Brzęczkowice w Mysłowicach.
  - 2.1 Zamawiający wymaga dostawy i montażu kotłów olejowych renomowanych producentów. Kotły powinny spełniać wymogi aktualnych norm w tym zakresie.
    - a) Nowe kotły na olej opałowy, w tym wszelkie urządzenia towarzyszące, powinny stanowić kompatybilny system, w miarę możliwości oparty o rozwiązania jednego producenta.
    - b) Dostarczone urządzenia w tym warunki ich zabudowy w pomieszczeniu kotłowni zlokalizowanej w warsztacie na terenie OUA Brzęczkowice wymagają ich dostosowania do aktualnych przepisów prawa, w tym do warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2022.1225 t.j. z dnia 2022.06.09).
    - c) Podczas prowadzonych prac w zakresie inwentaryzacji kotłowni oraz sieci C.O. na terenie OUA Brzęczkowice należy sprawdzić wszystkie istotne parametry techniczne mające wpływ na dobór odpowiednich urządzeń, zgodnych z obowiązującymi przepisami oraz gwarantujących poprawną i bezobsługową pracę, np. nowe kominy spalinowe, podstawy kotłów, instalacja odprowadzania skroplin.
    - d) **Dostarczone kotły będą pracować na oleju napędowym grzewczym EKOTERM®**, którego producentem jest PKN Orlen S.A. a Oferent i przyszły Wykonawca weźmie to pod uwagę.
    - e) Wykonawca przygotowuje w imieniu Zamawiającego wszelkie kompletne wnioski w celu uzyskania pozwoleń i decyzji (o ile będzie to konieczne).
    - f) Wykonawca przygotowuje w imieniu Zamawiającego wszelkie kompletne wnioski do odbioru prowadzonego przez UDT, również w zakresie istniejących urządzeń systemu centralnego ogrzewania (o ile będzie to konieczne).
3. Uwagi dodatkowe.
  - 3.1. Projektant wykona Projekt, który będzie spełniał następujące wymagania:
    - a) zapewni czytelność, przejrzystość i jednoznaczność rozwiązań wskazanych w Projekcie,
    - b) część opisowa będzie spójna z częścią rysunkową,
    - c) Projekt będzie wykonany zgodnie z wymaganiami odpowiednich przepisów, norm i wytycznych,
    - d) ilość i wielkość (skala) arkuszy rysunkowych będzie tak dobrana, aby wszystkie rysunki były czytelne,
    - e) rysunki będą wykonane wg zasad rysunku technicznego w technice cyfrowej, umożliwiającej edycję w formatach \*.dwg, \*.xlsx, \*.docx i nieedytowalny \*.pdf,
    - f) każdy rysunek powinien być opatrzony metryką zawierającą: nazwę i adres obiektu budowlanego, tytuł rysunku, jego skalę, imię i nazwisko projektanta(ów), sprawdzającego(ych), datę sporządzenia i ich podpis(y), specjalność i numer

uprawnień budowlanych, podobnie jak strony tytułowe i okładki poszczególnych części składowych Projektu,

- g) wersje elektroniczne będą zapisane na nośnikach - płytach CD lub DVD.
- h) Przekazując wersję elektroniczną dokumentacji, należy dołączyć oświadczenie, że zawartość wersji elektronicznej jest tożsama (identyczna) z wersją papierową.

### 3.2. Roboty budowlane oraz warunki ich wykonywania:

- a) Pracownicy wykonujący prace instalacyjne muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia do wykonywania takich prac, a także być przeszkoleni z zakresu zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wiedzieć, jak postępować w sytuacjach awaryjnych.
- b) Przed przystąpieniem do prac instalacyjnych, należy dokładnie zapoznać się z dokumentacją techniczną dotyczącą kotłów olejowych, w tym instrukcją obsługi oraz schematami połączeń.
- c) Przed rozpoczęciem prac należy przeprowadzić dokładną analizę miejsca, gdzie będą zamontowane kotły olejowe, a także określić, jakie prace przygotowawcze będą konieczne do ich zamontowania, takie jak m.in. odpowiednie przygotowanie fundamentów, przyłączenie instalacji elektrycznej i hydraulicznej.
- d) W trakcie prac instalacyjnych należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa, takich jak m.in. stosowanie odpowiedniego sprzętu ochronnego, zabezpieczenie terenu przed dostępem osób postronnych oraz wyznaczenie stref zagrożonych.
- e) Przed oddaniem urządzeń do użytku, należy dokładnie przeprowadzić próby uruchomienia i przetestować ich działanie, aby upewnić się, że są one bezpieczne w użyciu i spełniają wymagania Zamawiającego.
- f) Po zakończeniu prac instalacyjnych należy dokładnie posprzątać teren i usunąć wszelkie pozostałości po pracy.
- g) Wszystkie prace instalacyjne oraz uruchomienie urządzeń należy wykonać zgodnie z wymaganiami Zamawiającego oraz przepisami prawa pracy i BHP.
- h) Pracownicy wykonujący prace instalacyjne powinni być ubezpieczeni od odpowiedzialności cywilnej oraz wypadkowej.
- i) W przypadku wystąpienia jakichkolwiek problemów podczas prac instalacyjnych lub po ich zakończeniu, należy niezwłocznie powiadomić Zamawiającego oraz podjąć odpowiednie kroki w celu rozwiązania problemu.
- j) Wykonawca będzie zobowiązany do przeszkolenia przedstawicieli Zamawiającego z obsługi urządzeń.