

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 CO₂.
- 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.

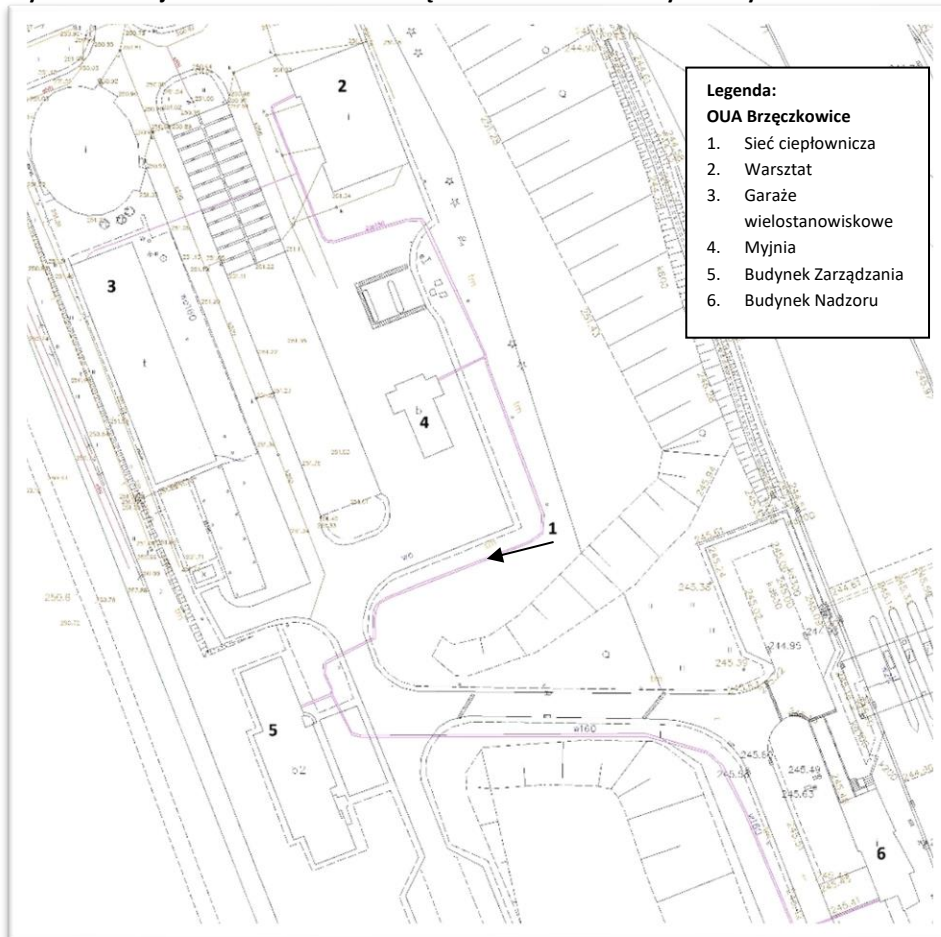


Tabela nr 1. Zestawienie pow. ogrzewanych na OUA Bręczkowice.

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 ²
3	Garaż wielostanowiskowy	-	838,39 m ²
4	Myjnia	-	153,48 m ²
5	Budynek Zarządzania	-	1 546,58 m ²
6	Budynek Nadzoru	-	411,84 m ²
		460 m	3 757,88 m²

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 $V = 30$ m³ 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 ϕ 80	2	Viessmann
9	Mieszacz ogrzewania - 3 dla obiegu grzewczego z siłownikiem Dn 65, $k_{vs} = 63$ m ³ /h	1	Viessmann
10	Mieszacz ogrzewania - 3 dla obiegu grzewczego z siłownikiem Dn 32, $k_{vs} = 18,5$ m ³ /h	1	Viessmann
11	Mieszacz ogrzewania - 3 dla obiegu grzewczego z siłownikiem Dn 50, $k_{vs} = 42$ m ³ /h	1	Viessmann
12	Zawór bezpieczeństwa ϕ 40	2	Viessmann
13	Ogranicznik poziomu wody do montażu w kotle	2	Viessmann
14	Filtr oleju ϕ 10 dla systemu dwururowego	2	Oventrop
15	Zawór olejowy ϕ 10	2	Oventrop
16	Pneumatyczny wskaźnik napełnienia ze zbiornikiem kondensatu	1	Oventrop
17	Zbiornik na olej dwupłaszczowy z czujnikiem wykrywania nieszczelności Vu = 30 m ³	1	Instal-Rzeszów
18	Grzybek odpowietrzający ϕ 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 ³ /h	1	Viessmann
24	Wodomierz ϕ 15	1	Powo-Gaz
25	Zawór napełnienia instalacji c.o. ϕ 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]

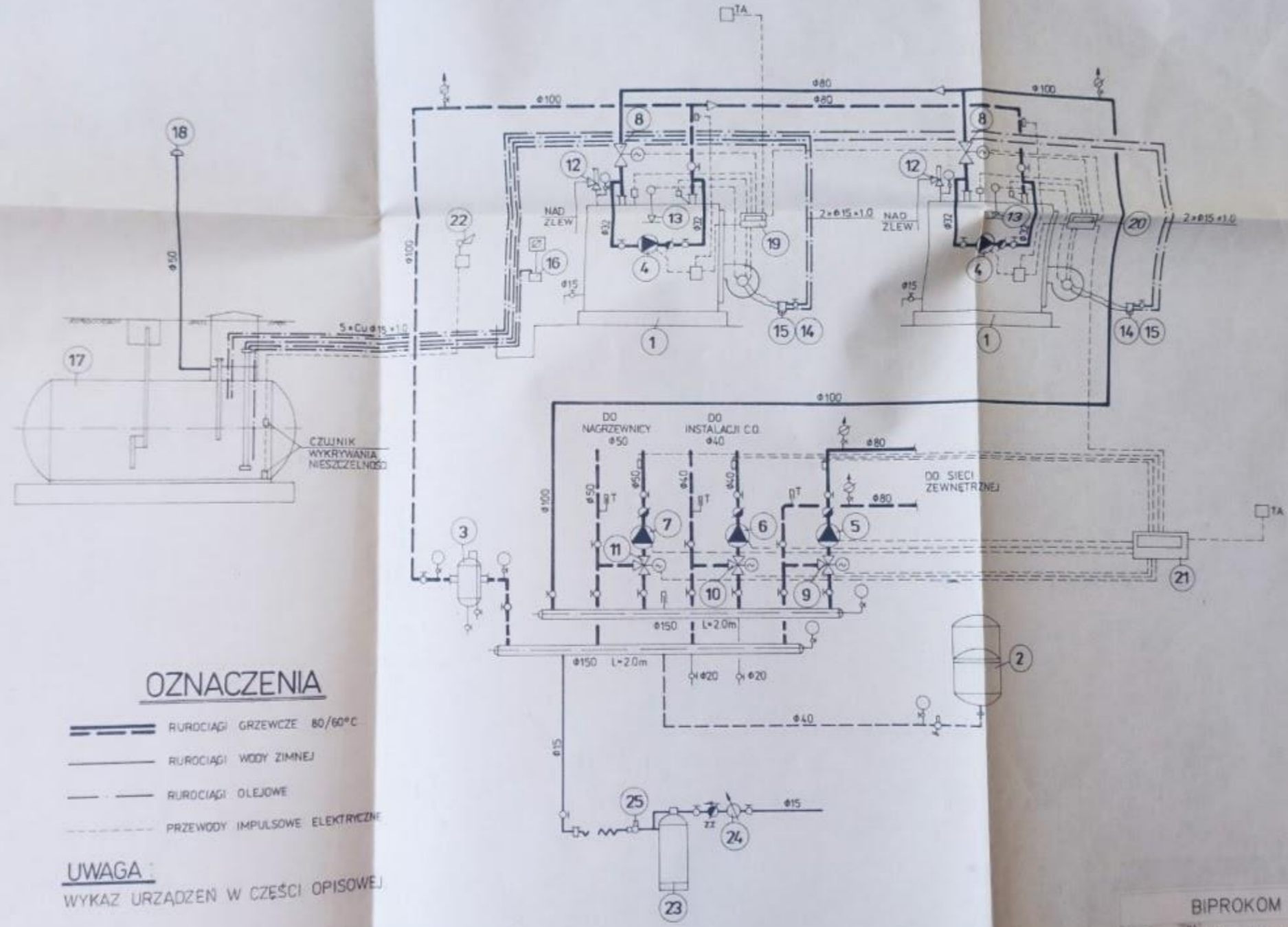
W budynku zarządzania wykonano instalacje grzewczą niskoparametrową w systemie pompowo-wodnym na parametry 80/60°C - zmienne. Źródłem ciepła jest kotłownia olejowa zlokalizowana w warsztacie na terenie OUA Brzęczkowice. Pomieszczenia budynku zarządzania ogrzewane są w systemie grzejnikowym.

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.

SCHEMAT KOTŁOWNI

2022/5/13 12:1



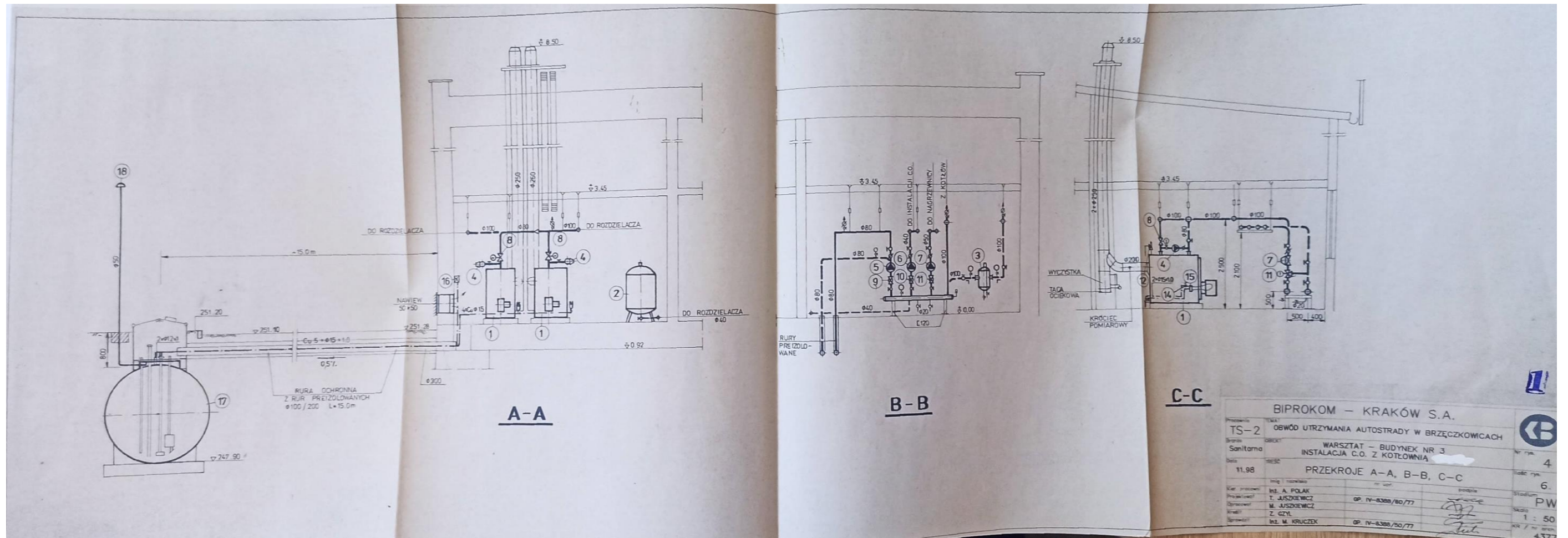
OZNACZENIA

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

UWAGA:
WYKAZ URZĄDZEŃ W CZĘŚCI OPISOWEJ

BIPROKOM – KRAKÓW S.A.		
OBWÓD UTRZYMANIA AUTOSTRADY W BRZĘCZKOWCACH		
Projekt: TS-2	Warsztat – Budynek nr 3	
Wzrost: Sanitarna	Instalacja C.O. z kotłownią	
SCHEMAT KOTŁOWNI		5
Data: 11.98		6.
Wyk. projekt.: PŁ. A. POLAK		PW
Wyk. instalacji: T. JUSZKIEWICZ		-
Sprawdz.: M. JUSZKIEWICZ		-
Wzrost: J. GZYL		-
Wyk. instalacji: PŁ. M. KRUCZEK		4377

PRZEKROJE



k) Archiwalne obliczenia techniczne

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 ϕ 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 VISSMANN przy wysokości efektywnego kominu $H = 7,5 \text{ m}$ i wydajności 225 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/dm³ 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 muszą być wyposażone w licznik zużycia oleju opałowego. Główne parametry pracy urządzeń, o ile to możliwe, powinny być obsługiwane przez odpowiednią aplikację, program (i/lub stronę internetową), z kontrolą głównych funkcji i parametrów pracy. W budynku warsztatu znajduje się punkt dostępowy do sieci internet. Po stronie Wykonawcy będzie wykonanie stosownego połączenia.
 - 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.