

Nazwa zadania: Termomodernizacja obiektów dydaktycznych – pracowni warsztatów szkolnych i dwóch szklarni Zespołu Szkół Ogrodniczych w Bielsku – Białej – część 1

Tytuł opracowania: Projekt budowlany źródła ciepła

Branża: Instalacyjna

Lokalizacja obiektu: ul. Akademii Umiejętności 1
43-300 Bielsko - Biała

Nr ewidencyjne działek: dz.nr 214/195, **Jednostka ewidencyjna:** Bielsko - Biała
obręb 0032 Lipnik

Kategoria obiektu budowlanego: IX

Inwestor: Zespół Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego
ul. Akademii Umiejętności 1
43-300 Bielsko - Biała

Projektował: branża instalacyjna: mgr inż. Maciej Zdun

Sprawdził: branża instalacyjna: mgr inż. Zbigniew Korek

Data opracowania: 01.2020

Spis zawartości niniejszej dokumentacji znajduje się na stronach nr 3-5

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 156 poz. 1118 z 2006 r. z późniejszymi zmianami) oświadczam, iż niniejsza dokumentacja projektowa została wykonana zgodnie

z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

SPIS TREŚCI

1.	Dane ogólne	6
1.1.	Zakres opracowania	6
1.2.	Podstawa opracowania	6
2.	Charakterystyka stanu istniejącego	6
3.	Rozwiązania projektowe	7
3.1.	Dane wyjściowe	7
3.2.	Zaprojektowany układ technologiczny	7
3.3.	Lokalizacja urządzeń	8
3.4.	Wymagany nośnik ciepła	8
3.5.	Paliwo do kotłowni	8
3.6.	Charakterystyka ciepło - technologiczna kotłowni	9
3.7.	Rozdzielacze obiegów grzewczych	10
3.8.	Urządzenia do stabilizacji ciśnienia w obiegach grzewczych	11
3.9.	Automatyczna stacja zmiękczenia wody	11
3.10.	Zabezpieczenie obiegu grzewczego kotłowni przed wzrostem ciśnienia i temperatury	11
3.11.	Odprowadzenie spalin z kotłowni	12
3.12.	Kondensat i neutralizacja	12
4.	Warunki techniczne wykonania i montażu	13
4.1.	Rurociągi i armatura	13
4.2.	Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja termiczna	13
4.3.	Warunki montażu	15
5.	Wytyczne branżowe	15
5.1.	Budowlane	15
5.2.	Instalacje elektryczne	16
5.3.	Instalacje wod - kan	16
5.4.	Wentylacja kotłowni	17
6.	Pozostałe zagadnienia związane z budową i eksploatacją kotłowni	17
6.1.	Wymogi ppoż	17

6.2.	Zagadnienia BHP	18
6.3.	Obciążenie cieplne pomieszczenia kotłowni	19
7.	Instalacja Gazu	20
7.1.	<i>Urządzenia zasilane gazem</i>	20
7.2.	Bufor gazu	21
7.3.	System bezpieczeństwa gazowego kotłowni	21
7.4.	Wykonanie instalacji gazowej.....	22
7.5.	Zabezpieczenie antykorozyjne	23
7.6.	Sprawdzenie i odbiór instalacji gazowej.....	23
7.7.	Uwagi końcowe	23
8.	Lokalizacja kolektorów gruntowych pompy ciepła	24

SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1. Projekt Zagospodarowanie Terenu

Rys. 2. Rzut pomieszczenia – stan istniejący

Rys. 3. Schemat technologiczny kotłowni - źródło 1. Pompa ciepła i kotłownia dla potrzeb warsztatów i szklarni III i IV

Rys. 4. Schemat technologiczny kotłowni - źródło 2. Kotłownia gazowa kondensacyjna, kaskadowa dla potrzeb szklarni I, II i V

Rys. 5. Rzut pomieszczenia źródła ciepła

Rys. 6. Schemat instalacji gazowej

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Zał. 1. Informacja BIOZ

Zał. 2. Uprawnienia oraz zaświadczenie o przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

1. DANE OGÓLNE

1.1. Zakres opracowania

Opracowanie zawiera projekt budowlany, źródła ciepła pracującego dla potrzeb ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej zespołu obiektów dydaktycznych składających się z pracowni warsztatów szkolnych i szklarni, wchodzących w skład Zespołu Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego przy ul. Akademii Umiejętności 1 w Bielsku – Białej.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- umowa z Inwestorem,
- inwentaryzacja dla potrzeb projektu,
- obowiązujące normy i przepisy,
- uzgodnienia z inwestorem.

2. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO

W stanie istniejącym obiekty zasilany są w ciepło dla celów ogrzewania pomieszczeń z lokalnej kotłowni gazowej wyposażonej w 4 kotły wodne JUBAM z 1996 i 1997 roku o mocy 145 kW każdy. Kotłownia zlokalizowana jest w piwnicy budynku.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej odbywa się w gazowym podgrzewaczu pojemnościowym typu Richmond o pojemności 151 dm³.

3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

3.1. Dane wyjściowe

Zgodnie z audytem energetycznym opracowanym w 2019 roku zapotrzebowanie na ciepło całego zespołu obiektów (warsztatów i 5 szklarni) dla potrzeb grzewczych wynosić będzie 393,8 kW, przy czym dla budynku dydaktycznego ze szklarniami III i IV – 53,8 kW a dla szklarni I, II i V – 340 kW.

Zapotrzebowanie na ciepło dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej wynosi 5,1 kW przy założeniu układu zasobnikowego o pojemności min. 160 dm³.

3.2. Zaprojektowany układ technologiczny

Założono dwa układy pracujące w ramach jednego źródła ciepła:

1. Układ I (źródło 1) – będący źródłem ciepła dla potrzeb ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej dla budynków dydaktycznego i szklarni III i IV. Źródło to bazować będzie na dwustopniowej pompie ciepła typu solanka – woda o mocy 28,8 kW DIN EN 14511 (0/35°C, różnica 5 K) współpracującej w układzie biwalentno–równoległym z gazowym kotłem kondensacyjnym o mocy modulowanej do 82 kW oraz z zasobnikiem wody grzejnej.

Poniżej podano pozostałe podstawowe parametry źródła w układzie I:

- Wymagana temperatura czynnika grzewczego na zasilaniu pompy ciepła – 60°C
- Wymagane COP pompy ciepła min. 4,8.

Źródło to zapewniać będzie czynnik grzewczy dla:

- Instalacji ogrzewania: nowoprojektowanej grzejnikowej w budynku warsztatów i nowoprojektowanej konwekcyjnej bądź promiennikowej w szklarniach.
- Instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej w oparciu o podgrzewacz pojemnościowy.

2. Układ II (źródło 2) – będący źródłem ciepła dla potrzeb ogrzewania pomieszczeń dla budynków szklarni o numerach I, II i V. Źródło to bazować będzie na dwóch kotłach gazowych, kondensacyjnych o mocy 176 kW każdy dla parametrów 80/60°C, z mocą modulowaną od 25% wartości nominalnej. Źródło to współpracować będzie z istniejącą instalacją grzewczą szklarni.

Schematy technologiczne poszczególnych układów (źródeł) pokazano na rysunkach nr 03 oraz 04.

3.3. Lokalizacja urządzeń

Zarówno pompa ciepła jak i urządzenia kotłowni gazowej zostaną zlokalizowane w istniejącym pomieszczeniu modernizowanej kotłowni gazowej na kondygnacji "-1" w piwnicy.

3.4. Wymagany nośnik ciepła

Czynnik grzewczy ma spełniać wymagania określone w normach:

PN-85/C-04601 Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych.

PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody

3.5. Paliwo do kotłowni

Zapotrzebowanie gazu obliczono przy założeniu opalania urządzeń gazowych gazem ziemnym GZ-50 o wartości opałowej równej $W_u=34000$ kJ/m³.

Obliczenie wymaganego objętościowego strumienia gazu w warunkach umownych:

$$V_u = \frac{3600 \times Q_n}{H_i \times \eta_k} \left(\frac{m^3}{h} \right)$$

$$V_u = \frac{3600 \times 434}{34000 \times 1,07} = 42,95 \left(\frac{m^3}{h} \right)$$

obliczenie wymaganego objętościowego strumienia gazu w warunkach rzeczywistych:

$$V = \frac{V_u}{\frac{p_a + p_g}{1013}} \times \frac{273 + t_g}{273} \left(\frac{m^3}{h} \right)$$

$$V = \frac{42,95}{\frac{990 + 25}{1013}} \times \frac{273 + 10}{273} = 44,43 \left(\frac{m^3}{h} \right)$$

$$V = 44,43 \text{ (m}^3\text{/h)}$$

gdzie:

Qn – sumaryczna wielkość obciążenia cieplnego

$$Q_n = 434 \text{ kW}$$

wartość opałowa gazu:

$$H_i = 34000 \text{ kJ/kg}$$

η - sprawność urządzenia :

$$\eta = 1,07$$

p_a – ciśnienie atmosferyczne, średnioroczne w danym regionie, zależne od wysokości nad poziomem morza:

$$p_a = 990 \text{ mbar}$$

p_g – ciśnienie gazu (za zaworem głównym):

$$p_g = 25 \text{ mbar}$$

t_g – temperatura gazu:

$$t_g = 10 \text{ }^\circ\text{C}$$

3.6. Charakterystyka ciepłno - technologiczna kotłowni

Stosownie do wymaganego nośnika cieplnego projektuje się kotłownię wodną opalaną gazem ziemnym GZ-50. Kotłownia pracować będzie w oparciu o niezależne 2 układy kotłowe zgodnie z opisem pkt. 3.2.

Przed każdym z kotłów zamontować zawór odcinający oraz filtr do gazu.

Kotłownia pracować będzie w systemie zamkniętym, którego zabezpieczenie zgodnie z PN-B-02414:1999 stanowić będzie urządzenie stabilizujące w postaci

przeponowego naczynia wzbiorniczego.

Kotły zabezpieczone zostaną zaworami bezpieczeństwa wyliczonymi zgodnie z przepisami UDT.

Obieg wody grzewczej w kotłowni wymuszany zostanie przez pompy na poszczególnych obiegach.

Napełnianie zładu grzewczego nastąpi wodą zmiękczoną zgodnie z wymogami normy PN-93/C-04607, natomiast uzupełnienie ubytków wody również wodą zmiękczoną. Podstawowymi urządzeniami przedmiotowej kotłowni będą: trzy wodne kotły kondensacyjne, pompy obiegowe, separator zanieczyszczeń, separator powietrza, podgrzewacz c.w.u., rozdzielacze, automatyczna stacja zmiękczenia wody oraz naczynie wzbiornicze przeponowe dla instalacji grzewczych i c.w.u.

Odprowadzenie spalin z kotłów nastąpi przewodami spalinowymi o średnicy Ø250mm oraz Ø160 mm

Lokalizacja przewodów spalinowych zgodnie z rzutem pomieszczenia kotłowni.

Powietrze do spalania gazu będzie doprowadzone z pomieszczenia kotłowni.

Za swobodną wymianę powietrza w pomieszczeniu odpowiadać będzie: kanał zetowy nawiewny oraz kanał wywiewny. Przewody wywiewne zakończyć wywietrzakami grawitacyjnymi.

Układ automatycznej regulacji kotłowni będzie umożliwiał przeprowadzanie okresowej dezynfekcji termicznej instalacji c.w.u. przy temperaturze wody nie niższej niż 70°C i nie wyższej niż 80°C.

Dezynfekcja termiczna odbywać się będzie porą nocną w godzinach w których instalacja c.w.u. nie będzie użytkowana. Dezynfekcje należy wykonać zgodnie z wymaganiami ujętymi w COBRTI INSTAL Zeszyt nr.11 " Zalecenia do projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji, minimalizujące namnażanie się bakterii Legionella".

3.7. Rozdzielacze obiegów grzewczych

Do rozdziału wody instalacyjnej c.o. do poszczególnych obiegów grzewczych przewidziano zastosowanie rozdzielaczy z rur stalowych. Rozdzielacze należy

zaizolować.

Zgodnie z rys. nr 05 z rozdzielaczy wychodzą następujące obiegi grzewcze:

- warsztaty szkolne, szklarnia III i IV – rozdzielacze układu I
- szklarnia I, II, V - rozdzielacze układu II

3.8. Urządzenia do stabilizacji ciśnienia w obiegach grzewczych

Funkcję przejmowania nadmiaru wody grzewczej spowodowanym przyrostem temperatury co w konsekwencji powoduje wzrost ciśnienia, spełniać będą ciśnieniowe naczynie rozszerzalnościowe ze stałym wypełnieniem gazowym.

3.9. Automatyczna stacja zmiękczenia wody

Woda grzewcza zasilająca instalację grzewczą musi spełniać wymogi jakościowe określone w normie PN-93/C-04067. Uzdatnianie wody surowej wodociągowej nastąpi w automatycznej stacji zmiękczenia.

3.10. Zabezpieczenie obiegu grzewczego kotłowni przed wzrostem ciśnienia i temperatury

Zgodnie z normą PN-91/B-02414 oraz warunkami technicznymi Dozoru Technicznego obieg grzewczy kotłowni zabezpieczono przed nadmiernym wzrostem ciśnienia i temperatury następującymi urządzeniami i aparaturą:

A/ zaworami bezpieczeństwa zabudowanymi bezpośrednio przy kotłach na przewodzie zasilania

B/ urządzeniem stabilizującym ciśnienie

C/ zabezpieczeniem przed brakiem wody w kotłach

D/ aparatura zabezpieczająca pracę każdego z kotłów, którą stanowi fabryczne jego wyposażenie.

3.11. Odprowadzenie spalin z kotłowni

Układ I

Kocioł gazowy kondensacyjny o mocy nominalnej 82kW posiada przyłącze spalinowe o średnicy 160mm. Ciśnienie dyspozycyjne zasysania powietrza / wyrzutu spalin łącznie wynosi 70 Pa. Wysokość konstrukcyjna komina ok. $H=15m$

Układ II

Kaskada dwóch kotłów kondensacyjnych o mocy nominalnej 2x 176kW, każdy z kotłów posiada przyłącze spalinowe o średnicy 200mm.

Układ wyposażony jest w zbiorczy przewód spalinowy o średnicy 300mm wyposażony w czujnik zaniku ciągu kominowego wyłączający równocześnie wszystkie kotły.

Ciśnienie dyspozycyjne zasysania powietrza / wyrzutu spalin łącznie wynosi 70 Pa. Wysokość konstrukcyjna komina ok. $H=15m$

Przewody spalinowe dla kotłów kondensacyjnych wykonać należy z blachy nierdzewnej kwasoodpornej w kotłowni jako typu jednościennego a w przestrzeni stropodachu i ponad dachem jako dwuścienny izolowany.

Za swobodną wymianę powietrza w pomieszczeniu oraz dostarczenie niezbędnej ilości powietrza do spalania odpowiadać będzie: kanał zetowy nawiewny oraz kanał wywiewny.

Skropliny z komina należy sprowadzić do neutralizatora kondensatu.

3.12. Kondensat i neutralizacja

Kwaśny kondensat nagromadzony podczas trybu grzewczego w kotłach kondensacyjnych i przewodach spalin przed wprowadzeniem do kanalizacji należy zneutralizować. Spust kondensatu do kanalizacji powinien być ułożony z pochyłem, z zastosowaniem syfonu.

4. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I MONTAŻU

Przed przystąpieniem do realizacji prac wykonawca zobowiązany jest wykonać projekty wykonawcze dla konkretnych, przyjętych technologii oraz szczegółowy harmonogram realizacji robót. Projekty te muszą zostać uzgodnione z inwestorem w zakresie uwarunkowań formalnych, mających wpływ funkcjonowanie obiektów w czasie realizacji prac oraz eksploatacyjnych.

4.1. Rurociągi i armatura

W projektowanej kotłowni występują rurociągi przewodzące następujące media:

- wodę grzewczą niskotemperaturową,
- wodę zmiękczoną,
- czynnik niekierpny (nośnik ciepła) stanowiący część układu dolnego źródła ciepła dla projektowanej pompy ciepła

Przewody wody grzewczej wykonać z rur stalowych bez szwu lub ze szwem, wg PN-EN 10216, PN-EN 10217, PN-EN 10224, PN-H-74200 łączonych przez spawanie a z armaturą na kołnierze lub poprzez gwint. Przewody wody zmiękczonej i wody zimnej wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint. Jako armaturę zastosować kurki kulowe kołnierzowe oraz mufowe. Podparcia i zawieszenia rurociągów wykonać wg norm branżowych, własnej technologii wykonawcy orurowania.

Przejścia przewodów stalowych instalacji c.o. przez ścianę oddzielenia pożarowego kotłowni należy uszczelnić ognioochronną pęczniejącą masą uszczelniającą o klasie odporności ogniowej EI 60.

4.2. Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja termiczna

Urządzenia typowe, montowane w kotłowni takie jak kotły, pompy, i inne urządzenia winne być zabezpieczone antykorozyjnie przez producentów tych urządzeń a wszelkie uszkodzenia powłok antykorozyjnych powstałe w czasie ich transportu, składowania i montażu należy usunąć.

Rurociągi i ich konstrukcje wsporcze będą zabezpieczone przez wykonawcę orurowania kotłowni zgodnie z PN-EN ISO 12944-5:2009. Przed malowaniem powierzchnie zewnętrzne rurociągów i konstrukcji stalowych należy oczyścić do II-go stopnia czystości i następnie 2-krotnie pomalować farbą antykorozyjną podkładową oraz 2-krotnie farbą nawierzchniową. Farby winne być odporne na temperaturę do 100°C.

Izolację termiczną należy wykonać z wysokiej jakości otulin o przewodności cieplnej $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ z o minimalnej odporności ogniowej BL-s2,d0; BL-s3,d0 lub wyższej zastosowaniem płaszcza ochronnego.

Wykonawstwo i odbiór izolacji cieplnej dokonać wg PN-B-02421:2000.

Minimalna grubości izolacji dla przewodów niskoparametrowych należy przyjąć zgodnie z aktualnymi WT jak niżej:

dla $\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\times\text{K)}$

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| • Średnica wewnętrzna do 22 mm | – g = 20 mm |
| • Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm | – g = 30mm |
| • Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm | – g równa średnicy wewn. rury |
| • Średnica wewnętrzna ponad 100mm | – g = 100mm |

Uwaga:

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano powyżej, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Ponadto materiały termoizolacyjne stosowane na izolacje właściwe rurociągów, armatury i urządzeń powinny być:

- odporne na działanie temperatury eksploatacyjnej, bez istotnych zmian ich właściwości
- chemicznie obojętne w stosunku do materiału z którego wykonany jest element izolowany

- odporne na chemiczne działanie wody
- nietoksyczne (powinny posiadać atest higieniczny, określający zakres stosowania w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi)
- dostatecznie odporne na uszkodzenia mechaniczne

Nie należy stosować w pomieszczeniu gdzie znajdują się osprzęt sterowany elektrycznie izolacji w płaszczu osłonowym z folii Al, należy stosować z folii i siatek z tworzyw sztucznych.

4.3. Warunki montażu

Wszystkie urządzenia kotłowni należy zmontować zgodnie z instrukcjami fabrycznymi DTR, które równocześnie określają warunki odbioru i eksploatacji tych urządzeń. Całość robót montażowych musi być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz „warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

5. WYTYCZNE BRANŻOWE

5.1. Budowlane

Ogólne wytyczne dotyczące wymogów dla pom. kotłowni zawarte są w normie PN-B-02431-1.

W projektowanej kotłowni należy wykonać następujące roboty budowlane:

- Ściany wewnętrzne, powinny mieć zabezpieczenie ppoż. klasy min. EI 60.
- Klasę odporności ogniowej ścian zewnętrznych pomieszczenia kotłowni należy przyjąć stosownie do klasy odporności pożarowej budynku.
- Podłogi i strop powinny mieć zabezpieczenie ppoż. klasy min. REI 60.
- Drzwi otwierane na zewnątrz, klasy min. EI 30 o szerokość co najmniej 0,9m, wyposażone w bezklamkowe zamknięcie od wewnątrz i otwierane pod naciskiem.
- W ścianie zewnętrznej należy wykonać otwór pod kanał zetowy dla wentylacji bytowej pomieszczenia.

- Podłogę należy wykonać z materiałów niepalnych, nienasiąkliwych i antypoślizgowych, gazoszczelną z izolacją cieplną i akustyczną ze spadkiem w kierunku wpustów podłogowych.
- Kotłownia ma być wyposażona w umywalkę, studnię schładzającą, wpust podłogowy
- Okno o powierzchni min. 1:15 w stosunku do powierzchni podłogi, 50% okien ma mieć możliwość otwarcia.
- - wykonać fundamenty pod kotły, pompę ciepła zgodnie z wymaganiami technologii,

Dostawę urządzeń do pomieszczenia kotłowni przewiduje się przez otwór montażowy w miejscu istniejących drzwi do kotłowni.

W razie konieczności otwór drzwiowy kotłowni poszerzyć.

5.2. Instalacje elektryczne

Kotłownię należy wyposażać w komplet instalacji elektrycznych tj:

- oświetlenie zgodnie z PN-B-02431-1:1999,
- zasilanie pomp
- zasilanie stacji uzdatniania wody,
- zasilanie automatyki kotłowni,
- zasilanie systemu detekcji gazu
- Wykonać wyłącznik awaryjny na zewnątrz kotłowni.

Instalację elektryczną stanowiącą wyposażenie kotłów wykonać zgodnie z PN-92/E-05031.

5.3. Instalacje wod - kan

- doprowadzenie do kotłowni rurociągu wody zimnej
- odprowadzenie ścieków z umywalki.

- odprowadzenie wody z wpustów podłogowych do studni schładzającej

5.4. Wentylacja kotłowni.

Wentylacja w kotłowni musi zapewnić dopływ świeżego powietrza w określonej ilości do procesu spalania oraz wentylacji ogólnej kotłowni.

Nawiew powietrza do kotłowni.

wg PN-B-02431-1 powierzchnia otworów nawiewnych powinna wynosić co najmniej 5 cm² na każdy kW mocy cieplnej lecz nie mniej niż 300 cm².

$$V_n = 5 \text{ cm}^2 \times 434 = 2170 \text{ cm}^2$$

Należy wykonać kanał zetowy o wymiarach 50x50 cm. Dolną krawędź otworu nawiewnego zlokalizować min. 2m ponad powierzchnią terenu. Po przejściu przez przegrodę kanał sprowadzić pionowo 30 cm nad posadzkę kotłowni. Otwór kanału zetowego zabezpieczyć siatką.

Wywiew powietrza z kotłowni.

Wg PN-B-02431-1 powierzchnia otworów wywiewnych powinna wynosić połowę powierzchni otworów nawiewnych lecz nie mniej niż 200 cm².

Minimalna powierzchnia kanału wywiewnego 1085cm².

Minimalne wymiary kanału prostokątnego to 35x35cm o sumarycznym polu powierzchni 1200cm². Kanały wywiewne wyprowadzić min. 1,0m ponad dach obiektu.

6. POZOSTAŁE ZAGADNIENIA ZWIĄZANE Z BUDOWĄ I EKSPLOATACJĄ KOTŁOWNI

6.1. Wymogi ppoż.

Pomieszczenie kotłowni pod względem ppoż. klasyfikuje się jak niżej:

- obciążenie ogniowe - do 500 MJ/m²,

- klasa odporności ogniowej ścian - EI – 60,

- klasa odporności drzwi - EI – 30,

Wyposażenie pomieszczenia kotłowni w sprzęt gaśniczy zgodnie z przepisami dla tego typu pomieszczeń – gaśnica śniegowa 6 kg – 2 szt.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI60 lub REI60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

6.2. Zagadnienia BHP.

Kotłownię zaprojektowano zgodnie z obowiązującymi przepisami, zarządzeniami i normami uwzględniając przy tym wszelkie wymagania BHP a mianowicie:

- drzwi otwierane na zewnątrz pomieszczenia, posiadające od wewnątrz zamknięcia bezklamkowe otwierające się pod naciskiem,
- wentylacja grawitacyjna nawiewno-wyiewna,
- wymagane przejścia i dojścia do urządzeń,
- zabezpieczenie urządzeń i obiegów ciepłych przed wzrostem temperatury i ciśnienia,
- odpowiednie uziemienie urządzeń z napędem elektrycznym,
- zabezpieczenie przed poparzeniem przez izolowanie termiczne urządzeń i rurociągów przewodzących wodę o temperaturze > 40° C,
- zabezpieczenie przed niedopuszczalnym poziomem stężenia gazu ziemnego w pomieszczeniu.

Pracownicy przeznaczeni do nadzoru pracy w kotłowni muszą być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP obowiązujących w kotłowniach gazowych. Kotłownia pracuje w ruchu całkowicie automatycznym i nie wymaga stałej obsługi, wymagany jest codzienny

dozór obchodowy. Personel dozoru musi posiadać kwalifikacje odpowiednie dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń cieplnych i gazowych określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 16 marca 1998 r. (Dz. U. Nr 59 z dnia 15.05.1998 r. poz.377).

Całość prac wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych cz.II "Instalacje sanitarne i przemysłowe".

- Prace wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe”.
- W trakcie realizacji przestrzegać przepisów BHP i PPOŻ.
- Urządzenia montować i rozruch ich przeprowadzić zgodnie z dokumentacją techniczno – ruchową dostarczoną przez producenta.
- Prowadzić stały serwis i przeglądy techniczne urządzeń zgodnie z ich wymogami eksploatacyjnymi.
- Rurociągi przed zaizolowaniem poddać próbie ich szczelności oraz wytrzymałości na warunkach określonych w PN-77/M-34031.

6.3. Obciążenie cieplne pomieszczenia kotłowni.

Zgodnie z obowiązującym Dziennik Ustaw nr 75 z dnia 15.06.2002r. poz. 690 dotyczący warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, maksymalne obciążenie cieplne pomieszczenia kotłowni nie przeznaczonego na stały pobyt ludzi, kubatury pomieszczenia pochodzące od urządzeń gazowych z odprowadzeniem spalin może wynosić $Q_c = 4650 \text{ W/m}^3$.

Wydajność kotłowni $Q = 434 \text{ kW}$.

Kubatura pomieszczenia $V_k = 58,5\text{m}^2 \times 3,3\text{m} = 193,05 \text{ m}^3$.

$$Q_c = \frac{434000}{193,05} = 2248,12 \frac{\text{W}}{\text{m}^3} < 4650 \frac{\text{W}}{\text{m}^3}$$

7. INSTALACJA GAZU

7.1. Urządzenia zasilane gazem

Gaz ziemny GZ-50 doprowadzony będzie do kotłów bezpośrednio z istniejącej szafki gazowej umieszczonej na ścianie zewnętrznej obiektu. Przewód gazowy do kotłów doprowadzono jako stalowy Dn65, DN32, DN25. Dla zakumulowania odpowiedniej ilości gazu instalację wyposażono w bufor gazowy Dn250 o długości 1,5m. Trasa gazociągu w kotłowni zgodnie z częścią graficzną projektu. W miejscu wskazanym na rysunku rzutu kotłowni wykonać pionowe zejścia Dn32, Dn25 do palników każdego z kotłów. Przed palnikami zabudować zawory Dn32, Dn25 oraz filtr do gazu Dn32, Dn25.

Lp	Urządzenia	Ilość [sztuk/kpl]	Jedn. zapotrzebowanie [m ³ /h]	Łączne max. zapotrzebowanie gazu [m ³ /h]
1	Kocioł gazowy kondensacyjny 176kW	2	18,0	36,0
2	Kocioł gazowy kondensacyjny 82kW	1	8,4	8,4
RAZEM				44,4

Strata ciśnienia w instalacji gazowej

Nr odcinka	Obciążenie [m ³ /h]	Średnica przewodu [mm]	Opory miejscowe/długość zastępcza [m]	Długość liniowa odcinka [m]	Długość całkowita [m]	Jednostkowe opory liniowe [Pa/m]	Całkowite straty ciśnienia [Pa]
1	8,4	25	Kk -1* 0,30= 0,30 KI - 4*1,3 = 5,20 Zw - 1*0,15=0,15	5,80	11,45	8,61	98,58
2	44,4	65	Kk -2* 0,60= 1,20 KI - 3*2,10= 6,30 Zw - 2*0,5=1,0	7,20	17	1,96	33,41

			$T_p - 1 \cdot 1,30 =$ $1,30$				
						Bezwzględna strata ciśnienia	131,99
						Strata ciśnienia	132

Kk – kurek, Kl – kolano, Zw – zwężka, Tp – trójnik przelotowy

Uwaga:

Do obliczeń strat ciśnienia założono maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na gaz urządzeń gazowych tj. 44,4m³/h.

Łączna strata ciśnienia w instalacji zasilającej odbiorniki gazu wynosi $\Delta p = 132$ Pa i jest mniejsza od zalecanego maksymalnego spadku ciśnienia wynoszącego $\Delta p = 150$ Pa.

7.2. Bufor gazu

W celu stabilizacji ciśnienia gazu w momencie rozruchu kotłowni zaprojektowano bufor gazu wykonany z rury stalowej o pojemności:

$$V_{\min} = 44 \text{ m}^3/\text{h} \times 0,003 = 0,13 \text{ m}^3$$

$$V_{DN65} = 7,2 \text{ m} \times 3,88 \text{ dm}^3/\text{m} = 27,94 \text{ dm}^3 = 0,03 \text{ m}^3$$

$$V_{DN32} = 7,2 \text{ m} \times 1,09 \text{ dm}^3/\text{m} = 7,85 \text{ dm}^3 = 0,0079 \text{ m}^3$$

$$V_{DN25} = 5,8 \text{ m} \times 0,64 \text{ dm}^3/\text{m} = 3,712 \text{ dm}^3 = 0,0037 \text{ m}^3$$

Dobrano bufor gazu DN250 stal L=1,5m

$$V_{DN250} = 1,5 \times 55 \text{ dm}^3/\text{m} = 82,5 \text{ dm}^3/\text{m} = 0,083 \text{ m}^3$$

7.3. System bezpieczeństwa gazowego kotłowni

W celu zabezpieczenia kotłowni przed niekontrolowanym wypływem gazu z instalacji gazowej, przewiduje się montaż aktywnego systemu bezpieczeństwa gazowego opartego na urządzeniach składających się z:

- centralki
- czujniki metanu
- sygnalizatora
- elektrozawór MSV 12V DC (na przewodzie w szafce gazowej),
- przewód 2x2,5mm² (łączy centralkę z elektrozaworem),
- przewód 3x1,5mm² (do sygnalizatora i czujników),

W momencie stwierdzenia przez czujniki wypływu gazu, system automatycznie odetnie instalację gazową zamykając zawór kulowy i zasygnalizuje to sygnalizatorem. Dla ponownego uruchomienia instalacji gazowej konieczne jest ręczne otwarcie zaworu. Z racji właściwości gazu - czujniki metanu montować w najwyższym punkcie ponad przewodem gazowym (3 sztuki). Dokładna lokalizacja czujników zgodnie z rysunkiem rzutu kotłowni.

7.4. Wykonanie instalacji gazowej

Instalację gazową wewnątrz budynku należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu gat. R lub R35 łączonych przez spawanie (zgodnie z PN-80/H-74221).

Przewody instalacji wewnętrznej należy prowadzić po powierzchni ścian. Przy przejściu przez przegrody budowlane przewody należy prowadzić w rurach ochronnych. Przewody poziome prowadzić w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przy skrzyżowaniu minimalna odległość wynosi 20mm. Mocowanie rurociągów uchwytami metalowymi. Odległość uchwytów maksymalnie 1,5 m dla rur poziomych i 2,5 m dla rur pionowych.

Jako armaturę odcinającą należy stosować kurki sferyczne (kulowe). Wszystkie zastosowane materiały, armatury i urządzenia muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa lub deklarację albo certyfikat zgodności z PN lub aprobatę techniczną oraz podaną na korpusie zaworu nazwę producenta, średnicę nominalną, ciśnienie nominalne lub maksymalne ciśnienie pracy. Każde podejście do urządzenia gazowego winne być zakończone kurkiem odcinającym zainstalowanym w miejscu łatwo dostępnym.

7.5. Zabezpieczenie antykorozyjne

Po dokonaniu próby szczelności instalacji gazowej, przewody oczyścić do II stopnia czystości i zabezpieczyć przed korozją. Ochronę antykorozyjną należy wykonać na wszystkich odcinkach instalacji gazowej poprzez nałożenie pokrycia malarskiego N1-L/U-AP wg BN-76/8076-05. Barwa zewnętrznej warstwy pokrycia żółta wg PN-70/H-01270/01. Poszczególne powłoki powinny mieć zróżnicowaną warstwę.

7.6. Sprawdzenie i odbiór instalacji gazowej

Po wykonaniu instalacji gazowej należy dokonać próby szczelności powietrzem na ciśnienie 50 kPa. W ciągu 30 minut trwania próby manometr nie powinien wykazywać spadku ciśnienia. Jeżeli trzykrotna próba da wynik negatywny to instalację należy zdemontować i wykonać na nowo. Badanie szczelności połączeń kurków należy wykonać przez powlekanie połączeń wodą mydlaną. Wszystkie nieszczelności należy w tym przypadku usunąć poprzez rozmontowanie w miejscu nieszczelnym i ponowne zmontowanie.

Odbiór instalacji gazowej może być przeprowadzony po wykonaniu pozytywnych prób szczelności instalacji dokonanych w obecności przedstawiciela dostawcy gazu. Odbiór instalacji polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z projektem z uwzględnieniem ewentualnych zmian wg zapisów w dzienniku budowy, sprawdzeniu atestów i certyfikatów urządzeń gazowych oraz protokołów wykonania prób i badań (próby szczelności, odpowietrzania i napełniania instalacji gazem, badań urządzeń i zespołów stanowiących część urządzeń gazowych zasilanych prądem elektrycznym o napięciu wyższym niż bezpieczne oraz kontroli urządzeń zabezpieczających, redukcyjnych i regulacyjnych).

7.7. Uwagi końcowe

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”,

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru” – COBRTI Instal, zeszyt 1-12,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami,
- Zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP, PPOŻ,
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń,
- Obowiązującymi przepisami i normami.

8. LOKALIZACJA KOLEKTORÓW GRUNTOWYCH POMPY CIEPŁA

Dolnym źródłem ciepła dla zaprojektowanej pompy ciepła o mocy 28,8kW typu solanka/woda jest grunt. Pionowy gruntowy wymiennik ciepła ma postać wymiennika tzn. pojedynczej sondy U-rury o średnicy DN40 z cieczą niekrzepnącą (nośnik ciepła).

Dla powyższych wymienników przewidziano siedem odwiertów o głębokości ok 95m każdy. Przewiduję się również zabudowę na działce Inwestora studni rozdzielaczowej od której zostaną poprowadzone kolektory zasilające oraz powrotne.

Lokalizację powyższych urządzeń wskazano w części graficznej opracowania rysunek nr.01.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa zadania: Termomodernizacja obiektów dydaktycznych – pracowni warsztatów szkolnych i dwóch szklarni Zespołu Szkół Ogrodniczych w Bielsku – Białej – część 1

Tytuł opracowania: Projekt budowlany źródła ciepła

Branża: Instalacyjna

Lokalizacja obiektu: ul. Akademii Umiejętności 1
43-300 Bielsko - Biała

Nr ewidencyjne działek: dz.nr 214/195, Jednostka ewidencyjna: Bielsko - Biała obręb 0032 Lipnik

Kategoria obiektu budowlanego: IX

Inwestor: Zespół Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego
ul. Akademii Umiejętności 1
43-300 Bielsko - Biała

Projektował: branża instalacyjna: mgr inż. Maciej Zdun

Sprawdził: branża instalacyjna: mgr inż. Zbigniew Korek

Data opracowania: 01.2020

Spis treści

1.	CZEŚĆ OGÓLNA.....	4
1.1.	Nazwa zadania.....	4
1.2.	Zamawiający	4
1.3.	Przedmiot i zakres robót budowlanych	4
1.4.	Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.....	4
1.5.	Informacje o terenie budowy.....	4
1.6.	Oznaczenia: Wspólny Słownik Zamówień	5
1.7.	Określenia podstawowe.....	5
2.	WYMAGANIA OGÓLNE DLA INSTALACJI I.00.00.00	8
2.1.	Wstęp.....	8
2.1.1.	Przedmiot specyfikacji technicznej	8
2.1.2.	Zakres stosowania ST.....	8
2.1.3.	Zakres Robót objętych ST.....	8
2.1.4.	Ogólne wymagania dotyczące robót	8
2.1.4.1.	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	8
2.1.4.2.	Ochrona przeciwpożarowa	8
2.2.	MATERIAŁY	8
2.2.1.	Źródło uzyskania materiałów	8
2.2.2.	Przechowywanie i składowanie materiałów	9
2.2.3.	Wariantowe stosowanie materiałów	9
2.3.	WYKONANIE ROBÓT	9
2.3.1.	Ogólne zasady wykonania robót	9
2.4.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	9
2.4.1.	Zasady kontroli jakości robót.....	9
2.4.2.	Pobieranie próbek.....	10
2.4.3.	Badania i pomiary	10
2.4.4.	Raporty z badań.....	10
2.4.5.	Badania prowadzone przez Inżyniera	10
2.4.6.	Certyfikaty i deklaracje	10
2.5.	ODBIÓR ROBÓT	11
2.5.1.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	11
2.5.2.	Odbiór częściowy	11
2.5.3.	Odbiór ostateczny robót	11
2.5.4.	Dokumenty do odbioru ostatecznego	12
2.5.5.	Odbiór pogwarancyjny	12
3.	INSTALACJA GAZOWA I.01.00.00.....	13
3.1.	Wstęp.....	13
3.1.1.	Przedmiot ST	13
3.1.2.	Zakres stosowania ST.....	13
3.1.3.	Zakres robót objętych ST	13
3.2.	Materiały	13
3.2.1.	Ogólne wymagania.....	13
3.2.2.	Armatura.....	13
3.3.	Sprzęt.....	14
3.4.	Transport i składowanie	14
3.5.	Montaż.....	14
3.6.	Montaż przewodów	14
3.7.	Montaż armatury	14
3.8.	Montaż systemu detekcji gazu	14
3.9.	Kontrola jakości robót.....	15
3.10.	Próba szczelności	15
3.11.	Odbiór robót	15

3.12.	Odbiór częściowy	15
3.13.	Odbiór końcowy	15
3.14.	Przepisy związane	16
4.	INSTALACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I.02.00.00	17
4.1.	Wstęp.....	17
4.1.1.	Przedmiot ST.....	17
4.1.2.	Zakres stosowania ST.....	17
4.1.3.	Zakres robót objętych ST	17
4.2.	Materiały i urządzenia technologiczne.....	17
4.2.1.	Rury, kształtki, armatura	17
4.3.	Sprzęt.....	18
4.4.	Transport i składowanie	18
4.5.	Montaż.....	18
4.5.1.	Montaż urządzeń ,rur stalowych	18
4.5.2.	Montaż armatury	18
4.5.3.	Izolacja termiczna	19
4.5.4.	System odprowadzenia spalin	19
4.5.5.	Dolne źródło	19
4.5.6.	Źródło ciepła	19
4.5.7.	Oznaczenia	20
4.6.	Kontrola jakości robót.....	20
4.6.1.	Próba szczelności	20
4.7.	Odbiór robót.....	21
4.7.1.	Odbiór częściowy	21
4.7.2.	Odbiór końcowy	21
4.8.	Przepisy związane	21

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zadania

„Termomodernizacja obiektów dydaktycznych – pracowni warsztatów szkolnych i dwóch szklarni Zespołu Szkół Ogrodniczych w Bielsku – Białej – część 1”.

1.2. Zamawiający

Zespół Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego ul. Akademii Umiejętności 1 43-300 Bielsko - Biała

1.3. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem, budową, montażem pompy ciepła, dolnego źródła ciepła wraz z gazowym kotłem kondensacyjnym – źródło I, oraz dwóch kotłów gazowych kondensacyjnych – źródło ciepła II, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, zagospodarowaniem terenu.

1.4. Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące:

- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej zgodnie z ustawą prawo Geodezyjne i Kartograficzne
- wykonanie dokumentacji powykonawczej, wewnętrznej instalacji gazowej, technologicznej.
- Wykonawca będzie prowadził i przechowywał na terenie budowy Dziennik Budowy i Książkę Obmiarów zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Wykonawca opracuje Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. „W sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi” (Dz.U. 03.120.1126);
- utrzymanie w czystości i porządku stanowisk roboczych
- wykonanie czynności związanych z likwidacją stanowiska roboczego,
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń bhp na stanowiskach roboczych oraz wywieszenie znaków informacyjno – ostrzegawczych,
- ogrodzenie terenu, w którym może wystąpić zagrożenie dla osób postronnych.

Prace tymczasowych:

- zabezpieczenie miejsc prac instalacyjnych,
- zabezpieczenia wykopów w przypadku wystąpienia zagrożenia obsunięciem się ścian wykopu
- wytyczenie trasy,

1.5. Informacje o terenie budowy

Plac budowy znajduje się na terenie inwestycji objętej pozwoleniem na budowę. Teren przedsięwzięcia zlokalizowany jest na obszarze posiadającą gęstą podziemną infrastrukturę technicznego uzbrojenia terenu.

Budowane zewnętrzne instalacje technologiczne (kolektor 2xDz75,Dz40) wykonana w technologii rur preizolowanych będzie się krzyżować z uzbrojeniem podziemnym, drogami wewnętrznymi, parkingami i chodnikami.

Wykonawca opracuje podział zadań na etapy oraz harmonogram robót, które przedstawi do akceptacji Zamawiającemu przed datą rozpoczęcia. Harmonogramy należy przekazać w wersji papierowej oraz elektronicznej sporządzonej w języku polskim.

Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć teren budowy przed dostępem osób trzecich, jak również prowadzić roboty w sposób nieutrudniający korzystania ze swoich praw przez osoby trzecie.

Wykonawca zobowiązany jest również przestrzegać zapisów ustawy Prawo ochrony środowiska i ustawy Prawo o odpadach.

Wykonawca opracuje Plan BiOZ i będzie prowadzić roboty zgodnie z zasadami i przepisami BHP i PPOŻ.

Zamawiający nie zabezpiecza Wykonawcy zaplecza techniczno-sanitarnego, dlatego Wykonawca będzie wykorzystywał barakowozy lub zorganizuje to zaplecze we własnym zakresie.

Zamawiający nie zabezpiecza dostaw mediów (woda, prąd, gaz) koniecznych do realizacji zamówienia, łącznie z kosztami energii (prąd, paliwo) do zastępczych źródeł ciepła; dlatego Wykonawca zorganizuje je we własnym zakresie (ich koszt powinien uwzględnić w cenie oferty).

Wykonawca z upoważnienia Zamawiającego złoży w miejscowym Zakładzie Energetycznym, z odpowiednim wyprzedzeniem, wniosek o ustalenie warunków przyłączenia lub wniosek o tymczasowe zasilanie lub będzie korzystał ze swoich agregatów prądotwórczych.

Wykonawca zobowiązany jest do ogrodzenia miejsca robót i zaplecza/zapleczy.

1.6. Oznaczenia: Wspólny Słownik Zamówień

CPV 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę.

CPV 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki. Roboty ziemne.

CPV 45111000-8 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki, roboty ziemne.

CPV 45111100-9 Roboty w zakresie burzenia.

CPV 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne.

CPV 45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu.

CPV 45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby.

CPV 45112210-0 Usuwanie wierzchniej warstwy ziemi.

CPV 45112710-5 Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych.

CPV 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych.

CPV 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów.

CPV 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów

CPV 45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów.

CPV 45231110-9 Układanie rurociągów.

CPV 45231600-1 Roboty budowlane w zakresie budowy linii komunikacyjnych

CPV 45233000-9 Roboty w zakresie wykonywania nawierzchni dróg.

CPV 45233222-1 Roboty w zakresie chodników.

CPV 45233252-0 Roboty w zakresie nawierzchni ulic.

CPV 45233280-5 Wznoszenie barier drogowych.

CPV 45233290-8 Instalowanie znaków drogowych.

CPV 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych.

CPV 45320000-6 Roboty izolacyjne.

CPV 45321000-3 Izolacja cieplna.

CPV 45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach,

CPV 45330000-9 – Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne,

CPV 45232000-2 – Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli,

CPV 45331000-6 – Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

CPV 4533-1230-7- Instalacja pompy ciepła współpracująca z wymiennikami gruntowymi

CPV 45232410-9 – Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

1.7. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w obowiązujących Polskich Normach.

Pojęcia ogólne:

Pompa ciepła – maszyna-urządzenie cieplne które, „pompuje ciepło” – pobiera ciepło o niskiej temperaturze ze środowiska naturalnego (z gruntu, wody, lub powietrza) i przy pomocy energii elektrycznej zamienia je na ciepło o wysokiej temperaturze.

Woda instalacyjna — woda wypełniająca instalacje centralnego ogrzewania

Obliczeniowa temperatura czynnika grzewczego na zasilaniu

- najwyższa i najniższa temperatura czynnika grzejnego, przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynków.

Obliczeniowa temperatura czynnika grzewczego (wody instalacyjnej) na powrocie —

temperatura powrotnej wody instalacyjnej przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynków.

Ciśnienie dopuszczalne - najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika, która nie może być przekroczona w żadnym punkcie instalacji.

Ciśnienie robocze- najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika w instalacji podczas krążenia wody.

Ciśnienie spoczynkowe - najwyższa wartość nadciśnienia statycznego wody instalacji ogrzewania wodnego przy braku krążenia wody.

Kotłownia wodna - kotłownia, w której otrzymanym w kotle czynnikiem grzejnym jest woda.

Instalacja ogrzewania wodnego systemu zamkniętego - instalacja, której przestrzeń wodna nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

Urządzenia zabezpieczające - urządzenia, które zabezpieczają instalacje ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur.

Naczynie wzbiorcze przeponowe - zbiornik ciśnieniowy z elastyczną przeponą oddzielającą przestrzeń wodną od przestrzeni gazowej, przejmujący zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury w instalacji ogrzewania wodnego.

Urządzenia stabilizujące - urządzenia, które utrzymują ciśnienie w instalacjach

Urządzenia kontrolno-pomiarowe - urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania.

Urządzenia alarmowe — urządzenia sygnalizujące w sposób optyczny lub optyczno - akustyczny osiągnięcie parametrów granicznych(dopuszczalnych).

zewnętrzna instalacja technologiczna - sieć przewodów oraz urządzeń pomocniczych służących do przesyłania ciepła z dolnego źródła ciepła do pompy ciepła.

Nośnik ciepła (czynnik grzewczy) - czynnik za pośrednictwem którego transportowane jest ciepło ze źródła ciepła do użytkowników. Najczęściej nośnikiem ciepła jest woda lub para wodna.

Przewód obiegowy - przewód łączący rurociąg zasilający z powrotnym, umożliwiający przepływ nośnika ciepła między nimi i wyposażony w odpowiednią armaturę.

Rozstaw rurociągu - odległość między osiami rurociągów.

Spadek rurociągu - nachylenie rurociągu w stosunku do poziomu.

Rura przewodowa - rura stalowa, w której płynie woda.

Materiał izolacyjny - materiał, który zmniejsza straty ciepła.

Rura osłonowa - rura chroniąca izolację i rurę przewodową przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Rury stalowe - wg PN-80/H-74219 lub PN-EN 10217-2 lub PN-EN10217-5.

Rura preizolowana – prefabrykat składający się z rury przewodowej, izolacji piankowej i rury osłonowej. Rura preizolowana posiada niezaizolowane końcówki rury przewodowej służące do łączenia z innymi rurami, kształtkami lub elementami sieci preizolowanej.

Instalacja gazowa - układ przewodów za kurkiem głównym, prowadzonych na zewnątrz lub wewnątrz budynku, wraz z armaturą, kształtkami i innym wyposażeniem, a także urządzeniami do pomiaru zużycia gazu, urządzeniami gazowymi oraz przewodami spalinowymi lub powietrzno-spalinowymi, jeżeli są one elementem wyposażenia urządzeń gazowych.

Ciśnienie dyspozycyjne - różnica ciśnienia w danym punkcie systemu ciepłowniczego pomiędzy ciśnieniem w rurociągu zasilającym i powrotnym podczas pracy pomp obiegowych.

Próba szczelności - badanie mające na celu sprawdzenie szczelności rurociągu przed oddaniem do eksploatacji.

Zawór odcinający– urządzenie techniczne do zamknięcia przepływu wody grzejnej.

Prace budowlane – całość robót w zakresie budowlanym mających na celu wykonanie zadania zgodnie z obowiązującymi przepisami przy zapewnieniu spełnienia wymagań inwestora i dostawcy ciepła określonych w stosownych warunkach technicznych.

Prace instalacyjne – całość robót w obrębie instalacji wewnętrznych ciał gazowych, technologicznych, kanalizacji, instalacji elektrycznych, instalacji niskoprądowych oraz układów AKPiA mających na celu wykonanie zadania zgodnie z obowiązującymi przepisami przy zapewnieniu spełnienia wymagań inwestora.

Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych

Aprobata techniczna - dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych, spis jednostek aprobowanych zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 8 lutego 1995 roku Poz. 48, rozdział 2). Jeśli chodzi o Europejskie aprobaty techniczne, lista jednostek upoważnionych do ich wydawania jest wspomniana w Dyrektywie Rady o produktach budowlanych z roku 1989 (informacja, Komisja Europejska, DG Enterprise, Bruksela).

Certyfikat zgodności - dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługę są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane, art. 10) certyfikat zgodności wskazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).

Znak zgodności - zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi.

2. WYMAGANIA OGÓLNE DLA INSTALACJI I.00.00.00

2.1. Wstęp

2.1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna I.00.00.00 – Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach:

I.01.00.00 Instalacja gazowa

I.02.00.00 Instalacja źródła ciepła

Dla inwestycji pn.„ TERMOMODERNIZACJA OBIEKTÓW DYDAKTYCZNYCH -PRACOWNI WARSZTATÓW SZKOLNYCH I DWÓCH SZKLARNI ZESPOŁU SZKÓŁ OGRODNICZYCH W BIELSKU - BIAŁEJ”

2.1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza Specyfikacja Techniczna będzie stosowana jako dokument stanowiący element Projektu Budowlanego. Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w punkcie 2.1.1.

2.1.3. Zakres Robót objętych ST

Specyfikacja obejmuje wykonanie wszystkie czynności robót budowlanych niezbędnych do realizacji przedmiotowej inwestycji.

2.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

2.1.4.1. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

2.1.4.2. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów opisu ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

2.2. MATERIAŁY

2.2.1. Źródło uzyskania materiałów.

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania tych materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych i próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu.

Zatwierdzenie partii (części) materiału z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

2.2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowają swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli Inżyniera Kontraktu.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem Kontraktu lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.2.3. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu o swoim zamiarze co najmniej trzy tygodnie przed użyciem materiału albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

2.3. WYKONANIE ROBÓT

2.3.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów, wykonanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, Projektu Organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji projektowej lub pisemnymi poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu tras i montażu zostaną, jeśli takie będą wymagania Inżyniera Kontraktu, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i ST, oraz w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier Kontraktu uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, tolerancje wykonania normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenie z przeszłości oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera Kontraktu będą wykonywane w ustalonym przez niego terminie pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

2.4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

2.4.1. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów i przeprowadzania prób szczelności oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier Kontraktu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że ich poziom wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz w ST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inżynier Kontraktu ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi Kontraktu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

2.4.2. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednakowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

2.4.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

2.4.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez niego zaakceptowanych.

2.4.5. Badania prowadzone przez Inżyniera

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów, źródła ich wytwarzania i zapewniana mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

2.4.6. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

2. Deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub,

- Aprobata Techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określona w pkt.1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

2.5. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbioru ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

2.5.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakości i ilości robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

2.5.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego Robót wykonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

2.5.3. Odbiór ostateczny robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem pisemnym o tym fakcie Inżyniera. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych. Licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Techniczną i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

2.5.4. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkowo, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i Ew. uzupełniające lub zamienne).
- Recepty i ustalenia technologiczne.
- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST.
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST.
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru wykonanych zgodnie z ST.
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii telefonicznej, energetycznej gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.
- Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- Instrukcje eksploatacyjne.

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.

2.5.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonywanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 1.5.3. „Odbiór ostateczny robót”.

3. INSTALACJA GAZOWA I.01.00.00

3.1. Wstęp

3.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem wewnętrznej instalacji gazowej w związku z inwestycją pn. „Termomodernizacja obiektów dydaktycznych – pracowni warsztatów szkolnych i dwóch szklarni Zespołu Szkół Ogrodniczych w Bielsku – Białej – część 1”.

3.1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 3.1.1.

3.1.3. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac wymienionych w punkcie 3.1.1.

Swoim zakresem obejmuje w szczególności wykonanie instalacji gazowej wewnętrznej niskiego ciśnienia (do 10kPa) na potrzeby kotłów gazowych.

W zakres robót obejmuje m.in.:

- montaż przewodów z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie wraz z zabezpieczeniem antykorozyjnym
- montaż gazomierzy
- montaż armatury odcinającej
- wymagane w dokumentacji projektowej próby ciśnieniowej
- rozruch, regulacja i odbiór instalacji

3.2. Materiały

3.2.1. Ogólne wymagania

Materiały użyte do wykonania wewnętrznej instalacji gazowej powinny posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa, wykazujący zgodność z kryteriami technicznymi europejskich norm i aprobaty techniczne oraz mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Przewody wewnętrznej instalacji gazowej zaprojektowano:

- z rur stalowych czarnych bez szwu gat. R łączonych przez spawanie zgodnie z normą PN-80/H-74221

Właściwości rur stalowych powinny być potwierdzone świadectwem odbioru 3.1. wg PN-EN 10204 Wyroby metalowe. Rura przewodowa stalowa do mediów palnych ze stali całkowicie uspokojonej.

3.2.2. Armatura

Armatura- wyroby budowlane zastosowane do budowy sieci gazowej muszą spełniać obowiązujące wymagania dla wyrobów budowlanych stosowanych przy budowie instalacji gazowych i muszą być oznaczone zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 roku / Dz. U. Nr 92, poz. 881 z późniejszymi zmianami/.

3.3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i jakość wykonywanych robót. Dotyczy to zarówno czynności wykonywanych w miejscu robót jak i przy czynnościach pomocniczych (rozładunek, transport). Wykonawca powinien wykonywać połączenia rur za pomocą niezbędnych narzędzi, przestrzegając wytycznych montażowych podanych przez producenta urządzeń.

3.4. Transport i składowanie

Należy stosować jedynie takie środki transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość materiałów i wykonywanych robót. Na środkach transportu materiały należy zabezpieczyć przed ich przemieszczaniem.

Armaturę i urządzenia należy przechowywać w zamkniętym, suchym pomieszczeniu.

Rury luzem układać należy na gładkim i czystym podłożu w stosach o wysokości do 0,5m.

3.5. Montaż

Do rozpoczęcia montażu instalacji można przystąpić po stwierdzeniu kierownika budowy, iż możliwe jest wykonanie robót zgodnie z przepisami bezpieczeństwa pracy. Roboty należy przeprowadzać zgodnie z dokumentacją techniczną. Ewentualne odstępstwa muszą być zaakceptowane przez Inwestora i projektanta.

3.6. Montaż przewodów

Instalacja wewnętrzna

Instalację gazową wewnątrz budynku oraz prowadzonej po zewnętrznej elewacji budynku wymiennikowni należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu gat. R lub R35 łączonych przez spawanie (zgodnie z PN-80/H-74221).

Przewody instalacji wewnętrznej należy prowadzić po powierzchni ścian. Przy przejściu przez przegrody budowlane przewody należy prowadzić w rurach ochronnych. Przewody poziome prowadzić w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przy skrzyżowaniu minimalna odległość wynosi 20 mm. Przewody poziome i pionowe zaprojektowano w odległości 0.20 m od ścian i stropów. Mocowanie rurociągów uchwytami metalowymi. Odległość uchwytów maksymalnie 1.5 m dla rur poziomych i 2.5 m dla rur pionowych.

3.7. Montaż armatury

Przed montażem sprawdzić działanie armatury, jej szczelność na próby otwarcia i zamknięcia.

Ustawić ją zgodnie z oznaczonym kierunkiem przepływu, tak by zapewnić dogodny do niej dostęp obsługi.

Instalacja powinna pozwalać na wymontowanie jej elementów lub ich części do celów remontowych.

Jako armaturę odcinającą należy stosować kurki sferyczne (kulowe). Wszystkie zastosowane materiały, armatury i urządzenia muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa lub deklarację albo certyfikat zgodności z PN lub aprobatę techniczną oraz podaną na korpusie zaworu nazwę producenta, średnicę nominalną, ciśnienie nominalne lub maksymalne ciśnienie pracy. Każde podejście do urządzenia gazowego oraz gazomierza winne być zakończone kurkiem odcinającym zainstalowanym w miejscu łatwo dostępnym.

3.8. Montaż systemu detekcji gazu

W pomieszczeniu kotłowni gazowej należy przewidzieć system detekcji gazu wyposażony w: układ czujek metanu, centralki sterujące, elektrozawory (montaż armatury poza budynkiem w wentylowanych szafkach ściennych) oraz sygnalizację dźwiękowo-optyczną.

W momencie stwierdzenia przez czujnik wypływu gazu, system automatycznie odetnie instalację gazową zamykając elektrozawór w skrzynce gazowej i zasygnalizuje to sygnalizatorem optyczno-dźwiękowym. Dla ponownego uruchomienia instalacji gazowej konieczne jest ręczne otwarcie zaworu. Czujniki gazu montować w najwyższym punkcie ponad przewodem gazowym.

3.9. Kontrola jakości robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie szczelności całego przewodu,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji gazowej z dokumentacją projektową, co do zgodności zabudowanych materiałów i urządzeń,
- sprawdzenie poprawności i jakości wykonania montażu wszystkich elementów i połączeń,
- sprawdzenie poprawności wykonania mocowań,
- wykonanie próby ciśnieniowej.

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu.

3.10. Próba szczelności

Po wykonaniu instalacji gazowej należy dokonać próby szczelności powietrzem na ciśnienie 50 kPa. W ciągu 30 minut trwania próby manometr nie powinien wykazywać spadku ciśnienia. Jeżeli trzykrotna próba da wynik negatywny to instalację należy zdemontować i wykonać na nowo. Badanie szczelności połączeń kurków należy wykonać przez powlekanie połączeń wodą mydlaną. Wszystkie nieszczelności należy w tym przypadku usunąć poprzez rozmontowanie w miejscu nieszczelnym i ponowne zmontowanie.

Odbiór instalacji gazowej może być przeprowadzony po wykonaniu pozytywnych prób szczelności instalacji dokonanych w obecności przedstawiciela dostawcy gazu. Odbiór instalacji polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z projektem z uwzględnieniem ewentualnych zmian wg zapisów w dzienniku budowy, sprawdzeniu atestów i certyfikatów urządzeń gazowych oraz protokołów wykonania prób i badań (próby szczelności, odpowietrzania i napełniania instalacji gazem, badań urządzeń i zespołów stanowiących część urządzeń gazowych zasilanych prądem elektrycznym o napięciu wyższym niż bezpieczne oraz kontroli urządzeń zabezpieczających, redukcyjnych i regulacyjnych).

3.11. Odbiór robót

Odbiór instalacji gazowej może być przeprowadzony po wykonaniu pozytywnych prób szczelności instalacji dokonanych w obecności przedstawiciela dostawcy gazu. Odbiór instalacji polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z projektem z uwzględnieniem ewentualnych zmian w/g zapisów w dzienniku budowy, sprawdzeniu atestów i certyfikatów urządzeń gazowych oraz protokołów wykonania prób i badań (próby szczelności, odpowietrzania i napełniania instalacji gazem, badań urządzeń i zespołów stanowiących część urządzeń gazowych zasilanych prądem elektrycznym o napięciu wyższym niż bezpieczne oraz kontroli urządzeń zabezpieczających, redukcyjnych i regulacyjnych).

3.12. Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te części robót, które znikają w czasie postępu robót (bruzdy, przebicia), oraz elementy, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (instalacje prowadzone pod tynkiem, zaizolowane). Każdorazowo po przeprowadzonym odbiorze częściowym należy sporządzić protokół i dokonać wpisu w dzienniku budowy.

3.13. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć:

- a) protokoły odbiorów częściowych, protokoły z prób szczelności i próby ciśnieniowej,
- b) dokumentację techniczną z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót,
- c) dziennik budowy.

W szczególności należy skontrolować:

- a) użycie właściwych materiałów i armatury,
- b) prawidłowość wykonania połączeń,
- c) wielkość spadków i wymiar średnic przewodów,

- d) prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległość między nimi,
- e) prawidłowość ustawienia armatury i urządzeń,
- f) zgodność wykonania instalacji z dokumentacją projektową.

3.14. Przepisy związane

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane. Tekst jednolity: Dz.U. 2003 nr 207 poz.2016 Dalsze zmiany: Dz.U. 2004 nr 6 poz.41
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 2002 nr 75 poz.690 Zmiany: Dz.U. 2003 nr 33 poz.270
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

4.1. Wstęp

4.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem pompy ciepła z dolnym źródłem wraz z wodnymi, gazowymi kotłami kondensacyjnymi w związku z inwestycją pn. „Termomodernizacja obiektów dydaktycznych – pracowni warsztatów szkolnych i dwóch szklarni Zespołu Szkół Ogrodniczych w Bielsku – Białej – część 1”.

4.1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 4.1.1.

4.1.3. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż jednostek kotłowych, pompy ciepła wraz z instalacją ciepła technologicznego.

W zakres robót wchodzi:

- montaż urządzeń (pompa ciepła, kotły, zasobniki c.w.u., bufor ciepła) wraz z niezbędnym wyposażeniem

montaż systemów kominowych

montaż armatury

- montaż instalacji ciepła technologicznego (kolektorów zewnętrznych 2x Dz75, 40)

Wykonanie odwiertów oraz kompletne uzbrojenie techniczne

Wykonanie studni zbiorczej wraz z uzbrojeniem

montaż urządzeń zabezpieczających

- płukania, próby, regulacja, rozruch,

- wykonanie, przejść przez przegrody budowlane, przejść ppoż.,

- roboty naprawcze budowlane, uzupełnianie tynków, malowanie, naprawy posadzek – w zakresie wykonywanych robót instalacyjnych,

- prace izolacyjne,

- usuwanie ewentualnych usterek.

4.2. Materiały i urządzenia technologiczne

Materiały użyte do wykonania instalacji źródła ciepła powinny posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa, wykazujący zgodność z kryteriami technicznymi europejskich norm i aprobaty techniczne oraz mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

4.2.1. Rury, kształtki, armatura

W projektowanym pomieszczeniu występują rurociągi przewodzące następujące media:

- czynnik niekryjący (nośnik ciepła) – wodny roztwór glikolu
- wodę grzewczą niskotemperaturową,
- wodę zmiękczoną,

Przewody wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-EN 10216, PN-EN 10217, PN-EN 10224, PN-H-74200 łączonych przez spawanie a z armaturą na kołnierze lub poprzez gwint. Jako armaturę zastosować kurki kulowe kołnierzowe oraz mufowe. Podparcia i zawieszenia rurociągów wykonać wg norm branżowych, własnej technologii wykonawcy orurowania.

Przejścia przewodów stalowych instalacji przez ścianę oddzielenia pożarowego należy uszczelnić ognioochronną pęczniącą masą uszczelniającą o klasie odporności ogniowej EI.

Zawory powinny być dobrane na ciśnienie minimum PN10.

Filtr magnetyczno-siatkowy, ilości oczek 300/cm² o połączeniu kołnierzym i wytrzymałości minimum PN10. Zabezpiecza on przed zanieczyszczeniami urządzenia regulacyjne, pomiarowe, kotły, pompę ciepła oraz pompę obiegową.

Na rurociągu zamontowanych jest szereg punktów pomiaru ciśnienia i temperatury, armatura spustowa. Do pomiaru ciśnienia stosować manometry tarczowe w metalowej osłonie o średnicy minimum 100 mm, z kurkiem manometrycznym trójdrogowym o zakresie 0-1,0MPa, natomiast do pomiaru temperatury stosować termometry cieczowe w osłonie metalowej w zakresie 0-100°C. Nie można stosować manometru i termometru w jednej obudowie.

4.3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i jakość wykonywanych robót. Dotyczy to zarówno czynności wykonywanych w miejscu robót jak i przy czynnościach pomocniczych (rozładunek, transport).

Wykonawca powinien wykonywać połączenia rur za pomocą niezbędnych narzędzi, przestrzegając wytycznych montażowych podanych przez producenta urządzeń.

4.4. Transport i składowanie

Należy stosować jedynie takie środki transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość materiałów i wykonywanych robót. Materiały należy zabezpieczyć przed ich przemieszczaniem podczas transportu.

Rury należy przewozić i składować poziomo, na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania. Podczas ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rury przed uszkodzeniami mechanicznymi. W trakcie prac przeładunkowych nie dopuszcza się stosowania lin stalowych. Rury nie mogą być zrzucone i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone.

Podczas składowania zabezpieczyć rury przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Temperatura w miejscu składowania rur nie powinna przekraczać +30°C. Rury składowane w temperaturze poniżej -10°C, powinny być zabezpieczone przed uderzeniami, zgnieceniami i mechanicznymi przeciążeniami.

4.5. Montaż

Do rozpoczęcia montażu instalacji można przystąpić po stwierdzeniu kierownika budowy, iż możliwe jest wykonanie robót zgodnie z przepisami bezpieczeństwa pracy. Roboty należy przeprowadzać zgodnie z dokumentacją techniczną. Ewentualne odstępstwa muszą być zaakceptowane przez Inwestora i projektanta.

4.5.1. Montaż urządzeń, rur stalowych

Prace montażowe wykonać zgodnie z instrukcją producenta dostarczanych urządzeń.

Prace montażowe należy wykonywać w temperaturze powyżej 0°C.

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić ich stan techniczny po transporcie i magazynowaniu, stan przygotowania miejsca do ustawienia lub zawieszenia (stan posadzki i ściany). Należy pamiętać, aby nie zostawiać wolnego, nie zamocowanego końca rury, szczególnie przy instalowaniu króćców odpowietrzających i spustowych. Rury instalować w taki sposób, aby uniemożliwić ich mechaniczne lub termiczne uszkodzenia. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami

4.5.2. Montaż armatury

Przed montażem sprawdzić działanie armatury, jej szczelność na próby otwarcia i zamknięcia.

Ustawić ją zgodnie z oznaczonym kierunkiem przepływu, zapewnić dogodny do niej dostęp obsługi.

Montaż zaworów regulacyjnych, zaworów odcinających należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Zawory z nastawą wstępną fabrycznie zabezpieczone są kołpakami, które należy usunąć przed montażem głowicy. Montaż zaworów równoważących wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Na końcu pionów należy zamontować odpowietrzniki automatyczne zgodnie z instrukcją

producenta. Instalacja armatury powinna pozwalać na wymontowanie jej elementów lub ich części do celów remontowych.

4.5.3. Izolacja termiczna

Wykonanie izolacji cieplnej rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia powierzchni przeznaczonej do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych prób protokołem odbioru.

Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonania izolacji cieplnych na powierzchni zanieczyszczonej ziemią, cementem, smarami, itp. Materiał izolacyjny powinien być suchy i czysty.

4.5.4. System odprowadzenia spalin

Konstrukcja i wykonanie rur i kształtek odprowadzających spaliny powinny być odporne na ich destruktywne działanie. Wyloty spalin powinny być wyprowadzone ponad dach na wysokość zabezpieczającą je przed zdmuchiwaniami przez wiatr (zgodnie z PN-89/B-10425, jak dla kominów murowanych). Kotły muszą być podłączone na stałe za pomocą przewodu (czopucha) z kominem. Czopuchy należy prowadzić po najkrótszej drodze, przy możliwie najmniejszej liczbie załamania łuków, jednakże w taki sposób, aby nie utrudniały prac eksploatacyjnych kotłowni.

Minimalny spadek czopucha wynosi 5% w kierunku kotła. W przypadku pionowego wylotu spalin z kotła długość pionowego odcinka czopucha musi wynosić co najmniej 0,22 m. Przewód kominowy powinien być prowadzony pionowo. Komin powinien być wyposażony w następujące elementy:

- a) otwór rewizyjny (wyczystka) umieszczony poniżej podłączenia czopucha,
- b) zbiornik kondensatu wraz z odprowadzeniem skroplin umieszczony u dołu kominu.

Dolna krawędź wyczystki usytuowanej w pomieszczeniu, w którym znajduje się wlot spalin do kominu powinna znajdować się na wysokości 0,3 m od podłogi. Otwór rewizyjny powinien być łatwo dostępny oraz wyposażony w szczelne zamknięcie wykonane z materiału niepalnego. W kotłowni wyposażonej w kotły kondensacyjne odpływ ze zbiornika kondensatu ze spalin powinien być skierowany do neutralizatora. Połączenia elementów użytych do budowy kominów muszą być szczelne w zakresie maksymalnego ciśnienia spalin występującego podczas eksploatacji kominu, ustalonego na podstawie obliczeń projektowych. Niedopuszczalne jest wykonywanie połączeń w stropach. Całość montażu przeprowadzić zgodnie z instrukcją montażową producenta.

4.5.5. Dolne źródło

Dolnym źródłem ciepła dla zaprojektowanej pompy ciepła o mocy 28,8kW typu solanka/woda jest grunt. Pionowy gruntowy wymiennik ciepła ma postać wymiennika tzn. pojedynczej sondy U-rury o średnicy DN40 z cieczą niekryjącą (nośnik ciepła).

Dla powyższych wymienników przewidziano siedem odwiertów o głębokości ok 95m każdy. Przewiduję się również zabudowę na działce Inwestora studni rozdzielaczowej od której zostaną poprowadzone kolektory zasilające oraz powrotne.

Przed przystąpieniem do robót związanych z realizacją dolnego źródła należy:

1. Sporządzić dokumentację stanu istniejącego
2. Dokonać pomiarów geodezyjnych oraz wytyczenia punktów dla odwiertów, tras prowadzenia połączeń poziomych oraz miejsca lokalizacji studni zbiorczej.

4.5.6. Źródło ciepła

Założono dwa układy pracujące w ramach jednego źródła ciepła:

1. Układ I (źródło 1) – będący źródłem ciepła dla potrzeb ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej dla budynków dydaktycznego i szklarni III i IV. Źródło to bazować będzie na dwustopniowej pompie ciepła typu solanka – woda o mocy 28,8 kW DIN EN 14511 (0/35°C, różnica 5 K) współpracującej w układzie biwalentno–równoległym z gazowym kotłem kondensacyjnym o mocy modulowanej do 82 kW oraz z zasobnikiem wody grzejnej.

Poniżej podano pozostałe podstawowe parametry źródła w układzie I:

- Wymagana temperatura czynnika grzewczego na zasilaniu pompy ciepła – 60°C
- Wymagane COP pompy ciepła min. 4,8.

Źródło to zapewniać będzie czynnik grzewczy dla:

- Instalacji ogrzewania: nowoprojektowanej grzejnikowej w budynku warsztatów i nowoprojektowanej konwekcyjnej bądź promiennikowej w szklarniach.
- Instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej w oparciu o podgrzewacz pojemnościowy.

2. Układ II (źródło 2) – będący źródłem ciepła dla potrzeb ogrzewania pomieszczeń dla budynków szklarni o numerach I, II i V. Źródło to bazować będzie na dwóch kotłach gazowych, kondensacyjnych o mocy 176 kW każdy dla parametrów 80/60°C, z mocą modulowaną od 25% wartości nominalnej. Źródło to współpracować będzie z istniejącą instalacją grzewczą szklarni.

4.5.7. Oznaczenia

Przewody, armatura i urządzenia zlokalizowane na ścianach, pod stropem, kanałach, zamkniętych pomieszczeniach, w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w miejscach dostępu do armatury i urządzeń, które związane są z użytkowaniem i obsługą tych elementów należy oznaczyć. Oznaczenie powinno posiadać rodzaj i kierunek przepływu medium, numer pionu wg projektu technicznego, nazwę i typ przewodu, armatury i urządzenia. Jeżeli producent użytych materiałów posiada informacje techniczne dotyczące wskazówek bezpieczeństwa i instrukcji eksploatacji, należy również umieścić je w oznaczeniach.

4.6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonanych robót obejmuje:

- a) sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z dokumentacją projektową, co do zgodności zabudowanych materiałów i urządzeń,
- b) sprawdzenie poprawności i jakości wykonania montażu wszystkich elementów i połączeń,
- c) sprawdzenie poprawności wykonania mocowań,
- d) wykonanie próby szczelności na zimno i na ciepło,
- e) wykonanie próby ciśnieniowej.

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu.

4.6.1. Próba szczelności

Badanie szczelności instalacji należy przeprowadzić przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji w przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowaniem jej nadmiernej korozji, dopuszcza się badanie szczelności sprężonym powietrzem.

Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła.

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek, w którym jest instalacja nie może być przemarznięty. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory obejściowe całkowicie zamknięte.

Do chwili skutecznego wypłukania instalacja taka powinna być odpowietrzana poprzez ręczne otwieranie zaworów kulowych. Dopiero po skutecznym wypłukaniu instalacji, nad zaworem kulowym należy wkręcić automatyczny odpowietrznik.

Bezpośrednio po płukaniu należy instalację napełnić wodą, uwzględniając jednocześnie potrzebę zastosowania odpowiedniego inhibitora korozji, jeżeli wyniki badania wody stosowanej do napełniania i uzupełniania instalacji oraz użyte materiały instalacyjne wody stosowanej do napełniania i uzupełniania instalacji oraz użyte materiały instalacyjne wymagają wprowadzenia go do instalacji, zgodnie z tablicą 12, w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” – COBRTI Instal, zeszyt nr 6. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń) w celu

sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub rosenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:

0,1 bar przy zakresie do 10 bar,

0,2 bar przy zakresie wyższym.

Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub rosenia. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.

Po 2 godzinach ponownie wytworzyć ciśnienie próbne, ponieważ w wyniku rozszerzenia się przewodów może nastąpić spadek ciśnienia.

Należy utrzymywać ciśnienie próby w instalacji grzewczej przez co najmniej 1/2 godziny i obserwować.

Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną należy sporządzić protokół z wykonanych prób.

Sprawdzoną na szczelność instalację grzewczą należy napęlnić wodą i odpowietrzyć. Dla instalacji należy przeprowadzić badanie szczelności na gorąco w ruchu ciągłym, podczas którego źródło ciepła zapewni uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejącego (temp. zasilania, przepływ, ciśnienie dyspozycyjne).

Po pozytywnym wyniku próby wykonać regulację, uruchomić instalację. Następnie zakończyć roboty wykończeniowe tj. malowanie końcowe i izolacje.

Po wykonaniu próby szczelności należy wykonać protokół próby szczelności.

4.7. Odbiór robót

Wszystkie odbiory przeprowadzić zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń

4.7.1. Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te części robót, które znikają w czasie postępu robót (bruzdy, przebicia), oraz elementy, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (instalacje prowadzone pod tynkiem, zaizolowane). Każdorazowo po przeprowadzonym odbiorze częściowym należy sporządzić protokół i dokonać wpisu w dzienniku budowy.

4.7.2. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć:

- a) protokoły odbiorów częściowych, protokoły z prób szczelności i próby ciśnieniowej,
- b) dokumentację techniczną z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót,
- c) dziennik budowy.

W szczególności należy skontrolować:

- a) użycie właściwych materiałów i armatury,
- b) prawidłowość wykonania połączeń,
- c) wielkość spadków i wymiar średnic przewodów,
- d) prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległość między nimi,
- e) prawidłowość ustawienia armatury i urządzeń,
- f) zgodność wykonania instalacji z dokumentacją projektową.

4.8. Przepisy związane

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane.

Tekst jednolity: Dz.U. 2003 nr 207 poz. 2016 wraz z późniejszymi zmianami

2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 2002 nr 75 poz.690 wraz z późniejszymi zmianami

3. PN-B-02414:1999, Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.

4. PN-91/B-02420, Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.

5. PN-85/B-02421, Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów armatury i urządzeń. Wymagania i badania.

6. PN-82/B-02403, Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.

7. PN-B-02421:2000, Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”

Inne dokumenty:

”Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Część VI ”

„Warunkami technicznymi wykonania odbioru robót budowlano montażowych”

[illegible]

OBIEG GRZEWICZY 1
SZKLARNIA I
Zapotrzebowanie
cieplne: 73kW
80/60°C

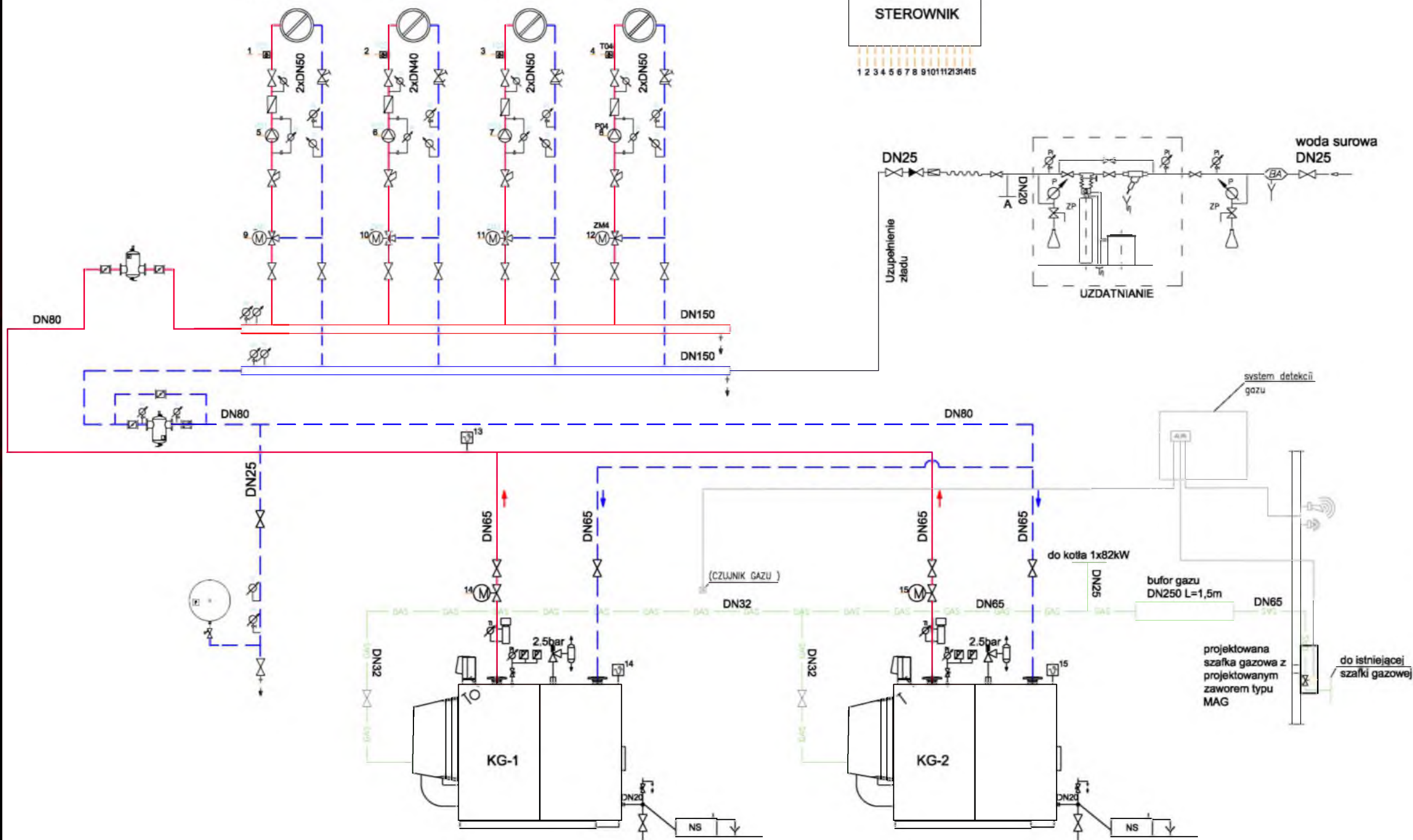
OBIEG GRZEWICZY 2
SZKLARNIA II
Zapotrzebowanie
cieplne: 56kW
80/60°C

OBIEG GRZEWICZY 3
SZKLARNIA V
Zapotrzebowanie
cieplne: 76kW
80/60°C

OBIEG GRZEWICZY 4
SZKLARNIA VI
Zapotrzebowanie
cieplne: 90kW
80/60°C

STEROWNIK

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



Pozostałe urządzenia:

- Pompa
- Zawór bezpieczeństwa
- Zawór zwrotny
- Przeponowe naczynie wzbiorcze
- Zawór regulacyjny
- Czujniki
- Zasilanie
- Powrót
- Uzdatnianie
- GAZ

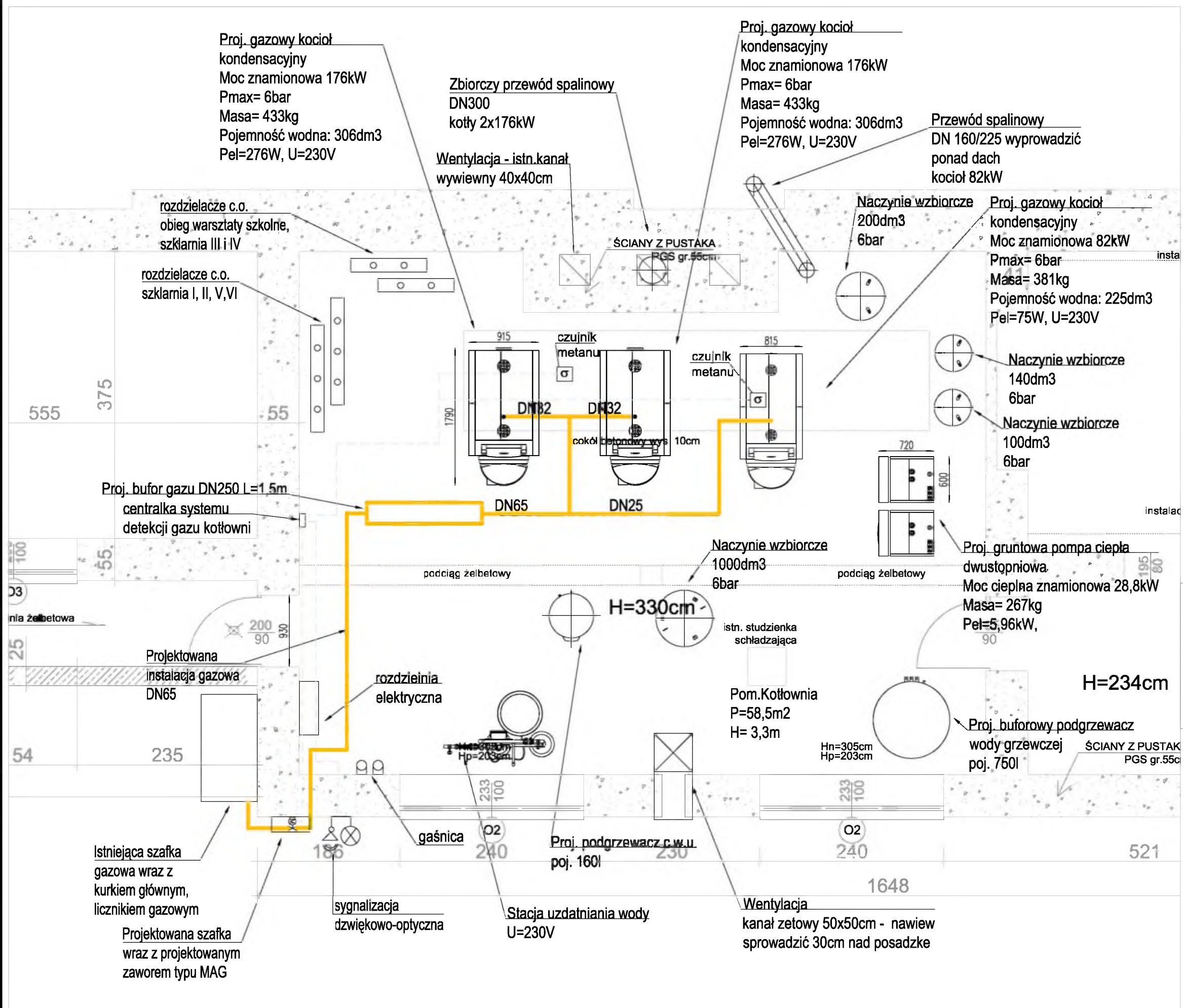
Uwaga:

1. Doboru urządzeń należy dokonać na etapie projektu wykonawczego dla konkretnego rozwiązania technicznego.

Podstawowe urządzenia:

KG - kocioł gazowy kondensacyjny 176 kW

P.U.T.P.I.E "KORTERM" Zbigniew Kortem ul. Szkocka 74/7, 40-067 Katowice kortem@kortem.pl, tel. +48 800 973 527			
Inwestor: Zespół Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego ul. Akademii Umiejętności 1, 43-300 Rielko - Riala			
Nazwa zadania: Termomodernizacja obiektów dydaktycznych - pracowni warsztatów szkolnych i dwóch szkół Zespołu Szkół Ogrodniczych w Rielku - Riala - część I		Wzrost ryc. Schemat technologiczny - źródło 2 Lokalizacja: ul. Akademii Umiejętności 1, 43-300 Rielko - Riala	
Tytuł opracowania: Projekt budowlany źródła ciepła		Lokalizacja: ul. Akademii Umiejętności 1, 43-300 Rielko - Riala	
Projektował	mgr inż. Maciej Zdun	Upr. SKI /4353/PW/CIS/12	
Sprawdził	mgr inż. Zbigniew Kortem	Upr. 73/2000	
Data	Skala i format	Zest.	Nr rys.
01.2020	-/ A3	-	04

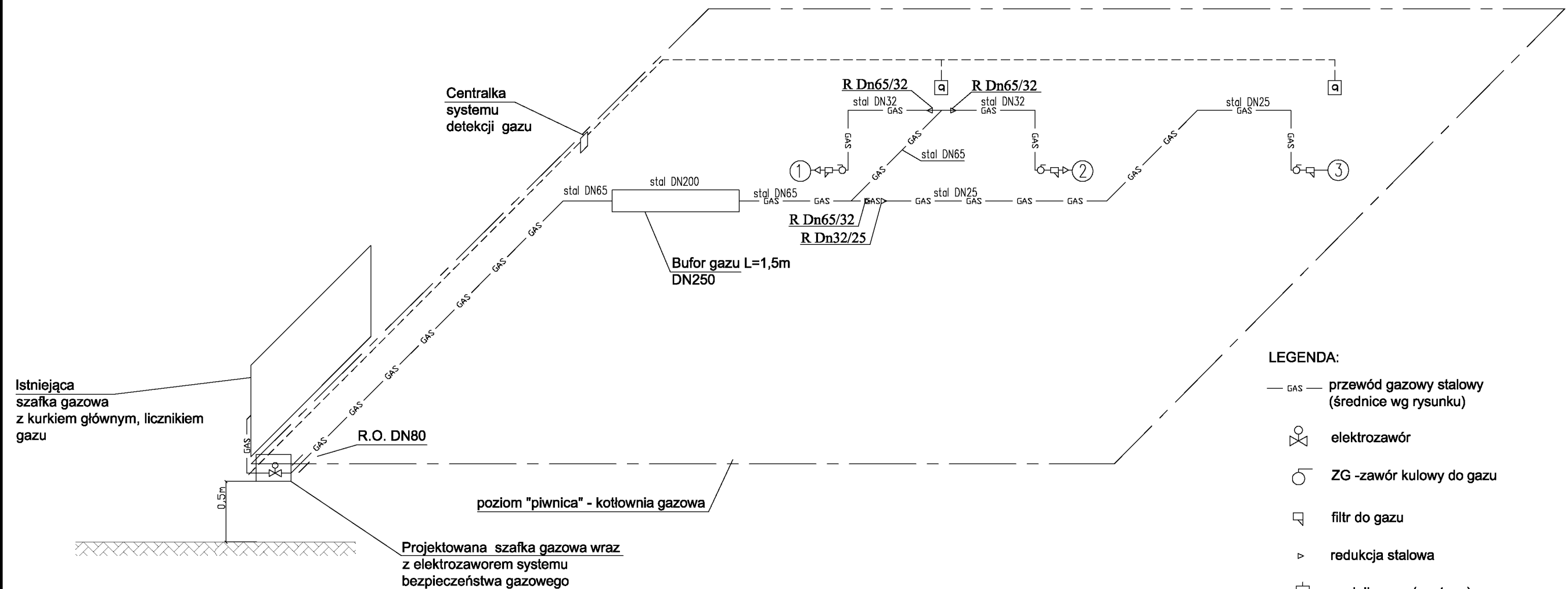


Legenda:

projektowana inst. gazowa

- UWAGI:
- 1. Wymiary przedstawione na rysunku wyrażone są w milimetrach (mm);
 - 2. Na budowie należy zrealizować wymiary, rzędy oraz rozmieszczenie urządzeń w pomieszczeniu;
 - 3. Długość rurociągów, ilości oraz kształtek, lokalizację wpieć w istniejące instalacje wewnętrzne uściślić na montażu;
 - 4. Przewody zasilające powtarzające należy prowadzić pod stropem na wysokość min. 2,2m, unikając kolizji z pozostałą instalacją;
 - 5. Rury prowadzone przez ściany należy montować w tulejach ochronnych;
 - 6. Wszystkie niezgodności i niedostatków pismem uzgodnić z projektantem przed rozpoczęciem robót;
 - 7. Średnice przewodów zostały przedstawione na schemacie technologicznym;
 - 8. Przygotowanie pomieszczenia pod względem budowlanym jest przedmiotem odrębnego opracowania;
 - 9. Proste budowlane są poza zakresem zadania.

P.U.T.P.I.E "KORTERM" Zbigniew Korek ul. Szkolna 74/7; 40-087 Katowice korterm@korterm.pl; tel. +48 800 973 527			
Inwestor: Zespół Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego ul. Akademii Umiejętności 1; 43 300 Bielsko Biala			
Nazwa zadania: Termomodernizacja obiektów dydaktycznych pracowni warsztatów szkolnych i dwóch szklarni Zespołu Szkół Ogrodniczych w Bielsku Białej - część 1			Nazwa rys.
Tytuł opracowania: Projekt budowlany źródła ciepła			Rzut pomieszczenia źródła ciepła
Lokalizacja: ul. Akademii Umiejętności 1 43-300 Bielsko Biala			
Projektował	mgr inż. Maciej Zdun	Upr. SKO/4363/PW/C/S/12	
Sprawdził	mgr inż. Zbigniew Korek	Upr. 73/2000	
Data	Skala i format	Skala	Nr umowy
01.2020	1:50/ A3		
			Nr rys.
			05



LEGENDA:

- GAS — przewód gazowy stalowy (średnice wg rysunku)
- elektrozawór
- ZG -zawór kulowy do gazu
- filtr do gazu
- redukcja stalowa
- czujnik gazu (metanu)
- 1 kocioł gazowy - 176kW
- 2 kocioł gazowy - 176kW
- 3 kocioł gazowy - 82kW

P.U.T.P i E "KORTERM" Zbigniew Korek ul. Sokolska 74/7; 40-087 Katowice korterm@korterm.pl; tel. +48 600 973 527				
Inwestor: Zespół Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego ul. Akademii Umiejętności 1; 43-300 Bielsko - Biała				
Nazwa zadania: Termomodernizacja obiektów dydaktycznych -pracowni warsztatów szkolnych i dwóch szklarni Zespołu Szkół Ogrodniczych w Bielsku - Białej - część I			Nazwa rys. Schemat instalacji gazowej	
Tytuł opracowania: Projekt budowlany źródła ciepła				
Lokalizacja: ul. Akademii Umiejętności 1 43-300 Bielsko - Biała				
Projektował		mgr inż. Maciej Zdun		Upr. SKL/4353/PWOS/12
Sprawdził		mgr inż. Zbigniew Korek		Upr. 73/2000
Data	Skala / format	Zest.	Nr umowy:	Nr rys.
01.2020	-/ A3	-	-	06

ZAŁĄCZNIK nr 1

Informacja BIOZ

1. Podstawa opracowania

- ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. z późn. zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 120 poz. 1125 i 1126).

2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów;

Zamierzenie budowlane: instalacja gazowa kotłownia gazowa wraz z pompą ciepła.

Całość zamierzenia zakłada kolejno:

- Montaż rurociągów z rur stalowych oraz z tworzyw sztucznych na ścianach, budynku lub pod stropem,
- Montaż kanału wentylacyjnego nawiewnego,
- Montaż instalacji gazowej,
- Montaż urządzeń i armatury wewnątrz budynku,
- Montaż kotłów gazowych oraz pomp obiegowych,
- Montaż pompy ciepła,
- Montaż bufora ciepła,
- Montaż naczynia wzbiorczego,
- Montaż stacji uzdatniania wody,
- Montaż urządzeń na dachu budynku,
- Izolacje rurociągów stalowych i z tworzyw sztucznych,

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;

- Nie dotyczy,

4. Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia;

- Roboty montażowe konstrukcji prefabrykowanych elementów wielkowskalowych mogą być wykonywane na podstawie projektu montażu oraz planu „bioz” przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych,

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wewnątrz budynku:

- upadek pracownika lub osoby postronnej z rusztowania, drabiny,
- okaleczenie używanymi narzędziami, materiałami,
- prowadzenie robót związanych z instalacją gazową,

Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi),
- okaleczenia spowodowane nieostrożną obsługą urządzeń stosowanych przy montażu instalacji,

5. Informację o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia;

Sposób oznakowania miejsca prowadzenia robót budowlanych stosownie do rodzaju zagrożenia zgodnie z zasadami i przepisami BHP

6. Informację o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach roboczych sprawują odpowiednio kierownik oraz mistrz budowlany stosownie do zakresu obowiązków.

Obowiązkiem kierownika budowy jest przeprowadzenie instruktażu pracowników przed ich przystąpieniem do wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych w tym:

- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń.

Szkolenie należy przeprowadzić w oparciu o akty normatywne:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401) w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlanych – Roboty montażowe;
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej (Dz. U. Nr 129/96 z dnia 26.09.97 wraz ze zmianami Dz. U. Nr 91/02 poz. 811 z dn. 11.06.2002 r.)
- – prowadzenie robót pod bezpośrednim nadzorem mistrza lub brygadzysty.

7. Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy;

Sposób przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy zgodnie z przepisami i zasadami BHP.

8. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń;

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

- niewłaściwa ogólna organizacja pracy,
- nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
- niewłaściwe polecenia przełożonych,
- brak nadzoru,
- brak instrukcji posługiwania się czynnikiem materialnym,
- tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
- brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
- dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich,
- niewłaściwa organizacja stanowiska pracy,
- niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
- nieodpowiednie przejścia i dojścia,
- brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór,

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

- niewłaściwy stan czynnika materialnego:
- wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
- niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
- brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
- brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
- brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw,
- niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
- zastosowanie materiałów zastępczych,
- niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych,
- wady materiałowe czynnika materialnego:
- ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;
- niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:

- nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
- niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
- niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem, organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy, dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Na podstawie:

Oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy, wykazu prac szczególnie niebezpiecznych, określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych, wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby, wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej.

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

Zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych, zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed

występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

9. Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.

Miejscem przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych będzie pomieszczenie kierownika budowy

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników, obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych, postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi, udzielania pierwszej pomocy.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Do sprawowania bezpośredniego nadzoru na stanowiskach pracy zobowiązani są brygadziści, kierownicy robót, kierownik budowy. Obowiązek sprawowania kontroli na terenie prowadzonych prac spoczywa na kierowniku służby BHP i innych osobach do tego upoważnionych.

10. Postanowienia końcowe

W sprawach nie ujętych w niniejszej instrukcji zastosowanie mają odpowiednie przepisy zawarte w Kodeksie Pracy.

Obowiązek sporządzenia lub zapewnienia sporządzenia przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (planu BIOZ) spoczywa na kierowniku budowy.

ZAŁĄCZNIK nr 2



SLK/OKK/7131.7132/4353/12

Katowice, dnia 14 czerwca 2012 r

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OiIB

nadaje Panu Maciejowi Zdun

mgr inż. Inżynierii i ochrony środowiska

ur. dnia 06 stycznia 1977 w Katowicach

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/4353/PWOS/12

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu,
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Maciej Zdun posiada wymagane prawem, wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OiIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Maciej Zdun
Juliana, Konstantego Ordona 10 A/15
40-164 Katowice
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1. mgr inż. Piotr Szatkowski
2. mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3. mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-YEC-YW8-8Y6 *

Pan Maciej Zdun o numerze ewidencyjnym SLK/IS/7872/12

adres zamieszkania ul. Ordona 10 A/15, 40-164 Katowice

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-08-13 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

[Zgodnie art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.]

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Śląski Urząd Wojewódzki
w Katowicach
Wydział Architektury
i Gospodarki Przestrzennej
40-032 Katowice, ul. Jagiellońska 25
0805 14 259

Katowice, 17 stycznia 2000 r.

AG.II.4/1/7342/73/2000

DECYZJA Nr 73/2000

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane /Dz. Nr 89, poz. 414/ i § 9 ust. 1 rozporządzenia M.G.P.i B. z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.Nr 8, poz. 38 z 1995 r./ w związku z art. 104 § 1 i 2 Kpa, po rozpatrzeniu wniosku Pana Zbigniewa Korek na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na udzielenie uprawnień budowlanych złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r. stwierdza się, że

Pan Zbigniew KOREK

inżynier

ur. dn. 22 sierpnia 1970 r. w Sosnowcu

Otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

bez ograniczeń

do projektowania

w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych

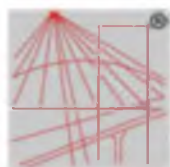
Uzasadnienie

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Śląskiego Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r. posiadania przez Pana Zbigniewa Korek wymaganego prawem wykształcenia na Politechnice Śląskiej w Gliwicach, Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki na kierunku Inżynieria i ochrona środowiska w zakresie specjalności: Urządzenia ciepłotne i ochrony powietrza oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczone jak w sentencji, od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego za pośrednictwem Wojewody Śląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Otrzymują:

1. Pan Zbigniew Korek
ul. Sokolska 74/7, 40-124 Katowice
2. GINB, ul. Krucza 38/42
00-926 Warszawa
3. a/a





P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym

SLK-339-7AM-DVY *

Pan Zbigniew Korek o numerze ewidencyjnym SLK/IS/5843/01

adres zamieszkania ul. Sokolska 74/7, 40-087 Katowice

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-11 roku przez

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

