

	<p>COREMATIC          ul. Lipowa 14          44-100 Gliwice          tel./fax 0 (prefix) 32-7505268          e-mail: <a href="mailto:biuro@corematic.net">biuro@corematic.net</a>  <a href="http://www.corematic.net">www.corematic.net</a></p>
<p align="center"><b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA          I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b></p>	
<b>INWESTYCJA:</b>	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW „STAREJ” I „NOWEJ” SZKOŁY W SZELEJEWIE
<b>INWESTOR:</b>	GMINA GĄSAWA UL. ŻNIŃSKA 8 88-410 GĄSAWA
<b>OBIEKT:</b>	BUDYNEK „STAREJ” I „NOWEJ” SZKOŁY W SZELEJEWIE SZELEJEWO 19 88-410 GĄSAWA
<b>PRZEDMIOT SPECYFIKACJI:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>ZABUDOWA ZESTAWU GAZOWEJ              ABSORPCYJNEJ POMPY CIEPŁA I KOTŁA              GAZOWEGO KONDENSACYJNEGO ORAZ              BUDOWA INSTALACJI ZBIORNIKOWEJ              GAZU CIEKŁEGO PROPAN-BUTAN</u></b></li> <li>• <b><u>WYMIANA ISTNIEJĄCEGO PRZYŁĄCZA              CIEPLNEGO C.O. NA PREIZOLOWANE</u></b></li> </ul>
<b>NR SPECYFIKACJI:</b>	ST-01
<b>GŁÓWNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ:</b> <i>45232460-4 Roboty sanitarne          45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne          45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania          45331110-0 Instalowanie kotłów          45231221-0 Roboty w zakresie zbiorników gazu          45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe          45321000-3 Prace dotyczące wykonania izolacji termicznej</i>	
<b>OPRACOWAŁ:</b> mgr inż. Jarosław Pierzchawka	
Gliwice, czerwiec 2019 r.	

## Spis treści

I. CZĘŚĆ OGÓLNA .....	4
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .....	4
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST .....	4
1.2.1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ .....	4
1.3. OZNAKOWANIE STWIORB .....	4
1.3.1. ZAKRES RZECZOWY ROBÓT .....	4
1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	5
1.4.1. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY .....	5
1.4.2. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT .....	5
1.4.3. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA .....	6
1.4.4. MATERIAŁY NIEBEZPIECZNE I TRUJĄCE .....	6
1.4.5. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY .....	6
II. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANÝCH.....	6
2.1. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW.....	6
2.2. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE PRZECHOWYWANIA, TRANSPORTU, WARUNKÓW DOSTAW, SKŁADOWANIA I KONTROLI JAKOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW.....	7
2.3. MATERIAŁY I WYROBY DOPUSZCZONE DO OBROTU I STOSOWANIA W BUDOWNICTWIE.....	7
2.4. MATERIAŁY NIEODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM.....	7
2.5. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW.....	7
III. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANÝCH .....	7
IV. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH.....	8
4.1. TRANSPORT POZIOMY.....	8
V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT .....	8
5.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.....	8
5.2. ROBOTY ROZBIÓRKOWE, ROZBIÓRKI WYKONYWANE METODĄ WYBUCHOWĄ .....	8
5.3. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA PLACU BUDOWY .....	8
5.4. PROJEKT ORGANIZACJI BUDOWY.....	8
5.5. PROJEKT TECHNOLOGII I ORGANIZACJI MONTAŻU .....	8
5.6. CZYNNOŚCI GEODEZYJNE NA BUDOWIE.....	9
5.7. LIKWIDACJA PLACU BUDOWY .....	9
VI. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANÝCH.....	9
6.1. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT .....	9
6.2. POBIERANIE PRÓBEK.....	9
6.3. BADANIA I POMIARY .....	9
6.4. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO...9	
6.5. DOKUMENTACJA BUDOWY .....	9
VII. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMÍARU ROBÓT.....	10
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMÍARU ROBÓT I PROWADZENIA KSIĄŻKI OBMÍARÓW...10	
7.2. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW .....	10
7.3. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY .....	10
7.4. CZAS PRZEPROWADZENIA POMIARÓW.....	10
VIII. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANÝCH.....	10
8.1. RODZAJE ODBIORÓW .....	10
8.2. ODBIÓR ROBÓT ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU LUB ZANIKAJĄCYCH.....	11

8.3. ODBIORY INSTALACJI I URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH .....	11
8.4. ODBIÓR CZĘŚCIOWY .....	11
8.5. ODBIÓR KOŃCOWY .....	11
8.5.1. DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO .....	11
8.6. ODBIÓR POGWARANCYJNY PO UPŁYWIE OKRESU RĘKOJMI I GWARANCJI ....	12
8.7. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA .....	12
IX. ROZLICZENIE ROBÓT .....	12
X. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....	12
10.1. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA .....	12
10.2. NORMY I AKTY PRAWNE .....	12
ST.01. INSTALACJA ZBIORNIKOWA, ZESTAWU POMPY CIEPŁA Z KOŁTEM GAZOWYM I DOPROWADZENIA PALIWA GAZOWEGO DO ŹRÓDŁA CIEPŁA .....	13
I. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA .....	14
1. ZAKRES ZASTOSOWANIA .....	14
2. DOKUMENTY ZWIĄZANE .....	14
3. ZAKRES ROBÓT .....	14
4. WYMAGANIA DLA ROBÓT .....	15
5. SPECJALNE WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW .....	15
6. SPECJALNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT .....	15
6.1. INSTALACJA ZBIORNIKOWA .....	15
6.1.1. PROWADZENIE PRZEWODÓW .....	15
6.1.2. PRZEJŚCIA PRZEWODÓW PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE .....	16
6.2. ZABUDOWA ZESTAWU GAZOWEJ POMPY CIEPŁA I KOTŁA GAZOWEGO .....	16
6.3. DOBÓR BUFORA CIEPŁA .....	17
7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	18
7.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT .....	18
7.2. OPIS BADAŃ .....	18
8. SPRZĘT .....	18
9. TRANSPORT .....	18
10. ODBIORY .....	18
10.1 DOKUMENTY PRZY ODBIORZE .....	19

## **I. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjno – budowlanych związanych z zabudową zestawu gazowej absorpcyjnej pompy ciepła i kotła gazowego kondensacyjnego w wykonaniu zewnętrznym, opalanego gazem propan-butan z zewnętrznego zbiornika gazu, zlokalizowanego w sąsiedztwie budynku „starej” Szkoły w Szelejewie.

### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST**

Specyfikacja Techniczna wraz z przedmiarem robót stanowi podstawę przygotowania oferty przetargowej na realizację robót wymienionych w pkt. 1.1. Odstępstwa od wymagań zawartych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót i konstrukcji drugorzędowych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

#### **1.2.1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ**

Słownik zamówień (CPV):

*45232460-4 Roboty sanitarne*  
*45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne*  
*45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania*  
*45331110-0 Instalowanie kotłów*  
*45231221-0 Roboty w zakresie zbiorników gazu*  
*45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe*  
*45321000-3 Prace dotyczące wykonania izolacji termicznej*

### **1.3. OZNAKOWANIE STWiORB**

<b>Nr ST</b>	<b>OPIS</b>
ST.01	Instalacja zbiornikowa, zestawu pompy ciepła z kotłem gazowym i doprowadzenia paliwa gazowego do źródła ciepła

#### **1.3.1. ZAKRES RZECZOWY ROBÓT**

Zakres i rodzaj robót instalacyjnych i budowlanych:

- Roboty zewnętrzne:
  - Roboty ziemne i posadowienie prefabrykowanego fundamentu żelbetowego na potrzeby posadowienia zbiornika gazu propan-butan,
  - Montaż typowego, kompletnie wyposażonego zgodnie wytycznymi PBW podziemnego zbiornika gazu propan-butan o pojemności 2700 dm<sup>3</sup> na prefabrykowanym fundamencie żelbetowym,
  - Montaż systemowego ogrodzenia zbiornika gazu o wys. 1,8 m, ocynkowanego, wyposażonego w dwie zamykane na zamek furtki,
  - Roboty ziemne związane z zabudową instalacji gazowej na odcinku od zbiornika gazu do szafki gazowej wentylowanej, ocieplonej i kompletnie wyposażonej zgodnie z PBW i na odcinku od szafki gazowej do zestawu pompy ciepła gazowej absorpcyjnej z kotłem gazowym w wykonaniu zewnętrznym,

- Montaż zestawu gazowej absorpcyjnej pompy ciepła i gazowego kotła kondensacyjnego w wykonaniu zewnętrznym o mocy. max dostępnej na palniku 60,1 kW i nominalnej mocy grzewczej urządzenia 72,7 kW na fundamencie żelbetowym prefabrykowanym,
- Roboty wewnętrzne:
  - Zabudowa urządzeń, orurowania i armatury projektowanego węzła cieplnego, w tym zabudowa bufora o pojemności  $V=1000 \text{ dm}^3$ .

Szczegółowy zakres robót zawierają PBW i przedmiar robót.

## **1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami nadzoru inwestycyjnego. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone do zabudowy materiały winny być w pełni zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

Dokumentacja techniczna, specyfikacje techniczne i dodatkowe dokumenty dostarczone przez Inwestora stanowią część kontraktu. Wszystkie wymagania wyszczególnione choćby w jednym z tych dokumentów są dla Wykonawcy obowiązujące i stanowią część całej dokumentacji.

W przypadku niezgodności robót lub materiałów z dokumentacją techniczną lub specyfikacjami technicznymi i jeżeli spowoduje to obniżenie jakości robót, Wykonawca wymieni taki materiał i powtórnie wykona roboty na własny koszt.

Materiały i urządzenia z demontażu należy po uzgodnieniu z Użytkownikiem obiektu odwieźć do punktu skupu złomu, a uzyskane z ich sprzedaży środki przekazać Właścicielowi.

**Po realizacji zadania Wykonawca zobowiązany jest do przeszkolenia z zakresu obsługi kotłowni osoby wyznaczonej przez Użytkownika obiektu.**

### **1.4.1. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji umowy aż do zakończenia i ostatecznego odbioru robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

### **1.4.2. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT**

Wykonawca zapozna się i będzie stosował w czasie wykonania robót wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska. Wykonawca powinien przedsięwziąć czynności w celu minimalizacji przypadkowego skażenia otaczającego terenu stosując przyjazne dla środowiska maszyny, urządzenia i technologie.

W trakcie wykonywania robót Wykonawca powinien:

- zapobiegać przedostawaniu się na tereny sąsiednie materiałów, odpadów, nieczystości i błota,
- znać i stosować przepisy odnoszące do ochrony środowiska przed nadmiernym hałasem,
- zarządzać i specjalnie dbać o gospodarkę MPS,
- zapobiegać i zabezpieczać przeciw skażeniu powietrza pyłami i gazami,
- zapobiegać i zabezpieczać przeciw skażeniu wód płynących i stojących pyłami i truciźnami.

Wszystkie koszty możliwych szkód wynikłych z nieprzestrzegania tych warunków, a także kary nałożone przez właściwe władze będą ponoszone przez Wykonawcę.

### **1.4.3. OCHRONA PRZECIWOPOŻAROWA**

Wykonawca winien przestrzegać wszystkich przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca winien utrzymywać cały wymagany i potrzebny sprzęt przeciwpożarowy w dobrym stanie technicznym w biurach, magazynach i pojazdach jak również na całym placu budowy. Materiały łatwopalne winny być składowane zgodnie z właściwymi przepisami i chronione przed dostępem osób obcych. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie szkody wyrządzone przez ogień spowodowane w związku z realizacją zadania.

### **1.4.4. MATERIAŁY NIEBEZPIECZNE I TRUJĄCE**

Wszystkie materiały wykazujące szkodliwość dla środowiska nie będą dopuszczone do użycia. Nie jest dopuszczalne użycie materiałów radioaktywnych przekraczających normy dopuszczalne, określone w odpowiednich normach. Materiały odpadowe winny posiadać certyfikaty wydane przez upoważnione organizacje określające jednoznacznie ich neutralny wpływ na środowisko. Materiały będące niebezpieczne jedynie w czasie wykonywania robót, co zanika po ich zabudowaniu (np. materiały pyłące) mogą być użyte pod warunkiem spełnienia technologicznych warunków użycia. Wykonawca winien uzyskać zezwolenie na ich użycie od odpowiednich władz publicznych, jeżeli tego wymagają odpowiednie przepisy.

### **1.4.5. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY**

W trakcie wykonywania robót Wykonawca winien zachowywać wszelkie warunki BHP. W szczególności Wykonawca winien zwracać uwagę na wszelkie niebezpieczne i szkodliwe dla zdrowia i życia warunki związane z pracami kontraktowymi. Wykonawca winien utrzymywać wszelkie zabezpieczenia, sprzęt i ubrania robocze dla personelu na budowie jak również zapewnić bezpieczeństwo publiczne.

Uważa się, że wszelkie koszty powyższych robót i zabezpieczeń są włączone do ceny umownej i nie będą oddzielnie fakturowane.

## **II. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

### **2.1. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych określonych w art. 5 ust. 1 ustawy – Prawo budowlane, dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Wszystkie Materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu robót powinny:

- być nowe i nieużywane (wyjątkiem są materiały zatwierdzone przez upoważnionego przedstawiciela inwestora do demontażu i ponownego montażu)
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów,
- mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane certyfikaty bezpieczeństwa.

Typy i producenci urządzeń wskazanych w dokumentacji projektowej służą jedynie dokładnemu określeniu wymaganych parametrów i jakości. Możliwe jest zastosowanie materiałów innych producentów z zachowaniem wymaganych parametrów i nie gorszej jakości niż zaprojektowane,

jednakże każdorazowo należy uzyskać akceptację ich zastosowania. Zamiany materiałów i urządzeń akceptuje upoważniony Przedstawiciel Inwestora.

## **2.2.WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE PRZECHOWYWANIA, TRANSPORTU, WARUNKÓW DOSTAW, SKŁADOWANIA I KONTROLI JAKOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW**

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów na placu budowy.

Wykonawca winien zapewnić, aby wszystkie czasowo składowane materiały, aż do czasu ich zabudowy były chronione przed zanieczyszczeniem, utrzymywały pożądaną jakość i własności oraz były przez cały czas dostępne do kontroli przez Inspektora. Miejsca tymczasowych składowisk będą umiejscowione w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Właścicielem terenu lub w uzasadnionych przypadkach poza placem budowy w magazynach Wykonawcy.

## **2.3. MATERIAŁY I WYROBY DOPUSZCZONE DO OBROTU I STOSOWANIA W BUDOWNICTWIE**

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy - Prawo budowlane oraz szczegółowych specyfikacjach technicznych. Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych lub certyfikatów zgodności.

## **2.4. MATERIAŁY NIEODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM**

Materiały i elementy budowlane dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

## **2.5. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW**

Jeżeli dokumentacja projektowa i specyfikacje techniczne przewidują wariantowe stosowanie materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego i autora projektu o proponowanym wyborze. Inspektor nadzoru, po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmuje odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez inspektora nadzoru materiał, element budowlany lub urządzenie nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody.

## **III. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych dla konkretnych rodzajów robót.

#### **IV. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH**

Wykonawca jest zobowiązany co stosowania tylko takich środków transportu, jakie nie wpłyną, niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

##### **4.1. TRANSPORT POZIOMY**

Wykonawca będzie używał tylko takich środków transportu poziomego, jakie nie spowodują uszkodzeń przewożonych materiałów i elementów (szczególnie wielkogabarytowych) oraz urządzeń

#### **V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT**

##### **5.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem, za ich zgodność z dokumentacją projektową, i wymaganiami specyfikacji technicznych oraz Programem Zapewnienia Jakości, projektem organizacji robót i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

##### **5.2. ROBOTY ROZBIÓRKOWE, ROZBIÓRKI WYKONYWANE METODĄ WYBUCHOWĄ**

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia robót rozbiórkowych na podstawie decyzji wydanej przez właściwy organ. Roboty rozbiórkowe większych lub skomplikowanych obiektów budowlanych prowadzi się na podstawie dokumentacji projektowej i projektu organizacji robót, którego zakres należy uzgodnić z inspektorem nadzoru inwestorskiego. Rozbiórkę wykonywaną metodą wybuchową Wykonawca jest zobowiązany prowadzić na podstawie dokumentacji strażniczej, pozwolenia na rozbiórkę lub zgłoszenia do właściwego urzędu, zgodnie z rozporządzeniem ministra infrastruktury z 3 lipca 2003 r. (Dz. U. nr 120, póź. 1135).

##### **5.3. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA PLACU BUDOWY**

Dla większych budów lub przy trudnych warunkach dla realizacji robót Wykonawca opracuje lub zapewni opracowanie projektu organizacji placu budowy.

##### **5.4. PROJEKT ORGANIZACJI BUDOWY**

Wykonawca, dla większych budów, opracuje (lub zapewni opracowanie) projekt organizacji budowy.

##### **5.5. PROJEKT TECHNOLOGII I ORGANIZACJI MONTAŻU**

Montaż obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie powinien być prowadzony na podstawie projektu technologii i organizacji montażu. Wykonawca jest zobowiązany, przy wykonywaniu obiektu metodą montażu, prowadzić dziennik montażu.



## **5.6. CZYNNOŚCI GEODEZYJNE NA BUDOWIE**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za prawidłowe, zgodne z dokumentacją projektową, wytyczenie wszystkich nowo projektowanych obiektów przez uprawnionego geodetę, który przeniesie wysokości reperów, wyznaczy kierunki i spadki zgodnie z dokumentacją projektową.

## **5.7. LIKWIDACJA PLACU BUDOWY**

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy sianowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

# **VI. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **6.1. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości wyrobów budowlanych, zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość pobierania próbek i badania materiałów i robót. Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych

## **6.2. POBIERANIE PRÓBEK**

Próbki należy pobierać losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru inwestorskiego będzie miał możliwość udziału w pobieraniu próbek.

## **6.3. BADANIA I POMIARY**

Wszystkie badania i pomiary, będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, można stosować wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

## **6.4. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO**

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, a Wykonawca zapewni wszelką potrzebną pomoc w tych czynnościach.

## **6.5. DOKUMENTACJA BUDOWY**

Dokumentacja budowy powinna być zgodna z art. 3 pkt. 13 ustawy – Prawo budowlane. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej i udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

Podstawowe dokumenty budowy to:

- dziennik budowy,
- pozwolenie na budowę dla inwestycji (jeśli wymagane prawem),

- protokoły przekazania Placu Budowy,
- dokumenty zatwierdzenia wykonania robót,
- uzgodnienia administracyjne zawarte z osobami trzecimi wraz z innymi uzgodnieniami prawnymi,
- protokoły ze spotkania na terenie budowy oraz polecenia upoważnionego przedstawiciela inwestora,
- korespondencja budowy,
- umowa na realizację robót.

Wpisy do dziennika Budowy będą dokonywane regularnie i powinny rejestrować postęp robót, ochronę osób własności, a także kwestie techniczne i aspekty związane z zarządzaniem budową. Zapytania, uwagi lub propozycje Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy zostaną przedłożone upoważnionemu Przedstawicielowi Inwestora. Dokumenty budowy winny być przechowywane w miejscu bezpiecznym i dostępnym dla Wykonawcy i Inwestora. Każdy zagubiony dokument będzie niezwłocznie zastąpiony zgodnie z właściwymi wymogami.

## **VII. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### **7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT I PROWADZENIA KSIĄŻKI OBMIARÓW**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w ustalonych jednostkach. Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rzeczywisty obmiar robót budowlanych. Obmiaru wykonanych robót dokonuje w sposób ciągły kierownik budowy.

### **7.2. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW**

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą obmierzane poziomo, wzdłuż linii osiowej, i podawane w [m]. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne nie wymagają dla określonych robót inaczej, objętości będą wyliczone w [m<sup>3</sup>], powierzchnie w [m<sup>2</sup>], a sprzęt i urządzenia w [szt.]. Ilości, które mają być obmierzane wagowo, będą określone w kilogramach lub tonach.

### **7.3. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY**

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt pomiarowy wymagają badań atestujących, to Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego ważne świadectwa.

### **7.4. CZAS PRZEPROWADZENIA POMIARÓW**

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występującej dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających należy przeprowadzać w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Wymiary skomplikowanych, powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami dołączonymi do książki obmiarów, względnie umieszczonymi na karcie obmiarowej.

## **VIII. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **8.1. RODZAJE ODBIORÓW**

Występują następujące rodzaje odbiorów: odbiór częściowy, odbiór etapowy, odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu, odbiór końcowy, odbiór po okresie rękojmi, odbiór ostatecz-

ny (pogwarancyjny). Ponadto występują odbiory przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych oraz rozruch technologiczny.

## **8.2. ODBIÓR ROBÓT ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU LUB ZANIKAJĄCYCH**

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonanych robót oraz ilości tych 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 tego dokonuje Inspektor nadzoru.

## **8.3. ODBIORY INSTALACJI I URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH**

Odbiory modernizowanej instalacji c.o. polegać będą w szczególności na:

- kontroli jakości połączeń gwintowanych, lutowanych, zgrzewanych i spawanych,
- kontroli jakości zabezpieczenia rur przed korozją, a w szczególności sprawdzenie jakości oczyszczenia i grubości powłok malarskich,
- przeprowadzeniu próby szczelności.

## **8.4. ODBIÓR CZĘŚCIOWY**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

## **8.5. ODBIÓR KOŃCOWY**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.5.1. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru, Wykonawcy i Użytkownika. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz ocenie wizualnej.

W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

### **8.5.1. DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO**

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru końcowego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
2. protokoły odbiorów częściowych (próby szczelności, malowanie, odbiór kominiarski),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,

5. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa,

## **8.6. ODBIÓR POGWARANCYJNY PO UPŁYWIE OKRESU RĘKOJMI I GWARANCJI**

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu.

## **8.7. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszystkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

## **IX. ROZLICZENIE ROBÓT**

Rozliczenia obejmą następujące roboty:

- roboty tymczasowe i towarzyszące,
- roboty budowlane i instalacyjne,

objęte zawartą umową o wykonanie danej inwestycji lub zgodnie z kontraktem.

## **X. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA**

Podstawowe dokumenty odniesienia stanowią:

- projekt budowlano-wykonawczy,
- przedmiar robót.

### **10.2. NORMY I AKTY PRAWNE**

Roboty winny spełniać wymagania następujących norm i instrukcji:

- PN-92/M-34503 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.
- PGNiG-ZN-G-3150 Gazociągi- rury polietylenowe - wymagania i badania
- PN-EN 10208:2000 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych - Rury o klasie wytrzymałości „A”,
- Drut spawalniczy:
- PN-75/H-84024,
- PN-86/H-84018,
- PN-88/H-84020,
- DIN 8074:1987 Rury z polietylenu wysokiej gęstości,
- PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania,
- PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.

**ST.01. INSTALACJA ZBIORNIKOWA, ZESTAWU POMPY  
CIEPŁA Z KOŁTEM GAZOWYM I DOPROWADZENIA  
PALIWA GAZOWEGO DO ŹRÓDŁA CIEPŁA**

## **I. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA**

### **1. ZAKRES ZASTOSOWANIA**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjno – budowlanych związanych z zabudową zestawu gazowej absorpcyjnej pompy ciepła i kotła gazowego kondensacyjnego w wykonaniu zewnętrznym, opalanego gazem propan-butan z zewnętrznego zbiornika gazu, zlokalizowanego w sąsiedztwie budynku „starej” Szkoły w Szelejewie.

### **2. DOKUMENTY ZWIĄZANE**

Roboty winny spełniać wymagania następujących norm i instrukcji:

- PN-80/H-74219 SWW-0461 Wymagania dla rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie gazowe
- Norma Zakładowa ZN-G-3150
- PN-70/N-01270/3 i PN-70/N-01270/04 Oznakowanie rur
- PN/92/M-34503 - Próby rurociągów gazu
- PN-68/B-06050 – Roboty ziemne budowlane
- BN-83/8836-02 – Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne.
- PN-EN 1555-1 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne,
- PN-EN 1555-2 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 2: Rury,
- PN-EN 1555-3 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki,
- PN-EN 1555-4 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 4: Zawory,
- PN-EN 1555-5 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do systemu.

### **3. ZAKRES ROBÓT**

Zakres i rodzaj robót instalacyjnych i budowlanych:

- Roboty zewnętrzne:
  - Roboty ziemne i posadowienie prefabrykowanego fundamentu żelbetowego na potrzeby posadowienia zbiornika gazu propan-butan,
  - Montaż typowego, kompletnie wyposażonego zgodnie wytycznymi PBW podziemnego zbiornika gazu propan-butan o pojemności 2700 dm<sup>3</sup> na prefabrykowanym fundamencie żelbetowym,
  - Montaż systemowego ogrodzenia zbiornika gazu o wys. 1,8 m, ocynkowanego, wyposażonego w dwie zamykane na zamek furtki,
  - Roboty ziemne związane z zabudową instalacji gazowej na odcinku od zbiornika gazu do szafki gazowej wentylowanej, ocieplonej i kompletnie wyposażonej zgodnie z PBW i na odcinku od szafki gazowej do zestawu pompy ciepła gazowej absorpcyjnej z kotłem gazowym w wykonaniu zewnętrznym,
  - Montaż zestawu gazowej absorpcyjnej pompy ciepła i gazowego kotła kondensacyjnego w wykonaniu zewnętrznym o mocy. max dostępnej na palniku 60,1

kW i nominalnej mocy grzewczej urządzenia 72,7 kW na fundamencie żelbetowym prefabrykowanym,

- Roboty wewnętrzne:
  - Zabudowa urządzeń, orurowania i armatury projektowanego węzła cieplnego, w tym zabudowa bufora o pojemności  $V=1000 \text{ dm}^3$ .

Szczegółowy zakres robót zawierają PBW i przedmiar robót.

#### **4. WYMAGANIA DLA ROBÓT**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

#### **5. SPECJALNE WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW**

Wszystkie użyte materiały winny być najwyższej jakości, zgodne w całości ze związanymi normami i posiadać polskie dopuszczenie do użytkowania. Wszystkie materiały i wyposażenie dostarczone przez Wykonawcę winno być przedmiotem zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera. Armatura musi posiadać aprobatę techniczną.

#### **6. SPECJALNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT**

Do wykonania robót związanych z montażem zbiornika gazu płynnego wraz z oprzyrządowaniem i wykonaniem instalacji gazu do nowoprojektowanego kotła gazowego Wykonawca winien zatrudniać tylko w pełni wykwalifikowany oraz kompetentny personel.

##### **6.1. INSTALACJA ZBIORNIKOWA**

Instalację zbiornikową gazu płynnego należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w PBW, a także przy uwzględnieniu wytycznych wybranego dostawcy instalacji zbiornikowej. Zbiornik gazu należy posadzić na wcześniej przygotowanym fundamencie żelbetowym i uziemić.

##### **6.1.1. PROWADZENIE PRZEWODÓW**

Instalację gazu na odcinku zbiornik gazu – podejście do szafki gazowej wentylowanej zainstalowanej na zewnętrznej ścianie budynku należy wykonać z rur PE, zgodnie z wymaganiami *PN-EN 1555-2 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 2: Rury*. Rurociąg z rur PE należy łączyć metodą zgrzewania elektrooporowego, przy zastosowaniu kształtek (fittingów) mufowych. Zgrzewanie rur nie powinno być wykonywane w temperaturze otoczenia niższej niż  $268^\circ\text{K}$  ( $-5^\circ\text{C}$ ) oraz podczas mgły niezależnie od temperatury otoczenia. W czasie opadów atmosferycznych lub wiatrów przekraczających  $10 \text{ m/s}$  powinny być stosowane namioty ochronne. Podejście do szafki gazowej należy wykonać z rury stalowej czarnej bez szwu zgodnie z PN-80/H-74219, łączonej z rurą PE za pomocą nierozłącznej złączki. Połączenie rur PE z rurami stalowymi lub armaturą powinny być wykonane w pomieszczeniu warsztatowym. Przejście poziomego odcinka stalowego w pion gazowy wykonać przy użyciu łagodnego łuku (kolana) – giętego na zimno. Pion gazowy wykonać z rury stalowej DN32. Pion gazowy zakończyć ćwierć obrotowym kurkiem sferycznym DN32. Odcinek

nek gazociągu z rur stalowych łączyć na styk czołowy przez spawanie gazowe. Przy spawaniu acetylenowym stosować drut z materiału gat. 1 A lub 1 GM wg PN-64/M-69420.

Stalowy odcinek gazociągu ułożony w ziemi winien posiadać izolację antykorozyjną zgodnie z projektem Polskiej Normy „Gazownictwo. Sieć gazowa. Powłoki z samoprzylepnych taśm z tworzyw sztucznych na rurach stalowych. Wymagania i badania”. Klasa obciążeń B.

Izolację należy wykonać przez nałożenie taśmy polietylenowej, nawijanej na dokładnie oczyszczone i odtłuszczone rury – uprzednio zagruntowane. Powłoka powinna składać się z dwóch warstw:

- taśmy czarnej izolacyjnej,
- taśmy żółtej ochronnej.

Pion gazowy zaizolować do wysokości 0,3 [m] ponad poziom terenu. Pozostałą część nad terenem izolować nakładając pokrycie malarskie A1-L-A0 wg normy BN-76/8976-05 w kolorze żółtym.

Nowoprojektowane przyłącze należy układać w wykopie na podsypce piaskowej zgodnie z warunkami technicznymi, dokumentacją projektową i zaleceniami wybranego producenta rur. Należy zachować spadek przyłącza gazu w kierunku zbiornika gazu. Na obsypce należy ułożyć taśmę ostrzegawczą. Przed całkowitym zasypaniem i stopniowym zagęszczeniem odtwarzanego terenu należy ułożyć również drut sygnalizacyjny i połączyć go zgodnie z rys w PBW.

Skrzyżowanie gazociągu z istniejącą kanalizacją sanitarną zabezpieczyć rurą ochronną PE lub PCV o co najmniej dwie średnice w szeregu większą od przewodowej. Końce rury ochronnej uszczelnić pianką poliuretanową. Sączek wężowy wyprowadzić ponad teren do kolumny wydmuchowej, której usytuowanie powinno spełniać wymogi w zakresie podstawowych odległości bezpiecznych zawartych w rozporządzeniu MPiH.

Zaleca się wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych ręcznie. Ich ewentualna obudowa i zabezpieczenie przed zasypaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02. Szerokość wykopu na dnie nie powinna być mniejsza niż 0,4 m.

### **6.1.2. PRZEJŚCIA PRZEWODÓW PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE**

W miejscach prowadzenia rur przez przegrody budowlane powinny być założone tuleje co najmniej o 2 cm dłuższe niż grubość ściany lub stropu. Przestrzeń między rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym, zapewniającym swobodny przesuw przewodu i nie działającym agresywnie na materiał rur. W miejscach przejść przewodów przez, ściany i stropy nie powinny być wykonywane połączenia rur oraz nie mogą one stanowić dodatkowych punktów stałych.

Instalacja gazowa po jej wykonaniu lecz przed oddaniem do użytku powinna być sprawdzona przez wykonawcę w obecności dostawcy gazu. Szczelność instalacji należy sprawdzić za pomocą sprężonego powietrza osobno przed i za gazomierzem na ciśnienie 0,05 MPa przez okres 30 min. Pomieszczenia, w których zainstalowane będą urządzenia gazowe powinny posiadać przewody wentylacyjne wywiewne. Instalację gazową należy wykonać zgodnie z opracowaną dokumentacją.

## **6.2. ZABUDOWA ZESTAWU GAZOWEJ POMPY CIEPŁA I KOTŁA GAZOWEGO**

Dobrano zestaw gazowej absorpcyjnej pompy ciepła i gazowego kondensacyjnego kotła o następujących podstawowych parametrach technicznych:

- dla zestawu:
  - urządzenie pozwalające produkować wodę grzewczą do temperatury 65°C,
  - max moc grzewcza palnika: 60,1 kW
  - nominalna moc grzewcza: 72,7 kW



- nominalne zużycie gazu:
  - LPG G30: 4,8 kg/h
  - LPG G31: 4,7 kg/h
- zasilanie elektryczne: 230 V – 50 Hz
- pobór mocy elektrycznej: (wersja wyciszona) – 0,95 kW
- waga urządzenia: 500 kg,
- urządzenie przeznaczone do instalacji zewnętrznej, zasilane gazem ziemnym lub LPG,
- czynnik chłodniczy - R717, czynnik absorbujący – woda (urządzenie składające się z hermetycznego obiegu typ woda – R717 wykonanego ze stali),
- wyposażenie pompy ciepła:
  - wymiennik lamelowy w kształcie litery C,
  - parownik wykonany ze stali tytanowej malowanej proszkowo,
  - urządzenie posiadające wentylator osiowy, zapewniający przepływ powietrza przez wymiennik lamelowy,
  - pompa wyposażona w termostat STB, który zapobiega przegrzaniu się urządzenia, zawory zabezpieczające przed wzrostem ciśnienia w układzie chłodniczym,
  - palnik nadmuchowy wykonany ze stali nierdzewnej,
  - termostat układu spalinowego,
  - przepływomierz,
  - elektroda jonizacyjna kontrolująca obecność płomienia,
- wyposażenie kotła:
  - niezależny przewód spalinowy odprowadzający spaliny z procesu spalania,
  - termostat STB, który zapobiega przegrzaniu się urządzenia,
  - palnik nadmuchowy wykonany ze stali nierdzewnej,
  - sterownik zarządzający pracą,
  - elektrodę jonizacyjną kontrolującą obecność płomienia,
  - zawór gazowy,
  - system antyzamrożeniowy,
- panel sterowania główny dla zestawu:
  - podłączany do urządzenia panel DDC (montaż wewnętrzny), który zapewnia sterowanie temperaturą wody poprzez załączanie i wyłączanie pompy ciepła i kotła; umożliwiającą konfigurację wartości temperatur, sprawdzenie czasu pracy jednostek, liczby zapłonów i liczby rozmrożeń; przy podłączonym czujniku temperatury zewnętrznej do DDC możliwa praca urządzenia według krzywej pogodowej,
  - panel pozwalający na zaprogramowanie tygodniowego programatora temperatury wody oraz podłączenie alarmu zewnętrznego.

### 6.3. DOBÓR BUFORA CIEPŁA

Projektuje się zabudowę pionowego w pomieszczeniu węzła cieplnego (obecna kotłownia węglowa), izolowanego termicznie bufora ciepła. Podstawowe parametry techniczne:

- pojemność  $V=1000 \text{ dm}^3$ ,
- konstrukcja stalowa spawana z izolacją cieplną PU 2 x 50 mm,
- ciśnienie robocze max. 0,3 MPa,
- temp. robocza max. 90 °C.

Bufor zostanie zamontowany w pomieszczeniu istniejącej kotłowni węglowej.

## **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **7.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT**

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania Robót w zakresie ich zgodności z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i instrukcjami Inżyniera. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanej instalacji gazowej. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i ST.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań.

### **7.2. OPIS BADAŃ**

Szczegółowy przegląd instalacji polega na sprawdzeniu przez oględziny zewnętrzne lub za pomocą prostych narzędzi i przyrządów, czy są spełnione wymagania w zakresie:

- a) zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym,
- b) zgodności zastosowania materiałów i wyrobów gotowych z odpowiednimi normami i wymaganiami,
- c) jakości wykonania robót montażowych:
  - usytuowania, spadków, połączeń i mocowania przewodów,
  - przejść przewodów przez przegrody budowlane,
  - próba szczelności przyłączy gazowych,
  - próba szczelności wewnętrznej instalacji gazowej,
  - prawidłowość wykonania robót malarskich przewodów.

## **8. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

## **9. TRANSPORT**

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz obowiązujących przepisów o transporcie drogowym. Wszelkie zanieczyszczenia lub uszkodzenia dróg publicznych i dojazdów do terenu budowy Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

## **10. ODBIORY**

Specjalne wymagania dotyczące przedmiotowych robót będą spełnione, jeżeli wszystkie elementy wykonane zostaną zgodnie z rysunkami, normami, specyfikacjami technicznymi i dobrą praktyką zawodową będą skompletowane i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Wykonawca wi-

nien przedstawić pozytywne wyniki badań całego niezbędnego systemu zabezpieczeń instalacji gazowej.

## **10.1 DOKUMENTY PRZY ODBIORZE**

Przy odbiorze instalacji gazowej powinny być przedstawione co najmniej następujące dokumenty:

- a) projekt techniczny wykonanych instalacji gazowej z naniesionymi uzgodnieniami i uzasadnionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonywania robót lub dokumentacja powykonawcza; dokumentacja powykonawcza powinna być przedstawiona w przypadku wprowadzenia takiej liczby zmian, że projekt techniczny staje się mało czytelny,
- b) dziennik budowy,
- c) atesty i zaświadczenia,
- d) protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji gazowej, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte,
- e) protokoły prób szczelności przewodów instalacji,
- f) protokoły z przeprowadzonych badań jakości wykonania.