

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**Rodzaj opracowania:** Projekt budowlany wewnętrznej instalacji gazu ziemnego n/c oraz instalacji sanitarnych w zakresie przebudowy kotłowni Zespołu Szkół Centrum Kształcenia Ustawicznego w Wojstawicach

**Miejscowość:** 98-220 Zduńska Wola,  
Wojstawice, dz. 367/12, obr. 25-Wojstawice

**Zamawiający:** Powiat Zduńskowski  
98-220 Zduńska Wola, ul. Żłotnickiego 25

**Opracował:** mgr inż. Marcin Górski  
upr.: LOD/0659/PWOS/06

**Data opracowania:** czerwiec 2023

**Kody wg CPV:**  
45231221-0 Roboty budowlane w zakresie gazowych sieci zasilających  
45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe  
45333100-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## 1. Część ogólna

### 1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem wewnętrznej instalacji gazu ziemnego n/c oraz instalacji ciepłej i wod-kan w zakresie rozbudowy źródła ciepła w budynku kotłowni w Zespole Szkół Centrum Kształcenia Ustawicznego w Wojśławicach.

### 1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

STWiOR będzie miała zastosowanie jako dokument przetargowy w wyborze Wykonawcy w trybie postępowania zgodnym z ustawą o zamówieniach publicznych.

### 1.3. Zakres robót objętych STWiOR

I - wykonanie robót budowlanych w zakresie instalacji gazowej.  
II – wykonanie robót budowlanych w zakresie instalacji grzewczych i wod-kan w pomieszczeniu kotłowni

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca powinien prowadzić roboty zgodnie z projektem budowlanym i technicznym, STWiOR, obowiązującymi normami, instrukcjami montażu poszczególnych materiałów opracowanych przez ich producentów oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.

#### 1.4.1. Przekazanie terenu budowy

Teren budowy zostanie przekazany Wykonawcy przez Zamawiającego w terminie określonym w umowie na wykonanie robót. W czasie przekazania terenu budowy Zamawiający dostarczy Wykonawcy dokumentację projektową, dziennik budowy oraz pozwolenie na budowę lub nr zgłoszenia budowy.

#### 1.4.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWiOR.

Dokumentacja Projektowa i STWiOR oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i STWiOR. Dane określone w tych dokumentach będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową oraz STWiOR i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozbiórkowe wykonane na koszt Wykonawcy.

#### 1.4.3. Zabezpieczenie terenu budowy.

Teren budowy powinien być zabezpieczony zgodnie z Projektem Organizacji Budowy. W zależności od postępu robót Projekt Organizacji Budowy powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których to jest nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki zapory i inne urządzenia zabezpieczające powinny być umieszczone zgodnie z Projektem Organizacji Budowy i akceptowane przez Zamawiającego.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy oraz informacji w tym zakresie nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

#### 1.4.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące Ochrony Środowiska naturalnego.

W czasie trwania budowy Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy w należyтым porządku,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosować się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy oraz wokół niego,
- unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub mienia a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację bazy, składowisk materiałów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami powietrza pyłami lub gazami - z możliwością powstania pożaru.

#### 1.4.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywał sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, pomieszczeń biurowych, socjalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem powstałym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### 1.4.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczane do użycia. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobaty techniczne, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłne) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeśli wymagają tego przepisy Wykonawca powinien uzyskać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

#### 1.4.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich instytucji będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych przez Zamawiającego o ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie tych instalacji i urządzeń w czasie trwania robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia urządzeń podziemnych Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i ich właściciela oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy wykonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych przez Zamawiającego.

Wykonawca we własnym zakresie uzyska zgodę na wyłączenie linii energetycznych przebiegających w pobliżu pasa robót na okres niezbędny do wykonania robót w bezpieczny sposób. Koszty z tym związane nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

#### 1.4.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś pojazdu przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o takim przewozie powiadamiał zamawiającego.

#### 1.4.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na terenie budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### 1.4.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót oraz za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót przez pełny okres trwania umowy.

Wykonawca będzie utrzymywał roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób aby przedmiot umowy i jego poszczególne elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

#### 1.4.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod. Na bieżąco będzie informował Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne dokumenty.

### 1.5. Materiały

#### 1.5.1. Warunki dopuszczenia materiałów do wbudowania.

Wszelkie materiały powinny być wbudowane zgodnie z projektem i STWiOR. Powinny mieć one aktualne certyfikat/deklaracje dopuszczające je do stosowania w budownictwie oraz pozytywną ocenę higieniczną.

Materiały muszą być wbudowane zgodnie z ich przeznaczeniem wynikającym z dokumentów dopuszczających je do stosowania.

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwo badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Każdy rodzaj robót w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem oraz kosztami demontażu.

Materiały użyte do wykonania instalacji wodnej muszą posiadać zgodę na ich zastosowanie wydaną przez właściwą stację SAN-EPID.

#### 1.5.2. Przechowanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały do czasu gdy będą one potrzebne do robót były zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi, zanieczyszczeniami zachowywały swoją jakość oraz właściwości i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

### 1.6. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie wywrze niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i wskazań zawartych w STWiOR. W przypadku braku ustaleń w tych dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w STWiOR, Dokumentacji Projektowej i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Musi być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli STWiOR przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, to Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Zamawiającego nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **1.7. Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w STWiOR, Dokumentacji Projektowej i wskazaniach Zamawiającego i w terminie przewidzianym Umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Umowy na polecenie Zamawiającego będą usunięte z terenu budowy. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **1.8. Wykonanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, STWiOR oraz poleceniami Zamawiającego. Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w STWiOR a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **1.9. Kontrola jakości robót**

### **1.9.1. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie 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, laboratorium, sprzęt zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie

z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

#### 1.9.2. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Zamawiający będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Zamawiającego Wykonawca będzie przeprowadzał 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 wypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do badania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Zamawiającego. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zamawiającego będą odpowiednio opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

#### 1.9.3. Badania i pomiary

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

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

#### 1.9.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywał Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie uzgodnionym z Zamawiającym.

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

#### 1.9.5. Badania prowadzone przez Zamawiającego.

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

Zamawiający, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę będzie oceniał zgodność materiałów i robót z wymaganiami dokumentacji projektowej i STWiOR na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu

laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Dokumentacją Projektową i STWiOR. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### 1.9.6. Aprobaty techniczne materiałów

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Zamawiający może dopuścić do użytku materiały wykonane na podstawie Polskich Norm, posiadające aprobaty techniczne właściwych instytucji oraz certyfikat, deklaracje lub świadectwo zgodności producenta.

Produkty przemysłowe będą posiadały certyfikaty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu. Materiały posiadające certyfikaty, a urządzenia – ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z SST to takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

### 1.10. Dokumenty

#### 1.10.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy – kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony robót. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Zamawiającego.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej i STWiOR
- uzgodnienie przez Zamawiającego harmonogramu robót
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach
- uwagi i polecenia Zamawiającego
- datę zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu
- zgłoszenie i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu częściowych i końcowych odbiorów robót
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- stan pogody i temperatury powietrza oraz inne dane (np. wilgotność powietrza) w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w zakresie odpowiadającym warunkom klimatycznym.
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarów) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót



- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się.

Decyzje Zamawiającego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

#### 1.10.2. Księga obmiaru.

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót prowadzone są w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w ślepym kosztorysie.

#### 1.10.3. Dokumenty laboratoryjne.

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów orzeczenia jakości materiałów recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z Zamawiającym. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru robót. Winny one być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

#### 1.10.4. Pozostałe dokumenty

Do dokumentów związanych z robotami zalicza się także następujące dokumenty:

- protokoły przekazania placu budowy,
- umowy cywilno- prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno - prawne,
- protokoły z odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję związaną z robotami.

#### 1.10.5 Przechowywanie dokumentów

Dokumenty związane z robotami będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Obowiązek zabezpieczenia spoczywa na Wykonawcy.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtwarzanie staraniem Wykonawcy w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty będą zawsze dostępne dla Zamawiającego i przedstawione do wglądu na jego życzenie.

### 1.11. Obmiar Robót

#### 1.11.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiOR, w jednostkach ustalonych w ślepym kosztorysie.

Obmiar robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą dla celów płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwaniu przez Wykonawcę i Zamawiającego.

#### 1.11.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długość i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeżeli STWiOR właściwa dla danych robót nie wymaga tego inaczej to powierzchnia wyliczana będzie w m<sup>2</sup> jako danego elementu na płaszczyznę poziomą a objętość w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważne w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami STWiOR.

#### 1.11.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Zamawiającego.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadał ważne świadectwo legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

#### 1.11.4. Czas przeprowadzenia obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonania, a robót podlegających zakryciu przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Zamawiającym.

### 1.12. Odbiór Robót

#### 1.12.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich STWiOR roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy.

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi końcowemu (ostatecznemu).

#### 1.12.2. 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 Zamawiający. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i geodezyjną dokumentacją powykonawczą oraz ocenę wizualną w oparciu o przeprowadzone

pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, STWiOR i uprzednimi ustaleniami.

#### 1.12.3. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

#### 1.12.4. Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy i bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 1.12.5. „Odbioru końcowego robót” i dokona go Zamawiający w obecności Wykonawcy. Zamawiający dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i STWiOR.

W toku odbioru końcowego robót Zamawiający zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, lub nie zakończenia pełnego zakresu robót, Zamawiający przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

#### 1.12.5. Dokumenty do odbioru końcowego robót.

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,
- Szczegółową Specyfikację Techniczną,
- uwagi i zalecenia Zamawiającego, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i księgi obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych -zgodnie z STWiOR,
- aprobaty techniczne, certyfikaty i świadectwa zgodności wbudowanych materiałów,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentacji odbioru, a wykonywanych zgodnie z STWiOR,
- sprawozdanie techniczne,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych robót,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- zmiany wprowadzone w trakcie realizacji robót w stosunku do ustaleń Dokumentacji Projektowej i SST,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

W przypadku, gdy wg Zamawiającego, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez Zamawiającego roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Zamawiający.

Po wykonaniu wszystkich robót poprawkowych i uzupełniających przeprowadzony zostanie odbiór ostateczny.

### **1.13. Normy i przepisy dotyczące przedmiotowych robót**

- **PN-83/B-03430** Wentylacja w budynkach zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- **PN-91/B-02414** Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
- **PN-91/B-02416** Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania.
- **PN-90/M-75003** Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
- **PN-91/M-75009** Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.
- **PN-90/M-75011** Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Termostatyczne zawory grzejnikowe na ciśnienie nominalne 1 MPa. Wymiary przyłączeniowe.
- **PN-70/M-75012** Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawór odpowietrzający.

### **Ustawy, rozporządzenia:**

- Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 07.07.1994r. Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 – t.j. Prawa Budowlanego Dz. U. 2023 poz. 682
- Rozp. Ministra Inwestycji i Rozwoju Dz. U. 2019 poz. 1065 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002r.),
- Rozp. Ministra Inwestycji i Rozwoju Dz. U. 2018 poz. 963, w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Dz. U. 2010 nr 2 poz. 6 z dnia 28 grudnia 2009 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomienia instalacji gazowych gazu ziemnego
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Dz. U. 2013r. poz. 640 z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie.

- Oznakowanie trasy gazociągu ST-IGG-1001:2015
- Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne ST-IGG-1002:2015
- Tablice orientacyjne ST-IGG-1004:2015

## **2. Materiały i Rozwiązania techniczne**

### **2.1. OPIS WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZOWEJ**

Gaz w budynku będzie doprowadzony do kotła gazowego –2 szt. oraz do dwóch urządzeń kuchennych

Projektowaną instalację wewnętrzną w budynku należy wykonać z rur stalowych przewodowych, czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219, lub z rur stalowych przewodowych czarnych ze szwem łączonych przez spawanie.

Dopuszcza się stosowanie innych sposobów łączenia rur, jeżeli spełniają one wymagania szczelności i trwałości określone w Polskiej Normie dotyczącej przewodów gazowych dla budynków.

Do połączeń kurków i urządzeń gazowych stosować fabryczne złączki przejściowe z miedzi, brązu lub mosiądzu lub złączki zaciskowe z mosiądzu.

Należy zwrócić szczególną uwagę na zmniejszenie odległości podpór mocujących w stosunku do rur stalowych:

- dla rur DN 100 montować uchwyty co najmniej co 2,5 m,
- dla rur DN 80-50 montować uchwyty co najmniej co 2,0 m,
- dla rur DN 40-32 montować uchwyty co najmniej co 1,5 m
- dla rur DN 25-20 montować uchwyty co najmniej co 1,0 m

Średnia wysokość pomieszczeń, w których zamontowane będą odbiorniki gazu nie może być mniejsza niż 2,20 m.

Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem min. 4mm/m w kierunku pionu i w sposób umożliwiający odgazowanie i odwodnienie instalacji. Przewody prowadzone w pomieszczeniach wilgotnych prowadzić na tynku z prześwitem 3 cm a w innych pomieszczeniach z prześwitem 2 cm.

Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (ogrzewczej, wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, piorunochronnej itp.), należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwacyjnych.

Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1m powyżej innych przewodów instalacyjnych, przewodów elektrycznych i urządzeń iskrzących. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 0,02 m.

Przy przejściach przez stropy i ściany konstrukcyjne stosować tuleje ochronne stalowe wystające minimum po 3 cm z każdej strony przegrody.

Przewody instalacji gazowych w piwnicach i suterrenach należy prowadzić na powierzchni ścian lub pod stropem, natomiast na pozostałych kondygnacjach nadziemnych dopuszcza się prowadzenie ich także w bruzdach osłoniętych nieuszczelnionymi ekranami lub wypełnionych - po uprzednim wykonaniu próby szczelności instalacji - łatwo usuwalną masą tynkarską, niepowodującą korozji przewodów. Wypełnianie bruzd, w których są prowadzone przewody z rur miedzianych, jest zabronione.

Przewody gazowe z rur stalowych, po wykonaniu próby szczelności, powinny być zabezpieczone przed korozją.

Rury instalacji gazowej zabezpieczyć przed korozją poprzez oczyszczenie i pomalowanie farbą podkładową i wierzchnią chlorokauczkową koloru żółtego

## **SYSTEM DETEKCJI GAZU**

Należy zamontować system detekcji gazu.

System składać się będzie z:

- elektromagnetyczny zawór klapowy szybkozamykający (dn 80)
- detektor gazu
- moduł sterujący
- system alarmowy – sygnalizatora akustyczno-optycznego

### **Wytyczne montażu detektorów gazu:**

- w miejscu nienasłonecznionym
- z dala od źródeł ciepła (np.: nad kotłami)
- w miejscu niezagrożonym bezpośrednim wpływem: powietrza zewnętrznego
- w pobliżu otworów wyciągowych wentylacji mech/grawit.
- Z dala od okien i nawiewu powietrza
- w odległości nie większej niż 30 cm pod sufitem

### **Próba szczelności**

Zgodnie z Rozp. Ministra Inwestycji i Rozwoju Dz. U. 2019 poz. 1065 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002r.), każdy odcinek instalacji gazowej znajdujący się w odległości powyżej 0,5 m od budynku traktować jako sieć i objąć wytycznymi zawartymi w Dz. U. 2013r. poz. 640 z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie.

Zakres pomiarowy manometru powinien wynosić:

0-0,06 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,05 MPa,

0-0,16 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,1 MPa.

0-1 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,21 MPa

Ciśnienie czynnika próbnego w czasie przeprowadzania głównej próby szczelności instalacji wewnętrznej powinno wynosić 0,05 MPa. Dla instalacji lub jej części znajdującej się w pomieszczeniu mieszkalnym lub w pomieszczeniu zagrożonym wybuchem ciśnienie czynnika próbnego powinno wynosić 0,1 MPa.

Wynik głównej próby szczelności uznaje się za pozytywny, jeżeli w czasie 30 minut dla instalacji wewnątrz budynku i 60 minut dla instalacji zewnętrznej od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia.

W przypadku gdy instalacja gazowa nie zostanie napełniona gazem w okresie 6 miesięcy od daty przeprowadzenia głównej próby szczelności - próbę tą należy przeprowadzić ponownie.

Instalację zewnętrzną gazu przed zasypaniem należy zgłosić do inwentaryzacji powykonawczej do Służby Geodezyjnej.

### **Całość instalacji wykonać zgodnie z niżej wymienionymi przepisami:**

- Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 07.07.1994r. Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 – t.j. Prawa Budowlanego Dz. U. 2023 poz. 682
- Rozp. Ministra Inwestycji i Rozwoju Dz. U. 2019 poz. 1065 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002r.),
- Rozp. Ministra Inwestycji i Rozwoju Dz. U. 2018 poz. 963, w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Dz. U. 2010 nr 2 poz. 6 z dnia 28 grudnia 2009 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomienia instalacji gazowych gazu ziemnego
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Dz. U. 2013r. poz. 640 z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie.
- Oznakowanie trasy gazociągu ST-IGG-1001:2015
- Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne ST-IGG-1002:2015
- Tablice orientacyjne ST-IGG-1004:2015

### **Wytyczne wentylacji pomieszczenia kotłowni**

Kotłownię, projektuje się wyposażyć w kanał wentylacji grawitacyjnej wywiewnej o powierzchni równej lub większej niż 200 cm<sup>2</sup>. Kratki wyciągowe montować możliwie blisko sufitu. Projektowana kotłownia wyposażona jest w urządzenia gazowe typu C. W przypadku w/w urządzeń wentylacja nawiewna nie jest wymagana

Powietrze do spalania gazu doprowadzić do kotła przewodami wentylacyjnymi zaizolowanymi termicznie np. wełną mineralną o grubości 25 mm. Przy montażu wykorzystać przewody elastyczne oraz sztywne w celu uzyskania wymaganej wysokości czerpni powietrza n.p.t.

### **Wytyczne odprowadzenia spalin**

Projektowany kocioł gazowy połączyć na stałe z indywidualnym kanałem spalinowym ze stali szlachetnej-kwasoodpornej - uwzględniając również instrukcję techniczną producenta zastosowanego kotła. Prawdopodobnie podłączenia urządzenia do przewodów spalinowych potwierdzić opinią uprawnionego kominiarza.

Wielkość przewodu spalinowego wykonać zgodnie z wykazem części i urządzeń zawartym w pkt. 7 dokumentacji projektowej.

Spaliny z kotła należy odprowadzić czopuchem do komina. Komin zlokalizowano na zewnątrz budynku. System odprowadzenia spalin o średnicy 200 mm z izolacją termiczną +25 mm. Komin projektuje się wyprowadzić 200 cm ponad istniejący dach.

Projektuje się odprowadzenie spalin kominami o rozwiązaniach systemowych niewymagających dodatkowych projektów i obliczeń konstrukcyjnych. System spalinowy, izolowany, wykonać jako samodzielną konstrukcję kominową. Przewody prowadzić po zewnętrznej stronie ściany. Do mocowania przewodów wykorzystywać dedykowane, do danego typu przewodów powietrzno-spalinowych, elementy nośne i wsporcze.

## **2.2. Opis instalacji ciepłowniczej**

Projektowane pomieszczenie nowej kotłowni gazowej znajduje się w istniejącym pomieszczeniu kotłowni na pelet. Nowopowstałe pomieszczenie będzie stanowić oddzielną strefę p.poż. z głównym wejściem od zewnątrz i posadzką na poziomie terenu. W celu poprawnego zlokalizowania urządzeń w kotłowni oraz rozbudowy źródła ciepła niezbędny jest demontaż istniejącego kotła HDG Bavaria o mocy 250 kW ładowanego ręcznie oraz osprzętu współpracującego z demontowanym kotłem..

Zapotrzebowanie na ciepło dla przedmiotowej kotłowni zgodnie ze stanem obecnym wynosi 400 kW.

Przewody w kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie.

Odpowietrzanie instalacji zaprojektowano z zastosowaniem istniejących odpowietrzników automatycznych. Poziome odcinki rur układać ze spadkiem 0,5% w takim kierunku aby było możliwe odpowietrzenie każdej części instalacji.

Kompensację termiczną przewodów poziomych zapewniają naturalne załamania przewodów.

Przewody instalacji prowadzić wg rys. oraz uwag w nich zawartych oraz izolować wg wykazu zamieszczonego w poniższym opisie.

Kotłownię gazową, zaprojektowano w układzie zamkniętym, pompowym zabezpieczonym przeponowym naczyniem wzbiórczym i zaworami bezpieczeństwa. Parametry wody kotłowej to 85/65°C , parametry instalacji c.o. 75/60°C

Nowym źródłem ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania będą kotły gazowe, stojące, kondensacyjne o mocy nominalnej 250 i 200 kW i mocy znamionowej >230 i >185 kW przy parametrach instalacji 80/60°C. Kotły z wbudowanym zabezpieczeniem przed brakiem wody w kotle oraz pobór powietrza do spalania gazu następować będzie bezpośrednio z zewnątrz.

Po zakończeniu prac montażowych i wykonaniu z wynikiem pozytywnym prób ciśn. wszystkie rurociągi należy oczyścić i zabezpieczyć antykorozyjnie oraz zaizolować termicznie zgodnie z poniższymi tabelami.

Przewody w kotłowni powinny być prowadzone tak, aby wysokość przejścia nie była mniejsza niż 2 m. Armatura powinna być dostępna z poziomu podłogi

Po wykonaniu instalacji kotłowni całość poddać próbie ciśnieniowej (**Z WYŁĄCZENIEM KOTŁA**). Ciśnienie robocze zwiększone o 0,2 MPa (otwarcie zaworu bezpieczeństwa następuje przy ciśnieniu 0,4 MPa), lecz wynoszące co najmniej 0,4 MPa. Próbę szczelności należy poprzedzić napełnieniem instalacji wodą poprzez zainstalowany filtr siatkowy. Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30min należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie 10min. W ciągu następnych 30min. próby spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06MPa. Bezpośrednio po badaniu wstępnym przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie, pozostałe po próbie wstępnej ciśnienie, nie może ulec zmianie. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń. Po wykonaniu próby szczelności zaleca się przeprowadzić próbę na gorąco, sprawdzając w warunkach roboczych szczelność instalacji.

### 2.3. Kanalizacja sanitarna

Powstały kondensat odprowadzić do kratki kanalizacyjnej rurami PCV kielichowymi uszczelnionymi uszczelką gumową (łączonymi na wcisk) a następnie również przewodami PCV do studzienek schładzających znajdujących się na poziomie posadzki istniejącej kotłowni. Przewody prowadzić po powierzchni ścian oraz pod posadzką istniejącej kotłowni..

Poziomy instalacji kanalizacji sanitarnej prowadzić ze spadkiem 1,5 %.

### 2.4. Instalacja wodociągowa

Woda zimna, uzupełniająca zład, doprowadzona będzie do pomieszczenia kotłowni z istniejącego urządzenia wykorzystywanego obecnie do uzupełniania zładu.

Przewody rozprowadzające wodę zimną wykonać z rur PP (PN10 i PN16 – system np. prod. HB Plast) - łączonych przy pomocy zgrzewania lub z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą połączeń gwintowanych.

Przewody rozprowadzające wodę po powierzchni przegród budowlanych.

### 2.5. Praca i sterowanie kotłownią – wytyczne automatyki

Dwa kotły projektuje się połączyć w układzie kaskadowym.



Parametry instalacji w układzie kocioł-wymiennik: 85/65 °C (dla -18 °C)  
Parametry instalacji w układzie wymiennik - instalacja grzewcza: 75/60 °C (dla -18 °C)

Układ grzewczy sterowany będzie pogodowo na podstawie temperatury zewnętrznej.  
Zmiana temperatury zasilania odbywać się będzie na za pomocą zawodu mieszającego 3-drogowego z siłownikiem.

Podgrzew ciepłej wody projektuje się realizować priorytetowo względem zapotrzebowania c.o.

## 2.6. Grubości izolacji dla przewodów instalacji ciepłych.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów		
Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Min. grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Uwaga:

1) Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Opracował:

Marcin Górski