

NAZWA OBIEKTU, TEMAT:

Wewnętrznej instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej, instalacji centralnego ogrzewania, gazowej, wentylacji mechanicznej oraz technologii kotłowni dla budynku Powiatowej Inspekcji Weterynarii w Kępnie, ul. Graniczna 14, dz. nr ew. 1077/2, 63-600 Kępno.

NAZWA ZAMAWIAJĄCEGO:

**Powiatowy Inspektorat Weterynarii
ul. Graniczna 14, 63-600 Kępno**

ADRES ZAMAWIAJĄCEGO: **63-600 Kępno ul. Graniczna 14**

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST – 01

**B.01.00.00 Instalacja wodociągowa , kanalizacji
sanitarnej instalacji centralnego
ogrzewania ,instalacji gazowej i
wentylacji grawitacyjno-mechanicznej .**

NAZWA I ADRES

AUTORA OPRACOWANIA:

*AUTORSKIE BIURO PROJEKTÓW
mgr inż. PIOTR WITCZAK
63-600 KĘPNO, UL. BOCZNA 4
TEL. (062) 78-221-84, e-mail:
abp_witczak@op.pl*

AUTOR: mgr inż. Piotr Witczak

15.12..2023r.

Zakres opracowania :

Zakres opracowania obejmuje przebudowę instalacji sanitarnych , grzewczych :

- **Wewnętrznej instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej,**
- **instalacji centralnego ogrzewania,**
- **Instalacji gazowej,**
- **Instalacja wentylacji mechanicznej**
 - **technologii kotłowni dla budynku Powiatowej Inspekcji Weterynarii w Kępnie, ul. Graniczna 14, dz. nr ew. 1077/2, 63-600 Kępno.**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. ROBOTY OGÓLNO-BUDOWLANE

ST 00.01. Wymagania ogólne, roboty budowlane w zakresie budynków (CPV 45211000-2), str.1-18

(CPV 45421146-9),

ROBOTY INSTALACYJNE

ST 02.01. Roboty instalacyjne wodociągowe (CPV 45322000-3)

ST 02.02. Instalacja centralnego ogrzewania (CPV 45310000-6)

ST 02.03. Instalacja kanalizacji sanitarnej (CPV 45330000-9)

ST 02.04. Instalacji wentylacji mechanicznej (CPV 45331200-8)

I. ROBOTY OGÓLNO-BUDOWLANE

ST 00.01 - WYMAGANIA OGÓLNE

ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDYNKÓW

(CPV 45211000-2)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót ST 00.01 „Wymagania ogólne” zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania branży sanitarnej wewnętrznej instalacji wodno-kanalizacyjnej, instalacji centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej dla projektowanego budynku **Powiatowej Inspekcji Weterynarii w Kępnie, ul. Graniczna 14, dz. nr ew. 1077/2, 63-600 Kępno.**

Zakres robót obejmuje :

- montaż instalacji wodociągowej zimnej wody, c ,
- montaż instalacji kanalizacji sanitarnej ,
- montaż instalacji centralnego ogrzewania ,
- montaż instalacji wentylacji grawitacyjno- mechanicznej ,
- technologia kotłowni .

1.2. Stosowanie zapisów Specyfikacji Technicznej

1.2.1. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikację Techniczną, jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych należy odczytywać i rozumieć (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego, Dz. U. 2004 nr 202 poz. 2072) jako zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót (w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych, oraz oceny prawidłowości ich wykonania) w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna wobec braku ogólnych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót dla kubaturowych obiektów użyteczności publicznej ma charakter doprecyzowujący pojęcia i relacje pomiędzy uczestnikami procesu budowlanego w celu odpowiadającej oczekiwaniom Zamawiającego, dobrej jakościowo i sprawniej realizacji inwestycji w zakresie określonym w punkcie 1.1. i nie stanowi szczegółowego opisu technicznego przedmiotu inwestycji i procedur towarzyszących jego realizacji.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna powołuje i klasyfikuje następujące źródła szczegółowych zasad wyznaczających kryteria jakościowe przy realizacji przedmiotowej inwestycji uszeregowane w kolejności poczynając od najważniejszego kryterium:

- 1) Dokumentacja Projektowa.
- 2.aktualne w dacie wykonywania robót normy polskie i zagraniczne, których stosowanie poprzez przywołanie ich w towarzyszących niniejszej specyfikacji szczegółowych specyfikacjach technicznych jest dla inwestycji obligatoryjne, o ile Dokumentacja Projektowa nie formułuje kryteriów jakościowych ostrzejszych niż te normy.
- 3.warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, tomy od I do V, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, 1989-90, w kwestiach przywołanych w Dokumentacji Projektowej albo nieujętych zarówno w Dokumentacji Projektowej jak w normach aktualnych - przywołanych w niniejszej

specyfikacji, o ile nie stoją one w sprzeczności z Dokumentacją Projektów i normami aktualnymi przywołanymi w ST.

- 4) Wątpliwości w zakresie uszeregowania wymagań bądź usunięcia sprzeczności, jakie mogą zachodzić pomiędzy normami a zapisami w Dokumentacji Projektowej lub wzajemnie pomiędzy Warunkami technicznymi, o których mowa wyżej, normami i/lub elementami Dokumentacji Projektowej powinny być wyjaśniane przy udziale Inspektora Nadzoru i Projektanta przed przystąpieniem do Robót. Wszelkie konsekwencje wynikające z zaniechania wyjaśnienia wątpliwości w powyższych względach obciążają wyłącznie Wykonawcę Robót.

1.2.2. Zakres kompetencji wynikający ze stosowania Specyfikacji Technicznej

Zapisy Specyfikacji Technicznej odnoszące się do konieczności zakresu wykonania danych Robót należy traktować, jako obowiązujące dla Umowy, jeżeli nie stanowi one inaczej niż zapisy zawarte w Umowie. Wszelkie zapisy sporne zawarte w dokumentach przekazanych Wykonawcy należy traktować w następującej kolejności pierwszeństwa dokumentów:

- 1) Umowa.
- 2) Dokumentacja Projektowa.
- 3) Specyfikacja Techniczna.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

1.3.1. Zakres robót do wykonania

Zakres robót wynika z Dokumentacji Projektowej i jest opisany Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót. Jeżeli z Dokumentacji Projektowej wynika niezbędność wykonania robót nie wymienionych w powyższych ST to Wykonawca jest zobowiązany je wykonać w ramach Ceny Umownej, a warunki wykonania i odbioru tych Robót ustalić na podstawie zapisów niniejszej ST.

1.4. Określenia podstawowe

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.1. **Zamawiający** - osoba prawna lub fizyczna wymieniona w Umowie zawierająca Umowę z Wykonawcą zlecając mu wykonanie Robót Budowlanych.

1.4.2. **Wykonawca** - osoba prawna lub fizyczna realizująca Roboty zlecone przez Zamawiającego na warunkach Umowy.

1.4.3. **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

1.4.4. **Inspektor Nadzoru** - osoba pisemnie wyznaczona przez Zamawiającego, działająca w jego imieniu w zakresie przekazanych uprawnień i obowiązków dotyczących sprawowania kontroli zgodności realizacji Robót Budowlanych z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków Umowy.

1.4.5. **Inżynier** - osoba prawna lub fizyczna, wyznaczona przez Zamawiającego do reprezentowania jego interesów przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji Robót Budowlanych z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami Umowy.

1.4.6. **Kierownik Budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Umowy.

1.4.7. **Podwykonawca** - osoba prawna lub fizyczna wymieniona w Ofercie, jako podwykonawca części Robót Budowlanych oraz jej następcy prawni albo każda inna osoba prawna lub fizyczna nie wymieniona w Ofercie, z którą Wykonawca zawarł umowę o wykonanie części Robót oraz jej następcy prawni.

1.4.8. **Inni wykonawcy** - osoby prawne lub fizyczne, którym Zamawiający zlecił bezpośrednio wykonanie robót na Terenie Budowy, na którym Wykonawca realizuje zlecone mu Roboty Budowlane, oraz inne jednostki prawnie działające na Terenie Budowy.

1.4.9. **Roboty** - zarówno Roboty Budowlane, Roboty Uzupełniające jak i Roboty Poprawkowe, stosownie do okoliczności.

1.4.10. **Roboty Budowlane** - zespół czynności podejmowanych przez Wykonawcę w celu zapewnienia prawidłowego oraz terminowego wykonania przedmiotu Umowy, w tym również dostarczenia pracowników, Materiałów, Sprzętu i Urządzeń.

1.4.11. **Roboty Uzupełniające** - oznaczają wszelkiego rodzaju roboty pomocnicze potrzebne lub wymagane do wykonania i wykończenia Robót Budowlanych.

- 1.4.12. **Roboty Poprawkowe** - roboty potrzebne do usunięcia usterek zgłoszonych przez Inspektora Nadzoru w trakcie wykonywania Robót Budowlanych bądź w trakcie Odbioru.
- 1.4.13. **Teren Budowy** - przestrzeń, w której prowadzone są Roboty Budowlane, wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy, wskazana w Umowie.
- 1.4.14. **Sprzęt** - wszystkie maszyny, środki transportowe i drobny sprzęt z urządzeniami do budowy, konserwacji i obsługi, potrzebne dla zgodnej z Umową realizacji Robót Budowlanych.
- 1.4.15. **Urządzenia** - aparaty, maszyny i pojazdy mające stanowić lub stanowiące część Robót Budowlanych.
- 1.4.16. **Urządzenia Tymczasowe** - wszelkie urządzenia zaprojektowane, zbudowane lub zainstalowane na Terenie Budowy, potrzebne do wykonania Robót Budowlanych oraz usunięcia wad, a przewidziane do usunięcia po zakończeniu Robót.
- 1.4.17. **Materiały** - wszelkiego rodzaju rzeczy (inne niż Urządzenia) niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
- 1.4.18. **Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ)** - Warunki określone w trybie postępowania o udzieleniu Zamówienia, na podstawie, których Wykonawca przystąpił do udzielenia Zamówienia oraz na podstawie, których została wyłoniona najkorzystniejsza Oferta.
- 1.4.19. **Oferta** - wyceniona propozycja Wykonawcy złożona Zamawiającemu na piśmie w ściśle określonej formie, na wykonanie Robót Budowlanych oraz usunięcie wad zgodnie z warunkami określonymi w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.
- 1.4.20. **Przedmiar Robót** - dokument zawierający podzielone na pozycje czynności, jakie mają zostać wykonane zgodnie z Umową, wskazujące ilość każdej pozycji.
- 1.4.21. **Kosztorys Ofertowy** - wyceniony przez Wykonawcę kompletny Przedmiar Robót.
- 1.4.22. **Cena Jednostkowa** - cena jednostki obmiarowej w Kosztorysie Ofertowym.
- 1.4.23. **Cena Ryczałtowa** - cena pozycji obmiarowej w Kosztorysie Ofertowym lub cena za wykonanie części lub całości Robót.
- 1.4.24. **Stawki i Narzuty** - wartości podane przez Wykonawcę w Ofercie, określające ceny czynników produkcji (robocizny, materiałów i pracy sprzętu) oraz wskaźniki kosztów pośrednich, kosztów zakupu i zysku, zastosowane przez Wykonawcę przy wyliczaniu Cen Jednostkowych w Kosztorysie Ofertowym.
- 1.4.25. **Umowa/Kontrakt** - zgodne oświadczenie woli Zamawiającego i Wykonawcy, wyrażone na piśmie, o wykonanie określonych w jej treści Robót Budowlanych w ustalonym Terminie i za uzgodnioną Cenę Umowną wraz z innymi dokumentami, które zostały przywołane lub załączone do Umowy, stanowiąc jej integralny składnik.
- 1.4.26. **Cena Umowna/Cena Kontraktowa** - kwota wymieniona w Umowie, jako wynagrodzenie należne Wykonawcy za wykonanie Robót Budowlanych wraz z usunięciem wad, zgodnie z postanowieniami Umowy.
- 1.4.27. **Dzień** - każdy z dni kalendarzowych rozpoczynający się i kończący o północy.
- 1.4.28. **Termin Wykonania** - czas określony w Umowie na wykonanie i zakończenie całości lub części Robót Budowlanych wraz z przeprowadzeniem Odbioru Końcowego, liczony od Daty Rozpoczęcia do Daty Zakończenia.
- 1.4.29. **Data Rozpoczęcia** - data określona w Umowie, od której Wykonawca może rozpocząć Roboty Budowlane.
- 1.4.30. **Data Zakończenia** - data określona w Umowie, do której Wykonawca ma zakończyć całość lub część Robót Budowlanych wraz z przeprowadzeniem Odbioru Końcowego.
- 1.4.31. **Dokumentacja Projektowa** - zbiór wszystkich zeszytów Projektu Budowlanego i Projektu Wykonawczego opisujących niniejsze zadanie, wymieniony w pkt. 1.5.2. niniejszej Specyfikacji.
- 1.4.32. **Dokumentacja Powykonawcza** - Dokumentacja Projektowa wraz z wszelkimi Zmianami wprowadzonymi w czasie realizacji Robót., w tym dokumentacja geodezyjna.
- 1.4.33. **Rysunki** - rysunki Robót zawarte w Dokumentacji Projektowej, oraz wszelkie rysunki dodatkowe i zmienione wydane przez Zamawiającego zgodnie z Umową.

- 1.4.34. **Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót /Specyfikacja Techniczna/ ST** - oznacza dokument zawierający zbiór wytycznych i wymagań określających warunki i sposoby wykonania, kontroli, odbioru, obmiaru i płatności za Roboty.
- 1.4.35. **Wada** - jakakolwiek część Robót Budowlanych wykonana niezgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi lub innymi postanowieniami Umowy.
- 1.4.36. **Zmiana** - każde odstępstwo w wykonaniu Robót Budowlanych, przekazane Wykonawcy na piśmie przez Inspektora Nadzoru.
- 1.4.37. **Dziennik Budowy** - urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, wydawany odpłatnie przez organ, który wydał decyzję o pozwoleniu na budowę.
- 1.4.38. **Odbiór** zarówno Odbiór Częściowy, Odbiór Robót Zanikających i Ulegających Zakryciu, Odbiór Końcowy jak i Odbiór Pogwarancyjny stosownie do okoliczności.
- 1.4.39. **Odbiór Częściowy** - odbiór polegający na ocenie ilości, jakości części Robót, zgodnie z postanowieniami Umowy, dla których w Umowie została przewidziana odrębna Data Zakończenia.
- 1.4.40. **Odbiór Robót Zanikających i Ulegających Zakryciu** - odbiór polegający na ocenie ilości i jakości Robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają lub ulegają zakryciu.
- 1.4.41. **Odbiór Końcowy** - odbiór polegający na ocenie ilości i jakości całości Robót Budowlanych zgodnie z postanowieniami Umowy.
- 1.4.42. **Odbiór Pogwarancyjny** - odbiór polegający na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem Wad powstałych i ujawnionych w okresie gwarancyjnym.
- 1.4.43. **Operat Kołaudacyjny** - wszystkie dokumenty Umowy z odnotowanymi Zmianami zaistniałymi w czasie realizacji Robót Budowlanych, wynikami wykonanych badań, pomiarów, przeprowadzonych prób, geodezyjną inwentaryzacją Robót oraz zestawienie ilości wykonanych Robót; stanowiące podstawę do ich oceny i Odbioru Końcowego.
- 1.4.44. **Rozjemca** - osoba mianowana wspólnie przez Zamawiającego i Wykonawcę do rozstrzygnięcia sporów na drodze polubownej a powstających na tle realizacji Umowy.
- 1.4.45. **Siła Wyższa** - zdarzenie zewnętrzne, niedające się przewidzieć, którego skutkom nie można było zapobiec, nawet poprzez dołożenie najwyższej staranności.
- 1.4.46. **Aprobata Techniczna** - dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzając jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych.
- 1.4.47. **Odpowiednia Zgodność** - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót Budowlanych.
- 1.4.48. **Deklaracja Zgodności** - dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wydany przez Polska lub Europejską jednostkę certyfikującą, upoważnioną do ich wydawania zgodnie z Rozporządzeniem wymienionym w punkcie 10.2.9, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany wyrób, proces lub usługa s zgodne z określoną norm lub innym dokumentem normatywnym w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania.
- 1.4.49. **Certyfikat Zgodności** - zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany wyrób, proces lub usługa s zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.5.1 Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie ustalonym w Umowie da Wykonawcy prawo dostępu do wszystkich części Terenu Budowy i użytkowania ich wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz przekaze:

- a) obszar placu budowy;
- b) dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej
- c) dwa komplety Specyfikacji Technicznych.

Po przekazaniu Terenu Budowy na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu obiektów placu budowy;

1.5.2 Dokumentacja Projektowa i Powykonawcza

a) Dokumentacja Projektowa składa się z:

- Projektu Budowlanego,
- Przedmiaru Robót,
- Kosztorysu,
- Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót.

b) Dokumentacja Powykonawcza do opracowania przez Wykonawcę

Wykonawca na żądanie Zamawiającego jest zobowiązany do wykonania Dokumentacji Powykonawczej całości wykonanych Robót.

1.5.3 Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi

Podstawą wykonania Robót będzie Projekt budowlany.

Roboty będą prowadzone zgodnie z zakresem określonym w Specyfikacji Technicznej, zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowi część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach Umowy, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów. Dokonanie zmian i poprawek musi być akceptowane przez Projektanta, o ile dotyczy Dokumentacji Projektowej.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST 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 Odpowiedni 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 lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4 Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza Placem Budowy w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i Odbioru Końcowego Robót, a w szczególności:

a) utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

b) W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające niezbędne do zapewnienia bezpieczeństwa Robót.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy i Robót poza Terenem Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Umowną.

1.5.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W szczególności Wykonawca powinien zapewnić spełnienie następujących warunków:

- a) miejsca na bazy / składowiska – nie dotyczy, wszystkie materiały budowlane dostarczać na bieżąco do pomieszczeń objętych pracami budowlanymi (Teren Budowy),
- b) powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
 - zrzutem do instalacji kanalizacji sanitarnej pyłów, paliw, olejów, chemikaliów oraz innych szkodliwych substancji,

- przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
- możliwością powstania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.

1.5.6 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca powinien utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, w pomieszczeniach.

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

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

1.5.7 Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie mogą być dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały Aprobatę Techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą 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 pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania.

1.5.8 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem Robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien nie być gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

1.5.9 Zajęcie pasa drogowego

Nie dotyczy.

1.5.10 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 budowie 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 Umownej.

1.5.11 Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca powinien wykonać plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ). Plan ten powinien zostać sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem wymienionym w punkcie 10.2.3 i zawierać takie informacje jak:

- a) stosowanie i dostępność środków pierwszej pomocy,
- b) stosowanie i dostępność środków ochrony osobistej,
- c) plan działania w przypadku nagłych wypadków,
- d) plan działania w związku z organizacją ruchu,
- e) działania przeciwpożarowe,
- f) działania podjęte w celu przestrzegania przepisów bhp,
- g) zabezpieczenie Terenu Budowy i utrzymywanie porządku,
- i) inne działania gwarantujące bezpieczeństwo Robót.

1.5.12 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do Daty Zakończenia Robót. Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu

Odbioru Końcowego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu Odbioru Końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Zamawiającego (lub Inspektora Nadzoru, jeżeli został powołany) powinien rozpocząć utrzymanie nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.13 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i lokalne oraz inne 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 przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego (lub Inspektora Nadzoru, jeżeli został powołany) o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.5.14 Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony o Dacie Rozpoczęcia Robót oraz o Dacie Zakończenia.

Z chwil przejęcia Terenu Budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielem nieruchomości, którego teren został przekazany pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie.

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

2. MATERIAŁY

2.1 Dopuszczenia stosowania materiałów

Przy wykonywaniu Robót Budowlanych należy, zgodnie z Ustawą wymienioną w punkcie 10.2., stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są wyroby właściwie oznaczone, zgodnie z Ustawą wymienioną w punkcie 10.2.8:

- a) Oznaczone znakiem CE (zgodnie z Dyrektywą 89/106/EWG), dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm (PN-EN), z europejską aprobatą techniczną (EAT) lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał Deklarację Zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej (bez znaku CE). Dokumentem potwierdzającym zgodność wyrobu z europejskimi normami i aprobatami, a więc upoważniającym do znaku CE, jest Deklaracja Zgodności, wystawiona przez producenta po dokonaniu odpowiedniej procedury oceniającej. Wyrób budowlany ze znakiem CE może być od 1 maja 2004 r. swobodnie wprowadzany na rynek Polski i innych krajów członkowskich Unii Europejskiej, zgodnie z Rozporządzeniem wymienionym w punkcie 10.2.7.
- b) Wyroby budowlane dla których wydano Certyfikat Zgodności na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji. Certyfikaty Zgodności na znak bezpieczeństwa B są dokumentami wskazującymi, że wyrób spełnia wymagania dotyczące bezpieczeństwa, ustalone w Polskich Normach, zawarte w aprobatkach technicznych oraz właściwych przepisach i dokumentach technicznych. Certyfikat B jest wydawany przez Polskie Centrum Badań i Certyfikacji lub jednostki akredytowane zgodnie z Rozporządzeniem wymienionym w punkcie 10.2.6 i 10.2.9.

2.2 Jakość stosowanych materiałów

Za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych Robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową i wymaganiami ST odpowiedzialny jest Wykonawca Robót. Wszystkie atesty, świadectwa, dokumenty laboratoryjne itp. powinny być gromadzone na bieżąco w miarę postępu Robót i być zawsze dostępne do wglądu dla Zamawiającego (lub Inspektora Nadzoru, jeżeli został powołany).

Zamawiający (lub Inspektor Nadzoru, jeżeli został powołany) może dopuścić do użycia materiały posiadające:

- a) Certyfikat Zgodności na znak bezpieczeństwa B wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, Aprobat Technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, Deklaracje Zgodności lub Certyfikat Zgodności:
 - z Polską Normą ,
 - Aprobata Techniczną , w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy.
- b) oznaczenie znakiem CE.

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 będą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań.

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

2.3 Stosowanie materiałów innych niż wskazane w Dokumentacji Projektowej i ST

WSZELKIE NAZWY WŁASNE PRODUKTÓW I MATERIAŁÓW PRZYWOŁANE W DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ I SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ SŁUŻĄ OKREŚLENIU POŻĄDANEGO TANDARDU WYKONANIA I OKREŚLENIU WŁAŚCIWOŚCI I WYMOGÓW TECHNICZNYCH ORAZ SPEŁNIENIU POŻĄDANYCH PRZEZ PROJEKTANTA WYMAGAŃ ESTETYCZNYCH ZAŁOŻONYCH W DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ.

Dopuszcza się zamienne rozwiązania (wykorzystujące produkty innych producentów) pod warunkiem:

- a) spełnienia minimum tych samych właściwości technicznych i estetycznych.
- b) zyskania akceptacji Projektanta i Zamawiającego (lub Inspektora Nadzoru, jeżeli został powołany) zwłaszcza co do elementów wykończenia, kolorystyki oraz doboru materiałów, gdzie każdorazowo dla zamiennego rozwiązania wymagana jest zgoda Projektanta.

2.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zaplaceniem za nie.

Materiały, które nie odpowiadają wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do posiadania i do udostępniania świadectw jakości podstawowych materiałów takich jak: Aprobaty Techniczne, Certyfikaty Zgodności i Deklaracje Zgodności.

W przypadku kwestionowania rzetelności materiałów przedstawionych przez Wykonawcę lub przedstawionych przez niego świadectw jakości, Zamawiający (lub Inspektora Nadzoru, jeżeli został powołany) ma prawo do zlecenia dowolnej, niezależnej jednostce, wykonanie badań sprawdzających. Jeżeli jednostka sprawdzająca badania potwierdzi w/w zastrzeżenia, wówczas koszt tych badań obciąża Wykonawcę, a zakwestionowany materiał lub wykonane Roboty będzie się uważać za nieprzyjęte.

2.5 Przechowywanie i składowanie materiałów

Nie dotyczy. Wszystkie materiały budowlane dostarczać na bieżąco do pomieszczeń objętych pracami budowlanymi (Teren Budowy),

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z Ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST i Programie Robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego (lub Inspektora Nadzoru, jeżeli został powołany).

W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Zamawiającego (lub Inspektora Nadzoru, jeżeli został powołany) w terminie przewidzianym w Umowie.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on 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.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Zamawiającego (lub Inspektora Nadzoru, jeżeli został powołany) zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

4. 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 Dokumentacji Projektowej i ST oraz zgodnie ze wskazaniem Zamawiającego (lub Inspektora Nadzoru, jeżeli został powołany), w terminie przewidzianym w Umowie. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na koszt Wykonawcy.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na sformułowaniach zawartych w Umowie, Dokumentacji Projektowej, ST oraz w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru 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.

5.2. Program robót

Możliwości przerobowe Wykonawcy w dziedzinie Robót, kolejność Robót oraz sposoby realizacji powinny zapewnić wykonanie Robót w określonym terminie.

Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram budowy zgodny z Umową.

5.3 Wykonanie urządzenia Terenu Budowy

Nie dotyczy.

5.4 Tablice informacyjne oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Tablice informacyjne oraz ogłoszenie zawierające bioz nie są wymagane.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne

6.1.1 Wykonawca odpowiedzialny jest za wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, poleceniami Inspektora Nadzoru i Projektanta, zgodnie z art. 22, 23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.

6.1.2. Odstępstwo od przepisów techniczno-budowlanych – nie dotyczy.

6.1.3. W celu zachowania tajemnic zawodowych oraz wprowadzanie chronionych rozwiązań technologicznych i innych należy przestrzegać następujących postanowień. Dokumentacja dostarczona przez Zamawiającego stanowi jego własność i nie może być używana lub udostępniana osobom trzecim bez zgody Zamawiającego. Wprowadzanie chronionych rozwiązań technologicznych, zastrzeżone jest jako dobro niematerialne prawami autorskimi i pokrewnymi. Powielanie zatem wprowadzonych chronionych rozwiązań, na które Zamawiający uzyskał zgodę dla konkretnego obiektu, stanowiłoby naruszenie takich praw autorskich. Projektant (Autor) może dochodzić roszczeń w stosunku do osób trzecich korzystających z tych dóbr. Jeżeli w zastosowanym rozwiązaniu zastrzeżono zachowanie tajemnicy zawodowej, to każde naruszenie tych zastrzeżeń spowodować może dochodzenie z tego tytułu roszczeń na drodze postępowania sądowego w trybie cywilnym lub karnym. Wprowadzenie przez Wykonawcę do realizacji rozwiązań chronionych patentami i prawami ochronnymi wymagać będzie udokumentowanej zgody Projektanta (autora) na korzystanie z takich rozwiązań.

6.1.4 Osoby pełniące samodzielne funkcje techniczne w trakcie realizacji obiektów budowlanych odpowiedzialne są za wykonywanie tych funkcji zgodnie z przepisami, przywołanymi niniejszą Specyfikacją Polskimi Normami i zasadami wiedzy technicznej oraz za należyłą staranność w wykonywaniu pracy, jej właściwą organizację, bezpieczeństwo i jakość. Pełnienie samodzielnych funkcji technicznych na budowie przy wykonywaniu Robót niezgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi zagrożone jest karami jeżeli realizacja Robót Budowlanych prowadzona będzie w sposób rażący przy nieprzestrzeganiu przepisu art. 5 Ustawy Prawo Budowlane. Za wykroczenia określone w art. 93 pkt. 6 Ustawy Prawo Budowlane, „odpowiedzialności karnej podlegać będzie ten, kto wykonywać będzie Roboty Budowlane w sposób odbiegający od ustaleń i warunków określonych w przepisach, Decyzji o pozwoleniu na budowę bądź istotnie odbiegający od zatwierdzonego Projektu Budowlanego”.

6.1.5 Inspektor Nadzoru, jeżeli został powołany, nie może wydawać poleceń wykonywania Robót Budowlanych w sposób niezgodny z przepisami techniczno-budowlanymi.

6.1.6 Za naruszenie przepisów techniczno-budowlanych w trakcie budowy uważać się będzie odstępstwo od zatwierdzonego Projektu budowlanego.

6.2 Program zapewnienia jakości (PZJ)

Nie dotyczy.

6.3 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.

6.4 Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do stosowania tylko te materiały, które spełniają kryteria określone w punkcie 2 niniejszej ST.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone.

6.5 Dokumenty budowy

6.5.1 Dziennik Budowy

Dziennik Budowy nie jest wymagany dokumentem.

6.5.2 Księga Obmiaru

Księga Obmiaru stanowi podstawowy dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót.

Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w Kosztorysie Ofertowym i wpisuje się je do Księgi Obmiaru. Pisemne potwierdzenie obmiaru przez Inspektora Nadzoru stanowi podstawę do rozliczeń.

6.5.3 Dokumenty potwierdzające stosowanie materiałów

Deklaracje zgodności lub Certyfikaty Zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do Odbioru Robót. Powinny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

6.5.4 Dokumentacja Powykonawcza

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich Zmian w rodzajach materiałów, lokalizacji i wielkości Robót.

Zmiany te należy rejestrować w Dokumentacji Projektowej, która zostanie dostarczona w tym celu. Po zakończeniu Robót dokumentacja ta zostanie przedłożona Zamawiającemu (lub Inspektorowi Nadzoru, jeżeli został powołany) jako Dokumentacja Powykonawcza.

6.5.5 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w powyższych punktach, następujące dokumenty:

- a) protokoły przekazania Terenu Budowy,
- b) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- c) protokoły Odbioru Robót,
- d) protokoły z porad i ustaleń,
- e) korespondencję na budowie.

6.5.6 Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Kosztorysie Ofertowym. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca w uzgodnieniu z Zamawiającym (lub Inspektorem Nadzoru, jeżeli został powołany)u. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Zamawiającego na piśmie.

Obmiar wykonanych Robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę.

7.2 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Zamawiającego (lub Inspektora Nadzoru, jeżeli został powołany).

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

7.3 Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed Częściowym lub Końcowym Odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach. Obmiar Robót Zanikających i Ulegających Zakryciu przeprowadza się w czasie wykonywania Robót, przed ich zakryciem.

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Rodzaje Odbiorów Robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, Roboty podlegają następującym rodzajom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- 1) Odbiór Robót Zanikających i Ulegających Zakryciu,
- 2) Odbiór Urządzeń (przed ich wbudowaniem),
- 3) Odbiór Końcowy,
- 4) Odbiór Pogwarancyjny.

8.1.1 Odbiór Robót Zanikających i Ulegających Zakryciu

Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Zamawiającemu (lub Inspektorowi Nadzoru, jeżeli został powołany) do odbioru wszystkie roboty zanikające. Odbiór Robót Zanikających i Ulegających Zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Zamawiający (lub Inspektor Nadzoru, jeżeli został powołany).

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający (lub Inspektor Nadzoru, jeżeli został powołany) w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

Dokumentem potwierdzającym dokonanie Odbioru Robót jest protokół sporządzony przez Zamawiającego (lub Inspektora Nadzoru, jeżeli został powołany) w obecności Wykonawcy.

8.1.2 Odbiór Urządzeń przed ich wbudowaniem

Odbiór Urządzeń przed ich wbudowaniem polega na wykonaniu następujących czynności:

- a) sprawdzeniu, czy dostarczone Urządzenia odpowiadają zamówieniu,
- b) sprawdzeniu, czy dostarczone Urządzenia posiadają karty gwarancyjne oraz niezbędne certyfikaty,
- c) oceny, czy urządzenia nie posiadają widocznych uszkodzeń.

Odbioru dokonuje Zamawiający (lub Inspektor Nadzoru, jeżeli został powołany).

Gotowość danego Urządzenia do montażu i odbioru zgłasza Wykonawca powiadomieniem Zamawiającemu (lub Inspektorowi Nadzoru, jeżeli został powołany). Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 2 dni od daty powiadomienia o tym fakcie.

Jakość i zgodność Urządzenia z zapisami Dokumentacji projektowej i ST ocenia Zamawiający (lub Inspektor Nadzoru, jeżeli został powołany) na podstawie w/w dokumentów przedłożonych przez Wykonawcę.

Dokumentem potwierdzającym dokonanie odbioru urządzenia jest protokół sporządzony przez Zamawiającego (lub Inspektora Nadzoru, jeżeli został powołany) w obecności Wykonawcy.

8.1.4. Odbiór Końcowy

Odbiór Końcowy przeprowadzany jest dla całości Robót Budowlanych. Przy Odbiorze Końcowym Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:

- Dokumentację Projektową Powykonawczą – zgodnie z ustaleniami z Zamawiającym wg pkt. 1.5.2.b
- a) Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
 - b) Specyfikacje Techniczne,
 - c) Receptury i ustalenia technologiczne,
- Certyfikaty Zgodności i/lub Deklaracje Zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i PZJ, Wyniki badań i protokoły pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST
- Dokumenty potwierdzające dokonanie Odbiorów Robót Zanikających i Ulegających Zakryciu, o ile takie Odbiory występowały,
- Dokumenty potwierdzające wykonanie Robót Poprawkowych, oraz robót wynikających z uwag i zaleceń Zamawiającego (lub Inspektora Nadzoru, jeżeli został powołany) w trakcie budowy, o ile takie roboty występowały,
- Odbiór Końcowy polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości wykonania i montażu oraz zgodności z normami i przepisami obowiązującymi przy realizacji Robót. Odbiór Końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Zakończenie Robót oraz gotowość do Odbioru Końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę zgłoszeniem Zamawiającemu, z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru, jeżeli taki został powołany. Odbiór Końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego (lub Inspektora Nadzoru, jeżeli został powołany) zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa powyżej.

Odbioru Końcowego Robót dokona Zamawiający. Zamawiający odbierając Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W przypadku stwierdzenia przez Zamawiającego braku gotowości Wykonawcy do Odbioru lub stwierdzenia, że jakość wykonywanych Robót znacznie odbiega

od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST, Zamawiający może przerwać czynności odbioru i ustalić nowy termin Odbioru Końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez Zamawiającego, że jakość wykonywanych Robót nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, Zamawiający może dokonać potrąceń wartości Robót, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Umowie.

Dokumentem potwierdzającym dokonanie Odbioru Końcowego Robót jest protokół sporządzony przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy.

8.1.5. Odbiór Pogwarancyjny

Odbiór Pogwarancyjny przeprowadzany jest w ostatnim miesiącu ważności gwarancji. Odbiór Pogwarancyjny polega na przeprowadzeniu oględzin wszystkich elementów objętych gwarancją oraz sprawdzeniu wykonania uwag i zaleceń Zamawiającego względnie użytkownika obiektu co do zgłoszonych uwag dotyczących funkcjonowania obiektu w okresie gwarancyjnym. Odbiór Pogwarancyjny nastąpi w terminie ustalonym w Umowie. Odbioru Pogwarancyjnego Robót dokona Zamawiający zapoznając się z wykonaniem zaleceń Odbioru Końcowego skierowanych do Wykonawcy oraz zapoznając się z uwagami Zamawiającego względnie użytkownika obiektu. Z przebiegu Odbioru Pogwarancyjnego sporządzony zostanie protokół, w którym Zamawiający dokona oceny prawidłowości wykonania Robót wpływających na funkcjonowanie obiektu. Jeżeli nie zostaną wskazane Wady dotyczące wykonania Robót wpływające na funkcjonowanie obiektu to stanowi to podstawę, przy uwzględnieniu postanowień Umowy, do zwolnienia przez Zamawiającego Wykonawcy z zobowiązań gwarancyjnych wynikających z Umowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Zasady i podstawy płatności są szczegółowo sprecyzowane w postanowieniach Umowy. O ile w Umowie nie postanowiono inaczej, podstawą płatności jest obmierzona ilość Robót wykonanych przez Wykonawcę. Do obmierzonych ilości zastosowanie będą miały Ceny Jednostkowe podane przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową danej pozycji Kosztorysu Ofertowego. Dla pozycji wycenionych ryczałtowo zastosowanie będzie miała Cena Ryczałtowa podana przez Wykonawcę w danej pozycji.

Cena Jednostkowa lub Cena Ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie danej pozycji, określone dla tej Roboty w ST i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny Jednostkowe i Ceny Ryczałtowe będą obejmować w szczególności:

- a) robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami, wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Teren Budowy, wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy), koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium (w tym m.in. koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy), zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót oraz w okresie gwarancyjnym.

9.2. Wymagania Umowy i Specyfikacji Technicznej

Koszt dostosowania się do wymagań Umowy w tym wymagań zawartych w Specyfikacji Technicznej obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach zgodnie z hierarchią dokumentów określoną w pkt. 1.2.2. niniejszej ST, a nie wyszczególnione w Przedmiarze Robót.

Cena Jednostkowa i Cena Ryczałtowa musi uwzględniać między innymi następujące koszty związane z prowadzeniem Robót:

- a) koszt wywozu odpadów i koszt utylizacji

0 ile nie postanowiono inaczej w Umowie, Cena Jednostkowa i Cena Ryczałtowa podana przez Wykonawcę za daną pozycję w Kosztorysie Ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania przez niego dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót. W ramach Ceny Umownej Wykonawca zapewni:

dostarczenie i zainstalowanie urządzeń zabezpieczających (oświetlenie, znaki ostrzegawcze itp.) dla Terenu Budowy,

- a) eksploatację i utrzymanie zainstalowanych urządzeń zabezpieczających,
- b) demontaż zamontowanych Urządzeń Tymczasowych,
- c) prace porządkowe

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Wymagania ogólne

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną ich część i należy je czytać łącznie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, jak gdyby tam one występowały. Przyjmuje się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami.

Zastosowane będą miały ostatnie wydania Polskich Norm, o ile nie postanowiono inaczej. Gdziekolwiek następują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm przy wykonywaniu Robót oraz do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w Specyfikacjach Technicznych.

10.2. Wykaz ważniejszych aktów prawnych, norm i przepisów obowiązujących w Polsce dotyczących przedsięwzięcia

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami. Dz. U. Nr 93, poz. 888, Warszawa 16 kwietnia 2004; Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. 2004 Nr 93, poz. 888).

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2004 nr 202 poz. 2072).

-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. 2003 nr 120 poz. 1126).

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

-Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. 1998 nr 107, poz. 679) oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 stycznia 2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. 2002 nr 8, poz. 71).

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2041).

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U. 2004 nr 195 poz. 2011).

-Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881).

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. 2004 nr 249 poz. 2497).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi z późniejszymi zmianami (Dz.U. 2002 nr 151 poz. 1256) i Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o zmianie ustawy -Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz.U. 2003 nr 80 poz. 718).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia z późniejszymi zmianami (Dz.U. 2002 nr 108 poz. 953) oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U.2003 nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 169, poz. 1650).

II. ROBOTY INSTALACYJNE

ST 02.01 – ROBOTY INSTALACYJNE WODOCIAGOWE

(CPV 45332000-3)

ROBOTY INSTALACYJNE HYDRAULICZNE (CPV 45332200-5)

ROBOTY INSTALACYJNE CENTRALNEGO OGRZEWANIA (CPV 45331000-6)

ROBOTY INSTALACYJNE WENTYLACJI GRAWITACYJNO- MECHANICZNEJ .

ROBOTY INSTALACYJNE GAZOWE ,

ROBOTY INSTACYJNE MONTAŻOWE W KOTŁOWNI GAZOWEJ

1.0 WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudowa instalacji wewnętrznej wodociągowej, kanalizacji sanitarnej , ciepłej wody użytkowej.

1.2 Zakres stosowania ST

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania .

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót polegających na modernizacji / przebudowie instalacji wewnętrznej wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i ciepłej wody użytkowej.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą robót związanych z montażem instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej. Zakres robót obejmuje wszystkie elementy, gdzie występują w/w roboty, zgodnie z Dokumentacją Techniczną.

Zakres robót obejmuje:

- instalację wody zimnej
- instalację wody ciepłej
- instalacji centralnego ogrzewania ,
- instalacji kanalizacji sanitarnej.
- instalacja wentylacji grawitacyjno-mechanicznej,
- instalacja gazowa ,
- instalacja kotłowni gazowej .

1.4. Określenia podstawowe

Określenia używane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST 00.01 pkt.1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt 1. Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

2. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów polskich i zagranicznych, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa „CE” lub dla których dokonano oceny zgodności z PN lub odpowiednią aprobatą techniczną. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom.

2.1. Instalacja wodociągowa.

Woda zimna na cele socjalne do budynku doprowadzona będzie z projektowanego przyłącza wodociągowego o średnicy Dz40mm (wg odrębnego opracowania).

W budynku (pomieszczenie kotłowni) projektuje się montaż wodomierza skrzydełkowego o średnicy DN 32 mm $q_p=6,3\text{m}^3/\text{h}$. Przed i za wodomierzem zamontować zawory wodne kulowe DN 32mm. Wodomierz zamontować na wysokości 0.4-0.8 m nad posadzką. Wodomierz należy zamontować zgodnie z BN-88/9192-07 „Wbudowanie zestawów wodomierzowych na przyłączach wodociągowych”. Woda będzie wykorzystywana tylko do celów socjalnych.

Za wodomierzem zamontować zawór antyskażeniowy typu BA DN32mm z filtrem siatkowym. Połączenie zaworu przelotowego przed wodomierzem z rurą PE za pomocą kształtki przejściowej. Wodomierz należy zamontować w miejscu suchym, nienarażonym na niskie temperatury, łatwo dostępnym, w którym istnieje możliwość odprowadzenia wody do kratki ściekowej. Warunki te spełnia pomieszczenie kotłowni.

Woda ciepła do dostarczania będzie z dwóch projektowanych pojemnościowych podgrzewaczy ciepłej wody użytkowej o pojemności 30 litrów, zlokalizowanych w łazienkach na każdej z kondygnacji.

We wszystkich pomieszczeniach sanitarnych i wszystkich pomieszczeniach w obrębie przewidziano zainstalowanie baterii czerpalnych stojących oraz innych typowych punktów czerpalnych wody zimnej, zasilanych od dołu. Podłączenia baterii czerpalnych do przewodów instalacji wodociągowej wykonane za pomocą węży elastycznych z miedzi lub ze zbrojonych tworzyw sztucznych. Połączenia punktów czerpalnych innych niż baterie czerpalne, takich jak zawór pralki automatycznej, zawór płuczki miski ustępowej, z przewodami instalacji wodociągowej wody zimnej, przy pomocy łączników z żeliwa ciągliwego wg PN/H-74392+74393 i łączników z mosiądzu.

Izolacja cieplna w instalacjach wodociągowych.

Przewody instalacji wodociągowej wody ciepłej powinny być izolowane cieplnie. Dopuszcza się nie stosowanie izolacji cieplnej przewodów instalacji wodociągowej wody ciepłej, w których nie ma cyrkulacji. Przewody instalacji wodociągowej wody zimnej powinny być izolowane cieplnie w zakresie określonym w projekcie technicznym tej instalacji.

Przewody instalacji ogrzewczych powinny być izolowane cieplnie. Dopuszcza się nie stosowanie izolacji cieplnej przewodów instalacji ogrzewczej, jeżeli:

- są nimi gałązki grzejnikowe prowadzone po wierzchu przegrody w pomieszczeniu, w którym znajduje się grzejnik przyłączony tymi gałązkami
- prowadzone są w ruze osłonowej w warstwach podłogi i projektowana temperatura powierzchni podłogi nad przewodem w warunkach obliczeniowych nie przekracza 26°C

Jeżeli istnieje potrzeba zabezpieczenia przewodów lub elementów instalacji wodociągowej przed zamarznięciem powinny być one izolowane cieplnie albo, jeżeli jest to niewystarczające, zabezpieczone kablem grzejnym.

Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności. Materiał i grubość izolacji cieplnej powinny być zgodne z projektem technicznym instalacji wodociągowej. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

2.2. Próby szczelności.

Próba szczelności instalacji powinna być wykonana zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby ulec uszkodzeniu lub zakłócić próbę. Próbę szczelności wykonać bezpośrednio po montażu, przed zakryciem bruzd, szachtów, przed dokonaniem izolacji cieplnej. Armaturę czerpalną zamontować po dokonaniu prób szczelności; na czas próby zastąpić ją korkami.

Badaną instalację napełnić wodą wodociągową, dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach, a następnie sprawdzić, czy wszystkie połączenia przewodów i armatury są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności instalacji należy dokonać próby podwyższonego ciśnienia. Wielkość ciśnienia próbnego wynosi 1,5-krotność ciśnienia roboczego. Instalację uważa się za szczelną, jeśli w ciągu 20 min trwania próby manometr kontrolny nie wykáže spadku ciśnienia.

2.3. Płukanie i dezynfekcja instalacji.

Płukanie instalacji należy przeprowadzić silnym strumieniem wody filtrowanej przy najwyższym ciśnieniu dyspozycyjnym na dopływie, przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach. Po przeprowadzonym płukaniu instalację pozostawić całkowicie wypełnioną wodą. Płukanie przeprowadzić dwukrotnie po próbie szczelności i po dezynfekcji.

2.4. Izolacja przewodów.

Zimne instalacje rurowe muszą być izolowane przed kondensacją pary wodnej oraz ogrzewaniem zgodnie z PN -85/B-02421.

W tabeli przedstawiono wymagane grubości warstw izolacyjnych wg norm DIN1998 część 2. Niezależnie od rodzaju rur wskaźnikowe wartości izolacji dla przewodów zimnej wody:

Sytuacja montażowa		Grubość warstwy izolującej w mm przy $\lambda = 0,040 \text{ W/(mK)}^{1)}$
Odkryty montaż instalacji rurowej w pomieszczeniu nie ogrzewanym (np. piwnica)		4 mm
Odkryty montaż instalacji rurowej w pomieszczeniu ogrzewanym		9 mm
Instalacja rurowa w kanale, bez ciepłych instalacji rurowych		4 mm

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 [\text{W/(m} \cdot \text{K)}]^{1)}$
1	2	3
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 lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1–4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z lp. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z lp. 1–4
Uwaga:		
¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.		
²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

Izolacje na rurach wody ciepłej należy dobierać według Dz.U. z 2008 r. nr 201 1238 r. [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie]. Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Do izolacji cieplnej armatury i połączeń kołnierzowych zaleca się stosować dwu lub wieloczęściowe kształtki izolacyjne wykonane z porowatych tworzyw sztucznych (np. z pianki poliuretanowej) PUR. Izolacje te wykonane są na bazie spienionego poliuretanu. Występują w

postaci otulin oraz kształtek dostosowanych do standardowych wymiarów elementów instalacyjnych. Wykonane są ze spienionego poliuretanu o gęstości ok. 20 kg/m³. Pozwala to na uzyskanie dobrych parametrów izolacyjnych, współczynnik przewodności cieplnej $\lambda=0,035$ W/mK przy temperaturze 40°C. Materiały PUR spełniają wymagania dotyczące odporności pożarowej - sklasyfikowane są, jako materiał nierozprzestrzeniający ognia wg PN-B-02873:96.

3. Instalacja centralnego ogrzewania.

Podstawowym źródłem ciepła dla pokrycia zapotrzebowania na ciepło dla celów ogrzewania budynków będzie kotłownia gazowa. Projektuje się kotłownię opartą na kotle gazowym kondensacyjnym np. firmy Viessmann, model Vitodens 200-W o mocy 55 kW, jako główne źródło ciepła.

W pomieszczeniu kotłowni projektuje się rozdzielacz z 3 sekcjami:

- Sekcja S1 zasilanie projektowanej części budynku. Zasilanie 2 skrzynek z ogrzewaniem podłogowym o łącznej mocy 13,9kW
- Sekcja S2 – zasilanie istniejącego budynku 30kW
- Sekcja S3 - zasilanie centrali wentylacyjnej o mocy 6,6kW

Projektuje się centralne ogrzewanie o parametrach wody 70/50 stopni C w obiegu wymuszonym w systemie zamkniętym.

Instalację C.O. w pomieszczeniu kotłowni wykonać z rur stalowych. Dalej instalację wykonać z rur wielowarstwowych PEX.

Odpowietrzenie układu centralnego ogrzewania zaprojektowano przy pomocy zaworów odpowietrzających przy grzejniku oraz zaworów odpowietrzających automatycznych na końcach pionów na przewodzie zasilającym.

Miejsca przejść przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych o 2 średnice większe od zewnętrznej średnicy rury. Na prostych odcinkach przewodów przekraczających 5,0 m wykonać kompensacje U-kształtkowe.

3.1. Ogrzewanie podłogowe.

Pomieszczenia w projektowanym obiekcie ogrzewane będą w systemie ogrzewania podłogowego. Przyjęto w projekcie system ogrzewania podłogowego oparty na rozwiązaniach firmy PURMO. Projektuje się centralne ogrzewanie podłogowe o parametrach wody 45/35 stopni C w obiegu wymuszonym w systemie zamkniętym.

Ogrzewanie podłogowe zasilane będzie z projektowanych 2 rozdzielaczy UFH DSM z rotametrami umieszczonymi w szafkach Laser Series. W rozdzielaczu projektuje się 11 i 10 obiegów grzewczych. W szafce rozdzielaczowej zamontować zestaw mieszający Purmo typu TempCo Fix eco.

Instalację zasilającą skrzynki z rozdzielaczami wykonać z rur wielowarstwowych PEX/Al/PEX PURMO HKS Sitec. Rury prowadzić w posadzce w otulinie z pianki PE. Trasę przewodów pokazano w części graficznej opracowania. Parametry wody w instalacji zasilającej skrzynki 70/50.

3.1.1. Rury grzejne

Zaprojektowano rury PURMO PEXENTA PE-Xc 16x2,0 z w pełni osłoniętą barierą tlenową. Właściwości rury PexPenta:

- maksymalne parametry pracy: temperatura 90°C (t_{max} 110°C), ciśnienie 6 bar,
- wysoki współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda=0,40$ W/(mK),
- współczynnik rozszerzalności liniowej $k=0,15$ mm/(mK),
- małe opory przepływu wody - chropowatość bezwzględna $k=0,0015$ mm,
- minimalny promień gięcia $r=5 \times d$,
- 5-warstwowa konstrukcja ścianki rury
- bariera antydyfuzyjna, zapobiegająca dyfuzji tlenu, umieszczona centralnie w środku ścianki rury
- pełne zespolenie bariery tlenowej z zewnętrzną i wewnętrzną warstwą PE-X (identyczny współczynnik, rozszerzalności termiczne rury i warstwy antydyfuzyjnej).

3.1.2. Systemy izolacji.

Między podłożem nośnym a jastrychem z rurami ogrzewania podłogowego należy umieścić warstwę izolacji cieplnej, będącej zarazem izolacją dźwiękochłonną. Rodzaj i grubość izolacji są zależne od usytuowania oraz przeznaczenia pomieszczenia a także od wielkości przewidywanych obciążeń.

PURMO oferuje dwa zasadnicze typy izolacji:

- rolljet
- faltjet

Oba pokryte są folią wzmocnioną specjalną siatką kotwiącą, niezbędną do prawidłowego przymocowania rury grzejnej klipsami. Naprężenia rury, zmieniające się dodatkowo w czasie napełniania wodą przed próbą szczelności, wywołują naprawdę znaczne siły, które w przypadku braku siatki kotwiącej wyrrywają ze styropianowego lub poliuretanowego podłoża klipsy mocujące rurę. Dodatkowym ułatwieniem dla wykonawców jest podziałka na folii, pomagająca utrzymać właściwe odległości między rurami.

3.1.3. Rozdzielacze i szafki.

Ogrzewanie podłogowe zasilane będzie z projektowanych 2 rozdzielaczy UFH DSM z rotametrami umieszczonymi w szafkach Laser Series. W szafce rozdzielaczowej zamontować zestaw mieszający Purmo typu TempCo Fix.

Rozdzielacze ze stali nierdzewnej do ogrzewania podłogowego, wyposażone są we wskaźniki przepływu – rotametry- wyskalowane do 6 l/min, umożliwiające bezpośredni odczyt strumienia wody w danej pętli grzewczej oraz pozwalają na doregulowanie przepływu w zależności od rzeczywistych rozpyłów wody w poszczególnych obiegach. Kolektory zakończone są gwintem zewnętrznym 1", pasują więc do nich zawory kulowe UFH0050420VA (FBWAMVNT44F440P0).

W komplecie rozdzielacza znajdują się:

- króćce przyłączeniowe 3/4",
- wkładki zaworowe przystosowane do montażu głowic termoelektrycznych
- wydłużona belka z odpowietrznikiem i zaworem spustowym
- możliwość montażu odpowietrzników automatycznych

Szafki osłonowe rozdzielaczy są wykonane z wysokiej jakości blachy ocynkowanej i malowane proszkowo na kolor biały RAL9003. Drzwiczki zamykane są na kluczyk. W przypadku szafek podtynkowych istnieje możliwość regulacji wysokości i głębokości. Szerokość szafki dobiera się w zależności od ilości zaprojektowanych obiegów rozdzielacza oraz osprzętu dodatkowego (zestaw mieszający). Szafki wyposażone są w listwy do montażu rozdzielacza i listwy automatyki.

3.1.4. Automatyka.

Ogrzewanie podłogowe mimo dużej bezwładności cieplnej wymaga precyzyjnego sterowania. W przeciwnym razie może stać się utrapieniem dla użytkowników. Przede wszystkim należy kontrolować temperaturę zasilania rozdzielacza, która powinna zależeć od aktualnych warunków pogodowych i w żadnym wypadku nie może przekraczać maksymalnej wartości temperatury zaprojektowanej dla całej instalacji ogrzewania podłogowego. Ponieważ jest ona niższa niż temperatura zasilania grzejników konieczne trzeba zastosować układ mieszający.

Odrębnym zagadnieniem jest niezależna regulacja temperatury w poszczególnych pomieszczeniach. Przy zamkniętych drzwiach, w każdym pomieszczeniu temperatura powietrza może być inna wskutek działania dodatkowych źródeł ciepła np. słońca, większej ilości osób itd.

Zestaw mieszający Purmo umożliwia montaż obiegów ogrzewania podłogowego w instalacjach, gdzie temperatura wody grzewczej odpowiada grzejnikom (np. 70/50°C). Pracuje on, jako regulator stałotemperaturowy. Dzięki zwartej, kompaktowej budowie może być montowany bezpośrednio w szafce rozdzielaczowej.

Regulacja temperatury w pomieszczeniach

W każdym pomieszczeniu należy zainstalować regulator temperatury (termostat), na każdym obiegu głowicę termoelektryczną, a przy pomocy listwy automatyki połączyć każdy regulator z podlegającymi mu obiegami grzewczymi (jednym lub kilkoma w zależności od ilości pętli grzewczych w pomieszczeniu). Jeżeli temperatura powietrza przekroczy nastawiony na regulatorze poziom, głowice termoelektryczne na rozdzielaczu zamkną przepływ w odpowiednich obiegach. Jeżeli temperatura spadnie poniżej nastawionej wartości głowice znowu otworzą zawory, by ciepła woda

mogła znowu zasilić obieg. Proponuję się np. listwę automatyki TempCo Connect 6M 230 V z modułem wyłączającym do niezależnej regulacji temperatury w poszczególnych pomieszczeniach. Listwa ta współpracuje z maksymalnie z 6 termostatami pokojowymi i 24 głowicami termostatycznymi. Zatrzymanie pompy następuje automatycznie, w przypadku, gdy zamkną się wszystkie napędy termiczne. Załączenie pompy do pracy dokonuje się w momencie, gdy którykolwiek z napędów termicznych zostanie otwarty.

3.2. Izolacja przewodów.

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 [W/(m \cdot K)]^{1)}$)
1	2	3
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 lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1–4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z lp. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z lp. 1–4
Uwaga: ¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. ²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Do izolacji cieplnej armatury i połączeń kołnierzowych zaleca się stosować dwu lub wieloczęściowe kształtki izolacyjne wykonane z porowatych tworzyw sztucznych (np. z pianki poliuretanowej) PUR. Izolacje te wykonane są na bazie spienionego poliuretanu. Występują w postaci otulin oraz kształtek dostosowanych do standardowych wymiarów elementów instalacyjnych. Wwykonane są ze spienionego poliuretanu o gęstości ok. 20 kg/m³. Pozwala to na uzyskanie dobrych parametrów izolacyjnych, współczynnik przewodności cieplnej $\lambda=0,035$ W/mK przy temperaturze 40°C. Materiały PUR spełniają wymagania dotyczące odporności pożarowej - sklasyfikowane są, jako materiał nierozprzestrzeniający ognia wg PN-B-02873:96.

3.3. Kompensacja.

Graniczna długość przewodów niewymagających kompensacji wynosi 5,0 m. Niezbędną kompensację przewodów wykonać przez:

- kompensację naturalną,

- przez zastosowanie elementów kompensacyjnych.

Punkty stałe lokalizować w połowie odcinka rurociągu pozostawiając możliwość swobodnego wydłużenia się ramion kompensacyjnych.

Jako kompensatory należy wykorzystywać istniejące załamania jak łuki, kolanka, odsadzki.

3.4. Obliczanie średnic przewodów.

Obliczenia zapotrzebowania mocy cieplnej i średnic przewodów wykonano programem komputerowym Instal-Therm 4HCR DANFOSS. Przy obliczaniu uwzględniono opór hydrauliczny grzejników.

3.5. Obliczanie strat ciepła.

Obliczenia cieplne przegród wykonano w oparciu o normę EN ISO 6946, natomiast obliczanie strat ciepła wykonano w oparciu o normę PN-EN 12831. Przyjęto wartość współczynnika ciepła „U” zgodnie z obliczeniami wg programu komputerowego.

3.6. Próby ciśnieniowe i płukanie instalacji.

Próby ciśnieniowe oraz płukanie wykonać po wykonaniu instalacji c.o. .Do prób ciśnieniowych należy stosować wodę wolną od zanieczyszczeń mechanicznych. Instalację c.o. należy przepłukać 3-krotnie. Próbę ciśnieniową przeprowadzić na ciśnienie $P = P_{\text{rob}} + 0,2 \text{ MPa}$ lecz nie mniejsze niż 0,4 MPa.

Parametry pracy:

- Temperatura zasilania 70°C, temperatura powrotu 50 °C.
- Ciśnienie robocze 3,0 bar.
- Ciśnienie próbne 6,0 bar.

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach (z wyjątkiem złącz spawanych i kołnierzowych) w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją. Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

1. Rurociąg powinien być napełniony wodą na 24 h przed próbą,
2. Temperatura wody powinna wynosić 10 do 40°C,
3. Próbę należy przeprowadzić odcinkami,
4. Przed próbą należy rurociąg dokładnie odpowietrzyć.
5. Przy próbach wodnych naprężenia nie powinny przewyższać 90 % wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20°C gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w PN-79/M-34033,
6. Obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nieprzekraczającą 0,05 MPa na minutę,

7. Oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym, lecz nie większym niż 0,8 MPa,

8. W czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni.

Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwe przy pełnym obciążeniu.

Projektowany obiekt będzie zasilany w ciepło z istniejącej kotłowni z kotłem na paliwo stałe o mocy $Q = 40 \text{ kW}$.

4. Instalacja kanalizacji sanitarnej .

4.1. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.

Ścieki sanitarne z pomieszczeń projektowanej części budynku będą do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej ϕ 200 w ul. Granicznej. Zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej zakończyć w istniejącej studzience Ski o rzędnych 169,63/169,04.

Ścieki sanitarne odprowadzane będą z urządzeń i przyborów sanitarnych do pionów kanalizacyjnych a dalej poziomami do przykanalików sanitarnych i do projektowanej instalacji zewnętrznej.

Instalację zewnętrzną wykonać z rur PVC-U do kanalizacji zewnętrznej – klasy S, SDR34 SN8 – np. firmy Wavin z rur PVC ϕ 200 kielichowych uszczelnionych uszczelkami gumowymi. Rury układać należy ze spadkiem min. 0,5%, zwracając uwagę, aby kielichy rur były zwrócone w kierunku napływu ścieków. Przebieg zewnętrznej kanalizacji sanitarnej zgodnie z dokumentacją rysunkową.

4.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna.

Ścieki sanitarne odprowadzane będą z urządzeń i przyborów sanitarnych do pionów kanalizacyjnych (K1-K3) a dalej poziomami do przykanalika sanitarnego i do istniejącej studzienki kanalizacji sanitarnej. Piony K1 i K2 – 110mm, a pion K3 – 75mm.

Instalację wykonać z rur PVC-U ϕ 160, 110, 75, 50 kielichowych uszczelnionych uszczelkami gumowymi. Instalację podposadzkową wykonać z rur PVC-U do kanalizacji zewnętrznej – klasy S, SDR34 SN8. Rury układać należy ze spadkiem min. 1,5%, zwracając uwagę, aby kielichy rur były zwrócone w kierunku napływu ścieków.

Kanalizację wewnętrzną sanitarną projektuje się z rur PVC-U Dz160, 110, 75 i 50 mm łączone na uszczelkę. Zastosować rury do kanalizacji wewnętrznej np. PVC/PP HT. Każdy pion wyposażony jest w rewizję i w rurę wywiewną dachową. Piony kanalizacyjne, prowadzić w kanałach wentylacyjnych.

Podejścia do pionów zaprojektowano z rur z PVC o średnicach 110, 75 i 50 mm.

PODEJŚCIA

Podejścia są to przewody łączące przybory sanitarne z pionem lub przewodem odpływowym. Odpływ z każdego przyboru sanitarnego, a także z pralki automatycznej lub zmywarki, powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne – syfon – dobrany specjalnie do tego celu. Zamknięcie wodne zabezpiecza przed przedostawaniem się przykrych zapachów z kanalizacji zewnętrznej do pomieszczeń. Średnica podejścia nie może być mniejsza od wylotu z przyboru (wyjątek stanowią urządzenia przepompowujące ścieki lub przybory wyposażone w młynki rozdrabniające na wylocie). Pojedyncze przybory wymagają podejść o różnych średnicach.

Ścieki sanitarne i technologiczne odprowadzane będą z urządzeń i przyborów sanitarnych do pionów kanalizacyjnych a dalej poziomami do przykanalików sanitarnych i do projektowanej studzienki kanalizacyjnej.

Studnie rewizyjne SK1-SK3 wykonać z PVC o średnicy 425mm.

PODEJŚCIA:

Podejścia są to przewody łączące przybory sanitarne z pionem lub przewodem odpływowym. Odpływ z każdego przyboru sanitarnego, a także z pralki automatycznej lub zmywarki, powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne – syfon – dobrany specjalnie do tego celu. Zamknięcie wodne zabezpiecza przed przedostawaniem się przykrych zapachów z kanalizacji zewnętrznej do pomieszczeń. Średnica podejścia nie może być mniejsza od wylotu z przyboru. Pojedyncze przybory wymagają podejść o różnych średnicach

4.3.Instalacja wentylacji mechanicznej.

Zestawienie wydatków powietrza dla poszczególnych pomieszczeń.

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m ²]	Kubatura [m ³]	Krotność wymiany [1/h]	Nawiew [m ³ /h]	Wywiew [m ³ /h]
---------	---------------------	--------------------------------	----------------------------	------------------------	----------------------------	----------------------------

1.1.	Wiatrołap	5,68	14,20	0	0	0
1.2.	Komunikacja	38,88	97,20	1	100	100
1.3.	Obsługa interesantów	9,7	24,25	1	50	50
1.4.	WC	11,8	29,50	-	100	100
1.5.	WC NPS	5,2	13,00	-	50	50
1.6.	WC	2,9	7,25	-	50	50
1.7.	Sekretariat	13,02	32,55	2	65	65
1.8.	Sala wielofunkcyjna	49,02	122,55	1	130	130
2.1	Biuro	19,27	48,18	1	50	50
2.2	WC	11,8	29,50	-	170	170
2.3	Serwerownia	5,2	13,00	4	50	50
2.4	WC	2,9	7,25	-	50	50
2.5	Komunikacja	24	60,00	1	60	60
2.6	Zaplecze socjalne	13,02	32,55	2	65	65
2.7	Biuro	18,73	46,83	1	50	50
2.8	Biuro	29,7	74,25	1	100	100
					1140	1140

4.3.1. Dane ogólne.

Straty ciśnienia na najbardziej niekorzystnym odcinku.

DANE:

Długość najniekorzystniejszego odcinka kanału nawiewnego (nitka niebieska): 26,0 m

Ilość anemostatów (jeden końcowy): 1

Ilość trójników (przelotowych): 3

Ilość trójników: 2

Ilość kolan (ostrzych załamań kanału ok. 60-90°): 3

Ilość łuków (łagodnych załamań kanału ok. 15-60°): 0

Ilość przepustnic: 4

Ilość redukcji: 5

STRATY CIŚNIENIA (OPORY) INSTALACJI NAWIEWNEJ LICZYMY, JAKO SUMĘ:

STRONA NAWIEWNA:

Strata na anemostacie: 20 Pa

Strata na długości przewodu: $25,0\text{m} \cdot 1,5 \text{ Pa/m} = 38 \text{ Pa}$

Strata na trójnikach: $2 \cdot 15 + 3 \cdot 10 \text{ Pa} = 50 \text{ Pa}$

Strata na kolanach: $3 \cdot 15 \text{ Pa} = 45 \text{ Pa}$

Strata na przepustnicy: $4 \cdot 15 \text{ Pa} = 60 \text{ Pa}$

Strata na redukcji: $5 \cdot 15 \text{ Pa} = 75 \text{ Pa}$

SUMA: $20 \text{ Pa} + 38 \text{ Pa} + 50 \text{ Pa} + 45 \text{ Pa} + 60 \text{ Pa} + 75 \text{ Pa} = 288 \text{ Pa}$

Przybliżona całkowita strata wynosi 288 Pa. Wymagany spręż dyspozycyjny centrali 300 Pa.

4.3.2. Wentylacja nawiewno-wywiewna pomieszczeń - urządzenia.

Do pomieszczeń (część biurowo-socjalna parter), projektuje się wentylację nawiewno-wywiewną mechaniczną. Powietrze nawiewane i wywiewane będzie poprzez anemostaty, przystosowane do montowania na kanałach okrągłych, dostarczające i usuwające powietrze za pomocą centrali wentylacyjnej np. firmy VBW. Wydatki powietrza w poszczególnych pomieszczeniach jak na załączonej dokumentacji rysunkowej i w zestawieniu tabelarycznym. Projektuje się zamontowanie anemostatów nawiewnych i wywiewnych o średnicach 240 i 300mm. Wydatek powietrza nawiewanego to $1140\text{m}^3/\text{h}$, a wywiewanego $720\text{m}^3/\text{h}$.

Ze względów sanitarnych powietrze z pomieszczeń z ubikacjami i pisuarami będzie wywiewane za pomocą układu niezależnej wentylacji z pionami (w zabudowie bądź w „kostce” wentylacyjnej”) z zamontowanymi wentylatorami łazienkowymi o wydajności:

- 1x min. $70\text{m}^3/\text{h}$

- 2x min. 100m³/h
- 3x min. 50m³/h

Lokalizacja w części rysunkowej. Wentylatory będą załączane automatycznie na czujnik ruchu.

Uwagi:

- Przedłączeniem się przewodów wywiewnych przy wentylatorze łazienkowym, należy zamontować klapę zapobiegającą cofaniu się zanieczyszczonego powietrza z łazienek do pozostałych pomieszczeń
- Wentylatory łazienkowe załączane na czujnik ruchu będą pracować czasowo, przez 15/20min od momentu włączenia.
- Centrala wentylacyjna w ciągu dnia będzie realizować wymianę powietrza w pełnym wymiarze, natomiast poza godzinami pracy zakładu w zakresie 50% mocy.

4.3.3. Wentylacja nawiewno-wywiewna pomieszczeń - kanały wentylacyjne.

Zaleca się zastosować kanały wentylacyjne np. firmy ALNOR.

Główne kanały wentylacyjne należy wykonać z przewodów o przekroju prostokątnym i okrągłym w wersji izolowanej z zewnątrz. Kanały rozprowadzające wykonać z przewodów okrągłych izolowanych typu SPIRO. Przewody bezpośrednio doprowadzające i odprowadzające powietrze z anemostatów wykonać za pomocą przewodów izolowanych giętkich.

Kanały będą prowadzone w przestrzeni sufitu podwieszanego.

W celu uniknięcia kolizji kanałów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych kanały prowadzić na różnych wysokościach.

Wentylacja nawiewna:

We wszystkich pomieszczeniach projektuje się montaż nawiewników okiennych higrosterowalnych o wydajności około 25m³/h. Dodatkowo celu zapewnienia odpowiedniej ilości nawiewanego powietrza projektuje się napowietrzaki ściennie regulowane temperaturowo ø160mm o wydajności 100m³/h oraz ø100mm o wydajności 35m³/h.

Wentylacja wywiewna:

Wentylacja wywiewna w pomieszczeniach będzie realizowana za pomocą istniejących kanałów kominowych (zgodnie z częścią rysunkową). W celu zwiększenia ciągu projektuje się montaż nasad kominowych na wszystkich istniejących kominach o wydajności min.

Powietrze z pomieszczenia gospodarczego K1.1.6. oraz Sali spotkań K1.1.2. ze będzie usuwane na zewnątrz budynku kanałem przez ścianę za pomocą wentylatorów łazienkowych EDM sterowanych czujnikiem wilgotności. Projektuje się wentylatory ø100mm o wydajności 100m³/h. Rozmieszczenie zgodnie z częścią rysunkową.

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m ²]	Kubatura [m ³]	Krotność wymiany [1/h]	Nawiew [m ³ /h]	Wywiew [m ³ /h]
1.1.1.	Sala spotkań	22,75	65,29	2	130	130
1.1.2.	Sala spotkań	19,80	56,83	2	130	130
1.1.3.	Szatnia	4,44	12,74	2	50	50
1.1.4.	Pomieszczenie biurowe	8,75	25,11	2	60	60
1.1.5.	Wiatrołap	4,44	12,74	0	0	0
1.1.6.	Pomieszczenie gospodarcze	2,31	6,63	8	60	60
1.2.1.	Aneks kuchenny	9,30	26,69	2	60	60
1.2.2.	Korytarz	6,89	19,77	0,5	50	50

5. Projektowana instalacja gazowa wewnętrzna.

5.1 Instalacja wewnętrzna.

Instalację gazową niskociśnieniową zasilającą kotły projektuje się z elementów:

- kurka gazowego Dn32mm,
- filtra siatkowego Dn32mm,
- rurociągu z miedzi łączonej zaciskowo o średnicy $\varnothing 35\text{mm}$,
- szafki gazowej z zaworem odcinającym oraz elektrozaworem MAG-3.

5.2. Aktywny system bezpieczeństwa.

W pomieszczeniu kotłowni projektuje się Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej firmy Gazex typu GX-2/4 w skład, którego wchodzi:

- Głowica samozamykająca z zaworem kulowym np. firmy GAZOMET typu MAG-3 w szafce gazowej,
- Przetwornik pomiarowy stężeń gazów tj. detektor dwuprogowy gazu w obudowie przeciwwybuchowej typu DEX-1.2.,
- Moduł alarmowy sterujący pracą systemu typu MD-2/4.2,

Detektor wyskalowany jest na 10% DGW powodujące załączenie MAG.

5.3 Doprowadzenie gazu.

Doprowadzenie gazu do kotłów projektuje się w pomieszczeniu kotłowni za pomocą rur z miedzi o średnicy $\varnothing 35\text{mm}$.

Zapotrzebowanie gazu dla projektowanego kotła wynosi około $6\text{m}^3/\text{h}$.

Projektowaną instalację gazową o średnicy $\varnothing 35\text{mm}$ należy wykonać z rur miedzianych zaciskowych np. systemem firmy Viega.

System Profipress G przeznaczony jest do instalacji gazowych oraz przewodów oleju opałowego i oleju napędowego.

Wysokiej klasy złączki zaprasowywane Profiress G, wykonane z miedzi i brązu, przeznaczone są do łączenia rur miedzianych wg PN-EN 1057 poprzez zaprasowywanie przy użyciu narzędzia elektrohydraulicznego.

Każda złączka posiada system kontroli szczelności połączenia SC-Contur, który gwarantuje wykrycie niezaprasowanych połączeń.

Warunki robocze dla instalacji gazu i gazu płynnego.

- temperatura robocza otoczenia -20°C do $+70^{\circ}\text{C}$
- ciśnienie robocze maks. 0,5 MPa

System Profipress G posiada [Krajową Ocena Techniczną INiG-PIB-KOT-2020/0021 wydanie 1](#) oraz [Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych AC010-UWB-0022](#), na podstawie, których wystawiona jest Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych nr 1/2020.

Elementem uszczelniającym połączenie złączki z rurą jest umieszczona w odpowiednio wyprofilowanym gnieździe wysokiej jakości uszczelka typu o-ring z HNBR w kolorze żółtym.

System dostępny jest w standardowych rozmiarach: d12; 15; 18; 22; 28; 35; 42; 54.

Wszystkie materiały tj. rury, złączki, armatura powinny posiadać stosowne atesty i certyfikaty.

Przewody wewnątrz budynku należy prowadzić po wierzchu ścian. Przewody instalacji gazowej w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku

(c.o., wodnej, kanalizacyjnej, elektrycznej) należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania, a odległość między nimi powinna umożliwić wykonanie prac konserwacyjnych. Poziome odcinki instalacji gazowej należy usytuować w odległości, co najmniej 10 cm powyżej innych przewodów instalacyjnych, przy skrzyżowaniach odległość ta powinna wynosić, co najmniej 2 cm.

Od urządzeń elektrycznych iskrzących (wyłączników, łączników, bezpieczników, gniazd wtykowych) odległość ta winna wynosić 60 cm. Przewody gazowe

prowadzić w odległości $2\div 3$ cm od ścian ze spadkiem 4 mm na 1mb w kierunku dopływu gazu.

Podłączenie instalacji gazowej do kotła należy wykonać zgodnie z wytycznym producenta kotła, należy zamontować filtr i kurek gazowy o średnicy DN20.

Połączenia instalacji gazowych z odbiornikami należy wykonywać na stałe za pomocą dwuzłazek.

Po przeprowadzeniu prób szczelności przewody należy zabezpieczyć antykorozyjnie farbą ftalowosilikonową przeciwrzewną, a następnie pomalować na kolor żółty.

Sprawdzenie wykonanej instalacji.

Każda instalacja gazowa po jej wykonaniu, lecz przed oddaniem do użytku powinna być

sprawdzona przez wykonawcę w obecności dostawcy gazu oraz przedstawiciela użytkownika (właściciela instalacji).

Kontrolę szczelności należy przeprowadzić za pomocą sprężonego powietrza osobno przed i za gazomierzem na ciśnienie 0,1MPa przez okres 30 min.

Próbę szczelności przeprowadza się na instalacji nieposiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarciu kurków przed odbiornikami i odłączeniu odbiorników gazu.

Instalacja jest uważana za szczelną, gdy podłączony manometr rtęciowy o zakresie pomiarowym 0-160 kPa, nie wykaże spadku ciśnienia w czasie trwania próby. Manometr użyty do przeprowadzenia próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji.

Następnie należy podłączyć odbiorniki gazu i wykonać próbę na ciśnienie 3 kPa całej instalacji stosując do pomiaru ciśnienia manometr wodny. Po przeprowadzonej próbie szczelności wykonawca winien w 3 egzemplarzach sporządzić protokół.

W przypadku, gdy zaobserwuje się spadek ciśnienia, po uszczelnieniu instalacji, próbę należy przeprowadzić повторно. Gdy trzykrotna próba da wynik negatywny, należy instalację zdemontować i wykonać na nowo.

Po wykonaniu próby szczelności przewody gazowe należy zabezpieczyć przed korozją przez pomalowanie farbą podkładową i nawierzchniową olejną koloru żółtego.

Urządzenia gazowe.

Podłączenie proj. kotła gazowego.

Podłączenie proj. kotła gazowego, przewiduje się w pom. kotłowni. Odprowadzenie spalin od kotła gazowego będzie odbywać się za pomocą przewodu powietrzno - spalinowego $\varnothing 80/125\text{mm}$, wbudowanego w istniejący komin murowany wyprowadzonego przez strop ponad dach budynku, zgodnie z projektem, opinią kominiarską oraz dokumentacją zamontowanych urządzeń. Wentylacja wywiewna z pomieszczenia za pomocą projektowanej kratki wentylacyjnej podłączonej do istniejącego przewodu murowanego.. Przed kotłem gazowym zamontować kurek odcinający Dn 20mm.

Wysokość pomieszczenia $H=2,50\text{m}$

Kubatura pomieszczenia:

$$V = 2,50 \times 21,35 = 53,37\text{m}^3$$

1.4.46. *Projektuje się dwufunkcyjny kocioł gazowy o mocy 55kW.*

$$Q = 55\text{kW} \times 1000 / 53,37\text{m}^3 = 1030,54\text{W/m}^3$$

Obciążenie jest mniejsze od dopuszczalnego $Q_{\text{dop}} = 4650\text{W/m}^3$.

5.4. Odprowadzenie spalin.

Zaprojektowano odprowadzanie spalin kotłów gazowych za pomocą przewodów powietrzno-spalinowych $\varnothing 80/125\text{mm}$ wbudowanych w projektowany komin murowany, wyprowadzony ponad dach budynku. System odprowadzania spalin powinien zostać wykonany zgodnie z wytycznymi producenta kotłów gazowych oraz opinią kominiarską.

6. Technologia kotłowni.

6.1. System technologiczny kotłowni.

Podstawowym źródłem ciepła dla pokrycia zapotrzebowania na ciepło dla celów ogrzewania budynków będzie kotłownia gazowa. Projektuje się kotłownię opartą na kotle gazowym kondensacyjnym np. firmy Viessmann, model Vitodens 200-W o mocy 55 kW, jako główne źródło ciepła. Projektuje się zasilanie parametrami 70/50°C. Kotłownia pokrywa zapotrzebowanie na cele technologiczne budynku. Obliczeniowa moc cieplna wynosi 50,5kW. **W celu spełnienia wymagań ppoż moc grzewcza kotłów gazowych nie może przekraczać 60kW.**

6.2. Zabezpieczenie urządzeń.

6.2.1 Zabezpieczenie kotła.

Zabezpieczenie kotła przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia roboczego czynnika

grzewczego stanowić będzie zawór bezpieczeństwa stanowiący element grupy przyłączeniowej kotła.

6.2.2. Zabezpieczenie instalacji.

Do zabezpieczenia obiegów grzewczych w kotłowni projektuje się naczynie wzbiorcze typu N80 firmy Reflex z szybkozłączką typu SU 1x1" firmy Reflex, jako zabezpieczenie przed nadmiernym wzrostem ciśnienia w instalacji centralnego ogrzewania. Lokalizację naczynia typu N80 pokazano na rysunku.

Dodatkowo projektuje się zawór bezpieczeństwa typu Si 6103M np. firmy Armak o ciśnieniu otwarcia 3,0 bar.

6.2.3. Sprzęgło hydrauliczne.

W celu prawidłowej pracy układów hydraulicznych kotłowni należy zamontować na instalacji sprzęgło hydrauliczne.

Projektuje się sprzęgło hydrauliczne pełniące 3 funkcje: separator powietrza i gazu oraz odmulnika – typ WARTOWNIK np. MH 50 firmy MEIBES.

6.3. Instalacja napełniania i uzupełniania zładu wodą.

Projektuje się w kotłowni instalację złożoną ze:

- stacji uzdatniania wody,
- zaworu regulacyjnego bezp. działania typu VF 126 Ø 20 mm,
- rurociągu i armatury odcinającej,
- wodomierza skrzydełkowego Dn32mm,
- zaworu antyskażeniowego.

6.4. Układ stabilizacji ciśnienia wody w zładzie.

W kotłowni projektuje się układ grzewczy w systemie zamkniętym, w którym stabilizacja ciśnienia czynnika grzejącego jest realizowana automatycznie za pomocą urządzenia uzupełniającego zład wodą. Elementem stabilizującym ciśnienie wody w zładzie będzie zawór regulacyjny typu VF 126 ustawiony na ciśnienie 0,2 MPa.

6.5. Stacja zmiękczenia wody uzupełniającej.

Zapewnienie odpowiedniej jakości wody zasilającej kotły (poprzez jej uzdatnienie), pozwoli na ich prawidłową, energooszczędną, długotrwałą i bezpieczną pracę. Fundamentalne i zarazem konieczne staje się usunięcie z wody związków wapnia (Ca) i magnezu (Mg). Rozpuszczone sole tych pierwiastków powodują tzw. „twardość wody”, a ich węglany w procesach podgrzewu wody, wytrącają się i osadzają w postaci kamienia kotłowego.

W celu poprawienia jakości wody dostarczanej do obiegu kotłowego projektuje się stację uzdatniania wody np. AQUASET 500 EPURO.

6.6. Regulacja automatyczna obiegów grzewczych.

Projektuje się zastosowanie regulacji za pomocą sterownika np. firmy TECHSTEROWNIKI. Szczegóły przedstawione w dołączonej do projektu karcie katalogowej.

6.7. Dobór pomp i automatyki dla obiegów grzewczych.

Pompy obiegowe i kotłowe zamontować zgodnie z częścią rysunkową, oraz wytycznymi producenta.

Zestawieniem proj. pomp:

- Pompa obiegowa SEKCJA 1 (C.O. nowy budynek) – 13,9kW – wymagania minimalne (obliczeniowe): przepływ obliczeniowy 1,00m³/h, wys. podnoszenia 10m
- Pompa obiegowa układu c.o. SEKCJA 2 (C.O. stary budynek) – 30kW – wymagania minimalne (obliczeniowe): przepływ obliczeniowy 1,50m³/h, wys. podnoszenia 10m
- Pompa obiegowa układu c.o. SEKCJA 3 (nagrzewnica w centrali wentylacyjnej) – 6,6kW – wymagania minimalne (obliczeniowe): przepływ obliczeniowy 1,50m³/h, wys. podnoszenia 10m
- Pompa obiegu kotłowego – wymagania minimalne (obliczeniowe): przepływ obliczeniowy

3,0m³/h, wys. podnoszenia 3m (montaż tylko w przypadku braku pompy w kotle zapewniającej obieg do sprzęgła).

7. Rurociągi i armatura.

Projektuje się rury stalowe cynkowane np. w systemie Prestabo firmy Viega.

Opis systemu:

Wysoka odporność na korozję jest kluczowym elementem w mokrych instalacjach tryskaczowych. Z tego powodu firma Viega uzupełniła swój system Prestabo o nowe przewody, które spełniają nawet najbardziej surowe wymagania w tym zakresie. Ich jakość została potwierdzona Aprobata Techniczną AT-1106-0299/2011.

Rury wykonane są z jednej taśmy stalowej i cynkowane ogniowo z obu stron w procesie Sendzimira. Grubość warstwy cynku wynosi 20 µ. Dzięki temu stalowa rura Prestabo jest optymalnie chroniona przed korozją. Rura ta sprawdza się znakomicie również w instalacjach sprężonego powietrza. Specjalna powłoka wewnętrzna z cynku zapewnia odporność na korozję także w przypadku wystąpienia kondensatu.

Złączki precyzyjne Prestabo służą do szybkiego i estetycznego budowania instalacji przemysłowych. Połączenie zaprasowywane jest wykonane na zimno z zachowaniem wszystkich zalet wynikających z tego nowoczesnego sposobu łączenia rur stalowych. Ponieważ technologia ta nie jest łączeniem lutowanym ani spawanym, dlatego nie wywołuje zagrożenia pożarowego. Jest to szczególnie ważne przy modernizacji obiektów. Złączki Prestabo wyposażone są w widoczne zabezpieczenie w postaci SC-Contur, które jest oznaczone na czerwono. Niezaprasowane połączenia można szybko zidentyfikować – widoczny wyciek wody w czasie próby ciśnieniowej pozwala wyraźnie rozpoznać, które połączenie nie zostało zaprasowane. W przypadku napełniania instalacji wodą system identyfikacji działa poprawnie w zakresie ciśnienia od 1,0 do 6,5 bar, a w przypadku próby z powietrzem lub gazami obojętnymi wynosi od 110 mbar do 3,0 bar. Wyciek można rozpoznać na manometrze dzięki widocznemu spadkowi ciśnienia.

Złączki Prestabo są wykonane ze stali niestopowej o numerze materiału 1.0308 (E235), według PN-EN 10305-3:2005, po zewnętrznej stronie powleczone powierzchnią z cynku o grubości 8 do 15 µm (chromianowane na niebiesko).

System Prestabo dysponuje dwoma wariantami rur:

- system rur ze stali niestopowej o numerze materiału roboczego 1.0308 (E235), według PN-EN 10305-3: 2005, po zewnętrznej stronie powleczone powierzchnią z cynku

- system rur ze stali niestopowej o numerze materiału 1.030 (E235), według PN EN 10305-3: 2005, po zewnętrznej stronie cynkowane galwanicznie (ochrona antykoryzyjna) oraz z dodatkowym płaszczem ochronnym z polipropylenu (PP) w kolorze białym według RAL 9001.

Elektrohydrauliczne systemowe urządzenia zaciskowe (sieciowe lub akumulatorowe) wykonują w pełni kontrolowane połączenie.

Urządzenia posiadają stały system nadzoru procesu zaprasowywania i objęte są obowiązkową kontrolą serwisową.

7.1. Próby rozruchu roboty montażowe.

Próby wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” – oprac. COBRTi „Instal”, W-wa 1989r.

Po zakończeniu robót montażowych instalację technologiczną należy przepłukać i wykonać próby szczelności.

Próbę na zimno wykonać na ciśnienie 0,6 MPa, a ba gorąco przeprowadzić w ciągu 72 godzin przy obliczeniowych parametrach czynnika grzejącego.

Po wykonaniu prób pomontażowych przeprowadzić badanie techniczne urządzeń ciśnieniowych przez IDT oraz rozruch kotłowni zgodnie z instrukcją wytwórcy kotła.

8. Izolacja cieplochronna.

Po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu wymaganych prób pomontażowych należy rurociągi stalowe oczyścić z rdzy i pokryć dwukrotnie farbą antykorozyjną odporną na temperaturę do 150°C.

Wykonać izolację cieplochronną rurociągów, rozdzielaczy itp. Typu STEINONORM.

9. Wentylacja kotłowni.

Nawiew powietrza do kotłowni projektuje się za pomocą istniejącej czerpni ściennej. Dodatków w celu poprawy wentylacji pomieszczenia projektuje się montaż nawiewników okiennych (zgodnie z rys. kotłowni).

Wywiew powietrza za pomocą przewody murowanego zgodnie z projektem budowlanym.

9.1. Wyposażenie kotłowni.

W pomieszczeniu kotłów, poza wyposażeniem technologicznym, przewidziano:

- Przewód odprowadzający skropliny włączony do istniejącej kanalizacji sanitarnej.
- Zlew prostokątny emaliowany (istniejący)
- Zawór czerpalny ze złączką do węża $\varnothing 20\text{mm}$
- Gaśnica proszkową 6kg

WYTYCZNE DO BRANŻOWE.

Elektryczne:

Zgodnie z wymaganiami technologicznymi kotłowni gazowej w pomieszczeniu projektuje się:

- Oświetlenie hermetyczne pomieszczenia,
- Zasilanie pomp kotłowych i obiegów grzewczych
- Gniazdo bezpieczeństwa 24V
- Zasilanie elementów regulacyjnych i sterowania
- Uziemienie komina i wyposażenia kotłowni
- UPS lub zasilacz urządzeń ppoż. dla Aktywnego Systemu Detekcji Gazu (zabezpieczenie przypadku braku prądu) lub centrala o zasilaniu 12V + zasilacz buforowy PS-3x z akumulatorem AKU-7

Pozostałe:

- Montaż kotła na stelażu wolnostojącym lub na ścianie
- Dla kaskady kotłów zaprojektowano jeden zbiorczy neutralizator kondensatu. Z kotła oraz przewodu spalinowego należy odprowadzić skropliny kondensatu przewodami typu PE o średnicy PE $\varnothing 25$ ze spadkiem 0,3% w kierunku neutralizatora. Przed włączeniem przewodu PE do neutralizatora należy połączyć go z systemowym wężykiem dopływowym DN 20, który należy zasyfonować.

Odpyływ zneutralizowanego kondensatu przewodem PE $\varnothing 25$ projektuje się do przykanalika pod zlewozmywakiem. Przewód odpływowy należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem prowadząc w rurze osłonowej ze spadkiem grawitacyjnym w kierunku pionu kanalizacji.

UWAGA: W trakcie eksploatacji neutralizatora należy kontrolować okresowo zużycia granulatu neutralizującego zgodnie z wytycznymi producenta urządzenia.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe. Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - instalacje sanitarne i przemysłowe.

10.0 KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Każda dostarczona partia materiałów musi być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę uznać za niezgodną a wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie..

11.OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST 00 01 „Wymagania ogólne” pkt 7. Jednostką obmiaru jest:

- mb dla rurociągów poszczególnych średnic,
- szt./ komplet dla zamontowanej armatury.

12.0 ODBIÓR ROBÓT

12.1 Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Wykonanie Robót określonych w niniejszej ST podlega odbiorowi robót zanikających wg zasad określonych w ST 00.01 „Wymagania ogólne”.

12.2. Ustalenia szczegółowe dotyczące odbioru robót

Odbioru jakościowego materiałów dokonuje się po dostarczeniu ich na budowę. Należy sprawdzić zgodność właściwości technicznych z wymaganiami odpowiednich norm lub innych dokumentów (aprobatach technicznych), zezwalających na stosowanie ich w budownictwie.

Przy odbiorze zakończonych robót należy dokonać sprawdzenia materiałów na podstawie załączonych zaświadczeń (certyfikaty, świadectwa zgodności, atesty) z kontroli, stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz z powołanymi normami i aprobatami technicznymi.

13. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt 9.

14. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ogólne wymagania dotyczące przepisów związanych podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt 10.

- 1) *PN-82/M-82054.03 Własności mechaniczne zaworów kulowych.*
- 2) *PN-76/8860-01/01 Uchwyty do rurociągów.*
- 3) *PN-76/88601/01 Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych.*
- 4) *BN-69/8864-24 Wsporniki d rur z blachy i stali kształtowej.*
- 5) *PN-77/H-05519 Próba szczelności.*
- 6) *PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane.*
- 7) *PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania.*
- 8) *PN-70/C-89015 Rury polietylenowe. Metody badań.*
- 9) *PN-70/C-89016 Kształtki polietylenowe do łączenia rur polietylenowych. Metody badań.*
- 10) *PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu - wraz ze zmianą PN- B-01706:1992/Az1:1999*
- 11) *PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu*
- 12) *PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.*
- 13) *PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.*
- 14) *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr75/2002, poz. 690 , Dz.U. Nr33/2003 poz. 270) , wraz ze zmianą z dnia 7 kwietnia 2004 (Dz.U. Nr109/2004, poz. 1156)*
- 15) *Katalogi firmowe materiałów i urządzeń*
- 16) *Dokumentacja techniczno ruchowa urządzeń*
- 17) *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady, Warszawa 1988.*

UWAGI WYKONAWCZE I KOŃCOWE

1. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II - instalacje sanitarne i przemysłowe”.
2. Za pełne opracowanie i zakres dokumentacji uważa się wszystko, co zostało zapisane, narysowane lub skosztyrowane.
3. Urządzenia, elementy instalacji i producenci zostały przyjęte w projekcie do celów wymiarowania instalacji i określenia standardu technicznego instalacji. Stanowią one poziom odniesienia – „na zasadzie nie gorsze niż”. Dopuszcza się przyjęcie rozwiązania zamiennego zapewniającego takie same lub lepsze parametry techniczne. Przyjęte rozwiązanie zamienne nie może obniżać standardu instalacji i wymaga zgody Projektanta i Inwestora.
4. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a niepokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nieobjęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej dokumentacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić z Projektantem, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.
5. Zapewnić dostęp do elementów regulacji układów.
6. Zmiany rozwiązań projektowych wynikające z dostawy urządzeń na budowę powinny być uzgodnione z Projektantem i Zamawiającym.
7. Zmiana rozwiązań systemowych powinna być uzgodniona docelowo z projektantem i Inwestorem. Zmiana rozwiązań systemowych nie jest rozwiązaniem równoważnym zamiennym.
8. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak, aby spełniać obowiązujące przepisy.
9. Wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod stałym nadzorem osób uprawnionych. Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych stosować zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych i podobnymi uregulowaniami.
10. Wszystkie elementy powinny być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją.
11. Wszystkie wbudowane produkty muszą spełniać wymagania polskich przepisów i obowiązujących norm, w tym w szczególności przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 881).
12. Odbiór robót przez może nastąpić po przedłożeniu kompletnej dokumentacji odbiorowej (certyfikaty i atesty od producenta wbudowanych materiałów).
13. Podstawą dokonania odbioru jest zgodność wykonania robót z zatwierdzoną dokumentacją projektową i obowiązującymi normami.
14. Koordynację realizacji należy wykonać bezpośrednio na budowie przed montażem.
15. Należy zapewnić dostęp serwisowy do urządzeń.
16. Rozruch urządzeń dokonać w porozumieniu z producentem.
17. Instalację grzewczą należy napełniać wodą uzdatnioną zgodnie z PN-93/C-04601.
18. Po wykonaniu instalacji należy wykonać próby szczelności na zimno i gorąco. Podczas prób należy utrzymywać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż zmiana temperatury o 10°K powoduje zmianę ciśnienia od 0,5 do 1 bara.
19. Przed próbami instalację dokładnie odpowietrzyć.
20. Sposób prowadzenia prób podano w pkt. 11.8.1 „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - instalacje sanitarne i przemysłowe”. Minimalne ciśnienie próbne = $p_{\text{robocze}} + 0,2 \text{ MPa}$.
21. Przed wykonaniem prób szczelności całość instalacji centralnego ogrzewania w budynku należy dwukrotnie przepłukać.
22. Po wykonaniu prób szczelności, napełnieniu i odpowietrzeniu instalacji, należy instalację wyregulować poprzez ustawienie nastaw na zaworach regulacyjnych oraz dokonać rozruchu instalacji.
23. W trakcie płukania i prób szczelności zawory regulacyjne muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia.
24. Przejścia przewodów przez strefy p.poż. należy zabezpieczyć opaskami p.poż.

25. Na przejściach przez pozostałe przegrody budowlane montować tuleje ochronne.
26. Na przewodach zasilających i powrotnych w miejscach zaznaczonych na rysunkach przewidzieć króćce do podłączenia odpowietrzników i spustów.
27. Na zaizolowanych rurociągach oznaczyć kierunki przepływu czynnika.
28. W przypadku zmian prowadzenia przewodów należy zapewnić odpowietrzenie w najwyższych punktach instalacji, a odwodnienie w najniższych.
29. Przewody c.o. mocować do ścian i stropu na elementach podwieszenia z wibroizolacją. Wszystkie zamontowane elementy wibroizolacyjne powinny stanowić integralny element wyposażenia systemu zawiesi instalacyjnych danego producenta. Nie dopuszcza się rozwiązania łączonego (składanego), tzn. podstawowe elementy systemu zawieszonych instalacyjnych (szyny, obejmy), a elementy wibroizolacyjne wykonane przez wykonawcę. W obowiązku Wykonawcy pozostaje wykonanie systemu zawiesi dostosowanych do konkretnego producenta urządzeń i rurociągów, uwzględniając ciężar urządzeń, tłumienie drgań oraz ilość zwiesi koniecznych do montażu przewodów i urządzeń.
30. Izolacja cieplna rurociągów musi być wykonana starannie i estetycznie.

Zmiany materiałów, urządzeń, odstępstwa od projektu.

1. Materiały stosowane podczas realizacji robót (o ile nie podano inaczej) muszą być najwyższej jakości, posiadać atesty stosownych władz polskich dopuszczające do ich stosowania, jako materiały budowlane w Polsce.

2. Materiały, urządzenia, armatura, elementy instalacji i producenci zostały przyjęte w projekcie do celów wymiarowania instalacji i określenia standardu technicznego instalacji. Stanowią one poziom odniesienia – „na zasadzie nie gorsze niż”. Dopuszcza się przyjęcie rozwiązania zamiennego zapewniającego takie same lub lepsze parametry techniczne. Przyjęte rozwiązanie zamienne nie może obniżać standardu instalacji i wymaga zgody Projektanta i Inwestora.

1. Wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

2. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez Wykonawcę powinny być uzgodnione z Inwestorem i Projektantem. Decyzje o zmianach wprowadzanych w czasie wykonywania robót muszą być potwierdzone wpisem Inspektora Nadzoru do Dziennika Budowy, a w przypadkach zmian urządzeń i materiałów potwierdzone przez Projektanta

3. Wszystkie zmiany i odstępstwa nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych użytkowych instalacji, a w przypadku urządzeń i materiałów nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- Ustawia z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo Budowlane (Dz.U. 2021 poz. 2351 – tekst jednolity, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. 2019 poz. 1065) z późniejszymi zmianami).

.....
współudział w opracowaniu:
inż. Michał Bryła

.....
projektant:
mgr inż. Piotr Witczak

