



tel. 602-322-389 e-mail: biuro@olsanit.pl www.olsanit.pl

Rodzaj opracowania:	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	
Nazwa inwestycji	ZMIANA SPOSOBU OGRZEWANIA W BUDYNKACH SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 3 W BISKUPCU.	
Temat:	PRZEBUDOWA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W WYMIENNIKOWNI SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 3 PRZY UL. CHROBREGO 15 W BISKUPCU	
Obszar oddziaływania/ lokalizacja obiektu:	DZ. EWID. NR 241/3 OBRĘB 0004 MIASTO BISKUPIEC, UL. CHROBREGO 15; GMINA m.BISKUPIEC, POWIAT OLSZTYŃSKI, WOJ. WARMIŃSKO-MAZURSKIE	
Kategoria obiektu:	IX	
Inwestor:	GMINA BISKUPIEC AL. NIEPODLEGŁOŚCI 2; 11-300 BISKUPIEC	
Jednostka projektowa:	OLSANIT Radosław Siwek ul. Stalowa 4 lok. 111, 10-420 Olsztyn	
Branża:	SANITARNA	DATA I PODPIS
Opracował:	inż. Radosław Siwek	

ST 00.00 Wymagania ogólne

ST 01.01 Roboty rozbiórkowe, demontażowe i przygotowawcze

ST 01.02 Kotłownia, instalacje technologiczne, izolacje termiczne

OLSZTYN LISTOPAD 2025

Spis treści

1. ST 00.00 – Wymagania ogólne.....	3
-------------------------------------	---

A. SANITARNE

2. ST 01.01 – ROBOTY ROZBIÓRKOWE, DEMONTAŻOWE I PRZYGOTOWAWCZE.....	18
3. ST 01.02 – KOTŁOWNIA, INSTALACJE TECHNOLOGICZNE, IZOLACJE TERMICZNE.	22

ST 00.00 – Wymagania ogólne

1.0. WSTĘP.

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla inwestycji o nazwie: „**PRZEBUDOWA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W WYMIENNIKOWNI SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 3 PRZY UL. CHROBREGO 15 W BISKUPCU**”

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI.

Specyfikacje techniczne (ST) stanowią część dokumentów przetargowych oraz kontraktowych i należy je stosować w zlecaniu i wykonywaniu robót związanych z inwestycją o nazwie: „**PRZEBUDOWA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W WYMIENNIKOWNI SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 3 PRZY UL. CHROBREGO 15 W BISKUPCU**”

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólnie, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi (ST).

A. SANITARNE

Roboty rozbiórkowe, demontażowe i przygotowawcze CPV 45100000-8

Instalowanie centralnego ogrzewania CPV 45331100-7

Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne CPV 45330000-9

Roboty izolacyjne CPV 45320000-6

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.

Obiektie budowlanym - należy przez to rozumieć budynek, budowlę bądź obiekt małej architektury, wraz z instalacjami zapewniającymi możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, wzniesiony z użyciem wyrobów budowlanych.

Budynku – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

Budowli – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: obiekty liniowe, lotniska, mosty, wiadukty, estakady, tunele, przepusty, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem tablice reklamowe i urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych, elektrowni jądrowych, elektrowni wiatrowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

Obiektie liniowym – należy przez to rozumieć obiekt budowlany, którego charakterystycznym parametrem jest długość, w szczególności droga wraz ze zjazdami, linia kolejowa, wodociąg, kanał, gazociąg, ciepłociąg, rurociąg, linia i trakcja elektroenergetyczna, linia kablowa nadziemna i, umieszczona bezpośrednio w ziemi, podziemna, wał przeciwpowodziowy oraz kanalizacja kablowa, przy czym kable w niej zainstalowane oraz kable zainstalowane w kanale technologicznym nie stanowią obiektu budowlanego lub jego części ani urządzenia budowlanego.

Obiektie małej architektury – należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:

- a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
- b) posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
- c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

Budowie – należy przez to rozumieć wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

Robotach budowlanych – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

Urządzeniach budowlanych – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym, zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

Terenie budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Terenie zamkniętym – należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego: obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych.

Prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

Pozwoleniu na budowę – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

Dokumentacji projektowej – zbiór dokumentów, w którym podany jest sposób rozwiązywania zagadnień technicznych, ekonomicznych i organizacyjnych. Przedmiot zamówienia opisuje się za pomocą dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót.

Dokumentacji budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennikiem budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.

Aprobacie technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

Wyrobie budowlanym – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania, lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

Obszarze oddziaływania obiektu – należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

Laboratorium – należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, Zamawiającego, Wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

Materiałach – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Dzienniku budowy – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

Poleceniu Inżyniera – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektancie – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

Inżynier – pracownik, przedstawiciel Inwestora upoważniony przez Inwestora do jego reprezentowania we wszystkich czynnościach inwestorskich w procesie realizacji inwestycji. Reprezentuje on interesy Inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektów, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze materiałów, robót i obiektu. W rozumieniu ustawy prawo budowlane Inżynierem określa się Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Przedmiarze robót – należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazanie ST z wyliczeniem i zestawieniem jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

Robocie podstawowej – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

Ustaleniach technicznych – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Normach europejskich - należy przez to rozumieć normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie” (EN) lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną.

1.5.1. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY.

Zamawiający przekazuje Wykonawcy teren budowy zgodnie z terminem określonym w Umowie wraz ze dwoma egzemplarzami dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej.

1.5.2. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA.

Zamawiający przekazuje Wykonawcy kompletną dokumentację projektową w której skład będzie wchodzić:

a) Dokumentacja projektowa wraz z przedmiarem robót pt. „**PRZEBUDOWA BUDYNKU NR 9 W ZAKRESIE BUDOWY KOTŁOWNI GAZOWEJ NA TERENIE KOMPLEKSU WOJSKOWEGO K-2069 W M.TORUŃ.**”

b) Niniejsza specyfikacja techniczna.

Wszelkie zmiany w dokumentacji projektowej na etapie wykonawstwa należy uzgodnić z Projektantem, Zamawiającym oraz Inspektorem nadzoru inwestorskiego.

1.5.3. ZGODNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca winien zweryfikować zgodność wymiarów w naturze z dokumentacją projektową przekazaną przez Zamawiającego. Wykonawca winien zawiadomić Zamawiającego o wszelkich błędach lub niezgodnościach w dokumentacji projektowej oraz niezwłocznie poinformować o tym Nadzór budowy. W sytuacji, gdy zastosowane przez Wykonawcę materiały nie będą spełniać określonych standardów jakościowych z dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej, Wykonawca niezwłocznie usunie takie materiały z placu budowy oraz zamieni innymi na koszt własny.

1.5.4. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY.

Wykonawca zapewni odpowiednie oznakowanie terenu budowy wraz z umieszczeniem tablic informacyjnych oraz w formie pisemnej poinformuje publicznie o rozpoczęciu robót budowlanych po wcześniejszych uzgodnieniach z Inspektorem Nadzoru. Podczas trwania budowy Wykonawca winien zapewnić wszelkie środki zabezpieczające na terenie inwestycji oraz uzyskać odpowiednią widoczność znaków ostrzegawczych w dzień oraz w nocy, formy zabezpieczeń należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymywania ruchu publicznego i zabezpieczenia terenu budowy od momentu przekazania placu budowy, aż do zakończenia oraz odbioru robót przez Zamawiającego.

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.

1.5.6. OCHRONA PRZECIWOPOŻAROWA.

Wykonawca ma obowiązek przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie realizacji robót i w pomieszczeniach biurowych, socjalnych pracowników. Materiały łatwopalne należy składować w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane wywołanym pożarem z jego winy.

1.5.7. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie zostaną dopuszczone do użytku. Nie dopuszcza się materiałów do stosowania, które wywołują szkodliwe promieniowanie o stężeniu przekraczającym dopuszczalne określone odpowiednimi przepisami.

1.5.8. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie uszkodzenia powstałe w wyniku jego działalności sieci, instalacji i urządzeń zlokalizowanych na terenie budowy.

1.5.9. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót oraz wszelkie materiały i urządzenia używane do ich prowadzenia od daty rozpoczęcia do daty odbioru.

1.5.10. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca ma obowiązek zapewnić, aby personel wykonywający dane zadanie inwestycyjne nie prowadził prac w warunkach szkodliwych dla zdrowia oraz szczególnie niebezpiecznych. Wykonawca zapewni i będzie

utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne, sprzęt oraz odzież ochronną dla osób zatrudnionych na budowie.

1.5.11. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe 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 wykonywania robót.

2. MATERIAŁY.

2.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW.

Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Nie później niż 3 tygodnie przed użyciem materiału Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi wymagane wyniki badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów. W przypadku niezaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inżyniera materiał z innego źródła. Zatwierdzenie źródła materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inżyniera dopuszczone do wbudowania.

2.2. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW.

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach. Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o swoim wyborze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

2.3. MATERIAŁY MIEJSCOWE.

2.3.1. ŹRÓDŁA MATERIAŁÓW MIEJSCOWYCH.

Wykonawca nie może eksploatować źródła materiałów miejscowych do czasu, gdy plan eksploatacji źródła zostanie zatwierdzony przez odpowiednie urzędy i zaaprobowany przez Inżyniera. Nie dotyczy to istniejących źródeł materiałów miejscowych, poprzednio eksploatowanych przemysłowo na podstawie wcześniej wydanych decyzji odpowiednich urzędów. Zaaprobowanie źródła wybranego przez Wykonawcę jest uwarunkowane dostarczeniem Inżynierowi przez Wykonawcę wiarygodnej dokumentacji, zawierającej raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz o ile istnieją, danych z eksploatacji źródła w przeszłości, które wykażą, że materiał o odpowiedniej jakości jest dostępny w danym źródle w wymaganej ilości. Lokalizacja źródeł materiałów miejscowych wskazanych przez Zamawiającego powinna być przedstawiona na rysunkach i opisana w dokumentach przetargowych, generalnie materiały z tych źródeł będą akceptowane, z tym że Wykonawca będzie odpowiedzialny za określenie ilości i typów sprzętu oraz technologii robót gwarantujących wyprodukowanie materiałów odpowiadających wymaganiom określonym w ST. Biorąc pod uwagę fakt, że na podstawie próbek pobranych ze źródła nie można dokładnie określić granic zalegania materiałów i że mogą wystąpić normalne wahania ich cech. Inżynier może polecić selekcję materiału z danej części źródła oraz może odrzucić część źródła jako nie nadającą się do eksploatacji.

2.4. INSPEKCJA WYTWÓRNI MATERIAŁÓW.

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni powinny być zachowane następujące warunki:

- Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w

czasie przeprowadzania inspekcji.

- Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji kontraktu.

2.5. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.6. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.

Wykonawca powinien zapewnić wszystkim materiałom warunki przechowywania i składowania zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do robót oraz zgodność z wymaganiami poszczególnych ST. Odpowiedzialność za wady materiałów powstałe w czasie przechowywania i składowania ponosi Wykonawca. Inżynier może zezwolić na inny sposób przechowywania i składowania niż podany w ST lecz nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za ewentualne powstałe z tego tytułu straty. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający inspekcję materiałów. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

3. SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanych przez Inżyniera, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim wyborze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych materiałów.

Liczba środków transportu powinna zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

Wykonawca powinien dysponować sprawnymi rezerwowymi środkami transportu, umożliwiającymi prowadzenie robót w przypadku awarii podstawowych środków transportu.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu, na polecenie inżyniera powinny być usunięte z placu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. ZASADY OGÓLNE WYKONYWANIA ROBÓT.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami kontraktu, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywania robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

5.2. WSPÓŁPRACA INŻYNIERA I WYKONAWCY.

Inżynier będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach, związanych z interpretacją dokumentacji projektowej i ST oraz dotyczących akceptacji wypełniania warunków kontraktu przez Wykonawcę. Inżynier będzie podejmował decyzje w sposób sprawiedliwy i bezstronny. Decyzje Inżyniera, dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót, będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Inżynier jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów. Inżynier powiadomi wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w dokumentacji projektowej i w ST. Z odrzuconymi materiałami należy postępować jak w pkt. 2.5. Polecenia Inżyniera powinny być wykonywane nie później niż w 24 godziny po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.3. WADY ROBÓT SPOWODOWANE PRZEZ POPRZEDNICH WYKONAWCÓW.

Jeśli Wykonawca wykonał roboty zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST a zaistniała wadliwość tych robót spowodowana została robotami wykonanymi poprzednio przez innych wykonawców, to Inżynier zleci taki sposób postępowania z poprzednio wykonanymi robotami, aby wyeliminować ich wady, a Wykonawca wykona dodatkowe roboty zlecone przez Inżyniera na koszt Zamawiającego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI (PZJ).

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,

- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi.

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. ZASADY KONTROLI I JAKOŚCI ROBÓT.

Celem kontroli robót powinno być takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca powinien zapewnić odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

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

Wykonawca powinien przeprowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość powinny być określone w ST lub w innych dokumentach kontraktowych. Jeżeli nie zostały one tam określone, to Wykonawca powinien ustalić jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem. Ustalenia takie powinny być zatwierdzone przez Inżyniera.

Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi zaświadczenie, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legitymację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Pomieszczenia laboratoryjne powinny być utrzymywane w stanie czystości, a wszystkie urządzenia w dobrym stanie technicznym. Inżynier powinien mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te są tak poważne, że mogą wpływać ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

6.3. POBIERANIE PRÓBEK.

Próbki powinny być pobierane losowo, zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier powinien mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera, Wykonawca powinien przeprowadzić dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym razie koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek powinny być dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbkę dostarczoną przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera powinny być odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

6.4. BADANIA I POMIARY.

Wszystkie badania i pomiary powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

6.5. RAPORTY Z BADAŃ.

Wykonawca powinien przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań powinny być przekazywane Inżynierowi na formularzu według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych. Wykonawca powinien przechowywać kompletne raporty ze wszystkich badań i inspekcji, i udostępnić je na życzenie Inżynierowi.

6.6. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INŻYNIERA.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, może oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier może polecić Wykonawcy lub zlecić niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo może opierać się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. ATESTY JAKOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ.

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę. Inżynier może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót powinna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe powinny posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań powinny być dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi na jego życzenie.

6.8. DOKUMENTY BUDOWY.

a) Dziennik budowy:

Dziennik budowy jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy powinny być dokonywane na bieżąco i powinny dotyczyć przebiegu robót stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy powinien być opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy powinny być czytelne, dokonane trwałą techniką,

w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty powinny być oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Kierownika budowy i Inżyniera.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót.
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy powinny być przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się. Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się.

Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

b) Księga obmiaru:

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót.

Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym i wpisuje do księgi obmiarów.

c) Dokumenty laboratoryjne:

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy i Zamawiającego powinny być gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

d) Pozostałe dokumenty budowy:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania placu budowy,

- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń.

e) Przechowywanie dokumentów budowy:

Dokumenty budowy powinny być przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy powinno spowodować jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy powinny być zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.

Obmiar robót powinien określić faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym i ST. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Obmiar odbywa się w obecności Inżyniera i wymaga jego akceptacji. Wyniki obmiaru powinny być wpisane do księgi obmiarów.

7.2. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW.

O ile dla pojedynczych elementów zadania budowlanego nie określano inaczej wszystkie pomiary długości, służące do obliczeń pola powierzchni robót będą wykonywane w poziomie. Do obliczenia objętości robót ziemnych należy stosować metodę przekrojów poprzecznych lub inną zaakceptowaną przez Inżyniera. Pojazdy używane do przewożenia materiałów, których obmiar następuje na podstawie masy na pojeździe powinny być ważone co najmniej raz dziennie, w czasie wskazanym przez Inżyniera. Każdy pojazd powinien być oznakowany w sposób czytelny, umożliwiający jego identyfikację. Materiały, których obmiar następuje na podstawie objętości na pojeździe powinny być przewożone pojazdami zaakceptowanymi przez Inżyniera. Pojazdy przeznaczone do tego celu mogą być dowolnego typu i wielkości pod warunkiem, że skrzynia pojazdu ma taki kształt, że jej pojemność można łatwo i dokładnie określić. Każdy pojazd powinien być oznakowany w sposób czytelny, umożliwiający jego identyfikację. Objętość materiału przewożonego jednym pojazdem powinna być przed rozpoczęciem robót uzgodniona przez Wykonawcę i Inżyniera na piśmie, dla każdego typu używanych pojazdów. Obmiar objętości nastąpi w punkcie dostawy. Objętość materiału na pojeździe, stanowiąca nadmiar w stosunku do uzgodnionej przez Wykonawcę i Inżyniera, nie podlega zapłacie. Pojazdy przewożące mniejszą objętość od uzgodnionej mogą być odrzucone przez Inżyniera, albo zaakceptowane przy zmniejszonej objętości określonej przez Inżyniera. Inżynier ma prawo sprawdzać losowo stopień załadowania pojazdów. Jeżeli przy losowej kontroli stwierdzi on, że objętość materiału przewożona danym pojazdem jest mniejsza od uzgodnionej, to całość materiałów przewiezionych przez ten pojazd od czasu poprzedniej kontroli zostanie zredukowana w stopniu określonym przez stosunek objętości obmierzonej do uzgodnionej. Jeżeli zostało to uzgodnione na piśmie przez Wykonawcę i Inżyniera, materiał rozliczany na podstawie objętości może być ważony i przeliczany na odpowiednią liczbę jednostek objętości z zastosowaniem gęstości objętościowej materiału. Ustalenia o takiej metodzie obmiaru oraz wartość gęstości objętościowej stosowana w przeliczeniach, powinny być uzgodnione przed rozpoczęciem robót. Wykonawcy nie przysługuje prawo do korekt objętości lub gęstości objętościowej materiału jeżeli rzeczywista gęstość objętościowa dostarczonego materiału wykazywała wahania i była mniejsza w stosunku do wartości uzgodnionej na piśmie przed rozpoczęciem robót. W przypadku elementów standaryzowanych, dla których w atście producenta podano ich wymiary lub masę, dane te mogą stanowić podstawę obmiaru. Wymiary lub masa tych elementów mogą być losowo sprawdzane na budowie, a ich akceptacja nastąpi na podstawie tolerancji określonych przez producenta, o ile takich tolerancji nie określono w ST. Cement i wapno będą mierzone w megagramach. Drewno będzie mierzone w metrach sześciennych. Woda będzie mierzona w metrach sześciennych. Wszelkie inne materiały będą

mierzone w jednostkach określonych w dokumentacji projektowej i/lub ST.

7.3. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót powinny być zaakceptowane przez Inżyniera. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca powinien posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe powinny być przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. WAGI I ZASADY WAŻENIA.

W miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera wagi powinny posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wykonawca może używać publicznych urządzeń wagowych pod warunkiem, że były one atestowane i posiadają ważne świadectwa legalizacji. Dokładność stosowanych wag powinna wynosić 0,5% używanego zakresu. Jeżeli kontrola wykaże, że stosowana waga wskazuje zaniżoną masę, to zostanie ona uregulowana i powtórnie zalegalizowana. Jeżeli kontrola wykaże, że stosowana waga wskazuje zawyżoną masę, to zostanie ona uregulowana i powtórnie zalegalizowana, a masa wszystkich materiałów ważonych z zastosowaniem takiej wagi od czasu ostatniej zaakceptowanej kontroli zredukowana o stwierdzony błąd, pomniejszony o dopuszczalną tolerancję równą 0,5%.

7.5. CZAS PRZEPROWADZENIA OBMIARU.

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

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

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

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT.

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi ostatecznemu.

8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier. Gotowość danej części robót, do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem Inżyniera. Odbiór powinien być przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych

i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami. W przypadku stwierdzenia odchyleń od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych ustaleń. Inżynier ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzję dokonania potrąceń. Przy ocenie odchyleń i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub robotach dodatkowych Inżynier uwzględnia tolerancje i zasady odbioru podane w ST dotyczących danej części robót.

8.3. ODBIÓR CZĘŚCIOWY.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

8.4. ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego powinna być stwierdzona przez Kierownika robót wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera. Odbiór końcowy robót powinien nastąpić w terminie ustalonym w warunkach kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i kompletności oraz prawidłowości operatu kolaudacyjnego. Odbioru końcowego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego przy udziale Inżyniera i Wykonawcy. Komisja dokonująca odbioru robót dokonuje ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru końcowego robót komisja powinna się zapoznać z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerywa swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo, komisja dokonuje potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

8.5. DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO ROBÓT.

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

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i księgi obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne z ST i PZJ,
- testy jakościowe wbudowanych materiałów,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z PZJ i ST,
- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne powinno zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych robót,
- wykaz wprowadzonych zmian a stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznacza ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez Komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające powinny być zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznacza komisja.

8.6. ODBIÓR OSTATECZNY.

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny powinien być dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. USTALENIA OGÓLNE.

Podstawą płatności jest stawka jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji ślepego kosztorysu. Stawka jednostkowa pozycji powinna uwzględniać wszystkie wymagania oraz czynności i badania składające się na jej wykonanie.

Stawka jednostkowa powinna obejmować:

- robociznę bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy).
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: place personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawa placów i bocznic, 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.
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do stawek jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Uzgodniona stawka jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną Pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach kontraktu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- Polskie normy i Normy branżowe,
- Aprobaty techniczne,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

UWAGA:

Brak przywołania obowiązującego dla w/w robót przepisu prawa lub normy nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku jej stosowania przy realizacji.

A. SANITARNE

ST 01.01 – Roboty rozbiórkowe, demontażowe i przygotowawcze

1.0. WSTĘP.

1.1. PRZEDMIOT.

Przedmiotem niniejszej ST są roboty rozbiórkowe, demontażowe i przygotowawcze dla inwestycji pt. **„PRZEBUDOWA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W WYMIENNIKOWNI SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 3 PRZY UL. CHROBREGO 15 W BISKUPCU”**

1.2. ZAKRES STOSOWANIA.

ST jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH.

Niniejsza specyfikacja dotyczy odbioru częściowego i końcowego wykonania robót zgodnie z dokumentacją: **„PRZEBUDOWA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W WYMIENNIKOWNI SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 3 PRZY UL. CHROBREGO 15 W BISKUPCU”**

Zakres robót obejmuje:

- demontaż przyborów i instalacji sanitarnych,
- demontaż elementów instalacji technologicznych istniejącej wymiennikowni,

Rodzaje wykonywanych robót:

- roboty rozbiórkowe
- roboty instalacyjne,

Wszelkie rozwiązania techniczne związane z prawidłową realizacją budowy, a niezawarte w dokumentacji projektowej należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami prawnymi.

2. MATERIAŁ.

Wszystkie materiały użyte podczas robót związanych z inwestycją muszą posiadać aktualne atesty oraz aprobaty techniczne. Do montażu danego komponentu, Wykonawca ma obowiązek otrzymać akceptację wyrobu przez Zamawiającego. Przed montażem materiały muszą być sprawdzone pod kątem jakościowym, wytrzymałościowym oraz zgodne z wymiarami zamieszczonymi w dokumentacji projektowej. Składowanie oraz transport materiałów powinien być przeprowadzony w oparciu o przepisy oraz wymagania producenta. Wykonawca zobowiązany jest do posiadania pełnej dokumentacji na wszystkie wyroby zastosowane podczas prac związanych z inwestycją.

3. SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt niegwarantujący zachowania warunków umowy nie zostanie dopuszczony do wykonywania robót przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę muszą być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, musi gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROWADZENIA ROBÓT.

Wykonawca jest zobligowany do przeprowadzenia prac zgodnie z dokumentacją projektową,

specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót, aktualnymi przepisami oraz poleceniami Nadzoru budowy, zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane. Wszystkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji projektowej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych oraz funkcjonalnych niniejszej inwestycji. Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy zabezpieczyć teren przed ingerencją osób trzecich w zasięgu prowadzonych prac. W ramach robót przygotowawczych przewiduje się wykonanie robót przewidzianych w pkt. 1.3. niniejszej specyfikacji. W czasie realizacji inwestycji Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów BHP, przeciwpożarowych oraz Planu BIOZ sporządzonego przez Kierownika budowy. Wykonawca powinien prowadzić roboty rozbiórkowe i demontażowe w taki sposób, aby nie naruszyć konstrukcji obiektu. Należy zapewnić odpowiednie środki bezpieczeństwa dla pracowników oraz osób trzecich mogących znaleźć się w pobliżu miejsca inwestycji, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Gruz oraz inne elementy odpadowe, powstałe w wyniku działań wykonywanych na miejscu inwestycji, należy składować w miejscu do tego wyznaczonym oraz poddać utylizacji.

6. WYKONANIE ROBÓT.

6.1. PRZYGOTOWANIE PLACU BUDOWY.

W celu przeprowadzenia robót prawidłowo pod względem technologicznym oraz bezpieczeństwa należy przeprowadzić czynności:

- a) Jeżeli prace będą wykonywane na wysokościach należy ustawić rusztowanie zgodnie z wymaganymi przepisami oraz normami.
- b) Pracownicy prowadzący pracę na wysokościach powinni być wyposażeni w środki ochrony osobistej oraz posiadać aktualne badania lekarskie pozwalające im wykonywać określony charakter pracy.
- c) Pracownicy prowadzący pracę w pomieszczeniach trudno dostępnych powinni być wyposażeni w środki ochrony osobistej, środki komunikacji w przypadku konieczności awaryjnej ewakuacji.
- d) Pomieszczenia, w których będą wykonywane prace należy odpowiednio oświetlić oraz zapewnić właściwy przewiew powietrza.

6.2. ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE

Roboty rozbiórkowe i demontażowe należy prowadzić bez odzysku materiałów. Prace obejmują rozbiórkę oraz demontaż wszystkich elementów wymienionych w dokumentacji projektowej oraz wskazanych przez Inspektora Nadzoru.

W zakres robót rozbiórkowych i demontażowych wchodzi:

- częściowy demontaż istniejącego układu technologicznego wymiennikowni, składającego się z rurociągów, urządzeń oraz armatury,

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy wykonać wszystkie niezbędne zabezpieczenia, rusztowania, miejsce wykonywanych prac zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich. Roboty rozbiórkowe należy wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób wskazany w dokumentacji projektowej oraz przez Zamawiającego.

- roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- demontaż wszelkich elementów przewidzianych do wymiany, bądź przebudowy przeprowadzić w oparciu o założenia dokumentacji projektowej,
- projekt budowlany powinien szczegółowo określać zakres robót demontażowych, a jeżeli Wykonawca będzie miał jakiegokolwiek zastrzeżenia, co do założeń dokumentacji powinien niezwłocznie powiadomić Inspektora Nadzoru,
- wszelkie materiały pochodzące z rozbiórki należy segregować i składować w wyznaczonym do tego celu miejscu,

- miejsce składowania materiałów wyznaczy Kierownik Budowy w ramach zagospodarowania placu budowy,
- materiały nieprzewidziane do powtórnego użytku należy sukcesywnie usuwać z placu budowy w miejsce wskazane przez Inwestora lub Wykonawcę po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

Prace rozbiórkowe i demontażowe należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP oraz pod kierownictwem i stałym nadzorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie przy tego rodzaju robotach. Każdy zatrudniony pracownik powinien posiadać przeszkolenie w zakresie BHP i posiadać aktualne badania lekarskie.

6.3. NADZÓR NAD ROBOTAMI.

Nadzór nad robotami związanymi z niniejszą ST dla inwestycji pt. „**PRZEBUDOWA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W WYMIENNIKOWNI SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 3 PRZY UL. CHROBREGO 15 W BISKUPCU**”, sprawowany jest przez Inspektora Nadzoru oraz Projektanta na podstawie art. 20 ust. 1 pkt 4 Prawa budowlanego. Wszelkie zmiany oraz odstępstwa od projektu budowlanego należy uzgodnić z nadzorem budowy.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Wymagania dotyczące kontroli jakości robót wg pkt. 6. ST 00.00 – Wymagania ogólne.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Wymagania dotyczące odbioru robót wg pkt. 8. ST 00.00 – Wymagania ogólne.

9. OBMIAR ROBÓT.

Zasady obmiaru powinny wynikać z zakresu robót ujętych w przedmiarze oraz zgodnie obowiązującymi przepisami. Dla robót nieokreślonych w katalogach, obmiary powinny wynikać z analizy indywidualnej.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej inwestycji.

Cena będzie obejmować:

- a) Robociznę bezpośrednią,
- b) Wartość materiałów wraz z kosztami (magazynowania, transportu),
- c) Wartość sprzętu wraz z kosztami dodatkowymi,
- d) Koszty pośrednie,
- e) Zysk.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. nr 243 z 2010 r. poz.1623 – z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120, poz. 1126),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych

- przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. nr 169 z 2003 r., poz. 1650),
- Dziennik Ustaw Nr 169/2003r poz. 1650 – Obwieszczenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
 - 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).

UWAGA:

Brak przywołania obowiązującego dla w/w robót przepisu prawa lub normy nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku jej stosowania przy realizacji.

A. SANITARNE

ST 01.02 – Kotłownia, instalacje technologiczne, izolacje termiczne

1.0. WSTĘP.

1.1. PRZEDMIOT.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania dla robót montażowych, budowlanych i instalacyjnych związanych z budową technologii kotłowni wraz z instalacjami technologicznymi oraz pracami izolacyjnymi dla inwestycji pt. **„PRZEBUDOWA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W WYMIENNIKOWNI SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 3 PRZY UL. CHROBREGO 15 W BISKUPCU”**

1.2. ZAKRES STOSOWANIA.

ST jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH.

Niniejsza specyfikacja dotyczy odbioru częściowego i końcowego wykonania robót zgodnie z dokumentacją: **„PRZEBUDOWA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W WYMIENNIKOWNI SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 3 PRZY UL. CHROBREGO 15 W BISKUPCU”**

Zakres robót obejmuje:

- montaż urządzeń w ramach technologii wymiennikowni,
- włączenie się w pomieszczeniu wymiennikowni do istniejącej instalacji: wodociągowej, centralnego ogrzewania,
- wykonanie prób szczelności,
- uruchomienie wymiennikowni.

Rodzaje wykonywanych robót:

- roboty montażowe,
- roboty instalacyjne,

Wszelkie rozwiązania techniczne związane z prawidłową realizacją budowy, a niezawarte w dokumentacji projektowej należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami prawnymi.

2. MATERIAŁ.

Wszystkie materiały użyte podczas robót związanych z inwestycją muszą posiadać aktualne atesty oraz aprobaty techniczne. Do montażu danego komponentu, Wykonawca ma obowiązek otrzymać akceptację wyrobu przez Zamawiającego. Przed montażem materiały muszą być sprawdzone pod kątem jakościowym, wytrzymałościowym oraz zgodne z wymiarami zamieszczonymi w dokumentacji projektowej. Składowanie oraz transport materiałów powinien być przeprowadzony w oparciu o przepisy oraz wymagania producenta. Wykonawca zobowiązany jest do posiadania pełnej dokumentacji na wszystkie wyroby zastosowane podczas prac związanych z inwestycją.

2.1. TECHNOLOGIA WYMIENNIKOWNI.

Projektowana wymiennikownia będzie pracować w jednym układzie grzewczym, działając jako pośrednie źródło ciepła dla potrzeb instalacji centralnego ogrzewania dla przedmiotowego obiektu oraz źródło ciepłej wody użytkowej z istniejącego podgrzewacza wody o pojemności 600dm³. Projektowany wymiennik ciepła o mocy 200 kW o połączeniach gwintowanych średnicy DN50. Wymiennik z płyt ze stali nierdzewnej połączonych metodą twardego lutowania. Układ grzewczy oraz urządzenia w wymiennikowni należy zabezpieczyć naczyniem wzbiorczym oraz zaworami bezpieczeństwa. Obieg grzewczy w kotłowni należy wyposażyć w grupę pompową zgodnie z układem technologicznym. Jako armaturę odcinającą należy

zastosować zawory kulowe, a jako aparaturę kontrolno-pomiarową termometry o zakresie 0-120 °C, manometry techniczne o zakresie 0-0,6, 0-1,0 MPa oraz czujniki temperatury. Miejsce montażu poszczególnych urządzeń w wymiennikowni należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

2.1.1. Wymiennik ciepła.

Projektowany wymiennik ciepła o mocy 200 kW o połączeniach gwintowanych średnicy DN50. Wymiennik z płyt ze stali nierdzewnej połączonych metodą twardego lutowania. Wymiennik wymaga zastosowania dedykowanej izolacji termicznej. Wymiennik do pracy woda/roztwór glikolu 43%.

2.1.2. Na obiegach grzewczych kotłownia – wymiennik oraz na obiegu wymiennik - instalacja c.o. zaprojektowano magnetyczne filtry skośne siatkowe o średnicy nominalnej DN65 o połączeniu gwintowanym.

2.1.3. Wodomierz – uzupełnienie zładu

Na przewodzie uzupełniającym zład, za stacją uzdatniania wody należy zamontować wodomierz dn15 (1/2") o przepływie maksymalnym $Q_4 = 3,12 \text{ m}^3/\text{h}$.

2.1.4. Pompa obiegu instalacji c.o. wymiennik - instalacja c.o.

Pompa istniejąca Magna 3 40-80F – bez zmian.

2.1.5. Pompa obiegu instalacji c.o. kotłownia zewnętrzna - wymiennik

Projektuje się pompę obiegową MAGNA3 32-80.

2.1.6. Pompa cyrkulacyjna instalacji ciepłej wody użytkowej

Pompa istniejąca cyrkulacyjna istniejąca 15/1-5 – bez zmian.

2.1.7. Uzupełnianie zładu

Jakość wody przeznaczonej do napełniania obiegu grzewczego kotłowni oraz instalacji c.o. musi spełniać wymagania stawiane przez producenta kotła i wymiennika ciepła. Zład instalacji centralnego ogrzewania należy uzupełniać wodą zmiękczoną pozbawioną soli wapnia i magnezu, aby zapobiegać wytrącaniu się kamienia. Zład należy uzupełniać poprzez zawór ciśnieniowy automatycznego uzupełniania instalacji o śr. dn15. Zawór napełniania składa się z: reduktora ciśnienia z zaworem zwrotnym i manometrem oraz zaworu odcinającego i manometru, zakres regulacji 1,0-5,0 bar. Zład należy uzupełniać wodą wodociągową poprzez stację zmiękczającą.

W obiegu instalacji c.o. pomiędzy wymiennikiem a kotłownią zewnętrzną jako czynnik grzewczy zastosować roztwór wody uzdatnionej oraz glikolu polipropylenowego w stężeniu 43%. Wodę w tym obiegu uzupełniać za pomocą przenośnego urządzenia pompowego, które jest poza zakresem opracowania.

2.1.8. Zabezpieczenie urządzeń i instalacji c.o.

Wybrano większą wartość i przyjęto dla zabezpieczenia zewnętrznego kotła oraz instalacji c.o. po obydwu stronach płytowego wymiennika ciepła zawory bezpieczeństwa membranowe, średnicy 1", ($d_o=20\text{mm}$), ciśnienie początkowe zaworu: 3 bar.

2.1.9. Naczynie zbiorcze instalacji c.o. w budynku szkoły.

Zaprojektowano naczynie zbiorcze o pojemności nominalnej 200 dm^3

2.1.10. Naczynie zbiorcze instalacji c.o. w części obiegu kotłowego.

Zaprojektowano naczynie zbiorcze o pojemności nominalnej 50 dm^3

2.1.11. Stacja zmiękczająca

Zład instalacji centralnego ogrzewania oraz część instalacji wewnątrz kotłowni należy uzupełniać wodą zmiękczoną pozbawioną soli wapnia i magnezu, aby zapobiegać wytrącaniu się kamienia kotłowego. Na rurociągu zasilającym stację zmiękczającą, bezpośrednio za odgałęzieniem za reduktorem ciśnienia wody przewiduje się montaż zaworu antyskażeniowego EA o śr. dn15 – jako zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem wtórnym wody.

Dobrano zmiękczac jednkolumnowy o parametrach:

Parametr	Dane	Jednostka
Nominalna średnica przyłącza	dn	3/4"
Przepływ nominalny	l/h	1680
Ciśnienie robocze	bar	1,0/8,0
Ilość żywicy jonowymiennej	l	20
Pojemność jonowymienna	m ³ x°dH	60
Pojemność zbiornika na sól	kg	24
Zużycie soli na regenerację	kg	2,5
Zużycie wody na regenerację	l	125
Stopień ochrony	IP	51
Temperatura wody (min./max.)	°C	5/30
Temperatura otoczenia (min./max.)	°C	5/40
Wymiary: szerokość x głębokość x wysokość	mm	270x480x804
Wysokość przyłączy do wody/kolana przelewowego	mm	675/540
Waga podczas pracy	kg	65

2.1.11. Reduktor ciśnienia wody

W celu zabezpieczenia rurociągów oraz urządzeń na instalacji wodociągowej przewiduje się montaż reduktora ciśnienia wody o śr. dn15 i zakresie nastawy 0,5-5,0 bar.

2.2. INSTALACJE TECHNOLOGICZNE WYMIENNIKOWNI.

2.2.1. INSTALACJA GRZEWCZA.

- Rurociągi instalacyjne wody grzewczej wewnątrz pomieszczenia kotłowni należy wykonać z rur stalowych czarnych, łączonych poprzez spawanie lub wykonać z rur stalowych czarnych, zewnętrznie ocynkowanych, łączonych poprzez kształtki zaciskowe,
- Zastosowana armatura musi odpowiadać warunkom pracy niniejszych instalacji.

Rury i łączniki powinny odpowiadać wymaganiom norm:

- rury stalowe, ciągnięte i walcowane na zimno – ogólnego przeznaczenia wg PN-H-74220:1984,
- rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych wg PN-EN 10224:2006,
- rury stalowe bez szwu, gładkie – ogólnego przeznaczenia jakościowe wg PN-H-74219:1961.

2.2.1.1. ARMATURA.

Zastosowana armatura musi odpowiadać warunkom pracy niniejszych instalacji. Do realizacji robót jako armaturę należy stosować system połączeń kołnierзовych i gwintowanych zgodnie z projektem technicznym oraz przedmiarem robót.

2.2.1.2. IZOLACJA TERMICZNA.

Projektowane rurociągi wody grzewczej należy zaizolować otulinami z wełny mineralnej pokrytej zbrojoną folią z aluminium o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$.

Minimalna grubość izolacji termicznej:

L.p.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji termicznej przy $\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 mm do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4, przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4

2.2.2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.

Rurociągi instalacji wodociągowej należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych, łączonych na kształtki gwintowane.

Rury i łączniki powinny odpowiadać wymaganiom norm:

- Rury stalowe ze szwem, gwintowane PN-H-74200:1998,
- Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych PN-EN 10224.

2.2.2.1. ARMATURA.

Zastosowana armatura musi odpowiadać warunkom pracy niniejszych instalacji. Do realizacji robót jako armaturę należy stosować system połączeń kołnierзовych i gwintowanych zgodnie z projektem technicznym oraz przedmiarem robót.

2.2.2.2. IZOLACJA TERMICZNA.

Przewody instalacji wodociągowej zaizolować termicznie otulinami ze spienionego polietylenu o grubości 13 mm.

2.2.2.3. PRZEJŚCIA PRZECIWPOŻAROWE.

Nie dotyczy.

2.2.3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.

Instalację wewnątrz pomieszczenia prowadzoną po wierzchu przegród budowlanych wykonać z rur kielichowych PVC o średnicach 32-50 mm.

Rury i łączniki powinny odpowiadać wymaganiom norm:

- Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji PN-EN 1401,
- Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji PN-EN 1451.

2.2.3.1. UZBROJENIE.

Ścieki sanitarne powstałe na skutek procesów technologicznych odprowadzać za pomocą syfonów.

2.2.3.2. PRZEJŚCIA PRZECIWPOŻAROWE.

Nie dotyczy.

2.3. ARMATURA KONTROLNO-POMIAROWA.

Jako aparaturę kontrolno-pomiarową należy stosować termometry o zakresie 0-120 °C, manometry techniczne o zakresie 0-0,6, 0-1,0 MPa oraz czujniki temperatury. Przed urządzeniami dozorowymi UDT należy zastosować manometry kontrolne o kl. dokładności 0,6 wyposażone w świadectwo wzorcowania.

3. SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt niegwarantujący zachowania warunków umowy nie zostanie dopuszczony do wykonywania robót przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę muszą być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, musi gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROWADZENIA ROBÓT.

Wykonawca jest zobligowany do przeprowadzenia prac zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót, aktualnymi przepisami oraz poleceniami Nadzoru budowy, zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane. Wszystkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji projektowej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych oraz funkcjonalnych niniejszej inwestycji. Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy zabezpieczyć teren przed ingerencją osób trzecich w zasięgu prowadzonych prac. W ramach robót przygotowawczych przewiduje się wykonanie robót przewidzianych w pkt. 1.3. niniejszej specyfikacji. W czasie realizacji inwestycji Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów BHP, przeciwpożarowych oraz Planu BIOZ sporządzonego przez Kierownika budowy. Wykonawca powinien prowadzić roboty rozbiórkowe i demontażowe w taki sposób, aby nie naruszyć konstrukcji obiektu. Należy zapewnić odpowiednie środki

bezpieczeństwa dla pracowników oraz osób trzecich mogących znaleźć się w pobliżu miejsca inwestycji, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Gruz oraz inne elementy odpadowe, powstałe w wyniku działań wykonywanych na miejscu inwestycji, należy składować w miejscu do tego wyznaczonym oraz poddać utylizacji.

6. WYKONANIE ROBÓT.

6.1. PRZYGOTOWANIE PLACU BUDOWY.

W celu przeprowadzenia robót prawidłowo pod względem technologicznym oraz bezpieczeństwa należy przeprowadzić czynności:

- a) Jeżeli prace będą wykonywane na wysokościach należy ustawić rusztowanie zgodnie z wymaganymi przepisami oraz normami.
- b) Pracownicy prowadzący pracę na wysokościach powinni być wyposażeni w środki ochrony osobistej oraz posiadać aktualne badania lekarskie pozwalające im wykonywać określony charakter pracy.
- c) Pracownicy prowadzący pracę w pomieszczeniach trudno dostępnych powinni być wyposażeni w środki ochrony osobistej, środki komunikacji w przypadku konieczności awaryjnej ewakuacji.
- d) Pomieszczenia, w których będą wykonywane prace należy odpowiednio oświetlić oraz zapewnić właściwy przewiew powietrza.

6.2. URZĄDZENIA WYMIENNIKOWNI.

6.2.1. Wymiennik ciepła.

Przed montażem urządzeń technologicznych należy sprawdzić czy urządzenia posiadają kompletne wyposażenie oraz instrukcję montażowo-rozruchową. Połączenie instalacji z wymiennikiem wykonać przy pomocy dwuzłączki. Wymiennik ciepła mocować do ściany/posadzki za pomocą uchwytów systemowych wg wytycznych producenta urządzenia.

6.2.3. URZĄDZENIA.

Urządzenia w wymiennikowni należy zamontować zgodnie z dokumentacją techniczną oraz wytycznymi producenta. Przed montażem urządzeń należy sprawdzić ich stan techniczny po transporcie i magazynowaniu.

Podczas montażu zwrócić szczególną uwagę na:

- odległości od ścian oraz pozostałych urządzeń,
- wysokość montażu,
- dozwoloną pozycję montażu,
- zapewnić stały dostęp do urządzenia,
- szczelność połączeń,
- lokalizację tabliczki znamionowej, która zawiera:
 - nazwę producenta,
 - datę produkcji,
 - znak kontroli technicznej,
 - charakterystykę urządzenia.

6.3. INSTALACJE TECHNOLOGICZNE KOTŁOWNI.

6.3.1. RUROCIĄGI.

Usytuowanie oraz miejsce montażu rurociągów powinny umożliwiać właściwą oraz bezpieczną eksploatację wymiennikowni, zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami producentów. Rurociągi

należy trwale oznakować – tabliczkami znamionowymi, oznaczeniami kierunku przepływu medium grzewczego.

Mocowanie przewodów wykonywać przy pomocy podpór ściennych oraz zawieszek odpowiednich do rodzaju zastosowanych rur i rozstawie zależnym od średnicy. Sposób posadowienia rurociągów względem elementów konstrukcyjnych budynku powinien być wykonany w sposób niepowodujący przenoszenia drgań i hałasów do pomieszczeń leżących w bezpośrednim otoczeniu budynku.

INSTALACJA GRZEWcza

Projektowany obieg grzewczy należy podłączyć do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania w obrębie pomieszczenia wymiennikowni, przy użyciu kształtek systemowych. Istniejące elementy instalacji centralnego ogrzewania wewnątrz budynku tj. przewody instalacyjne, armatura oraz grzejniki należy pozostawić. Miejsce włączenia do istniejącej instalacji c.o. zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji projektowej.

INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Projektuje się wewnętrzną instalację wodociągową na potrzeby technologiczne wymiennikowni. Instalację wodociągową należy rozprowadzić w wymiennikowni, włączając się w istniejącą instalację w pomieszczeniu wymiennikowni. W wymiennikowni przewidziano montaż zaworu czerpalnego dn15 ze złączką do węża, służącego do wykonywania prac porządkowych w obrębie pomieszczenia. Zład instalacji grzewczej uzupełniać wodą wodociągową poprzez stację zmiękczającą.

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Projektuje się wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej, której zadaniem będzie odprowadzenie ścieków sanitarnych ze stacji uzdatniania wody do istniejącej kanalizacji sanitarnej w budynku. Zaprojektowano kanalizację z rur kielichowych PVC o średnicach Ø50mm. Przewody kanalizacyjne należy prowadzić naściennie w obrębie pomieszczenia, instalację układać ze spadkiem 2% w kierunku pionu zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji projektowej.

6.3.2. ARMATURA.

Usytuowanie oraz miejsce montażu urządzeń i armatury powinny umożliwiać właściwą oraz bezpieczną eksploatację wymiennikowni, zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami producentów. Obsługa urządzeń powinna odbywać się z poziomu posadzki lub stałych pomostów. Urządzenia składowe oraz elementy kotłowni nie mogą być narażone na uszkodzenie oraz ingerencje osób niepowołanych. Komponenty wymiennikowni należy trwale oznakować – tabliczkami znamionowymi, oznaczeniami kierunku przepływu medium grzewczego oraz lokalizacją armatury związanej z bezpieczeństwem użytkownika. Sposób posadowienia urządzeń względem elementów konstrukcyjnych budynku powinien być wykonany w sposób niepowodujący przenoszenia drgań i hałasów do pomieszczeń leżących w bezpośrednim otoczeniu budynku.

6.3.3. BADANIE SZCZELNOŚCI INSTALACJI WODNYCH.

Próbę szczelności instalacji wodnych należy przeprowadzić w stanie zimnym przy użyciu zimnej wody, zgodnie z wytycznymi:

- przed zakryciem bruzd oraz założeniem izolacji,
- temperatura otoczenia powinna wynosić powyżej 0°C,
- przed wykonaniem próby, instalację należy przepłukać wodą,
- instalacja po przepłukaniu powinna być odpowietrzona i napełniona wodą,
- po napełnieniu przegląd instalacji wykonać pod ciśnieniem statycznym,
- należy odłączyć urządzenia tj. kocioł, zawory bezpieczeństwa, naczynie wzbiorcze i inne elementy

- zabezpieczające, takie których ciśnienie próbne jest niższe od ciśnienia badania szczelności,
- badanie szczelności należy rozpocząć po upływie co najmniej jednej doby od stwierdzenia gotowości do przeprowadzenia próby, jeżeli w tym czasie nie wystąpiły przecieki.

Wartości ciśnienia próbnego dla poszczególnych instalacji:

- dla instalacji ogrzewania wodnego o obliczeniowej temperaturze do 100°C: ciśnienie próbne powinno wynosić 0,2 MPa + ciśnienie robocze instalacji, lecz nie mniej niż 0,4 MPa,
- dla instalacji wodociągowej: ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 x ciśnienie robocze instalacji, lecz nie mniej niż 1,0 MPa.

Ciśnienie robocze określa obliczeniowe ciśnienie pracy instalacji, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji, nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Wynik badania szczelności na zimno jest pozytywny, jeżeli nie stwierdzi się przecieku na instalacji oraz w przeciągu 30 minut od napełnienia instalacji manometr nie wykaże spadku ciśnienia próbnego – dla przewodów łączonych poprzez spawanie, lutowanie, zaciski, kołnierze lub spadek wyniesie 2% – dla przewodów łączonych przez gwintowanie.

Badanie szczelności na gorąco przeprowadza się po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno oraz wykonaniu prac izolacyjnych rurociągów. Próbę przeprowadza się dla parametrów roboczych źródła ciepła, pozostawiając instalację na 72 godziny.

Wynik badania szczelności na gorąco jest pozytywny, jeżeli nie stwierdzi się wystąpienia przecieków, uszkodzeń lub trwałych odkształceń na instalacji oraz układ zachowuje obliczeniowe parametry pracy.

6.3.4. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE.

Komponenty metalowe, które podczas eksploatacji narażone są na działanie korozji, a ich powierzchnie nie posiadają fabrycznej izolacji antykorozyjnej, należy zabezpieczyć za pomocą powłok malarskich. Zabezpieczenie antykorozyjne dla rurociągów należy wykonać po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności, przed nałożeniem izolacji termicznej, jeżeli taka jest przewidziana. Elementy mocowań tj. uchwyty stalowe, konstrukcje wsporcze również należy zabezpieczyć farbą antykorozyjną.

6.3.5. IZOLACJA TERMICZNA.

Izolację termiczną rurociągów należy wykonać po zakończeniu montażu przewodów i urządzeń oraz po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno. Powierzchnia izolowanych elementów powinna być sucha i czysta. Podstawowym warunkiem prawidłowego wykonania izolacji jest zapewnienie ścisłego przylegania do przewodu i odpowiedniego trwałego zamocowania. Sposób wykonania izolacji termicznej powinien zapewniać nierozprzestrzenianie się ognia.

6.4. NADZÓR NAD ROBOTAMI.

Nadzór nad robotami związanymi z wykonaniem inwestycji pt. „**PRZEBUDOWA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W WYMIENNIKOWNI SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 3 PRZY UL. CHROBREGO 15 W BISKUPCU**”, sprawowany jest przez Inspektora Nadzoru oraz Projektanta na podstawie art. 20 ust. 1 pkt 4 Prawa budowlanego. Wszelkie zmiany oraz odstępstwa od projektu budowlanego należy uzgodnić z nadzorem budowy.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Wymagania dotyczące kontroli jakości robót wg pkt. 6. ST 00.00 – Wymagania ogólne.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Wymagania dotyczące odbioru robót wg pkt. 8. ST 00.00 – Wymagania ogólne.

9. OBMIAR ROBÓT.

Zasady obmiaru powinny wynikać z zakresu robót ujętych w przedmiarze oraz zgodnie obowiązującymi przepisami. Dla robót nieokreślonych w katalogach, obmiary powinny wynikać z analizy indywidualnej.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej inwestycji.

Cena będzie obejmować:

- a) Robocizną bezpośrednią,
- b) Wartość materiałów wraz z kosztami (magazynowania, transportu),
- c) Wartość sprzętu wraz z kosztami dodatkowymi,
- d) Koszty pośrednie,
- e) Zysk.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. nr 243 z 2010 r. poz.1623 – z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120, poz. 1126),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. nr 169 z 2003 r., poz. 1650),
- Dziennik Ustaw Nr 169/2003r poz. 1650 – Obwieszczenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- COBRTI INSTAL „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 6. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”,
- **PN-EN 10216-1:2004** – „Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych -- Warunki techniczne dostawy -- Część 1: Rury ze stali niestopowych z wymaganymi własnościami w temperaturze pokojowej”,
- **PN-83/B-03430/AZ3:2000** - „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej”,
- **PN-B-10425:1989** – „Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze”,
- **PN-B-02431-1:1999** – „Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania”,
- **PN-EN 12828:2006** - „Instalacje grzewcze w budynkach. Projektowanie wodnych instalacji

- centralnego ogrzewania”,
- **PN-B-02415** – „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi. Wymagania”,
 - **PN-90/M-75003** – „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne badania i wymagania”,
 - **PN-B-02421:2000** – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze”,
 - **PN-93/C-046074** – Woda w instalacjach centralnego ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”,
 - **PN-EN 215:2005; PN-EN 215/A1:2006** - „Termostatyczne zawory grzejnikowe - Wymagania i metody badań”
 - **PN-82/B-02403** - „Ogrzewnictwo – Temperatury obliczeniowe zewnętrzne”;
 - **PN-70/N-01270** – „Wytyczne znakowania rurociągów”,
 - **PN-B-01706:1992/Az1:1999** – „Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu”,
 - **PN-H-74200:1998** – „Rury stalowe ze szwem gwintowane”,
 - **PN-B-02440:1976** – „Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania”
 - **PN-EN 806-3:2006** – „Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociagowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, cz. 3: Wymiarowanie przewodów – Metody uproszczone”,
 - **PN-EN 1717:2003** – Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociagowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny”,
 - **PN-EN ISO 8501:2008** – „Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów – Wzrokowa ocena czystości powierzchni”.

UWAGA:

Brak przywołania obowiązującego dla w/w robót przepisu prawa lub normy nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku jej stosowania przy realizacji.