

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-0

NAZWA ZADANIA	Rozbudowa i przebudowa budynku Gminnego Ośrodka Kultury i Sportu w Wicku
GRUPY ROBÓT wg CPV	45330000-9 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne 45331100-7 Instalacje centralnego ogrzewania 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne 45331210-1 Roboty instalacji wentylacyjnej 45331220-4 Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych
ADRES OBIEKTU	Wicko działka nr 546/2 obr. 0013 jednostka ewidencyjna 220805_2 Wicko
ZAMAWIAJĄCY	GMINA WICKO UL. SŁUPSKA 9 84-352 WICKO

Data opracowania: marzec 2024r.

Zawartość opracowania: 9 str.

Autor opracowania: mgr inż. Piotr Mikłaszewicz

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Ogólna specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych odnosi się do wspólnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych – wykonania instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno–wywiewnej, klimatyzacji, instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej oraz grzewczej rozbudowy i przebudowy budynku Gminnego Ośrodka Kultury i Sportu w Wicku działka nr 546/2 obr. 0013.

1.2. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych stanowi część dokumentów przetargowych i należy ją stosować w zleceniu i wykonaniu robót instalacyjnych wentylacji mechanicznej nawiewno–wywiewnej, klimatyzacji, instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej oraz grzewczej.

1.3. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

aprobatą techniczną - to pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie;

dokumentacja budowy - to pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennikiem budowy, protokołami odbiorów częściowych i końcowych w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książka obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu;

Dziennik Budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i Projektantem.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu (umowy).

Inspektor nadzoru- osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do występowania w sprawach realizacji kontraktu (umowy) w jego imieniu.

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

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych - zbiór zasad, wymagań oraz opisów technologicznych dotyczących wykonania poszczególnych czynności związanych z wykonaniem zadania budowlanego. W dalszej części specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych będzie nazywana dla uproszczenia Specyfikacją Techniczną, oznaczoną w skrócie ST,

Teren budowy - to przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy;

wyrób budowlany - to wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową;

1.4. Prace przygotowawcze do wykonania robót

Roboty budowlane odbywać się będą na terenie posesji Inwestora. Wykonawca przed przystąpieniem do przetargu winien przeprowadzić wizję lokalną oraz zapoznać się z ogólnymi warunkami realizacji robót. Na cały czas trwania robót Wykonawca wyznaczy uprawnionego Kierownika Robot. Kierownik Robót będzie odpowiedzialny za bezpieczeństwo na terenie budowy oraz kontakt z organami kontroli.

Przekazanie planu budowy dokonuje inwestor wraz z dokumentacją projektową i wszystkimi uzgodnieniami niezbędnymi do uzyskania pozwolenia na budowę.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z opracowaną Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.1. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w projekcie budowlanym, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru i Projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

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 urządzeń muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne i wszystkie inne dokumenty są istotnymi elementami inwestycji i jakiejkolwiek wymaganie zawarte w jednym z tych dokumentów jest tak samo wiążące, jak gdyby występowało ono we wszystkich dokumentach.

W jakichkolwiek rozbieżnościach, wymiary określone w liczbach są ważniejsze od wymiarów wynikających ze skali rysunków.

1.5.2. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru, oraz przez umieszczenie tablic informacyjnych w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru. Treść informacji na tablicach zatwierdzi Inspektor Nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

1.5.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- a) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizacje baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

1.5.4. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel

Wykonawcy.

1.5.5. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze Specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Wykonawca.

1.5.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać 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.

W szczególności zwraca się uwagę Wykonawcy na właściwe zabezpieczenie:

- ochronne nakrycie głowy, obuwie i odzież ochronną
- szalowanie wykopów, drabiny zejściowe i podesty robocze
- urządzenia budowlane w tym wszelkie zawiesia, liny, haki itp.
- dojścia na budowę i oświetlenie
- sprzęt pierwszej pomocy i procedury awaryjne
- pomieszczenia dla pracowników Wykonawcy w tym stołówki, umywalnie i toalety
- środki zabezpieczenia ppoż. przy robotach i pomieszczeniach budowy

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

1.5.7. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane na budowie od daty rozpoczęcia robót do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Uszkodzenia powstałe na skutek złego, lub braku utrzymania Wykonawca naprawi na własny koszt.

1.5.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca ma obowiązek zapoznać się ze wszystkimi ustawami i rozporządzeniami władz centralnych, zarządzeniami władz lokalnych, innymi przepisami, instrukcjami i wytycznymi, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją inwestycji lub mogą mieć wpływ na sposób jej prowadzenia.

W czasie prowadzenia inwestycji Wykonawca powinien przestrzegać wszystkich regulacji prawnych związanych z prowadzonymi robotami budowlanymi.

1.5.9. Normy i zbiory przepisów prawnych

Gdziekolwiek w umowie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczane towary, oraz wykonywane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w umowie nie

postanowiono inaczej.

1.5.10. Szkody i zniszczenia

Jeżeli w trakcie prowadzenia prac Wykonawca naruszy czyjąś własność (prywatną lub publiczną) ma wówczas obowiązek do naprawy lub zadośćuczynienia w wysokości ustalonej w trakcie negocjacji lub odpowiedni sąd. Koszty napraw i uszkodzeń wliczone są w cenę umowną.

Po wykonaniu prac, należy naprawić wszystkie uszkodzenia elementów budynku powstałe w czasie prowadzenia prac oraz uporządkować teren.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania podstawowe

Wszystkie materiały stosowane i użyte przez Wykonawcę przy wykonywaniu robót powinny być:

- nowe i nieużywane,
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych, Dokumentacji Projektowej, oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących normach i przepisach,
- mieć wymagane polskimi przepisami aprobaty techniczne, atesty i certyfikaty, w tym również świadectwa dopuszczenia do obrotu,

Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed uszkodzeniem i zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy, w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru i Zamawiającym lub poza terenem budowy, w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim wyborze. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru. Podane w specyfikacji nazwy handlowe materiałów są przykładowe. Wykonawca może stosować inne materiały spełniające odpowiednie wymagania, tzn. o takich samych właściwościach, parametrach fizycznych i wytrzymałościowych, o jakości i klasie nie gorszej niż podano w ST, o takich samych wymiarach, o takiej samej barwie i wyglądzie.

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 lub projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych i w terminie przewidzianym kontraktem (umową). Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny

z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

4. TRANSPORT

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

Na Wykonawcy będzie ciążył obowiązek dostarczenia materiałów oraz przygotowania ewentualnej drogi transportowej do wprowadzenia kotłów i podgrzewacza ciepłej wody.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco i na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE 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 i z poleceniami Inspektora Nadzoru. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, Dokumentacji Projektowej, ST, a także w normach i wytycznych. 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. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego poprawione na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i kontrolę materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

6.2. Certyfikaty i deklaracje

Wykonawca użyje do robót tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklaracje zgodności albo certyfikat zgodności z polskimi lub europejskimi normami, lub aprobatę techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej lub Europejskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.3. Dokumenty budowy

6.3.1. Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która

dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót,
- trudności i przeszkody w ich prowadzeniu,
- okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

6.3.2. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz Dziennika Budowy następujące dokumenty:

- Pozwolenie na realizację Inwestycji
- Protokoły przekazania Placu Budowy
- Umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne
- Świadectwa Przejęcia Robót
- Protokoły z porad i ustaleń
- Korespondencja na budowie

6.3.3. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy należy przechowywać na Placu Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. W przypadku zaginięcia jakiegokolwiek dokumentu budowy należy go natychmiast odtworzyć w formie przewidzianej prawem.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1.Ogólne zasady obmiaru robót

Sporządzany w przypadku wystąpienia robót dodatkowych nie ujętych w Dokumentacji Projektowej i ST.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykraczających poza zakres prac wymienionych w Dokumentacji Projektowej i ST. Obmiaru dokonuje Wykonawca przy udziale Zamawiającego. O zakresie obmierzonych robót i o terminie obmiaru wykonawca zawiadomi Zamawiającego ci najmniej 3 dni przed tym terminem.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Obmiarów dokonywać należy zgodnie z zasadami przyjętymi w katalogach nakładów rzeczowych zastosowanych do sporządzania kosztorysów ofertowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi ostatecznemu,
- c) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru w oparciu o przeprowadzone pomiary i wizję lokalną, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST oraz uprzednimi ustaleniami.

8.2. Odbiór ostateczny robót

8.2.1. Zasady odbioru ostatecznego

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Umownych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej umownej jakości i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

8.2.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest Protokół Odbioru Ostatecznego robót sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
2. Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamienne).
3. Dzienniki Budowy.
4. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST.
5. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
6. Geodezyjna inwentaryzacja podwykonawcza Robót i sieci uzbrojenia terenu.

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

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

8.3. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.2. „Odbiór ostateczny”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest Protokół Odbioru Ostatecznego robót potwierdzający:

- Zrealizowanie prac, na które została zawarta umowa o roboty budowlane.
- Zrealizowanie prac uzupełniających (dodatkowych) których konieczność wykonania wynika w trakcie realizacji zadania.

Płatności podlega kwota zapisana w Umowie obejmująca:

- robocizną bezpośrednią wraz z kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

PN-81/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
PN-81/B-10700.01	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
PN-81/B-10700.02	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
PN-B-02424:1999	Rurociągi. Kształtki. Wymagania i metody badań.
PN-B-02865:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne.

PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym.

Wymagania i badania przy odbiorze,

PN-EN 215: 2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.

PN-90/M-750003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania” oraz

PN-90/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. wymagania i badania.”

PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.

PN-B-02421: 2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badanie odbiorcze”.

PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach centralnego ogrzewania. Wymagania i badania

dotyczące jakości wody”.

PN-H-74246:1996 „Rury stalowe bez szwu, walcowane na gorąco określonego stosowania”.

PN-EN 13077:2008 „Urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniu wody do picia w wyniku przepływu zwrotnego”.

PN-EN 15092:2008 „Zawory mieszające na zasilaniu instalacji ciepłej wody. Badania i wymagania”.

PN-EN 200:2008 „Zawory wypływowe i baterie mieszające do systemów zasilania wodą typu 1 i typu 2. Ogólne wymagania techniczne.”

PN-EN 817:2008 „Baterie mechaniczne (PN10). Ogólne wymagania techniczne.”

PN-EN 15034:2006/AC:2008 „Kotły kondensacyjne opalane lekkim olejem opałowym”.

PN-EN 1507:2007 „Wentylacja budynków. Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności”.

PN-EN 1856-1,2005/A1:2007 „kominy. Wymagania dotyczące kominów metalowych Część 1: Części składowe systemów kominowych”.

PN-EN 1506:2007U „Wentylacja budynków. Przewody proste, kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary”.

PN-EN 14688:2007/(U) „Urządzenia sanitarne. Umywalki. Wymagania funkcjonalne i metody badań”.

PN-EN 816:2000/Apl:2007 „Armatura sanitarna – Armatura samoczynnie zamykana PN10”

PN-EN 997:2005/A1:2007(U) : Miski ustępowe z integralnym zamknięciem wodnym”

PN-EN 1253-2:2006 „Wpusty ściekowe w budynkach – część 2: Metody badań”.

- Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844 – Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy

- Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126 – Prawo budowlane

- Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 – warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST

NAZWA ZADANIA	Rozbudowa i przebudowa budynku Gminnego Ośrodka Kultury i Sportu w Wicku
GRUPY ROBÓT wg CPV	45330000-9 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne 45331100-7 Instalacje centralnego ogrzewania 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne 45331210-1 Roboty instalacji wentylacyjnej 45331220-4 Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych
ADRES OBIEKTU	Wicko działka nr 546/2 obr. 0013 jednostka ewidencyjna 220805_2 Wicko
ZAMAWIAJĄCY	GMINA WICKO UL. SŁUPSKA 9 84-352 WICKO

Data opracowania: marzec 2024r.

Zawartość opracowania: 10 str.

Autor opracowania: mgr inż. Piotr Mikłaszewicz

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót sanitarnych – instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej, klimatyzacji, instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej oraz grzewczej rozbudowy i przebudowy budynku Gminnego Ośrodka Kultury i Sportu w Wicku działka nr 546/2 obr. 0013.

Podstawą wykonania w/w robót będzie Dokumentacja Projektowa oraz niniejsza ST.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót .

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej, klimatyzacji, instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej oraz grzewczej:

CVP 45330000-9 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne i sanitarne

CVP 45331100-7 Instalacje centralnego ogrzewania

CVP 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

CVP 45331210-1 Roboty instalacji wentylacyjnej

CVP 45331220-4 Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót (ST-0).

2. MATERIAŁY

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót .

Należy dostarczyć urządzenia, armaturę oraz rury wg opracowanej Dokumentacji Projektowej .Dobrane w Dokumentacji Projektowej urządzenia, przewody i armatura mogą zostać zamienione innymi (innych producentów) pod warunkiem zachowania tych samych parametrów technicznych i jakościowych.

2.1. Materiały :

- do wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej

- WC kompakt , deska sedesowa wolnoopadająca
- umywalki fajansowe o szer. 45cm
- zlewozmywak stal. nierdz. 2-komorowy 80x50cm
- syfony umywalkowe
- syfon umywalkowy z dodatkowym dopływem
- syfon zlewozmywakowy podwójny
- zawory kątowe chromowane R1/2 / R3/8” oraz w wersji Combi
- baterie umywalkowe jednouchwytowe
- bateria zlewozmywakowa jednouchwytowa
- rura kanalizacyjna Ø50PVC , Ø75PVC, Ø110PVC z kształtkami
- rura wodociągowa wielowarstwowa PEX-AL-PEX Ø16x2.0, Ø20x2.0 z kształtkami
- pojemnościowy podgrzewacz wody o poj. 50dm³ N=2kW
 - hydrant wewnętrzny DN25 z węzłem półsztywnym DN25, prądownicą w zawieszanej szafce hydrantowej 800x700x250mm z miejscem na gaśnicę
 - rura stal. ocynk. Ø32 z kształtkami

- do wykonania instalacji centralnego ogrzewania

- grzejniki stalowe płytowe zaworowe VK22-600/800 dł.800mm
- grzejniki stalowe płytowe zaworowe VK22-600/1000 dł.1000mm
- grzejniki stalowe płytowe zaworowe VK22-600/900 dł.900mm
- grzejnik łazienkowy SAN-600/1500 (szer. 600mm, wys.1500mm)
- elementy przyłączeniowe grzejniki z podejściem dolnym
- głowice termostatyczne
- zawory termostatyczne dn15
- zawór powrotny kątowy
 - rura miedziana Ø15x1.0, Ø18x1.0
- izolacje rur miedzianych gr.6mm z pianki poliuretanowej

- do wykonania instalacji wentylacyjnej

-Zawór wentylacyjny nawiewny KE (anemostat) Ø100

- Zawór wentylacyjny wywiewny KK (anemostat) Ø100
- Przepustnica irysowa Ø200
- Przepustnica irysowa Ø315
- Przepustnica prostokątna 300x200
- Przepustnica prostokątna 250x200
- Tłumik akustyczny Ø315 L=900mm ocynk.
- Kompaktowa centrala wentylacyjna typ. Verso-R-1500-UV-E-L1-F7/M5-C5-L/A

Qn/Qw=1540m³h z wymiennikiem obrotowym o sprawności odzysku ok. 79%, filtrami powietrza , dwoma wentylatorami EC N=0.47kW, elektryczną nagrzewnicą powietrza n=4.5kW 3x400V, wym. 1355x906x905mm m=206kg, przyłącza pionowe Ø315mm, regulatorem

- Podstawa stalowa o wym. 1355x852x138mm z podkładkami wibroizolacyjnymi
- Wyrzutnia ścienna SMAY CDH-B 500x415 z siłownikiem, kanałem teleskop. KT oraz siatką ST-STS4
- czerpnia ścienna SMAY CDH-B 400x415 z siłownikiem, kanałem teleskop. KT oraz siatką ST-STS4
- Kanał wentylacyjny "spiro" Ø160 ocynk. z kształtkami 55%
- Kanał wentylacyjny "spiro" Ø200 ocynk. z kształtkami 55%
- Kanał wentylacyjny "spiro" Ø250 ocynk. z kształtkami 55%
- Kanał wentylacyjny "spiro" Ø315 ocynk. z kształtkami 55%
- Kanał wentylacyjny prostokątny 160x160mm ocynk.z kształtkami 55%
- Kanał wentylacyjny prostokątny 200x200mm ocynk.z kształtkami 55%
- Kanał wentylacyjny prostokątny 250x200mm ocynk.z kształtkami 55%
- Kanał wentylacyjny prostokątny 300x200mm ocynk.z kształtkami 55%
- Wentylator wywiewny łazienkowy 98mm Q=60m³/h włączany wraz z oświetleniem, wyłączany z opóźnieniem czasowym
- Kratka STRS 500x75 montowana bezpośrednio na kanale wentylacyjnym "spiro"
- Kratka wentylacyjna ALWS-L 325x125 nawiewna
- Kratka wentylacyjna ALW-L 325x125 wywiewna
- Krata stalowa 600x500mm (wielkość oczek 40x40mm)
- Uchwyty i zawiesia Ø160-315, 300x200
- Izolacje termiczne instalacji wentylacyjnej otulinami samoprzylepnymi Klimafix gr.30mm

Rockwool

- Izolacje termiczne instalacji wentylacyjnej otulinami samoprzylepnymi Klimafix gr.50mm
- Rockwool
- Okap kuchenny podszafkowy w funkcji pochłaniacza
- Kratka wentylacyjna 14x14cm

- do wykonania instalacji klimatyzacyjnej

- układ multi split z jednostką zewnętrzną M4O-36FN8-Q Qgrz.=10.8kW, Qchł.=10.6kW oraz dwiema jednostkami wewnętrznymi ściennymi AG-18NXD0-I Qchł.=5.3kW, Qgrz.=5.6kW

- dwa układy klimatyzacyjne typ. XTREME SAVE WARMER KAG-W18NXD0-B1 z jednostką zewn. X3-18N8D0-OH Qchł.=5.3kW, Qgrz. =5.6kW (przystosowane do pracy całorocznej oraz jednostkami wewnętrznymi ściennymi AG-18NXD0-IH Qchł.=5.3kW, Qgrz. =5.6kW
- pompka skroplin
- instalacja freonowa ciecz/gaz : Ø6.35/12.7 w izolacji
- kurtyna powietrzna WingII C150EC L=1500mm N=0.3kW (kolor RAL 7016) z automatyką i czujnikiem drzwiowym, wieszakiem, przewodami przyłączeniowymi
- kurtyna powietrzna WingII C100EC L=1060mm N=0.3kW (kolor biały) z automatyką i czujnikiem drzwiowym, wieszakiem, przewodami przyłączeniowymi
- rura skroplin Ø32PVC-U
- rura skroplin Ø25PVC-U
- wąż skroplin
- uchwyty i zawiesia, akcesoria
- koryta instalacyjne 80x60mm w kolorze białym i brązowym

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

3.0 TRANSPORT

Warunki ogólne stosowania transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót .

Rury w wiązkach i kręgach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Transport grzejników, rur , centrali wentylacyjnej, klimatyzatorów i pozostałej armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie tych materiałów na paletach dostosowanych do wymiaru. Palety powinny być zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportowego nie nastąpiło ich przemieszczenie materiałów.

Dostarczona na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę oraz inne urządzenia należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w pojemnikach w zamkniętych pomieszczeniach.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczającym je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby i materiały stosowane do wykonania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE lub PU, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

4.0 WYKONANIE ROBÓT

Podstawą wykonania w/w robót jest Dokumentacja Projektowa .

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki.

-instalacje wod.-kan.

W pomieszczeniach objętych zakresem inwestycji przewidziano demontaż istniejących przyborów sanitarnych i zlewozmywaka. W WC i przedsionku przy czytelnym zamontować nowe przybory sanitarne z częściową zmianą ich lokalizacji. Do przyborów sanitarnych w tych pomieszczeniach wykonać częściową wymianę podejść wod.-kan. z istniejących poziomów instalacyjnych.

Podejścia wod.-kan. do przyborów sanitarnych w WC podlegającym likwidacji należy zdemontować oraz zaślepić.

Podłączenie wod.-kan. do zlewozmywaka i umywalki w pom. socjalnym należy wykonać z istniejących instalacji. Przybliżone miejsce włączenia do istniejącej instalacji kanalizacyjnej pokazano na rysunku (w pom. WC). Poziom kanalizacyjny należy doprowadzić do umywalki i zlewozmywaka. Istniejące podejście do zlewozmywaka (przeznaczonego do demontażu) należy zaślepić.

Podłączenie wodociągowe umywalki i zlewozmywaka wykonać z istniejących instalacji wodociągowych. Dokonać wymiany istniejącego podgrzewacza wody na nowy podgrzewacz pojemnościowy 50dm³ , N=2kW .

Odływ kanalizacyjny ze zmywarki odprowadzić do syfonu podzlewozmywakowego, a podłączenie wodociągowe zmywarki wykonać z zaworu podzlewozmywakowego wody zimnej w wersji Combi.

Średnice podejść wod.-kan.:

- dla muszli ustępowej z płuczką (w.zimna Ø16x2.0, kanalizacja Ø110PVC)
- dla umywarek (w.zimna Ø16x2.0, w.ciepła Ø16x2.0, kanalizacja Ø50PVC)
- dla zlewozmywaka (w.zimna Ø20x2.0, w.ciepła Ø16x2.0, kanalizacja Ø50PVC)

Podejście wodociągowe dla umywarek i zlewozmywaka zakończyć chromowanymi zaworami kątowymi R1/2/R3/8" (dla zlewozmywaka stosować zawór w wersji Combi możliwością podłączenia zmywarki).

Zamontować muszlę ustępową z płuczką typu „kompakt”. Podejście wodociągowe do płuczki ustępowej zakończyć zaworem kątowym chromowanym, a podłączenie płuczki wykonać atestowanym wężykiem wodociągowym.

Stosować baterie wodociągowe jednouchwytowe renomowanych firm.

Przybory sanitarne - umywalki i zlewozmywak podłączać poprzez syfony kanalizacyjne.

Skropliny z klimatyzatorów w czytelnii odprowadzić do syfonu podumywalkowego z dodatkowym dopływem. Odływ skroplin do umywalki prowadzić w bruzdzie ściennej. Skropliny z pozostałych klimatyzatorów wyprowadzić w bruzdach ściennych i następnie przez przegrodę zewnętrzną - na zewnątrz budynku. Na odpływach z klimatyzatorów ściennych werandy stosować zasyfonowania. Wyprowadzenie skroplin z budynku wykonać na wys. ok. 0.5m nad terenem. Instalacja odpływu skroplin - z rur PVC-U łączonych poprzez klejenie. Odływ skroplin z najbardziej odległego klimatyzatora w czytelnii – poprzez pompkę skroplin. Wykonać również doprowadzenie instalacji kanalizacyjnej w miejsce montażu centrali wentylacyjnej w celu podłączenia skroplin (w razie konieczności).

W pomieszczeniu sali wielofunkcyjnej na piętrze budynku zamontować hydrant wewnętrzny 25 z węzłem półsztywnym DN25 dł.30mb zgodnym z normą PN-EN 694, prądownicą zgodną z normą PN-EN-671-1, w szafce hydrantowej 800x700x250mm.

Podłączenie hydrantu wykonać rurociągiem Ø32 stal. ocynk. z istniejącego poziomu instalacji wodociągowej p.poż. na poziomie parteru.

Zawór odcinający hydrantu wewnętrznego należy umieścić na wysokości 1,35m ±0,1m od poziomu podłogi.

Całą instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 7bar.

Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy wynosi dla hydrantu 25 – 1dm³/s, a ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu powinno być nie mniejsze niż 0.2MPa.

– Instalacja klimatyzacyjna i grzewcza

Dla ogrzewania i chłodzenia pomieszczenia werandy zamontować dwa układy klimatyzacyjne split typu Xtreme Save Warmer KAG-W18NXD0-B1 o mocy Qchł.=5.4kW , Qgrz.=5.6kW przystosowane do pracy całorocznej (możliwość ogrzewania przy temp. zewn. -30C). Jednostki zewnętrzne X3-18N8D0-OH wyposażone są w grzałki tacy skroplin, grzałki karteru sprężarki oraz funkcję inteligentnego defrostu zwiększające sprawność pracy w skrajnie niskich temperaturach powietrza zewnętrznego.

Dla chłodzenia i ewentualnego wspomaganie ogrzewania czytelnii zamontować układ klimatyzacyjny typu multi split z jednostką zewnętrzną typ. M40-36FN8-Q Qchł.=10.6kW, Qgrz. =10.8kW oraz dwiema jednostkami wewnętrznymi ściennymi AG-18NXD0-I Qchł.=5.3kW, Qgrz. =5.6kW .

Jednostki zewnętrzne systemu Multi Split oraz Xtreme Save Warmer połączyć z jednostkami wewnętrznymi za pomocą instalacji chłodniczej.

Instalację chłodniczą ciecz/gaz powadzić w korytach instalacyjnych białych oraz brązowych – w

czytelni

Jednostki zewnętrzne klimatyzacji należy posadowić na stalowych konstrukcjach wsporczych.

Jako jednostki wewnętrzne przewidziano się urządzenia ściennie.

Sterowanie klimatyzacją będzie odbywać się za pomocą sterowników bezprzewodowych po jednym na każdą jednostkę.

Dane techniczne jednostki wewnętrznej naściennej o wydajności chłodniczej 5,3 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- moc chłodnicza jednostki wewnętrznej wynosi minimum 5,3 kW,
- moc grzewcza jednostki wewnętrznej wynosi minimum 5,6 kW,
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 1,55 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 1,75 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 969x241x320 mm
- trzystopniowa regulacja wypływu powietrza
- zasilanie jednostki 1-fazowe 220-240V, 50 Hz
- poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 25-41 dB(A)
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 11,2 kg
 - funkcja Standby 1W, funkcja Follow Me
 -

Dane techniczne jednostki zewnętrznej systemu Xtreme Save Warmer o wydajności chłodniczej 5,3 kW:

- klasa energetyczna na chłodzeniu typu „A++”,
- klasa energetyczna na grzaniu typu „A+”
- jednostka wyposażona w sprężarkę inwerterową,
- współczynnik EER nie mniejszy niż 3,42
- współczynnik SEER nie mniejszy niż 7,0
- współczynnik SCOP nie mniejszy niż 4,0
- moc chłodnicza nie mniej niż 5,3 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 5,6 kW,
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 805x330x554 [mm]
- poziom ciśnienia akustycznego nie przekraczający 57 dB(A)
- wydatek powietrza 2100 m³ /h
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 33,5 kg
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 1,55 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 1,75 kW
- zasilanie jednostki 1-fazowe 220-240V, 50 Hz
- zakres temperatury pracy (dla chłodzenia) -25 ~ + 50 C
- zakres temperatury pracy (dla grzania) -30 ~ + 30 C
- czynnik chłodniczy R32

Dane techniczne jednostki zewnętrznej systemu multi split o wydajności chłodniczej 10,6 kW:

- klasa energetyczna na chłodzeniu typu „A++”
- klasa energetyczna na grzaniu typu „A+”
- jednostka wyposażona w sprężarkę inwerterową,
- współczynnik SEER nie mniejszy niż 6,5,
- współczynnik SCOP nie mniejszy niż 4,0
- moc chłodnicza nie mniejsza niż 10,6 kW,
- moc grzewcza nie mniejsza niż 10,8 kW,
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 946x410x810 [mm]
- poziom ciśnienia akustycznego nie przekraczający 61 dB(A)
- wydatek powietrza 4000 m³ /h
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 68,8 kg
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 3,30 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 2,76 kW
- zasilanie jednostki 1-fazowe 220-240V, 1/50/Hz
- zakres temperatury pracy (dla chłodzenia) -15 ~ + 50 C
- zakres temperatury pracy (dla grzania) -15 ~ + 24 C

- czynnik chłodniczy R32

Należy wykonać odpływ skroplin z jednostek wewnętrznych za pomocą rur PVC-U łączonych poprzez klejenie np. Nibco. Na odpływach stosować zasyfonowania.

Na odpływie skroplin z jednego klimatyzatora w czytelnicy przewidziano montaż pompki skroplin zamontowanej w klimatyzatorze lub bezpośrednio przy nim. Odpływ z pompki skroplin wyprowadzić węzłem skroplin do zbiorczego odpływu grawitacyjnego.

Zaprojektowano odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów w czytelnicy do syfonu podumywalkowego z dodatkowym dopływem (w pom. przedsionka).

Odpływ skroplin z klimatyzatorów na werandzie wykonać na zewnątrz – poprzez wyprowadzenie króćca przez przegrodę zewnętrzną na wysokości ok. 0.5m nad terenem. Skropliny z jednostek zewnętrznych dla werandy odprowadzić grawitacyjnie do pobliskiej rury spustowej z dachu budynku lub niezależną instalacją prowadzoną wzdłuż rury spustowej z dachu.

Montaż i regulację instalacji winna wykonać firma wykonawcza, specjalizująca się w instalacjach klimatyzacyjnych. Uruchomienie klimatyzacji oraz regulację jej parametrów pracy i nastaw winien wykonać serwis producenta klimatyzacji.

W pomieszczeniach czytelnicy, pom. socjalnym zamontowane są obecnie grzejniki stalowe płytowe. W związku z przebudową tych pomieszczeń (wybicie i poszerzenie otworów ściennych, itp.) wykonać ich demontaż oraz montaż nowych grzejników w sąsiednich i istniejących lokalizacjach.

W WC przy czytelnicy zamontować grzejnik łazienkowy SAN-600x1500mm. Nowe grzejniki należy podłączyć z istniejących podejść instalacji c.o.. Podłączenia wykonać w posadzkach lub bruzdach ściennych. W czytelnicy zamontować grzejniki stalowe płytowe zaworowe. Wszystkie grzejniki wyposażać w głowice termostaticzne oraz elementy przyłączeniowe z podejściem dolnym. Podłączenia grzejników należy wykonać z rur miedzianych łączonych poprzez lutowanie. Grzejnik łazienkowy wyposażać w zawór termostaticzny kątowy z głowicą oraz zawór powrotny.

W pomieszczeniu księgozbioru zamontowane są grzejniki stalowe płytowe zasilane z poziomu instalacji c.o. wykonanego z rur miedzianych. Nie przewiduje się wymiany instalacji c.o. w tym pomieszczeniu. Wszystkie grzejniki należy wyposażać w zawory termostaticzne dn15 wraz z głowicami termostaticznymi w miejscu montażu odcinających zaworów grzejnikowych.

Nad drzwiami zewnętrznymi do werandy zamontować elektryczną kurtynę powietrzną VTS Sp. z o.o. Wing II C150 EC (RAL7016) L=1500mm Nel.=0.3kW 230V z automatyką i czujnikiem drzwiowym, wieszakiem, przewodami przyłączeniowymi.

Nad drzwiami zewnętrznymi do czytelnicy zamontować elektryczną kurtynę powietrzną VTS Sp. z o.o. Wing II C100 EC (biała) L=1060mm Nel.=0.3kW 230V z automatyką i czujnikiem drzwiowym, wieszakiem, przewodami przyłączeniowymi.

- instalacje wentylacyjne

W pomieszczeniu socjalnym zamontować kompaktową centralę wentylacyjną typu. Verso-R-1500-UV-E-L1-F7/M5-C5-L/A Qn/Qw=1540m³/h z wymiennikiem obrotowym o sprawności odzysku ok. 79%, filtrami powietrza, dwoma wentylatorami EC, elektryczną nagrzewnicą powietrza

Parametry centrali:

1. wydajność Qn/Qw = max.1540 m³/h
2. wymiary: 1355x852x138mm
3. króćce wentylacyjne Ø315 (przyłącza pionowe)
4. masa 206kg
5. lewa strona wykonania
6. sprawność odzysku ciepła : ok. 79%
7. dane elektryczne: Nel.=2x0.47kW
8. nagrzewnica elektryczna Nel.=4.5kW 3x400V

Centralę wentylacyjną posadowić na systemowej podstawie stalowej o wym. 1355x852x138mm z podkładkami wibroizolacyjnymi.

Rozprowadzenie instalacji wentylacyjnej nawiewnej i wywiewnej wykonać kanałami z blachy stal. ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym typu spiro. W Dokumentacji Projektowej pokazano trasy prowadzenia kanałów wentylacyjnych. Na etapie wykonawstwa należy ewentualnie skorygować ich przebieg po dokonaniu odkrywek elementów budowlanych – konstrukcyjnych.

W kabinie WC zamontować wentylator łazienkowy Ø8mm Q=60m³/h włączany wraz

z oświetleniem WC i wyłączany z opóźnieniem czasowym.

Stosować kanały i kształtki o przekroju o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej typu A/I w klasie szczelności B oraz o przekroju kołowym z blachy stalowej ocynkowanej typu Spiro w klasie szczelności A, wg PN-B-76001, PN-B-76002 i PN-B-03434. Połączenia przewodów o przekroju okrągłym należy wykonać przy pomocy zacisków, uszczelek.

Rodzaj kształtek dostosować w trakcie wykonawstwa po wykonaniu przejść kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane.

Kanały wentylacyjne podwieszać do elementów budowlanych stosując odpowiednie systemy podparć i zawiesi wyposażonych w gumowe podkładki wibroizolacyjne. Zamocowania powinny być wykonane z materiałów niepalnych. W celu wyboru właściwego systemu podparć i zawieszek należy ustalić materiał, z którego wykonana jest dana przegroda budowlana. Przejścia kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane należy zabezpieczyć wełną skalną. Przewody powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu.

Wykonać izolację kanałów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych pomiędzy centralą wentylacyjną a czerpnią i wyrzutnią.

Kanały wentylacyjne izolować termicznie otulinami samoprzylepnymi z wełny skalnej gr. 50mm (z czerpni) oraz 30mm (do wyrzutni) np. Klimafix Rockwool.

Nawiew oraz wywiew powietrza w pomieszczeniach zaprojektowano za pomocą kratki wentylacyjnych. Dla nawiewu przewidziano kratki wentylacyjne ALWS-L-325x125, STRS 500x75 oraz KE zgodnie z oznaczeniami na rysunku. Dla wywiewu przewidziano kratki wentylacyjne ALW-L-325x125, STRS 500x75 oraz KK.

Dla centrali wentylacyjnej wykonać ścienną czerpnię powietrza SMAY CDH-B 400x415 (powierzchnia czynna min. 0.1m²) z siłownikiem, kanałem teleskopowym KT oraz siatką ST-STS4. Przewidziano montaż czerpni powietrza w miejscu istniejącego otworu okiennego o wym. 45x75cm (w jego górnej części). Czerpnię zamontować min. 2,0m nad terenem. Po montażu czerpni należy wypełnić pozostałą przestrzeń istniejącego otworu okiennego.

Wywiew powietrza z centrali wentylacyjnej zakończyć wyrzutnią ścienną SMAY CDH-B 500x415mm (powierzchnia czynna 0.13m²) z siłownikiem, kanałem teleskop. KT oraz siatką ST-STS4. Przewidziano lokalizację wyrzutni powietrza w istniejącym otworze okiennym przewidzianym do przebudowy. Wyrzutnię zamontować w górnej części otworu ściennego. W dolnej części otworu okiennego przewiduje się ewentualnie montaż mniejszego okna.

Czerpnię powietrza należy dodatkowo zabezpieczyć od zewnątrz kratą stalową o oczkach 40x40mm (zabezpieczenie antywandalowe). Wymagana powierzchnia czynna czerpni winna wynosić 0.1m² lub więcej.

Siłowniki elektryczne w czerpni oraz wyrzutni powietrza należy podłączyć do automatyki centrali. Zadaniem siłowników jest zamykanie czerpni i wyrzutni (ochrona centrali przed czynnikami atmosferycznymi) w przypadku, gdy centrala nie jest używana.

Na kanale nawiewnym i wywiewnym z centrali wentylacyjnej po stronie instalacyjnej zamontować akustyczne tłumiki kanałowe Ø315mm L=900mm wykonane z materiałów niepalnych.

Na głównych odgałęzieniach instalacji nawiewnej i wywiewnej zamontować przepustnice regulacyjne zgodnie z oznaczeniami na rysunkach.

Należy wykonać zasilanie centrali wentylacyjnej – wentylatory EC 2x0.47kW 230V, nagrzewnicy elektrycznej w centrali wentylacyjnej o mocy 4.5kW 3x400V, siłowników elektrycznych w czerpni i wyrzutni powietrza, wentylatora łazienkowego w kabinie WC oraz kurtyn powietrznych WingII N=0.3kW.

Należy wykonać otwory na przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody budowlane tak, by nie naruszyć konstrukcji budynku. Przed wykonaniem otworów i przejść należy dokonać odkrywek w celu ustalenia dokładnej lokalizacji tych otworów. Podczas prac montażowych należy zabezpieczyć istniejące wyposażenie przed uszkodzeniem i zabrudzeniem.

Należy wykonać otwór montażowy wraz z demontażem drzwi do pom. socjalnego w celu wniesienia kompaktowej centrali wentylacyjnej (wymiar centrali: 1355x906x905mm m=206kg.). Przestrzeń serwisowa centrali od jej frontu wynosi 850mm.

5.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót określono w Ogólnej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru robót budowlanych” pkt.6.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową: wielkości i lokalizacji urządzeń; średnic, tras i spadków rurociągów; poprawności montażu i rodzaju armatury; czujników i przyrządów pomiarowych; szczelności instalacji; wykonania nastaw na regulatorach; wykonania izolacji termicznej.

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z projektem oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów .

Badanie materiałów użytych do budowy technologicznej kotłowni następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w SST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

Badania w zakresie urządzeń, armatury, rurociągów i izolacji termicznej oraz instalacji dymowej, wentylacyjnej obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru ilości, długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy; badanie ułożenia i mocowania przewodów, badanie parametrów pracy pomp, podgrzewacza, kotła. Sprawdzenie powyższe przeprowadzić należy przez oględziny zewnętrzne. Należy przeprowadzić badanie wydajności instalacji wentylacyjnej.

Badania szczelności instalacji obejmują: badanie stanu rurociągów wraz z armaturą i połączeń instalacji z urządzeniami; napełnienie wodą i odpowietrzenie instalacji; sprawdzenie ubytku wody poprzez dokonanie próby szczelności na zimno. Podczas próby szczelności należy prowadzić kontrolę szczelności złączy. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

5.1. Próba szczelności

Próby szczelności nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej od 0°C. Próbę szczelności przeprowadzić należy przed pomalowaniem instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej.

- instalacja wodociągowa

Po montażu przyborów sanitarnych i armatury sprawdzić szczelność podłączeń przy ciśnieniu roboczym instalacji wodociągowej. Czas tej próby wynosi 72godziny. W przypadku wystąpienia przecieków należy je usunąć i ponownie sprawdzić szczelność.

- instalacja kanalizacyjna

Podejścia i przewody odpływowe kanalizacji wewnętrznej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.

-instalacja centralnego ogrzewania

Po wykonaniu prac instalacyjnych należy wykonać próbę szczelności nowej instalacji. Przed wykonaniem próby ciśnieniowej należy wykonać dokładne płukanie poszczególnych instalacji. Zmontowane przewody i urządzenia należy poddać próbie ciśnieniowej 3 bar.

Wynik próby uważa się za pozytywny jeżeli w ciągu 30 min. nie nastąpi spadek ciśnienia. Po wykonaniu pozytywnej próby „na zimno” należy wykonać próbę „na gorąco” przy parametrach roboczych instalacji.

W czasie przeprowadzania próby szczelności połączonej z płukaniem zładu wszystkie zawory grzejnikowe, powrotne i przelotowe z wstępną regulacją muszą się znajdować w stanie całkowitego otwarcia. Próbę przeprowadzić przy odłączonej kotłowni.

Próbę „na gorąco” przeprowadzić przy parametrach roboczych instalacji. Czas próby wynosi 72h.

Wynik tej próby jest pozytywny, gdy brak przecieków i występują prawidłowe parametry pracy.

- instalacja wentylacyjna

Należy sprawdzić prawidłowość funkcjonowania wykonanej wentylacji , dokonać pomiary skuteczności .

6. ODBIÓR ROBÓT

Zasady kontroli jakości robót określono w Ogólnej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru robót budowlanych” pkt.8.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

PN-81/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
PN-81/B-10700.01	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
PN-81/B-10700.02	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
PN-B-02424:1999	Rurociągi. Kształtki. Wymagania i metody badań.
PN-B-02865:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne.

PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym.

Wymagania i badania przy odbiorze,

PN-EN 215: 2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.

PN-90/M-750003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania” oraz

PN-90/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. wymagania i badania.”

PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.

PN-B-02421: 2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badanie odbiorcze”.

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

PN-H-74246:1996 „Rury stalowe bez szwu, walcowane na gorąco określonego stosowania”.

PN-EN 13077:2008 „Urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniu wody do picia w wyniku przepływu zwrotnego”.

PN-EN 15092:2008 „Zawory mieszające na zasilaniu instalacji ciepłej wody. Badania i wymagania”.

PN-EN 200:2008 „Zawory wypływowe i baterie mieszające do systemów zasilania wodą typu 1 i typu 2. Ogólne wymagania techniczne.”

PN-EN 817:2008 „Baterie mechaniczne (PN10). Ogólne wymagania techniczne.”

PN-EN 15034:2006/AC:2008 „Kotły kondensacyjne opalane lekkim olejem opalowym”.

PN-EN 1507:2007 „Wentylacja budynków. Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności”.

PN-EN 1856-1,2005/A1:2007 „kominy. Wymagania dotyczące kominów metalowych Część 1: Części składowe systemów kominowych”.

PN-EN 1506:2007U „Wentylacja budynków. Przewody proste, kształtki wentylacyjne z blachy o

przekroju kołowym. Wymiary”.

PN-EN 14688:2007/(U) „Urządzenia sanitarne. Umywalki. Wymagania funkcjonalne i metody badań”.

PN-EN 816:2000/A1:2007 „Armatura sanitarna – Armatura samoczynnie zamykana PN10”

PN-EN 997:2005/A1:2007(U) : Miski ustępowe z integralnym zamknięciem wodnym”

PN-EN 1253-2:2006 „Wpusty ściekowe w budynkach – część 2: Metody badań”.

- Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844 – Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy

- Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami– Prawo budowlane

- 1) Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7. – Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociagowych. Wyd. I, wrzesień 2003 r.
- 2) Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994. (Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. - Dz.U. Nr 2007/03 poz. 2016).
- 3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DzU. Nr 75, poz. 690, Nr 33/03 poz. 270) z późniejszymi zmianami
- 4) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- 5) Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. Nr 92, poz. 881).
- 6) Poradniki techniczne, DTR producentów przewodów, armatury i urządzeń.
- 7) "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych cz II Instalacje sanitarne".