



EGZ. 1

mgr inż. arch. Grzegorz Makowski, 28-100 Busko-Zdrój, ul. Wojska Polskiego 2, tel 505 830 433

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWALNYCH

**Zmiana decyzji o pozwoleniu na budowę
„Budynku mieszkalnego dla osób niepełnosprawnych z
możliwością adaptacji na izolatorium”**

OBIEKT: Budynek opieki społecznej

KATEGORIA OBIEKTU: XI

ADRES: dz. nr. 432/2

OBRĘB EWIDENCYJNY: 0001 BEJSCE

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 260301_2 BEJSCE

INWESTOR: Powiat Kazimierski z siedzibą:

Ul. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Instalacje sanitarne Projektant:	mgr inż. Agnieszka Kantor	SWK/0082/PBS/21	05.2024 r.	

Spis treści

1. NAZWY I KODY ROBÓT	4
2. CZĘŚĆ OGÓLNA	4
2.1. Nazwa zamówienia	4
2.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych	4
2.3. Wyszczególnienie robót	4
2.4. Informacja o terenie budowy	5
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ ICH TRANSPORTU, PRZECHOWYWANIA, SKŁADOWANIA ORAZ KONTROLI JAKOŚCI	6
3.1. Wymagania dotyczące materiałów i urządzeń	6
3.2. Wymagania szczegółowe	7
3.2.1. Instalacje wodne (woda zimna, ciepła woda użytkowa)	7
3.2.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej	7
3.2.3. Instalacja centralnego ogrzewania	8
3.2.4. Instalacja wentylacji	9
3.2.5. Instalacja hydrantowa	9
3.3. Wymagania dotyczące transportu, składowania i przechowywania	9
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.	11
4.1. Wymagania ogólne	11
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.	11
6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	11
6.1. Wymagania ogólne	11
6.2. Roboty przygotowawcze	12
6.2.1. Roboty montażowe instalacji wodnych (woda zimna, woda ciepła użytkowa)	13
6.2.2. Roboty montażowe instalacji kanalizacji sanitarnej	14
6.2.1. Roboty montażowe instalacji centralnego ogrzewania	15
6.2.1. Roboty montażowe instalacji wentylacji	15
6.2.2. Roboty montażowe instalacji hydrantowej	16
6.3. Montaż armatury i urządzeń	16
6.4. Zabezpieczenie termiczne	16
7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	16
7.1. Próby szczelności instalacji	18
7.1.1. Próba szczelności instalacji wodnych (woda zimna, woda ciepła użytkowa)	18
7.1.2. Próba szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej	18
7.1.3. Próba szczelności instalacji centralnego ogrzewania	18
7.2. Płukanie i dezynfekcja	18
7.3. Badanie poziomu hałasu w instalacji kanalizacji i wentylacji	19
7.4. Pomiary skuteczności wentylacji	19
8. OBMIAR ROBÓT	19
9. ODBIÓR ROBÓT	19
9.1. Odbiory międzyoperacyjne	19
9.2. Odbiory częściowe	20
9.3. Odbiór techniczny końcowy	21
10. ROZLICZENIE	22

1. NAZWY I KODY ROBÓT

- CPV 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach.
 - CPV 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
 - CPV 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
 - CPV45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
 - CPV45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
 - CPV 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
 - CPV 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne.
 - CPV 45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne.

2. CZĘŚĆ OGÓLNA

2.1. Nazwa zamówienia

Zmiana decyzji o pozwoleniu na budowę „Budynku mieszkalnego dla osób niepełnosprawnych z możliwością adaptacji na izolatorium” znajdującego się na działce numer ewidencyjny 432/2, w Bejskach, gm. Bejsce.

2.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem:

- nowych podejść wodnych do zaprojektowanej nowej armatury czerpalnej,
- nowych podejść kanalizacyjnych do zaprojektowanych przyborów sanitarnych wraz z wymianą pionów na odcinku od rewizji na kondygnacji najniższej do wywiewki dachowej włącznie,
- instalacji centralnego ogrzewania dla całej kondygnacji z montażem grzejników płytowych w pomieszczeniach mieszkalnych, korytarzach i na klatce schodowej oraz grzejników drabinkowych w łazienkach,
- instalacji wentylacji mechanicznej w wybranych pomieszczeniach,
- wpięcia nowych hydrantów w istniejącą instalację hydrantową.

2.3. Wyszczególnienie robót

- Roboty montażowe instalacji wody zimnej i ciepłej obejmują:
 - montaż nowej instalacji rozprowadzającej wodę po obsługiwanej kondygnacji,
 - wykonanie nowych podejść wodnych do armatury czerpalnej,

- montaż armatury odcinającej, regulującej na nowej instalacji wody,
- próby szczelności instalacji wodociągowej,
- płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych,
- montaż tulei ochronnych przy przejściach przez przegrody budowlane,
- wykonanie izolacji instalacji wody.
- Roboty montażowe instalacji hydrantowej
 - Podpięcie hydrantów do istniejącej instalacji na kondygnacji poniżej.
- Roboty montażowe instalacji kanalizacji sanitarnej obejmują:
 - wymianę pionów kanalizacyjnych zaczynając od rewizji na najniższej kondygnacji do wywiewek włącznie,
 - wykonanie podejść kanalizacyjnych do przyborów sanitarnych,
 - montaż tulei ochronnych przy przejściach przez przegrody budowlane,
 - próba szczelności instalacji kanalizacji.
- Roboty montażowe instalacji centralnego ogrzewania
 - wpięcie się do istniejącej instalacji w kotłowni,
 - wykonanie nowej instalacji centralnego ogrzewania w obrębie kondygnacji,
 - montaż grzejników,
 - montaż armatury odcinającej i regulacyjnej na instalacji,
 - wykonanie prób szczelności instalacji,
 - wykonanie izolacji instalacji,
 - regulacja działania instalacji.
- Roboty montażowe instalacji wentylacji:
 - montaż nawietrzaków okiennych,
 - montaż instalacji wentylacji z blachy stalowej ocynkowanej,
 - wykonanie otworów w ścianach wewnętrznych,
 - montaż kratki wentylacyjnych,
 - montaż wentylatorów dachowych na podstawach tłumiących.

2.4. Informacja o terenie budowy

Inwestycja realizowana jest dla budynku istniejącego.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ ICH TRANSPORTU, PRZECHOWYWANIA, SKŁADOWANIA ORAZ KONTROLI JAKOŚCI

3.1. Wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

Materiały stosowane przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST winny być:

- zgodne z wymaganiami niniejszej ST i dokumentacji projektowej,
- materiałami nowymi i nieużywanymi,
- wyrobami produkcji krajowej lub zagranicznej posiadającymi aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze,
- wyrobami, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- wyrobami, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- wyrobami budowlanymi umieszczonymi w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej,
- wyrobami oznaczonymi znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE uznaną przez Komisję Europejską,
- wyrobami budowlanymi znajdującymi się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i winien uzyskać jego akceptację.

3.2. Wymagania szczegółowe

3.2.1. Instalacje wodne (woda zimna, ciepła woda użytkowa)

PRZEWODY:

- Instalacja wody zimnej na potrzeby bytowo – gospodarcze została zaprojektowana z rur wielowarstwowych Uni Pipe PLUS odporne na dyfuzję tlenu, wraz z kształtkami zaprasowywanymi PPSU,
- rury przeznaczone do transportu wody pitnej, posiadające atest higieniczny PZH.

ARMATURA:

- zawory kulowe odcinające,
- zawory odcinające do przyborów sanitarnych (pod baterie) – zawory kątowe,
- zawory odcinające do przyborów sanitarnych (pod miskę ustępową),
- baterie umywalkowe,
- armatura przeznaczona do kontaktu z wodą pitną, posiadająca atest higieniczny PZH.

IZOLACJA TERMICZNA:

- izolacja termiczna z pianki polietylenowej przeznaczona do zalewania w betonie (maksymalny współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda=0,035 \text{ W/(m}^{\circ}\text{K)}$),
- izolacja termiczna z pianki polietylenowej twardej z nacięciem wzdłużnym (maksymalny współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda=0,035 \text{ W/(m}^{\circ}\text{K)}$).

POZOSTAŁE ELEMENTY:

- podpory stałe,
- podpory przesuwne,
- rury ochronne z tworzywa sztucznego lub stali (rodzaj rury osłonowej zależy od materiału rury przewodowej).

3.2.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

PRZEWODY:

- rury i kształtki kanalizacyjne z PVC i PVC-U, łączonych na wcisk z uszczelnieniem kielichów uszczelkami gumowymi.

BIAŁY MONTAŻ:

- umywalki z jednym otworem, syfonem i półpostumentem w wykonaniu standardowym i dla niepełnosprawnych,
- miski ustępowe wiszące ze zbiornikiem podtynkowym w wykonaniu standardowym i dla niepełnosprawnych,
- natryski,
- pochwyty,
- zlewy kuchenne.

POZOSTAŁE ELEMENTY:

- podpory stałe,
- podpory przesuwne,
- rury ochronne z tworzywa sztucznego,
- czyszczaki (rewizje) PVC,
- rury wywiewne.

3.2.3. Instalacja centralnego ogrzewania

PRZEWODY:

- rur wielowarstwowe PE-Xa odporne na wysoką temperaturę a chwilowe zamarzanie nie powoduje ich pęknięcia.

GRZEJNIKI:

- płytowe ze zintegrowaną wkładką do zaworu termostatycznego z dolnym zasilaniem,
- drabinkowe (łazienkowe).

ARMATURA:

- zawory odcinające,
- odpowietrzniki automatyczne,
- pompa obiegowa,
- zawory termostatyczne.

IZOLACJA TERMICZNA:

- izolacja termiczna z pianki polietylenowej przeznaczona do zalewania w betonie (maksymalny współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda=0,035 \text{ W/(m}^{\circ}\text{K)}$),
- izolacja termiczna z pianki polietylenowej twardej z nacięciem wzdłużnym (maksymalny współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda=0,035 \text{ W/(m}^{\circ}\text{K)}$).

3.2.4. Instalacja wentylacji

PRZEWODY:

- Przewody z blachy ocynkowanej o przekroju okrągłym, klasa szczelności minimum B.

OSPRZĘT WENTYLACYNY

- Kratki wentylacyjne wyciągowe,
- Nawiewniki okienne ciśnieniowe,
- Wentylatory dachowe na podstawie dachowej,
- Tłumiki półelastyczne.

3.2.5. Instalacja hydrantowa

PRZEWODY:

- Rury stalowe ocynkowane

HYDRANT

- Hydrant wewnętrzny natynkowy HW-25N-30 z dodatkowym miejscem na gaśnicę pod częścią hydrantową z zaworem hydrantowym.

3.3. Wymagania dotyczące transportu, składowania i przechowywania.

Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania, przewożenia i rozładunku materiałów opracowanej przez Producenta. Wszystkie materiały należy transportować, przechowywać i rozładowywać w sposób gwarantujący spełnienie warunków BHP i zabezpieczający je przed uszkodzeniem, opadami atmosferycznymi i działaniem promieni słonecznych. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych grup. Materiały należy przechowywać tak długo, jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej. Transport rur i przewodów powinien odbywać się środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur i przewodów, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub paczki. Transport urządzeń i przyborów sanitarnych powinien odbywać się krytymi i otwartymi środkami transportu. Uszczelki, podkładki amortyzacyjne i śruby pakować w skrzynie. Urządzenia transportować w skrzyniach i pudłach zabezpieczających przed uszkodzeniem mechanicznym i opadami atmosferycznymi. Przybory sanitarne pakować w skrzynie i pudła, zabezpieczyć przed wstrząsami powodującymi pęknięcia i rozbicie. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów i nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna powinna być dostarczona w oryginalnym opakowaniu producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub 10 pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnych powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.

4.1. Wymagania ogólne.

Wykonawca zobowiązany jest 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 wykorzystywany przez Wykonawcę musi być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP. Wykonawca dostarczy Inspektowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem. Wykorzystywany sprzęt musi zostać zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Sprzęt musi być obsługiwany przez operatorów posiadających odpowiednie uprawnienia i przeszkolenia. Wykonawca jest odpowiedzialny za właściwy dobór i sposób użycia sprzętu, oraz organizację czasu jego pracy. Wykonawca ponosi wszelkie ewentualne konsekwencje wynikłe z użycia niewłaściwego, lub w niewłaściwy sposób użytego sprzętu, a także brak jego użycia i pokrywa z własnych środków powstałe w ten sposób roszczenia Zamawiającego i osób trzecich.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę muszą być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Wszelkie zanieczyszczenia i uszkodzenia dróg lub innych budowli i urządzeń powstałe w trakcie transportu Wykonawca będzie usuwał na bieżąco oraz na własny koszt.

6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji budowy i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonane wewnętrzne instalacje.

Zakres robót budowlanych obejmuje:

- montaż instalacji wody zimnej (sieć rozdzielcza i podejścia do armatury czerpalnej),
- montaż instalacji wody ciepłej (sieć rozdzielcza i podejścia do armatury czerpalnej),
- montaż armatury czerpalnej,
- montaż przyborów sanitarnych,
- demontaż istniejących pionów kanalizacyjnych na odcinku od rewizji w górę,
- montaż instalacji kanalizacji sanitarnej (piony, podejścia kanalizacyjne)
- montaż instalacji centralnego ogrzewania,
- montaż grzejników,
- montaż instalacji wentylacji
- montaż osprzętu wentylacyjnego

6.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze dla instalacji wodnych (woda zimna, woda ciepła użytkowa, cyrkulacja):

- wytyczenie trasy przewodów w warstwach posadzki i na ścianach budynku,
- lokalizacja przyborów i urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody.

Roboty przygotowawcze dla instalacji kanalizacji sanitarnej:

- zdemontowanie istniejących pionów DN75 na odcinku od rewizji do wywiewki dachowej,
- lokalizacja podejść odpływowych od poszczególnych urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody.

Roboty przygotowawcze dla instalacji centralnego ogrzewania:

- wytyczenie trasy instalacji rozdzielczej i podejść do grzejników centralnego ogrzewania,
- lokalizacja grzejników.

Roboty przygotowawcze dla instalacji wentylacji mechanicznej:

- lokalizacja nawietrzaków okiennych,
- lokalizacja wentylatorów dachowych,
- dostosowanie kanałów grawitacyjnych do montażu wentylatorów,
- wykonanie przekuć przez przegrody.

6.2.1. Roboty montażowe instalacji wodnych (woda zimna, woda ciepła użytkowa)

Przewody instalacji wodnych prowadzić równolegle. Nie wolno prowadzić przewodów wodnych nad przewodami elektrycznymi. Odległość między przewodami wodociągowymi, a elektrycznymi powinna wynosić co najmniej 50 cm (w miejscach krzyżowania się przewodów - 5 cm). Lokalizacja punktów stałych i przesuwnych zgodnie z wytycznymi Producenta rur. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów, w odstępach nie większych niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla średnicy rurociągu i dla materiału, z którego wykonany jest przewód (zgodnie z wytycznymi Producenta). Konstrukcja uchwytów powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Umiejscowienie podpór stałych jest wymagane przy punktach czerpalnych. Należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów zamontowanych na instalacjach wodnych. Prowadzenie przewodów zapewnia samokompensację wydłużeń cieplnych. Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punktu czerpalne. Przewody poziome wody zimnej i ciepłej wykonać z rur wielowarstwowych Uni Pipe PLUS, odpornych na dyfuzję tlenu, łączonych kształtkami zaprasowywanymi PPSU. Przewody do poszczególnych przyborów wykonać z rur i kształtek j.w. prowadzić w warstwach posadzki lub bruzdach ściennych pod warstwą tynku, o wielkości i głębokości dopasowanej do rozmiaru przewodu (umożliwiającej swobodne ułożenie i montaż rur). Instalację należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Rurociągi prowadzone w ścianach powinny być układane w kierunkach prostopadłych lub równoległych do krawędzi przegród. Trasa przewodów powinna być zinwentaryzowana w dokumentacji powykonawczej, aby były łatwe do zlokalizowania. Wskazane w dokumentacji rurociągi należy izolować otulinami zgodnie z dokumentacją projektową. Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji. Przejścia przewodów przez ściany konstrukcyjne i stropy wykonać w tulejach ochronnych bądź rurach osłonowych z PVC, PP, PE lub stali o dwie dymensje większej od nominalnej średnicy przewodu. Przez ściany działowe i inne przegrody w luźnych otworach z ich uszczelnieniem. Przestrzeń pomiędzy rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem trwale

elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego jest wykonana rura. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2 cm. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać jako szczelne o odporności ogniowej równej odporności oddzielenia pożarowego poprzez zastosowanie obejm ognioochronnych lub mas pęczniejących. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać wyłącznie przy użyciu kształtek. Przed każdym podejściem do armatury czerpalnej należy zamontować zawory odcinające. Instalacje należy po zakończeniu montażu przepłukać i poddać próbie szczelności. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby instalację zaizolować.

6.2.2. Roboty montażowe instalacji kanalizacji sanitarnej

Przewody kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wykonać z rur i kształtek kielichowych z PVC lub PVC-u, łączonych na wcisk z uszczelnieniem kielichów uszczelkami gumowymi. Przy ułożeniu instalacji sanitarnej należy zachować spadki, przekroje poszczególnych rurociągów. Jeżeli projektowana instalacja tego wymaga, kąt 90 st. należy uzyskać stosując dwie kształtki 45 st. Przewody odpływowe z poszczególnych przyborów sanitarnych łączyć za pomocą rur i kształtek z zachowaniem min. spadków nie mniejszych niż 2,0%. Piony kanalizacyjne prowadzić w miejscu zdemontowanych pionów i zakończyć rurami wywiewnymi wyprowadzonymi ponad dach. Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ewentualnych uszkodzeń. Rury łączy się poprzez wciśnięcie bosego końca rury, po wcześniejszym posmarowaniu środkiem antyadhezyjnym, w kielich rury uprzednio położonej. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub obejmy. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z tworzywa sztucznego. Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać jako szczelne o odporności ogniowej równej odporności oddzielenia pożarowego poprzez zastosowanie obejm ognioochronnych o odpowiedniej odporności ogniowej. Przybory i urządzenia łączone z urządzeniami

kanalizacyjnymi należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). W pomieszczeniach zamontować przybory sanitarne zgodnie z dokumentacją projektową. Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić badania szczelności w czasie swobodnego przepływu wody oraz sprawdzić poszczególne rzędne i prawidłowość spadków.

6.2.1. Roboty montażowe instalacji centralnego ogrzewania

Przewody instalacji centralnego ogrzewania prowadzić równolegle (zasilanie i powrót). Rurociągi od kotłowni do grzejników zaprojektowano jako instalację dwururową w układzie zamkniętym wykonaną z przewodów prod. Uponor Radi Pipe PE-Xa. Rozprowadzenie instalacji w systemie trójnikowym. Rurociągi prowadzić w miarę możliwości ze spadkiem w kierunku węzła. Podejścia do grzejników prowadzić w bruździe ściennej, od dołu. Punkty stałe wykonać wykorzystując uchwyt rurowy z wkładką systemową. Na rurociągach zamontować zawory odcinające kulowe z kurkiem spustowym.

Grzejniki płytowe jako zintegrowane z wkładką zaworu termostatycznego i kompletem zaworów odcinających na zasilaniu i powrocie. Podłączenie do instalacji od dołu. Suszarki łazienkowe wyposażyć w zawór termostatyczny na zasilaniu i zawór odcinający na powrocie.

Instalację poddać próbie szczelności na zimno i na gorąco. po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby instalację zaizolować.

6.2.1. Roboty montażowe instalacji wentylacji

Instalację wentylacji nawiewnej wykonać z wykorzystaniem nawietrzaków okiennych. Na kominach wentylacyjnych osadzić należy podstawy dachowe tłumiące, a na nich wentylatory.

Instalację wywiewną wykonać z kanałów wentylacyjnych o przekroju okrągłym w klasie szczelności min. B. Kanały prowadzić maksymalnie pod stropem bez izolacji. Instalację zabudować obudowami z płyt GK. W obudowie wykonać rewizje do elementów regulacyjnych.

Wszelkie otwory w przegrodach konstrukcyjnych uszczelnić. Tłumiki zamontować pod podstawą dachową.

6.2.2. Roboty montażowe instalacji hydrantowej

Montaż szafek hydrantowych, instalacje hydrantową oraz włączenie do istniejącej instalacji wykonać zgodnie z PN-B-02865 „Instalacja wodociągowa wewnętrzna przeciwpożarowa” oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (dz.U. nr 121, poz 1138)

6.3. Montaż armatury i urządzeń

Każdy Producent wyrobów technicznych wraz z wyrobem dostarcza instrukcję techniczno - montażową. Warunkiem prawidłowego montażu tych urządzeń jest przestrzeganie wymogów producenta dotyczących sposobu ich montażu. Armaturę, po sprawdzeniu prawidłowości działania, montować w miejscu dostępnym do obsługi i konserwacji, nie powodującym kolizji oraz utrudnień. Kierunek przepływu medium musi być zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura montowana na przewodach powinna być mocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć. Armatura i urządzenia będą montowane z instalacją za pomocą połączeń gwintowych z zastosowaniem kształtek oraz połączeń kołnierzowych z uszczelnieniem uszczelką.

6.4. Zabezpieczenie termiczne

Wykonanie izolacji cieplnej przewodów należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów i po przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności. Materiał, z którego wykonana będzie izolacja cieplna musi być zgodny z dokumentacją projektową, a także suchy, czysty i nie uszkodzony, a sposób składowania na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja musi być czysta i sucha. Zakończenia izolacji zabezpieczyć przed uszkodzeniem i zawilgoceniem. Otuliny termoizolacyjne powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej!

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Szczegółowy zakres badań odbiorczych instalacji wodociągowych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą z tym, że powinny one obejmować co najmniej:

- badania szczelności,

- badania jakości – płukanie instalacji.

Szczegółowy zakres badań odbiorczych instalacji kanalizacyjnych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą z tym, że powinny one obejmować co najmniej:

- badania szczelności,
- badanie poziomu hałasu.

Szczegółowy zakres badań odbiorczych instalacji centralnego ogrzewania powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą z tym, że powinny one obejmować co najmniej:

- badania szczelności, odpowietrzenia, zabezpieczenia przed korozją wewnętrzną i zewnętrzną.

Szczegółowy zakres badań odbiorczych instalacji wentylacji powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą z tym, że powinny one obejmować co najmniej:

- badanie skuteczności wentylacji,
- badanie poziomu hałasu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami odpowiednich Norm i Aprobat Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty. Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom podanym w dokumentacji projektowej oraz muszą posiadać świadectwa jakości i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Kontrola robót związana z wykonaniem wewnętrznych instalacji wodno – kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania oraz wentylacji powinna być przeprowadzona w czasie wykonywania wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli jakiegokolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę uznać za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie. Dokumentem końcowym wykonania sieci jest protokół odbioru końcowego, którego załącznikami powinien być komplet protokołów częściowych z zakończenia pozytywnie wykonanych prac.

7.1. Próby szczelności instalacji

7.1.1. Próba szczelności instalacji wodnych (woda zimna, woda ciepła użytkowa)

Instalację wodociągową należy poddać badaniom na szczelność w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 5°C. Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i wykonaniem izolacji cieplnej. Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napęlnić wodą dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napęlnieniu należy przeprowadzić kontrolę połączeń przewodów i armatury w celu stwierdzenia szczelności. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 bar a badanie należy wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRI INSTAL Zeszyt 7, „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”.

7.1.2. Próba szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej

Podejścia i przewody spustowe kanalizacji sanitarnej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Kanalizacyjne przewody odpływowe sprawdza się na szczelność po napęlnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem przez oględziny.

7.1.3. Próba szczelności instalacji centralnego ogrzewania

Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i wykonaniem izolacji cieplnej. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRI INSTAL Zeszyt 6 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”.

7.2. Płukanie i dezynfekcja

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy ją przepłukać i poddać dezynfekcji. Płukanie instalacji należy przeprowadzić silnym strumieniem wody filtrowanej, przy najwyższym ciśnieniu dyspozycyjnym na dopływie, przy całkowicie otwartych zaworach. Po przeprowadzeniu płukania należy pozostawić instalację napęlnioną wodą na całym przekroju. Po przepłukaniu pobrać próbkę wody do badania bakteriologicznego. W przypadku negatywnego wyniku badania instalację poddać procesowi dezynfekcji. Dezynfekcję przeprowadzić wodą z dodatkiem chlorku wapnia w ilości 100mg/dm³ z dodatkiem chloroaminy w ilości 20-50mg/dm³, pozostawiając

roztwór w instalacji na okres 24 godzin. Dopuszcza się następujące metody dezynfekcji:

- procedura statyczna przy użyciu wody wodociągowej i środka do dezynfekcji (pozostawić roztwór w instalacji na okres 24 godzin);
- procedura dynamiczna przy użyciu wody wodociągowej i środka do dezynfekcji;

Jeżeli będą zalecenia lub zgoda użytkownika to dezynfekcja statyczna może być przeprowadzona łącznie z próbą ciśnieniową. Po odpowiednim czasie dezynfekcji zależnym od koncentracji chloru należy ponownie przepłukać instalację czystą wodą wodociągową i pobrać próbkę wody do badania bakteriologicznego.

7.3. Badanie poziomu hałasu w instalacji kanalizacji i wentylacji

Badanie natężenia hałasu wywołanego przez instalację kanalizacyjną oraz instalację wentylacyjną polega na sprawdzeniu czy poziom hałasu nie przekracza wartości dopuszczalnych dla badanego pomieszczenia.

7.4. Pomiary skuteczności wentylacji

Pomiary skuteczności dokonać na elementach końcowych (kratki wentylacyjne) za pomocą dedykowanych urządzeń pomiarowych (anemometry). Dopuszczalna odchyłka w obsługiwanym pomieszczeniu to $\pm 15\%$.

8. OBMIAR ROBÓT

Dla robót podstawowych jednostkami obmiarowymi są:

metr bieżący - montażu rurociągu z próbami po montażowymi, izolacji termicznej itp..
sztuka - dla urządzeń, armatury wyposażenia itp.

9. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, jeżeli wszystkie pomiary dały wyniki pozytywne. Odbiory międzyoperacyjne, częściowe oraz wyniki badań są podstawą do odbioru końcowego. Wyniki odbiorów materiałów i robót oraz przeprowadzonych badań powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

9.1. Odbiory międzyoperacyjne

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie wewnętrznych instalacji wodno – kanalizacyjnych i centralnego ogrzewania i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji np. nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem

i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie wtedy, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników. Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają przykładowo:

- wykonywanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu,
- wykonywanie bruzd w ścianach – wymiary bruzdy, czystość bruzdy, zgodność kierunku bruzdy z pionem i projektowanym spadkiem (dla bruzd poziomych).

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

9.2. Odbiory częściowe

Przy odbiorach częściowych należy przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa – Projekt wykonawczy,
- Dziennik Budowy,
- dokumenty dotyczące jakości użytych materiałów (aprobaty, certyfikaty itp.),
- protokoły z przeprowadzonych badań.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji, które ulegają zakryciu lub zabudowie w wyniku postępu robót, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego np. przewody ułożone w zamurowywanych bruzdach, szachtach, oraz przewodów ułożonych w warstwach posadzki, uszczelnienia przejść przez przegrody. Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy. Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji. W szczególności należy:

- skontrolować zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,

- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze,
- skontrolować użycie właściwych materiałów i elementów wchodzących w skład instalacji,
- skontrolować prawidłowość wykonanych połączeń,
- skontrolować jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- skontrolować wymiary, przebieg tras i wielkość spadków,
- skontrolować odległość przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- skontrolować prawidłowość wykonania podpór oraz odległości między tymi podporami,
- skontrolować prawidłowość wykonania kompensacji,
- skontrolować prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych, armatury, urządzeń itp.
- skontrolować jakość wykonania izolacji cieplnej.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym powinna być uzgadniana na bieżąco z Inspektorem Nadzoru. Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego. Wyniki z przeprowadzonych odbiorów częściowych powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

9.3. Odbiór techniczny końcowy

Instalacje przekazać do odbioru końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe, łącznie z wykonaniem izolacji,
- instalację wypłukano, napełniono wodą (dotyczy instalacji wodnych),
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa wraz z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy,

- Dziennik Budowy,
- obmiary powykonawcze,
- dokumenty dotyczące jakości użytych materiałów, urządzeń itp. (aprobaty, certyfikaty itp. dopuszczające do stosowania w budownictwie),
- świadectwa jakości wydane przez Producentów materiałów,
- protokoły wszystkich odbiorów międzyoperacyjnych,
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych,
- protokoły z przeprowadzonych badań odbiorczych,
- instrukcję obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- instrukcję obsługi instalacji,
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających dozorowi technicznemu np. paszporty urządzeń ciśnieniowych.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- protokoły odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualności dokumentacji projektowej pod kątem wprowadzenia wszystkich zmian i uzupełnień,
- protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów po uruchomieniu instalacji.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej oraz centralnego ogrzewania do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyny takiego stwierdzenia. Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku stwierdzenia braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

10. ROZLICZENIE

Według szczegółowych ustaleń określonych w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.