

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**REMONTU WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH W BUDYNKU MIESZKALNYM
WIELORODZINNYM W M. KARLINO PRZY UL. PLAC JANA PAWŁA II 1 W LOKALU NR 11**

Adres: *m. Karlino ul. Plac Jana Pawła II 1 lok. 11 dz. nr 171 obr. 0005 Karlino*

Inwestor: *Gmina Karlino, ul. Plac Jana Pawła II 6, 7-230 Karlino*

Koszalin, czerwiec 2025r

SPIS TREŚCI

I CZĘŚĆ OPSIOWA

1.	Wstęp.....	2
1.1.	Przedmiot i zakres specyfikacji.....	2
1.2.	Określenia podstawowe.....	2
1.3.	Roboty demontażowe	3
2.	Ogólne wymagania dotyczące robót	4
2.1.	Przekazanie terenu budowy.....	4
2.2.	Dokumentacja projektowa	4
2.3.	Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST.....	4
2.4.	Zabezpieczenie terenu budowy	4
2.5.	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	4
2.6.	Ochrona przeciwpożarowa	5
2.7.	Ochrona własności publicznej i prywatnej	5
2.8.	Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	5
2.9.	Ochrona i utrzymanie	5
2.10.	Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	5
3.	Wymagania dotyczące właściwości wyrobów i materiałów	5
4.	Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn	6
5.	Wymagania dotyczące środków transportu	7
6.	Wymagania dotyczące wykonywania instalacji wewnętrznych	7
6.1.	Instalacja wodociągowa	7
6.2.	Instalacja centralnego ogrzewania	10
6.3.	Instalacja kanalizacyjna	11
6.4.	Instalacja wentylacji.....	12
6.5.	Instalacja gazowa.....	12
7.	Kontrola, odbiór oraz badania wyrobów i robót instalacyjnych	13
7.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót	13
7.2.	Badania jakości robót w czasie budowy	13
8.	Wymagania dotyczące odbioru robót	13
9.	Odbiór robót.....	13
9.1.	Odbiór instalacji wodnych	14
9.2.	Odbiór instalacji centralnego ogrzewania.....	14
9.3.	Odbiór instalacji kanalizacyjnej.....	15
9.4.	Odbiór instalacji wentylacji	15
9.5.	Odbiór instalacji gazowej	15
10.	Dokumenty odniesione	15

1. Wstęp

1.1. Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejsza specyfikacja obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru remontu wewnętrznych instalacji sanitarnych w budynku mieszkalnym wielorodzinnym w m. Karlino przy ul. Plac Jana Pawła II 1 lok. 11 dz. nr 171 obr. 0005 Karlino, a w szczególności:

1. wody zimnej
2. ciepłej wody użytkowej
3. instalacji centralnego ogrzewania,
4. kanalizacji sanitarnej
5. instalacji wentylacji
6. instalacji gazowej

1.2. Określenia podstawowe

Instalacja wodociągowa – układ połączonych przewodów, armatury i urządzeń służące do zaopatrywania punktów czerpalnych w wodę, spełniających wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda.

Instalacja ciepłej wody – części instalacji wodociągowej służącej do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższone temperaturze, uznanej za użytkową.

Punkt czerpalny – miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia

Uzbrojenie (armatura) – urządzenia wbudowane w instalację dla umożliwienia sterowania jej pracy (uzbrojenie regulacyjne), dokonania pomiarów (uzbrojenie pomiarowe) i poboru wody (uzbrojenie czerpalne)

Centralne przygotowanie ciepłej wody – wspólne podgrzanie wody i doprowadzenie jej do pkt. czerpalnych w obrębie obiektu budowlanego zaopatrywanego w energię cieplną.

Ciśnienie robocze instalacji, $p_{rob.}$, (lub p_{oper})- obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie próbne, $p_{prób}$ - ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Temperatura robocza, $t_{rob.}$ - obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

Średnica nominalna (DN lub d_n)-średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

Instalacja centralnego ogrzewania wodna- Instalacja stanowiąca część lub całość instalacji ogrzewczej wodnej służąca do odprowadzenia wody instalacyjnej między grzejnikami zainstalowanymi w pomieszczeniach obsługiwanego budynku w celu ogrzewania tych pomieszczeń.

Źródło ciepła- dwufunkcyjny kocioł gazowy kondensacyjny.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji- Najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzejnego (przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie nominalne PN- Ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C.

Temperatura robocza t_{rob} (lub t_{oper})- Obliczeniowa, projektowana temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

Instalacja kanalizacyjna – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzania ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zew. lub innego odbiornika.

Przybór sanitarny – urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno-sanitarnych i gospodarczych.

Podejście - przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym lub przewodem odpływowym.

Wentylacja wywiewna – wentylacja odprowadzająca powietrze z pomieszczenia.

Instalacja gazowa - układ połączonych przewodów, armatury i urządzeń służące do dostarczania paliwa gazowego od układu pomiarowego do urządzeń grzewczych na potrzeby C.O. i cwu

1.3. Roboty demontażowe

1. wykucie bruzd na instalacje
2. kucie posadzki
3. demontaż pionów i poziomów wody zimnej wraz z armaturą
4. demontaż urządzeń sanitarnych z osprzętem
5. demontaż koniecznych odcinków instalacji centralnego ogrzewania
6. demontaż grzejników c.o. i armatury
7. demontaż instalacji kanalizacji sanitarnej wraz z urządzeniami
8. demontaż instalacji wentylacji

2. Ogólne wymagania dotyczące robót

2.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, przekazuje dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

2.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy uwzględniającym podział na dokumentację projektową; -dostarczoną przez Zamawiającego.

2.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą używane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

2.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

2.5. 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 wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie konieczne 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, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

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

2.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, w pomieszczeniach mieszkalnych. 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.

2.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych w budynku, takich jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji i urządzeń wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

2.8. 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.

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

2.9. Ochrona i utrzymanie

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

2.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

3. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów i materiałów

Materiały i wyroby hutnicze z elementami spawanymi powinny posiadać zaświadczenie o gwarantowanej spawalności. Obróbka mechaniczna, plastyczna lub cieplna elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami PN i BN dla danego materiału. Zwraca się uwagę na to, aby metody stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń powierzchni roboczych, ani nie obniżyły właściwości fizycznych i wytrzymałościowych materiałów.

Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków.

Rury z tworzyw sztucznych winny być trwale oznaczone.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

Na żądanie Inspektora nadzoru, Wykonawca przed wbudowaniem przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami normowymi.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są: materiały oraz urządzenia wg. projektu budowlanego stanowiącego załącznik do niniejszej specyfikacji.

Składowanie

Rury stalowe składować na placu budowy na regałach pod wiatą.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania) powinny być składowane w sposób uporządkowany w workach z folii, w zacienionych miejscach.

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym:

- Należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.
- Rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać składowania wysokości ok. 1 m.
- Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m.
- Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.
- Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (korki, wkładki itp.).
- Nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- Nie dopuszczać do zrzucenia elementów.
- Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.
- Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- a) długotrwałą ekspozycją słoneczną,
- b) nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami normowymi.

4. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

Na żądanie, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Do wykonywania robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur
- komplet elektronarzędzi
- komplet narzędzi ślusarskich

- komplet narzędzi monterskich robót instalacyjnych

5. Wymagania dotyczące środków transportu

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

- Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.
- Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.
- Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.
- Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur.
- Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych.
- Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.
- Rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

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

6. Wymagania dotyczące wykonywania instalacji wewnętrznych

6.1. Instalacja wodociągowa

Budynek zasilany w wodę zimną z istniejącego przyłącza wodociągowego doprowadzonego do budynku, dla lokalu nr 11 zamontowany jest wodomierz DN15 w łazience wraz z zaworami odcinającymi.

W lokalu przewidziana jest wymiana instalacji wodociągowej wraz z instalacją ciepłej wody z montażem kotła gazowego min. na potrzeby CWU oraz montaż zlewozmywaka w kuchni oraz umywalki, kabiny natryskowej oraz miski ustępowej wraz z podejściami do pralki. Instalacja rozprowadzona jest w posadzce na poziomie lokalu w izolacji termicznej.

Zimną wodę projektuje się z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-HD przeznaczona do instalacji wody zimnej o ciśnieniu roboczym do 10 bar - w izolacji termicznej 6 mm. Ciepła woda przygotowywana w kotle gazowym dwufunkcyjnym, zainstalowanym w pomieszczeniu łazienki oraz w pom. nr 7 przy umywalce jako elektryczny podgrzewacz przepływowy. Instalację do pomieszczeń z odbiornikami prowadzić w bruzdach ściennych przy urządzeniach oraz w posadzce.

Przewody instalacji ciepłej zaprojektowano z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT. Przewody łączyć za pomocą złączek mosiężnych i tulei zaciskowych.

Rury przechodzące przez przegrody budowlane układać w karbowanej rurze osłonowej typu "peszla" - zastosować tuleje przejściowe o dwie średnice większe od średnicy przewodu. Wielkość bruzdy powinna być dostosowana do średnic ułożonych w niej przewodów oraz grubości zastosowanych otulin izolacyjnych, powinna jednocześnie umożliwiać rozszerzalność termiczną przewodów. W obszarze rury osłonowej nie wykonywać żadnych połączeń.

Przewody wodociągowe zaizolować otulinami z pianki polietylenowej. Dla przewodów układanych w posadzce stosować izolację z płaszczem ochronnym. Izolację przewodów należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi, wytycznymi producenta rur oraz zgodnie z PN-B-02421:2000. Grubość izolacji na przewodach ciepłej wody zgodnie z tab. 1 opisu technicznego, dla wody zimnej - 6 mm.

Na podłączeniu do każdej armatury wypływowej zabudować zaworki kulowe odcinające umożliwiające demontaż armatury. Przewody prowadzić ze spadkiem 4‰ w kierunku urządzeń. Wodę doprowadzić do urządzeń sanitarnych zgodnie z częścią graficzną projektu. Armaturę podłączyć za pomocą wężyków w oplocie metalowym.

Na instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego, nie większym niż ciśnienie maksymalne poszczególnych elementów systemu. Ze względu na mogące występować spadki ciśnień należy wykonać próbę wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy wytworzyć w okresie 30 minut dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach co 10 min. Po ostatnim uzupełnieniu przez 30 min. ciśnienie nie powinno spaść więcej niż o 0,6 bara. Próba zasadnicza trwa 2 godz. i należy ją wykonać bezpośrednio po próbie wstępnej. W czasie tej próby ciśnienie nie powinno spaść więcej niż o 0,2 bara.

W łazience projektuje się instalację wodociagową zasilającą prysznic, dwie umywalki i miskę ustępową oraz jedną umywalkę w pomieszczeniu nr 7.

Instalacja wyposażona będzie w armaturę odcinającą oraz punkty poboru wody:

- baterie umywalkowe w wykonaniu zwykłym,
- bateria natryskowa,
- zawór do płuczki ustępowej,
- zawór do pralki

Ciepła woda doprowadzana będzie do następujących punktów poboru wody :

- baterii umywalkowych,
- baterii natryskowej,
- baterii zlewozmywakowej

Prowadzenie przewodów

Przewody układać w bruzdach ściennych i w posadzce, mocowania przewodów poziomych powinna zapewnić swobodne przesuwanie się rur. Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody pionowej o ok. 2 cm z każdej strony. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu

Montaż rurociągów z rur polipropylenowych

Przewody wody zimnej prowadzone będą w bruzdach ściennych i w posadzce. Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji będą montowane z rur z polipropylenu. Przewody wody ciepłej prowadzić równolegle z przewodami wody zimnej, ponad nimi.

Nie wolno prowadzić przewodów wodnych nad kablami elektrycznymi.

Przewody układane w bruzdach (przed замуrowaniem bruzd) należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym izolując je papierem falistym lub włókniną.

Przewody wody zimnej, ciepłej należy zaizolować cieplnie otuliną np. typu THERMAFLEX FRZ gr. 9 mm .

Ogólne zasady montażu rur wodociagowych

- Do montażu można użyć jedynie elementów, które w żaden sposób nie zostały uszkodzone podczas transportu i magazynowania.
- Minimalna temperatura montażu instalacji plastikowych uwzględniająca zgrzewanie wynosi + 5°C.
- Przy temperaturach niższych utrudnione jest zachowanie warunków niezbędnych do wytworzenia solidnych połączeń.
- Elementy plastikowego systemu podczas montażu i transportu należy stale chronić przed uderzeniami, czy innymi przyczynami uszkodzeń mechanicznych.
- Naginanie przewodów bez ogrzania wykonuje się przy minimalnej temperaturze +15°C.
- Elementów systemu nie należy narażać na bezpośrednie działanie otwartego ognia.
- Krzyżowanie się tras przewodów wykonuje się za pomocą specjalnie do tego przeznaczonych elementów.
- Łączenie elementów plastikowych wykonuje się za pomocą zgrzewania polifuzyjnego, zgrzewania elektrooporowego, zgrzewania czołowego lub używając kształtek zaciskowych, zależnie od wybranego producenta rur.

- Nie należy łączyć elementów produkowanych przez różnych producentów. Uniemożliwia to uzyskanie gwarancji na zastosowane materiały.
- Po wybraniu producenta rur należy przestrzegać zasad jego szczegółowej instrukcji montażu instalacji.
- Do połączeń gwintowych należy używać kształtek z wtopką gwintową. Wykonywanie gwintów na elementach plastikowych systemu jest niedozwolone.
- Do uszczelnienia połączeń gwintowych używać taśmy teflonowej lub specjalnych past uszczelniających.
- Jeżeli za kształtką kombinowaną następuje rurociąg metalowy, w pobliżu tej kształtki nie można wykonywać na rurociągu żadnych spawów czy zgrzewów z powodu możliwości przeniesienia ciepła na kształtkę.
- Do zamknięcia kolanek ściennych, ewentualnie uniwersalnego kompletu ściennego przed montażem baterii wodnych (np. podczas próby ciśnieniowej) zalecane jest wykorzystanie korka plastikowego.

Regulacja instalacji

- Przed przystąpieniem do właściwych czynności regulacyjnych należy urządzenie kilkakrotnie przepłukać czystą wodą (najlepiej wodą pitną), aż do stwierdzenia wypływu nie zanieczyszczonej wody popłucznej.
- Urządzenie instalacji wodociągowej wody pitnej uważa się za wyregulowane, jeżeli woda wypływa z najwyższych położonych punktów czerpalnych, a czas napełniania zbiorników spłukujących nie przekracza 2 minuty.
- Regulacji rozpyływu wody ciepłej w poszczególnych obiegach urządzeń należy wykonać przy użyciu kryz dławiących lub innych elementów regulujących. Przed przystąpieniem do pomiaru temperatury ciepłej wody należy wyregulować pracę źródła ciepła oraz zgodność wykonania prac izolacyjnych z wymaganiami dokumentacji.
- Urządzenie ciepłej wody można uznać za wyregulowane, jeżeli z każdego punktu płynie woda o temperaturze określonej w dokumentacji, technicznej, z odchyłką $\pm 5^{\circ}\text{C}$. Pomiaru temperatury należy dokonać po 3 minutach od otwarcia zaworu czerpalnego. Pomiar temperatury ciepłej wody należy dokonać termometrem rtęciowym z podziałką 1°C .

Próba szczelności instalacji wodnej i uruchomienie

- Instalacje wody ciepłej i zimnej należy poddać badaniom na szczelność.
- Można dokonać prób szczelności poszczególnych złączy lub odgałęzień.
- Badania szczelności urządzeń należy przeprowadzić w temperaturze otoczenia powyżej 0°C .
- Badania wykonać przed zakryciem bruzd i obudów i wykonaniem izolacji cieplnej.
- W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.
- Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż $1,0\text{ MPa}$ nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach.
- Instalacje uważa się za szczelne, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia.
- Badania instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C .
- Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych.
- Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić na ciśnienie wodociągowe.
- Czynności przy wykonywaniu próby szczelności:
 - napełnienie instalacji wodą zimną
 - podłączenie pompy wytworzenia ciśnienia i utrzymania go przez 15 minut
 - sprawdzenie szczelności wszystkich połączeń i dławic
 - spuszczenie wody
 - napełnienie instalacji wodą gorącą

- badanie szczelności instalacji przez 72 godziny
- uszczelnienie armatury
- regulacja ciśnień odbiorczych

6.2. Instalacja centralnego ogrzewania

Źródłem ciepła dla lokalu jest indywidualne źródło ciepła w postaci kondensacyjnego kotła gazowego dwufunkcyjnego o mocy do 24kW. Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano jako wodną, dwururową z rozdziałem dolnym o parametrach obliczeniowych 70/50°C.

Przewody rozprowadzające ogrzewania grzejnikowego prowadzić od kotła gazowego zlokalizowanego w kuchni. Instalacja dwururowa do grzejników prowadzona będzie po ścianie w bruzdach, a pomiędzy łazienką i kuchnią przez korytarz pod stropem, w zabudowie, z zastosowaniem zaworów odcinających i regulujących. Zaprojektowano grzejniki płytowe z podłączeniem dolnym.

W miejscach przejść przewodów przez przegrody budowlane (ściany) montować tuleje ochronne np. PCV (o dwie średnice większe od średnicy przewodu). Wolną przestrzeń między rurą a tuleją wypełnić materiałem izolacyjnym (otulina z pianki poliuretanowej) w celu swobodnego przemieszczania się przewodu. W miejscach przejścia nie powinno być żadnego połączenia rur. Wydłużenia rur spowodowane wzrostem temperatury kompensowane będą poprzez naturalne załamania przewodów.

W najwyższych punktach instalacji, na przewodzie zamontować automatyczny zawór odpowietrzający DN15 z zaworem oraz typowe odpowietrzniki na grzejnikach.

Grzejniki i armatura

Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą, regulacyjną oraz odpowietrzającą zgodnie z wymogami zawartymi w dokumentacji technicznej.

Jako urządzenia grzejne w pomieszczeniach zaprojektowano grzejniki płytowe z dolnym podłączeniem do instalacji, wraz z zaworem termostatycznym z nastawą wstępną TS-90 V-prosty, a na powrocie zawór odcinający kątowy RL1. Na grzejnikach zamontować głowice termostatyczne z zaworem.

Grzejniki płytowe zamocować na uchwytych ściennych, tak aby dolna krawędź grzejnika znajdowała się na wysokości 10 cm nad posadzką.

Rozmieszczenie i wielkość grzejników zamieszczono w części graficznej opracowania. Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie przez odpowietrzniki automatyczne zainstalowane na pionie oraz przez odpowietrzniki na grzejnikach.

Grzejniki płytowe kompaktowe typu 22, wysokość wg projektu z podejściem dolnym

Grubość izolacji instalacji rurowych nie niższe niż podawane w załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. "w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie".

Tabela nr 1.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
4	Przewody i armatura wg poz. 1-3, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-3
5	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Prowadzenie przewodów

Przewody będą prowadzone po ścianach w bruzdach i pod stropem w zabudowie. Zostały zaprojektowane z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT. Przewody łączyć za pomocą złączek mosiężnych i tulei zaciskowych. Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki płytowe z podejściem dolnym. Przy grzejnikach przewidziano na gałązkach zasilających głowice termostatyczne dn 15 oraz z zawory regulacyjne.

Regulacja instalacji zgodnie z obliczeniami hydraulicznymi wykonana zostanie przy pomocy kryz dławiących montowanych za rozdzielaczem oraz przez wstępną nastawę zaworów termostatycznych w zależności od przepływu i ciśnienia przed zaworem.

Montaż rur należy wykonać ściśle według wskazań wybranego producenta rur, z zastosowaniem proponowanych przez niego kształtek i połączeń, przy pomocy wskazanych narzędzi, co zapewni ma uzyskanie właściwych gwarancji.

Regulacja i próby

- Roboty montażowe, wykończeniowe oraz rozruch i regulacja hydrauliczna instalacji wykonane będą zgodnie z PN-77/H-34031 i BN-90/8864-46 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, t. II, „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe „ pkt. 11.” Instalacje centralnego ogrzewania.
- Próby szczelności instalacji wykonać na zmontowanych instalacjach cieplnych budynku na zimno i gorąco.
- Badanie szczelności przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych”, tom. II, „Instalacje sanitarne i przemysłowe” pkt. 11.8.1 i 11.8.2.
- Próbę dla instalacji wodnych rurowych, bez podłączenia urządzeń, wykonać wodą na zimno na ciśnienie 0,6 MPa, a następnie na gorąco przy ciśnieniu roboczym.

6.3. Instalacja kanalizacyjna

W obiekcie zaplanowano wymianę pionu kanalizacyjnego do którego należy podłączyć urządzenia sanitarne ze spadkiem umożliwiającym podłączenie.

Lokal objęty opracowaniem posiada instalację kanalizacji sanitarnej z koniecznością jej przebudowy dla całego lokalu, z włączeniem do istniejącego poziomu wychodzącego z budynku z powyższych kondygnacji.

W remontowanej łazience i kuchni, przewody od urządzeń prowadzić podposadzkowo z wyprowadzeniem instalacji poza budynek, do istniejącej instalacji kanalizacyjnej, zlokalizowanej na zewnątrz budynku w odległości ok. 2m od budynku

Ze względu na zakończeniu pionu na poziomie lokalu, na parterze należy w łazience na pionie zamontować zwór napowietrzający - odpowietrzający oraz na instalacji ze zlewozmywaka pomieszczeniu w kuchni. W remontowanej łazience przewody od urządzeń prowadzić podposadzkowo. Zaprojektowano instalację kanalizacyjną z rur PVC kielichowych do instalacji wewnętrznych łączonych na uszczelkę gumową. Zmiany kierunku przewodów należy wykonać za pomocą kolanek podwójnych. Odejsia od przewodu głównego wykonać za pomocą trójników i kolanek 45°.

Pion mocować do ściany za pomocą obejm. Obejma uchwytu powinna mocować rurę pod kielichem. Pomiędzy obejmą a przewodem należy stosować podkładkę elastyczną. Przy przejściu przez przegrody budowlane rurę umieścić w tulei ochronnej.

Średnice podejść:

- Umywalki, zlew, pralka	-	50 mm
- natrysk	-	50 mm
- WC	-	110 mm

Poziomy układać ze spadkiem min. 2,0%. Na podejściach do urządzeń spadek min. 2%. Odpływ z każdego przyboru sanitarnego, należy zaopatrzyć w syfon zabezpieczający przed przedostawaniem się gazów kanałowych do pomieszczeń.

Prowadzenie przewodów

Rurociągi łączone na złącza kielichowe z uszczelkami. Wymagania ogólne dla połączeń określone są w tomie II „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót.” Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np.

pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji powykonawczej.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie podejść i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających. Na przewodach kanalizacyjnych przed załamaniem pionów wykonać rewizję. Montaż osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy. Instalacja przed zakryciem musi być poddana próbie szczelności. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

6.4. Instalacja wentylacji

W pomieszczeniu kuchni projektuje się wentylację grawitacyjną w istniejącym przewodzie kominowym. Należy w pomieszczeniach zamontować kratkę wentylacyjną o wymiarach 14-21cm nie wyżej jak 10 cm od stropu.

W pomieszczeniu łazienki, ze względu na brak kominów projektuje się wentylację mechaniczną, z montażem elektrycznego wentylatora ściennego-osiowego z nastawą czasową, połączoną z wyłącznikiem światła.

Obmiar robót

Jednostką obmiarową dla instalacji wentylacyjnych są: – m² dla robót związanych z kanałami, – szt. dla elementów i urządzeń

6.5. Instalacja gazowa

Przewody:

Instalację wewnętrzną gazową, projektuje się z rur stalowych czarnych bez szwu o średnicy Ø 20 mm łączonych przez spawanie. Instalacja jest doprowadzona do lokalu, wymaga zmiany podłączenia kotła i kuchenki z lokalizacją instalacji pod blatem kuchennym. Odległość między przewodami instalacji gazowej, a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonanie prac konserwacyjnych. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 20 mm. Przy braku wymaganej minimalnej odległości przy skrzyżowaniach z w/w instalacjami stosować rury ochronne. Przewody instalacji gazowej należy prowadzić na powierzchni ścian, winny mieć spadek co najmniej 4 mm na 1m w kierunku dopływu gazu do aparatów gazowych za wyjątkiem gazomierza. Każde podejście do aparatu powinno być zakończone kurkiem odcinającym kulowym. Przewody gazowe, po pozytywnej próbie szczelności winny być zabezpieczone przed korozją. Na instalacji przy przejściach przez ściany należy stosować tuleje ochronne wypełnione szczeliwem nie powodującym korozji i wystające po 2 cm z każdej strony ściany. Przed kotłem zastosować zawór odcinający i filtr do gazu DN20.

Urządzenia gazowe:

Kocioł gazowy kondensacyjny dwufunkcyjny o mocy do 24kW powiesić na ścianie w kuchni na stelażu i podłączyć z czopuchem koncentrycznym DN80/120 z istniejącym kominem, po uprzednim oczyszczeniu pod kotle stałopalnym. Przewód DN80/125 w kominie wyprowadzić pionowo ponad dach budynku o długości 8,0m.

Kuchenka gazowa podłączona będzie w pomieszczeniu kuchni, przed kuchenką zastosować zawór odcinający do gazu DN15.

Regulacja i próby:

Po zakończeniu robót montażowych instalacji gazowej należy wykonać próbę szczelności na ciśnienie $p=0,05\text{MPa}$ w czasie $t = 30 \text{ min}$.

7. Kontrola, odbiór oraz badania wyrobów i robót instalacyjnych

7.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

7.2. Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

8. Wymagania dotyczące odbioru robót

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmując w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostki obmiarowe:

W m² mierzy się:

- powierzchnie poszczególnych przewodów wentylacyjnych
- powierzchnię termoizolacji

W m mierzy się:

- długości poszczególnych przewodów instalacyjnych

W kpl. lub szt. mierzy się:

- urządzenia

9. Odbiór robót

a) Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Obmiaru Robót Budowlano – Montażowych

b) Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

c) Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika korespondencji przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny.

d) Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

e) Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów
- Świadectwa jakości dostarczone przez dostawców
- Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń

- Protokoły odbiorów częściowych
- Protokoły regulacji wstępnej urządzeń
- Świadectwa kontroli technicznej producentów oraz dokumentacje techniczno ruchowe dla poszczególnych urządzeń

9.1. Odbiór instalacji wodnych

Przy odbiorze końcowym instalacji wody należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

W szczególności należy skontrolować :

- użycie właściwych materiałów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia wydlużek i armatury,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

Podczas odbioru końcowego izolacji należy sprawdzić zgodność z projektem w zakresie: rodzaju materiału zastosowanego na płaszcz osłonowy, zamocowania elementów płaszcza oraz ogólnego wyglądu zewnętrznego zaizolowanego rurociągu.

Odbiór końcowy powinien być potwierdzony protokołem odbioru izolacji, sporządzonym zgodnie z obowiązującymi przepisami.

9.2. Odbiór instalacji centralnego ogrzewania

Podczas odbiorów częściowych i końcowych urządzeń centralnego ogrzewania należy przeprowadzić następujące badania zgodności z wymaganiami technicznymi:

- badanie zgodności z dokumentacją techniczną
- badanie materiałów
- badanie zabezpieczenia przed korozją
- badanie odbiorników ciepła – grzejników
- badanie przewodów
- badanie armatury
- badanie zaworów bezpieczeństwa
- badanie czystości urządzeń centralnego ogrzewania
- badanie szczelności urządzeń centralnego ogrzewania w stanie zimnym
- badanie szczelności urządzeń centralnego ogrzewania w stanie gorącym
- badanie działania urządzeń centralnego ogrzewania w ruchu

Warunki przystąpienia do badań.

Badania urządzeń centralnego ogrzewania należy przeprowadzać w następujących fazach:

- przed zakryciem bruzd, kanałów, zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane
- po ukończeniu montażu i po przeprowadzeniu płukania całego urządzenia oraz dokonaniu regulacji
- w okresie gwarancyjnym

9.3. Odbiór instalacji kanalizacyjnej

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji kanalizacyjnej należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów),
- wymiary, czystość bruzd,
- zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem spadków odcinków poziomych.

9.4. Odbiór instalacji wentylacji

Wymagania i badania przy odbiorze urządzeń wentylacyjnych określa PN-78/B-10440, oraz PrPN EN 12599. Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania.

Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;

b) Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;

c) Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;

d) Sprawdzenie czystości instalacji;

e) Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

9.5. Odbiór instalacji gazowej

Przy odbiorze końcowym instalacji gazowej należy przedłożyć protokoły odbiorów prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

W szczególności należy skontrolować :

- użycie właściwych materiałów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia wydłużeń i armatury,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia
- usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji

10. Dokumenty odniesione

Dokumentacją odniesienia jest:

1. SIWZ dla zadania: remontu wewnętrznych instalacji sanitarnych w budynku mieszkalnym wielorodzinnym w m. Karlino przy ul. Bogusława X w lokalu nr 2,
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza w/w zadania
3. normy
4. aprobaty techniczne
5. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji

Najważniejsze normy:

1. PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
2. PN-76/B-02440 - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
3. PN-B-01706:1992/Az1:1999 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az1.
4. PN-85/B-02421 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
5. PN-71/B-10420 - Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
6. PN-81/B-10700/00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
7. PN-81/B-10700/02 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
8. PN-ISO 7-1:1995 – Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancja i oznaczenia.
9. PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
10. PN-76/B-02440 - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
11. PN-89/H-02650 - Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
12. PN-83/H-02650 - Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.
13. PN-85/M-75002 - Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
14. PN-81/B-10800/00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
15. PN-EN 877:2002(U) – „Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji odprowadzenia wód z budynków. Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości”.
16. PN-ISO 4064-1:1997 - Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania.
17. PN-B-73002:1996 - Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania.
18. PN-85/M-75002 - Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
19. PN-78/B-12630 - Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania
20. PN-77/B-75700.00 - Urządzenia splukujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania
21. PN-C-73001:1996 - Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania
22. PN-85/M-75178.00 - Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania . Zmiany I BI 13/93 póź. 75
23. PN-76/M-75001 - Armatura sieci domowej. Wymagania i badania Zastąpione. częściowo, przez PN-85/M-75002 w części dotyczącej armatury przepływowej;
24. PN-85/M-75178.00 w zakresie armatury odpływowej;
25. PN-90/M-75003 w części dotyczącej armatury centralnego ogrzewania
26. PN-64/B-10400 – Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
27. PN-78/C-89067 - Tworzywa sztuczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
28. PN-89/H-02650 - Armatura i rurociągi - Ciśnienia i temperatury
29. PN-86/H-74374.01 - Armatura i rurociągi - Połączenia kołnierzone - Uszczelki -Wymagania ogólne
30. WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
31. PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym - Wymiary

32. PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymiary
33. PN-B-03434:1999 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania
34. PN-B-76001:1996 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Szczelność. Wymagania i badania
35. PN-B-76002:1976 Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
36. PN-78/B-10440 Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
37. BN-65/8865-04 Wentylacja. Kształtki wentylacyjne blaszane.
38. BN-65/8865-05 Wentylacja. Przewody wentylacyjne blaszane.
39. BN-70/8865-33 Wentylacja. Czerpnie powietrza dachowe i ściennie. BN-68/8865-32 Wentylacja. Podstawy dachowe.
40. PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu
41. PN-B-01706:1999/ Az1 Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu (Zmiana Az1)
42. PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne - Wymagania w projektowaniu

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem

Opracował:
mgr inż. Agnieszka Przezwicka-Litwin
upr. nr ZAP/0051/PWOS/05

