

SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU

ROBÓT BUDOWLANYCH

SPECYFIKACJA OGÓLNA NR ST/S/01/2022

Obiekt:

BUDYNEK WIELORODZINNY PRZY UL. CENTRALNEJ 59 W KOBIORZE

Kategoria budynku:

Kategoria XIII – pozostałe budynki mieszkalne

Lokalizacja:

UL. CENTRALNA 59, 43-210 KOBIOR, DZ. NR EW. 1433/39

Inwestor:

GMINA KOBIOR
43-210 Kobiór, ul. Kobiórska 5

Nazwa zadania:

PRZEBUDOWA BUDYUNKU MIESZKALNEGO WIELOLOKALOWEGO PRZY
UL. CENTRALNEJ 59, USYTUOWANEGO NA DZIAŁCE KOMUNALNEJ NR
1433/39, Z KOMPLEKSOWĄ TERMOMODERNIZACJĄ I WYMIANĄ ŹRÓDEŁ
CIEPŁA

Branża:

SANITARNA

Przedmiotowy projekt / utwór architektoniczny jest chroniony prawem autorskim - zgodnie z Ustawą z 4 lutego 1994 r (Dz. U. 1994 Nr 24 poz. 83) *O prawie autorskim i prawach pokrewnych*, tekst ujednolicony.

Gliwice, 4 Lipiec 2022

Imię i nazwisko	Branża	Uprawnienia	Specjalność	Data i podpis
mgr inż. Ilona Adamczyk	S	LUB/0155/ PWBS/20	Sanitarna	04.07.2022 r.

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
 - 1.1. Przedmiot opracowania
 - 1.2. Zakres stosowania specyfikacji
 - 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją
 - 1.4. Określenia podstawowe
 - 1.4.1. Obiekt budowlany
 - 1.4.2. Budynek
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
 - 1.5.1. Przekazanie terenu budowy
 - 1.5.2. Zabezpieczenie terenu budowy
 - 1.5.3. Organizacja robót budowlanych
 - 1.5.4. Ochrona środowiska
 - 1.5.5. Ochrona p.poż.
 - 1.5.6. Warunki bezpieczeństwa pracy
 - 1.5.7. Roboty towarzyszące
 - 1.5.8. Dokumentacja projektowa
2. Materiały
 - 2.1. Przechowywanie materiałów
 - 2.2. Organizacja robót na budowie
3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn
4. Transport materiałów
5. Kontrola dostaw
6. Wykonywanie robót
 - 6.1. Wymagania dot. wykonywanych robót
 - 6.2. Organizacja robót na budowie
7. Kontrola jakości robót
 - 7.1. Dokumenty odniesienia
8. Odbiór robót
 - 8.1. Odbiór międzyoperacyjny
 - 8.2. Odbiór częściowy
 - 8.3. Odbiór końcowy
9. Podstawa płatności

1. Wstęp

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna dot. wymagań ogólnych dotyczących wykonania i odbioru robót dla inwestycji pn. „Budowa instalacji sanitarnych oraz instalacji gazu w budynku wielorodzinnym przy ul. Centralnej 59”.

3. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

4. Zakres robót objętych specyfikacją

Zakres specyfikacji obejmuje wymagania ogólne, wspólne dla robót będących w zakresie przedmiotowej inwestycji.

5. Określenia podstawowe

5.1.1. Obiekt budowlany

Należy przez to rozumieć:

- budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi
- budowlę stanowiącą całość techniczno – użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami
- obiekt małej architektury.

5.1.2. Budynek

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

5.2. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją i poleceniami inspektora nadzoru.

5.2.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w określonym terminie zapisanym w umowie przekazuje Wykonawcy plac budowy wraz z dokumentacją projektową, specyfikacją oraz projektem.

Na Wykonawcy od chwili przekazania placu budowy spoczywa obowiązek jego ochrony, dbania o

jego stan. Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć teren budowy przed dostępem osób trzecich, jak również prowadzić roboty w sposób nie utrudniający korzystania ze swoich praw przez osoby trzecie.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające oraz opiniujące.

6. Zabezpieczenie terenu budowy

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

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowy.

Wykonawca odpowiada za zabezpieczenie i utrzymanie w należytym stanie mienia osób trzecich.

6.1.1. Organizacja robót budowlanych

Należy przyjąć organizację według systematyki zakresu dla danych robót budowlanych objętych specyfikacją techniczną.

6.1.2. Ochrona środowiska

Należy stosować się do Ustawy Prawo ochrony środowiska z 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. 2017, poz. 519).

Kierownik Budowy zapewni spełnienie następujących warunków:

- miejsca na magazyny, składowiska będą tak wybrane, aby nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym,
- zostaną podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed: przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru.

Osoby trzecie oraz osoby wykonujące roboty budowlane nie mogą być narażone na działanie czynników szkodliwych dla zdrowia lub niebezpiecznych, a w szczególności takich jak hałas, wibracje, pyły i gazy o natężeniach i stężeniach przekraczających wartości dopuszczalne.

6.1.3. Ochrona p.poż.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych 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.

6.1.4. Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał prac w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymogów sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszystkie 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.

7. Roboty towarzyszące

Koszt robót tymczasowych i towarzyszących jeżeli wystąpią ponosi Wykonawca w ramach kwoty umownej za przedmiot zamówienia.

7.1.1. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa stanowi załącznik do umowy z Wykonawcą robót. W przypadku rozbieżności pomiędzy stanem faktycznym a projektowanym Wykonawca winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonywane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli. To takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

8. Materiały

Wszystkie materiały zakupione muszą być u renomowanych producentów, gwarantujących najwyższą jakość w odniesieniu do niniejszych specyfikacji. Materiały muszą być fabrycznie nowe. Materiały muszą spełniać wymogi określone w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej oraz art. 10 ustawy - Prawo Budowlane (Dz. U. 2018, poz. 1202).

Producenci rur i kształtek powinni legitymować się ważnym świadectwem wewnętrznej kontroli jakości wytwarzania np. certyfikat ISO.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,

- wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej,
- wyroby budowlane oznaczone znakiem 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 Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta oraz z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z obowiązującymi przepisami i normami.

Zgodnie z art. 46 ustawy Prawo budowlane, Inwestor zobowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać oświadczenia wymienione powyżej, oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

8.1. Przechowywanie materiałów

Sposób składowania materiałów przez Wykonawcę nie pogorszy ich stanu technicznego, parametrów technicznych, jakości oraz ich właściwości technicznych. Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów i wymagania określone przez Producenta, pomieszczenia magazynowe powinny być zamykane, zabezpieczać materiały od zewnętrznych wpływów atmosferycznych oraz umożliwiać utrzymanie wewnątrz odpowiedniej temperatury i wilgotności. W przypadku składowania materiałów przez dłuższy okres zapewnić ich konserwację.

Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję. Kształtki, złączki, armatura i inne materiały (uszczelki, tuleje, otulina, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany. Materiały należy magazynować w zamkniętych, suchych pomieszczeniach i chronić je przed kontaktem ze środkami żrącymi. Powinno się je składować na paletach. Elementy zdjęte z palet należy ustawiać w pozycji pionowej.

9. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i

warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Przy wykonywaniu robót można stosować sprzęt i maszyny budowlane, lecz które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Sprzęt dopuszczony do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone poprzez:

- wydany certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- dokonanie oceny zgodności i wydany certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- oznaczenie znakiem 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 Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi.

Osobami uprawnionymi do korzystania z poszczególnych sprzętów i maszyn są osoby posiadające uprawnienia do pracy z tymi maszynami.

Użyty sprzęt nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, na budynek i jego poszczególne elementy.

Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne, wykonywane na placu budowy powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości jak również wytrzymałości.

Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.

Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorcze technicznym, eksploatowane na budowie, powinny mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Należy uniemożliwić dostęp do maszyn i urządzeń na miejscu prowadzenia robót osobom nieuprawnionym do obsługi, a na widocznym miejscu wywiesić odpowiednią instrukcję. W uzasadnionych przypadkach wymagane jest specjalne przeszkolenie personelu obsługi oraz strzeżenie maszyn i urządzeń przez dozorców.

Używane na budowie maszyny i urządzenia można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby nieuprawnione.

Przekraczanie parametrów technicznych określonych dla maszyn i urządzeń w trakcie ich pracy na budowie jest zabronione.

10. Transport materiałów

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

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

Ładowanie i wyładowanie konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzać za pomocą dźwignic lub posługując się pomostem-pochylnią.

Przemieszczanie w magazynie lub na miejscu montażu ciężkich urządzeń, które nie mają kół jezdnych, należy wykonać za pomocą wózków lub rolek.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:

- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni
- na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułe przyrządy pomiarowe, aparaturę rejestrującą, przekaźniki do elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej oraz inną aparaturę mniej odporną na wstrząsy i drgania
- aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.

Zaleca się dostarczanie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy (dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów).

11. Kontrola dostaw

Po dostarczeniu urządzeń Wykonawca powinien przeprowadzić oględziny celem ustalenia stanu w momencie dostawy. Powinno się zwrócić uwagę na to, czy nie ma śladów przesunięć ładunku w transporcie, a w szczególności, czy nie ma śladów uszkodzeń zewnętrznych, powłoki malarskie nie są uszkodzone, armatura jest kompletna, wszystkie części zdemontowane na czas transportu są kompletne i nieuszkodzone. Jeśli oględziny dadzą wynik negatywny, należy sporządzić odpowiedni protokół oraz złożyć reklamację u Spedytora, a także zawiadomić Zamawiającego i Producenta.

12. Wykonywanie robót

12.1. Wymagania dot. wykonywanych robót

Przy wykonywaniu robót ogólnobudowlanych związanych pomocniczo z wykonawstwem robót

instalacyjnych należy przestrzegać wymagań podanych w:

- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 7: „WTWiO Instalacji wodociągowych”.
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 12: „WTWiO Instalacji kanalizacyjnych”.
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 6: „WTWiO Instalacji ogrzewczych”.
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 5: „WTWiO Instalacji wentylacyjnych”.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych Instytutu Techniki Budowlanej część: Roboty wykończeniowe, Zabezpieczenia i izolacje, Roboty instalacyjne elektryczne, Roboty instalacyjne sanitarne.

12.2. Organizacja robót na budowie

Organizacja pracy na placu budowy powinna być zgodna z postanowieniami aktualnych zarządzeń właściwych jednostek w sprawie ogólnych warunków umów o prace projektowe w budownictwie oraz o realizację inwestycji budowlanych i o wykonanie remontów budowlanych i instalacyjnych.

Jednostką wykonawczą robót instalacyjnych na budowie prowadzonej w systemie generalnego realizatora inwestycji lub w systemie generalnego wykonawcy jest kierownik robót występujący w charakterze podwykonawcy bezpośrednio współpracujący z generalnym wykonawcą, będącym organizatorem i gospodarzem na budowie. W uzasadnionych przypadkach może być powołane do robót instalacyjnych samodzielne kierownictwo budowy (bez generalnego wykonawcy), współpracujące bezpośrednio z inwestorem (zamawiającym).

Wykonawca robót instalacyjnych występując w charakterze podwykonawcy ma prawo korzystać z urządzeń placu budowy w ramach określonych zasadami współpracy z generalnym wykonawcą i umową. Przy bezpośrednim wykonawstwie analogiczne zasady współpracy obowiązują między wykonawcą robót instalacyjnych, a inwestorem (zamawiającym).

Wykonawca robót instalacyjnych powinien mieć zapewnione przez generalnego wykonawcę lub inwestora (zamawiającego):

- a. ogrodzenie placu budowy, gdy jest to konieczne ze względu na ochronę mienia znajdującego się na placu budowy lub w celu zapobieżenia niebezpieczeństwu, jakie może zagrażać osobom postronnym mającym dostęp do miejsca wykonywania robót
- b. odpowiednie pomieszczenia socjalno-administracyjne i wyodrębnione miejsca magazynowania materiałów,
- c. odpowiednie dojazdy na plac budowy i na terenie do poszczególnych obiektów
- d. zasilanie placu budowy energią elektryczną w potrzebnych ilościach i parametrach, oświetlenie placu budowy i miejsc pracy
- e. łączność telefoniczną na placu budowy, z połączeniem z telefoniczną siecią krajową otrzymanie (ewentualnie do wglądu) oprócz dokumentacji technicznej następujących dokumentów
 - zezwolenia władz na wykonywanie robót na danym terenie
 - umowy na zlecony zakres robót wraz z załącznikiem określającym cykl robót z podziałem na obiekty, węzły i instalacje
 - projektu organizacji robót dla prawidłowego skoordynowania robót instalacyjnych z

pozostałymi robotami budowlano-montażowymi oraz z czynnymi urządzeniami technicznymi, torami kolejowymi itp. znajdującymi się w obiekcie budowy

- harmonogramu robót budowlano-montażowych, uzgodnionego ze wszystkimi wykonawcami

5. Place i magazyny zamknięte do składowania materiałów, urządzeń i maszyn (sprzętu zmechanizowanego) stosowanych do robót instalacyjnych powinny być wyznaczone na terenie odwodnionym, wyrównanym, o nawierzchni dostosowanej do przeznaczenia i usytuowane w sposób ułatwiający rozładunek, załadunek i ewentualnie montaż wymienionych przedmiotów.

6. Drogi na placu budowy powinny być odpowiednio dostosowane do środków transportowych, przewidywanej masy przewożonych materiałów lub przedmiotów oraz urządzeń dostarczanych na plac budowy i do ich objętości. Szerokość i położenie dróg powinny odpowiadać wymaganiom zapewniającym możliwość dostarczenia, bez względu na warunki atmosferyczne, materiałów i innych przedmiotów bez ich uszkodzenia do odpowiednich stanowisk pracy na budowie.

13. Kontrola jakości robót

Kontrola związana z wykonaniem robót będzie wykonywana w całości trwania robót przez Wykonawcę. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji.

13.1. Dokumenty odniesienia

Dokumentami stanowiącymi podstawę do wykonania robót jest projekt architektoniczno – budowlany, projekt techniczny, specyfikacja wykonania i odbioru robót budowlanych oraz dziennik budowy.

14. Odbiór robót

Zamawiający określi dokładną procedurę odbioru robót w umowie zawartej z Wykonawcą.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wykonaniem prac tymczasowych i towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie i będą uwzględnione przez wykonawcę w cenach jednostkowych robót podstawowych.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odbiór techniczny - częściowy, powinien być przeprowadzony dla tych elementów lub części instalacji, dla których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on przewodów przeznaczonych do izolacji termicznej oraz prowadzonych w szlichcie betonowej. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym do odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowego pracy instalacji.

14.1. Odbiór międzyoperacyjny

Odbioru międzyoperacyjnego dokonuje kierownik robót (lub wyznaczony przez niego pracownik techniczny) przy udziale majstrów i brygadzystów, którzy uczestniczyli w wykonaniu danego rodzaju robót. W odbiorze międzyoperacyjnym może brać również udział przedstawiciel generalnego wykonawcy lub inwestora i ewentualnie inne osoby, których udział w komisji odbiorczej jest celowy.

Przy dokonywaniu odbioru międzyoperacyjnego robót należy sprawdzić zgodność odbieranych robót z dokumentacją projektowo - kosztorysową i z ewentualnymi zapisami uprawnionych osób w dzienniku budowy. Przy odbiorach międzyoperacyjnych należy zwrócić szczególną uwagę na jakość wykonania zgodnie z warunkami technicznymi wykonywania danego rodzaju robót.

Z każdego dokonanego odbioru międzyoperacyjnego powinien być sporządzony protokół podpisany przez wszystkich członków komisji, zawierający ocenę wykonanych robót i ewentualne zalecenia, które powinny być wykonane przed podjęciem dalszych prac. Wyniki dokonanego odbioru międzyoperacyjnego powinny być wpisane do dziennika robót (budowy).

14.2. Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu podlega część instalacji lub robót, która stanowi etap całej inwestycji. Podczas odbioru częściowego weryfikowane jest jakościowe i ilościowe wykonanie robót. Odbiorowi częściowemu polegają również roboty ulegające zakryciu. Wykonawca winien powiadomić o gotowości do czynności odbiorowych Zamawiającego w terminie uwzględnionym w zapisach umowy. Z odbioru częściowego należy spisać protokół odbioru, w którym powinny być wymienione ewentualne wykryte wady oraz określone terminy ich usunięcia. Równocześnie należy dokonać odpowiedniego wpisu w dzienniku budowy (robót) z ewentualnym dołączeniem kopii protokołu. Po zgłoszeniu przez wykonawcę usunięcia wad wymienionych w protokole, zamawiający dokonuje sprawdzenia komisyjnie lub jednoosobowo (tzw. odbiór pousterkowy), stwierdzając to w oddzielnym protokole z równoczesnym wpisem w dzienniku budowy (robót) informującym o usunięciu usterek.

14.3. Odbiór końcowy

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności instalacji.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,

- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli zamawiającego i oddającego wykonany obiekt (lub roboty) i przez osoby biorące udział w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia. W przypadku, gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji (przyjęcia we władanie), protokół powinien zawierać odnośne oświadczenie zamawiającego lub, w przypadku przeciwnym, odmowę wraz z jej uzasadnieniem; w obu przypadkach konieczny jest odpowiedni wpis w dzienniku budowy (robót).

14.4. Dokumentacja powykonawcza

Projekt powykonawczy opracuje Wykonawca na własny koszt.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- projekt techniczny powykonawczy, to znaczy projekt, którego realizację potwierdzili kierownik robót instalacyjnych i inspektor nadzoru, odpowiedzialni za prawidłowość wykonania, na którym naniesiono dokonane w trakcie montażu zmiany i uzupełnienia (rysunki powykonawcze jak: rzuty, rozwinięcia, konieczne schematy itp.),
- dokumentację koncesyjną na urządzenia podlegające UDT,
- certyfikaty, atesty,
- oświadczenia wskazujące, że ewentualnie zastosowane wyroby dopuszczone do jednostkowego stosowania w instalacji ogrzewczej, są zgodne z projektem technicznym oraz obowiązującymi przepisami i normami,
- dokumentacje techniczno - ruchową tych wyrobów zastosowanych w instalacji, dla których jest to niezbędne,
- instrukcja obsługi instalacji (w przypadku, gdy jej wykonania zażąda Inwestor),
- na wyroby objęte gwarancją, dokumenty potwierdzające gwarancję producenta lub dystrybutora,
- protokoły prób szczelności i płukania instalacji.

15. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wykonanie badania składające się na jej wykonanie, określone dla danej roboty w specyfikacji i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami
- koszt pośredni i zysk kalkulacyjny
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

Wymagania dotyczące płatności zostaną określone w zapisach umownych.

SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH
SPECYFIKACJA SZCZEGÓŁOWA NR ST/S/02/2022-
INSTALACJA WOD-KAN

Obiekt:

BUDYNEK WIELORODZINNY PRZY UL. CENTRALNEJ 59 W KOBIORZE

Kategoria budynku:

Kategoria XIII – pozostałe budynki mieszkalne

Lokalizacja:

UL. CENTRALNA 59, 43-210 KOBIOR, DZ. NR EW. 1433/39

Inwestor:

GMINA KOBIOR
43-210 Kobiór, ul. Kobiórska 5

Nazwa zdania:

PRZEBUDOWA BUDYUNKU MIESZKALNEGO WIELOLOKALOWEGO PRZY
UL. CENTRALNEJ 59, USYTUOWANEGO NA DZIAŁCE KOMUNALNEJ NR
1433/39, Z KOMPLEKSOWĄ TERMOMODERNIZACJĄ I WYMIANĄ ŹRÓDEŁ
CIEPŁA

Branża:

SANITARNA

Przedmiotowy projekt / utwór architektoniczny jest chroniony prawem autorskim - zgodnie z Ustawą z 4 lutego 1994 r (Dz. U. 1994 Nr 24 poz. 83) *O prawie autorskim i prawach pokrewnych*, tekst ujednolicony.

Gliwice, 4 Lipiec 2022

Imię i nazwisko	Branża	Uprawnienia	Specjalność	Data i podpis
mgr inż. Ilona Adamczyk	S	LUB/0155/ PWBS/20	Sanitarna	04.07.2022 r.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest szczegółowa specyfikacja techniczna dot. wymagań wykonania i odbioru robót instalacji wodno-kanalizacyjnej dla inwestycji pn. „Budowa instalacji sanitarnych oraz instalacji gazu w budynku wielorodzinnym przy ul. Centralnej 59”.

2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

3. Zakres robót objętych specyfikacją

Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac wymienionych w punkcie 1.1.

Swoim zakresem obejmuje w szczególności:

- demontaż istniejącej instalacji wod-kan,
- demontaż elektrycznych i wodnych podgrzewaczy ciepłej wody użytkowej,
- wykonanie bruzd w ścianach dla przewodów wody zimnej i ciepłej oraz przewodów kanalizacyjnych,
- montaż instalacji wody zimnej i ciepłej,
- montaż armatury czerpalnej, odcinającej,
- wpięcie do pieca gazowego,
- montaż instalacji kanalizacji sanitarnej,
- przywrócenie ścian i posadzek do stanu surowego po wykonaniu instalacji wod-kan,
- próby ciśnieniowe,
- płukanie przewodów wodnych,
- wykonanie izolacji termicznej przewodów wodnych,
- doprowadzenia powierzchni ścian do stanu surowego,
- odbiory końcowe.

4. Materiały

4.1. Przewody

Instalację z.w. wykonać z rur polipropylenowych jednorodnych (PP-RCT) S4,0, typoszeregu ciśnieniowego rur PN22 o zwiększonej średnicy wewnętrznej:

Oznaczenie przekroju Dz x e	Grubość ścianki e	Średnica wewnętrzna
<i>mm x mm</i>	<i>mm</i>	<i>mm</i>
20 x 2,3	2,3	15,4
25 x 2,8	2,8	19,4
32 x 3,6	3,6	24,8
40 x 4,5	4,5	31,0
50 x 5,6	5,6	38,8
63x7,1	7,1	48,8

Przewody instalacji wody ciepłej należy wykonać z rur polipropylenowych wielowarstwowych PP-RCT/Al/PPR, PN28, stabilizowanych wkładką aluminiową :

Oznaczenie przekroju Dz x e	Grubość ścianki e	Średnica wewnętrzna
<i>mm x mm</i>	<i>mm</i>	<i>mm</i>
20 x 2,8	2,8	14,4

Instalację kanalizacji należy wykonać z rur i kształtek PVC, nierozprzestrzeniających ognia, kielichowych, łączonych na uszczelki.

5. Armatura

- Zawory odcinające – PN16, gwintowane, z atestem PZH
- Zawory ćwierćobrotowe – PN16, gwintowane, z atestem PZH
- Wodomierze – do wody zimnej, DN15, Q₃=1,6 m³/h, bez nakładki do zdalnego odczytu.

6. Izolacja

Przewody ciepłej wody należy zaizolować cieplnie izolacją z pianki PE zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 7 czerwca 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”. Minimalna grubość izolacji cieplnej dla średnicy wewnętrznej do 22 mm wynosi 20mm. Przewody wody ciepłej ułożone w komponentach budowlanych tj. pod tynkowo, w bruzdach ściennych należy izolować minimalną

grubością izolacji cieplnej wynoszącej 50% ww. wymagań. Podane minimalne grubości izolacji cieplnej dotyczą materiałów o $\lambda=0,035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$. Przy zastosowaniu materiałów o innym współczynniku przewodzenia ciepła należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Przewody instalacji lokalowej wody zimnej zaizolować przeciwwilgociowo izolacją o grubości min. 6mm. Przewody rozprowadzające zimną wodę, prowadzone na klatce schodowej i w piwnicy budynku należy zaizolować podwójną grubością izolacji.

7. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku, i wyładunku materiałów.

8. Transport

Należy stosować jedynie takie środki transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu materiały należy zabezpieczyć przed ich przemieszczaniem. Powinny być poukładane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę.

9. Wykonywanie robót

10. Instalacja wodna

Wykonywanie robót montażowych:

- należy zdemontować wskazaną istniejącą instalację wod-kan,
- wyznaczyć miejsca układania rur, kształtek i armatury,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać bruzdy w ścianach w przypadku układania w nich przewodów wodociągowych,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów wodociągowych,
- zamontować przewody i armaturę,
- wykonać próbę ciśnieniową,
- zamontować izolację,
- uzupełnić bruzdy, przywrócić ściany do stanu pierwotnego.

Przy montażu przewodów należy zwrócić szczególną uwagę na kanały wentylacji grawitacyjnej. W przypadku braku możliwości wkucia przewodów w przegrodę, przewody prowadzić za zabudowami meblowymi.

Montaż instalacji przeprowadzić zgodnie z instrukcjami producentów.

Rury należy ciąć przy pomocy nożyc do tego przeznaczonych, a krawędzie fazować i oczyścić z ewentualnych zadziorów.

Przy wykonywaniu połączeń należy ściśle przestrzegać przepisów BHP.

Przy wykonywaniu połączeń z armaturą należy stosować gwintowane łączniki przejściowe.

Połączenia gwintowe należy wykonywać przy pomocy taśmy teflonowej czy pasty uszczelniającej.

Połączenia skręca się wstępnie ręcznie, a następnie dokręca za pomocą narzędzi uniwersalnych.

Bez względu na dokręcanie niedopuszczalne jest dokonywanie tego zbyt słabo lub zbyt mocne, a także powodowanie mechanicznego uszkodzenia łączonych elementów.

Przy przejściach przewodów przez ściany i stropy należy zastosować przepust w tulei ochronnej.

11. Instalacja kanalizacyjna

Wykonywanie robót montażowych:

- należy zdemontować wskazaną istniejącą instalację wod-kan,
- wyznaczyć miejsca układania rur, kształtek i armatury,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać bruzdy w ścianach i w posadzce w przypadku układania w nich przewodów kanalizacyjnych,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów kanalizacyjnych,
- zamontować przewody i armaturę,
- wykonać próbę ciśnieniową.

Połączenie kielichowe należy wykonać wsuwając bosy koniec rury sfazowany pod kątem 15-20° do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej.

Wszystkie podejścia kanalizacyjne i przewody odpływowe układać z minimalnym spadkiem 2%.

Zmiany kierunków prowadzenia rur kanalizacyjnych o 90° wykonać dwoma łukami 45°. Podłączenia przewodów poziomych powinno być wykonane za pomocą trójkąta o kącie nie większym niż 45°. Zastosowanie na poziomach czwórników nie jest dopuszczalne.

Przejścia przez ściany wykonać z zastosowaniem tulei ochronnych, przewody zamontować prostopadłe do przegrody tak, aby kielichy rur nie znajdowały się w murze.

Do cięcia rur należy wykorzystywać piły o drobnych ząbkach, a przede wszystkim należy pamiętać o zachowaniu kąta prostego.

Przewody powinny być mocowane do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm z uszczelką.

Piony kanalizacyjne w ramach możliwości wkuć w przegrody. W przypadku braku możliwości wkucia przewodu pion obudować płytą g-k i zamontować drzwiczki rewizyjne.

12. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonanych robót obejmuje:

- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z dokumentacją projektową co do zgodności zabudowanych materiałów oraz tras, średnic przewodów i rozprowadzenia instalacji.
- Sprawdzenie poprawności i jakości wykonania montażu wszystkich elementów i połączeń.
- Sprawdzenie poprawności wykonania izolacji przewodów.
- Wykonanie próby szczelności.

Wszystkie badania powinny być przeprowadzone przed zakryciem instalacji. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu.

13. Próba szczelności

Instalację wodociągową po zakorkowaniu otworów w przewodach należy napełnić dokładnie odpowietrzając przewody. Po napełnieniu przeprowadzić kontrolę zwracając uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne. Za pomocą ręcznej pompki lub specjalnego agregatu pompowego należy podnieść ciśnienie w instalacji do wartości 1,5-krotnej wartości najwyższego ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszej niż 0,9 MPa. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli na zamontowanym manometrze w ciągu dwóch godzin spadek ciśnienia nie będzie większy niż 0,02 MPa.

Szczelność podejść i pionów kanalizacji sanitarnej należy sprawdzić w czasie swobodnego przepływu wody. Kanalizacyjne przewody odpływowe dla ścieków sanitarnych sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

14. Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót jest 1 m wykonanej instalacji wodnej lub kanalizacyjnej oraz 1 szt. zamontowanego podejścia wod-kan.

15. Odbiór robót

Należy przeprowadzić zależnie od konieczności odbiory międzyoperacyjne, częściowe i odbiór końcowy. Wszystkie odbiory przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych Część II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.

16. Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te części robót, które zanikają w czasie postępu robót (bruzdy, przebicia), oraz elementy których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (instalacje prowadzone pod tynkiem, zaizolowane). Każdorazowo po przeprowadzonym odbiorze częściowym należy sporządzić protokół.

17. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć:

- Protokoły odbiorów częściowych, protokoły z prób szczelności i próby ciśnieniowej
- Dokumentację wykonawczą
- Dziennik budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych elementów

W szczególności należy skontrolować:

- Użycie właściwych materiałów i armatury
- Prawdliwość wykonania połączeń
- Jakość wykonania izolacji cieplnej
- Wielkość spadków i wymiar średnic przewodów
- Prawdliwość wykonania podpór przewodów oraz odległość między nimi
- Prawdliwość zamontowania armatury
- Zgodność wykonania instalacji z dokumentacją projektową.

18. Przepisy związane

- PN-81/B-107000 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-81/B-107000.01 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
- PN-92/B-01706- Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-92/B- 01706/Az1:1999 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu – Zmiana Az1.
- PN-92/B-01707- Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych Część II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.
- PKTSGGiK – Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.
- PN-B-10720:1998 - Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-80/C-89205 - Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- PN-ISO 4064-2 + Ad1 październik 1983:1997 - Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.

SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH
SPECYFIKACJA SZCZEGÓŁOWA NR ST/S/03/2022-
INSTALACJA C.O.

Obiekt:

BUDYNEK WIELORODZINNY PRZY UL. CENTRALNEJ 59 W KOBIORZE

Kategoria budynku:

Kategoria XIII – pozostałe budynki mieszkalne

Lokalizacja:

UL. CENTRALNA 59, 43-210 KOBIOR, DZ. NR EW. 1433/39

Inwestor:

GMINA KOBIOR
43-210 Kobiór, ul. Kobiórska 5

Nazwa zdania:

PRZEBUDOWA BUDYUNKU MIESZKALNEGO WIELOLOKALOWEGO PRZY
UL. CENTRALNEJ 59, USYTUOWANEGO NA DZIAŁCE KOMUNALNEJ NR
1433/39, Z KOMPLEKSOWĄ TERMOMODERNIZACJĄ I WYMIANĄ ŹRÓDEŁ
CIEPŁA

Branża:

SANITARNA

Przedmiotowy projekt / utwór architektoniczny jest chroniony prawem autorskim - zgodnie z Ustawą z 4 lutego 1994 r (Dz. U. 1994 Nr 24 poz. 83) *O prawie autorskim i prawach pokrewnych*, tekst ujednolicony.

Gliwice, 4 Lipiec 2022

Imię i nazwisko	Branża	Uprawnienia	Specjalność	Data i podpis
mgr inż. Ilona Adamczyk	S	LUB/0155/ PWBS/20	Sanitarna	04.07.2022 r.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest szczegółowa specyfikacja techniczna dot. wymagań wykonania i odbioru robót instalacji centralnego ogrzewania dla inwestycji pn. „Budowa instalacji sanitarnych oraz instalacji gazu w budynku wielorodzinnym przy ul. Centralnej 59”.

2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

3. Zakres robót objętych specyfikacją

Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac wymienionych w punkcie 1.1.

Swoim zakresem obejmuje w szczególności:

- demontaż istniejących źródeł ciepła,
- montaż przewodów instalacji c.o.,
- montaż armatury i grzejników,
- wpięcie do pieca gazowego,
- próby ciśnieniowe,
- płukanie przewodów wodnych,
- doprowadzenia powierzchni ścian do stanu surowego,
- odbiory końcowe.

4. Materiały

5. Przewody

Rozprowadzenia poziome, piony i gałazki wykonać z rur ze stali węglowej ocynkowanej w systemie zaprasowywanym przystosowanym do pracy instalacji w układzie zamkniętym.

Poniżej przedstawiono parametry rur stalowych spełniające wymogi projektowanej instalacji:

- rury wykonane ze stali niskowęglowej (RSt 34-2) nr materiału 1.0034 wg PE-EN 10305-3, zewnętrznie galwanicznie ocynkowane (Fe/Zn 88) warstwą o grubości 8-15µm oraz dodatkowo zabezpieczone pasywacyjną warstwą chromu,
- maksymalne ciśnienie pracy 16bar,

- zakres temperatur pracy -35°C do 135°C,
- wymiary, masy jednostkowe, pojemności wodne:

DN	Średnica zewnętrzna × grubość ścianki	Grubość ścianki	Średnica wewnętrzna	Masa jednostkowa	Ilość w sztandze	Pojemność wodna
	mm × mm	mm	mm	kg/m	m	l/m
10	12 × 12	1,2	9,6	0,350	6	0,072
12	15 × 1,2	1,2	12,6	0,409	6	0,125
15	18 × 1,2	1,2	15,6	0,498	6	0,192
20	22 × 1,5	1,5	19,0	0,759	6	0,284
25	28 × 1,5	1,5	25,0	0,982	6	0,491
32	35 × 1,5	1,5	32,0	1,241	6	0,804
40	42 × 1,5	1,5	39,0	1,500	6	1,194
50	54 × 1,5	1,5	51,0	1,945	6	2,042
60	66,7 × 1,5	1,5	63,7	2,41	6	3,187

5.1. Grzejniki

Parametry równoważności grzejników płytowych oznaczonych w projekcie jako CV11:

długość [mm]	parametry $t_z / t_p / t_l$	wysokość [mm]					
		300	400	450	500	600	900
400	75/65/20 °C	218	284	316	347	407	571
	55/45/20 °C	113	146	162	178	208	291
500	75/65/20 °C	273	356	395	434	509	714
	55/45/20 °C	141	183	203	223	260	364
600	75/65/20 °C	328	427	474	521	611	856
	55/45/20 °C	169	219	243	267	313	437
700	75/65/20 °C	382	498	553	608	713	999
	55/45/20 °C	197	256	284	312	365	510
800	75/65/20 °C	437	569	632	694	814	1142
	55/45/20 °C	225	292	325	356	417	583
900	75/65/20 °C	491	640	711	781	916	1284
	55/45/20 °C	253	329	365	401	469	655
1000	75/65/20 °C	546	711	790	868	1018	1427
	55/45/20 °C	281	366	406	445	521	728
1100	75/65/20 °C	601	782	869	955	1120	1570
	55/45/20 °C	309	402	446	490	573	801
1200	75/65/20 °C	655	853	948	1042	1222	1712
	55/45/20 °C	338	439	487	534	625	874
1400	75/65/20 °C	764	995	1106	1215	1425	1998
	55/45/20 °C	394	512	568	623	729	1019
1600	75/65/20 °C	874	1138	1264	1389	1629	2283
	55/45/20 °C	450	585	649	712	834	1165
1800	75/65/20 °C	983	1280	1422	1562	1832	2569
	55/45/20 °C	506	658	730	801	938	1311
2000	75/65/20 °C	1092	1422	1580	1736	2036	2854
	55/45/20 °C	563	731	811	890	1042	1456
2300	75/65/20 °C	1256	1635	1817	1996	2341	3282
	55/45/20 °C	647	841	933	1024	1198	1675
2600	75/65/20 °C	1420	1849	2054	2257	2647	3710
	55/45/20 °C	731	950	1055	1158	1354	1893
3000	75/65/20 °C	1638	2133	2370	2604	3054	4281
	55/45/20 °C	844	1097	1217	1336	1563	2185

Parametry równoważności grzejników płytowych oznaczonych w projekcie jako CV21s:

długość [mm]	parametry $t_1 / t_p / t_2$	wysokość [mm]					
		300	400	450	500	600	900
400	75/65/20 °C	304	385	424	462	536	744
	55/45/20 °C	158	199	218	237	273	376
500	75/65/20 °C	381	482	530	578	670	931
	55/45/20 °C	198	249	273	296	341	470
600	75/65/20 °C	457	578	636	694	804	1117
	55/45/20 °C	237	298	327	356	409	563
700	75/65/20 °C	533	674	742	809	938	1303
	55/45/20 °C	277	348	382	415	478	657
800	75/65/20 °C	609	770	848	925	1072	1489
	55/45/20 °C	317	398	436	474	546	751
900	75/65/20 °C	685	867	954	1040	1206	1675
	55/45/20 °C	356	448	491	533	614	845
1000	75/65/20 °C	761	963	1060	1156	1340	1861
	55/45/20 °C	396	497	545	593	682	939
1100	75/65/20 °C	837	1059	1166	1272	1474	2047
	55/45/20 °C	435	547	600	652	751	1033
1200	75/65/20 °C	913	1156	1272	1387	1608	2233
	55/45/20 °C	475	597	654	711	819	1127
1400	75/65/20 °C	1065	1348	1484	1618	1876	2605
	55/45/20 °C	554	696	764	830	955	1315
1600	75/65/20 °C	1218	1541	1696	1850	2144	2978
	55/45/20 °C	633	796	873	948	1092	1502
1800	75/65/20 °C	1370	1733	1908	2081	2412	3350
	55/45/20 °C	712	895	982	1067	1228	1690
2000	75/65/20 °C	1522	1926	2120	2312	2680	3722
	55/45/20 °C	791	994	1091	1185	1365	1878
2300	75/65/20 °C	1750	2215	2438	2659	3082	4280
	55/45/20 °C	910	1144	1254	1363	1569	2160
2600	75/65/20 °C	1979	2504	2756	3006	3484	4839
	55/45/20 °C	1029	1293	1418	1541	1774	2442
3000	75/65/20 °C	2283	2889	3180	3468	4020	5583
	55/45/20 °C	1187	1492	1636	1778	2047	2817




Parametry równoważności grzejników płytowych oznaczonych w projekcie jako CV22:

długość [mm]	parametry $t_1 / t_p / t_2$	wysokość					
		300	400	450	500	600	900
400	75/65/20 °C	384	488	539	588	684	955
	55/45/20 °C	197	249	274	299	346	478
500	75/65/20 °C	481	611	674	735	855	1194
	55/45/20 °C	246	311	343	373	432	597
600	75/65/20 °C	577	733	808	882	1025	1433
	55/45/20 °C	295	374	411	448	518	717
700	75/65/20 °C	673	855	943	1029	1196	1672
	55/45/20 °C	345	436	480	522	605	836
800	75/65/20 °C	769	977	1078	1176	1367	1910
	55/45/20 °C	394	498	548	597	691	956
900	75/65/20 °C	865	1099	1212	1323	1538	2149
	55/45/20 °C	443	560	617	672	777	1075
1000	75/65/20 °C	961	1221	1347	1470	1709	2388
	55/45/20 °C	492	623	685	746	864	1194
1100	75/65/20 °C	1057	1343	1482	1617	1880	2627
	55/45/20 °C	542	685	754	821	950	1314
1200	75/65/20 °C	1153	1465	1616	1764	2051	2866
	55/45/20 °C	591	747	822	896	1037	1433
1400	75/65/20 °C	1345	1709	1886	2058	2393	3343
	55/45/20 °C	689	872	960	1045	1209	1672
1600	75/65/20 °C	1538	1954	2155	2352	2734	3821
	55/45/20 °C	788	996	1097	1194	1382	1911
1800	75/65/20 °C	1730	2198	2425	2646	3076	4298
	55/45/20 °C	886	1121	1234	1343	1555	2150
2000	75/65/20 °C	1922	2442	2694	2940	3418	4776
	55/45/20 °C	985	1245	1371	1493	1728	2389
2300	75/65/20 °C	2210	2808	3098	3381	3931	5492
	55/45/20 °C	1132	1432	1576	1717	1987	2747
2600	75/65/20 °C	2499	3175	3502	3822	4443	6209
	55/45/20 °C	1280	1619	1782	1940	2246	3106
3000	75/65/20 °C	2883	3663	4041	4410	5127	7164
	55/45/20 °C	1477	1868	2056	2239	2591	3583

Parametry równoważności grzejników płytowych oznaczonych w projekcie jako CV33:

długość [mm]	parametry $t_r / t_p / t_a$	wysokość [mm]					
		300	400	450	500	600	900
400	75/65/20 °C	539	680	748	814	942	1304
	55/45/20 °C	275	345	379	411	473	651
500	75/65/20 °C	674	850	935	1018	1178	1630
	55/45/20 °C	344	432	473	514	592	814
600	75/65/20 °C	808	1019	1121	1221	1414	1956
	55/45/20 °C	413	518	568	617	710	976
700	75/65/20 °C	943	1189	1308	1425	1649	2282
	55/45/20 °C	482	604	663	719	828	1139
800	75/65/20 °C	1078	1359	1495	1628	1885	2608
	55/45/20 °C	551	691	757	822	946	1302
900	75/65/20 °C	1212	1529	1682	1832	2120	2934
	55/45/20 °C	620	777	852	925	1065	1465
1000	75/65/20 °C	1347	1699	1869	2035	2356	3260
	55/45/20 °C	688	863	947	1028	1183	1627
1100	75/65/20 °C	1482	1869	2056	2239	2592	3586
	55/45/20 °C	757	950	1041	1131	1301	1790
1200	75/65/20 °C	1616	2039	2243	2442	2827	3912
	55/45/20 °C	826	1036	1136	1233	1420	1953
1400	75/65/20 °C	1886	2379	2617	2849	3298	4564
	55/45/20 °C	964	1209	1326	1439	1656	2278
1600	75/65/20 °C	2155	2718	2990	3256	3770	5216
	55/45/20 °C	1101	1381	1515	1645	1893	2604
1800	75/65/20 °C	2425	3058	3364	3663	4241	5868
	55/45/20 °C	1239	1554	1704	1850	2129	2929
2000	75/65/20 °C	2694	3398	3738	4070	4712	6520
	55/45/20 °C	1377	1726	1894	2056	2366	3255
2300	75/65/20 °C	3098	3908	4299	4681	5419	7498
	55/45/20 °C	1583	1985	2178	2364	2721	3743
2600	75/65/20 °C	3502	4417	4859	5291	6126	8476
	55/45/20 °C	1790	2244	2462	2672	3076	4231
3000	75/65/20 °C	4041	5097	5607	6105	7068	9780
	55/45/20 °C	2065	2590	2840	3084	3549	4882

Parametry równoważności grzejników drabinkowych:

MODEL model				PODŁĄCZENIE / connection			MOC / output		
	SZEROKOŚĆ (L) width (L)	WYSOKOŚĆ (H) height (H)	GLĘBOKOŚĆ (G) depth (G)	TYP type	ROZSTAW (h) pitch (h)	ODLEGŁOŚĆ OSI PRZYŁĄCZA OD ŚCIANY (g) spacing between connector and wall (g)	55 / 45 / 20 °C	75 / 65 / 20 °C	90 / 70 / 20 °C
	mm	mm	mm		mm	mm	W	W	W
STD-30/70	300	686	160-170	dolne bottom	250	50-60	192	365	459
STD-30/90		915					245	467	587
STD-30/120		1 173					306	587	740
STD-30/140		1402					363	694	874
STD-40/70	400	686	160-170	dolne bottom	350	50-60	243	460	577
STD-40/90		915					309	587	738
STD-40/120		1 173					388	739	930
STD-40/140		1402					468	889	1 119
STD-50/70	500	686	160-170	dolne bottom	450	50-60	292	549	688
STD-50/90		915					370	701	881
STD-50/120		1 173					465	883	1 109
STD-50/140		1402					570	1 081	1 357

5.2. Armatura

Parametry równoważności zaworów termostatycznych:

- zawory termostatyczne dn15 z nastawą wstępną,
- $Q_{\min} = 0,05 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{\max} = 0,67 \text{ m}^3/\text{h}$.

Parametry równoważności zaworów grzejnikowych odcinających:

- zawory kulowe dn15, $kvs = 1,7 \text{ m}^3/\text{h}$.

Parametry równoważności głowic termostatycznych:

- gazowe głowice termostatyczne z ograniczeniem temperatury od 16 do 28°C (dla grzejników montowanych w pomieszczeniach mieszkalnych)
- dedykowane przez producenta zaworów termostatycznych.

Parametry równoważności zaworów odcinających:

- zawór kulowy z atestem,
- wykonanie gwintowane,
- ciśnienie nominalne PN20.

6. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku, i wyładunku materiałów.

7. Transport

Należy stosować jedynie takie środki transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu materiały należy zabezpieczyć przed ich przemieszczaniem. Powinny być poukładane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę.

8. Wykonywanie robót

Wykonywanie robót montażowych:

- należy zdemontować wskazaną w projekcie źródła ciepła,
- zamontować grzejniki wraz z armaturą,
- wyznaczyć miejsca układania rur i kształtek,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać otwory w ścianach dla przejść przewodów c.o.,
- zamontować przewody i armaturę przy piecu gazowym,
- wykonać próbę ciśnieniową.

Przy montażu przewodów należy zwrócić szczególną uwagę na kanały wentylacji grawitacyjnej.

Montaż instalacji przeprowadzić zgodnie z instrukcjami producentów.

Rury należy ciąć przy pomocy nożyc do tego przeznaczonych, a krawędzie fazować i oczyścić z ewentualnych zadziorów.

Przy wykonywaniu połączeń należy ściśle przestrzegać przepisów BHP.

Przy wykonywaniu połączeń z armaturą należy stosować gwintowane łączniki przejściowe.

Połączenia gwintowe należy wykonywać przy pomocy taśmy teflonowej czy pasty uszczelniającej.

Połączenia skręca się wstępnie ręcznie, a następnie dokręca za pomocą narzędzi uniwersalnych. Bez względu na dokręcanie niedopuszczalne jest dokonywanie tego zbyt słabo lub zbyt mocno, a także powodowanie mechanicznego uszkodzenia łączonych elementów.

Przy przejściach przewodów przez ściany i stropy należy zastosować przepust w tulei ochronnej.

9. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonanych robót obejmuje:

- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z dokumentacją projektową co do zgodności zabudowanych materiałów oraz tras, średnic przewodów i rozprowadzenia instalacji.
- Sprawdzenie poprawności i jakości wykonania montażu wszystkich elementów i połączeń.
- Sprawdzenie poprawności wykonania izolacji przewodów.
- Wykonanie próby szczelności.

Wszystkie badania powinny być przeprowadzone przed zakryciem instalacji. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu.

10. Próba szczelności

Próbę hydrauliczną - instalacji c.o. należy przeprowadzić w następujący sposób: Napełnianie powinno odbywać się od dołu instalacji przez powrót. Podwyższenia ciśnienia w instalacji (lub jej części) do ciśnienia próbnego należy dokonać pompką hydrauliczną wyposażoną w zawory odcinające i manometr. Ciśnienie próbne powinno być mierzone w najniższym punkcie instalacji manometrem tarczowym cechowanym o dużej tarczy z podziałką co 0,01 MPa. Podczas próby prędkość wzrostu ciśnienia od ciśnienia roboczego do próbnego nie powinna przekraczać 0,01 MPa na minutę. Ciśnienie próbne dla instalacji wynosi: ciśnienie robocze instalacji + 0,02 MPa. Najpierw sprawdzamy instalację pod ciśnieniem statycznym słupa wody. Niedopuszczalne są przecieki instalacji. Należy wykonać trzy testy o różnym czasie trwania: 0,5 godz., 1,0 godz. i 2 godz., a wartość spadku ciśnienia w próbie zasadniczej dwugodzinnej powinna wynosić nie więcej niż 0,02 MPa. Pomiędzy każdą próbą instalacja powinna znajdować się w stanie bezciśnieniowym. Próba powinna być prowadzona przy odłączonych: źródle ciepła, odbiornikach oraz naczyniu wzbiorczym. Prawidłowość regulacji należy ocenić na podstawie temperatury powrotu. W trakcie tej próby sprawdzamy, czy nie wystąpiły przecieki, oceniamy poprawność działania instalacji i prawidłowe działanie urządzeń.

Po zakończeniu próby sprawdza się czy nie powstały uszkodzenia, odkształcenia trwałe lub inne defekty dyskwalifikujące instalację.

Próba hydrauliczna - wodna może być wykonana po przepłukaniu instalacji i ustaleniu jej czystości.

Całość robót wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru końcowego robót budowlano - montażowych” – „Instalacje

sanitarne i przemysłowe” i obowiązującymi przepisami BHP w zakresie robot budowlano montażowych.

Instalacja podlega rozruchowi.

Instalacje eksploatowane zgodnie z instrukcjami obsługi i DTR – urządzeń.

11. Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót jest 1 m wykonanej instalacji c.o. oraz 1 szt. zamontowanego grzejnika, armatury.

12. Odbiór robót

Należy przeprowadzić zależnie od konieczności odbiory międzyoperacyjne, częściowe i odbiór końcowy. Wszystkie odbiory przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych Część II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.

13. Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te części robót, które zanikają w czasie postępu robót (bruzdy, przebicia), oraz elementy których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (instalacje prowadzone pod tynkiem, zaizolowane). Każdorazowo po przeprowadzonym odbiorze częściowym należy sporządzić protokół.

14. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć:

- Protokoły odbiorów częściowych, protokoły z prób szczelności i próby ciśnieniowej
- Dokumentację powykonawczą
- Dziennik budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych elementów

W szczególności należy skontrolować:

- Użycie właściwych materiałów i armatury
- Prawdliwość wykonania połączeń
- Jakość wykonania izolacji cieplnej
- Wielkość spadków i wymiar średnic przewodów
- Prawdliwość wykonania podpór przewodów oraz odległość między nimi
- Prawdliwość zamontowania armatury
- Zgodność wykonania instalacji z dokumentacją projektową.

15. Przepisy związane

- PN – 84/B-01400 Centralne ogrzewanie
- PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania
- PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
- PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
- PN-91/B-02413 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego
- PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
- PN-85/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania
- PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
- PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody
- PN-90/M-75010 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania
- PN-EN 442-1:1999 - Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne
- PN-EN 442-2:1999 - Grzejniki. Moc cieplna i metody badań

SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH
SPECYFIKACJA SZCZEGÓŁOWA NR ST/S/04/2022-
INSTALACJA GAZU

Obiekt:

BUDYNEK WIELORODZINNY PRZY UL. CENTRALNEJ 59 W KOBIORZE

Kategoria budynku:

Kategoria XIII – pozostałe budynki mieszkalne

Lokalizacja:

UL. CENTRALNA 59, 43-210 KOBIOR, DZ. NR EW. 1433/39

Inwestor:

GMINA KOBIOR
43-210 Kobiór, ul. Kobiórska 5

Nazwa zadania:

PRZEBUDOWA BUDYUNKU MIESZKALNEGO WIELOLOKALOWEGO PRZY
UL. CENTRALNEJ 59, USYTUOWANEGO NA DZIAŁCE KOMUNALNEJ NR
1433/39, Z KOMPLEKSOWĄ TERMOMODERNIZACJĄ I WYMIANĄ ŹRÓDEŁ
CIEPŁA

Branża:

SANITARNA

Przedmiotowy projekt / utwór architektoniczny jest chroniony prawem autorskim - zgodnie z Ustawą z 4 lutego 1994 r (Dz. U. 1994 Nr 24 poz. 83) *O prawie autorskim i prawach pokrewnych*, tekst ujednolicony.

Gliwice, 4 Lipiec 2022

Imię i nazwisko	Branża	Uprawnienia	Specjalność	Data i podpis
mgr inż. Ilona Adamczyk	S	LUB/0155/ PWBS/20	Sanitarna	04.07.2022 r.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest szczegółowa specyfikacja techniczna dot. wymagań wykonania i odbioru robót instalacji gazu dla inwestycji pn. „Budowa instalacji sanitarnych oraz instalacji gazu w budynku wielorodzinnym przy ul. Centralnej 59”.

2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

3. Zakres robót objętych specyfikacją

Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac wymienionych w punkcie 1.1.

Swoim zakresem obejmuje w szczególności:

- montaż instalacji gazu,
- montaż gazomierzy,
- montaż kotłów gazowych z zamkniętą komorą spalania,
- montaż przewodów spalinowo-powietrznych kotłów gazowych,
- próbę ciśnieniową,
- malowanie rurociągów.

4. Materiały

4.1. Przewody

Instalację należy wykonać z rur stalowych bez szwu o niepocienionych ściankach wg PN-EN 10208-1:2000 łączonych przez spawanie. Instalację lokalową - odcinek od gazomierza do urządzeń gazowych w lokalach mieszkalnych, wykonać z rur miedzianych bez szwu wg normy PN-EN 1057:1999 łączonych metodą zaciskową.

4.2. Armatura i urządzenia

Na podejściach do urządzeń zastosować zawory kulowe i filtry gwintowane do gazu.

Na przewodach stalowych przed gazomierzami zastosować zawory w wykonaniu spawanym do gazu.

Piec gazowy:

dwufunkcyjny z zamkniętą komorą spalania wraz z zalecanym przewodem spalinowo powietrznym. Kotły powinny spełniać następujące wymagania:

- sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń – od 90%,
- klasa efektywności energetycznej dla c.o. – „A”,
- klasa efektywności energetycznej dla c.w.u. – „A”,
- nominalna moc kotła w przedziale 23-25kW,
- minimalna moc cieplna kotła – nie więcej niż 6kW,
- wydatek ciepłej wody dla $\Delta T 30^{\circ}\text{C}$ – 11-14 l/min.,
- klasa ochrony IPX – IPX 4D,
- gabaryty maksymalne 815x400x365mm,
- poziom mocy akustycznej Lwa – max. 54 Db,
- emisja NOx – klasa NOX – 5.
- programator pokojowy, sterujący pracą kotła.

Szafki gazowe:

- wentylowane o wymiarach: 40x40x25cm.,
- szafka wykonana z materiału trudnopalnego,
- zamykana na klucz.

5. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku, i wyładunku materiałów.

6. Transport

Należy stosować jedynie takie środki transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu materiały należy zabezpieczyć przed ich przemieszczaniem. Powinny być poukładane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę.

7. Wykonywanie robót

Wykonywanie robót montażowych:

- montaż instalacji gazu i przejść WGC,

- montaż gazomierzy z armaturą odcinającą,
- montaż kotłów gazowych z zamkniętą komorą spalania,
- montaż przewodów spalinowo-powietrznych kotłów gazowych,
- próbę ciśnieniową,
- malowanie rurociągów.

Przy montażu przewodów należy zwrócić szczególną uwagę na kanały wentylacji grawitacyjnej. Montaż instalacji przeprowadzić zgodnie z instrukcjami producentów.

Rury należy ciąć przy pomocy nożyc do tego przeznaczonych, a krawędzie fazować i oczyścić z ewentualnych zadziorów.

Przy wykonywaniu połączeń należy ściśle przestrzegać przepisów BHP.

Przy wykonywaniu połączeń z armaturą należy stosować gwintowane łączniki przejściowe.

Połączenia gwintowe należy wykonywać przy pomocy taśmy teflonowej czy pasty uszczelniającej.

Połączenia skręca się wstępnie ręcznie, a następnie dokręca za pomocą narzędzi uniwersalnych.

Bez względu na dokręcanie niedopuszczalne jest dokonywanie tego zbyt słabo lub zbyt mocne, a także powodowanie mechanicznego uszkodzenia łączonych elementów.

Przy przejściach przewodów przez ściany i stropy należy zastosować przepust w tulei ochronnej.

8. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonanych robót obejmuje:

- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z dokumentacją projektową co do zgodności zabudowanych materiałów oraz tras, średnic przewodów i rozprowadzenia instalacji.
- Sprawdzenie poprawności i jakości wykonania montażu wszystkich elementów i połączeń.
- Sprawdzenie poprawności wykonania izolacji przewodów.
- Wykonanie próby szczelności.

Wszystkie badania powinny być przeprowadzone przed zakryciem instalacji. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu.

9. Próba szczelności

Główną próbę szczelności przeprowadza się odrębnie dla części instalacji przed gazomierzami oraz odrębnie dla pozostałej części instalacji z pominięciem gazomierzy. Główną próbę szczelności przeprowadza się na instalacji nieposiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarciu kurków i odłączeniu odbiorników gazu. Główną próbę szczelności instalacji należy przeprowadzić powietrzem lub innym gazem obojętnym (azot lub dwutlenek węgla czerpanych z butli za pośrednictwem reduktora ciśnienia). Ciśnienie czynnika próbnego w czasie przeprowadzania głównej próby szczelności

powinno wynosić 0,05 MPa. Dla instalacji lub jej części znajdującej się w pomieszczeniu mieszkalnym lub w pomieszczeniu zagrożonym wybuchem ciśnienie czynnika próbnego powinno wynosić 0,1 MPa.

- główna próba szczelności polega na napełnieniu przewodów powietrzem o ww. ciśnieniu i obserwacji spadku ciśnienia po wyrównaniu się temperatury powietrza w instalacji z temperaturą otoczenia,
- pomiar spadku ciśnienia należy rozpocząć po upływie 15-30 min od chwili napełnienia przewodów powietrzem,
- włączony manometr nie powinien wykazać w czasie 30 minut spadku ciśnienia,
- manometr użyty do przeprowadzenia głównej próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji,
- zakres pomiarowy manometru powinien wynosić:
0-0,06 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,05 MPa,
0-0,16 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,1 MPa,
- jeżeli kilkakrotnie wykonana próba da wynik ujemny, należy wykonać instalację na nowo,
- z każdej próby szczelności należy sporządzić protokół, który powinien być podpisany przez właściciela budynku oraz wykonawcę instalacji gazowej,
- w przypadku, gdy instalacja gazowa nie zostanie napełniona gazem w okresie 6 miesięcy od daty przeprowadzenia głównej próby szczelności – próbę tę należy przeprowadzić ponownie.
- zabrania się sprawdzania szczelności instalacji gazowej przez napełnienie jej wodą lub innymi cieczami.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności, rurociągi gazowe należy oczyścić do II stopnia czystości wg PN-70/H-97052, odtłuścić i zastosować dwukrotne malowanie (drugie malowanie farbą żółtego koloru), zachowując niezbędny odstęp czasu na wyschnięcie pierwszej warstwy. Podczas malowania wilgotność powietrza nie może przekraczać 75%, a temperatura otoczenia nie może być niższa od +10°C.

10. Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót jest 1 m wykonanej instalacji gazowej oraz 1 szt. zamontowanej armatury.

11. Odbiór robót

Należy przeprowadzić zależnie od konieczności odbiory międzyoperacyjne, częściowe i odbiór końcowy. Wszystkie odbiory przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych Część II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.

12. Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te części robót, które zanikają w czasie postępu robót (bruzdy, przebicia), oraz elementy których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (instalacje prowadzone pod tynkiem, zaizolowane). Każdorazowo po przeprowadzonym odbiorze częściowym należy sporządzić protokół.

13. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć:

- Protokoły odbiorów częściowych, protokoły z prób szczelności i próby ciśnieniowej
- Dokumentację powykonawczą
- Dziennik budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych elementów

W szczególności należy skontrolować:

- Użycie właściwych materiałów i armatury
- Prawdliwość wykonania połączeń
- Wymiar średnic przewodów
- Prawdliwość wykonania podpór przewodów oraz odległość między nimi
- Prawdliwość zamontowania armatury
- Zgodność wykonania instalacji z dokumentacją projektową.

14. Przepisy związane

- "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe" Arkady 1988 r.
- Warunki techniczne dla instalacji gazowych cz.I, II, III" wydanie Cobo-Profil W-wa1996 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).
- PN-83/M-54831 Gazomierze. Podział, oznaczenia, nazwy i określenia.
- PN-90/A-55529 Urządzenia grzejne gazowe dla zakładów zbiorowego żywienia. Ogólne wymagania i badania.
- PN-80/H-74219 Rury stalowe czarne.
- PN-IEC 61024-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
- PN-E-05204:1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania.
- PN-ISO 6761:1996 Rury stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania.
- PN-EN 1775:2001 Dostawa gazu. Przewody gazowe dla budynków. Maksymalne ciśnienie robocze ≤ 5 bar. Zalecenia funkcjonalne.

- ZN-G-4120:2004 System dostawy gazu-Stacje gazowe - Wymagania Ogólne
- ZN-G-4121:2004 System dostawy gazu-Stacje gazowe w przesyle i dystrybucji-Wymagania.