

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

INSTALACJE SANITARNE WEWNĘTRZNE

TEMAT:

ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU I BUDOWA NOWEGO BUDYNKU
ŚWIETLICY WIEJSKIEJ

ADRES:

DZ. NR 141 CERKWICA GM. KARNICE; POWIAT GRYFIŃSKI
WOJ. ZACHODNIOPOMORSKIE OBRĘB EWIDENCYJNY CERKWICA
(320503_2.0013)DZ. EW. NR 141

INWESTOR:

72-343 Karnice ul. Nadmorska 7 Gmina Karnice

S.	00.00	WARUNKI OGÓLNE
S.02.01.01		INSTALACJA WODNA I P-POŻ
S.02.01.02		INSTALACJA KANALIZACJI
S.02.01.03		INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA WRAZ Z KOTŁOWNIĄ

Sporządził: Maliński Ryszard
Szczecin wrzesień 2021

S.00.00 Warunki Ogólne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ogólnobudowlanych i sanitarnych, i wyposażeniem związanych z przedmiotem zamówienia:

„Rozbiórki istniejącego budynku i budowy nowego budynku świetlicy wiejskiej w m. Cerkwica „

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako część dokumentacji projektowej dla określenia wykonania i odbioru robót ogólnobudowlanych, wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót ogólnobudowlanych dla obiektów wymienionych w punkcie 1.1. i 1.2, z niezbędnym zakresem prac geodezyjnych, polegających na wytyczeniu powierzchni zabudowy, osi itp., wyznaczeniu poziomów, inwentaryzacji wykonanych elementów obiektów, projektami powykonawczymi oraz adnotacjami niezbędnymi do uzyskania pozwolenia na użytkowanie. ewentualnymi zmianami projektowymi wykonanymi na zlecenie Zamawiającego przy akceptacji Projektanta.

Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z dokumentacją techniczną, przekazaną przez Inwestora a także Specyfikacją Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) oraz umową szczegółową.

Specyfikacja techniczna obejmuje podany niżej zakres robót zasadniczych. Oferent powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac zasadniczych:

1.3.1. Grupa cpv - 453 Roboty instalacyjne wewnętrzne i zewnętrzne

a/ Roboty instalacyjne - wewnętrzna instalacja wodociągowa; kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania i ogrzewania podłogowego z elementami kotłowni

1.3.1.1. Ułożenie rurociągów ciśnieniowych; kanałów zgodnie z D.T

1.3.3.3. Podłączenie przyborów

1.3.3.4. Próby szczelności instalacji

1.3.3.6. Wykonanie izolacji termicznej

1.4. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego. Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Budowa - wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

Dokumentacja budowy – zgodnie z 3 ust.13) ustawy Prawo Budowlane

Dokumentacja powykonawcza – zgodnie z 3 ust.14) ustawy Prawo Budowlane

Dokumentacja projektowa – projekt budowlany, projekt wykonawczy, STWiOR, - zaakceptowane przez Zamawiającego których forma i zakres określona jest rozporządzeniem Ministra Transportu,

Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r oraz rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004 r.

Dokumentacja kołaudacyjna – opracowania przygotowywane przez Wykonawcę w formie i zakresie określonym Umową. Przekazane Zamawiającemu w dacie zgłoszenia gotowości do odbioru.

Dziennik budowy - dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

Deklaracja właściwości użytkowych, Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, w szczególności wskazująca, że cechy danego materiału są nie gorsze niż wymagane Dokumentacją budowy dla danego wyrobu.

Inspektor Nadzoru - osoba wskazana przez Zamawiającego, działająca zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego, którego zadaniem jest weryfikacja prawidłowości wykonywanych robót budowlanych i zgodności ich ze specyfikacjami technicznymi oraz Dokumentacją budowy.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót i zaakceptowana przez Zamawiającego, działająca zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w sprawach realizacji umowy, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją budowy i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Obiekt budowlany – należy przez to rozumieć budynek, budowlę bądź obiekt małej architektury, konstrukcje drogowe, parkingowe wraz z instalacjami zapewniającymi możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, wzniesiony z użyciem wyrobów budowlanych.

Oferta – oznacza dokument zatytułowany oferta, który został wypełniony przez Wykonawcę i zawiera podpisaną ofertę na Roboty, skierowaną do Zamawiającego.

Plac budowy, teren budowy - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Podwykonawca – oznacza każdą osobę wymienioną w Umowie jako podwykonawca, lub jakąkolwiek osobę wyznaczoną jako podwykonawca, dla części Robót; oraz prawnych następców każdej z tych osób.

Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej w dzienniku budowy lub innym dokumencie, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Polskie Standardy, Polskie Prawo, Polskie Przepisy, Polskie Normy - odniesienie w tekście do Polskich Przepisów Prawa, Ustaw, Rozporządzeń, Zarządzeń lub Norm będzie rozumiane, jako konieczność uzyskania zgodności ze wszystkimi Polskimi Przepisami Prawa, Ustawami, Zarządzeniami i Normami razem, właściwym dla danego zagadnienia.

Pozwolenie na budowę - zgodnie z 3 ust.12) ustawy Prawo Budowlane.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Projektu Budowlanego oraz Projektu Wykonawczego.

Przedmiar Robót – opracowanie obejmujące zestawienie planowanych robót w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości ustalonych jednostek przedmiarowych.

Roboty - oznaczają wszelkie prace budowlane, montażowe i instalacyjne, w tym prace projektowe i prace pomocnicze, prowadzone na Terenie Budowy w celu realizacji i ukończenia Obiektu budowlanego

ST (Specyfikacja techniczna, ST, OST, SST) – oznacza dokument zatytułowany Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót.(STWiOR)

Umowa – umowa na wykonanie zadania objętego specyfikacją (SIWZ) , zawarta po rozstrzygnięciu przetargu pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

Wykonawca – podmiot wybrany w przetargu na realizację zadania

Zamawiający – oznacza osobę, wymienioną jako Zamawiający w Umowie

1.4.Ogólne wymagania dotyczące robót

1.4.1. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji Projektowej lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji zgodnie z obowiązującymi przepisami i decyzją inspektora nadzoru. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynię to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowlanych, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy. Technologia wykonania robót wynika z Dokumentacji projektowej Zamawiającego, szczegółowych instrukcji producentów, wytycznych jednostek naukowo-badawczych np. ITB, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – Montażowych , sztuki budowlanej.

Dokumentacja projektowa

Dokumentacja techniczna Przebudowy wraz ze zmianą sposobu użytkowania pomieszczeń zakresu :

„ Rozbiórki istniejącego budynku i budowy nowego budynku świetlicy wiejskiej w m. Cerkwica „

PW – Instalacje sanitarne

1.4.2. Przekazanie terenu budowy

Przekazanie Terenu Budowy i Dokumentacji Projektowej nastąpi protokolarnie w terminach określonych w umowie. Odpowiedzialność za prowadzenie dokumentacji budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Kierowniku Budowy. Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszystkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego.

1.4.3. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca odpowiada za prawidłowe, zgodne z przepisami zabezpieczenie i oznakowanie terenu prowadzenia robót. Zabezpieczenie i oznakowanie prowadzonych robót nie podlega odrębnej zapłacie i jest zawarte w cenie ryczałtowej umowy.

1.4.4. Powiązania prawne i odpowiedzialność prawna, stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy (wydane przez odpowiednie władze miejscowe i wojskowe), które są w jakikolwiek sposób związane z robotami oraz musi być w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych dotyczących: wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod. W sposób ciągły powinien informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie swoich wystąpień i zezwoleń oraz inne odpowiednie dokumenty. Jeśli nie dotrzymanie w/w wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one Wykonawcę.

1.4.5. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej to Wykonawca, na swój koszt, naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne będące na terenie budowy. Wszelkie roboty wykonywane w pobliżu zinwentaryzowanych sieci muszą być poprzedzone przekopami kontrolnymi wykonanymi ręcznie. Wykonawca zapewni w czasie trwania robót właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń.

1.4.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować, w czasie prowadzenia robót, wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności prywatnej i społecznej, a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania;
- miał szczególny wzgląd na prace sprzętu budowlanego używanego na budowie. Stosowany sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Opłaty i kary za przekroczenia norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących środowiska, obciążają Wykonawcę;
- wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót, obciążają Wykonawcę.

1.4.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie wolno stosować materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie lub inne szkodliwe oddziaływanie o natężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszystkie materiały użyte do robót muszą mieć świadectwa dopuszczenia do stosowania, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

1.4.8. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Materiały łatwopalne będą składane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jego działalnością przy realizacji robót przez personel Wykonawcy. Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

1.4.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)

Podczas realizacji robót Wykonawca przestrzegać będzie przepisów dotyczących bhp. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

1.4.10. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu, nietypowych wagowo ładunków Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych,.

2. MATERIAŁY

2.1. Akceptowanie użytych materiałów

Co najmniej 14 dni przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi wniosek materiałowy zgodnie ze wzorem wskazanym przez Zamawiającego dotyczący proponowanego materiału. Do wniosku Wykonawca dołącza niezbędne dokumenty potwierdzające możliwość wbudowania danego materiału zgodnie z Umową. Inspektor nadzoru inwestorskiego zajmie pisemnie stanowisko w sprawie propozycji Wykonawcy w terminie 5 dni roboczych licząc od daty skutecznego przekazania wniosku Inspektorowi. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub niezadawalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakichkolwiek źródeł. Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów i urządzeń do robót. Eksploatacja źródeł materiałów powinna być zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze. W przypadku gdy Wykonawca proponuje inny materiał/urządzenie niż wskazany w Dokumentacji projektowej lecz o równoważnych lub lepszych parametrach niż określa Dokumentacja, to przed zgłoszeniem do akceptacji przez Inspektora nadzoru musi on uzyskać opinię Nadzoru autorskiego o możliwości wbudowania proponowanych materiałów/urządzeń. Dodatkowo do wniosku materiałowego zaopiniowanego przez Nadzór autorski należy przedłożyć uzasadnienie proponowanej zmiany ze wskazaniem korzyści dla Zamawiającego np. niższy koszt, krótszy czas realizacji itp.

2.2. Równoważne stosowanie materiałów, maszyn i urządzeń

Gdziekolwiek w dokumentach Zamawiającego powołane są konkretne urządzenia, maszyny, materiały lub ich producenci, przyjmuje się że nie są one wiążące, i mają one jedynie charakter informacyjny i przykładowy. Karty katalogowe (jeśli są) mają jedynie charakter pomocniczy w celu określenia parametrów i charakterystyki pracy poszczególnych urządzeń. Dopuszcza się zastosowanie innych równoważnych urządzeń o parametrach pracy i charakterystyce nie gorszej niż określono w kartach katalogowych. Dopuszcza się zastosowanie materiałów równorzędnych tj. o równych lub lepszych parametrach technicznych, o równych lub lepszych parametrach materiałowych, zapewniających równą lub lepszą trwałość i niezawodność na zasadach określonych w p. 2.1.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy.

Wbudowanie materiałów bez akceptacji Inspektora Nadzoru Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z tym, że roboty nie zostaną przyjęte i nie będą zapłacone, a Wykonawca będzie zobowiązany do usunięcia na swój koszt wbudowanych materiałów. Z tego tytułu Wykonawca nie może żądać wydłużenia terminu realizacji robót.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót, doprowadzone przez Wykonawcę, na jego koszt, do ich pierwotnego stanu.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Umowie. Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

4. TRANSPORT

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na i z terenu Robót. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i na właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie usuwał, na bieżąco i na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i na dojazdach na teren budowy.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1.Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania i ukończenia Robót określonych zgodnie z Umową oraz poleceniami Zamawiającego i do usunięcia wszelkich wad. Wykonawca dostarczy na Teren Budowy urządzenia i materiały oraz dokumenty zgodnie z Umową, a także niezbędny personel i inne rzeczy i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na Terenie Budowy, oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie dokumenty oraz takie projekty każdej części składowej urządzeń i materiałów, jakie będą wymagane, aby ta część była zgodna z Umową. Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Terenu Budowy Podczas realizacji robót Wykonawca będzie utrzymywał Teren Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie, lub odpowiednio rozmieści wszelki sprzęt i nadmiar materiałów. Wykonawca będzie odpowiedzialny za poprawne usytuowanie wszystkich części robót i naprawi każdy błąd w usytuowaniu, poziomach, wymiarach czy wyosiowaniu robót. Polecenia Zamawiającego będą wykonywane po ich otrzymaniu przez Wykonawcę nie później niż w terminie wyznaczonym przez Zamawiającego, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu będzie ponosił Wykonawca.

5.2.Decyzja i polecenie Inspektora Nadzoru

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, Dokumentacji projektowej, STWiOR, innych normach i instrukcjach. Inspektor jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Ewentualne skutki finansowe z tytułu niedotrzymania terminu poniesie Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1.Zasady kontroli jakości i robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzeniem, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Umowie dokumentacji projektowej i STWiORB. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w STWiORB, normach, wytycznych i instrukcjach branżowych.

6.2.Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające deklarację właściwości użytkowych lub inny dokument, zgodny z prawem, potwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w Dokumentacji projektowej lub S T W i O R. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez S T W i O R, każda partia materiału dostarczona na budowę winna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Atesty i legalizacje przechowywane będą na terenie budowy i okazywane Inspektorowi na każde żądanie.

7. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbiór robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym skutecznym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 7 dni roboczych licząc od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i skutecznego powiadomieniem o tym fakcie Inspektora Nadzoru – decyduje data późniejsza.. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru. W szczególnych przypadkach termin odbioru robót może być inny niż wskazano powyżej. Przez szczególne przypadki rozumie się głównie nieobecność Inspektora nadzoru z przyczyn zdrowotnych. Zasady określa umowa

7.1.Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze zanikających i ulegających zakryciu. Zasady określa umowa.

7.2.Przegląd przed odbiorowy i Odbiór końcowy

Zasady przeprowadzania przeglądu przed odbiorowego oraz odbioru końcowego określa Zamawiający, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie wytycznymi. Przegląd przed odbiorowy przeprowadza Zamawiający po uprzednim poinformowaniu Wykonawcy. Na przeglądzie przed odbiorowym dokonuje się oceny przygotowania budowy do odbioru końcowego oraz określa się szczegółowo zakres i formę dokumentacji odbiorowej. Odbiór końcowy przeprowadza Zamawiający w terminie do 14 dni licząc od daty potwierdzenia przez nadzór inwestorski gotowości do odbioru zgłoszonej przez Wykonawcę. Nadzór inwestorski w terminie do 14 licząc od daty zgłoszenia przez Wykonawcę gotowości do odbioru zajmuje stanowisko w sprawie potwierdzenia gotowości do odbioru. Zasady określa umowa. Odbiór w okresie gwarancji i rękojmi , przeglądy gwarancyjne Odbiory te są dokonywane w trakcie użytkowania obiektu, na który Wykonawca udzielił rękojmi , gwarancji. Zasady potwierdzania usuwania wad w okresie gwarancji i rękojmi oraz przeglądy gwarancyjne określone są w Karcie Gwarancyjnej będącej załącznikiem do Protokołu odbioru końcowego. Wzór Karty Gwarancyjnej stanowi załącznik umowy.

7.3.Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny jest zwoływany przez Zamawiającego w terminie przed upływem określonego umownego terminu upływu rękojmi za wady fizyczne obiektu i gwarancji jakości. W odbiorze winni uczestniczyć upoważnieni przedstawiciele Zamawiającego i Wykonawcy z udziałem przedstawiciela Użytkownika. Pozytywny protokół z odbioru ostatecznego zwalnia Wykonawcę z zobowiązań wynikających z umowy z tytułu rękojmi i udzielonej gwarancji. Zasady prowadzenia odbioru ostatecznego określa umowa.

7.4.Dokumentacja kolaudacyjna

Dokumentacja kolaudacyjna przekazywana przed odbiorem końcowym powinna zawierać odpowiednio (*należy każdorazowo dostosować wykaz do specyfiki*):

- Dokumentację powykonawczą sporządzoną w oparciu o projekt wykonawczy,
- oryginał lub kopię dziennika budowy
- instrukcję eksploatacji obiektu (w języku polskim)
- potwierdzenie uaktualnienia podkładów mapowych znajdujących się w ośrodku dokumentacji geodezyjnej zarządcy nieruchomości (przyjęcia do zasobu geodezyjnego prowadzonego przez zarządcę nieruchomości),
- dokumentacja pomocnicza, zawierająca w szczególności:
 - dokumentację odbioru poszczególnych elementów robót (w tym komplet protokołów odbiorów częściowych, protokoły odbioru robót zanikających/ulegających zakryciu, protokoły z rozruchów, badania przewodów kominowych i wentylacyjnych ,
Uwaga – protokoły odbiorów winny być złożone wraz ze spisem treści, poszczególne protokoły ułożone chronologicznie.
- kopię karty gwarancyjnej (zgodnie ze wzorem Karty Gwarancyjnej przekazanej przez Zamawiającego)
 - ✓ Karta gwarancyjna stanowi załącznik do protokołu odbioru końcowego robót budowlanych.
- zestawienie wbudowanych urządzeń w tym podlegających serwisowaniu
- instrukcję bezpieczeństwa pożarowego i scenariusz pożarowy (o ile jest wymagane)
- dokumentacja z przeprowadzonych szkoleń z Użytkownikami (obsługa systemów i urządzeń)
- kopię oświadczenia kierownika budowy:
 - o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami (w przypadku zmian nieodstępujących w sposób istotny od zatwierdzonego projektu lub warunków pozwolenia na budowę, dokonanych podczas wykonywania robót oświadczenie potwierdzają muszą potwierdzić Projektant i Inspektor nadzoru – art. 57, ust. 2 Prawa Budowlanego),
 - o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – drogi, ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
- Dokumentację kolaudacyjną należy wykonać w 2 egzemplarzach.
- Egzemplarz numer 1 dokumentacji odbiorowej zawiera oryginały dokumentów.
- Egzemplarz nr 2 stanowią kopie egzemplarza nr 1 potwierdzone przez Wykonawcę za zgodność z oryginałem.

Szczegółowy wykaz i formę dokumentacji odbiorowej określa Zamawiający. Wykonawca przed przystąpieniem do przygotowywania dokumentacji kolaudacyjnej winien uzyskać od Zamawiającego niezbędne wyjaśnienia. Zasady prowadzenia odbioru końcowego określa Zamawiający zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie wytycznymi i umową.

8. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Podstawowym dokumentem rozliczeniowym jest Umowa zawierająca cenę ryczałtową na wykonanie robót zgodnie z zaakceptowaną ofertą Wykonawcy.

Cena oferty obejmuje wszystkie koszty, jakie poniesie Wykonawca z tytułu należytej oraz zgodnej z Umową i zgodnej z obowiązującymi przepisami łączną ceną robót i innych świadczeń niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 1994r. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U. z 1985r. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002r. Nr 108, poz. 953).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa pracy i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r. Nr 47, poz. 401 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. (Dz.U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Transportu , Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 11 września 2020 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126).
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Arkady, Warszawa 1997.
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881).

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

S.02.01.01 INSTALACJA WODNA I P-POŻ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

W rozdziale tym przedstawione są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót montażowych koniecznych do wykonania instalacji wewnętrznej wody w związku z realizacją inwestycji:

„Rozbiórki istniejącego budynku i budowy nowego budynku świetlicy wiejskiej w m. Cerkwica „

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w ST mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze: - Instalacji wodnej dla celów sanitarnych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi PN.

1.5. Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Wymagania Ogólne

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST Wymagania Ogólne.

2.2. Do budowy podejść instalacji wodociągowej wewnętrznej budynku zastosować należy wyroby posiadające aktualne atesty higieniczne wydane przez Państwowy Zakład Higieny z Warszawy, aprobaty techniczne wydane np. przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL” bądź odpowiednie deklaracje zgodności:

Woda zimna i ciepła doprowadzana jest do poszczególnych przyborów (umywalki, spłuczki, zlewozmywaki, prysznice. Na proj. przyłączy w kuchni (za węzłem wodomierzowym) wykonać węzeł wodociągowy rozdzielający instalację wodociągową na potrzeby socjalnobytowe i na cele p.poż.

Przewody;

- rozprowadzenia i podejścia pod baterie:

- rury PEX z wkładką aluminiową 16x2; 20x2; 25x2,5, łączone przez kształtki zaciskane, izolacji cieplnej gr. min. 5mm

- woda zimna i gr. min. 20mm

Przewody wody zimnej izolowane cieplnie otulinami $\lambda=0,035$ gr. min. 5mm z polietylenu nierozprzestrzeniającego ognia - klasyfikacja ogniowa palności B1, pod płaszczem PVC.

Dopuszcza się zamiennik dla rurociągów dla rozprowadzeń wody użytkowej z rur miedzianych 15x1 18x1 i 22x1 łączone przez lutowanie

Uzbrojenie;

Zawory kulowe dn=10 mm na wężykach zasilających baterie

Projektuje się zainstalowanie następującej armatury:

- bateria zlewozmywakowa stojąca
- baterie umywalkowe stojące
- zawory przelotowe kątowe ze złączką (do płuczek ustępowych)
- zawór czerpakny ze złączką do węża □ 15
- zawory kulowe odcinające ø 15-25 mm

- zawory spłukujące do pisuarów z przyciskiem ręcznym

Dla instalacji p-poż :

- szafka hydrantowa z miejscem na gaśnicę (900 x 750 x 180 mm) z nawijaczem i osià wodna
- zawór hydrantowy dn 25
- prądownica PWh-25 wg PN-EN 671-1
- wąż tłoczny pół sztywny o średnicy 25 mm i długości 30 m

Na odnodze Ø 25 na cele p.poż. zamontować presostat (czujnik różnicy ciśnień) a na odnodze rurociągu na potrzeby socjalno-bytowe zamontować zawór odcinający kulowy Ø 25, filtr siatkowy Ø 25, zawór pierwszeństwa Ø 25 typ EV220B Danfoss i zawór odcinający kulowy Ø 25. Na odnodze socjalnobytovej wykonać obejście projektowanych urządzeń z zaworem Ø 25

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST. Wymagania ogólne.

3.2. Prace rozładunkowe rur systemowych i innych wyrobów należy wykonywać ręcznie.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury PEX/AL/PEX

Rury wielowarstwowe pex/AL./pex należy przewozić i składować poziomo, na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania. Pomieszczenia magazynowe powinny zabezpieczać rury przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych (wysoka temperatura, promienie UV).

Temperatura w miejscu składowania nie powinna przekraczać +30°C, a odległość od grzejników i przedmiotów grzewczych nie powinna być mniejsza niż 1 metr. Zwoje rur mogą być układane do 15-tu warstw. W przypadku opakowań kartonowych ilość warstw uzależniona jest od wytrzymałości opakowań. Rury należy przewozić w położeniu poziomym. Podczas ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rury przed uszkodzeniami mechanicznymi. W trakcie prac przeładunkowych nie dopuszcza się stosowania lin stalowych.

Rury nie mogą być zrzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone. Rury składowane w temperaturze poniżej -10°C, powinny być zabezpieczone przed uderzeniami, zgnieceniami i mechanicznymi przeciążeniami.

4.3. Inne wyroby

Armatura, kształtki, i inne elementy instalacji wodociągowej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wewnętrzne muszą być chronione przed korozją natomiast zewnętrzne przed uszkodzeniami. Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70% i temperaturze nie niższej niż 0 st. C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe. W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Izolację z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych. Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT – ELEMENTY PODSTAWOWE

Ogólne warunki wykonania robót podano w części ogólnej ST Wymagania Ogólne

5.1. Przejęcie i przygotowanie placu budowy

Po przejęciu lokalu należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej opracowanej zgodnie z normą PN-92/B-01706 – „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.”

5.2. Prace instalacyjne

Przewody – zasilanie baterii w łazienkach - rury typu PEX 16x2; 20x2; 25x2,5 mm łączone przez zaciskanie w izolacji cieplnej gr. min. 5mm - woda zimna i gr. min. 20mm.

Uzbrojenie prowadzić zgodnie w rysunkami dokumentacji technicznej ;

5.3. Montaż armatury przepływowej

- Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów.

Armatura przepływowa musi być szczelna oraz nieskorodowana.

- Armatura powinna być tak rozmieszczona, aby obsługa z łatwością orientowała się w przeznaczeniu i wpływie nastawienia elementów armatury na działanie urządzeń wodociagowych.

- Zawory powinny być umieszczone w miejscu widocznym, dostępnym do obsługi i kontroli, mającym światło sztuczne i o ile jest to możliwe – naturalne.

- Armaturę przepływową z przewodami należy łączyć na gwint.

- Rury należy łączyć za pomocą zewnętrznego gwintu na rurze i wewnętrznego gwintu na zaworze, które nakręca się na końce łączonych przewodów.

Połączenie ma być wykonane w sposób trwały poprzez zastosowanie materiałów uszczelniających jak pakuły konopne, pasta uszczelniająca lub taśmy teflonowe.

- Połączenie ma gwarantować szczelność armatury. Zawór w położeniu zamkniętym powinien szczelnie zamykać przepływ wody

5.4. Montaż armatury czerpalnej

- Lokalizacja i rodzaj montowanej armatury sanitarnej zgodnie z Dokumentacją Projektową.

- Wysokość ustawienia armatury czerpalnej wg wymagań normy PN-81/B-10700.02 oraz wytycznych producentów.

- Do baterii stojących (bateria umywalkowa i zlewozmywakowa) należy stosować wężyki elastyczne z zaworkami odcinającymi, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury.

- Armatura mechaniczna spłukująca do wc a także baterie umywalkowe mechaniczne mają być montowana zgodnie z wytycznymi producenta.

- zawory i baterie czerpalne należy montować przy ścianach. Połączenia przyściennie armatury powinny być zakryte rozetkami przylegającymi do ściany. Oś armatury czerpalnej powinna pokrywać się z osią symetrii przyborów.

5.5. Próby ciśnienia i izolacje

5.5.1. Badanie szczelności instalacji wody ciepłej, zimnej

Badanie szczelności instalacji wody ciepłej, zimnej należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą.

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja powinna być wypłukana wodą (przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a lokal w którym znajduje się instalacja nie może być przemarznięty).

Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia roboczego. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać przeglądu instalacji, w celu sprawdzenia czy nie występują przecieki wody lub rosenie.

Po zmontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 0,7 MPa jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30 minut wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach co 10min. Po ostatnim uzupełnieniu ciśnienia do wartości próbnej, w okresie następnych 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,6 bara.

Próba zasadnicza odbywa się zaraz po próbie wstępnej i trwa 2 godziny. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia (od ciśnienia odczytanego po próbie wstępnej) nie powinien być większy niż 0,2 bara.

Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz. W przypadku rozproszania rur w przegrodach (ścianach, posadzkach podłóg), podczas ich zakrywania zalewania betonem, rury powinny pozostać pod ciśnieniem min. 3 bary (zalecane 6 bar). Wymaganie to jest podyktowane możliwością mechanicznego uszkodzenia rur w fazie wykonywania prac budowlanych (wylewania posadzek itp.) i łatwego ewentualnego wykrycia i szybkiego usunięcia uszkodzenia.

Przed oddaniem obiektu do użytkowania wykonać badanie wody użytkowej.

5.5.2. Izolacje

Instalacje należy izolować gotowymi elementami z pianki poliuretanowej (instalacja c.o., wody zimnej, c.w.u.,) zgodnie z dokumentacją techniczną:

Przy przejściach instalacji przez stropy oraz ściany wydzielające oddzielne strefy pożarowe, należy stosować masy uszczelniające p.poż., a dla dużych średnic, tj. powyżej 4cm, odpowiednie opaski p.poż. o odporności takiej jak przekraczane przegrody

5.5.3. Nadzór nad budową instalacji wody

Nadzór techniczny nad budową instalacji wodociągowej i przeciwpożarowej sprawują inspektor nadzoru oraz projektant.

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji wodociągowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w ST Wymagania Ogólne

7. OBMIAŁ ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST Wymagania Ogólne

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE ZASADY.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

8.2. ODBIÓR KOŃCOWY

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach – zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/1310725 [111]),

- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Przy odbiorze instalacji wodociągowej należy przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza,
- Dziennik budowy,
- Atesty i zaświadczenia,
- Protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte,
- Protokoły prób szczelności przewodów instalacji,
- Protokoły wykonania płukania instalacji wodociągowej przeciwpożarowej,
- Świadectwa badań jakości wody.

Wymagania przy odbiorze instalacji wody zimnej, ciepłej, określają normy

- PN-81/B-10700.02 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody ciepłej i zimnej z rur stalowych ocynkowanych”,

- PN-81/B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania”

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

PN-85/M-75002 – „Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania”

PN-93/M-75020 - „Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające. (Wielkość nominalna 1/2) PN10. Minimalne ciśnienie przepływu 0,05 MPa. Ogólne wymagania techniczne”.

PN-EN1286:2004 – „Armatura sanitarna. Baterie mechaniczne niskociśnieniowe Ogólne wymagania techniczne”.

PN-EN 12541:2005 – „Armatura sanitarna. Ciśnieniowe zawory spłukujące i samoczynnie zamykane zawory do pisuarów PN 10.”

PN-92/B-01706 – „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.”

PN-81/B-10800.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania”

PN-71/B-10420 – „Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.”

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107 z 1998r. poz. 679).

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – część II

Rozporządzenie MI w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki, Dz.U.nr75 z 2002r.

Katalog zawiesi i przejść przez przegrody

PN-13-02863:1997+Az1:2001 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa
PN-ISO 4064-1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania
PN-ISO 4064-2 +Ad1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne
PN-EN 1074-6:2009 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 6: Hydranty
PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania
PN-EN ISO 9000:2006 Systemy zarządzania jakością. Podstawy i terminologia
PN-EN ISO 9001:2009+AC:2009 Systemy zarządzania jakością. Wymagania
PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu
PN-H-04419:1977 Próba szczelności rur metalowych
NORMY ARCHIWALNE BEZ ZAMIENNIKÓW
PN-92/13-01707 Instalacje kanalizacyjne i wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN-ISO 4064-3:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Metody badań i wyposażenie
PN-ISO 7858-1:1997 Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze Sprężone. Wymagania
PN-ISO 7858-2:1997 Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprężone. Wymagania instalacyjne
PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
PN-88/M-75179 Armatura wypływowa instalacji wodociągowej. Zawory spłukujące ciśnieniowe
PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
PN-B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
PN-1/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
PN-83/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu

S.02.01.02 INSTALACJA KANALIZACJI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

W rozdziale tym przedstawione są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót montażowych koniecznych do wykonania kanalizacji wewnętrznej i kanalizacji deszczowej odprowadzenie z budynku w związku z realizacją inwestycji:

„Rozbiórki istniejącego budynku i budowy nowego budynku świetlicy wiejskiej w m. Cerkwica „

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w ST mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze: - kanalizacji sanitarnej i deszczowej

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi PN.

1.5. Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Wymagania Ogólne

2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST Wymagania Ogólne

Do budowy kanalizacji wewnętrznej budynku zastosować należy wyroby posiadające aktualne aprobaty techniczne wydane m.in. przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL” bądź odpowiednie deklaracje zgodności lub certyfikaty:

- podejścia kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur kanalizacyjnych niskosumowych z PVC o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek (lite) wg PN-EN 1401-1, o sztywności obwodowej nominalnej min. 8 kN/m², łączonych na uszczelkę gumową.
- Rury i kształtki kanalizacyjne z polichlorku winylu PVC zgodne z normą PN-EN 1329-1: 2001 - „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli.
- Przybory sanitarne z armaturą odpływową powinny spełniać wymogi norm:
 - PN-EN 13310: 2005 – „Zlewozmywaki kuchenne. Wymagania użytkowe i metody badań”
 - PN-91/M-77561 – „Brodziki z blachy stalowej emaliowane”
 - PN-79/B-12634 – „Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki”
 - PN-81/B-12635 – „Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe”
 - PN-77/B-75700 Arkusz 00 – „Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania”
 - PN-85/M-75178/00 – „Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania”
 - Umywalki i miski klozetowe montowane tradycyjnie.

- Wysokość zamontowania armatury czerpalnej zgodnie z PN-81/B-10700/02 "Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Podstawowe wyposażenie w armaturę mieszkań:
 - bateria zlewozmywakowa jednouchwytowa stojąca z zaworami odcinającymi
 - bateria umywalkowa jednouchwytowa stojąca z zaworami odcinającymi
 - bateria wannowa ścienna jednouchwytowa z węzem w oplocie nierdzewnym
 - zawór kątowy z węzem w oplocie nierdzewnym do podłączenia płuczki ustępowej
 - zawór ze złączką do węza w celu podłączenia pralki
 - zawór ze złączką do węza w celu podłączenia zmywarki
- Wyposażenie w urządzenia mieszkań:
 - zlewozmywak z syfonem umożliwiającym podłączenie zmywarki
 - umywalka porcelanowa z syfonem
 - kabina natryskowa z brodzikiem i syfonem
 - muszla ustępowa porcelanowa typu Compakt
 - syfon natynkowy lub podtynkowy do pralki automatycznej

Kanalizację deszczową odprowadzającą wody opadowe z dachu budynku wykonać z rur i kształtek PVC klasy S o połączeniach łączonych na kielich i uszczelkę gumową wargową. Odwodnienie dachu przewidziano czterema wpustami dachowymi (Wp1, Wp2, Wp3, Wp4) z płaszczem bitumicznym o przepływie 10,70 l/s, średnicy odpływu \varnothing 110, z korpusem izolowanym termicznie i koszem na liście. Rury spustowe (Rs1 i Rs2) zakończyć kolaniem 45° bezpośrednio na korytem odpływowym. Rury kanalizacji deszczowej prowadzone w przestrzeni sufitu podwieszonego zaizolować wełną mineralną o gr 20 mm. Wpusty dachowe montować ściśle wg zaleceń wybranego producenta

3. SPRZĘT

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST Wymagania ogólne.

Prace rozładunkowe rur i innych wyrobów należy wykonywać ręcznie lub przy użyciu podnośnika widłowego.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury i kształtki kanalizacyjne

Transport rur musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Rury mogą być przewożone w wiązkach lub luzem. W czasie przewozu wiązek należy zwrócić uwagę, aby nie ulegały one przemieszczeniom w czasie jazdy. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub zużyciem podnośnika widłowego. Nie wolno rur zrzucać lub wlec.

Nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne. Rury z tworzyw sztucznych winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy, jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2m wysokości w taki sposób, aby ramka okalająca wiązkę wyższą spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury są składowane luzem w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości min. 50mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2m. W stercie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,0m.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie bądź najszybciej winny znajdować się na spodzie. Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym promieniowaniem słonecznym poprzez zadaszenie. Długotrwałe działanie promieni słonecznych może w niewielkim stopniu obniżyć odporność rur na uderzenia oraz spowodować ich odbarwienie. Kształtki kanalizacyjne pakowane w worki i kartony powinny być transportowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami mechanicznymi. Kartony z kształtkami należy w czasie transportu i składowania chronić od wilgoci i przechowywać pod dachem do czasu ich rozpakowania.

4.2. Pozostałe elementy instalacji kanalizacyjnej

Przybory sanitarne, i inne elementy budowanej instalacji kanalizacyjnej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie ceramiczne przybory sanitarne muszą być chronione przed uszkodzeniem mechanicznym. Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o temperaturze nie niższej niż 00C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe. W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Wyroby z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych. Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT – ELEMENTY PODSTAWOWE

Ogólne warunki wykonania robót podano w części ogólnej ST Wymagania Ogólne

5.1. Przejęcie i przygotowanie placu budowy

Po przejęciu budynku z przygotowanymi przejściami przez ściany, przebiciami przez stropy oraz odpowiednio wykonanymi szachtami należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej opracowanej zgodnie z normą PN-92/B-01707 – „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.”

5.2. Prace instalacyjne

A/ Przewody projektuje się z rur PCW (szare) - podejścia do poszczególnych przyborów.

Przewody odpływowe z poszczególnych przyborów sanitarnych łączyć za pomocą kształtek PCW, z zachowaniem minimalnych spadków nie mniejszych niż 2,5 %.

- Wszystkie instalacje kanalizacyjne należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wymogami normy PN-81/B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz PN-81/B-10700.01 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne”.

- Podejścia do przyborów sanitarnych należy obudować. Przewody spustowe, prowadzone w szachtach, powinny być wyprowadzone nad dach jako rury wentylacyjne. W najniższych punktach pionów z podłączonymi przyborami przed ich połączeniem z przewodami odpływowymi należy zainstalować rewizje ze szczelnymi pokrywami. Przewody poziome należy prowadzić z odpowiednim spadkiem w posadzce parteru.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej zrealizować należy za pomocą projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej zewnętrznej.

- Wskazane przejścia instalacji w przegrodach należy zabezpieczyć przeciwpożarowo stosując przepusty p.poż. wg Dokumentacji Technicznej.

Montaż rur kanalizacyjnych z PVC

- Rury kanalizacyjne z PVC zastosowane do budowy kanalizacji sanitarnej i podejść do przyborów sanitarnych należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

- Przed przystąpieniem do prac montażowych trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Na początku należy przygotować odpowiednio rurę tzn. obciąć na daną długość z zachowaniem kąta prostego do kierunku cięcia.

Przed wykonaniem połączenia bosi koniec należy oczyścić z zadziorów oraz zukosować pod kątem 150. Nie należy przycinać kształtek.

- Aby wykonać połączenie należy posmarować bosi koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha aż do oporu i z powrotem wysunąć rurę na odległość 10 mm. Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów.

- Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwyty lub wsporników. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwyty powinny mocować rurę pod kielichem.

Na przewodach spustowych należy stosować na każdej kondygnacji, co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów oraz co najmniej jedno mocowanie przesuwne.

5.3. Montaż przyborów sanitarnych

- Lokalizacja i dobór montowanych przyborów sanitarnych zgodnie z Dokumentacją Projektową i Projektem Wnętrz. Wysokość ustawienia przyborów wg wymagań normy PN-81/B-10700.01 oraz wytycznych producentów.

- Przybory powinny być zamontowane w sposób zapewniający łatwy dostęp w celu utrzymania ich w czystości oraz konserwacji lub wymiany przyborów, syfonów i podejść kanalizacyjnych.

- Zlewozmywaki, umywalki, i zlewy powinny być montowane do ścian w sposób trwały zapewniający właściwe użytkowanie. Miski ustępowe wiszące należy mocować do ścian w sposób trwały.

- Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony) wbudowane w przybór lub zakładane bezpośrednio pod przyborem.

- Wpusty podłogowe powinny być zamontowane w pobliżu punktów czerpalnych lub w pobliżu ścian. Wpustów nie powinno się umieszczać na ciągach komunikacyjnych. Kratki mają być przykręcone do wpustów w sposób trwały.

- Wszystkie syfony i podejścia do przyborów sanitarnych należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

5.4. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane

- W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej, powinna być pozostawiona wolna przestrzeń, wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny.
- Wskazane przejścia instalacji w przegrodach należy zabezpieczyć przeciwpożarowo stosując przepusty p.poż. wg Dokumentacji Technicznej.
- Przejścia przez stropy przewodów z PCV wymagają zastosowania tulei ochronnych wystających około 3 cm powyżej podłogi. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o około 5cm od średnicy zewnętrznej przewodu.

Przestrzeń między przewodem a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu.

5.5. Badanie szczelności.

- Próbę szczelności należy przeprowadzać w oparciu o normę PN-81/B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.
- Podejścia i przewody spustowe kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych.
- Kanalizacyjne przewody odpływowe ścieków bytowo-gospodarczych należy powyżej kolana łączącego pion z poziomem napełnić całkowicie wodą i poddać obserwacji.

5.6. Nadzór nad budową instalacji kanalizacyjnych

Nadzór techniczny nad budową instalacji kanalizacyjnych sprawują inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji kanalizacyjnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w ST Wymagania Ogólne

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST Wymagania Ogólne

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST Wymagania Ogólne
Wymagania przy odbiorze instalacji kanalizacyjnych określają normy:

- PN-81/B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”
- PN-81/B-10700.01 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne”.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 1329-1: 2001 - „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmięczony poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu”
- PN-74/H-74200 – „Rury stalowe ze szwem gwintowane”
- PN-EN 13310: 2005 – „Zlewozmywaki kuchenne. Wymagania użytkowe i metody badań”
- PN-91/M-77561 – „Brodziki z blachy stalowej emaliowane”
- PN-79/B-12634 – „Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki”
- PN-81/B-12635 – „Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe”
- PN-77/B-75700 Arkusz 00 – „Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania”
- PN-85/M-75178/00 – „Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania”
- PN-EN 1253-1:2005 – „Wpusty ściekowe w budynkach. Część 1: Wymagania”
- PN-EN 32: 2000 – „Umywalki wiszące. Wymiary przyłączeniowe”
- PN-EN 38:2001 – „Wisząca miska ustępowa z niezależnym zbiornikiem”
- PN-92/B-01707 – „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu”
- PN-81/B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”
- PN-81/B-10700.01 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne”
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107 z 1998r. poz. 679).
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – część II
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”
- Rozporządzenie MI w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki, Dz.U.nr75 z 2002r.

S.02.01.03 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA WRAZ Z KOTŁOWNIĄ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

W rozdziale tym przedstawione są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót montażowych koniecznych do wykonania instalacji grzewczych wraz z wykonaniem kotłowni w związku z realizacją inwestycji

„Rozbiórki istniejącego budynku i budowy nowego budynku świetlicy wiejskiej w m. Cerkwica „

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych ST

Wbudowanie grzejników wg wytycznych dokumentacji technicznej

Wykonanie ogrzewania podłogowego wg D.T.

Wykonanie elementów kotłowni wg wytycznych D.T

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi PN.

1.5. Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne

45331000-6 Instalacje ciepłe, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Wymagania Ogólne

2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST Wymagania Ogólne

Do budowy instalacji grzewczej wewnętrznej budynku zastosować należy wyroby posiadające aktualne aprobaty techniczne wydane m.in. przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL” bądź odpowiednie deklaracje zgodności lub certyfikaty:

URZĄDZENIA DLA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

- Urządzenia grzejne

- grzejniki stalowe płytowe częściowo podłączane od dołu. Grzejniki podłączane od dołu fabrycznie wyposażone w zawory termostatyczne wbudowane. Ciśnienie próbne 1,3MPa, ciśnienie pracy 1,0MPa, max. temp. zasilania 110°C, blacha stalowa walcowana na zimno zgodna z EN 442-1, malowane zgodnie z DIN 55900. Dla wszystkich grzejników należy zastosować głowice termostatyczne gazowe temp. minimalna +16°C, temp. max. +26°C (z ograniczeniem nastawy do +16°C). Grzejniki z gwarancją min. 5 lat. - Przewody dla centralnego ogrzewania ;

- piony oraz podejścia do grzejników

- system rurowy z uniwersalnym systemem o wymiarach 16-25 mm, posiadający certyfikat wydany przez DVGW. Nadający się do instalacji centralnego ogrzewania i wody pitnej. Spełniający wszystkie wymagania normy PN EN ISO 21003 dla klasy zastosowania 5/10 bar dla instalacji grzewczej lub klasy zastosowania 2/10 bar dla instalacji wody pitnej. Montaż musi odbywać się zgodnie z normami PN-EN 806, PN-EN 1717 oraz normami uzupełniającymi DIN 1988. Próbę szczelności należy przeprowadzać zgodnie z zaleceniami: PN-EN 806, wytyczne VDI/DVGW-6023 oraz COBRTI INSTAL/ZVSHK. Płukanie instalacji należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 806-4 lub ZVSHK.

- Uzbrojenie;
 - zawory kulowe odcinające lokal DN15,
 - zawory termostatyczne przy każdym grzejniku, proste (lub zamiennie kątowe) $K_v = 0,04 - 0,73 \text{ m}^3/\text{h}$, ciśnienie robocze 1,0MPa, max. temp. zasilania 120°C, zgodne z PN-EN215;2005 oraz PN-EN215/A1;2006. Głowice termostatyczne gazowe.
 - zawory odcinające przy podejściu do grzejników dn15, ciśnienie robocze 1,0MPa, max. temp. zasilania 120°C, $k_{vs}=1,5-2,2$,

URZĄDZENIA DLA OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO WRAZ Z KOTŁOWNIĄ

- rury z osłoną dyfuzyjną 20x2,0 mm w układzie meandrowym
- kocioł na paliwo stałe z podajnikiem i koszem zasypowym 28 kW
- Pompa obiegowa kotła $Q=0,8$ 20-25 kPa
- zawór kulowy trójdrożny sterowany elektrycznie z siłownikiem elektrycznym
- naczynie wzbiornicze przeponowe N35 i D18
- zasobnik ciepłej wody 120 dm³ 2 kW
- płyty grzewcze zbrojone
- rozdzielacze 3 i 6-obiegowe
- podtynkowe szafki rozdzielcze.
- zawory odcinające kulowe,
- zawory zwrotne,
- manometry tarczowe,
- termometry,
- termo manometry

3. SPRZĘT

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST Wymagania ogólne.

Prace rozładunkowe rur ze stali i innych wyrobów należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury typu PEX/AL./PEX

Rury PEX/AL./PEX w zwojach, zapakowane przez producenta w kartony tekturowe należy przewozić w krytych środkach transportu. Muszą być przewożone w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o temperaturze nie niższej niż 00C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe.

4.2. Grzejniki

Grzejniki zapakowane przez producenta w osłonę tekturową i folię samokurczliwą należy przewozić w krytych środkach transportu. Pojedyncze grzejniki lub paletowane trzeba przewozić w sposób fachowy zabezpieczający je przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Nie wolno transportować długich grzejników ułożonych na krótkich paletach lub na innych grzejnikach. Grzejniki muszą być tak magazynowane, aby nie były narażone na wpływy atmosferyczne. Niedopuszczalne jest składowanie grzejników na wolnych i niezadaszonych powierzchniach. Palety grzejników płytowych można układać maksymalnie w dwóch warstwach na równej podłodze. Całe opakowanie należy zdjąć z grzejnika dopiero po zakończeniu wszystkich robót wykończeniowych.

4.3. Armatura i kształtki

Armatura, kształtki i inne elementy budowanej instalacji grzewczej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wewnętrzne muszą być chronione przed korozją natomiast zewnętrzne przed uszkodzeniami. Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70% i temperaturze nie niższej niż 00C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe. W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Izolację z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych. Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT – ELEMENTY PODSTAWOWE

Ogólne warunki wykonania robót podano w części ogólnej ST Wymagania Ogólne

5.1. Przejście i przygotowanie placu budowy

Po przejściu budynku z przygotowanymi przejściami przez ściany oraz przebiciami przez stropy należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej.

5.1.1. Prace instalacyjne

- Instalację połączeń centralnego ogrzewania wykonać poprzez włączenie w przewody prowadzone po ścianach i podwieszane do konstrukcji z rur PERT/Al./PE-RT – dla instalacji grzejnikowej, zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wymogami normy PN-64/B-10400 – „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
- W instalacji centralnego ogrzewania elementami grzejnymi są grzejniki stalowe płytowe ze zintegrowanym zaworem termostatycznym (wmontowana wkładka zaworowa w korku grzejnikowym). Lokalizacja oraz rodzaj grzejnika umieszczony jest w Dokumentacji Projektowej.

5.1.2. Montaż rur typu PEX/Al./PEX

- Rury typu PEX/Al./PEX łączyć należy za pomocą złączek zaciskowych przy użyciu zaciskarek ręcznych lub elektrycznych.
- Program złączek obejmuje zarówno proste złączki zaciskowe, jak i złączki i kształtki zaciskowe z gwintami.
- Wykonując połączenia gwintowane z innymi elementami instalacji należy stosować dodatkowe uszczelnienia w postaci taśm teflonowych lub konopi.
- Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Przewody muszą być szczelne oraz nieskorodowane.
- Po ucięciu rury nożycami należy skalibrować koniec rury za pomocą kalibratora odpowiedniej średnicy w celu zfazowania wewnętrznej krawędzi końca rury.
- Wsunąć do oporu rurę w złączkę. Głębokość wsunięcia rury sprawdzić przez otwory w metalowej tulei zaciskowej. Pojawienie się rury w otworze kontrolnym świadczy o wsunięciu rury w złączkę na wymaganą głębokość.
- Zacisk złącza wykonać przy użyciu specjalnych narzędzi zaciskowych. Rozsunąć szczęki zaciskowe i nałożyć je na złączkę. Szczęki zaciskowe w całości umieścić na metalowej tulei złączki prostopadłe do osi rury. Proces zaciskania przeprowadzić aż do momentu, gdy szczęki zaciskowe zamkną się całkowicie. Całkowite zamknięcie szczęk zaciskowych jest warunkiem uzyskania prawidłowego połączenia.

Po wykonaniu połączenia otworzyć szczęki zaciskowej zdjąć je z trwale zaciśniętego złącza.

- Przewody instalacyjne systemu PEX należy montować w sposób uniemożliwiający ich mechaniczne bądź termiczne uszkodzenie. Układając przewody systemu PEX, należy wziąć pod uwagę ich zmianę długości pod wpływem zmiany temperatury.

5.1.3. Montaż grzejników

- Grzejniki powinny być wypoziomowane i zawieszone w płaszczyźnie równoległej do ściany budynku.
- Grzejniki w wykonaniu higienicznym, dopuszczonym do stosowania w obiektach służby zdrowia.
- Mocowanie do ścian należy wykonać przy użyciu zestawów do mocowania znajdujących się w komplecie z grzejnikami. Grzejniki należy montować na ścianach w odległości 10 cm oraz 15 cm nad posadzką.
- Grzejnik powinien być zawieszony w opakowaniu ochronnym w celu zabezpieczenia go przed zabrudzeniem i uszkodzeniem mechanicznym na skutek prowadzonych robót wykończeniowych.
- Rurociągi systemowe podłączyć do grzejnika za pomocą śrubunków przyłączeniowych normalnych typów lub też przy zastosowaniu szerokiego asortymentu zamykanych, regulowanych śrubunków przyłączeniowych (w wykonaniu prostym lub kątowym).

5.1.4. Ogrzewanie podłogowe - montaż

Ogrzewanie podłogowe zaprojektowane jest w systemie z rur PEX z osłoną antydyfuzyjną DN20x2 mm o parametrach czynnika grzejnego 50/40°C. Temperatura czynnika grzewczego regulowana będzie za pomocą centralnego układu mieszającego zaworem trójdrogowym.

Ogrzewanie podłogowe sterowane będzie :

- zaworami regulacyjnymi wpływającymi na wielkość strumienia wody
- regulatorem temperatury (zawór z siłownikiem) z termostatem znajdującym się w ogrzewanym pomieszczeniu (termostat pokojowy z programem tygodniowym).

Zawory regulacyjne zamontowane będą w rozdzielaczach ogrzewania podłogowego z obwodami grzewczymi. Rurociągi układać na warstwie styropianu o min. gęstości 20 kg/m³. Grubość styropianu 4cm. Wzdłuż całego obwodu ścian wewnętrznych należy ułożyć izolację brzegową. Do szlichty betonowej należy dodać środek plastyczny. Grubość warstwy wylewki betonowej 4 cm ponad rurkami. W pomieszczeniu w którym jest więcej niż 1 obieg grzewczy, pomiędzy grzejnikami trzeba wykonać szczeliny dylatacyjne, wypełnione materiałem trwale elastycznym. Jeżeli rura przechodzi przez szczelinę dylatacyjną, to należy ją umieścić w rurze ochronnej o długości min. 20 cm po każdej stronie szczeliny. Aby uniknąć zawilgocenia izolacji cieplnej w zetknięciu z warstwą jastrychu, należy zastosować styropian z folią aluminiową lub na warstwie izolacji cieplnej należy ułożyć nieprzepuszczalną warstwę przeciwwilgociową – np. z folii polietylenowej lub aluminiowej grubości 0.2mm. Przy ścianach folię należy wywinąć na zewnątrz. Nadmiar wywinętej folii obciąć w końcowej fazie wykonania powierzchni grzejnej, po wylaniu, związaniu i wyschnięciu jastrychu. Jeśli podłoga leży na gruncie, warstwę izolacji przeciwwilgociowej należy ułożyć również pod izolacją cieplną.

5.2. Próby ciśnienia i izolacje

Przed przystąpieniem do prób całą instalację c.o. należy przepłukać wodą wodociągową z prędkością przepływu nie mniejszą niż 2 m/s do czasu osiągnięcia pełnej czystości wody. Należy wykonać próbę na zimno na ciśnienie 0,40 MPa w czasie 30min.

W tym czasie manometr pomiarowy nie powinien wykazać spadku ciśnienia. Po pomyślnie przeprowadzonej próbie instalację c.o. napełnić wodą uzdatnioną do celów ciepłowniczych

5.2.1 Warunki wykonania badania szczelności:

- a) badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej,
- b) jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych,
- c) badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem,
- d) podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego,
- e) podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła lub źródło ciepła powinno być skutecznie zabezpieczone przed uruchomieniem.

5.2.2 Przygotowanie do badania szczelności wodą zimną:

- a) przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tą należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym jest instalacja nie może być przemarznięty. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe i grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory obojęciowe całkowicie zamknięte,
- b) przed napełnieniem wodą instalacji wyposażanej w odpowietrzniki automatyczne i nie wypłukanej, nie należy wkręcać kompletnych automatycznych odpowietrzników, lecz jedynie ich zawory stopowe. Do chwili skutecznego wypłukania instalacja taka powinna być odpowietrzana poprzez ręczne otwieranie zaworów stopowych. Zaleca się połączenie, z elementem otwierającym zawór stopowy, węża elastycznego, umożliwiającego odprowadzenie wody płuczącej do przenośnego zbiornika lub kanalizacji. Dopiero po skutecznym wypłukaniu instalacji, w zawór stopowy należy wkręcić automatyczny odpowietrznik,
- c) bezpośrednio po płukaniu należy instalację napełnić wodą, uwzględniając jednocześnie potrzebą zastosowania odpowiedniego inhibitora korozji, jeżeli wyniki badania wody stosowanej do napełniania i uzupełniania instalacji oraz użyte materiały instalacyjne wymagają wprowadzenia go do instalacji,
- d) należy od instalacji odłączyć naczynie wzbiornicze, zaślepić rurę wzbiorniczą i inne rury zabezpieczające,
- e) po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji, w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszczenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności,

5.2.3 Przebieg badania szczelności wodą zimną:

- a) do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy,
- b) podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:
 - 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,
 - 0,2 bar przy zakresie wyższym,
- c) badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszenia,
- d) po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji,
- e) wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować: ciśnienie robocze w najniższym punkcie instalacji +2, lecz nie mniej niż 4bary – podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego i obserwacja przez 1/2 godziny czy brak przecieków i roszenia,
- f) przez co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać ± 3 K) i nie powinno występować promieniowanie słoneczne,
- g) po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

5.2.4 Badania odbiorcze poprawności działania i szczelności na gorąco instalacji ogrzewczej:

Prowadzenie badania:

- a) przed przystąpieniem do badania należy sprawdzić czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Należy sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględnione w protokole odbioru,
- b) badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić:
 - po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno,
 - po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji,
 - po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej w niezbędnym zakresie,
- c) badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu instalacji względem źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych,
- d) przed przystąpieniem do badania działania i szczelności na gorąco, budynek powinien być ogrzewany, co najmniej przez trzy doby,
- e) podczas badania działania i szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień itp. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć.

Wynik badania uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po schłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i innych trwałych odkształceń,

f) w celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej należy, po badaniu szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym, poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie trzy dobowej obserwacji ubytki wody w zładzie nie przekroczyły 0,1% jego pojemności,

g) po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

5.2.5. Izolacje

Po pozytywnym przyjęciu prób szczelności rury stalowe czarne należy zabezpieczyć przed korozją przez ich dwukrotne malowanie. Następnie rury należy zaizolować.

Poziomy, pionowy oraz rozprowadzenia pod stropami zaizolować cieplnie otulinami z polietylenu o grubości zgodnie z tabelarycznymi wytycznymi dokumentacji technicznej.

Przy przejściach instalacji przez stropy oraz ściany (oś nr 13) wydzielające oddzielne strefy pożarowe, należy stosować masy uszczelniające p.poż., a dla dużych średnic, tj. powyżej 4cm, odpowiednie opaski p.poż. o odporności takiej jak przekraczane przegrody

5.3. Nadzór nad budową instalacji grzewczych

Nadzór techniczny nad budową instalacji grzewczych sprawują inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji grzewczych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w ST Wymagania Ogólne

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST Wymagania Ogólne

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST Wymagania Ogólne

Wymagania przy odbiorze instalacji grzewczych określa norma PN-64/B-10400 – „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia robót podano w Wymagania ogólne

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-H-74200:1998 – „Rury stalowe ze szwem gwintowane”
- PN-64/H-74204 – „Rurociągi. Rury stalowe przewodowe. Średnice zewnętrzne”.
- PN-EN 10242: 1999 – „Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego”
- PN-EN 15875-2: 2004 – „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polietylen sieciowany (PEx/Al/PEx). Część 2: Rury”

- PN-EN 15875-3: 2004 – „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polietylen sieciowany (PEx/Al./PEx). Część 3: Kształtki”
- PN-EN 442-1: 1999 – „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”
- PN-EN 442-2: 1999 – „Radiatory i konwektory. Moc cieplna i metody badań”
- PN-90/M-75003 - „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”
- PN-91/M-75009 – „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.”
- PN-90/M-75010 – „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.”
- PN-77/M-75005 – „Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe proste”.
- PN-77/M-75007 – „Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe skośne”.
- PN-B-02421: 2000 – „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania”.
- PN-64/B-10400 – „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – część II
- Rozporządzenie MI w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki, Dz.U.nr75 z 2002r.