

SST 2.2.1. INSTALACJA WOD.-KAN. I C.W.

Spis zawartości opracowania

- 1. Wstęp**
- 2. Materiały i urządzenia**
- 3. Sprzęt**
- 4. Transport**
- 5. Wykonanie robót**
- 6. Kontrola jakości robót**
- 7. Obmiar robót**
- 8. Odbiór robót**
- 9. Podstawa płatności**
- 10. Przepisy związane**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem specyfikacji technicznej są instalacje wod.-kan. i c.w.u. w projektowanym budynku przy ul. Rynek II 19 w Łęcznej.

1.2. Zakres zastosowania specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Specyfikacja niniejsza obejmuje roboty montażowe instalacji wodno-kanalizacyjnych dotyczące:

- montaż rurociągów wody zimnej i ciepłej łącznie z podejściami dopływowymi
- montaż poziomów wodociągowych pod stropem parteru oraz pionów wody,
- montaż pionów kanalizacji sanitarnej łącznie z podejściami odpływowymi,
- montaż poziomów pod posadzką parteru do projektowanej studni zaworowej, odprowadzającej ścieki do sieci miejskiej,
- montaż przyborów łącznie z podejściami i armaturą

1.4. Nazwy i kody robót budowlanych

grupa 45.3 Wykonywanie instalacji budowlanych

– kod 45300000-0

klasa 45.33 Wykonywanie instalacji cieplnych, wodnych, wentylacyjnych i gazowych

– kod 45330000-9

kategoria robót 45.332 – Kładzenie upustów hydraulicznych

– kod 45332000-3

1.5. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia, nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z normami obligatoryjnie obowiązującymi w Polsce (Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.06.1994 r.), a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi przy każdej pozycji dodatkowo.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wymagania dotyczące robót są określone szczegółowo w p. 5 niniejszej specyfikacji.

2. Materiały i urządzenia

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Roboty montażowe instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji można rozpocząć po stwierdzeniu przez kierownika budowy, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne, które mają wpływ na montaż urządzeń instalacji wodno-kanalizacyjnej, odpowiadają założeniom projektowym.
- Odstępstwa od dokumentacji technicznej mogą dotyczyć tylko dostosowania urządzeń instalacji wodno-kanalizacyjnej do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych bądź zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub elementów przez inne rodzaje materiałów o zbliżonych charakterystykach i wymaganiach technicznych, pod warunkiem że w wyniku wprowadzonych zmian nie nastąpi pogorszenie właściwości użytkowania i trwałości urządzenia. Odstępstwa te muszą być zaakceptowane przez inwestora i projektanta. Przewody wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłej wody należy prowadzić po ścianach wewnętrznych. W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się prowadzenie przewodów po ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed ewentualnym zamarzaniem i wykraplaniem pary wodnej przy pomocy izolacji.
- Poziome przewody kanalizacyjne prowadzone wewnątrz budynku pod posadzką pomieszczeń, w których temperatura nie spada poniżej 0°C powinny być ułożone w ziemi na takiej głębokości, aby odległość od powierzchni podłogi do wierzchu przewodu wynosiła co najmniej 30 cm. Niedopuszczalne jest bezpośrednie układanie przewodów pod twardą podłogą na podłożu betonowym.
- W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur.
- Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym.
- Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki.
- Wewnętrzne przewody wodociągowe powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian.

- Spadki przewodów powinny zapewniać możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.
- Przewody wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłej wody mogą być prowadzone w obudowanych szachtach, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.
- Przewody w bruzdach powinny mieć izolację cieplną oraz powietrzną nie mniejszą niż 2 cm. Niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni bruzd materiałami budowlanymi. Zakrycie bruzd powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej i ciepłej wody.
- Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne wykonane z rur PVC i innych tworzyw sztucznych o podobnych właściwościach powinny być prowadzone w odległości min. 10 cm od rurociągów ciepłych (mierząc od powierzchni rur). W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza należy zastosować izolację cieplną.
- Nie wolno prowadzić przewodów wodociagowych, kanalizacyjnych i ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych.
- Minimalna odległość przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinna wynosić 10 cm.
- Odległość zewnętrznej powierzchni rury wodociągowej lub jej izolacji od ściany lub stropu powinna wynosić co najmniej: 3 cm dla przewodów o średnicy do DN25, 5 cm dla średnic DN32 - DN50.
- Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów i wsporników. Konstrukcja tych podpór powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą wspornika powinno się stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.
- Podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
- Roboty montażowe instalacji wodno-kanalizacyjnej należy wykonywać zgodnie z wytycznymi technologicznymi producentów poszczególnych materiałów użytych do budowy instalacji.
- Rurociągi wody zimnej zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej gr. 9 mm pod płaszczem z folii niepalnej PCV, natomiast rury c.w.u. j.w. lecz gr. 20mm.

Wszystkie elementy instalacji wody zimnej i ciepłej, które mogą stykać się bezpośrednio z wodą pitną, powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania, wydane przez jednostkę upoważnioną przez Ministra Zdrowia. Wszystkie materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki upoważnione przez Ministra ds. budownictwa.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i od wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony normami.

2.2. Przewody z tworzyw sztucznych

Instalację wody zimnej poprzez przewody rozdzielcze w piwnicach i pionach do wodomierzy indywidualnych wykonać z rur stalowych ocynkowanych, wg PN-74/H-74200 łączonych przy pomocy typowych łączników ocynkowanych, wg PN-67/H-74392. Instalację zimnej wody od wodomierzy indywidualnych w szachtach do punktów czerpalnych oraz wszystkie odcinki instalacji ciepłej wody i cyrkulacji wykonać z rur polietylenowych wielowarstwowych z wkładką aluminiową typ PE-Xc/Al/PE

Przewody kanalizacyjne powinny być wyposażone w czyszczaki ze szczelnym zamknięciem umożliwiającym łatwą eksploatację, ale utrudniające dostęp osobom niepowołanym. Rozmieszczenie czyszczaków na pionach powinno zapewnić możliwość oczyszczania przewodów kanalizacyjnych.

Przewody spustowe należy wyprowadzić jako rury wentylacyjne ponad dach, rury wentylacyjne powinny tworzyć pionowe przedłużenie przewodów spustowych i być wyprowadzone zwiększoną średnicą ponad dach na wysokość 0,5 – 1,0 m. W uzasadnionych technicznie przypadkach dopuszcza się połączenie nie więcej niż 5 przewodów spustowych nad najwyżej położonymi przyborami kanalizacyjnymi do jednego przewodu stanowiącego wspólną rurę wentylacyjną, której pole przekroju nie może być mniejsze od 2/3 sumy powierzchni pól przekrojów połączonych przewodów spustowych. Niedozwolone jest wprowadzenie rur wentylacyjnych do kanałów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do kanałów dymowych i spalinowych.

2.3. Armatura i urządzenia

Armatura stosowana w instalacjach wodociagowych powinna odpowiadać warunkom pracy danej instalacji (temperatura i ciśnienie). W projekcie przyjęto zawory kulowe o połączeniach gwintowanych oraz zawory grzybkowe skośne. Zawory lokalizować w miejscach łatwo dostępnych, a w przypadku obudowy – z

dostępem przez drzwiczki w obudowie. Armatura czerpalna i urządzenia sanitarne przewidziane do zamontowania powinny być uzgodnione z Inwestorem..

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt wykorzystany do wykonania obiektu musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach np. o ruchu drogowym, dozorce technicznym i innych związanych, jak również spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i w terminie przewidzianym umową.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Warunki przystąpienia do robót

Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

5.2 Montaż rurociągów

1. Instalacja wody zimnej z rur stalowych ocynkowanych oraz rur typu PE-X/Al/PE-HD.
2. Instalacja wody ciepłej z rur typu PE-X/Al/PE-HD.
3. Instalacja cyrkulacji z rur typu PE-X/Al/PE-HD.
4. Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić, rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
5. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur.
6. W przypadku prowadzenia kilku przewodów, jeden nad drugim, należy zachować następującą kolejność, od najwyższej położonych: przewody gazowe, c.o., c.w., wodociągowe i kanalizacyjne.
7. Przejście przez strop wykonane w tulei można traktować jako uchwyt, jeżeli na przewodzie pionowym jest przynajmniej jeden punkt stały. Dopuszczalna odchyłka przewodu pionowego od pionu nie może przekraczać 10 mm na 10 m długości przewodu.
8. Rurociągi poziome długości powyżej 2 m prowadzone po ścianach budynku należy mocować do ścian za pomocą uchwytów.
9. Na pionowych przewodach z tworzyw sztucznych powinny być co najmniej 2 uchwyty na każdej kondygnacji.
10. Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych z tworzyw sztucznych/ kanalizacja/ wynoszą:
1,25 m - dla rur o średnicy 110 mm z PVC
11. Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów z PE i PVC łączonych za pomocą połączeń rozłącznych powinna odbywać się przez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego oraz przez właściwą lokalizację mocowań stałych i przesuwnych.

5.3 Montaż przyborów i urządzeń

- 1) Montowane przybory i urządzenia sanitarne łączone z kanalizacją należy wyposażać w indywidualne syfony. Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność

- zasysania wody z syfonu podczas spływu ścieków z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczenia,
- 2) nie obudowane szafkami umywalki należy mocować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż i właściwe użytkowanie przyborów,
 - 3) miski ustępowe kompaktowe wiszące montowane na stelażach.

5.4 Montaż armatury

- 1) Armaturę w instalacjach wodociągowych należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację.
- 2) Wysokość ustawienia armatury czerpalnej powinna być następująca:
baterie ścienne do umywalek i zlewozmywaków - 0,25 – 0,35 m nad przybozem, licząc od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru do osi wylotu podejścia czerpalnego.
- 3) Oś armatury czerpalnej ściennej powinna się pokrywać z osią symetrii przyboru. W przypadku montażu baterii i zaworów czerpalnych stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury.

5.5. Izolacja przewodów

Wszystkie rurociągi wody zimnej i ciepłej zaizolować otuliną izolacyjną. Grubość izolacji dla przewodów wody zimnej wynosi 9 mm, a dla wody ciepłej – 20 mm. Lokalówki prowadzone w bruzdach zaizolować izolacją odporną na działanie zaprawy budowlanej (z płaszczem ochronnym) grubości 6 mm.

5.6. Roboty budowlane

Pod prowadzenie przewodów należy wykonać w ścianach przebicie i następnie osadzić tuleje ochronne. Zabrania się wykonywania połączeń rur na długości tulei ochronnej. Pod lokalówki wykonać bruzdy w ścianach dla ukrycia przewodów wody zimnej i ciepłej. Po wykonaniu montażu i wykonaniu próby szczelności bruzdy замуrować i otynkować.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Badania

Instalację wody zimnej i ciepłej należy poddać badaniom na szczelność. Badania szczelności urządzeń należy przeprowadzać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badania szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.

Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociągową dokładnie odpowietrzając instalację. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego układu, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.

Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenia poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą pompy ręcznej tłokowej lub ruchomego agregatu pompowego, przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 1,0 MPa (10 bar), nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach. Wynik próby należy uznać za pozytywny, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykaże spadku ciśnienia.

Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonywać dwukrotnie, raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się punktów stałych i przesuwnych oraz wydłużeń termicznych rurociągów. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe.

Urządzenia instalacji wodociągowej uważa się za wyregulowane, jeżeli woda wypływa z najwyższej położonych punktów czerpalnych, a czas napełniania zbiorników spłukujących nie przekracza 2 minut (w przypadku budynków administracyjnych). Regulację rozpyły ciepłej wody w poszczególnych obiegach urządzeń należy wykonać przy użyciu innych elementów regulujących.

Przed przystąpieniem do pomiaru temperatury ciepłej wody należy wyregulować pracę źródła ciepła, sprawdzić działanie pomp cyrkulacyjnych oraz zgodność wykonania prac izolacyjnych z wymaganiami w dokumentacji. Pomiar temperatury ciepłej wody w poszczególnych punktach poboru należy przeprowadzić termometrami rtęciowymi z podziałką 1°C. Urządzenie ciepłej wody można uznać za wyregulowane, jeżeli z każdego punktu poboru płynie woda o temperaturze określonej w dokumentacji technicznej, z maksymalną odchyłką 5°C. Pomiaru temperatury należy dokonywać po 3 minutach od otwarcia zaworu czerpalnego.

Po dokonaniu czynności związanych z regulacją montażową należy dokonać wpisu do dziennika budowy, treść tego wpisu powinna być poświadczona przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji.

6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w specyfikacji, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego.

6.4. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru inwestorskiego uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru inwestorskiego, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami specyfikacji na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

6.5. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru inwestorskiego może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi specyfikacji.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez specyfikację, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru inwestorskiego.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.6. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,

- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru inwestorskiego programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru inwestorskiego do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru inwestorskiego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektor nadzoru inwestorskiego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

(3) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru inwestorskiego.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z porad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginienie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru inwestorskiego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w specyfikacji nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru inwestorskiego na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora nadzoru inwestorskiego.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej w m. Powierzchnie będą wyliczone w m² jako iloczyn długości i szerokości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi.

Objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

8. Odbiór robót

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Przedstawiciel użytkownika w obecności Inspektora nadzoru inwestorskiego i Wykonawcy.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru inwestorskiego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru inwestorskiego na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacją i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Przedstawiciel użytkownika – w obecności Inspektora nadzoru inwestorskiego i Wykonawcy.

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających. Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- szczelność połączeń kanalizacyjnych,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- lokalizacja przyborów sanitarnych.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu. Protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty, a w przypadku robót zanikających również przy udziale inspektora nadzoru technicznego.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru inwestorskiego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności przedstawiciela użytkownika w obecności Inspektora nadzoru inwestorskiego i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacją. W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów i odległości między nimi,
- prawidłowość ustawienia armatury,
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,
- jakości wykonania izolacji antykorozyjnej i cieplnej,
- zgodności wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i specyfikacją z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze specyfikacją,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie ze specyfikacją,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie ze specyfikacją,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1m wykonanej i odebranej kanalizacji /ruroc. wody zimnej lub ciepłej/ obejmuje:

- dostawę materiałów;
- wykonanie robót przygotowawczych;
- przygotowanie podłoża i fundamentu;
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, wodociągowych
- próby szczelności;
- izolację cieplną
- pomiary i badania.

Cena 1 szt. wykonanego i odebranego przyboru /armatury/:

- roboty przygotowawcze
- przygotowanie podłoża i fundamentu
- zakup i dostawa materiałów
- montaż i uruchomienie

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 12056	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków, -PN-EN 12056 – 1 –	Postanowienia ogólne i wymagania
PN-EN 12056 – 2	Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia	
PN-EN 12056 – 5	Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji	
	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie / Dz.U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002r/.	
PN-B-10736	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.	
PN-83 - B-10700/04	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z Polichlorku winylu i polietylenu.	
PN-81-B-10700/02	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.	
PN-B-02421:2000	Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.	
	Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wyd. SGGiK : 1994r.	

PN-74/H-74200	Rury stalowe ze szwem gwintowane.
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe.
PN-85/B-02421	Ogrzewnictwo, ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
PN-81/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
PN-81/B-10700.02	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
PN-79/H-97053	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
BN-76/8860-01	Elementy mocujące rurociągi. Uchwyty do rur stalowych.
BN-76/8860-03	Elementy mocujące rurociągi. Zawieszenia do rur.
BN-64/9055-01	Podpory ruchome poziome typ A i B.
BN-67/8961-05	Zawieszenia do rur.
PN-78/B-10440	Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-68/B-01411	Urządzenia i elementy urządzeń wentylacyjnych. Określenia.
PN-73/B-03431	Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.

10.2. Inne dokumenty

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – Zeszyt nr 7 – lipiec 2003 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych – Zeszyt nr 12 – wrzesień 2006 r.

Rozporządzenie MGP i B z dnia 1.10.1993r w sprawie BHP przy eksploatacji , remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnej (DZ. U. 96/93)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobów znakowania ich znakiem budowlanym {DZ. U. Nr 198, poz. 2041}

Opracował:
mgr inż. Jacek Piekarczyk