

SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SZCZEGÓŁOWA BRANŻA SANITARNA

NR I WERSJA: SGB24SPT0

IMIĘ I NAZWISKO LUB NAZWA INWESTORA ORAZ JEGO ADRES

**Gmina Bystra-Sidzina
Bystra Podhalańska 373
34-235 Bystra Podhalańska**

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Budowa zbiornika wyrównawczego wody pitnej wraz z infrastrukturą techniczną.

ADRES, IDENTYFIKATORY DZIAŁEK, NA KTÓRYCH OBIEKT JEST USYTUOWANY

**Bystra Podhalańska, działki nr ewid. 1144/4, 1146/1, 1146/2
obręb 0001 Bystra Podhalańska, jednostka ewid. 121504_2 Bystra-Sidzina**

SPORZĄDZIŁ

**mgr inż. Marcin Jacyszyn,
upr. MAP/0567/PBS/17
grudzień 2024r.**

KONTAKT:

 **ul. M. Konopnickiej 15
34-200 Sucha Beskidzka**

 **+48 500 386 228**

 **biuro@isan.pl**

 **www.isan.pl**

Spis treści

WYMAGANIA OGÓLNE

1. Wstęp.....	3
2. Wykonywanie obmiaru robót.....	7

SPECYFIKACJA TECHNICZNA SZCZEGÓŁOWA INSTALACJE WEWNĘTRZNE

1. Zakres robót objętych specyfikacją.....	8
2. Materiały.....	9
3. Wykonanie robót.....	9
4. Kontrola jakości robót.....	15
5. Obmiar robót.....	16
6. Odbiory robót.....	16
7. Podstawa płatności.....	18

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

W niniejszym rozdziale omówiono wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową instalacji sanitarnych ramach zadania:

Budowa zbiornika wyrównawczego wody pitnej wraz z infrastrukturą techniczną zlokalizowanej

Bystra Podhalańska, działki nr ewid. 1144/4, 1146/1, 1146/2 obręb 0001 Bystra Podhalańska, jednostka ewid. 121504_2 Bystra-Sidzina

1.2. Określenia podstawowe.

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

- **Inżynier (Koordynator Zamawiającego)** osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.
- **PB** - projekt budowlany i wykonawczy
- **ST** - specyfikacje techniczne
- **DB** - dziennik budowy

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi: normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji dla danych robót

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót związanych z instalacjami i sieciami sanitarnymi.

1.4. Zakres robót objętych ST

Spis działów specyfikacji wraz z klasyfikacją wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) Wymagania ogólne zawarte w ST dotyczą wszystkich robót budowlanych i należy je stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi SST

45111300-1 Roboty rozbiórkowe

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45112700-2 Roboty w zakresie kształtowania terenu

45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

45247270-3 Budowa zbiorników

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej

42131390-6 Osprzęt zaworowy

2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z

- a) projektem budowlanym i wykonawczym jeżeli został sporządzony (PB),
- b) specyfikacją techniczną (ST),
- c) przepisami prawa budowlanego
- d) normami i sztuką budowlaną.

Prawidłowością wykonywanych robót będzie sprawdzać Inżynier.

2.2. Zakres robót

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, PB, ST i ewentualnymi wskazówkami Inżyniera. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uporządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotuje obiekt do przekazania.

Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy, wymagany przepisami prawa budowlanego.

2.3. Ochrona i utrzymanie robót

Podczas realizacji robót (od przyjęcia do przekazania placu budowy) Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie, przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć takie roboty, jednak nie później niż w 24 godziny od wezwania, pod rygorem wstrzymania robót z winy Wykonawcy.

2.4. Zgodność robót z PB i ST

Projekt budowlany (PB) i Specyfikacje Techniczne (ST) oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera (np. protokoły konieczności na roboty dodatkowe, zamienne i zaniechania) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w PB i SST lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne PB i ST. Dane określone w PB i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. 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 PB lub ST i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

2.5. Teren budowy

2.5.1. Przekazanie terenu budowy

Wykonawca dostarczy Inwestorowi, w ciągu 14 dni, przed ustalonym w umowie terminem przekazania terenu budowy następujące dokumenty:

- a) oświadczenia osób funkcyjnych o przyjęciu obowiązków na budowie (kierownik, budowy, kierownicy robót)

- kosztorys
- harmonogram

Inwestor przekaze teren budowy wykonawcy w terminie ustalonym umową. W dniu przekazania placu budowy Inwestor przekaze wykonawcy DB wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

2.5.2. Zabezpieczenie terenu budowy

Fakt przystąpienia i prowadzenie robót Wykonawca obwieści publicznie przez umieszczenie, tablic informacyjnych i ostrzegawczych – w miarę potrzeb podświetlanych.

Zabezpieczenie prowadzonych robót nie podlega odrębnej zapłacie.

2.6. Powiązania prawne i odpowiedzialność prawna

2.6.1. 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), które są w jakichkolwiek sposób związane z robotami oraz musi być w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy.

2.6.2. 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 oraz musi uzyskać od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji o ich lokalizacji (dostarczone przez Inwestora).

Wykonawca zapewni w czasie trwania robót właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń.

2.6.3. 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:

- a) 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,
- b) 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.
- c) wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót, obciążają Wykonawcę.

2.6.4. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, Wykonawca rozmieści na terenie budowy – w zależności od potrzeb.

Prace pożarowo niebezpieczne wykonywane będą na zasadach uzgodnionych z przedstawicielami użytkownika nieruchomości.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW, SPRZĘTU I TRANSPORTU.

3.1. Materiały

3.1.1. Akceptowanie użytych materiałów

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi informacje o planowanym do zastosowania wyrobie Inżynierowi (z wyprzedzeniem umożliwiającym zapoznanie się z proponowanym materiałem, co najmniej 1 tydzień wcześniej) oraz przedstawi deklaracje dopuszczające do zastosowania w budownictwie materiału.

Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Materiały wykończeniowe stosowane na płaszczyznach widocznych z jednego miejsca powinny być z tej samej partii materiału w celu zachowania tych samych właściwości kolorystycznych w czasie całego procesu eksploatacji.

3.1.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Wbudowanie materiałów bez akceptacji Wykonawcy wykonuje na własne ryzyko licząc się z tym, że roboty nie zostaną przyjęte i nie będą zapłacone.

3.1.3. 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 Inżyniera. 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 do ich pierwotnego stanu.

3.2. 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 PB i ST. W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez Inżyniera.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inżyniera dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

3.3. Transport

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.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

4.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z PB, wymaganiami ST oraz poleceniami Inżyniera. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wyznaczenie wysokości wszystkich elementów instalacji zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w PB lub przekazanymi przez Inżyniera.

4.2. Decyzja i polecenie Inżyniera

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, PB, ST, PN, innych normach i instrukcjach. Inżynier jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych.

Polecenia Inżyniera 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.

W przypadku opóźnień realizacyjnych budowy, stwarzających zagrożenie dla finalnego zakończenia robót, Inżynier ma prawo wprowadzić podwykonawcę na określone roboty na koszt Wykonawcy.

4.3. Kontrola jakości robót.

4.3.1. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm i instrukcji. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań. Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inżyniera. Wyniki przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie Inżyniera.

4.3.2. Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, 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 Inżynierowi. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Atesty i legalizacje przechowywane będą na terenie budowy i okazywane Inżynierowi na każde żądanie.

4.4. Dokumenty budowy

4.4.1. Dziennik budowy (DB)

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Inwestora i Wykonawcę w okresie trwania budowy. Obowiązek prowadzenia DB spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i ekonomicznej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw. Załączone do DB protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika, opatrzone datą i podpisem Wykonawcy oraz Inżyniera.

Do DB należy wpisywać w szczególności:

- a) datę przyjęcia i zakres obowiązków osób funkcyjnych na budowie,
- b) datę przyjęcia placu budowy,
- c) datę rozpoczęcia robót,
- d) terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- e) przebieg robót,
- f) uwagi i polecenia Inżyniera,
- g) daty wstrzymania robót z podaniem przyczyn ich wstrzymania,
- h) zgłoszenia i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- i) wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- j) zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w PB,
- k) dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- l) dane dotyczące jakości materiałów oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem autora badań
- m) wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je prowadził,
- n) inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do DB będą przedstawione Inżynierowi do akceptacji. Decyzje Inżyniera wpisane do DB Wykonawca podpisuje z uzasadnieniem stanowiska ich przyjęcia. Wpis projektanta do DB obliguje Inżyniera i Wykonawcę do ustosunkowania się do jego treści.

4.4.2. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się także:

- a) decyzję o pozwoleniu na budowę / zgłoszeniu robót budowlanych,
- b) protokół przekazania placu budowy,
- c) protokół –szkic wytyczenia geodezyjnego obiektu w terenie,
- d) inwentaryzacje geodezyjne powykonawcze,
- e) protokoły odbioru robót,
- f) protokoły z narad i ustaleń,
- g) dowody przekazania materiałów z demontażu, dowody utylizacji materiałów z demontażu podlegające utylizacji,
- h) harmonogram budowy,
- i) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- j) korespondencja na budowie.

4.4.3. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na budowie w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane na życzenie Inwestora.

4.5. Obmiar robót.

4.5.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie odzwierciedlał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z PB i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed terminem obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inżyniera dostarczonych Wykonawcy na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymagającą do umownych płatności.

4.5.2. Wykonywanie obmiaru robót

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia wykonywane będą w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Do pomiaru używane będą tylko sprawne narzędzia pomiarowe, posiadające czytelną skalę, jednoznacznie określającą wykonany pomiar.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu, w jednostkach miary ustalonych w Przedmiarze Robót. Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w ST.

Wykonany obmiar robót zawierać będzie:

- a) podstawę wyceny i opis robót,
- b) ilość przedmiarową robót (z kosztorysu ofertowego),
- c) datę obmiaru,
- d) miejsce obmiaru przez podanie: nr pomieszczenia, nr detalu, elementu, wykonanie szkicu pomocniczego,
- e) obmiar robót z podaniem składowych obmiaru w kolejności:
długość x szerokość x głębokość x wysokość x ilość = wynik obmiaru,
- f) ilość robót wykonanych od początku budowy,
- g) dane osoby sporządzającej obmiar.

Jednostką obmiarową dla robót objętych specyfikacją jest:

§ 2m² (metr kwadratowy), wyliczony jako długość pomnożona przez szerokość, dla:

- a) powierzchni izolacji,
- b) okładzin,
- c) zabudów,

szt. (sztuk -a), wyliczona jako ilość poszczególnych elementów z podziałem na rodzaje, typy i wielkości dla:

- d) armatury
- e) kształtek
- f) studzienek

m (metr), wyliczony jako długość dla:

- g) rurociągi,
- h) wykonanie wykopu wraz z umocnieniem jego ścian i odwodnieniem wykopu,
- i) wykonanie podłoża,

- j) ułożenie kanału (rurociągu) wraz ze studzienkami,
- k) podłączenie rowów przydrożnych do kanałów
- l) podłączenie wpustów ulicznych
- m) wykonanie obsypki i kanału (rurociągu),
- n) zasypanie wykopu piaskiem z zagęszczeniem zasypki,
- o) przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- p) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- q) wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- r) rozbiórka nawierzchni drogowej wraz z podbudową w miejscu kanału
- s) rozbiórka istniejących przepustów na wjazdach do posesji

kpl (komplet), wyliczony jako długość dla:

- t) dla wykonania prób szczelności,
- u) dla wykonania płukania i dezynfekcji sieci wodociągowej,

4.6. Odbiór robót.

4.6.1. Rodzaje odbiorów

Roboty podlegają następującym odbiorom robót, dokonywanym przez Inżyniera:

- a) odbiorowi robót zanikających,
- b) odbiorowi częściowemu, elementów robót,
- c) odbiorowi końcowemu, ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

4.6.2. 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. Odbioru robót dokonuje Inżynier. Gotowość danej części robót zgłasza Wykonawca wpisem do DB i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do DB i powiadomieniem o tym także Inżyniera.

4.6.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do DB z jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do DB i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

4.6.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

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 DB z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera. Osiągnięcie gotowości do odbioru musi potwierdzić wpisem do DB Inżynier. Wykonawca przekaze Inżynierowi kompletny operat kolaudacyjny, zawierający dokumenty zgodnie z wykazem zawartym w pkt. 4.6.6. . W terminie siedmiu dni od daty potwierdzenia gotowości do odbioru Inwestor powiadomi pisemnie Wykonawcę o dacie rozpoczęcia odbioru i składzie powołanej komisji kolaudacyjnej. Rozpoczęcie prac komisji nastąpi nie później niż przed upływem

terminu określonego w umowie. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z PB, PN i ST. W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją robót, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej PB lub ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo osób i mienia, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie.

4.6.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

4.6.6. Dokumenty odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inwestora. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować operat kołaudacyjny zawierający:

- a) PB powykonawczy z naniesionymi zmianami wykonawczymi.
- b) Dziennik budowy – oryginał i kopię.
- c) Obmiar robót, (jeśli wymagany)
- d) Wyniki pomiarów kontrolnych (operaty geodezyjne).
- e) Atesty jakościowe wbudowanych materiałów.
- f) Dokumenty potwierdzające legalizację wbudowanych urządzeń.
- g) Protokoły prób i badań.
- h) Protokoły odbioru robót zanikających.
- i) Rozliczenie z demontażu.
- j) Wykaz wbudowanych urządzeń i przekazywanych instrukcji obsługi.
- k) Wykaz przekazywanych kluczy.
- l) Oświadczenia osób funkcyjnych na budowie wymagane Prawem Budowlanym.
- m) Inne dokumenty wymagane przez Inwestora zawarte w umowie.

W przypadku, gdy zdaniem komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin tego odbioru. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inwestora, wykonane i zgłoszone pismem przez Wykonawcę do odbioru w terminie ustalonym przez komisję.

4.7. Podstawa płatności.

Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w ST i PB.

Cena obejmuje:

- a) robocizną,
- b) wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,

- c) wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenia sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- d) koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru i laboratorium, wydatki dotyczące b h p, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty eksploatacji zaplecza,
- e) zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu wydatków, które mogą wystąpić w czasie realizacji robót. Podstawą do wystawienia faktury za wykonanie robót będzie, potwierdzony przez Inżyniera, protokół częściowego wykonania i odbioru robót ustalony w oparciu o procentowe zaawansowanie robót w danej branży dla poszczególnych elementów robót. Szczegóły rozliczenia Wykonawcy z Inwestorem regulują zapisy umowy

Błąd: nie znaleziono źródła odwołania.....
projektant

SPECYFIKACJA TECHNICZNA SZCZEGÓŁOWA

INSTALACJE WEWNĘTRZNE

1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Zakres robót przy wykonywaniu instalacji obejmuje:

roboty przygotowawcze

- 1) przeniesienie wodociągu i uzbrojenia kolidującego z inwestycją

roboty budowlane

- 1) wykonanie wykopów pod zbiornik
- 2) budowa zbiornika
- 3) wykonanie uzbrojenia w zakresie podłączenia do istn. zbiornika

montaż technologii zbiornika

- 1) dostawę materiałów i wyposażenia kotłowni
- 2) montaż armatury

2. MATERIAŁY

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i SST. Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny mieć aprobaty techniczne i odpowiadać warunkom technicznym wytwórni.

Dla materiałów nie wskazanych należy przyjmować dane wskazane w PB. Informacje wskazane w ST należy rozpatrywać łącznie z danymi wskazanymi w PB dotyczącym materiałów.

2.1.1. Zlew gospodarczy z baterią

Zlew/komora gospodarcza w pomieszczeniach pomocniczych jednokomorowy tworzywowy o wymiarach szerokość min. 500mm głębokość min. 300mm, wysokość min. 220mm.

Zlew wyposażać w baterię wolnostojącą zlewozmywakową z obracaną wylewką. Korpus baterii wykonany z mosiądzu pokryty chromem. Bateria jednouchwytna z ceramiczną głowicą.

Wysokość montażu 85 licząc od wykończonej posadzki do górnej części zlewozmywaka.

Syfon koloru białego typu butelkowego wykonany z sztywnych elementów oraz rozetą w kolorze syfonu osłaniającą całość połączenia w ścianie (brak widocznych wycięć w płytkach).

2.2. Rury wodociągowe

2.2.1. Tworzywowe PE

Wodociąg zaprojektowano z rur ciśnieniowych polietylenowych łączonych za pomocą zgrzewania czołowego elektrooporowego z

- typu PE 100 SDR 11 na ciśnienie 1,6MPa - zasilanie
- typu PE 100 SDR 17 na ciśnienie 1,0MPa

Rurociągi wodociągowe wykonać z rur o jednolitym kolorze niebieskim. Rury ciśnieniowe PE produkowane są zgodnie z normą PN-EN 12201-2 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury. Rury powinny być cechowane zawierające:

- kod producenta i/lub znak firmowy
- wymiar nominalny (dn × en) – np. 800 × 47,4
- ciśnienie nominalne PN [bar] – np. PN 10
- minimalna grubość ścianki lub SDR – np. SDR 17
- data produkcji – np. 2006-08-26
- nr normy– PN-EN 12201-2
- znak budowlany lub oznaczenie CE

Wewnętrzne i zewnętrzne powierzchnie rur powinny być czyste, gładkie pozbawione rys i innych defektów. Końce rur powinny być obcięte prostopadle do osi i zaślepione na końcach zaślepkami o odpowiedniej średnicy celem zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami. Każda rura musi być oznakowana w sposób czytelny i trwały poprzez nadruk lub wytłoczenie w kolorach kontrastujących z tłem tj. na powierzchni powinien znajdować się napis zawierający podstawowe informacje niezbędne dla identyfikacji rury. Stosowane rury muszą być odporne na skutki zarysowań i naciski punktowe, posiadać zapis w Krajowej Ocenie Technicznej (aprobacie technicznej, do czasu jej aktualności) dopuszczający do stosowania w wykopach otwartych i w technologiach bezwykopowych. Nie dopuszcza się rur, które zostały wykonane z regranulatów.

2.3. Armatura wodociągowa.

Armatura występująca na wodociągu, wraz z materiałem:

- 1) hydranty nadziemne teleskopowe F 80 z zasuwą odcinającą F 80, obudowę teleskopową i skrzynkę uliczną,
- 2) zasuwy wodociągowe żeliwne odcinające i 80, kielichowe, pokryte warstwą poliestru epoksydowego z wrzecionem ze stali nierdzewnej, zabezpieczone skrzynką uliczną oraz obudowę teleskopową,
- 3) zasuwy wodociągowe żeliwne odcinające F 100, kielichowe, pokryte warstwą poliestru epoksydowego z wrzecionem ze stali nierdzewnej, zabezpieczone skrzynką uliczną oraz obudowę teleskopową,
- 4) nawierty wykonane za pomocą opaski do nawiercania z zasuwami do nawiercania z wyposażeniem w obudowy teleskopowe i skrzynki uliczne,\

2.4. Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC-U

Rury i kształtki z PVC-U o jednolitej ściance zgodne z PN-EN 1401-1 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiekkzonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

PN-EN 13476-1:2008 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Systemy przewodów rurowych o ściankach struktural-nych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 1: Wymagania ogólne i właściwości użytkowe

Rury wyposażone połączenia kielichowe z uszczelkami elastomerowymi. Rury powinny być cechowane zawierające:

- kod producenta i/lub znak firmowy
- surowiec – PCV-U
- ciśnienie nominalne PN [bar] – np. DN/OD 200
- minimalna grubość ścianki – np. S 12,5
- klasę sztywności - np: SN 8
- data produkcji – np. 2006-08-26
 - nr normy– PN-EN 12201-2
- znak budowlany lub oznaczenie CE

2.5. Studzienki kanalizacyjne

2.5.1. Studnie kanalizacyjne betonowe.

Studnie rewizyjne z kręgów betonowych powinny odpowiadać wymogom PN-92/B-10729 a także posiadać aprobatę techniczną IBDiM.

Podstawa studni /część denna/

Podstawa studni to betonowy monolityczny element prefabrykowany, w którym jest wyprofilowana kineta ze spocznikiem przeznaczona do przepływu ścieków. W podstawie studni powinny się znajdować mechanicznie osadzone przejścia szczelne do połączeń studni z rurami kanalizacyjnymi. Łączenie podstawy studni z innymi elementami studni przebiega za pomocą gumowych uszczelki samosmarujących. W podstawie studni stopnie złączowe powinny być osadzone fabrycznie.

Kręgi pośrednie

Sq to betonowe lub żelbetowe elementy przeznaczone do budowy komory roboczej i komina włazowego studni ściekowej. Kręgi łączone są z podstawą studni oraz pomiędzy sobą za pomocą gumowej uszczelki samosmarującej. W kręgach pośrednich stopnie złączowe powinny być osadzone fabrycznie

Zwężki redukcyjne

Sq to betonowe elementy prefabrykowane służące do przykrycia studzienek, na których spoczywa właz kanałowy. Łączenie zwężek redukcyjny z elementami studni przebiega za pomocą gumowych uszczelki samosmarujących. W zwężkach redukcyjnych stopnie złączowe powinny być osadzone fabrycznie

Płyty pokrywowe

Sq to elementy prefabrykowane żelbetowe służące do przykrycia studni włazowych, na których spoczywa właz kanałowy.

Pierścienie wyrównawcze

Sq to betonowe elementy prefabrykowane służące do regulacji wysokości osadzenia włazu kanałowego względem nawierzchni jezdni, chodnika, poziomu gruntu itp.

Włazy kanałowe

Powinny być stosowane włazy żeliwne wypełnione betonem klasy B-125, ryglowane odpowiadające wymaganiom PN-EN 124:2000.

Stopnie złączowe

W prefabrykowanych częściach studni stopnie złączowe żeliwne powinny być osadzone fabrycznie. Stopnie złączowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086. Elementy studni włazowych powinny być wyposażone w fabrycznie montowane, żeliwne

stopnie żłazowe, mocowane mijankowo w dwóch rzędach w odległości pionowej 250 mm +/- 5mm oraz poziomej od osi stopni 272 mm +/- 10 mm.

3. WYKONANIE ROBÓT

3.1. Rurociągi

3.1.1. Montaż rurociągów

Montaż należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz z instrukcją producenta.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

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

Kolejność wykonywania robót:

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

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku jeżeli prędkość przepływu wody zapewni ich samo-odpowietrzenie, a opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem.

- Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych (dane szczegółowe poniżej)
- Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych – stosować wydłużki U-kształtowe (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji). Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych.
- Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.
- Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (szczególnie dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego i miedzi).

3.1.2. Podpory stałe i przesuwne

- Punkty przesuwne (ślizgowe) powinny umożliwiać swobodny ruch osiowy rurociągów (wywołany wydłużeniem termicznym) i nie należy ich montować bezpośrednio przy złączkach (minimalna odległość od krawędzi złączki musi być większa od maksymalnego wydłużenia odcinka rurociągu). Rolę podpór

przesuwnych mogą pełnić „nieskręcone” obejmy metalowe z gumową wkładką.

- Do wykonywania punktów stałych należy stosować obejmy metalowe z gumową wkładką, umożliwiające dokładne i pewne ustabilizowanie rury na całym obwodzie. Obejma powinna być maksymalnie zaciśnięta na rurze. Obejmy stanowiące punkty stałe lub podpory przesuwne nie mogą być montowane bezpośrednio na kształtkach. Przy montażu punktów stałych przy trójkątach należy zwrócić uwagę, aby obejmy blokujące rurociąg nie były montowane na odgałęzieniach o średnicy mniejszej niż o jedną dymensję w stosunku do rurociągu, od którego odchodzi odgałęzienie.
- Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, poosiowy przesuw przewodu.

Maksymalny odstęp między podporami przewodów w przypadku zastosowania alternatywnie rur miedzianych, podano w tablicy 2.

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		Pionowo ¹⁾	Inaczej
1	2	3	4
Miedź – złącza lutowane kapilarnie. miedź – złącza zaciskowe.	Dzew 12 i Dzew 15	1,6	1,2
	Dzew 18	2,0	1,5
	Dzew 22	2,6	2,0
	Dzew 28	2,9	2,2
	Dzew 35	3,5	2,7
	Dzew 42	3,9	3,0
	Dzew 54	4,6	3,5
	Dzew 64	5,2	4,0
	Dzew 76,1	5,5	4,2
	Dzew 88,9	6,1	4,7
	Dzew 108 do Dzew 159	6,5	5,0

¹⁾lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację

3.1.3. Prowadzenie przewodów bez podpór

Przewód poziomy na stropie, wykonany z jednego odcinka rury, może być prowadzony bez podpór pod warunkiem umieszczenia go w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego (w „peszlu”) osadzonej w warstwach podłoża podłogi.

Celowe jest takie ułożenie rury osłonowej, żeby jej oś była linią falistą w płaszczyźnie równoległej do powierzchni przegrody na której przewód jest układany.

Przewód w rurze osłonowej powinien być prowadzony swobodnie.

3.2. Montaż armatury i osprzętu

- Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
- Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
- Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.
- Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.
- Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych

podparć, zgodnie z projektem technicznym.

- Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu.

Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i być zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający gromadzenie wody usuwanej z instalacji w zbiornikach (stałych lub przenośnych) wykonanych z materiału (tworzywa sztucznego) nie powodującego zanieczyszczenia wody.

- Zawory grzejnikowe połączone bezpośrednio z grzejnikiem nie wymagają dodatkowego zamocowania.

3.3. Oznaczanie

Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i uwzględnionymi w instrukcji, obsługi instalacji ogrzewczej.

Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:

- na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku, w tym w piwnicach nie będących lokalami użytkowymi.
- w zakrytych bruzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach - w mieszkaniach w lokalach użytkowych a także w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych budynku.

Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

3.4. Wykonanie połączeń

3.4.1. Połączenia spawane

Połączenie spawane może być wykonywane różnymi metodami:

- spawanie gazowe z dodatkiem lub bez dodatku spoiwa.
- spawanie łukowe elektrodami otulonymi.
- Przy połączeniu spawanym należy:
 - możliwie ograniczyć powierzchnię spoiny stykającą się z czynnikiem znajdującym się w przewodzie.
 - stosować spoiny czołowe ciągłe z pełnym przetopem.
 - nie stosować jednostronnych połączeń spawanych na zakładkę i spoin punktowych.
 - nie stosować centrowania z zastosowaniem nie dających się usunąć wkładek.

Spawanie gazowa

Spawanie gazowe wykonuje się mieszaniną tlenu i acetylenu. Stosowanie spawania gazowego jest zalecane do wykonywania połączeń obwodowych na rurach o grubości ścianek do 4 mm i to niezależnie od średnicy rury oraz o grubości ścianek większej od 4 mm, lecz o średnicy nie przekraczającej 100 mm.

Sposoby ukosowania brzegów do połączeń czołowych ujęte są w normie PN-M-69013. Do spawania stali węglowych i niskostopowych należy stosować druty według PN-M-69420. Spawanie innych materiałów należy wykonywać zgodnie z odpowiednimi szczegółowymi instrukcjami spawania.

Spawanie elektrodowe

Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stosuje się do łączenia wyrobów zarówno ze stali węglowych jak i niskostopowych. Sposoby przygotowania brzegów do spawania przy wykonywaniu spoin czółowych i pachwinowych o różnych grubościach podaje norma PN-M-69014. Uzyskanie poprawnego połączenia spawanego zależy w znacznym stopniu od:

- sposobu ukosowania łączonych brzegów.
- średnic elektrod stosowanych do wykonywania ściągów spoiny.

3.4.2. Połączenia rur i kształtek z tworzyw sztucznych

Przed montażem rur i kształtek z tworzywa sztucznego należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste, bez przypaleń, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1401-1:1999, PN-EN 1401-3:2002(11) oraz PN-EN 1852-1999, PN-EN 1852/A1:2004.

3.4.3. Połączenia kołnierzowe

Zawory odcinające, filtry siatkowe oraz zawory zwrotne o średnicach DN65 i większych należy łączyć z instalacją poprzez połączenia kołnierzowe. Wymiary kołnierzy łączonych elementów mają być zgodne ze sobą. Na połączeniach kołnierzowych rurociągów zastosować obejścia linką miedzianą Cu 16mm² dla zapewnienia ciągłości galwanicznej.

3.4.4. Połączenia gwintowane

Zawory odcinające, filtry siatkowe oraz zawory zwrotne o średnicach DN50 i mniejszych należy łączyć z instalacją poprzez połączenia gwintowane. Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

3.5. Instalacja kanalizacji.

Przewody kanalizacyjne należy prowadzić po ścianach wewnętrznych.

Pionowe przewody spustowe powinny być układane pionowo. Dla ominięcia przeszkód dopuszcza się stosowanie odsadzek, z tym że przy większej długości odsunięcia pionu (ponad 0,9 m) odcinek odsadzki powinien być nachylony do pionu pod kątem nie mniejszym od 45°.

Poziome przewody kanalizacyjne z rur PVC 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 50 cm. Niedopuszczalne jest bezpośrednie układanie przewodów pod twardą podłogą na podłożu betonowym.

3.6. Montaż kanalizacji z rur PVC, PP

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, PP, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

- przycinanie rur,
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza. Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie

wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania bosego końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek. Potwierdzeniem prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby koniec bosy rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta. Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinąć folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

3.7. Montaż wodociągu z tworzyw sztucznych PE

Przed montażem rur i kształtek z tworzywa sztucznego należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste, bez przypaleń, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1401-1:1999, PN-EN 1401-3:2002(11) oraz PN-EN 1852-1999, PN-EN 1852/A1:2004.

Połączenia zgrzewane i elektrooporowe

Połączenia zgrzewane mogą być doczołowe lub elektrooporowe

- 1) zgrzewanie doczołowe, które polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, bez stosowania dodatkowego materiału.
- 2) zgrzewanie elektrooporowe charakteryzujące się tym, że kształtki polietylenowe (PE) zawierają jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego z bosym końcem lub rurą.

Po zgrzaniu rur i kształtek na ich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinny wystąpić wypływy stopionego materiału poza obrębem kształtek. Przy zgrzewaniu elektrooporowym żadna wypływka nie powinna powodować przemieszczenia drutu w kształtkach elektrooporowych co mogłoby spowodować zwarcie podczas łączenia. Na wewnętrznej powierzchni rur nie powinno wystąpić pofałdowanie.

Połączenia kołnierzowe

Armaturę wodociągową należy łączyć na połączeniach kołnierzowych. Przejścia kołnierz rura wykonać jako elektrooporowe lub z wykorzystaniem złącz ISO.

3.8. Montaż armatury wodociągowej

Armaturę wodociągową należy łączyć na połączeniach kołnierzowych. Przejścia kołnierz rura wykonać jako elektrooporowe lub z wykorzystaniem złącz ISO.

Armaturę odcinającą (zasuwy) należy instalować:

- w komorze montażowej i kontrolnej obudowy tunelowej,
- na przewodach wodociągowych przy rurach ochronnych na zewnątrz studzienek,
- na węzłach wodociągowych (przy odgałęzieniach)
- na odgałęzieniach do hydrantu,

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy sprawdzić projekt z aktualnym projektem architektoniczno – konstrukcyjnym.

Instalację ogrzewania należy poddać badaniom na szczelność. Badania

szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnątrz powyżej 0°C.

Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.

Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napętnić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napętnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne

4.2. Zakres badań odbiorczych

Zakres badań należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji ogrzewczej. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze:

- szczelności
- odpowietrzenia
- zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury
- zabezpieczenia przed korozją wewnętrzną
- zabezpieczenia przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody wodociągowej

4.3. Kontrola instalacji wodociągowej

- 1) Instalację wody ciepłej i zimnej należy poddać badaniom na szczelność.
- 2) Badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnątrz powyżej 0°C.
- 3) Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napętnić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napętnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.
- 4) Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego, przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych.
- 5) Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach.
- 6) Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wykazuje spadku ciśnienia. Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napętniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe.
- 7) Całość robót należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II - instalacje sanitarne i wodne".

4.3.2. *Badanie szczelności wodą zimną instalacji wykonanej z rur z tworzywa sztucznego (instalacje wodne)*

Przebieg badania		
Nazwa czynności	czas	warunki zakończenia badania wynikiem

	trwania	pozytywnym
Badanie wstępne		
Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia spowodowany rozszerzalnością rur
Obserwacja instalacji i ponowne podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
Obserwacja instalacji i ponowne podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
Obserwacja instalacji	10 minut	
podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	-	
obserwacja instalacji	30 minut	brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar
Badanie główne (należy do niego przystąpić bezpośrednio po badaniu wstępnym zakończonym wynikiem pozytywnym)		
podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bar
obserwacja instalacji	2 godz.	
UWAGA Jeżeli chociaż jeden z warunków zostanie nie spełniony, wynik próby należy uznać za negatywny. W takim wypadku należy usunąć przyczynę i ponownie wykonać całe badanie poczynając od badania wstępnego		
Badanie główne zakończone wynikiem pozytywnym kończy próbę szczelności instalacji, za wyjątkiem przewodów tworzywowych dla których producent wymaga badań dodatkowych. W takim wypadku należy wykonać badanie uzupełniające zgodnie z instrukcją producenta rur.		

4.4. Kontrola instalacji kanalizacyjnej

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:

- pionowe przewody wewnętrzne poddawać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całej wysokości,
- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny,

Wyniki kontroli i badań powinny być odnotowane w formie protokołu z kontroli i badań. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

4.5. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Instalacje wodne

- odchylenie przewodu rurowego nie powinna przekraczać 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku).
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie

wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Instalacja kanalizacji

- Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić $\pm 10\%$. Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym (pionem) i z zasady osiowego montażu elementów przewodów.
- Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45° . Stosowanie na tych przewodach czwórników nie jest dopuszczalne. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

5. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano powyżej – w specyfikacji ogólnej.

6. ODBIORY ROBÓT

6.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

6.2. Odbiory robót

Odbiór robót następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie czy urządzenia zostały wykonane zgodnie z projektem, nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry. Wykonawca powiadamia Inwestora o gotowości obiektów do odbioru wpisem do DB i zawiadamia o zakończeniu robót na budowie. Przedmiotem odbioru są te instalacje ogrzewania, które wyodrębniono jako oddzielne składniki inwestycji.

6.3. Odbiór częściowy

Odbiory międzyoperacyjne (częściowe) należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

- 1) przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów).
- 2) ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie).
- 3) bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.
- 4) wykonanie kanałów w budynku dla podpodłogowego prowadzenia przewodów części wewnętrznej instalacji ogrzewczej lub kanałów dla prowadzenia przewodów części zewnętrznej tej instalacji - wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścian, spadek, odwodnienie.

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

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy

dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.

6.4. Odbiór końcowy

Po wykonaniu prób przewidzianych dla poszczególnych instalacji należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi przedstawiciel Wykonawcy oraz przedstawiciele, Inwestora.

Gdy odbiory techniczne w zakresie kompetencji zainteresowanych instytucji zostały dokonane uprzednio, wówczas protokoły tych odbiorów stanowią załącznik do protokołu końcowego.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- 1) Dokumentację techniczną z naniesionymi elementami zmian i uzupełnieniami dokonywanymi w trakcie budowy
- 2) Dziennik Budowy
- 3) Protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”
- 4) Protokoły wykonanych prób i badań
- 5) Świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie
- 6) Instrukcje obsługi
- 7) Ruch próbny oraz uruchomienia instalacji należy wykonywać w uzgodnieniu z inwestorem przed dokonaniem odbiorów końcowych. Podczas odbioru końcowego następuje sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i parametrów roboczych instalacji oraz sprawdzenie stosownych dokumentów. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół końcowy z adnotacją o jakości wykonania prac z uwzględnieniem opisów poszczególnych parametrów podlegających odbiorowi oraz zgodności terminów realizacji. Protokół należy podpisać przez osoby prowadzące budowę.

6.5. Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót

Wykonawca będzie musiał zapewnić, po odbiorze, obecność wykwalifikowanego technika, uczestniczącego w projekcie, w celu przeszkolenia personelu mającego obsługiwać sprzęt i urządzenia instalacji.

6.6. Dokumentacja powykonawcza

Zakres i zawartość Dokumentacji Powykonawczej instalacji ogrzewczej określają niniejsze WTWiO. W szczególności dokumentacja ta powinna zawierać:

- 1) Projekt techniczny powykonawczy instalacji ogrzewczej, to znaczy projekt, którego realizację potwierdzili kierownik robót instalacyjnych i Inżynier, odpowiedzialni za prawidłowość wykonania instalacji, na którym naniesiono dokonane w trakcie montażu zmiany i uzupełnienia instalacji (rysunki powykonawcze instalacji jak: rzuty powtarzalnych i nietypowych kondygnacji, rozwinięcia, konieczne schematy, - rysunki umożliwiające lokalizację obudowanych i zastąpionych przewodów i urządzeń, itp.).
- 2) Dokumentację koncesyjną na urządzenia podlegające dozorowi UDT.
- 3) Oświadczenia wskazujące, że ewentualnie zastosowane wyroby dopuszczone do jednostkowego stosowania w instalacji ogrzewczej, są zgodne z projektem technicznym oraz przepisami i obowiązującymi normami.
- 4) Instrukcją obsługi instalacji wraz z dokumentacjami techniczno - ruchowymi tych wyrobów zastosowanych w instalacji, dla których jest to niezbędne.
- 5) Na wyroby objęte gwarancjami, dokumenty potwierdzające gwarancję producenta lub dystrybutora.
- 6) Obmiar robót powykonawczy.

6.7. Dokumentacja do UDT

Wykonawca winien przedłożyć następujące dokumenty:

1) dla naczyni wzbiorniczych ciśnieniowych:

- a) Deklaracja właściwości użytkowych / dokument oznakowania CE
- b) Rysunek konstrukcyjny (wskazanie grubości ścianki zbiornika)
- c) Instrukcję eksploatacji

2) dla zaworów bezpieczeństwa:

- a) Deklaracja właściwości użytkowych / dokument oznakowania CE
- b) Rysunek konstrukcyjny (wskazanie grubości ścianki zbiornika)
- c) Instrukcję eksploatacji

3) dla kotłów:

- a) Deklaracja właściwości użytkowych / dokument oznakowania CE
- b) Rysunek konstrukcyjny wymiennika ciepła (wskazanie grubości ścianki zbiornika)
- c) Instrukcję eksploatacji

7. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.