

Ogólna specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

ST – 01 Branża technologiczna

SPIS TREŚCI

1	WSTĘP	3
1.1	PRZEDMIOT ST	3
1.2	ZAKRES STOSOWANIA ST.....	3
1.3	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.....	3
1.4.	OGÓLNE WYMAGANIA.....	3
1.5.	NAZWY I KODY ROBÓT.....	3
1.6.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	4
2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW.....	4
3	WYPOSAŻENIE TECHNOLOGICZNE	4
3.1	FILTRY CIŚNIENIOWE.....	4
3.2	POMPOWNIĄ II STOPNIA	6
3.3	POMPOWNIĄ III STOPNIA	6
3.4	STACJA DOZOWANIA	7
3.5	PRZEWODY TECHNOLOGICZNE	7
3.1.	ARMATURA ODCINAJĄCA	9
3.2.	ZAWORY ZWROTNE.....	9
2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	9
3.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU I SKŁADOWANIA	9
3.1	RUROCIĄGI	9
3.2	ELEMENTY WYPOSAŻENIA	9
3.3	ARMATURY.....	10
3.4	URZĄDZENIA	10
4	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT.....	10
4.1	MONTAŻ RUROCIĄGÓW	10
4.2	MONTAŻ ARMATURY I OSPRZĘTU	10
5	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	10
6	ODBIÓR ROBÓT.....	11
7	OBMIAR ROBÓT	12
8	SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT	12
9	DOKUMENTY ODNIESIENIA	12

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne– ST-01” są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbudową stacji uzdatniania wody w Nowym Tomyślu.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót związanych z modernizacją stacji uzdatniania wody

1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót w zakresie rozbudowy stacji uzdatniania wody w Nowym Tomyślu w zakresie:

- rozbudowy pompowni drugiego stopnia (II°) o dwie nowe pompy ,
- rozbudowy pompowni trzeciego stopnia (III°) o dodatkową pompę (1szt.), wymianę istniejących pomp na nowe jednostki o analogicznych parametrach (4szt.),
- montażu dwóch nowych filtrów ciśnieniowych Culligana Hi-Flo9 UFP100 średnicy 2500mm wraz z orurowaniem i osprzętem,
- montażu instalacji dozowania nadmanganianu potasu do obsługi projektowanych filtrów ciśnieniowych,
- przebudowy istniejących rurociągów technologicznych w niezbędnym do wykonania zakresie (dotyczy wpięcia projektowanych urządzeń technologicznych do istniejących instalacji w SUW).

1.4. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno – budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów w przypadku niemożności ich uzyskania przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji przywołanymi w dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej.

1.5. Nazwy i kody robót

Wspólny Słownik Zamówień CPV:

Grupa 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Klasa 45250000-4 Roboty w zakresie instalowania, wydobywania, produkcji oraz budowy obiektów przemysłu naftowego i gazowniczego

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z dokumentacją Projektową.

2 Wymagania dotyczące właściwości materiałów

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania wyłącznie wyrobów budowlanych (materiałów i urządzeń) dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie zgodnie z przepisami ustawy z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane (Dz.U. 2018 poz. 2102 z późn. zm.) oraz ustawy z dnia 17.01.2019r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2019 poz. 266) i przepisami wykonawczymi do tych ustaw. Materiały i urządzenia z zakresu inżynierii sanitarnej, nieobjęte Polskimi lub Europejskimi Normami, powinny mieć potwierdzenie, że wyrób nadaje się do określonego przeznaczenia.

Dla zastosowanych materiałów Wykonawca przedłoży deklarację lub aprobatę techniczną dla zastosowanych materiałów (wymóg ten nie dotyczy wyrobów oznaczonych symbolem B lub CE). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

3 Wyposażenie technologiczne

3.1 Filtry ciśnieniowe

Należy zamontować 2 szt. filtry ciśnieniowych Culligana typ Hi-Flo 9 UFP100 średnicy 2500mm. Łącznie po rozbudowie w stacji uzdatniania pracować będzie dziewięć filtrów ciśnieniowych Hi-Flo 9 UFP100. Nowe filtry usytuowane zostaną w nowej części budynku SUW, o który stacja została rozbudowana w 2024 roku. Parametry projektowanych filtrów:

typ filtra:	Hi-Flo 9 UFP 100 Culligan, Krevox
średnica filtra:	2500 mm
powierzchnia filtracji:	4,91 m ²
całkowita wysokość filtra:	3 364 mm
połączenia wejścia i wyjścia:	DN150, kołnierzowe
ciężar filtra podczas pracy:	16 100 kg
zasilanie elektryczne:	24V, 50 Hz jednofazowe 220V, 50 Hz jednofazowe
pobór mocy:	10 W
przepływ średni przez filtr:	44,4 m ³ /h
prędkość filtracji:	9,05 m/h
ciśnienie pracy filtra:	1,5 bar ÷ 5,0 bar
spadek ciśnienia max:	0,5 bar
temperatura pracy:	5 ÷ 40°C

Każdy filtr składa się z ciśnieniowego, pionowego zbiornika filtracyjnego, wyposażonego w ruszt filtracyjny, złożę filtracyjne, orurowanie, armaturę sterującą, kryzy regulujące przepływ, sterownik,

a także zawór odpowietrzający, zestaw manometrów, kurków probierczych, rurek impulsowych i złączek. Elementy te stanowią komplet dostawy producenta filtra.

Płyta drenażowa wykonana jest w kształcie czaszy i umocowana wewnątrz dennicy filtra, w najniższym punkcie. W płycie drenażowej zamontowane są dysze filtracyjne z tworzywa sztucznego o wielkości szczeliny 15 mm, do odbioru wody przefiltrowanej oraz do podawania wody w czasie płukania w przeciwnym kierunku, o dużym prześwicie zapobiegającym kolmatacji.

Włazy, boczny i górny służą do napełniania zbiornika złożem filtracyjnym oraz do kontroli.

Każdy zbiornik filtracyjny wyposażony jest w układ orurowania średnicy DN150, wykonany ze stali z powłoką epoksydową, na którym zamontowane jest 5 szt. zaworów membranowych sterowanych hydraulicznie średnicy DN150 oraz trzy kryzy kontrolne. Kryzy kontrolne zainstalowane są na odprowadzeniu wód popłucznych oraz wody uzdatnionej z filtra utrzymują zadany, stały przepływ przy płukaniu oraz uniemożliwiają przekroczenie zadanej maksymalnej prędkości filtracji.

Proces filtracji i płukania filtra przebiegać będzie automatycznie. Otwieranie i zamykanie zaworów membranowych sterowane będzie przez lokalny sterownik filtra oraz wyspę zaworową.

Sterowanie realizowane będzie za pomocą elektrohydraulicznego sterownika programowalnego. Sygnał do płukania filtra ustawiany będzie w funkcji czasu. W razie potrzeby sterownik umożliwia także manualne sterowanie pracą filtra.

Filtry wypełnić materiałem filtracyjnym dostarczonym przez producenta filtra.

Materiał filtracyjny	wysokość warstwy [mm]	ciężar [kg]
▪ Warstwy podtrzymujące złożo filtracyjne (piasek/żwir krzemionkowy):		
– Cullsan 25x40	190	600
– Cullsan 10x18	130	1 000
– Cullsan 6x9	100	780
– Cullsan 2x3	100	780
– Cullsan 0,6x0,8	555	4 000
▪ Warstwy filtracyjne:		
– Cullsorb M	270	2 400
– Cullcite 0,8x2	249	1 175

Zbiorniki filtracyjne winny spełnić następujące wymagania:

- Zbiorniki wykonane ze stali odpowiedniej jakości i grubości,
- Zabezpieczenie antykorozyjne poprzez malowanie: od wewnątrz żywicą poliestrową z atestem PZH na kontakt z wodą pitną, na zewnątrz uniwersalną farbą do ochrony czasowej

Montaż:

Montaż zestawów filtracyjnych na projektowanych fundamentach. Montaż wyposażenia zgodnie z DTR zestawów filtracyjnych i wymaganiami projektowymi. Filtry włączyć w projektowane orurowanie.

Po wykonaniu montażu zbiorników i sprawdzeniu prawidłowości montażu zbiorników i wyposażenia należy dokonać zasypki złoża filtracyjnego. Rodzaj złoża filtracyjnego zgodnie z Dokumentacją Projektową. Jakość złoża filtracyjnego zgodna z Polskimi Normami.

Warstwę filtracyjną należy układać na wodę od frakcji największej do najdrobniejszej w kilku cyklach sypania i płukania.

Każdorazowo po ułożeniu kolejnej frakcji należy sprawdzić miąższość warstwy z warunkami Dokumentacji Projektowej.

Warstwę bezpośrednio stykającą się z układem drenażowym należy układać ręcznie ze szczególną starannością, aby nie uszkodzić układu drenażowego. Warstwa filtracyjna powinna być układana równomiernie na całej powierzchni filtru warstwami grubości max. 25 cm sypanymi do wody wypełniającej zbiornik na wysokość poszczególniej układanej warstwy.

Z powyższych czynności należy sporządzić protokoły zasypania warstwy podtrzymującej i złoża.

Badania:

Badania prawidłowości montażu instalacji filtracji polegają na wykonaniu następujących czynności:

- Sprawdzenie wykonania filtrów ciśnieniowych poprzez badanie powłok zewnętrznych zbiorników,
- Sprawdzenie złoża filtracyjnego poprzez kontrolę atestów materiału filtracyjnego i pomiary wysokości warstw filtracyjnych,
- Sprawdzenie przewodów i armatury poprzez badanie zgodności dostaw z dokumentacją na podstawie list kompletności sporządzonych przez dostawcę i poświadczonych przez kontrolę techniczną dostawcy.

3.2 Pompownia II stopnia

Pompownię II stopnia rozbudować o dwie nowe pompy pionowe do podnoszenia ciśnienia o parametrach.

- typ pompy: CR 64-2-2 A-F-A-E-HQQE, prod. Grundfos
- wydajność w punkcie pracy: 68,4 m³/h
- wysokość podnoszenia w punkcie pracy: 27,0 m
- prędkość obrotowa pompy: 2 918 obr/min
- sprawność pompy z przetwornicą częstotliwości: 62%
- średnica przyłączy po stronie ssawnej i tłocznej: DN100 PN16
- nominalna moc silnika P2: 7,5 kW
- zasilanie: 3 x 400V
- waga pompy: 117 kg

Projektowane pompy wyposażone zostaną w przetwornice częstotliwości.

Montaż zgodnie z DTR producenta i wymaganiami projektu na uprzednio przygotowanym fundamencie.

3.3 Pompownia III stopnia

W celu zwiększenia wydajności stacji uzdatniania wody z 265 m³/h do projektowanych 400 m³/h konieczna jest modernizacja istniejącej pompowni, która obejmować będzie:

- wymianę istniejących pomp pionowych typ CR 90-3-2 Grundfos (4 szt.) na cztery nowe pompy typ CR 95-3-2 prod. Grundfos o mocy 18,5 kW każda, przewidziane do montażu w miejsce demontowanych pomp,

- rozbudowę pompowni o nową, piątą pompę typ CR 95-3-2 prod. Grundfos, o mocy 18,5 kW; pompa włączona zostanie do kolektorów ssawnego i tłoczego, równolegle do pomp istniejących .
- wymianę istniejących czterech przetwornic częstotliwości demontowanych pomp na nowe jednostki
- doposażenie projektowanej, piątej pompy typ CR 95-3-2 w przetwornicę częstotliwości

Parametry projektowanych pomp CR 95-3-2 prod. Grundfos:

- typ pompy: CR 95-3-2 X-F-A-E-HQQE
- wydajność pompy w punkcie pracy : 100 m³/h
- wysokość podnoszenia w punkcie pracy: 51,0 m
- prędkość obrotowa pompy: 2 945 obr/min
- sprawność pompy z przetwornicą częstotliwości: 73,4%
- średnica przyłączy po stronie ssawnej i tłocznej: DN10
- ciśnienie znamionowe: PN16
- nominalna moc silnika P2: 18,5 kW
- zasilanie: 3 x 400V
- waga pompy netto: 113 kg

Montaż zgodnie z DTR producenta i wymaganiami projektu na uprzednio przygotowanym fundamencie.

3.4 Stacja dozowania

Stacja dozowania roztworu nadmanganianu potasu KMnO₄ składać się będzie ze zbiornika o pojemności 600l z PE, wyposażonego w mieszałko elektryczne o mocy 0,18 kW, dwie pompki dozujące membranowe a także linie ssące i tłoczne z materiału PP wraz z niezbędną armaturą. Każda z pomp dozujących obsługiwać będzie jeden projektowany filtr ciśnieniowy. Roztwór KMnO₄ dozowany będzie do rurociągu zasilającego wody surowej na podłączeniu filtra. Stacja dozowania nadmanganianu potasu zlokalizowana zostanie w odrębnym, przeznaczonym do tego celu pomieszczeniu. Lokalizację stacji dozowania pokazano w części graficznej opracowania.

Parametry pomp dozujących:

- wydajność pompy: 0 - 350 l/h
- przeciwcisnienie: 5 bar
- moc znamionowa: 0,37 kW
- zasilanie 3 x 400V
- połączenia rurowe z materiału PP

Pompy dozujące zamontowane zostaną na stalowych płozach montażowych mocowanych na zbiorniku PE poj. 600l.

3.5 Przewody technologiczne

- Instalacje wody surowej oraz uzdatnionej z rur i kształtek z materiału PE 100 SDR 17, łączonych poprzez zgrzewanie
- Instalacja dozowania nadmanganianu potasu z rur PP-R SDR 20

- Instalacja wodociągowa zasilająca wyspę zaworową rur PVC-U łączonych przez klejenie

Rury z tworzywa sztucznego (PE, PVC, PP):

Wymagania:

Materiał rur tworzywowych używanych w trakcie robót powinien być zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami, normami DIN i spełniać następujące kryteria:

materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych, szczególnie odporny na 15% roztwór podchlorynu sodowego (PP),

ciśnienie nominalne PN 10

posiadanie atestu higienicznego wydanego przez Państwowy Zakład Higieny

posiadanie aprobaty technicznej do stosowania w budownictwie

Transport i składowanie

Rury należy przewozić i składować poziomo na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania. Magazynowanie i składowanie rur w stosach o wysokości nie przekraczającej 1,2 m.

Materiał należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Montaż

Montaż instalacji z tworzyw sztucznych wg wytycznych producenta, a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Cięcie rur nożycami zapadkowymi, obcinakami krążkowymi lub piłami ręcznymi. Cięcie rur należy wykonywać prostopadłe do osi przecinanej rury uwzględniając planowane głębokości wsunięcia w złączki. Po obcięciu Wykonawca winien oczyścić wewnętrzną krawędź przeciętej rury z pozostałości materiału. Oczyścić z kurzu i brudu części łączonych elementów na głębokość zgrzewania. Zaznaczyć wymaganą głębokość zgrzewania (odległość od krawędzi rury na, którą zostanie ona wsunięta w złączkę) właściwą dla danej średnicy zewnętrznej przy pomocy głębokościomierza lub wskazań przymiaru liniowego.

Połączenie rur i kształtek metodą zgrzewania przy użyciu zgrzewarki, która umożliwia jednoczesne nagrzewanie zewnętrznej powierzchni rury oraz wewnętrznej powierzchni kształtki. Czas nagrzewania zależy od średnicy zewnętrznej i powinien trwać zgodnie z instrukcją producenta rur.

Prawidłowo wykonany zgrzew charakteryzuje się powstaniem podwójnego pierścienia z nadmiaru materiału na całym obwodzie łączonych elementów. W trakcie łączenia elementów nie wolno wykonywać żadnych ruchów obrotowych a jedynie dopuszczalna jest korekta osiowości połączenia w zakresie $\pm 3^\circ$.

Przewody należy mocować do elementów budynku za pomocą podpór stałych i przesuwnych.

Badanie szczelności:

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Przed próbą instalację należy napęlnić wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Ciśnienie próbne 1,5 MPa. Ciśnienie to należy podnosić dwukrotnie w okresie 30 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania prób szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Po przeprowadzonych próbach szczelności należy wykonać odbioru instalacji

3.1. Armatura odcinająca

Stosować przepustnice centruczne, międzykołnierzowe z napędem ręcznym.

Dane techniczne:

- Ciśnienie: PN10
- Korpus ze stali odpornej na korozję
- dysk odporny na korozję

3.2. Zawory zwrotne

- Typ zaworu: grzybkowy
- Ciśnienie: PN16
- Po stronie tłocznej pomp: zawory grzybkowe w wykonaniu międzykołnierzowym DN100 PN16
- Maksymalna temperatura pracy: 90°C
- Korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego

2. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

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

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn muszą być wykonywane przez osoby przeszkolone, a jeśli wymagają tego przepisy, posiadające odpowiednie uprawnienia. Urządzenia, których ruch stwarza zagrożenie dla zdrowia ludzkiego, mogą być uruchomione dopiero po uprzednim ostrzeżeniu osób znajdujących się w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Prace montażowe przy wykorzystaniu sprzętu mechanicznego muszą spełniać wymogi BHP i p. poż.

3. Wymagania dotyczące środków transportu i składowania

3.1 Rurociągi

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia. W czasie transportu należy zabezpieczyć rury i kształtki przed uszkodzeniem.

3.2 Elementy wyposażenia

Transport elementów wyposażenia powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

3.3 Armatury

Armaturę na budowę należy dostarczyć po uprzednim wykonaniu próby szczelności. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

3.4 Urządzenia

Urządzenia należy transportować zgodnie z zaleceniami producenta.

4 Wymagania dotyczące wykonywania robót

4.1 Montaż rurociągów

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów.

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 uszkodzonych w inny sposób nie wolno używać.

4.2 Montaż armatury i osprzętu

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy, aby zachować warunki gwarancyjne.

5 Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm przywołanych w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z badań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie. Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu przez Inspektora Nadzoru na bieżąco postępu robót jakości używanych przez wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową i wymaganiami zawartymi w Specyfikacjach Technicznych.

Kontrole obejmują w szczególności:

- Badanie dostaw materiałów
- Kontrolę prawidłowości wykonania robót
- Zgodność wykonania robót z dokumentacją
- Kontrolę poprawności wykonania i skuteczności uszczelnień
- Ocenę estetyki wykonanych robót.

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów robót oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa i Norm przywołanych w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

6 Odbiór robót

Odbioru robót polegających na wykonaniu prac opisanych w pkt. 1.1, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe 1:”. Kierownik budowy (robót) powiadamia inwestora o gotowości obiektów do odbioru wpisem do dziennika budowy zawiadamia o zakończeniu robót na budowie.

W trakcie realizacji należy przeprowadzać odbiory częściowe w stosunku do robót „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości zadania.

Z odbiorów 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 robót.

Przy odbiorze końcowym powinny zostać dostarczone w szczególności następujące elementy:

- Dokumentacja projektowa wraz z kopią projektu budowlanego z naniesionymi na niej nieistotnymi zmianami i uzupełnieniami zaistniałymi w trakcie wykonywania robót
- Dokumenty dopuszczające wbudowane wyroby budowlane do zastosowania
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- Protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji
- Oświadczenie Kierownika Budowy
- Inne.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z dokumentacją projektową dotyczącymi nieistotnych zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek
- Aktualność dokumentacji projektowej (czy naniesiono wszystkie zmiany i uzupełnienia i czy zostały one podpisane)
- Protokoły badań szczelności instalacji
- Zgodność wykonania z projektem
- Użycie właściwych materiałów
- Wykonanie prawidłowych połączeń

Odbiór końcowy polega na ostatecznej kontroli zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami i przepisami oraz wykonaniu prób poprawności działania urządzeń w obecności zamawiającego. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne jeśli wszystkie wymagania zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania instalacji lub poszczególnych urządzeń i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie. 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 musi zostać podpisany przez osoby

prowadzące budowę.

7 Obmiar robót

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy.

8 Sposób rozliczenia robót

Płatność należy przyjmować zgodnie z dokumentacją i zakresem robót wymienionych w specyfikacji technicznej w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz oceną jakości robót i oceną jakości użytych materiałów.

Podstawą płatności jest jednostka skalkulowana przez wykonawcę jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenianych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

9 Dokumenty odniesienia

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”. COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 – przepisy z uwzględnieniem późniejszych zmian.
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r (Dz. U. nr 89/1994 poz. 414) wraz z późniejszymi zmianami (tekst jednolity Dz. U. 2024 poz. 725).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 29 marca 2024r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2024 poz. 474)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dziennik Ustaw 2010 nr 109 poz. 719 z dnia 22.06.2010r.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 20 czerwca 2007r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dziennik Ustaw 2007 nr 143 poz. 1002 z dnia 08.08.2007r.).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dziennik Ustaw 2003 nr 169 poz. 1650 z dnia 29.09.2003 r.).
- Ustawa z dnia 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004.92.881)
- PN-EN 10216-2:2004 „Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy. Część 2: Rury ze stali niestopowych i stopowych z określonymi własnościami temperaturze podwyższonej”.
- PN-84/H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
- PN-ISO-8504-1:2002 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 1: Zasady ogólne

- Przepisy BHP oraz wszystkie inne normy, przepisy i wytyczne branżowe przywołane w dokumentacji projektowej.
- PN-EN 12201 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesłania wody. Polietylen (PE)