

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru robót

Branża sanitarna i technologiczna

Obiekt: Stacja Uzdatniania Wody w m. Dębe, gmina Żelazków, pow. kaliski

Adres budowy: Dębę
gm. Żelazków, pow. kaliski, woj. wielkopolskie

Inwestor: Gmina Żelazków
62-817 Żelazków
Żelazków 138

Kod CPV: 45232430-5 Roboty w zakresie uzdatniania wody
45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i
rurociągów do odprowadzania ścieków
45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

Autor: mgr inż. Tomasz Wasilewski

Data opracowania: listopad 2025 r.

1.WSTĘP

Wymienienie w specyfikacji i projekcie technicznym producentów należy traktować jako pomoc dla określenia standardu wyrobu. Jeżeli w chwili obecnej ogłoszono normy przedmiotowe nowsze niż wymienione w specyfikacji i projekcie technicznym, to obowiązują normy nowsze.

Aktualność wymienionych w specyfikacji i projekcie norm należy sprawdzić przed zastosowaniem.

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót branży sanitarnej i technologicznej przy realizacji przedsięwzięcia pt. „Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody w m. Dębe”. Obiekt zlokalizowany jest w miejscowości Dębe, gm. Żelazków, pow. kaliski, woj. wielkopolskie.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (ST) - jest dokumentem umożliwiającym prowadzenie prac i dokonywanie odbiorów podczas realizacji prac branżowych wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy robót związanych z przebudową i rozbudową stacji uzdatniania wody, przebudową sieci uzbrojenia terenu stacji, remontem odстойnika wód popłucznych oraz przebudową zbiorników retencyjnych zgodnie z nowym schematem technologicznym.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującą polską normą PN-87/B-1060[1], PN-82/M-01600 [33].

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość robót oraz za zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z Projektem Technicznym. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie na terenie Unii Europejskiej a mające kontakt w wodą pitną posiadać atest PZH. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację pisemną Inspektora Nadzoru. Układ technologiczny uzdatniania wody wraz z technologią montażu i wykonawstwa zestawów technologicznych wykonać zgodnie z dokumentacją projektową uzgodnioną i zatwierdzoną przez Zamawiającego. Zamawiający dopuszcza zastosowanie urządzeń równoważnych, po uzyskaniu przez Wykonawcę zgody Projektanta, zastrzegając sobie prawo do oceny równoważności. Dla oceny propozycji równoważnych Zamawiający zastrzega sobie prawo do korzystania z opinii autora projektu i niezależnych ekspertów.

Wszelkie odstępstwa od dokumentacji projektowej (w tym zastosowanie innych niż wymienione w dokumentacji technicznej urządzeń, armatury i zestawów technologicznych) w wykonawstwie technologii SUW muszą być udokumentowane obliczeniami i szczegółowymi rysunkami technicznymi. Wymaga się aby dokumentacja zamienna uwzględniająca proponowane zmiany dołączona była do oferty. Udowodnienie

równoważności propozycji zamiennych spoczywa na Oferencie. Powyższe wymogi umożliwią obiektywną ocenę równoważności rozwiązań zamiennych.

2.2. Rury i kształtki, studzienki rewizyjne.

Do wykonania sieci i przykanalików stosuje się następujące materiały:

- rury ciśnieniowe z polietylenu twardego (PE100 PN10) wg PN-EN 12201-2:2024-04 [45] i PN-EN 12201-3:2024-04 [46],
- kształtki PE 100 wg PN-EN – 13244-3-2004 [46].
- rury i kształtki z żeliwa sferoidalnego odpowiadające wymaganiom normy PN-84/H-74101 [26]
- rury do kanalizacji zewnętrznej PVC-U SN8 odpowiadające normie PN-EN 1401-1 + A1:2023-09 [61]
- neutralizator chloru: zastosowano szczelny zbiornik bezodpływowy o objętości $V = 2 \text{ m}^3$, którego wymiary wynoszą: długość / szerokość / wysokość: 2,0 m / 1,26 m / 1,3 m; wysokość wlotu: 1,075 m, masa: 94 kg, pojemność: 2000 l. Zastosowany materiał: PE-HD. Właz rewizyjny $\varnothing 600 \text{ mm}$. Kolektor wlotowy $\varnothing 110 \text{ mm}$. Zbiornik zakopać; wykonać obsypkę piaskowo-cementową wokół zbiornika min. 20 cm. Zbiornik powinien być napełniony wodą podczas montażu.
- Przepompownia ścieków: zastosowano szczelny zbiornik z tworzywa sztucznego PE o objętości $V = 2 \text{ m}^3$, którego wymiary wynoszą: średnica / wysokość: 1,0 m / 2,6 m /; wysokość wlotu: 1,4 m. Zastosowany materiał: PE-HD. Właz rewizyjny $\varnothing 600 \text{ mm}$. Kolektor wlotowy $\varnothing 160 \text{ mm}$, rurociąg tłoczny $\varnothing 63$. Zbiornik zakopać; wykonać obsypkę piaskowo-cementową wokół zbiornika min. 20 cm. Zbiornik przepompowni powinien być napełniony wodą podczas montażu.
- Studzienki kanalizacyjne z PP średnicy 425 mm z rurą teleskopową i włazem klasy D-400

Do wykonania instalacji wewnętrznych stosuje się następujące materiały:

- rury ciśnieniowe z polietylenu twardego (PE100 PN10) wg PN-EN 12201-2:2024-04 [45] i PN-EN 12201-3:2024-04 [46],
- rury stalowe ze szwem, przewodowe gwintowane wg PN-98/H-74200 [28],
- rury stalowe nierdzewne zgodne z PN EN 806 [60] łączone przez spawanie i kołnierze z armaturą i kształtkami, na ciśnienie ruchu PN-10
- rury i kształtki kanalizacyjne PVC kielichowe zgodne z PN-EN 1329-1:2021-05 [64] do kanalizacji sanitarnej wewnętrznej
- rury PVC-U SN8 odpowiadające normie PN-EN 1401-1 + A1:2023-09 [61] do kanalizacji technologicznej wewnętrznej.

2.3. Kruszywa.

2.3.1. Podsypka pod rurociągi.

Może być wykonana z piasku lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 12620+A1:2010 [10], BN-66/6774-01 [51] i BN-84/6774-02 [52].

2.3.2. Warstwy filtracyjne.

Filtry ciśnieniowe zostaną wypełnione piaskami i żwirami filtracyjnymi oraz warstwą masy katalitycznej G1. Grubość warstwy filtrującej, odżelaziająco-odmanganiącej dla otrzymanych wyników badania wody surowej, przy zakładanej maksymalnej wydajności ujęcia, wynosić ma co najmniej 140 cm.

Warstwy wypełniające filtry licząc od dołu filtra odżelaziającego:

- Warstwa podtrzymująca – żwir o uziarnieniu 8 – 16 mm do 10 cm zasypanie drenażu,
- Warstwa podtrzymująca – żwir o uziarnieniu 4 – 8 mm i wysokości 10 cm,

- Warstwa podtrzymująca – żwir o uziarnieniu 2 – 4 mm i wysokości 10 cm,
- Piasek filtracyjny kwarcowy – żwir o uziarnieniu 1,4 – 2 mm i wysokości 10 cm,
- Masa katalityczna G1 – o uziarnieniu od 1 – 3 mm i wysokości 20 cm,
- Piasek filtracyjny kwarcowy - o uziarnieniu 0,8 – 1,4 mm i wysokości 80 cm.

2.4. Armatura i przybory sanitarne.

2.4.1. Armatura odcinająca

Jako armaturę odcinającą (przepływ wody) należy stosować:

- zasuwę z żeliwa sferoidalnego, z uszczelnieniem trzpienia o-ringiem oraz miękkim uszczelnieniem klina, owalne kołnierzone do zabudowy w pomieszczeniu;
- przepustnice zaporowe międzykołnierzone z napędem ręcznym dźwigniowo-zapadkowym;
- przepustnice zaporowe międzykołnierzone z napędem elektrycznym typu Z011A, prod. EBRO lub równoważne.;
- zasuwę z żeliwa sferoidalnego, z uszczelnieniem trzpienia o-ringiem oraz miękkim uszczelnieniem klina, owalne kołnierzone do zabudowy w gruncie, z obudową i skrzynką uliczną do zasuw;
- zawory odcinające i czerpalne, kulowe, gwintowane;
- zawory zwrotne klapowe kołnierzone.

2.4.2. Armatura czerpalna.

Armatura czerpalna ogólnego przeznaczenia bez specjalnych wymogów.

2.4.3. Przybory sanitarne.

Przybory sanitarne takie jak miska ustępowa z dolnopłukiem, umywalka fajansowa 60 cm z syfonem – bez specjalnych wymogów, ogólnego przeznaczenia.

2.5. Filtry – odżelaziacze z odmanganianiem.

Trzy filtry ciśnieniowe, stalowe, z bocznym dopływem i dolnym odpływem, z drenażem płytowym i złożem odżelaziająco-odmanganiającym zgodnym z projektem technicznym, o powierzchni filtracji $F=2,54 \text{ m}^2$, $Dn1800\text{mm}$ każdy.

2.6. Napowietrzacze wody surowej.

Napowietrzanie wody surowej w aeratorze centralnym, który zapewnia wymagany czas kontaktu powietrza z wodą oraz optymalne warunki jednoczesnego mieszania napowietrzanej wody. Czas kontaktu wody surowej z powietrzem dostarczającym do zbiornika ma wynosić co najmniej 180 sekund. W związku z powyższym dla maksymalnego godzinowego przepływu na poziomie $66 \text{ m}^3/\text{h}$ ($18,33 \text{ dm}^3/\text{s}$) obliczono objętość aeratora: $4,9[\text{m}^3]$

Dla powyższej wartości dobrano mieszacz wodno-powietrzny o parametrach:

- Aerator - 1800mm,
- Średnica nominalna mieszacza – 1800 mm,
- Pojemność – $5,5 \text{ m}^3$,
- Wysokość części walcowej zbiornika – 1500 mm,
- Średnice korców przyłączyeniowych – DN150,
- Ilość dysz w układzie napowietrzania – 12 szt.

Dobrano króćce przyłączeniowe DN150. Aerator zasilany króćcem dolnym, natomiast woda napowietrzona wprowadzana jest do układu kolektorowego przed filtrami króćcem górnym. Napowietrzanie wody realizowane jest poprzez dysze napowietrzające w aeratorze. Po procesie napowietrzania woda jest kierowana na filtry ciśnieniowe.

Zastosowano aerator DN1800, produkcji KOTŁOREMUB lub równoważny.

W celu dostarczenia powietrza do mieszacza wodno-powietrznego projektuje się dwie sprężarki o wydajności nominalnej 24 m³/h każda oraz ciśnieniu pracy 8 bar.

2.7. Zbiornik retencyjne

Dobrano dwa zbiorniki retencyjne, stalowe o objętości: V=150 m³ każdy.

Zbiorniki wykonane ze stali (S235JR) w postaci walca stojącego, zamkniętego od dołu dennicą płaską, a od góry stożkowym dachem. Składa się on z segmentów z blachy połączonych ze sobą pierścieniami, które jednocześnie spełniają rolę usztywnienia zbiornika. W dachu znajduje się komin wentylacyjny oraz króciec do montażu sondy pomiaru poziomu lustra cieczy w zbiorniku. Zbiornik posiada dwa włązy rewizyjne:

- włąz na dachu zbiornika,
- włąz w dolnej części płaszcza.

Ponadto zbiornik wyposażony jest w ocynkowaną drabinę zewnętrzną oraz wewnętrzną umożliwiającą bezpieczne wejście do wnętrza zbiornika. W skład wyposażenia technologicznego zbiornika wchodzi również wewnętrzne orurowanie: dopływ, odpływ, spust, przelew – króćce wykonane ze stali węglowej S235JR (kołnierze płaskie), orurowanie z PE zgrzewanego.

Zbiornik retencyjny należy wyposażać w następujące rurociągi:

- ssący DN 150,
- tłoczny DN 150,
- spustowy DN 150,
- przelewu awaryjnego DN 150.

Powierzchnia wewnętrzna zbiornika zabezpieczona farbą antykorozyjną do kontaktu z wodą przeznaczona do spożycia posiadającą atest PZH, zewnętrzna powierzchnia pokryta farbą uniwersalną podkładową oraz farbą ogólnego stosowania.

Izolacja termiczna zbiorników wykonana na zewnętrznej stronie płaszcza stalowego, z wełny mineralnej o grubości 100 mm. Wełną izolowany jest także dach zbiornika. Izolacja na zewnątrz zabezpieczona jest płaszczem z blachy trapezowej ocynkowanej powlekanej, dach pokryty jest blachą gładką ocynkowaną powlekaną.

2.8. Pompy.

2.8.1. Zestaw pompowy II°

Należy zastosować:

Zestaw pompowy z trzema pompami pionowymi, wielostopniowymi typ CR20-5, prod. Grundfos lub równoważnymi, o parametrach Q=22,57 m³/h, H=55,79 m SW, N=5,5 kW każda z płynną regulacją obrotów przy pomocy falowników, z dwoma przeponowymi zbiornikami wyrównawczymi, zaworami odcinającymi i zwrotnymi, pompy montowane na wspólnej ramie.

2.8.2. Pompa głębinowa. Obudowa.

Pompę głębinową należy zamontować w istniejącej studni.

Pompa głębinowa o parametrach Q = 66,39 m³/h, ΔH = 25,4 m SW, N = 7,5 kW z falownikiem. Dobrano pompę głębinową produkcji Grundfos typu SP60-4 lub równoważna.

Pompa głębinowa wykonana w całości ze stali nierdzewnej, o wysokiej sprawności, dużej odporności na obecność piasku i innych materiałów ściernych, z ochroną silnika przed spalaniem się i umożliwiającą prostą konserwację.

Pompa posiada silnik współpracujący z falownikiem prądu i posiada płynną regulację wydajności. Pompę należy zabudować na rurach stalowych ze stali kwasoodpornej, kołnierzowych DN100. Obudowa studni prefabrykowana, wykonana z laminatów poliestrowo-szklanych ocieplonych pianką poliuretanową, posiadająca zabezpieczenie

przeciwzamrożeniowe w postaci grzałek elektrycznych z termostatem, z głowicą ze stali kwasoodpornej, z zasuwą odcinającą i zwrotną.

W obudowie należy zamontować: manometr i kurek czerpalny oraz zespół rur przejściowych.

2.8.3. Pompa płuczająca.

W celu płukania filtrów ciśnieniowych należy zastosować pompę płuczającą produkcji Grundfos, typu TP 100-120/2 lub równoważna, o mocy 2,2 kW o parametrach $Q = 72,8 \text{ m}^3/\text{h}$; $H = 7,8 \text{ m SW}$.

Pompa płuczająca do wody pitnej, pionowa, jednostopniowa, spiralna, z krótkim sprzęgłem i króćcem ssawnym i tłocznym, o identycznej średnicy, w jednej osi (in-line). Pompa ma konstrukcję umożliwiającą demontaż od góry (typu "top-pull-out"), tj. głowica napędowa (silnik, głowica pompy i wirnik) może być wyjmowana w celu konserwacji lub serwisowania, gdy korpus pompy pozostaje przyłączony do rurociągów. Pompa jest wyposażona w nieodciążone uszczelnienie z mieszkem gumowym. Pompa jest wyposażona w asynchroniczny silnik elektryczny chłodzony wentylatorem.

2.8.4. Pompa popłuczyn.

Pompa popłuczyn: zatapialna, wirowa, jednostopniowa, z korpusem z żeliwa sferoidalnego, wirnikiem i obudową silnika z aluminium oraz z sitem wlotowym ze stali nierdzewnej, o parametrach $Q = \text{do } 33 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = \text{do } 15,3 \text{ m SW}$ z silnikiem $N = 0,55-1,1 \text{ kW}$ montowana na rurach ze stali kwasoodpornej wraz z zasuwą i zaworem zwrotnym.

2.9. Sprężarki, dmuchawa, sterylizacja i dezynfekcja wody.

2.9.1. Sprężarki.

- Dla potrzeb aeracji wody surowej, 2 śrubowe bezolejowe typu: WAN NK, prod. WAN Gdynia lub równoważne, z filtrami oraz zaworami bezpieczeństwa w komplecie, ustawionymi na ciśnienie otwarcia 0,8 MPa;
- Zakres pracy sprężarek sterowany będzie własnym wyłącznikiem ciśnieniowym w zakresie pracy: $p_{\max} = 0,8 \text{ MPa}$, $p_{\min} = 0,45 \text{ MPa}$;
- Parametry sprężarek: $V = 24 \text{ m}^3/\text{h}$ ($0,4 \text{ m}^3/\text{min}$), $P_{\max} = 8 \text{ bar}$ z silnikiem o $N = 3,0 \text{ kW}$ i zbiornikiem o pojemności $V = 240 \text{ dm}^3$.
Ilość podawanego powietrza regulowana na podstawie odczytu rotametru.

2.9.2. Dmuchawa.

Dla zapewnienia dostawy sprężonego powietrza dla płukania filtrów ciśnieniowych przyjęto jedną dmuchawę bocznokanałową z filtrem na ssaniu o parametrach pracy: $Q = 181 \text{ m}^3/\text{h}$; $\Delta p = 0,065 \text{ MPa}$; $P_s = 5,5 \text{ kW}$.

Praca dmuchawy sterowana będzie w zależności od fazy procesu technologicznego – układem elektronicznym.

2.9.3. Sterylizacja wody

Do sterylizacji wody zastosować należy lampę UV prod. TMA model TM3 lub równoważną, o maksymalnej przepustowości godzinowej $Q_h = 85 \text{ m}^3/\text{h}$.

Parametry lampy UV:

- Przepływ nominalny: $85 \text{ m}^3/\text{h}$
- Liczba promienników: $3 \times 210 \text{ W}$
- Trwałość promienników: 16000 h (ok. 667 dni)
- Materiał: stal nierdzewna AISI316
- Moc przyłącza: 660 W
- Wykonanie przyłączy lamp - DN 150

2.9.4. Dezynfekcja wody.

- Do dezynfekcji wody chlorem zastosować pompę dozującą podchloryn sodu typu DDC, prod. Grundfos lub równoważną, o wydajności w zakresie: 0,006 – 15,0 l/h i maksymalnym ciśnieniu pracy $p=10$ bar; z głowicą dozującą PVC oraz ze zbiornikiem wykonanym z PE-HD, o pojemności 100 l.

2.10. Wentylacja, ogrzewanie i osuszanie powietrza.

2.10.1. Osuszacz powietrza.

Należy zastosować przemysłowe osuszacze powietrza Trotec TTK 165 ECO lub równoważne, (2 szt.) o następujących parametrach:

- Wydajność (ilość kondensowanej wilgoci): $Q = 52$ l/d;
- Przepływ powietrza: $V = 350$ m³/h;
- Pobór mocy przez silnik: $P = 0,82$ kW;
- Wymagana moc chłodnicy: $Q = 0,74$ kW.

2.10.2. Wentylator.

- Wentylator wywiewu z pomieszczenia chloratora: osiowy typu W00 17/30, prod. Metalowiec lub równoważny, o średnicy: $\varnothing 180$ mm, wydajności $V=280$ m³/h; spręż statyczny: $\Delta P=27$ Pa; z silnikiem o mocy $N=5$ W.

2.10.3. Grzejniki – stalowe, płytowe, elektryczne z regulacją wydajności, o mocy zgodnie z projektem, 220-230 V.

2.10.4. Kanały wentylacyjne.

Kanały wentylacji pomieszczenia chloratora wykonać z tworzywa sztucznego PVC.

2.11. Wodomierze i przepływomierze.

2.11.1. Wodomierz.

Należy zastosować wodomierz skrzydełkowy do wody zimnej, prod. Apator lub równoważny.

2.11.2. Przepływomierz.

Należy zastosować przepływomierze elektromagnetyczne do wody pitnej z liczydłami na przepływomierzach, kołnierzowe.

2.12. Zbiorniki i studzienki.

2.12.1. Neutralizator chloru.

Neutralizator chloru: należy zastosować szczelny zbiornik bezodpływowy o objętości $V = 2$ m³, którego wymiary wynoszą: długość / szerokość / wysokość: 2,0 m / 1,26 m / 1,3 m; wysokość wlotu: 1,075 m, masa: 94 kg, pojemność: 2000 l. Zastosowany materiał: PE-HD. Właz rewizyjny $\varnothing 600$ mm. Kolektor wlotowy $\varnothing 110$ mm. Zbiornik zakopać. Wykonać obsypkę piaskowo-cementową wokół zbiornika min. 20 cm. Zbiornik powinien być napełniony wodą podczas montażu.

2.12.2. Przepompownia ścieków.

Przepompownia ścieków: zbiornik szczelny z tworzywa sztucznego PE o objętości $V = 2$ m³, którego wymiary wynoszą: średnica / wysokość: 1,0 m / 2,6 m /; wysokość wlotu: 1,4 m. Zastosowany materiał: PE-HD. Właz rewizyjny $\varnothing 600$ mm. Kolektor wlotowy $\varnothing 160$ mm, rurociąg tłoczny $\varnothing 63$. Zbiornik zakopać; wykonać obsypkę piaskowo-cementową wokół zbiornika min. 20 cm. Zbiornik przepompowni powinien być napełniony wodą podczas montażu.

2.12.3. Zbiornik popłuczyn.

Odstojnik wód popłucznych należy zmodernizować tak aby był zdolny do przejęcia wody popłucznej powstającej w procesie płukania złoż filtracyjnych oraz wyposażyć go w

system technologiczny pozwalający na poprawne prowadzenie procesu oczyszczania wód popłucznych (po procesie sedymentacji). Przejścia rur przez ściany zbiornika szczelne w systemie BS-45. W odstojniku należy zamontować pompę popłuczyn.

2.12.4. Studnie rewizyjne.

Studnie rewizyjne należy wykonać jako typowe z rurą trzonową karbowaną, $\varnothing 425$ mm, wykonane z PP z kinetami przelotowymi, przykryte włazem kanałowym D-400 $\varnothing 425$ mm.

2.13. Składowanie materiałów

2.13.1. Rury przewodowe

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP.

Ponadto rury z tworzyw sztucznych (PVC i PE) należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m.

Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać $+30^{\circ}\text{C}$. Rury z PE należy chronić przed działaniem promieni UV.

2.13.2. Armatura przemysłowa (zasuw, pompy, kształtki,), grzejniki, włazy itp.

Armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 [34] powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

2.13.3. Elementy wentylacji.

Wszystkie elementy wentylacji mechanicznej (kanały, urządzenia) powinny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych suchych zabezpieczonych przed działaniem czynników zewnętrznych mających wpływ na ich stan techniczny.

2.13.4. Elementy wielkogabarytowe (filtry stalowe, aeratory zbiorniki).

Wszystkie elementy niemieszczące się okresowo w pomieszczeniach powinny być składowane pod zadaszeniem w opakowaniach fabrycznych oraz zabezpieczone przed niekontrolowanym przemieszczeniem się zagrażającym ich stanowi technicznemu i bezpieczeństwu ludzi.

2.13.5. Bloki oporowe, kręgi studzienne.

Składowisko prefabrykatów betonowych należy lokalizować jak najbliżej miejsca wbudowania. Kręgi studzienne należy ustawiać w pozycji wbudowania, bloki typoszeregu można składować w pozycji leżącej, na podkładach drewnianych.

2.13.6. Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka rurociągu.

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru. Kruszywo filtracyjne należy składować w workach nieprzemakalnych np. z PE.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru,

w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 5 ton;
- koparkę podsiębierną: 0,15 m³ do 0,40 m³;
- spycharkę kołową;
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy.

3.3. Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy do 0,9 t;
- samochód skrzyniowy do 5 t;
- żurawie samochodowe do 10 t;
- wciągarkę ręczną;
- wciągarkę z napędem elektrycznym;
- spawarkę elektryczną;
- zgrzewarkę elektrooporową.

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. Urządzenia i sprzęt powinien posiadać aktualne badania techniczne i dopuszczenia do ruchu.

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, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.2. Transport rur przewodowych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierzowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

4.3. Transport armatury przemysłowej i urządzeń (grzejniki, wentylatory itp.)

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

4.4. Transport elementów betonowych i kruszywa

Transport prefabrykatów betonowych może odbywać się dowolnymi środkami transportu. Betony mogą być układane w pozycji pionowej lub poziomej tak, aby przy równomiernym rozłożeniu ładunku wykorzystana była nośność środka transportu.

Ładunek powinien być zabezpieczony przed możliwością przesuwu w czasie jazdy przez maksymalne wyeliminowanie luzów i wypełnienie pozostałych szczelin (między ładunkiem a burta-mi pojazdu) materiałem odpadowym (np. stare opony, kawałki drewna itp.).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami ST.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szczelnie przylegający teren;
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne wystąpią przy wykonywaniu przyłącza wodociągowego studni, przy wykonywaniu rurociągów wody ze stacji do zbiorników retencyjnych oraz przyłączenia SUW do sieci wodociągowej, a także przy układaniu rurociągów kanalizacyjnych odprowadzających wody popłuczne do odстойnika i dalej do odbiornika, odprowadzających wody z przelewów i spustów zbiorników retencyjnych jak również przy układaniu rurociągów kanalizacyjnych odprowadzających ścieki sanitarne do zbiornika bezodpływowego i ścieki z chlorowni do neutralizatora chloru.

Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych lub impregnacyjnych właściwych dla danego materiału. Metody wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopów, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Wydobyty nadmiar gruntu z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce wyznaczone przez Inwestora.

5.4. Roboty montażowe

Wszystkie roboty montażowe elementów technologicznych należy wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcjach montażu i DTR-kach poszczególnych elementów.

Wytyczne wykonania łączów przewodów rurowych:

- Połączenie rur z tworzyw sztucznych PVC poprzez kielichy przy użyciu uszczelek gumowych.
- Połączenia rur PE przez zgrzewanie elektrooporowe doczołowe lub za pomocą kształtek elektrooporowych.
- Połączenia rur stalowych kwasoodpornych wykonać przez spawanie i na kołnierze stalowe kwasoodporne.
- Połączenia kołnierzowe należy wykonywać złączami uszczelnionymi uszczelkami gumowymi.
- Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki, kolana i trójniki Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5 do +30°C.

5.5. Sprawdzenie szczelności rurociągów ciśnieniowych.

Próbę ułożonego rurociągu należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-81/B-10725 [11] z zachowaniem szczególnej ostrożności. Przed rozpoczęciem próby rurociąg należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Próbę szczelności przeprowadzić w temperaturze powietrza nie niższej niż + 1° C, próbę wykonać na ciśnienie 9 bar.

Podczas próby rurociągów w wykopie wszystkie złącza i węzły powinny być odkryte. Po zakończeniu prób szczelności należy zmniejszać ciśnienie powoli i przewód opróżnić.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz z wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i
- sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

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 SST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

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 ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

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

6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.5. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.6. Certyfikaty i deklaracje

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

- certyfikat na znak CE;
- 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 ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót powinna 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.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.7. Dokumenty budowy

6.7.1. 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 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 opatrzony 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.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora 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,
- 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 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 do ustosunkowania się.

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

Wpis Projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

6.7.2. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych wyżej następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- protokoły odbioru robót,
- korespondencję na budowie.

6.7.3. Przechowywanie dokumentów budowy

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

Zaginięcie któregokolwiek 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.

Jeżeli zapisy umowy na wykonanie robót nie stanowią inaczej to należy stosować następujące zasady dokonywania obmiarów:

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

- Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, w jednostkach określonych w przedmiarze robót.
- Obmiar robót dokonany będzie zgodnie z klauzulą warunków Kontraktu.
- Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.
- Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podawanych w Przedmiarze Robót lub specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich robót.
- Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inwestora.
- Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z płatności na rzecz Wykonawcy, lub w innym czasie określonym w Umowie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

- Długości i odległości między określonymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości – po prostej prostopadłej do osi.
- Jeżeli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie podają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m³ – jako długość pomnożona przez średni przekrój.
- Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach – zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.
- Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

- Urządzenia i sprzęt pomiarowy do obmiaru robót wymagają akceptacji Inspektora Nadzoru przed ich użyciem.
- Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą dostarczane przez Wykonawcę. Będą one posiadać świadectwa atestacji.
- Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres realizacji robót.

7.4. Termin i częstotliwość przeprowadzania pomiarów.

- Obmiary będą prowadzone przed częściowym lub końcowym przejęciem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu robót i / lub zmianie wykonawcy robót.
- Obmiary robót zanikających będą prowadzone w czasie wykonywania tych robót.
- Obmiary robót ulegających przykryciu będą przeprowadzane przed ich zakryciem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

W zależności od ustaleń w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- przejęcie odcinka lub/ i całości robót (wystawienie Świadczenia Przejęcia Robót odpowiednio dla wykonanego elementu lub całości robót).
- odbiór ostateczny (ostateczne zatwierdzenie robót wystawienie Świadczenia wypełnienia Gwarancji).

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Dokumenty przejęcia robót

8.2.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu dokonywany będzie zgodnie z warunkami umowy

8.2.2. Świadczenie Przejęcia Robót jest dokumentem stwierdzającym dokonanie przejęcia robót wg wzoru ustalonego przez Inwestora.

8.2.3. Dla celów przejęcia robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami;
- dokumentację powykonawczą, geodezyjną, umożliwiającą naniesienie zmian na mapie zasadniczej, do ewidencji gruntów i budynków oraz ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz kopie mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą;
- specyfikacje techniczne;
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania tych zaleceń;
- Dziennik Budowy;
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi;
- atesty jakościowe materiałów wbudowanych;
- instrukcje konserwacji i obsługi dostarczonych urządzeń technologicznych;
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej;
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót.

Oświadczenie konserwatora SUW o jego przeszkoleniu w zakresie obsługi instalacji SUW. Konserwator zostaje przedstawiony Wykonawcy już w trakcie realizacji robót przez Inwestora.

8.3. Odbiór końcowy

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca pisemnie wpisem do dziennika budowy po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót.

Zamawiający (Inwestor) wyznacza termin odbioru w ciągu 5 dni licząc od daty otrzymania zawiadomienia i powiadamia Wykonawcę o tym terminie.

Odbiorowi końcowemu wg PN-97/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13] podlega:

- zapoznanie się i sprawdzenie dokumentów przygotowanych przez Wykonawcę;
- ogląd instalacji i urządzeń;
- zapoznanie się z wynikami badania wody;
- sprawdzenie funkcjonalne działania urządzeń i układów.

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- wypełniony Dziennik Budowy;

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami i z aktualnymi uzgodnieniami (dokumentację powykonawczą);
- atesty, certyfikaty, oświadczenia, deklaracje zgodności lub świadectwa jakości wbudowanych materiałów;
- niezbędne certyfikaty, gwarancje, DTR;
- protokoły i zaświadczenia z przeprowadzonych prób, badań, sprawdzeń;
- wykaz robot zanikających odebranych przez Inspektora Nadzoru wraz z zaleceniami do tych robót;
- oświadczenie Kierownika Budowy;
- powykonawczą dokumentacją geodezyjną wykonania robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wynagrodzenie Wykonawcy rozliczane ma być na podstawie faktur VAT wystawianych przez Wykonawcę w oparciu o protokoły odbioru częściowego lub protokół odbioru końcowego robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE, NORMY

1. PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
2. PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
3. PN-82/B-01801 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania.
4. PN-86/B-01811 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania.
5. PN-74/B-02480 Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.
6. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
7. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
8. PN-88/B-06250 Beton zwykły.
9. PN-53/B-06584 Rury betonowe. Budowa kanałów w wykopach.
10. PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa mineralne do betonu.
11. PN-97/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
12. PN-85/B-10726 Wodociągi. Przewody z rur stalowych i żeliwnych na terenach górniczych. Wymagania i badania.
13. PN-91/B-10728 Studzienki wodociągowe.
14. PN-76/B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna.
15. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
16. PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
17. PN-57/B-24625 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.
18. PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
19. PN-EN ISO 1452-3:2010 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Systemy przewodowe z niezmiękzonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody-Kształtki
20. PN-EN ISO 1452-2:2010 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Systemy przewodowe z niezmiękzonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody-Rury.
21. PN-58/C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
22. PN-76/C-96178 Asfalty przemysłowe. Postanowienia ogólne i zakres normy.
23. PN-87/H-74051 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
24. PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
25. PN-81/H-74100 Rury żeliwne ciśnieniowe. Wymagania i badania.

-
26. PN-84/H-74101 Rury żeliwne ciśnieniowe do połączeń sztywnych.
 27. PN-84/H-74102 Rury żeliwne ciśnieniowe do połączeń elastycznych śrubowych.
 28. PN-98/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane.
 29. PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
 30. PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
 31. PN-86/H-74374 Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne.
 32. PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
 33. PN-82/M-01600 Armatura przemysłowa. Terminologia.
 34. PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
 35. PN-84/M-74003 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kielichowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
 36. PN-83/M-74024/00 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania.
 37. PN-83/M-74024/02 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 0,63 MPa.
 38. PN-83/M-74024/03 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
 39. PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
 40. PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
 41. PN-89/M-74301 Armatura przemysłowa. Kompensatory jednodławicowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 i 1,6 MPa.
 42. BN-76/0648-76 Bitumiczne powłoki na rurach stalowych układanych w ziemi.
 43. BN-77/5213-04 Armatura przemysłowa. Hydranty. Wymagania i badania.
 44. BN-75/5220-02 Ochrona przed korozją. Wymagania ogólne i ocena wykonania.
 45. PN-EN 12201-2:2024-04 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do przesyłania wody-Polietylen (PE)-Część 2:Rury.
 46. PN-EN 12201-3:2024-04 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do przesyłania wody-Polietylen (PE)-Część 3:Kształtki
 47. BN-80/6366-08 Rury ciśnieniowe z polipropylenu. Wymagania i badania.
 48. BN-77/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
 49. BN-62/6738-03,04,07 Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne.
 50. BN-87/6755-06 Welon z włókien szklanych.
 51. BN-66/6774-01 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka.
 52. BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
 53. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 54. BN-83/8971-06.01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”.
 55. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
 56. BN-86/9192-03 Wodociągi wiejskie. Przewody ciśnieniowe z rur stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania przy odbiorze.
 57. BN-81/9192-04 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.
 58. BN-81/9192-05 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.
-

- 59. BN-82/9192-06 Wodociągi wiejskie. Szczelność przewodów z PCW układanych metodą bezodkrywkową. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 60. PN EN 806 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia.
- 61. PN-EN 1401-1+A1: 2023-09 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
- 62. Krajowa Ocena Techniczna wydana przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów (IBDiM) w Warszawie o symbolu ITB-KOT-2020/0554 - dla betonowych i żelbetowych studzienek kanalizacyjnych BS
- 63. PN-EN 124: 2015 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- 64. PN-EN 1329-1:2021-05 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmięczony polichlorek winylu (PVC-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.