

Stadium: **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**
Tom: **II**
Temat: **Szpitalny Oddział Ratunkowy**
Inwestor/
Zamawiający: Uniwersytecki Szpital Kliniczny nr 1 im. Prof. Tadeusza Sokołowskiego
Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie, ul. Unii Lubelskiej 1, 71-252
Szczecin

Jednostka
Projektowa:

Lokalizacja
Inwestycji: ul. Unii Lubelskiej 1, 71-252 Szczecin,
dz. nr 91, 36/3, 18/2 obręb 2061 jed. ew.326201_1 gmina: M. Szczecin, woj.: Zach-
Pom.

Kategoria obiektu XI
Zawartość: **WEWNĘTRZNE INSTALACJE WOD-KAN**
Nr dokumentu: .

Kody CPV: ROBOTY BUDOWLANE CPV 45000000-7
ROBOTY INSTALACYJNE HYDRAULICZNE CPV 45332200-5
ROBOTY INSTALACYJNE PRZECIWPOŻAROWE CPV 45343000-3
ROBOTY INSTALACYJNE W ZAKRESIE URZĄDZEŃ SANITARNYCH CPV 45332200-7
IZOLACJA CIEPLNA CPV 45321000-3
ROBOTY INSTALACYJNE KANALIZACYJNE CPV 45332300-6
ROBOTY W ZAKRESIE IZOLACJI DŹWIĘKOSZCZELNYCH CPV 45323000-7
ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH CPV 45300000-0

1.1 Spis zawartości przedmiotowej specyfikacji

1.1	Spis zawartości przedmiotowej specyfikacji	2
1.	CZĘŚĆ OGÓLNA	5
1.2	Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego	5
1.3	Przedmiot i zakres robót budowlanych	5
1.3.1	Zakres robót objętych specyfikacją	5
1.4	Prace towarzyszące i roboty tymczasowe	5
1.4.1	Prace towarzyszące	5
1.4.2	Roboty tymczasowe	7
1.5	Określenia podstawowe	8
2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI	9
2.1	Informacje wstępne w zakresie wyrobów budowlanych planowanych do wbudowania na obiekcie	9
2.2	Urządzenia i instalacje podlegające dozorowi technicznemu:	10
2.3	Materiały i urządzenia alternatywne:	10
2.4	Wymagania podstawowe dla urządzeń i materiałów:	11
2.5	Dostawa materiałów na budowę:	11
2.6	Przechowywanie i składowanie materiałów:	11
2.7	Transport materiałów	12
2.8	Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych dla poszczególnych instalacji:	12
2.8.1	Instalacja wody pożarowej	12
2.8.2	Instalacja wody bytowej (woda pitna i do nawilżaczy)	13
2.8.3	Biały montaż	14
2.8.4	Kanalizacja sanitarna	15
2.8.5	Instalacja odprowadzenia skroplin	16
2.8.6	Kanalizacja deszczowa	16
3.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ	17
3.1	Sprzęt i maszyny niezbędne do wykonania robót budowlanych	17
4.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	18
4.1	Ogólne wymagania dotyczące transportu	18
4.2	Wymagania dotyczące transportu, montażu i logistyki wielkogabarytowego sprzętu wewnątrz budynku:	18
4.3	Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych:	19
4.4	Drogi transportu wyposażenia wielkogabarytowego:	19

4.5	Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych:	19
5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH Z PODANIEM SPOSOBU WYKOŃCZENIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW, TOLERANCJI WYMIAROWYCH, SZCZEGÓŁÓW TECHNOLOGICZNYCH ORAZ NIEZBĘDNE INFORMACJE DOTYCZĄCE ODCINKÓW ROBÓT BUDOWLANYCH, PRZERW I OGRANICZEŃ, A TAKŻE WYMAGANIA SPECJALNE.....	19
5.1	Sposób wykończenia poszczególnych elementów i szczegóły technologiczne	19
5.2	Wymagania dotyczące wykonania robót i wykończenia dla poszczególnych instalacji	19
5.2.1	Montaż przewodów kanalizacyjnych	19
5.2.2	Montaż przyborów sanitarnych.....	20
5.2.3	Szczegóły technologiczne – Instalacja kanalizacji sanitarnej	20
5.2.4	Szczegóły technologiczne – Instalacja kanalizacji deszczowej	21
5.2.5	Szczegóły technologiczne – Instalacja wodociągowej	21
5.2.6	Tolerancja wymiarowa.....	22
5.2.7	Informacje dotyczące odcinków robót	22
5.2.8	Wymagania specjalne	22
6.	OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA	23
6.1	Wymagania w zakresie kontroli wykonania robót budowlanych	23
6.2	Kontrola i badanie wykonania robót budowlanych instalacji wodociągowej.....	23
6.3	Kontrola i badanie wykonania robót budowlanych instalacji kanalizacyjnej.....	24
6.4	Kontrola jakości robót	24
6.4.1	Zasady kontroli jakości robót:	25
6.4.2	Pobierania próbek:	25
6.4.3	Raporty z badań:	25
6.4.4	Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru:	25
6.5	Odbiór robót	26
6.6	Odbiór robót międzyoperacyjny przy zmianie wykonawcy	26
7.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	26
7.1	Przedmiar i obmiar robót	26
7.2	Założenia do przedmiaru:	26
7.3	Sposób obmiaru robót	28
7.3.1	Ogólne zasady obmiaru robót:	28
7.3.2	Czas przeprowadzania obmiaru:	28
8.	OPIS SPOSÓBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	29
8.1	Odbiór robót:	29
8.1.1	Rodzaje odbiorów robót:	29
8.1.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu:	29

8.1.3	Odbiór częściowy:	29
8.1.4	Odbiór końcowy:.....	29
8.1.5	Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji:	30
9.	OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH	30
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA – DOKUMENTY BĘDĄCE PODSTAWĄ DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH, W TYM WSZYSTKIE ELEMENTY DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ, NORMY, APROBATY TECHNICZNE ORAZ INNE DOKUMENTY I USTALENIA TECHCZNE	31
10.1	Dokumenty, odniesienia:	31
10.2	Uwagi końcowe	32

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.2 Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego to: Szpitalny oddział ratunkowy.

1.3 Przedmiot i zakres robót budowlanych

1.3.1 Zakres robót objętych specyfikacją

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wewnętrznych instalacji sanitarnych wodociągowych i kanalizacyjnych wchodzących w zakres inwestycji. Zakres opracowania obejmuje obiekty budowlane zlokalizowane na działkach dz. nr 91, 36/3, 18/2 obręb 2061 jed. ew.326201_1 gmina: M. Szczecin, woj.: Zach-Pom

Specyfikacja techniczna wraz z opisami stanowią obowiązującą podstawę opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót instalacyjnych.

1. Budowa wewnętrznych instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji;
2. Budowa wewnętrznej instalacji wody ppoż.;
3. Budowa wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej;
4. Budowa podposadzkowej instalacji kanalizacji sanitarnej z kompaktowymi pompowniami na zewnątrz budynku;
5. Budowa wewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej.

1.4 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

W zakres prac Wykonawcy oprócz robót podstawowych wchodzi Prace tymczasowe i towarzyszące.

1.4.1 Prace towarzyszące

Prace towarzyszące to prace niezbędne do wykonania robót podstawowych niezaliczane do robót tymczasowych, w tym wytyczenia geodezyjne i inwentaryzacje powykonawcze.

Poniżej wymieniono niektóre z Prac towarzyszących:

1. Prace przygotowawcze (analiza projektu i wyjaśnienie z Projektantem wątpliwości w zakresie przedstawionych w nim rozwiązań, przygotowanie wniosków materiałowych, analiza dostępnych na rynku produktów i przygotowanie zamówień; analiza ewentualnych rozwiązań zamiennych i uzyskanie dla nich akceptacji Inwestora i Projektanta; dostosowanie rozwiązań projektowych do urządzeń zatwierdzonych we wnioskach materiałowych; projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający warunki w jakich będą wykonywane roboty, potwierdzenie z producentem przewodów miejsc kompensacji wydłużeń na przewodach.
2. Projekt technologii i organizacji montażu dla obiektów prefabrykowanych lub elementów o większych gabarytach lub masie;
3. Utrzymanie w czystości i porządku stanowiska roboczego;
4. Prace wstępne na obiekcie (Sprawdzenie trasy oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów, np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru)
5. Wytyczenie trasy przewodów na ścianach budynku;
6. Lokalizacja przyborów sanitarnych i urządzeń, także pod względem wysokościowym;
7. Wykonanie przekuć przez przegrody;
8. Dobór i przygotowanie konsoli i profili pod montaż przewodów;
9. Wykonanie czynności związanych z likwidacją stanowiska roboczego;
10. Ogrózenie terenu na którym może wystąpić zagrożenie dla osób postronnych;

11. Sprawdzanie prawidłowości wykonania robót, zgłoszenie każdego zakończonego elementu robót zakrywanych inspektorowi nadzoru oraz przygotowanie dokumentacji potwierdzającej prawidłowość wykonania danego odcinka robót;
12. Transportowanie w poziomie na potrzebną odległość i w pionie na potrzebną wysokość materiałów i elementów i wszelkiego sprzętu pomocniczego niezbędnych do wykonania robót;
13. Segregowanie i sortowanie materiałów i wyrobów;
14. Zabezpieczenie przed zniszczeniem wykonanych instalacji;
15. Zabezpieczenie przed zniszczeniem urządzeń stanowiących wyposażenie obiektu;
16. Niezwłoczne oczyszczenie zabrudzonych elementów obiektu;
17. Wywóz na składowisko zapewnienie utylizacji gruzu powstałego na skutek prowadzonych robót.
18. Dostarczenie lub przygotowanie materiałów,
19. Dostarczenie niezbędnych narzędzi,
20. Koordynacja międzybranżowa instalacji, ustalenie kolejności wykonywania poszczególnych instalacji (we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego, w zakresie kolejności, terminów i przekazywanych frontów robót, przy zapewnieniu właściwych warunków do montażu instalacji.)
21. Identyfikacja i znakowanie wykonanych instalacji; przygotowanie schematów pracy instalacji do zamieszczenia w gotowych pomieszczeniach technicznych.
22. Przygotowanie dokumentacji powykonawczej i instrukcji eksploatacji budynku;

Ad1. Prace towarzyszące – W zakres prac przygotowawczych wchodzi ogół prac koniecznych dla prawidłowego przygotowania frontu robót i musi być wykonany odpowiednio wcześniej, aby nie powodować przestojów ekip monterskich i musi uwzględniać czas na wyjaśnienie ewentualnych wątpliwości w zakresie rozwiązań projektowych.

Ad 21. Instalacje oznakować zgodnie z poniższym opisem:

- W każdym pomieszczeniu technicznym stanowiącym maszynownię (np. pomieszczenie hydroforu) należy umieścić w widocznym miejscu schemat przedstawiający znajdującą się w nim instalację z oznaczeniem wszystkich układów, zaworów, przepustnic, urządzeń kontrolnych oraz numerację odpowiadającą tabliczkom znamionowym i kolorystykę odpowiadającą oznakowaniu rurociągów. Schemat należy wykonać w kolorze, umieścić na sztywnym podkładzie (np. twarda płyta pilśniowa) i umieścić za szkłem. Należy zwrócić uwagę, aby wydruk był wykonany w technice odpornej na blaknięcie pod wpływem światła.
- Wszystkie główne ciągi przewodów i kanałów w pomieszczeniach i przestrzeniach technicznych jednoznacznie oznakować [rodzaje mediów, kierunki przepływu, oznaczenia przewodów, itp.] zgodnie ze schematami za pomocą estetycznych, wykonanych w sposób trwały tabliczek (szyldów).
- Każda pompa, urządzenie z napędem, filtr, zawór odcinający, zawór bezpieczeństwa oraz każda inna istotna część instalacji musi zostać zidentyfikowana grawerowaną tabliczką. Treść tabliczki pod względem symboliki i ewentualnych piktogramów powinna być zgodna z dokumentacją powykonawczą opracowaną przez Wykonawcę oraz odpowiadać systemowi zdalnego dozoru i sterowania instalacji. Tabliczki należy wykonać z dwuwarstwowego tworzywa sztucznego, gdzie warstwę podstawową (grubszą) stanowi tworzywo w kolorze białym, warstwę wierzchnią tworzywo kolorowe. Tworzywo powinno być twarde i trudno niszczone. Tabliczki znamionowe pozwalają na jednoznaczną identyfikację płynu, rodzaju urządzenia i pełnionej funkcji.

Ad 22 Przygotowanie dokumentacji powykonawczej:

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie do tego celu przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać zarządzającemu realizacją umowy aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, co najmniej raz w miesiącu, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót

kompletny zestaw rysunków i opisów technicznych, zostanie przekazany zarządzającemu realizacją umowy w formie dokumentacji graficznej oraz CD.

Ad 22. Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń:

Wykonawca dostarczy przed zakończeniem robót kompletne instrukcje eksploatacji budynku składająca się między innymi z instrukcji w zakresie eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz instalacji. O wymogu tym zostaną poinformowani ich producenci i/lub dostawcy, zaś wynikające stąd koszty zostaną uwzględnione w koszcie dostarczenia urządzenia lub systemu.

Każda instrukcja powinna zawierać m.in. następujące informacje:

1. Strona tytułowa zawierająca: tytuł instrukcji, nazwę inwestycji, datę wykonania urządzenia;
2. Spis treści;
3. Informacje katalogowe o producencie: nazwa firmy i kontakt, nr telefonu, pełny adres pocztowy;
4. Gwarancje producenta;
5. Wykresy i ilustracje;
6. Szczegółowy opis funkcji każdego głównego elementu składowego układu;
7. Dane o osiąгах i wielkości nominalne;
8. Instrukcje instalacyjne;
9. Procedura rozruchu;
10. Właściwa regulacja;
11. Procedury testowania;
12. Zasady eksploatacji;
13. Instrukcja wyłączania z eksploatacji,
14. Instrukcja postępowania awaryjnego i usuwania usterek;
15. Środki ostrożności;
16. Instrukcja konserwacji zachowawczej niezbędnej do utrzymania dobrego stanu i trwałości urządzeń;
17. Instrukcje odnośnie smarowania, z wykazem punktów, które należy smarować lub naoliwić, zalecanymi rodzajami, klasą i zakresem temperatur smarów i zalecaną częstotliwością smarowania;
18. Wykaz zalecanych części zapasowych wraz z danymi kontaktowymi do najbliższego przedstawiciela Producenta;
19. Wykaz ustawień przełączników elektrycznych oraz nastawień przełączników sterujących i alarmowych;
20. Schemat połączeń elektrycznych dostarczonych urządzeń, w tym układów sterujących i oświetleniowych;

Instrukcje muszą być kompletne i uwzględniać całość urządzenia, układów sterujących, akcesoriów i elementów dodatkowych.

1.4.2 Roboty tymczasowe

Roboty tymczasowe to prace, które są projektowane i wykonywane jako potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych.

Poniżej wymieniono niektóre z nich:

1. Organizacja placu i zaplecza budowy
2. Przygotowanie przyłączy mediów do zasilania placu budowy;
3. Wykonanie tymczasowych wykopów pod instalacje podposadzkowe
4. Wykonanie tymczasowego odprowadzenia wody z dachów za pomocą tymczasowych przewodów skutecznie przytwierdzonych do konstrukcji budynku;

5. Zabezpieczenia, osłony i oznakowanie miejsca wykonywanych prac przed dostępem osób nieuprawnionych oraz likwidacja tego zabezpieczenia, osłon i oznakowania
6. Oznakowanie ciągów komunikacyjnych na czas robót,
7. Ustawienie i rozebranie niezbędnych rusztowań, pomostów lub innych obiektów pomocniczych zapewniających technologiczną możliwość wykonania robót podstawowych,
8. Ciągłość utrzymania dostawy mediów podczas wykonywania robót.

1.5 Określenia podstawowe

Instalacja wody przeciwpożarowej -	W skład systemu wchodzi przewody wody przeznaczonej na cele przeciwpożarowe doprowadzające wodę do hydrantów wraz z zaworami, pompami i osprzętem zamontowanym na tych przewodach. W tym także izolacja przewodów.
Instalacja wody pitnej (użytkowej) –	W skład systemu wchodzi przewody z wodą zimną, ciepłą oraz system cyrkulacji wody ciepłej wraz z zaworami pompami i osprzętem zamontowanym na tych przewodach. W tym także urządzenia do podgrzewu ciepłej wody oraz izolacja przewodów.
Instalacja wody zimnej do nawilżaczy –	Instalacja przeznaczona do doprowadzenia wody o odpowiednim ciśnieniu do nawilżaczy. W skład systemu wchodzi przewody z wodą zimną z zaworami pompami i osprzętem zamontowanym na tych przewodach.
Biały montaż -	Ogół urządzeń i przyborów sanitarnych jak: umywalki, zlewy, miski ustępowe, pisuary, brodziki, wanny itd niezależnie od ich rzeczywistego koloru.
Wpusty KS i odwodnienia natrysków -	Element montowany w posadzce służące do odbioru wody rozlanej na posadzce, z natrysków lub z kranów ze złączką do węża w tym odwodnienia liniowe odbierające wody z natrysków.
Wpusty KD -	Element montowany w izolacji termicznej dachu służące do odbioru wód opadowych;
Odwodnienia liniowe -	Element montowany w posadzce garażu/rampy służące do odbioru wody z posadzki garażu lub rampy zjazdowej
Punkty czerpalne -	Ogół urządzeń i punktów czerpania wody takich jak: baterie umywalkowe, baterie, zlewowe, zlewozmywakowe, zawory/ktany z podejściem gwintowanym do podłączenia zbiorników płukania misek ustępowych czy pisuarów, baterie natryskowe, krany ze złączką do węża itd.
Podłączenie białego montażu i punktów czerpalnych -	Usługa zamontowania w miejscu docelowym elementów białego montażu i punktów czerpalnych oraz podłączeniem do przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych, (również podłączenie przyborów do instalacji elektrycznej jeśli wymagane - leży po stronie branży elektrycznej).
Przejścia przewodów przez przegrody ppoż -	Należy przez to rozumieć wszelkie przejścia rur przez przegrody budowlane które stanowią granice strefy pożarowej, są przegrodami stanowiącymi oddzielenie lub wydzielenie przeciwpożarowe. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a otworem w przegrodzie w takim miejscu należy odpowiednio zabezpieczyć tak aby spełniało wymaganie klasowe dla całej przegrody.
Kanalizacja sanitarna –	System przewodów podłączonych do elementów białego montażu, wpustów KS oraz do urządzeń technologicznych odprowadzający ścieki z tych urządzeń do zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI

2.1 Informacje wstępne w zakresie wyrobów budowlanych planowanych do wbudowania na obiekcie

1. Brak wyszczególnienia jakiegokolwiek elementu czy akcesoriów, który może być zawarty w projekcie warsztatowym lub jest wymagany względami technologicznymi, aby skończoną instalację uznać za kompletną i zgodną z założeniami projektowymi, nie zwalnia WYKONAWCY z obowiązku wykonania tych elementów i nie stanowi podstawy do rozszerzenia zakresu prac pomiędzy INWESTOREM a WYKONAWCĄ;
2. Wszelkie elementy systemowe należy dobierać i wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta oraz wymaganiami projektu. System należy stosować w sposób kompletny, wraz z wymaganymi zabezpieczeniami i akcesoriami. Niedopuszczalne jest stosowanie tylko wybranych elementów systemu, zastępowanie wybranych elementów nieoryginalnymi czy łączenie elementów z różnych systemów. Proponowane rozwiązania przez WYKONAWCĘ muszą uzyskać akceptację INWESTORA, a proponowane przez WYKONAWCĘ rozwiązania zastępcze muszą uzyskać akceptację INWESTORA oraz PROJEKTANTA oraz uwzględniać wpływ na inne branże;
3. Materiały do wbudowania muszą uzyskać akceptację INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO poprzez akceptację odpowiedniego wniosku materiałowego. Decyzje dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji INSPEKTOR NADZORU INWESTORSKIEGO może uwzględnić wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię;
4. Odbiór materiałów na budowie od dostawców należy dokumentować za pomocą protokołów umożliwiających identyfikację serii dostarczonego materiału;
5. Nie dopuszcza się łączenia elementów produkowanych przez różnych producentów w obrębie jednego systemu. Wyjątek stanowi punkt styku poszczególnych systemów lub miejsca zmiany materiału z jakiego są wykonywane dane odcinki instalacji;
6. Dokumentację montażową lub warsztatową opracowuje i dostarcza WYKONAWCA robót po uwzględnieniu wymagań producenta dla wybranego do zastosowania na budowie produktu.
7. Niezależnie od stopnia szczegółowości opisu instalacji w projekcie WYKONAWCA zobowiązany jest do wykonania kompletnej i w pełni funkcjonalnej instalacji zgodnie z założeniami projektowymi. Należy uwzględnić konieczność wykonywania prób oraz rozruchów poszczególnych instalacji oraz konieczność dostosowania ich po wykonaniu do rzeczywistych warunków zaistniałych na budowie;
8. W obowiązku wykonawcy jest dostarczenie kompletnych urządzeń i rozwiązań, tzn. urządzeń wraz z kompletem instalacji elektrycznych, teletechnicznych i sanitarnych umożliwiających podłączenie urządzenia do wewnętrznych instalacji oraz elementów montażowych czy maskujących elementy instalacyjne lub wszelkich elementów ekranujących jeżeli wymaga tego dane urządzenie i jego sprawne działanie;
9. WYKONAWCA jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej w części rysunkowej oraz opisowej;
10. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO;

11. Wszelkie próby i regulacje instalacji stanowią element kosztu jej wykonania i są elementem koniecznym do wykonania, tym samym nie może być żądana za nie dodatkowa opłata przez WYKONAWCĘ;
12. WYKONAWCA ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO;
13. WYKONAWCA powinien mieć odpowiednie branżowe przygotowanie do wykonywania instalacji, umiejętność czytania Dokumentacji technicznej, posiadać odpowiedni zestaw elektronarzędzi i narzędzi specjalistycznych, przyrządy pomiarowe, oprogramowania itp.;
14. Wszelkie zmiany i odstępstwa nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a także trwałości eksploatacyjnej danej instalacji;
15. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO nie zwalnia WYKONAWCY od odpowiedzialności za ich dokładność;
16. Zamieszczone ilości w zestawieniach i przedmiarach należy traktować wyłącznie orientacyjnie. Wykonawca zobowiązany jest do samodzielnego ustalenia zakresu ilościowego w oparciu o dostępne materiały przetargowe obejmujące między innymi: Dokumentację Projektową, Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót, Przedmiar robót oraz wizję lokalną w obiekcie. Niezgodność ilościowa robót pomiędzy wartościami orientacyjnymi zamieszczonymi w Przedmiarze, a faktycznie koniecznymi do wykonania nie jest podstawą domagania się przez Wykonawcę uwzględnienia robót dodatkowych.

2.2 Urządzenia i instalacje podlegające dozorowi technicznemu:

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót przepisy dotyczące dozoru technicznego dla urządzeń i instalacji, m. in.:

- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. z 2022 r., poz. 1514),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 17 grudnia 2021 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego dla niektórych urządzeń ciśnieniowych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. 2022, poz. 68),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 lipca 2016 r. w sprawie wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych (Dz. U. 2019, poz. 211),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. 2012, poz. 1468).

Urządzenia podlegające dozorowi Transportowemu Dozorowi Technicznemu w tym między innymi:

- zbiorniki stałe ciśnieniowe,
- wodne wymienniki ciepła,
- naczynia zbiorcze ciśnieniowe,
- zawory bezpieczeństwa,

2.3 Materiały i urządzenia alternatywne:

Przyjęte rozwiązania projektowe w oparciu o konkretne technologie z uwagi na regulacje „Prawa Zamówień Publicznych” może powodować możliwość zamiany przyjętych rozwiązań tak by parametry materiałów alternatywnych rozwiązań projektowych były nie gorsze od przedstawianych w projekcie. Istotne parametry techniczne równoważnych urządzeń takie jak - wydajność powietrza, spręż dyspozycyjny, moc chłodnicza, moc grzewcza, pobór energii elektrycznej, sprawność odzysku ciepła, osiągnięta obliczeniowa temperatura nawiewu, poziom mocy akustycznej - nie mogą być gorsze niż wartości podane w projekcie.

Wykonawca winien przedstawić Inwestorowi dokumentację zamienną dla alternatywnych rozwiązań, które proponuje i przed przystąpieniem do prac uzgodnić warunki zamiany.

2.4 Wymagania podstawowe dla urządzeń i materiałów:

Przed wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów, Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła pozyskiwania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

1. Dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności.
2. Wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm lub norm równoważnych, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
3. Oznakował znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
4. Wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską,
5. Oznakował znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby niepodlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub normą równoważną lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.
6. Wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej niewymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym ich wbudowania w obiekcie budowlanym.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót materiałów i wyrobów nieznanego pochodzenia.

2.5 Dostawa materiałów na budowę:

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego oraz atestem o zgodności z normą.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów.

W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO lub uzgodnić z dostawcą wymianę na nowy o prawidłowych parametrach.

2.6 Przechowywanie i składowanie materiałów:

Materiały i urządzenia instalacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, niezapylonych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych. Nie należy dopuszczać do deptania i gięcia rur i

kształtek. Uszkodzone (pogięte, z utraconą geometrią, porysowane, ze zdartą warstwą ocynku) rury i kształtki nie nadają się do montażu i należy je usunąć z placu budowy.

Rury instalacyjne stalowe i miedziane należy składować w pomieszczeniach suchych, w oddzielnych dla każdego wymiaru przegrodach – w wiązkach.

Rury instalacyjne sztywne z tworzyw sztucznych należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych w temperaturze nie niższej niż -15°C i nie wyższej niż 30°C – w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych z dala od urządzeń grzewczych.

Materiały izolacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i przewietrzanych.

Farby płynne, rozpuszczalniki, lakiery i oleje należy magazynować w oddzielnych pomieszczeniach z zachowaniem odpowiednich przepisów przeciwpożarowych i BHP.

2.7 Transport materiałów

Rury w sztangach należy przenosić w minimum dwie osoby. Złączki należy transportować w oryginalnych opakowaniach, a po wyjęciu z opakowań zbiorczych niezwłocznie zamontować lub zabezpieczyć przed zabrudzeniami lub uszkodzeniem.

Przy przenoszeniu przewodów należy zwrócić uwagę:

- aby rury nie ulegały zgięciu;
- aby do wnętrza rur nie dostawały się zanieczyszczenia;
- aby przy przenoszeniu przewodów nie uszkodzić ich zewnętrznej ścianki;
- aby po przeniesieniu na nowe miejsce rury układać na podkładach zabezpieczających przed ich uszkodzeniem, nie kłaść rur bezpośrednio na betonowych elementach.

Dopuszczalny jest transport elementów przeznaczonych do wmontowania w instalację z wykorzystaniem podnośników i innego sprzętu mechanicznego, tylko wtedy gdy rury i złączki znajdują się w opakowaniach zbiorczych odpowiednio zabezpieczających elementy przed uszkodzeniem. Pojedyncze kształtki transportować ręcznie.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie wpływa niekorzystnie na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu wykonywania tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt powinien być w dobrym stanie technicznym i posiadać dokumenty dopuszczające do jego użytkowania.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania urządzeń i elementów instalacji wodno-kanalizacyjnych, grzewczych oraz ciepła technologicznego należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:

- Transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni. Na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie elementy mniej odporne na wstrząsy i drgania, jak, np. elementy AKP, termometry, manometry, itp.;
- Armaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.;
- Zaleca się dostarczanie urządzeń i ich konstrukcji na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

2.8 Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych dla poszczególnych instalacji:

Urządzenia i materiały w zakresie budowy instalacji wodno-kanalizacyjnych stosować wg opisu technicznego, rysunków Dokumentacji Projektowej oraz niniejszej Specyfikacji Technicznej.

2.8.1 Instalacja wody pożarowej

Instalacje wody pożarowej wyposażać w zestaw hydroforowy:

ZH-S-01- zestaw hydroforowy pożarowy;

zestaw hydroforowy z układem pomiarowym i modulem odcięcia wody bytowej wraz z wyposażeniem muszą posiadać Certyfikat Zgodności CNBOP

Przewody instalacji hydrantowej

Wykonać z rur stalowych podwójnie cynkowanych.

Hydranty

Typ, Wielkość i kolor zgodnie z wytycznymi branży architektonicznej

Wysokość mocowania zaworu hydrantowego 135 (+/- 10 cm) ponad posadzką. Zastosowane skrzynki hydrantowe łącznie z wyposażeniem muszą posiadać Certyfikat Zgodności CNBOP. Miejsca usytuowania hydrantów wewnętrznych przeciwpożarowych muszą być oznakowane zgodnie z Polską Normą lub normą równoważaną. Szafki należy zaplombować.

Zawory kulowe

Na instalacji wodociągowej przeciwpożarowej należy zamontować zawory kulowe. Po wykonaniu instalacji i otwarciu wszystkich zaworów, przeprowadzeniu testów, etc. ręczki z zaworów należy zdjąć (pozostawiając zawory w pozycji otwartej) i przekazać służbom technicznym obiektu (bądź w inny sposób zabezpieczyć ręczki zaworów przed nieautoryzowanym zamknięciem zaworu). W celu utrzymania w sprawności zaworu, należy raz na pół roku zawór zamknąć i ponownie otworzyć.

Kable grzewcze

Dla zabezpieczenia instalacji wodnokanalizacyjnych w przestrzeni na dachu budynku należy wykonać system kabli grzewczych wraz z termostatami.

2.8.2 Instalacja wody bytowej (woda pitna i do nawilżaczy)

Przewody instalacji wody zimnej (woda pitna i woda do nawilżaczy)

Instalację wykonać z:

- Rur PP PN10, łączonych za pomocą złączek polipropylenowych przez zgrzewanie mufowe (polifuzja termiczna) przy użyciu zgrzewarki;
- Duże średnice z rur stalowych podwójnie ocynkowanych (w zakresie zgodnym z Dokumentacją Projektową).
- Na rozgałęzieniach do poszczególnych zespołów przyborów zamontować zawory odcinające, zgodnie ze średnicą rury. W najniższych punktach instalacji wykonać kurki odwadniające.

Przewody instalacji wody ciepłej i cyrkulacyjnej

Instalację wody bytowej ciepłej i cyrkulacji należy wykonać z

- Rur PP stabilizowanych wzmocnionych wkładką aluminiową PP PN16, łączonych za pomocą złączek polipropylenowych przez zgrzewanie mufowe (polifuzja termiczna) przy użyciu zgrzewarki. Maksymalne ciśnienie robocze 0,6-0,8 MPa, temperatura robocza/max = 60/80°C;
- W zakresie pomieszczenia rozdziału ciepła instalację należy wykonać z rur stalowych nierdzewnych zaciskanych.
- Na rozgałęzieniach do poszczególnych zespołów przyborów zamontować zawory odcinające, zgodnie ze średnicą rury. W najniższych punktach instalacji wykonać kurki odwadniające.

Izolacja przewodów wody

Rurociągi izolowane cieplnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690, z późn. zm.). W zależności od średnicy przewodu należy stosować izolacje z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej lub wełny mineralnej. Izolacja przewodów wody zimnej winna zabezpieczać instalacje przed wykrapianiem. Do izolacji rur, zastosować materiały

posiadające cechę nierozprzestrzeniania ognia. Klasyfikacja reakcji na ogień A1L; A2L-s1, d0; A2L-s2, d0; A2L-s3, d0; BL-s1, d0; BL-s2, d0; BL-s3, d0 potwierdzoną stosownym dokumentem.

Do izolacji cieplnej połączeń kołnierзовych stosować dwu lub wieloczęściowe kształtki izolacyjne wykonane z porowatych tworzyw sztucznych z zachowaniem własności NRO.

Wszystkie przewody wody zimnej bytowej należy izolować otulinami z pianki, grubości 25 mm (zapobieganie wykraplaniu się pary wodnej).

Typ Instalacji	Rodzaj izolacji
Instalacja wody zimnej – przewody tranzytowe	Otulina z wełny skalnej na foli aluminiowej w wykonaniu paroszczelnym lub maty i otuliny z pianki kauczukowej (klasa reakcji na ogień BL-s3, d0) grubości 25 mm (zapobieganie wykraplaniu się pary wodnej).
Instalacja wody zimnej – podejścia pod punkty czepalne i mniejsze średnice	Otulina z pianki PE (klasa reakcji na ogień BL-s3, d0) grubości 25 mm (zapobieganie wykraplaniu się pary wodnej).
Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji	Otulina z wełny skalnej na foli aluminiowej w wykonaniu paroszczelnym
Instalacja wody zimnej na dachu	Otulina z wełny skalnej na foli aluminiowej w wykonaniu paroszczelnym lub maty i otuliny z pianki kauczukowej (klasa reakcji na ogień BL-s3, d0) w płaszczu z blachy aluminiowej
Instalacja hydrantowa	Otulina z wełny skalnej na foli aluminiowej w wykonaniu paroszczelnym lub maty i otuliny z pianki kauczukowej (klasa reakcji na ogień BL-s3, d0) grubości 25 mm (zapobieganie wykraplaniu się pary wodnej).

Podejścia wody do urządzeń

Podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych wykonać sposobem krytym w zabudowie ścian instalacyjnych, wykonane poprzez rozwiązania systemowe z zastosowaniem listew montażowych, kolanek ze stopką i przymocowane trwale do ściany. W przypadku baterii stojących podejścia wykonane będą z zaworkami kątowymi. Średnice podejść pod poszczególne przybory sanitarne wykonać w zależności od rodzaju przyboru (zgodnie z normą PN-92/B-01707 lub równoważną), przy czym średnice podejść nie mogą być mniejsze aniżeli średnice wylotów z przyborów sanitarnych.

Zawory regulacyjne i termostatyczne

Dla regulacji układu cyrkulacyjnego i ciepłej wody zaprojektowano ręczne zawory regulacyjne oraz zawory termostatyczne z funkcją przegrzewu, zapewniające oszczędny przepływ i zmniejszenie zużycia cwu.

Kable grzewcze

Dla zabezpieczenia instalacji wodnokanalizacyjnych na dachu budynku należy wykonać system kabli grzewczych wraz z termostatami.

2.8.3 Biały montaż

Wytyczne dotyczące wymagań w zakresie urządzeń białego montażu, wielkości, standardów wykonania poszczególnych urządzeń znajduje się w opracowaniu branży architektonicznej.

- Podczas montażu szczeliny pomiędzy urządzeniami a elementami budowlanymi należy uzupełniać silikonem sanitarnym, w którego składzie znajduje się środek przeciwdziałający rozwojowi pleśni i grzybów.
- Przy spluczkach ustępowych stosować zawory kulowe, kątowe chromowane z filtrem siatkowym.
- Przy pisuarach stosować zawory odcinające kulowe kątowe z zamknięciem sprężynowym.
- Na wszystkich zaworach ze złączką do węża przewidzieć zawory antyskażeniowe typu HA, PN1,0 MPa.

- Każdy przybór sanitarny winien być zaopatrzony w zamknięcie wodne, zakładane bezpośrednio pod przyborem lub wmontowane w przybór.
- Podejścia do przyborów wykonać z rur niskoszumowych. Instalację od przyboru do pionu prowadzić ze spadkiem nie mniejszym niż 2%. Zastosowane rury muszą spełniać wymagania normy PN-EN 1519-1:2019-05 lub norm równoważnych.
- Przybory wykonane z blachy (np. zlewozmywaki) należy ustawiać na elastycznych podkładkach w celu ochrony przed hałasem i drganiami. Zaleca się wykładanie zewnętrznych powierzchni tych przyborów materiałami tłumiącymi drgania.

2.8.4 Kanalizacja sanitarna

Instalacje kanalizacji sanitarnej podposadzkowej wyposażać:

- Zewnętrzna przepompownia ścieków sanitarnych;
- Kłapy zwrotne aby nie dopuścić do przedostania się ścieków sanitarnych do separatora substancji ropopochodnych.
- Kłapy zwrotne

Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej

System kanalizacji sanitarnej wewnętrznej zostanie wykonany z typowych rur niskoszumowych. Wszelkie zmiany kierunku pionu, należy wykonywać łagodnymi łukami kolanami o kącie maksymalnie 45°. Przewody instalacji podposadzkowej układać w wykopach na przygotowanej podsypce. Obsypka musi być wykonana starannie, zagęszczone odcinki należy zlecić do odbioru geologowi, który ma stosowne kwalifikacje do potwierdzenia uzyskanego stopnia zagęszczenia. Należy zapewnić bezpieczeństwo i ochronę zdrowia pracowników poprzez odpowiednie szalowanie wykopów (wszystkie powyższe bezwzględnie uwzględnić w wycenie i harmonogramie prac). Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej w oparciu o informacje zawarte w „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” (wymagania techniczne COBRTI INSTAL).

Instalacja kanalizacji sanitarnej wewnętrznej	Rury o podwyższonych właściwościach akustycznych PP-HT
Instalacja kanalizacji sanitarnej podposadzkowej i tłocznej	Rury PVC SN8 lite
Instalacja kanalizacji sanitarnej podposadzkowej w bliskim sąsiedztwie ławy lub stopy fundamentowej	zabezpieczyć za pomocą rury osłonowej PE-HD zakończonej manszetami montowanymi z dwóch stron.
Instalacja kanalizacji sanitarnej podposadzkowej z wpustu do studzienki schładzającej	Rury żeliwne. Rury i kształtki należy łączyć za pomocą systemowych złączek z uszczelnieniem EPDM (produkt dopuszczony przez producenta do montażu pod posadzką w obsypce piaskowej).

Rewizje na kanalizacji podposadzkowej

Na instalacji podposadzkowej co każde 15 m na poziomych odcinkach kanalizacji należy zastosować rewizje hermetyczne.

Wywiewki kanalizacyjne

Wybrane piony kanalizacyjne wyprowadzić ponad połac dachu i zakończyć typowymi rurami wywiewnymi. Wysokość powyżej połaci dachowej powinna zawierać się w przedziale 0,5 do 1,0 m. przy zachowaniu min. 6 m odległości od czerpni wentylacyjnych.

Studzienka schładzająca

Wykonana jako monolityczna żelbetowa (element płyty fundamentowej budynku)

Izolacja

Izolować przewody na kondygnacji podziemnej matami z wełny mineralnej na foli aluminiowej grubości 80mm. Izolować ostatnie 1,5m pionów kanalizacyjnych pianką kauczukową grubości 50mm.

Mocowanie

Wszystkie przewody (piony, przewody odpływowe, podejścia kanalizacyjne) należy mocować do konstrukcji wyłącznie przy użyciu obejm rurowych systemowych z wkładką, zapewniających po pełnym skręceniu optymalne pod względem akustycznym i statycznym ściśnięcie obejm na rurze.

2.8.5 Instalacja odprowadzenia skroplin

Odprowadzenie skroplin z urządzeń klimatyzacyjnych poprzez pompki skroplin. Włączenie do pionów KS poprzez trójniki (dopuszczalne wykorzystanie tzw. syfony pralkowych) zamontowanych przy umywalkach i zlewach. Minimalna wysokość podnoszenia pompek skroplin przy klimakonwektorach 0,8m.

Syfony

Na każdym włączeniu do kanalizacji zamontować skuteczny syfon antyzapachowy tzn. syfon z membranową blokadą antyzapachową (dopuszcza się zastosowanie tzw. Syfonów kulowych)

Włączenie do pionów KS poprzez trójniki (dopuszczalne wykorzystanie tzw. syfony pralkowych) zamontowanych przy umywalkach i zlewach.

Przewody

Instalacja	Charakterystyka, wymagania minimalne
Instalacja skroplin	Rury PCV kielichowe Ø32, Ø50, dla DN>50 mm rury PP-HT
Instalacja skroplin z szaf klimatyzacji precyzyjnej	Rury zaciskane ze stali nierdzewnej (uszczelki odporne na wysoką temperaturę)
Instalacja kondensatu z nawilżaczy	Rury żeliwne

2.8.6 Kanalizacja deszczowa

Instalacja kanalizacji deszczowej.

Instalacja	Charakterystyka, wymagania minimalne
Instalacja kanalizacji deszczowej (w budynku)	Rury PE-HD łączone poprzez zgrzewanie

Wpusty

Podgrzewane wpusty dachowe z zabezpieczeniem przeciw gromadzeniu się liści i zatkaniu wpustów. Połączenie pokrycia dachowego z kołnierzem przyłączeniowym z tego samego materiału musi być wykonane z zakładem minimum 12cm.

Izolacja przewodów

Przewody należy izolować akustycznie i przeciwwoszeniowo stosując izolację z pianki kauczukowej grubości 25mm. Na kondygnacji podziemnej grubość 80mm. Ostatnie 1,5m pionów kanalizacyjnych izolować pianką kauczukową grubości 50mm.

Mocowanie

Mocowanie przewodów kanalizacji deszczowej do stropów z wykorzystaniem szyny montażowej oraz do ścian obejmami wg rozwiązań systemowych z przekładkami izolacyjnymi drgania.

Zastosować system mocowania sztywnego instalacji, w skład którego będą wchodzić:

- uchwyty do rur, do montowania na profilu za pomocą klina montażowego;
- profil montażowy o przekroju kwadratowym, zamkniętym;
- elementy łączące profil;
- podwieszenie profili.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ

3.1 Sprzęt i maszyny niezbędne do wykonania robót budowlanych

Do zgrzewania rur tworzywowych należy używać tylko i wyłącznie zgrzewarek i zaciskarek zaakceptowanych przez producenta danej rury. Zgrzewarka/zaciskarka musi być całkowicie sprawna i w dobrym stanie, aby zapewnić szczelność poszczególnych połączeń. Do fazowania, przycinania, wygładzania i innego obrabiania zakończeń przewodów należy używać tylko narzędzi zgodnych z wytycznymi producenta danej rury, zgodnie z instrukcją montażu. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie wpływa niekorzystnie na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu wykonywania tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych. Sprzęt powinien być w dobrym stanie technicznym i posiadać dokumenty dopuszczające do jego użytkowania. Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

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

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

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

Do wykonania zamówienia wykonawca powinien posiadać narzędzia i sprzęt typowy dla wyposażenia monterów instalacji, a w szczególności:

- wiertarka zwykła i udarowa;
- szlifierka kątowa;
- nożyce do cięcia;
- gwintownice ręczne i mechaniczne;
- drobne narzędzia monterskie blacharsko-ślusarskie;
- sprzęt do lutowania rurociągów freonowych;
- zestaw spawalniczy do spawania gazowego i elektrycznego;
- zgrzewarka elektrooporowa;
- zestaw pompowy do prób ciśnieniowych;
- aparatura kontrolno-pomiarowa (manometry);
- zestaw pomiarowy;
- rusztowania zwykłe i przesuwne.

Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn muszą być wykonywane przez osoby przeszkolone, a jeżeli tego wymagają przepisy, posiadające 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 wymagania bhp i p.poż.

Pracownicy powinni być wyposażeni w sprzęt ochrony osobistej: kaski, odpowiednie obuwie, okulary ochronne, estetyczne i czyste ubranie ochronne.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. - niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót instalacyjnych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty w sposób zapobiegający ich przemieszczaniu i uszkodzeniu.

Ładowanie i wyładowanie konstrukcji, urządzeń, maszyn o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzać za pomocą dźwigów lub posługując się pomostem - pochylnią.

Przemieszczanie w magazynie lub na miejscu montażu ciężkich urządzeń, które nie mają kół jezdnych, należy wykonać za pomocą wózków lub rolek.

Przy przewozie i transporcie materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. za pomocą dźwigów oraz na pochylniach należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a przy ładunku, transporcie i wyładunku ręcznym — aktualnych przepisów dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów.

Potrzebne środki transportowe do realizacji zadania:

- Samochód dostawczy – 0,9 Mg;
- Samochód skrzyniowy - 5-10 Mg;
- Dźwig – 500 Mg. (z uwagi na potrzebny wysięg)
- Żuraw samochodowy
- Koparka gąsienicowa

4.2 Wymagania dotyczące transportu, montażu i logistyki wielkogabarytowego sprzętu wewnątrz budynku:

Urządzenia i materiały wielkogabarytowe, techniczne przeznaczone do użytku stacjonarnego w obiekcie wprowadzane będą do budynku i transportowane do miejsca docelowego użytkowania w dedykowanych im opakowaniach po wyznaczonych do tego celu drogach transportowych. Przebieg i trasę dróg transportowych wyznaczyć z zachowaniem wszystkich niezbędnych wytycznych umożliwiając bezpieczny i bezkolizyjny transport na miejsce przeznaczenia z uwzględnieniem etapowania całej inwestycji. Etapowanie prowadzenia prac budowlanych i wykończeniowych całej inwestycji opracowywane przez Generalnego Wykonawcę winno zawierać harmonogram i plan gwarantujący możliwość bezpiecznej instalacji sprzętu w odpowiednich warunkach środowiskowych, rezerwację przestrzeni dróg transportowych oraz odpowiednie przygotowanie pomieszczeń przeznaczenia. Wszystkie założenia winny uwzględniać i być zgodnie z wytycznymi producentów/dostawców sprzętu lub materiałów. także przechowywanie do czasu całkowitego zakończenia przedsięwzięcia i oddania w ręce inwestora. W przypadku rozbudowanego systemu lub/i dużej ilości materiałów należy przewidzieć i zapewnić dodatkową przestrzeń montażową lub tymczasowego składowania umożliwiającą swobodę przeprowadzenia procesu instalacji sprzętu.

Dla niestacjonarnych wielkogabarytowych urządzeń technicznych z przeznaczeniem do przemieszczania się pomiędzy dedykowanym im pomieszczeniom należy zapewnić odpowiednie drogi technologiczne komunikacji. Drogi i obszary technologicznej komunikacji winny umożliwiać bezpieczną, sprawną i w miarę możliwości bezkolizyjną logistykę (przemieszczanie się) sprzętu do punktów przeznaczenia. W przypadku braku wystarczającego światła otworów drzwiowych wykorzystać tymczasowe otwory montażowe.

Na drogach transportowych i technologicznych obszarach komunikacyjnych należy zapewnić odpowiednią skrajnie technologiczne, zapewnić zabezpieczenie posadzki w odpowiedniej klasie wytrzymałości, a także zabezpieczyć wykończenie powierzchni ścian przed uszkodzeniami lub zarysowaniem w skutek niechcianego uderzenia. Projekty Budowlany i Wykonawczy winien być rozpatrywany łącznie z dokumentacją techniczno-ruchową, techniczno-instalacyjną, instrukcją montażową lub innymi dokumentami wskazanymi przez dostawców wybranych ostatecznie sprzętów i materiałów.

4.3 Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych:

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Masę transportu dostosować do wytrzymałości dróg dojazdowych, w przypadku ich zniszczenia ładunkiem przekraczającym wytrzymałość drogi przywrócić stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.4 Drogi transportu wyposażenia wielkogabarytowego:

W celu umożliwienia dostaw sprzętu wielkogabarytowego do miejsca przeznaczenia wewnątrz budynku, a także w celach serwisowania i przyszłościowej wymiany sprzętu, w budynku wyznaczono drogi transportu. Na drogach transportowych należy zapewnić minimalne światło przejścia/drzwi 1600 mm lub przewidzieć tymczasowe technologiczne otwory transportowe. Ponadto transport urządzeń wielkogabarytowych do miejsca ich montażu może się odbyć szachtami instalacyjnymi przed montażem w nich kanałów wentylacyjnych i rur instalacyjnych. Urządzenia zlokalizowane na dachu należy transportować dźwigiem do miejsca ich montażu.

4.5 Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych:

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH Z PODANIEM SPOSOBU WYKOŃCZENIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW, TOLERANCJI WYMIAROWYCH, SZCZEGÓŁÓW TECHNOLOGICZNYCH ORAZ NIEZBĘDNE INFORMACJE DOTYCZĄCE ODCINKÓW ROBÓT BUDOWLANYCH, PRZERW I OGRANICZEŃ, A TAKŻE WYMAGANIA SPECJALNE

5.1 Sposób wykończenia poszczególnych elementów i szczegóły technologiczne

Wykonane piony i inne przewody kanalizacyjne mocować do elementów trwałych za pomocą specjalnie dobranych mocowań systemowych. W miejscach gdzie jest to wymagane Dokumentacją Projektową przewody obłożyć matami wygłuszającymi i/ lub w zależności od wymagań obudować ekranami z płyt gipsowo-kartonowych odpowiednich dla środowiska panującego w danym pomieszczeniu. Wszelkie miejsca wymagające uszczelnienia/uzupełnienia za pomocą masy silikonowej wykonywać przy pomocy materiałów ze składnikiem przeciwdziałającym rozwojowi pleśni. Prace należy wykończyć w sposób estetyczny i trwały.

5.2 Wymagania dotyczące wykonania robót i wykończenia dla poszczególnych instalacji

5.2.1 Montaż przewodów kanalizacyjnych

Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacji sanitarnej w zależności od średnicy przewodu wynoszą:

Tabela 3.1 Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacji sanitarnej

Średnica przewodu [mm]	Spadek minimalny %	Spadek maksymalny %
<110	2,0	15

160	1,5	15
-----	-----	----

Przewody z rur kanalizacyjnych powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Połączenia kielichowe rur należy wykonać przy użyciu uszczelek odpowiednich dla danego systemu dostawcy rur. Minimalna odległość przewodów kanalizacyjnych od przewodów ciepłych powinna wynosić 0,1 m, a w przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów stalowych lub obejm z tworzywa. Uchwyty i obejmy muszą posiadać podkładki tłumiące z HDPE). Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Elementy mocujące zawsze powinny obejmować rurę pod kielichem. **Maksymalny rozstaw uchwytów na przewodach poziomych wynosi 1 m.** W przewodach pionowych na każdej kondygnacji należy stosować co najmniej jedno mocowanie stałe i jedno ruchome. Wszelkie instalacje zakrywać po przeprowadzeniu próby szczelności. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I) wymaganą dla tych elementów, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym. Połączenia kielichowe rur należy wykonać przy użyciu uszczelek odpowiednich dla danego systemu dostawcy rur. Nie dopuszcza się stosowania uszczelek o przekroju okrągłym. Rury przycinane na placu budowy, powinny być najpierw oczyszczone, a podczas cięcia należy pamiętać o zachowaniu kąta prostego. Do cięcia należy używać piły o drobnych zębach, a dla zachowania kąta prostego można korzystać ze skrzynki uciosowej. Nie należy skracać i przycinać kształtek. Przycięty koniec należy oczyścić z zadziorów, nierówności oraz usunąć krawędzie skrawające, a następnie zukosować przy pomocy pilnika, aby zapobiec wysunięciu się uszczelki z kielicha. Bosy koniec rury należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej (np.: pasty na bazie silikonu) i zaznaczyć miejsce styku „bosego” końca z kielichem. Następnie należy „bosy” koniec rury wyjąć z kielicha na około 12 mm i tak pozostawić. Przed ostatecznym zamocowaniem instalacji należy upewnić się, czy rura pozostała na swoim miejscu, a tym samym czy została zachowana 12 milimetrowa szczelina w kielichu. Należy stosować również bezwzględnie wytyczne montażowe danego wybranego systemu rur. Instalację kanalizacji wewnętrznej wykonać zgodnie z zaleceniami norm PN-EN12056 lub równoważnymi.

5.2.2 Montaż przyborów sanitarnych

Umywalki, zlewozmywaki należy mocować do stelaży montażowych przeznaczonych do zabudowy w ścianach murowanych i wykonanych z płyt gipsowo-kartonowych w sposób zapewniający łatwy demontaż i właściwe ich użytkowanie. Wysokość ustawienia przyborów zgodnie z obowiązującymi przepisami i wytycznymi branży architektonicznej standardowe wysokości zgodnie z wymaganiami COBRTI.

Wysokość ustawienia przyborów sanitarnych od podłogi do górnej krawędzi przyboru wg. COBRTI powinna być następująca:

umywalka	0,75-0,80m
zlew	0,50m-0,60m
zlewozmywak do pracy stojącej	0,85-0,9m
pisuar dla dorosłych	0,65m
miska ustępowa wisząca	0,40m

5.2.3 Szczegóły technologiczne – Instalacja kanalizacji sanitarnej

Wszelkie wymagania dotyczące szczegółów technologicznych należy ustalić z producentem systemu wybranego do wmontowania. Przewody niskoszumowe, z których ma się składać instalacja kanalizacji sanitarnej, należy zaizolować systemowo w celu wygłuszenia. Przy montażu rurociągów z niskoszumowych w budynku należy przestrzegać instrukcji producenta. Przejścia rur z tworzyw sztucznych przez ściany i stropy o określonej odporności ogniowej należy zabezpieczyć masą ognioochronną i opaskami ognioochronnymi o odporności ogniowej równej odporności ogniowej ściany lub stropu. Wszystkie przejścia wykonywane przez przegrody zewnętrzne podziemne wykonać należy jako gazoszczelne.

5.2.4 Szczegóły technologiczne – Instalacja kanalizacji deszczowej

Prowadzenie kolektorów poziomych kanalizacji podciśnieniowej należy wykonać jako bezspadkowe. Zastosować należy specjalny system mocowania sztywnego instalacji. W skład systemu mocowania wchodzi: uchwyty do rur do montowania na profilu za pomocą klina montażowego; profil montażowy o przekroju kwadratowym, zamkniętym; elementy łączące profil; podwieszenie profili. Podpory przesuwne oraz punkty stałe należy montować zgodnie z zasadami montażu rur PE-HD zawartymi w wytycznych producenta systemu. Na kolektorach poziomych należy wykonać punkty stałe w max. rozstawie co 5m. Podpory przesuwne montować co 10 średnic. Przy zmianie średnicy kolektora należy stosować wyłącznie zwężki niesymetryczne. Na pionach instalacji podciśnieniowej należy montować kielich kompensacyjny z punktem stałym, maksymalnie co 6m. Podpory przesuwne montować co 15 średnic. Przejścia przez przegrody budowlane (stropy, ściany nośne) należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym. Po ułożeniu instalacji należy poddać ją próbie na szczelność. Badania szczelności powinny być wykonywane przed zakryciem stropów, w których prowadzona jest instalacja kanalizacji deszczowej. Montaż wpustów dachowych należy prowadzić zawsze na podstawie instrukcji montażowych, załączonych do poszczególnych artykułów. Połączenie pokrycia dachowego z kołnierzem przyłączeniowym z tego samego materiału musi być wykonane z zakładem minimum 12cm. Po ukończeniu montażu wpustów należy oczyścić powierzchnię dachu. **Przed przystąpieniem do prac montażowych należy sprawdzić zgodność ostatecznego rodzaju pokrycia dachowego z przyjętymi rozwiązaniami technicznymi w niniejszym opracowaniu.**

5.2.5 Szczegóły technologiczne – Instalacja wodociągowej

Kompensacje wydłużeń należy wykonać przez zastosowanie naturalnego przebiegu rur związanego z układem budynku zgodnie z wytycznymi producenta rur. Przewody wody ciepłej należy zabezpieczyć przed ujemnym wpływem rozszerzalności cieplnej poprzez zastosowanie punktów stałych oraz wsporników (uchwytów przesuwnych) i kompensacji naturalnej. Montaż oraz rozstawy uchwytów należy wykonać zgodnie z zaleceniami wybranego producenta. Konstrukcja wsporników ma zapewnić swobodne posuwne przesuwanie się rur. Należy stosować zawiesia atestowane. Instalacja wody użytkowej poddać próbie szczelności i przepłukać dwukrotnie wodą oraz zdezynfekować. Montaż instalacji wody należy wykonywać w ścisłej koordynacji z montażem pozostałych instalacji na budynku. Armatura dostarczona na budowę powinna być sprawdzona pod względem szczelności i sprawności. Montaż armatury należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Armaturę należy zamontować w miejscach dostępnych, umożliwiających wykonywanie konserwacji i okresowe kontrole. Na przewodach poziomych należy, w miarę możliwości, zawory ustawić w tak aby wrzeciono było skierowane ku górze i leżało w płaszczyźnie pionowej, przechodzącej przez oś przewodu lub w sposób zapewniający obsługę zaworu. Podłączenia do BMS należy wykonać zgodnie z projektem automatyki. Roboty izolacyjne należy wykonywać po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Rurociągi izolowane cieplnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Otuliny powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. Izolacja z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej, izolacja przewodów wody zimnej winna zabezpieczać instalację przed wykraplaniem – izolacja przeciwwrośzeniowa, z pianki o porach zamkniętych, paroszczelna. Do izolacji rur, zastosować materiały posiadające cechę nierozprzestrzeniania ognia, potwierdzoną stosownym dokumentem. Do izolacji cieplnej połączeń kołnierzowych stosować dwu lub wieloczęściowe kształtki izolacyjne wykonane z porowatych tworzyw sztucznych z zachowaniem własności NRO.

Stosować następujące zasady przy prowadzeniu instalacji:

1. Przewody wody ciepłej oraz cyrkulację prowadzić równolegle nad przewodami wody zimnej lub obok.
2. Przewody wodociągowe prowadzić poniżej instalacji elektrycznych
3. Wszystkie elementy metalowe instalacji i armatury połączyć przewodem wyrównawczym
4. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Uchwyty i wsporniki powinny być zgodne z wymaganiami producenta systemu rurowego;
5. Podejścia wody zimnej i ciepłej mają być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody (np. kolano ustalone);

6. W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane stosować połowę izolacji termicznej, która zapewni przejście elastyczne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur;
7. Przewody instalacji wody przechodzące przez przegrodę będącą oddzieleniem ppoż., należy przeprowadzić w przepustach instalacyjnych w klasie odporności EI dla ścian i stropów w klasie tych przegród;
8. Należy stosować izolację przewodów co najmniej NRO (nierozprzestrzeniająca ognia);
9. W miejscach skrzyżowań z korytami elektrycznymi i teletechnicznymi nie wykonywać połączeń rur;
10. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach, przestrzeń między przewodem a tuleją wypełnić kitem trwale plastycznym.
11. Rurociągi należy oznakować zgodnie z normą PN-70/N-01270/01-14 „Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne” lub zgodnie z normą równoważną.
12. Prace montażowe mogą wykonywać tylko osoby przeszkolone w zakresie montażu instalacji z tworzyw sztucznych oraz BiHP.

Wszystkie prace montażowe wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, z dokumentacją projektową i obowiązującymi przepisami, a w szczególności z:

1. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami);
2. „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociagowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL, zeszyt nr. 7,
3. Przepisami BHP, ppoż i sanepid, Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń.

5.2.6 Tolerancja wymiarowa

Wszelkie przewody wskazane w projekcie należy wykonać o dokładnie takiej średnicy jak jest wskazana w Dokumentacji Projektowej. Dopuszczalne są kilkucentymetrowe przesunięcia przewodów kanalizacyjnych jeśli zachowana jest ich funkcja (przewody odprowadzają ścieki, wody opadowe z przewidzianego urządzenia). Przesunięcie nie może powodować kolizji z innymi instalacjami oraz nie może powodować rozszczelnienia instalacji. Nie dopuszcza się wykonywania nie przewidzianych w projekcie odsadzek oraz dodatkowych załamań na podciśnieniowej instalacji kanalizacji deszczowej. Dopuszczalne odchylenia na kanalizacji sanitarnej od spadków przewodów poziomych, założonych w Dokumentacji Projektowej, mogą wynosić $\pm 10\%$. Ewentualne zmiany na instalacji kanalizacji deszczowej mogą wymagać wykonania ponownych obliczeń instalacji kanalizacji deszczowej. W przypadku wystąpienia zmian w trasie przebiegu instalacji lub usytuowania wpustów należy wykonać obliczenia sprawdzające.

5.2.7 Informacje dotyczące odcinków robót

Odcinki robót należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. Odcinkami mogą być poszczególne piony, odcinki i podejścia poziome osobno lub całe gałęzie instalacji. Odcinki robót należy poddać odpowiednim próbom a po ich pozytywnym wyniku zgłosić gotowość odbioru Inspektorowi. Inspektor jest zobligowany do odbioru prawidłowo wykonanych odcinków w ustalonym czasie z wykonawcą jednak nie później niż w ciągu 7 dni.

5.2.8 Wymagania specjalne

Wymagania dla instalacji podano w części opisowej, rysunkowej Dokumentacji Projektowej. Wykonawca musi planować odpowiednie prowadzenie prac, aby uwzględnić wpływ wysokości geometrycznej cieczy znajdujących się w pionach.

WYKONAWCA po wykonaniu i odbiorze instalacji wodociagowych zobowiązany jest do odpowiedniego zabezpieczenia przejść przewodów w przegrodach oddzielenia pożarowego (dobór zabezpieczenia w zależności od rodzaju przewodu i od klasy oddzielenia/wydzielenia danej przegrody).

Podczas wykonywania prac budowlanych instalacja kanalizacji podposadzkowej instalacja powinna być stale napełniona wodą, w celu stałego monitorowania przewodów na wypadek przecieków, uszkodzenia czy rozszczelnienia.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

6.1 Wymagania w zakresie kontroli wykonania robót budowlanych

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm; w przypadku ich braku można stosować wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Wszystkie próby i odbiory winny być potwierdzone przez Inspektora z ramienia Zamawiającego i winny być przeprowadzone przed zakryciem instalacji poprzez sporządzenie odpowiednich protokołów z przeprowadzenia prób. Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych. Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań.

Szczegółowy wykaz oraz zakres badań i kontrolnych i innych wymagań dla instalacji zawarty jest w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych” wydanych przez COBRTI INSTAL, zeszyt nr. 12, oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych” wydanych przez COBRTI INSTAL, zeszyt nr. 7, Wykonawca przed przystąpieniem do robót musi przeanalizować zapisy zawarte w powyższych wytycznych.

6.2 Kontrola i badanie wykonania robót budowlanych instalacji wodociągowej

Próbę szczelności instalacji wodociągowej należy prowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu. Badanie szczelności instalacji należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i otworów, przed pomalowaniem przewodów i ich zaizolowaniem. Badanie szczelności należy przeprowadzać wodą, podczas odbiorów częściowych instalacji dopuszcza się badanie szczelności sprężonym powietrzem. Podczas badania szczelności zabrania się podnoszenia ciśnienia powyżej ciśnienia próby nawet chwilowo. Jeżeli na instalacji zabudowane są urządzenia, których ciśnienie dopuszczalne jest mniejsze od ciśnienia próby należy je na czas próby trwale odłączyć, aby nie dopuścić do ich zniszczenia (wymienniki, naczynia przeponowe itp.). Przed przystąpieniem do badania szczelności instalacja musi być przepłukana wodą. Czynność płukania należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej a budynek nie może być przemarznięty. Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć wszystkie urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia dopuszczalnego. Po napełnieniu instalacji wodą należy sprawdzić szczelność wszystkich połączeń i kompletność zaślepień, brak roszczenia na dławnicach zaworów.

Przebieg badania szczelności wodą zimną:

1. Do instalacji w najniższym jej punkcie należy podłączyć pompę ręczną wyposażoną w zbiornik wody, manometr zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.
2. Manometr powinien mieć średnicę 150mm i zakres tarczy co najmniej 50% większy od ciśnienia próbnego. Działka elementarna powinna wynosić:
 - a. 0,1 bar przy ciśnieniu próby do 10 bar
 - b. 0,2 bar przy ciśnieniu większym.
3. Badanie szczelności możemy rozpocząć co najmniej po jednej dobie od napełnienia instalacji wodą i jej odpowietrzeniu jak też stwierdzeniu braku roszczenia.
4. Po stwierdzeniu gotowości instalacji należy podnieść za pomocą pompy ciśnienie w instalacji do wysokości ciśnienia próby. Wartość ciśnienia próby należy przyjmować w wysokości 1,5x ciśnienia roboczego ale nie mniej niż 10 bar = 101,97mH₂O. Badanie przeprowadzić zgodnie z warunkami w tabeli 10 zeszytu COBRTI nr 7.

5. Co najmniej 3 godziny przed i podczas badania temperatura i otoczenia nie powinna się zmienić o więcej niż 3K a pogoda nie powinna być słoneczna. Po przeprowadzeniu próby należy sporządzić protokół podając ciśnienie próby, fragment badanej instalacji i jej wynik.

Instalacje ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji po pozytywnej próbie szczelności wodą zimną, należy poddać próbie szczelności w stanie gorącym wodą o temperaturze 60°C, przy ciśnieniu roboczym instalacji. Obserwuje się przy tym zmiany wydłużeń cieplnych, pracę kompensatorów zachowanie uchwytów na instalacji.

Czynności płukania i dezynfekcji przewodów rurowych są praktycznie ostatnimi przed oddaniem instalacji do użytkowania. Przeprowadzane są tylko w przypadku stwierdzenia jakości wody niezgodnej z wymaganiami jakościowymi wody dla potrzeb ludzi i czynności gospodarczych.

Do płukania stosowana jest woda wodociągowa o jakości wody przeznaczonej do picia i na potrzeby gospodarcze. Czynność trwa do czasu, kiedy wypływająca woda z armatury czerpalnej jest czysta według oceny wzrokowej.

Do dezynfekcji przewodu wodociągowego stosowany jest roztwór chlorku wapnia w ilości 100 mg/dm³ lub chloroaminy w ilości 20 – 30 mg/dm³ pozostawiony w przewodzie przez jedną dobę. Następnie przeprowadzane jest płukanie i zalecane jest wykonanie analizy bakteriologicznej wody.

6.3 Kontrola i badanie wykonania robót budowlanych instalacji kanalizacyjnej

Wszystkie próby i odbiory winny być potwierdzone przez Inspektora z ramienia Zamawiającego i winny być przeprowadzone przed zakryciem instalacji poprzez sporządzenie odpowiednich protokołów z przeprowadzenia prób.

Instalacje kanalizacji sanitarnej poddać przelewowej próbie szczelności w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru. Podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) odprowadzające wody opadowe sprawdza się na szczelność po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

Kanalizację deszczową należy poddać próbie szczelności na poszczególnych odcinkach robót zgodnie z ustaleniami z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego co najmniej poprzez zakorkowanie wyjścia przewodu z budynku korkiem wyposażonym w kurek spustowy i zalanie przewodów aż do całkowitego wypełnienia a następnie poprzez obserwację wszystkich złazów oraz utrzymującego się poziomu lustra wody w okolicy wpustów dachowych. Czas próby, jeśli Inspektor Nadzoru nie ustali inaczej, powinien wynosić co najmniej 24h po całkowitym napełnieniu instalacji.

6.4 Kontrola jakości robót

Wykonawca należy opracuje i przedstawi do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową. Program Zapewnienia Jakości winien zawierać:

1. Część ogólną opisującą:
 - a. organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót;
 - b. organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót;
 - c. wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne;
 - d. wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót;
 - e. system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót, wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli;
 - f. sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru;
 - a. wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie do montażu instalacji;
 - b. wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie do kontroli jakości wykonanych prac;
 - c. rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów itp.;
 - d. sposób i procedurę pomiarów i badań prowadzonych podczas dostaw materiałów i wykonywania poszczególnych elementów robót;

- e. sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.4.1 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 jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzone zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

6.4.2 Pobierania próbek:

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

6.4.3 Raporty z badań:

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, niezwłocznie po ich otrzymaniu. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.4.4 Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru:

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. 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 nadzoru 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 SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną

6.5 Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji są zgodne z wymaganiami Inspektora Nadzoru i dały wyniki pozytywne w kolejnych etapach kontroli takich jak odbiór częściowy i odbiór końcowy. Z każdego etapu odbioru należy sporządzić protokół odbiorowy.

Odbiór częściowy przeprowadza się, kiedy część prac montażowych kończy się np.

1. Przewody układane są w brzdach lub w przestrzeniach, które zostają zakryte;
2. Przewody układane są w rurach ochronnych;
3. Wykonywane są uszczelnienia w przejściach przez przegrody budowlane, a także wówczas gdy,
4. Sprawdzenie jakości wykonanych prac montażowych nie będzie możliwe w czasie odbioru końcowego.

Odbiór końcowy przeprowadzany jest po całkowitym zakończeniu montażu instalacji wodociągowej. Sporządzany jest protokół.

Odbiór techniczny zostaje zakończony protokolarnym przyjęciem instalacji do eksploatacji przez użytkownika lub protokolarnym stwierdzeniem, że występują przyczyny uniemożliwiające użytkowania instalacji zgodnie z wymogami technicznymi i przeznaczeniem. Wówczas należy powtórzyć czynności odbiorcze po usunięciu nieprawidłowości.

6.6 Odbiór robót międzyoperacyjny przy zmianie wykonawcy

Odbiór międzyoperacyjny jest elementem kontroli jakości i stopnia wykonania robót. Z jego wykonania sporządza się protokół. Odbiór robót międzyoperacyjny należy koniecznie przeprowadzić jeśli następuje zmiana wykonawcy.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1 Przedmiar i obmiar robót

Jednostką obmiarową budowy instalacji kanalizacyjnej i wodociągowej jest m (metr) przewodu i mm średnicy, oraz punkt odbioru ścieków taki jak podejście do syfonu do umywalki czy zlewu czy punkt czerpalny, lub inny sposób obmiaru robót zawarte w Umowie pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

7.2 Założenia do przedmiaru:

Opis sposobu wyliczenia cen pozycji przedmiaru robót

Cena umowna obejmuje całość robót wynikających z rysunków i specyfikacji technicznych i będzie ustalona jako suma wszystkich wycenionych pozycji przedmiaru robót,

Ceny jednostkowe i ceny umieszczone przy poszczególnych pozycjach przedmiaru robót powinny obejmować wszystkie koszty niezbędne do wykonania robót wymaganej jakości w wymaganym terminie, włączając w to poniższy wykaz:

1. Koszty bezpośrednie, w tym:
 - koszty wszelkiej robocizny do wykonania danej pozycji przedmiaru robót, obejmujące płace bezpośrednie, płace uzupełniające, koszty ubezpieczeń społecznych i podatki od płac;
 - koszty materiałów podstawowych i pomocniczych do wykonania danej pozycji przedmiaru robót, obejmujące również koszty dostarczenia materiałów z miejsca ich zakupu bezpośrednio na stanowiska robocze lub na miejsca składowania na placu budowy;
 - koszty zatrudnienia wszelkiego sprzętu budowlanego, niezbędnego do wykonania danej pozycji przedmiaru robót, obejmujące również koszty sprowadzenia sprzętu na plac budowy, jego montażu i demontażu po zakończeniu robót.
2. Koszty ogólne budowy, w tym:

- koszty zatrudnienia przez Wykonawcę personelu kierowniczego, technicznego i administracyjnego budowy o odpowiednich kwalifikacjach dostosowanych do stopnia trudności przedmiotowej Inwestycji, obejmujące wynagrodzenie tych pracowników nie zaliczane do płac bezpośrednich, wynagrodzenia uzupełniające, koszty ubezpieczeń społecznych i podatki od wynagrodzeń, wynagrodzenia bezosobowe, które wg wykonawcy obciążają daną budowę;
 - koszty montażu i demontażu obiektów zaplecza tymczasowego oraz koszty amortyzacji lub zużycia tych obiektów;
 - koszty wyposażenia zaplecza tymczasowego w urządzenia placu budowy, obejmujące drogi tymczasowe, tymczasowe sieci elektryczne, energetyczne, wodociągowe, kanalizacyjne, oświetlenie placu budowy, zastępcze źródła ciepła do ogrzewania obiektów i robót, urządzenia zabezpieczające materiały i roboty przed deszczem, słońcem i mrozem i inne tego typu urządzenia;
 - koszty zużycia, konserwacji i remontów lekkiego sprzętu, przedmiotów i narzędzi kwalifikowanych jako środki nietrwałe;
 - koszty bezpieczeństwa i higieny pracy, obejmujące koszty wykonania niezbędnych zabezpieczeń stanowisk roboczych i miejsc wykonywania robót, koszty odzieży i obuwia ochronnego, koszty środków higienicznych, sanitarnych i leczniczych;
 - koszty zużycia materiałów oraz energii na cele administracyjne i nieprodukcyjne budowy;
 - koszty pomiarów geodezyjnych nieujętych w opisach zakresów robót objętych poszczególnymi pozycjami przedmiaru, opłaty za zajęcie chodników, pasów drogowych i innych terenów na cele budowy oraz koszty tymczasowej organizacji ruchu;
 - koszty badań jakości materiałów, robót i prób odbiorowych przewidzianych w specyfikacjach technicznych, z wyłączeniem badań i prób wykonywanych na dodatkowe żądanie zamawiającego;
 - koszty ubezpieczeń majątkowych budowy;
 - koszty uporządkowania terenu budowy po wykonaniu robót, opłaty graniczne, cła, akcyzy i inne podatki należne za robociznę, materiały i sprzęt;
 - wszystkie inne, nie wymienione wyżej ogólne koszty budowy, które mogą wystąpić w związku z wykonywaniem robót budowlanych zgodnie z warunkami umowy oraz przepisami technicznymi i prawnymi;
3. Ogólne koszty prowadzenia działalności gospodarczej przez wykonawcę:
- ryzyko obciążające wykonawcę i kalkulowany przez wykonawcę zysk;
 - wszelkie inne koszty, opłaty i należności, związane z wykonywaniem robót, odpowiedzialnością materialną i zobowiązaniami wykonawcy wymienionymi lub wynikającymi z treści rysunków, specyfikacji technicznych, warunków umowy oraz przepisów dotyczących wykonywania robót budowlanych.

Informacje dotyczące zakresu pozycji przedmiaru robót i wymagania dotyczące zakresu cen podanych w kosztorysie dla poszczególnych pozycji przedmiaru, w tym następujące informacje i wymagania:

- Przedmiar robót powinien być odczytywany w powiązaniu z przetargową instrukcją dla oferentów, umową, specyfikacjami technicznymi;
- Opisy poszczególnych pozycji przedmiaru robót nie mogą być traktowane jako ostatecznie definiujące wymagania dla danych robót. Nawet, jeżeli w przedmiarze tego nie podano, należy przyjmować, że roboty ujęte w danej pozycji muszą być wykonane według: specyfikacji technicznych i obowiązujących przepisów technicznych, wiedzy technicznej, wskázówek zamawiającego lub jego przedstawiciela zarządzającego realizacją umowy lub inspektora nadzoru inwestorskiego. Przed wstawieniem cen do każdej pozycji w przedmiarze robót, wykonawca powinien zapoznać się z odpowiednimi dokumentami przetargowymi;
- Ceny umieszczone przy poszczególnych pozycjach przedmiaru robót muszą obejmować koszty wszystkich następujących po sobie faz operacyjnych, niezbędnych dla zapewnienia zgodności wykonania

tych robót z rysunkami i wymaganiami, podanymi w specyfikacjach technicznych, a także z wiedzą techniczną i sztuką budowlaną. Jeżeli w opisie pozycji przedmiaru nie uwzględniono pewnych faz operacyjnych związanych z wykonaniem robót, to koszty tych faz operacyjnych powinny być przez wykonawcę uwzględnione w cenach wpisanych przy tych czy innych pozycjach przedmiaru;

- Wykonawcy nie zezwala się na dodawanie żadnych nowych pozycji w którejkolwiek części przedmiaru robót. Jeżeli w przedmiarze nie uwzględniono pewnych robót uwidocznionych na rysunkach przekazanych Wykonawcy, to koszty tych robót powinny być przez wykonawcę uwzględnione w cenach wpisanych w istniejących pozycjach przedmiaru;
- W szczególności, w cenach podanych dla poszczególnych pozycji przedmiaru robót, Wykonawca powinien uwzględnić konieczność wykonywania wszelkich prac pomocniczych na placu budowy i na stanowiskach roboczych, jeżeli prace takie nie zostały wymienione w przedmiarze robót, a są niezbędne dla wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową, wiedzą techniczną i sztuką budowlaną;
- Tam, gdzie w opisie danej pozycji przedmiaru robót pozostawiono miejsca niewypełnione i odpowiednio oznaczone (np. przez wykropkowanie), wykonawca musi samodzielnie wpisać typ oferowanego przez siebie materiału, maszyny itp.;
- Podane w rubryce „podstawa” numery katalogów , tablic i kolumn są tylko wskazaniem podstaw dodatkowych i uzupełniających szczegółowych opisów zakresu robót i zasad obmiarowania. Nie stanowią obowiązującej podstawy ustalania nakładów rzeczowych przy kalkulowaniu cen jednostkowych.

7.3 Sposób obmiaru robót

Sposób obmiaru robót oraz szczegóły dotyczące płatności i rozliczeń powinny być zawarte w Umowie pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

7.3.1 Ogólne zasady obmiaru robót:

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót, lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie. Nadrzędnym dokumentem regulującym kwestie obmiarowe i przedmiarów jest Umowa podpisana pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

7.3.2 Czas przeprowadzania obmiaru:

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem nadzoru

8. OPIS SPOSÓBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1 Odbiór robót:

8.1.1 Rodzaje odbiorów robót:

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

1. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu;
2. Odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych;
3. Odbiorowi częściowemu;
4. Odbiorowi ostatecznemu (końcowemu);
5. Odbiorowi po upływie okresu rękojmi;
6. Odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

8.1.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu:

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.1.3 Odbiór częściowy:

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8.1.4 Odbiór końcowy:

Zasady odbioru końcowego robót:

1. Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości;
2. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów;
3. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST;
4. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych;
5. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego;

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

Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego):

1. Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
 - a. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi;
 - b. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne);
 - c. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających;
 - d. protokoły odbiorów częściowych;
 - e. ustalenia technologiczne;
 - f. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały);
 - g. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ);
 - h. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ);
 - i. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń;
 - j. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu;
 - k. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.1.5 Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji:

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 1.31.4. „Odbiór ostateczny robót(końcowy) robót”

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Zgodnie z zapisami Umowy podpisanej pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

Dla robót tymczasowych płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem tymczasowo wbudowanych materiałów, długości i szerokości wykonanych wykopów

Nie przewiduje się dodatkowej wyszczególnionej płatności za roboty towarzyszące, kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie danego odcinka robót w tym zabezpieczenie przed przypadkowym zniszczeniem przez ekipy wykonujące inne odcinki robót.

Generalny Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych zgodnie z ustaleniami zawartymi w umowach ze swoimi podwykonawcami.

Roboty związane z izolacją wchodzi w zakres wykonania instalacji (robota podstawowa) jednocześnie stanowią osobną pozycję rozliczeniową.

Roboty związane z obudową przewodów za pomocą płyt gipsowo-kartonowych nie wchodzi w zakres wykonania instalacji jednak muszą zostać wykonane i stanowią robotę podstawową i stanowią osobną pozycję rozliczeniową.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA – DOKUMENTY BĘDĄCE PODSTAWĄ DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH, W TYM WSZYSTKIE ELEMENTY DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ, NORMY, APROBATY TECHNICZNE ORAZ INNE DOKUMENTY I USTALENIA TECHCZNE

10.1 Dokumenty, odniesienia:

Podstawowe dokumenty odniesienia zostały wymienione w Specyfikacji ogólnej. W odniesieniu do instalacji wodno-kanalizacyjnych wszystkie prace montażowe wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, z dokumentacją projektową i obowiązującymi przepisami, i w odniesieniu do poniższych norm, wytycznych i instrukcji producentów rur. Dopuszcza się jako dokumenty odniesienia stosowanie norm równoważnych.

PN-EN ISO 1452-1:2010 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią – Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) – Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 1489:2003 - Armatura w budynkach – Zawory bezpieczeństwa – Badania i wymagania.

PN-EN 1490:2004 - Armatura w budynkach – Zespólone zawory nadmiarowe temperaturowo-ciśnieniowe – Badania i wymagania.

PN-EN 1567:2004 Armatura w budynkach – Zawory redukcyjne i zespólone zawory redukcyjne ciśnienia wody – Wymagania i badania.

PN-EN ISO 15874-1:2005/A1:2008 - Systemy przewodów rurowych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN ISO 15874-2:2005/ A1:2008 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 2: Rury.

PN-EN ISO 15874-3:2005 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 3: Kształtki.

PN-EN ISO 15874-5:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.

PN-EN ISO 15875-1:2005/1:2005/A1:2008 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej – Usieciowany polietylen (PE-X) – Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN ISO 15875-2:2005/1:2005/A1:2008 – Systemy - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej – Usieciowany polietylen (PE-X) Część 2: Rury.

PN-EN ISO 15875-3:2005 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej – Usieciowany polietylen (PE-X) Część 3: Kształtki.

PN-EN ISO 15875-5:2005 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej – Usieciowany polietylen (PE-X) Część 5: Przydatność systemu do stosowania.

PN-EN 1717:2003 - Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociagowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.

PN-EN 200:2008 - Armatura sanitarna – Zawory wypływowe i baterie mieszające do systemów zasilania wodę typu 1 i typu 2 – Ogólne wymagania techniczne.

PN-EN 806-1:2004 - Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodo-ciagowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne.

PN-EN 806-4:2010 - Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociagowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 4: Instalacje.

PN-EN 817:2008 - Armatura sanitarna – Baterie mechaniczne (PN10) – Ogólne wymagania techniczne.

PN-C-89207:1997 - Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu PP-H, PP-B i PP-R.

PN-74/H-74200 - Rury stalowe ocynkowane

PN-B-10720:1998 - Wodociągi - Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociagowych. Wymagania i badania przy odbiorze

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2015, poz.1989).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz.U. z 2010 poz.719)
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12-04-2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – tekst jednolity (Dz. U. z 2022r. poz.1225)
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych” wydanymi przez COBRTI INSTAL, zeszyt nr. 12,
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociagowych – zeszyt 7 – COBRTI INSTAL.

10.2 Uwagi końcowe

- Z uwagi na odstęp czasu między opracowaniem specyfikacji, a przystąpieniem do wykonywania robót, obowiązkiem Wykonawcy jest sprawdzenie faktu obowiązywania przywołanych aktów prawnych, norm i przepisów. Ogólnie można przyjąć że obowiązujące dla wszystkich uczestników procesu budowlanego są postanowienia dokumentów obowiązujących w dniu złożenia projektu do urzędu w celu uzyskania pozwolenia jednak przy stwierdzeniu przypadków dezaktualizacji aktów prawnych, norm lub przepisów należy bezzwłocznie zgłaszać Inspektorowi Nadzoru w celu określenia działań zapobiegających negatywnym skutkom realizacji robót, w oparciu o zdezaktualizowane dokumenty lub w oparciu o nieaktualne przepisy.
- Wykonawca nie może wykorzystywać braków, błędów, pomyłek lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru lub w razie potrzeby Projektanta którzy dokonają odpowiednich uzupełnień i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

- Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.