



Budowa Centrum Sportu w Piasecznie

polegająca na budowie budynku krytych basenów wraz z urządzeniami budowlanymi, budową odcinka sieci kanalizacji deszczowej, sieci elektroenergetycznej średniego napięcia wraz z rozbiórką sieci elektroenergetycznej średniego napięcia

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

skrzyżowanie ul. Chyliczkowskiej i ul. Mazurskiej, Piaseczno
ADRES

XV – budynki sportu i rekreacji; XXII – parkingi; XXIV – zbiorniki wodne;
XXVI – sieci; XXX – pompownie;

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

PIASECZNO – MIASTO, obręb ewidencyjny 28, nr 141804_4.0028, fragment działki 3/45, fragment działki 1/4, oraz obręb ewidencyjny 24, nr 141804_4.0024, fragment działki 344, fragment działki 106/2
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA, NAZWA I NR OBRĘBU EWIDENCYJNEGO, NR DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH

GENERALNY PROJEKTANT

P2PA

P2PA Sp. z o.o.
Rynek 25
50-101 Wrocław

INWESTOR



Gmina Piaseczno
ul. Kościuszki 5
05-500 Piaseczno

BRANŻA

CEGROUP

— CREATIVE
ENGINEERS

CEGROUP Sp. K Sp. z o.o.
Kościuszki 1C
44-100 Gliwice

DATA

LUTY 2022

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH WOD-KAN

NAZWA OPRACOWANIA

Instalacje mechaniczne i sanitarne

INSTALACJA WOD-KAN

BRANŻA

45332000-3

45300000-0

45330000-9

KOD CPV

mgr inż. Piotr Kurzbauer

OPRACOWAŁ

I. CZĘŚĆ OGÓLNA	10
1. WYMAGANIA OGÓLNE 01.00.00	10
1.1. NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO:	10
1.1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT INSTALACYJNYCH:	10
1.1.2. WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH ROBÓT TYMCZASOWYCH:	10
1.1.3. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY:	10
1.1.3.1. ORGANIZACJA ROBÓT BUDOWLANYCH:	10
1.1.3.2. OCHRONA ŚRODOWISKA:	11
1.1.3.3. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY:	11
1.1.3.4. WARUNKI DOTYCZĄCE ORGANIZACJI RUCHU:	12
<input type="checkbox"/> KOSZT ORGANIZACJI RUCHU:	12
<input type="checkbox"/> KOSZT LIKWIDACJI ORGANIZACJI RUCHU:	12
1.1.4. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA – NAZWY I KODY:	12
1.1.4.1. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH	12
1.1.4.2. KLASYFIKACJA ROBÓT WEDŁUG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ:	12
1.1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE:	12
1.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI:	14
1.2.1. ŹRÓDŁO UZYSKANIA MATERIAŁÓW:	14
1.2.2. KONTROLA MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ:	14
1.2.3. ATESTY MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ:	14
1.2.4. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM UMOWY:	15
1.2.5. PRZECHOWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ:	15
1.2.6. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW:	15
1.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ:	15
1.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU:	15
1.5. 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, TAKŻE WYMAGANIA SPECJALNE:	16
1.5.1. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ TECHNICZNĄ:	16
1.5.2. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT:	16
1.5.3. OCHRONA I UTRZYMANIE TERENU BUDOWY:	17
1.6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA:	17
1.6.1. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT:	17
1.6.2. POBIERANIE PRÓBEK:	18
1.6.3. BADANIA I POMIARY:	18
1.6.4. RAPORTY Z BADAŃ:	18
1.6.5. BADANIA PROWADZONE PRZEZ ZARZĄDZAJĄCEGO REALIZACJĄ UMOWY:	18
1.6.6. CERTYFIKATY I DEKLARACJE:	18
1.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT:	19
1.8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH:	19

1.8.1.	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU:	19
1.8.2.	ODBIÓR CZĘŚCIOWY:	19
1.8.3.	ODBIÓR OSTATECZNY ROBÓT:	19
1.8.4.	DOKUMENTY DO ODBIORU OSTATECZNEGO:	20
1.8.5.	ODBIÓR POGWARANCYJNY:	20
1.9.	OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH:	20
1.10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA – DOKUMENTY BĘDĄCE PODSTAWĄ DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH, W TYM WSZYSTKIE ELEMENTY DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ, NORMY, APROBATY TECHNICZNE ORAZ INNE DOKUMENTY I USTALENIA TECHNICZNE:	21
1.10.1.	NORMY:	22
1.10.2.	WYTYCZNE:	23

II. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA 24

2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA PRZECIWPOŻAROWA DLA 02.00.00. 24

2.1.	WSTĘP:	24
2.1.1.	PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (SST):	24
2.1.2.	ZASTOSOWANIE SST:	24
2.1.3.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE:	24
2.1.4.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (SST):	24
2.2.	MATERIAŁY	24
2.2.1.	RURY PRZEWODOWE	24
2.2.2.	RURY OCHRONNE	25
2.2.3.	TERMICZNE ZABEZPIECZENIE PRZEWODÓW – IZOLACJA TERMICZNA	25
2.2.4.	OZNACZANIE PRZEWODÓW	25
2.2.5.	ARMATURA	25
2.2.6.	URZĄDZENIA	25
2.2.7.	HYDRANTY WEWNĘTRZNE	26
2.2.8.	SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	27
2.2.8.1.	RURY PRZEWODOWE I OCHRONNE	27
2.2.8.2.	ARMATURA I URZĄDZENIA	27
2.3.	WYKONANIE ROBÓT	27
2.3.1.	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	27
2.3.2.	ROBOTY INSTALACYJNO – MONTAŻOWE	27
2.3.3.	MONTAŻ WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ PRZECIWPOŻAROWEJ	27
2.3.3.1.	MOCOWANIE PRZEWODÓW	27
2.3.3.2.	UKŁADANIE I PROWADZENIE PRZEWODÓW	27
2.3.3.3.	TECHNIKA ŁĄCZENIA PRZEWODÓW	28
2.3.3.4.	PRÓBA SZCZELNOŚCI	28
2.3.3.5.	PŁUKANIE	28
2.3.3.6.	PRZEJŚCIA SZCZELNE	28
2.4.	SPRZĘT	28
2.5.	TRANSPORT	29
2.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	29
2.6.1.	ROBOTY MONTAŻOWE	29
2.7.	ODBIÓR ROBÓT	29
2.7.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	29

2.7.2. PROCEDURA ODBIORU ROBÓT ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	29
2.8. OBMIAR ROBÓT	30
2.8.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	30
2.8.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA	30
2.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI – ZGODNIE Z UMOWĄ ROZLICZENIE RYCZAŁTOWE	30
2.9.1. PRZEPISY ZWIĄZANE	30
2.9.2. NORMY	30
2.9.3. INNE DOKUMENTY	31

3. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ, CYRKULACJI, WODY ZMIESZANEJ I WODY ZIELONEJ DLA 03.00.00.

3.1. WSTĘP:	32
3.1.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (SST):	32
3.1.2. ZASTOSOWANIE SST:	32
3.1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE:	32
3.1.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (SST):	32
3.2. MATERIAŁY	32
3.2.1. RURY PRZEWODOWE	33
3.2.2. ARMATURA	33
3.2.3. OZNACZANIE PRZEWODÓW	33
3.2.4. URZĄDZENIA	33
3.2.5. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	37
3.2.5.1. RURY PRZEWODOWE I OCHRONNE	37
3.2.5.2. ARMATURA I URZĄDZENIA	37
3.2.6. TERMICZNE ZABEZPIECZENIE PRZEWODÓW – IZOLACJA TERMICZNA	37
3.3. WYKONANIE ROBÓT	38
3.3.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	38
3.3.2. ROBOTY INSTALACYJNO – MONTAŻOWE	38
3.3.3. MONTAŻ WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ	38
3.3.3.1. MOCOWANIE PRZEWODÓW	38
3.3.3.2. UKŁADANIE I PROWADZENIE PRZEWODÓW	39
3.3.3.3. TECHNIKA ŁĄCZENIA PRZEWODÓW	39
3.3.3.4. RÓWNOWAŻENIE INSTALACJI	39
3.3.3.5. PŁUKANIE INSTALACJI I DEZYNFEKCJA WODY UŻYTKOWEJ	39
3.3.3.6. PRÓBA SZCZELNOŚCI	39
3.3.3.7. PRZEJŚCIA SZCZELNE	40
3.4. SPRZĘT	40
3.5. TRANSPORT	40
3.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	40
3.6.1. ROBOTY MONTAŻOWE	40
3.7. ODBIÓR ROBÓT	41
3.7.1. WYMAGANIA OGÓLNE	41
3.7.2. PROCEDURA ODBIORU ROBÓT ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	41
3.8. OBMIAR ROBÓT	41
3.8.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	41
3.8.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA	41
3.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI – ZGODNIE Z UMOWĄ ROZLICZENIE RYCZAŁTOWE	42

3.10. PRZEPISY ZWIĄZANE	42
3.10.1. NORMY	42
3.10.2. INNE DOKUMENTY	42
4. INSTALACJA ODZYSKU CIEPŁA DLA 04.00.00.	43
4.1. WSTĘP:	43
4.1.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (SST):	43
4.1.2. ZASTOSOWANIE SST:	43
4.1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE:	43
4.1.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (SST):	43
4.2. MATERIAŁY	44
4.2.1. RURY PRZEWODOWE	44
4.2.2. ARMATURA	44
4.2.3. OZNACZANIE PRZEWODÓW	44
4.2.4. URZĄDZENIA	45
4.2.5. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	49
4.2.5.1. RURY PRZEWODOWE I OCHRONNE	49
4.2.5.2. ARMATURA I URZĄDZENIA	49
4.2.6. TERMICZNE ZABEZPIECZENIE PRZEWODÓW – IZOLACJA TERMICZNA	49
4.3. WYKONANIE ROBÓT W ZAKRESIE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ ODZYSKU	50
4.3.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	50
4.3.2. ROBOTY INSTALACYJNO – MONTAŻOWE	50
4.3.2.1. MOCOWANIE PRZEWODÓW	50
4.3.2.2. UKŁADANIE I PROWADZENIE PRZEWODÓW	50
4.3.2.3. TECHNIKA ŁĄCZENIA PRZEWODÓW	50
4.3.2.4. RÓWNOWAŻENIE INSTALACJI	51
4.3.2.5. PŁUKANIE INSTALACJI I DEZYNFEKCJA WODY UŻYTKOWEJ	51
4.3.2.6. PRÓBA SZCZELNOŚCI	51
4.3.2.7. PRZEJŚCIA SZCZELNE	51
4.4. WYKONANIE ROBÓT W ZAKRESIE INSTALACJI KANALIZACJI ODZYSKU	51
4.4.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	51
4.4.2. ROBOTY INSTALACYJNO – MONTAŻOWE	52
4.4.2.1. MOCOWANIE PRZEWODÓW	52
4.4.2.2. UKŁADANIE I PROWADZENIE PRZEWODÓW	52
4.4.2.3. TECHNIKA ŁĄCZENIA PRZEWODÓW	52
4.4.2.4. PODEJŚCIA KANALIZACYJNE	52
4.4.2.5. PIONY	53
4.4.2.6. PRZEWODY ODPŁYWOWE (POZIOMY)	53
4.4.2.7. PŁUKANIE	53
4.4.2.8. PRÓBA SZCZELNOŚCI	53
4.4.2.9. PRZEJŚCIA SZCZELNE	53
4.4.2.10. BADANIE POZIOMU HAŁASU	53
4.4.3. ROBOTY INSTALACYJNO – MONTAŻOWE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ ODZYSKU CIEPŁA	54
4.4.3.1. MOCOWANIE PRZEWODÓW	54
4.4.3.2. UKŁADANIE I PROWADZENIE PRZEWODÓW	54
4.4.3.3. TECHNIKA ŁĄCZENIA PRZEWODÓW	54
4.4.3.4. RÓWNOWAŻENIE INSTALACJI	54

4.4.3.5. PŁUKANIE INSTALACJI I DEZYNFEKCJA WODY UŻYTKOWEJ	54
4.4.3.6. PRÓBA SZCZELNOŚCI	55
4.4.3.7. PRZEJŚCIA SZCZELNE	55
4.5. SPRZĘT	55
4.6. TRANSPORT	55
4.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	55
4.7.1. ROBOTY MONTAŻOWE	55
4.8. ODBIÓR ROBÓT	56
4.8.1. WYMAGANIA OGÓLNE	56
4.8.2. PROCEDURA ODBIORU ROBÓT ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	56
4.9. OBMIAR ROBÓT	56
4.9.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	56
4.9.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA	57
4.10. PODSTAWA PŁATNOŚCI – ZGODNIE Z UMOWĄ ROZLICZENIE RYCZAŁTOWE	57
4.11. PRZEPISY ZWIĄZANE	57
4.11.1. NORMY	57
4.11.2. INNE DOKUMENTY	58

5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ ORAZ KANALIZACJI SANITARNEJ CIŚNIENIOWEJ – NAD I PODPOSADZKOWEJ DLA 05.00.00.

59

5.1. WSTĘP:	59
5.1.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (SST):	59
5.1.2. ZASTOSOWANIE SST:	59
5.1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE:	59
5.1.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (SST):	59
5.2. MATERIAŁY:	59
5.2.1. RURY PRZEWODOWE	59
5.2.2. OZNACZANIE PRZEWODÓW	60
5.2.3. URZĄDZENIA	60
5.2.4. PODŁĄCZENIE SKROPLIN	64
5.2.5. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	64
5.2.5.1. RURY PRZEWODOWE I OCHRONNE	64
5.2.5.2. ARMATURA I URZĄDZENIA	65
5.3. WYKONANIE ROBÓT	65
5.3.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	65
5.3.2. ROBOTY INSTALACYJNO – MONTAŻOWE	65
5.3.3. MONTAŻ WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACYJNEJ	65
5.3.3.1. MOCOWANIE PRZEWODÓW	65
5.3.3.2. UKŁADANIE I PROWADZENIE PRZEWODÓW	66
5.3.3.3. TECHNIKA ŁĄCZENIA PRZEWODÓW	66
5.3.3.4. PODEJŚCIA KANALIZACYJNE	66
5.3.3.5. PIONY	66
5.3.3.6. PRZEWODY ODPŁYWOWE (POZIOMY)	66
5.3.3.7. KOMINKI WENTYLACYJNE	66
5.3.3.8. PRZYŁĄCZA WC	67
5.3.3.9. PŁUKANIE	67
5.3.3.10. PRÓBA SZCZELNOŚCI	67

5.3.3.11. PRZEJŚCIA SZCZELNE	67
5.3.3.12. BADANIE POZIOMU HAŁASU	67
5.4. SPRZĘT	67
5.5. TRANSPORT	68
5.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	68
5.6.1. ROBOTY MONTAŻOWE	68
5.7. ODBIÓR ROBÓT	68
5.7.1. WYMAGANIA OGÓLNE	68
5.7.2. PROCEDURA ODBIORU ROBÓT ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	68
5.8. OBMIAR ROBÓT	69
5.8.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	69
5.8.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA	69
5.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI – ZGODNIE Z UMOWĄ ROZLICZENIE RYCZAŁTOWE	69
5.10. PRZEPISY ZWIĄZANE	69
5.10.1. NORMY	69
5.10.2. INNE DOKUMENTY	70

6. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ GRAWITACYJNEJ DLA 06.00.00. 71

6.1. WSTĘP:	71
6.1.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (SST):	71
6.1.2. ZASTOSOWANIE SST:	71
6.1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE:	71
6.1.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (SST):	71
6.2. MATERIAŁY:	71
6.2.1. RURY PRZEWODOWE	71
6.2.2. TERMICZNE ZABEZPIECZENIE PRZEWODÓW – IZOLACJA TERMICZNA	71
6.2.3. OZNACZANIE PRZEWODÓW	72
6.2.4. URZĄDZENIA	72
6.2.5. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	74
6.2.5.1. RURY PRZEWODOWE I OCHRONNE	74
6.2.5.2. ARMATURA I URZĄDZENIA	75
6.3. WYKONANIE ROBÓT	75
6.3.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	75
6.3.2. ROBOTY INSTALACYJNO – MONTAŻOWE	75
6.3.2.1. MOCOWANIE PRZEWODÓW	75
6.3.2.2. UKŁADANIE I PROWADZENIE PRZEWODÓW	75
6.3.2.3. PIONY	76
6.3.2.4. PRZEWODY ODPŁYWOWE (POZIOMY)	76
6.3.2.5. TECHNIKA ŁĄCZENIA PRZEWODÓW	76
6.3.2.6. PŁUKANIE	76
6.3.2.7. PRÓBA SZCZELNOŚCI	76
6.3.2.8. PRZEJŚCIA SZCZELNE	76
6.3.2.9. BADANIE POZIOMU HAŁASU	77
6.4. SPRZĘT	77
6.5. TRANSPORT	77
6.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	77
6.6.1. ROBOTY MONTAŻOWE	77

6.7. ODBIÓR ROBÓT _____	78
6.7.1. WYMAGANIA OGÓLNE _____	78
6.7.2. PROCEDURA ODBIORU ROBÓT ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU _____	78
6.8. OBMIAR ROBÓT _____	78
6.8.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT _____	78
6.8.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA _____	78
6.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI – ZGODNIE Z UMOWĄ ROZLICZENIE RYCZAŁTOWE _____	79
6.10. PRZEPISY ZWIĄZANE _____	80
6.10.1. NORMY _____	80
6.10.2. INNE DOKUMENTY _____	80

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACYJNYCH

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Wymagania ogólne 01.00.00

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego:

BUDOWA CENTRUM SPORTU – BASEN W PIASECZNIE

1.1.1. Przedmiot i zakres robót instalacyjnych:

Zamówienie obejmuje roboty wykonania, budowę i odbiór wewnętrznej instalacji grawitacyjnej kanalizacji deszczowej, sanitarnej oraz kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej i wewnętrznej instalacji wody na cele socjalne oraz hydrantowe. Montaż, wykonanie i odbiór wszystkich urządzeń technicznych niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania całej instalacji wewnętrznej wod.-kan. w budynku.

1.1.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących robót tymczasowych:

Prace towarzyszące:

- utrzymanie w czystości i porządku stanowiska roboczego,
- wykonanie czynności związanych z likwidacją stanowiska roboczego,
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń bhp na stanowiskach roboczych oraz wywieszenie znaków informacyjno – ostrzegawczych,
- ogrodzenie terenu budowy i terenu w którym może wystąpić zagrożenie dla osób postronnych,
- wykonanie przejść przewodów przez przegrody budowlane,
- wykonanie podparć i dodatkowych podkonstrukcji pod przewody wodociągowo-kanalizacyjne

Prace tymczasowych:

- zabezpieczenie terenu budowy,
- roboty demontażu istniejących sieci wodociągowo - kanalizacyjnych,
- wytyczenie trasy prowadzenia rur,
- zabezpieczenie innych instalacji wewnętrznych prowadzonych na trasie mocowania instalacji wodociągowo – kanalizacyjnych.

Koszt prac towarzyszących i robót tymczasowych nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że Wykonawca ujął go w oferowanej cenie za realizację przedmiotu zamówienia.

1.1.3. Informacje o terenie budowy:

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz z niezbędnymi uzgodnieniami branżowymi do rozpoczęcia prac budowlanych. Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania niezbędnych zgód do wykonania prac budowlanych, zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji zamówienia, zagospodarowania wszelkich odpadów aż do zakończenia i odbioru ostatecznego. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.1.3.1. Organizacja robót budowlanych:

Zamawiający określi zasady wejścia pracowników i wjazd pojazdów, sprzętu Wykonawcy na ten teren oraz określi miejsca rozpoczęcia prac instalacyjnych wewnątrz budynku. Roboty należy prowadzić w sposób zorganizowany, bez powodowania kolizji i przestojów, pod nadzorem osób uprawnionych i zgodnie obowiązującymi przepisami i normami. Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas

przewodzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią załącznik do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w warunkach umowy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji stanowiącej opis przedmiotu zamówienia, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu infrastruktury technicznej, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy instalacji wodociągowo - kanalizacyjnych rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.1.3.2. Ochrona środowiska:

W trakcie realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, Wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, jak również materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakiegokolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu ich charakter niebezpieczny znika) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

1.1.3.3. Warunki bezpieczeństwa pracy:

Podczas realizacji robót budowlanych Wykonawca będzie przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów opisu ochrony przeciwpożarowej. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach, maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników.

Miejsce lokalizacji oraz sposób zabezpieczenia zaplecza higieniczno-socjalnego Wykonawca powinien uzgodnić z Zamawiającym. Wykonawca ma obowiązek przeszkolić zatrudnionych pracowników w ramach zagrożeń oraz zasad obowiązujących na terenie budowy. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.1.3.4. Warunki dotyczące organizacji ruchu:

Wykonawca wykona i uzgodni organizację ruchu, która w swym założeniu będzie realizować roboty i transport w sposób nie powodujący niedogodności dla osób postronnych i użytkowników terenów nie przylegających bezpośrednio do terenu prowadzenia robót. W przypadku zajścia konieczności ograniczenia dostępności dla miejsc ogólnodostępnych, ciągów komunikacyjnych itp., Wykonawca uzgodni z Zamawiającym i sposób dostępności do przedmiotowych miejsc.

- Koszt organizacji ruchu:

Organizacja ruchu warunki dotyczące organizacji ruchu.

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami Nadzoru projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi Nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- przygotowania terenu – niezbędne demontaże nawierzchni,
- konstrukcje tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

- Koszt likwidacji organizacji ruchu:

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmują:

- Usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Koszty budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca.

1.1.4. Zakres robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia – nazwy i kody:

1.1.4.1. Zakres robót budowlanych

01.00.00 - wymagania ogólne odnoszące się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach:

02.00.00 - instalacja wodociągowa przeciwpożarowa,

03.00.00 - instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji, wody zmieszanej i wody zielonej

04.00.00 – instalacja odzysku ciepła ze ścieków

05.00.00 - instalacja kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz kanalizacji ciśnieniowej,

06.00.00 - instalacja kanalizacji deszczowej grawitacyjnej

1.1.4.2. Klasyfikacja robót według Wspólnego Słownika Zamówień:

Klasyfikacja robót według Wspólnego Słownika Zamówień:

Kod CPV 45332000-3 – Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

Kod CPV 45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach

1.1.5. Określenia podstawowe:

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w obowiązujących Polskich Normach.

Pojęcia ogólne

Instalacja wodociągowa – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego i jego otoczenia, stanowiących całość techniczno-użytkową.

Instalacja ciepłej wody - część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i do doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze, uznanej za użytkową.

Podłączenie wodociągowe – odcinek przewodu łączący źródło wody z instalacją wodociągową.

Punkt czerpalny – miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia.

Odcinek obliczeniowy – odcinek przewodu, dla którego prowadzi się obliczenia, charakteryzujący się umownie stałym przepływem wody i stałą średnicą.

Przepływ obliczeniowy – umowna wartość strumienia objętości lub strumienia masy wody wyznaczona dla warunków uznanych za obliczeniowe w danym fragmencie instalacji.

Ciśnienie dyspozycyjne – ciśnienie wody w miejscu zasilania instalacji w wodę w warunkach uznanych za obliczeniowe.

Centralne przygotowanie ciepłej wody – wspólne podgrzanie wody i doprowadzenie jej do punktów czerpalnych w obrębie obiektu budowlanego zaopatrywanego w energię cieplną.

Miejscowe przygotowanie ciepłej wody – podgrzanie wody dla jednego lub kilku punktów czerpalnych znajdujących się w pomieszczeniu lub pomieszczeniach stanowiących całość funkcjonalno-użytkową.

Użytkownik instalacji – osoba fizyczna lub prawna, powołana do eksploatacji instalacji wodociągowej w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia.

Instalacja kanalizacyjna – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzenia ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej lub innego odbiornika.

Przybór sanitarny – urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno-sanitarnych gospodarczych.

Podejście – przewód łączący przybór sanitarny z przewodem spustowym lub przewodem odpływowym.

Przewód spustowy (pion) – przewód służący do odprowadzenia ścieków z podejść kanalizacyjnych, rynien lub wpustów deszczowych do przewodu odpływowego.

Przewód odpływowy (poziom) – przewód służący do odprowadzenia ścieków z pionów do podłączenia kanalizacyjnego lub innego odbiornika.

Podłączenie kanalizacyjne (przykanalik) – przewód odprowadzający ścieki z nieruchomości do sieci kanalizacyjnej lub innego odbiornika.

Powierzchnia odwadniania – powierzchnia, której ścieki odprowadzane są do instalacji kanalizacyjnej.

Wpust – urządzenie służące do zbierania ścieków z powierzchni odwadnianych i odprowadzania ich do instalacji kanalizacyjnej.

Rynna przewód otwarty zbierający wody opadowe z połaci dachowej i odprowadzający je do przewodu spustowego.

Przewód wentylacyjny kanalizacji – przewód łączący instalację kanalizacyjną ścieków bytowo-gospodarczych z atmosferą, służący do wentylowania tej instalacji (i sieci kanalizacji zewnętrznej) oraz wyrównywania ciśnienia.

Zamknięcie wodne – urządzenie zabezpieczające przed wydostaniem się gazów z instalacji kanalizacyjnej.

Czyszczak – element instalacji umożliwiający dostęp do wnętrza przewodu kanalizacyjnego w celu jego czyszczenia.

Zabezpieczenie przeciw zalewowe – urządzenie służące do zabezpieczenia przed zalewaniem ściekami z zewnętrznej sieci kanalizacyjnej, montowane na przewodzie odpływowym lub podłączeniu kanalizacyjnym.

1.2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości:

1.2.1. Źródło uzyskania materiałów:

Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. Przynajmniej na trzy tygodnie przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych Wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskaniach takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji Zarządzającego realizacją umowy. To samo dotyczy instalowanych urządzeń.

Akceptacja Zarządzającego realizacją umowy udzielona jakiegokolwiek partii materiałów z danego źródła nie będzie znaczyć że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej.

Przynajmniej na trzy tygodnie przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonywania robót stałych Wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskiwania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji Inżyniera.

1.2.2. Kontrola materiałów i urządzeń:

Zarządzający realizacją umowy może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych.

Zarządzający realizacją umowy jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału żeby sprawdzić jego właściwości. Wyniki tych prób stanowią podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów. Zarządzający realizacją umowy jest również upoważniony do przeprowadzania inspekcji w wytwórniach materiałów i urządzeń. W czasie przeprowadzania badania materiałów i urządzeń przez Zarządzającego realizacją umowy, Wykonawca ma obowiązek spełniać następujące warunki:

- a). w trakcie badania, Zarządzającemu realizacją umowy, będzie zapewnione niezbędne wsparcie i pomoc przez Wykonawcę i producentów materiałów lub urządzeń
- b). Zarządzający realizacją umowy będzie miał zapewniony w dowolnym czasie dostęp do tych miejsc gdzie są wytwarzane materiały i urządzenia do realizacji robót.

1.2.3. Atesty materiałów i urządzeń:

W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez Wykonawcę badań jakości materiałów, Zarządzający realizacją budowy może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez Wykonawcę Zarządzającemu realizacją umowy.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia legitymacje mogą być badane przez Zarządzającego realizacją umowy w dowolnym czasie. W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

1.2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy:

Materiały uznane przez zamawiającego za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez Wykonawcę z placu budowy. Jeśli Zarządzający realizacją umowy pozwoli wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez Zarządzającego realizacją umowy. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez Zarządzającego realizacją umowy, będzie wykonany na własne ryzyko Wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

1.2.5. Przechowanie i składowanie materiałów i urządzeń:

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przez zanieczyszczeniem, zachowają swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli Zarządzającemu realizacją umowy.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych Zarządzającym lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Zapewni on że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

1.2.6. Wariantowe stosowanie materiałów:

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Zarządzającego realizacją umowy o swoim zamiarze, co najmniej trzy tygodnie przed użyciem materiału albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Zarządzającego. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zarządzającego.

1.3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością:

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz projekcie realizacji robót zatwierdzonym przez Zarządzającego realizacją umowy. Liczebność i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramami robót.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, Wykonawca dostarczy Zarządzającemu realizacją budowy kopię dokumentów potwierdzających dopuszczenia sprzętu do użytkowania.

Jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość użycia wariantowego sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez zarządzającego realizacją budowy. Sprzęt później nie może być zmieniony bez jego zgody.

Sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

1.4. Wymagania dotyczące środków transportu:

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Muszą one zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniach Zarządzającego realizacją umowy, w terminie wynikającym z harmonogramu robót.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy będą usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy na polecenie Zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco na własny koszt wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

1.5. 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, także wymagania specjalne:

1.5.1. Zgodność robót z dokumentacją techniczną:

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez zamawiającego wymaga uzupełnień, Wykonawca przygotowuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je do akceptacji realizującego umowy.

1.5.2. Ogólne zasady wykonania robót:

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zarządzającego realizacją umowy.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie Zarządzający realizacją umowy, zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zarządzającego realizacją umowy nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który w razie potrzeby będzie służył pomocą Zarządzającemu realizacją umowy przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę.

Stabilizacja sieci punktów założonej przez geodetę będzie zabezpieczona przez Wykonawcę, zaś w przypadku uszkodzenia lub przesunięcia punktów przez personel Wykonawcy, zostaną one założone ponownie na jego koszt, jak również w przypadku gdy roboty budowlano-instalacyjne wymagają ich usunięcia. Wykonawca w odpowiednim czasie powiadomi o potrzebie ich usunięcia i będzie zobowiązany do przesunięcia tych punktów.

Odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów należy do obowiązków Wykonawcy i uważa się, że ich koszty zostały ujęte w kosztorysach jednostkowych pozostałych robót.

Decyzje Zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji Zarządzający realizacją umowy uwzględni wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące podczas produkcji i przy badaniach

materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Zarządzającego realizacja umowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

1.5.3. Ochrona i utrzymanie terenu budowy:

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub inne elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący Zarządzającego realizacją umowy. Może on wstrzymać realizację robót jeżeli w jakimkolwiek czasie Wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

W czasie realizacji robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, sygnalizacje świetlną, znaki informacyjne itp. , żeby zapewnić bezpieczeństwo ruchu kołowego oraz pieszego. Wszystkie znaki, bariery i urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez Zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy, a w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca poda ten fakt do wiadomości zainteresowanych użytkowników terenu w sposób ustalony z Zarządzającym realizacją umowy. Wykonawca umieści w miejscach i ilościach określonych przez Zarządzającego, tablice podające informacje o zawartej umownie zgodnie z rozporządzeniem z 15 grudnia 1995 wydanym przez Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.

1.6. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia:

1.6.1. 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 robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów i przeprowadzania prób szczelności oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli, Zarządzający realizacją umowy może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że ich poziom wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz w ST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Zarządzający realizacją umowy ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Zarządzającemu realizacją umowy świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, oraz zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

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

1.6.2. Pobieranie próbek:

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednakowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Zarządzający realizacją umowy będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Zarządzającego realizacją umowy, będą przeprowadzone 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, tylko w przypadku stwierdzenia usterek, pokrywa Wykonawca, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Zarządzającego. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zarządzającego będą odpowiednio opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Zarządzającego realizacją umowy.

1.6.3. Badania i pomiary:

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez Zarządzającego realizacją umowy

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

1.6.4. Raporty z badań:

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

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zarządzającemu realizacją umowy na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez niego zaaprobowanych.

1.6.5. Badania prowadzone przez Zarządzającego realizacją umowy:

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zarządzający realizacją umowy uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów, źródła ich wytwarzania. Zarządzającemu realizacją umowy zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Zarządzający realizacją umowy, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

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

1.6.6. Certyfikaty i deklaracje:

Zarządzający realizacją umowy może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- a). Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- b). Deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z :

- Polską Normą
 - Aprobata Techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określona w pkt.1 i które spełniają wymogi ST.
- W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.
- Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zarządzającemu.
- Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

1.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót:

Przedmiar i obmiar robót należy przeprowadzać według założeń przyjętych w przedmiarze i kosztorysie ofertowym lub innych założeń ustalonych z Zamawiającym.

1.8. Opis sposobu odbioru robót budowlanych:

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

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbioru ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

1.8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu:

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

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

Odbioru robót dokonuje Zarządzający realizacją budowy. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zarządzającego realizacją umowy. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Zarządzającego.

Jakości i ilości robót ulegających zakryciu ocenia Zarządzający realizacją umowy na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

1.8.2. Odbiór częściowy:

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego Robót wykonuje się według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Zarządzający realizacją umowy.

1.8.3. Odbiór ostateczny robót:

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem pisemnym o tym fakcie Zarządzającego. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności 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 ST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

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

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

1.8.4. Dokumenty do odbioru ostatecznego:

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru robót jest protokół odbioru robót,.

Do odbioru Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i Ew. uzupełniające lub zamiennie).
- Recepty i ustalenia technologiczne.
- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST.
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST.
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru wykonanych zgodnie z ST.
- Instrukcje eksploatacyjne.

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.

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

Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.

1.8.5. Odbiór pogwarancyjny:

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonywanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 1.8.3. „Odbiór ostateczny robót”.

1.9. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących:

Wszystkie niezbędne koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących winny być uwzględnione w oferowanej cenie za realizację przedmiotowego zamówienia. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie roboty tymczasowe i prace towarzyszące, jak również inne czynności, badania i wymagania.

- 1.10. Dokumenty odniesienia – dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne:**

1.10.1. Normy:

Instalacja wodno-kanalizacyjna

- PN-86/B-09700 - Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
- PN-91/B-10700.00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-81/B-10700.02 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
- PN-83/B-10700.04 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu.
- PN-B-10720:1998 - Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN/H-74200 - Rury stalowe ze szwem
- PN-84/B-01701 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach.
- PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
- PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
- PN-B-01805:1985 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.
- PN-EN 1329-1:2014-03 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynków -- Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.
- PN-H-97080-06:1984 - Ochrona czasowa – Warunki środowiskowe ekspozycji.
- PN-EN-124-1:2015-07 - Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 1: Klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, wymagania funkcjonalne i badawcze, metody badań i ocena zgodności.
- PN-EN 13101:2005 - Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- PN-EN-124-1:2015-07, - PN-EN-124-2:2015-07, - PN-EN-124-3:2015-07, - PN-EN-124-4:2015-07, - PN-EN-124-5:2015-07, - PN-EN-124-6:2015-07. - Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych
- PN-EN 13101:2005 - Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania
- PN-EN-1514-1:2001 - Kołnierze i ich połączenia -- Wymiary uszczelki do kołnierzy z oznaczeniem PN - Część 1: Uszczelki niemetalowe płaskie z wkładkami lub bez wkładek
- PN-H-97051:1970 - Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne
- PN-EN 736-2:2001, - PN-EN 736-1:1998, - PN-EN 1333:1998, - PN-EN 736-3:2002. - Armatura przemysłowa. Terminologia

- PN-EN 12570:2002 - Armatura przemysłowa. Metoda ustalania wielkości elementu napędowego.
- PN-EN 1171:2015-12 - Armatura przemysłowa. Zasuwy żeliwne.
- PN-M-74081:1998 - Armatura Przemysłowa. Skrzynki uliczne
- PN-EN 1074-6:2009 - Armatura przemysłowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 6 – Hydranty.
- BN-77/5213-04:77 - Armatura przemysłowa. Hydranty. Wymagania i badania
- PN-87/M-51151 - Sprzęt pożarniczy. Pożarnicze węże tłoczne
- PN-EN 671-1:2012 - Stałe urządzenia gaśnicze – Hydranty wewnętrzne – Cz. 1: Hydranty wewnętrzne z węże, półsztywnym
- PN-EN 1434-3:2016 - Ciepłomierze. Wymiana danych i interfejsy
- PN-EN 1717:2003 - Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny

1.10.2. Wytyczne:

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - tekst jednolity (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z 2014 r. poz. 40, 768, 822, 1133, 1200, z 2015 r. poz. 151, 200, 443, 528, 774, 1165, 1265 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa o dozorcze technicznym z dnia 21 grudnia 2000 r. (Dz. U. z 2013 r. poz. 963, 984, 1611, z 2014 r. poz. 822, z 2015 r. poz. 478.);
- Dz. U. Nr 62 poz. 627 z dnia 20 czerwca 2001 r. Prawo ochrony środowiska - tekst jednolity (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232, 1238, z 2014 r. poz. 40, 47, 457, 822, 1101, 1146, 1322, 1662, z 2015 r. poz. 122, 151, 277, 478, 774, 881, 933, 1045, 1223, 1434 wraz z późniejszymi zmianami);
- Dz. U. Nr 43 poz. 430, Warszawa, z dnia 2 marca 1999 r. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie;
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013, poz. 21, 888, 1238, z 2014 r. poz. 695, 1101, 1322, z 2015 r. poz. 87, 122, 933, 1045 późniejszymi zmianami.);
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity: Dz. U. z 2009 r. Nr 178, poz. 1380, z 2010 r. Nr 57, poz. 353, z 2012 r. poz. 908, z 2013 r. poz. 1635, z 2015 r. poz. 867.);
- Dz.U.2002 nr 75 poz. 690 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- Dz. U. Poz. 462 Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;
- Dz. U. Poz. 1800 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód i do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego;

II. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

2. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa dla 02.00.00.

2.1. Wstęp:

2.1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (SST):

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wewnętrznej instalacji wodociągowej przeciwpożarowej w ramach:
BUDOWY CENTRUM SPORTU – BASEN W PIASECZNIE

2.1.2. Zastosowanie SST:

Jako część dokumentów przetargowych Specyfikacja Techniczna będzie brana pod uwagę i interpretowana między innymi przy zamawianiu i wykonywaniu robót opisanych w pkt.2.3.

2.1.3. Określenia podstawowe:

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST „Część ogólna”.

2.1.4. Zakres robót objętych szczegółowej specyfikacji technicznej (SST):

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ PRZECIWPOŻAROWEJ:

- pomiary oraz wytyczenie tras prowadzenia projektowanych przewodów,
- montaż rur ochronnych,
- wykonanie mocowań przewodów instalacji wodnych p.poż,
- ułożenie przewodów instalacji p.poż wraz z ich mocowaniem poprzez połączenia rowkowane (obejmy) i gwintowane,
- wykonanie izolacji termicznej
- montaż podejść, pionów oraz zabudowa uzbrojenia (wewnętrznych hydrantów DN25)
- montaż urządzeń technicznych (zestawy testowe, naczynia przeponowe, presostaty),
- montaż armatury zwrotno-odcinającej (zasuwki, zawory odcinające),
- montaż przejść oddzielenia p.poż.,
- wykonanie prób szczelności i badań,
- przeprowadzenie regulacji hydraulicznej instalacji hydrantowej,
- wykonanie płukania instalacji,
- oznaczenie instalacji,
- roboty murarskie i wykończeniowe.

2.2. Materiały

Materiały użyte do wykonania wewnętrznej instalacji przeciwpożarowej powinny odpowiadać wymaganiom odnośnych norm przedmiotowych, posiadać aprobaty techniczne lub mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Wszystkie materiały stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Część ogólna”.

2.2.1. Rury przewodowe

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu wewnętrznych instalacji wody przeciwpożarowej według zasad niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są

- a. Rury stalowe gwintowane ze stali ocynkowanej, ognioodporne, odporne na korozję, przeznaczonych do instalacji hydrantowej – w zakresie średnic DN32÷DN50,

- b. Rury stalowe rowkowane ze stali ocynkowanej, ognioodporne, odporne na korozję, przeznaczone do instalacji hydrantowej – dla średnicy DN65-150,
Należy zastosować rury stalowe podwójnie ocynkowane o grubości powłoki cynku zgodnie z normą PN-EN ISO 1461:2011. Stal stosowana do rur musi spełniać normę przedmiotową PN-H-74200:1998 i PN-EN 10255+A1:2009.

2.2.2. Rury ochronne

Jako rury ochronne na przejściach przez dylatację budynków oraz na wyjściach przez ścianę zewnętrzną należy zastosować rury stalowe o długości dostosowanej do grubości przegrody budowlanej.

2.2.3. Termiczne zabezpieczenie przewodów – izolacja termiczna

Wszystkie przewody wody przeciwpożarowej należy zaizolować izolacją termiczną.

Instalację należy zabezpieczyć izolacją termiczną o grubości:

- 20 mm dla średnic DN32÷DN50
- 30 mm dla średnic DN150

Zaprojektowano otulinę termiczną z wełny mineralnej pokrytej zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną o odporności ogniowej min. reakcji na ogień BL-s1. i właściwościach termicznych 0,035 W/mK przy temp. 10° C.

Wszystkie przewody wodne prowadzone w bruzdach wykonać w otulinie izolacyjnej przystosowanej do zabudowy podtynkowej w celu zabezpieczenie przewodów przed agresywnym działaniem zaprawy cementowo-wapiennej.

Całość izolacji wykonać zgodnie z normą PN-B-02421:2000 „Izolacja cieplna przewodów armatury i urządzeń”.

2.2.4. Oznaczanie przewodów

Przewody, armatura i urządzenia instalacji, po wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej (jeśli jest konieczna) i wykonaniu izolacji cieplnej należy oznaczyć zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”. Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:

- na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku oraz w całej przestrzeni poziom -1.
- w zamkniętych bruzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach (szachtach instalacyjnych) w lokalach użytkowych oraz pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku.

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

2.2.5. Armatura

Jako armaturę przewidziano:

- zawory kołnierzone odcinające żeliwne,
- zasuwy odcinające
- naczynia przeponowe
- zawory zwrotne
- zawory antyskażeniowy EA
- wodomierz
- hydranty DN25 z gaśnicą,

2.2.6. Urządzenia

W instalacji przeciwpożarowej dobrano i zastosowano poniższe urządzenia niezbędne do prawidłowego funkcjonowania całej instalacji:

- a) Układ pomiarowy DN40 – dostarczane jako element dodatkowy pompowni pożarowej (zlokalizowanej na zewnątrz budynku). Składające się z:
- przepływomierza elektromagnetycznego
 - zaworu regulacyjnego ze wstępną nastawą
 - zaworu odcinającego,
 - manometru z zakresem pomiarowym do 10 bar,
 - kurkiem manometrycznym 1/2".
 - przyłącze wlotowe 1 1/2"
 - przyłącze wylotowe 1 1/2"
 - długość 799mm
 - szerokość 255mm
 - wysokość 309mm

Układ pomiarowy należy zamontować na rurociągu ze stali nierdzewnej 1.4404 na ścianie w pomieszczeniu -1.T.19 (POMIESZCZENIE PODEJŚCIA WODY DO CELÓW P.POŻ)

- b) Układ pomiarowy DN80 – dostarczane jako element dodatkowy pompowni pożarowej (zlokalizowanej na zewnątrz budynku). Składające się z:
- przepływomierza elektromagnetycznego
 - zaworu regulacyjnego ze wstępną nastawą
 - zaworu odcinającego,
 - manometru z zakresem pomiarowym do 10 bar,
 - kurkiem manometrycznym 1/2".
 - przyłącze wlotowe DN80
 - przyłącze wylotowe DN80
 - długość 1870mm
 - szerokość 310mm
 - wysokość 505mm

Układ pomiarowy należy zamontować na rurociągu ze stali nierdzewnej 1.4404 na ścianie w pomieszczeniu -1.T.19 (POMIESZCZENIE PODEJŚCIA WODY DO CELÓW P.POŻ)

- c) Presostaty PMS 3 - Automatyka startu głównych pomp pożarowych
- d) Naczynie ciśnieniowe przeponowe
- pojemność zbiornika 8l, PN16
 - manometr 0-16bar
 - przełącznik ciśnienia 0-16bar
 - rurociąg 3/4"

2.2.7. Hydranty wewnętrzne

Hydranty DN25 należy wykonać na wysokości +1,35m licząc od wykończonej posadzki do osi przewodu zasilającego.

Każdy hydrant DN25 wyposażony jest w gaśnicę a ich lokalizacja w budynku oznaczona jest odpowiednimi znakami i tabliczkami.

Do wewnętrznego gaszenia pożaru zaprojektowano w budynku hydranty:

- a) **DN25** -wyposażone w wąż pożarniczy półsztywny wg. PN-EN 671-1 o długości L=30 mb (zasięg czynny hydrantu Z=33m) + gaśnica,

Kolor hydrantów i szafek ochronnych należy dostosować do aranżacji wnętrz i uzgodnić z Architektura.

2.2.8. Składowanie materiałów

2.2.8.1. Rury przewodowe i ochronne

Rury stalowe składować w wiązkach i zabezpieczyć przed działaniem czynników atmosferycznych. Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów a ułożenie rur powinno uniemożliwić bezpośredni kontakt z podłożem. Obszar składowania rur powinien być odpowiednio chroniony, zabezpieczony, odpowiednią taśmą ostrzegawczą i tablicami, przed wejściem osób postronnych. Rury powinny być składowane w taki sposób, aby umożliwić swobodny dostęp sprzętu i urządzeń koniecznych do prawidłowego załadunku, rozładunku i/lub przenoszenia rur.

2.2.8.2. Armatura i urządzenia

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję. Urządzenia powinny być składowane w taki sposób, aby umożliwić swobodny dostęp sprzętu koniecznego do prawidłowego załadunku, rozładunku i/lub przenoszenia urządzeń.

2.3. Wykonanie robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”.

2.3.1. Roboty przygotowawcze

Podstawą wytyczenia trasy przewodów wewnętrznej instalacji wodnej przeciwpożarowej stanowi Dokumentacja Projektowa.

Przed przystąpieniem do robót montażowych Wykonawca wykona prace przygotowawcze:

- wytyczenie tras prowadzenia przewodów,
- zamontowanie wsporników pod przewody i armaturę,
- wykonanie przekuć i przewiertów przez ściany i stropy,
- wykonanie bruzd,
- przycięcie i oczyszczenie rur

2.3.2. Roboty instalacyjno – montażowe

Technologia układania instalacji wodociągowej przeciwpożarowej powinna zapewnić utrzymanie trasy zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wykonawca wykona poniższe prace montażowe:

- ułożenie przewodów stalowych ocynkowanych wody przeciwpożarowej
- zainstalowanie kompletnej armatury odcinającej,
- zainstalowanie hydrantów,
- wykonanie płukań instalacji wody p.poż.
- wykonanie prób szczelności instalacji wody p.poż.
- usunięcie ewentualnych usterek,
- wykonanie izolacji termicznych i kabli grzewczych zamontowanych instalacji

2.3.3. Montaż wewnętrznej instalacji wodociągowej przeciwpożarowej

2.3.3.1. Mocowanie przewodów

Przewody instalacji wodociągowej przeciwpożarowej należy odpowiednio zamontować do konstrukcji budowlanych za pomocą metalowych obejm z wkładką gumową, natomiast w przypadku braku takiej możliwości, należy wykonać podkonstrukcję. Przy stosowaniu do mocowania rurociągów innych elementów, należy zwracać uwagę na to, aby nie występowały uszkodzenia mechaniczne powierzchni zewnętrznej rur. Przewody prowadzone po ścianach lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (na wspornikach, zwieszaniach).

2.3.3.2. Układanie i prowadzenie przewodów

Przewody wodociągowe wewnątrz budynku powinny być układane

- na ścianach wewnętrznych budynku,

- w układzie prostopadłym lub równoległym do najbliższych ścian,
- w szachtach instalacyjnych (piony)
- pod stropem
- w przestrzeni sufitu podwieszanego

2.3.3.3. Technika łączenia przewodów

Przewody wodociągowe przeciwpożarowe z rur stalowych gwintowanych wewnątrz budynku powinny być łączone techniką gwintowania za pomocą gwintownicy. Takie połączenie należy odpowiednio uszczelnić.

Przewody z rur stalowych rowkowanych powinny być łączone poprzez specjalne obejmy dostosowane do tego typu połączeń.

Dokładny sposób łączenia przewodów należy wykonywać wg producenta poszczególnych typów rur.

2.3.3.4. Próba szczelności

Badanie szczelności instalacji wodociągowej polega na napełnieniu wodą pod ciśnieniem próbnym wyższym o 50% od ciśnienia roboczego (1,5 krotnej wielkości ciśnienia roboczego) lecz nie mniejszej niż 1,2 MPa i utrzymanie tego ciśnienia w instalacji przez 20 minut. W tym czasie należy przeprowadzić obserwację przewodów i armatury (czy nie występują przecieki); spadek ciśnienia w okresie próby szczelności nie może być większy niż 2%.

Badania wydajności i ciśnienia na hydrantach należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-02865 – Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa. Z badania sporządza się protokół, który należy załączyć do odbioru końcowego.

2.3.3.5. Płukanie

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód przepłukać używając do tego wody wodociągowej. Prędkość przepływu w odcinku płukanym powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie.

2.3.3.6. Przejścia szczelne

Przy przejściu przewodów przez ściany i stropy oddzielenia przeciw pożarowego należy wykonać z masy elastycznej ognioochronnej/kołnierzy ognioochronnych.

Szczegółowy typ uszczelnień przejść przewodów przez przegrody p.poż. opisane są w Dokumentacji Projektowej (opis techniczny).

2.4. Sprzęt

Do wykonania instalacji niezbędne są poniższe narzędzia:

- sprzęt do cięcia rur,
- sprzęt do fazowania i kalibracji
- sprzęt do gwintowania rur,
- zatyczka do prób ciśnieniowych,
- wiertarka udarowa

Do wykonania prac instalacyjnych branży instalacji sanitarnej należy stosować sprzęt posiadający aktualne dopuszczenia do pracy (Urząd Dozoru technicznego):

Do prac prowadzonych na wysokości powyżej 4m wymagane są rusztowania liniowe lub punktowe.

Wszystkie urządzenia muszą być sprawne i użytkowane zgodnie z przepisami BHP.

Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie ,być przeszkoleni w zakresie BHP, jak również przejść odpowiednie szkolenia uprawniające ich do wykonywania odpowiednich robót montażowych

2.5. Transport

Używane środki transportu to:

- ciągnik lub samochód z przyczepą skrzyniową,
- wózek ręczny lub widłowy
- żuraw samochodowy do 4 ton.

2.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”.

2.6.1. Roboty montażowe

Kontrolę jakości robót instalacyjno – montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

Należy przeprowadzić następujące badania:

Instalacja wodna p.poż.:

- a. zgodność z rysunkami,
- b. atesty materiałów zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.
- c. ułożenia przewodów:
 - umiejscowienia przewodów
 - zamocowanie przewodów,
 - odchylenia spadku,
 - zmiany kierunków przewodów,
 - kontrola połączeń przewodów,
 - montażu armatury,
 - wykonania szczelności przewodu,
 - wykonania izolacji przewodów i kabli grzewczych,
 - wykonania podłączeń hydrantów.

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby, atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

2.7. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”.

Norma PN-81/B-10700/00 prezentuje wymagania jakim powinny sprostać instalacje wodociągowe i kanalizacyjne w czasie czynności odbioru.

2.7.1. Wymagania ogólne

- montaż wszystkich instalacji musi być zakończony,
- roboty budowlane i wykończeniowe w pomieszczeniach, w których znajdują się instalacje muszą być zakończone,
- instalacje elektryczne współpracujące z urządzeniami wodociągowymi muszą być wykonane w sposób stały,
- urządzenia i osprzęt musi być całkowicie wykonany i zamontowany.

2.7.2. Procedura odbioru robót ulegających zakryciu

Przeprowadzenie odbioru tj. czynności, które należy wykonać podczas procedury odbioru są następujące:

- a. sprawdzenie czy dostarczone atesty, świadectwa kontroli technicznej producenta dotyczą zamontowanych elementów i urządzeń instalacji,
- b. sprawdzenie czy świadectwo badania jakości wody zawiera wszystkie wymagane informacje, przeprowadzenie oględzin wykonanej instalacji, ze szczególnym zwróceniem uwagi na rozwiązania techniczne przedstawione w projekcie wykonawczym instalacji wodociągowych, a stan faktyczny przedstawionej do odbioru instalacji i jej następujących elementów:
 - źródło zasilania,
 - układ instalacji wodociągowej p.poż.,

- rodzaj przewodów, ich trasy, średnice, spadki, połączenia i mocowania,
 - położenie istotnych elementów funkcjonalnych i regulujących oraz ich typ i wielkość,
 - poprawność wykonania powłok izolacji termicznych,
 - przejścia przewodów przez przeszkody budowlane,
 - wysokość ustawienia, dostęp, szczelność i poprawność działania armatury i przyborów sanitarnych,
 - inne wymagania określone w Dokumentacji Projektowej.
- c. badanie szczelności instalacji wodociągowej p.poż.,
d. badanie poziomu hałasu.
- Odbiór robót powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

2.8. Obmiar robót

2.8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST -01.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.7.

2.8.2. Jednostka obmiarowa

Obmiar robót należy prowadzić w jednostkach zgodnych z przedmiarami robót:

- elementy liniowe w mb (rury wraz z systemem połączeń, mocowań oraz izolacji, kable grzewcze itp.);
- inne w sztukach (zasuwy odcinające)
- inne w kompletach (hydranty)

2.9. Podstawa płatności – zgodnie z umową rozliczenie ryczałtowe

2.9.1. Przepisy związane

2.9.2. Normy

Instalacja wodna przeciwpożarowa

- | | |
|-----------------------|--|
| - PN-86/B-09700 | - Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych. |
| - PN-91/B-10700.00 | - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania. |
| - PN-81/B-10700.02 | - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych |
| - PN/H-74200 | - Rury stalowe ze szwem |
| - PN-84/B-01701 | - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach. |
| - PN-92/B-01706 | - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu |
| - PN-B-01805:1985 | - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony. |
| - PN-EN-1514-1:2001 | - Kołnierze i ich połączenia -- Wymiary uszczelek do kołnierzy z oznaczeniem PN - Część 1: Uszczelki niemetalowe płaskie z wkładkami lub bez wkładek |
| - PN-H-97051:1970 | - Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne |
| - | - Armatura przemysłowa. Terminologia |
| - PN-EN 736-2:2016-06 | |
| - PN-EN 736-1:2018-06 | |
| - PN-EN 1333:2008 | |

- PN-EN 736-3:2010
- PN-EN 12570:2002
- PN-EN 1171:2015-12
- PN-M-74081:1998
- PN-EN 1074-6:2009
- BN-77/5213-04:77
- PN-87/M-51151
- PN-EN 671-1:2012
- PN-EN 1717:2003
- Armatura przemysłowa. Metoda ustalania wielkości elementu napędowego.
- Armatura przemysłowa. Zasuwy żeliwne.
- Armatura Przemysłowa. Skrzynki uliczne
- Armatura przemysłowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 6 – Hydranty.
- Armatura przemysłowa. Hydranty. Wymagania i badania
- Sprzęt pożarniczy. Pożarnicze węże tłoczne
- Stałe urządzenia gaśnicze – Hydranty wewnętrzne – Cz. 1: Hydranty wewnętrzne z węże, półsztywnym
- Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny

2.9.3. Inne dokumenty

3. Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 6.02.2003 r. „Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlanych”.

3. Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji, wody zmieszanej i wody zielonej dla 03.00.00.

3.1. Wstęp:

3.1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (SST):

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji, wody zmieszanej i wody zielonej w ramach :

BUDOWA CENTRUM SPORTU – BASEN W PIASECZNIE

3.1.2. Zastosowanie SST:

Jako część dokumentów przetargowych Specyfikacja Techniczna będzie brana pod uwagę i interpretowana między innymi przy zamawianiu i wykonywaniu robót opisanych w pkt.3.3.

3.1.3. Określenia podstawowe:

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST „Część ogólna”.

3.1.4. Zakres robót objętych szczegółowej specyfikacji technicznej (SST):

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ:

- pomiary oraz wytyczenie tras prowadzenia projektowanych przewodów,
- montaż rur ochronnych,
- wykonanie mocowań przewodów instalacji wodnych,
- ułożenie przewodów instalacji wraz z ich mocowaniem poprzez połączenia zgrzewane,
- wykonanie izolacji termicznej
- montaż podejść i pionów pod przybory sanitarne oraz zabudowa uzbrojenia,
- montaż armatury zwrotno-odcinającej (zasuw, zawory odcinające, zawory zwrotne, zawory spustowe, zawory bezpieczeństwa, zawory antyskażeniowe typ HA i EA, filtry siatkowe, elektrozawory),
- montaż zestawów wodomierzowych,
- montaż przejść oddzielenia p.poż.,
- ułożenie przewodów wody ciepłej, cyrkulacji, zmieszanej i zielonej
- wykonanie prób szczelności i badań,
- wykonanie izolacji termicznej na przewodach instalacji wodnych w części nadziemnej budynku,
- przeprowadzenie regulacji hydraulicznej instalacji wody ciepłej i cyrkulacji z wykorzystaniem przyrządów pomiarowych producenta zaworów regulacji hydraulicznej,
- wykonanie płukania instalacji,
- oznaczenie instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji, zmieszanej oraz zielonej
- montaż armatury, przyborów sanitarnych,
- roboty murarskie i wykończeniowe.

3.2. Materiały

Materiały użyte do wykonania wewnętrznej instalacji wodociągowej powinny odpowiadać wymaganiom odnośnych norm przedmiotowych, posiadać aprobaty techniczne lub mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Wszystkie materiały stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Część ogólna”.

3.2.1. Rury przewodowe

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu wewnętrznych instalacji wody socjalnej według zasad niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są

- a. dla instalacji wody pitnej do celów socjalno – bytowych – woda zimna,
– rury wodociągowe polipropylenowe PP PN16 w zakresie średnic Dz20÷ Dz75,
- b. dla instalacji wody pitnej do celów socjalno – bytowych – woda ciepła i cyrkulacja,
– rury wodociągowe polipropylenowe PP stabi PN20 w zakresie średnic Dz16÷ Dz63,
- c. dla instalacji wody zmieszanej pitnej do celów socjalno – bytowych – woda zmieszana
– rury wodociągowe polipropylenowe PP stabi PN20 w zakresie średnic Dz20÷ Dz25,
- d. dla instalacji wody pitnej do celów socjalno – bytowych – woda zielona,
– rury wodociągowe polipropylenowe PP PN16 w zakresie średnic Dz50,

3.2.2. Armatura

Jako armaturę przewidziano:

- zawory kołnierzowe odcinające
- zawory odcinające kulowe gwintowane
- zawory spustowe
- zawory bezpieczeństwa
- zawory równoważące
- zawory zwrotne kołnierzowe i gwintowane
- wodomierze z nakładką MBus do systemu BMS,
- filtry siatkowe kołnierzowe i gwintowane,
- zawory redukcyjne ciśnienia gwintowane mosiężne,
- zawory antyskażeniowe typ EA, HA
- zawory termostatyczne MTCV typ B gwintowane z wbudowanym modułem dezynfekcji termicznej,

Armatura czerpalna:

- zawory czerpalne ze złączką do węża z zabezpieczeniem HA,

Rodzaj, typ i standard przyborów sanitarnych wraz z armaturą czerpalną (baterie) i stelażami są zawarte i opisane w branży architektonicznej.

3.2.3. Oznaczanie przewodów

Przewody, armatura i urządzenia instalacji, po wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej (jeśli jest konieczna) i wykonaniu izolacji cieplnej należy oznaczyć zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych". Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:

- na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku oraz w całej przestrzeni poziom -1.
- w zakrytych bruzdach lub zamkniętych przestrzeniach (szachtach instalacyjnych) w lokalach użytkowych oraz pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku.

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

3.2.4. Urządzenia

W instalacji wodociągowej dobrano i zastosowano poniższe urządzenia niezbędne do prawidłowego funkcjonowania całej instalacji:

a) **Zestaw hydroforowy na cele socjalne + dodatkowe wyposażenie**

Parametry

- Q=5 l/s
- Hp=45m

- układ trójpompowy (2praca + rezerwa)
- moc 1 pompy 2.2kW, 400V
- Przyłącze po stronie ssawnej DN65, PN10
- Przyłącze po stronie tłocznej DN65, PN16
- Wymiary zestawu 1300x900x900 mm [dł. x szer. x wys.]

Wypożyczenie dodatkowe hydroforu

- kompensatory
- ciśnieniowe naczynie przeponowe 8l
- końcówki gwintowane do systemów z gwintowanym orurowaniem zbiorczym
- armatura zwrotno-odcinająca dostarczana przez producenta.
- zabezpieczenie przed suchobiegiem (przetwornik ciśnienia)

BMS

- interfejs ModBus
- zbiorcza sygnalizacja praca / awaria ze stykiem bezpotencjałowym
- styki do zewnętrznego włączenia i wyłączenia suchobiegu i drugiej wartości zadanej

b) centrala wód deszczowych

Urządzenie należy zamontować:

- w suchym i niezamarzającym pomieszczeniu,
- w pomieszczeniu wyposażonym we wpust posadzkowy,
- na wypoziomowanej powierzchni mogącej przenosić obciążenia,
- poziomo (aby zapobiec awariom),
- należy użyć regulowanych nóżek w celu wypoziomowania urządzenia,
- w wystarczającej odległości do ściany: co najmniej 40 cm po obu stronach urządzenia i co najmniej 20 cm z tyłu urządzenia.

Przelew awaryjny z centrali należy zainstalować zgodnie z przepisami budowlanymi. Przelew musi być podłączony do odpływu Dz110mm kanalizacji sanitarnej, który należy zasyfonować, aby zapobiec przedostawaniu się nieprzyjemnych zapachów z kanalizacji. Zaleca się instalowanie zaworów odcinających i elastycznych węży na wszystkich przyłączach urządzenia w celu wyeliminowania drgań i możliwości odłączenia wszystkich rur podczas przyszłej eksploatacji.

Dokładny montaż, podłączenie do inst. elektrycznej, pierwsze uruchomienie instalacji oraz wyregulowanie poziomów wody w zbiorniku deszczowym wykonać zgodnie z instrukcją montażu i instrukcją rozruchową producenta zainstalowanej centrali deszczowej. Centrala deszczowa będzie przekazywała sygnały do BMS poprzez interfejs RS-232. Rodzaj sygnałów, które będą przekazywane z centrali do systemu BMS znajdują się w opracowaniu automatyki i BMS.

W okresie suszy, kiedy zbiornik retencyjny będzie pusty, instalacja wody „zielonej” w budynku będzie zasilana z wewnętrznej instalacji wody zimnej socjalnej. Przełączanie pomiędzy instalacją wody „zielonej” a wody zimnej następować będzie poprzez pracę elektrozaworu znajdującego się i sterowanego przez centralę wód deszczowych. Przy podłączeniu wody zimnej socjalnej do centrali zaprojektowana należy zapewnić przerwę powietrzną, która zabezpieczy instalację wody zimnej użytkowej w budynku przed wtórnym skażeniem.

Parametry doboru centrali :

- Q=5m³/h
- Hp=30m
- Układ dwupompowy, 2x1.1kW, 230V

- Przyłącze rurociągu tłocznego 1 ½"
- Przyłącze pompy wspomagającej 1 ¼"
- Przyłącze wody wodociągowej 1 ¼"
- Przelew awaryjny Dz110
- Wymiary centrali 600x1340x650 mm [szer. x wys. x gł.]

c) Generator chloru

Dezynfekcja instalacji cwu zaprojektowano jako chemiczną, za pomocą generatora chloru. W przypadku zmiany kotłowni na węzeł ciepła generator należy przenieść do pomieszczenia -1.T.11 „Rezerwa pod węzeł ciepła,.. Przygotowana instalacja wodociągowa- wykonane obejście (by-pass) z wodomierzem impulsowym.

Parametry generatora chloru :

- Wydajność generatora : 10 g ClO₂/h
- Maksymalne ciśnienie pracy : 7bar
- Maksymalny przepływ godzinowy 5l/s
- Stężenie składników chemicznych : NaClO₂: 12,5%, HCL : 7%
- Stężenie ClO₂ : 2-3,5 g/l
- Przyłącze wody procesowej : ½"
- Zasilanie, moc : 230V, 65W
- Wymiary generatora : 1650x950x500mm [wys. x szer. x gł.]

Wyposażenie generatora :

- Filtr wstępny, siłownik i regulowany zawór na wlocie wody
- Pompy dozowania NaClO₂, HCl, ClO₂
- Przewody dozujące i ssawne
- Zamknięty reaktor 5,0 l
- Sondy bezpieczeństwa i poziomu odczynników
- Beczki odczynników po 60l
- Zintegrowane wanny ochronne
- Kasetowy filtr węglowy
- Rozdzielnica z panelem dotykowym
- Wodomierz kontaktowy DN50

BMS

- Komunikacja z nadrzędnym systemem sterującym (Modbus)
- Możliwość zdalnego dostępu serwisowego do urządzenia

Miejsce montażu generatora - wymagania

- Twarde podłoże (konstrukcja samonośna, stojąca), dla opcji GDCL- miejsce do zawieszenia na ścianie
- GDCL 50MS, 100: miejsce na 2 szt. wanien ochronnych obok generatora (wanna = 0,8m x 0,8m x 0,35 m)
- chronione przed bezpośrednim oddziaływaniem promieni słonecznych
- chronione przed mrozem
- musi zapewniać dobrą wentylację minimalnie grawitacyjną
- dostateczne oświetlenie (ze względów serwisowania i kontroli pracy)
- podłączenie do elektrycznej sieci zasilającej w pobliżu urządzenia (do 1,5 m)
- dostęp do sieci wodociągowej
- spust podłogowy (kratkę) do spłukiwania odczynników chemicznych
- izolowane (drzwi) od innych pomieszczeń - ochrona przeciwpożarowa
- musi spełniać przepisy odnośnie zapobiegania wypadkom
- Przygotowaną do podłączenia instalacja (wykonany by-pass)
- Maksymalna odległość GDCL od punktu dozowania do 5 m

d) Mieszacz wody

W natryskach zbiorowych pom. 0.B.06 „Strefa sanitarna damska,, oraz w pom. 0.B.05 „Strefa sanitarna męska,, projektuje się centralne mieszacze termostatyczne wody (niezależne dla obu pomieszczeń) zlokalizowane przy natryskach (zgodnie z częścią rysunkową) w suficie podwieszanym, dostęp poprzez rewizję.

Parametry mieszacza wody:

- Centralny mieszacz termostatyczny wody zmieszanej od 32°C do 42°C:
- Ochrona antyoparzeniowa.
- Regulacja wahań temperatury.
- Zawory zwrotne i filtry dostępne z zewnątrz bez demontażu mechanizmu.
- Możliwość przeprowadzenia dezynfekcji termicznej (przycisk na pokrętle).
- Wymienna głowica z samoregulującą komórką termostatyczną.
- Chromowany korpus z mosiądzu o wysokiej odporności.
- Maksymalna temperatura ciepłej wody: 85°C.
- Różnica temperatur wody ciepłej/wody zmieszanej: minimum 15°C.
- Różnica ciśnień na wejściach: maksymalnie 1 bar (zalecane 0,5 bara).
- Minimalne/maksymalne ciśnienie: od 1 do 10 barów (zalecane od 1 do 5 barów).
- Przyłącze wody ciepłej z lewej strony, przyłącze ziemnej wody z prawej strony
- Wyjście wody zmieszanej w górę (fioletowy pierścień).
- Możliwość zmiany wyjścia wody zmieszanej w dół: wykręcić/zmienić miejsce zaślepki na górę, a wyjście wody zmieszanej w dół.
- Ogranicznik temperatury maksymalnej z możliwością regulacji przez instalatora.
- Ograniczenie ryzyka oparzenia przez zmniejszenie temperatury w punktach czerpalnych.
- 55 l/min - ¾".

Zawór natryskowy oraz wylewka natryskowa wg opracowania architektonicznego

e) Wodomierze

Zestawy wodomierzowe należy montować wg normy PN-82/M-5491. Typ wodomierzy wg Dokumentacji Projektowej. Każdy wodomierz należy wyposażyć w nakładkę do dwukierunkowej transmisji danych (system M-Bus) zgodna z PN-EN 1434-3 z przewodami 2 żyłowymi i z baterią litową.

Zestawy wodomierzowe zlokalizowano

- na instalacji wody na cele socjalne oraz pożarowe (wodomierz sumaryczny)
- na instalacji pożarowej zasilającej zewnętrzny zbiornik pożarowy
- na instalacji doprowadzającej wodę ze zbiornika retencyjnego
- na instalacji wody zimnej zasilającej centralę wody deszczowej
- na instalacji wody zimnej zasilającej centralę odzysku ciepła ze ścieków

f) Skrzynki zaworowe do nawadniania

Każda skrzynka zaprojektowana na cele podłączenia się do niej systemu nawadniania należy zlokalizować zgodnie z dokumentacją architektoniczną, dokładny typ skrzynki również po stronie branży architektonicznej bądź projektu zieleni. Należy zapewnić łatwy dostęp do zaworów odcinających z jednoczesnym uniemożliwianiem dostawiania się piasku i wody do wnętrza skrzynki. Zawory odcinające w skrzynkach należy wyposażyć w zawór antyskażeniowy typ HA. Zakłada się, że instalacja zasilająca punkty do podlewania będzie pracowała w taki sposób, że włączać się będzie jeden punkt zasilania, a po jego wyłączeniu kolejny. Nie przewidujemy równoczesnej pracy wszystkich zaworów do podlewania, tylko każdego osobno.

Każdą szafę sterowniczą urządzeń (zestawy hydroforowe, centrala dezczowa itp.) należy wyposażać w styki bezpotencjałowe lub moduły komunikacyjne do podłączenia systemu BMS w budynku.

3.2.5. Składowanie materiałów

3.2.5.1. Rury przewodowe i ochronne

Rury z tworzyw sztucznych powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów a ułożenie rur powinno uniemożliwić bezpośredni kontakt z podłożem. Rury składować w stosach, których wysokość nie powinna przekraczać 1,2m. oraz w pomieszczeniach ogrzewanych w okresie jesienno-zimowym.

Obszar składowania rur powinien być odpowiednio chroniony, zabezpieczony, odpowiednią taśmą ostrzegawczą i tablicami, przed wejściem osób postronnych. Rury powinny być składowane w taki sposób, aby umożliwić swobodny dostęp sprzętu i urządzeń koniecznych do prawidłowego załadunku, rozładunku i/lub przenoszenia rur.

3.2.5.2. Armatura i urządzenia

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję. Urządzenia powinny być składowane w taki sposób, aby umożliwić swobodny dostęp sprzętu koniecznego do prawidłowego załadunku, rozładunku i/lub przenoszenia urządzeń.

3.2.6. Termiczne zabezpieczenie przewodów – izolacja termiczna

Wszystkie przewody wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji, zmieszanej i „zielonej” należy zaizolować izolacją termiczną z wełny mineralnej z folią aluminiową w kl. reakcji na ogień B sL1.

Całą instalację wody zimnej i „zielonej” należy zabezpieczyć izolacją termiczną o grubości 13mm i 20 mm. Jedynie przewody prowadzone w brzdach, ściankach instalacyjnych i w posadzce należy zaizolować izolacją kauczukową o gr. 9 mm. (woda zimna) oraz o gr. 13mm (woda ciepła/cyrkulacja)

Izolacja cieplna w instalacjach ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji i zmieszanej powinny spełniać następujące wymagania WT:

Nr	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość warstwy izolacyjnej przy współczynniku $\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
A ¹	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20
	Średnica wewnętrzna ponad 22 do 35 mm	30
	Średnica wewnętrzna ponad 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej
	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
B	Przewody i armatury wg poz. A, przechodzące przez ściany i stropy, w miejscach krzyżowania się przewodów	50% wymagań z poz. A

1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Zaprojektowano otulinę termiczną od grubości 20 mm wzwyż z wełny mineralnej pokrytej zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną o odporności ogniowej min. reakcji na ogień B₁-s1 i min. właściwościach termicznych 0,035 W/mK przy temp. 10° C. Natomiast wszystkie przewody ciepłej wody, zmieszanej i cyrkulacji prowadzone w bruzdach, ściankach instalacyjnych oraz w warstwach posadzki wykonać w otulinie izolacyjnej z kauczuku o gr. 13mm przystosowanej do zabudowy podtynkowej w celu zabezpieczenie przewodów przed agresywnym działaniem zaprawy cementowo-wapiennej itp.

Całość izolacji wykonać zgodnie z normą PN-B-02421:2000 „Izolacja cieplna przewodów armatury i urządzeń”.

Dodatkowo na poziomie -1 przewód wody zimnej będzie zabezpieczony dodatkowo kablami grzewczymi samoregulującymi. Oznaczenie kabli zgodnie z rzutami instalacji wod.kan, zestawienie kabli wg załącznika do opisu technicznego „P2001_PL_ZALACZNIK 2 - ZESTAWIENIE KABLI GRZEWCZYCH,,.

Kabel grzewczy wyposażony będzie w termostat (od -10°C do +10°C), taśmy montażowe, naklejki ostrzegawcze oraz puszkę łączeniową. Termostat kabli grzewczych wyposażać należy w moduł komunikacyjny (Modbus), który umożliwi przekazanie sygnału do systemu BMS w celu otrzymania informacji o pracy kabli grzewczych

3.3. Wykonanie robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”.

3.3.1. Roboty przygotowawcze

Podstawą wytyczenia trasy przewodów wewnętrznej instalacji wodociągowej socjalnej stanowi Dokumentacja Projektowa.

Przed przystąpieniem do robót montażowych Wykonawca wykona prace przygotowawcze:

- wytyczenie tras prowadzenia przewodów,
- zamontowanie wsporników pod urządzenia, przewody i armaturę,
- wykonanie przekuć i przewiertów przez ściany i stropy,
- wykonanie bruzd,
- przycięcie i oczyszczenie rur

3.3.2. Roboty instalacyjno – montażowe

Technologia układania instalacji wodociągowej powinna zapewnić utrzymanie trasy zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wykonawca wykona poniższe prace montażowe:

- ułożenie przewodów tworzywowych wody socjalnej,
- zainstalowanie kompletnej armatury odcinającej,
- zainstalowanie urządzeń technicznych,
- wykonanie niezbędnej regulacji hydraulicznej i termostatycznej całej instalacji,
- wykonanie płukań instalacji wody,
- wykonanie prób szczelności instalacji wody,
- usunięcie ewentualnych usterek,
- wykonanie izolacji termicznych i kabli grzewczych zamontowanych instalacji

3.3.3. Montaż wewnętrznej instalacji wodociągowej

3.3.3.1. Mocowanie przewodów

Przewody instalacji wodociągowej należy odpowiednio zamontować do konstrukcji budowlanych za pomocą metalowych obejm z wkładką gumową, natomiast w przypadku braku takiej możliwości, należy wykonać podkonstrukcję. Przy stosowaniu do mocowania rurociągów innych elementów, należy zwracać uwagę na to, aby nie występowały

uszkodzenia mechaniczne powierzchni zewnętrznej rur. Przewody prowadzone po ścianach lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (na wspornikach, zwieszeniach).

Odległości pomiędzy podporami przesuwными dla przewodów z polipropylenu prowadzonych poziomo należy przestrzegać wg wytycznych producenta

3.3.3.2. Układanie i prowadzenie przewodów

Przewody wodociągowe wewnątrz budynku powinny być układane

- na ścianach wewnętrznych budynku,
- w układzie prostokątnym lub równoległym do najbliższych ścian,
- za spadkiem umożliwiającym odwodnienie i odpowietrzenie poszczególnych odcinków instalacji,
- w szachtach instalacyjnych (piony)
- pod stropem
- w przestrzeni sufitu podwieszanego

3.3.3.3. Technika łączenia przewodów

Przewody wodociągowe z rur tworzywowych z polipropylenu powinny być łączone techniką zgrzewania za pomocą zgrzewarki.

Głębokość zgrzewania, czas nagrzewania, czasy łączenia oraz czasy chłodzenia sprawdzić u producenta typu rur. Do zgrzewania przewodów należy używać tylko oryginalnych przyrządów i narzędzi.

Dokładny sposób łączenia przewodów należy wykonywać wg producenta poszczególnych typów rur.

3.3.3.4. Równoważenie instalacji

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić regulację hydrauliczną instalacji wody ciepłej oraz cyrkulacji z wykorzystaniem przyrządów pomiarowych producenta zaworów regulacji termostatycznej.

3.3.3.5. Płukanie instalacji i dezynfekcja wody użytkowej

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód przepłukać używając do tego wody wodociągowej. Prędkość przepływu w odcinku płukanym powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płucząca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Woda musi pod względem własności chemicznych, fizycznych, bakteriologicznych odpowiadać warunkom podanym w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U Nr 61 poz.417) . Jeżeli wyniki badań wskazują na potrzebę wykonania dezynfekcji należy przeprowadzić ten proces przy użyciu roztworu 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. Czas dezynfekcji wynosi 24 h. Po 24 h pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10 mgCl/dm³. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody przewód należy ponownie wypłukać.

3.3.3.6. Próba szczelności

Badanie szczelności instalacji wodociągowej polega na napełnieniu wodą pod ciśnieniem próbnym wyższym o 50% od ciśnienia roboczego (1,5-krotnej wielkości ciśnienia roboczego) lecz nie mniejszej niż 1 MPa i utrzymanie tego ciśnienia w instalacji przez 30 minut. W tym czasie należy przeprowadzić obserwację przewodów i armatury (czy nie występują przecieki); spadek ciśnienia w okresie próby szczelności nie może być większy niż 2%.

3.3.3.7. Przejścia szczelne

Przy przejściu przewodów przez ściany i stropy oddzielenia przeciw pożarowego należy wykonać z masy elastycznej ognioochronnej/kołnierzy ognioochronnych.

Szczegółowy typ uszczelnień przejść przewodów przez przegrody p.poż. opisane są w Dokumentacji Projektowej (opis techniczny).

3.4. Sprzęt

Do wykonania instalacji niezbędne są poniższe narzędzia:

- sprzęt do cięcia rur,
- sprzęt do fazowania i kalibracji
- sprzęt do zgrzewania rur,
- obcinak do polipropylenu, zdzierak,
- stojak do rozwijania rur ze zwoju,
- narzędzia do prostowania rur,
- zatyczka do prób ciśnieniowych,
- wiertarka udarowa

Do wykonania prac instalacyjnych branży instalacji sanitarnej należy stosować sprzęt posiadający aktualne dopuszczenia do pracy (Urząd Dozoru technicznego):

Do prac prowadzonych na wysokości powyżej 4m wymagane są rusztowania liniowe lub punktowe.

Wszystkie urządzenia muszą być sprawne i użytkowane zgodnie z przepisami BHP.

Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie ,być przeszkoleni w zakresie BHP, jak również przejść odpowiednie szkolenia uprawniające ich do wykonywania odpowiednich robót montażowych

3.5. Transport

Używane środki transportu to:

- ciągnik lub samochód z przyczepą skrzyniową,
- wózek ręczny lub widłowy
- żuraw samochodowy do 4 ton.

3.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”.

3.6.1. Roboty montażowe

Kontrolę jakości robót instalacyjno – montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

Należy przeprowadzić następujące badania:

Instalacja wodna:

- a. zgodność z rysunkami,
- b. atesty materiałów zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.
- c. ułożenia przewodów :
 - umiejscowienia przewodów
 - zamocowanie przewodów,
 - odchylenia spadku,
 - zmiany kierunków przewodów,
 - kontrola połączeń przewodów,
 - montażu rur ochronnych,
 - montażu armatury,
 - wykonania szczelności przewodu,
 - wykonania niezbędnej podkonstrukcji do mocowań rur, armatury i urządzeń,
 - wykonania izolacji przewodów i kabli grzewczych,
 - wykonania podłączeń urządzeń

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby, atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

3.7. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”.

Norma PN-81/B-10700/00 prezentuje wymagania jakim powinny sprostać instalacje wodociągowe i kanalizacyjne w czasie czynności odbioru.

3.7.1. Wymagania ogólne

- montaż wszystkich instalacji musi być zakończony,
- roboty budowlane i wykończeniowe w pomieszczeniach, w których znajdują się instalacje muszą być zakończone,
- instalacje elektryczne współpracujące z urządzeniami wodociągowymi muszą być wykonane w sposób stały,
- urządzenia i osprzęt musi być całkowicie wykonany i zamontowany.

3.7.2. Procedura odbioru robót ulegających zakryciu

Przeprowadzenie odbioru tj. czynności, które należy wykonać podczas procedury odbioru są następujące:

- a. sprawdzenie czy dostarczone atesty, świadectwa kontroli technicznej producenta dotyczą zamontowanych elementów i urządzeń instalacji,
- b. sprawdzenie czy świadectwo badania jakości wody zawiera wszystkie wymagane informacje, przeprowadzenie oględzin wykonanej instalacji, ze szczególnym zwróceniem uwagi na rozwiązania techniczne przedstawione w projekcie wykonawczym instalacji wodociągowej, a stan faktyczny przedstawionej do odbioru instalacji i jej następujących elementów:
 - źródło zasilania,
 - układ instalacji wodociągowej,
 - rodzaj przewodów, ich trasy, średnice, spadki, połączenia i mocowania,
 - położenie istotnych elementów funkcjonalnych i regulujących oraz ich typ i wielkość,
 - poprawność wykonania powłok izolacji termicznych,
 - przejścia przewodów przez przeszkody budowlane,
 - wysokość ustawienia, dostęp, szczelność i poprawność działania armatury i przyborów sanitarnych,
 - inne wymagania określone w Dokumentacji Projektowej
- c. badanie szczelności instalacji wodociągowej,
- d. badanie poziomu hałasu.

Odbiór robót powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

3.8. Obmiar robót

3.8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST -01.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.7.

3.8.2. Jednostka obmiarowa

Obmiar robót należy prowadzić w jednostkach zgodnych z przedmiarami robót:

- elementy liniowe w mb (rury wraz z systemem połączeń, mocowań oraz izolacji, kable grzewcze);inne w sztukach (zawory antyskażeniowe, filtry siatkowe itp.)
- inne w kompletach (zestawy wodomierzowe, zestawy cyrkulacyjne itp.)

3.9. Podstawa płatności – zgodnie z umową rozliczenie ryczałtowe

3.10. Przepisy związane

3.10.1. Normy

Instalacja wodna socjalna

- | | |
|----------------------|---|
| - PN-86/B-09700 | - Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych. |
| - PN-91/B-10700.00 | - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania. |
| - PN-81/B-10700.02 | - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych |
| - PN-83/B-10700.04 | - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu. |
| - PN-B-10720:1998 | - Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze |
| - PN-84/B-01701 | - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach. |
| - PN-92/B-01706 | - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu |
| - PN-B-01805:1985 | - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony. |
| - PN-H-97080-06:1984 | - Ochrona czasowa – Warunki środowiskowe ekspozycji. |
| - PN-EN-1514-1:2001 | - Kołnierze i ich połączenia -- Wymiary uszczelki do kołnierzy z oznaczeniem PN - Część 1: Uszczelki niemetalowe płaskie z wkładkami lub bez wkładek |
| - PN-H-97051:1970 | - Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne |
| - PN-EN 736-2:2001, | - Armatura przemysłowa. Terminologia |
| - PN-EN 736-1:1998, | |
| - PN-EN 1333:1998, | |
| - PN-EN 736-3:2002. | |
| - PN-EN 12570:2002 | - Armatura przemysłowa. Metoda ustalania wielkości elementu napędowego. |
| - PN-EN 1171:2015-12 | - Armatura przemysłowa. Zasuwy żeliwne. |
| - PN-M-74081:1998 | - Armatura Przemysłowa. Skrzynki uliczne |
| - PN-EN 1434-3:2016 | - Ciepłomierze. Wymiana danych i interfejsy |
| - PN-EN 1717:2003 | - Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny |

3.10.2. Inne dokumenty

- Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 6.02.2003 r. „Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlanych”.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – Warszawa 1994 r. wydanych przez P.K.T.S.G.GiK.
- „Poradnik techniczny montażu instalacji wody ciepłej, zimnej i centralnego ogrzewania z polipropylenu”

4. Instalacja odzysku ciepła dla 04.00.00.

4.1. Wstęp:

4.1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (SST):

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wewnętrznej instalacji odzysku ciepła ze ścieków w ramach :

BUDOWA CENTRUM SPORTU – BASEN W PIASECZNIE

4.1.2. Zastosowanie SST:

Jako część dokumentów przetargowych Specyfikacja Techniczna będzie brana pod uwagę i interpretowana między innymi przy zamawianiu i wykonywaniu robót opisanych w pkt.4.3.

4.1.3. Określenia podstawowe:

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST „Część ogólna”.

4.1.4. Zakres robót objętych szczegółowej specyfikacji technicznej (SST):

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

INSTALACJI ODZYSKU CIEPŁA ZE ŚCIEKÓW :

Zakres instalacji kanalizacyjnej

- pomiary oraz wytyczenie tras prowadzenia projektowanych przewodów,
- montaż rur ochronnych przy przejściach przewodami odpływowymi przez ściany
- wykonanie mocowań przewodów kanalizacyjnych,
- wykonanie mocowań, ułożenie i montaż przewodów odpowietrzających kanalizacji sanitarnej,
- wykonanie szczelnych połączeń przewodów do urządzeń,
- ułożenie przewodów instalacji wraz z ich mocowaniem,
- montaż podejść i pionów pod przybory sanitarne oraz zabudowa uzbrojenia,
- montaż urządzeń technicznych
- montaż przejść oddzielenia p.poż.,
- wykonanie prób szczelności kanalizacji,
- wykonanie płukania instalacji oraz kontrolę spadków kanalizacji grawitacyjnej,
- oznaczenie instalacji kanalizacyjnej,
- montaż armatury oraz urządzeń technicznych,
- montaż wpustów, odwodnień liniowych wraz z odpływem,
- roboty murarskie i wykończeniowe.

Zakres instalacji wodociągowej

- pomiary oraz wytyczenie tras prowadzenia projektowanych przewodów,
- montaż rur ochronnych,
- wykonanie mocowań przewodów instalacji wodnych,
- ułożenie przewodów instalacji wraz z ich mocowaniem poprzez połączenia zgrzewane,
- wykonanie izolacji termicznej
- montaż podejść i pionów oraz zabudowa uzbrojenia,
- montaż armatury zwrotno-odcinającej (zasuwki, zawory odcinające, zawory zwrotne, zawory łapacza włókien i włosów, zaworów równoważących),
- montaż czujników poziomu ścieków oraz czujników temperatury,
- montaż zestawu wodomierzowego,
- montaż przejść oddzielenia p.poż.,
- ułożenie przewodów wody z odzysku ciepła
- wykonanie prób szczelności i badań,

- wykonanie izolacji termicznej na przewodach instalacji wodnych w części nadziemnej budynku,
- wykonanie płukania instalacji,
- oznaczenie instalacji wody z odzysku ciepła
- montaż armatury,
- roboty murarskie i wykończeniowe.

4.2. Materiały

Materiały użyte do wykonania wewnętrznej instalacji wodociągowej oraz kanalizacyjnej w zakresie instalacji odzysku ciepła powinny odpowiadać wymaganiom odnośnych norm przedmiotowych, posiadać aprobaty techniczne lub mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Wszystkie materiały stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Część ogólna”.

4.2.1. Rury przewodowe

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu wewnętrznych instalacji odzysku ciepła ze ścieków według zasad niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są

dla instalacji wody pitnej do celów socjalno – bytowych – woda z odzysku ciepła

– rury wodociągowe polipropylenowe PP stabi PN20 w zakresie średnic Dz20 – Dz40

dla instalacji wody pitnej do celów socjalno – bytowych – woda zimna,

– rury wodociągowe polipropylenowe PP PN16 w zakresie średnic Dz32,

dla instalacji kanalizacji sanitarnej poziom 0, +1

– rury niskosumowe z PEHD łączonych na zgrzew doczołowo, w zakresie średnic Dz50 – Dz110,

dla instalacji kanalizacji sanitarnej poziom -1

– rury kanalizacji z HDPE łączonych na zgrzew doczołowo/elektromufy, w zakresie średnic Dz50 – Dz110,

4.2.2. Armatura

Jako armaturę przewidziano:

- wodomierze z nakładką MBus do systemu BMS,
- filtry siatkowe gwintowane,
- łapacz włosów
- zasuwki odcinające
- zawory odcinające
- zawory zwrotne
- zawory łapacza włókien i włosów
- zawory równoważące
- czujniki poziomu ścieków
- czujniki temperatury

4.2.3. Oznaczanie przewodów

Przewody, armatura i urządzenia instalacji, po wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej (jeśli jest konieczna) i wykonaniu izolacji cieplnej należy oznaczyć zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”. Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:

- na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku oraz w całej przestrzeni poziomu -1
- w zakrytych bruzdach lub zamkniętych przestrzeniach (szachtach instalacyjnych) w lokalach użytkowych oraz pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku.

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

4.2.4. Urządzenia

W instalacji wodociągowej dobrano i zastosowano poniższe urządzenia niezbędne do prawidłowego funkcjonowania całej instalacji:

a) Zbiornik wody zużytej

Zbiornik wody zużytej służy do gromadzenia ścieków z natrysków, umywalek oraz zlewów. Pojemność zbiornika wody zużytej 5m³ dobrana została tak by zapewnić zgromadzenie objętości ścieków w czasie dnia. W zbiorniku wody zużytej zostaną umieszczone przelew awaryjny, zawór do spuszczenia ścieków do kanalizacji sanitarnej. Zbiornik należy wyposażyć w regulator poziomu – zestaw sond z wyposażeniem do regulacji poziomu minimalnego i maksymalnego ścieków w zbiorniku oraz zabezpieczenie pompy przed suchobiegiem.

Parametry zbiornika wody zużytej

- Wymiar : 2000 mm x 2000 mm x 1500 mm [szer x dł x wys.]
- Grubość płyt: podłoga PP spieniona 19 mm, ściany 40 mm (płyta PP lita komorowa - podwójna ścianka), góra 19mm, właz inspekcyjny płyta PP spieniona 15 mm.
- Środek jedna ścianka wzmacniająca PP komorowa 40 mm

Projektuje się wykonanie zbiornika wody zużytej z modułów z płyt PP spawanych ze ścianami umocnionymi obręczami typ ZWZ. Zbiornik ten będzie montowany na miejscu i posadowiony na fundamencie (wg odrębnego opracowania).

Zbiornik będzie wyposażony w:

- | | |
|---|--------------|
| - dno ze spadkiem min. 3 %, | |
| - spust dolny opróżnienia zbiornika, | DN160 szt.1 |
| - awaryjny odpływ górny przelewu ścieków, | DN160 szt. 1 |
| - przyłącze pompy ścieków, | DN65 szt.1 |
| - przyłącze dopływu ścieków z odzysku, | DN100 szt.1 |
| - wskaźnik poziomu ścieków | DN80 szt.1 |

b) Pompa za zbiornikiem wody zużytej

Ściek ze zbiornika wody zużytej odprowadzane są do centrali odzysku ciepła. Pomiędzy zbiornikiem a centralą zaprojektowana została pompa (PS), która będzie przetłaczać ścieki do centrali.

Parametry pompy (PS) za zbiornikiem wody zużytej

- Q=1.2 l/s
- Hp=14m
- układ jednopompowy
- moc 0,85kW, 230V
- średnica króćca ssawnego Dz63
- średnica króćca tłocznego Dz50
- Pompa blokowa ze zintegrowanym łapaczem włókien.
- Mechaniczne uszczelnienie pierścieniem ślizgowym na piaście wirnika z tworzywa sztucznego.
- Pojemność łapacza włókien: ok. 3 l około 3 l
- Wielkość oczek kosza ssawnego: ok. 3,2 x 2,6 mm
- Obudowa pompy: PP GF 30
- Kołnierz pompy: PP TV 40
- Osłona uszczelniająca: PP TV 40
- Łopatką sterującą: PP GF 30
- Wirnik: PP GF 30
- Kosz ssawny: PP

- Pokrywa: PC, przezroczysta / PA 66 GF 30
- Uszczelnienie pierścieniem ślizgowym: węgiel / ceramika / NBR

Armatura pomiędzy zbiornikiem, a centralą umieszczona będzie w korycie o wysokości 15cm, zgodnie z częścią architektoniczno – konstrukcyjną.

Na odpływie ze zbiornika (pomiędzy zbiornikiem a centralą) zaprojektowano :

- ZŁW zawór łapacza włosów i włókien DN50
- ŁWW łapacz włosów i włókien (filtr zgrubny) DN65
- ZP zawór pompy ścieków DN50
- PS pompę ścieków Dz50
- ZP zawór pompy ścieków DN50

BMS dla centrali odzysku ciepła ze ścieków + pompy na zasilaniu centrali odzysku

- protokołu MODBUS RTU lub TPC/IP

c) Łapacz włosów i włókien

Parametry

- średnica Dn 65 mm wykonany z polipropylenu
- średnica zewnętrzna ϕ 350 mm
- wysokość 570 mm
- przyłącze odpływu/dopływu DN65 mm (Dz75)
- Śruby: stal szlachetna 1.4301

Stanowisko mycia łapacza włosów i włókien oraz pompą ścieków należy obudować korytkiem wg odrębnego opracowania branży architektoniczno – konstrukcyjnej.

d) Centrala odzysku ciepła

W centrali odzysku ciepła ścieki przepływają przez wewnętrzną wężownicę rekuperatora, a następnie przez parownik pompy ciepła. W tym samym czasie, identyczna ilość wody świeżej ($Q=1.2\text{m}^3/\text{h}$) przepływa przez zewnętrzną wężownicę rekuperatora. Na dopływie wody świeżej zaprojektowano zawór regulacyjny. Przy przepływie przez rekuperator znaczna ilość ciepła ze strumienia wody zużytej jest przekazywana bezpośrednio do strumienia wody świeżej. Dzięki temu woda świeża może zostać podgrzana do temperatury powyżej 30°C (standardowa nastawa – 35°C), bez dostarczania z ciepła z zewnątrz. Centrala jest przystosowana również do odzysku ciepła z wody zanieczyszczonej. Większe cząstki zanieczyszczeń, takie jak włosy, są zatrzymywane za pomocą filtra zgrubnego oczyszczania zainstalowanego na rurociągu poza urządzeniem.

Parametry centrali odzysku

- Nominalny przepływ wody wodociągowej: 1,2 m³/h
- Nominalny przepływ ścieków: 1,2 m³/h
- Pobór mocy elektrycznej przez sprężarki: 2,6 kW
- Należy zapewnić zasilanie na moc 6.4kW
- Obliczeniowa temperatura wody wodociągowej: zasilanie 10°C
- Obliczeniowa temperatura ścieków: zasilanie 31°C
- Łączna moc grzewcza: 37 kW
- Współczynnik COP układu pompy ciepła: 11,4
- Ciśnienie dysp. pompy wody wodociągowej: 5 kPa
- Opór przepływu po stronie ścieków: 90 kPa
- Napięcie zasilające: 3/N/PE 400 V, 50/60 Hz
- Wymiar : 890 mm x 1210 mm x 1530 mm [szer x dł x wys.]

Wyposażenie centrali

Centrala jest wyposażona w kompletną automatykę stanowiskową sterującą dopływem wody świeżej do zasobnika wody ciepłej oraz przepływem ścieków i wody świeżej przez układ odzysku ciepła.

W czasie pracy układu mierzone będą i wyświetlane na wyświetlaczu cyfrowym centrali parametry:

- temperatura wody świeżej – dopływ,
- temperatura wody świeżej – odpływ,
- temperatura ścieków – dopływ,
- temperatura ścieków – odpływ,
- czas pracy centrali.

BMS dla centrali odzysku ciepła ze ścieków + pompy na zasilaniu centrali odzysku

- protokołu MODBUS RTU lub TPC/IP

e) Zasobnik wody podgrzanej

Woda z centrali odprowadzana jest do zasobnika wody podgrzanej rurą o średnicy Dz40 (ø32). Na instalacji pomiędzy centralą, a zasobnikiem zaprojektowano zawór odcinający Dz40, zawór zwrotny Dz40 (ZZWP), zawór bezpieczeństwa Dz40 oraz zawór odcinający Dz40. Zasobnik wody podgrzanej służy do gromadzenia wody świeżej, która została podgrzana przez centralę odzysku ciepła. Zasobnik jest podłączony do centrali odzysku ciepła ze ścieków w taki sposób, aby była możliwość przepływu cyrkulacyjnego wody (Dz20) podgrzanej przez centralę i zasobnik. Obieg cyrkulacyjny jest wywołany przez pompę obiegową wody świeżej zintegrowaną wewnątrz centrali odzysku ciepła ze ścieków.

Parametry zasobnika wody podgrzanej

- zasobniki ZWP o pojemności 2000 l emaliowany
- izolacja z włókien poliestrowych 120mm
- płaszcz foliowy
- czujnik temperatury
- 2 otwory rewizyjne
- średnica z izolacją 1440mm
- wysokość 2126mm
- waga pustego zbiornika 550kg

f) Zestaw hydroforowy za zasobnikiem wody podgrzanej

Woda z zasobnika wody podgrzanej tłoczona jest za pomocą zestawu hydroforowego do kotłowni zlokalizowanej na poziomie +1 i wpięta przed generatorem chloru do instalacji wody zimnej Dz63 zasilającej kotłownię. W miejscu wpięcia instalacji z odzysku do instalacji wody zimnej zaprojektowano (na obu instalacjach) :

Woda zimna : zawór odcinający Dz63, zawór równoważący Dn50, zawór odcinający Dz63 oraz zawór zwrotny Dz63.

Woda z odzysku : zawór odcinający Dz25, zawór równoważący Dn25, zawór odcinający Dz25 oraz zawór zwrotny Dz25.

Parametry zestawu hydroforowego (wyk. specjalne do wody ciepłej do 70st.C)

- $Q=0.4\text{l/s}$, 400V,
- zestaw dwupompowy (praca + rezerwa)
- moc jednej pompy 0.75kW

Ze względu na możliwość zmiany projektowanej kotłowni (pomieszczenie 1.T.03) zlokalizowanej na poziomie +1 na zasilanie instalacji cwu z węzła ciepła, do pomieszczenie -1.T.11 „Rezerwa pod węzeł ciepła,, doprowadzono instalację Dz25 z wodą podgrzaną z odzysku. Odejście na rezerwę zaprojektowano przed zestawem hydroforowym, na instalacji zaprojektowano zawór odcinający Dz25.

Na instalacji za zasobnikiem wody podgrzanej zaprojektowano zawory odcinające Dz25, po stronie tłocznej hydroforu zaprojektowano zawór zwrotny Dz25 oraz zawór odcinający Dz25. Po stronie ssawnej redukcja Dz40 na Dz63, po stronie tłocznej Dz63 na Dz25.

BMS

- sygnał praca
- sygnał awaria

Każdą szafę sterowniczą urządzeń należy wyposażać w styki bezpotencjałowe lub moduły komunikacyjne do podłączenia systemu BMS w budynku.

g) Odwodnienie liniowe prysznicowe

- Kanał i ruszt ze stali nierdzewnej,
- Odpływ Dz50
- Minimalna wysokość zabudowy 69 mm
- Wewnętrzna szerokość koryta: 64 mm
- Pełny dostęp do rury kanalizacyjnej w celu łatwego czyszczenia
- Demontowany syfon
- Klasa obciążenia K3

Dokładna lokalizacja odwodnień wg części rysunkowej projektu oraz opisu technicznego

h) Wpust DN50 z odpływem pionowym

- odpływ pionowy Dz50 z kołnierzem uszczelniającym,
- przepustowość 0.5l/s
- zasyfonowanie,
- przycinaną nadstawką 10 - 80mm / ramą ze stali szlachetnej 121 x 121 mm
- kratka ściekową ze stali szlachetnej 115 x 115
- dekiel montażowy
- zestaw izolacyjny składający się z pierścienia nierdzewnego i śrub, uszczelki oraz specjalnej folii elastycznej dla uszczelnień cienkowarstwowych, "folii w płynie", mas 2 składnikowych, polimerowych
- zestaw uszczelniający DN50 dla rur z tworzywa, żeliwa i stali przy przejściach przez ściany fundamentowe, z możliwością montażu narożnego i wywinięcia kołnierza wykonanego z wysokiej klasy gazoszczelnego bitumu, składający się z gumowej membrany i pierścienia dociskowego. Odporność hydrostatyczna 0,6 bara. Możliwość odchylenia do 10%.

4.2.5. Składowanie materiałów

4.2.5.1. Rury przewodowe i ochronne

Rury z tworzyw sztucznych powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów a ułożenie rur powinno uniemożliwić bezpośredni kontakt z podłożem. Rury składować w stosach, których wysokość nie powinna przekraczać 1,2m. oraz w pomieszczeniach ogrzewanych w okresie jesienno-zimowym.

Obszar składowania rur powinien być odpowiednio chroniony, zabezpieczony, odpowiednią taśmą ostrzegawczą i tablicami, przed wejściem osób postronnych. Rury powinny być składowane w taki sposób, aby umożliwić swobodny dostęp sprzętu i urządzeń koniecznych do prawidłowego załadunku, rozładunku i/lub przenoszenia rur.

4.2.5.2. Armatura i urządzenia

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję. Urządzenia powinny być składowane w taki sposób, aby umożliwić swobodny dostęp sprzętu koniecznego do prawidłowego załadunku, rozładunku i/lub przenoszenia urządzeń.

4.2.6. Termiczne zabezpieczenie przewodów – izolacja termiczna

Wszystkie przewody wody zimnej, ciepłej (z odzysku) należy zaizolować izolacją termiczną z wełny mineralnej z folią aluminiową w kl. reakcji na ogień B sL₁.

Całą instalację wody zimnej należy zabezpieczyć izolacją termiczną o grubości 20 mm. Jedynie przewody prowadzone w brzdach, ściankach instalacyjnych i w posadzce należy zaizolować izolacją kauczukową o gr. 9 mm.

Izolacja cieplna w instalacjach ciepłej wody użytkowej (woda z odzysku), cyrkulacji powinny spełniać następujące wymagania WT:

Nr	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość warstwy izolacyjnej przy współczynniku $\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
A ¹	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20
	Średnica wewnętrzna ponad 22 do 35 mm	30
	Średnica wewnętrzna ponad 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej
	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
B	Przewody i armatury wg poz. A, przechodzące przez ściany i stropy, w miejscach krzyżowania się przewodów	50% wymagań z poz. A

1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Zaprojektowano otulinę termiczną od grubości 20 mm wzwyż z wełny mineralnej pokrytej zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną o odporności ogniowej min. reakcji na ogień B_L-s₁ i min. właściwościach termicznych 0,035 W/mK przy temp. 10° C. Natomiast wszystkie przewody ciepłej wody (woda z odzysku), cyrkulacji prowadzone w brzdach, ściankach instalacyjnych oraz w warstwach posadzki wykonać w otulinie izolacyjnej z kauczuku o gr. 13mm przystosowanej do zabudowy podtynkowej w celu zabezpieczenie przewodów przed agresywnym działaniem zaprawy cementowo-wapiennej itp.

Całość izolacji wykonać zgodnie z normą PN-B-02421:2000 „Izolacja cieplna przewodów armatury i urządzeń”.

4.3. Wykonanie robót w zakresie instalacji wodociągowej odzysku

Ogólne warunki wykonania robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”.

4.3.1. Roboty przygotowawcze

Podstawą wytyczenia trasy przewodów wewnętrznej instalacji wodociągowej stanowi Dokumentacja Projektowa.

Przed przystąpieniem do robót montażowych Wykonawca wykona prace przygotowawcze:

- wytyczenie tras prowadzenia przewodów,
- zamontowanie wsporników pod urządzenia, przewody i armaturę,
- wykonanie przekuć i przewiertów przez ściany i stropy,
- wykonanie bruzd,
- przycięcie i oczyszczenie rur

4.3.2. Roboty instalacyjno – montażowe

Technologia układania instalacji wodociągowej powinna zapewnić utrzymanie trasy zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wykonawca wykona poniższe prace montażowe:

- ułożenie przewodów tworzywowych wody socjalnej,
- zainstalowanie kompletnej armatury odcinającej,
- zainstalowanie urządzeń technicznych,
- wykonanie niezbędnej regulacji hydraulicznej i termostatycznej całej instalacji,
- wykonanie płukań instalacji wody,
- wykonanie prób szczelności instalacji wody,
- usunięcie ewentualnych usterek,
- wykonanie izolacji termicznych

4.3.2.1. Mocowanie przewodów

Przewody instalacji wodociągowej należy odpowiednio zamontować do konstrukcji budowlanych za pomocą metalowych obejm z wkładką gumową, natomiast w przypadku braku takiej możliwości, należy wykonać podkonstrukcję. Przy stosowaniu do mocowania rurociągów innych elementów, należy zwracać uwagę na to, aby nie występowały uszkodzenia mechaniczne powierzchni zewnętrznej rur. Przewody prowadzone po ścianach lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (na wspornikach, zwieszeniach).

Odległości pomiędzy podporami przesuwными dla przewodów z polipropylenu prowadzonych poziomo należy przestrzegać wg wytycznych producenta

4.3.2.2. Układanie i prowadzenie przewodów

Przewody wodociągowe wewnątrz budynku powinny być układane

- na ścianach wewnętrznych budynku,
- w układzie prostopadłym lub równoległym do najbliższych ścian,
- za spadkiem umożliwiającym odwodnienie i odpowietrzenie poszczególnych odcinków instalacji,
- w szachtach instalacyjnych (piony)
- pod stropem
- w przestrzeni sufitu podwieszanego

4.3.2.3. Technika łączenia przewodów

Przewody wodociągowe z rur tworzywowych z polipropylenu powinny być łączone techniką zgrzewania za pomocą zgrzewarki.

Głębokość zgrzewania, czas nagrzewania, czasy łączenia oraz czasy chłodzenia sprawdzić u producenta typu rur. Do zgrzewania przewodów należy używać tylko oryginalnych przyrządów i narzędzi.

Dokładny sposób łączenia przewodów należy wykonywać wg producenta poszczególnych typów rur.

4.3.2.4. Równoważenie instalacji

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić regulację hydrauliczną instalacji wody ciepłej oraz cyrkulacji z wykorzystaniem przyrządów pomiarowych producenta zaworów regulacji termostatycznej.

4.3.2.5. Płukanie instalacji i dezynfekcja wody użytkowej

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód przepłukać używając do tego wody wodociągowej. Prędkość przepływu w odcinku płukanym powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Woda musi pod względem własności chemicznych, fizycznych, bakteriologicznych odpowiadać warunkom podanym w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U Nr 61 poz.417) . Jeżeli wyniki badań wskazują na potrzebę wykonania dezynfekcji należy przeprowadzić ten proces przy użyciu roztworu 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. Czas dezynfekcji wynosi 24 h. Po 24 h pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10 mgCl/dm³. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody przewód należy ponownie wypłukać.

4.3.2.6. Próba szczelności

Badanie szczelności instalacji wodociągowej polega na napełnieniu wodą pod ciśnieniem próbnym wyższym o 50% od ciśnienia roboczego (1,5 krotnej wielkości ciśnienia roboczego) lecz nie mniejszej niż 1 MPa i utrzymanie tego ciśnienia w instalacji przez 30 minut. W tym czasie należy przeprowadzić obserwację przewodów i armatury (czy nie występują przecieki); spadek ciśnienia w okresie próby szczelności nie może być większy niż 2%.

4.3.2.7. Przejścia szczelne

Przy przejściu przewodów przez ściany i stropy oddzielenia przeciw pożarowego należy wykonać z masy elastycznej ognioochronnej/kołnierzy ognioochronnych.

Szczegółowy typ uszczelnień przejść przewodów przez przegrody p.poż. opisane są w Dokumentacji Projektowej (opis techniczny).

4.4. Wykonanie robót w zakresie instalacji kanalizacji odzysku

Ogólne warunki wykonania robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”.

4.4.1. Roboty przygotowawcze

Podstawą wytyczenia trasy przewodów wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej stanowi Dokumentacja Projektowa.

Przed przystąpieniem do robót montażowych Wykonawca wykona prace przygotowawcze:

- wytyczenie tras prowadzenia przewodów,
- zamontowanie wsporników pod urządzenia, przewody i armaturę,
- wykonanie przekuć i przewiertów przez ściany i stropy,

- wykonanie bruzd,
- przycięcie i oczyszczenie rur

4.4.2. Roboty instalacyjno – montażowe

Technologia układania instalacji kanalizacyjnej powinna zapewnić utrzymanie trasy zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wykonawca wykona poniższe prace montażowe:

- ułożenie przewodów,
- zainstalowanie kompletnej armatury odcinającej,
- zainstalowanie urządzeń technicznych,
- wykonanie płukań instalacji kanalizacji,
- wykonanie prób szczelności instalacji kanalizacji ciśnieniowej,
- usunięcie ewentualnych usterek,
- wykonanie izolacji termicznych i kabli grzewczych zamontowanych instalacji

4.4.2.1. Mocowanie przewodów

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub obejm, natomiast w przypadku braku takiej możliwości, należy wykonać podkonstrukcję. Powinny one mocować przewody pod kielichami. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie. Przy mocowaniu systemu kanalizacji należy zastosować obejmę systemową zalecaną przez danego producenta rur, aby zachować parametry akustyczne tych przewodów.

Odległości pomiędzy podporami przesuwnymi dla przewodów kanalizacyjnych prowadzonych poziomo należy przestrzegać wg wytycznych producenta.

4.4.2.2. Układanie i prowadzenie przewodów

Przewody kanalizacyjne wewnątrz budynku powinny być układane

- na ścianach wewnętrznych budynku,
- w układzie prostopadłym lub równoległym do najbliższych ścian,
- za spadkiem umożliwiającym odwodnienie i odpowietrzenie poszczególnych odcinków instalacji,
- w szachtach instalacyjnych (piony)
- pod stropem
- w przestrzeni sufitu podwieszanego

4.4.2.3. Technika łączenia przewodów

Przewody kanalizacyjne z rur tworzywowych z PVC, PP powinny być łączone na kielichy. Przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Przewody z HDPE powinny być łączone doczołowo poprzez zgrzewanie. Głębokość zgrzewania, czas nagrzewania, czasy łączenia oraz czasy chłodzenia sprawdzić u producenta typu rur. Do zgrzewania przewodów należy używać tylko oryginalnych przyrządów i narzędzi. Natomiast przewody żeliwne bezkielichowe należy montować za pomocą obejm wyposażonych we wkładkę gumową odporną na przepływ gorących ścieków ($95^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$).

Dokładny sposób łączenia przewodów należy wykonywać wg producenta poszczególnych typów rur.

4.4.2.4. Podejścia kanalizacyjne

Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się dla kilku przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących

podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów; powinny wynosić minimum 2%.

4.4.2.5. Piony

Średnica części odpływowej pionu powinna być jednakowa na całej wysokości i nie powinna być mniejsza od największej średnicy podejścia do tego pionu. Minimalna średnica pionu wynosi 0,07 m, dla pionów prowadzących ścieki z misek ustępowych 0,10m. Na przewodach pionowych na ostatniej kondygnacji przed przejściem pionu w przewód poziomy należy zabudować czyszczaki w celu możliwości czyszczenia instalacji.

4.4.2.6. Przewody odpływowe (poziomy)

Zgodnie z Dokumentacją Projektową poziome przewody kanalizacji należy prowadzić pod stropem poziomym -1. Przewody ułożone pod stropem na zewnątrz budynku należy zaizolować termicznie.

Na przewodach poziomych należy zabudować czyszczaki w celu możliwości czyszczenia instalacji.

Na każdym odpływie z odwodnienia liniowego należy zabudować syfon.

4.4.2.7. Płukanie

Należy przewody przepłukać używając do tego wody wodociągowej. Prędkość przepływu w odcinku płukanym powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie.

4.4.2.8. Próba szczelności

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej polega na sprawdzeniu czy nie występują przecieki podczas:

- przepływu swobodnego ścieków bytowo – gospodarczych w podejściach kanalizacyjnych, pionach (obserwację należy prowadzić podczas ich odpływu z dowolnie wybranego przyboru sanitarnego)
- przewody odpływowe (poziomy) należy napełnić wodą do poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem i poddać obserwacji.

Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków. Badania szczelności powinny być wykonane wodą i należy przeprowadzić przed zakryciem przewodów.

4.4.2.9. Przejścia szczelne

Przy przejściu przewodów przez ściany i stropy oddzielenia przeciw pożarowego należy wykonać z masy elastycznej ognioochronnej/kołnierzy ognioochronnych.

Szczegółowy typ uszczelnień przejść przewodów przez przegrody p.poż. opisane są w Dokumentacji Projektowej (opis techniczny).

4.4.2.10. Badanie poziomu hałasu

Przy badaniu hałasu należy sprawdzić czy jego poziom nie przekracza wartości dopuszczalnych dla badanego pomieszczenia. Badanie poziomu hałasu należy wykonać zgodnie z Polską Normą PN-87/B-10700/00; w sytuacji kiedy nie zostaną spełnione wymagania normy, czyli wynik badań jest negatywny, należy dokonać poprawek instalacji i zgłosić ją do ponownego odbioru.

4.4.3. Roboty instalacyjno – montażowe instalacji wodociągowej odzysku ciepła

4.4.3.1. Mocowanie przewodów

Przewody instalacji wodociągowej należy odpowiednio zamontować do konstrukcji budowlanych za pomocą metalowych obejm z wkładką gumową, natomiast w przypadku braku takiej możliwości, należy wykonać podkonstrukcję. Przy stosowaniu do mocowania rurociągów innych elementów, należy zwracać uwagę na to, aby nie występowały uszkodzenia mechaniczne powierzchni zewnętrznej rur. Przewody prowadzone po ścianach lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (na wspornikach, zwieszeniach).

Odległości pomiędzy podporami przesuwными dla przewodów z polipropylenu prowadzonych poziomo należy przestrzegać wg wytycznych producenta

4.4.3.2. Układanie i prowadzenie przewodów

Przewody wodociągowe wewnątrz budynku powinny być układane

- na ścianach wewnętrznych budynku,
- w układzie prostokątnym lub równoległym do najbliższych ścian,
- za spadkiem umożliwiającym odwodnienie i odpowietrzenie poszczególnych odcinków instalacji,
- w szachtach instalacyjnych (piony)
- pod stropem
- w przestrzeni sufitu podwieszanego

4.4.3.3. Technika łączenia przewodów

Przewody wodociągowe z rur tworzywowych z polipropylenu powinny być łączone techniką zgrzewania za pomocą zgrzewarki.

Głębokość zgrzewania, czas nagrzewania, czasy łączenia oraz czasy chłodzenia sprawdzić u producenta typu rur. Do zgrzewania przewodów należy używać tylko oryginalnych przyrządów i narzędzi.

Dokładny sposób łączenia przewodów należy wykonywać wg producenta poszczególnych typów rur.

4.4.3.4. Równoważenie instalacji

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić regulację hydrauliczną instalacji wody ciepłej oraz cyrkulacji z wykorzystaniem przyrządów pomiarowych producenta zaworów regulacji termostatycznej.

4.4.3.5. Płukanie instalacji i dezynfekcja wody użytkowej

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód przepłukać używając do tego wody wodociągowej. Prędkość przepływu w odcinku płukanym powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Woda musi pod względem własności chemicznych, fizycznych, bakteriologicznych odpowiadać warunkom podanym w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U Nr 61 poz.417) . Jeżeli wyniki badań wskazują na potrzebę wykonania dezynfekcji należy przeprowadzić ten proces przy użyciu roztworu 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. Czas dezynfekcji wynosi 24 h. Po 24 h pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10 mgCl/dm³. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody przewód należy ponownie wypłukać.

4.4.3.6. Próba szczelności

Badanie szczelności instalacji wodociągowej polega na napełnieniu wodą pod ciśnieniem próbnym wyższym o 50% od ciśnienia roboczego (1,5 krotnej wielkości ciśnienia roboczego) lecz nie mniejszej niż 1 MPa i utrzymanie tego ciśnienia w instalacji przez 30 minut. W tym czasie należy przeprowadzić obserwację przewodów i armatury (czy nie występują przecieki); spadek ciśnienia w okresie próby szczelności nie może być większy niż 2%.

4.4.3.7. Przejścia szczelne

Przy przejściu przewodów przez ściany i stropy oddzielenia przeciw pożarowego należy wykonać z masy elastycznej ognioochronnej/kołnierzy ognioochronnych.

Szczegółowy typ uszczelnień przejść przewodów przez przegrody p.poż. opisane są w Dokumentacji Projektowej (opis techniczny).

4.5. Sprzęt

Do wykonania instalacji niezbędne są poniższe narzędzia:

- sprzęt do cięcia rur,
- sprzęt do fazowania i kalibracji
- sprzęt do grzewania rur,
- obcinak do polipropylenu, zdzierak,
- stojak do rozwijania rur ze zwoju,
- narzędzia do prostowania rur,
- zatyczka do prób ciśnieniowych,
- wiertarka udarowa

Do wykonania prac instalacyjnych branży instalacji sanitarnej należy stosować sprzęt posiadający aktualne dopuszczenia do pracy (Urząd Dozoru technicznego):

Do prac prowadzonych na wysokości powyżej 4m wymagane są rusztowania liniowe lub punktowe.

Wszystkie urządzenia muszą być sprawne i użytkowane zgodnie z przepisami BHP.

Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie ,być przeszkoleni w zakresie BHP, jak również przejść odpowiednie szkolenia uprawniające ich do wykonywania odpowiednich robót montażowych

4.6. Transport

Używane środki transportu to:

- ciągnik lub samochód z przyczepą skrzyniową,
- wózek ręczny lub widłowy
- żuraw samochodowy do 4 ton.

4.7. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”.

4.7.1. Roboty montażowe

Kontrolę jakości robót instalacyjno – montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

Należy przeprowadzić następujące badania:

Instalacja wodna:

- zgodność z rysunkami,
- atesty materiałów zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.
- ułożenia przewodów :
- umiejscowienia przewodów

- zamocowanie przewodów,
- odchylenia spadku,
- zmiany kierunków przewodów,
- kontrola połączeń przewodów,
- montażu rur ochronnych,
- montażu armatury,
- wykonania szczelności przewodu,
- wykonania niezbędnej podkonstrukcji do mocowań rur, armatury i urządzeń,
- wykonania izolacji przewodów,
- wykonania podłączeń urządzeń

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby, atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

4.8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”.

Norma PN-81/B-10700/00 prezentuje wymagania jakim powinny sprostać instalacje wodociągowe i kanalizacyjne w czasie czynności odbioru.

4.8.1. Wymagania ogólne

- montaż wszystkich instalacji musi być zakończony,
- roboty budowlane i wykończeniowe w pomieszczeniach, w których znajdują się instalacje muszą być zakończone,
- instalacje elektryczne współpracujące z urządzeniami wodociągowymi muszą być wykonane w sposób stały,
- urządzenia i osprzęt musi być całkowicie wykonany i zamontowany.

4.8.2. Procedura odbioru robót ulegających zakryciu

Przeprowadzenie odbioru tj. czynności, które należy wykonać podczas procedury odbioru są następujące:

- a) sprawdzenie czy dostarczone atesty, świadectwa kontroli technicznej producenta dotyczą zamontowanych elementów i urządzeń instalacji,
- b) sprawdzenie czy świadectwo badania jakości wody zawiera wszystkie wymagane informacje, przeprowadzenie oględzin wykonanej instalacji, ze szczególnym zwróceniem uwagi na rozwiązania techniczne przedstawione w projekcie wykonawczym instalacji wodociągowych, a stan faktyczny przedstawionej do odbioru instalacji i jej następujących elementów:
 - źródło zasilania,
 - układ instalacji wodociągowej,
 - rodzaj przewodów, ich trasy, średnice, spadki, połączenia i mocowania,
 - położenie istotnych elementów funkcjonalnych i regulujących oraz ich typ i wielkość,
 - poprawność wykonania powłok izolacji termicznych,
 - przejścia przewodów przez przeszkody budowlane,
 - wysokość ustawienia, dostęp, szczelność i poprawność działania armatury i przyborów sanitarnych,
 - inne wymagania określone w Dokumentacji Projektowej
- c) badanie szczelności instalacji wodociągowej / kanalizacyjnej,
- d) badanie poziomu hałasu.

Odbiór robót powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

4.9. Obmiar robót

4.9.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST -01.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.7.

4.9.2. Jednostka obmiarowa

Obmiar robót należy prowadzić w jednostkach zgodnych z przedmiarami robót:

- elementy liniowe w mb (rury wraz z systemem połączeń, mocowań oraz izolacji.);
- inne w sztukach (zawory, odwodnienia liniowe, wpusty itp.)
- inne w kompletach (zestawy wodomierzowe, urządzenia pompowe/hydrofory itp.)

4.10. Podstawa płatności – zgodnie z umową rozliczenie ryczałtowe

4.11. Przepisy związane

4.11.1. Normy

Instalacja kanalizacyjna

- | | |
|----------------------|--|
| - PN-91/B-10700.00 | - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania. |
| - PN-81/B-10700.02 | - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych |
| - PN-83/B-10700.04 | - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu. |
| - PN-84/B-01701 | - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach. |
| - PN-B-01805:1985 | - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony. |
| - PN-H-97080-06:1984 | - Ochrona czasowa – Warunki środowiskowe ekspozycji. |
| - PN-EN-1514-1:2001 | - Kołnierze i ich połączenia -- Wymiary uszczelki do kołnierzy z oznaczeniem PN - Część 1: Uszczelki niemetalowe płaskie z wkładkami lub bez wkładek |
| - PN-H-97051:1970 | - Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne |
| - PN-EN 736-2:2001, | - Armatura przemysłowa. Terminologia |
| - PN-EN 736-1:1998, | |
| - PN-EN 1333:1998, | |
| - PN-EN 736-3:2002. | |
| - PN-EN 12570:2002 | - Armatura przemysłowa. Metoda ustalania wielkości elementu napędowego. |
| - PN-EN 1171:2015-12 | - Armatura przemysłowa. Zasuwy żeliwne. |
| - PN-M-74081:1998 | - Armatura Przemysłowa. Skrzynki uliczne |

Instalacja wodna socjalna

- | | |
|----------------------|---|
| - PN-86/B-09700 | - Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych. |
| - PN-91/B-10700.00 | - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania. |
| - PN-81/B-10700.02 | - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych |
| - PN-83/B-10700.04 | - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu. |
| - PN-B-10720:1998 | - Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze |
| - PN-84/B-01701 | - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach. |
| - PN-92/B-01706 | - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu |
| - PN-B-01805:1985 | - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony. |
| - PN-H-97080-06:1984 | - Ochrona czasowa – Warunki środowiskowe ekspozycji. |
| - PN-EN-1514-1:2001 | - Kołnierze i ich połączenia -- Wymiary uszczelki do kołnierzy z oznaczeniem PN - Część 1: Uszczelki niemetalowe płaskie z wkładkami lub bez wkładek |
| - PN-H-97051:1970 | - Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne |
| - PN-EN 736-2:2001, | - Armatura przemysłowa. Terminologia |
| - PN-EN 736-1:1998, | |
| - PN-EN 1333:1998, | |
| - PN-EN 736-3:2002. | |
| - PN-EN 12570:2002 | - Armatura przemysłowa. Metoda ustalania wielkości elementu napędowego. |
| - PN-EN 1171:2015-12 | - Armatura przemysłowa. Zasady żeliwne. |
| - PN-M-74081:1998 | - Armatura Przemysłowa. Skrzynki uliczne |
| - PN-EN 1434-3:2016 | - Ciepłomierze. Wymiana danych i interfejsy |
| - PN-EN 1717:2003 | - Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny |

4.11.2. Inne dokumenty

- Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 6.02.2003 r. „Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlanych”.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – Warszawa 1994 r. wydanych przez P.K.T.S.G.GiK.
- „Poradnik techniczny montażu instalacji wody ciepłej, zimnej i centralnego ogrzewania z polipropylenu”

5. Instalacja kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej – nad i podposadzkowej dla 05.00.00.

5.1. Wstęp:

5.1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (SST):

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej i kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej w ramach :

BUDOWA CENTRUM SPORTU – BASEN W PIASECZNIE

5.1.2. Zastosowanie SST:

Jako część dokumentów przetargowych Specyfikacja Techniczna będzie brana pod uwagę i interpretowana między innymi przy zamawianiu i wykonywaniu robót opisanych w pkt.5.3.

5.1.3. Określenia podstawowe:

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST „Część ogólna”.

5.1.4. Zakres robót objętych szczegółowej specyfikacji technicznej (SST):

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ ORAZ CIŚNIEŃOWEJ:

- pomiary oraz wytyczenie tras prowadzenia projektowanych przewodów,
- wykonanie podsypki oraz ułożenia nowo projektowanych przewodów odpływowych w płycie fundamentowej i pod płytą fundamentową budynku,
- zalanie przewodów prowadzonych w/pod płytą fundamentową betonem,
- montaż rur ochronnych przy przejściach przewodami odpływowymi przez ściany zewnętrznych i dylatacyjnych,
- wykonanie mocowań przewodów kanalizacyjnych,
- wykonanie mocowań, ułożenie i montaż przewodów odpowietrzających kanalizacji sanitarnej,
- wykonanie szczelnych połączeń przewodów do studzienek i urządzeń,
- ułożenie przewodów instalacji wraz z ich mocowaniem poprzez połączenia kielichowe,
- montaż podejść i pionów pod przybory sanitarne oraz zabudowa uzbrojenia,
- montaż urządzeń technicznych (przepompownia)
- montaż przejść oddzielenia p.poż.,
- wykonanie prób szczelności kanalizacji,
- montaż kominków wentylacyjnych na pionach kanalizacyjnych,
- wykonanie płukania instalacji oraz kontrolę spadków kanalizacji grawitacyjnej,
- oznaczenie instalacji kanalizacyjnej,
- montaż armatury oraz urządzeń technicznych,
- montaż wpustów wraz z odpływem,
- roboty murarskie i wykończeniowe.

5.2. Materiały:

Materiały użyte do wykonania wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej powinny odpowiadać wymaganiom odnośnych norm przedmiotowych, posiadać aprobaty techniczne lub mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Część ogólna”.

5.2.1. Rury przewodowe

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu wewnętrznych instalacji kanalizacyjnej według zasad niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są

- a. dla instalacji **kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej** – poziom 0, +1 - rury niskosumowe HDPE
- b. dla instalacji **kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej** – poziom -1 – rury HDPE
- c. dla instalacji **kanalizacji technologicznej z kotłowni/wężła ciepła (ścieki gorące)** – rury żeliwne
- d. dla instalacji **kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej podposadzkowej – prowadzonej pod płytą poziomu -1** – rury HDPE
- e. dla instalacji **kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej podposadzkowej – prowadzonej poza obrysem poziomu -1** rury kanalizacji wewnętrznej grawitacyjnej PVC-U „lite” łączone kielichowo kl.SN8,
- f. dla instalacji **kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej** – rury kanalizacji wewnętrznej ciśnieniowej HD-PE zgrzewane doczołowo lub łączonych na elektromufy SDR17 PN10,

5.2.2. Oznaczanie przewodów

Przewody, armatura i urządzenia instalacji, po wykonaniu izolacji cieplnej należy oznaczyć zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”. Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:

- na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku oraz w całej przestrzeni poziomu -1
- w zakrytych brzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach (szachtach instalacyjnych) w lokalach użytkowych oraz pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku.

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

5.2.3. Urządzenia

W instalacji kanalizacji sanitarnej dobrano i zastosowano poniższe urządzenia niezbędne do prawidłowego funkcjonowania całej instalacji:

a. Pompownia ścieków niefekalnych + dodatkowy osprzęt

Ścieki z odwodnienia posadzki poziomu -1, w tym pomieszczeń technologii basenowej oraz odpływy z odwodnień liniowych zlokalizowanych na poziomie 0 (plaże) odprowadzone będą do pompowni (bez ścieków fekalnych) zlokalizowanej w przegłębieniu (oś 13,14/A) o wymiarach 1.5x1.5x1.3m [dłxszer.xgł.], rzędna dna przegłębienia -6.20 (względem poziomu 0). Zagłębienie należy zwieńczyć szczelnym włazem. Na dopływie do pompowni (w rzapi) należy zabudować zasuwę nożową między kołnierza DN150 z kółkiem ręcznym wraz z kołnierzami mocowanymi do przewodu kanalizacyjnego.

Parametry

- Q=7 l/s
- Hp=5m
- układ dwupompowy (praca + rezerwa)
- moc 1 pompy 2.1kW, 400V
- średnica odpowietrzenia Dz75
- średnica króćca ssawnego Dz160
- średnica króćca tłocznego Dz90

Wyposażenie dodatkowe

- Zawór odcinający PVC DN150
- Zestaw uszczelek dopływu DN150
- Zawór odcinający DN80
- Ręczna pompa membranowa (średnica króćca tłocznego Dz50)
- Zawór kulowy trójdrogowy Dz50

- Ręczna pompa membranowa DN40

BMS

- interfejs ModBus
- zbiorcza sygnalizacja praca / awaria ze stykiem bezpotencjałowym

b. Pompa odwadniająca przełębianie pod pompownię ścieków niefekalnych

W przypadku ewentualnej awarii pompowni ścieków niefekalnych, w zagłębieniu umieszczono dodatkową pompę odwadniającą. Pompę należy umieścić w dodatkowym przełębieniu o wymiarze 500x500x500mm, rzędna dna przełębienia -6.20m (względem poziomu 0).

Parametry

- $Q=7$ l/s
- $H_p=5$ m
- moc pompy 1.53kW, 400V
- średnica króćca tłocznego Dz65

Wyposażenie dodatkowe

- Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym DN50
- Zawór odcinający DN50

c. Pompownia ścieków fekalnych + dodatkowy osprzęt

Pompa zlokalizowana w pomieszczeniu -1.T.16 „Pomieszczenie pompowni,, umieszczona będzie w przełębieniu o wymiarze 2.0x2.0x1.5 m [dł. x szer. x gł.], rzędna dna przełębienia -5.90m (względem poziomu 0), przełębieni należy zwieńczyć kratą typu Wema. Do pompowni doprowadzane będą poza ściekami z technologii basenowej, odwodnieniem pomieszczeń technicznych na poziomie -1 (w tym rezerwy pod studnię schładzającą zlokalizowaną w pomieszczeniu -1.T.11 „Rezerwa pod węzeł ciepła,, studnia zwieńczona włazem szczelnym) odpływy z odwodnień liniowych zlokalizowanych na poziomie 0 (plaże), jak również ścieki fekalne z sanitariatów na poziomie -1. Na dopływie do pompowni (w rzapi) należy zabudować zasuwę nożową między kołnierza DN150 z kółkiem ręcznym wraz z kołnierzami mocowanymi do przewodu kanalizacyjnego.

Parametry

- $Q=9$ l/s
- $H_p=5$ m
- układ dwupompowy (praca + rezerwa)
- moc 1 pompy 3.2kW, 400V
- średnica odpowietrzenia Dz75
- średnica króćca ssawnego Dz160
- średnica króćca tłocznego Dz90

Wyposażenie dodatkowe

- Zawór odcinający PVC DN150
- Zestaw uszczelek dopływu DN150
- Zawór odcinający DN80
- Ręczna pompa membranowa (średnica króćca tłocznego Dz50)
- Zawór kulowy trójdrogowy Dz50
- Ręczna pompa membranowa DN40

BMS

- interfejs ModBus
- zbiorcza sygnalizacja praca / awaria ze stykiem bezpotencjałowym

d. Pompa odwadniająca przegłębienie pod pompownię ścieków fekalnych

W przypadku ewentualnej awarii pompowni, w zagłębieniu umieszczono dodatkową pompę odwadniającą. Pompę należy umieścić w dodatkowym przegłębieniu o wymiarze 500x500x500mm, rzędna dna przegłębienia -6.40m (względem poziomu 0).

Parametry

- $Q=1$ l/s
- $H_p=5$ m
- moc pompy 0.45kW, 230V
- średnica króćca tłocznego Dz40

Wyposażenie dodatkowe

- Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym DN32
- Zawór odcinający DN32

e. Neutralizator

Zgodnie z wytycznymi technologii basenowej (będącego odrębnym opracowaniem „TOM III.4 Technologia Basenowa,„) w pomieszczeniu -1.T.18 „Pom. podchlorynu,„ oraz w pomieszczeniu -1.T.13 „Pom. reg. Kwasowości z magazynem pH,„ zlokalizowano oczomyjkę z której odpływ odprowadzony będzie do neutralizatora umieszczonego w studni bezodpływowej o wymiarze 1x1x1m, wypełnionej piachem i zwieńczonej włazem szczelnym. Ze względu na to, że neutralizator pełni funkcję zbiornika bezodpływowego, jego wylot Dz160 należy zaślepić.

Budowa

Zbiorniki układu neutralizacji wykonano z polietylenu PE-HD, który jest przeznaczony do zabudowy w gruncie lub do zabudowy wolnostojącej w pomieszczeniu nieprzemarzającym, studni lub kanale. Elementy wyposażenia wewnętrznego wykonane są z tworzywa sztucznego PE/PVC

Parametry pracy

- Objętość robocza 250dm³

Wymiary

- Średnica zewnętrzna 950mm
- Wysokość całkowita 800mm
- Średnica wlotu/wylotu Dz160
- Ilość koszy 1szt

Wyposażenie podstawowe

Budowa podstawowa neutralizatora ścieków kwaśnych stanowi:

- króciec przyłączeniowy PE z rozbijaczem strumienia,
- przedział komory neutralizacji,
- przyłącze wentylacji grawitacyjnej PE DN 50,
- otwór rewizyjny Ø 600 dla nadbudowy,
- kosz/kosze PE ze złożem węgla wapnia

f. Odwodnienie liniowe w kotłowni OL.T.1

Odwodnienie kotłowni na poziomie +1 zaprojektowano za pomocą odwodnienia liniowego :

- odpornego na wysoką temperaturę,
- B125,
- odpływ pionowy Dn70
- wysokość odwodnienia 100mm, szerokość 160mm.

Ścieki z kotłowni odprowadzone będą do studni schładzającej [1x1x1xm] (zwieńczonej włazem szczelnym) zlokalizowanej na poziomie -1 (oś 13,14/A), a następnie instalacją podposadzkową do pompowni ścieków niefekalnych.

g. Odwodnienie liniowe w wentylatorowni OL.T.2

Odwodnienie wentylatorowni na poziomie +1 zaprojektowano za pomocą odwodnienia liniowego:

- odpływ pionowy Dz110,
- B125,
- ruszt szczelinowy
- wysokość odwodnienia 110mm, szerokość 210mm.

h. Odwodnienie liniowe prysznicowe

- Kanał i ruszt ze stali nierdzewnej,
- Odpływ pionowy Dz50
- Minimalna wysokość zabudowy 69 mm
- Wewnętrzna szerokość koryta: 64 mm
- Pełny dostęp do rury kanalizacyjnej w celu łatwego czyszczenia
- Demontowany syfon
- Klasa obciążenia K3

i. Odwodnienie liniowe szczelinowe

- Kanał i ruszt ze stali nierdzewnej w gatunku 1.4301 / 1.4404
- Odpływ pionowy Dz75 oraz Dz110
- Kanał złożony z sekcji, z wypełnieniem pełnym krawędzi. Poszczególne sekcje łączone oddolnie poprzez stalowe kołnierze z uszczelką i śrubami
- Ruszt eliminujący ryzyko skaleczeń poprzez brak ostrych krawędzi,

j. Wpust DN50 z odpływem pionowym.

- odpływ pionowy Dz50 z kołnierzem uszczelniającym,
- przepustowość 0.5l/s
- zasyfonowanie,
- przycinaną nadstawką 10 - 80mm / ramą ze stali szlachetnej 121 x 121 mm
- kratka ściekową ze stali szlachetnej 115 x 115
- dekiel montażowy
- zestaw izolacyjny składający się z pierścienia nierdzewnego i śrub, uszczelki oraz specjalnej folii elastycznej dla uszczelnień cienkowarstwowych, "folii w płynie", mas 2 składnikowych, polimerowych
- zestaw uszczelniający DN50 dla rur z tworzywa, żeliwa i stali przy przejściach przez ściany fundamentowe, z możliwością montażu narożnego i wywinięcia kołnierza wykonanego z wysokiej klasy gazoszczelnego bitumu, składający się z gumowej membrany i pierścienia dociskowego. Odporność hydrostatyczna 0,6 bara. Możliwość odchylenia do 10%.

k. Wpust DN100 pom. 0.T.01 Śmietnik

- odpływ pionowy, Dz110
- przepustowość 0.8l/s
- podgrzew 10W/230V
- syfon,
- regulacja zabudowy 8-80 mm,
- rama osadcza ze stali szlachetnej 145x145 mm,
- kratka ściekowa ze stali szlachetnej 138x138 mm,
- zaślepki montażowe

l. Wpust DN100 poziom -1

- wpusty pionowe DN100 przystosowane do montażu w stropach i zalewanych w betonie
- wpust z osadnikiem piasku
- syfon
- kratka żeliwna w klasie B125

m. Wpust przy wannie hamownej na poziomie 0

- odpływ pionowy Dz110 z kołnierzem uszczelniającym,
- przepustowość 0.5l/s
- zasyfonowanie,
- przycinaną nadstawką 10 - 80mm / ramą ze stali szlachetnej 121 x 121 mm
- kratka ściekową ze stali szlachetnej 115 x 115
- dekiel montażowy
- zestaw izolacyjny składający się z pierścienia nierdzewnego i śrub, uszczelki oraz specjalnej folii elastycznej dla uszczelnień cienkowarstwowych, "folii w płynie", mas 2 składnikowych, polimerowych
- zestaw uszczelniający DN50 dla rur z tworzywa, żeliwa i stali przy przejściach przez ściany fundamentowe, z możliwością montażu narożnego i wywinięcia kołnierza wykonanego z wysokiej klasy gazoszczelnego bitumu, składający się z gumowej membrany i pierścienia dociskowego. Odporność hydrostatyczna 0,6 bara. Możliwość odchylenia do 10%.

n. Wpusty przy wannie hamownej na poziomie +7.70 (platforma zjeżdżalni)

- odpływ pionowy Dz75 z kołnierzem uszczelniającym,
- przepustowość 0.5l/s
- zasyfonowanie,
- przycinaną nadstawką 10 - 80mm / ramą ze stali szlachetnej 121 x 121 mm
- kratka ściekową ze stali szlachetnej 115 x 115
- dekiel montażowy
- zestaw izolacyjny składający się z pierścienia nierdzewnego i śrub, uszczelki oraz specjalnej folii elastycznej dla uszczelnień cienkowarstwowych, "folii w płynie", mas 2 składnikowych, polimerowych
- zestaw uszczelniający DN50 dla rur z tworzywa, żeliwa i stali przy przejściach przez ściany fundamentowe, z możliwością montażu narożnego i wywinięcia kołnierza wykonanego z wysokiej klasy gazoszczelnego bitumu, składający się z gumowej membrany i pierścienia dociskowego. Odporność hydrostatyczna 0,6 bara. Możliwość odchylenia do 10%.

Każdą szafę sterowniczą urządzeń (pompy) należy wyposażać w styki bezpotencjałowe lub moduły komunikacyjne do podłączenia systemu BMS w budynku.

5.2.4. Podłączenie skroplin

Każdy przewód odprowadzający skropliny z jednostek klimatyzacyjnych i z klimakonwektorów należy podłączyć do syfonu umywalkowego/zlewozmywakowego.

5.2.5. Składowanie materiałów

5.2.5.1. Rury przewodowe i ochronne

Rury z tworzyw sztucznych powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach). Rury składować w stosach, których wysokość nie powinna przekraczać 1,2m. oraz w pomieszczeniach ogrzewanych w okresie jesienno-zimowym.

Rury PVC, HDPE należy składować na odpowiednio gładkiej powierzchni, wolnej od ostrych występow i nierówności, tak aby nie uszkodzić kielichów i bosych końców rur. Rury

w przypadku dłuższego składowania na powietrzu należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Obszar składowania rur powinien być odpowiednio chroniony, zabezpieczony, odpowiednią taśmą ostrzegawczą i tablicami, przed wejściem osób postronnych. Rury powinny być składowane w taki sposób, aby umożliwić swobodny dostęp sprzętu i urządzeń koniecznych do prawidłowego załadunku, rozładunku i/lub przenoszenia rur.

5.2.5.2. Armatura i urządzenia

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję. Urządzenia powinny być składowane w taki sposób, aby umożliwić swobodny dostęp sprzętu koniecznego do prawidłowego załadunku, rozładunku i/lub przenoszenia urządzeń.

5.3. Wykonanie robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”.

5.3.1. Roboty przygotowawcze

Podstawą wytyczenia trasy przewodów wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej stanowi Dokumentacja Projektowa.

Przed przystąpieniem do robót montażowych Wykonawca wykona prace przygotowawcze:

- wytyczenie tras prowadzenia przewodów,
- zamontowanie wsporników pod urządzenia, przewody i armaturę,
- wykonanie przekuć i przewiertów przez ściany i stropy,
- wykonanie bruzd,
- przycięcie i oczyszczenie rur

5.3.2. Roboty instalacyjno – montażowe

Technologia układania instalacji kanalizacyjnej powinna zapewnić utrzymanie trasy zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wykonawca wykona poniższe prace montażowe:

- ułożenie przewodów,
- zainstalowanie kompletnej armatury odcinającej,
- zainstalowanie urządzeń technicznych,
- wykonanie płukań instalacji kanalizacji,
- wykonanie prób szczelności instalacji kanalizacji ciśnieniowej,
- usunięcie ewentualnych usterek,
- wykonanie izolacji termicznych i kabli grzewczych zamontowanych instalacji

5.3.3. Montaż wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej

5.3.3.1. Mocowanie przewodów

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub obejm, natomiast w przypadku braku takiej możliwości, należy wykonać podkonstrukcję. Powinny one mocować przewody pod kielichami. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie. Przy mocowaniu systemu kanalizacji należy zastosować obejmę systemową zalecaną przez danego producenta rur, aby zachować parametry akustyczne tych przewodów.

Odległości pomiędzy podporami przesuwnymi dla przewodów kanalizacyjnych prowadzonych poziomo należy przestrzegać wg wytycznych producenta.

5.3.3.2. Układanie i prowadzenie przewodów

Przewody kanalizacyjne wewnątrz budynku powinny być układane

- na ścianach wewnętrznych budynku,
- w układzie prostopadłym lub równoległym do najbliższych ścian,
- za spadkiem umożliwiającym odwodnienie i odpowietrzenie poszczególnych odcinków instalacji,
- w szachtach instalacyjnych (piony)
- pod stropem
- w przestrzeni sufitu podwieszanego

5.3.3.3. Technika łączenia przewodów

Przewody kanalizacyjne z rur tworzywowych z PVC, PP powinny być łączone na kielichy. Przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Przewody z HDPE powinny być łączone doczołowo poprzez zgrzewanie. Głębokość zgrzewania, czas nagrzewania, czasy łączenia oraz czasy chłodzenia sprawdzić u producenta typu rur. Do zgrzewania przewodów należy używać tylko oryginalnych przyrządów i narzędzi. Natomiast przewody żeliwne bezkielichowe należy montować za pomocą obejm wyposażonych we wkładkę gumową odporną na przepływ gorących ścieków ($95^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$).

Dokładny sposób łączenia przewodów należy wykonywać wg producenta poszczególnych typów rur.

5.3.3.4. Podejścia kanalizacyjne

Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się dla kilku przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów; powinny wynosić minimum 2%.

5.3.3.5. Piony

Średnica części odpływowej pionu powinna być jednakowa na całej wysokości i nie powinna być mniejsza od największej średnicy podejścia do tego pionu. Minimalna średnica pionu wynosi 0,07 m, dla pionów prowadzących ścieki z misek ustępowych 0,10m. Na przewodach pionowych na ostatniej kondygnacji przed przejściem pionu w przewód poziomy należy zabudować czyszczaki w celu możliwości czyszczenia instalacji.

5.3.3.6. Przewody odpływowe (poziome)

Zgodnie z Dokumentacją Projektową poziome przewody kanalizacji należy prowadzić pod stropem.

Na przewodach poziomych należy zabudować czyszczaki w celu możliwości czyszczenia instalacji.

Na każdym odpływie z odwodnienia liniowego należy zabudować syfon.

5.3.3.7. Kominki wentylacyjne

Przewody spustowe powinny być wyprowadzone jako rury wentylacyjne do wysokości 0,5 m ponad dach, w taki sposób, aby odległość wylotu rury od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4,0 m.

Rur wywiewnych nie powinno się wprowadzać do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych. Jedna rura wentylacyjna może obsługiwać kilka pionów. Przekrój takiej rury nie powinien być mniejszy niż 2/3 sumy przekrojów wentylowanych przez nią pionów.

W trakcie eksploatacji budynku należy zapobiegać zaleganiu śniegu w pionie rur wywiewnych kanalizacji sanitarnej na dachach w celu zachowania do nich odpowiedniego dostępu powietrza.

5.3.3.8. Przyłącza WC

Przyłącza WC służą do podłączenia miski ustępowej do instalacji kanalizacyjnej. Kolano przyłącze o kącie 90° z króćcem montażowym posiada możliwość podłączenia dodatkowej rury odpływowej.

Aby zamaskować połączenie kielicha rury kanalizacyjnej i przyłącza WC przy zastosowaniu kompaktu, stosuje się rozetę. Miski ustępowe wiszące należy wyposażyć w odpowiedni stelaż podtynkowy wraz ze spłuczką podtynkową i z przyciskiem spłukującym.

5.3.3.9. Płukanie

Należy przewody przepłukać używając do tego wody wodociągowej. Prędkość przepływu w odcinku płukanym powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie.

5.3.3.10. Próba szczelności

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej polega na sprawdzeniu czy nie występują przecieki podczas:

- przepływu swobodnego ścieków bytowo – gospodarczych w podejściach kanalizacyjnych, pionach (obserwację należy prowadzić podczas ich odpływu z dowolnie wybranego przyboru sanitarnego)
- przewody odpływowe (poziomy) należy napełnić wodą do poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem i poddać obserwacji.

Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków. Badania szczelności powinny być wykonane wodą i należy przeprowadzić przed zakryciem przewodów.

5.3.3.11. Przejścia szczelne

Przy przejściu przewodów przez ściany i stropy oddzielenia przeciw pożarowego należy wykonać z masy elastycznej ognioochronnej/kołnierzy ognioochronnych.

Szczegółowy typ uszczelnień przejść przewodów przez przegrody p.poż. opisane są w Dokumentacji Projektowej (opis techniczny).

5.3.3.12. Badanie poziomu hałasu

Przy badaniu hałasu należy sprawdzić czy jego poziom nie przekracza wartości dopuszczalnych dla badanego pomieszczenia. Badanie poziomu hałasu należy wykonać zgodnie z Polską Normą PN-87/B-10700/00; w sytuacji kiedy nie zostaną spełnione wymagania normy, czyli wynik badań jest negatywny, należy dokonać poprawek instalacji i zgłosić ją do ponownego odbioru.

5.4. Sprzęt

Do wykonania instalacji niezbędne są poniższe narzędzia:

- sprzęt do cięcia rur,
- sprzęt do fazowania i kalibracji
- sprzęt do zgrzewania rur,
- zatyczka do prób ciśnieniowych,
- wiertarka udarowa,
- smar do łączenia rur kielichowych.

Do wykonania prac instalacyjnych branży instalacji sanitarnej należy stosować sprzęt posiadający aktualne dopuszczenia do pracy (Urząd Dozoru technicznego):

Do prac prowadzonych na wysokości powyżej 4m wymagane są rusztowania liniowe lub punktowe.

Wszystkie urządzenia muszą być sprawne i użytkowane zgodnie z przepisami BHP.

Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie ,być przeszkoleni w zakresie BHP, jak również przejść odpowiednie szkolenia uprawniające ich do wykonywania odpowiednich robót montażowych

5.5. Transport

Używane środki transportu to:

- ciągnik lub samochód z przyczepą skrzyniową,
- wózek ręczny lub widłowy
- żuraw samochodowy do 4 ton.

5.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”.

5.6.1. Roboty montażowe

Kontrolę jakości robót instalacyjno – montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

Należy przeprowadzić następujące badania:

Instalacja kanalizacyjna:

- a. zgodność z rysunkami,
- b. atesty materiałów zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.
- c. ułożenia przewodów :
 - umiejscowienia przewodów kanalizacyjnych,
 - zamocowanie przewodów,
 - odchylenia spadku,
 - zmiany kierunków przewodów,
 - kontrola połączeń przewodów,
 - montażu rur ochronnych,
 - montażu armatury,
 - wykonania szczelności przewodu,
 - wykonania niezbędnej podkonstrukcji do mocowań rur, armatury i urządzeń,
 - wykonania izolacji przewodów i kabli grzewczych,
 - wykonania podłączeń urządzeń

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby, atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

5.7. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”.

Norma PN-81/B-10700/00 prezentuje wymagania jakim powinny sprostać instalacje wodociągowe i kanalizacyjne w czasie czynności odbioru.

5.7.1. Wymagania ogólne

- montaż wszystkich instalacji musi być zakończony,
- roboty budowlane i wykończeniowe w pomieszczeniach, w których znajdują się instalacje muszą być zakończone,
- instalacje elektryczne współpracujące z urządzeniami wodociągowymi muszą być wykonane w sposób stały,
- urządzenia i osprzęt musi być całkowicie wykonany i zamontowany.

5.7.2. Procedura odbioru robót ulegających zakryciu

Przeprowadzenie odbioru tj. czynności, które należy wykonać podczas procedury odbioru są następujące:

- a. sprawdzenie czy dostarczone atesty, świadectwa kontroli technicznej producenta dotyczą zamontowanych elementów i urządzeń instalacji,

- b. sprawdzenie czy świadectwo badania jakości wody zawiera wszystkie wymagane informacje, przeprowadzenie oględzin wykonanej instalacji, ze szczególnym zwróceniem uwagi na rozwiązania techniczne przedstawione w projekcie wykonawczym instalacji wodociągowych, a stan faktyczny przedstawionej do odbioru instalacji i jej następujących elementów:
- rodzaj przewodów, ich trasy, średnice, spadki, połączenia i mocowania,
 - położenie istotnych elementów funkcjonalnych i regulujących oraz ich typ i wielkość,
 - poprawność wykonania powłok izolacji termicznych,
 - przejścia przewodów przez przeszkody budowlane,
 - wysokość ustawienia, dostęp, szczelność i poprawność działania armatury i przyborów sanitarnych,
 - materiału, z którego wykonana jest instalacja kanalizacyjna,
 - inne wymagania określone w Dokumentacji Projektowej
- c. badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej,
- d. badanie poziomu hałasu,
- e. Wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej poziomów kanalizacji podposadzkowej.
- Odbiór robót powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

5.8. Obmiar robót

5.8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST -01.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.7.

5.8.2. Jednostka obmiarowa

Obmiar robót należy prowadzić w jednostkach zgodnych z przedmiarami robót:

- elementy liniowe w mb (rury wraz z systemem mocowań i połączeń i izolacji, kable grzewcze),
- inne w sztukach (przejścia szczelne, odwodnienia liniowe, wpusty, syfony, czyszczaki)
- inne w kompletach (urządzenia pompowe, zasuwki nożowe,)

5.9. Podstawa płatności – zgodnie z umową rozliczenie ryczałtowe

5.10. Przepisy związane

5.10.1. Normy

Instalacja kanalizacyjna

- | | |
|----------------------|---|
| - PN-91/B-10700.00 | - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania. |
| - PN-81/B-10700.02 | - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych |
| - PN-83/B-10700.04 | - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu. |
| - PN-84/B-01701 | - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach. |
| - PN-B-01805:1985 | - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony. |
| - PN-H-97080-06:1984 | - Ochrona czasowa – Warunki środowiskowe ekspozycji. |

- PN-EN-1514-1:2001 - Kołnierze i ich połączenia -- Wymiary uszczelki do kołnierzy z oznaczeniem PN - Część 1: Uszczelki niemetalowe płaskie z wkładkami lub bez wkładek
- PN-H-97051:1970 - Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne
- PN-EN 736-2:2001, - Armatura przemysłowa. Terminologia
- PN-EN 736-1:1998,
- PN-EN 1333:1998,
- PN-EN 736-3:2002.
- PN-EN 12570:2002 - Armatura przemysłowa. Metoda ustalania wielkości elementu napędowego.
- PN-EN 1171:2015-12 - Armatura przemysłowa. Zasuwy żeliwne.
- PN-M-74081:1998 - Armatura Przemysłowa. Skrzynki uliczne

5.10.2. Inne dokumenty

- Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 6.02.2003 r. „Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlanych”.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – Warszawa 1994 r. wydanych przez P.K.T.S.G.GiK.

6. Instalacja kanalizacji deszczowej grawitacyjnej dla 06.00.00.

6.1. Wstęp:

6.1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (SST):

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej grawitacyjnej w ramach:

BUDOWA CENTRUM SPORTU – BASEN W PIASECZNIE

6.1.2. Zastosowanie SST:

Jako część dokumentów przetargowych Specyfikacja Techniczna będzie brana pod uwagę i interpretowana między innymi przy zamawianiu i wykonywaniu robót opisanych w pkt.6.3.

6.1.3. Określenia podstawowe:

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST „Część ogólna”.

6.1.4. Zakres robót objętych szczegółowej specyfikacji technicznej (SST):

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ GRAWITACYJNEJ:

- pomiary oraz wytyczenie tras prowadzenia projektowanych przewodów,
- montaż rur ochronnych przy przejściach przez ściany zewnętrzne,
- wykonanie mocowań oraz montaż przewodów kanalizacji deszczowej,
- montaż przejść oddzielenia p.poż.,
- wykonanie izolacji termicznej wraz z montażem kabli grzewczych na przewodach kanalizacji deszczowej grawitacyjnych,
- montaż wpustów z podgrzewem z kołnierzem izolacyjnym wraz z odpływem,
- wykonanie prób szczelności przewodów kanalizacji deszczowej grawitacyjnej i podciśnieniowej,
- oznakowanie instalacji kanalizacji,
- wykonanie płukania instalacji oraz kontrolę spadków kanalizacji grawitacyjnej,
- roboty murarskie i wykończeniowe.

6.2. Materiały:

Materiały użyte do wykonania wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej powinny odpowiadać wymaganiom odnośnych norm przedmiotowych, posiadać aprobaty techniczne lub mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Część ogólna”.

6.2.1. Rury przewodowe

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu wewnętrznych instalacji kanalizacyjnej według zasad niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są

- a. dla instalacji **kanalizacji deszczowej grawitacyjnej** – piony i przewody odpływowe, rury kanalizacji grawitacyjnej z HDPE SDR26 PN5 zgrzewanych doczołowo,
- b. dla instalacji **kanalizacji deszczowej grawitacyjnej prowadzonej poza budynkiem** - rury PVC-U SDR34 SN8

6.2.2. Termiczne zabezpieczenie przewodów – izolacja termiczna

Instalację kanalizacji deszczowej grawitacyjnej należy zabezpieczyć izolacją termiczną z pianki polifenowej o grubości 20 mm, w klasie ognioodporności minimum B.

Dodatkowo cała kanalizacja deszczowa zabezpieczona będzie kablami grzewczymi. Kable grzejne w rurach spustowych należy montować luzem, wewnątrz rur poprzez wpust dachowy

Całość izolacji wykonać zgodnie z normą PN-B-02421:2000 „Izolacja cieplna przewodów armatury i urządzeń”.

6.2.3. Oznaczanie przewodów

Przewody, armatura i urządzenia instalacji, po wykonaniu wykonaniu izolacji cieplnej należy oznaczyć zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”. Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:

- na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku oraz w całej przestrzeni poziom -1.
- w zakrytych brzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach (szachtach instalacyjnych) w lokalach użytkowych oraz pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku.

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

6.2.4. Urządzenia

W instalacji kanalizacyjnej dobrano i zastosowano poniższe urządzenia niezbędne do prawidłowego funkcjonowania całej instalacji:

a. Wpust zlokalizowany we wnęce pod agregaty chłodnicze (poziom +1)

Warstwy dachu

Hydroizolacja – membrana dachowa PVC	
Wełna mineralna	25cm
Beton wyrabiający spadek	15-10cm
Styrodur XPS 300	45cm

- wpust dachowy Dn100 pionowy z ocieplanym korpusem,
- przepustowość 7,4l/s,
- podgrzewany na 230V (10-30W)
- z kołnierzem PP do zgrzewania z hydroizolacją na bazie PP.
- z koszem na liście i ochroną montażową, oraz element nadbudowy 345 mm / d 125 mm z kołnierzem z PVC do przyłączenia kołnierza izolacyjnego z PVC

b. Wpust zlokalizowany w stropodachu drewnianym

Warstwy dachu (RF3.1)

żwir płukany frakcja 40mm	4-19cm
papa termozgrzewalna wierzchniego krycia	
papa termozgrzewalna podkładowa	
izolacja termiczna XPS300	28cm
kliny kształtujące spadek EPS	1-16cm

strop z drewna CLT wg.konstrukcji I-P/11-17	8cm
wykończenie wewnętrzne	

- wpust dachu płaskiego DN150 z przyspawanym płaszczem bitumicznym d 500mm
- przepustowość 14,1l/s
- podgrzew (10-30W/230V),
- pierścień odwadniający d 150mm
- przedłużka do łączenia z rurą Dz160

c. Wpust zlokalizowany w dachu głównym

Warstwy dachu (RF1.1)

hydroizolacja - membrana dachowa PVC	
wełna mineralna	28cm
paroizolacja	
strop z drewna CLT wg.konstrukcji w spadku	8cm
ruszt z drewna klejonego	120-160cm

- wpust dachowy DN100 pionowy
- przepustowość 7,85l/s
- podgrzewem (10-30W/230V)
- pierścień skręcany oraz koszem na liście
- element nadbudowy 345 mm / d 125 mm z kołnierzem z PVC do przyłączenia kołnierza izolacyjnego z PVC.

d. Wpust zlokalizowany w dachu głównym żelbetowym

Warstwy dachu (RF1.2)

hydroizolacja - membrana dachowa PVC	
wełna mineralna	28cm
nadbeton wyrabiający spadek	5-26cm
strop żelbetowy wg.konst.	20cm

- wpust dachowy DN100 pionowy z ocieplanym korpusem,
- przepustowość 7,85l/s
- podgrzew na 230V (10-30W)
- kołnierz PP do zgrzewania z hydroizolacją na bazie PP
- kosz na liście i ochroną montażową oraz element nadbudowy 345 mm / d 125 mm z kołnierzem z PVC do przyłączenia kołnierza izolacyjnego z PVC

e. Wpust zlokalizowany w stropodachu zielonym nad saunarium

Warstwy dachu (RF2.1)

nasadzenia (wg. projektu zieleni)	
substrat do nasadzeń	10-26cm
warstwa drenażowa zintegrowana z włókniną filtracyjną	
papa termozgrzewalna wierzchniego krycia, przeciwkorzenna	
papa termozgrzewalna podkładowa	
izolacja termiczna XPS300	28cm
nadbeton wyrabiający spadek min. 1%	4-23cm
strop żelbetowy wg.konstrukcji	25cm
wykończenie wewnętrzne	

- wpust do dachu płaskiego DN100 z przyspawanym płaszczem bitumicznym d 500mm i podgrzewem (10-30W/230V),
- przepustowość 10,7l/s
- nasada drenażowa dla wpustów do dachów zielonych, żwirowych, balastowych, otworowana dla spływu wody, h=200 mm, z możliwością docięcia na wymiar
- ruszt do ruchu pieszego w kl. K3-300 kg: ażurowym lub pełnym o wymiarach 350 x 350 mm. Możliwość przedłużenia poprzez systemową przedłużkę.

f. wpust rynnowy stanowiący rewizję rur spustowych

- poziomy dopływem i pionowym odejściem z przegubem kulowym 360° oraz możliwością dodatkowego ustawienia króćca odpływu pod kątem 0-90°
- kosz na liście, niezamarzająca kłapa zapachowa z uszczelką na obrzeżach i rewizja z uchwytem.
- w przypadku rur spustowych o średnicy Dz160 przed wpięciem do rewizji na leży zastosować redukcję Dz160/Dz110 lub Dz160/Dz125

g. Wpust zlokalizowany w korytarzu technicznym na poziomie -1

- wpusty pionowe DN100 przystosowane do montażu w stropach i zalewanych w betonie
- przepustowość 4,5l/s
- wpust z osadnikiem piasku
- syfon
- kratka żeliwna w klasie B125

W miejscu gdzie piony kanalizacji deszczowej sprowadzane są na dach niższy należy wydać płytę chodnikową która zapobiegnie wyplukiwaniu zieleni.

Częstotliwość oczyszczania dachów, wpustów dachowych powinien ustalić właściciel budynku i powinien on zlecić te czynności odpowiedniej osobie.

6.2.5. Składowanie materiałów

6.2.5.1. Rury przewodowe i ochronne

Rury z tworzyw sztucznych powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach). Rury składować w stosach, których wysokość nie powinna przekraczać 1,2m. oraz w pomieszczeniach ogrzewanych w okresie jesienno-zimowym.

Rury PP, HDPE należy składować na odpowiednio gładkiej powierzchni, wolnej od ostrych występow i nierówności, tak aby nie uszkodzić kielichów i bosych końców rur. Rury w przypadku dłuższego składowania na powietrzu należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Obszar składowania rur powinien być odpowiednio chroniony, zabezpieczony, odpowiednią taśmą ostrzegawczą i tablicami, przed wejściem osób postronnych. Rury powinny być składowane w taki sposób, aby umożliwić swobodny dostęp sprzętu i urządzeń koniecznych do prawidłowego załadunku, rozładunku i/lub przenoszenia rur.

6.2.5.2. Armatura i urządzenia

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję. Urządzenia powinny być składowane w taki sposób, aby umożliwić swobodny dostęp sprzętu koniecznego do prawidłowego załadunku, rozładunku i/lub przenoszenia urządzeń.

6.3. Wykonanie robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”.

6.3.1. Roboty przygotowawcze

Podstawą wytyczenia trasy przewodów wewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej stanowi Dokumentacja Projektowa.

Przed przystąpieniem do robót montażowych Wykonawca wykona prace przygotowawcze:

- wytyczenie tras prowadzenia przewodów,
- zamontowanie wsporników pod urządzenia, przewody i armaturę,
- wykonanie przekuć i przewiertów przez ściany i stropy,
- wykonanie bruzd,
- przycięcie i oczyszczenie rur

6.3.2. Roboty instalacyjno – montażowe

Technologia układania instalacji kanalizacyjnej powinna zapewnić utrzymanie trasy zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wykonawca wykona poniższe prace montażowe:

- ułożenie przewodów,
- zainstalowanie kompletnej armatury odcinającej,
- zainstalowanie urządzeń technicznych,
- wykonanie płukań instalacji kanalizacji,
- usunięcie ewentualnych usterek,
- wykonanie izolacji termicznych i kabli grzewczych zamontowanych instalacji

6.3.2.1. Mocowanie przewodów

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm, natomiast w przypadku braku takiej możliwości, należy wykonać podkonstrukcję. Powinny one mocować przewody pod kielichami. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie. Przy mocowaniu systemu kanalizacji należy zastosować obejmy systemowe zalecane przez danego producenta rur, aby zachować parametry akustyczne tych przewodów.

Odległości pomiędzy podporami przesuwnymi dla przewodów kanalizacyjnych prowadzonych poziomo należy przestrzegać wg wytycznych producenta

6.3.2.2. Układanie i prowadzenie przewodów

Przewody kanalizacyjne powinny być układane

- w warstwach dachu,

- w izolacji ścian
- w układzie prostokątnym lub równoległym do najbliższych ścian,
- za spadkiem umożliwiającym odwodnienie i odpowietrzenie poszczególnych odcinków instalacji,
- w płycie fundamentowej

6.3.2.3. Piony

Na przewodach pionowych przed przejściem pionu w przewód poziomy należy zabudować rewizję w celu możliwości czyszczenia instalacji. Rewizja pionów realizowana będzie poprzez wpust rynnowy z poziomym dopływem i pionowym odejściem z przegubem kulowym 360° oraz możliwością dodatkowego ustawienia króćca odpływu pod kątem 0-90°. Kosz na liście, niezamarzająca kłapa zapachowa z uszczelką na obrzeżach i rewizja z uchwytem

6.3.2.4. Przewody odpływowe (poziome)

Zgodnie z Dokumentacją Projektową poziome przewody kanalizacji należy prowadzić w warstwach dachu, elewacji. Całość kanalizacji deszczowej Przewody ułożone na zewnątrz budynku należy zaizolować termicznie jak również zabezpieczyć za pomocą kabli grzewczych.

6.3.2.5. Technika łączenia przewodów

Przewody kanalizacyjne z rur tworzywowych z HDPE powinny być łączone techniką zgrzewania za pomocą zgrzewarki.

Głębokość zgrzewania, czas nagrzewania, czasy łączenia oraz czasy chłodzenia sprawdzić u producenta typu rur. Do zgrzewania przewodów należy używać tylko oryginalnych przyrządów i narzędzi.

Dokładny sposób łączenia przewodów należy wykonywać wg producenta poszczególnych typów rur.

6.3.2.6. Płukanie

Należy przewody przepłukać używając do tego wody wodociągowej. Prędkość przepływu w odcinku płukanym powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie.

6.3.2.7. Próba szczelności

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej polegać na sprawdzeniu czy nie występują przecieki podczas:

- przepływu swobodnego ścieków bytowo – gospodarczych w podejściach kanalizacyjnych, pionach (obserwację należy prowadzić podczas ich odpływu z dowolnie wybranego przyboru sanitarnego)
- przewody odpływowe (poziome) należy napełnić wodą do poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem i poddać obserwacji.

Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków. Badania szczelności powinny być wykonane wodą i należy przeprowadzić przed zakryciem przewodów.

6.3.2.8. Przejścia szczelne

Należy wykonać przejścia szczelne przez ściany zewnętrzne, poprzez łańcuchy uszczelniające po obu stronach przegrody budowlanej (ściany, stropu). Należy uważać o nie przerwaniu warstwy izolacji przeciwwodnej. Przy przejściu przewodów przez ściany i stropy oddzielenia przeciw pożarowego należy wykonać z masy elastycznej ognioochronnej/kołnierzy ognioochronnych.

Szczegółowy typ uszczelnień przejść przewodów przez przegrody p.poż. opisane są w Dokumentacji Projektowej (opis techniczny).

6.3.2.9. Badanie poziomu hałasu

Przy badaniu hałasu należy sprawdzić czy jego poziom nie przekracza wartości dopuszczalnych dla badanego pomieszczenia. Badanie poziomu hałasu należy wykonać zgodnie z Polską Normą PN-87/B-10700/00; w sytuacji kiedy nie zostaną spełnione wymagania normy, czyli wynik badań jest negatywny, należy dokonać poprawek instalacji i zgłosić ją do ponownego odbioru.

6.4. Sprzęt

Do wykonania instalacji niezbędne są poniższe narzędzia:

- sprzęt do cięcia rur,
- sprzęt do fazowania i kalibracji
- sprzęt do zgrzewania rur,
- zatyczka do prób ciśnieniowych,
- wiertarka udarowa,
- smar do łączenia rur kielichowych.

Do wykonania prac instalacyjnych branży instalacji sanitarnej należy stosować sprzęt posiadający aktualne dopuszczenia do pracy (Urząd Dozoru technicznego):

Do prac prowadzonych na wysokości powyżej 4m wymagane są rusztowania liniowe lub punktowe.

Wszystkie urządzenia muszą być sprawne i użytkowane zgodnie z przepisami BHP.

Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie ,być przeszkoleni w zakresie BHP, jak również przejść odpowiednie szkolenia uprawniające ich do wykonywania odpowiednich robót montażowych

6.5. Transport

Używane środki transportu to:

- ciągnik lub samochód z przyczepą skrzyniową,
- wózek ręczny lub widłowy
- żuraw samochodowy do 4 ton.

6.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”.

6.6.1. Roboty montażowe

Kontrolę jakości robót instalacyjno – montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

Należy przeprowadzić następujące badania:

Instalacja wodna:

- d. zgodność z rysunkami,
- e. atesty materiałów zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.
- f. ułożenia przewodów :
 - umiejscowienia przewodów kanalizacyjnych,
 - zamocowanie przewodów,
 - odchylenia spadku,
 - zmiany kierunków przewodów,
 - kontrola połączeń przewodów,
 - montażu rur ochronnych,
 - montażu armatury,
 - wykonania szczelności przewodu,

- wykonania niezbędnej podkonstrukcji do mocowań rur, armatury i urządzeń,
- wykonania izolacji przewodów i kabli grzewczych,
- wykonania połączeń urządzeń

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby, atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

6.7. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”.

Norma PN-81/B-10700/00 prezentuje wymagania jakim powinny sprostać instalacje wodociągowe i kanalizacyjne w czasie czynności odbioru.

6.7.1. Wymagania ogólne

- montaż wszystkich instalacji musi być zakończony,
- roboty budowlane i wykończeniowe w pomieszczeniach, w których znajdują się instalacje muszą być zakończone,
- instalacje elektryczne współpracujące z urządzeniami wodociągowymi muszą być wykonane w sposób stały,
- urządzenia i osprzęt musi być całkowicie wykonany i zamontowany.

6.7.2. Procedura odbioru robót ulegających zakryciu

Przeprowadzenie odbioru tj. czynności, które należy wykonać podczas procedury odbioru są następujące:

- a. sprawdzenie czy dostarczone atesty, świadectwa kontroli technicznej producenta dotyczą zamontowanych elementów i urządzeń instalacji,
- b. sprawdzenie czy świadectwo badania jakości wody zawiera wszystkie wymagane informacje, przeprowadzenie oględzin wykonanej instalacji, ze szczególnym zwróceniem uwagi na rozwiązania techniczne przedstawione w projekcie wykonawczym instalacji wodociągowych, a stan faktyczny przedstawionej do odbioru instalacji i jej następujących elementów:
 - rodzaj przewodów, ich trasy, średnice, spadki, połączenia i mocowania,
 - położenie istotnych elementów funkcjonalnych i regulujących oraz ich typ i wielkość,
 - poprawność wykonania powłok izolacji termicznych,
 - przejścia przewodów przez przeszkody budowlane,
 - wysokość ustawienia, dostęp, szczelność i poprawność działania armatury i przyborów sanitarnych,
 - materiału, z którego wykonana jest instalacja kanalizacyjna,
 - inne wymagania określone w Dokumentacji Projektowej
- c. badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej,
- d. badanie poziomu hałasu.

Odbiór robót powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

6.8. Obmiar robót

6.8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST -01.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.7.

6.8.2. Jednostka obmiarowa

Obmiar robót należy prowadzić w jednostkach zgodnych z przedmiarami robót:

- elementy liniowe w mb (rury wraz z systemem mocowań i połączeń oraz izolacje, kable grzewcze, korytka odwodnieniowe liniowe/szczelinowe);
- inne w sztukach (zawory zwrotne, odcinające, klapy zwrotne, zasuwka nożowa, rury ochronne, przejścia szczelne)
- inne w kompletach (wpusty, separatory, urządzenia pompowe)

6.9. Podstawa płatności – zgodnie z umową rozliczenie ryczałtowe

6.10. Przepisy związane

6.10.1. Normy

Instalacja kanalizacyjna

- | | |
|---|--|
| - PN-91/B-10700.00 | - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania. |
| - PN-81/B-10700.02 | - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych |
| - PN-83/B-10700.04 | - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu. |
| - PN-84/B-01701 | - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach. |
| - PN-B-01805:1985 | - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony. |
| - PN-H-97080-06:1984 | - Ochrona czasowa – Warunki środowiskowe ekspozycji. |
| - PN-EN-1514-1:2001 | - Kołnierze i ich połączenia -- Wymiary uszczelki do kołnierzy z oznaczeniem PN - Część 1: Uszczelki niemetalowe płaskie z wkładkami lub bez wkładek |
| - PN-H-97051:1970 | - Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne |
| - PN-EN 736-2:2001,
- PN-EN 736-1:1998,
- PN-EN 1333:1998,
- PN-EN 736-3:2002.
- PN-EN 12570:2002 | - Armatura przemysłowa. Terminologia |
| - PN-EN 1171:2015-12 | - Armatura przemysłowa. Metoda ustalania wielkości elementu napędowego. |
| - PN-M-74081:1998 | - Armatura przemysłowa. Zasady żeliwne. |
| - PN-EN 1253 | - Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne |
| | - Wpusty kanalizacyjne w budynkach |

6.10.2. Inne dokumenty

- Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 6.02.2003 r. „Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlanych”.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – Warszawa 1994 r. wydanych przez P.K.T.S.G.GiK.
- „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL” – Zeszyt 12 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych.