



<b>NAZWA INWESTYCJI</b>	Dostosowanie budynku DS „Wcześniak” do aktualnych wymogów p-poż w zakresie instalacji hydrantowej, rozbudowy instalacji SSP, instalacji oświetlenia awaryjnego oraz instalacji ochrony przed zadymieniem dróg ewakuacyjnych.			
<b>FAZA</b>	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE</b>			
<b>INWESTOR</b>	Politechnika Warszawska Filia w Płocku ul. Łukasiewicza 17 09-400 Płock			
<b>BRANŻA</b>	<b>SANITARNA, ELEKTROENERGETYCZNA, TELETECHNICZNA, KONSTRUKCYJNA</b>			
<b>ADRES OBIEKTU</b>	09-400 PŁOCK, ul. Dobrzyńska 5			
<i>Funkcja / branża</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Uprawnienia do projektowania</i>	<i>Data</i>	<i>Podpis</i>
<u>Opracował:</u> br. sanitarna	mgr inż. Maria Nowak	43/89	26.08.2016r.	
<u>Opracował:</u> br. elektroenergetyczna br. teletechniczna	mgr inż. Marcin Ziemiński	MAZ/0436/POOE/06	26.08.2016r.	
<u>Opracował:</u> br. konstrukcyjna	mgr inż. Radosław Gosa	MAZ/0300/POOK/08	26.08.2016r.	

**Płock, 26 sierpień 2016 r.**

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BRANŻY SANITARNEJ, ELEKTRYCZNEJ TELETECHNICZNEJ ORAZ KONSTRUKCYJNEJ

### ADRES INWESTYCJI:

09-400 Płock ul. Dobrzyńska 5, dz. nr ew. 107/4, Obręb 0008 Śródmieście

### INWESTOR:

Politechnika Warszawska Filia w Płocku  
ul. Łukasiewicza 17, 09-400 Płock

### NAZWA ZADANIA:

DOSTOSOWANIE BUDYNKU DS „WCZEŚNIAK” DO AKTUALNYCH WYMOGÓW  
P-POŻ W ZAKRESIE INSTALACJI HYDRANTOWEJ, ROZBUDOWY INSTALACJI  
SSP, INSTALACJI OŚWIETLENIA AWARYJNEGO ORAZ INSTALACJI OCHRONY  
PRZED ZADYMIENIEM DRÓG EWAKUACYJNYCH.

### BRANŻA:

SANITARNA , ELEKTROENERGETYCZNA , TELETECHNICZNA, KONSTRUKCYJNA

### Wspólny Słownik Zamówień CPV:

45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
45233000-9	Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45331210-1	Instalowanie wentylacji
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

### WYKAZ SPECYFIKACJI :

<b>ST 00</b>	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót - Wymagania ogólne
<b>ST – 01;02;03</b>	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót - Branża sanitarna
<b>ST - 03</b>	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót - Branża elektryczna
<b>ST – 04</b>	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót - Branża konstrukcyjna

Płock sierpień 2016r.

## SPIS TREŚCI:

<b>I.</b>	
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT .....	7
II. WYMAGANIA OGÓLNE - ST 00 .....	7
1. WSTĘP .....	8
1.1. Nazwa zamówienia .....	8
1.2. Przedmiot ST .....	8
1.3. Zakres stosowania ST .....	8
1.4. Zakres robót objętych ST .....	8
1.5. Określenia podstawowe .....	8
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	10
1.6.1. Dokumentacja budowy .....	11
1.6.2. Zgodność robót z Dokumentacją Budowy i Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych .....	12
1.6.3. Zabezpieczenie terenu budowy .....	12
1.6.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót .....	13
1.6.5. Ochrona przeciwpożarowa w czasie wykonywania robót .....	13
1.6.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia .....	14
1.6.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej .....	14
1.6.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	14
1.6.9. Ochrona i utrzymanie robót .....	14
1.6.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów .....	14
1.6.11. Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót .....	15
1.6.12. Odprowadzenie wód z pompowania .....	15
1.6.13. Wycinka drzew i krzewów oraz przesadzanie drzew .....	15
1.6.14. Odbiory .....	15
1.7. Informacja na terenie budowy .....	15
1.8. Wymagania dotyczące zaplecza Wykonawcy .....	15
2. MATERIAŁY .....	16
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	16
2.1.1. Źródła szukania materiałów .....	16
2.1.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych .....	17
2.1.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom .....	17
2.1.4. Przechowywanie i składowanie materiałów .....	17
2.1.5. Stosowanie materiałów z odzysku .....	17
3. SPRZĘT .....	17
4. TRANSPORT .....	18
5. WYKONANIE ROBÓT .....	18
5.1. Ogólne zasady wykonania robót .....	18
5.2. Geodezyjne wyznaczanie obiektów w terenie .....	18
5.2.1. Czynności geodezyjne w toku budowy .....	19
5.2.2. Czynności geodezyjne po zakończeniu budowy .....	19
5.2.3. Geodezyjna dokumentacja powykonawcza .....	19
5.3. Organizacja przed rozpoczęciem Robót .....	19
5.4. Harmonogram robót .....	19
5.5. Prowadzenie prac rozbiórkowych .....	19
5.6. Przebudowa urządzeń kolidujących .....	20
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	20
6.1. Certyfikaty i deklaracje .....	21
6.2. Dokumenty budowy .....	22
7. OBMIAR ROBÓT .....	23
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót .....	23
7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów .....	23
7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy .....	23
7.4. Czas przeprowadzania obmiaru .....	24
8. ODBIÓR ROBÓT .....	24
8.1. Rodzaje odbiorów robót .....	24
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	24
8.3. Odbiór częściowy .....	24
8.4. Odbiór końcowy .....	24
8.4.1. Zasady odbioru końcowego robót .....	24
8.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego .....	25
8.5. Odbiór ostateczny .....	26
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	26
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	27

Dostosowanie budynku DS. „Wcześniak” do aktualnych wymogów p.poż.  
– SPECYFIKACJE TECHNICZNE

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT .....	28
Ila PRZYŁĄCZE WODY DO ZASILANIA PODZIEMNEGO ZBIORNIKA P.POŻ WRAZ Z JEGO BUDOWĄ - ST	
01 28	
1. WSTĘP .....	29
1.1. Przedmiot ST .....	29
1.2. Zakres stosowania ST .....	29
1.3. Zakres robót objętych ST .....	29
1.4. Roboty ziemne, odwodnieniowe i umocnienie wykopów .....	29
1.5. Określenia podstawowe .....	30
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	31
2. MATERIAŁY .....	31
2.1. Wymagania ogólne .....	31
2.2. Rury ciśnieniowe PE .....	31
2.3. Rury kanalizacyjne PVC .....	31
2.4. Studnia kanalizacyjna Ø425PE .....	32
2.5. Zbiornik przeciwpożarowy .....	32
2.6. Zasuwy żeliwne .....	33
2.7. Taśma ostrzegawczo-lokalizacyjna .....	33
2.8. Podsypka .....	33
2.9. Beton .....	33
2.10. Zaprawa cementowa .....	33
2.11. Włazy i ruszty żeliwne .....	33
2.12. Bloczki betonowe, cegła kanalizacyjna .....	33
2.13. Środki izolacyjne .....	33
2.14. Odbiór materiałów na budowie .....	33
3. SPRZĘT .....	33
1.1. Do robót ziemnych i przygotowawczych można stosować następujący sprzęt .....	33
1.2. Do obót montażowych stosować: .....	33
4. TRANSPORT .....	34
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu .....	34
5. SKŁADOWANIE .....	35
5.1. Rury i kształtki z PE i PCV-U .....	35
5.2. Inne materiały .....	35
5.3. Kruszywo .....	36
5.4. Spoiwa mineralne .....	36
5.5. Magazynowanie rur .....	36
4. WYKONANIE ROBÓT .....	36
4.1. Wymagania ogólne .....	36
4.2. Prace wstępne .....	36
4.3. Roboty przygotowawcze .....	36
4.4. Roboty ziemne - wykopy .....	36
4.5. Przygotowanie podłoża .....	37
4.6. Roboty montażowe .....	37
4.6.1. Podłączenie do istniejącej sieci .....	37
4.6.2. Głębokość ułożenia przewodu .....	38
4.6.3. Przygotowanie rur do układania .....	38
4.6.4. Opuszczanie rur do wykopu .....	38
4.6.5. Urządzenie do pomiaru przepływu wody (wodomierz) .....	38
4.6.6. Układanie rur .....	39
4.6.7. Uzbrojenie .....	39
4.6.8. Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych .....	39
4.7. Kolidże z istniejącym uzbrojeniem .....	40
4.8. Próba szczelności rur .....	40
4.9. Podsypka i obsypka .....	40
4.10. Zasyпка wykopów .....	40
4.10.1. Zasyпка zbiornika .....	41
4.11. Oznaczenie uzbrojenia sieci .....	41
5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	41
5.1. Wymagania ogólne .....	41
5.2. Kontrola, pomiary, badania .....	41
5.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót .....	41
5.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie Robót .....	42
5.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania .....	42
6. OBMIAR ROBÓT .....	42
7. ODBIÓR ROBÓT .....	43
7.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu .....	43
7.2. Odbiór warunkowy .....	43
7.3. Odbiór robót końcowy .....	43

Dostosowanie budynku DS. „Wcześniak” do aktualnych wymogów p.poż.  
– SPECYFIKACJE TECHNICZNE

7.4.	Przegląd gwarancyjny .....	44
8.	WARUNKI PŁATNOŚCI .....	44
9.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	44
9.1.	Normy.....	44
9.2.	Inne dokumenty.....	45
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT .....		46
IIb INSTALACJA HYDRANTOWA WRAZ Z ZABUDOWĄ ZESTAWU POMPOWEGO - ST 02.....		46
1.	WSTĘP .....	47
2.1.	Przedmiot ST .....	47
2.2.	Zakres stosowania ST.....	47
2.3.	Zakres robót objętych ST .....	47
2.4.	Określenia podstawowe .....	47
2.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót instalacji hydrantowej .....	48
2.	MATERIAŁY .....	49
9.3.	Ogólne wymagania dotyczące wyrobów stosowanych w instalacji hydrantowej .....	49
9.4.	Materiały użyte do instalacji hydrantowej .....	49
9.5.	Hydrany dn25.....	50
9.6.	Zawory hydrantowe dn52 .....	50
9.7.	Zestaw pompowy .....	50
9.8.	Uszczelnienie ogniochronne. ....	50
9.9.	Składowanie materiałów.....	50
9.9.1.	Urządzenia .....	50
9.9.2.	Rury.....	50
9.9.3.	Armatura .....	51
10.	SPRZĘT .....	51
10.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	51
10.2.	Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do robót instalacyjnych .....	51
11.	TRANSPORT .....	51
11.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu .....	51
11.2.	Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych .....	51
11.2.1.	Transport rur .....	51
11.2.2.	Transport urządzeń .....	51
11.2.3.	Transport armatury przemysłowej .....	51
11.2.4.	Izolacje termiczne i antykorozyjne rurociągów .....	52
12.	WYKONANIE ROBÓT.....	52
12.1.	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	52
12.2.	Roboty przygotowawcze .....	52
•	Wytyczenie trasy rurociągów przeznaczonych do demontażu .....	52
•	Wytyczenie trasy przewodów na ścianach budynku .....	52
•	Wykonanie przekuć przez przegrody .....	52
12.3.	Montaż rur .....	52
12.4.	Podpory.....	53
12.5.	Montaż hydrantów i zaworów hydrantowych .....	53
12.6.	Tuleje ochronne .....	54
12.7.	Montaż zestawu pompowego.....	54
12.8.	Izolacja .....	54
12.9.	Oznaczenie .....	54
12.10.	Próby szczelności.....	55
13.	OBMIAR ROBÓT POWYKONAWCZY.....	55
14.	SPRAWDZENIE PRZYGOTOWANIA DO BADAŃ ODBIORCZYCH INSTALACJI HYDRANTOWEJ ....	55
15.	DOKUMENTACJA TECHNICZNA POWYKONAWCZA .....	55
16.	ODBIORY ROBÓT .....	55
16.1.	Ogólne zasady .....	55
16.2.	Odbiór końcowy .....	56
17.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	56
17.1.	Cena jednostkowa wykonania instalacji. ....	56
11.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	56
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT .....		57
IIc INSTALACJA NADCIŚNIENIOWA OCHRONY KLATEK SCHODOWYCH I DRÓG EWAKUACYJNYCH PRZED ZADYMIENIEM – ST 03.....		57
1.	WSTĘP .....	58
1.1.	Przedmiot ST .....	58
1.2.	Zakres stosowania ST.....	58
1.3.	Zakres robót objętych ST .....	58
1.4.	Roboty towarzyszące i tymczasowe.....	58
1.5.	Określenia podstawowe .....	58
2.	MATERIAŁY I URZĄDZENIA .....	59
2.1.	Wymagania dotyczące wyrobów stosowanych w instalacjach wentylacyjnych .....	59

Dostosowanie budynku DS. „Wcześniak” do aktualnych wymogów p.poż.  
– SPECYFIKACJE TECHNICZNE

2.2.	Instalacja wentylacji napowietrzającej .....	59
2.3.	Przewody wentylacyjne .....	59
2.4.	Jednostki napowietrzające .....	61
2.5.	Kompaktowa stała nieuszczelność KSN .....	62
2.6.	Przepustnice .....	62
2.7.	Kratki wentylacyjne.....	62
2.8.	Kłapy ppoż .....	62
2.9.	Czerpnie i wyrzynie powietrza .....	63
3.	SPRZĘT .....	63
3.1.	Sprzęt do wykonania Robót .....	63
4.	TRANSPORT .....	63
4.1.	Transport Materiałów.....	63
5.	WYKONASTWO ROBÓT .....	63
5.1.	Wymagania ogólne.....	63
5.2.	Rozpoczęcie robót.....	63
5.3.	Montaż urządzeń i instalacji .....	63
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	65
6.1.	Ogólne zasady kontroli.....	65
6.2.	Kontrola jakości robót.....	65
6.3.	Badania i pomiary.....	66
6.4.	Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót.....	66
7.	OBMIAR ROBÓT .....	66
7.1.	Jednostka obmiarowa .....	66
8.	ODBIOR ROBÓT .....	66
8.1.	Zasady ogólne.....	66
8.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	66
8.3.	Odbiór techniczny końcowy instalacji .....	67
8.4.	Odbiór pogwarancyjny.....	67
9.	PODSTAWY PŁATNOŚCI .....	67
9.1.	Ustalenia Dotyczące Podstawy Płatności.....	67
Szczegółowe ustalenia dotyczące płatności zawarte są w Umowie. ....		67
9.2.	Cena Jednostki Obmiarowej .....	67
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	67
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT .....		69
III.	69	
BRANŻA KONSTRUKCYJNA - ST 03.....		69
I.	ROBOTY ZIEMNE.....	70
II.	ROBOTY BETONOWE .....	74
II.a	PRZYGOTOWANIE I MONTAŻ ZBROJENIA.....	74
II.b	BETONOWANIE KONSTRUKCJI.....	78
III.	ROBOTY WYKOŃCZENIOWE .....	88
III.a	IZOLACJA ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH.....	88
IV.	SPECYFIKACJA TECHNICZNA – KONSTRUKCJE STALOWE .....	90
V.	OBUDOWA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH PŁYTAMI WARSTWOWYMI .....	95
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT .....		98
IV.	BRANŻA ELEKTRYCZNA - ST 04.....	98

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

### **II. WYMAGANIA OGÓLNE - ST 00**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Nazwa zamówienia

Dostosowanie budynku DS „Wcześniak” do aktualnych wymogów p-poż w zakresie instalacji hydrantowej, rozbudowy instalacji SSP, instalacji oświetlenia awaryjnego oraz instalacji ochrony przed zadymieniem dróg ewakuacyjnych” zlokalizowanego w Płocku, na działkach ewidencyjnych gruntu nr: 107/4 (obręb 8 Śródmieście).

### 1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST 0) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, wspólnie dla wszystkich rodzajów robót objętych przedmiotem zamówienia określonego w pkt 1.1 , to jest w zakresie :

#### DLA BRANŻY SANITARNEJ:

- budowy przyłącza wody do zasilania podziemnego zbiornika p.poż wraz z jego budową na terenie DS „Wcześniak”;
- budowy instalacji hydrantowej wraz z zabudową zestawu pompowego dla budynku DS „Wcześniak” ;
- budowy instalacji nadciśnieniowej ochrony klatek schodowych i dróg ewakuacyjnych przed zadymieniem wraz robotami budowlanymi niezbędnymi do jej wykonania;

#### DLA BRANŻY ELEKTROENERGETYCZNEJ:

- budowy instalacji elektrycznych: systemu zasilania urządzeń pożarowych, systemu oświetlenia awaryjnego i kierunkowego, systemu zasilania gwarantowanego;

#### DLA BRANŻY TELETECHNICZNEJ:

- budowy instalacji teletechnicznych systemu sygnalizacji pożarowej oraz systemu oddymiania;

#### DLA BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ:

- roboty budowlane obudowy kanałów wentylacyjnych wraz z podkąstrukcją, oraz wykonanie niezbędnych otworów i zamurowań otworów okiennych pod montaż nanałów napowietrzających.

### 1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikację techniczną, jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych kontraktem wskazanym w pkt. 1.2.

### 1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót w zakresie dostosowania obiektu DS „Wcześniak” do aktualnych wymogów p-poż w zakresie instalacji hydrantowej, rozbudowy instalacji SSP, instalacji oświetlenia awaryjnego oraz instalacji ochrony przed zadymieniem dróg ewakuacyjnych”

### 1.5. Określenia podstawowe

Użyte w ST-00 wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**Wykopy.** Doły szeroko i wąsko przestrzenne dla fundamentów, lub liniowe dla urządzeń instalacji podziemnych.

**Wykopy jamiste.** Oddzielne wykopy ze skarpami, głębsze od 1,0 m, o powierzchni dna do 2,25 m<sup>2</sup> przy wykonaniu ręcznym i 9,00 m<sup>2</sup> przy wykonywaniu wykopu sposobem mechanicznym.

**Odkład.** Grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypiania wykopu.

**Plantowanie terenu.** Wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez ścięcie wypukłości i zasypianie wgłębień o wysokości do 30 cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych do 50 m. Obrobienie z grubsza (z dokładnością do ±10 cm) lub na czysto (z dokładnością do ± 5 cm) powierzchni. Ręczne obrobienie powierzchni skarp, korony, lub dna wykopu.



**Armatura.** Różnego rodzaju zasuwy, zawory zaporowe, zwrotne i napowietrzająco – odpowietrzające, których zadaniem jest sterowanie przepływem ścieków oraz opróżnianiem i odpowietrzaniem poszczególnych odcinków.

**Budynek.** Obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

**Budowla.** Każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

**Budowa.** Wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa obiektu budowlanego.

**Dokumentacja Projektowa.** Dokumentacja służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane uzyskanie pozwolenia na budowę zgodnie w wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku (Dz. U. nr 202 poz. 2072).

**Droga tymczasowa (montażowa).** Droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

**Dziennik budowy.** Dokument urzędowy przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 roku w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002r. nr 108 poz. 953 wraz z późniejszymi zmianami).

**Infrastruktura techniczna.** Zespół maszyn, urządzeń i instalacji zapewniający prawidłowe funkcjonowanie całości lub części założonych procesów technicznych.

**Jezdnia.** Wyznaczony, utwardzony i oznakowany zgodnie z przepisami o ruchu drogowym pas terenu przeznaczony do ruchu pojazdów.

**Kanalizacja.** Sieć rurociągów i urządzeń lub obiektów pomocniczych, które służą do odprowadzania ścieków i/lub wód powierzchniowych od przyłączy do oczyszczalni lub innego miejsca utylizacji.

**Kanał.** Przewód lub inna konstrukcja, zazwyczaj podziemna, zaprojektowana w celu odprowadzenia ścieków i/lub wód powierzchniowych z więcej niż z jednego źródła.

**Kierownik budowy.** Osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

**Książka obmiaru.** Rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru faktycznie wykonanych robót w formie wycień, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

**Kształtki.** Wszelkie łączniki służące do zmian kierunków, średnic, rozgałęzień, itp. sieci.

**Mapa zasadnicza.** Wielkoskalowe opracowanie kartograficzne, zawierające aktualne informacje o przestrzennym rozmieszczeniu obiektów ogólnogeograficznych oraz elementach ewidencji gruntów i budynków, a także sieci uzbrojenia terenu: nadziemnych, naziemnych i podziemnych.

**Materiały.** Wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

**Nawierzchnia.** Warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

**Niweleta.** Wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi przewodu, kanału, studzienki, pompowni, itp.

**Polecenie Inżyniera.** Wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**Pozwolenie na budowę.** Decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy.

**Prawo budowlane.** Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku wraz z późniejszymi zmianami i towarzyszącymi rozporządzeniami, regulująca działalność obejmującą projektowanie, budowę, utrzymanie i rozbiórki obiektów budowlanych oraz określająca zasady działania organów administracji publicznej w tych dziedzinach.

**Projektant.** Uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

**Projekt budowlany.** Dokument formalnoprawny, konieczny do uzyskania pozwolenia na budowę, którego zakres i forma jest zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003r. nr 120 poz. 1133 wraz z późniejszymi zmianami).

**Próby.** Próby, badania i sprawdzenia wymienione w Specyfikacjach Technicznych

**Próby końcowe (eksploatacyjne).** Rozruch technologiczny obejmujący: rozruch mechaniczny, rozruch hydrauliczny na wodzie, rozruch technologiczny na ściekach. **Przeszkoda naturalna.** Element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, itp.

**Przeszkoda sztuczna.** Dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład ogrodzenie, budynek, kolej, rurociąg, itp.

**Rurociąg gravitacyjny.** System kanalizacyjny, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości a przewody są projektowane do pracy w normalnych warunkach w przypadku częściowego napełnienia **Sieć.** Przewody wodociągowe lub kanalizacyjne wraz z uzbrojeniem i urządzeniami, którymi dostarczana jest woda lub którymi odprowadzane są ścieki, będące w posiadaniu przedsiębiorstwa wodociągowokanalizacyjnego.

**Ścieki.** Wprowadzane do wód lub do ziemi: wody zużyte,

**Teren budowy.** Przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

**Urządzenia kanalizacyjne.** Sieci kanalizacyjne, wyloty urządzeń kanalizacyjnych służących do wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi oraz urządzenia podczyszczające i oczyszczające ścieki oraz przepompownie ścieków.

**Urządzenia wodociągowe.** Ujęcia wód powierzchniowych i podziemnych, studnie publiczne, urządzenia służące do magazynowania i uzdatniania wód, sieci wodociągowe, urządzenia regulujące ciśnienie wody.

**Woda przeznaczona do spożycia przez ludzi (woda pitna).** Woda w stanie pierwotnym lub po uzdatnieniu, przeznaczona do picia, przygotowania żywności lub innych celów domowych, niezależnie od jej pochodzenia i od tego, czy jest dostarczana z sieci dystrybucyjnej, cystern, w butelkach lub pojemnikach.

**Zadanie budowlane.** Część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiące odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji technicznoużytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną kanalizacji lub jej elementu.

**Złączka.** Element rurociągu służący do połączenia pomiędzy sąsiadującymi ze sobą końcami dwóch elementów wraz z ich uszczelnieniem.

## 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest zobowiązany Ustawą – Prawo budowlane oraz postanowieniami Kontraktu do zrealizowania prac budowlanych w sposób określony w przepisach, w tym techniczno - budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając:

- 1) Spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:
  - a. bezpieczeństwa konstrukcji,
  - b. bezpieczeństwa pożarowego,
  - c. bezpieczeństwa użytkowania,
  - d. odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
  - e. ochrony przed hałasem i drganiami,
  - f. oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród,
- 2) Warunki użytkowe zgodne z przeznaczeniem obiektu, w szczególności w zakresie:
  - a. zaopatrzenia w wodę i energię elektryczną oraz, odpowiednio do potrzeb, w energię cieplną i paliwa, przy założeniu efektywnego wykorzystania tych czynników,
  - b. usuwania ścieków, wody opadowej i odpadów,
- 3) Możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego,
- 4) Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 5) Odpowiednie usytuowanie na działce budowlanej
- 6) warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Budowy, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i poleceniami Inżyniera.

**Przekazanie terenu budowy.** Zamawiający w wyznaczonym terminie przekaże Wykonawcy teren budowy (dalej zwany również „placem budowy”) wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia wszystkich zainteresowanych stron (właścicieli lub administratorów terenów, właścicieli urzędzeń, inne jednostki zgodnie z uzgodnieniami Dokumentacji Projektowej) o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie zakończenia. Wszelkie koszty związane z wypełnieniem tych wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i winny być uwzględnione w cenie kontraktowej. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili przejęcia robót przez Zamawiającego. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utwali na własny koszt.

**Uzgodnienia.** Zamawiający uzyskał i jest w posiadaniu wszelkich uzgodnień i pozwoleń wymaganych prawem polskim i przepisami jednostek administracyjnych dla etapu wydawania „Decyzji pozwoleń na budowę” dla projektu. Projekt posiada ważną decyzję pozwolenia na budowę. Do czasu rozpoczęcia Robót przedawnieniu może jednak ulec ważność niektórych uzgodnień branżowych (np.: z zarządami infrastruktury podziemnej i nadziemnej), które były podstawą do wydania pozwolenia na budowę. Wykonawca, po otrzymaniu od Zamawiającego kompletu Dokumentacji Projektowej wraz z pozwoleniami i uzgodnieniami, sprawdzi terminy ich ważności i w razie potrzeby wystąpi do właściwych instytucji o przedłużenie uzgodnień, których okres obowiązywania się skończył, w terminach pozwalających na prowadzenie Robót bez przestoju. Wszelkie koszty związane z aktualizacją uzgodnień Wykonawca uwzględni w Cenie Kontraktowej i nie będzie żądał za nie osobnej zapłaty. Zamawiający i Inżynier wesprą Wykonawcę w opisanych powyżej działaniach.

**Inne wymagania.** W zakres Kontraktu Wykonawca musi włączyć min. następujące czynności:

- organizację, zagospodarowanie i utrzymanie zaplecza Wykonawcy w miejscu wskazanym przez Inżyniera,
- zapewnienie ciągłości pracy istniejącej instalacji wody na cele bytowe.
- zapewnienie pełnej obsługi geodezyjnej podczas wykonawstwa robót,
- zabezpieczenie terenu budowy w porze dziennej i nocnej wraz z minimalizacją uciążliwości dla mieszkańców,
- zorganizowanie i przeprowadzenie niezbędnych prób, badań i odbiorów oraz ewentualne uzupełnienie dokumentacji odbiorowej w trakcie trwania inwestycji i w wymaganym czasie po jej zakończeniu,
- opłaty za nadzory pełnione przez właścicieli uzbrojenia oraz wszelkie opłaty wynikające ze współuczestnictwa instytucji, firm, itp. w procesie projektowania i wykonawstwa robót,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej łącznie z inwentaryzacją geodezyjną w wymaganym Prawem i przez Zamawiającego zakresie,
- doprowadzenie terenów budowy do stanu pierwotnego lub zakładanego stanu w rozwiązaniach projektowych lub wynikających z uzgodnień.

**Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i poleceniami Inżyniera. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inżyniera.**

#### 1.6.1. Dokumentacja budowy

Dokumentację Budowy, w rozumieniu prawa budowlanego i Kontraktu, stanowią:

- 1) Projekty wraz z pozwoleniami na budowę, będące w posiadaniu Zamawiającego,
- 2) Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych włączone do Kontraktu wraz z wszelkimi rysunkami dodatkowymi i zamiennymi wydanymi przez (lub w imieniu) Zamawiającego zgodnie z Kontraktem,
- 3) Dokumenty Wykonawcy stanowiące: rysunki, obliczenia, oprogramowanie komputerowe, podręczniki, instrukcje oraz projekty części robót i opracowania techniczno-organizacyjne przewidziane Kontraktem do sporządzenia i dostarczenia przez Wykonawcę.

Wykonawca w ramach ceny kontraktowej winien wykonać:

- geodezyjną dokumentację powykonawczą obiektów i powykonawczą dokumentację budowy dla całości wykonywanych robót w wersji drukowanej i elektronicznej,

- dokumentację fotograficzną obiektów (przed i po robotach),
- na zakończenie prac oświadczenie władających daną posesją o przywróceniu stanu zastętego na posesji.

Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą, w tym dokumentację geodezyjno – wykonawczą dla zrealizowanych Robót wraz ze szkicami połowymi – zgodnie z obowiązującymi przepisami, umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu, oraz kopię mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać wszystkie zmiany w stosunku do projektu wynikłe w trakcie realizacji Robót.

Wykonawca wykona instrukcje obsługi i konserwacji dla wszystkich elementów Robót oraz dokumentacje technicznoruchowe dla dostarczonych urządzeń. Instrukcje obsługi i konserwacji powinny być na tyle szczegółowe, aby umożliwiły Zamawiającemu obsługę, konserwację, rozbiieranie, ponowne składanie, regulacje i naprawy danej części Robót.

### **1.6.2. Zgodność robót z Dokumentacją Budowy i Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**

Dokumentacja Budowy i Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz inne dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część Kontraktu, 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, Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Budowy i Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Dane określone w Dokumentacji Budowy i Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanej muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Budowy lub Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowlanej, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Wszelkie ewentualne nazwy własne produktów użyte w SIWZ winny być interpretowane jako definicje standardów, a nie jako nazwy konkretnych rozwiązań mających zastosowanie w projekcie i należy je odczytać z dopiskiem „lub równoważne”. Wszelkie Standardy/Kodeksy Praktyki Zawodowej przywołane w SIWZ winny być rozumiane jako Polskie Standardy/Kodeksy Praktyki Zawodowej lub Europejskie i Międzynarodowe w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo, jeżeli takie mają zastosowanie w projekcie.

### **1.6.3. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności:

- 1) Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- 2) Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem przez umieszczenie tablic informacyjnych w miejscach i ilościach oraz treści określonych przepisami. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do jego zakończenia i odbioru końcowego.
- 3) Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót w sposób uzgodniony z Inżynierem.
- 4) Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inżynierem.
- 5) Wykonawca zadba o to aby nie spowodować zniszczeń dróg przez pojazdy gąsienicowe. Ewentualne uszkodzenia będą naprawiane na koszt Wykonawcy.

- 6) Koszt zabezpieczenia terenu budowy i robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową. W cenę kontraktową włączony winien być także koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na terenie budowy, takich jak: energia elektryczna, gaz i gazy techniczne, woda, ścieki, sprężone powietrze itp. W cenę kontraktową winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania Kontraktu oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po ukończeniu Kontraktu. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.
- 7) Wykonawca zbuduje zaplecze budowy (na podstawie wykonanego przez siebie i zaakceptowanego przez Inżyniera projektu), spełniające wszelkie wymagania polskiego prawa w tym zakresie. Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza, obsługi przez cały czas trwania budowy i rozbiórki, włączając w to koszty pozwoleń i zajęcia terenu. Koszty powyższe nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania pozwolenia na dokonanie podłączeń niezbędnych mediów do zaplecza budowy. Wykonawca będzie ponosił koszty korzystania z przyłączonych mediów zgodnie z obowiązującymi w okresie wykonywania robót opłatami.

Przy projektowaniu zaplecza budowlanego Wykonawca winien na biura, warsztaty czy magazyny użyć elementów lub modułów prefabrykowanych mających estetyczny i czysty wygląd. W przypadku użycia elementów fabrycznie nienowych winny być one uprzednio dzięki remontowi i malowaniu doprowadzone do swojego zastępnego stanu.

Wykonawca winien użyć elementów seryjnie podobnych, tworzących całość dla wydzielonych obiektów.

Pomieszczenia winny być wewnątrz czyste i winny zapewnić odpowiednie warunki do pracy i wypoczynku w czasie przerw.

Pomieszczenia przeznaczone na pobyt pracowników i innego personelu muszą być regularnie sprzątane, a śmieci i odpadki regularnie usuwane.

#### **1.6.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykończania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Odpady należące do Wykonawcy nie mogą być usuwane w sposób dowolny. Wymagane jest poczynienie stosownych kroków mających na celu odwożenie na legalne składowisko wszelkich odpadów w rodzaju worków, skrzyń do pakowania, namiaru betonu, odpadowego drewna i puszek. Niedozwolone jest wrzucanie odpadów do wykopanych rowów przed ich zasypaniem. Drogi publiczne, które prowadzą na teren budowy i są wykorzystywane jako drogi dojazdowe, powinny być utrzymywane w czystości, wolne od odkładów i śmieci. Należy je również regularnie zamywać i zmywać.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.
- Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru.

#### **1.6.5. Ochrona przeciwpożarowa w czasie wykonywania robót**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.6.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwe oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia, zgodnie ze Specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### **1.6.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Uznaje się, że w cenę kontraktową włączone są wszelkie opłaty za nadzór użytkowników i właścicieli tych instalacji oraz urządzeń, jaki jest wymagany w okresie prowadzenia robót. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.6.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### **1.6.9. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia przez Inżyniera. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace. Inżynier może wstrzymać roboty, jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, w tym przypadku na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia

#### **1.6.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia 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 Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonywane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej.

#### **1.6.11. Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót**

Przed rozpoczęciem robót i określonych czynności Wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie zakończenia. Wykonawca powiadomi, zgodnie z uzgodnieniami, opiniami i decyzjami zawartymi w Dokumentacji Budowy, wszystkie organy i instytucje oraz właściciele i dzierżawców terenu objętego budową. Z chwilą przejścia terenu budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren przekazany został pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Wykonawca zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków mieszkańców i wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę. Wykonawca opiszę udostępniony teren łącznie z dokumentacją fotograficzną, sposób zabezpieczenia wykopów, istniejącej zieleni, urządzeń nadziemnych, wykonania dróg montażowych i wszelkie szczegółowe ustalenia dla danego terenu. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właściciele terenów, na których prowadzone będą prace. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### **1.6.12. Odprowadzenie wód z pompowania**

W przypadku odprowadzenia wód z odwodnienia wykopów do istniejącego kanału kanalizacyjnego lub innych odbiorników należy zastosować urządzenia wytrącające zanieczyszczenia stałe oraz uzgodnić zastosowanie tych urządzeń przed rozpoczęciem pompowania i uzyskać stosowne zezwolenia. Wszelkie koszty związane z w/w uzgodnieniami nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

#### **1.6.13. Wycinka drzew i krzewów oraz przesadzanie drzew**

Przed przystąpieniem do wycinki lub przesadzania drzew i krzewów wymagających pozwolenia Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie regulacje prawne. W przypadku zniszczenia zieleni nie przeznaczonej do wycinki podczas realizacji prac Wykonawca zapłaci kary za zniszczenie zieleni.

#### **1.6.14. Odbiory**

Wykonawca w ramach ceny kontraktowej zobowiązany jest do zawiadomienia o odbiorach technicznych Inżyniera oraz wszystkich właścicieli urządzeń podziemnych i nadziemnych występujących na danym odcinku odbiorowym.

### **1.7. Informacja na terenie budowy.**

Tablice informacyjne budowy oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Wykonawca, zgodnie z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 roku w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. 02.108.953), zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie tablicy informacyjnej.

### **1.8. Wymagania dotyczące zaplecza Wykonawcy**

Wykonawca, w ramach Kontraktu jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń p.poż., wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego. Zaplecze Wykonawcy winno spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, gospodarczym, administracyjnym itp. Jako zaplecze Wykonawcy kwalifikuje się także zaplecze magazynowania materiałów. W ramach ceny kontraktowej Wykonawca jest zobowiązany do wydzielenia w ramach posiadanego zaplecza, odrębnego pomieszczenia umożliwiającego prowadzenie porad technicznych i Rad Budowy z dostępem do zaplecza sanitarnego (WC). Wykonawca zapewni na swój koszt energię elektryczną i ogrzewanie a także utrzymanie w czystości sali i wyposażenia oraz likwidację sali na zakończenie Kontraktu.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Zastosowane w specyfikacji i projektach określenie przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie znaku towarowego ma na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia. Zgodnie z artykułem 29 ustawy Prawo Zamówień Publicznych (Dz.U. 2004 Nr 19 poz. 177) znaki towarowe przywołane w projekcie określają pożądany standard przedmiotu. Należy stosować przedmioty wymienione lub równoważne, przy czym równoważne oznacza takie same lub lepsze pod względem technicznym, jakości użytkowej i estetycznym. W przypadku złożenia ofert równoważnych należy załączyć foldery, dane techniczne i aprobaty techniczne dla materiałów (i urządzeń) równoważnych, zawierających ich parametry techniczne.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyłącznie te wyroby budowlane (materiały i urządzenia), które zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami (Ustawą o wyrobach budowlanych z 16.04.2004 roku – Dz.U. nr 92, poz. 881) i które posiadają właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie podstawowych wymagań. Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować:

- 1) Wyroby budowlane dla których:
  - a. wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
  - b. dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną – w odniesieniu do wyrobów nieobjętych certyfikacją określoną w lit. a, mających istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych;
- 2) Wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej,
- 3) Wyroby budowlane:
  - a) oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano ceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
  - b) wyroby znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklaracje zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.
- 4) Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby wykonane według indywidualnej Dokumentacji Projektowej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.

Zasady wydawania krajowej deklaracji zgodności zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposób ich znakowania znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198 poz. 2041). Dopuszczalne stężenia i natężenia czynników szkodliwych dla zdrowia wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi określa Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12.03.1996 r (MP. 1996 nr 19, poz. 231). Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi.

#### 2.1.1. Źródła szukania materiałów

Co najmniej na tydzień przed planowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie certyfikaty lub deklaracje zgodności oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera. Zatwierdzenie przez Inżyniera pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z



danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych w czasie postępu robót.

#### **2.1.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenów wykopów, ukopów i miejsc pozyskiwania piasku i żwiru będą formowane w hały i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inżyniera. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadził żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

#### **2.1.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

#### **2.1.4. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Placem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

#### **2.1.5. Stosowanie materiałów z odzysku**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania metod pracy pozwalających na odzysk wartościowych materiałów w trakcie prowadzenia prac rozbiórkowych, wykopów itp. Wykonawca, zapewni, aby tymczasowo składowane materiały z odzysku, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Wszystkie materiały z odzysku niezakwalifikowane przez Inżyniera do ponownego wbudowania lub przekazania Zamawiającemu, stanowią odpad i będą zutytylizowane staraniem i na koszt Wykonawcy w ramach Ceny Kontraktowej.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Programie Zapewnienia Jakości lub Projekcie Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Kontrakcie i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

Jeżeli Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Wykonawca powinien przewidzieć konieczność korzystania ze sprzętu wyspecyfikowanego w Specyfikacjach Technicznych dla poszczególnych rodzajów Robót. Sprzęt wymieniony w Specyfikacjach technicznych dla poszczególnych rodzajów Robót nie oznacza, że w trakcie Robót nie może zajść konieczność wykorzystania większej ilości sprzętu oraz innego typu maszyn lub urządzeń aniżeli wymieniony. Stąd, Wykonawca będzie zobowiązany do zapewnienia sprzętu i maszyn w takiej ilości, która zapewni terminowe wykonanie przedmiotu Zamówienia.

#### **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Kontrakcie i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą, spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Środki transportu nieodpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inżyniera będą usunięte z placu budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wszelkie użyte środki transportu winny spełniać wymagania określone w Ustawie z dnia 6 września 2001 roku o transporcie drogowym (Dz.U. nr 204 poz. 2088) oraz ustawy z dnia 20 czerwca 1997 roku prawo o ruchu drogowym (tekst jednolity Dz.U nr 58 poz. 515 z roku 2003). Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu zasałego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Budowy, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Projektem Zapewnienia Jakości, Projektem Organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera.

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

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. W przypadku stosowania młota pneumatycznego, przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokona oceny stanu technicznego budynków położonych w odległości mniejszej niż 20 m. dla budynków tych wykona zabezpieczenia tymczasowe i sporządzi odpowiednie protokoły.

##### **5.2. Geodezyjne wyznaczanie obiektów w terenie**

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić pełną obsługę geodezyjną.

Opracowanie geodezyjne projektu należy opierać na osnowie geodezyjnej.

Uprawniony geodeta z ramienia Wykonawcy wystąpi o udostępnienie punktów osnowy geodezyjnej do odpowiedniego Punktu Zasobów Geodezyjnych. Wytyczeniu w terenie i utwaleniu na gruncie,

zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, podlegają geodezyjne elementy określające usytuowanie w poziomie oraz posadowienie wysokościowe budowanych obiektów, a w szczególności:

- główne osie obiektów naziemnych i podziemnych,
- stałe punkty wysokościowe – repery.

#### **5.2.1. Czynności geodezyjne w toku budowy**

Czynności geodezyjne w toku budowy obejmują:

- geodezyjną obsługę budowy i montażu obiektów budowlanych,
- wykonywanie wszelkich pomocnych szkiców geodezyjnych jako załączników do księgi obmiarów i wniosków wykonawcy o PSP,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą obiektów budowlanych,
- wznowienie znaków granicznych naruszonych w trakcie prowadzenia robót.

Geodezyjna obsługa budowy i montażu obiektu budowlanego obejmuje tyczenie i pomiary kontrolne tych elementów obiektu, których dokładność usytuowania bez pomiarów geodezyjnych nie zapewni prawidłowego wykonania obiektu.

Wykonanie czynności geodezyjnych wykonawca prac geodezyjnych potwierdza wpisem do dziennika budowy lub montażu. Wykonawca prac geodezyjnych przekazuje kierownikowi budowy kopie szkiców tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów obiektu budowlanego, zawierające dane geodezyjne umożliwiające wznowienie lub kontrolę wyznaczenia.

#### **5.2.2. Czynności geodezyjne po zakończeniu budowy**

Po zakończeniu budowy poszczególnych obiektów budowlanych należy sporządzić geodezyjną inwentaryzację powykonawczą w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania działki lub terenu.

#### **5.2.3. Geodezyjna dokumentacja powykonawcza**

Operat geodezyjny wchodzący w skład Dokumentacji Budowy powinien zawierać dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy, a w szczególności szkice tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów obiektu budowlanego. Dokumentacja geodezyjnokartograficzna sporządzona w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej powinna zawierać dane umożliwiające wniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków oraz do ewidencji sieci uzbrojenia terenu. Dokumentacja musi zostać sporządzona w formie papierowej i elektronicznej. Wykonawca prac geodezyjnych przekazuje:

- do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej oryginał dokumentacji w formie i zakresie przewidzianym odrębnymi przepisami,
- kierownikowi budowy kopię mapy powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

#### **5.3. Organizacja przed rozpoczęciem Robót**

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca jest zobowiązany powiadomić wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace.

#### **5.4. Harmonogram robót**

Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Inżynierowi do akceptacji harmonogramu całej budowy oraz harmonogramów rozruchów i tymczasowych eksploatacji w trybie i na warunkach przewidzianych w Kontrakcie.

#### **5.5. Prowadzenie prac rozbiórkowych**

Materiały z rozbiórki nadające się do ponownego wbudowania należy złożyć w miejscu wskazanym przez Inżyniera i pozostawić do dyspozycji Zamawiającego. Pozostałe materiały Wykonawca na własny koszt usunąć z placu budowy oraz poddać zagospodarowaniu zgodnie z wymaganiami ustawy o odpadach.

## 5.6. Przebudowa urządzeń kolidujących

Przebudowę urządzeń należy wykonać pod nadzorem i wyszczególnić w uzgodnieniu z użytkownikami. Wykonawca ponosi wszystkie koszty nadzorów właścicieli urządzeń w trakcie ich przebudowy i budowy. W przypadku naruszenia instalacji lub ich uszkodzenia w trakcie wykonywania robót lub na skutek zaniedbania, także później, w czasie realizacji jakichkolwiek innych robót Wykonawca na swój koszt naprawi, oraz pokryje wszelkie koszty związane z naprawą i skutkami uszkodzenia, w najkrótszym możliwym terminie przywracając ich stan do kształtu sprzed awarii. Przystąpienie do usuwania w/w uszkodzeń nie może nastąpić później niż w ciągu 2 godzin od ich wystąpienia.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

**Normy.** Podstawowym dokumentem normującym całość zagadnień branży budowlanej w Polsce jest Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku „Prawo budowlane” (Dz.U z 2006 Nr 156, poz. 1118 tekst jednolity) oraz Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 roku o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2004 nr 204 poz. 2087 – tekst jednolity). Materiały, instalacje, robocizna i wykonawstwo dotyczące i związane z wykonaniem prac będzie zgodne z najnowszymi wersjami polskich przepisów, o ile szczegółowe wytyczne nie stanowią inaczej, a ich jakość nie jest niższa niż tam określona.

Każdy wyrób budowlany przeznaczony do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie musi być zgodny z jednym z trzech następujących dokumentów odniesienia:

- z kryteriami technicznymi, w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa,
- z właściwą przedmiotowo Polską Normą wyrobu,
- z Aprobata Techniczną w odniesieniu do wyrobu, dla którego nie ustanowiono Polskiej Normy, lub wyrobu, którego właściwości użytkowe (odnoszące się do wymagań podstawowych) różnią się istotnie od właściwości określonych w Polskiej Normie.

Zgodność z dokumentem odniesienia jest potwierdzana następującymi procedurami atestacyjnymi:

- Certyfikacja na Znak Bezpieczeństwa. Na wyrób wydawany jest Certyfikat na Znak Bezpieczeństwa. Wykaz wyrobów objętych certyfikacją na Znak Bezpieczeństwa (oraz jednostki wydające Certyfikaty) określa Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 roku w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. 1998 nr 113 poz. 728) oraz Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 roku w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. 1998 nr 99 poz. 637), a także Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 roku w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. 1998 nr 107 poz. 679).
- Certyfikację zgodności. Na wyrób wydawany jest Certyfikat Zgodności z Polską Normą lub Certyfikat Zgodności z Aprobata Techniczną. • Deklaracja zgodności producenta. Producent wydaje Deklarację Zgodności z Polską Normą lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną. Zasady wydawania i wzór deklaracji zgodności określa Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 roku w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. 1998 nr 113 poz. 728).

Z wyrobów przeznaczonych do obrotu i powszechnego stosowania wydzielono wyroby nie mające istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyroby wytwarzane i stosowane według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej. Wyroby te są dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie na mocy prawa, bez konieczności przeprowadzania oceny przydatności, atestacji zgodności oraz ich znakowania. Wykaz tych wyrobów określa Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24 lipca 1998 roku, w sprawie wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99 z 1998, poz. 637). Pozostałe wyroby przeznaczone do obrotu i powszechnego stosowania, podlegają procedurom określonym w

Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 05 sierpnia 1998 roku. Tam gdzie w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych opisano stosowane materiały i surowce, będą one zgodne z podanymi danymi szczegółowym. Materiały i surowce nie objęte polskimi normami będą reprezentowały najwyższą jakość w swojej klasie.

#### **Warunki eksploatacyjne.**

Wszelkie instalacje i materiały będą zdolne do funkcjonowania w sposób określony w warunkach atmosferycznych i eksploatacyjnych, jakie mogą występować na miejscu budowy.

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 Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich 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 i Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, normach i wytycznych.

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Zamawiający ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inżynier będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji. Inżynier w imieniu Zamawiającego będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca. Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera program zapewnienia jakości (PZJ), aby wykazywać stosowanie się do wymagań Kontraktu. Program ten będzie zgodny z wymaganiami podanymi w Kontrakcie. Inżynier będzie uprawniony do audytu systemu w każdym jego aspekcie. Szczegółowe informacje na temat wszystkich procedur i dokumentów stwierdzających stosowanie się do nich, będą przedkładane Inżynierowi do jego wiadomości, przed rozpoczęciem każdego etapu realizacji. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość, są określone w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Kontraktem. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

#### **6.1. Certyfikaty i deklaracje**

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier może dopuścić do użycia materiał które jest:

- 1) oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- 2) umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- 3) oznakowany znakiem budowlanym, albo
- 4) posiada deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - a) Polską Normą lub
  - b) aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Wykonawca jest zobowiązany do posiadania i przechowywania dokumentów, wprowadzających do obrotu każdą partię wyrobu dostarczoną do robót, określających w sposób jednoznaczny jego cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie tych dokumentów i wyniki badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z wymaganiami Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych to takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

## 6.2. Dokumenty budowy

### a) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera/Kierownika projektu.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inżyniera projektu programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera/Kierownika projektu,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera/Kierownika projektu do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

### b) Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

### **c) Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera/Kierownika projektu.

### **d) Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

### **e) Przechowywanie dokumentów budowy**

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

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera/Kierownika projektu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Kontraktem, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych lub w pozostałych dokumentach nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inżyniera na piśmie. Obmiar gotowych robót przeprowadzany będzie na bieżąco po ich ukończeniu.

### **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo lub pionowo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem. Przy obmierzaniu wykonanych Robót nie będą uwzględniane żadne straty materiałów albo ich ilości w czasie ich transportu, składowania i zagęszczania. Roboty dodatkowe (o ile takie będą miały miejsce) będą mierzone na tych samych zasadach jak te, dla których podano ilości.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

#### **7.4. Czas przeprowadzania obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzane na bieżąco przed częściowym lub końcowym odbiorem robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Zamawiający zastrzega sobie prawo uczestnictwa we wszystkich procedurach odbiorowych. Jakikolwiek odbiór nie może być traktowany jako wyraz akceptacji, zatwierdzenia, zgody lub zadowolenia Inżyniera i nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku utrzymania i zabezpieczenia wykonanych robót i obiektów do czasu przejścia przez Zamawiającego.

Do wszelkich odbiorów, prób i sprawdzeń mają również zastosowanie odpowiednie klauzule warunków Kontraktu.

Gotowość robót lub ich części do odbioru Wykonawca zgłasza wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera.

#### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi ostatecznemu po upływie okresu zgłaszania wad.

#### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie zakresu jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu dokonuje Inżynier w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Jakość i zakres robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone badania, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i uprzednimi ustaleniami.

#### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie zakresu i jakości wykonanych robót lub obiektów określonych Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, które w miarę postępu robót mogą być przedmiotem odbioru końcowego. Odbioru częściowego robót dokonuje Inżynier według zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

#### **8.4. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy przeprowadza się po wykonaniu próby końcowej – rozruchu technologicznego zgodnie z warunkami Kontraktu przed wydaniem świadectwa przejścia.

##### **8.4.1. Zasady odbioru końcowego robót**

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Kontrakcie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie następnym. Odbioru końcowego robót dokona komisja lub Inżynier w obecności Wykonawcy – sporządzając protokół odbioru robót stanowiący podstawę wystawienia przez Inżyniera świadectwa przejścia. 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 Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. W toku odbioru końcowego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń



przyjętych w trakcie robót odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych z uwzględnieniem tolerancji, i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w warunkach Kontraktu.

#### **8.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (podstawowe z dokumentów Kontraktu i ewentualnie uzupełniające lub zamienne).
- Protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających.
- Protokoły odbiorów częściowych.
- Recepty i ustalenia technologiczne.
- Dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały).
- Sprawozdanie z rozruchu, wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i programem zapewnienia jakości.
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i programem zapewnienia jakości.
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót, obiektów i sieci uzbrojenia terenu. Zatwierdzoną kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- Protokoły z narad i ustaleń.
- Protokoły przekazania terenu.
- Decyzje pozwolenia na budowę.
- Wszystkie inne urzędowe pozwolenia związane z realizacją robót.
- Wyniki badań, prób (np. rozruchowych) i sprawdzeń, protokoły odbioru instalacji i urządzeń technicznych.
- Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń (DTR).
- Instrukcje eksploatacji obiektu, instalacji, jeżeli istnieje taka potrzeba.
- Oświadczenie kierownika budowy o:
  - a) zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,
  - b) doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także w razie korzystania ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
  - c) o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania.

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania formalnego i dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Inżyniera.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja, która w wyznaczonym terminie stwierdzi ich wykonanie.

## 8.5. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny dokonany będzie przed upływem okresu zgłaszania wad. Protokół z odbioru ostatecznego stanowi podstawę wystawienia przez Inżyniera świadectwa wykonania. Do odbioru ostatecznego Wykonawca przygotowuje następujące dokumenty:

- kontrakt,
- protokoły odbioru końcowego obiektów i robót
- dokumenty potwierdzające usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego każdego z obiektów (jeżeli były zgłoszone),
- dokumenty dotyczące wad zgłoszonych w „okresie zgłaszania wad” oraz potwierdzenia usunięcia tych wad,
- innych dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia czynności odbioru.

Z odbioru komisja sporządzi protokół sporządzony według wzoru ustalonego przez Inżyniera.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót.

Dla pozycji przedmiarowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji przedmiaru.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji przedmiarowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, materiały, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i w Dokumentacji Projektowej. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Przedmiar Robót jest integralną częścią dokumentów Kontraktu. Elementy robót opisują w sposób skrócony zakres robót objętych Kontraktem. Ten sposób przedstawienia zakresu robót nie powtarza dokładności opisu i wymagań technicznych podanych w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Przyjmuje się, że dany element opisany w Przedmiarze Robót w sposób skrócony odpowiada swoim zakresem pełnemu opisowi prac podanemu we wszystkich dokumentach Kontraktu, w tym w pierwszej kolejności w Dokumentacji Projektowej. Przyjmuje się, że elementy robót pokrywają wszystkie potrzeby i zobowiązania wymagające wypełnienia warunków Kontraktu. Cena jednostkowa winna bezwzględnie obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami oraz Robotami tymczasowymi i instalacjami, które mogą okazać się niezbędne,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- testowanie, kontrolę jakości, zabezpieczenie i utrzymanie Robót,
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, koszty projektów uzupełniających, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy i inne,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym,
- ogólne ryzyko, obciążenia i obowiązki wymienione w Kontrakcie lub z jej wynikające,
- wykonanie wszelkich czynności, jakie mogą być niezbędne dla prawidłowego wykonania Kontraktu.
- wszelkie dodatki, opłaty bądź inne płatności, które nie zostały określone osobno w Przedmiarze Robót i ofercie.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją przedmiarową. Zakłada się, że koszty organizacyjne, ogólne, zysk i upusty dla wszystkich zobowiązań są równo rozłożone na wszystkie ceny jednostkowe. Uważa się, że cena za prace, których nie przedstawiono w oddzielnych pozycjach, została rozłożona na ceny jednostkowe i ceny wstawione dla innych elementów Robót.

Roboty opisane w każdym elemencie robót winny być wykonywane w sposób kompletny opisany w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i z zachowaniem jakości i zgodnie z wymaganiami Inżyniera. W taki sposób roboty będą odbierane. Cena

podana dla każdego elementu robót pokrywa wszystkie wymogi kompletnego wykonania prac. W przypadku błędu w ustaleniu wartości Kontraktu przyjmuje się, że wartością wiążącą Wykonawcę pozostaje cena elementu robót danej pozycji przedmiarowej.

Wszystkie podatki (z wyłączeniem podatku VAT, cła, opłat importowych, itp.) wynikające z Kontraktu będą wliczone w ceny danej pozycji przedmiaru. Przyjmuje się, że ceny przedmiarowe elementów robót obejmują wszystkie potrzeby i zobowiązania wynikające z Kontraktu, a w szczególności:

koszty uzyskania gwarancji bankowych,

koszty uzyskania wymaganych ubezpieczeń,

koszty organizacji, utrzymania, zabezpieczenia terenu budowy, zaplecza, ochrony, ochrony ppoż., zabezpieczenia BHP, utrzymania wszelkich tablic, itp.

Zakłada się, że Wykonawca znając zakres robót uwzględni w cenach przedmiarowych i ryczałtowych (tam gdzie one w przedmiarze występują) wszystkie elementy, których wykonanie jest konieczne do wypełnienia Kontraktu.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

### **IIa PRZYŁĄCZE WODY DO ZASILANIA PODZIEMNEGO ZBIORNIKA P.POŻ WRAZ Z JEGO BUDOWĄ - ST 01 – BRANŻA SANITARNA**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST 01) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych obejmujących **budowę przyłącza wody do zasilania podziemnego zbiornika p.poż wraz z jego budową na terenie DS „Wcześniak”**, w ramach zadania :

*„Dostosowanie budynku DS „Wcześniak” do aktualnych wymogów p-poż w zakresie instalacji hydrantowej, rozbudowy instalacji SSP, instalacji oświetlenia awaryjnego oraz instalacji ochrony przed zadymieniem dróg ewakuacyjnych” zlokalizowanego w Płocku”*

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikację techniczną, jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych kontraktem wskazanym w pkt. 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla robót w zakresie robót sanitarnych ujętych w pkt.1.3.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących robót budowlanych:

- a) budowy przyłącza wody Ø110PE zasilającego podziemny zbiornik przeciwpożarowy;
- b) budowy rurociągu ssawnego Ø110PE zasilającego zestaw hydroforowy w wodę (p.poż) ;
- c) montaż armatury odcinającej, pomiarowej i kontrolno-pomiarowej w tym montaż wodomierza dn65mm
- d) budowy stalowego zbiornika przeciwpożarowego o poj.V=50m<sup>3</sup>;
- e) budowy rurociągu przelewowego zbiornika Ø160PVC do istniejącej kanalizacji
- f) budowy kanału deszczowego Ø160mm PVC , odprowadzającej wody opadowe z dna studni czerpni wentylacyjnej.

### 1.4. Roboty ziemne, odwodnieniowe i umocnienie wykopów

Zakres robót przy budowie przyłącza wody p.poż, zbiornika p.poż, kanału przelewowego oraz kanału odprowadzającego wody opadowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopów wraz z umocnieniem ścian wykopu z jego odwodnieniem,
- wykonanie wykopów jamistych pod zbiornik p.poż,
- przygotowanie podłoża pod obiekty na przyłączy,
- ułożenie rurociągów wodociągowych,
- ułożenie kanałów deszczowych, studni kanalizacyjnych,
- wykonanie izolacji - docieplń projektowanych rurociągów,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- odtworzenie nawierzchni po robotach,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej w tym prób szczelności,

### 1.5. Określenia podstawowe

Użyte w ST-01 wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**Wodociąg** – zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich przeznaczonych do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę.

**Przewód wodociągowy** – rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczania wody.

**Instalacja wodociągowa** - instalację wodociągową stanowią układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynków w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia

**Urządzenie zabezpieczające.** Urządzenie służące do ochrony jakości wody do picia, uniemożliwiające wtórne zanieczyszczenie wody (np. zawór antyskażeniowy, filtr).

**Armatura przepływowa instalacji wodociągowej.** Wszelkiego rodzaju zawory przeznaczone do sterowania przepływem wody w instalacji wodociągowej.

**Zasuwy** – armatura wbudowana w wodociąg służąca do zamknięcia odpływu wody dla włączenia uszkodzonego lub naprawianego odcinka wodociągu

**Kanał** - przewód lub inna konstrukcja, zazwyczaj podziemna, zaprojektowana w celu odprowadzenia ścieków i/lub wód powierzchniowych z więcej niż z jednego źródła.

**Rurociąg grawitacyjny** - system kanalizacyjny, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości a przewody są projektowane do pracy w normalnych warunkach w przypadku częściowego napełnienia

**Kształtki** - wszelkie łączniki służące do zmian kierunków, średnic, rozgałęzień, itp. sieci.

**Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

**Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod kanalizacją , ciepłociągiem lub wodociągiem do głębokości przemarzania.

**Próby** - próby, badania i sprawdzenia wymienione w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych

**Teren budowy** - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

**Urządzenia kanalizacyjne** - sieci kanalizacyjne, wyloty urządzeń kanalizacyjnych służących do wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi oraz urządzenia podczyszczające i oczyszczające ścieki oraz przepompownie ścieków.

**Kineta** - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

**Spocznik** - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

**Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiące odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolna do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno - użytkowych.

**Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

**Rekultywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

**Rysunki** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary Obiektu będącego przedmiotem Robót.

**Uzbrojenie przewodu** - urządzenia zainstalowane na przewodzie nie będące połączeniowymi kształtkami służące do celów regulacyjnych, pomiarowych, eksploatacyjnych, itp. /zasuwa odcinająca, itp

**Infrastruktura techniczna** - zespół maszyn, urządzeń i instalacji zapewniający prawidłowe funkcjonowanie całości lub części założonych procesów technicznych.

**Odwodnienie tymczasowe** - jest to tymczasowe obniżenie zwierciadła wody gruntowej, zwykle na okres robót ziemnych, fundamentowych, montażowych.

**Ciśnienie nominalne PN** - ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.

**Średnica nominalna (DN lub dn)** - średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

**Nominalna grubość ścianki rury (en)** - grubość ścianki, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości ścianki rury wyrażonej w milimetrach.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 1.6.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, i poleceniami Inżyniera. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inżyniera.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 2.1.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej. Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera i Projektanta.

### 2.2. Rury ciśnieniowe PE.

Rury ciśnieniowe z PE SDR17 zgodnie z normą PN-EN 12201 na ciśnienie PN 10 (1MPa) – łączone poprzez zgrzewanie przy pomocy kształtek elektrooporowych lub doczołowo. Średnice rur PE Ø110mm.

### 2.3. Rury kanalizacyjne PVC

Rury kanalizacyjne z PCV-U o sztywności obwodowej SN4kN/m<sup>2</sup> - rury o średnicach DN160mm.

Rury kanalizacyjne łączone kielichowo na uszczelkę gumową:

- wodoszczelność rur przy p=0,5 bara nie więcej niż 0,07 l/m<sup>2</sup> (po 5 min),
- chropowatość ścianek wewnętrznych k<0,03 mm,
- połączenie rur kanalizacyjnych ze studzienką, należy wykonać poprzez specjalne króćce dostudzienne, tuleje montowane w ścianach studzienek.

Wszystkie elementy składowe kanalizacji do odprowadzania wód opadowych oraz kanalizacji przelewowej zbiornika wykonane z tworzyw (rury, kształtki, złącza, uszczelki, kleje, itp.) powinny pod względem jakości spełniać wymagania podane w odpowiednich aktach normatywnych i posiadać aprobaty zgodności z normą - PN-76/C-89202, PN-85/C-89205, PN-EN 1401-1:1999.

Zgodnie z tymi wymaganiami, rury i kształtki powinny między innymi spełniać następujące warunki:

- nie powinny mieć widocznych uszkodzeń (wgnieceń, rys, pęknięć) na powierzchni zewnętrznej
- bosc końce powinny mieć we właściwy sposób ukosowane krawędzie
- płaszczyzna cięcia przy kielichu i bosym koncu powinny być prostopadłe do osi rury
- wymiary i ich tolerancje powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej i w normach
- każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana, z tym że w przypadku rur powinny być podane następujące podstawowe dane:
  - a) czynnik transportowy
  - b) nazwa producenta
  - c) rodzaj materiału
  - d) średnica zewnętrzna w mm
  - e) grubość ścianki w mm
  - f) data produkcji -rok.,i m-c./ dzień
  - g) obowiązująca norma

Uszczelki powinny posiadać powierzchnie gładkie i równe, bez zadziorów i wypukłości. Na zadanie odbiorcy producent jest zobowiązany dostarczyć świadectwo dopuszczenia danego elementu do stosowania w budownictwie oraz wyniki badań stwierdzających zgodność danej partii wyrobów z wymaganiami obowiązujących norm.

#### 2.4. Studnia kanalizacyjna Ø425PE

Producent wszystkich elementów studni kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych musi posiadać certyfikat ISO 9001.

Studnie kanalizacyjne z tworzyw sztucznych zbudowane z prefabrykowanych elementów wykonanych z tworzyw sztucznych - PE i montowanych w miejscu wbudowania o średnicy wewnętrznej  $\phi 425$  mm

##### a). Elementy z tworzyw sztucznych

- kineta z przyłączami do rurociągów
- rura trzonowa
- rura teleskopowa
- uszczelki elastomerowe,
- komin studzienki z rury PEHD ,

##### b). Elementy żeliwne

- włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu klasy B125. Włazy powinny być montowane na stożkach betonowych oddzielone od konstrukcji studni

#### 2.5. Zbiornik przeciwpożarowy.

Zbiornik przeciwpożarowy typu OKSYD-ZR 56 HCTC ze stali spiralnie karbowanej, o profilu cylindrycznym. Średnica zbiornika 3,1 m, Długość zabudowy 7,4 m. Objętość całkowita zbiornika wynosi  $55,9 \text{ m}^3$ , a pojemność czynna (wodna)  $50,3 \text{ m}^3$ .

Zabezpieczenie antykorozyjne zbiornika stanowi obustronne pokrycie warstwą cynku (w procesie cynkowania ogniowego, o grubości min. 0,40 mm) oraz elastyczną warstwą termoplastycznego polimeru np. Trenchcoat™, o grubości min. 0,25 mm.

Dennice zbiorników wykonywane z blachy o zabezpieczeniu antykorozyjnym analogicznym do blachy, z której wykonywany jest zbiornik. Połączenie dna z płaszczem zbiornika następuje przez spawanie spoiną pachwinową o grubości min. 3 mm. Miejsca spawania zabezpieczane są antykorozyjnie przez malowanie farbą cynkową np. ZINGA, oraz dodatkowo farbą polimerową.

Sposób wykonania zbiorników gwarantuje całkowitą ich szczelność; zbiorniki powinny posiadać ważną aprobatę techniczną uwzględniającą badanie szczelności.

Do kontroli napełnienia zbiornika, na zasilaniu zbiornika projektuje się zawór pływakowy (np. prod. ZETKAMA). Zbiornik przeciwpożarowy posiada wyprowadzony na zewnątrz przewód ssawny o średnicy DN100 zakończony kołnierzem, a wewnątrz zbiornika zakończony jest koszem ssawnym. Przewiduje się 1 komin rewizyjny złączowy o średnicy wewnętrznej 1000 mm, z systemową drabinką złączową do dna, oraz jeden komin inspekcyjny 1500 mm do montażu i obsługi zaworu pływakowego. Króćce przewodów ciśnieniowych zbiornika są zakończone kołnierzem wg PN-ISO 7005-1.

Kominy rewizyjne zwieńczone są żeliwnym włazem kanałowym, spoczywającym na pokrywie żelbetowej typu lekkiego B125. Zbiornik ma wyprowadzony króciec wentylacyjny dla rury PVC DN160 dla wyrównywania ciśnienia podczas poboru wody.

#### Wyposażenie zbiornika:

- króćce przyłączeniowe usytuowane względem zbiornika zgodnie z projektem,
- kominy rewizyjne – 2 szt.
- systemowa drabinka złączowa – 1 szt.
- przewód ssawny wykonany ze stali nierdzewnej DN100 – 1 szt.
- kosz ssawny DN100 – 1 szt.
- zawór pływakowy DN100 – 1 szt.

#### Wymiary i parametry techniczne:

Pojemność całkowita zbiornika:  $55,9 \text{ m}^3$

Pojemność czynna zbiornika:  $50,3 \text{ m}^3$

Średnica wewnętrzna Dw: 3,1 m

Długość zbiornika L: 7,4 m

Średnica przyłączy (wlot/wylot) DN: wg projektu

**Zbiornik dostarczony będzie na budowę jako kompletny z w/w wyposażeniem.**



## **2.6. Zasuwy żeliwne.**

Zasuwy żeliwne kołnierzowe z miękkim zamknięciem z żeliwa sferoidalnego, malowane proszkowo na ciśnienie PN 10 (1.0MPa). Jeżeli zasuwka umieszczana jest bezpośrednio w ziemi należy zastosować obudowę teleskopową i skrzynkę uliczną wg DIN 3202. Zasuwa kołnierzowa dn100mm.

## **2.7. Taśma ostrzegawczo-lokalizacyjna**

Taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjne w wkładką metalową dla rurociągów wodociągowych.

## **2.8. Podsypka**

Podsypka może być wykonana z gruntu piaszczystego lub żwiru. Piasek na podsypki i zasypki winien odpowiadać PN-87/B-01100.

## **2.9. Beton**

Beton B10 (na podsypki ) powinien odpowiadać wymaganiom PN-88B-06250.

## **2.10. Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501

## **2.11. Włazy i ruszty żeliwne**

Stosować włazy żeliwne dn600 w klasie B125.

## **2.12. Bloczki betonowe, cegła kanalizacyjna**

Jako elementy budowlane do uzupełniania otworów likwidowanych kanałów bloczki z betonu B20 o wymiarach 38x12x24cm , na podmurówki cegła kanalizacyjna zgodnie z PN-B-12037

## **2.13. Środki izolacyjne**

Jako środki izolacyjne – wodoschronne należy stosować szybkowiązący środek uszczelniający (domieszka uszczelniająca W-8 zgodnie z PN-88B-06250).

## **2.14. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego deklaracjami zgodności.

Dostarczane materiału na miejscu budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczanych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstawania wątpliwości o ich jakości przed wybudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót.

# **3. SPRZĘT**

**Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 3.**

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

### **1.1. Do robót ziemnych i przygotowawczych można stosować następujący sprzęt**

- piła do cięcia asfaltu
- sprzęt do zagęszczania gruntu: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy,
- samochody samowładawcze,
- koparka podsiębierna 0,25m<sup>3</sup> do 0,4m<sup>3</sup>,
- spycharki, koparko-spycharki,
- wibromłoty ,kafary do zapuszczenia ścianki szczelnej,
- pompy, zestaw do odwadniania wykopów.

### **1.2. Do obót montażowych stosować:**

- wyciągarkę ręczną łańcuchową,

- dźwig,
- zgrzewarki do rur PE
- samochód skrzyniowy i dostawczy,
- urządzenia mechaniczne do cięcia rur,
- spawarki elektryczne,
- żuraw samochodowy (dźwig) do 4T,
- urządzenia do wykonywania mikrotunelingu poziomego,
- koparki i koparko-ładowarki,
- elektronarzędzia.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inżynier.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu .

#### Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym w Kontrakcie.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportów, które pozwolą uniknąć uszkodzeń, odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały powinny być przewożone na budowę zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz przepisami BHP.

Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w specyfikacjach technicznych i wskazaniach Inżyniera oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Przy transporcie rur należy zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- ✓ przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- ✓ środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez gwoździ lub innych ostrych krawędzi,
- ✓ przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- ✓ na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- ✓ wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- ✓ przy wielowarstwowym ułożeniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury,
- ✓ rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- ✓ przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- ✓ przy długościach większych niż długość pojazdu wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m.

Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur.

Gotowe studzienki z tworzyw sztucznych należy przewozić w pozycji pionowej lub poziomej z zachowaniem ostrożności jak dla wyrobów z tworzyw sztucznych.

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Transport cementu i jego przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

## 5. SKŁADOWANIE

Składowanie powinno odbywać się na terenie równym utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

### 5.1. Rury i kształtki z PE i PCV-U

Rury z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym należy je odpowiednio chronić.

- Należy chronić je przed uszkodzeniami, pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku
- Rury w prostych odcinkach - składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszych niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach (jeśli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej)
- Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportu.
- Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczyć je ochronami (kapturki, wkładki, itp.)
- Nie dopuszczać do składowania w sposób przy którym mogły by wystąpić odkształcenia i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- Nie dopuszczać do zrzucania elementów
- Niedopuszczalne jest wleczenie pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu
- Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta
- Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Natomiast rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.
- Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia i odtłuszczania, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- długotrwałą ekspozycją słoneczną
- nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

### 5.2. Inne materiały

Zaleca się składowanie materiałów w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów. Sposób składowania i przechowywania materiałów na placu budowy powinien zapewnić skuteczne zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem mechanicznym i utratą właściwości technicznych. W okresie składowania materiałów należy dokonywać niezbędnych zabiegów konserwacyjnych.

### **5.3. Kruszywo**

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka rurociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

### **5.4. Spoiwa mineralne .**

Cement w workach papierowych chronić przed wilgocią przechowywać w zadaszonych magazynkach budowy.

### **5.5. Magazynowanie rur**

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest tylko możliwe, rury o grubszej ściance winny znajdować się na spodzie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich uszkodzenie. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych.

W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfrezować.

## **4. WYKONANIE ROBÓT**

### **4.1. Wymagania ogólne.**

**Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 5.**

### **4.2. Prace wstępne**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową przyłącza wody i kanalizacji deszczowej.

### **4.3. Roboty przygotowawcze**

Podstawę wytyczenia trasy przyłącza wody na cele p.poż oraz i kanalizacji deszczowej stanowi Dokumentacja Projektowa. Wytyczenie w terenie osi wodociągu i kanalizacji przez odpowiednie służby geodezyjne, z zaznaczeniem punktów załamania trasy oraz włączenia do istniejącej sieci.

Przed przystąpieniem do robót należy pod nadzorem właściciela sieci wykonać przekopy kontrolne w miejscach włączenia.

Usunięcie nawierzchni z kostki kamiennej wraz z podbudową przy przekroczeniach pod istniejącą drogą dokonać wraz z odzyskiem materiału. Zdjęty materiał należy złożyć oddzielnie w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą z wykopu ziemią.

Materiał z rozbiórki nawierzchni należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

### **4.4. Roboty ziemne - wykopy**

Wykopy ziemne dla robót wodociągowych oraz pod zbiornik p.poż prowadzić zgodnie z normą PN-B/10736. Wykop pod wodociąg i kanalizację deszczową należy wykonać ręcznie lub mechanicznie, o ścianach pionowych. Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu. Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót – wykopu (ręcznie i mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład lub złożony wzdłuż wykopu zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wykop należy prowadzić od miejsca odgałęzienia z istniejącą siecią wodociągową.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Wydobywana ziemię w miejscach gdzie dopuszczona jest zasypka urobkiem (teren docelowo zielony, nieutwardzony) należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Dla wykopów o ścianach pionowych zamiennie do płyt stalowych można wykonać umocnienie poziomo zakładanymi wypraskami stalowymi. Obudowa powinna wystawać 15cm ponad powierzchnię terenu.”

Przy mechanicznym wykonywaniu wykopów ostaną warstwa (0,2m) powinna być usunięta ręcznie.

Z uwagi na możliwość spotkania wód gruntowych na głębokości prowadzenia robót wykopy należy odvodnić pompami spalinowymi do studni czepalnych, a następnie do istniejącej kanalizacji. Rozliczenie pompowań na podstawie dziennika.

Roboty ziemne pod zbiornik wykonywać mechanicznie w wykopie szeroko-przestrzennym. Do zabezpieczenia ścian wykopu przed utratą stateczności wykonać obudowy pionowe w postaci pogrążanych grodzic stalowych o długości do 6m. Szerokość wykopu uwarunkowana jest konstrukcją obudów (lokalizacja rozpór) oraz zewnętrznymi wymiarami zbiornika.

Szalowanie wykopów powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom I rozdz. IV - 1989 r. –Roboty ziemne. Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie kanalizacji wg dokumentacji projektowej.

#### **4.5. Przygotowanie podłoża**

Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy ocenić, czy wykop został wykonany. Podłoże należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową przy uwzględnieniu rodzaju gruntu. Grubość warstwy podsypki dla rur powinna wynosić min. 0,10 m zgodnie z dokumentacją projektową.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 5 cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w specyfikacji technicznej nie powinno być większe niż 10 %. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w specyfikacji technicznej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie  $\pm 1$  cm.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10727.

W przypadku, gdy dno kanału znajduje się poniżej zwierciadła wody gruntowej, wodę należy obniżyć w sposób określony w specyfikacjach technicznych lub w sposób ustalony z Inżynierem.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w specyfikacjach technicznych oraz wymaganiami określonymi przez producentów rur.

#### **4.6. Roboty montażowe**

##### **4.6.1. Podłączenie do istniejącej sieci**

Roboty przy wykonywaniu podłączenia do istniejącej sieci wodociągowej należy prowadzić pod nadzorem jej właściciela lub użytkownika. Podłączenie wybudowanego wodociągu należy wykonać po uzyskaniu pozytywnej próby.

Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić właściciela sieci wodociągowej oraz przygotować odpowiednie materiały i sprzęt tak, aby czas wyłączenia wodociągu był jak najkrótszy.

#### 4.6.2. Głębokość ułożenia przewodu

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-19725.

Na przygotowanym i zabezpieczonym przed zalaniem wodą dnie wykopu, układa się i montuje przewód wodociągowy. Przy układaniu wodociągu należy zachować prostoliniowość zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej.

Głębokość ułożenia wodociągu, powinna być taka, aby jego przykrycie było większe od głębokości przemarzania gruntu. Dla głębokości przemarzania  $h_z=1$  – PN-B-03020 – głębokość przykrycia  $h$  wynosi: 1,4m. Dopuszcza się wypłylenie przewodu w przypadku konieczności usunięcia kolizji z innym istniejącym uzbrojeniem. Należy dotrzymywać rzędne ułożenie określone w dokumentacji wykonawczej.

Zagłębienie przewodów kanalizacyjnych powinno uwzględniać strefę przemarzania gruntu dla określonego rejonu kraju wg PN-81/B-0320. Głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntu o 0,20 m.

#### 4.6.3. Przygotowanie rur do układania

Przed ułożeniem, należy dokonać oględzin wraz ze sprawdzeniem czy nie powstały uszkodzenia rur w czasie transportu z placu budowy na miejsce montażu.

#### 4.6.4. Opuszczanie rur do wykopu

Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, za pomocą lin konopnych lub wielokrążkiem powieszonym na trójnogu.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń - oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

#### 4.6.5. Urządzenie do pomiaru przepływu wody (wodomierz)

Z uwagi na to, że rozdzielono instalację na instalację wody bytowej i na potrzeby wody ppoż, na instalację hydrantowo przewidziano odrębny wodomierz dla wydajności instalacji  $q=36\text{m}^3/\text{h}$

- wodomierz Aquila V4 dn65mm, zaworami odcinającymi dn100mm i zaworem zwrotnym dn100mm

Aquila V4 dn65 prod. DIEHL Metering o następujących parametrach:

- max. strumień objętości:  $Q_4 \text{ max} = 50 \text{ m}^3/\text{h}$ ;
- nominalny strumień objętości:  $Q_3 \text{ nom} = 40 \text{ m}^3/\text{h}$ ;
- pośredni strumień objętości:  $Q_2 = 0,203 \text{ m}^3/\text{h}$ ;
- min. strumień objętości:  $Q_{1\text{min}} = 0,127 \text{ m}^3/\text{h}$ ;
- próg rozruchu:  $0,025 \text{ m}^3/\text{h}$

#### Wytyczne do montażu wodomierzy:

- 1) Miejsce przeznaczone na ustawienie urządzenia do pomiaru zużycia wody (wodomierza) powinno być suche, o temperaturze wewnętrznej przynajmniej  $+ 4 \text{ }^\circ\text{C}$ , oświetlone, łatwo dostępne, o minimalnej wysokości 1,80 m i wyposażone we wpust podłogowy. Jeżeli wodomierz służy do rozliczeń z dostawcą wody, miejsce to powinno być wydzielone i zabezpieczone przed dostępem osób nieuprawnionych.
- 2) Wodomierz należy zamontować współosiowo z przewodem pomiarowym wg instrukcji producenta.
- 3) Kierunek strzałki umieszczonej na korpusie wodomierza powinien być zgodny z kierunkiem przepływu wody w przewodzie.
- 4) Długość prostego odcinka pomiarowego o stałej średnicy, jeżeli instrukcja producenta wodomierza nie stanowi inaczej, powinna być równa co najmniej 5 średnicom przewodu przed - i 3 średnicom przewodu za wodomierzem.

- 5) Jeżeli wodomierz na przewodzie poziomym jest klasy obciążeń (metrologicznej) B-H i A-V, to zaleca się jego zamontowanie w pozycji H (horyzontalnej) tzn. z tarczą odczytową w położeniu poziomym (odczyt wskazań wodomierza z góry).
- 6) Wodomierz powinien być zamontowany w zestawie zawierającym, armaturę odcinającą przed i za wodomierzem oraz wymaganej długości proste odcinki pomiarowe pomiędzy wodomierzem i tą armaturą.
- 7) Ewentualna obudowa wodomierza nie powinna utrudniać bezpośredniego odczytu wskazań wodomierza ani możliwości jego wymiany.

#### **4.6.6. Układanie rur**

Rura powinna być ułożona wg projektu i ściśle powinna przylegać do podłoża na całej swej długości. Po ułożeniu rurę należy zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin paskiem.

W miejscach załamania trasy wodociągu oraz przy odgałęzieniach należy stosować odpowiednie kształtki – łuki, kolana, trójniki, redukcje.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona szczelność przy ciśnieniu próbnym oraz roboczym.

Przed ukończeniem dnia roboczego, należy zabezpieczyć końce przed zamulaniem wodą deszczową.

Po ułożeniu wodociągu należy wykonać obsypkę rur piaskiem do wysokości 30cm ponad wierzch rury z dokładnym podbiciem pachwin.

W miejscach połączeń należy pozostawić odkryty wodociąg dla dokonania sprawdzenia szczelności w czasie trwania próby.

Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach.

Łączenie przewodów może być wykonane ręcznie i przy użyciu specjalnych urządzeń mechanicznych. Przed przystąpieniem do wykonania połączenia należy sprawdzić czystość kielicha oraz ułożenie uszczelki. Następnie, w celu zminimalizowania oporu należy wewnętrzną powierzchnię kielicha posmarować środkiem zalecanym przez producenta. Przy połączeniu należy zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się, zaś przy łączeniu kielichowym bosy koniec rury wszedł do miejsca oznaczonego na niej. Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu. Przewody powinny być układane ze spadkami podanymi w Dokumentacji projektowej. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

#### **4.6.7. Uzbrojenie**

Armaturę montować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej. Teren wokół zasuw i hydrantów podziemnych należy obetonować w promieniu 0.5m.

#### **4.6.8. Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych**

Pod dno studzienek należy wykonać podłoże z piasku o grubości 20 cm, a w gruncie nawodnionym ze żwiru wraz z drenażem. Podłoże należy zagęścić.

Kompletna studzienka zbudowana jest z elementów:

- a) kinety,
- b) rury członowej,
- c) teleskopu zakończonego żeliwną pokrywą

Połączenie rur ze studzienką jest analogiczne do połączenia rur kielichowych. Połączenie poszczególnych elementów pierścieniami, uszczelkami lub klinami zgodnie z zaleceniami producenta studzienek.

Po ustawieniu studzienki i połączeniu elementów oraz podłączeniu rur, należy wykop zasypać warstwami grubości 20 cm piaskiem z zagęszczeniem. Przy zasypywaniu należy zwrócić uwagę, aby wypełnienie wokół górnej części studzienki było równomierne. Materiał wypełniający powinien być bardzo dobrze zagęszczony,

Należy wykonać studnie: D425 mm średnica wewnętrzna – studnie z włazem żeliwnym B125, prefabrykowane PE/PP, z systemową kinetą, karbowaną rurą kominową oraz z rurą teleskopową montowaną na uszczelkę.

#### 4.7. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

W projekcie uwzględniono podane warunki przez zachowanie odległości poziomej od istniejącej obiektów. W przypadkach skrzyżowań przewodów ciśnieniowych z istniejącymi przewodami, zgodnie z warunkami zastosowano w miejscach zbliżeń zabezpieczenie istniejącego przewodu przez podwieszenie nad wykopem oraz założenie rury ochronnej przed zasypaniem wykopu.

W miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem Wykonawca zastosuje zabezpieczenia chroniące istniejącą infrastrukturę. Każdorazowo Wykonawca powiadomi Inżyniera o wykonywanych pracach zabezpieczających.

Kable i linie energetyczne i teletechniczne należy zabezpieczyć rurami ochronnymi i podwieszenie na całej długości wykopu, dodatkowo dla linii - poprzez zabezpieczenie podpór. Dla każdego przypadku kolizji Wykonawca zapewni nadzór odpowiednich służb użytkownika i uzgodni sposób wykonania zabezpieczenia. W miejscach występowania kabli energetycznych i teletechnicznych, przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca wykona przekopy kontrolne, celem zlokalizowania kabli.

#### 4.8. Próba szczelności rur

Próby szczelności wykonywać zgodnie z wymaganiami PNEN805 oraz wytycznymi producenta rur.

Do prób należy przystąpić po usztywnieniu przewodów ciśnieniowych, właściwym ich zaślepieniu i odsłonięciu wszystkich uszczelnianych złączy. W czasie przeprowadzania próby szczelności należy szczegółowo przestrzegać następujących warunków:

- przewody nie mogą być nasłonecznione, a zimą temperatura ich powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 10C,
- napełnianie przewodu powinno się odbywać powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- ciśnienie próbne powinno wynosić 1,0MPa,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać poziom ciśnienia.

#### 4.9. Podsypka i obsypka

Dla przyłącza wody należy wykonać podsypkę z piasku zwykłego o grubości minimum 10cm. Podsypkę należy zagęścić sprzętem mechanicznym.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Podłoże powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami punktu 7 normy PN-EN 1610.

Obsypkę wokół rury piaskiem, należy wykonywać warstwami grubości 20 cm z zagęszczeniem każdej warstwy do wysokości 0,30 m ponad wierzch rury, uzyskując wskaźnik zagęszczenia 0,99. Zасыпка powyżej do rzędnej podbudowy piaskiem z zagęszczeniem do współczynnika 0,99 (pasy jezdni) lub przy zasypce gruntem - 0,97 (w terenie zielonym).

#### 4.10. Zасыпка wykopów

Po dokonaniu obioru można przystąpić do zasypiania wykopu.

Do zasypu należy używać gruntów sypkich niezawierających kamieni, torfu, i pozostałości materiałów budowlanych. Zасып należy wykonać warstwami grubości 0,2m z zagęszczeniem ręcznym lub mechanicznym.

Zасыpywanie wodociągu należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków z dokładnym ubiciem piasku, warstwami grubości 10-20cm z podbiciem pachwin.

Zасыpywanie należy rozpocząć ostrożnie, aby nie uszkodzić rur, drobno i średnioziarnistym piaskiem. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne i chodzenie po rurociągu na odcinku strefy niebezpiecznej – 30cm nad wierzch rury.



Na wykonanej warstwie piasku należy ułożyć dla wodociągów taśmę znacznikową z wkładką metalową.

Pozostały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30cm, z zagęszczeniem mechanicznym do wartości współczynnika zagęszczenia pod drogami 0,99. Wodociąg w obrysie drogi należy układać w obsypce piaskowej 10cm pod, 30cm nad i na szerokość wykopu, następnie zasypać pospółką do warstwy konstrukcyjnej drogi. Tak wykonana zasypka winna być zagęszczana zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Zасыpywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne bez uprzedniego rozmrożenia ziemi. Powstały nadmiar ziemi z wykopów należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera.

Jednocześnie z zasypywaniem rurociągów należy prowadzić rozbiórkę umocnienia.

#### **4.10.1. Zасыpka zbiornika**

Na zasypkę należy użyć mieszanek żwirowo – piaskowych o frakcji 0–32, wskaźniku różnoziarnistości  $C_u > 4,0$ , wskaźniku krzywizny  $1 < C_c < 3$ , oraz wodoprzepuszczalności  $k > 8 \text{ m}^3/\text{dobę}$ . Materiał użyty do wykonania zasypki nie powinien zawierać związków organicznych, zmarzlin itp. Materiał zasypki powinien być układany warstwami o maksymalnej grubości 30 cm w stanie luźnym, następnie zagęszczany, natomiast w strefach pachwinowych, ze względu na występowanie dużego parcia rur na grunt, zaleca się układanie zasypki warstwami o maksymalnej grubości w stanie luźnym 20 cm. Układanie musi być wykonywane symetrycznie, aby wysokość zasypki była taka sama po obydwu stronach zbiornika, przy czym dopuszcza się różnicę wysokości równą jednej warstwie. Przed przystąpieniem do układania kolejnej warstwy należy upewnić się czy poprzednia została właściwie zagęszczona.

Wskaźnik zagęszczenia kruszywa zasypki zgodnie z normą PN- 88/B-04481 powinien wynosić:

- -  $I_{smin}=0,95$  – w odległości do 20 cm od ścianki rury,
- -  $I_{smin}=0,98$  – w pozostałym obszarze.

Do zagęszczania kruszywa w strefie pachwinowej zbiornika stosować należy ogólnie dostępny sprzęt do zagęszczania zwracając szczególną uwagę na dokładność wykonania prac. Sprzęt ciężki może pracować w odległości ponad 1,0 m od zbiornika poruszając się zawsze równolegle do jego osi podłużnej. Nie dopuszcza się przymowania kruszywa na zasypkę w bezpośredniej bliskości zbiornika oraz nie wolno rozładowywać pojazdów z kruszywem bezpośrednio na rury. Zagęszczenie zasypki realizować za pomocą lekkiego sprzętu zagęszczającego (płyty do 600 kg). Nie dopuszcza się pracy ciężkiego sprzętu tj. walców.

#### **4.11. Oznaczenie uzbrojenia sieci**

Dla oznaczenia uzbrojenia sieci należy zamontować tabliczki na słupkach z rur stalowych ocynkowanych  $\varnothing 50\text{mm}$  i do nich przymocować tabliczki.

## **5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

- ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy wyrobów, sprzętu i środków transportu podano w ST - 00, dla całości inwestycji.
- wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, urządzeń i wyrobów budowlanych zgodnie z zasadami wiedzy technicznej,
- wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy,
- wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami właściwych norm i aprobat technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia.

### **5.2. Kontrola, pomiary, badania**

#### **5.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,

- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia Robót i ich kontroli w czasie trwania budowy,

### 5.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie Robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji i zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę PN-B-06050, PN-B-10725 i PN-B-10728. Do Wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów Robót.

Badania, kontrole i pomiary przewodów ciśnieniowych należy prowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PnEN805 lub PN-B-10725:1997 oraz w Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych opracowanych przez COBRTI Instal. Badania, te powinny obejmować w szczególności:

- sprawdzenie wytyczenia osi przewodu,
- sprawdzenie szerokości wykopu,
- sprawdzenie głębokości wykopu,
- sprawdzenie odwodnienia wykopu,
- sprawdzenie szalowania wykopu,
- sprawdzenie zabezpieczenia od obciążeń ruchu kołowego,
- sprawdzenie zabezpieczenia innych przewodów w wykopie,
- sprawdzenie rodzaju i wykonania podłoża,
- sprawdzenie rodzaju rur, kształtek i armatury,
- sprawdzenie wykonania połączeń przewodów i kształtek
- sprawdzenie ułożenia przewodu,
- badanie zagęszczenia podsypki, obsypki, zasypki wstępnej i zasypki głównej przewodu,
- badanie szczelności przewodu – próba hydrauliczna zgodna z PnEN805, PN-B-10725,
- badania bakteriologiczne wody dla przewodów wodociągowych.

### 5.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5\text{cm}$ ,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż  $0,1\text{m}$ ,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3\text{cm}$ ,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać  $5\text{cm}$ ,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie  $\pm 2\text{cm}$ ,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć  $2\text{cm}$ ,
- dopuszczalne odchylenie spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć  $\pm 2\text{cm}$  i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego od zera.

## 6. OBMIAR ROBÓT

Obmiar, jeśli Kontrakt będzie tego wymagał lub w innych okolicznościach określonych przez strony Kontraktu, prowadzony będzie wg poniższych wymagań:

Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

- 1 m (metr) – dla montażu lub demontażu przewodów sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.
- 1 szt. (sztuka) lub 1kpl. (komplet) dla montażu lub demontażu wyposażenia sieci wodociągowej
- Dla studni kanalizacyjnych , zbiornika p.poż- szt.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbiorów opisane są w punkcie 8 *ST-00 Wymagania ogólne*.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową SST, Warunkami Technicznymi oraz obowiązującymi Normami, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

### 7.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową linii wodociągowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności przewodów,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50m.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi.

### 7.2. Odbiór warunkowy

Odbiorowi warunkowemu wg PN-B-10725 i PN-B-10728 podlega:

- sprawdzenie kompletności Dokumentacji Projektowej do odbioru warunkowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypnym przewodzie, otwartych zasuwach – zgodnie z punktem 8.2.4.3. normy PN-B-10725)
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody)

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy i podpisane przez Inżyniera oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru warunkowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze warunkowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

### 7.3. Odbiór robót końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych dla robót sanitarnych, budowlanych i elektrycznych.
- Protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu
- Deklaracje zgodności zgodności na wbudowane materiały

- Inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną z adnotacją przyjęcia przez Ośrodek Geodezyjny
- Protokoły rozruchu obiektów przepompowni
- DTR dla urządzeń ruchomych
- Badania oporności przewodów zasilania energetycznego

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- Aktualność dokumentacji projektowej powykonawczej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia wprowadzone na etapie realizacji potwierdzone kartami nadzoru autorskiego przez projektanta
- Protokoły badań szczelności całego przewodu.

#### **7.4. Przegląd gwarancyjny**

Ilość przeglądów gwarancyjnych ustala się w umowie zawartej pomiędzy wykonawcą a inwestorem. Zwykle przyjmuje się wykonanie dwóch planowych przeglądów gwarancyjnych. Jeden ma miejsce w połowie trwania okresu gwarancyjnego, drugi natomiast przed upływem terminu gwarancji. Przegląd gwarancyjny odbywa się z udziałem przedstawicieli wykonawcy, inwestora i eksploatatora.

Przy przeglądzie gwarancyjnym ulegają sprawdzeniu:

- Książki eksploatacji obiektu budowlanego
- Ogólny stan wizualny studni na obiektach sieciowych
- Stan odtwarzanej nawierzchni po robotach
- Sprawdzić protokoły z przeglądów serwisowych

Należy rozpatrzyć wszystkie zgłoszone uwagi eksploatatora

## **8. WARUNKI PŁATNOŚCI**

Sposób płatności za roboty ustala się pomiędzy stronami wykonawcą i zamawiającym. Dopuszcza się płatności częściowe za roboty w miarę postępu robót. Miarą rozliczenia zakresu jest 1mb wykonanej kanalizacji wraz ze studniami. Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie Przejściowego Świadczenia Płatności wystawionego przez Inżyniera. Zakres wykonanych i rozliczonych robót powinien być zgodny z elementami przedmiarowymi. Przy realizacji kanalizacji w oparciu o wykonany wcześniej projekt nie praktykuje się rozliczenia ryczałtowego.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **9.1. Normy**

- PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne Wymagania i badania.
- PN-B-1700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- PN-B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzne, Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- EN-545 Rury, złączki, wyposażenie dodatkowe z żeliwa sferoidalnego oraz ich podłączenie do przewodów wodnych. Wymagania i metody badań.
- PN-H-74105 Rury ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego. Podział i wymiary
- PN-H-74105 Rury ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego. Wymagania i badania
- PN-M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1MPa
- PN-M-74081 Armatura przemysłowa – skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych
- PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.

- PN-EN 1074 -2:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa.
- PN-ISO 7858-1:1997 Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Wymagania.
- PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Część 2 Kołnierze żeliwne.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-04452:2002 Geotechnika Badania polowe.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-06250 Beton zwykły
- PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
- PN-B-10728 Studzienki wodociągowe
- PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych oraz inne obowiązujące PN.
- WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej.
- Wymagania COBRTI INSTAL Zeszyt 3 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”, wrzesień 2001r.
- Wymagania COBRTI INSTAL Zeszyt 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, sierpień 2003r.
- Wykonawcę obowiązują również wytyczne MPWiK w Warszawie.
- PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
- PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. żwir i mieszanka
- PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
- PN-85/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
- PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
- PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
- PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D
- PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
- BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
- BN-62/6738-03,04,07 Beton hydrotechniczny
- PN-B-10729 Kanalizacja – studzienki kanalizacyjne
- PN-EN 1917 Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
- PN-B-24620 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno

## **9.2. Inne dokumenty**

- Katalog budownictwa
- KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)
- Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 9. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – 2003 r.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV-1989 r. – Roboty ziemne.
- Wykonawcę obowiązują również wytyczne Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Bydgoszczy

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

### **IIb INSTALACJA HYDRANTOWA WRAZ Z ZABUDOWĄ ZESTAWU POMPOWEGO - ST 02**

#### **– BRANŻA SANITARNA**

## 1. WSTĘP

### 2.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST 02) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych obejmujących **budowę instalacji hydrantowej wraz z zabudową zestawu pompowego dla budynku DS „Wcześniak”** w ramach zadania :

*„Dostosowanie budynku DS „Wcześniak” do aktualnych wymogów p-poż w zakresie instalacji hydrantowej, rozbudowy instalacji SSP, instalacji oświetlenia awaryjnego oraz instalacji ochrony przed zadymieniem dróg ewakuacyjnych” zlokalizowanego w Płocku”*

### 2.2. Zakres stosowania ST

Specyfikację techniczną, jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych kontraktem wskazanym w pkt. 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla robót w zakresie robót sanitarnych ujętych w pkt.1.3.

### 2.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących robót budowlanych:

- a) demontaż pionów i poziomów istniejącej instalacji p-poż przeznaczonej do likwidacji wraz z istniejącym uzbrojeniem (szafki, zawory hydrantowe).
- b) włączenie w istniejący system przyłącza wodociągowego
- c) budowę nowej instalacji hydrantowej z rur stalowych ocynkowanych o średnicach dn80mm oraz dn100mm;
- d) montaż zaworów hydrantowych i szafek hydrantowych wraz z wyposażeniem
- e) montaż armatury odcinającej,
- f) montaż zaworu elektromagnetycznego , odcinającego do instalacji przeciwpożarowej,
- g) zabudowę zestawu pompowego hydroforowego o wydajności 36 m<sup>3</sup>/h i wysokości podnoszenia 65m H<sub>2</sub>O;
- h) uszczelnienie ogniochronne przejść instalacyjnych oraz otworów po demontażu przewodów,
- i) próby szczelności instalacji hydrantowej
- j) płukanie instalacji hydrantowej
- k) roboty izolacyjne,
- l) roboty budowlane towarzyszące: wykucie bruzd ściennych pod izolację, rozbiórki płyt G-K, wykucie otworów na szafki hydrantowe, roboty odtworzeniowe.
- m) dokonanie odbioru zamontowanych urządzeń
- n) wywóz złomu;

Roboty towarzyszące: Zasilanie elektryczne zestawu pompowego

### 2.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST-01 wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa** – instalacja wodociągowa nawodniona lub sucha, zasilana ze źródła, zainstalowana wewnątrz budynku, z której za pomocą hydrantów wewnętrznych lub zaworów hydrantowych pobiera się wodę do gaszenia pożaru.

**Hydrant** – urządzenie, które umożliwia bezpośredni pobór wody z głównych przewodów wodociągowych, mające zastosowanie w celach przeciwpożarowych. Hydrant posiada zawór i złącze do węża.

**Uzbrojenie instalacji hydrantowej** – Armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację instalacji.

**Zawór hydrantowy** - zawór zaporowy umieszczony na instalacji wodociągowej przeciwpożarowej wyposażony w nasadę pożarniczą umożliwiającą podłączenie węży pożarniczych.

**Hydrant wewnętrzny** – zespół obudowany składający się z zaworu hydrantowego, węża pożarniczego i z prądownicy wodnej, zasilany bezpośrednio z instalacji.

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

**Przewód instalacji hydrantowej** – przewód przeznaczony do rozprowadzania wody do przyłączy hydrantowych.

**Przyłącze hydrantowe** – przewód przeznaczony do doprowadzenia wody do hydrantu.

**Zestaw pompowy** – zestaw do podnoszenia ciśnienia wody wraz ze sterowaniem,

**Ciśnienie robocze instalacji, prob (lub poper)** - obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

**Ciśnienie dopuszczalne instalacji** - najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

**Ciśnienie próbne** - ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

**Ciśnienie nominalne PN** - ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.

**Temperatura robocza, trob (lub toper)** - obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie. Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi 20°C.

**Średnica nominalna (DN lub dn)** - średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

**Nominalna grubość ścianki rury (en)** - grubość ścianki, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości ścianki rury wyrażonej w milimetrach.

## 2.5. Ogólne wymagania dotyczące robót instalacji hydrantowej

### Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 1.6.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST, poleceniami Inspektora nadzoru a także z obowiązującymi przepisami i ustawami w szczególności Dz.U. nr 75.690 z 12.04.2002 r. wraz z późniejszymi zmianami.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanomontażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

- 1) Instalacja hydrantowa powinna zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym ją wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:
  - a) bezpieczeństwa konstrukcji,
  - b) bezpieczeństwa pożarowego,
  - c) bezpieczeństwa użytkowania,
  - d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
  - e) ochrony przed hałasem i drganiami,
  - f) oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.
- 2) Instalacja hydrantowa powinna być wykonana zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu techniczno - budowlanego, zgodnie z art. 7 ust. 2 ustawy Prawo budowlane, z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych od tych przepisów w trybie przewidzianym w art. 8 tej ustawy, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.
- 3) Instalacja hydrantowa powinna być wykonana zgodnie z zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania w zakresie zaopatrzenia w



wodę na cele p.poż, zgodnego z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego tej instalacji (przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania), oraz we właściwym zakresie zgodnego z wymaganiami przepisów techniczno - budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych.

## 2. MATERIAŁY

### 9.3. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów stosowanych w instalacji hydrantowej

#### Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 2.1

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wyroбами dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- 1) wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji [7 i 8],
- 2) wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- 3) wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia [6],
- 4) wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- 5) wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca, zgodnie z rozporządzeniem [4], wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.

Zgodnie z art. 46 ustawy Prawo budowlane [1], kierownik budowy, a jeżeli jego ustanowienie nie jest wymagane - inwestor, obowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać oświadczenia w/w oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

### 9.4. Materiały użyte do instalacji hydrantowej

- a) rury stalowe ocynkowane PN16 o średnicy nominalnej DN25, 40, 80, 100mm wykonanych wg normy PN-74/H-74200 i ZN-72/0640-01. powinny być dostarczane na budowę proste, czyste od wewnątrz i zewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub innymi uszkodzeniami. Łączenie rur za pomocą łączników gwintowanych z żeliwa ciągliwego i/lub łączona na szybko złączki.
- b) zawory odcinające PN16.
- c) hydranty wewnętrzne DN25 z węzłem półsztywnym 30 m w szafce natynkowej podtynkowej, podłączenie zaworu uniwersalne lewe lub prawe wg PN-EN-671-1/1999.
- d) zawory hydrantowe dn52 w szafkach natynkowych i podtynkowych zgodnych z projektem wykonawczym
- e) zawory zwrotne DN100,
- f) zawór elektromagnetyczny dn80 EV 220B 80LI FL10E NO Danfoss + cewka BE zamykany impulsem, ręcznie otwierany
- g) izolacja antyroszeniowa z pianki polietylenowej grubości 9 mm,

### 9.5. Hydranty dn25

Hydranty powinny posiadać Certyfikat Zgodności EC . Sz/wys/gł ; 740/790/250mm, długość węża 30m.

#### Wyposażenie:

- Zawór DN25,
- Prądownica PW-25/D6/D8/D10 wg EN-671,
- Zwijadło kompletne wychylne o kąt 180° - wyposażone w oś wodną umożliwiającą rozwinięcie węża będącego pod ciśnieniem wody, na żadaną długość.
- Wąż półsztywny DN 25 wg EN-694 - 20 mb lub 30 mb
- Korpus i drzwi szafki przystosowane do zawieszenia plomby

### 9.6. Zawory hydrantowe dn52

Zawory hydrantowe o średnicy nominalnej dn52mm umieszczane w szafkach ochronnych wnękowych (podtynkowe) oraz zawieszanych (natynkowych ) z możliwością podłączenia zasilania z prawej i lewej strony. Szafki zgodne z normami:PN-B-02861, PN-85/M-51501, BN-85/5213-16 Sz/wys/gł ; 350/450/220mm (na jeden hydrant) , 350/700/220mm (na dwa hydranty)

#### Wyposażenie szaf:

- Jeden lub dwa zawory hydrantowe DN 50 wg BN 85/521316
- Nasada 52-T wg PN-91/M51038
- Pokrywa nasady 52 wg PN-91/M 51024

Szafa zabezpieczona antykorozyjnie powłoką cynku oraz farbą poliestrową do zastosowań zewnętrznych i przemysłowych.

### 9.7. Zestaw pompowy

Dla zapewnienia wymaganego ciśnienia w instalacji przeciwpożarowej dobrano zestaw pompowy z obejściem testującym typ: ZHWR 55.B6/16.3 + OBT z pompą zalewową (w zbiorniku p-poż) DP100T NPLUS oraz z szafą sterowniczą PZE 3x5,5kW + 1x0,74kW+OT

Kompletne urządzenie pompowe zawiera::

- trzy pompy na cele p-poż, w tym jedna jest pompą rezerwową (wydajność zestawu jest sumą wydajności pomp w zestawie, bez pompy rezerwowej).
- dwóch kolektorów (ssącego i tłoczego),
- przepustnice międzykołnierzowe
- zawory zwrotne,
- czujnik poziomu wody w zbiorniku lub obecności wody po stronie ssawnej jako zabezpieczenie przed suchobiegiem.

Pompy zabudowane na ramie nośnej, na wibroizolatorach. Na kolektorze tłocznym membranowy zbiornik ciśnieniowy.

### 9.8. Uszczelnienie ogniochronne.

Zastosowane uszczelnienia przejść instalacyjnych muszą myrząniać się klasą odporności ogniowej EI120 lub EI60. Sotосуje się masy ogniochronne w powiązaniu z zaprawami ogniochronnymi, zgodnymi z aprobatami technicznymi ITB AT-15-3656/2012 oraz ITB AT-15-5730/2013.

### 9.9. Składowanie materiałów

#### 9.9.1. Urządzenia

Urządzenia powinny być przechowywane w sposób zabezpieczający przed zniszczeniem w pomieszczeniach lub na zewnątrz.

#### 9.9.2. Rury

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp. Ponadto rury stalowe można przechowywać w wiązkach lub luzem. Rury o średnicach poniżej 30 mm tylko w wiązkach. Warstwy rur należy przedzielić listwami drewnianymi, przy czym listwy te powinny być grubsze od wystających części

### **9.9.3. Armatura**

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

## **10. SPRZĘT**

### **10.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą 7 wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych, programie zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.”.

### **10.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do robót instalacyjnych**

Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn muszą być wykonywane przez osoby przeszkolone, a jak tego wymagają przepisy, posiadające uprawnienia. Urządzenia, których ruch stwarza zagrożenie dla zdrowia ludzkiego, mogą być uruchomione dopiero po uprzednim ostrzeżeniu osób znajdujących się w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Prace montażowe przy wykorzystaniu sprzętu mechanicznego muszą spełniać wymagania bhp i p.poż. Sprzęt montażowy musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

## **11. TRANSPORT**

### **11.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwości przewożonych materiałów.

### **11.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych**

Urządzenia będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym. Podczas rozładunku elementów instalacji, należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań bhp.

#### **11.2.1. Transport rur**

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierzowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

#### **11.2.2. Transport urządzeń**

Transport urządzeń powinien odbywać się krytymi środkami transportu, w opakowaniach producenta, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Urządzenia powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami mechanicznymi. Załadunku i rozładunku dokonywać zgodnie z przepisami bhp sprzętem mechanicznym lub ręcznie z zachowaniem ostrożności tak, by nie uszkodzić urządzeń

#### **11.2.3. Transport armatury przemysłowej**

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

przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna ( $\leq$  DN25) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

#### 11.2.4. Izolacje termiczne i antykorozyjne rurociągów

Otuliny izolacyjne przewozić można w pozycji poziomej samochodami dostawczymi lub skrzyniowymi w kartonach lub rękawach foliowych

Do transportu używać tylko samochodów krytych

Otuliny nie mogą wystawać poza obrys pojazdu i należy zabezpieczyć je przed przemieszczaniem. Wysokość ładunku na samochodzie nie może powodować jego odkształceń i uszkodzeń.

W czasie transportu otuliny chronić przed kontaktem ze smarami, paliwami, olejami i rozpuszczalnikami organicznymi.

Farby przewozić można w opakowaniach fabrycznych samochodami dostawczymi lub skrzyniowymi w kartonach załadunku i rozładunku dokonywać ręcznie dbając, by nie doszło do powstania uszkodzeń

## 12. WYKONANIE ROBÓT

### 12.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia projekt organizacji Robót i ich harmonogram, uwzględniając w nich wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane w czasie trwania prac instalacyjnych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST. Wykonawca odpowiedzialny jest za dokładność wytyczenia trasy rur, wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej, a także w normach i wytycznych.

### 12.2. Roboty przygotowawcze

- Wytyczenie trasy rurociągów przeznaczonych do demontażu
- Wytyczenie trasy przewodów na ścianach budynku
- Wykonanie przekuć przez przegrody

### 12.3. Montaż rur

Instalacje hydrantową montować pod stropem partetu (piwnica) i na ścianach (klatka schodowa, przedsionek). Instalacje w piwnicy izolować antyroszniowo za pomocą otuliny pianki poliuretanowej gr. 9 mm. Rury łączyć za pomocą złączek gwintowanych. Po uzyskaniu pozytywnych wyników z próby szczelności przewody wodociągowe należy przepłukać używając do tego celu wodę z wodociągu.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody mogące spowodować uszkodzenie przewodów np. wystające elementy murów, zaprawy betonowej, 9 pręty itp. Należy sprawdzić czy przeznaczone do montażu rury nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń. W miejscach przesłaj przez przegrody stosować rury osłonowe stalowe.

Ponadto:

- 1) Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzania przez zawory odpowietrzające.
- 2) Przewody poziome instalacji hydrantowej należy prowadzić pod stropem parteru.
- 3) Nie wolno układać przewodów hydrantowych w ziemi, jeżeli podłoga tworzy szczelną płytę nad przewodem.

- 4) Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.
- 5) Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji antyroszeniowej.
- 6) Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.
- 7) Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.
- 8) Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją
- 9) Nie wolno prowadzić przewodów hydrantowych powyżej przewodów elektrycznych.

#### **12.4. Podpory**

Podwieszenia rurociągów wykonać ze stali wg typowych rozwiązań firmy HILTI lub innych firm posiadających odpowiednie atesty. Certyfikaty zgodności CNBOP lub znak CE. Podwieszenia rur dn100 i dn80 stosować w odległościach co 4m.

- 1) Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodne, poziome przesuwanie przewodu.
- 2) Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się dźwięków i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiedzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

#### **12.5. Montaż hydrantów i zaworów hydrantowych**

Hydranty wewnętrzne oraz zawory hydrantowe lokalizować zgodnie z projektem budowlanym. Zawory powinny być umieszczone na wysokości  $1.35 \pm 0.05$  m od poziomu podłogi. Nasada tłoczna powinna być skierowana do dołu. Usytuowanie nasady tłocznej oraz pokrętła zaworu względem ścian lub obudowy powinno umożliwiać łatwe przyłączenie węża tłoczego wg PN-M-51151:1987 o wielkości zgodnej z wielkościami nasady klucza do łączników wg PN-M-51014:1953. Przed hydrantem lub zaworem powinna być dostateczna przestrzeń do rozwinięcia linii gaśniczej. Ciśnienie przy zaworze hydrantowym nie może być mniejsze niż 2 bary, przy czym pomiaru ciśnienia należy dokonać przy czynnym hydrancie. Należy zastosować szafki hydrantowe podtynkowe (na klatce schodowej) oraz natynkowe w pozostałych miejscach.

#### **Ponadto:**

- 1) Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.
- 2) Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
- 3) Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
- 4) Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.
- 5) Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.
- 6) Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji.

### 12.6. Tuleje ochronne

- 1) Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej.
- 2) Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.
- 3) Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:
  - a) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
  - b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.
- 4) Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.
- 5) Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.
- 6) W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.
- 7) Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.
- 8) Przepust instalacyjny w tulei ochronnej, powinien być wykonany zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.
- 9) Przepusty instalacyjne w ścianach i stropie oddzielenia pożarowego powinny mieć odporność ogniową tego oddzielenia. Dlatego też należy je zabezpieczyć zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanych zabezpieczeń dla ruru stalowych elastyczną masą ognioochronną PRPMSTOP-Coating.

### 12.7. Montaż zestawu pompowego

Zestaw pompowy montować zgodnie z DTR dostarczonym przez producenta w wydzielonym pomieszczeniu technicznym w piwnicy.

### 12.8. Izolacja

Instalacje hydrantową w piwnicy izolować antyroszniowo za pomocą otulin jednowarstwowych gr. 9 mm

Wykonywanie izolacji należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu gdzie zaistnieje taka potrzeba wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonywania izolacji, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

Zakończenia izolacji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Izolacja powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

### 12.9. Oznaczenie

- 1) Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w w instrukcji obsługi instalacji wodociągowej i hydrantowej.
- 2) Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:
  - a) na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku
  - b) w zakrytych brzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach - w pomieszczeniach technicznych w budynku; oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu do armatury i urządzeń, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

### **12.10. Próby szczelności**

Instalację hydrantową należy poddać badaniom na szczelność na ciśnienie 0.6 MPa, instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Badania szczelności należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C. Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą instalację należy dwukrotnie przepłukać wodą. W czasie próby należy sprawdzić szczelność zamykania zaworów, kurków oraz połączeń. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji p.poż należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

## **13. OBMIAR ROBÓT POWYKONAWCZY**

Obmiaru ilości robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji OST

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji hydrantowej. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu w tym np.:

Jednostka obmiarowa:

- **m** - dla robót związanych z przewodami, izolacjami
- **sztuka** - dla elementów (armatura, itp) i urządzeń.

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w realnie na terenie budowy.

Ponadto:

- a) długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi,
- b) do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników,
- c) długość zwęzki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy.

## **14. SPRAWDZENIE PRZYGOTOWANIA DO BADAŃ ODBIORCZYCH INSTALACJI HYDRANTOWEJ**

Sprawdzenie przygotowania do odbioru instalacji hydrantowej polega na sprawdzeniu w dzienniku budowy potwierdzenia przez wykonawców zakończenia wszystkich robót przy wykonywaniu instalacji wodociągowej.

## **15. DOKUMENTACJA TECHNICZNA POWYKONAWCZA**

Zakres i zawartość dokumentacji technicznej powykonawczej instalacji hydrantowej określa niniejsza ST. W szczególności dokumentacja ta powinna zawierać:

- 1) opis techniczny wykonanej instalacji z charakterystyką ogólną i nominalnymi parametrami pracy instalacji,
- 2) projekt techniczny powykonawczy instalacji hydrantowej to znaczy projekt, którego realizację potwierdzili kierownik robót instalacyjnych i inspektor nadzoru, odpowiedzialni za prawidłowość wykonania instalacji, na którym naniesiono dokonane w trakcie montażu zmiany i uzupełnienia instalacji (rysunki powykonawcze instalacji jak rzuty powtarzalnych i nietypowych kondygnacji, rozwinięcia, konieczne schematy, rysunki umożliwiające lokalizację obudowanych i zasłoniętych przewodów i urządzeń, itp.),
- 3) oświadczenia wskazujące, że ewentualnie zastosowane wyroby dopuszczone do jednostkowego stosowania w instalacji wodociągowej i hydrantowej, są zgodne z projektem technicznym oraz przepisami i obowiązującymi normami,
- 4) instrukcję obsługi instalacji wraz z dokumentacjami techniczno - ruchowymi tych wyrobów zastosowanych w instalacji, dla których jest to niezbędne,
- 5) na wyroby objęte gwarancjami, dokumenty potwierdzające gwarancję producenta lub dystrybutora,
- 6) obmiar robót powykonawczy.

## **16. ODBIORY ROBÓT**

### **16.1. Ogólne zasady**

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

#### **16.2. Odbiór końcowy**

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13] podlega: sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych) badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym przewodzie, - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B- 10725 [11]),

Przy odbiorze instalacji wodociągowej przeciwpożarowej należy przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

- a) Dokumentacja powykonawcza,
- b) Dziennik budowy,
- c) Atesty i zaświadczenia,
- d) Protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte,
- e) Protokoły prób szczelności przewodów instalacji
- f) Protokoły wykonania płukania instalacji wodociągowej przeciwpożarowej,
- g) Świadectwa badań jakości wody.

### **17. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne”

#### **17.1. Cena jednostkowa wykonania instalacji.**

Cena jednostkowa wykonania instalacji obejmuje roboty związane z montażem poszczególnych elementów instalacji. Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót. Cena ta obejmuje m.in.: - dostarczenie materiału, sprzętu, urządzeń, itp. - montaż, - dopasowanie i wyregulowanie (względnie rozruch), - ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

### **11. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- 1) PN-98/H-74200 Rury stalowe ze szwem, gwintowane.
- 2) PN-B-02863:1997+Az1:2001 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa
- 3) PN-B-02865:1997 +Ap1 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
- 4) PN-ISO 4064-1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania
- 5) PN-ISO 4064-2 +Ad1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne
- 6) PN-EN 1074-6:2009 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 6: Hydranty
- 7) PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania
- 8) PN-EN ISO 9000:2006 Systemy zarządzania jakością. Podstawy i terminologia
- 9) PN-EN ISO 9001:2009 + AC:2009 Systemy zarządzania jakością. Wymagania
- 10) PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu
- 11) PN-H-04419:1977 Próba szczelności rur metalowych
- 12) PN-B-02861:1994 Ochrona przeciwpożarowa budynków – Suche piony
- 13) PN-ISO 7858-3:1997 Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Metody badań



## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

### **IIc INSTALACJA NADCIŚNIENIOWA OCHRONY KLATEK SCHODOWYCH I DRÓG EWAKUACYJNYCH PRZED ZADYMIENIEM – ST 03 – BRANŻA SANITARNA**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST 03) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych obejmujących **budowę instalacji nadciśnieniowej ochrony klatek schodowych i dróg ewakuacyjnych przed zadymieniem wraz robotami budowlanymi niezbędnymi do jej wykonania**; w ramach zadania :

*„Dostosowanie budynku DS „Wcześniak” do aktualnych wymogów p-poż w zakresie instalacji hydrantowej, rozbudowy instalacji SSP, instalacji oświetlenia awaryjnego oraz instalacji ochrony przed zadymieniem dróg ewakuacyjnych” zlokalizowanego w Płocku”*

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikację techniczną, jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych kontraktem wskazanym w pkt. 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla robót w zakresie robót sanitarnych ujętych w pkt.1.3.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących robót budowlanych:

- a) montaż urządzeń napowietrzających oraz budowy kanałów wentylacyjnych zabezpieczających istniejące klatki schodowe (KL1 i KL2) oraz przedsionki wind ratowniczych (W.1) przed zadymieniem;
- b) montaż urządzenia napowietrzającego oraz budowy napowietrzającego kanału wentylacyjnego zabezpieczającego istniejący przedsionek głównej klatki schodowej – PKL2 przed zadymieniem;
- c) montaż urządzeń napowietrzających oraz budowę kanałów wentylacyjnych zabezpieczających szyby dwóch wind ogólnych (W.2, W.3) oraz szyb windy ratowniczej (W.1) przed zadymieniem;
- d) niezbędne prace budowlane wynikające z realizacji systemu napowietrzania istniejącego budynku, polegających na:
  - likwidacji – zamurowaniu otworów okiennych,
  - wykonaniu w przegrodach poziomych lub pionowych otworów instalacyjnych pod projektowane kanały wentylacyjne (wg projektu branży konstrukcyjnej)
- e) obudowa ogniochronna kanałów prowadzonych przez odrębne strefy pożarowe.

### 1.4. Roboty towarzyszące i tymczasowe

- a) Wytyczenie trasy instalacji,
- b) Usunięcie lub czasowe zdemontowanie przedmiotów utrudniających prowadzenie robót instalacyjnych.
- c) Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów,.
- d) Wykonanie niezbędnych prac pomiarowych.
- e) Montaż czasowo zdemontowanych przedmiotów utrudniających prowadzenie robót instalacyjnych.
- f) Prace porządkowe po wykonaniu Robót,
- g) Kontrola jakości wykonanych Robót.

### 1.5. Określenia podstawowe

Użyte w ST-01 wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**Teren budowy** - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

**Wentylacja mechaniczna** - wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych lub strumienicowych, wprowadzających powietrze w ruch.

**Instalacja wentylacji** - zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do rozproszczenia powietrza

**Rozprowadzenie powietrza** - przeniesienie strumienia powietrza określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni, na ogół z zastosowaniem przewodów.

**Wentylator** - urządzenie służące do wprawiania powietrza w ruch

**Przewód wentylacyjny** - element, o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze.

**Przepustnica** - zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny pozwalający na zamknięcie lub na regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu przepływu.

**Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.**

## 2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

Do budowy powinny być użyte materiały odpowiadające wymogom określonym w art. 10 ustawy z 7.07.1994r. – Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami, w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2004 nr 198 poz.2041), w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania Dz.U.2007 nr 143 poz. 1002 i spełnić warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w specyfikacji i projekcie wykonawczym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm państwowych (PN lub BN) oraz przepisom dotyczącym budowy urządzeń telekomunikacyjnych i elektrycznych.

### 2.1. Wymagania dotyczące wyrobów stosowanych w instalacjach wentylacyjnych

**Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 2.1**

- 1) Materiały z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach.
- 2) Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej.
- 3) Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych.
- 4) Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów.
- 5) Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany.
- 6) Zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi.
- 7) Urządzenia i elementy wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta.
- 8) Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnych powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

### 2.2. Instalacja wentylacji napowietrzającej

Zintegrowana instalacja nadciśnieniowa zapobiegająca zadymieniu klatek schodowych, przedsionka klatki schodowej oraz szybów wind ratunkowej oraz wind osobowych.. Instalację tę należy wykonać zgodnie z wymogami i uwarunkowaniami zawartymi w normie PN-EN-12101-6. Stosowane urządzenia muszą spełniać wszystkie unormowania dotyczące właściwego zabezpieczenia możliwości ewakuacji ludzi z obiektu. W obiekcie całość instalacji podzielona została na strefy, w których jest realizowana odrębna procedura związana z zapewnieniem upustu powietrza wpływającego pomieszczeń chronionych.

### 2.3. Przewody wentylacyjne

- 1) Kanały i kształtki prostokątne w wykonaniu niskociśnieniowym lub średnociśnieniowym, wykonane będą z blachy ocynkowanej w klasie szczelności A zgodnie z normą PN-B-76001 „Przewody wentylacyjne - Szczelność, Wymagania i badania”, oraz PN-EN 1507 „Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności przewodów”.

Wymiary zastosowanych prostokątnych kanałów wentylacyjnych (BxH): 1600x900mm, 1100x500mm, 800x500mm, 700x700mm, 600x500mm, 800x500mm, 1000x500mm, 400x600mm, 800x1000, 1000x1000mm, 1000x700mm,

Grubości blach dobiera się według: wymiaru dłuższego boku przewodu prostego, wymiaru najdłuższego boku przekroju przyłączonego kształtki i wynosi odpowiednio:

wymiar dłuższego boku [mm]	dopuszczalne odchyłki boku przewodu [mm]	klasa N minimalna grubość blachy [mm]	klasa S minimalna grubość blachy [mm]
100–500	0–4	0,6	0,7
501–1000	0–4	0,8	0,9
1001–2000	0–4	1	1,1
2001–4000	0–5	1,1	1,2

- 2) Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.
- 3) Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.
- 4) Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.
- 5) Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm.
- 6) Przewody prowadzone na zewnątrz budynku powinny być mocowane przy użyciu systemowych obejm i kotew co kondygnacje do elementów żelbetowych.
- 7) Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją.
- 8) Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.
- 9) Kanały prowadzone wewnątrz pomieszczeń (w przedsionku klatki schodowej KL2) należy zabezpieczyć do odporności pożarowej EI 60 – zaleca się izolację kanałów płytami typu RIDURIT, PROMAT lub równoważnymi.
- 10) Materiał podpór i podwieszek powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.
- 11) Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.
- 12) Odległość między podporami lub podwieszaciami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.
- 13) Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:
  - a) przewodów,
  - b) elementów instalacji niezamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. przepustnic itp.,

- c) elementów składowych podpór lub podwieszzeń,
  - d) osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.
- 14) Zamocowanie przewodów wentylacyjnych powinno być odporne na podwyższoną temperaturę powietrza transportowanego w sieci przewodów, jeśli taka występuje,
  - 15) Elementy zamocowania podpór lub podwieszzeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.
  - 16) Pionowe elementy podwieszzeń oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
  - 17) Poziome elementy podwieszzeń i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych.
  - 18) Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszzeń i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
  - 19) W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.
  - 20) W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszzeń powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych.
  - 21) Podpory i podwieszzenia w odległości nie mniejszej niż 15 m od źródła drgań powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.

#### 2.4. Jednostki napowietrzające

System stanowi rozwiązanie modułowe wykorzystujące kompletne zestawy do różnicowania ciśnienia o nazwie iSWAY. Kompaktowe jednostki napowietrzające typu iSWAY-FC® stanowią wyroby budowlane i są dopuszczone do stosowania na rynku polskim na podstawie posiadanych dokumentów tj.:

- Deklaracji Zgodności SMAY Sp. z o.o. nr 282/2013,
  - Aprobaty Technicznej ITB 15-9020/2012,
  - Certyfikatu Zgodności ITB 2189/W.
- potwierdzających ich właściwości użytkowe.

- 1) Sposób zamocowania wentylatorów powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku (przez stosowanie fundamentów, płyt amortyzacyjnych, amortyzatorów sprężynowych, amortyzatorów gumowych itp.) oraz na instalacje przez stosowanie łączników elastycznych. Budowę jednostki oparto na samonośnej konstrukcji z wentylatorem amortyzowanym w taki sposób aby możliwa była dowolna pozycja pracy (pozioma i pionowa).
- 2) Wymiary poprzeczne i kształt łączników elastycznych powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora.
- 3) Długość łączników elastycznych (L) powinna wynosić  $100 < L < 250$  mm.
- 4) Łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy wentylatora i jednocześnie aby drgania wentylatora nie były przenoszone na instalację.
- 5) Podczas montażu wentylatora należy zapewnić:
  - a) odpowiednie (poziome lub pionowe), w zależności od konstrukcji, ustawienie osi wirnika wentylatora,
  - b) równoległe ustawienie osi wirnika wentylatora i osi silnika,
- 6) Wentylatory tłoczące (zasysające powietrze z wolnej przestrzeni) powinny mieć otwory wlotowe zabezpieczone siatką.
- 7) Zasilenie elektryczne wirnika powinno zapewnić prawidłowy (zgodny z oznaczeniem) kierunek obrotów wentylatora.

Kompaktowe jednostki napowietrzające :

L.p.	Obsługiwana przestrzeń	Oznaczenie	Typ i wielkość jednostki	Liczba	Wydatek obliczeniowy	Spręż dysp.
	[-]	[-]	[-]	[szt.]	[m <sup>3</sup> /h]	[Pa]
1.	Klatka schodowa KL1	N.KL1	iSWAY-FC®-2.47	1	37 700	520
2.	Klatka schodowa KL2	N.KL2	iSWAY-FC®-1.24	1	17 200	500
3.	Przedsionek Pożarowy	NP.KL2	iSWAY-FC®-D-2.31	1	18 900	620
4.	Winda dla ekip ratowniczych	N.W.1	iSWAY-FC®-1.17	1	17 400	380
5	Windy osobowe	N.W.2; W.3	iSWAY-FC®-1.24	1	26 300	300

**Jednostki napowietrzające montować zgodnie z DTR dostarczona przez producenta.**

### **2.5. Kompaktowa stała nieszczelność KSN**

KSN do stosowania w szczelnych, chronionych nadciśnieniowo klatkach schodowych. Zbudowany jest z przepustnicy regulacyjnej o specjalnej konstrukcji przystosowanej do pracy na zewnątrz budynku wyposażonej w siłownik BF24, podstawy dachowej zapewniającej łatwy montaż urządzenia na dachu oraz wyrzutni dachowej (zabezpieczającej przepustnicę przed niekorzystnymi czynnikami zewnętrznymi takimi jak opady atmosferyczne czy wiatr). Wykonywany jest w jednym uniwersalnym rozmiarze 605x605mm. Elementy konstrukcyjne wykonane są ze stali ocynkowanej. KSN przeznaczona jest do montażu w stropie na powietrzanej przestrzeni chronionej.

### **2.6. Przepustnice**

- 1) Przepustnice do regulacji wstępnej, nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone. w element umożliwiający trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu. Mechanizmy napędu przepustnic nie powinny mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji. Montowane w instalacji napowietrzającej klatki schodowe.
- 2) Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopaty w pełnym zakresie regulacyjnym. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego.
- 3) Szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie I wg klasyfikacji podanej w PN - EN 1751.
- 4) Szczelność obudowy przepustnic powinna odpowiadać co najmniej klasie A wg klasyfikacji podanej w PN - EN 1751.

### **2.7. Kratki wentylacyjne**

Na końcach kanałów będą montowane kratki wentylacyjne pełniące rolę osłon masujących.  
 - Kratki wentylacyjne na zakończenia kanałów o wymiarach (B/H) 1100/500mm; 1600x900mm; 700x1400mm; 500x600mm; 800x700mm oraz na kalpy transferowe o m.400x400mm.

### **2.8. Klapy ppoż**

Klapy p.poż o wym. (BxH) 0,7x1400mm ; 1100x600mm oraz klapy transferowe o wym. 400/405mm w klasie EI60 (normalnie zamknięta) z siłownikiem elektrycznym, automatycznie otwierane sygnałem z SSP

Układ napędowy stanowi siłownik elektryczny. Przesławianie klapy z pozycji zamkniętej do otwartej, odbywa się po podłączeniu zasilania do siłownika. W siłowniku zamontowane są na stałe mikrowyłączniki dla wskazania położenia klapy otwarta/zamknięta. Klapy KWP-P-E nie posiadają termowyciągników, a zastosowane w nich siłowniki elektryczne nie posiadają sprężyny powrotnej (zanik napięcia nie powoduje ruchu przegrody odcinającej klapy).

Zarówno klapy jak i izolacje ppoż. powinny posiadać Aprobata Techniczne wydane przez ITB. Szczegółowe parametry techniczne wg. dokumentacji projektowej.

## 2.9. Czerpnie i wyrzynie powietrza

Funkcję czerpni będą odgrywały dwa otwory wykonane w ścianie zewnętrznej w których zamontowane zostaną czerpnie nawiewne CDH o wymiarach 2x1,0x1,4m wyposażone lamele, ustawiane za pomocą siłowników elektrycznych sprzężonych z wentylatorami nawiewnymi.

Lamele zbudowane są z anodyzowanych profili aluminiowych oraz z wkładu z wełny mineralnej o grubości 20mm z welonem od wewnątrz i blachy anodyzowaną od zewnątrz.

Analogicznie będą zbudowane wyrzutnie.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Sprzęt do wykonania Robót

Wykonawca jest zobowiązany do użycia specjalistycznego sprzętu do realizowanych robót, sprawnego i dopuszczonego do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach elektrycznych powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości oraz wytrzymałości.

Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem. Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorcze technicznym, eksploatowane na budowie, powinny mieć aktualne ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Transport Materiałów

Przewożone materiały i urządzenia powinny być w czasie transportu ułożone na płask i zabezpieczone przed przesuwaniem się. Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych. Wykonawca będzie odpowiedzialny za zamówienie, załadunek, transport, odbiór, rozładunek i bezpieczne przechowanie urządzeń i materiałów oraz narzędzi i sprzętu niezbędnych do wykonania i zakończenia robót.

## 5. WYKONASTWO ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inwestorowi projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów, oraz za wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i wymaganiami ST. Dla wyjaśnienia wątpliwości należy każdorazowo powiadamiać Inspektora Nadzoru lub Służby wskazane przez Inwestora. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie trasy kanałów i montaż urządzeń. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę przy wykonywaniu instalacji i montażu urządzeń zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

### 5.2. Rozpoczęcie robót

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych;
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

### 5.3. Montaż urządzeń i instalacji

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i dostarczonymi DTR urządzeń.

#### Wentylacja nadciśnieniowa

W zakres prac Wykonawcy instalacji wchodzi wykonanie wszystkich instalacji wymienionych w Projekcie Wykonawczym oraz prac związanych z ich realizacją, zgodnie z aktualnymi wydaniem obowiązujących lub wskazanych w przekazanych wykonawcy dokumentach, normami, przepisami, wymaganiami Projektu Wykonawczego oraz sztuką budowlaną.

Instalacje należy wykonać w taki sposób, aby ich działanie spełniało wszelkie wymagania zawarte w niniejszym opracowaniu oraz innych przekazanych dokumentach. Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać wszelkich zaleceń oraz wykorzystywać wszystkie informacje podane w przekazanych wykonawcy dokumentach. Wszelkie wymagania szczegółowe mają za zadanie ułatwienie określenia niezbędnych prac i w żadnym wypadku nie ograniczają wymagań ogólnych.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody budowlane w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. Zamocowanie przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

W zakres prac Wykonawcy wchodzi w szczególności:

- inwentaryzacja i komisyjne przejście wszelkich istniejących części składowych instalacji wchodzących w zakres instalacji wentylacji oraz tych, które zostały wykonane przez innych wykonawców przed wejściem wykonawcy instalacji sanitarnych na budowę,
- dostawa na miejsce wbudowania wszelkich materiałów i urządzeń, niezbędnych do wykonania instalacji oraz przeprowadzenia wszelkich prac towarzyszących (w tym dostawa wszelkich materiałów eksploatacyjnych potrzebnych do rozruchu instalacji),
- zainstalowanie (montaż) wszelkich materiałów i urządzeń,
- podłączenie do urządzeń zasilania w energię elektryczną, sterowania i automatycznej regulacji,
- przeprowadzenie wymaganych prób instalacji wraz z udokumentowaniem ich wyników (protokoły odbiorów, wpisy do dziennika budowy),
- przeprowadzenie rozruchu instalacji i jej regulacji (doprowadzenie instalacji do osiągnięcia wymaganych parametrów pracy),
- wykonanie wszelkich wymaganych pomiarów instalacji i analiz oraz przekazanie protokołów Inwestorowi (w szczególności pomiarów przepływów, wydatków, ciśnień, wielkości elektrycznych), wraz z udokumentowaniem ich wyników,
- przeprowadzenie niezbędnych prób, analiz i ekspertyz wymaganych przez odpowiednie władze lub instytucje
- przeprowadzenie odbiorów instalacji przez Inwestora oraz odpowiednie władze i instytucje,
- odpowiednie zabezpieczenie miejsca robót,
- wykonanie przejść i przepustów instalacyjnych przez elementy konstrukcyjne niewymagające dodatkowych obliczeń konstrukcyjnych, oraz ich zabezpieczenie i uszczelnienie (np. przejść instalacyjnych przez ściany i stropy, przejść szczelnych przez ściany pożarowe, przejść przez fundamenty, etc.).
- jeżeli nie uzgodniono inaczej, kucie bruzd, wykonywanie w przegrodach budowlanych otworów (przebić) dla przeprowadzenia instalacji, wykonywanie fundamentów i konstrukcji wsporczych pod urządzenia i instalacje, a w szczególności fundamentów i konstrukcji pod wentylator i inne urządzenia mechaniczne zlokalizowane w pomieszczeniach, opartych na głównej konstrukcji budynku, wraz z obróbką i uszczelnieniem wszelkich przejść instalacji elementów konstrukcyjnych etc. (poza elementami wyspecyfikowanymi w części budowlano-konstrukcyjnej projektu). Prace te muszą być prowadzone w uzgodnieniu z nadzorem budowlanym oraz wykonawcami poszczególnych robót budowlano-konstrukcyjnych
- wykonanie uszczelnień wszelkich przejść instalacji przez elementy budynku zgodnie ze sztuką budowlaną,
- wykonanie wszelkich przejść instalacji przez ściany i stropy oddzieleni przeciwpożarowych zgodnie z obowiązującymi przepisami, a także certyfikatami zgodności lub aprobatami technicznymi, dopuszczeniami, etc. i instrukcjami wykonywania tego typu przejść (odpowiedni sposób montażu klap ppoż. na kanałach wentylacyjnych i ścianach,
- замуrowanie, zabetonowanie, etc. wszelkich otworów pozostałych w związku z prowadzeniem instalacji wentylacji przez przegrody budowlane, w tym oddzielenia pożarowe, o ile prace te w konkretnym wypadku nie zostały wyraźnie (w odpowiednich projektach branżowych) włączone do zakresu robót Wykonawcy robót innej branży (np. robót ogólnobudowlanych),
- udział w konsultacjach i inspekcjach na miejscu budowy oraz innych rozmowach koordynacyjnych,
- uzgadnianie robót z Inspektorem Nadzoru oraz Zleceniobiorcami z pozostałych branż w fazie przygotowania i realizacji budowy,



- dokumentowanie na bieżąco na I egzemplarzu Projektu Wykonawczego znajdującego się stale w biurze budowy wszelkich odstępstw od projektu i uzupełniających informacji dotyczących instalacji oraz stanu zaawansowania robót, -wykonanie i przekazanie Inwestorowi Dokumentacji Powykonawczej,
- przeprowadzenie szkolenia personelu użytkownika, wraz z przekazaniem Inwestorowi odpowiednich protokołów dokumentujących szkolenie, -opracowanie instrukcji obsługi i eksploatacji instalacji i wszystkich dostarczonych urządzeń wraz z planem przeglądów i konserwacji wszystkich elementów instalacji,
- zawieszenie w pomieszczeniach technicznych, wykonanych w sposób trwały i oprawionych, schematów wszystkich instalacji oraz opisanie i ponumerowanie zgodnie ze schematami wszystkich urządzeń, głównej armatury, osprzętu kanałów wentylacyjnych oraz wszystkich klap przeciwpożarowych przy pomocy szyldów grawerowanych w dwuwarstwowym tworzywie sztucznym.

Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby w trakcie prac nie doszło do uszkodzenia ani zanieczyszczenia montowanych elementów instalacji bądź innych elementów budynku. Wszelkie otwarte zakończenia przewodów (zarówno przewodów rurowych, jak i kanałów wentylacyjnych) należy na czas budowy zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami lub osłonami. Należy dopilnować, aby wewnątrz przewodów wolne było od wszelkich zanieczyszczeń bądź ciał obcych.

Wszelkie elementy instalacji, które mogą być narażone na uszkodzenie należy odpowiednio zabezpieczyć lub czasowo (na czas robót, które mogą spowodować ich uszkodzenie) zdemontować i przechować do czasu ponownego montażu w odpowiednio zabezpieczonym pomieszczeniu.

Wszelkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy odpowiednio do rodzaju przewodu uszczelnić oraz zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań i hałasów (należy zastosować odpowiednie przejścia instalacyjne). Wszelkie punkty styku instalacji z budynkiem muszą być wykonane w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu i przenoszenie drgań z instalacji na budynek. Wszelkie urządzenia mechaniczne należy odseparować od budynku oraz od instalacji w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu oraz przenoszenie drgań.

Elementy instalacji wymagające obsługi należy w miarę możliwości lokalizować poza pomieszczeniami, w obszarach ogólnie dostępnych.

Wszelkie domiary urządzeń oraz wymiary budynku należy w czasie robót na bieżąco sprawdzać w naturze.

Wszelkie widoczne elementy instalacji, które nie są fabrycznie pokryte ostatecznymi powłokami wykończeniowymi (w tym w szczególności przewody, izolacje, zamocowania, podwieszenia, konstrukcje wsporcze, etc.), niezależnie od pokrycia odpowiednią powłoką zabezpieczającą, należy pokryć powłoką malarską.

Należy zastosować powłoki malarskie odpowiednie do rodzaju malowanej powierzchni, zapewniające odpowiednią trwałość oraz estetykę instalacji.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli**

Kontroli podlegają instalacje i urządzenia wymienione w punkcie 1.3 dla potwierdzenia ich parametrów technicznych i ich zgodności z projektem.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Kierownika Budowy.

Ponadto sprawdzeniu podlega stan materiałów i urządzeń (ich wygląd, brak uszkodzeń zewnętrznych) przed ich montażem, jak również po zamontowaniu.

### **6.2. Kontrola jakości robót**

Po zakończeniu robót należy wykonać oględziny instalacji elektrycznych oraz wykonać próby montażowe.

Zakres oględzin obejmuje sprawdzenie prawidłowości:

- ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- ochrony przed pożarem i przed skutkami cieplnymi
- dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz doboru i nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych - umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających i łączących - doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych

- oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych oraz ochronno-neutralnych
- umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz oznaczenia obwodów, zabezpieczeń, łączników, zacisków itp.
- rozmieszczenie elementów połączeń wyrównawczych, rodzaju i wymiarów użytych materiałów oraz rodzajów i jakości połączeń

#### Kontrola jakości materiałów

Materiały dostarczone na teren budowy powinny mieć świadectwa jakości, atesty, certyfikaty i świadectwa gwarancyjne.

Jeżeli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące ich przydatności lub jakości, materiały takie należy poddać ponownemu badaniu.

Sprawdzić zgodność zastosowanych materiałów z dokumentacją projektową.

Wszelkie odstępstwa powinny być uzgodnione z Kierownikiem Budowy.

### **6.3. Badania i pomiary**

Kontrolę jakości robót należy przeprowadzić zgodnie z normami i przepisami właściwymi dla danego rodzaju robót. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- zgodność wykonania z przedmiotową ST,
- zgodność z Normami państwowymi, obowiązującymi przepisami i warunkami technicznymi.

Po wykonaniu instalacji należy:

- dokonać oględzin instalacji w celu potwierdzenia spełnienia wymagań prawidłowości doboru, zainstalowania i braku widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie działania,
- dokonać sprawdzenia wykonania poprawności połączeń,
- dokonać sprawdzenia umocowania urządzeń,
- dokonać sprawdzenia właściwego oznakowania linii,
- dokonać pomiarów instalacji,
- wykonać próby działania urządzeń czynnych,

Wszystkie wyniki oględzin i pomiarów należy zamieścić w protokole.

### **6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót**

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Kierownika Budowy odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostkami obmiarowymi są: punkt -urządzenie / instalacje-kable .

Dla przewodów instalacyjnych, kanałów , jednostką obmiarową jest 1 m.

Dla urządzeń jednostką obmiarową jest 1 szt.

Dla jednostek napowietrzających wraz z niezbędnym wyposażeniem jest 1 kpl

Zapłacie podlegają kompletne systemy po przyjęciu Robót przez Służby Techniczne Inwestora.

## **8. ODBIOR ROBÓT**

### **8.1. Zasady ogólne**

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

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót ulegających zakryciu umożliwia ocenę prawidłowości montażu. Powinien być przeprowadzony komisyjnie, w obecności przedstawiciela Inwestora. Z odbioru robót ulegających zakryciu należy sporządzić protokół, którego wyniki należy wpisać do dziennika robót (budowy), podając również ocenę jakości robót.

### 8.3. Odbiór techniczny końcowy instalacji

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na poprawność eksploatacji instalacji i urządzeń.
- Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:
- projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy);
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;
- protokoły wykonanych badań odbiorczych
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym wykonawczym,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów,

Odbiór końcowy kończy się protokołarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

W ramach odbioru ponownego należy ponadto stwierdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej uszkodzeniami mechanicznymi lub innymi przyczynami.

### 8.4. Odbiór pogwarancyjny

Przed upływem okresu gwarancyjnego Zamawiający przeprowadzi próby eksploatacyjne,. Termin przeprowadzenia prób, ich zakres oraz czas ich trwania zostaną ustalone oddzielnie.

## 9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia Dotyczące Podstawy Płatności

**Szczegółowe ustalenia dotyczące płatności zawarte są w Umowie.**

### 9.2. Cena Jednostki Obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje punkt - urządzenie / oraz instalacje. Zapłacie podlega wyposażenie obiektu w instalacje w poszczególnych pomieszczeniach wraz z robotami towarzyszącymi i wykończeniowymi. W cenie jednostkowej mieści się koszt wykonania i rozebrania ewentualnych rusztowań stałych lub przesuwanym, podestów roboczych i zabezpieczeń na czas robót ze względu na ochronę środowiska i bezpieczeństwo użytkowników, a także oczyszczenie miejsca pracy z odpadów.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 12101-6:2007 Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła - Część 6: Wymagania techniczne dotyczące systemów różnicowania ciśnień - Zestawy urządzeń

PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

N SEP E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PKN-CEN/TS 54-14 Specyfikacja Techniczna "Systemy sygnalizacji pożarowej - Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji"

PN-EN 54-2:2002/A1:2007 - Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej.

PN-ISO 6790/Ak:1997 Sprzęt i urządzenia do zabezpieczeń przeciwpożarowych i zwalczania pożarów – Symbole graficzne na planach ochrony przeciwpożarowej – Wyszczególnienie

BN-84/8984-10 - Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz.U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21.04.06r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2006r. nr 80 poz.563)

Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych, tom V – Instalacje elektryczne

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

### **III.**

#### **BRANŻA KONSTRUKCYJNA - ST 03**

## I. ROBOTY ZIEMNE

(roboty ziemne -45111200-0)

### 1. WSTĘP

#### Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych dla zamówienia: „**DOSTOSOWANIE BUDYNKU DS „WCZEŚNIAK” DO AKTUALNYCH WYMOGÓW P-POŻ W ZAKRESIE INSTALACJI HYDRANTOWEJ, ROZBUDOWY INSTALACJI SSP, PRZEBUDOWY INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNEJ ORAZ INSTALACJI OCHRONY PRZED ZADYMIENIEM DRÓG EWAKUACYJNYCH**”.

#### Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji w/w robót.

#### Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych związanych z wykonaniem fundamentów.

#### Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

#### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za ich jakość wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

### 2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- grunt wydobyty z wykopu;
- humus zdjęty z terenu;
- piasek;
- materiały do umocnienia wykopów;

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów po uzyskaniu zgody Inżyniera.

### 3. SPRZĘT

Roboty ziemne, związane z wykonaniem wykopów, prowadzone mogą być ręcznie lub przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- koparka z osprzętem przedsiębiernym, podsiębiernym,
- spycharka,
- ładowarka,
- zagęszczarka wibracyjna,
- ubijak do zagęszczania.

Sprzęt powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora nadzoru.

### 4. TRANSPORT

Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylonych jak ziemia, kruszywo, stosowane będą samochody samowyładowcze – wywrotki. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### Warunki ogólne

Wykonywanie robót ziemnych można rozpocząć po uzyskaniu zgody Inspektora nadzoru i powinno być prowadzone zgodnie ze Specyfikacją Techniczną. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normami PN-B-06050; PN-B-06050 „Roboty ziemne budowlane” Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy :

- Zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budynków i budowli, wynikami badań

geotechnicznych gruntu, wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych wykopów, położenia ich osi geometrycznych, głębokości wykopów, zarysy skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit, niwelator, jak i prostymi przyrządami -poziomicą, łąką mierniczą, taśmą itp.

- Przygotować i oczyścić teren poprzez: urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych.
- Dla uściślenia przebiegu tras ewentualnego uzbrojenia podziemnego należy koniecznie wykonać sondy poprzeczne.
- Wykonać wszystkie urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy, przekopy i nasypy przed wodami opadowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Wykopy należy wykonywać do głębokości 0,1 - 0,2 m. mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do wymiaru fundamentu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację. Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać  $\pm 5$ cm. Wykopy fundamentowe powinny być wykonywane w zasadzie w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonywania przewidzianych w nich robót i szybko zlikwidować przez ich zasypanie. Roboty ziemne przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia. Wykonanie robót powinno być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostanie przez Inspektora nadzoru.

#### **Odspojenie i odkład urobku**

Odspojenie gruntu w wykopie może być mechaniczne lub ręczne, połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobycia urobku.

Podczas trwania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na:

- bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) od przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nieoznaczone w dokumentacji projektowej bądź niewypał, należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inżyniera i odpowiednie przedsiębiorstwa i instytucje,
- należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie na głębokościach i w miejscach, w których projekt wskazuje przebieg innego uzbrojenia. Niezależnie od powyższego, w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odspajanego gruntu,
- w sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa należy stosować odpowiednie przykrycie wykopu,
  - stosowanie elementów obudowy o wystarczającej nośności, dostosowanej do występujących warunków,
- należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy, w szczególności rozparcia lub podparcia ścian w stosunku do poziomu terenu (co najmniej 15 cm ponad poziom terenu),
- należy instalować bezpieczne zejścia, przestrzegać usytuowania koparki w odległości co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu,
- jeśli w czasie prowadzenia robót ujawnia się warunki kurzawkowe, to należy natychmiast przerwać pogłębianie wykopu, opanować upłynnienie gruntu i przełomy, a dopiero potem kontynuować prace ziemne,
- obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasyпки i zagęszczania stopniowo rozbierać.

#### **Zasyпка i zagęszczenie gruntu**

Do zasypania fundamentów, ścian fundamentowych, płyty fundamentowej należy wykorzystać grunty:

żwirowe i piaszczyste oraz grunty gliniasto piaszczyste pochodzące z wykopów na odkład lub dowiezione spoza strefy robót z wyłączeniem gruntów pylastych, gliniasto - piaszczystych, pyłowych, lessowych.

Zasypkę należy wykonać warstwami metodą podłużną, boczną lub czołową z jednoczesnym zagęszczaniem. Grubość usypywanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych i winna wynosić 25 - 35 cm przy zastosowaniu spycharek i zgarniarek. Do zagęszczenia gruntów należy użyć maszyn takich jak: walce wibracyjne, wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej. Stopień zagęszczenia winien wynosić  $I_s = 0,95-0,98$ .

#### **Wywozy i przywozy ziemi**

Wywóz ziemi na tymczasowy odkład w obrębie placu budowy; przywóz piasku, żwiru i brakującej ziemi Wykonawca zorganizuje we własnym zakresie.

Wszelkie koszty związane z w/w czynnościami nie podlegają odrębnej zapłacie i są włączone w cenę umowną.

#### **Szerokość wykopów**

Zasady określania obrysów przy robotach konstrukcyjnych i linowych.

Nachylenia skarp roboczych wykopów powinny wynosić:

- a) pionowe - w skałach litych, mało spękanych,
- b) o nachyleniu 2 : 1 - w gruntach zwięzłych i bardzo spoistych (gliny, ropy),
- c) o nachyleniu 1 : 1,25 - w gruntach mało spoistych oraz rumoszach zwietrzelinowych gliniastych,
- d) o nachyleniu 1 : 1,5 - w gruntach sypkich (piaski).

Bezpieczne nachylenie skarp w gruntach spoistych w punkcie „c” dotyczy przypadków, gdy grunty te występują w stanach zwartych i półzwartych. Dla stanów plastycznych tych gruntów bezpieczne pochylenie skarp powinno wynosić 1:1,5 dla skarp wykopów o głębokości do 2,0 m i 1: 1,75 dla skarp wykopów o głębokości do 3,0 m. Wymiary dna wykopów fundamentowych o skarpach pochytych należy przyjmować jako równe wymiarom rzutu ław lub stóp fundamentowych niezależnie od rodzaju i sposobu wykonania fundamentu.

Podane szerokości wykopów dotyczą gruntów suchych (normalnej wilgotności) Przy wykonywaniu wykopów w gruntach mokrych podane wymiary szerokości należy zwiększyć o 10cm. Zwiększone szerokości wykopów można stosować gdy poziom wody gruntowej znajduje się ponad 1,0m od dna wykopu.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w projekcie oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Specyfikacji Technicznej i normach PN-B-06050, PN-B-10736.

Sprawdzeniu podlega:

- a) wykonanie wykopu i podłoża,
- b) zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- c) stan umocnienia wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- d) wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin, nie rzadziej niż co 20m.
- e) jakość gruntu przy zasypce,
- f) wykonanie zasypu,
- g) zagęszczenie.

### **7. OBMAR ROBÓT**

Podstawowe zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne”. Podane tam zasady obmiaru należy przyjmować dla potrzeb obmiarów nie związanych z wysokością wynagrodzenia za wykonane roboty.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-B-06050. Odbiorowi podlega zgodność robót z wymaganiami projektów technicznych i specyfikacji wykonania i odbioru robót, w tym w szczególności:

- stan gruntu w wykopach,



- rodzaj użytych gruntów nasypowych,
- stan zagęszczenia gruntów nasypowych.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona dla danej pozycji kosztorysu przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Cena Jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie zobowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom I. Część 1

## II. ROBOTY BETONOWE

(betonowanie – CPV 45262300-4)

### II.a PRZYGOTOWANIE I MONTAŻ ZBROJENIA

#### 1. WSTĘP

##### Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych wykonywanych na mokro dla zamówienia: **„DOSTOSOWANIE BUDYNKU DS „WCZEŚNIAK” DO AKTUALNYCH WYMOGÓW P-POŻ W ZAKRESIE INSTALACJI HYDRANTOWEJ, ROZBUDOWY INSTALACJI SSP, PRZEBUDOWY INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNEJ ORAZ INSTALACJI OCHRONY PRZED ZADYMIENIEM DRÓG EWAKUACYJNYCH”.**

##### Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji w/w robót.

##### Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu zbrojenia elementów żelbetowych.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem zbrojenia,
- montażem zbrojenia,
- kontrolą jakości robót i materiałów.

##### **Zakres robót obejmuje prace polegające na:**

- zbrojeniu płyty, ław i ścian fundamentowych,

##### Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami.

**Pręty stalowe wiotkie** - pręty stalowe o przekroju kołowym żebrowane o średnicy do 40 mm.

**Zbrojenie niesprężające**- zbrojenie konstrukcji betonowej niewprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

##### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

#### 2. MATERIAŁY

##### Stal zbrojeniowa

##### **Asortyment stali zbrojeniowej**

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych prętami wiotkimi w obiektach budowlanych objętych zakresem kontraktu stosuje się stal klasy i gatunków wg dokumentacji projektowej.

##### **Właściwości mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej**

Pręty okrągłe żebrowane ze stali A-IIIIN gatunku B500SP o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm 8
- granica plastyczności charakterystyczna w MPa 500
- granica plastyczności obliczeniowa w MPa 420
- wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie w MPa 575

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczone są jamy usadowe, rozwarstwienia, pęknięcia widoczne gołym okiem.

##### **Wymagania przy odbiorze**

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-H-93215. Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym mają być podane:

- nazwa wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg normy PN-H-93215,
- numer wytopu lub numer partii,
  - wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny według analizy wytopowej,
- masa partii,
- rodzaj obróbki cieplnej.

Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie do każdej wiązki) muszą znajdować się następujące informacje:

- znak wytwórcy,
- średnica nominalna,
- znak stali,
- numer wytopu lub numer partii, znak obróbki cieplnej.

#### ***Drut montażowy***

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego.

#### ***Podkładki dystansowe***

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych wyłącznie z betonu. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

### **3. SPRZĘT**

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu, jak: giętarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcje obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

### **4. TRANSPORT**

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **Organizacja robót**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.

#### **Przygotowanie zbrojenia**

##### ***Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia***

powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-91/5-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

##### ***Czyszczenie prętów***

Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze. Stal narażona na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Stal pokryta tłuszczem się rdzi i zablokowana oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru.

##### ***Prostowanie prętów***

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, ścianek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

#### **Cięcie prętów zbrojeniowych**

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Ciecica przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

#### **Odgięcia prętów, haki**

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela Nr 23 normy PN-S-10042. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę, wynosi 10d dla stali A-III i A-II lub 5d dla stali A-I. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy  $d < 12$  mm. Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Przy odbiorze haków i odgięć prętów należy zwrócić szczególną uwagę na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

### **Montaż zbrojenia**

#### **Wymagania ogólne**

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcje można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem niełuszczącej się rdzy.

Nie można wbudować stali załuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zablokowanej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody. Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

#### **Montowanie zbrojenia**

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem. Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie wymiarów wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie masy wg normy PN-H-93215,
- próba rozciągania wg normy PN-EN 10002-1 + AC1:1998, próba zginania na zimno wg normy PN-H-04408.

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbki należy pobrać z różnych miejsc kręgu. Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podano poniżej.

Usytuowanie prętów:

- otulenie wkładek według projektu zwiększone maksymalnie 5 mm, nie przewiduje się zmniejszenia grubości otuliny,
- rozstaw prętów w świetle: 10 mm,
- odstęp od czoła elementu lub konstrukcji:  $\pm 10$  mm,
- długość pręta między odgięciami:  $\pm 10$  mm,
- miejscowe wykrzywienie:  $\pm 5$  mm.

Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przęcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przęcie,
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać  $\pm 0,5$  cm,

– różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać  $\pm 2$  cm.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### **Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1 kilogram. Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (kg) zmontowanego uzbrojenia, tj. łączna długość prętów poszczególnych średnic pomnożona odpowiednio przez ich masę jednostkową (kg/m). Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w dokumentacji projektowej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### **Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST**

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST oraz pisemnymi poleceniami Inspektora nadzoru.

### **Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

#### ***Dokumenty i dane***

Podstawa odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST,
- inne pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

#### ***Zakres robót***

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne potwierdzone przez niego dokumenty.

#### ***Odbiór końcowy***

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inspektora nadzoru na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową,
- zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
- rozstawu strzemion,
- prawidłowości wykonania haków, złącz i długości zakotwień prętów, zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona dla danej pozycji kosztorysu przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Cena Jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie zobowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

### **Cena jednostkowa**

Cena jednostkowa obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie prętów stalowych,
- łączenie prętów, w tym spawane „na styk” lub „na zakład”,

- montaż zbrojenia przy użyciu drutu wiązałkowego w deskowaniu zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą ST oraz wykonanie badań i pomiarów
- oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia, stanowiących własność
- koszty Wykonawcy i koszty usunięcia ich poza teren budowy.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### Normy

PN-ISO 6935-1:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie
IDT-ISO 6935-1:1991	
PN-ISO 6935-1/AK: 1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania.
PN-ISO 6935-2:1998	Stal do zbrojenia betonu
IDT-ISO 6935-2:1991	Pręty żebrowane
PN-ISO 6935-2/AK: 1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
PN-H-84023-06/A1:1996	Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
PN-H-04408	Metale. Technologiczna próba zginania.
PN-EN 10002-1 +AC1:1998	Metale: Próba rozciągania. Metoda badania w temperaturze otoczenia.
PN-B-03264	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

### Inne dokumenty i instrukcje

- „Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej”
  - Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji,
  - Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

## II.b BETONOWANIE KONSTRUKCJI

### 1. WSTĘP

#### Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych dla zamówienia: **„DOSTOSOWANIE BUDYNKU DS „WCZEŚNIAK” DO AKTUALNYCH WYMOGÓW P-POŻ W ZAKRESIE INSTALACJI HYDRANTOWEJ, ROZBUDOWY INSTALACJI SSP, PRZEBUDOWY INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNEJ ORAZ INSTALACJI OCHRONY PRZED ZADYMIENIEM DRÓG EWAKUACYJNYCH”.**

#### Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji w/w robót.

#### Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynierskiego. ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem mieszanki betonowej,
- wykonaniem deskowań wraz z usztywnieniem,
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej,
- pielęgnacją betonu.

#### **Zakres robót obejmuje prace polegające na:**

- betonowaniu płyty, ław i ścian fundamentowych.

### Określenia podstawowe

**Beton zwykły** - beton o gęstości powyżej 1,8 t/m<sup>3</sup> wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

**Mieszanka betonowa** - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

**Zaczyn cementowy** - mieszanka cementu i wody.

**Zaprawa** - mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2mm.

**Nasiąkliwość betonu** - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym.

**Stopień wodoszczelności** - symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

**Stopień mrozoodporności** - symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.

**Klasa betonu** - symbol literowo-liczbowy (np. C25/30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczby po literze C oznaczają wytrzymałość gwarantowaną  $R_b^G$  w MPa.

### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

## 2. MATERIAŁY

Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują odpowiednie polskie normy.

### Składniki mieszanki betonowej

#### **Cement – wymagania i badania**

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-B-19701. Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego (bez dodatków) klasy:

- dla betonu klasy C20/25 - klasa cementu 32,5 NA,
- dla betonu klasy C25/30 i wyższej - klasa cementu 42,5 NA,

Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest). Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypanych (silosów), jeżeli nie ma pewności, że dostarczany jest tam tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni.

Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać następującym badaniom:

- oznaczenie czasu wiązania i zmiany objętości wg norm PN-EN 196-1; 1996, PN-EN 196-3; 1996, PNEN196-6; 1997,
- sprawdzenie zawartości grudek.

Wyniki wyżej wymienionych badań dla cementu portlandzkiego normalnie twardniejącego muszą spełniać następujące wymagania (przy oznaczaniu czasu wiązania w aparacie Vicata):

- początek wiązania - najwcześniej po upływie 60 minut,
- koniec wiązania - najpóźniej po upływie 10 godzin.

Przy oznaczaniu równomierności zmiany objętości:

- wg próby Le Chateliera - nie więcej niż 8 mm,
- wg próby na plackach - normalna.

Cementy portlandzkie normalnie i szybko twardniejące podlegają sprawdzeniu zawartości grudek (zbryleń), nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Nie dopuszcza się występowania w cemencie większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek niedających się rozgnieść w palcach i nierozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2 mm. W przypadku, gdy wymienione badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu.

Magazynowanie:

- cement pakowany (workowany) - składy otwarte (wydzielone miejsca zadane do otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach);
  - cement luzem - magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, włazy do czyszczenia oraz kłamry na wewnętrznych ścianach).
- Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.
- Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:
- 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadanych składach otwartych,
  - po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnice, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.
- Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

### **Kruszywo**

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się. Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie w cylindrze zgodną z wymaganiami normy PN-B-06714.40.

W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny. W kruszywie grubszym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%. Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- $\frac{1}{3}$  najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- $\frac{3}{4}$  odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzeczno- lub kopalnianego uszlachetnionego.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna się mieścić w granicach:

- do 0,25 mm - 14-19%,
- do 0,50 mm - 33-48%,
- do 1,00 mm - 53+76%.

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych - do 1,5%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
- zawartość związków siarki - do 0,2%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych - nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714.26,
- w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg normy PN-B-06714.15,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg normy PN-B06714.12,
- oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych, oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg normy PN-B-06714.13.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg normy PN-B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczące reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez



Inspektora nadzoru. W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami normy PN-B-06712, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu. Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg normy PN-B-06714.18 dla korygowania receptury roboczej betonu.

#### **Woda zarobowa - wymagania i badania**

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-2250.

Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badania.

### **Beton**

Beton do konstrukcji obiektów kubaturowych i inżynierskich musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość - do 5%; badanie wg normy PN-B-06250,
- mrozoodporność - ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150); badanie wg normy PN-B-06250,
- wodoszczelność - większa od 0,8MPa (W8),
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) - ma być mniejszy od 0,5.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-B-06250 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość piasku w stosie okrucowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% przy kruszywie grubym do 16mm. Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:

- z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3+5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną ale nie większą od dopuszczalnej, ilość piasku,
- za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową.

Wartość parametru A do wzoru Bolomey'a stosowanego do wyznaczenia wskaźnika w/c charakteryzującego mieszankę betonową należy określić doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonu z mieszanek o różnych wartościach w/c (mniejszych i większych od wartości przewidywanej teoretycznie) wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla teoretycznego ustalenia wartości wskaźnika w/c w mieszance można skorzystać z wartości parametru A podawanego w literaturze fachowej. Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobowo nie niższa niż 10°C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą  $1,3 R_b^G$ . Zawartość powietrza w mieszance betonowej badaną metodą ciśnieniową wg normy PN-B-06250 nie powinna przekraczać:

- wartości 2% -w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających,
- wartości 3,5+5,5% - dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm,
- wartości 4,5+6,5% - dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamarznięciem przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm.

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-B-06250 symbolem K-3. Sprawdzenie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu.

Dopuszcza się dwie metody badania:

- metodą Ve-Be,
- metodą stożka opadowego.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami określonymi w normie PN-B-06250 nie mogą przekraczać:

- $\pm 20\%$  wartości wskaźnika Ve-Be,
- $\pm 10$  mm przy pomiarze stożkiem opadowym.

Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 (wg normy PN-B-06250) trzeba dokonać aparatem Ve-Be. Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

### 3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min i łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

### 4. TRANSPORT

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. - przy temperaturze  $+15^{\circ}\text{C}$ ,
- 70 min. - przy temperaturze  $+20^{\circ}\text{C}$ ,
- 30 min. - przy temperaturze  $+30^{\circ}\text{C}$ .

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

#### Zalecenia ogólne

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru) obejmującej:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach, sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,

- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmiennosc kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-B-06250 i PN-B-06251.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

#### **Wytwarzanie i podawanie mieszanki betonowej**

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane w ST wymagania.

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

±2% - przy dozowaniu cementu i wody,

±3% - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku.

Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty. Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m). Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać wymogów dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy,
- przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przydylatacyjnych stosować wibratory wgłębne.

Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

- wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5÷8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20÷30 s, po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3÷0,5 m,
- belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości;
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łatą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s,
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Projektantem. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu. Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliva cementowego oraz zwilżenie wodą. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania. W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu. W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

#### **Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu**

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C. Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

#### **Pielęgnacja betonu**

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Przy temperaturze otoczenia +15°C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następnym dniu co najmniej 3 razy na dobę. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

#### **Wykańczanie powierzchni betonu**

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przelomami i wyrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody. Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

#### **Deskowania**

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,

- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy.

Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### Badania kontrolne betonu

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zarobów,
- 1 próbka na 50 m<sup>3</sup> betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250. Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu. W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni. Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym

niż od 28 dni. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-B-06250, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu,
- badanie mieszanki betonowej,
- badanie betonu

## 7. OBMIAR ROBÓT

### Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) konstrukcji z betonu. Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość konstrukcji wg dokumentacji projektowej. Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od 6 cm<sup>2</sup>.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

### Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST,
- inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia

Inspektora nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

#### **Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona dla danej pozycji kosztorysu przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Cena Jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie zobowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

#### **Cena jednostkowa**

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie deskowania,
- oczyszczenie deskowania,
- przygotowanie i transport mieszanki,
- ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją
- wykonanie przerw dylatacyjnych,
- wykonanie w konstrukcji wszystkich wymaganych projektem otworów, jak również osadzenie
- potrzebnych zakotwień, marek, rur itp.,
- rozbiórkę deskowań, rusztowań i pomostów,
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością Wykonawcy, materiałów rozbiórkowych,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **Normy**

PN-EN 480-8	Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawy projektowania.
PN-EN 480-10	Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały.
PN-EN 480-12	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia. Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
PN-B-01801	Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.
PN-03150/01	Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu. Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości.
PN-B01100	Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia.
PN-EN 197-1	Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości. Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu.
PN-EN 196-1	Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
PN-EN 196-2	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. PN-EN
196-3	Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.
PN-EN 196-6	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie czasu wiązania.

PN-EN 934-2	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie absorpcji kapilarnej.
PN-EN 480-1	Domieszki do betonu, zaprawy, zaczynu. Metody badań. Oznaczenie absorpcji kapilarnej.
PN-EN 480-2	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Analiza w podczerwieni.
PN-EN 480-4	Domieszki do betonu. Metody badań. Oznaczanie umownej zawartości suchej substancji.
PN-EN 480-5	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.
PN-EN 480-6	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach.
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-B-06261	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
PN-B-06262	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda badania sklerometryczna wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-B-06714/00	Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
PN-B-06714/10	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia jamistości.
PN-B-06714/12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-B-06714/13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.
PN-EN 933-1	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
PN-EN 933-4	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu.
PN-EN 1097-6	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości.
PN-B-06714/34	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.
PN-B-04500	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
PN-D-96002	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
PN-ISO-9000 (seria 9000, 9001, 9002 i 9003).	Normy dotyczące zarządzania jakością i zapewnienie jakości.

#### Inne

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:

- 240/82 Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych,
- 306/91 Zabezpieczenie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych,
- Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

### III. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

(Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych – CPV 45400000-1)

#### III.a IZOLACJA ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH

##### 1. WSTĘP

###### Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania izolacji ław i ścian fundamentowych dla zamówienia: „**DOSTOSOWANIE BUDYNKU DS „WCZEŚNIAK” DO AKTUALNYCH WYMOGÓW P-POŻ W ZAKRESIE INSTALACJI HYDRANTOWEJ, ROZBUDOWY INSTALACJI SSP, PRZEBUDOWY INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNEJ ORAZ INSTALACJI OCHRONY PRZED ZADYMIENIEM DRÓG EWAKUACYJNYCH**”.

###### Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji w/w robót.

###### Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonania izolacji stóp fundamentowych.

###### Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

###### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za ich jakość wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

##### 2. MATERIAŁY

- Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa Dysperbit K lub Izolbet K.

###### Właściwości:

- wykazuje wysoką odporność na zmienne warunki atmosferyczne,
- nie zawiera rozpuszczalników organicznych,
- duża odporność termiczna powłok,
- posiada bardzo dobrą przyczepność do podłoża budowlanych,
- wydajność: około 1 kg/m<sup>2</sup> przy jednokrotnym pokrywaniu,
- właściwe zabezpieczenie przed wilgocią uzyskuje się przy zużyciu wynoszącym min. 2kg/m<sup>2</sup>

###### Dane techniczne :

- zużycie produktu: 0,8 do 1,20 kg/m<sup>2</sup> przy jednokrotnym pokrywaniu,
- grubość warstwy: 1,0 mm,
- ilość warstw: 2 – 4,
- temperatura stosowania: +5,0 do + 30,0° C,
- czas schnięcia: 4,0 do 6,0 godzin

##### 3. SPRZĘT

Roboty powinny być wykonywane przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

##### 4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami.

##### 5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty izolacyjne.

Izolacje powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową uwzględniającą wymagania norm. Odstępstwo od dokumentacji projektowej powinno być udokumentowane zapisem dokonany w Dzienniku Budowy i potwierdzonym przez Inżyniera.

###### **Wykonanie izolacji**

Izolacja z masy asfaltowo-kauczukowej - przed użyciem masy kauczukowo -



asfaltowej należy ją dokładnie wymieszać. Stosować na suche, oczyszczone podłoże przy bezdeszczowej pogodzie, w temperaturze otoczenia i podłoża od +5°C do +3°C i wilgotności powietrza nie wyższej niż 65%. Nanosić przy pomocy szpachli lub szczotki. Przed nałożeniem powłoki podłoże należy zagruntować masą rozcieńczoną wodą w stosunku 1:1. Masę nanosi się warstwą o grubości ok. 1mm. Każdą kolejną warstwę (powłoka powinna być wykonana z co najmniej 2 warstw) nanosi się po wyschnięciu poprzedniej. Czas tworzenia powłoki zależy od panujących warunków (ok. 6 godzin w temp. 23 ± 2°C). Do czasu wyschnięcia powłokę należy chronić przed wilgocią.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakości nie mogą być dopuszczone do stosowania. Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup>. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają odbiorowi końcowemu robót. Roboty podlegają odbiorowi wg zasad podanych poniżej. Odbiór materiałów i robót powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń, co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta - powinien być on zbadany laboratoryjnie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy. Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie równości, czystości i suchości podłoża,
- jakości wykonania izolacji.
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie ciągłości izolacji,

Odbiór polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za ustaloną ilość zaizolowanej powierzchni [m<sup>2</sup>], która obejmuje przygotowanie powierzchni, wykonanie izolacji poziomej, wykonanie izolacji pionowej, oczyszczenie stanowiska pracy.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Obowiązujące, odpowiednie przepisy techniczno – budowlane.

## IV. SPECYFIKACJA TECHNICZNA – KONSTRUKCJE STALOWE

(Konstrukcje stalowe – CPV 45223110-0)

### 1. WSTĘP

#### Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania konstrukcji stalowych dla zamówienia: **„DOSTOSOWANIE BUDYNKU DS „WCZEŚNIAK” DO AKTUALNYCH WYMOGÓW P-POŻ W ZAKRESIE INSTALACJI HYDRANTOWEJ, ROZBUDOWY INSTALACJI SSP, PRZEBUDOWY INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNEJ ORAZ INSTALACJI OCHRONY PRZED ZADYMNIENIEM DRÓG EWAKUACYJNYCH”.**

#### Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji w/w robót.

#### Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonania i montaż konstrukcji stalowych składających się z:

- ramy stalowe;
- belki stalowe.

#### Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

#### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za ich jakość wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

### 2. MATERIAŁY

- Stal profilowa S235JR.

Wszystkie materiały i wyroby stalowe powinny mieć zaświadczenie o jakości zgodne z PN-EN ISO/IEC 17050-1:2005 i PN-EN 10204:2006 lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające wymagana jakość.

Wymagane dokumenty i oznaczenia:

- 1) atesty hutnicze,
- 2) trwałe odczowania i przywieszki z opisami i znakami pozwalającymi na Identyfikację,
- 3) próby na materiały i deklaracje zgodności producenta,
- 4) świadectwa wydane przez kontrole jakości producenta z potwierdzeniem gatunku materiału, świadectwami badan nieniszczących spoin, sprawdzenia geometrii, czyszczenia i zabezpieczenia antykorozyjnego z pomiarami grubości malowania,
- 5) jednoznaczne oznakowanie pozwalające na identyfikację elementu i miejsca jego zabudowania.

### 3. SPRZĘT

Wytwórca konstrukcji w programie wytwarzania i Wykonawca w programie montażu obowiązani są do przedstawienia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wykaz zasadniczego sprzętu. Inspektor jest uprawniony do sprawdzenia, czy urządzenia dźwigowe posiadają ważne świadectwa wydane przez Urząd Dozoru Technicznego. Wykonawca na żądanie Inżyniera jest zobowiązany do próbnego użycia sprzętu w celu sprawdzenia jego przydatności. Sprawdzenie powinno odbywać się w obecności przedstawiciela Inspektora.

### 4. TRANSPORT

#### Transport zewnętrzny (od dostawcy na miejsce budowy).

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie wyrobów ze stali konstrukcyjnej powinny odbywać się tak, aby powierzchnia stali była zawsze czysta, wolna zwłaszcza od substancji

aktywnych chemicznie i zanieczyszczeń mogących utrzymywać wilgoć. Wyroby ze stali konstrukcyjnej powinny być utrzymywane w stanie suchym i składowane nad gruntem na odpowiednich podporach.

Niedopuszczalne jest długotrwałe składowanie stali niezabezpieczonych przed opadami.

Wyroby ze stali konstrukcyjnej muszą posiadać oznaczenia i cechy zgodnie z PN- 73/H-011 02.

Oznaczenia i cechy muszą być zachowane w całym procesie wytwarzania konstrukcji.

Konstrukcja przed wysyłką powinna być zabezpieczona przed korozją i wysyłana w kolejności uzgodnionej z wykonawcą montażu. Wszystkie elementy konstrukcji powinny być ładowane na środki transportu w ten sposób, aby mogły być transportowane i rozładowywane bez powstania nadmiernych naprężeń, deformacji lub uszkodzeń. Przewożone elementy powinny być załadowane w ten sposób, aby nie przekraczały żadnej z odpowiednich skrajni ustalonych przez normy.

#### **Odbiór konstrukcji po rozładunku.**

Podczas odbioru po rozładunku należy sprawdzić czy elementy konstrukcyjne są kompletne i odpowiadają założonej w Dokumentacji Projektowej geometrii. Dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać odchyłek podanych w pkt. 4.7. PN-B-O6200. Odbiór powinien być dokonany w obecności przedstawiciela Inspektora nadzoru i powinien być przez Inspektora nadzoru zaakceptowany. Wytwórca konstrukcji

powinien dostarczyć wszystkie elementy konstrukcji przez siebie wytworzone, a także wszystkie elementy stalowe, które będą użyte na miejscu budowy np. komplet śrub. Z dostawy wyłączone są farby i materiały spawalnicze, których stosowanie jest ograniczone okresami gwarancji.

#### **Likwidacja uszkodzeń transportowych.**

Jeśli usuwanie odchyłek i uszkodzeń Inżynier uzna za konieczne, to Wytwórca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt technologiczny i harmonogram usuwania odchyłek. Inspektor może zastrzec, jakich prac nie można wykonywać bez obecności przedstawiciela Inspektora. Koszt prac ponosi Wytwórca konstrukcji, a do ich wykonania powinien przystąpić tak szybko, jak jest to możliwe ze względów technicznych. Po zakończeniu prac Wykonawca montażu dokonuje odbioru w obecności

przedstawiciela Inspektora. Jeśli po prostowaniu (usuwaniu odchyłek) występują pęknięcia lub inne uszkodzenia, element (lub jego część) zostaje zdyskwalifikowany.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Wykonanie warsztatowe**

#### **5.1.1 Wymagania ogólne**

Konstrukcja stalowa będzie klasy 2. Połączenia warsztatowe będą spawane.

#### **5.1.2 Wykonanie i tolerancja**

Wykonanie warsztatowe i tolerancja wg PN-B-06200 (pkt.4, tablice: 4do9).

#### **5.1.3 Połączenia spawane**

Przygotowanie krawędzi do spawania wg PN-M-69014. Spawanie należy prowadzić zgodnie z wymaganiami PN-B-06200 (pkt.5). Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi zgodnie z wymaganiami PN-B-06200 (pkt.9.4, tablica 19, oraz załącznik B). Szczególną uwagę należy zwrócić na spawane połączenia doczołowe.

#### **5.1.4 Zabezpieczenie antykorozyjne**

Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-06200 (pkt.B), oraz PN-EN ISO 12944-7. Powierzchnia stali bezpośrednio przed nałożeniem powłoki gruntującej powinna być oczyszczona do stopnia SA 2,5. Wykonawca wykona powłokę podkładową (warstwa 1) na warsztacie.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty izolacyjne.

Izolacje powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową uwzględniającą wymagania norm. Odstępstwo od dokumentacji projektowej powinno być udokumentowane zapisem dokonany w Dzienniku Budowy i potwierdzonym przez Inspektora nadzoru oraz Projektanta.

### **5.2 Wbudowywanie konstrukcji na placu budowy.**

Rozpoczęcie robót może nastąpić po pisemnym zaakceptowaniu przez Inspektora programu montażu. Program sporządzany jest przez Wykonawcę montażu. Wykonawca może skorzystać ze sposobu montażu konstrukcji nadproży, opracowanego przez konstruktora i zamieszczonego w opisie do części konstrukcyjnej projektu.

### **5.3 Akceptowanie stosowanych technologii.**

Jeśli jakaś z czynności technologicznych nie jest określona jednoznacznie w Dokumentacji Projektowej, lub zachodzi konieczność zmiany technologii Wykonawca musi uzyskać akceptację Inspektora.

### **5.4 Kontrola wykonywanych robót.**

Inspektor jest uprawniony do wyznaczenia harmonogramu czynności kontrolnych, badawczych i odbiorów częściowych, na czas których należy przerwać roboty. W zależności od wyniku badań Inspektor podejmuje decyzję o kontynuowaniu robót.

### **5.5 Montaż i scalanie konstrukcji na miejscu budowy.**

#### **5.5.1 Składowanie konstrukcji na placu budowy.**

Obowiązkiem Wykonawcy montażu jest przygotowanie placu składowego konstrukcji i udostępnienie go Wytwórcy. Konstrukcję na placu budowy należy układać zgodnie z projektem technologii montażu.

Konstrukcja nie może bezpośrednio kontaktować się z gruntem lub wodą, sposób układania konstrukcji powinien zapewnić:

- jej stateczność i nieodkształcalność,
- dobre przewietrzenie elementów konstrukcyjnych,
- dobrą widoczność oznakowania elementów składowych,
- zabezpieczenie przed gromadzeniem się wód opadowych, śniegu, zanieczyszczeń itp.

#### **5.5.2 Wykonanie połączeń stałych na miejscu budowy.**

##### **5.5.2.1 Połączenia spawane.**

Wszystkie spoiny wykonywane na placu budowy muszą być przewidziane w Dokumentacji Projektowej. Jeśli zachodzi potrzeba wykonania dodatkowych spoin lub spoin pomocniczych (włączając w to spoiny szczepne) musi być to zaakceptowane przez Inspektora wpisem do Dziennika Budowy. Spawanie nie przewidzianych w Dokumentacji Projektowej uchwytów montażowych (uszy) do podnoszenia lub

zamocowań wymaga zgody Inspektora. Inspektor może zażądać wykonania obliczeń sprawdzających skutki przyspawania uchwytów montażowych. Spawanie należy prowadzić zgodnie z wymaganiami PNB-06200 (pkt.5). Roboty spawalnicze na obiekcie prowadzić można w temperaturach powyżej 5 °C. Każda spoina konstrukcyjna musi być oznakowana przez wykonującego ją spawacza jego marką.

Wszystkie spoiny montażowe po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi zgodnie z wymaganiami PN-B-06200 (pkt.9.4, tablica 19, załącznik B). Koszty badań ultradźwiękowych ponosi Wykonawca, a wykonywać je mogą jedynie laboratoria zaakceptowane przez Inspektora. Wytwórca zobowiązany jest gromadzić pełną dokumentację badań w postaci radiogramów i protokołów i przekazać ją Inspektorowi

Nadzoru podczas odbioru ostatecznego konstrukcji.

##### **5.5.3 Zabezpieczenie antykorozyjne i ogniochronne.**

Zabezpieczenie antykorozyjne podkładowe (warstwa 1) będzie wykonane w warsztacie. Wykonawca zapewni nałożenie warstwy zasadniczej (warstwa 2) na nie zabudowane lub nie obetonowane elementy stalowe po wykonaniu wszystkich poprawek gruntowania. Następnie należy na całość konstrukcji nanieść farbę nawierzchniową (warstwa 3). Dodatkowo zabezpieczeniu podlegają istniejące ściągą i wieszaki stalowe po uprzednim oczyszczeniu tych elementów do stopnia czystości P S12.

Zabezpieczenie należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-06200 (pkt.8). oraz PN-EN ISO 129447.

I-sza warstwa – farbą do gruntowania gr. 100,0µm ( na warsztacie)

II-ga warstwa - farbą nawierzchniową gr. 120,0 µm

III-cia warstwa - farbą nawierzchniową gr. 60,0 µm

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Zakres kontroli jakości robót obejmuje:

a) na etapie wstępnym:

- weryfikację jakości prac warsztatowych, kontroli jakości w wytwórni,
- pomiary geometrii i sprawdzenie odchyłek pojedynczych elementów
- badanie połączeń spawanych
- kontrola wzrokowa i kontrola grubości powłok malarskich
- jakość łączników.

b) po zakończeniu montażu i malowania:

- sprawdzenie ogólnej geometrii ustroju
- sprawdzenie połączeń montażowych
- sprawdzenie wykończenia zakotwień
- końcowy pomiar powłok malarskich

## 7. OBMIAR ROBÓT

Podstawowe zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne”. Podane tam zasady obmiaru należy przyjmować dla potrzeb obmiarów nie związanych z wysokością wynagrodzenia za wykonane roboty.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Wszystkie roboty objęte niniejszym rozdziałem podlegają Odbiorowi Częściowemu wg zasad ujętych w Specyfikacji ST Wymagania ogólne.

### 8.2 Rodzaje odbiorów

#### 8.2.1 Odbiór dostawy stali

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie zaświadczenia, w które powinna być zaopatrzona każda dostawa stali. Zaświadczenie to powinno zawierać:

- znak wytwórcy,
- gatunek stali,
- numer wyrobu lub partii,
- znak obróbki cieplnej.

#### 8.2.2 Odbiór zmontowanej konstrukcji stalowej.

a) odbiór konstrukcji powinien być dokonany przez Inspektora nadzoru oraz wpisany do Dziennika Budowy,

b) odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności użytych profili z rysunkami roboczymi konstrukcji stalowej i postanowieniami niniejszej Specyfikacji,

c) sprawdzenie zgodności wykonanej konstrukcji stalowej z rysunkami roboczymi obejmuje:

- zgodność użytych profili
- prawidłowe wykonanie połączeń spawanych i skręcanych.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona dla danej pozycji kosztorysu przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Cena Jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie zobowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Jeżeli szczególne warunki wykonania robót przytoczone w Kontrakcie nie przewidują inaczej, Wykonawca zastosuje się w pełni do wymagań i zaleceń poniższych przepisów. Wykonawca nie będzie rościł żadnych kosztów związanych ze spełnieniem postanowień poniższych dokumentów.

PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-M-697 Spawalnictwo - Wadliwości złączy spawanych – Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych

PN-M-69777 Spawalnictwo - Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie wyników badań ultradźwiękowych

PN-H-01107 Stal- Rodzaje dokumentów kontrolnych

PN-B-01806 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie - Ogólne zasady użytkowania, konserwacji i napraw

PN-EN 45014 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców

PN-EN ISO 12944-4 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich.

PN-EN ISO 12944-7 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich.

## V. OBUDOWA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH PŁYTAMI WARSTWOWYMI

(Płyty warstwowe – CPV 45262522-6)

### 1. WSTĘP

#### Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania obudowy ścian zewnętrznych z płyt warstwowych dla zamówienia: „**DOSTOSOWANIE BUDYNKU DS „WCZEŚNIAK” DO AKTUALNYCH WYMOGÓW P-POŻ W ZAKRESIE INSTALACJI HYDRANTOWEJ, ROZBUDOWY INSTALACJI SSP, PRZEBUDOWY INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNEJ ORAZ INSTALACJI OCHRONY PRZED ZADYMIENIEM DRÓG EWAKUACYJNYCH**”.

#### Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji w/w robót.

#### Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują:  
- montaż obudowy ścian zewnętrznych kanałów;  
- montaż obróbek blacharskich.

#### Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

#### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za ich jakość wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

### 4. MATERIAŁY

Do wykonania robót należy użyć następujące materiały:

- ścienna płyta warstwowa systemowa AWP flex Kingspan lub równoważna: płyta gr. 60mm, z rdzeniem z pianki poliuretanowej lub poliizocyanurowa w okładzinach obustronnych z blachy stalowej ocynkowanej grubości min. od zewnątrz 0,6 mm, od wewnątrz 0,4mm, powlekana lakierem poliestrowym ocynkowane zgodnie z katalogiem producenta,
- uszczelki, obróbki blacharskie i profile systemowe,
- wkręty samowiercące, wkręty samogwintujące,
- obróbki blacharskie: blacha ocynkowana, powlekana gr.0,7mm,
- pozostałe materiały konieczne do prawidłowego wykonania prac.

### 5. SPRZĘT

Prace należy wykonać ręcznie przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego wskazanego przez producenta stosowanego materiału. Montaż łączników wymaga zastosowania specjalistycznych narzędzi celem zapewnienia poprawnej pracy zamocowanych wkrętów.

Łączniki z podkładkami uszczelniającymi muszą być wkręcane w taki sposób aby podkładka uszczelniająca była dociskana równomiernie do okładziny. Wkrętarka musi być wyposażona w odpowiedni czujnik głębokości wkręcania. Czujnik powoduje odłączenie napędu we wkrętarce, gdy łącznik zostanie wkręcony na odpowiednią głębokość.

Sprzęt do montażu płyt i obróbek blacharskich :

- wkrętarki wyposażone j.w.,
- wiertarki elektryczne,
- nitownice,
- nożyce elektryczne,
- inny drobny sprzęt ślusarski,
- rusztowanie kolumnowe.

### 4. TRANSPORT

Materiały należy transportować w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami w sposób zgodny z instrukcjami ich producentów i zabezpieczony przed zawilgoceniem. Wszystkie materiały powinny być dostarczone na plac budowy w oryginalnych, nie napoczętych opakowaniach z nienaruszonymi etykietami.

Wszystkie izolacyjne płyty warstwowe firmy Kingspan są fabrycznie pakowane i odpowiednio zabezpieczane, co gwarantuje dostawę płyt bez żadnych uszkodzeń na plac budowy. Sposób pakowania płyt zależy od ich rodzaju i kształtu.

Wszystkie rodzaje płyt warstwowych są pakowane w pozycji poziomej.

Płyty w pakiecie układane są jedna na drugiej. Po obu stronach pakietu oraz na jego końcach montowane są zabezpieczenia chroniące płyty przed uszkodzeniem. Aby płyty podczas transportu nie uległy zabrudzeniu cały pakiet z płytami jest owinięty folią polietylenową.

Liczba płyt w pakiecie zależy od ich grubości oraz wymagań klienta. Najczęściej maksymalna wysokość każdego pakietu z płytami wynosi około 1 100 mm. Każdy pakiet z płytami ma ulotkę informacyjną zawierającą dane dotyczące odbiorcy dostawy oraz zawartości pakietu.

Pakiety z płytami układać na drewnianych przekładkach z nieznacznym spadkiem w kierunku podłużnym, tak aby woda deszczowa, która dostanie się pomiędzy pakiety, mogła łatwo i szybko spłynąć. Przekładki należy rozmieścić w rozstawie co 1,5 m. W przypadku składowania pakietów w stosach przekładki dystansowe pomiędzy pakietami powinny być umieszczone dokładnie jedna nad drugą. Jeżeli pakietów z płytami nie można składować pod dachem, należy zabezpieczyć je wodoszczelnym materiałem (płótnem/brezentem), który zapewni szybki odpływ wody oraz nie dopuści do tworzenia się kałuż wody na górze pakietów. Materiał wodoszczelny powinien również umożliwić naturalną wentylację powietrza pomiędzy pakietami.

Nie wolno chodzić po pakietach z płytami.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Płyty KS 1000 SF są łączone pomiędzy sobą na bokach i na końcach na zakład, a zatem należy je montować w odpowiedniej kolejności tak aby zapewnić ich poprawną pracę w trakcie użytkowania.

- Montaż rozpocząć od płyty narożnej przy cokole budynku, okładziną zewnętrzną i wycięciami na zewnątrz budynku. Sprawdzić czy dolny rygiel ścienny jest na stałe lub tymczasowo zamocowany do konstrukcji budynku. Przed rozpoczęciem montażu płyty sprawdzić poziom konstrukcji wsporczej na całym obwodzie budynku.

- Zamocować obróbkę blacharską przy cokole do dolnego rygla ściennego. Sprawdzić czy jest zamocowana prosto i na tym samym poziomie.

- Zamontować pierwszą płytę. Sprawdzić przed zamocowaniem czy płyta jest w pionie. Płytę zamocować do konstrukcji wsporczej. Należy użyć 1 albo 2 łączniki w każdym miejscu mocowania w zależności od rozpiętości płyty oraz obciążenia wiatrem.

- Złącze boczne drugiej płyty wsunąć na pióro złącza bocznego pierwszej płyty. Sprawdzić czy złącze jest równoległe, a płyta poprawnie wciśnięta na całej wysokości. Zamocować ustaloną liczbę łączników na wysokości każdego rygla ściennego.

- Powtórzyć powyższe czynności przy montażu kolejnych płyt ściennych.

- Płyty docinać na długości w miejscach otworów okiennych i drzwiowych oraz w narożnikach. W takich przypadkach należy wykonać mocowanie widoczne, które następnie jest maskowane obróbką blacharską.

Długość płyt powinna być tak dobrana aby nie łączyć płyt ze sobą w poziomie. Wszelkie połączenia płyt z ślusarką zewnętrzną, cokołem, narożą budynku itp. należy wykończyć obróbkami blacharskimi systemowymi.

- Obróbki blacharskie oraz elementy maskujące należy montować do płyt bardzo dokładnie, tj. sprawdzić czy znajdują się na tym samym poziomie, sprawdzić uszczelnienie, sprawdzić czy krawędzie płyt są proste i nie uległy zniekształceniu.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zakres kontroli jakości robót obejmuje:

- sprawdzenie jakości materiałów i kompletności dokumentów,
- sprawdzenie zamocowania konstrukcji wsporczej,
- sprawdzenie ułożenia płyt, prawidłowości połączeń, ich geometrii względem siebie,
- sprawdzenie mocowania i uszczelnienia obróbek blacharskich.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Podstawowe zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne”. Podane tam zasady obmiaru należy przyjmować dla potrzeb obmiarów nie związanych z wysokością



wynagrodzenia za wykonane roboty.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Wszystkie roboty objęte niniejszym rozdziałem podlegają Odbiorowi Częściowemu wg zasad ujętych w Specyfikacji ST Wymagania ogólne.

### 8.2 Rodzaje odbiorów

#### 8.2.1 Odbiór dostawy płyt warstwowych

Odbiór robót powinien obejmować sprawdzenie:

- cechy zewnętrzne: kształt, konstrukcja, wymiary płyt,
- dopuszczalne usterki: uszkodzenie rdzenia na krawędzi płyty, brak połączenia okładziny z rdzeniem.

#### 8.2.2 Odbiór zamontowanych płyt warstwowych.

Odbiór robót powinien obejmować sprawdzenie:

- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania obudowy,
- dokładności wykonania obróbek blacharskich.

Niezbędnymi dokumentami przy odbiorze są: dokumenty jakości wbudowanych materiałów, protokoły odbiorów.

Odbioru dokonać po zakończeniu robót i po stwierdzeniu zgodności wykonanych robót z zamówieniem.

Protokół odbioru zawiera

- ocenę wyników,
- wykaz wad i usterek oraz sposób i termin ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona dla danej pozycji kosztorysu przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Cena Jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie zobowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Jeżeli szczególne warunki wykonania robót przytoczone w Kontrakcie nie przewidują inaczej, Wykonawca stosuje się w pełni do wymagań i zaleceń poniższych przepisów. Wykonawca nie będzie rościł żadnych kosztów związanych ze spełnieniem postanowień poniższych dokumentów.

PN-84/H-92126 Blachy stalowe profilowane ocynkowane i powlekane

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej.

Wymagania i badania przy odbiorze.

Karty techniczne użytych materiałów.

Instrukcje montażu producenta użytych materiałów.

PN-EN 14509:2007 Samonośne płyty warstwowe z rdzeniem z materiału

termoizolacyjnego w obustronnej okładzinie z blachy. Wyroby produkowane fabrycznie.

Właściwości

Materiał: PN-EN 10169:2006 Wyroby płaskie stalowe z powłoka organiczna naniesiona

w sposób ciągły.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**IV. BRANŻA ELEKTRYCZNA - ST 04**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**V.BRANŻA TELETECHNICZNA - ST 05**