

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

TYTUŁ PROJEKTU : **ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIAPODDASZA NIEUŻYTKOWEGO  
NA CELE ZWIĄZANE Z FUNKCJĄ OŚWIATOWĄ W BUDYNKU  
SZKOŁY PODSTAWOWEJ W MIERZYNIE**

ADRES INWESTYCJI : **97-340 Rozprza, Mierzyn 13, dz. Nr 1364/2**

INWESTOR : **Gmina Rozprza, ul. 900.lecia Nr 3, 97-340 Rozprza**

KATEGORIA BUDYNKU: **IX**

### Spis treści:

I. Specyfikacja techniczna – Część ogólna.....	str. 3-10
II. Specyfikacja techniczna –Część szczegółowa	
1. Roboty przygotowawcze.....	str.11-13
2. Roboty ziemne.....	str.13-16
3. Konstrukcje żelbetowe wylwane na mokro.....	str.16-19
4. Żelbetowe konstrukcje prefabrykowane.....	str.19
5. Konstrukcje murowe.....	str.19-21
6. Konstrukcja więźby dachowej.....	str.21-23
7. Pokrycie dachu.....	str.23-24
8. Izolacje.....	str.24-26
9. Stolarka okienna.....	str.26
10.Tynki zewnętrzne.....	str.26-27
11.Sufit podwieszany.....	str.27
12.Instalacja centralnego ogrzewania.....	str.27-31

	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Autor opracowania	mgr inż.Mieczysław Kowalczyk	9/R-202/ŁOIA/04	

## I.SPECYFIKACJA TECHNICZNA – część ogólna

### 1.01.Określenie przedmiotu zamówienia

1.01.1.Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia inwestycyjnego: Zmiana sposobu użytkowania poddasza nieużytkowego na cele związane z funkcją oświatową w budynku Szkoły Podstawowej w Mierzynie, gm.

Rozprza **CPV 45212222-8**

1.01.1.1. Adres inwestycji; Mierzyn, gm. Rozprza, działka Nr ewid. 1364/2.

1.01.2. Uczestnicy procesu inwestycyjnego.

1.01.2.1. Zamawiający: Gmina Rozprza, ul Al. 900 lecia Nr 3

1.01.2.2. Inwestor: Gmina Rozprza, ul Al. 900 lecia Nr 3

1.01.2.3. Organ nadzoru budowlanego: Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego w Piotrkowie Tryb.

1.01.2.4. Wykonawca robót: *wpisać po rozstrzygnięciu przetargu.*

1.01.2.5. Zarządzający realizacją umowy: *wpisać po rozstrzygnięciu przetargu.*

1.01.2.6. Przyszły użytkownik: Szkoła Podstawowa w Mierzynie

1.01.3.Charakterystyka przedsięwzięcia inwestycyjnego:

1.01.3.1.Charakterystyka ogólna budynku

Przedmiotem niniejszego opracowania stanowi dokumentacja projektowo-kosztorysowa na wykonanie robót budowlano-montażowych niezbędnych do wykonania w budynku Szkoły Podstawowej w Mierzynie, gm. Rozprza celem dokonania zmiany sposobu użytkowania poddasza nieużytkowego na cele związane z funkcją oświatową. Budynek Szkoły Podstawowej zlokalizowanej na działce oznaczonej nr ewidencyjny Nr ewid. 1364/2 stanowi zwartą bryłę zbudowaną na planie prostokąta. Jest to budynek dwukondygnacyjny częściowo podpiwniczony i poddaszem nieużytkowym oraz dachem czterospadowym krytym blachą dachówkową. Na parterze budynku znajdują się 3 sale lekcyjne, sala komputerowa hol, rekreacja oraz zaplecze kuchenne. Od strony wschodniej znajdują się wydzielone pomieszczenia sanitarno-szatniowe nie związane z funkcją dydaktyczną szkoły. Komunikację pionową stanowi klatka schodowa centralnie zlokalizowana w bryle budynku. Funkcję użytkową piętra stanowi 6 sal lekcyjnych, gabinet dyrektora, pokój sekretariatu, magazyn, rekreacja oraz korytarz. W podpiwniczeniu budynku znajduje się kotłownia opalana peletem wraz z niezbędnym zapleczem. Na projektowanym poddaszu, w wyniku zmiany charakteru użytkowania uzyskane zostaną 2 sale lekcyjne, gabinet logopedy, gabinet pedagoga, pokój nauczycielski, świetlica z czytelną, holl, oraz sanitariaty dla chłopców, dziewcząt i nauczycieli. Do budynku od strony zachodniej dobudowany jest parterowy łącznik łączący budynek szkoły z salą gimnastyczną i spełniający funkcję zaplecza sanitarno – higienicznego szkoły. Wejście główne do budynku zlokalizowane jest od strony północnej. Od strony południowej znajduje się wejście do zaplecza kuchennego, natomiast w elewacji wschodniej zlokalizowane jest niezależne wejście do zaplecza sanitarno-szatniowego klubu sportowego. Teren wokół budynku został utwardzony betonową kostką brukową.

#### 1.01.3.2. Parametry techniczne budynku

-Powierzchnia zabudowy .....517.16m<sup>2</sup>

-Powierzchnia użytkowa .....1033.60.m<sup>2</sup>

w tym:

- powierzchnia szkoły.....945.61m<sup>2</sup>

- powierzchnia użytkowa zaplecza sportowego.....87.99m<sup>2</sup>

- Powierzchnia kondygnacji podziemnej.....106.90 m<sup>2</sup>

- Wysokość budynku .....13.63 mb.

- Ilość klatek schodowych .....1

- Ilość kondygnacji nadziemnych .....3

- Ilość kondygnacji podziemnych .....1

#### 3.03.2.1..Zestawienie powierzchni użytkowej.

##### 3.03.2.1.1 Kondygnacja nadziemna-Parter

1.01 – Sala lekcyjna.....27.03 m<sup>2</sup>.

1.02 –Sala lekcyjna.....35.27 m<sup>2</sup>.

1.03– Sala lekcyjna.....40.73 m<sup>2</sup>.

1.04– Rekreacja.....30.33 m<sup>2</sup>

1.05 - Sala komputerowa.....18.69 m<sup>2</sup>.

1.06 – Holl – szatnia.....	51.14 m <sup>2</sup> .
1.07 – Holl.....	9.53 m <sup>2</sup> .
1.08 – Klatka schodowa -wejście.....	12.33 m <sup>2</sup> .
1.09 – Kuchnia .....	9.46 m <sup>2</sup> .
1.10 – Korytarz.....	4.30 m <sup>2</sup> .
1.11 – Sanitariat personelu.....	3.66 m <sup>2</sup> .
	<hr/>
	Razem p.u 242.46 m <sup>2</sup> .

#### 3.03.2.1.2.Kondygnacja nadziemna - Łącznik-parter

1.12 – Gabinet medyczny.....	10.47 m <sup>2</sup>
1.13– Magazyn.....	10.42 m <sup>2</sup> .
1.14 – Holl –.....	29.87 m <sup>2</sup> .
1.15 – Przebieralnia.....	13.45 m <sup>2</sup> .
1.16 - Sanitariat chłopców.....	10.95 m <sup>2</sup> .
1.17 - Sanitariat dziewcząt.....	10.89 m <sup>2</sup> .
1.18 – Przebieralnia.....	13.46 m <sup>2</sup> .
	<hr/>
	Razem łącznik p.u 99.61 m <sup>2</sup> .
	Ogółem parter p.u 342.07 m <sup>2</sup> .

#### 3.03.2.1.3. Kondygnacja nadziemna-Piętro

2.01 –Sala lekcyjna.....	51.82 m <sup>2</sup> .
2.02– Sala lekcyjna.....	38.18 m <sup>2</sup> .
2.03– Sala lekcyjna.....	38.53 m <sup>2</sup> .
2.04– Sala lekcyjna.....	40.11 m <sup>2</sup> .
2.05 - Sala lekcyjna.....	39.13 m <sup>2</sup> .
2.06 – Sekretariat.....	8.78 m <sup>2</sup> .
2.07 – Gabinet dyrektora.....	10.31 m <sup>2</sup> .
2.08 – Rekreacja .....	39.14 m <sup>2</sup> .
2.09 – Sala lekcyjna .....	25.38 m <sup>2</sup> .
2.10 – Korytarz.....	10.98 m <sup>2</sup> .
2.11 – Klatka schodowa.....	26.70 m <sup>2</sup> .
2.12 – Magazyn.....	6.03 m <sup>2</sup> .
	<hr/>
	Razem p.u 335.29 m <sup>2</sup> .

#### 3.03.2.1.4.Kondygnacja nadziemna-Poddasze

3.01 – Korytarz.....	17.62 m <sup>2</sup> .
3.02 – Gabinet.....	20.03/21.60 m <sup>2</sup> .
3.03 –Sanitariat.....	4.17/4.97 m <sup>2</sup> .
3.04 –Sanitariat.....	9.95/12.76 m <sup>2</sup> .
3.05 –Sanitariat.....	5.42/ 6.54 m <sup>2</sup> .
3.06 –Magazyn.....	28.37/39.24 m <sup>2</sup> .
3.07 –Pokój nauczycielski.....	26.29/28.88 m <sup>2</sup> .
3.08 –Sala lekcyjna.....	30.47 m <sup>2</sup> .
3.09 –Sala lekcyjna.....	36.30/39.32 m <sup>2</sup> .
3.10 –Świetlica.....	51.26/71.67 m <sup>2</sup> .
3.11 –Gabinet.....	19.33/20.28 m <sup>2</sup> .
3.12 – Korytarz.....	9.80 m <sup>2</sup> .
3.13 – Holl.....	8.24 m <sup>2</sup> .
	<hr/>
	Razem p.u 268.25 / 311.30 m <sup>2</sup> .

#### 1.01.3.3.Układ konstrukcyjny budynku.

Schemat konstrukcyjny budynku podłużny. Konstrukcję nośną stanowią ściany zewnętrzne i ściana konstrukcyjna wewnętrzna grub. 25.0 cm. Budynek wykonany jest w konstrukcji murowej tradycyjnej. Ściany zewnętrzne budynku grubości 51.0 cm (z tynkiem 54.0 cm) wykonane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej. Ściany wewnętrzne grubości 1 cegły ( 25.0 cm. ) i ½ cegły ( grub. 12.0 cm ) na zaprawie j.w. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne obustronnie otynkowane tynkiem cementowo-wapiennym.

Stropy kondygnacji nadziemnych prefabrykowane gęstożebrowe DMS. Strop na podpiwniczeniu żelbetowy na belkach stalowych o rozstawie osiowym co 1.50 mb. Konstrukcja dachu drewniana płatwiowo-krokwiowa. Pokrycie dachu blachą dachówkową. Stolarka okienna z profili PCV. Drzwi wewnętrzne drewniane płytowe. Drzwi zewnętrzne wejściowe z profili Al. Podłogi drewniane z klepki parkietowej. Klatka schodowa żelbetowa. Budynek ocieplony.

#### 1.01.3.4. Instalacje

Budynek wyposażony jest w media techniczne:

- ▲ Zimna i ciepła woda
- ▲ Centralne ogrzewanie z istniejącej lokalnej kotłowni zlokalizowanej w piwnicy budynku
- ▲ Kanalizacja sanitarna
- ▲ Instalacja elektryczna
- ▲ instalacja teletechniczna
- ▲ Wentylacja grawitacyjna
- ▲ Instalacja p.poż.
- ▲ 1.01.4. Nazwy i kody: grup, klas i kategorii robót

#### 1.01.4.1. Rodzaj występujących robót:

Dział: 45 Budownictwo

Grupa: 45.2 Wznoszenie kompletnych obiektów budowlanych lub ich części; inżynieria lądowa i wodna

Klasa: 45.21 Budownictwo ogólne oraz inżynieria lądowa i wodna

Klasa: 45.32 Roboty izolacyjne

Klasa: 45.33 Wykonywanie instalacji cieplnych, wodnych, wentylacyjnych i gazowych

Grupa: 45.4 Wykończeniowe roboty budowlane

Klasa: 45.42 Montaż stolarki budowlanej

Kategorie robót:

CPV 45111300-1 Roboty rozbiórkowe,

CPV 45214210-5 Roboty budowlane w zakresie szkół podstawowych,

CPV 45262300-4 Betonowanie,

CPV 45262310-7 Zbrojenie,

CPV 45223500-1 Roboty z betonu zbrojonego,

CPV 45262311-4 Betonowanie konstrukcji,

CPV 45223100-7 Montaż konstrukcji metalowych,

CPV 45223200-8 Roboty konstrukcyjne,

CPV 45262500-6 Roboty murarskie i murowe,

CPV 45262520-2 Roboty murowe,

CPV 45262522-6 Roboty murarskie,

CPV 45262600-7 Różne specjalne roboty budowlane

CPV 45331110-7 Instalowanie centralnego ogrzewania,

CPV 45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej,

CPV 45421132-8 Instalowanie okien

CPV-45421146-9 Instalowanie sufitów podwieszonych

CPV 45320000-6 Roboty izolacyjne,

CPV 45321000-3 Izolacja cieplna,

#### 1.01.4.2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych .

##### 1.01.4.2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie podstawowych wymagań technicznych określonych w art.5 ust 1 ustawy Prawo budowlane i być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, a także być zgodne z polskimi normami.

##### 1.01.4.2.2. Wymagania ogólne dotyczące przechowywania, transportu, warunków dostaw, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów.

Ze względu na czynny obiekt szkolny , w obrębie prowadzonych robót brak jest możliwości gromadzenia nadmiernej ilości materiałów na terenie budowy. Organizacja robót powinna przewidywać jedynie możliwość magazynowania takiej ilości materiałów i wyrobów, aby zapewniony został nieprzerwany cykl prowadzonych robót. Dostawa materiałów

i wyrobów winna być tak zorganizowana, aby dostawa została zapewniona sukcesywnie na zamówienie telefoniczne. Roboty betonowe należy prowadzić przy użyciu betonu towarowego. Każda partia dostarczonego materiału powinna przed wbudowaniem posiadać udokumentowaną charakterystykę techniczną i stosowne świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania.

#### 1.01.4.2.3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wszystkie wbudowane materiały i elementy oraz urządzenia montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót. Wykonawca każdorazowo winien uzgodni z inspektorem nadzoru inwestorskiego sposób i termin przekazywania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów, elementów budowlanych i konstrukcyjnych, a także o aprobatkach technicznych lub certyfikatach zgodności.

#### 1.01.4.2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały i elementy budowlane dostarczone przez wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskały akceptacji inspektora nadzoru i nie posiadają wymaganych aprobat technicznych powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

#### 1.01.4.2.5. Wariantowe stosowanie materiałów.

Wariantowe stosowanie materiałów i elementów konstrukcyjnych jest możliwe jedynie w tym zakresie w jakim przewiduje projekt budowlano-wykonawczy. Wykonawca o zamierzonym wykonaniu wariantowym winien powiadomić autora projektu i inspektora nadzoru.

#### 1.01.4.3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania tylko takiego sprzętu, który nie wpłynie niekorzystnie na stan i jakość wykonywanych robót. Użyty sprzęt winien posiadać pełną sprawność techniczną, potwierdzoną stosownymi badaniami. Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w szczegółowej specyfikacji technicznej dla każdego rodzaju robót.

#### 1.01.4.4. Wymagania dotyczące środków transportu.

Do transportu materiałów i elementów budowlanych wykonawca jest zobowiązany stosować takie środki transportu kołowego, które nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów oraz nie spowodują zniszczenia nawierzchni dróg dojazdowych.

#### 1.01.4.5. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych.

##### 1.01.4.5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, projektem budowlano-wykonawczym, technologią wykonania, sztuką budowlaną i wymaganiami określonymi w specyfikacji technicznej. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie obiektu w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w projekcie budowlanym. Następstwa błędów popełnionych przez wykonawcę w wyznaczeniu obiektu w terenie i wyznaczeniu robót winny być poprawione na własny koszt zgodnie z obowiązującymi wymaganiami i przepisami prawa budowlanego. Sprawdzenie wytyczenia obiektu i robót przez inspektora nadzoru inwestorskiego nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich wykonanie. Decyzje inspektora nadzoru inwestorskiego w zakresie wyboru sprzętu, materiałów, elementów budowlanych i elementów robót oparte winny być na wymaganiach określonych w umowie, projekcie budowlanym, normach technicznych i specyfikacji technicznej. Przy podejmowaniu decyzji inspektor nadzoru inwestorskiego winien się kierować wynikami badań naukowych, wiedzą techniczną i dokumentacją dopuszczającą materiał do stosowania oraz inne czynniki, które mają wpływ na rozważany problem. Decyzje inspektora nadzoru inwestorskiego w tym zakresie winny być przekazywane wykonawcy w terminie niezwłocznym pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi wykonawca robót. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić stałą obsługę geodezyjną, która powinna służyć inspektorowi nadzoru do sprawdzenia lokalizacji rzędnych obiektu.

##### 1.01.4.5.2. Projekt zagospodarowania placu budowy i organizacji robót.

Z uwagi na fakt, że roboty prowadzone są w bezpośrednim sąsiedztwie czynnej szkoły, a uczniowie posiadają ograniczoną świadomość w zakresie bezpieczeństwa prowadzonych robót, obowiązek zapewnienia bezpieczeństwa w całości należy do wykonawcy robót. W tym celu na wykonawcy ciąży obowiązek opracowania projektu zagospodarowania placu budowy z uwzględnieniem wygradzenia, dozoru, oświetlenia, zabezpieczenia wykopów itp. oraz przedłożenie tak wykonanego opracowania do akceptacji przez inwestora i inspektora nadzoru inwestorskiego. Z inwestorem należy uzgodnić termin prowadzenia robót z użyciem dźwigów kołowych.

##### 1.01.4.5.3. Czynności geodezyjne na budowie.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia stałej obsługi geodezyjnej na budowie. Wykonawca odpowiedzialny jest za prawidłowe wytyczenie obiektu w terenie, utrzymanie projektowanych wysokości oraz wykonanie inwentaryzacji robót zanikających lub zakrytych.

#### 1.01.4.5.4. Likwidacja placu budowy.

Wykonawca robót jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy oraz przywrócenia terenu wykorzystywanego w trakcie prowadzonych robót do stanu pierwotnego.

#### 1.01.4.6. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych.

##### 1.01.4.6.1. Zasady kontroli jakości.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót oraz jakość wbudowanych materiałów i elementów konstrukcyjnych. Wykonawca powinien zapewnić odpowiedni system kontroli oraz możliwość pobierania próbek oraz badania materiałów i robót. Do obowiązków wykonawcy należy przedstawienie do aprobaty inspektorowi nadzoru inwestorskiego programu zapewniającego wymaganą jakość. W przypadku, gdy wykonawca posiada certyfikat ISO 9001 opracowanie programu i zapewnienie jakości winno być zgodne z wymogami tego certyfikatu.

##### 1.01.4.6.2. Pobieranie próbek.

Próbki do badań powinny być pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek opartych na zasadzie, że w metodzie występuje jednakowe prawdopodobieństwo. Próbki do badania winny być pobierane zgodnie z wymogami technicznymi.

##### 1.04.6.3. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary winny być przeprowadzone zgodnie z wymogami norm technicznych. W przypadku, gdy wymagane badania nie są objęte normalizacją techniczną, dopuszcza się stosowanie wytycznych branżowych, lub innych procedur zaakceptowanych przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

##### 1.01.4.6.4. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Inspektor nadzoru inwestorskiego zobowiązany jest do bieżącej kontroli jakości wbudowywanych materiałów budowlanych, kontroli pobierania próbek i badania materiałów u wytwórców. Wykonawca winien zapewnić wszelką pomoc w prowadzeniu tych czynności. Na zlecenie inspektora nadzoru wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia dodatkowych badań materiałów budzących wątpliwości w zakresie ich jakości. Koszty dodatkowo zleconych badań pokrywa wykonawca. Materiały zakwestionowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego oraz niezgodne z normami lub aprobatami technicznymi winny być usunięte, a koszty usunięcia ponosi wykonawca.

##### 1.01.4.6.5. Dokumentacja budowy.

Dokumentację budowy stanowią:

- projekt budowlano-wykonawczy
- umowa na wykonanie robót
- protokoły przekazania placu budowy
- pozwolenie na budowę
- dziennik budowy
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych
- operaty geodezyjne
- certyfikaty znaku bezpieczeństwa
- deklaracja zgodności z polskimi normami
- aprobaty techniczne
- protokoły konieczności robót dodatkowych
- kosztorysy na wykonanie robót dodatkowych.

Prowadzenie dokumentacji budowy, przechowywanie jej we właściwie zabezpieczonym miejscu oraz udostępnianie do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów należy do obowiązków kierownika budowy.

#### 1.01.4.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

##### 1.01.4.7.1. Przedmiary robót

Podstawą do wyceny robót jest przedmiar opracowany w kolejności technologicznej ich wykonania z podaniem określenia nakładów rzeczowych. Na podstawie przedmiaru wykonawca winien określić wartość ofertową robót, która stanowić będzie podstawę zawarcia umowy.

##### 1.01.4.7.2. Ogólne zasady obmiaru i prowadzenia książki obmiarów.

W przypadku dopuszczenia przez zamawiającego rozliczenia obmiarowego, lub zakresu robót dodatkowych lub nie ujętych w przedmiarze, obmiar będzie określał faktyczny zakres robót wykonywany zgodnie z dokumentacją, technologią wykonania i specyfikacją techniczną w ustalonych jednostkach fizycznych. Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rzeczywistą miarę wykonanych robót. Obmiary wykonanych robót w sposób ciągły dokonuje kierownik budowy i przekazuje do akceptacji przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

##### 1.01.4.7.3. Zasady określania ilości robót i materiałów.

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami winny być obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej i podawane w [ mb ], objętości określone powinny być w [ m<sup>3</sup> , powierzchnie w [ m<sup>2</sup> ] a sprzęt w [ szt.]. Ciężary powinny być określone w [ kg ] lub [ tonach ].

#### 1.01.4.7.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Do przeprowadzenia obmiarów stosować należy ogólnodostępny sprzęt pomiarowy posiadający ważne badania techniczne.

#### 1.01.4.7.5. Czas przeprowadzenia obmiarów

Obmiary należy przeprowadzić przed częściowym lub ostatecznym odbiorem wykonanych odcinków robót, a także w przypadku występujących dłuższych przerw w robotach. Obmiar robót zakrytych należy przeprowadzić przed ich zakryciem.

#### 1.01.4.8. Odbiór robót budowlanych.

##### 1.01.4.8.1 Rodzaje odbiorów.

W procesie budowlanym występują następujące rodzaje odbiorów, a mianowicie;

- odbiór częściowy
- odbiór etapowy
- odbiór robót zakrytych lub zanikających
- rozruch technologiczny
- odbiór końcowy
- odbiór po okresie gwarancji
- odbiór ostateczny / pogwarancyjny / .

##### 1.01.4.8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających

Do podstawowych obowiązków wykonawcy robót należy zgłaszanie inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub ulegających zanikowi. Gotowość przeprowadzenia odbioru zgłosić powinien wykonawca robót wpisem do dziennika budowy, przy jednoczesnym powiadomieniu inspektora nadzoru inwestorskiego. Odbiór polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót ulegających zakryciu lub zanikających. Odbiór ten w imieniu inwestora przeprowadza inspektor nadzoru.

##### 1.01.4.8.3. Odbiór częściowy lub etapowy.

Odbiór częściowy lub etapowy polega na ocenie ilości i jakości części robót stanowiących całość techniczną lub technologiczną. Gotowość do odbioru zgłasza wykonawca robót, a po potwierdzeniu gotowości przez inspektora nadzoru inwestorskiego, odbiór przeprowadza komisja odbiorowa powołana przez kierownika zamawiającego.

Odbiór częściowy lub etapowy powinien być zakończony spisaniem stosownego protokołu w oparciu o dokumentację tej części budowy.

##### 1.01.4.8.4. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy przeprowadza komisja odbiorowa powołana przez zamawiającego. Gotowość do przeprowadzenia odbioru zgłasza pisemnie wykonawca robót, a potwierdza stosownym zapisem w dzienniku budowy inspektor nadzoru inwestorskiego. Odbiór należy przeprowadzić w oparciu o dokumentację budowy i z udziałem przedstawicieli organów określonych w art.56 ustawy „Prawo budowlane”.

##### 1.01.4.8.5. Odbiór po okresie rękojmi.

Odbiór po okresie rękojmi przeprowadza komisja odbiorowa powołana przez zamawiającego po upływie terminu obowiązywania rękojmi określonego w umowie o wykonanie robót.

##### 1.01.4.8.6. Odbiór ostateczny.

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja odbiorowa po upływie okresu gwarancyjnego określonego w umowie i usunięciu wszystkich występujących usterek zauważonych w okresie eksploatacji obiektu.

##### 1.01.4.8.7. Dokumentacja powykonawcza.

Wykonawca robót zobowiązany jest do dokonania wszystkich zmian w dokumentacji projektowej wprowadzonych w czasie wykonywania robót oraz uzyskać aprobatę wprowadzonych zmian przez autora projektu budowlano-wykonawczego. Autor projektu winien określić charakter wprowadzonych zmian i ocenić czy wprowadzone zmiany mają charakter istotny czy też nieistotny w rozumieniu przepisów prawa budowlanego.

##### 1.01.4.9. Rozliczenie robót.

Podstawę rozliczenia wykonanych robót stanowią postanowienia umowy, określające zakres robót do wykonania, wynagrodzenie za te roboty i warunki wykonania. W przypadku wystąpienia robót zamiennych i dodatkowych podstawę rozliczenia winna stanowić książka obmiarów prowadzona w g zasad omówionych w p-kcie 7 niniejszej specyfikacji i

zaakceptowana przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Roboty zamienne i dodatkowe powinny być wycenione w oparciu o parametry kosztowe określone w kosztorysie ofertowym.

#### 1.01.4.10. Dokumentacja odniesienia.

##### 1.01.4.10.1. Dokumentacja projektowa

1.01.4.10.1.1. Jednostka autorska: Mieczysław Kowalczyk- 97-300 Piotrków Tryb. ul. Ludowa 13 tel. 502270595

1.01.4.10.1.2. Zestawienie dokumentacji projektowej

1. Projekt zagospodarowania terenu – autor: mgr inż. Mieczysław Kowalczyk - egz. 3

2. Projekt architektoniczno-budowlany- autor: mgr inż. Mieczysław Kowalczyk - egz. 3

3. Projekty branżowe – egz. 3

- projekt techniczny na wykonanie instalacji wod-kan. i centr. ogrzewania – autor mgr inż. Mieczysław Kowalczyk

- projekt techniczny na wykonanie instalacji elektroenergetycznej – autor mgr inż. Tadeusz Wąs 1.01.4.10.2. Normy i

##### akty prawne związane.

PN-91/B-01010 – Oznaczenia literowe w budownictwie

PN-70/B-01025 – Oznaczenia graficzne na rysunkach architektoniczno-budowlanych

PN-60/B-01029 – Projekty architektoniczno-budowlane. Wymiarowanie na rysunkach

PN-70/B-01030 – Projekty budowlane. Oznaczenia graficzne materiałów budowlanych

PN- 88/B-01041 – Rysunek konstrukcyjny budowlany. Zasady ogólne

PN- ISO 9836 – Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych

PN-83/B-03430 – Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej

PN-82/ B-02001 – Obciążenia budowli

PN-82/ B-02001:1982 – Obciążenia stałe

PN-EN 1990:2004 – Podstawy projektowania konstrukcji

PN-EN 1991-1-1:2004 Oddziaływanie na konstrukcje. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.

PN-EN 13670:2010 Wykonywanie konstrukcji betonowych

PN-EN 206-1:2003 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

PN-EN-1992-1-1:2008 Projektowanie konstrukcji betonowych.

PN-EN 1996-1-1:2010 – Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-1 Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.

PN-EN 1996-1-2:2010 – Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-2 Reguły ogólne –Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe.

PN-EN 1996-2:2010 – Projektowanie konstrukcji murowych. Część 2–Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonywanie murów.

PN-82/B-02403 – Temperatuty zewnętrzne

PN-82/B-02402 – Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń.

PN-83/B-03430 – Wentylacja w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej.

PN-68/B-06050 – Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

PN-88/B-06259 – Beton zwykły

PN-90/B-14501 - Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-79/B-06711 – Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75,poz. 690) z późniejszymi zmianami (Dz.U.Nr 113, poz.954 z 2005 r)

- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r ( Dz.U.Nr 80/2003 ) z późniejszymi zmianami.

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.123.1994 roku w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych ( Dz.U. Nr 10/1995, poz.48 ).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 maja 2004 r w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U.Nr 130/2004, poz. 1389 ).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego ( Dz.U.z 2004 r Nr 2002, poz.2072 ).



- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11. września 2020 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu Budowlanego Dz. U 1022.1679 wersja od 10 sierpnia 1022 r

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r Prawo budowlane, tekst ujednoczony (Dz.U. Nr 113 z 2005 r,poz.954).

## **II.SPECYFIKACJA TECHNICZNA – część szczegółowa - Sposób prowadzenia robót budowlanych.**

### 2.01.Roboty przygotowawcze

#### 2.01.1.Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże protokolarnie Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, a mianowicie: dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i komplet specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, planszę tyczenia, a Wykonawca we własnym zakresie wdroży je w trakcie realizacji budowy. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### 2.01.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa pn. „Zmiana sposobu użytkowania poddasza nieużytkowego na cele związane z funkcją oświatową w budynku Szkoły Podstawowej w Mierzynie gm. Rozprza”. będzie zawierać: rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową Zamawiającego i sporządzoną przez Wykonawcę.

#### 2.01.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWiORB

Dokumentacja projektowa, STWiORB oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i STWiORB. Dane określone w dokumentacji projektowej i w STWiORB będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub STWiORB i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### 2.01.4.Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji zadania inwestycyjnego aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenie terenu, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną. Wykonawca na swój koszt zapewni dozór budowy i zaplecza – dozorca.

#### 2.01.5.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 wykańczania 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.

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.

#### 2.01.6.Ochrona przeciwpożarowa

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

#### 2.01.7.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. 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 powiadomi Inspektora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora 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.

#### 2.01.8.Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora.

#### 2.01.9.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 umownej.

#### 2.01.10.Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora). Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby roboty wykonane w hali sportowej lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### 2.01.11.Roboty tymczasowe

Wykonawca własnym staraniem zapewni zagospodarowanie placu budowy w zakresie min:

- dostawy energii do placu budowy,
- dostawy wody dla potrzeb socjalnych i technologicznych,
- oznakowania placu budowy.

Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

- a) wdrożenie projektu organizacji ruchu zastępczego i wprowadzenie dalszych ewentualnych zmian, uzgodnień i zatwierdzeń wynikających z postępu robót,
- b)ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- c) opłaty/dzierżawy terenu jeżeli będą konieczne,
- d) przygotowanie terenu,

Koszt utrzymania organizacji ruchu:

- a) oczyszczenie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, barier i świateł,

b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji organizacji ruchu:

a) usunięcie oznakowania,

b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

#### 2.01.12. Roboty towarzyszące- Ogrodzenia

Miejsca niebezpieczne przy wykopach należy zabezpieczyć balustradami ochronnymi wys. 1,10 m w odległości 1,0m od krawędzi wykopu i oznaczyć napisami ostrzegawczymi, a w porze nocnej i w przypadku niedostatecznej widoczności umieścić światła ostrzegawcze.

#### 2.01.13. Zabezpieczenie chodnika i jezdni

Wykonawca zapewni kładki dla pieszych w celu zabezpieczenia ruchu pieszych nad wykonanymi wykopami tak, aby zapewnić bezpieczeństwo i ciągłość ruchu bez utrudnień.

#### 2.01.14. 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 Inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty

### 2.02. Roboty ziemne. Wykonanie wykopów. Umocnienie. Zasypywanie wykopów

#### 2.02.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy wykonaniu placu manewrowego i dojazdu dla wozów bojowych straży pożarnej do budynku Szkoły Podstawowej w Mierzynie, gm. Rozprza.

#### 2.02.2. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych:

a) wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych (kat. I-V),

b) zabezpieczenie wykopów,

c) zasypywanie wykopów po robotach fundamentowych – wymiana gruntu (piasek/pospółka),

d) wywóz gruntu z wykopu nieprzydatnego,

e) zagęszczenie i badania laboratoryjne.

#### 2.02.3. Określenia podstawowe

- Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

- Nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.

- Nasyp średni - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

- Nasyp wysoki - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.

- Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

- Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

- Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

- Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z budową obiektu .

- Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$[\gamma_{os} = \gamma_o \times 1 / 1 + w [ G / m^3. ]$$

przy czym :  $\gamma_o = G_o / V_o [ G/cm^3 ]$ ,  $w = G_w / G_s \times 100\% [ \% ]$

gdzie :  $\gamma_{os}$  – stopień zagęszczenia  $[ G / m^3 ]$

$\gamma_o$  – ciężar gruntu w stanie wilgotnym  $[ G / cm^3 ]$

$G_o$  – ciężar próbki w stanie wilgotnym  $[ G ]$

$V_o$  – objętość próbki gruntu o wilgotności naturalnej ( przed wysuszeniem )  $[ cm^3 ]$

$w$  – wilgotność gruntu  $[ \% ]$

$G_w$  - ciężar wody zawartej w próbce  $[ G ]$

$G_s$  – ciężar szkieletu gruntowego  $[ G ]$

#### 2.02.4. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

##### 2.02.4.1. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu zasypu wykopów po wykonaniu robót fundamentowych. Grunty przydatne do budowania mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora Nadzoru. Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będą nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały bez zgody Inspektora wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż wykonanie prac nie objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Grunty i materiały nieprzydatne do zasypki wykopów powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego. Inspektor może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności. Ilość mas ziemnych z wykopów powinna być odwieziona na miejsce wskazane przez Zamawiającego, a zasyp powinien być skalkulowany w cenie piasku/pospółki oraz gruntu z wykopu miejscowego według przedmiaru ofertowego.

#### 2.02.4.2. Sprzęt

##### 2.02.4.2.1. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, zrywarki, koparki, ładowarki),
- obudów segmentowych,
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (koparki, ładowarki),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

#### 2.02.4.3. Transport

##### 2.02.4.3.1. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu(materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu. Transport gruntu odbywać się będzie samowładowymi środkami transportu dopuszczonymi do ruchu drogowego.

#### 2.02.4.4. Wykonanie robót

##### 2.02.4.4.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową wykonawczą i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części ogólnej STWiORB.

##### 2.02.4.4.2. Odwodnienia rejonu robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

##### 2.02.4.4.3. Materiały

Piasek /pospółka/. Grunt pozyskany z wykopu koncesjonowanych piaskarni winien odpowiadać warunkom określonym w dokumentacji projektowo-wykonawczej i w polskich normach.

##### 2.02.4.4.4. Sprzęt

Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów i zasypów prowadzone będą ręcznie i przy użyciu sprzętu mechanicznego do robót ziemnych, zaakceptowanego przez Inspektora i podanego w specyfikacjach branżowych. Obudowa segmentowa powinna spełniać wymagania zawarte w dokumentacji projektowej, może być wprowadzona do użytkowania po uzyskaniu zgody Inspektora Nadzoru.

##### 2.02.4.5. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w STWiORB D.00.00.00 "Wymagania ogólne". Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do zasypu były odspajane oddzielnie,

w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inspektora Nadzoru. Odspojone grunty przydatne do wykonania zasypu powinny być przewiezione na odkład. O ile Inspektor dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem. Jeżeli grunt jest zamrznięty nie należy odspajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

#### 2.02.4.5.1. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

#### 2.02.2.4.5.2. Kontrola jakości robót. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

##### 2.02.2.4.5.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji technicznej – część ogólna oraz z dokumentacją projektową. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

##### 2.02.4.5.2.1.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót.

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiada on wymaganiom dokumentacji projektowej i warunkom technicznym oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w odpowiednich normatywach i normach.

##### 2.02.4.5.2.1.3. Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów

Odchylenie rzędnych koryta gruntowego lub wykopu przestrzennego od rzędnych projektowanych nie powinno być większe od 1cm. Pochylenie skarp wykopów nie może się różnić od projektowanych pochyłeń więcej niż o 10%. Powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wgłębień niż 10cm. Szerokość i długość wykopu nie powinna różnić się od projektowanych więcej niż o 5cm. Spadek dna rowów powinien być zgodny z zaprojektowanym z dokładnością do 0.05%.

##### 2.02.4.5.2.1.4. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być zgodny z założonym w projekcie budowlanym i nie powinien być mniejszy niż 95 % zmodyfikowanej wartości Proctora.

##### 2.02.4.5.2.1.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora Nadzoru. Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w pkt. 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne i ustali zakres i wielkość potrażeń za obniżoną jakość.

#### 2.02.4.5.3. Obmiar robót. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej – część ogólna „Wymagania ogólne”

##### 2.02.4.5.3.1. Obmiar robót ziemnych

Jednostka obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych. Jednostka obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej obudowy wykopu.

##### 2.02.4.5.3.2. Opis sposobu odbioru robót

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót, wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

##### 2.02.4.5.3.3. Opis rozliczenia robót towarzyszących i tymczasowych

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych „Wymagania ogólne”,

#### 2.02.4.5.4. Przepisy związane

##### 1.02.2.4.5.4.1. Normy

- PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
- PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
- PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
- PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
- BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
- BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

## 2.03. Konstrukcje żelbetowe- żelbetowa klatka schodowa.

### 2.03.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót żelbetowych przy wykonaniu robót budowlanych związanych ze zmianą sposobu użytkowania poddasza nieużytkowego na poddasza użytkowe związane z funkcją oświatową w budynku Szkoły Podstawowej w Mierzynie, gm. Rozprza.

### 2.03.2. Zakres robót objętych specyfikacją.

W zakres robót do wykonania wchodzi roboty budowlano-montażowe związane z konstrukcją klatki żelbetowej wylewanej na mokro w szalunkach deskowych z betonu żwirowego.

### 2.03.3. Klatka schodowa żelbetowa – opis wykonania.

Przebudowa polega na wykonaniu schodów w konstrukcji żelbetowej o biegach opartych na płycie żelbetowej zabiegu wspartym na żebrach żelbetowych. Płytę biegową grub. 15.0 cm należy wykonać z w szalunkach deskowych z betonu żwirowego C20/25. Zbrojenie płyty wykonać wkładkami stalowymi #10 mm gat A-III w rozstawie osiowym co 15.0 cm. Pręty rozdzielcze ze stali  $\Phi$ 10 mm gat A-I montować w rozstawie osiowym co 25.0 cm. Otulenie zbrojenia głównego winno wynosić nie mniej niż 3.0 cm. Podporę płyty biegowej dolnej stanowi istniejący strop parteru i żebro płyty zabiegowej, natomiast podpory płyty górnego biegu stanowi żebro płyty zabiegowej i strop piętra. Podpory na istniejących stropach należy przed montażem zbrojenia płyt odpowiednio przygotować poprzez skucie nadbetonu na długość podparcia, lecz nie mniej niż 25.0 cm. W miejscu podparcia zbrojenie główne płyt biegowych winno być stosownie zakotwione i związane z konstrukcją stropów. Płytę biegową oraz spoczniki zabiegu grub. 15.0 cm należy wykonać w szalunkach deskowych z betonu żwirowego C20/25. Na spocznikach zbrojenie główne winno stanowić przedłużone wkładki zbrojeniowe płyt biegowych ( górnej i dolnej), natomiast płytę zabiegową zazbroić wkładkami stalowymi #10 mm gat A-III w rozstawie osiowym co 15.0 cm. Pręty rozdzielcze ze stali  $\Phi$  6 mm gat A-I montować w rozstawie osiowym co 25.0 cm. Otulenie zbrojenia głównego winno wynosić nie mniej niż 3.0 cm. Podpory płyt stanowią projektowane żebra żelbetowe o przekroju poprzecznym 20.0x35.0 cm. Żebra żelbetowe należy wykonać z w szalunkach deskowych z betonu żwirowego C20/25. Zbrojenie wykonać wkładkami stalowymi #14 mm gat A-III w ilości wkładek w.g rysunku konstrukcyjnego. Pręty montażowe ze stali #14 mm gat A-III montować w narożach górnych żebra. Strzemiona ze stali gat A-I i przekroju  $\Phi$  6 mm montować w rozstawie osiowym co 15.0 cm. Otulenie zbrojenia głównego winno wynosić nie mniej niż 3.0 cm. Podpory żebra stanowią gniazda wykonane w istniejących ścianach klatki schodowej. Oparcie żebra na podporze nie mniejsze niż 25.0 cm.

### 2.03.3.1. Deskowanie.

#### 2.03.3.1.1. Montaż deskowania

Deskowania i związane z nimi wieńca powinny w czasie ich użytkowania zapewnić sztywność, niezmienność i bezpieczeństwo wykonywanej konstrukcji. Deskowanie należy sprawdzać na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej uderzeniem przy jej wylewaniu i zagęszczaniu. Deskowanie powinno być tak szczelne, aby zabezpieczone było wyciekanie zaprawy masy betonowej. Deskowanie należy wykonać bezpośrednio na budowie. Deskowanie należy wykonać z desek lub płyt grubości 25.0 30.0 mm o wysokości wieńca. Deskowanie należy zastabilizować przy użyciu rozpór 50.0 x 70.0 mm. o rozstawie osiowym co 80 – 100 cm. Odchylenie w wymiarach poszczególnych tarcz deskowania powinny zgodnie z normą PN-83/B-06251 nie przekraczać +- 3 mm. w szerokości tarczy i +- 5 mm na długości. Do usztywnienia deskowania stosować krawędziaki sosnowe klasy C-18

#### 2.03.3.1.2. Rozbiórka deskowania.

Termin rozbiórki rusztowań zależy od warunków atmosferycznych, temperatury otoczenia i rodzaju zastosowanego betonu. Przy temperaturze dojrzewania betonu powyżej + 15 stopni Celsjusza boczne deskowanie belek i sklepień oraz słupów o przekroju powyżej 1600 cm<sup>2</sup> można rozebrać po upływie 2-ch dni. W przypadku dojrzewania betonu w warunkach niższej temperatury niż + 15 stopni z rozbiórką deskowania należy się wstrzymać do chwili sprawdzenia na podstawie próbek kontrolnych, że beton osiągnął wymaganą wytrzymałość określona w PN -83/B-06251.

### 2.03.3.2. Wykonanie zbrojenia.

#### 2.03.3.2.1 Przechowywanie stali na budowie

Stal na budowę dostarczana jest w prętach lub zwojach. Stal należy składować w miejscach osłoniętych i zabezpieczających powierzchnię prętów przed zanieczyszczeniami oblepiającymi. W okresie jesiennym i zimowym stal należy osłonić przed wpływami atmosferycznymi. Najlepiej jest stosować zadaszenia nad składowiskiem układając ją na w wiązkach o jednakowym przekroju. Dla stali w zwojach zalecane jest przechowywanie w boksach. Do zbrojenia stóp i ław fundamentowych stosować stal zbrojeniową gat. A- I Sto i gat. A-III 34 GS zgodnie z wymogami PN-82/H-93215 i PN-84/B-03264

#### 2.03.3.2.2. Czyszczenie stali zbrojeniowej.

Czyszczenie stali zbrojeniowej wykonywać w przypadku, gdy pręty zbrojenia pokryte są zendrą, łuszczącą się rdzą są przetłuszczone lub zanieczyszczone farbą olejną oraz błotem. Stal pokrytą tłuszczem lub farbą należy oczyścić poprzez opalenie lampą benzynową lub stosując stosowne rozpuszczalniki benzynowe i acetonowe. Do oczyszczenia stali z rdzy, zendry i błota stosować szczotki druciane. Stal zakurzoną lub pokrytą błotem można też oczyścić silnym strumieniem wody.

#### 2.03.3.2.3 Prostowanie stali

Wszystkie pręty zbrojeniowe powinny być proste. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie może przekraczać 4 mm w stosunku do osi pręta. Pręty dostarczane w wiązkach prostować należy na stołach zbrojarskich przy użyciu kluczy zbrojarskich i młotków. Można do tego celu użyć prościarki mechanicznej. Prościarka szczególnie przydatna jest do prostowania stali w kręgach.

#### 2.03.3.2.4. Cięcie stali.

Do cięcia stali na wymiar projektowy używać należy nożyc ręcznych uruchamianych dźwignią, lub nożyc mechanicznych.

#### 2.03.3.2.5. Montaż i układanie zbrojenia w deskowaniu.

Montaż przyciętych na wymiar projektowy prętów zbrojeniowych należy wykonać w ustawionym deskowaniu. Pręty zbrojeniowe należy łączyć ze sobą przy użyciu drutu wiązałkowego. Złącza prętów winny być wykonane na zakład. Długość zakładu dla prętów rozciąganych winna wynosić:

$l_z = d : 4 \times R_a : R_{bzk}$ , gdzie:

$l_z$  - długość zakładu

$d$  - średnica pręta

$R_a$  - wytrzymałość gwarantowana

$R_{bzk}$  - wytrzymałość charakterystyczna betonu na rozciąganie

Długość zakładu dla prętów odginanych z hakami przyjąć należy zmniejszoną o 25 %. Długość zakładu w prętach ściskanych przyjmuje się  $l_z = 30 d$  dla prętów stali żebrowej bez haków i  $l_z = 20d$  dla prętów z hakami. Złącza prętów mogą być spawane łukiem elektrycznym. Długość zakładu ze spoiną dwustronną winna wynosić nie mniej niż  $l_z = 5 d$ , ze spoiną jednostronną  $l_z = 10 d$ . Pręty o średnicy  $d > 10$  mm można łączyć doczołowo. Przy doczołowym łączeniu prętów należy przestrzegać następujących zasad:

- w elementach zginanych i rozciąganych powierzchnia przekroju wkładki łączonych w jednym miejscu nie powinna być większa od  $1/3$  całkowitej powierzchni przekroju prętów
- złącza należy umieszczać w miarę możliwości w przekrojach o najmniejszych naprężeniach.
- końce prętów spawanych należy umieścić poza strefą działania sił na zginanie. Odstępy prętów w elementach, gdzie nie występuje łączenie prętów na zakład oraz gdzie występuje skrzyżowanie prętów winny wynosić w świetle;  $c > d$  i nie mniej niż 2.0 cm. w strefie rozciąganej oraz  $c > d$  i nie mniej niż 3.0 cm w strefie ściskanej. Pręty układane w rzędach powinny znajdować się na wspólnych osiach. W wieńcach należy stosować strzemią zamknięte. Rozstaw osiowy strzemion nie powinien być większy od  $3/4$  wysokości belki w przypadku belek o wysokości do 65 cm wysokości i nie większy niż 50.0 cm w przypadku belki o wysokości powyżej 65.0 cm. Rozstaw osiowy strzemion w słupach nie powinien przekraczać 15-tu średnic zbrojenia podłużnego, mniejszego poprzecznego wymiaru lub średnicy słupa i 40.0 cm. W miejscach styku zbrojenia podłużnego rozstaw strzemion nie może być rzadszy niż 10 średnic najcieńszego pręta zbrojenia podłużnego. Średnica strzemion powinna być nie mniejsza niż 4.5 mm., zaś w elementach prefabrykowanych 3.0 mm oraz nie mniejsza niż  $1/4$  średnicy prętów zbrojenia głównego. Otulenie prętów betonem w płytach, stropach gęstożebrowych, ścianach i konstrukcjach cienkościennych winno wynosić:

- przy grubości konstrukcji mniejszej od 10.0 cm – 1.0 cm

- przy grubości konstrukcji większej od 10.0 cm -2.0 cm

natomiast w belkach i słupach przy strzemionach 1.5 cm., przy wkładkach głównych 2.0 cm. W konstrukcjach narażonych na wpływy atmosferyczne, pożary, a w szczególności na wpływy chemiczne grubość warstwy otulającej winna być zwiększona o co najmniej 1.0 cm.

#### 2.03.3.2.6. Odbiór robót zbrojarskich

Przy odbiorze robót zbrojarskich należy sprawdzić:

- zgodność wykonanego zbrojenia z rysunkiem konstrukcyjnym,
- liczbę i średnicę prętów zbrojeniowych,
- rozstaw strzemion i połączenie ich z prętami głównymi zbrojenia,
- prawidłowość odgięcia prętów i haków,
- prawidłowość styków prętów,
- prawidłowość ułożenia zbrojenia w deskowaniu,
- grubość otulenia prętów.

Odbiór zbrojenia winien być dokonany przez inspektora nadzoru tuż przed betonowaniem i odnotowany w dzienniku budowy. W przypadku, gdy betonowanie nie nastąpi bezpośrednio po dokonaniu montażu zbrojenia, odbiór ponowny zbrojenia należy powtórzyć.

#### 2.03.3.3. Betonowanie konstrukcji.

##### 2.03.3.3.1. Zasady ogólne prowadzenia robót.

Do betonowania wykonanego zbrojenia należy użyć betonu towarowego o konsystencji gęstoplastycznej zgodnego z projektem budowlano-wykonawczym. Inspektor nadzoru dopuszcza do użycia betonu na podstawie stosownego certyfikatu wydanego przez wytwórnię betonu towarowego. W przypadku wątpliwości, lub niedostarczenia certyfikatu inspektor nadzoru ma obowiązek wstrzymania robót betonowych. Dla potwierdzenia jakości użytego betonu inspektor nadzoru ma prawo pobrać próbki do zbadania jego wytrzymałości. W przypadku stwierdzenia rozbieżności użytego betonu w stosunku do projektu budowlanego wszelkie konsekwencje z tego wynikające ponosi wykonawca. W celu uniknięcia rozwarstwienia masy betonowej wysokość swobodnego jej zrzucania nie może przekraczać 2.0 mb. Grubość układanej warstwy betonu zależy od sposobu jej zagęszczania. Przy zagęszczaniu ręcznym grubość warstwy nie powinna przekraczać 15.0 – 20.0 cm, przy zagęszczaniu mechanicznym 20.0 – 25.0 cm. Belki ciągle i płyty należy betonować jednocześnie.

##### 2.03.3.3.2. Zagęszczanie masy betonowej.

Zagęszczanie masy betonowej powinno odbywać się przy użyciu wibratorów. Ręczne zagęszczanie betonu może być stosowane tylko dla mas betonowych o konsystencji ciekłej lub plastycznej i gdy zbrojenie jest gęsto rozłożone i nie możliwe jest użycie wibratorów wgłębnych. Przy zastosowaniu wibratorów pogrążanych odległość sąsiednich zagłębień wibratora nie powinna być większa niż 1.5 krotna wielkość skuteczność promienia działania wibratora. Grubość masy zagęszczanej nie powinna być większa niż 1.25 długości roboczej części buławy wibratora. Wibrator powinien być zagłębiany na 5 – 10 cm w warstwę dolną uprzednio ułożoną i zagęszczoną. Orientacyjnie przyjmuje się, że zasięg wibratora pogrążalnego dochodzi do ok. 50.0 cm., a grubość warstwy wibrowanej do 80 cm.

##### 2.03.3.3.3. Przerwy technologiczne w betonowaniu.

Przerwy betonowania uzasadnione technologicznie lub organizacyjnie można stosować:

- w belkach i podciągach w miejscach występowania najmniejszych sił poprzecznych t.j w belkach swobodnie podpartych w odległości 1/3 rozpiętości przęsła,
- w słupach w płaszczyźnie fundamentów i dolnej płaszczyźnie żebra, podciągu lub płyty opartej na słupie,
- w płytach tak jak w belkach i podciągach.

Nachylenie płaszczyzn betonu w przerwach powinno być prostopadłe do naprężeń głównych ściskających. Przed wznowieniem betonowania należy w miejscu przerwanych usunąć z powierzchni styku warstwę tworzącego się szkliwa i obficie zwilżyć wodą. Ponadto należy ze zbrojenia utworzone sople betonowe powstałe z poprzedniego betonowania.

##### 2.03.3.4. Warunki odbioru konstrukcji monolitycznych betonowych i żelbetowych.

Odbiór wykonanych robót betonowych winien być dokonany przez inspektora nadzoru. Do odbioru wykonanych konstrukcji żelbetowych wykonawca robót ( kierownik budowy ) zobowiązany jest przedstawić;

- rysunki konstrukcyjne z ewentualnymi naniesieniami wprowadzonych zmian,
- protokoły pobrania próbnich kostek betonowych i wyniki badań wytrzymałościowych
- atesty użytej stali i betonu
- ewentualne wyniki próbnich obciążeń
- protokoły odbioru deskowania szalunkowego i zbrojenia.



W czasie odbioru powinny być określone odchyłki wykonanych konstrukcji betonowych i żelbetowych poprzez porównanie z dopuszczalnymi, które wynoszą:

A/ Przekroje poprzeczne

- fundamenty - ( - 10, + 25 mm )
- słupy, belki, podciągi – ( + - 8 mm)

B/ Rzędne niwelacyjne

- słupy – ( + - 30 mm )
- fundamenty – ( + - 20 mm )
- stropy – ( + - 30 mm. )

C / Odchylenia płaszczyzn i krawędzi od pionu

- na 1.0 mb wysokości – ( + - 5 mm )
- na całą wysokość fundamentów – ( + - 20 mm )
- na całą wysokość ścian i słupów – ( + - 15 mm )

D / Odchylenie płaszczyzn i krawędzi od poziomu

- na 1.0 mb długości – ( + - 5 mm )
- na całą płaszczyznę – ( + - 15 mm )

#### 2.03.3.5. Przepisy związane

##### 2.03.3.5.1. Normy

- PN-B-06250 Beton zwykły
- PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-B-6721-02 Kruszywa budowlane
- PN-B -06714 Wytrzymałość kruszywa grubego
- PN-B – 32250 Wymagania wody do mieszanek betonowych.
- PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

#### 2.04.ROBOTY WYKOŃCZENIOWE.. Instalowanie okien i drzwi p.poż.

##### 2.04.1.Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania przy zmianie sposobu użytkowania poddasza nieużytkowego budynku Szkoły Podstawowej w Mierzynie, gm. Rozprza.

##### 2.04.2. Opis stolarki okiennej.

W budynku Szkoły Podstawowej w Mierzynie zaprojektowano okna dachowe z „ciepłych” profili PCV wg wykazu stolarki o współczynniku przenikania ciepła  $U = 0.90 \text{ W / m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$ .

##### 2.04.3. Zakres robót do wykonania

W zakres robót do wykonania wchodzi wycięcie otworów w pokryciu dachowym i wbudowanie w wykonane w konstrukcji dachu otwory elementy z profili PCV ościeżnic okiennych wraz ze skrzydłami okiennymi, oraz drzwi p.poż z naświetlami z profili AL. Otwory na montaż naświetli dachowych wykonać w polach pomiędzy krokiewkami na wymiar montowanej stolarki okiennej. Przecinanie blachy pokryciowej należy wykonać nożycami lub pilarkami o drobnozębnych brzeszczotach. Zabronione jest wycinanie otworów blasze pokryciowej tarczami szlifierskimi.

##### 2.0.4.4. Montaż stolarki okiennej i drzwiowej.

Do pomieszczeń dydaktycznych i sanitariatów należy zamontować drzwi płytowe okleinowane w o wymiarach w świetle ościeżnicy 90.0 x 2.00 mb. Naświetla dachowe o wymiarach 90.0x140.0 cm. montować po uprzednim wykonaniu otworów w połaci dachowej. Okna dachowe należy montować w przęsłach pomiędzy krokiewkami i na wysokości 2.20 mb górnej krawędzi od podłogi. W przypadku niemożliwości zamontowania okien pomiędzy krokiewkami należy wykonać stosowne wymiany. Naświetla w ścianie działowej korytarza montować w otworach wykonanych w konstrukcji stelaża stalowego ścianek działowych. Wydzielenie klatki schodowej wykonać drzwiami AL. dwuskrzydłowymi ogniodpornymi T-30 i dymoszczelnymi RS-30 o szerokości skrzydła 90.0 cm z naświetlami do sufitu. Aluminiowa przeciwpożarowa ślusarka drzwiowa korytarzy z naświetlami p.poż winna być wykonana na zamówienie indywidualne przez producenta posiadającego stosowny certyfikat na montaż ślusarki p.poż. i możliwość wykonania ślusarki ze skrzydłami na przemian rozwieranymi. Konstrukcja drzwi p.poż EI-60 S wykonana z profili aluminiowych połączonych z sobą przekładką termiczną z poliamidu zbrojonego włóknem szklanym tworzących p5profil trzykomorowy. W drzwiach wymagane uszczelki uszczelki pęczniące pod wpływem temperatury, zapobiegające przedostawaniu się dymu i ognia przez przegrodę. Drzwi p.poż winny być wyposażone w mechanizm samozamykający i magnetyczny trzymacz skrzydeł oraz szynę ślizgową G-EMF, która umożliwia blokadę drzwi w wybranej pozycji bez cofania. Punkt blokowania

może znajdować się przy kącie otwarcia od 80° do 120°. W przypadku alarmu lub zaniku zasilania blokada jest zwalniana i drzwi zamykane są przez samozamykacz. Zwolnienie jest aktywowane sygnałem z zewnętrznych czujek dymu (np. RMZ lub RM). Siła zwalnająca mechanizmu blokowania może być ustawiana bez narzędzi i zapewnia łatwe ręczne zwolnienie. Zestaw szyny ślizgowej G-EMF obejmuje ramię ślizgowe, szynę, blok ślizgowy, blokadę elektromechaniczną, osłonę, wkręty i zaślepki. G-EMF montowany jest na ramie i jest uniwersalny. Drzwi przeciwpożarowe winny spełniać wymagania norm europejskich EN, przewidziane klasy odporności ogniowej EI-60 S potwierdzone Aprobata Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej Stolarka do pomieszczeń zlokalizowana w rejonie klatki schodowej typowa z certyfikatem p.poż EIS 30.

#### 2.04.4. Warunki wykonania, montażu i odbioru ślusarki okiennej i drzwiowej.

Wykonanie aluminiowej ślusarki okiennej i drzwiowej należy powierzyć profesjonalnej wytwórni wyrobów z profili PCV, dostarczając schematy poszczególnych elementów zamieszczonych w wykazie stolarki budowlanej. Dopuszczalne odchyłki wymiarów nie powinny być większe :

- dla wymiarów zewnętrznych: + - 1.mm. na długości 1.0 mb, + - 2 mm. na długości 1.0 – 3.0 mb .,
- dla wymiarów przekątnych: 1.5 mm na długości 1.0 mb, + - 3 mm. na długości 1.0 – 5.0 mb.,
- dla równoległości boków: + - 1 mm. przy długości boku 1.0 mb., oraz 2 mm. przy długości boku powyżej 1.0 mb.

Celem możliwości wyeliminowania przekroczenia dopuszczalnych odchyłek, wymiary dla poszczególnych elementów stolarki należy z natury w miejscu wbudowania. Zwichrowanie powierzchni licowej od płaszczyzny nie powinno być większe niż 3.0mm., wklęsłość 2.0mm., wgłębienia i wypukłości 0.1mm., natomiast sfalowania 1.0mm. Niedopuszczalne są nierówności i uszkodzenia krawędzi. Wykonanie stolarki z profili PCV powinno być zgodne z branżowymi polskimi normami i posiadać wymaganą dokumentację oraz wymaganą izolacyjność termiczną. Powyższe powinno być potwierdzone stosownym certyfikatem. Osadzanie i mocowanie ślusarki okiennej winno odbywać się w gotowych otworach murowych przy użyciu specjalnych kotew i poliuretanowej pianki montażowej. Elementy stolarki okiennej winny być osadzone zgodnie z dokumentacją budowlaną.

#### 2.05. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE. Sufit podwieszany i ściany warstwowe z płyt G.K.

##### 2.05.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania przy zmianie sposobu użytkowania poddasza nieużytkowego budynku Szkoły Podstawowej w Mierzynie, gm. Rozprza.

##### 2.05.2. Opis i zakres robót montażowych.

###### 2.05.2.1. Montaż rusztu sufitu..

Konstrukcję rusztu drewnianego sufitu wykonać należy z drewna tartaczego nasyconego drzew iglastych kl.24 i wilgotności nie przekraczającej 12-15 %. o przekroju poprzecznym 2.5x14.0 cm. Ruszt z tarcicy iglastej montować wzdłużnie na jętkach konstrukcji więźby dachowej. Konstrukcja drewniana rusztu winna być zabezpieczona przed korozją biologiczną i środkami ognioochronnymi. Zalecanym preparatem zgodnym z Dyrektywą Unii Europejskiej N67/548/EWG jest Fire Smart Bio P/Poż. Ruszt z tarcicy drewnianej stanowi konstrukcję na ułożenie paroizolacji z folii polietylenowej i izolacji termicznej z wełny mineralnej. Do rusztu drewnianego należy zamontować dwupoziomowy stelaż metalowy z profili typu CD 60 wykonany z blachy stalowej gr. 0.6 mm. Górny profil stelaża należy montować w rozstawie osiowym nie większym niż 1.00 m, natomiast dolny w rozstawie osiowym nie przekraczającym 0.40 mb. Profile górny i dolny w miejscu skrzyżowania należy połączyć łącznikiem krzyżowym.

###### 2.05.2.2. Montaż rusztu ścian.

Ruszt ścian wykonać z systemowych kształtowników stalowych do montażu lekkich ścian z płyt karonowo-gipsowych. typu Knauff Profil CW 100 wykonany z blachy stalowej gr. 0.6 mm. Stalowy ruszt mocować do istniejących elementów konstrukcyjnych więźby dachowej; podwalin, słupów stolcowych i płatwi pośredniej. Ruszt stalowy do podpór należy

montować przy użyciu systemowych łączników, stosownych dybli lub wkrętów stalowych o przekroju minimalnym 6.0 mm. i długości ca najmniej 35.mm w rozstawie osiowym nie mniejszym niż 1.00 mb. W pierwszej kolejności należy zamontować jednorodny profil obwodowy 2xCW 100. Profili w miarę możliwości nie należy sztukować. Następnym etapem jest montaż słupków z profili CW 100 w rozstawie osiowym co 0.60 mb.

###### 2.05.2.3. Montaż izolacji termicznej ścian i sufitów.

Sufity należy docieplić matami z wełny mineralnej o gęstości 100-160 kg /m<sup>3</sup> i współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda \leq 0,035$  W/m<sup>2</sup>K na uprzednio ułożonej na zakład folii polietylenowej. Folię polietylenową paroszczelną grubości 0.15 mm. należy montować na sucho i na zakład co najmniej 15.0 cm. Izolację termiczną stropodachu w części należy wykonać poziomo układając maty wełny na stropie i w części , układając maty wełny mineralnej między krokiewiami. Ocieplenie poziome oraz izolację termiczną montowaną pomiędzy krokiewiami winny stanowić

2 warstwy gr.15.0 i 10.0 cm każda, układane na mijankę. Maty wełny mineralnej winny zostać ułożone szczelnie bez możliwości penetracji przestrzeni. Na ułożone maty należy nałożyć folię paroprzepuszczalną. W ścianach warstwowych wewnętrznych należy ułożyć warstwę wygłuszającą z mat wełny mineralnej jak wyżej lecz grubości 16.0 cm pomiędzy płytami obudowy z płyt G.K. Docieplenie wykonane wg powyższego winno zapewnić współczynnik przenikania ciepła dla sufitu  $U_k = 0.13 \text{ W/m}^2 < 0.15 \text{ W/m}^2$ , oraz dla ścian  $U_k = 0.20 \text{ W/m}^2 = 0.20 \text{ W/m}^2$ ,

#### 2.05.2.4. Montaż płyt kartonowo-gipsowych.

Płyty kartonowo-gipsowe ognioochronne F 15 typ DF grubości 15.0 cm do wykonanego rusztu stalowego ścian i sufitów montować przy użyciu blachowkrętów stalowych z drobnym gwintem. Rozstaw osiowy wkrętów przy mocowaniu płyt ściennych winien wynosić nie więcej niż 25.0 cm, natomiast płyt sufitowych nie więcej niż 15.0 cm. Montowane płyty powinny być przycięte na wymiar o 15 -17 mm krótszy od wysokości pomieszczenia i 5 mm od dolegającej ściany. W miarę możliwości należy unikać niepotrzebnego sztukowania płyt, a jeżeli zajdzie taka potrzeba, to odległość pomiędzy sąsiadującymi połączeniami powinna wynosić min. 40.0 cm. Po zamontowaniu płyt po jednej stronie ściany można wykonać montaż niezbędnych instalacji (wod.-kan, elektryczne), oraz wykonanie izolacji termicznej. Płyty G.K po drugiej stronie stelaża należy montować w taki sposób, aby były przesunięte do płyt po przeciwnej stronie, oraz ich połączenia przypadły na sąsiednich słupkach. Wszelkie otwory na gniazdka i przełączniki elektryczne wycinać wyrzynarką elektryczną. Końcowym elementem przy montażu przegród z płyt G.K. są prace wykończeniowe, polegające na pokryciu masą szpachlową styków płyt i łebków blachowkrętów. Półokrągłe styki krawędzi płyt należy wypełnić masą szpachlową z dodatkiem włókien szklanych. Krawędzie płaszczone szpachlować masą przy użyciu taśmy zbrojącej. Zaszniętą masę szpachlową należy przeszlifować papierem ściernym o uziarnieniu 60. Szczelinę pomiędzy płytami ściennymi i sufitem najlepiej wypełnić masą akrylową, która zachowuje elastyczność.

#### 2.05.2.5. Warunki wykonania i odbioru robót.

Sufit podwieszony należy montować po ukończeniu wszystkich robót murarskich i wykonaniu robót elewacyjnych.

### 2.06.ROBOTY WYKOŃCZENIOWE. Tynki wewnętrzne.

#### 2.06.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania przy zmianie sposobu użytkowania poddasza nieużytkowego budynku Szkoły Podstawowej w Mierzynie, gm. Rozprza.

#### 2.06.2.Opis robót tynkowych wewnętrznych.

Tynki wewnętrzne ścian gipsowe grub.1.2 cm. kat IV wykonane maszynowo.

##### 2.06.2.1. Warunki wykonania i odbioru.

Przygotowanie podłoża jest jedną z najistotniejszych czynności którą należy wykonać przed rozpoczęciem nakładania tynku. Odpowiednie przygotowanie podłoża ma bowiem bezpośredni wpływ na przyczepność tynku oraz jakość jego powierzchni. Przed przystąpieniem do robót tynkowych powinny być ukończone wszystkie roboty stanu surowego, zamurwane wszelkie przebicia i bruzdy, wykonane instalacje podtynkowe oraz osadzone ościeżnice okienne i drzwiowe. Podłoże powinno być przygotowane w sposób zapewniający jak najlepszą przyczepność tynku, a mianowicie: dokładnie oczyszczone z kurzu, sadzy, substancji tłustych oraz być zmyte wodą. Wypełnione zaprawą spoiny należy wyskrobać na głębokość 10 – 15 mm. W czasie upalnej i wietrznej pogody powierzchnia muru bezpośrednio przed tynkowaniem winna być zwilżona wodą. Dla utrzymania stosownej grubości i prostoliniowości zaleca się stosowanie metalowych listew prowadzących. Nakładana warstwa tynku gipsowego winna być wyrównana poprzez ściągnięcie zaprawy packą po listwach prowadzących. Nie powinno zacierać się nałożonej gładzi na okrągło. Powstałe nierówności i wady należy poprawić następnego dnia po przeschnięciu zaprawy stosując uzupełnienia i szlifowanie drobnym papierem ściernym. Wszystkie tynki gipsowe są tynkami jednowarstwowymi, co oznacza, że nakłada się je w jednej warstwie. Zarabianie oraz nakładanie zaprawy odbywa się za pomocą specjalnych agregatów tynkarskich np.PFT 64 lub 65. Zaprawa tynkarska w czasie narzutu powinna być o konsystencji rzadkiej. Końcówkę natryskową należy prowadzić prostopadle do podłoża w odległości ok. 10-15 cm. Maksymalna grubość tynku na sufitach nie może przekraczać 15 mm. Niezależnie od sposobu naniesienia tynku na ścianę czy sufit technologia wykończenia powierzchnia jest taka sama. Do wstępnego wyrównania zaprawa używa się łaty tynkarskiej typu "H", którą prowadzi się pod niewielkim kątem w stosunku do podłoża. Po zaciągnięciu tynku dokonujemy kontrolnego pomiaru powierzchni tynku przy pomocy poziomicy. Jeżeli odchyłki od pionu lub równości płaszczyzny są zbyt duże należy dołożyć odpowiednią ilość świeżej zaprawy, Powierzchnie wykonanych tynków powinny być gładkie i stanowić płaszczyzny pionowe i poziome. Krawędzie przecinających się płaszczyzn tynku powinny być liniami prostymi. Odchylenie od pionu nie powinno przekraczać 2 mm na długości łaty 2.0 mb. i 10 mm. na wysokości całej kondygnacji.

Na stykach z powierzchniami inaczej wykończonymi, na stykach z ościeżnicami i podokiennikami tynki powinny być zabezpieczone przed pęknięciami poprzez odcięcie t.j wykonanie bruzdy o szerokości 2 – 4 mm. przechodzącej przez całą grubość tynku. Naroża oraz wszelkie obrzeża winny być wykończone na ostro, a w miejscach narażonych na mechaniczne uszkodzenia zabezpieczone metalowymi kształtownikami. Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego nie powinno być większe niż 1.5 mm. na długości łaty 1.0 mb. i ogółem nie więcej niż 3 mm. w pomieszczeniach do 3.50 mb. i nie więcej niż 4 mm. w pomieszczeniach wysokości powyżej 3.50 mb. Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego powinno być nie większe niż 2mm. na długości łaty 1.0 mb. i nie więcej niż 3 mm. na całej powierzchni ograniczonej przegrodami pionowymi. Niedopuszczalne są pęknięcia i rysy oraz uszkodzenia mechaniczne na powierzchni wykonanego tynku.

#### 2.06.2.2. Obmiar powierzchni tynkowanej.

Jednostką obmiaru jest 1.0 [m<sup>2</sup>] powierzchni tynkowanej.

#### 2.07..ROBOTY WYKOŃCZENIOWE. Roboty malarskie.

##### 2.07.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania przy zmianie sposobu użytkowania poddasza nieużytkowego budynku Szkoły Podstawowej w Mierzynie, gm. Rozprza.

##### 2.07.2. Opis i zakres robót malarskich wewnętrznych.

Pomieszczenia malowane dwukrotnie farbami ekologicznymi w kolorze jasnym po uprzednim zagruntowaniu powierzchni malowanej preparatami gruntującymi. W zakres robót malarskich wchodzi:

- przygotowanie powierzchni do malowania,
- wykonanie powłok malarskich.

##### 2.07.3. Warunki wykonania i odbioru robót malarskich.

Roboty malarskie powinny być wykonane przy temperaturze nie niższej niż + 5 stopni Celsjusza, z tym, że w ciągu doby nie powinien nastąpić spadek temperatury poniżej 0 stopni Celsjusza. Najkorzystniejsza temperatura podczas robót malarskich farbami emulsyjnymi winna wynosić +12-18 stopni Celsjusza. Roboty malarskie powinny być wykonywane na podłożach oczyszczonych i odpowiednio przygotowanych. Nowo wykonane tynki nie powinny być malowane przed upływem 28 dni od ich wykonania. Nowe tynki przed położeniem powłoki malarskiej należy zagruntować farbami lub preparatami gruntującymi. Do malowania przystąpić po wyschnięciu podkładu gruntującego. Malowanie zawsze wykonywać dwukrotnie. Gruntowanie i nakładanie pierwszej powłoki malarskiej zaleca się wykonywać pędzlem. Drugą warstwę powłoki malarskiej należy wykonać przy użyciu wałka malarskiego. Powłoka malarska powinna pokrywać całkowicie podłoże nie wykazując zacieków, zmarszczeń, pęcherzy, smug, i śladów pędzla. Powłoka powinna mieć jednolitą barwę i połysk lub mat. Powłoka powinna wykazywać należyłą przyczepność do podłoża, być odporna na wycieranie, zarysowanie i zmywanie. Odbiór robót malarskich powinien być przeprowadzony nie wcześniej niż po upływie 14-tu dni od ich ukończenia przy temperaturze powietrza nie niższej niż + 5 stopni Celsjusza i wilgotności względnej poniżej 75 %. Wykonane powłoki malarskie nie powinny wydzielać przykrego zapachu i nie powinny zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia. Badania właściwości wykonanych powłok malarskich należy przeprowadzić w oparciu o wytyczne PN-85/B-10280 i PN -85/B-10285.

##### 2.07.4. Obmiar powierzchni malowanej.

Jednostką obmiaru jest 1.0 [m<sup>2</sup>] powierzchni malowanej.

#### 2.08. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE. Podłogi i posadzki. Kładzenie podłóg. Kładzenie wykładzin elastycznych, Kładzenie płytek. Kładzenie terakoty.

##### 2.08.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są przy zmianie sposobu użytkowania poddasza nieużytkowego budynku Szkoły Podstawowej w Mierzynie, gm. Rozprza.

##### 2.08.2. Opis i zakres robót podłogowych.

W sali gimnastycznej na płycie boiska do gier zespołowych systemowa podłoga sportowa układana na legarach i ruszcie drewnianym wg. rysunku szczegółowego. W pozostałych pomieszczeniach oraz na ciągach komunikacji poziomej i pionowej posadzka z płytek ceramicznych Gres klejonych do podłoża zaprawą klejową. W zakres robót podłogowych i posadzkowych wchodzi:

- wykonanie i przygotowanie podłoża betonowego,
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej,
- wykonanie izolacji termicznej,
- wykonanie posadzki cementowo – piaskowej
- wykonanie posadzki podłogi z tworzyw sztucznych,

- wykonanie podłogi z płytek ceramicznych

### 2.08.3. Warunki wykonania i odbioru robót podłogowych.

#### 2.08.3.1. Wykonanie podłoża.

Wykonanie podłoża pod podłogi i posadzki jest warunkiem koniecznym i poprzedzającym wykonanie podłóg w projektowanych pomieszczeniach. Podłoże pod wykonanie podłóg winno być wykonane z betonu żwirowego B-15 na podsypce zagęszczonej pospółki o warstwie grubości ca 20.0 – 30.0 cm. Stopień zagęszczenia podsypki powinien wynosić 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Na zagęszczonej warstwie podkładu żwirowego należy ułożyć warstwę betonu B-15 grubości 15.0 cm. i wykonać izolację przeciwwilgociową z folii polietylenowej. Rozłożona masa betonowa podłoża powinna być równo rozłożona i zagęszczona przy użyciu ubijaków ręcznych o ciężarze ok. 12.0 – 15.0 kg. Rozłożoną masę należy wyrównać narzędziami ręcznymi, najlepiej zacierając na ostro packą na drugi dzień po rozłożeniu. Aby podłoże betonowe uzyskało wymaganą wytrzymałość, należy zabezpieczyć odpowiednią temperaturę i wilgotność dojrzewania. Wilgotność powinna być utrzymywana poprzez systematyczne zwilżanie wodą. Pierwsze polewanie wodą w warunkach normalnych należy rozpocząć po upływie 24 godzin, stosując 4-ro krotne nawilżanie przez pierwsze dni, a następnie zmniejszając krotność do 2-ch razy w ciągu doby. Zwilżanie wodą stosować przez okres 7 – 10 dni w zależności od warunków pogodowych. W okresie wysokich temperatur wilgotność posadzki należy utrzymywać poprzez okrywanie konstrukcji matami z materiałów izolacyjnych. Po wyschnięciu wykonanego podłoża można przystąpić do nasycenia go emulsją asfaltową i ułożenia izolacji poziomej z folii polietylenowej. Przy wykonywaniu izolacji z folii należy odwinąć fartuch izolacji poziomej fundamentów. Na ułożonej izolacji przeciwwilgociowej wykonać warstwę izolacji termicznej z płyt styropianowych FS -20 grubości 10.0 cm. Warstwa izolacji termicznej winna być przykryta posadzką cementowo-piaskową o stosunku objętościowym cementu do kruszywa = 1 : 2.5 grubości 5.0 cm. Do wykonania posadzki stosować należy mieszankę betonową o konsystencji gęstoplastycznej wykonanej z cementu portlandzkiego i kruszywa mineralnego frakcji 0.5 – 1.0 mm z zawartością piasku do 10 %. Masa powinna być układana na poziomowanych listwach prowadzących. Po wstępnym stwardnieniu należy dokonać jej zatarcia packą drewnianą na ostro przy użyciu rzadkiej zaprawy cementowej. Wykonany podkład cementowo-piaskowy powinien twardnieć przez okres co najmniej 3-ch dni i w tym czasie nie powinno się po nim chodzić. W ciągu następnych 7-miu dni posadzkę należy pielęgnować poprzez zwilżanie jej wodą i przykrycie folią polietylenową. Prawdłowo wykonana i pielęgnowana posadzka powinna po 5-ciu – 6-ciu tygodniach charakteryzować się wilgotnością ok. 3 %. Podłoże pod płytki musi być mocne i odpowiednio równe, oczyszczone z brudu, kurzu, wapna, tłuszczu, resztek powłok malarskich. Wszystkie luźne ("głuche") fragmenty podłoża muszą być skute, dotyczy to zarówno ścian jak i posadzek. Przez przyłożenie łąty o długości 2 m sprawdzamy wszystkie odchylenia płaszczyzny ściany od pionu. Odchylenia od linii łąty większe od 5 mm muszą być zniwelowane. W przypadku podłoży chłonnych lub pylistych (np. starych tynków wapiennych) powierzchnię ściany należy zagruntować emulsją gruntującą. Gruntowanie wzmacnia i stabilizuje podłoże oraz zwiększa przyczepność zapraw. Emulsję gruntującą stosujemy bez rozcieńczania. Nanosimy ją równomiernie na podłoże pędzlem lub wałkiem malarskim. Przy podłożach bardzo chłonnych i pylastych (gazobeton) gruntowanie wykonuje się dwukrotnie. Wszystkie nierówności niwelujemy stosując zaprawę wyrównującą Atlas. Zaprawę wyrównującą stosuje się poprzez wsypanie do wody i wymieszanie ręczne lub mechaniczne do uzyskania jednorodnej masy. Po wymieszaniu przed użyciem pozostawiamy masę na 5-10 min. do tzw. ujednorodnienia. Po tym czasie należy zaprawę jeszcze raz krótko wymieszać. Nakładanie zaprawy wyrównującej rozpoczynamy w miejscach największych ubytków. Jednorazowo można nakładać warstwę grubości do 1,5 cm. Czas, który musi upłynąć od nałożenia zaprawy do momentu rozpoczęcia naklejania płytek, wynosi 5 godzin na każdy 1 cm grubości warstwy wyrównującej.

#### 2.08.3.2. Wykonanie posadzki z podłogowych płytek ceramicznych CPV 45431200-9

##### 2.08.3.2.1. Przygotowanie i nanoszenie zaprawy klejowej

Zaprawę klejową przygotowuje się poprzez wsypanie suchej mieszanki do pojemnika z wodą i wymieszanie ręczne lub mechaniczne. Stosujemy ściśle określoną proporcję 2,5 l wody na 10 kg zaprawy. Po wymieszaniu przed użyciem pozostawiamy masę na 5 - 10 min. do tzw. ujednorodnienia. Po tym czasie należy zaprawę jeszcze raz krótko wymieszać. Zaprawę klejową nanosimy równomiernie na ścianę gładką stroną pacy, a następnie dokładnie rozprowadzamy po powierzchni pacą zębatą.

##### 2.08.3.2.2. Przyklejanie płytek ściennych i podłogowych

Zanim przystąpimy do przyklejania płytek powinniśmy dokonać dokładnego rozplanowania płytek na poszczególnych ścianach. Jeżeli wymiar ściany nie jest wielokrotnością wymiaru płytki powiększonego o wymiar spoiny, będziemy zmuszeni do przycinania płytek. Lepiej optycznie wygląda ściana o symetrycznym rozłożeniu płytek (docinanie w obydwu narożnikach). Rozpoczynamy od drugiego rzędu płytek. Pierwszy tzw. cokołowy rząd płytek będziemy przyklejać już po ułożeniu terakoty. Ma to na celu

ukrycie ewentualnych nierówności powstałych w przycinanej terakocie, którą ze względu na jej twardość przycina się gorzej. Zaczynamy od wyznaczenia na ścianie poziomej linii i przymocowania w tym miejscu drewnianej lub aluminiowej łąty. Łata musi być gładka i prosta, ponieważ to ona wyznacza poziom, od którego zaczyna się układanie płytek. Wyznaczając wysokość mocowania łąty pamiętać należy o konieczności powiększenia wymiaru płytki cokołowej o podwójny wymiar spoiny. Wskazane jest również wytrasowanie ołówkiem na ścianie kilku pionowych linii. Pozwoli to na późniejsze szybkie kontrolowanie odchylenia układanych płytek od pionu przy użyciu metrówki. Zaprawę klejową наносimy na powierzchnię nie większą niż 1.0 m<sup>2</sup>, ponieważ zachowuje ona swoje właściwości klejące przez ok. 10 - 30 min. Czas ten zależy od rodzaju podłoża i temperatury oraz od wilgotności powietrza. Płytki przyklejamy rozpoczynając od dołu. Równe spoiny uzyskujemy przez zastosowanie krzyżyków dystansowych o wymiarze dopasowanym do szerokości spoiny, którą chcemy uzyskać. Płytki po przyłożeniu do ściany dociskamy ręką lub - przy większym wymiarze płytek - lekko dobijamy gumowym młotkiem. Ewentualny nadmiar zaprawy, który wydostaje się przez spoinę należy usunąć przed stwardnieniem. Prawidłowo przyklejona płytka ma kontakt z zaprawą klejową na całości powierzchni. Docinanie płytek najlepiej wykonać przy użyciu odpowiednich narzędzi, pamiętając o dobraniu właściwego ich wymiaru. Płytki docinane w narożnikach i przy ościeżach przyklejamy osobno jako ostatnie. Pamiętać należy o zachowaniu odpowiedniego wymiaru spoiny. Ten etap pracy kończymy zdejmując ostrożnie łątę, tak aby nie obluźować przyklejonej pierwszej warstwy płytek. W przypadku, gdy pod łątą pozostała zaprawa, usuwamy ją ostrożnie szpachelką. Łatę odrywamy podważając ją ostrożnie przecinakiem lub wkrętakiem. Sposób przygotowania podłoża i stawiane mu wymagania są identyczne jak dla ścian, na których układa się glazurę. Również zasady układania terakoty i innych płytek podłogowych są takie same jak przy układaniu glazury. Układanie płytek podłogowych rozpoczynamy od najbardziej eksponowanego narożnika w pomieszczeniu, zgodnie z wcześniej opisanymi zasadami. W przypadku przyklejania płytek podłogowych na posadzce z systemem ogrzewania podłogowego należy używać zaprawy klejowej do płytek. Produkt ten charakteryzuje się zwiększoną przyczepnością i elastycznością, a także - co jest w tym przypadku najważniejsze - wyrównuje naprężenia podłoża spowodowane różnicami temperatur. Ostatni etap przyklejania glazury to uzupełnienie pierwszej warstwy płytek cokołowych. Rozprowadzamy zaprawę klejową na powierzchni ściany pierwszego rzędu płytek tzw. cokołu. Wklejamy płytki cokołowe. Dzięki takiej kolejności prac, ewentualna nierówna krawędź docinanej terakoty zostanie ukryta pod cokołową płytką ścienną.

#### 2.08.3.2.3.Spoinowanie płytek.

Po upływie co najmniej 24 h od zakończenia przyklejania glazury można przystąpić do wypełniania pustych spoin pomiędzy płytkami przy użyciu zaprawy do fugowania „Atlas”, której kolor odpowiednio sobie dobieramy. Zaprawę do fugowania wsypujemy do pojemnika z wodą i mieszamy ręcznie lub mechanicznie, aż do uzyskania jednorodnej masy. Po wymieszaniu przed użyciem pozostawiamy masę na 5 -10 min. do tzw. ujednorodnienia. Po tym czasie należy zaprawę jeszcze raz krótko wymieszać. Po ponownym wymieszaniu zaprawę wprowadza się w spoiny przy użyciu gumowej szpachelki lub pacy oklejonej gumą. Nadmiar zaprawy zbiera się pacą i ponownie wprowadza w spoiny. Po lekkim przeschnięciu zaprawy (15 - 30 min.) dokonuje się wstępnego zmycia powierzchni w celu zebrania nadmiaru zaprawy i jej wylicowania z powierzchnią płytek. Czynność tę wykonuje się przy użyciu gąbki lub pacy oklejonej gąbką o dużych porach, lekko nasączonej czystą wodą. Po ponownym przeschnięciu zaprawy (1 h) objawiającym się rozjaśnieniem na powierzchni płytek, przystępujemy do końcowego czyszczenia, które wykonuje się czystą flanelową ściereczką lub szorstką gąbką. Spoinowanie płytek podłogowych odbywa się wg tych samych zasad jak omówiono wcześniej dla płytek ściennych. Wprowadzenie zaprawy w spoiny pomiędzy płytkami podłogowymi, jak i następne etapy czyszczenia, są analogiczne jak dla płytek ściennych. Połączenia pomiędzy ścianą a posadzką w pomieszczeniach, gdzie często mamy do czynienia z wodą, np.: w łazienkach, wymagają zastosowania materiałów zapewniających szczelność. Doskonale nadają się do tego celu silikonowe masy do uszczelnienia. Z kartusza wyciskamy masę i wprowadzamy ją w nadmiarze w spoinę. Przy użyciu spryskiwacza zraszamy masę wraz z przylegającymi powierzchniami wodą z dodatkiem mydła. Zbieramy nadmiar silikonu odpowiednio ukształtowanym zbierakiem, nadając właściwy kształt spoinie. Zraszanie wodą powoduje nie przywieranie masy silikonowej do powierzchni płytek

#### 2.08.4.Obmiar powierzchni malowanej.

Jednostką obmiaru jest 1.0 [m<sup>2</sup>] powierzchni malowanej.

### 2.09.INSTALACJE WEWNĘTRZNE.

#### 2.09.1. Instalacja centralnego ogrzewania.

##### 2.09.1.1.Przedmiot i zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są przy zmianie sposobu użytkowania poddasza nieużytkowego budynku Szkoły Podstawowej w Mierzynie, gm. Rozprza.

### 2.09.1.2. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, zeszyt nr 7 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru (WTWtO) wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, odpowiednimi normami- instalacja ogrzewcza wodna – układ połączonych przewodów wraz z armaturą, pompami obiegowymi, grzejnikami innymi urządzeniami znajdujący się za zaworami oddzielającymi od źródła ciepła- armatura przepływowa instalacji co - wszelkiego rodzaju zawory przeznaczone do sterowania przepływami w instalacji co.

### 2.09.1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszyt nr 7 WTWtO dla instalacji co, i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

### 2.09.1.4. Dokumentacja robót montażowych instalacji co

Dokumentację robót montażowych instalacji ogrzewczej stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu m zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. O wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza, czyli wyżej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanyymi w toku wykonywania robót.

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

### 2.09.5.1. Rodzaje materiałów

#### 2.09.5.1.1. Rury i kształtki

Do wykonania instalacji ogrzewania w mieszkaniach zastosowano przewody Cu. Łączenie przewodów należy wykonać stosując typowe kształtki Cu. Przewody należy łączyć przez zgrzewanie.

#### 2.09.5.1.2. Armatura instalacji co.

Do ogrzewania pomieszczeń zastosowano typowe grzejniki płytowe typu V z wbudowanym zaworem termostatycznym. Grzejniki należy łączyć z instalacją przez zawory przyłączeniowe RLV z możliwością spuszczenia wody

#### 2.09.5.1.3. Grzejniki co

Zastosowano grzejniki płytowe stalowe z zasileniem od dołu. Grzejniki te charakteryzują się dużą trwałością, estetyką i małą pojemnością cieplną co umożliwia natychmiastową regulację ilości ciepła dostarczonego do pomieszczenia.

### 2.09.1.6. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscach ich wykonania, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

### 2.09.1.7. Wymagania dotyczące transportu

#### 2.09.1.7.1. Wymagania dotyczące przewozu rur Cu.

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1.0 m,
- jeżeli przewożone są luźno ułożone rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1.0 m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia.

#### 2.09.1.7.3. Wymagania dotyczące przewozu armatury

Armaturę należy przewozić pakowaną w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

#### 2.09.1.8. Składowanie materiałów

##### 2.09.1.8.1. Składowanie armatury

Dostarczona na budowę armatura powinna być uprzednio sprawdzona w magazynie przedsiębiorstwa.

Przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić czy:

- na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia i inne uszkodzenia
- wrzeciona zaworów nie są skrzywione
- przy ręcznym obracaniu pokrętki zawieradło swobodnie zmienia swoje położenie
- armatura jest czysta a zawieradło dochodzi do położenia zamknięcia

Armatura powinna być składowana w magazynach zamkniętych. Otwory armatury dostarczone na budowę powinny być zaślepione korkami lub nakrętkami kapturowymi a armatury kołnierzonej – pokrywami drewnianymi, metalowymi lub z tworzywa. Armatura specjalna taka jak zawory regulacyjne, zawory automatycznej regulacji elementy sterowania automatycznego i podobne powinny być dostarczone w skrzyniach a sprężyny i nie pokryte farbą powierzchnie powinny być zabezpieczone tłuszczem (wazelina techniczna). Armaturę należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0 C W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodujące Armaturę z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

#### 2.09.1.9. Wymagania dotyczące wykonania robót

##### 2.09.1.9.1. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu instalacji co należy sprawdzić:

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

Następnie należy:

- przeprowadzić czynności demontażowe tj. odkryć kanały podpodłogowe, usunąć stare rury stalowe
- wyznaczyć miejsca układania rur, kształtek i armatury,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać bruzdy w ścianach w przypadku układania w nich przewodów wodociągowych,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów co
- wyznaczyć miejsca lokalizacji grzejników

##### 2.09.1.9.2. Montaż przewodów z rur Cu

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji), możliwość wykonania izolacji termicznej i zabezpieczenia przed dewastacją. Przewody powinny być mocowane do podpór stałych i podpór ruchomych. Przewody poziome prowadzone przy ścianach, pod stropami, na poddaszach lub w kanałach powinny spoczywać na podporach stałych i ruchomych, tzn. być montowane na uchwytach, wspornikach lub zawieszaniach usytuowanych w odstępach nie większych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonano rury. Przewody powinny być montowane na podporach ruchomych przewidzianych w dokumentacji, to znaczy pozwalających na ruch przewodu wzdłuż jego osi (np. wspornik z tworzywa sztucznego) lub pozwalających na ruch wzdłuż osi i wyboczenia (np. zawieszania). Konstrukcja podpór powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie akustyczne od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów. W tym celu pomiędzy przewodem a podporą należy stosować przekładkę elastyczną. Przekładki elastycznej można nie stosować jeżeli wspornik wykonany jest z tworzywa sztucznego. Nie jest dozwolone zmienianie rodzaju podpory bez akceptacji projektanta. Zmiana rodzaju podpory nie może zmieniać zaprojektowanego układu kompensacji i powodować nieprzewidziane odkształcenia przewodów. W miejscach przejścia przewodu przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między przewodem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym, obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego wykonana jest rura. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Zaleca się wykonanie tulei z tworzywa sztucznego. Przejście przewodem w tulei przez przegrodę nie może być podporą stałą lub przesuwną, jeżeli producent rury z tworzywa sztucznego nie dopuścił takiego rozwiązania i w dokumentacji technicznej instalacji nie zamieszczono szczegółowego wyjaśnienia sposobu wykonania podpory w tulei. Rozmieszczenie i rozwiązanie podpór powinno być



podane w dokumentacji. Dopuszcza się prowadzenie przewodów instalacji centralnego ogrzewania, jeżeli wykonane są z jednego odcinka rury:

- w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego lub w izolacji,
- bezpośrednio w szlichcie podłogowej, zalewając je betonem oraz wykonując ze względów wytrzymałościowych minimum 4,5 cm jego warstwę, licząc od górnej krawędzi rury (wyłącznie przy ogrzewaniu podłogowym). Przewody rozdzielcze instalacji centralnego ogrzewania mogą być prowadzone poniżej poziomu podłogi budynku nie podpiwniczonego lub poniżej poziomu podłogi

piwnicy, przy spełnieniu następujących warunków:

- przewody mają izolację cieplną,
- przewody układane w warstwie izolacyjnej podłogi. Nie wolno prowadzić przewodów instalacji centralnego ogrzewania w ziemi, jeżeli podłoga tworzy szczelną płytę nad przewodem. Przewód instalacji centralnego ogrzewania prowadzony w bruzdzie powinien być montowany na wspornikach i uchwytach w sposób zabezpieczający go przed zetknięciem ze ścianką bruzdy. Niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni bruzdy materiałami budowlanymi. Przewód można układać w bruzdzie w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego. Przewód w rurze osłonowej powinien być ułożony swobodnie. Celowe jest, żeby oś rury osłonowej była linią falistą w płaszczyźnie równoległej do powierzchni przegrody, w której wykonano bruzdę. Dopuszcza się układanie w bruzdzie przewodu owiniętego tekturą falistą lub folią przy zapewnieniu wokół owinięcia przestrzeni powietrznej. Zakrycie bruzdy może nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego przewodu instalacji centralnego ogrzewania, prowadzonego w bruzdzie. Przewody instalacji centralnego ogrzewania prowadzone w bruzdach ściennych, bruzdach podłogowych lub bezpośrednio w szlichcie podłogowej powinny być układane w miarę możliwości w kierunkach prostopadłych lub równoległych do krawędzi przegród. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane w dokumentacji powykonawczej, żeby na podstawie tej dokumentacji można było je łatwo lokalizować. Pary przewodów instalacji centralnego ogrzewania prowadzone na podporach stałych i ruchomych powinny poprzez odpowiednie rozmieszczenie podpór być prowadzone równoległe do siebie i zabezpieczone przed zetknięciem z innymi elementami konstrukcji budynku. Odległość pomiędzy przewodami powinna być taka, aby możliwy był ich dogodny montaż i ewentualnie wykonanie izolacji. Nie wolno prowadzić przewodów instalacji centralnego ogrzewania powyżej przewodów elektrycznych. Odległość zewnętrznej powierzchni rury instalacji centralnego ogrzewania lub jej izolacji od przewodów elektrycznych powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Nie wolno prowadzić nie izolowanych przewodów instalacji centralnego ogrzewania poniżej przewodów gazowych w odległości mniejszej niż 10 cm. Odległość zewnętrznej powierzchni rury instalacji centralnego ogrzewania lub jej izolacji od ściany, stropu, podłogi albo innej przegrody wzdłuż której ona biegnie, powinna wynosić co najmniej:

dla przewodów o średnicy zewnętrznej 25 mm - 3 cm,

dla przewodów o średnicy zewnętrznej 32-50 mm - 5 cm,

dla przewodów o średnicy zewnętrznej 63-80 mm - 7 cm,

dla przewodów o średnicy zewnętrznej 90-100 mm - 10 cm.

Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby ich maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1cm na jedną kondygnację. Przewody z tworzywa sztucznego stosowane w instalacjach ogrzewania powinny być zabezpieczone przez producenta przed dyfuzją tlenu.

#### 2.09.1.9.3. Połączenia z armaturą

Przed przystąpieniem do montażu armatury należy dokonać oględzin jej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej. Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym połączenie z instalacją co.

#### 2.09.1.9.4. Montaż grzejników

Grzejniki przyścienne powinny być ustawiane w płaszczyźnie pionowej, równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Osie górnych otworów na złączki w grzejnikach panelowych powinny tworzyć linie poziome. Odstęp dowolnego grzejnika od ściany bocznej we wnęce od strony gałązki przyłączeniowej nie może być mniejszy niż 25 cm. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 100 mm. Jeżeli nie ma możliwości zachowania tych odległości, dopuszcza się montaż grzejnika 70-100 mm od podłogi i parapetu, trzeba jednak wtedy zwiększyć ich moc o 5-10%. Jeżeli odległość od podłogi i parapetu jest mniejsza od 70 mm, należy zastosować grzejniki o mniejszej wysokości. Grzejnik należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest by ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien zostać zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych. Gałązki grzejnika powinny być

tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączy w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne jest gięcie gałązki połączonej z grzejnikiem.

Podgrzewanie grzejnika np. palnikiem lub lampą lutowniczą, a także inne działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

#### 2.09.1.9.3.4. Izolacja termiczna.

Roboty izolacyjne należy rozpoczynać po zakończeniu montażu odcinka przewodu lub urządzenia, przeprowadzenia prób szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wyżej wymienionych robót protokołem odbioru. Powierzchnie izolowanego przewodu lub urządzenia oraz materiału izolacji właściwej powinny być suche i czyste. Izolację właściwą wykonuje się z mat, płyt, filców, otulin lub kształtek izolacyjnych z materiałów włóknistych i porowatych tworzyw sztucznych oraz pianki poliuretanowej natryskiwanej na powierzchnię izolowaną. Maty, miękkie płyty, filce i otuliny powinny być tak nałożone na styk czołowy, aby jednocześnie ściśle przylegały do izolowanej powierzchni. Styki wzdłużne sąsiednich ww. elementów powinny być przesunięte względem siebie o kąt 10° do 15°. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej styki poprzeczne i wzdłużne elementów górnej warstwy izolacji nie powinny pokrywać odpowiednich styków warstwy dolnej. Elementy izolacji powinny być zamocowane w sposób zapewniający trwałe utrzymanie funkcjonalnych właściwości izolacji. Zaciśnięcie montażowe izolacji (tylko w przypadku izolacji wykonanej z miękkich materiałów lub wyrobów włóknistych, np. miękkich mat) nie może przekroczyć 20% grubości izolacji. Konstrukcje wsporcze, zapewniające stałą odległość zewnętrznej powierzchni izolacji od powierzchni elementu izolowanego, należy stosować do izolacji właściwych, wykonanych z miękkich materiałów włóknistych i zabezpieczonych:

- płaszczem ochronnym z cienkich taśm aluminiowych, papy asfaltowej na taśmie aluminiowej lub folii z tworzyw sztucznych, jeśli średnica zewnętrzna izolacji jest większa niż 279 mm,
- płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej, niezależnie od średnicy zewnętrznej izolacji.

Konstrukcje wsporcze izolacji powinny być rozmieszczone równomiernie wzdłuż osi izolowanego rurociągu lub urządzenia w odstępach co około 1 m. Stosowanie mniejszych odstępów zaleca się w uzasadnionych przypadkach. Konstrukcje wsporcze powinny mieć odpowiednią wytrzymałość na obciążenia statyczne i dynamiczne oraz powinny ograniczać punktowe mostki cieplne. Do izolacji cieplnej armatury i połączeń kołnierzowych zaleca się stosowanie dwu- lub wieloczęściowych kształtek izolacyjnych wykonanych ze sztywnych porowatych materiałów izolacyjnych. Zaleca się stosowanie kształtek o wzmocnionej powierzchni zewnętrznej (np. włóknem szklanym) i z wykładziną powierzchni wewnętrzną, np. z folii aluminiowej. Poszczególne kształtki należy mocować za pomocą opasek, wykonanych np. z blachy stalowej ocynkowanej lub taśmy z tworzywa sztucznego, w sposób umożliwiający wielokrotny ich montaż i demontaż. Stosowanie materiałów włóknistych dopuszcza się jedynie w postaci kształtek obudowanych w sposób uniemożliwiający przedostawanie się wody do materiału izolacyjnego. Wrzeciona zaworów i zasuw powinny być wyprowadzone na zewnątrz kształtek. Ich powierzchnie nie powinny być izolowane. Płaszcz ochronny powinien być ułożony w sposób równo-mierny na całej powierzchni zewnętrznej izolacji właściwej. Powierzchnia zewnętrzna płaszcza ochronnego powinna być gładka, bez pęknięć, załamań i wgnieceń oraz powinna mieć kształt odpowiedni do izolowanego przewodu lub urządzenia. Dwa przewody położone blisko siebie, (tak, że ich warstwy izolacji właściwej stykają się), mogą mieć wspólny płaszcz ochronny izolacji pod warunkiem zapewnienia możliwości swobodnego przesuwania się przewodów względem siebie. Płaszcz ochronny, wykonane z materiału nieprzepuszczającego wody i pary wodnej, na przewodach lub urządzeniach w kanałach podziemnych powinny być wyposażone w opaski lub przekładki wentylacyjne, usytuowane w miejscach zakładow poprzecznych elementów płaszcza, umożliwiające wyschnięcie izolacji właściwej w przypadku jej zawilgocenia. Elementy płaszcza (arkusze) powinny być nałożone na powierzchnię izolacji właściwej z zachowaniem zakładu, zarówno na wzdłużnych, jak i poprzecznych stykach poszczególnych arkuszy. Zakłady wzdłużne i poprzeczne elementów (arkuszy) płaszcza powinny być tak usytuowane, aby uniemożliwiały przenikanie (podciekanie) wody opadowej. Do łączenia sąsiednich arkuszy należy stosować wkrety zabezpieczone przed korozją. Przed zamontowaniem płaszcza z taśmy aluminiowej, z papy asfaltowej na taśmie aluminiowej lub folii z tworzyw sztucznych na izolacji właściwej, wykonanej z materiałów włóknistych w postaci mat, płyt miękkich i filców, której średnica zewnętrzna jest większa niż 279 mm, warstwa izolacji właściwej powinna być owinięta siatką ze stali ocynkowanej lub tworzyw sztucznych. Zakończenie izolacji oraz miejsca wykonania dylatacji w płaszczach ochronnych przewodów powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz zawilgoceniem. W miejscach połączeń kołnierzowych izolacja cieplna przewodu lub urządzenia powinna być zakończona w odległości umożliwiającej demontaż połączenia. Roboty izolacyjne na zewnątrz budynków nie powinny być wykonywane podczas opadów atmosferycznych. Ilość materiałów izolacyjnych zmagazynowanych na stanowisku pracy nie powinna być większa od ilości zużywanej w ciągu jednego dnia pracy. Prowadzenie robót w czasie opadów atmosferycznych

dopuszcza się tylko w przypadku zabezpieczenia przed opadami odcinka robót wraz ze zmagazynowanymi tam materiałami. Izolację właściwą należy bezpośrednio po wykonaniu zabezpieczyć płaszczem ochronnym przed zawilgoceniem. Jeśli powyższe wymaganie nie zostało spełnione, do czasu wykonania płaszcza należy izolację zabezpieczyć przed zawilgoceniem .

#### 2.09.1.10. Kontrola jakości robót

##### 2.09.1.10.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzenia robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez nadzór.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i armatury
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia rurociągu
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów (PN – 81/B – 10725)

##### 2.09.1.11. Próby szczelności

###### 2.09.1.11.1. Próba szczelności instalacji ogrzewczej wodnej na zimno

Dla rur z tworzyw sztucznych zaleca się przeprowadzenie próby szczelności według następującej procedury: „Procedura przeprowadzania badania szczelności instalacji co z tworzywa sztucznego”.

Warunki uznania wyników za pomyślne, jeżeli badanie wstępne – etap I, czas 30 min. Spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar. Brak roszenia i przecieków

Badanie wstępne – etap II, czas 30 min. Spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar. Brak roszenia i przecieków. Do badania głównego przystąpić bezpośrednio po badaniach wstępnych

Badanie główne czas 120 min. Spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bar. Brak roszenia i przecieków

###### 2.09.1.11.2. Próby szczelności i działania instalacji ogrzewczej w stanie gorącym.

Próbę szczelności i działania urządzenia centralnego ogrzewania na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek. Próbę na gorąco należy poprzedzić płukaniem wodą gorącą. Jeśli przekazanie budynku do eksploatacji następuje w okresie letnim, próbę działania ogrzewania na gorąco należy odroczyć do nadchodzącego sezonu ogrzewczego. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzać w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego. Podczas próby szczelności nad gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń uszczelnień, dławic itp. oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużek. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za dodatni, jeśli całe urządzenie nie wykazuje przecieków ani roszenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń. Przed przystąpieniem do próby działania urządzenia centralnego ogrzewania budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godz. przy czym należy dążyć do utrzymywania temperatur wewnętrznych w pomieszczeniach zgodnie z dokumentacją. W trakcie próby działania na gorąco należy sprawdzić efekty regulacji montażowej oraz przeprowadzić niezbędne korekty. Wynik próby działania urządzenia centralnego ogrzewania w stanie gorącym, mającej za zadanie sprawdzić jego zdolność do prawidłowego ogrzewania pomieszczeń, należy uznać za dodatni, jeśli we wszystkich pomieszczeniach ogrzewanych temperatury powietrza są zgodne z założeniami w dokumentacji technicznej

##### 2.09.1.12. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru.

###### 2.09.1.12.1. Jednostki i zasady obmiaru robót.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i dołączonymi do niej specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi), w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Długość rurociągów należy liczyć od końcówki ostatniego łącznika do końcówki podejścia do poszczególnych odgałęzień instalacji. Długość oblicza się w metrach ich długości osiowej, wyodrębniając ilości rurociągów w zależności od rodzajów rur i ich średnic oraz rodzajów połączeń bez odliczania długości łączników oraz armatury łączonych na gwint, nie wlicza się natomiast do długości rurociągów armatury kołnierzowej, podejścia do urządzeń i armatury wlicza się do ogólnej długości rurociągów, a niezależnie od tego do przedmiaru wprowadza się liczbę podejść według średnic rurociągów i rodzajów podejść. Przy ustalaniu liczby podejść należy odrębnie liczyć podejścia wody zimnej, odrębnie - wody ciepłej, długość rurociągów w obejściach elementów konstrukcyjnych wlicza się do ogólnej długości rurociągów, długość rurociągów w kompensatorach wlicza się do ogólnej długości rurociągów. Elementy i urządzenia instalacji, jak zawory, grzejniki, węzły mieszkaniowe liczy się w sztukach lub kompletach. Próbę szczelności ustala się dla całkowitej długości rur instalacji z uwzględnieniem podziału według średnic oraz rodzajów budynków.

##### 2.09.1.13. Sposób odbioru robót

###### 2.09.1.13.1. Badania przy odbiorze instalacji ogrzewczej

Badania przy odbiorze instalacji ogrzewczej należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w WTWiO instalacji co. Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji co. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze: szczelności, zabezpieczenia instalacji co przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed zmianami skracającymi trwałość instalacji.

#### 2.09.1.13.2. Odbiór robót międzyoperacyjny

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- sposób prowadzenia przewodów
- elementy kompensacji
- lokalizacja grzejników

Z przeprowadzonego odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół odbioru

#### 2.09.1.13.3. Odbiór techniczny częściowy instalacji ogrzewczej

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji ogrzewczej, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach lub zamykanych kanałach nieprzełazowych, przewodów układanych w rurach osłonowych w warstwach podłogi, uszczelnień przejść przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru technicznego końcowego. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru technicznego końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji. W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z dokumentacją projektową oraz dołączonymi do niej specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi),
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO,
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót oraz dołączyć wyniki niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym.

#### 2.09.1.13.4. Odbiór techniczny końcowy instalacji ogrzewczej

Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji ogrzewczej wodnej należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności oraz czynności regulacyjnych a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z warunkami niniejszego rozdziału oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych.

W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowania materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów
- odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami.
- prawidłowość ustawienia wydłużeń i armatury,
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- jakość wykonania izolacji antykorozyjnej i cieplnej,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

#### 2.09.1.14. Podstawa rozliczenia robót

##### 2.09.1.14..1. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych instalacji co może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji co uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- przeniesienie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie ewentualnie występujących robót ziemnych,
- wykonanie robót pomocniczych
- demontaż starej instalacji
- montaż rurociągów i armatury,
- wykonanie prób ciśnieniowych,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

#### 2.09.2. Instalacja wodociągowa.

##### 2.09.2.1. Wymagania dotyczące właściwości materiałów.

Materiały stosowane do montażu instalacji wodociągowych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm z europejską aprobatą techniczną lub krajową oraz specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi lub deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską.
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

##### 2.09.2.2.2. Montaż przewodów z tworzywa sztucznego

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji), możliwość wykonania izolacji termicznej i zabezpieczenia przed dewastacją. Przewody powinny być mocowane do podpór stałych i podpór ruchomych. Przewody poziome prowadzone przy ścianach, pod stropami, na poddaszach lub w kanałach powinny spoczywać na podporach stałych i ruchomych, tzn. być montowane na uchwytych, wspornikach lub zawieszaniach usytuowanych w odstępach nie większych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonano rury. Przewody powinny być montowane na podporach ruchomych przewidzianych w dokumentacji, to znaczy pozwalających na ruch przewodu wzdłuż jego osi (np. wspornik z tworzywa sztucznego) lub pozwalających na ruch wzdłuż osi i wybożenia (np. zawieszania). Konstrukcja podpór powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie akustyczne od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów. W tym celu pomiędzy przewodem a podporą należy stosować przekładkę elastyczną. Przekładki elastycznej można nie stosować jeżeli wspornik wykonany jest z tworzywa sztucznego. Nie jest dozwolone zmienianie rodzaju podpory bez akceptacji projektanta. Zmiana rodzaju podpory nie może zmieniać zaprojektowanego układu kompensacji i powodować nieprzewidziane odkształcenia przewodów. W miejscach przejścia przewodu przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między przewodem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym, obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego wykonana jest rura. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Zaleca się wykonanie tulei z tworzywa sztucznego. Przejście przewodem w tulei przez przegrodę nie może być podporą stałą lub przesuwą, jeżeli producent rury z tworzywa sztucznego nie dopuścił takiego rozwiązania i w dokumentacji technicznej instalacji nie zamieszczono szczegółowego wyjaśnienia sposobu wykonania podpory w tulei. Rozmieszczenie i rozwiązanie podpór powinno być podane w dokumentacji. Dopuszcza się prowadzenie przewodów instalacji ciepłej wody, jeżeli wykonane są z jednego odcinka rury:

- w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego lub w izolacji,
- bezpośrednio w szlichcie podłogowej, zalewając je betonem oraz wykonując ze względów wytrzymałościowych minimum 4,5 cm jego warstwę, licząc od górnej krawędzi rury (wyłącznie przy ogrzewaniu podłogowym). Przewody rozdzielcze instalacji ciepłej wody mogą być prowadzone poniżej poziomu podłogi budynku nie podpiwniczonego lub poniżej poziomu podłogi piwnicy, przy spełnieniu następujących warunków:
- przewody mają izolację cieplną, Przewód instalacji ciepłej wody prowadzony w bruździe powinien być montowany na wspornikach i uchwytych w sposób zabezpieczający go przed zetknięciem ze ścianką bruźdy. Niedopuszczalne jest

wypełnienie przestrzeni bruzdy materiałami budowlanymi. Przewód można układać w bruzdzie w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego. Przewód w rurze osłonowej powinien być ułożony swobodnie. Celowe jest, żeby oś rury osłonowej była linią falistą w płaszczyźnie równoległej do powierzchni przegrody, w której wykonano bruzdę. Dopuszcza się układanie w bruzdzie przewodu owiniętego tekturą falistą lub folią przy zapewnieniu wokół owinięcia przestrzeni powietrznej. Zakrycie bruzdy może nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego przewodu instalacji centralnego ogrzewania, prowadzonego w bruzdzie. Przewody instalacji ciepłej wody prowadzone w bruzdach ściennych, bruzdach podłogowych lub bezpośrednio w szluchcie podłogowej powinny być układane w miarę możliwości w kierunkach prostopadłych lub równoległych do krawędzi przegród. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane w dokumentacji powykonawczej, żeby na podstawie tej dokumentacji można było je łatwo lokalizować. Pary przewodów instalacji ciepłej wody prowadzone na podporach stałych i ruchomych powinny poprzez odpowiednie rozmieszczenie podpór być prowadzone równoległe do siebie i zabezpieczone przed zetknięciem z innymi elementami konstrukcji budynku. Odległość pomiędzy przewodami powinna być taka, aby możliwy był ich dogodny montaż i ewentualnie wykonanie izolacji. Nie należy łączyć przewodu z tworzywa sztucznego bezpośrednio ze źródłem wytwarzającym ciepło, aby uniknąć bezpośredniego podgrzewania przewodu przez to urządzenie. Dlatego pomiędzy źródłem ciepła i przewodem z tworzywa sztucznego należy zamontować rurę metalową, o długości co najmniej 0,5 m przy obliczeniowej temperaturze wody max. 60°C i o długości co najmniej 2 m przy wyższych temperaturach obliczeniowych wymaganie to można pominąć, jeśli producent kotła wyraża na to zgodę.

#### 2.09.2.2.3 .Połączenia rur i kształtek

##### 2.09.2.2.3.1.Połączenia rur i kształtek z tworzywa sztucznego

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z tworzyw sztucznych należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm. Połączenia zgrzewane doczołowe, które polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, bez stosowania dodatkowego materiału,

##### 2.09.2.2.3.2. Połączenia z armatura

Przed przystąpieniem do montażu armatury należy dokonać oględzin jej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej. Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym połączenie z instalacją co.

##### 2.09.2.2.3.3. Opis robót.

Rurociągi wewnętrzne w budynku rozprowadzające wodę do przyborów sanitarnych wykonane z rur polipropylenu PP-R typu 3 PN 10 i łączone poprzez zgrzewanie należy montować na podłożach betonowych posadzek lub stropach i w bruzdach ścian. Rurociągi wodociągowe montować w otulinie lub z pianki polietylenowej do podłoża przy użyciu stalowych uchwytów przesuwanych. W miejscach przejść przez ściany zastosować tuleje ochronne z PE. Rurociąg po wykonanym montażu poddać próbie szczelności na ciśnienie nominalne 0.9 MPa. Dla umożliwienia odpowietrzenia rurociągów montaż wykonać ze spadkiem 0.3 % w kierunku poboru wody. Do odcięcia dopływu wody na odgałęzieniach stosować zawory mosiężne grzybkowe. Ciepła woda zaprojektowana została z zasobnika ciepłej wody zamontowanego w pomieszczeniu magazynu. Doprowadzenie ciepłej wody do przyborów wykonać rurociągami z polipropylenu PP-R typ 3 PN-10 wg. zasad jak w instalacji zimnej wody.

##### 2.09.2.2.3.4. Zakres robót.

W zakres robót do wykonania wchodzi:

- montaż rurociągów.
- wykonanie próby ciśnieniowej.
- montaż urządzeń.

##### 2.09.2.2.3.5. Warunki wykonania i odbioru.

Wymagania dotyczące dokumentacji robót, właściwości, rodzaju i składowania materiałów, sprzętu i maszyn oraz wymagań wykonania robót zostały omówione w rozdziale dotyczącym instalacji centralnego ogrzewania.

##### 2.09.2.2.3.6.Kontrola jakości robót

###### 2.09.2.2.3.6.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzenia robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez nadzór.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i armatury
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia rurociągu

- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów (PN – 81/B – 10725)  
Poszczególne czynności i zasady przeprowadzenia kontroli omówiono powyżej.

#### 2.09.2.2.3.6.2 Sposób odbioru robót

Sposób przeprowadzenia odbioru, przedmiarowania, rozliczenia finansowego robót omówiono powyżej.

### 2.09.3. Instalacja kanalizacyjna. Roboty instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej. Roboty hydrauliczne. Roboty instalacyjne kanalizacyjne.

#### 2.09.3.1. Warunki wykonania robót.

Odprowadzenie ścieków z zaprojektowanych przyborów sanitarnych do zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rury PP/HT d=160 o połączeniach kielichowych z uszczelkami gumowymi ułożonej pod podłogą zgodnie ze spadkiem pokazanym na rozwinięciu instalacji. Podejścia do przyborów wykonać z rur i kształtek PP/HT lub PVC o przekrojach pokazanych na rysunkach szczegółowych projektu budowlano-wykonawczego. Piony kanalizacyjne z rur PCV d=110 wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną Ø 75 mm. i wyposażyć w rewizję o przekroju d=100 mm montowaną na wysokości ca 30.0 cm. od posadzki. Piony odpływowe przyborów sanitarnych montować w bruzdach ścian lub szachtach instalacyjnych. Wszystkie przybory kanalizacyjne do instalacji kanalizacyjnej winny być podłączone przy użyciu zamknięć wodnych / syfonów /. Umywalki montować na wysokości 0.75-0.8 mb. od posadzki. Spadki posadzek w kierunku krętek podłogowych winny wynosić 1.5 %. Przewody kanalizacyjne należy prowadzić ze spadkiem w kierunku przepływu ścieków. Najmniejsze dopuszczalne spadki powinny wynosić: 2.5 % dla przewodów Ø 100 mm., 1.5 % dla przewodów Ø 150 mm. 1.0 % dla przewodów Ø 200 mm. i 0.5 % dla przewodów większego przekroju. W instalacji wewnętrznej na odgałęzieniach i dla zmiany kierunku stosować trójniki o kącie 45° i 60° oraz kolana o kącie rozwarcia 135° i 120°. Nad głównym poziomem przewodzie zbiorczym przed wyjściem z budynku winna być montowana rewizja służąca do oczyszczenia przewodów w przypadku ich zatkania. Pion kanalizacyjny powinien być wyprowadzony ponad dach i zakończony wywietrznikiem. Przewody podziemne kanalizacji sanitarnej winny być zamontowane przed wykonaniem podłoża pod podłogi. Końcówki przewodów kanalizacyjnych powinny być wyprowadzone ponad projektowany poziom podłogi i zabezpieczone korkami chroniącymi przed zanieczyszczeniem. Montaż przewodów pozostałych montować na ścianach w stanie surowym. Armaturę czerpalną i przybory sanitarne należy montować po wykonaniu stanu wykończeniowego budynku. Średnice podejść kanalizacyjnych powinny wynosić nie mniej niż: Ø 40 mm dla pojedynczej umywalki, Ø 50 mm. dla pojedynczego zlewu, zlewozmywaka, wanny lub pisuaru, Ø 80 dla kilku zlewozmywaków, umywalk, wanien i pisuarów, Ø 100 mm dla pojedynczej miski ustępowej. Przybory sanitarne powinny być umieszczone nad podłogą na wysokości: zlew- 0.6 mb., zlewozmywak i umywalka-0.8 mb, pisuar-0.6 – 0.65 m.

#### 2.09.3.2. Zakres robót.

W zakres robót do wykonania wchodzi:

- wykonanie wykopów na montaż przewodów poziomych.
- montaż przewodów poziomych i pionowych w wykopach i na ścianach.
- montaż przyborów sanitarnych
- wykonanie próby szczelności.

#### 2.09.3.3. Kontrola jakości robót

##### 2.09.3.3.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzenia robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez nadzór.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i armatury
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia rurociągu
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów (PN – 81/B – 10725)

Wykonana instalacja kanalizacyjna winna być poddana próbie szczelności. Próba szczelności kanalizacji polegać powinna na sprawdzeniu przewodów spustowych poprzez napełnienie ich wodą do wysokości 3.0 mb. i rurociągów poziomych na poddanie próbie ciśnieniowej 2.0 mb słupa wody. Podczas odbioru instalacji kanalizacyjnej należy sprawdzić zgodność wykonanych robót z projektem i warunkami technicznymi, prawidłowość spadków rurociągów i działania przyborów sanitarnych. Poszczególne czynności i zasady przeprowadzenia kontroli omówiono powyżej.

#### 2.09.3.4. Warunki wykonania i odbioru.

Wymagania dotyczące dokumentacji robót, właściwości, rodzaju i składowania materiałów, sprzętu i maszyn oraz wymagań wykonania robót zostały omówione w rozdziale dotyczącym instalacji centralnego ogrzewania.

### 2.09.3.5. Dokumenty odniesienia

PN-EN 806-1:2004

PN-88/B-01058 Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach. Wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchni funkcjonalnych.

PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

PN-87/B-02151/03 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach, izolacyjność akustyczna przegród w budynkach i izolacyjność akustyczna elementów budowlanych.

Wymagania.

PN-87/B-02156 Akustyka budowlana. Metody pomiaru poziomu dźwięku w budynkach.

PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.

PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.

PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacje i określenia agresywności korozyjnej środowisk.

BN-76/8860-01 arkusze 00-04 Elementy mocujące rurociągi.

PB-84/B-01400 Centralne ogrzewanie. Oznaczenia na rysunkach.

PN-90/B-01421 Ciepłownictwo, terminologia.

PN-90/B-1430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.

PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.

PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.

PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.

PB-87/B-02411 Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwo stałe. Wymagania.

PN-91/B-02413 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego.

Wymagania.

PN-91/B-02414 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.

PN-91/B-0241\*5 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.

PN-91/B-02416 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania.

PN-91/B-02419 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.

PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.

PN-85/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń.

Wymagania i badania.

PN-83/B-03406 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania ciepła pomieszczeń o kubaturze do 600 m<sup>3</sup>.

PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.

PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-85/C-04601 Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych.

PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.

PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane.

PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.

PN-90/H-83131/OI Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Ogólne wymagania i badania.

PN-79/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.

PN-79/H-97070 Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe, wytyczne ogólne.

PN-76/M-34034 Rurociągi. Zasady obliczeń strat ciśnienia.

PN-87/M-35350 Kotły grzewcze wodne niskotemperaturowe gazowe. Wymagania i badania.

PN-82/M-42050 Automatyka przemysłowa, regulatory o bezpośrednim działaniu ciągłym.

Wymagania i badania.

PN-86/M-44015 Pompy. Ogólne wymagania i badania.



PN-83/M-44321 Pompy odśrodkowe do instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej. Podstawowe parametry i główne wymiary.  
PN-82/M-74101 Armatura przemysłowa. Zawory bezpieczeństwa. Wymagania i badania.  
PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.  
PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.  
PN-90/M-75010 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.  
BN-76/8860-01/OI Elementy mocujące rurociągi. Uchwyty do rur stalowych.  
BN-76/8860-01/03 Elementy mocujące rurociągu. Zawieszania do rur, części.  
BN-75/8864-13 Centralne ogrzewanie. Odstępny grzejników od elementów budowlanych. Wymiary.  
BN-90/8864-46 Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Klasyfikacja, wymagania i badania przy odbiorze.  
BN-85/8864-48 Ogrzewnictwo. Grzejniki. Badania cieplne i hydrauliczne.  
BN-76/8864-49 Centralne ogrzewanie. Grzejniki rurowe gładkie.  
BN-80/8864-54 Grzejniki rurowe stalowe ożebrowane z rur o średnicy 42 mm.  
BN-84/8864-55 Wymienniki ciepła przepływowe płaszczowo-rurowe. Wymagania i badania.  
BN-84/8864-56 Centralne ogrzewanie. Grzejniki stalowe członowe.  
BN-85/8864-60 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Odmulniki. Wymagania i badania.  
BN-80/9055-0/00-02 Centralne ogrzewanie. Elementy mocujące grzejniki.  
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacja sanitarna i przemysłowa. Arkady. Warszawa 1988.

#### 2.09.4. Wewnętrzna instalacja elektryczna.

##### 2.09.4.1. Przedmiot i zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu wewnętrznej instalacji elektroenergetycznej, jej uzbrojeniu i montażu wyposażenia a także niezbędne dla właściwego wykonania tej instalacji roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

##### 2.09.4.2. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,

##### 2.09.4.3. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w specyfikacji „Część ogólna”, i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

##### 2.09.4.4. Opis robót.

Wewnętrzna instalacja elektryczna zasilana jest z istniejącej głównej tablicy rozdzielczej zamontowanej na ścianie budynku do której należy dobudować rozłącznik bezpiecznikowy.

##### 2.09.4.5. Zakres robót.

W zakres robót do wykonania wchodzi:

- budowa tablicy rozdzielczej.
- zasilanie maszyn i urządzeń technologicznych.
- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego.
- instalacja gniazd wtykowych.
- instalacja zasilania podgrzewaczy wody.
- instalacja zasilania wentylatorów.
- instalacja odgromowa.

##### 2.09.4.6. Wymagania dotyczące właściwości materiałów.

1. Przewody: kabelkowe o znamionowym napięciu izolacji 450/750 V. W obwodach oświetleniowych 3 żyło-we o przekroju 1.5 mm<sup>2</sup> w obwodach gniazd wtykowych 230 V przewody 3. żyłowe o przekroju 2.5 mm<sup>2</sup>.
2. Puszki instalacyjne podtynkowe standardowe.
3. Łączniki instalacyjne standardowe do puszek podtynkowych Ø 60 mm.
4. Gniazda wtyczkowe ogólnego stosowania; w pomieszczeniach sanitarnych gniazda z osłoną (klapką), pozostałe ze stykami ochronnymi.
5. Oprawy oświetleniowe: świetlówkowe 2 x 36 W nawierzchniowe IP20, w pomieszczeniach sanitarnych IP 65 z kloszem matowym ze świetlówkami o ciepłej barwie światła i dobrym oddawaniu barw. Oprawy żarowe typu plafon proste lub skośne z kloszem mlecznym 60 W.

Uwaga!: Należy stosować tylko materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, oznakowane znakami CE lub B na podstawie odpowiednich certyfikatów, deklaracji lub ocen zgodności z dokumentami odniesienia ( dyrektywy, zharmonizowane specyfikacje techniczne ).

#### 2.09.4.6. 1. Wymagania dotyczące sprzętu, maszyn i narzędzi.

1. Sprzęt: podręczny podstawowy.

2. Maszyny: nie przewiduje się

3. Narzędzia i elektronarzędzia: dopuszczone do obrotu i stosowania, sprawne bez widocznych uszkodzeń, z II klasą ochronności.

#### 2.09.4.6.2. Wymagania dotyczące przechowywania i transportu.

1. Przechowywanie: składowanie w wydzielonych strefach lub pomieszczeniach zgodnie ze wskazaniami producentów w odpowiednich temperaturach i środowiskach.

Transport: ręczny lub mechaniczny z zastosowaniem środków zapobiegających uszkodzeniom przez środek transportu ( skrzynie, dodatkowe opakowania )

#### 2.09.4.6.3. Wymagania dotyczące wykonania robót

1. Technologia wykonania:

Roboty typowe dla budynków przemysłowych. Stosować typowe powszechnie znane sposoby wykonania z podziałem na operacje i rodzaje robót z usuwaniem materiałów, narzędzi i odpadów z poprzedniej operacji przed rozpoczęciem następczej. W jednym pomieszczeniu nie wykonywać jednocześnie robót z różnych etapów zaawansowania i różnych branż.

2. Kontrola jakości robót:

Poszczególne etapy robót, a szczególnie te, które w dalszych etapach budowy ulegają zakryciu zgłaszać do akceptacji przedstawicielowi inwestora. Dokonywać systematycznie pomiarów i sprawdzania instalacji, które na skutek wadliwości wykonania lub materiałów wymagałyby zniszczenia efektów innych robót

3. Wadliwe materiały i roboty:

Wykonawca nieodpłatnie wymienia wadliwe przez siebie dostarczone materiały, naprawia roboty i pokrywa inne koszty spowodowane w /w działaniami .

#### 2.09.4.7 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Przedmiar robót dokonuje jednostka projektowa. Jego ewentualnej weryfikacji dokona inwestor z udziałem projektanta w postępowaniu przetargowym w efekcie wniosków i zapytań oferentów. Po zakończeniu procedury przetargowej przedmiar nie może być zmieniany. Przy wykonywaniu jednoetapowym całości robót zgodnie z projektem przedmiar jest jednocześnie obmiarem robót. Przy etapowym wykonaniu i finansowaniu zadania, obmiar należy dokonać z natury zgodnie z pozycjami kosztorysu ofertowego z zastosowaniem zgodnych z kosztorysem jednostek miary. W ten sposób należy dokonywać obmiaru wykonywanego z każdego innego powodu.

#### 2.09.4.8. Wymagania dotyczące odbioru robót

##### 2.09.4.8.1. Odbiór międzyoperacyjny i częściowy;

W czasie budowy należy dokonywać odbiorów fragmentów robót niewidocznych i niemożliwych do oceny w późniejszych etapach budowy. Odbiory częściowe i międzyoperacyjne należy dokumentować zapisami w dzienniku budowy i protokołami pomiarowymi.

##### 2.09.4.9. .Odbiór końcowy.

W czasie odbioru końcowego należy dokonać oględzin wykonanych robót stosując kryteria wykonania zgodnie z projektem budowlanym, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. W czasie odbioru należy zwrócić uwagę na estetykę wykonania robót oraz sprawdzić czy zastosowane materiały i urządzenia są dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Wygezekwować należy w czasie odbioru wykonania pomiarów izolacji instalacji i skuteczności ochrony przeciw porażeniowej. Pomiary z odbiorów częściowych mają znaczenie pomocnicze. Należy sprawdzić funkcjonowanie instalacji.

##### 2.09.4.10. Podstawa rozliczenia robót.

Podstawą rozliczenia robót jest pełne ich wykonanie zgodnie z zakresem określonym w umowie i specyfikacji istotnych warunków wykonania. Wykonanie to musi być potwierdzone protokołem odbioru końcowego sporządzonym przez komisję odbiorową powołaną przez inwestora. Powstałe w czasie wykonawstwa robót odstępstwa od projektu budowlanego i specyfikacji istotnych warunków wykonania powinno być określone w protokole konieczności akceptowanym przez inwestora i umową dodatkową lub aneksem do umowy zasadniczej.

Opracował: