

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Temat opracowania: **Przebudowa wybranych pomieszczeń Krytej Pływalni Ośrodka Sportu i Rekreacji dzielnicy Ochota przy ul. Rokosowskiej 10 w Warszawie wraz ze zmianą sposobu ich użytkowania z pomieszczeń hotelowych na salę sportowo-rekreacyjną**

Lokalizacja: **Kryta Pływalnia OSiR Ochota**  
ul. Rokosowska 10, 02-348 Warszawa  
obręb 2-02-06 , nr ew. dz. 84

Zamawiający: **Ośrodek Sportu i Rekreacji m. st. Warszawy w Dzielnicy Ochota**  
ul. Nowowiejska 37b,  
02-010 Warszawa

Jednostka projektowa: **Powersun Sp. z o.o.**  
ul. Kowalska 9/2,  
20-115 Lublin

<b>ST1</b>	Wymagania ogólne	kod CPV 45000000-7
<b>ST2</b>	Roboty rozbiórkowe i demontażowe	kod CPV 45111300-1
<b>ST3</b>	Roboty murarskie i murowe	kod CPV 45262500-6
	Instalowanie ścianek działowych	kod CPV 45421152-4
<b>ST4</b>	Kładzenie i wykładanie podłóg	kod CPV 45432100-5
<b>ST5</b>	Instalowanie drzwi i okien, i podobnych elementów	kod CPV 45421100-5
<b>ST6</b>	Prace tynkarskie	kod CPV 45410000-4
	Roboty malarskie	kod CPV 45440000-3
<b>ST7</b>	Instalacja grzewcza	kod CPV 45331100-7
<b>ST8</b>	Instalacja wentylacji	kod CPV 45331210-1
<b>ST9</b>	Instalacja wodna	kod CPV 45332200-5
<b>ST10</b>	Instalacja kanalizacyjna sanitarna	kod CPV 45332300-6
<b>ST11</b>	Instalacja klimatyzacji	kod CPV 45331220-4
<b>ST12</b>	Roboty instalacyjne elektryczne	kod CPV 45310000-3

## Projektanci:

Imię i Nazwisko	Nr upr. bud.	Specjalność	Data	Podpis
mgr inż. arch. Janusz Lewowski	93/LBOKK/2012	Architektoniczna	10-2018	
mgr inż. Łukasz Witkowicz	LUB/0277/PWOS/12	Sanitarna	10-2018	
mgr inż. Robert Wrona	LUB/0080/PWOE/12	Elektryczna	10-2018	

Lublin, październik 2018



# ST1

## Wymagania ogólne

### Kod CPV 45000000-7

#### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

##### 1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami budowlanymi w zakresie przebudowy wybranych pomieszczeń Krytej Pływalni Ośrodka Sportu i Rekreacji dzielnicy Ochota przy ul. Rokosowskiej 10 w Warszawie wraz ze zmianą sposobu ich użytkowania z pomieszczeń hotelowych na salę sportowo-rekreacyjną.

##### 1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z robotami budowlanymi w zakresie przebudowy wybranych pomieszczeń Krytej Pływalni Ośrodka Sportu i Rekreacji dzielnicy Ochota przy ul. Rokosowskiej 10 w Warszawie wraz ze zmianą sposobu ich użytkowania z pomieszczeń hotelowych na salę sportowo-rekreacyjną.

##### 1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi:

Roboty stanowiące przedmiot przetargu należy wykonać zgodnie z założeniami i parametrami określonymi w niniejszych warunkach technicznych (SWT) oraz zgodnie z założeniami wspólnymi dla wszystkich działów robót, a także zgodnie z kompletem rysunków dokumentacji technicznej. W skład robót wchodzi wszystkie prace uzupełniające, związane z pracami podstawowymi oraz wszystkie świadczenia niezbędne dla pełnego i prawidłowego ukończenia robót. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć instalacje kompletne i sprawne, a wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z regułami sztuki budowlanej.

**W ramach przebudowy budynku przewidziane są następujące roboty:**

- prace demontażowe,
- wykonanie podłogi sportowej,
- wykonanie ścianek działowych i zamurowań,
- wykonanie okładzin ścian i posadzek,
- wykonanie sufitów podwieszanych,
- montaż stolarki drzwiowej,
- montaż szafek szatniowych,
- dostosowanie instalacji elektrycznych do przeprowadzonych modernizacji,

- dostosowanie instalacji sanitarnych do przeprowadzonych modernizacji.

Ustala się, że niniejszy przetarg obejmuje wykonanie wszystkich prac lub zaleceń, które zostaną narzucone przez Inwestora, jego doradców ds. technicznych oraz przedstawicieli Inwestora i które będą niezbędne dla zapewnienia zgodności wykonywanych elementów z obowiązującymi przepisami.

Wykonawca niniejszego przetargu zobowiązany jest wykonać prace w uzgodnieniu i pod nadzorem dostawców poszczególnych urządzeń wyposażenia technologicznego.

Przedsiębiorstwa wykonujące roboty nie mogą wnosić jakichkolwiek reklamacji ani też żądać jakiegokolwiek odszkodowania z tytułu utrudnienia lub przerwania prac, utraty materiałów lub zaistnienia wszelkich szkód, które wyniknęłyby z powodu błędów w dokumentacji projektowej.

Roboty należy prowadzić z uwzględnieniem przepisów administracyjnych w tym rozporządzeń lokalnych, a w szczególności:

Ochrona Środowiska	: O.Ś.
Inspekcja Pracy	: P.I.P.
Bezpieczeństwa i higieny pracy	: BHP
Przepisy pożarowe	: PPOŻ.

Kontrole i wymagania dodatkowe:

Wykonawca nie może żądać żadnego zwiększenia ceny z tytułu wykonania wszelkich dodatkowych czynności lub kontroli, o które poproszą publiczne służby techniczne lub dostawcy mediów.

Wykonawca obowiązany jest do uwzględnienia w cenie swojej oferty wszystkich przepisów i wymogów technicznych wynikających z lokalizacji i planu miejscowego, warunków technicznych dostawców mediów, niezależnie od tego czy będą to wymogi dotyczące samych robót, ich odbioru, prób, dokumentów do dostarczenia przy zakończeniu budowy, czy też czynności kontrolnych w trakcie wykonywania robót. Koszty te muszą być z góry uwzględnione w cenie ofertowej Wykonawcy.

Wszystkie wyniki badań i prób muszą być umieszczone w sprawozdaniach, dostarczone przedstawicielom Inwestora wraz z komentarzem.

#### **1.4 Łączna (ryczałtowa) cena za dostawę robót**

Niniejsze szczegółowe warunki techniczne SWT, tabela elementów scalonych (ślepe kosztorysy) oraz załączone rysunki mogą nie zawierać dokładnego wyliczenia i opisu wszystkich materiałów, szczegółów ani elementów montażowych.

Ustala się, że cena ryczałtowa obejmuje nie tylko prace zaznaczone na rysunkach, przekrojach i rzutach pionowych, opisane zarówno w dokumentacji dostarczonej przez Inwestora, jak też w dokumentacji dostarczonej przez oferenta, a także prace uwzględnione lub nieuwzględnione w ofercie i instrukcjach, lecz również i te prace, które w sposób domyślny są niezbędne do pełnego ukończenia przedmiotowych robót zgodnie z Regulami Sztuki Budowlanej, do wykonania poszczególnych elementów oraz do osiągnięcia wyników określonych w projekcie i w ofercie, jak również wszelkie niezbędne prace potrzebne do wykonania robót budowlanych zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wykonawca, zapoznawszy się z zakresem robót przewidzianych do wykonania, stwierdza, że jego umiejętności zawodowe pozwolą mu na uzupełnienie tych elementów, które mogłyby zostać pominięte w poszczególnych częściach dokumentacji.

## 1.5 Określenia podstawowe

Ilekroć w ST jest mowa o:

obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć:

- a. budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b. budowlę stanowiącą całość techniczno - użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- c. obiekt małej architektury,

budynku - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach,

budowie - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego,

robotach budowlanych - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego,

urządzeniach budowlanych - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki,

terenie budowy - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy,

prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych,

dokumentacji budowy - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu,

dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,

aprobaty technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie,

właściwym organie - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8,

wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w

obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową,

organie samorządu zawodowego - należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.),

obszarze oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu,

dzienniku budowy - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót,

kierowniku budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę,

rejestrze obmiarów - należy przez to rozumieć - akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego,

laboratorium - należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót,

materiałach - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru,

odpowiedniej zgodności - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych,

poleceniu Inspektora nadzoru - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy,

projektancie - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej,

części obiektu lub etapie wykonania - należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno – użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji,

ustaleniach technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych,

inspektorze nadzoru inwestorskiego - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu,

instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji) - opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego,

istotnych wymaganiach - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane,

normach europejskich - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie” (EN) lub „dokumenty harmonizacyjne” (HD) zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji,

przedmiarze robót - to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych,

robocie podstawowej - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót,

Wspólnym Słowniku Zamówień - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. Polskie Prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.,

zarządzającym realizacją umowy - jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

## **1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

### **1.6.1 Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne

punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaże dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### 1.6.2 Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa zawiera opis i część graficzną.

Obowiązkiem Wykonawcy jest zapoznanie się z dokumentacją i podanie na jej podstawie ceny ryczałtowej niezbędnej do prawidłowego wykonania całości przedmiotu umowy zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami. Błędy lub braki w dokumentacji nie mogą być podstawą do ewentualnych roszczeń lub niewykonania całości zadania.

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

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów należy zwrócić się do projektanta o wyjaśnienie i podanie prawidłowych rozwiązań.

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.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### 1.6.4 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręczę, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### 1.6.5 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 wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,



b) podejmować wszelkie konieczne 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, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

a) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,

b) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

#### 1.6.6 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

#### 1.6.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### 1.6.8 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, 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 nadzoru.

#### 1.6.9 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. Uznaje się, że wszelkie

koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### 1.6.10 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

#### 1.6.11 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

### **2.1 Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w ST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Specyfikacjach Technicznych.

### **2.2 Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **2.3 Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

### **2.4 Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

### **2.5 Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

i ilości wskazaniom zawartym w ST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

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

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

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH**

### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

### **4.2 Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych**

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ),
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

## **6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **6.1 Program zapewnienia jakości**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST. Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

### **6.2 Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

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

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST.

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

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy

personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

### **6.3 Pobieranie próbek**

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

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

w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

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

### **6.4 Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

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

### **6.5 Raporty z badań**

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

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

### **6.6 Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót

z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

## **6.7 Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.
- znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakikolwiek materiał, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **6.8 Dokumenty budowy**

### 6.8.1 Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,

- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

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

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

#### 6.8.2 Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w ST.

#### 6.8.3 Dokumenty laboratoryjne

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

#### 6.8.4 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 6.8.1-6.8.3:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### 6.8.5 Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.



## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenie książki obmiarów.**

Obmiar robót powinien określić faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną, w jednostkach ustalonych w przedmiarze inwestorskim. Książka obmiarów stanowi dokument zapisujący rzeczywisty obmiar robót budowlanych. Obmiaru robót dokonuje w sposób ciągły kierownik budowy i kierownicy robót. Prawdliwość obmiaru potwierdza Inżynier. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w dokumentacji projektowej, nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie prowadzony z częstotliwością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy, lub w innym czasie określonym w kontrakcie.

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

Długości i odległości wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej i podawane w (m). Jeśli specyfikacje techniczne właściwe dla danych nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w (m<sup>2</sup>), (m<sup>3</sup>) jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznych. Sprzęt i urządzenia w (szt.). Obowiązuje dokładność do dwóch znaków po przecinku. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami dołączonymi do książki obmiarów, względnie umieszczonymi na karcie obmiarowej.

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

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### **7.4 Czas przeprowadzenia pomiarów.**

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawców robót. Obmiar robót znikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **8.1 Rodzaje odbiorów robót**

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- f) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

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

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

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

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

## **8.3 Odbiór częściowy**

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

## **8.4 Odbiór ostateczny (końcowy)**

### 8.4.1 Zasady odbioru ostatecznego robót:

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 7.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

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

#### 8.4.2 Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a) dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- b) szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- c) protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- d) protokoły odbiorów częściowych,
- e) recepty i ustalenia technologiczne,
- f) dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- g) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
- h) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
- i) rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,

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

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

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

#### 8.4.3 Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji gwarancyjnym i rękojmi. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 7.4. „Odbiór ostateczny (końcowy) robót”.

### **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę, za jednostkę obmiaru ustaloną dla danej pozycji przedmiaru robót. Cena jednostkowa z pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określenie dla tej roboty w Specyfikacji Technicznej i w dokumentacji projektowej. Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu;
- wartość pracy sprzętu z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż rusztowań na stanowisku pracy);

- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, wydatki dotyczące BHP;
- koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody itp.);
- koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp i p.poż, usługi obce na rzecz budowy;
- ekspertyzy, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy;
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących
- wystąpić w czasie realizacji robót w okresie gwarancyjnym.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1 Ustawy

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.     | Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.). |
| Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. | Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177)                               |
| Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. | o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).                                  |
| Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. | o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229). |
| Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r.  | o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).                    |
| Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. | Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).                    |
| Ustawa z dnia 21 marca 1985 r.    | o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).       |

### 10.2 Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

### **10.3 Inne dokumenty i instrukcje**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

## ST2

### Roboty rozbiórkowe i demontażowe

#### Kod CPV 45111300-1

#### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

##### 1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami budowlanymi w zakresie przebudowy wybranych pomieszczeń Krytej Pływalni Ośrodka Sportu i Rekreacji dzielnicy Ochota przy ul. Rokosowskiej 10 w Warszawie wraz ze zmianą sposobu ich użytkowania z pomieszczeń hotelowych na salę sportowo-rekreacyjną.

##### 1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z robotami budowlanymi w zakresie przebudowy wybranych pomieszczeń Krytej Pływalni Ośrodka Sportu i Rekreacji dzielnicy Ochota przy ul. Rokosowskiej 10 w Warszawie wraz ze zmianą sposobu ich użytkowania z pomieszczeń hotelowych na salę sportowo-rekreacyjną.

##### 1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót rozbiórkowych i demontażowych:

Projektuje się demontaż następujących elementów:

- ściany działowe i pionowe wentylacyjne,
- stolarkę drzwiową,
- sufity podwieszane,
- okładziny ścian i podłóg,
- demontaże przygotowawcze dla prac instalacyjnych wewnętrznych zgodnie z projektem branżowym

##### 1.4 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST 1.

#### 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

W robotach demontażowych nie przewiduje się zastosowania żadnych materiałów budowlanych do wbudowania.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 1 „Wymagania ogólne”.

Do wykonania robót wyburzeniowych i rozbiórkowych należy stosować:

- narzędzia ręczne w postaci pił mechanicznych, młotów pneumatycznych, młotów oburęcznych, przecinaków, młotowiertarek, łomy, dłuta
- szpadle
- sprzęt jednoczesnego przemieszczania ładowania gruzu /spycharki, ładowarki/
- transportu gruzu (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- drobnego sprzętu jak szlifierki kątowe, przecinaki do drutu, piły do betonu
- narzędzia czyszczące: szczotki, wiadra.

Załadunek i wyładunek materiałów z rozbiórek musi się odbywać z zachowaniem warunków BHP ludzi pracujących przy robotach rozbiórkowych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST1 „Wymagania ogólne”. Materiały i urządzenia przewożone środkami transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez ich wytwórcę. Podczas transportu materiały chronić od wpływów atmosferycznych. Materiały i urządzenia należy składać w pomieszczeniach zamkniętych w odpowiednich opakowaniach, w suchych pomieszczeniach.

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **5.1 Zasady ogólne wykonania robót budowlanych**

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

Prace rozbiórkowe i demontażowe należy wykonywać stosownie do potrzeb: ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego.

#### **5.2 Czynności wstępne**

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich obiektów budowlanych, w stosunku do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej. Obiekty znajdujące się w pasie robót rozbiórkowych i demontażowych, nie przeznaczonych do usunięcia, powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem. Jeżeli obiekty które mają być zachowane, zostaną uszkodzone lub zniszczone przez Wykonawcę, to powinny być one odtworzone na jego koszt, w sposób akceptowany przez Zamawiającego. Należy również wygrodzić strefy bezpieczeństwa, jak i wygrodzić i oznakować miejsce składowania gruzu.

#### **5.3 Zakres wykonania Robót**

### 5.3.1 Roboty rozbiórkowe i demontażowe

Na podstawie Dokumentacji Projektowej należy wyznaczyć elementy przewidziane do rozebrania.

Roboty rozbiórkowe i demontażowe obejmują:

- ściany działowe i pionowe wentylacyjne,
- stolarkę drzwiową,
- sufity podwieszane,
- okładziny ścian i podłóg,
- demontaże przygotowawcze dla prac instalacyjnych wewnętrznych zgodnie z projektem branżowym

W przypadku elementów konstrukcyjnych zastosować rozwiązania zabezpieczające przed awariami budowlanymi. Obszar robót należy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z wymogami przepisów BHP. Odpady transportować na zewnątrz budynku tak, aby nie zanieczyszczały placu budowy. Do czasu wywiezienia, odpady składować w kontenerach.

### 5.3.2 Wywóz i utylizacja odpadów.

Odpady należy utylizować w sposób i w miejscu zgodnym z wymogami ustawy.

## **6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST1 „Warunki ogólne”.

### **6.2 Kontrola jakości robót wyburzeniowych i demontażowych**

Kontrola jakości wykonanych robót rozbiórkowych polega na:

- wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych,
- sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu rozbiórki, w tym prawidłowości zabezpieczeń obiektu oraz terenu do niego przylegającego, oraz zabezpieczeń rozbieranych elementów obiektu budowlanego,
- sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów pozostających w konstrukcji,
- prawidłowości wykonanej segregacji odpadów,
- wywozu gruzu i unieszkodliwienia odpadów z miejsca budowy,
- sprawdzeniu zgodności zakresu wykonanych robót z ST i ustaleniami z Zamawiającym.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIIARU ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST1 „Wymagania ogólne”

### **7.2 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy), m<sup>3</sup> (metr sześcienny), tona lub sztuka rozbieranego elementu.

- drzwi, parapety, elementy wyposażenia – szt.
- ściany – m<sup>2</sup>
- posadzki – m<sup>2</sup>
- tynki – m<sup>2</sup>



- elementy betonowe – m<sup>3</sup>
- wywóz gruzu – m<sup>3</sup>
- elementy drewniane – m<sup>3</sup>

Jednostka obmiarową dla pozostałych robót jest jednostka miary podana w przedmiarze robót dla danej pozycji kosztorysowej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru Robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST1 „Warunki ogólne”.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

### **9.1 Ustalenia ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST1 „Warunki ogólne”

### **9.2 Płatności**

Należy wykonać zakres robót wymieniony w ST1 „Warunki ogólne”

Cena robót obejmuje :

- prace pomiarowe i pomocnicze
- transport wewnętrzny materiałów z rozbiórki i ich usunięcie na zewnątrz obiektów
- zabezpieczenie elementów konstrukcyjnych przed awarią
- zabezpieczenie zachowanych elementów przed uszkodzeniem
- przeprowadzenie demontażu wyznaczonych elementów.
- czyszczenie podłoża po zdemontowanych elementach, przetransportowanie odpadów z miejsca rozbiórki do kontenerów
- załadunek i wyładunek gruzu
- koszt składowania i utylizacji gruzu
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Dokumenty odniesienia podano w ST1 "Wymagania ogólne".

## **ST3**

### **Roboty murarskie i murowe**

**kod CPV 45262500-6**

### **Instalowanie ścianek działowych**

**kod CPV 45421152-4**

#### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

##### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami budowlanymi w zakresie przebudowy wybranych pomieszczeń Krytej Pływalni Ośrodka Sportu i Rekreacji dzielnicy Ochota przy ul. Rokosowskiej 10 w Warszawie wraz ze zmianą sposobu ich użytkowania z pomieszczeń hotelowych na salę sportowo-rekreacyjną.

##### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z robotami budowlanymi w zakresie przebudowy wybranych pomieszczeń Krytej Pływalni Ośrodka Sportu i Rekreacji dzielnicy Ochota przy ul. Rokosowskiej 10 w Warszawie wraz ze zmianą sposobu ich użytkowania z pomieszczeń hotelowych na salę sportowo-rekreacyjną.

##### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu:

- wykonanie ścian działowych,
- wykonanie zamurowań.

##### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST1 „Wymagania ogólne”.

##### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST1 „Wymagania ogólne”.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

### **2.1 Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST1 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Poszczególne grupy wyrobów powinny pochodzić od jednego producenta. Przy ostatecznie przyjętych warunkami kontraktu rozwiązań należy od zastosowanych materiałów wymagać parametrów określonych przez ich producenta przy uzyskaniu Aprobaty technicznej lub dopuszczeniu do użytkowania.

### **2.2 Materiały do wykonania prac murowych**

- Pustak ceramiczny P+W o gr. 11,5 cm
- Pustak ceramiczny P+W o gr. 25 cm
- Nadproża systemowe prefabrykowane, szer. 11,5 cm
- Płaskowniki stalowe
- Zaprawa cementowo-wapienna
- Piasek
- Woda
- Pianka poliuretanowa

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

#### Piasek

Piasek – frakcja do 2mm. Piasek nie może być zanieczyszczony żadnymi obcymi dodatkami, w szczególności pochodzenia organicznego.

#### Wapno

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

#### Cement

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego, tj. bez dodatków mineralnych.

#### Płaskowniki stalowe

Płaskowniki ze stali S235JR.

#### Nadproża systemowe prefabrykowane

Nadproża prefabrykowane ceramiczno-betonowe o szerokości 11,5 cm i długości 125 cm.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST1 „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania robót**

Wykonawca powinien dysponować sprzętem zapewniającym zachowanie wymaganej jakości przewidzianej w Dokumentacji Projektowej. W przypadku konieczności zastosowania specjalistycznego sprzętu, powinien on być zgodny ze sztuką budowlaną. Sprzęt musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z jego racjonalnego wykorzystania.

#### Sprzęt do wykonania robót:

- Naczynia i mieszadło wolnoobrotowe,
- Kielnie, młoty, kasty, kątowniki murarskie,
- Pace,
- Łata murarska sosnowa o długości 1,5 m i przekroju 28x66 mm służąca do sprawdzenia równości krawędzi i płaszczyzn oraz poziomu przy użyciu poziomnicy,
- Poziomnica uniwersalna,
- Nożyce do cięcia drutów.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH**

#### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST1 „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Warunki transportu dla poszczególnych materiałów powinny być zgodne z podanymi wyżej w niniejszej Specyfikacji Technicznej.

#### **4.2 Transport**

Transport materiałów dokonywany jest samochodami chroniącymi przed warunkami atmosferycznymi, materiał winien być zabezpieczony przed ewentualnymi uszkodzeniami mechanicznymi.

Składowanie na terenie placu budowy w pomieszczeniach zamykanych zabezpieczonych przed wpływem warunków atmosferycznych, nie narażony na wpływ środków chemicznych.

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **5.1 Zakres robót przygotowawczych:**

- wyznaczenie przebiegu nowych ścian
- sprawdzenie kątów i poziomów pomieszczenia i instalacji

#### **5.2 Wykonanie prac zasadniczych**

Ścianki działowe wykonać jako mur z pustaków ceramicznych o grubości 11,5 cm na zaprawie cementowo-wapiennej. Nad otworami drzwiowymi stosować systemowe nadproża drzwiowe do ścian działowych ze sposobem i długością oparcia wskazanymi przez producenta. Wszystkie ścianki działowe należy zakotwić w ścianach istniejących oraz zapewnić odpowiednie przewiązanie elementów murowych. Przestrzeń między gotowymi ścianami i stropem wypełnić materiałem elastycznym, np. pianką poliuretanową, w celu uniknięcia przekazywania naprężeń ze stropu. Wykonać ścianki działowe zgodnie z częścią rysunkową.

Zamurowanie otworu wykonać z pustaków ceramicznym analogicznie jak ścianki działowe, lecz wykorzystać elementy o grubości 25 cm zlicowane z wewnętrzną płaszczyzną ściany sali sportowej. Nie należy zamurowywać otworu na całą grubość w miejscu, gdzie prowadzona jest dylatacja budynku. Przestrzeń między zamurowaniem i istniejącym nadprożem wypełnić materiałem elastycznym, np. pianką poliuretanową, w celu uniknięcia przekazywania naprężeń. Zamurowanie wykończyć tynkiem jak pozostałą część ścian. Dodatkowo wykonać malowanie całego pomieszczenia magazynku.

## **6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 1 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane

### **6.2 Kontrole i badania laboratoryjne**

a) Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w mniejszej ST oraz wy specyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi nadzoru.

b) Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań.

### **6.3 Badania jakości robót w czasie budowy**

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych STWiOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

### **6.4. Materiały murowe**

Przy odbiorze materiałów murowych należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na opakowaniu z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,
- próby dorażnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:
  - wymiarów i kształtu,
  - liczby szczerb i pęknięć,
  - odporności na uderzenia.

### 6.5. Zaprawy

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

### 6.6. Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów przyjmować wg poniższej tabeli

4 Rodzaj odchylek	Dopuszczalne odchyłki [mm]	
	mury spoinowane	mury niespoinowane
Zwichrowania i skrzywienia: – na 1 metrze długości – na całej powierzchni	3 10	6 20
Odchylenia od pionu – na wysokości 1 m – na wysokości kondygnacji – na całej wysokości	3 6 20	6 10 30
Odchylenia każdej warstwy od poziomu – na 1 m długości – na całej długości	1 15	2 30
Odchylenia górnej warstwy od poziomu – na 1 m długości – na całej długości	1 10	2 10
Odchylenia wymiarów otworów w świetle o wymiarach:		
do 100 cm                      szerokość	+6, –3	+6, –3
wysokość	+15, –1	+15, –10
ponad 100 cm                      szerokość	+10, –5	+10, –5
wysokość	+15, –10	+15, –10

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 1 „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych pomiarów z natury, udokumentowanych operatem wykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostki obmiarowe – jak w przedmiarze – m<sup>2</sup> muru o odpowiedniej grubości. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## 8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST1 „Wymagania ogólne”.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Obmiaru Robót Budowlano – Montażowych.

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza
- Dziennik Budowy
- Dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów
- Świadectwa jakości dostarczone przez dostawców

Protokoły odbiorów częściowych. Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni, wykonaną nawierzchnię należy uznać za zgodną z wymaganiami normy. W przypadku, gdy chociaż jedno zadanie da wynik ujemny, cała nawierzchnię lub jej część należy uznać za niezgodną z wymaganiami norm. Wykonawca jest wówczas zobowiązany doprowadzić nawierzchnię do stanu odpowiadającego wymaganiom normy i przedstawić je do ponownego odbioru.

## 9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST1 “Wymagania ogólne”. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań. Cena jednostkowa wykonania nawierzchni obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy,
- wykonanie ścian, otworów, nadproży,
- ustawienie i rozebranie potrzebnych rusztowań,
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Ogólne dokumenty podano w ST1 „Wymagania ogólne”.

PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-12050:1996	Wyroby budowlane ceramiczne.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-97/B-30003	Cement murarski 15.

PN-86/B-30020

Wapno.

PN-EN 13139:2003

Kruszywa do zaprawy.



# ST4

## Kładzenie i wykładanie podłóg

### Kod CPV 45432100-5

#### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

##### 1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami budowlanymi w zakresie przebudowy wybranych pomieszczeń Krytej Pływalni Ośrodka Sportu i Rekreacji dzielnicy Ochota przy ul. Rokosowskiej 10 w Warszawie wraz ze zmianą sposobu ich użytkowania z pomieszczeń hotelowych na salę sportowo-rekreacyjną.

##### 1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z robotami budowlanymi w zakresie przebudowy wybranych pomieszczeń Krytej Pływalni Ośrodka Sportu i Rekreacji dzielnicy Ochota przy ul. Rokosowskiej 10 w Warszawie wraz ze zmianą sposobu ich użytkowania z pomieszczeń hotelowych na salę sportowo-rekreacyjną.

##### 1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu:

- wykonanie nawierzchni sportowej,
- wykonanie ceramicznych okładzin podłóg.

##### 1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST1 „Wymagania ogólne”.

##### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST1 „Wymagania ogólne”.

#### 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

##### 2.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST1 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Poszczególne grupy wyrobów powinny pochodzić od jednego producenta. Przy ostatecznie przyjętych warunkami kontraktu rozwiązań należy od zastosowanych materiałów wymagać parametrów określonych przez ich producenta przy uzyskaniu Aprobaty technicznej lub dopuszczeniu do użytkowania.

## 2.2 Materiały do wykonania okładzin ceramicznych

- grunt głęboko penetrujący,
- powłoka przeciwwilgociowa – folia w płynie,
- klej do płytek ceramicznych,
- płytki gresowe podłogowe,
- zaprawa do fugowania,
- silikon do fug.

Grunt głęboko penetrujący powinien spełniać wymagania:

Baza:	wodna dyspersja żywic syntetycznych
Gęstość:	ok. 1,0 kg/dm <sup>3</sup>
Temperatura stosowania:	od +5°C do +25°C
Czas schnięcia:	ok. 2 godz. w zależności od nasiąkliwości podłoża i warunków termiczno-wilgotnościowych ok. 15 minut w przypadku klejenia płytek ceramicznych na podłożach cementowych i cementowo-wapiennych
Zużycie:	od 0,1 do 0,5 l/m <sup>2</sup> w zależności od równości i nasiąkliwości podłoża

Powłoka przeciwwilgociowa elastyczna powinna spełniać wymagania:

Baza:	modyfikowana dyspersja żywicy syntetycznej
Kolor:	szary
Gęstość:	1,55 ± 10% kg/dm <sup>3</sup>
Konsystencja:	pasta
Temperatura stosowania:	od +5°C do +25°C
Czas schnięcia pierwszej warstwy:	90 min
Czas schnięcia drugiej warstwy:	2 godz.
Mocowanie płytek:	po ok. 4 godz. od nałożenia ostatniej warstwy
Giętkość powłoki:	brak rys i pęknięć w temp. +5°C na wałku o średnicy 30 mm
Wodoszczelność powłoki – przesiąkliwość:	brak przecieku przy działaniu słupa wody o wysokości 1000 mm w ciągu 24 h
Wydłużenie względne powłoki przy maksymalnej sile rozciągającej:	≥ 13%
Maksymalne naprężenie rozciągające powłoki:	≥ 5 MPa

Klej do płytek ceramicznych powinien spełniać wymagania:

Baza:	mieszanka cementów z wypełniaczami mineralnymi i modyfikatorami
-------	---

Gęstość nasypowa:	ok. 1,45 kg/dm <sup>3</sup>
Proporcje mieszania:	5,2–5,6 l wody na 22,5 kg 5,75–6,25 l wody na 25 kg
Temperatura stosowania:	od +5°C do +25°C
Czas wstępnego dojrzewania:	ok. 5 min
Czas korekty:	15 min
Czas zużycia:	do 2 godz.
Czas otwarty:	pryczepność $\geq 0,5$ N/mm <sup>2</sup> po czasie nie krótszym niż 20 min wg EN 12004 + A1
Spływ:	$\leq 0,5$ mm wg EN 12004 + A1
Spoinowanie:	po 24 godz., na ścianach po 8 godz.
Całkowite obciążenie:	po 7 dniach
Siła wiązania jako:	pryczepność początkowa: $\geq 0,5$ N/mm <sup>2</sup> wg EN 12004 + A1
Trwałość dla:	–pryczepność po zanurzeniu w wodzie: $\geq 0,5$ N/mm <sup>2</sup> –pryczepność po starzeniu termicznym: $\geq 0,5$ N/mm <sup>2</sup> –pryczepność po cyklach zamrażania – rozmrażania: $\geq 0,5$ N/mm <sup>2</sup> wg EN 12004 + A1
Odporność na temperaturę:	od –30°C do +70°C
Reakcja na ogień:	klasa A1
Wodoodporność:	tak
Mrozoodporność:	tak

Płytki gresowe podłogowe powinny spełniać wymagania:

Antypoślizgowe	R10
Mrozoodporność	tak
Powierzchnia	naturalna
Ścieralność	min. kl. IV
Wymiar	20x20 cm

Ostateczną decyzję dotyczącą wyglądu i kolorystyki należy skonsultować z Inwestorem.

### 2.3 Materiały do wykonania nawierzchni sportowej

- wylewka samopoziomująca,
- wykładzina sportowa typu linoleum o grubości całkowitej 3,2 mm; homogeniczna jednorodna pokryta fabrycznie poliuretanem, układana z rolki,
- sznur do spawania w technologii układania wykładzin,
- listwy progowe, przyścienne, narożne, dekle,
- kleje wodorozcieńczalne do montażu nawierzchni,
- środki do konserwacji nawierzchni,
- farby do nanoszenia linii.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST1 „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### **3.2 Sprzęt do wykonywania okładzin podłogowych**

Wykonawca powinien dysponować sprzętem zapewniającym zachowanie wymaganej jakości przewidzianej w Dokumentacji Projektowej. W przypadku konieczności zastosowania specjalistycznego sprzętu, powinien on być zgodny ze sztuką budowlaną. Sprzęt taki jak szlifierki, zacieraczki, urządzenia typu miksokret i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie. Ponadto Wykonawca powinien posiadać łąty i pacy drewniane lub metalowe. Narzędzia należy czyścić czystą wodą, bezpośrednio po użyciu. Trudne do usunięcia resztki związanej już zaprawy zmywa się specjalnie do tego celu przeznaczonym środkiem.

Sprzęt niezbędny do wykonania robót:

- betoniarka,
- miksokret,
- szpachle metalowe i plastikowe,
- łopaty, grabie,
- piła diamentowa,
- wiertarka, mieszadło ocynkowane,
- naczynia do wody i zapraw,
- kielnia, packa zębata, szpachla,
- narzędzia do przecinania płyt gresowych,
- poziomice,
- gąbki,
- pędzle, wałki,

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH**

#### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST1 „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Warunki transportu dla poszczególnych materiałów powinny być zgodne z podanymi wyżej w niniejszej Specyfikacji Technicznej.

#### **4.2 Transport**

Transport materiałów dokonywany jest samochodami chroniącymi przed warunkami atmosferycznymi, materiał winien być zabezpieczony przed ewentualnymi uszkodzeniami mechanicznymi.

Składowanie na terenie placu budowy w pomieszczeniach zamykanych zabezpieczonych przed wpływem warunków atmosferycznych, nie narażony na wpływ środków chemicznych.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **5.1. Wykonanie okładzin ceramicznych**

#### **5.1.1. Wymagania ogólne**

- temperatura powietrza w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej +5 °C, Temperaturę tę należy zapewnić na co najmniej kilka dni przed rozpoczęciem robót oraz w czasie wiązania i twardnienia zaprawy,
- materiały użyte do wykonywania okładzin powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze co najmniej 24 godziny przed rozpoczęciem robót,
- warstwa kleju pod płytki nie może zawierać pustych miejsc,
- płytki należy rozmierzać tak, aby docinki płytek przy krawędziach (końcach ścian) miały wymiar większy niż połowa płytki.

#### **5.1.2. Przygotowanie podłoża**

Podłoże powinno być zwarte, suche, czyste i wolne od substancji zmniejszających przyczepność (tłuszczów, pyłów, wykwitów, itp.). Istniejące zabrudzenia, powłoki malarskie i warstwy o niskiej wytrzymałości należy usunąć.

Następnie należy zagruntować podłoże środkiem gruntującym do podłoży nasiąkliwych. Gruntować przez nakładanie środka gruntującego na podłoże za pomocą pędzla lub wałka. Pozostawić do wyschnięcia na 2h. W przypadku gruntowania bardzo chłonnych i słabych podłoży preparat można rozcieńczyć czystą wodą w proporcji 1:1. Kolejne warstwy nanosić bez rozcieńczenia metodą „mokre na mokre”.

#### **5.1.3. Izolacja podpłytkowa**

Po wyschnięciu preparatu gruntującego można przystąpić do nakładania warstwy hydroizolacji w postaci folii w płynie. Nerozcieńczony preparat należy nakładać za pomocą pędzla lub wałka. Aby otrzymać wodoszczelne zabezpieczenie podłoża, konieczne jest nałożenie przynajmniej dwóch warstw powłoki uszczelniającej o łącznej grubości około 1,0 mm. Pierwszą warstwę należy zawsze nakładać za pomocą pędzla. Nakładanie drugiej warstwy można wykonać po ok. 90 min. Warstwy należy nanosić krzyżowo. Każdą kolejną warstwę nakładać po wyschnięciu warstwy poprzedniej. Na połączeniu ściany z posadzką, na krawędziach, w miejscach dylatacji, przejść rur instalacyjnych, itp. izolację należy wzmocnić taśmą uszczelniającą. Taśmę należy wklejać w świeżą, pierwszą warstwę folii w płynie i przykryć drugą warstwą.

#### **5.1.4. Zakres robót zasadniczych**

Płytki kleić za pomocą kleju do okładzin ceramicznych. Na podłożu stosować płytki gresowe antypoślizgowe R10, powierzchnia naturalna, ścieralność min. kl. IV, o wymiarach 20 x 20 cm. Ostateczną decyzję dotyczącą wyglądu i kolorystyki należy skonsultować z Inwestorem.

Posadzka gresowa ze spadkiem ok. 1% w kierunku wpustów podłogowych.

Nierówności podłoża do 5 mm mogą być dzień wcześniej wypełnione zaprawą klejącą. Zaprawę klejową rozprowadzać po podłożu pacą o odpowiednio dobranych zębach. W przypadku zakurzenia lub zabrudzenia spodniej części płytek należy je dokładnie oczyścić. Płytki ceramiczne należy mocować z

zapewnieniem minimum 70% pokrycia spodniej powierzchni klejem. Zachować szerokość spoin 2-4mm, kolor dopasowany do koloru płytek. Spoinować nie wcześniej niż po 24 godzinach.

## **5.2. Wykonanie nawierzchni sportowej**

### **5.2.1. Wymagania ogólne**

Przed przystąpieniem do wykonania nawierzchni należy przygotować podłoże poprzez wykonanie wylewki samopoziomującej o grubości około 3 mm. Wszystkie nierówności i ubytki podłoża należy uzupełnić.

Wszelkie aspekty techniczne, takie jak: przygotowanie podłoża, mocowania do podłoża, wyznaczenie osi i linii wykonać ściśle według wytycznych wykonawcy i zgodnie ze sztuką budowlaną, w sposób zapewniający udzielenie gwarancji na podłogę sportową przez wykonawcę.

Temperatura powietrza w pomieszczeniu, w którym wykonuje się posadzkę nie może być niższa niż 18°C i powinna być zapewniona, przez co najmniej kilka dni przed wykonaniem prac oraz w trakcie ich wykonywania. Minimalny okres sezonowania betonu powinien wynosić 28 dni, zalecane 60 dni.

Wilgotność podłoża betonowego nie większa niż 2%, zakończone wszystkie prace remontowo-budowlane i instalacyjne, wszystkie otwory okienne i drzwiowe zamykane i szczelne, zapewniony dostęp do mediów. System ogrzewania musi być zainstalowany i sprawdzony.

### **5.2.2. Wykonanie prac**

Wykładzina będzie układana z rolek i klejona całą powierzchnią do podłoża betonowego. Styki poszczególnych pasów wykładziny będą frezowane i spawane sznurem w kolorze nawierzchni - zgodnie z technologią układania wykładzin linoleum.

**NIE DOPUSZCZA SIĘ ŁĄCZENIA PASÓW WYKŁADZINY NA STYK, BEZ SPAWANIA!**

Wykonać wszelkie niezbędne obróbki oraz odtworzyć progi.

Po ułożeniu podłogi sportowej wymalować linie plansz szermierki. Farby użyte do malowania linii muszą być zgodne z wytycznymi producenta nawierzchni sportowej.

Wykładzina sportowa musi być zabezpieczona w sposób gwarantujący jej klasyfikację jako elementy nierozprzeznierające ognia.

Kolorystyka nawierzchni:

Nawierzchnia sportowa: kolor wg ustaleń z Inwestorem.

Kolorystyka linii:

Szermierka – obrys plansz (17,0 x 1,5 m) – 3 szt. – linia ciągła, kolor biały lub inny wg ustaleń z Inwestorem.

### **5.2.3. Właściwości techniczne**

Grubość całkowita: 3,2 mm

Waga całkowita: 3,9 kg/m<sup>2</sup>

Ognioodporność (wg PN-EN 13501-1:A1:2010): min. Cfl s1

Tarcie (wg PN-EN 13036-4:2011): 88

Połysk (wg EN ISO 2813): 7%

Odbicie zwierciadlane (wg EN 13745): 7,00%

Odporność na obciążenia toczne (wg PN-EN 1569:2002): brak uszkodzeń

Odporność na nacisk punktowy (wg EN 1516): brak uszkodzeń

Odporność na uderzenia (wg EN 1517): 0,16 mm

Odporność na ścieranie (wg PN-EN ISO 5470-1:2001): 0,43 g

Deformacja pionowa (wg EN 14809) ≤ 1,8 mm

## **6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 1 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wymagań dotyczących wykonania nawierzchni sportowych a w szczególności:

- Zgodności z dokumentacją techniczną
- Jakości zastosowanych materiałów i wyrobów
- Prawdliwości przygotowania podłoża
- Wyglądu powierzchni nawierzchni
- Prawdliwości wykonania połączeń nawierzchni, szczelin dylatacyjnych
- Poprawności wytyczenia linii
- Sprawdzenia stopnia równości oraz odpowiedniego spadku
- Sprawdzenie połączeń nawierzchni, brak odspojień, nierówności i sfalowań
- Sprawdzenie szerokości i prostoliniowości spoin oraz ich wypełnienia, wykończenia okładzin

### **6.2 Kontrole i badania laboratoryjne**

a) Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w mniejszej ST oraz wy specyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi nadzoru.

b) Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badan.

### **6.3 Badania jakości robót w czasie budowy**

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych STWiOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIIARU ROBÓT**

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 1 „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych pomiarów z natury, udokumentowanych operatem wykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostki obmiarowe – jak w przedmiarze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST1 „Wymagania ogólne”.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Obmiaru Robót Budowlano – Montażowych.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza
- Dziennik Budowy
- Dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów
- Świadectwa jakości dostarczone przez dostawców

Protokoły odbiorów częściowych. Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni, wykonaną nawierzchnię należy uznać za zgodną z wymaganiami normy. W przypadku, gdy chociaż jedno zadanie da wynik ujemny, cała nawierzchnię lub jej część należy uznać za niezgodną z wymaganiami norm. Wykonawca jest wówczas zobowiązany doprowadzić nawierzchnię do stanu odpowiadającego wymaganiom normy i przedstawić je do ponownego odbioru.



## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST1 "Wymagania ogólne". Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań. Cena jednostkowa wykonania nawierzchni obejmuje:

- przygotowanie podłoża,
- zakup i transport materiałów,
- ułożenie nawierzchni,
- wykończenie krawędzi, progów, cokolików, itp.,
- wymalowanie linii.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Ogólne dokumenty podano w ST1 „Wymagania ogólne”.

# ST5

## Instalowanie drzwi i okien, i podobnych elementów

### Kod CPV 45421100-5

#### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

##### 1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami budowlanymi w zakresie przebudowy wybranych pomieszczeń Krytej Pływalni Ośrodka Sportu i Rekreacji dzielnicy Ochota przy ul. Rokosowskiej 10 w Warszawie wraz ze zmianą sposobu ich użytkowania z pomieszczeń hotelowych na salę sportowo-rekreacyjną.

##### 1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z robotami budowlanymi w zakresie przebudowy wybranych pomieszczeń Krytej Pływalni Ośrodka Sportu i Rekreacji dzielnicy Ochota przy ul. Rokosowskiej 10 w Warszawie wraz ze zmianą sposobu ich użytkowania z pomieszczeń hotelowych na salę sportowo-rekreacyjną.

##### 1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu:

- roboty rozbiórkowe: wykucie istniejącej stolarki,
- montaż nowej stolarki
- roboty tynkarskie – tynkowanie ościeży,
- roboty malarskie – malowanie ościeży,
- usunięcie materiałów z rozbiórki.

##### 1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST1 „Wymagania ogólne”.

##### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST1 „Wymagania ogólne”.

#### 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST1 „Wymagania ogólne”.

Stosowane materiały powinny być zgodne z rozwiązaniami przyjętymi w dokumentacji projektowej a także spełniające wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz zalecenia (wytyczne) producentów.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST1 „Wymagania ogólne”. Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- sprzęt do transportu pomocniczego,
- narzędzia ręczne: śrubokręt, miarka, poziomica, nożyk, pistolet do wyciskania silikonu, szpachelka, paca itd.
- narzędzia ręczne: młoty ,wiertarki, szlifierki, piły tarczowe, wkrętarki, itd.,
- narzędzia różne do robót wykończeniowych.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST1 „Wymagania ogólne”.

Materiały i urządzenia przewożone środkami transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez ich wytwórcę. Podczas transportu materiały chronić od wpływów atmosferycznych. Materiały i urządzenia należy składać w pomieszczeniach zamkniętych w odpowiednich opakowaniach, w suchych pomieszczeniach.

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **5.1 Prace przygotowawcze**

- Przed osadzeniem stolarki należy zdemontować starą stolarkę.
- Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić wymiary otworu. Wymiary podane są w dokumentacji projektowej.

#### **5.2. Montaż drzwi**

Drzwi należy wymienić zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym. Wymiary poszczególnych drzwi podane są w projekcie budowlano-wykonawczym.

Warunki przystąpienia do robót:

- przed przystąpieniem do montażu stolarki należy sprawdzić wymiary otworów
- przed przystąpieniem do montażu stolarki należy sprawdzić jakość elementów i innych materiałów pomocniczych.

Montaż stolarki drzwiowej - należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-88/B-10085 Stolarka budowlana.

- sprawdzenie i przygotowanie ościeży do osadzenia ościeżnic.
- zabezpieczenie elementów budynku mogących ulec uszkodzeniu przy osadzaniu stolarki.
- ustawienie i zakotwienie ościeży i elementów stolarki.
- wypełnienie pianką szczeliny między ościeżami i ościeżnicą.
- silikonowanie złączy,
- usunięcie zabezpieczeń i resztek z montażu,

- osadzenie skrzydeł,
- uzupełnieniu tynków na ościeżach z uszczelnieniem masą akrylową
- pomalowaniu ościeży, na których była wymieniana stolarka.

Przed wbudowaniem ościeżnic należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża i stan powierzchni, do których ma przylegać ościeżnica. W przypadku występowania wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża ościeże należy oczyścić i naprawić. Ościeżnice powinny być dostatecznie zakotwione w przegrodach budynku. Kotwy powinny być umieszczone w miejscach przenoszenia obciążeń przez zawiasy. Elementy metalowe wbudowane należy zabezpieczyć przed przesunięciem się aż do uzyskania wymaganej wytrzymałości na ściskanie, nie mniej jednak niż 5 MPa. Uszczelnienie przestrzeni wokół ościeżnicy należy dostosować do spodziewanej rozszerzalności elementu.

Między powierzchnią profili ościeżnic a tynkiem lub inną zewnętrzną warstwą licową należy pozostawić szczelinę ok. 5 mm, którą po zakończeniu robót wypełnia się trwale plastyczną masą uszczelniającą. Należy sprawdzić położenie ościeżnicy, czy nie odchyliła się od pionu, aby móc zawczasu poprawić ustawienie i usunąć wszystkie zbędne wycieki zaprawy murarskiej jeszcze nie stężonej. Końcową fazę osadzania ościeżnicy stanowi podmurowanie lub podbetonowanie listwy progowej.

Po ustawieniu drzwi należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Zamocowane drzwi należy uszczelnić pod względem termicznym. Szczelina pomiędzy stolarką a ścianą wypełniana jest materiałem uszczelniającym w postaci pianki.

## **6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **6.1 Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST1 „Wymagania ogólne”.

### **6.2 Szczegółowe wymagania**

Kontrola obejmuje sprawdzenie:

- zgodności z dokumentacją i przepisami,
- zgodności materiałów z wymaganiami norm,
- kompletności wyposażenia,
- braku widocznych uszkodzeń,
- ogólnego wrażenia estetycznego.

### **6.3 Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru**

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, poleceniami Zamawiającego oraz wymaganiami określonymi w ST1 „Wymagania ogólne”.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIIARU ROBÓT**

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w ST1 „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót powinien określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową.

## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wymagania przy odbiorze:

- zgodność z opisem w przedmiarze robót,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- zgodność wykonania z obowiązującymi przepisami i normami.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją ST i poleceniami Osoby reprezentującej Zamawiającego jeżeli wszystkie badania i pomiary dały wynik pozytywny.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w umowie o wykonanie robót.

Cena ryczałtowa wykonania robót obejmuje:

- wszystkie roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie zakresu robót zgodnie z pkt. 1.3
- wykonanie badań i pomiarów,

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1 Normy i akty prawne**

PN-EN 78:1993	Metody badań okien. Forma sprawozdania z badań,
PN-EN130:1998	Metody badań drzwi. Badanie szczelności skrzydeł drzwiowych przez wielokrotne wichrowanie
PN/B-02100	Skrzydła i okucia stolarki budowlanej prawe i lewe , określenia
PN-B-050000:1996	Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie, transport

### **10.2 Inne dokumenty**

- Instrukcje techniczne producentów. Wykonanie, warunki i badania przy odbiorze
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Wydanie ITB.

# ST6

## Prace tynkarskie

**kod CPV 45410000-4**

## Roboty malarskie

**kod CPV 45440000-3**

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami budowlanymi w zakresie przebudowy wybranych pomieszczeń Krytej Pływalni Ośrodka Sportu i Rekreacji dzielnicy Ochota przy ul. Rokosowskiej 10 w Warszawie wraz ze zmianą sposobu ich użytkowania z pomieszczeń hotelowych na salę sportowo-rekreacyjną.

#### 1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z robotami budowlanymi w zakresie przebudowy wybranych pomieszczeń Krytej Pływalni Ośrodka Sportu i Rekreacji dzielnicy Ochota przy ul. Rokosowskiej 10 w Warszawie wraz ze zmianą sposobu ich użytkowania z pomieszczeń hotelowych na salę sportowo-rekreacyjną.

#### 1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu:

- oczyszczenie i przygotowanie powierzchni,
- wykonanie tynków wewnętrznych cementowo-wapiennych oraz malowanie ścian,
- wykonanie izolacji oraz okładzin ceramicznych ścian,
- wykonanie sufitów podwieszanych.

#### 1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST1 „Wymagania ogólne”.

#### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST1 „Wymagania ogólne”.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST1 „Wymagania ogólne”.

Stosowane materiały powinny być zgodne z rozwiązaniami przyjętymi w dokumentacji projektowej a także spełniające wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz zalecenia (wytyczne) producentów.

Ponadto materiały powinny mieć:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

### 2.2. Materiały do wykonania tynków

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót tynkarskich są:

- środki gruntujące,
- zaprawa tynkarska cementowo-wapienna,
- farba dyspersyjna akrylowa,

Środki gruntujące powinny spełniać wymagania:

środek spełnia wymagania:	PN-C-81906:2003
Czas schnięcia :	od kilku do 24 godzin w zależności od temperatury i wilgotności
Wydajność :	1 litr około 5÷15 m <sup>2</sup> (w zależności od stopnia nasiąkliwości podłoża może ulegać znacznym zmianom)
Temp. wykonywania prac :	+ 5°C do + 25°C
Produkt posiada Atest PZH	

Zaprawa tynkarska cementowo-wapienna powinna spełniać wymagania:

Gęstość nasypowa	ok. 1,4 kg/dm <sup>3</sup>
Właściwa ilość wody	ok. 4,7 dm <sup>3</sup> /25 kg
	ok. 0,19 dm <sup>3</sup> /kg
Czas zużycia	ok. 1 godz.
Absorpcja wody	≤ 0,2 kg/(m <sup>2</sup> ×min0,5)
Przyczepność	≥ 0,25 MPa
Reakcja na ogień	klasa A1

Zawartość chlorków	≤ 0,1 % Cl
Uziarnienie	do 1,6 mm
Wydajność	ok. 16 dm <sup>3</sup> z 25 kg ok. 0,64 dm <sup>3</sup> z 1 kg
Zużycie	ok. 1,5 kg/m <sup>2</sup> /mm
Trwałość	mrozoodporny

Farba dyspersyjno-akrylowa powinna spełniać wymagania:

Bazowy środek wiążący:	żywica akrylowa i potasowe szkło wodne;
Gęstość:	ok. 1,50 g/cm <sup>3</sup> ;
Kolory:	biały;
Stopień połysku:	matowy;
Rozcieńczalnik:	woda;
Średnie zużycie:	ok. 0,22 l/m <sup>2</sup> (przy dwukrotnym malowaniu na gładkiej powierzchni);
Temperatura stosowania:	od +5°C do +25°C;
Odporność na szorowanie na mokro:	farba klasy I wg PN-EN 13300:2002 i PN-C-81914: 2002.

### 2.3. Materiały do wykonania okładzin ceramicznych

- grunt głęboko penetrujący,
- powłoka przeciwwilgociowa – folia w płynie,
- klej do płytek ceramicznych,
- płytki ceramiczne ścienne glazurowane,
- zaprawa do fugowania,
- silikon do fug.

Grunt głęboko penetrujący powinien spełniać wymagania:

Baza:	wodna dyspersja żywic syntetycznych
Gęstość:	ok. 1,0 kg/dm <sup>3</sup>
Temperatura stosowania:	od +5°C do +25°C
Czas schnięcia:	ok. 2 godz. w zależności od nasiąkliwości podłoża i warunków termiczno-wilgotnościowych ok. 15 minut w przypadku klejenia płytek ceramicznych na podłożach cementowych i cementowo-wapiennych
Zużycie:	od 0,1 do 0,5 l/m <sup>2</sup>
w zależności od równości i nasiąkliwości podłoża	

Powłoka przeciwwilgociowa elastyczna powinna spełniać wymagania:

Baza:	modyfikowana dyspersja żywicy syntetycznej
Kolor:	szary
Gęstość:	1,55 ± 10% kg/dm <sup>3</sup>
Konsystencja:	pasta
Temperatura stosowania:	od +5°C do +25°C



Czas schnięcia pierwszej warstwy:	90 min
Czas schnięcia drugiej warstwy:	2 godz.
Mocowanie płytek:	po ok. 4 godz. od nałożenia ostatniej warstwy
Giętkość powłoki:	brak rys i pęknięć w temp. +5°C na wałku o średnicy 30 mm
Wodoszczelność powłoki – przesiąkliwość:	brak przecieku przy działaniu słupa wody o wysokości 1000 mm w ciągu 24 h

Wydłużenie względne powłoki przy maksymalnej sile rozciągającej:	≥ 13%
Maksymalne naprężenie rozciągające powłoki:	≥ 5 MPa

Klej do płytek ceramicznych powinien spełniać wymagania:

Baza:	mieszanka cementów z wypełniaczami mineralnymi i modyfikatorami
Gęstość nasypowa:	ok. 1,45 kg/dm <sup>3</sup>
Proporcje mieszania:	5,2–5,6 l wody na 22,5 kg 5,75–6,25 l wody na 25 kg
Temperatura stosowania:	od +5°C do +25°C
Czas wstępnego dojrzewania:	ok. 5 min
Czas korekty:	15 min
Czas zużycia:	do 2 godz.
Czas otwarty:	przyczepność ≥ 0,5 N/mm <sup>2</sup> po czasie nie krótszym niż 20 min wg EN 12004 + A1
Spływ:	≤ 0,5 mm wg EN 12004 + A1
Spoinowanie:	po 24 godz., na ścianach po 8 godz.
Całkowite obciążenie:	po 7 dniach
Siła wiązania jako:	przyczepność początkowa: ≥ 0,5 N/mm <sup>2</sup> wg EN 12004 + A1
Trwałość dla:	–przyczepność po zanurzeniu w wodzie: ≥ 0,5 N/mm <sup>2</sup> –przyczepność po starzeniu termicznym: ≥ 0,5 N/mm <sup>2</sup> –przyczepność po cyklach zamrażania – rozmrażania: ≥ 0,5 N/mm <sup>2</sup> wg EN 12004 + A1
Odporność na temperaturę:	od –30°C do +70°C
Reakcja na ogień:	klasa A1
Wodoodporność:	tak
Mrozoodporność:	tak

Płytki ceramiczne ściennie powinny spełniać wymagania:

Powierzchnia	płaska, glazurowana
Faktura	połysk
Wymiary	20x20 cm

Ostateczną decyzję dotyczącą wyglądu i kolorystyki należy skonsultować z Inwestorem.

## **2.4. Materiały do wykonania sufitów podwieszanych**

- płyta sufitowa gipsowo-kartonowa 600x600x15 mm, gładka biała, zwykła
- płyta sufitowa gipsowo-kartonowa 600x600x15 mm, gładka biała, wodoodporna
- profil nośny główny 24x43 mm [szer./wys.] antykorozyjny
- profil poprzeczny 24x38 mm [szer./wys.] antykorozyjny
- listwa przyścienna 19x24 mm [szer./wys.] antykorozyjna
- wieszaki
- klipsy uniwersalne

Płyty sufitowe o grubości 15 mm, gładkie białe, z widoczną krawędzią styku. Współczynnik pochłaniania dźwięku  $\alpha_w=0,95$ . Współczynnik izolacyjności akustycznej równy 0,90. Współczynnik odbicia światła 82%.

W pomieszczeniach mokrych na konstrukcji nośnej układać płyty sufitowe odporne na odkształcenia, rozwarstwianie i odklejanie się laminatu w warunkach ciągłej ekspozycji na wilgotność względną do 95% i w warunkach sporadycznej ekspozycji na wilgotność względną 100%.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST1 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **3.2 Sprzęt do wykonywania okładzin**

Wykonawca powinien dysponować sprzętem zapewniającym zachowanie wymaganej jakości przewidzianej w Dokumentacji Projektowej. W przypadku konieczności zastosowania specjalistycznego sprzętu, powinien on być zgodny ze sztuką budowlaną. Sprzęt taki jak szlifierki, zacieraczki, urządzenia typu miksokret i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie. Ponadto Wykonawca powinien posiadać łaty i pacy drewniane lub metalowe. Narzędzia należy czyścić czystą wodą, bezpośrednio po użyciu. Trudne do usunięcia resztki związanej już zaprawy zmywa się specjalnie do tego celu przeznaczonym środkiem.

Sprzęt niezbędny do wykonania robót:

- betoniarka,
- miksokret,
- szpachle metalowe i plastikowe,
- łopaty, grabie,
- piła diamentowa,
- wiertarka, mieszadło ocynkowane,
- naczynia do wody i zapraw,
- kielnia, packa zębata, szpachla,
- narzędzia do przecinania płyt gresowych,

- poziomice,
- gąbki,
- pędzle, wałki,
- młoty, kasty, kątowniki murarskie,
- łaty murarskie,
- nożyce do cięcia drutów,
- narzędzia elektromechaniczne.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH**

### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST1 „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Warunki transportu dla poszczególnych materiałów powinny być zgodne z podanymi wyżej w niniejszej Specyfikacji Technicznej.

### **4.2 Transport**

Materiały służące do wykonania okładzin należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych workach, w suchych warunkach (najlepiej na paletach). Chronić przed wilgocią.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **5.1. Wykonanie okładzin ceramicznych**

#### **5.1.1. Wymagania ogólne**

- temperatura powietrza w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej +5 °C, Temperaturę tę należy zapewnić na co najmniej kilka dni przed rozpoczęciem robót oraz w czasie wiązania i twardnienia zaprawy,
- materiały użyte do wykonywania okładzin powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze co najmniej 24 godziny przed rozpoczęciem robót,
- warstwa kleju pod płytki nie może zawierać pustych miejsc,
- płytki należy rozmierzać tak, aby docinki płytek przy krawędziach (końcach ścian) miały wymiar większy niż połowa płytki.

#### **5.1.2. Przygotowanie podłoża**

Podłoże powinno być zwarte, suche, czyste i wolne od substancji zmniejszających przyczepność (tłuszczów, pyłów, wykwitów, itp.). Istniejące zabrudzenia, powłoki malarskie i warstwy o niskiej wytrzymałości należy usunąć.

Następnie należy zagruntować podłoże środkiem gruntującym do podłoży nasiąkliwe. Gruntować przez nakładanie środka gruntującego na podłoże za pomocą pędzla lub wałka. Pozostawić do wyschnięcia na 2h. W przypadku gruntowania bardzo chłonnych i słabych podłoży preparat można rozcieńczyć czystą wodą w proporcji 1:1. Kolejne warstwy nanosić bez rozcieńczenia metodą „mokre na mokre”.

### **5.1.3. Izolacja podpłytkowa**

Po wyschnięciu preparatu gruntującego można przystąpić do nakładania warstwy hydroizolacji w postaci folii w płynie. Nerozcieńczony preparat należy nakładać za pomocą pędzla lub wałka. Aby otrzymać wodoszczelne zabezpieczenie podłoża, konieczne jest nałożenie przynajmniej dwóch warstw powłoki uszczelniającej o łącznej grubości około 1,0 mm. Pierwszą warstwę należy zawsze nakładać za pomocą pędzla. Nakładanie drugiej warstwy można wykonać po ok. 90 min. Warstwy należy nanosić krzyżowo. Każdą kolejną warstwę nakładać po wyschnięciu warstwy poprzedniej. Na połączeniu ściany z posadzką, na krawędziach, w miejscach dylatacji, przejść rur instalacyjnych, itp. izolację należy wzmocnić taśmą uszczelniającą. Taśmę należy wklejać w świeżą, pierwszą warstwę folii w płynie i przykryć drugą warstwą.

### **5.1.4. Zakres robót zasadniczych**

Płytki kleić za pomocą kleju do okładzin ceramicznych. Na podłodze stosować płytki gresowe antypoślizgowe R10, powierzchnia naturalna, ścieralność min. kl. IV, o wymiarach 20 x 20 cm. Ostateczną decyzję dotyczącą wyglądu i kolorystyki należy skonsultować z Inwestorem.

Posadzka gresowa ze spadkiem ok. 1% w kierunku wpustów podłogowych.

Nierówności podłoża do 5 mm mogą być dzień wcześniej wypełnione zaprawą klejącą. Zaprawę klejową rozprowadzać po podłożu pacą o odpowiednio dobranych zębach. W przypadku zakurzenia lub zabrudzenia spodniej części płytek należy je dokładnie oczyścić. Płytki ceramiczne należy mocować z zapewnieniem minimum 70% pokrycia spodniej powierzchni klejem. Zachować szerokość spoin 2-4mm, kolor dopasowany do koloru płytek. Spoinować nie wcześniej niż po 24 godzinach.

## **5.2. Wykonanie tynkowania ścian i malowanie**

### **5.2.1. Przygotowanie podłoża**

Prace rozpocząć od przygotowania podłoża. Ubytki uzupełnić zaprawą murarską. Podłoże powinno być zwarte, suche, czyste i wolne od substancji zmniejszających przyczepność (tłuszczów, pyłów, wykwitów, itp.). Istniejące zabrudzenia, powłoki malarskie i warstwy o niskiej wytrzymałości należy usunąć.

Następnie należy zagruntować podłoże środkiem gruntującym do podłoży nasiąkliwych. Gruntować przez nakładanie środka gruntującego na podłoże za pomocą pędzla lub wałka. Pozostawić do wyschnięcia na 2h. W przypadku gruntowania bardzo chłonnych i słabych podłoży preparat można rozcieńczyć czystą wodą w proporcji 1:1. Kolejne warstwy nanosić bez rozcieńczenia metodą „mokre na mokre”.

### **5.2.2. Izolacja podtynkowa w pomieszczeniach mokrych**

Po wyschnięciu preparatu gruntującego można przystąpić do nakładania warstwy hydroizolacji w pomieszczeniach szatni i łazienki w postaci folii w płynie. Nerozcieńczony preparat należy nakładać za pomocą pędzla lub wałka. Aby otrzymać wodoszczelne zabezpieczenie podłoża, konieczne jest nałożenie przynajmniej dwóch warstw powłoki uszczelniającej o łącznej grubości około 1,0 mm. Pierwszą warstwę należy zawsze nakładać za pomocą pędzla. Nakładanie drugiej warstwy można wykonać po ok. 90 min. Warstwy należy nanosić krzyżowo. Każdą kolejną warstwę nakładać po wyschnięciu warstwy poprzedniej. Na połączeniu ściany z posadzką, na krawędziach, w miejscach dylatacji, przejść rur

instalacyjnych, itp. izolację należy wzmocnić taśmą uszczelniającą. Taśmę należy klejać w świeżą, pierwszą warstwę folii w płynie i przykryć drugą warstwą.

### **5.2.3. Wykonanie tynków**

Wykonać tynki cementowo-wapienne III kategorii o grubości 2 cm. Tynk wykonać jako dwuwarstwowy z obrzutki (5 mm) i narzutu (15 mm) zatarty na gładko. Gotowe tynki malować dwukrotnie dyspersyjnymi farbami akrylowymi na kolor biały po uprzednim zagruntowaniu. Ostateczną decyzję dotyczącą wyglądu i kolorystyki należy skonsultować z Inwestorem.

### **5.3. Wykonanie sufitów podwieszanych**

Projektuje się wykończenie sufitów w formie sufitów podwieszanych kasetonowych z kasetonów pełnych w module 60 x 60 cm na systemowej antykorozyjnej konstrukcji stalowej, wykończenie płyt – gładkie białe, z widoczną krawędzią styku. W pomieszczeniach mokrych montować kasetony wodoodporne.

Konstrukcja nośna składająca się z profili głównych podwieszonych na wieszakach i wspartych na profilach przyściennych. Profile główne rozmieszczone równolegle w rozstawie co 60 cm i usztywnione profilami poprzecznymi co 60 cm. Wieszaki danego profilu głównego w rozstawie nie większym niż 120 cm oraz odległości od ściany nie większej niż 60 cm. Rozmieszczenie profili rozplanować w taki sposób, aby płyty znajdujące się przy ścianach miały szerokość nie mniejszą niż 30 cm. Zgodnie z częścią sanitarną opracowania należy zapewnić jeden demontowalny panel pod urządzeniami wentylacji w celu ich serwisowania.

Stosować profile główne stalowe galwanizowane z dodatkową powłoką ochronną – wykończone farbą poliestrową (kolor biały) oraz galwanizowane łączniki profili poprzecznych dla zwiększonej odporności na korozję. Antykorozyjność elementów na poziomie 700 godzin w teście rozpylonej solanki (zg. z PN-EN ISO 9227).

W pomieszczeniach mokrych na konstrukcji nośnej układać płyty sufitowe odporne na odkształcenia, rozwarstwianie i odklejanie się laminatu w warunkach ciągłej ekspozycji na wilgotność względną do 95% i w warunkach sporadycznej ekspozycji na wilgotność względną 100%. Wszystkie płyty o grubości 15 mm, gładkie białe, z widoczną krawędzią styku. Współczynnik pochłaniania dźwięku  $\alpha_w=0,95$ . Współczynnik izolacyjności akustycznej równy 0,90. Współczynnik odbicia światła 82%.

Sufity podwieszane wykonać na wysokości 3,0 m nad poziomem nowowykonanych okładzin podłóg.

## **6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 1 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

## **6.2 Kontrole i badania laboratoryjne**

a) Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w mniejszej ST oraz wy specyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi nadzoru.

b) Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań.

## **6.3 Badania jakości robót w czasie budowy**

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT**

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem wykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostki obmiarowe – jak w przedmiarze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

a) Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w SST „Wymagania ogólne”.

b) Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Obmiaru Robót Budowlano – Montażowych.

c) Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

d) Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację po-wykonawczą robót.

e) Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

f) Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza
- Dziennik Budowy
- Dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów
- Świadectwa jakości dostarczone przez dostawców

Protokoły odbiorów częściowych. Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni, wykonane okładziny należy uznać za zgodne z wymaganiami normy. W przypadku, gdy chociaż jedno zadanie da wynik ujemny, całość okładzin lub część należy uznać za niezgodną z wymaganiami norm. Wykonawca jest wówczas zobowiązany doprowadzić je do stanu odpowiadającego wymaganiom normy i przedstawić je do ponownego odbioru.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 1 "Wymagania ogólne". Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ocena jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badan.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Ogólne dokumenty podano w ST1 „Wymagania ogólne”.

# ST 7

## Instalacja grzewcza

### kod CPV 45331100-7

#### 1. Część ogólna

##### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie przebudowy instalacji sanitarnych w budynku basenu OSiR Ochota w Warszawie.

##### 1.2. Zakres stosowania i przedmiot ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót w zakresie przebudowy instalacji sanitarnych w budynku basenu OSiR Ochota w Warszawie

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót w zakresie instalacji grzewczej.

##### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji c.o. w miejsce istniejącej w remontowanych pomieszczeniach. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- demontaż rurociągów i grzejników,
- montaż instalacji grzewczej,
- montaż grzejników ściennych
- montaż armatury i urządzeń regulacyjnych
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- regulacja działania instalacji.

##### 1.4. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji



technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

## **2. MATERIAŁY**

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

### **2.1. Przewody**

Instalacja grzewcza wykonana będzie z przewodów PE wielowarstwowych łączonych metodą zaprasowywania typu z zastosowaniem kształtek systemowych. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

### **2.2. Grzejniki**

Jako elementy grzejne instalacji należy zastosować grzejniki ściennie płytowe z podejściem bocznym.

### **2.3. Armatura**

Grzejniki wyposażać w zawory termostatyczne regulację pracy instalacji prowadzić za pomocą zaworów regulacyjnych kątowych z nastawą wstępną. Zawory termostatyczne wyposażać należy w głowice z wykonaniem wandaloodpornym zabezpieczone przed manipulacją.

### **2.4. Odpowietrzenie instalacji**

Każdy grzejnik oraz pion powinien być wyposażony w kurki odpowietrzające. Piony oraz miejsca załamania instalacji mogące ulec zapowietrzeniu należy uzbroić automatyczne zawory odpowietrzające.

### **2.5. Izolacja termiczna**

Izolację ciepłochronną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki PUR z płaszczem osłonowym PVC. Przewidziano izolacją poziomów w piwnicy i na parterze oraz pionów. Gałązek podłączeniowych grzejników nie należy izolować.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

## **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

### **4.1. Rury**

Rury w wiązkach i kręgach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

#### **4.2. Grzejniki**

Transport grzejników w miejsce ich odnowienia powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

#### **4.3. Armatura**

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

#### **4.4. Izolacja termiczna**

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Montaż rurociągów**

- Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”.
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,

- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe (piony centralnego ogrzewania) należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15÷20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1 metr, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

## **5.2. Montaż grzejników**

Przed zamontowaniem grzejnika należy sprawdzić poprawność mocowania i stan istniejącego uchwytu i w miarę konieczności poprawić lub wymienić.

Gdy nie będzie możliwości montażu w pierwotnym miejscu w sprawie lokalizacji należy kierować się przedstawionymi zaleceniami:

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 110 mm.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika,
- podłączenie grzejnika z rurami zestawami

Grzejniki po zamontowaniu należy zabezpieczyć do czasu zakończenia remontu przed zabrudzeniem lub uszkodzeniem. Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

## **5.3. Montaż armatury i osprzętu**

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej.

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- nagwintowanie końcówek,
- wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- skręcenie połączenia.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeczono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

Zawory na pionach i gałązkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych

#### **5.4. Badania i uruchomienie instalacji**

- Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.
- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napłynąć wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL.
- Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.
- Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.
- Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 13 barów. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary.
- Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.
- Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.
- Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. Nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.
- Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
- Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

#### **5.5. Wykonanie izolacji ciepłochronnej**

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.
- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.
- Grubość wykonanie izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o –5 do +10 mm.

## 5.6 Prace demontażowe

Pozyskany z demontażu złom należy pozostawić do dyspozycji inwestora dostarczając go we wskazane uzgodnione miejsce. Złom jest własnością inwestora.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B-10400.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów),
- ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),
- bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów ),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
- PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania”.
- PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.
- PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- 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-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.
- PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
- PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.
- PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
- PN- 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.

# ST 8

## Instalacja wentylacji

### kod CPV 45331210-1

#### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

##### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie przebudowy instalacji sanitarnych w budynku basenu OSiR Ochota w Warszawie.

##### 1.2. Zakres stosowania i przedmiot ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót w zakresie przebudowy instalacji sanitarnych w budynku basenu OSiR Ochota w Warszawie.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie przebudowy i montażu instalacji wentylacji.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji wentylacji kuchni.

Zakres robót obejmuje:

- demontaż istniejącej instalacji wentylacji w remontowanych pomieszczeniach
- montaż układów wentylacji
- montaż centrali wentylacyjnej
- regulacja przepływów na instalacji

##### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi normami i warunkami technicznymi.

#### 2. SPRZĘT

##### 2.1. Wymagania szczegółowe dotyczące wyrobów budowlanych

Do wykonania instalacji wentylacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

##### 2.2. Przewody

Kanały wentylacji wykonać z blachy stalowej ocynkowanej jako kanały prostokątne i okrągłe.

## **Izolacja przewodów**

Należy wykonać izolację przewodów:

- czerpnych i wyrzutowych od central poza budynek o gr. 100mm
- nawiewnych i wywiewnych w budynku 20mm z warstwą zewnętrzną aluminiową.
- Kanałów wywiewnych wentylacji grawitacyjnej oraz mechanicznej z wentylatorami nie trzeba izolować.

## **2.3 Centrale wentylacyjne**

Przewidziano centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne z odzyskiem ciepła na wymienniku zgodnie ze specyfikacją z projektu

## **3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Do montażu rur na wysokości ok. 3,0 m należy stosować przenośne podesty lub lekkie rusztowania posiadające określone atesty bezpieczeństwa.

## **4. Wymagania dotyczące środków transportu**

Urządzenia

Dostarczone na budowę urządzenia należy uprzednio sprawdzić. Należy je składować w magazynach zamkniętych, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta.

## **Rurociągi**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

## **Armatura**

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych, powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta.

## **5. Wymagania szczegółowe wykonania robót budowlanych**

Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

### **5.1. Montaż rurociągów**

Przewody rozprowadzające powietrze do poszczególnych pomieszczeń umieszczono w wykonanych wnękach ściennych oraz w zabudowach gk. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np.



pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru) oraz wykonać niezbędne przekucia zabezpieczając prace zgodnie z wytycznymi prac budowlanych.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy).

Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie używać do zabudowy.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia i tras kanałów,
- wykonanie wykuć, rozbiórek i przebić w przegrodach budowlanych,
- wykonanie izolacji kanałów
- wykonanie konstrukcji wsporczych na trasach kanałów
- ułożenie kanałów i wykonanie izolacji na połączeniach

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przy przejściach przez przegrody budowlane wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą kanału a murem należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu.. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć klapami przeciwpożarowymi oraz uzupełnić dla zapewnienia ciągłości i szczelności zabezpieczenia za pomocą płyt przeciwpożarowych oraz mas i pokryć ogniochronnych.

## **5.2 Montaż centrali wentylacyjnej**

Centrale wentylacyjne zamontować zgodnie z wytycznymi producenta.

## **5.3 Montaż armatury i innych elementów instalacji**

Montaż armatury należy wykonać zgodnie z instrukcją dołączoną do każdego kompletu.

## **5.4 Badania i uruchomienie instalacji**

Wszystkie prace montażowe, próby, regulacje i uruchomienie instalacji wykonać zgodnie z wytycznymi i instrukcjami urządzeń, obowiązującymi normami i przepisami.

## **5.5 Prace demontażowe**

Pozyskany z demontażu złom należy pozostawić do dyspozycji inwestora dostarczając go we wskazane uzgodnione miejsce. Złom jest własnością inwestora.

## **6. Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.

Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

## **7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## **8. Odbiór robót budowlanych**

Instalację klimatyzacji należy wykonać i odebrać zgodnie z „Wymaganiami Technicznymi COBRI INSTAL Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru – Wentylacja z września 2002 r.

Odbiory techniczne częściowe należy przeprowadzić w stosunku do elementów instalacji, do których dostęp zanika w wyniku postępu robót. Z odbiorów częściowych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów ),
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji i innych badań

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.
- uruchomić instalację i sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

## **9. Rozliczenie robót**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## **10. Przepisy związane**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie DU nr 75 poz. 690 z późn. Zmianami
- PN-78/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r z (późniejszymi zmianami);

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. NR 75/02 poz. 690);
- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blach o przekroju prostokątnym – Wymiary;
- PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary;
- PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia;
- PN-B-03434:1999 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania;
- PN-B-76001:1996 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność. Wymagania i badania.
- PN-B-76002:1976 Wentylacja – Połączenie urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych;
- PN-EN 1751:2001 Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających;
- PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne;
- ENV 12097:1997 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów;
- PrPN-EN 12599 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji;
- PrEN 12236 Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe.

# ST 9

## Instalacja wodna

### kod CPV 45332200-5

#### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

##### 1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie przebudowy instalacji sanitarnych w budynku basenu OSiR Ochota w Warszawie.

##### 1.2 Zakres stosowania i przedmiot ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót w zakresie przebudowy instalacji sanitarnych w budynku szkolnym w Sandomierzu. Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji z.w., c.w.u., cyrkulacji i instalacji w budynku

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji oraz instalacji hydrantowej.

Zakres robót obejmuje:

- demontaż instalacji wody użytkowej (parter i podejścia od instalacji w piwnicy)
- wykonanie instalacji wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji,
- wykonanie próby szczelności i ciśnieniowej zmontowanych rurociągów,
- montaż izolacji termicznych na rurociągach

##### 1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi normami i warunkami technicznymi.

#### 2. MATERIAŁY

##### 2.1 Wymagania szczególne dotyczące wyrobów budowlanych

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

## Przewody

Instalację wody zimnej, ciepłej wykonać z rur polipropylenowych łączonych przez zgrzewanie przeznaczonych do kontaktu z wodą pitną.

## Izolacja przewodów

Należy wykonać izolacja przewodów wody ciepłej i cyrkulacji.

## Armatura

Należy stosować następującą armaturę:

- zawory kulowe
- mieszacze termostaticzne
- zawór zwrotny
- zawory regulacyjne cyrkulacji
- zestawy baterii umywalkowych ze sterowaniem
- zestawy natryskowe ze sterowaniem
- zestawy ustępów ze sterowaniem
- zestawy pisuarów ze sterowaniem

## Opis armatury i urządzeń

### Parametry zestawu natryskowego:

- zestaw do zasilania w wodę zmieszana
- zasilanie przez skrzynkę elektroniczną z elektrozaworem 1/2"
- wylewka podtynkowa nieruchoma
- praca w dwóch trybach: - automatyczne uruchomienie przez detekcję obecności
  - on/off zamierzony przez przybliżenie dłoni na ok 10cm
- spłukiwanie okresowe (60 sekund co 24h od ostatniego użycia)
- wandaloodporna wylewka i przycisk
- wydatek zaworu 6 dm<sup>3</sup>/min
- czas wypływu regulowany 30-60 sekund
- wylewka natryskowa chromowana, odporna na wandalizm z antyosadowym dyfuzorem i automatycznym regulatorem wypływu
- lity chromowany mosiądz

Sterowanie zestawem elektrozaworu i starterów przez indywidualną skrzynkę sterowniczą.

#### Parametry zestawu umywalkowego:

- zestaw do zasilania w wodę zmieszana
- zasilanie przez skrzynkę elektroniczną z elektrozaworem 3/4"
- wylewka stojąca skośna
- automatyczne uruchomienie przez detekcję obecności (aktywna podczerwień w końcówce wylewki)
- spłukiwanie okresowe (60 sekund co 24h od ostatniego użycia)
- wandaloodporna wylewka
- wydatek zaworu 3 dm<sup>3</sup>/min (regulacja w zakresie 1,5-6dm<sup>3</sup>/min)
- czas wypływu regulowany 30-60 sekund
- wylewka natryskowa chromowana, odporna na wandalizm z antyosadowym dyfuzorem i automatycznym regulatorem wypływu
- lity chromowany mosiądz

Sterowanie zestawem elektrozaworu i starterów przez indywidualną skrzynkę sterowniczą. .

#### Parametry zestawu do ustępu:

- stelaż podtynkowy z jednolitą podstawą i zintegrowanym wzmocnieniem
- stal ocynkowana elektrolitycznie, epoksydowana
- teleskopowa regulacja wysokości
- elektroniczna armatura do spłukiwania bezpośredniego 1"
- dostosowany do ścianki 27-70mm
- płyta z detektorem INOX
- detektor na podczerwień odporny na uderzenia
- uruchamianie automatyczne po oddaleniu się użytkownika / ręczne przez zbliżenie dłoni na 10cm od czujnika
- czas wypływu 7sekund (regulacja 3-12 sekund)
- zawór odcinający i regulujący wypływ
- zasilanie 24/230V
- regulacja odległości detekcji oraz ilości wypływu

Sterowanie zestawem elektrozaworu i starterów przez indywidualną skrzynkę sterowniczą.

Rura splukująca 32mm z łącznikiem 55mm

Rura odpływu 100mm

Parametry zestawu do pisuarów:

- stelaż podtynkowy z jednolitą podstawą i zintegrowanym wzmocnieniem
- stal ocynkowana elektrolitycznie, epoksydowana
- teleskopowa regulacja wysokości
- elektroniczna indywidualna armatura do splukiwania bezpośredniego 1"
  - zasilanie bateryjne lub 230V
  - płyta INOX ze zintegrowaną elektroniką
  - splukiwanie okresowe przy nieobecności 12/24h
- dostosowany do ścianki 27-70mm
- płyta z detektorem INOX
- detektor na podczerwień odporny na uderzenia
- uruchamianie automatyczne po oddaleniu się użytkownika / ręczne przez zbliżenie dłoni na 10cm od czujnika
- czas wypływu 7sekund (regulacja 3-12 sekund)
- zawór odcinający i regulujący wypływ
- zasilanie 24/230V
- regulacja odległości detekcji oraz ilości wypływu

Sterowanie zestawem elektrozaworu i starterów przez indywidualną skrzynkę sterowniczą.

Rura splukująca 32mm z łącznikiem 55mm

Rura odpływu 100mm

### **3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Do montażu rur na wysokości ok. 3,0 m należy stosować przenośne podesty lub lekkie rusztowania posiadające określone atesty bezpieczeństwa.

### **4. Wymagania dotyczące środków transportu**

#### **Rurociągi**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

## **Armatura**

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych, powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta.

## **5. Wymagania szczegółowe wykonania robót budowlanych**

Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

### **5.1 Prace demontażowe**

Należy zdemontować istniejącą instalację wodną w remontowanych pomieszczeniach wraz z instalacją zasilającą w piwnicy od istniejących przewodów rozprowadzających (instalacja główna w piwnicy wymieniona)

Pozyskany z demontażu złom należy pozostawić do dyspozycji inwestora dostarczając go we wskazane uzgodnione miejsce. Złom jest własnością inwestora.

### **5.2 Montaż rurociągów**

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy).

Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie używać do zabudowy.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie bruzd (w miejscach wymaganych)
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń,
- wykonanie izolacji

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o min. 10 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających. Rurociągi c.w.u. i solarne zaizolować otulinami 20 mm wg podanych wytycznych.

### **5.3 Montaż armatury i innych elementów instalacji**



Montaż armatury należy wykonać zgodnie z instrukcją dołączoną do każdego kompletu.

#### **5.4 Badania i uruchomienie instalacji**

Wszystkie prace montażowe, próby, regulacje i uruchomienie instalacji wykonać zgodnie z wytycznymi i instrukcjami urzędów, obowiązującymi normami i przepisami.

Ciśnienie próbne dla instalacji wody zimnej i c.w.u. określono na  $p_{PR} = 6,0 \times 1,5 = 9,0$  bara. Przed rozpoczęciem próby ciśnieniowej (wodą) należy rurociągi prawidłowo odpowietrzyć. Czas trwania próby 30 minut.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby ciśnieniowej rurociągi należy dokładnie przepłukać do założenia izolacji termicznych.

#### **5.5. Wykonanie izolacji ciepłochronnej**

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.
- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.
- Grubość wykonanie izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o  $-5$  do  $+10$  mm.

#### **6. Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.

Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

#### **7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

#### **8. Odbiór robót budowlanych**

Instalację wodociągów i kanalizacji należy wykonać i odebrać zgodnie z „Wymaganiami Technicznymi COBRI INSTAL Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Wewnętrznych Instalacji Wodociagowych i Kanalizacyjnych z września 2002 r.

Odbiory techniczne częściowe należy przeprowadzić w stosunku do elementów instalacji, do których dostęp zanika w wyniku postępu robót. Z odbiorów częściowych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów ),
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji i innych badań

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.
- uruchomić instalację i sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.

## 9. Rozliczenie robót

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## 10. Przepisy związane

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie DU nr 75 poz. 690 z późn. Zmianami
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociagowych”. COBRTI INSTAL, Warszawa 2001.
- PE-EN 1717 2003-Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r.w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy(Dz.U. nr 129/97 poz. nr 844)
- Rozporządzeniem MBiPMB z dnia 28.03.1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U.nr 13/72 poz.93)
- Instrukcjami montażu i prób opracowanymi przez poszczególnych producentów.

## ST 10

### Instalacja kanalizacyjna sanitarna

kod CPV 45332300-6

#### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

##### 1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie przebudowy instalacji sanitarnych w budynku basenu OSiR Ochota w Warszawie.

##### 1.2 Zakres stosowania i przedmiot SST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót w zakresie przebudowy instalacji sanitarnych w budynku basenu OSiR Ochota w Warszawie.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji kanalizacyjnej sanitarnej na wskazanym odcinku.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji kanalizacyjnej sanitarnej w miejsce istniejącej w budynku (we wskazanym zakresie)

Zakres robót obejmuje:

- demontaż istniejącej instalacji kanalizacji w budynku (we wskazanym zakresie)
- montaż nowej instalacji kanalizacji wewnętrznej
- montaż uzbrojenia instalacji i armatury
- wykonanie próby szczelności instalacji
- próby i odbiory

##### 1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi normami i warunkami technicznymi.

#### 2. MATERIAŁY

##### 2.1 Wymagania szczegółowe dotyczące wyrobów budowlanych

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

### **Przewody**

Projektowane instalacje wykonane będą z rur kanalizacyjnych kielichowych z PVC uszczelnionych w kielichach gumowymi pierścieniami o średnicach od  $\varnothing$  40 do  $\varnothing$  110. Należy zastosować rury PVC do instalacji wewnętrznych. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

### **3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Do montażu rur na wysokości ok. 3,0 m należy stosować przenośne podesty lub lekkie rusztowania posiadające określone atesty bezpieczeństwa.

### **4. Wymagania dotyczące środków transportu**

#### **Rurociągi**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

### **5. Wymagania szczegółowe wykonania robót budowlanych**

Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

#### **5.1 Prace demontażowe**

Należy zdemontować istniejącą instalację kanalizacyjną wewnętrzną na wskazanym odcinku.

Pozyskany z demontażu złom należy pozostawić do dyspozycji inwestora dostarczając go we wskazane uzgodnione miejsce. Złom jest własnością inwestora.

#### **5.2 Montaż rurociągów**

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy).

Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie używać do zabudowy.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie bruzd (w miejscach wymaganych)
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń,
- wykonanie izolacji

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o min. 10 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Rurociągi c.w.u. i solarne zaizolować otulinami 20 mm wg podanych wytycznych.

### **5.3 Montaż armatury i innych elementów instalacji**

Montaż armatury należy wykonać zgodnie z instrukcją dołączoną do każdego kompletu.

### **5.4 Badania i uruchomienie instalacji**

Wszystkie prace montażowe, próby, regulacje i uruchomienie instalacji wykonać zgodnie z wytycznymi i instrukcjami urządzeń, obowiązującymi normami i przepisami.

Ciśnienie próbne dla instalacji wody zimnej i c.w.u. określono na pPR =6,0x1,5=9,0 bara. Przed rozpoczęciem próby ciśnieniowej (wodą) należy rurociągi prawidłowo odpowietrzyć. Czas trwania próby 30 minut.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby ciśnieniowej rurociągi należy dokładnie przepłukać do założenia izolacji termicznych.

## **6. Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.

Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

## **7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## **8. Odbiór robót budowlanych**

Instalację wodociągów i kanalizacji należy wykonać i odebrać zgodnie z „Wymaganiami Technicznymi COBRI INSTAL Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Wewnętrznych Instalacji Wodociagowych i Kanalizacyjnych z września 2002 r.

Odbiory techniczne częściowe należy przeprowadzić w stosunku do elementów instalacji, do których dostęp zanika w wyniku postępu robót. Z odbiorów częściowych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji i innych badań

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.
- uruchomić instalację i sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.

## **9. Rozliczenie robót**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## **10. Przepisy związane**

- PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociagowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociagowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-83/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociagowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.
- - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociagowych - zeszyt 7 -COBRTI INSTAL.
- - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociagów z Tworzyw Sztucznych -Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.

# ST 11

## Instalacja klimatyzacji

### kod CPV 45331220-4

#### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

##### 1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie przebudowy instalacji sanitarnych w budynku basenu OSiR Ochota w Warszawie.

##### 1.2 Zakres stosowania i przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie przebudowy instalacji sanitarnych w budynku basenu OSiR Ochota w Warszawie. Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu instalacji klimatyzacji.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji.

Zakres robót obejmuje:

- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- montaż układów klimatyzacji
- badania instalacji, w tym próby i odbiory,
- regulację działania instalacji.

##### 1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi normami i warunkami technicznymi

#### 2. Materiały

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Przewody



Instalację freonową wykonać z rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337), odtłuszczonych, odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych min. 3000 kPa, z miedzi „miękkiej” oraz „twardej” (w zależności od średnic), łączonych na lut twardy.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

#### **Izolacja przewodów**

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją kauczukową (odporna na temp. 70°C) grubości 30 mm.

Przewody prowadzone na zewnątrz budynku zaizolować izolacją typu kauczukową (odporna na temp. 70°C) grubości 30 mm i osłonięte przed uszkodzeniami.

### **3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Do montażu rur na wysokości ok. 3,0 m należy stosować przenośne podesty lub lekkie rusztowania posiadające określone atesty bezpieczeństwa.

### **4. Wymagania dotyczące środków transportu**

#### Rurociągi

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

#### Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych, powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta.

### **5. Wymagania szczegółowe wykonania robót budowlanych**

Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

#### 5.1 Montaż rurociągów

Rurociągi freonowe należy prowadzić pod sufitem, w szachtach oraz po ścianach w bruzdach lub kanałach instalacyjnych i łączyć na lut twardy.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy).

Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie używać do zabudowy .

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń,

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o min. 10 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Rury wewnętrzne i zewnętrzne zaizolować na całej długości izolacją kauczukową grubości 13 mm. Rury zewnętrzne dodatkowo osłonić płaszczami z blachy ocynkowanej. Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

## 5.2 Montaż urządzeń

Jednostki zewnętrzne należy zamontować na terenie utwardzonym przy budynku umieszczając je na konstrukcji wsporczej.

## 5.3 Montaż armatury i innych elementów instalacji

Montaż armatury należy wykonać zgodnie z instrukcją dołączoną do każdego kompletu.

## 5.6 Prace demontażowe

Pozyskany z demontażu złom należy pozostawić do dyspozycji inwestora dostarczając go we wskazane uzgodnione miejsce. Złom jest własnością inwestora.

## 6. Badania i uruchomienie instalacji

### 6.1. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.

Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

## **7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## **8. Odbiór robót budowlanych**

Odbiory techniczne częściowe należy przeprowadzić w stosunku do elementów instalacji, do których dostęp zanika w wyniku postępu robót. Z odbiorów częściowych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów ),
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji i innych badań

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.
- uruchomić instalację i sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

## **9. Rozliczenie robót**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## **10. Przepisy związane**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie DU nr 75 poz. 690 z późn. zmianami.

# ST 12

## ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE

### 1. Część ogólna

#### 2. Przedmiot i zakres stosowania

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją projektu budowlanego pn. „Przebudowa wybranych pomieszczeń Krytej Pływalni Ośrodka Sportu i Rekreacji dzielnicy Ochota przy ul. Rokosowskiej 10 w Warszawie wraz ze zmianą sposobu ich użytkowania z pomieszczeń mieszkalnych na salę sportowo-rekreacyjną”.

Niniejsza specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z realizacją ww. projektu.

#### 3. Zakres robót budowlanych

Zakres prac budowlanych branży elektrycznej :

- demontaż istniejącej instalacji oświetlenia,
- demontaż istniejącej instalacji gniazd 230V,
- demontaż istniejącej instalacji teletechnicznej,
- demontaż instalacji SSP,
- wykonanie instalacji oświetlenia podstawowego w technologii LED,
- wykonanie instalacji oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego w technologii LED,
- wykonanie instalacji gniazd 230V,
- montaż instalacji SSP
- zasilanie urządzeń wentylacyjnych.

#### 4. Wyszczególnienie prac towarzyszących i robót tymczasowych

Do prac towarzyszących związanych z budową instalacji elektrycznych należą:

1. Zabezpieczenie placu budowy w zakresie niezbędnym do wykonania robót,
2. Wykonanie przejść dla kabli i przewodów przez ściany i stropy.
3. Wykonanie przepustów instalacyjnych przeciwpożarowych w ścianach i stropach o odporności ogniowej tych elementów.
4. Wykonanie bruzd dla kabli i przewodów.
5. Montaż konstrukcji wsporczych (korytka kablowe).
6. Prace budowlane związane z robotami elektrycznymi – zaprawianie przebić i bruzd, naprawa tynków, malowanie.

#### 5. Informacje o terenie budowy

Informacja o terenie budowy zawierająca wytyczne zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, zaplecza dla potrzeb wykonawcy, warunków bezpieczeństwa pracy, warunków dotyczących organizacji pracy na budowie.

1. Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.
7. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.
8. Zamawiający wskaże dostęp do energii elektrycznej i wody niezbędny do prowadzenia prac.
9. Złom pochodzący z robót demontażowych jest własnością Zamawiającego.
2. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji

i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników 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.

3. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.
- W okresie trwania budowy i wykonywania robót budowlanych Wykonawca będzie:
- stosować się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu robót oraz unikać uciążliwości dla osób trzecich wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
  - nie stosować urządzeń powodujących nadmierny hałas i drgania uciążliwe dla pracowników.
  - w przypadku prowadzenia robót głośnych i uciążliwych określać zasady ich prowadzenia w porozumieniu ze służbami Zamawiającego.
10. Wykonawca będzie miał obowiązek:
- stosowania technologii nie dopuszczających uciążliwości takich jak zanieczyszczenia pomieszczeń i mediów pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - nie zanieczyszczać pyłami, gruzem, pozostałościami ze spoiw hydraulicznych i innymi odpadami przyległych do placu budowy pomieszczeń, placów i dróg dojazdowych,
  - uzyskany podczas rozbiórki gruz i inne odpady, nie przeznaczone do ponownego wbudowania lub innego wykorzystania, wywozić na składowisko wskazane przez organ Ochrony Środowiska i uzgodnione z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego,
  - plac budowy oraz place składowe i drogi dojazdowe utrzymywać w należyłym porządku,
  - chronić obiekt i pomieszczenia oraz teren przyległy przed możliwością powstania pożaru.
11. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących BHP m.in.:
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002 w sprawie minimalnych wymagań dotyczących BHP w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy /Dz.U. nr 91 poz.1596/ z późniejszymi zmianami /Dz.U.2003 nr 178 poz.1745/,
  - Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.08.2003r w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia ministra Pracy i polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów BHP /Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650/,
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27.07.2004 w sprawie szkolenia w dziedzinie BHP /Dz.U. 2004 nr 180 poz.1860/,
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych /Dz. U. 2001 nr 118 poz. 1263/,
  - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000r w sprawie BHP przy ręcznych pracach transportowych /Dz.U.2000 nr 26 poz.313/ z późniejszymi zmianami /Dz.U.2000 nr 82 poz. 930/.
12. Wykonawca we własnym zakresie przeprowadzi szkolenie stanowiskowe dla wszystkich pracowników zatrudnionych przy realizacji zamówienia. Wszyscy pracownicy zatrudnieni przy realizacji zamówienia muszą posiadać aktualne badania lekarskie dopuszczające ich do pracy na zajmowanym stanowisku. Wszelkie koszty związane z BHP nie podlegają odrębnej zapłacie.

## 6. Nazwy i kody robót CPV

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne  
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych  
45317300-5 Elektryczne elektrycznych urządzeń rozdzielczych  
45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych  
45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych

## 7. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami [pkt. 10.3]. Roboty zaprojektowane powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

## 8. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

## 9. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów stosowanych przy budowie instalacji

## **elektrycznych**

Wyroby stosowane do zabudowy powinny być nowe (nieużywane).

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymogami podanymi w projekcie wykonawczym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Materiały i wyroby o zbliżonych, lecz nie o identycznych parametrach jak w projekcie lub kosztorysie można zastosować na budowie wyłącznie za zgodą projektanta i Inwestora.

Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectwa jakości np. aparaty, przewody, materiały do wykonania przepustów ognioochronnych, urządzenia prefabrykowane itp. należy dostarczyć wraz ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego.

### **10. Niezbędne wymagania związane z transportowaniem i przechowywaniem wyrobów stosowanych przy budowie instalacji elektrycznych**

#### **10.1.1. Wymagania ogólne**

1. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych. Pomieszczenia magazynowe powinny być zamknięte i zabezpieczone od zewnętrznych wpływów atmosferycznych.
2. Masa składowanych materiałów nie powinna przekraczać granic wytrzymałości podłoża.
3. Składowanie materiałów, aparatów i urządzeń elektrycznych powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu właściwości technicznych na skutek wpływów atmosferycznych lub czynników fizykochemicznych.
4. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego.

#### **10.1.2. Transport materiałów**

1. Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.
2. Załadunek i wyładunek urządzeń o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzić za pomocą dźwignic lub posługując się pomostem-pochylnią.
3. Przemieszczanie w magazynie lub na miejscu montażu ciężkich urządzeń, które nie mają kół jezdnych należy wykonać za pomocą wózków lub rolek.
4. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:
  - transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni
  - aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon, zamków itp.
  - prace załadunkowe i wyładunkowe ciężkich i wielkogabarytowych urządzeń powinny być wykonywane przez przeszkolone do tego celu brygady przy użyciu dźwignic, podnośników hydraulicznych lub innych urządzeń dźwigniowych
13. Zaleca się dostarczanie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy
14. W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów (kablów) i przewodów powinny być zabezpieczone przed zawiłoceniem i innymi wpływami środowiska przez założenie na oczyszczonej powłoce kapturków termokurczliwych pokrytych od wewnątrz warstwą kleju lub nałożenie kapturków z tworzywa sztucznego i uszczelnienie ich za pomocą kilku obwojów z taśmy izolacyjnej.

#### **10.1.3. Odbiór i przyjmowanie materiałów, wyrobów i urządzeń – kontrola jakości**

1. Przyjęcie materiałów do magazynu powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów.
2. Przedsiębiorstwo wykonawcze jest zobowiązane dostarczyć na budowę wyroby i materiały nowe (nieużywane). Materiały używane mogą być stosowane wyłącznie za pisemną zgodą inwestora.
3. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie wykonawczym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów..
4. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości np.: aparaty, kable, przewody, urządzenia prefabrykowane itp. należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego. Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.
5. Urządzenia dostarczone przez zleceniodawcę powinny być zaopatrzone w świadectwa jakości

6. Dostarczone na miejsce składowania materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń. Należy również wrywkowo sprawdzić jakość wykonania, stwierdzić brak uszkodzeń itp.

#### **10.1.4. Składowanie materiałów**

1. Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynach jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów.
2. Materiały, aparaty i urządzenia elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych
3. Przy składowaniu poszczególnych rodzajów materiałów należy przestrzegać następujących wymagań:
  - kanały, listwy i rury instalacyjne z tworzywa sztucznego należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych o temperaturze nie niższej niż  $-15^{\circ}\text{C}$  i nie wyższej niż  $+25^{\circ}\text{C}$  w pozycji pionowej, w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych (dla uniknięcia wybożenia), z dala od urządzeń grzewczych,
  - rury instalacyjne karbowane z tworzywa sztucznego należy przechowywać analogicznie jak wyżej w kręgach zwijanych związanych sznurkiem co najmniej w trzech miejscach; kręgi w liczbie nie większej niż 10 mogą być układane jeden na drugim,
  - przewody izolowane i taśmy izolacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i chłodnych,
  - urządzenia elektryczne itp. należy składować w pomieszczeniach suchych i ogrzewanych, zabezpieczonych od kurzu, na podłodze lub drewnianych podkładach,
  - wyroby metalowe i drobne stalowe wyroby hutnicze należy składować w pomieszczeniach suchych, z odpowiednim zabezpieczeniem przed działaniem korozji,
  - farby płynne, lakiery, rozpuszczalniki, oleje itp. należy magazynować w oddzielnych pomieszczeniach z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego i BHP; pomieszczenie powinno być przewietrzane (wlot powietrza z dołu); półki i regały powinny być odporne na ogień; drzwi magazynu powinny otwierać się na zewnątrz; na zewnętrznej stronie drzwi należy umocować odpowiednie tablice ostrzegawcze, a w pobliżu wywiesić instrukcję przeciwpożarową
  - cement i gips w workach papierowych należy składować w pomieszczeniach suchych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i wilgocią; należy zwracać uwagę na okres zdolności wiązania cementu i gipsu; szczegółowe warunki są podane w odnośnych normach

## **11. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn przewidzianych do wykonania robót**

### **12. Maszyny i urządzenia stosowane przy wykonywaniu robót elektrycznych**

1. Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach elektrycznych powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości i wytrzymałości.
2. Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.
3. Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorze technicznym powinny mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.
4. Należy uniemożliwić dostęp do maszyn i urządzeń na miejscu prowadzenia robót osobom nieuprawnionym do obsługi, a na widocznym miejscu wywiesić odpowiednią instrukcję.
5. Używane na budowie maszyny i urządzenia można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane./
6. Przekraczanie parametrów technicznych określonych przez producenta jest zabronione.

## **13. Wymagania dotyczące środków transportu**

### **14. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Środki transportowe użyte do transportu materiałów muszą zapewnić dostarczenie materiałów potrzebnych do wykonania robót budowlanych.

## **15. Wymagania dotyczące wykonania robót**

### **16. Wymagania ogólne dotyczące wykonywania instalacji elektrycznych**

1. Warunki techniczne podane w niniejszym rozdziale dotyczą wykonania i odbioru instalacji elektrycznych i teletechnicznych wewnętrznych na napięcie do 1 kV w budownictwie ogólnym, w pomieszczeniach suchych lub wilgotnych.

2. Warunki dotyczą instalacji wewnętrznych wykonywanych:
  - przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach instalacyjnych z tworzywa sztucznego układanych na uchwytach odstępowych,
  - przewodami jednożyłowymi w rurach instalacyjnych z tworzywa sztucznego układanych pod tynkiem,
  - przewodami kabelkowymi i kablami na uchwytach w listwach na-tynkowych oraz korytkach kablowych,
  - przewodami kabelkowymi pod tynkiem.
15. Warunki dotyczą również montażu opraw oświetleniowych, urządzeń energetycznych, instalacji ochrony od porażeń i instalacji odgromowej.

#### **16.1.1. Tablice elektryczne**

1. Tablice montować na podłożu wyprawionym /otynkowanym/ w sposób trwały przez przykręcenie do kotew lub dybli odpowiednich do masy tablicy.
2. Tablice montowane na kotwach osadzonych w betonie, montować po stwardnieniu betonu.
3. Tablice zlokalizowane we wnękach powinny mieć odizolowane drzwi od konstrukcji. Tablice te są rozwiązaniem indywidualnym. Konstrukcje (wsporniki) pod szyny aparatury modułowej powinny być zabezpieczone przed korozją przez malowanie. Minimalny odstęp pomiędzy szynami TH - 15 cm. Aparatura modułowa powinna być osłonięta od frontu maskownicami. Konstrukcje tablic połączyć metalicznie i uziemić.
4. Tablice zlokalizowane w pomieszczeniu wilgotnym powinny być wykonane z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym (tworzywo samogasnące) w stopniu ochrony IP55 w II klasie izolacji. tworzywo samo-gasnące.
5. Zabezpieczenia poszczególnych obwodów należy opisać w sposób trwały, jednoznaczny i czytelny.

#### **16.1.2. Trasowanie**

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcje budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby trasa przebiegała

w liniach poziomych i pionowych. Korytka instalacyjne mocować do wsporników ściennych lub zawiesi sufitowych w odległości 30 cm od gotowej powierzchni sufitu.

#### **16.1.3. Kucie bruzd**

1. Bruzdy można wykonać ręcznie i mechanicznie.
2. Bruzdy należy dostosować do średnicy rury z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku.
3. Przy układaniu dwóch lub kilku rur w jednej bruzdzie szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy między rurami wynosiły nie mniej niż 5mm.
4. Rury zaleca się układać jednowarstwowo.
5. Zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję.
6. Zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych.
7. Przy przejściach z jednej strony ściany na drugą lub ze ściany na strop cała rura powinna być pokryta tynkiem.
8. Przebicia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby rurę można było wyginać łagodnym łukiem, o promieniu nie mniejszym od wartości podanych w p. 5.1.7.
9. Rury w podłodze mogą być układane w warstwach konstrukcyjnych podłogi (stropu), ale w taki sposób, aby nie były narażone na naprężenia mechaniczne. Mogą być one również zatapiane w warstwie podłogi.

#### **16.1.4. Wykonanie przebić**

Wszystkie przejścia przez ściany i stropy obwodów instalacji elektrycznych wewnątrz budynku muszą być chronione przed uszkodzeniami przez przepusty.

Zabrania się kucia przebić i instalowania przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych.

#### **16.1.5. Zaprawianie bruzd i przebić**

1. Po ułożeniu rur, wciągnięciu przewodów i odbiorze robót zanikających bruzdy zaprawić tynkiem.
2. Po ułożeniu przewodów podtynkowych postąpić jw.
3. Naprawę tynków wykonać zaprawą cementowo-wapienną kl. 5 MPa, powierzchnia naprawianych miejsc powinna być gładka.

#### **16.1.6. Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów**

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj tych instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynku itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracowała oraz sam rodzaj instalacji.



### 16.1.7. Układanie rur

1. Na przygotowanej wg p. 5.1.2 trasie należy układać rury z tworzywa sztucznego na uchwytych osadzonych w podłożu wg p. 5.1.6. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi.
2. Łączenie rur ze sobą i ze sprzętem i osprzętem należy wykonywać poprzez wsuwanie końców rur w otwory sprzętu i osprzętu, złączek lub w kielichy rur.
3. Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkami 0,1% w celu umożliwienia odprowadzenia wody zbierającej się wewnątrz instalacji (skropliny). W przypadku układania długich prostych ciągów rur należy stosować kompensację wydłużenia cieplnego, np. za pomocą złączek kompensacyjnych wstawionych w ciągi rur sztywnych, czy też umożliwienia przesunięcia w kielichach (przy wykonaniu nieszczelnym).
4. Na łuki należy również stosować rury elastyczne, spełniające równocześnie funkcję elementów kompensacyjnych. Promień gięcia rur powinien zapewniać możliwość swobodnego wciągania przewodów.
5. Najmniejszy dopuszczalny promień łuku powinien wynosić:

Srednica znamionowa rury w mm	18	21	22	28	37	47
Promień łuku w mm	190	190	250	250	350	450

16. Koniec rury powinien wchodzić do puszek na głębokość do 5 mm.
17. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

### 16.1.8. Instalowanie puszek

1. Puszki dla instalacji natynkowej należy osadzać w sposób trwały przez przykręcenie. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur. Puszki po zamontowaniu należy przykryć pokrywami montażowymi.
2. Puszki dla instalacji podtynkowej należy osadzać w ślepych otworach wywierconych w ścianach (przed ich tynkowaniem) w sposób trwały przez przykręcenie lub na zaprawie cementowo-piaskowej bądź gipsowej. Puszki po zamontowaniu należy przykryć pokrywami
3. Puszki dla instalacji podtynkowej powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur.
4. Puszki o IP20 można stosować tylko w pomieszczeniach suchych.
5. Do osprzętu w jednej ramce kilkukrotnie stosować puszki wielokrotne.
6. W pomieszczeniach wilgotnych instalować puszki o IP44.
7. Puszki przynależne do instalacji oświetlenia awaryjnego powinny być pomalowane wewnątrz farbą żółtą.

### 16.1.9. Układanie przewodów

1. Wszystkie przejścia przez ściany i stropy obwodów instalacji elektrycznych (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami.
2. Wyżej wymienione przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych.
3. Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury z tworzyw sztucznych
4. Obowiązujące barwy i oznaczenia przewodów:
  - izolacje żył przewodów ochronnych i wszystkie przewody używane do celów ochrony powinny mieć kolor żółto-zielony,
  - izolacje żył przewodów neutralnych powinny mieć kolor niebieski,
  - izolacje żył pozostałych przewodów mogą mieć kolory dowolne z wyjątkiem kolorów wymienionych wyżej czyli niebieskiego i żółto-zielonego.
18. Przewody powinny mieć izolację o napięciu znamionowym 750V~.

### 16.1.10. Układanie przewodów w rurach

1. Przed przystąpieniem do tej czynności należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania osprzętu i jego skręcenia z rurami oraz przelotowość.
2. Wciąganie przewodów należy wykonywać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego, np. sprężyny instalacyjnej zakończonej z jednej strony kulką a z drugiej uszkiem, nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji.

### 16.1.11. Układanie przewodów na uchwytych

Przy układaniu przewodów na uchwytych:

- na przygotowanej wg p. 5.1.2 trasie należy zamocować uchwyty, odległości między uchwytami nie powinny być większe od:
  - 0,5 m dla przewodów kabelkowych,
  - 1,0 m dla kabli,
- rozstawienie uchwytów powinno być takie aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu, do którego dany przewód jest wprowadzany oraz aby zwisy przewodów między uchwytami nie były widoczne.

#### **16.1.12. Układanie przewodów w tynku**

1. Instalacje wtykowe należy wykonywać przewodami Cu wielożyłowymi płaskimi.
2. Przewody wprowadzane do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód PE powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe.
3. Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne.
4. Podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie.
5. Przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamerki.
6. Mocowanie klamerkami należy wykonywać w odstępach około 50 cm, wbijając je tak aby nie uszkodzić żył przewodu.
7. Do puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze. Pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek.
8. Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem.
9. Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, w złączach płyt itp.
10. Przewody układane w tynku powinny być przykryte warstwą tynku o grubości co najmniej 5mm [5.1.5].

#### **16.1.13. Układanie przewodów na drabinkach i korytkach kablowych**

Na poziomych ciągach drabinek, koryt przewody mogą być układane bez mocowania. Na pionowych trasach przewody należy mocować do drabinek, koryt.

#### **16.1.14. Łączenie przewodów**

1. W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach.
2. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.
3. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.
4. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.
5. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynkowanych proces oczyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.
6. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie takich tulejek zamiast cynowania).

#### **16.1.15. Podejścia do odbiorników i przyłączenie odbiorników**

1. Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych oraz w sposób estetyczny.
2. Do odbiorników mocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać na tych podłożach: pod tynkiem, w rurach instalacyjnych lub w korytkach – w zależności od miejsca montażu odbioru.
3. Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją.
4. W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzone do odbiorników muszą być chronione.

#### **16.1.16. Demontaż opraw oświetleniowych i osprzętu**

Przed rozpoczęciem demontażu należy sprawdzić, czy elementy nie są pod napięciem.

Demontaż opraw należy przeprowadzić szczególnie uważnie.

Zdemontowane oprawy należy przekazać Gospodarzowi Budynku.

Demontaż opraw oświetleniowych obejmuje następujące czynności:

- oczyszczenie oprawy,
- otwarcie oprawy,
- odłączenie przewodów,
- demontaż źródeł światła i zapłonników,

- zdemontowanie oprawy,
- zamknięcie oprawy,

Demontaż osprzętu obejmuje następujące czynności:

- otwarcie osprzętu,
- odłączenie przewodów,
- zdemontowanie osprzętu,

#### **16.1.17. Montaż gniazd wtyczkowych i łączników**

1. Osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.
2. Należy instalować osprzęt stosownie do warunków środowiskowych:
  - łączniki instalacyjne 10(16)A podtynkowe IP20 w pomieszczeniach suchych,
  - łączniki instalacyjne 10(16)A natynkowe IP44 w sanitariatach i innych pomieszczeniach wilgotnych,
  - gniazda wtyczkowe 16A z bolcem ochronnym o IP20 w pomieszczeniach suchych,
  - gniazda wtyczkowe 16A z bolcem ochronnym o IP44 w pomieszczeniach wilgotnych,
  - gniazdo wtyczkowe 5-biegunowe 3x16A/L+N+PE-230VAC, IP44 natynkowe,
3. Do lewego bieguna gniazda należy doprowadzić przewód fazowy a do prawego bieguna przewód neutralny.
4. Pojedyncze gniazda wtyczkowe należy instalować w takim położeniu, aby styk ochronny występował u góry.
5. Łączniki kołyskowe powinny mieć w całym obiekcie jednakowe położenie dla stanu załączenia i wyłączenia.
6. Gniazda i łączniki w pomieszczeniach sanitarnych wyposażonych w wannę lub prysznic instalować poza 1-ą i 2-ą strefą. Gniazda instalowane w 3-iej strefie powinny być zabezpieczone wyłącznikiem różnicowo-prądowym o prądzie różnicowym  $\leq 30\text{mA}$ .
7. Dla łączników zgrupowanych stosować ramki wielokrotne.

#### **16.1.18. Montaż opraw oświetleniowych**

1. Montaż opraw oświetleniowych obejmuje następujące czynności:
  - wyznaczenie miejsca przykręcenia,
  - przygotowanie podłoża do zamocowania oprawy,
  - czyszczenie oprawy,
  - otwarcie i zamknięcie oprawy,
  - obcięcie i zarobienie końców przewodów
  - wyposażenie oprawy w źródła światła, zapłonnik i sprawdzenie przed zamontowaniem,
  - zamontowanie oprawy,
  - podłączenie przewodów,
  - uzupełnienie oprawy w odbłyśniki, osłony, siatki i klosze.
19. Uchwyty (haki) do opraw zawieszanych montowane w stropach należy mocować przez wkręcenie w metalowy kolek rozporowy. Mocowanie powinno wytrzymać siłę 500 N (dla opraw o masie do 10 kg). Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.
20. Metalowe części oprawy powinny być trwale odizolowane od haka, jeżeli hak ma połączenie ze stalowymi uziemionymi elementami budynku.
21. Do opraw oświetlenia klatek schodowych z czujnikami PIR ułożyć przewód 4-ro żyłowy.
22. Wypusty oświetlenia miejscowego /nad umywalkami w łazienkach/ powinny być wykonane tak aby oprawy oświetleniowe znajdowały się na wysokości nie mniejszej niż 2,25m od podłogi PN.

#### **16.1.19. Montaż aparatów**

1. Aparaty należy mocować zgodnie ze wskazówkami podanymi przez producenta najczęściej na kołkach rozporowych lub wbetonowanych kotwach. Do montażu aparatu wykorzystać wszystkie otwory przewidziane do tego celu.
2. Odchylenie aparatu od pionu nie może przekraczać  $5^\circ$ , jeżeli instrukcja wytwórcy nie podaje inaczej.
3. Podłączenie aparatów wykonać zgodnie z wytycznymi producenta i [6.7]

#### **16.1.20. Ochrona przepięciowa**

Dla układu sieci TN-S aparaty ochrony przepięciowej należy instalować dla przewodów  $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_3$ , N. Na wejście ochronników przepięciowych należy podłączyć przewody j.w., a wyjście przyłączyć do szyny PE rozdzielnic w której są instalowane te aparaty.

#### **16.1.21. Zabezpieczenia pożarowe**

Wszelkie przejścia instalacyjne przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego tam gdzie występują winny posiadać klasę odporności ogniowej tych przegród. Na przejściach tych zastosować należy atestowane rozwiązania dopuszczone przepisami pod tym względem np. poprzez zastosowanie mas plastycznych o odpowiedniej odporności ogniowej.

W przypadku dużej ilości przewodów przechodzących przez ścianę oddzielenia pożarowego przejście przewodów wykonać w kasie ognioszczelnej. Łączny przekrój kabli w kasie nie powinien przekraczać 60% powierzchni kasety. Zabezpieczenia ogniochronne oraz montaż przepustów powinna wykonać firma specjalistyczna posiadająca odpowiednie uprawnienia do tego typu prac. Zastosowane materiały powinny mieć atesty.

#### 16.1.22. Próby po-montażowe

1. Po zakończeniu robót w obiekcie, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych instalacji itp.
2. Wykonawca robót przeprowadza próby pomontażowe odpłatnie na podstawie ogólnego kosztorysu, w którym należność jest ujęta w pozycjach kosztorysowych zasadniczych elementów robót lub w oddzielnych pozycjach.
3. Wyniki prób montażowych powinny być ujęte w szczegółowych protokołach lub udokumentowane odpowiednim wpisem w dzienniku budowy (robót). Stanowią one podstawę odbioru robót oraz podstawę do stwierdzenia przygotowania do podjęcia prac rozruchowych.
4. Zakres podstawowych prób montażowych
  - a) sprawdzenie obwodów elektrycznych niskiego napięcia, w skład którego wchodzi:
    - określenie obwodu,
    - oględziny instalacji,
    - sprawdzenie stanu połączeń w puszkach i łącznikach,
    - odłączenie odbiorników,
    - pomiar ciągłości obwodu w tym dodatkowych połączeń wyrównawczych, należy wykonać przy użyciu źródła prądu 400V AC lub DC w stanie bezobciążeniowym, prądem minimum 0,2A,
    - podłączenie odbiorników.
  - b) pomiary rezystancji izolacji instalacji, które należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie pomiędzy przewodami czynnymi /L1,L2,L3,N/ oraz między przewodami czynnymi a ziemią / przewody PE należy traktować jako ziemię/ - rezystancja izolacji przewodów przy napięciu probierczym 500V prądu stałego powinna być większa od 0,5 MΩ,
  - c) pomiary ochrony przeciwporażeniowej obwodów z wyl. różnicowo-prądowymi
    - sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania – próbna działania wyl. różnicowoprądowego,
    - pomiar wyłączenia  $I_{\Delta}$  / prąd zadziałania wyl. róż-prąd. powinien być mniejszy od znamionowego  $I_{\Delta n}$  /
  - d) pomiar impedancji pętli zwarciowej /sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania/
  - e) pomiar rezystancji uziemienia - rezystancja nie powinna być większa od 30 omów dla uziemienia przewodu PEN i nie powinna być większa od 10 omów dla uziomu instalacji odgromowej
  - f) sprawdzenie ciągłości połączeń instalacji piorunochronnej nadziemnej za pomocą omomierza lub mostka do pomiaru rezystancji, przyłączonego z jednej strony do zwodów, z drugiej do przewodu uziemiającego na gałęziach urządzenia w pobliżu agregatu chłodniczego.

Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi, należy załączyć instalację pod napięcie i sprawdzić czy :

- punkty świetlne są załączane zgodnie z założonym programem,
- w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków

Próby powinny odpowiadać PN.

### 17. Instalacje elektryczne, wykonanie i montaż urządzeń

#### 17.1.1. Budowa tablic elektrycznych

Obudowy tablic: wnętkowe/natynkowe do montażu aparatury modułowej, II klasa ochronności. Wyposażone w: wyłącznik główny, ochronniki przeciw-przebieciowe typu 2 (tablice zasilające), lampki kontroli faz, wyłączniki różnicowo-prądowe, wyłączniki nadprądowe.

#### 17.1.2. Zasady budowy instalacji elektrycznych

Rozprowadzenia WLZ od tablicy zasilających do poszczególnych tablic wykonać liniami YDY/LgY/750V~. Instalacje wewnętrzne wykonać przewodami kablukowymi z żyłami miedzianymi YKY, YDY/750V~. Instalacje prowadzić: ciągi główne nad stropem korytarza w korytach kablukowych odejścia do poszczególnych elementów instalacji - podtynkowo.

#### 17.1.3. Instalacja oświetleniowa

Instalacja dotyczy pomieszczeń użytku ogólnego, sanitariatów itp. Zasilanie obwodów z projektowanych tablic. Budowę instalacji oparto o aktualny osprzęt i oprawy dostępne na rynku krajowym. Rozwiązanie zapewnia odpowiednią jasność natężenia oświetlenia w pomieszczeniach pracy, ciągach komunikacyjnych i innych zgodnie z wymogami PN. Oprzewodowanie linii zasilających oprawy YDYżo 3(4,5)x1.5<sup>2</sup>/750V~ w torach linii głównych. Montaż opraw bezpośrednio do

sufitów lub na zwieszakach. Oprawy oświetlenia miejscowego montować na ścianach bocznych pomieszczeń +1,2m od podłogi. Wyłączniki instalować +1.2 m od podłogi.

#### 17.1.4. Instalacja oświetlenia bezpieczeństwa (awaryjnego)

W powiązaniu do obwodów oświetlenia ogólnego w tych pomieszczeniach – wydzielić określone oprawy, które poza funkcją oświetlenia ogólnego pełnić będą funkcję bezpieczeństwa (awaryjną). W oprawach tych zainstalować należy wkłady awaryjne z akumulatorami o czasie wyładowania min. 2h. W/w oprawy wg opisu na planszach instalacyjnych oznaczono symbolem „Aw”. Oprzewodowanie w torze głównym obwodów oświetlenia ogólnego YDYżo 4x1,5/750V~. Tory wydzielone oprzewodować YDYżo 3x1,5/750V~.

#### 17.1.5. Instalacja gniazd użytku ogólnego

Gniazda montować w technologii wtykowej z rozmieszczeniem wg opisu na poszczególnych planszach instalacyjnych. Gniazda w wykonaniu pojedynczym i podwójnym. Obowiązkowo każde z kołkiem ochronnym. Montaż gniazd w pom. +0,3 m (przy drzwiach wejściowych od strony wewnętrznej pomieszczeń +0,3m) od podłogi. Natomiast w pomieszczeniach WC i technicznych +1,4 m. Instalacje gniazd w pomieszczeniach technicznych i WC w wykonaniu szczelnym z gniazdami wtykowymi o stopniu ochrony IP 44. Oprzewodowanie instalacji YDYżo 3x2,5<sup>2</sup>/750V~ wt.

#### 17.1.6. Instalacja wentylacji mechanicznej

Instalacja elektryczna dla potrzeb wentylacji obejmuje wykonanie instalacji zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej oraz dokumentacjami techniczno ruchowymi producentów urządzeń.

**UWAGA: Układ zasilania i sterowania wentylacji i klimatyzacji po dostawie urządzeń należy sprawdzić i skorygować.**

#### 17.1.7. Instalacja ochrony p.poż

Z uwagi na wymóg przepisów ochrony p.poż ewentualne wszelkie przejścia instalacyjne przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego tam gdzie występują winny posiadać klasę odporności ogniowej tych przegród. Na przejściach tych zastosować należy atestowane rozwiązania dopuszczone przepisami pod tym względem np .poprzez zastosowanie mas plastycznych typu PYROPLAST o odpowiedniej odporności ogniowej.

#### 17.1.8. Ochrona przepięciowa

Zgodnie z PN obowiązuje stosowanie dodatkowej ochrony przepięciowej na wewnętrznych instalacjach elektrycznych. W tym celu we wszystkich tablicach odbiorczych projektowanych należy zamontować ochronniki przepięciowe, które przyłączyć po stronie wtórnej do zacisku PE tych tablic. Rezystancja przewodów odprowadzających <10Ω.

#### 17.1.9. Ochrona od porażen

Obowiązuje samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S z zastosowaniem wyłączników różnicowo-prądowych. Istniejący układ kablowej sieci zasilającej TN. Nową instalację wykonać w układzie TN-S tj, L<sub>1</sub>+L<sub>2</sub>+L<sub>3</sub>+N+PE dla linii 3-faz oraz L +N + PE dla linii 1-faz. **Podstawowym środkiem ochrony jest szybkie wyłączenie zasilania poprzez zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie upływu 30 mA.** Przewody N izolować na równi z roboczymi, natomiast przewody PE przyłączyć do kołków ochronnych gniazd, korpusów metalowych urządzeń technologicznych, stelaży stropów podwieszanych, obudów metalowych opraw oświetleniowych oraz innych urządzeń elektrycznych itp.

## 18. Kontrola, badania oraz odbiór robót

### 19. Tablice elektryczne

1. Tablice elektryczne powinny mieć klasę izolacji i stopień ochrony IP zgodnie z PN, a także z warunkami lokalizacji.
2. Aparatura łączeniowa i sterownicza zainstalowana w tablicach powinna być dobrana i zainstalowana zgodnie z PN.
3. Aparaty do odłączenia izolacyjnego powinny spełniać wymagania PN.
4. Poszczególne obwody powinny być opisane w sposób trwały [szyldzik] i czytelny.
5. Drzwiczki tablic metalowych powinny być odizolowane od konstrukcji.

### 20. Trasowanie kucie bruzd i przebić

Trasowanie powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami i powinno przebiegać w liniach poziomych i pionowych oraz powinno być zgodne z projektem. Przebić nie powinny narażać elementów konstrukcyjno – budowlanych na osłabienia.

### 21. Konstrukcje wsporcze i uchwyty

Konstrukcje wsporcze powinny być o wytrzymałości odpowiedniej do mocowanych na nich elementach.

## 22. Układanie rur i osadzanie puszek

Trasa ułożonych rur powinna być zgodna z projektem.

## 23. Oprzewodowanie

Linie zasilające powinny mieć właściwy przekrój spełniający wymogi:

- obciążalności długotrwałej,
- ochrony przed prądem przetężeniowym,
- dla przewodów ochronnych,
  - wszystkie przejścia przez ściany i stropy obwodów instalacji elektrycznych (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami,
  - wyżej wymienione przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych,
  - obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury z tworzyw sztucznych,
- przewody powinny mieć kolor izolacji zgodny z PN,
- ułożenie przewodów powinno umożliwić ich wymienialność.

## 24. Łączenie przewodów

Stosować połączenia skręcane (lutowane).

## 25. Podejścia do odbiorników

Zasilanie odbiorników powinno być zgodne z wytycznymi producenta i projektem.

## 26. Osprzęt elektryczny

Zainstalowany osprzęt powinien być odpowiedni do warunków środowiskowych.

## 27. Połączenia wyrównawcze

Wymagania dla przewodów ochronnych podano w p.5.1.24

1. Połączenia wyrównawcze powinny być wykonane zgodnie z PN.
2. Przekroje przewodów wyrównawczych powinny być zgodne z PN.
3. Oznakowanie przewodów powinny być zgodne z PN.

## 28. Przewody ochronne

Wymagania dla przewodów ochronnych podano w p.5.1.25.

1. Przekroje przewodów ochronnych powinny być zgodne z PN.
2. Oznakowanie przewodów powinny być zgodne z PN.

## 29. Ochrona przeciwprzepięciowa

Zainstalowane aparaty ochrony przepięciowej powinny zapewniać ograniczenie napięcia udarowego do 1,5kV /wytrzymałość udarowa kategorii II/ zgodnie z PN.

## 30. Zabezpieczenie pożarowe

Wszystkie przejścia ogniochronne powinny mieć tabliczki opisane z nazwą firmy wykonującej te zabezpieczenia.

## 31. Próby montażowe i rozruchowe

### 31.1.1. Instalacja elektryczna

1. Po zakończeniu robót w obiekcie, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i dostarczenia protokołów potwierdzających właściwą jakość instalacji.
2. Wymogi dla pomiarów:
  - rezystancja izolacji przewodów przy napięciu probierczym 500V prądu stałego powinna być większa od 0,5 MΩ, pomiar wyłączenia  $I_{\Delta}$  / prąd zadziałania wył. róż-prąd./ powinien być mniejszy od znamionowego  $I_{\Delta n}$ ,
  - pomiar impedancji pętli zwarciowej /sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania/,
  - pomiar rezystancji uziemienia /rezystancja nie powinna być większa od 5 Ω/,
  - pomiar rezystancji uziemienia iglic instalacji odgromowej /rezystancja nie powinna być większa od 10 Ω/,
  - pomiar rezystancji podłogi - rezystancja nie powinna być mniejsza od 50 kΩ i nie powinna być większa od 1 MΩ,
  - rezystancja przewodów łączonych do szyny PE nie powinna być większa od 0,2 Ω.

Próby i pomiary powinny odpowiadać normom [10.3.23, 10.3.32].

## 32. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, w jednostkach ustalonych w przedmiarze i kosztorysach ofertowych. Obmiar robót ma na celu sporządzenie kosztorysu powykonawczego (jeżeli tak stanowi umowa z Zamawiającym).

Jednostkami obmiaru wykonanych robót na podstawie dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i pomiaru w terenie są:

- m – z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych robót
- m<sup>2</sup> – z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych robót
- m<sup>3</sup> – z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych robót
- szt. – z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót
- kpl. – z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót
- t – z dokładnością do 0,001 jednostki wykonanych robót
- kg – z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych robót
- otw. – z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót
- elem. – z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót
- pomiar – z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót
- odcinek – z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca przy udziale Inspektora Nadzoru. Obmiarów dokonywać należy zgodnie z zasadami i w jednostkach przyjętych w katalogach nakładów rzeczowych zastosowanych do sporządzenia kosztorysów ofertowych.

## 33. Sposób odbioru robót

### 34. Wymagania ogólne

W zależności od ustaleń zawartych w Umowie, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi przed upływem okresu gwarancji.

Wszystkie odbiory dokonywane są po zgłoszeniu gotowości robót do odbioru przez kierownika budowy i w jego obecności.

### 35. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru Wykonawca zgłasza Inspektorowi nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, najpóźniej w ciągu 3 dni roboczych od daty zgłoszenia. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie oględzin obiektu i po dokonaniu niezbędnych pomiarów.

### 36. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się po zgłoszeniu przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru wg zasad jak przy odbiorze robót zanikających. Odbioru robót dokonuje Komisja powołana przez Zamawiającego w skład której wchodzi Inspektor Nadzoru przy udziale przedstawiciela Wykonawcy.

### 37. Odbiór końcowy robót

1. Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbioru końcowego robót dokonuje Inspektor Nadzoru wraz z Komisją wyznaczoną przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Inspektor wraz z Komisją odbierającą roboty dokona ich oceny jakościowej, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z uzgodnionym zakresem i ST. W toku odbioru ostatecznego robót Inspektor wraz z Komisją zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu. W przypadku, gdy roboty będą wykonane z wadami, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających oraz ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez Komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Inspektora. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych i uzupełniających, Komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

23. Podstawowym dokumentem poświadczającym dokonanie odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inspektora.
24. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty, jeżeli przepisy prawne, a w szczególności Prawo Budowlane wymagają ich sporządzenia dla zakresu prac będącego przedmiotem umowy:
  - wyniki pomiarów kontrolnych i badań, protokoły rozruchu itp.,
  - deklaracje zgodności lub aprobaty zgodności wbudowanych materiałów,
  - oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu prac zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi przepisami technicznymi oraz o doprowadzeniu terenu budowy do stanu z przed rozpoczęcia robót,
  - Dokumentację Techniczno-Ruchowe zamontowanych urządzeń, instrukcje obsługi itp.

### **38. Odbiór przed upływem terminu gwarancji**

Odbiór ten polega na ocenie wykonanych robót pod kątem stwierdzenia istnienia wad powstałych w okresie gwarancji. W przypadku wystąpienia wad Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy termin na ich usunięcie. Odbiór ten będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. "Odbiór końcowy robót".

### **39. Rozliczenie robót**

Wynagrodzenie Wykonawcy będzie płatne zgodnie z umową, tj. na podstawie faktury końcowej, potwierdzonej przez inspektora nadzoru i zatwierdzonej przez przedstawiciela Zamawiającego. Podstawę do wystawienia faktury stanowi protokół odbioru robót, podpisany przez Wykonawcę, Zamawiającego oraz Inspektora Nadzoru.

### **40. Dokumenty odniesienia**

#### **41. Dokumentacja projektowa**

1. Projekt budowlany pn. „Przebudowa i adaptacja szkoły podstawowej na żłobek i miejsca świadczeń usług społecznych”.
25. Projekt wykonawczy – branża elektryczna pn. „Przebudowa i adaptacja szkoły podstawowej na żłobek i miejsca świadczeń usług społecznych”.

#### **42. Rozporządzenia i Normy**

- Ustawa Prawo budowlane z dn. 7 lipca 1994r z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 31 lipca 1998 r w sprawie systemów oceny zgodności deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/92 poz. 728).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Nr 202/04 poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.08.2003 r w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 169/2003, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. Nr 80/1999, poz. 912).
- Polska Norma PN-HD 60364-5-52:2011 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie.”
- Polska Norma PN-HD 60364-5-51:2011 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne.”



- Polska Norma [PN-HD 60364-5-53:2016](#) „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza.”
- Polska Norma [PN-HD 60364-5-557:2014](#) „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-557: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obwody pomocnicze.”
- Polska Norma [PN-HD 60364-6:2016](#) „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie.”
- Polska Norma PN-EN 12464-1:2012 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.”
- Polska Norma PN-EN 12464-2:2008 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz.”
- Polska Norma PN-EN 1838:2013 „Zastosowanie oświetlenia - Oświetlenie awaryjne.”
- Polska Norma PN-EN 50172:2005 „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.”
- Polska Norma PN-EN 60598-2-22:2004/AC Oprawy oświetleniowe – Część 2-22: Wymagania szczegółowe – Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego
- Polska Norma PN-EN 50085-1:2010/A1:2013-10E „Systemy listew instalacyjnych otwieranych i listew instalacyjnych zamkniętych do instalacji elektrycznych -- Część 1: Wymagania ogólne”
- Polska Norma PN-HD 60364-5-559:2012E „Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe”
- Ustawa Prawo budowlane z dn. 7 lipca 1994r z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r., z późn. Zm
- Polska Norma [PN-EN 54-1:2011](#) „Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 1: Wprowadzenie.” Polska Norma [PN-EN 54-2:2002](#) „Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej.”
- Polska Norma [PN-EN 54-3:2012](#) „Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe - Sygnalizatory akustyczne.”
- Polska Norma [PN-EN 54-4:2001](#) „Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 4: Zasilacze.”
- Polska Norma [PN-EN 54-5:2003](#) „Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 5: Czujki ciepła - Czujki punktowe.”
- Polska Norma [PN-EN 54-7:2004](#) „Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 7: Czujki dymu - Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji.”
- Polska Norma [PN-EN 54-10:2005](#) „Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 10: Czujki płomienia - Czujki punktowe.”
- Polska Norma [PN-EN 54-11:2004](#) „Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe.”
- Polska Norma [PN-EN 54-12:2015-05](#) „Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 12: Czujki dymu - Czujki liniowe działające z wykorzystaniem wiązki światła przechodzącego.”
- Polska Norma [PN-EN 54-16:2011](#) „Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 16: Centrale dźwiękowych systemów ostrzegawczych.”

- Polska Norma [PN-EN 54-17:2007](#) „Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 17: Izolatory zwarć.”
- Polska Norma [PN-EN 54-18:2007](#) „Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia.”
- Polska Norma [PN-EN 54-20:2010](#) „Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 20: Czujki dymu zasysające.”
- Polska Norma [PN-EN 54-21:2009](#) „Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 21: Urządzenia transmisji alarmów pożarowych i sygnałów uszkodzeniowych.”