



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

**W ZAKRESIE : ROBÓT BUDOWLANO – MONTAŻOWYCH**

dla zadania: ROZBUDOWA POLEGAJĄCA NA SZKLANEJ ZABUDOWIE CZĘŚCI PATIO  
PAWILONU XVIII dz. ew, 4147/41; 437/31; 439/41, Rybnik, ul. Gliwicka 33

**INWESTOR:**

SP ZOZ Państwowego Szpitala dla Nerwowo i Psychicznie Chorych w Rybniku  
ul. Gliwicka 33, 44-201 Rybnik

**WYKONAWCA:**

CUDZIŁO ARCHITEKTURA I BUDOWNICTWO  
UL. OBOZOWA 22 lok. 27, 01-161 WARSZAWA

**Wykaz robót:**

45000000-4	Roboty rozbiórkowe i przygotowawcze do robót remontowych
45262000-1	Konstrukcja stalowa
45453000-7	Ściany fasadowe aluminiowo-szklane o konstrukcji słupowo-ryglowej wraz z oknami i drzwiami zewnętrznymi
45421100-5	Stolarka aluminiowa okna i drzwi
45223100-7	Montaż konstrukcji stalowych
45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45316000-5	Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
45317000-2	Inne instalacje elektryczne
45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45443000-4	Roboty elewacyjne
45331200-8	Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

# Spis treści

<u>1. SPECYFIKACJA OGÓLNA</u>	3
<u>2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE</u>	7
<u>3. KONSTRUKCJA STALOWA</u>	10
<u>4. ŚCIANY ALUMINIOWO-SZKLANEJ</u>	13
<u>5. PRACE ZIEMNE</u>	16
<u>6. RENOWACJA POSADZKI Z LASTRYKO</u>	20
<u>7. MONTAŻ WINDY ZEWNĘTRZNEJ WRAZ Z SZYBEM WINDOWYM</u>	22
<u>8. ROBOTY OKŁADZINOWE – PŁYTKI CERAMICZNE</u>	24
<u>9. ROBOTY OKŁADZINOWE – PŁYTKI PODŁOGOWE</u>	26
<u>10. POSZERZENIE CHODNIKA</u>	29

# **1. SPECYFIKACJA OGÓLNA**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna (ST) odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych, które zostaną wykonane w ramach: ROZBUDOWA POLEGAJĄCA NA SZKLANEJ ZABUDOWIE CZĘŚCI PATIO PAWILONU XVIII położonego na dz. ew. 4147/41, 437/31, 439/41 przy ul. Gliwickiej 33 w Rybniku.

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

Specyfikacje Techniczne stanowią część dokumentów przetargowych i należy je stosować przy zlecaniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

### **1.3. Zakres Robót objętych S T**

Wszystkie prace konstrukcyjne – budowlane szczegółowo opisane w wielobranżowym projekcie budowlanym i objęte poniższą klasyfikacją w szczególności:

- 1) zabudowa aluminiowo szklana na wysokość 2 kondygnacji patio z włączeniem parteru łącznika;
- 2) pozostawienie deptaka ok 2 m wzdłuż budynku;
- 3) zapewnienie w łączniku komunikacji;
- 4) zaprojektowanie w patio przestrzeni wspólnej otwartej dla prowadzenia zajęć
- 5) wydzielenie zabudowy jako oddzielna strefa pożarowa
- 6) wykonanie oddymiania oraz sterowania klapami;
- 7) odprowadzenie wód opadowych systemem studzienek i przykanalików do sieci ogólnospławnej wewnętrznej inwestora;
- 8) projekt podstawowej instalacji oświetlenia

### **1.4 Określenia podstawowe**

**Inspektor nadzoru** – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją Robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

**Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

**Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

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

**Przedmiar robót** – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, obowiązującymi przepisami i normami.

#### **1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy**

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, egzemplarz Dokumentacji Projektowej i komplet ST.

Przetargowa Dokumentacja Projektowa zawiera:

- Kosztorys ślepy
- Przedmiary robót

#### **1.5.2. Dokumentacja Projektowa**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część umowy (kontraktu), a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane 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 budowlanych muszą być jednolite i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt wykonawcy.

#### **1.5.3. Zabezpieczenie Terenu Budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji budowy, 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. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót. Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy w czystości,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, będzie miał szczególny wzgląd na:
  - 1) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych.
  - 2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
    - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
    - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
    - c) możliwością powstania pożaru.

#### **1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Projekt nie przewiduje użycia materiałów szkodliwych dla otoczenia. Wszelkie materiały użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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

Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na tydzień przed zaplanowanym wykorzystaniem podstawowych materiałów przeznaczonych do robót (beton, stal, pustaki ściennie, zaprawa, dachówka, stolarka drzwiowa) Wykonawca przedstawi informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

#### **2.2. 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 będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z inwestorem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

#### **2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Jeśli Inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora nadzoru.

#### **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru i Inwestora o swoim zamiarze co najmniej na jeden tydzień przed użyciem materiału.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczane do robót.

### **4. TRANSPORT**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, Polskimi Normami oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady kontroli jakości Robót**

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie prac zgodnie z Umową.

### **6.2. Pobieranie próbek**

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć atesty na wyroby wbudowywane w trakcie prowadzenia prac. W przypadku uzasadnionych wątpliwości Inspektor nadzoru ma prawo przeprowadzić na koszt Wykonawcy badania jakości każdego wbudowanego materiału.

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

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, można stosować 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.

### **6.4. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru**

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

### **6.5. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te 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 dokumentów technicznych, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej. Produkty przemysłowe (stolarka, papa, folia izolacyjna, dachówka, itp) muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### **6.6 Dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, następujące dokumenty:  
protokoły przekazania Terenu Budowy,  
umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,  
protokoły odbioru Robót,  
protokoły narad i ustaleń,  
korespondencję dotyczącą budowie.

### **6.7 Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi końcowemu.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i KNR-ach oraz KNNR-ach. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

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

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później 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 w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami. Szczegóły procedury odbiorowej określone zostaną w umowie z Zamawiającym.

### **7.2. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru. Szczegóły procedury odbiorowej określone zostaną w umowie z Zamawiającym.

### **7.3. Odbiór końcowy robót**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru. Odbioru końcowego 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, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru końcowego komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

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 oraz bezpieczeństwo, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Umowie. W przypadku błędów nieakceptowanych przez Inwestora Wykonawca musi poprawić wykonanie przedmiotu zamówienia.

Szczegóły procedury odbiorowej określone zostaną w umowie z Zamawiającym.

#### **7.3.1. Dokumenty do odbioru końcowego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół końcowego odbioru robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
2. Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
3. Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
4. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych.
5. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST
6. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie ewentualnych robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Szczegóły procedury odbiorowej określone zostaną w umowie z Zamawiającym.

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest umowa z Zamawiającym. Rozliczenie prowadzone będzie zgodnie z zapisami umowy.

## **2.ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

### **1. WSTĘP**

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. ( Dz. U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, a także w normach i wytycznych. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Wszystkie roboty budowlano - rozbiórkowe w obrębie budynku istniejącego należy prowadzić w sposób zapewniający jego bezpieczne użytkowanie oraz w ścisłej współpracy z nadzorem.

#### **1.1 Przedmiot ST**

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z robotami przygotowawczymi.

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

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniach i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3 Określenia podstawowe**

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

#### **1.4 Zakres robót objętych specyfikacją**

##### **1.4.1. W zakresie przygotowania terenu budowy**

- oczyszczenie, przygotowanie miejsca prowadzenia robót budowlanych, zamontowanie tablic informacyjnych,
- zapewnienie zaplecza socjalno- biurowego dla potrzeb kierownictwa i służb nadzoru budowy,
- zapewnienie zaplecza socjalno- biurowego dla potrzeb pracowników przedsiębiorstw wykonawczych,
- urządzenie składowisk materiałów,
- wyznaczenie i zabezpieczenie stref gromadzenia i usuwania odpadów,
- zapewnienie środków ochrony pożarowej i doraźnej pomocy medycznej,
- zabezpieczenie istniejących elementów otoczenia przed konsekwencją przeprowadzanych prac budowlanych w tym zabezpieczenie przedostawania się do gruntu materiałów szkodliwych dla środowiska.

##### **1.4.2. W zakresie zasilania terenu budowy w media**

- zabezpieczenie punktów poboru energii elektrycznej zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzenia robót oraz obiektów zaplecza budowy,
- zabezpieczenie zasilania rejonów prowadzenia robót i obiektów zaplecza w wodę oraz odprowadzenie ścieków,
- zapewnienie oświetlenia miejsc prowadzenia robót budowlanych.

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

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

### **2. Materiały**

Dla materiałów wg uznania wykonawcy.

### **3. Sprzęt**

Do prac przygotowawczych może być używany dowolny sprzęt, zgodny z wymaganiami ogólnymi ST.

### **4. Transport**

Transport materiałów z rozbiórki środkami transportu kołowego. Transport pionowy ręczny lub wyciągarką wspornikową. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

### **5. Wykonanie robót**

#### **Roboty przygotowawcze - Zagospodarowanie terenu budowy**

##### **5.2.1. Projekt organizacji robót i zagospodarowania placu budowy**

Przystąpienie do robót należy poprzedzić opracowaniem przez Wykonawcę projektu organizacji robót i zagospodarowania placu budowy, obejmującego w szczególności:

- Wydzielenie terenu, ogrodzenia i zagospodarowania na potrzeby miejsca prowadzenia robót budowlanych,

- Rozplanowanie przestrzeni prowadzenia robót budowlanych zapewniające zlokalizowane biura budowy, szatni z umywalnią i jadalni pracowników, niezbędnych magazynów pomocniczych, i innych według potrzeb wykonawcy w sposób nie powodujący kolizji z drogami transportu materiałów i sprzętu,
- Opracowanie planu „bioz” – planu bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia osób zatrudnionych przy robotach budowlano - montażowych i wykończeniowych,
- Charakterystykę robót oraz ich zasadnicze parametry,
- Zapotrzebowanie i plany dostaw materiałów i elementów budowlanych,
- Szczegółowy harmonogram prac z uwzględnieniem kolejności wykonywania poszczególnych elementów robót,
- Wewnętrzne przepisy Zamawiającego.

### 5.2.2. Przygotowanie terenu budowy

Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych Wykonawca powinien odpowiednio przygotować teren, na którym te roboty mają być wykonywane, a w szczególności:

- ogrodzić miejsce prowadzenia robót budowlanych, gdy jest to konieczne ze względu na ochronę mienia znajdującego się na placu budowy lub w celu zapobieżenia niebezpieczeństwu, jakie może zagrażać w czasie wykonywania robót osobom mającym dostęp do miejsca wykonywania prac; ogrodzenie placu budowy powinno być tak wykonane, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi, a jego wysokość powinna wynosić nie mniej niż 1,50 m,
- na budowie, której czas trwania nie będzie dłuższy niż jeden rok, urządzić dla pracowników wydzielone pomieszczenia na jadalnię, szatnię, do gotowania napojów, suszenia odzieży, umywalnię i ustępy,
- pomieszczenia powinny być o odpowiedniej powierzchni, zgodne z obowiązującymi w tym zakresie przepisami dotyczącymi ogólnych warunków higieniczno- sanitarnych na budowie,
- usuwać z placu budowy gruz, zbędne materiały, urządzenia i przedmioty mogące stwarzać przeszkody lub utrudniać wykonywanie robót.

### 5.2.3. Drogi dojazdowe i na placu budowy

Na terenie prowadzenia robót budowlanych należy wykorzystać istniejącą sieć dróg. Należy utrzymywać je w czystości i nie uniemożliwiać transportu wewnętrznego.

## 6. Kontrola jakości robót

Zgodnie z wymogami ogólnymi ST oraz PW.

1. Sprawdzenie przygotowania brygady roboczej do wykonania rozbiórek (ubiór ochronny, narzędzia, sprzęt, znajomość technologii rozbiórki i warunki BHP).
2. Sprawdzenie podziału materiałów pochodzących z rozbiórki wg. rodzajów materiałów i grupy oraz określenie ich ilości.
3. Wybrakowanie i przeklasyfikowanie oraz wycena materiałów pochodzących z rozbiórki .
4. Sprawdzenie rozliczenia materiałów pochodzących z rozbiórki.

Wszystkie roboty rozbiórkowe podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru. Ogólne zasady odbioru podano w ST „Wymagania ogólne”.

## 7. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi zgodnie z dokumentacją kosztorysową.

## 8. Odbiór robót

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## 9. Podstawa płatności

Rozliczenie prowadzone będzie w formie ryczałtowej, zgodnie z zapisami Umowy z Inwestorem.

## 10. Przepisy związane

Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych – Rozp. Min. Bud. i Przemysłu Mat. Bud. z dnia 28 marca 1972r. – Dz.U. Nr 13, poz 93 z późniejszymi zmianami  
 PN – 93/N – 01256/03 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy  
 Rozporządzenie MGiPB z dn. 15.12.1994r w sprawie warunków i trybu postępowania przy robotach rozbiórkowych nie użytkowanych, zniszczonych lub nie ukończonych obiektów budowlanych

Rozporządzenie ministra infrastruktury z dn. 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych – (Dz.U. 2003r. nr47 poz.401)



Wszystkie nie wymienione powyżej normy i aktualizacje podanych powyżej norm, dotyczące zakresu robót, a opublikowane przed realizacją kontraktu mają zastosowanie

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

### **3. KONSTRUKCJA STALOWA**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji stalowej pawilonu XVIII, zgodnie z dokumentacją techniczną.

##### **1.2. Zakres stosowania SST**

Niniejsza specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w punkcie 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy szczegółowa specyfikacja techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji stalowych dla projektowanej szklanej zabudowy części patio Pawilonu XVIII.

##### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Montaż oraz wykonawstwo okładzin i zabudów z płyt gipsowo-kartonowych winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantujące właściwą jakość wykonania.

##### **1.5. Zakres robót i ich utrzymanie podczas budowy.**

Szczegółowy zakres robót i ich utrzymanie obejmuje wszystkie prace i działania niezbędne do terminowego, prawidłowego, kompletnego i bezpiecznego wykonania przedmiotu określonego w punkcie 1.1 Specyfikacji.

#### **2. MATERIAŁY I SUROWCE**

Konstrukcja stalowa

Elementy stalowe:

wszystkie elementy konstrukcji stalowych – zgodnie z wyspecyfikowaniem w projekcie. Wszystkie elementy (jeżeli tak opisano w projekcie budowlanym) powinny być zabezpieczone ogniowo i antykorozyjnie.

#### **3. SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora.

##### **3.1. Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji**

- Do transportu i montażu konstrukcji należy używać żurawi, wciągarek, dźwigników, podnośników i innych urządzeń. Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorcze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

##### **3.2. Sprzęt do robót spawalniczych**

- Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną.
- Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%.
- Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją.
- Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone - spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych
- Sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach.
- Stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją;
- Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.

#### **4. TRANSPORT MATERIAŁÓW**

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Dostawa - dowolnym środkiem transportu, zaakceptowanym przez Inspektora Transport pionowy za pomocą dźwigu.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.**

Przed przystąpieniem do produkcji lub do montażu czy to w warsztacie, czy też na placu budowy, konstruktor winien upewnić się, że plany dotyczące tych robót uzyskały zgodę Architekta i Inspektorów Nadzoru oraz że wszystkie homologacje metod spawania oraz metoda montażu zostały zaakceptowane.

Wykonawca winien dysponować odpowiednimi placami do montażu wstępnego oraz do składowania. Czynności montażu wstępnego odbywają się obligatoryjnie w zakładzie produkcyjnym. Wykonawca winien poczynić wszelkie starania, aby upewnić się, iż montaż można przeprowadzić na placu budowy bez potrzeby ew. późniejszych napraw na miejscu, powodujących opóźnienia lub wpływające na jakość obiektu budowlanego. Wszystkie prace wykonane zarówno w fabryce, jak i na placu budowy winny być bezwzględnie sprawdzane przez producenta. Szkielety konstrukcji stalowych należy produkować zgodnie z prawidłami rzemiosła technicznego.

Wszystkie wykorzystane materiały konstrukcyjne winny być nowe i czyste, a w przypadku fragmentów przeznaczonych do połączeń śrubami o dużej wytrzymałości - dostarczane na plac budowy z zabezpieczeniem osłonami.

Obróbkę plastyczną elementów konstrukcyjnych należy przeprowadzić przy zastosowaniu takich środków ostrożności, aby operacje kształtowania odbywały się stopniowo i w sposób ciągły oraz nie powodowały ani pęknięć, ani rozdarć, ani też nadmiernego zmniejszenia ich grubości. Bardziej wskazana jest obróbka na prasach aniżeli młotem mechanicznym.

Wymiarowanie długości lub cięcia elementów konstrukcyjnych należy wykonać przy pomocy nożyc, piły lub palnika gazowego. Cięcia powinny być czyste, bez zniekształceń ani pęknięć. W związku z tym, cięcia wykonane nożycami nie wymagają już obróbki przecinakami czy tarczą szlifierską. Jeżeli jednak części złączone pozostają widoczne po zamontowaniu, ostre krawędzie należy dokładnie ukosować lub wykrawać.

Elementy łączone winny dobrze przystawać do siebie. Powierzchnie stykowe należy dokładnie oczyścić szczotką lub piaszczarką.

Powierzchnie stykowe elementów konstrukcyjnych łączone przy pomocy śrub o dużej wytrzymałości należy poddać piaskowaniu zgodnie z obowiązującą normą, dokładnie wyszczotkować i odtłuścić, oczyścić z ziaren spawalniczych i nie malować (chyba że Architekt i Inspektorzy Nadzoru wyrażą zgodę na zastosowanie specjalnej farby, odpowiedniej dla tego typu połączenia). Klasy dokładności przygotowania powierzchni wymienione są na planach, tak samo jak tolerancje wykonania otworów w połączeniach śrubowych. Rodzaj przygotowania powierzchni połączeń na śruby o dużej wytrzymałości winien być zgodny ze współczynnikiem tarcia wybranym przez Wykonawcę oraz zatwierdzonym przez Architekta i Biuro Projektowe. (Współczynnik ten nie może być niższy niż 0,3).

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek zakłóceń w czasie robót (wadliwa regulacja maszyn, niewłaściwe manewrowanie operatorów sprzętu), Wykonawca jest uważany za jedynego odpowiedzialnego i winien temu zaradzić, ponosząc przy tym wszelkie koszty.

Powinien on również dostarczyć Inżynierowi i Inspektorom Nadzoru imienne świadectwa o kwalifikacjach i kompetencjach spawaczy zarówno w zakładzie produkcyjnym, jak i na placu budowy, zgodnie z normami.

### **Wymagania szczegółowe**

Dźwigary dachu należy steżyc w płaszczyźnie pionowej i poziomej steżeniami systemowymi z pręta stalowego o średnicy  $\varnothing 16$ . Ściąg montować do pasa dolnego dźwigara klejonego i płatwi opartych na tym dźwigarze.

### **Montaż elementów stalowych**

Montaż konstrukcji stalowych należy wykonywać zgodnie z PN-B-06200. Elementy konstrukcyjne powinny być oznakowane w sposób trwały i widoczny. W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami. Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciężona lub trwale odkształcona.

Stałe połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonane dopiero po dopasowaniu styków i wyregulowaniu całej konstrukcji lub niezależnej jej części.

Przekładki stosowane do regulacji konstrukcji należy wykonywać ze stali o takich samych właściwościach plastycznych jak stal konstrukcji, a po osadzeniu zabezpieczyć przed wypadnięciem. W połączeniach śrubowych zakładkowych szczelina w styku niesprężanym nie powinna przekraczać 2 mm. Otwory na śruby zaleca się dopasowywać za pomocą przebijaków a w razie konieczności rozwierać.

Dopuszczalne odchyłki ustawienia geometrycznego konstrukcji:

- odchylenie osi słupa względem osi teoretycznej - 5 mm
- odchylenie osi słupa od pionu - 15 mm
- strzałka wygięcia  $h/750$  - nie więcej niż 15 mm
- wygięcie belki lub słupa  $l/750$  - nie więcej niż 15 mm
- odchyłka strzałki montażowej 0,2 projektowanej

### **Połączenia spawane**

Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadziżn widocznych gołym okiem.

Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych.

Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1,5 mm. Wykonanie spoin Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą:  
 -5% – dla spoin czołowych  
 -10% – dla pozostałych.  
 Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i grani jeśli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny. Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, kratery i nawisy lica.  
 Wymagania dodatkowe takie jak:  
 - obróbka spoin  
 - przetopienie grani  
 - wymagana technologie spawania może zalecić Inżynier wpisem do dziennika budowy. Zalecenia technologiczne spoiny szczepek powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne  
 - wady zewnętrzne spoin można naprawić uzupełniając spawaniem, natomiast pęknięcia, nadmierną ospowatość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w pkt 5 „Wymagania ogólne” specyfikacji technicznej. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5. Roboty podlegają odbiorowi.

## 7. OBMIAŁ ROBÓT

### 7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi dla wykonania konstrukcji stalowej jest masa gotowej konstrukcji w tonach [t], metr kwadratowy pokrycia z blachy trapezowej [m<sup>2</sup>] oraz ilość gotowych elementów stalowych w sztukach [szt].

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Zgodność robót ze Specyfikacją.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

### 8.2. Odbiór elementów i akcesoriów.

Przed rozpoczęciem montażu elementów należy dokonać odbioru pod względem poziomu i pionu elementów budynku, do których mocowane będą elementy stalowe. Dostarczone na budowę elementy stalowe powinny być odebrane pod względem kompletności dostawy, zgodności typów pod względem ich stanu technicznego. Do każdej partii dostarczonych elementów i akcesoriów powinno być dołączone przez producenta zaświadczenie o jakości stwierdzające, że odpowiadają one wymaganiom technicznym, podanym w odpowiednich świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

### 8.3. Odbiór końcowy

Podczas odbioru należy sprawdzić m. in.:

- atestację dostarczonych elementów,
- zachowanie dopuszczalnych tolerancji wymiarowych (wychylenie elementu w pionie  $\pm 2$  mm, przesunięcie w poziomie  $\pm 3$  mm),
- sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych,
- sprawdzenie prawidłowego wykonania spawów i połączeń śrubowych,
- sprawdzenie wchrowatości powierzchni.

Należy zwrócić uwagę na właściwe skompletowanie wszystkich dokumentów powykonawczych celem przekazania ich do archiwizowania, co jak pokazuje praktyka, ma pierwszorzędne znaczenie dla prawidłowej eksploatacji obiektu.

## 9. SPOSÓB PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne”

## 10. Normy

- PN-90/B-02867 – Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany.
- PN-B-30041: 1997 - Spoiwa gipsowe. Gips budowlany
- PN-B-30042: 1997 - Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy
- PN-B-79405 – Płyty gipsowo - kartonowe
- PN-EN 520:2006 – Płyty gipsowo-kartonowe Definicje, wymagania i metody badań.
- PN-EN 1364-2:2001 - Badania odporności ogniowej elementów nienośnych. Część 2: Sufity
- PN-EN 13964:2004 (U) - Sufity podwieszane. Wymagania i metody badań
- PN-EN ISO 7050:1999 - Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym
- PN-91/M-82054.19 - Śruby, wkręty i nakrętki. Statystyczna kontrola jakości

## **4. ŚCIANY FASADOWE ALUMINIOWO-SZKLANE O KONSTRUKCJI SŁUPOWO-RYGŁOWEJ WRAZ Z DRZWIAMI ZEWNĘTRZNYMI**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru ścian fasadowych aluminiowo-szklanych o konstrukcji słupowo-rygłowej wraz z drzwiami zewnętrznymi pawilonu XVIII, zgodnie z dokumentacją techniczną.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Niniejsza specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy szczegółowa specyfikacja techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż fasady dla projektowanej szklanej zabudowy części patio Pawilonu XVIII.

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Montaż oraz wykonawstwo winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantujące właściwą jakość wykonania.

#### **1.5. Zakres robót i ich utrzymanie podczas budowy.**

Szczegółowy zakres robót i ich utrzymanie obejmuje wszystkie prace i działania niezbędne do terminowego, prawidłowego, kompletnego i bezpiecznego wykonania przedmiotu określonego w punkcie 1.1 Specyfikacji.

### **2. MATERIAŁY I SUROWCE**

- Profile aluminiowe
- Panele szklane
- drzwi zewnętrzne szklane
- Elementy montażowe

Panele szklane (w tym drzwi zewnętrzne) wykonane z laminowanego szkła bezpiecznego. Fasady o odporności ogniowej wg rysunków opracowania architektonicznego projektu budowlanego. Wielkość i ilość paneli szklanych wg zestawienia w opracowaniu architektonicznym projektu budowlanego.

### **3. SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora.

#### **3.1. Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji**

- Do transportu i montażu konstrukcji należy używać żurawi, wciągarek, dźwigników, podnośników i innych urządzeń. Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorcze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

### **4. TRANSPORT MATERIAŁÓW**

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Dostawa - dowolnym środkiem transportu, zaakceptowanym przez Inspektora Transport pionowy za pomocą dźwigu.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.**

Przed przystąpieniem do produkcji lub do montażu czy to w warsztacie, czy też na placu budowy, konstruktor winien upewnić się, że plany dotyczące tych robót uzyskały zgodę Architekta i Inspektorów Nadzoru oraz że wszystkie homologacje metod spawania oraz metoda montażu zostały zaakceptowane.

Wykonawca winien dysponować odpowiednimi placami do montażu wstępnego oraz do składowania. Czynności montażu wstępnego odbywają się obligatoryjnie w zakładzie produkcyjnym. Wykonawca winien poczynić wszelkie starania, aby upewnić się, iż montaż można przeprowadzić na placu budowy bez potrzeby ew. późniejszych napraw na miejscu, powodujących opóźnienia lub wpływające na jakość obiektu budowlanego. Wszystkie prace wykonane zarówno w fabryce, jak i na placu budowy winny być bezwzględnie sprawdzane przez producenta. Aluminiowy szkielet fasady należy produkować zgodnie z prawidłami rzemiosła technicznego.

Wszystkie wykorzystane materiały konstrukcyjne winny być nowe i czyste, a w przypadku fragmentów przeznaczonych do połączeń śrubami o dużej wytrzymałości - dostarczane na plac budowy z zabezpieczeniem osłonami.

Obróbkę plastyczną elementów konstrukcyjnych należy przeprowadzić przy zastosowaniu takich środków ostrożności, aby operacje kształtowania odbywały się stopniowo i w sposób ciągły oraz nie powodowały ani pęknięć, ani rozdarć, ani też nadmiernego zmniejszenia ich grubości. Bardziej wskazana jest obróbka na prasach aniżeli młotem mechanicznym.

Wymiarowanie długości lub cięcia elementów szkieletu aluminiowego należy wykonać przy pomocy nożyc, piły lub palnika gazowego. Cięcia powinny być czyste, bez zniekształceń ani pęknięć. W związku z tym, cięcia wykonane nożycami nie wymagają już obróbki przecinakami czy tarczą szlifierską. Jeżeli jednak części złączne pozostają widoczne po zamontowaniu, ostre krawędzie należy dokładnie ukosować lub wykrawać.

Elementy łączone winny dobrze przystawać do siebie. Powierzchnie styeczne należy dokładnie oczyścić szczotką lub piaskczarką.

Powierzchnie styeczne elementów szkieletu aluminiowego łączone przy pomocy śrub o dużej wytrzymałości należy poddać piaskowaniu zgodnie z obowiązującą normą, dokładnie wyszczotkować i odtłuścić, oczyścić z ziaren spawalniczych i nie malować (chyba że Architekt i Inspektorzy Nadzoru wyrażą zgodę na zastosowanie specjalnej farby, odpowiedniej dla tego typu połączenia). Klasy dokładności przygotowania powierzchni wymienione są na planach, tak samo jak tolerancje wykonania otworów w połączeniach śrubowych. Rodzaj przygotowania powierzchni połączeń na śruby o dużej wytrzymałości winien być zgodny ze współczynnikiem tarcia wybranym przez Wykonawcę oraz zatwierdzonym przez Architekta i Biuro Projektowe. (Współczynnik ten nie może być niższy niż 0,3).

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek zakłóceń w czasie robót (wadliwa regulacja maszyn, niewłaściwe manewrowanie operatorów sprzętu), Wykonawca jest uważany za jedynego odpowiedzialnego i winien temu zaradzić, ponosząc przy tym wszelkie koszty.

Powinien on również dostarczyć Inżynierowi i Inspektorom Nadzoru imienne świadectwa o kwalifikacjach i kompetencjach spawaczy zarówno w zakładzie produkcyjnym, jak i na placu budowy, zgodnie z normami.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w pkt 5 „Wymagania ogólne” specyfikacji technicznej. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5. Roboty podlegają odbiorowi.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostkami obmiarowymi dla wykonania fasady jest metr kwadratowy szklenia[m2].

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Zgodność robót ze Specyfikacją.**

Roboty powinny być wykonane zgodnie z ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

### **8.2. Odbiór elementów i akcesoriów.**

Przed rozpoczęciem montażu elementów należy dokonać odbioru pod względem poziomu i pionu elementów budynku, do których mocowane będą elementy konstrukcji aluminiowej. Dostarczone na budowę elementy aluminiowe i szklane powinny być odebrane pod względem kompletności dostawy, zgodności typów słupów, rygli, elementów montażowych i paneli szklanych pod względem ich stanu technicznego. Do każdej partii dostarczonych elementów i akcesoriów powinno być dołączone przez producenta zaświadczenie o jakości stwierdzające, że odpowiadają one wymaganiom technicznym, podanym w odpowiednich świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

### **8.3. Odbiór końcowy**

Podczas odbioru należy sprawdzić m. in.:

- atestację dostarczonych elementów,
- zachowanie dopuszczalnych tolerancji wymiarowych (wychylenie elementu w pionie  $\pm 2$  mm, przesunięcie w poziomie  $\pm 3$  mm),
- sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych,
- sprawdzenie prawidłowego wykonania połączeń śrubowych,
- sprawdzenie wchrowatości powierzchni.

Należy zwrócić uwagę na właściwe skompletowanie wszystkich dokumentów powykonawczych celem przekazania ich do archiwizowania, co jak pokazuje praktyka, ma pierwszorzędne znaczenie dla prawidłowej eksploatacji obiektu.

## 9. SPOSÓB PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne”

## 10. Normy

- PN-90/B-02867 – Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany.
- PN-B-30041: 1997 - Spoiwa gipsowe. Gips budowlany
- PN-B-30042: 1997 - Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy
- PN-B-79405 – Płyty gipsowo - kartonowe
- PN-EN 520:2006 – Płyty gipsowo-kartonowe Definicje, wymagania i metody badań.
- PN-EN 1364-2:2001 - Badania odporności ogniowej elementów nienośnych. Część 2: Sufity
- PN-EN 13964:2004 (U) - Sufity podwieszane. Wymagania i metody badań
- PN-EN ISO 7050:1999 - Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym
- PN-91/M-82054.19 - Śruby, wkręty i nakrętki. Statystyczna kontrola jakości

## **5. PRACE ZIEMNE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych pod fundamenty.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Niniejsza specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych dla zrealizowania wszystkich fundamentów projektowanego budynku, oraz przebudowania kanalizacji deszczowej zgodnie z Dokumentacją Projektową i przedmiarem robót. Zakres rzeczowy robót do wykonania podano w obmiarze robót. Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy i obejmują wykonanie wykopów pod fundamenty i przebudowę kanalizacji deszczowej).

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Dokumentacji Projektowej.

Fundament konstrukcji - element konstrukcji współpracujący z gruntem przekazujący wszelkie obciążenia z konstrukcji na grunt.

Wskaźnik zagęszczenia - jest to stosunek gęstości objętościowej szkieletu gruntowego  $P_d$  gruntu sztucznie zagęszczanego (nasypu) do maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego  $P_{ds}$

Wilgotność optymalna gruntu - wilgotność optymalna gruntu jest to wilgotność, przy której grunt ubijany znormalizowany uzyskuje maks. gęstość objętościową  $p_{ds}$ .

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

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

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

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową ST i poleceniami Inspektora.

#### **1.6. Zakres robót i ich utrzymanie podczas budowy.**

Szczegółowy zakres robót i ich utrzymanie obejmuje wszystkie prace i działania niezbędne do terminowego, prawidłowego, kompletnego i bezpiecznego wykonania przedmiotu określonego w punkcie 1.1 Specyfikacji.

### **2. MATERIAŁY I SUROWCE**

Do zasypywania wykopów należy użyć grunt wydobyty z tego samego wykopu, nie zamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak: ziemia roślinna, odpady materiałów budowlanych itp. Zasypywanie wykopów gruntem rodzimym jest niedopuszczalne w miejscach, w których grunt rodzimy nie spełnia wymagań podanych dalej dla zasypki. Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypywania i budowy skarp. Grunty przydatne do budowy mogą być wywiezione poza teren budowy tylko za zezwoleniem Zamawiającego. Zamawiający może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

### **3. SPRZĘT**

Roboty mogą być wykonywane mechanicznie bądź ręcznie. Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora, nie powodującego naruszenie budowy podłoża ponad niezbędne minimum wymagane Dokumentacją Projektową.

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

- odpajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, koparki, ładowarki, itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, itp.)
- sprzętu zagęszczającego (ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

### **4. TRANSPORT**



Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. W szczególności przestrzegać warunków zapewnienia ochrony przed wpływami atmosferycznymi (deszcz, śnieg) co mogłoby zmienić w sposób niekontrolowany parametry gruntu.

Z tych samych względów materiały składowane na odkład należy również odpowiednio zabezpieczyć, przestrzegając ponadto ich nie przemieszczania w trakcie składowania.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajności środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Zamawiającego

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.**

#### **5.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowanymi.**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w Dokumentacji Projektowej. W tym celu należy wykonać pobieżny kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. Wszelkie odstępstwa w tym zakresie od dokumentacji powinny być wpisywane do Dziennika Budowy i potwierdzone przez Inspektora. Natomiast w trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych.

#### **5.2. Punkty pomiarowe i wytyczenie obiektu budowlanego**

Wykonawca powinien przejąć protokolarnie od Inwestora punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjno - wysokościowych z naniesieniem punktów na planie sytuacyjnym. Do obowiązków wykonawcy należy ochrona i zabezpieczenie punktów. Wytyczenie linii obiektu i krawędzi wykopów powinno być sprawdzone przez nadzór techniczny i potwierdzone protokolarnie. Usuwanie darni i ziemi roślinnej należy wykonać przed rozpoczęciem właściwych robót ziemnych.

#### **5.3. Urządzenia i materiały napotkane w trakcie prowadzenia robót**

W przypadku natrafienia w poziomie posadowienia fundamentu na grunt o nośności mniejszej od przewidzianej w projekcie lub na grunt silnie nawodniony lub na kurzawkę, roboty należy przerwać i powiadomić inwestora w celu ustalenia odpowiednich sposobów zabezpieczeń. Jeżeli napotyka się urządzenia podziemne nie przewidziane w dokumentacji, lub materiały nadające się do dalszego użytku, roboty należy przerwać, powiadomić inwestora oraz instytucje sprawujące nadzór nad tymi urządzeniami, a dalsze prace prowadzić po uzgodnieniu trybu postępowania. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne roboty należy przerwać i powiadomić inwestora oraz władze konserwatorskie.

#### **5.4. Zabezpieczenia ścian wykopów.**

Jeśli Dokumentacja Projektowa (ze względu na nieskomplikowany charakter zabezpieczeń) nie narzuca rozwiązania, Wykonawca rozwiąże sposób zabezpieczenia wykopu we własnym zakresie zgodnie z obowiązującymi normami i wytycznymi, w porozumieniu z Inspektorem

#### **5.5. Zasady prowadzenia robót**

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być odpowiednio dobrana do wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego,

Wykopy fundamentowe powinny być wykonywane w takim, okresie, żeby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypianie.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli, na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia fundamentów tych budowli, należy zastosować środki zabezpieczające przed osiadaniem i odkształceniem tych budowli

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odpajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Zamawiającego.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Zamawiający dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu, przy czym w porównaniu do projektowanego poziomu powinna być pozostawiona niedobrana warstwa gruntu, o grubości co najmniej 20 cm. Warstwa ta powinna być usunięta ręcznie bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.

Jeżeli grunt jest zamarznięty nie należy odspajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

#### **5.6. Postępowanie w przypadku przegłębienia wykopów.**

W przypadku przegłębienia wykopów poniżej przewidywanego poziomu, a zwłaszcza poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy się porozumieć z Inspektorem celem podjęcia odpowiednich decyzji, względnie - doprowadzić do ponownego 'wypoziomowania dna i wykonać grubszy podkład betonowy na koszt Wykonawcy

#### **5.7. Odwodnienia robót ziemnych**

Niezależnie od budowy urządzenia stanowiących elementy systemów odwadniających, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność. Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami

#### **5.8. Odwodnienie wykopów**

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów liniowych powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

#### **5.9. Wymagania dotyczące zagęszczenia**

Jeżeli grunty rodzime w wykopach nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia wg projektu, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dociąć.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inwestorowi

#### **5.10. Ruch budowlany**

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 metra.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu. Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

#### **5.11. Zasyпки**

Wykonawca może przystąpić do zasypywania po uzyskaniu zezwolenia Inspektora, co powinno być potwierdzone wpisem do Dziennika Budowy. Każda warstwa gruntu zasyпки powinna posiadać grubość 0,2m. Można ją zagęszczać ręcznie lub mechanicznie. Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg Proctora nie powinien być mniejszy niż:

1,00 - dla górnej warstwy nasypu gr. 0,50m,  
0,95 - dla warstwy do głębokości 1,20m,  
0,90 - dla warstw poniżej 1,20m.

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenia warstwy należy określać za pomocą oznaczania wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02. Porównanie modułów należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia wg BN-77/8931-12. Wskaźnik zagęszczenia określony wg BN-77/8931-12 powinien spełniać wymagania podane wyżej. Jeżeli jako kryterium oceny zagęszczenia stosuje się porównanie modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z BN-64/8931-02 nie powinna być większa od 2,2.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić.

Wilgotność gruntu winna być zbliżona do wilgotności optymalnej dla danego gruntu. W wypadku, gdy wilgotność ta wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej, zagęszczaną warstwę należy polewać wodą. Jeżeli wilgotność gruntu jest większa od optymalnej, grunt przed zagęszczaniem winien być osuszony.

Wilgotność optymalna i maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego powinny być wyznaczone laboratoryjnie. W przypadku braku badań laboratoryjnych wilgotność optymalną gruntu można przyjmować orientacyjnie: dla piasków i żwirów - 10%.

Przy zagęszczaniu gruntu nasypowego należy przestrzegać następujących zasad: rozścielać grunt warstwami o równej grubości- sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym, warstwę nasypanego gruntu zagęszczać na całej powierzchni, przy jednakowej liczbie przejazdów urządzenia zagęszczającego, prowadzić zagęszczanie od krawędzi ku środkowi nasypu.

#### **5.12. Dokładność wykonania wykopów**

Dopuszczalne odchyłki nie powinny być większe niż: 0,002 % - dla spadków terenu,  $\pm 2$  % - dla wskaźnika zagęszczenia gruntu,  $\pm 5$  cm - dla rzędnych dna wykopu. Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10 % jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w pkt 5 „Wymagania ogólne” specyfikacji technicznej. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5. Roboty podlegają odbiorowi.

Sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z normami:

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

BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne

#### **6.1. Warunki szczegółowe**

Sprawdzenie wykonania wykopów i zasypu wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji i w Dokumentacji Projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odpajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie pewnego osadzenia rozparć stosowanych ścianek zabezpieczenia wykopów,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie).

Sprawdzenie jakości wykonania zasypek polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej ST i w Dokumentacji Projektowej. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy musi być potwierdzona przez Inspektora wpisem do Dziennika Budowy.

Ocenę wyników zagęszczania gruntów, zawartych w dokumentach kontrolnych, przeprowadza się w następujący sposób:

- a) oblicza się średnią arytmetyczną wszystkich wartości  $I_s$  lub stosunku modułów odkształcenia  $I_0$ , przedstawionych przez Wykonawcę w raportach z bieżącej kontroli robót ziemnych,
- b) zagęszczenie nasypu na dojeździe uznaje się za zgodne z wymaganiami, jeśli spełnione będą warunki: 2/3 wyników badań użytych do obliczania średniej spełnia warunki zagęszczenia, a pozostałe wyniki nie powinny odbiegać o więcej niż 5% ( $I_s$ ) lub 10% ( $I_0$ ) od wartości wymaganej,

1<sub>5</sub> - średnie nie mniej niż 1<sub>5</sub> - wymagane,  
l<sub>0</sub> - średnie nie mniej niż l<sub>0</sub> - wymagane,

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami Specyfikacji określonymi w pkt. 5 oraz z dokumentacją projektową. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

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

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z założonym w projekcie.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

### 7.1. Zgodność robót ze Specyfikacją.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

### 7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadzić zgodnie z ST.

Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu i zanikających są następujące dane i dokumenty:

- a) dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonanymi w trakcie budowy i akceptowanymi przez Inspektora,
- b) dane geotechniczne, zawierające informacje o rodzaju gruntu, w którym były wykonywane roboty fundamentowe lub ziemne,
- c) atesty użytych na zasypki konstrukcyjne i podbudowy materiałów budowlanych,
- d) Dziennik Budowy,
- e) uzasadnienie ewentualnych zmian w dokumentacji.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- a) zgodności wykonania wykopów i robót ziemnych z projektem,
- b) rzędnych dna wykopu,
- c) grubości poszczególnych warstw zasypki,
- d) wskaźnika zagęszczenia gruntów

### 7.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy robót przeprowadzić zgodnie z ST. Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań,
- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

## 8. SPOSÓB PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne”

## 9. NORMY

- PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- BN-72/8932-01 - Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
- BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne
- PN-80/B-06714/37 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
- PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole. Podział i opis gruntów
- PN-81/B-04452 - Grunty budowlane. Badania polowe
- PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów
- PN-60/B-04493 - Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
- PN-78/B-06714/28 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.

## **6. RENOWACJA POSADZKI Z LASTRYKO**

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowlanym podczas prowadzenia prac związanych z renowacją posadzki z lastryko.

#### 1.2. Zakres

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające montaż windy zewnętrznej, w szczególności:

- zmycie brudu,
- osuszenie i odkurzenie
- renowacja za pomocą żywicy epoksydowej lub innych środków naprawczych

## 2. Materiały

Posadzki lastrykowe, jednowarstwowe grub. 20 mm na chropowatej, świeżej warstwie cementowej lub świeży podkład betonowy. Posadzka jednowarstwowa to mieszanka grysów szlachetnych z cementem 1:2 do 1:4 o konsystencji wilgotnej ziemi, warstwą grubości 20 mm. Dwukrotnie oszlifować, wykonać szwy dylatacyjne, oczyszczenie, zapuszczenie olejem, zapastować i wyfroterować.

## 3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu specjalistycznych narzędzi. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

## 4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, jaki nie wpłynie niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów. Dostawa - samochodem ciężarowym, na placu budowy.

## 5. Wykonanie robót

5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

### 5.2. Opis ogólny

Spekania lastryka naprawić za pomocą żywicy epoksydowej, lub zapraw naprawczych szybkowiązających. Miejsce spekań oczyścić z brudu, zmyć wodą pod ciśnieniem, osuszyć i odkurzyć.

Wykruszenia lub mniejsze ubytki do 2 cm wypełnić zaprawą montażową jak wyżej. W większych ubytkach w celu zwieszenia przyczepności osadzać dodatkowe pręty ze stali nierdzewnej. Naprawiane powierzchnie po stwardnieniu zapraw naprawczych wyszlifować.

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

### 6.2. Zakres kontroli

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzaniu przez przedstawiciela Zamawiającego na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanego przez Wykonawcę sprzętu i jakości wykonywanych robót zgodnie z podpisaną umową i wymaganiami ST. W szczególności obejmują:

- badanie jakości sprzętu
- kontrolę prawidłowości wykonania robót
- ocenę estetyki wykonanych robót
- zbadanie funkcjonowania aparatury sterującej windy oraz systemów ppoż.

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego.

## 7. Obmiar robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z umową.

Jednostkami obmiarowymi robót są poszczególne jednostki miar dla przedmiotowych czynności technologicznych, zgodnie z przyjętymi podstawami nakładów kosztorysowych. Ilość jednostek obmiarowych robót określa się na podstawie podpisanej umowy.

Jednostką obmiaru jest metr kwadratowy [m<sup>2</sup>] oraz metr bieżący [mb]. Obmiar należy wykonać w oparciu o zestawienie paneli szklanych zawartych w części rysunkowej opracowania architektonicznego projektu budowlanego.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Warunki odbioru

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

- zakończono wszystkie prace naprawcze,
- oczyszczono posadzkę z pyłu i kurzu,
- uporządkowano miejsca prowadzenia robót.

## **8.2. Dokumenty odbioru**

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:

- obmiary powykonawcze,
- deklaracje użytkowe, zgodności, atesty i aprobaty techniczne na zastosowanie wyroby budowlane.

## **8.3. W ramach odbioru końcowego należy:**

- sprawdzić zgodność wykonania renowacji posadzki z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach podpisanej umowy i PN, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
- sprawdzić jakość wykonania zgodnie ze sztuką budowlaną.

## **5. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano „Wymagania ogólne”. Płatność zgodnie z dokumentami umownymi. W cenie ryczałtowej należy ująć wszelkie roboty zasadnicze wynikające z ST oraz wszystkie roboty pomocnicze.

## **6. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Prawo Budowlane.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 póź. 401).

USTAWA z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych z późniejszymi zmianami.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych - część B: Roboty wykończeniowe.

Wydawca Instytut Techniki Budowlanej rok 2006. 423/2006

PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy powszechnego użytku

## **7. MONTAŻ WINDY ZEWNĘTRZNEJ WRAZ Z SZYBEM WINDOWYM**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot**

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowlanym podczas prowadzenia prac związanych z montażem windy zewnętrznej i konstrukcji szybu windowego.

#### **1.2. Zakres**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające montaż windy zewnętrznej, w szczególności:

- montaż aluminiowo-szklanej konstrukcji szybu windy zewnętrznej;
- montaż siłowników i aparatury sterującej windy;
- montaż kabiny windy;
- prace instalacyjne w zakresie przyłączenia windy do instalacji elektrycznej budynku,

### **2. Materiały**

- profile aluminiowe prefabrykowane
- panele szklane prefabrykowane
- kabina windy wraz z napędem elektrycznym i aparaturą sterującą - systemowe, wg projektu producenta, spełniające parametry zawarte w projekcie budowlanym.

### **3. Sprzęt**

Roboty można wykonać przy użyciu specjalistycznych narzędzi. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

### **4. Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, jaki nie wpłynie niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów. Dostawa - samochodem ciężarowym, na placu budowy.

### **5. Wykonanie robót**

5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

## 5.2. Opis ogólny

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami ST, wymaganiami producenta windy oraz poleceniami przedstawiciela Zamawiającego. Szyb windy zostanie posadowiony na płycie fundamentowej o parametrach zgodnych z opracowaniem konstrukcyjnym projektu budowlanego.

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

### 6.2. Zakres kontroli

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzaniu przez przedstawiciela Zamawiającego na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanego przez Wykonawcę sprzętu i jakości wykonywanych robót zgodnie z podpisaną umową i wymaganiami ST. W szczególności obejmują:

- badanie jakości sprzętu
- kontrolę prawidłowości wykonania robót
- ocenę estetyki wykonanych robót
- zbadanie funkcjonowania aparatury sterującej windy oraz systemów ppoż.

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego.

## 7. Obmiar robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z umową.

Jednostkami obmiarowymi robót są poszczególne jednostki miar dla przedmiotowych czynności technologicznych, zgodnie z przyjętymi podstawami nakładów kosztorysowych. Ilość jednostek obmiarowych robót określa się na podstawie podpisanej umowy.

Jednostką obmiaru jest metr kwadratowy [m<sup>2</sup>] oraz metr bieżący [mb]. Obmiar należy wykonać w oparciu o zestawienie paneli szklanych zawartych w części rysunkowej opracowania architektonicznego projektu budowlanego.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Warunki odbioru

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

- zakończono wszystkie prace montażowe szybu windowego i windy wraz z aparaturą,
- zakończono wszystkie prace instalacyjne i przyłączono windę do instalacji elektrycznej,
- uporządkowano miejsca prowadzenia robót.

### 8.2. Dokumenty odbioru

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:

- obmiary powykonawcze,
- deklaracje użytkowe, zgodności, atesty i aprobaty techniczne na zastosowanie wyroby budowlane.

### 8.3. W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność montażu windy i szybu windowego z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach podpisanej umowy i PN, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
- sprawdzić jakość montażu zgodnie ze sztuką budowlaną.

## 7. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano „Wymagania ogólne”. Płatność zgodnie z dokumentami umownymi. W cenie ryczałtowej należy ująć wszelkie roboty zasadnicze wynikające z ST oraz wszystkie roboty pomocnicze.

## 8. PRZEPISY ZWIĄZANE

Prawo Budowlane.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 póź. 401).

USTAWA z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych z późniejszymi zmianami.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych - część B: Roboty wykończeniowe.

Wydawca Instytut Techniki Budowlanej rok 2006. 423/2006

## **8. ROBOTY OKŁADZINOWE – PŁYTKI ŚCIENNE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru licowania ścian wewnętrznych płytkami ceramicznymi.

#### **1.2. Zakres stosowania SST.**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót.

#### **1.3 Zakres robót:**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie okładzin ściennych wewnętrznych, mających cel ochronny, lub dekoracyjny, wykonanych z płytek ceramicznych.

### **2. MATERIAŁY**

Zastosowanym materiałem na okładziny wewnętrzne płytki ceramiczne szkliwione o dowolnych wymiarach.

Płytki ceramiczne szkliwione, przeznaczone na okładziny wewnętrzne, powinny mieć gładką i lśniącą powierzchnię licową a stronę montażową chropawą zeberkowaną. Nasiąkliwość płytek nie powinna przekraczać 14%. Do mocowania okładzin będą stosowane kleje.

### **3. SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu, odpowiedniego dla danego rodzaju robót, zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

### **4. TRANSPORT**

Płytki okładzinowe pakowane są w kartony lub zafoliowane pakiety i dostarczane na paletach. Należy składować je w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, w dodatnich temperaturach, na równej i mocnej, poziomej posadzce. Do przewozu zaleca się stosowanie samochodów krytych plandeką, z otwieranymi burtami, przewożone płytki należy zabezpieczyć przed przesunięciem.

Klejów przeznaczonych do wykonywania okładzin ściennych nie należy transportować i przechowywać w temperaturze poniżej 5°C.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

5.1. Wykonawca przedstawi Inspektora nadzoru do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

#### **5.2. Opis ogólny**

Płytki do wykonania okładzin wewnętrznych będą mocowane na kleju, na dokładnie wyrównanym podłożu. Ściany powinny być czyste i odkurzone, a ewentualne ubytki wyrównane zaprawą cementową ściany z płyt gipsowo-kartonowych należy zagruntować rozrzedzonym klejem. Płytki zostaną ułożone do wys. 2,00 m. Układanie płytek rozpoczyna się od wyznaczenia rozmieszczenia płytek. Rozplanowanie płytek powinno być symetryczne względem otworów drzwiowych i okiennych.

Przycinanie płytek należy ograniczyć do minimum. Układanie rozpoczyna się od najniższego pasa płytek na ścianie, opierając je na łatach drewnianych. Klej nanosi się na całą powierzchnię płytki warstwą gr. 1-1,5 mm. Grubość spoin powinna wynosić ok. 2 mm. Narożniki okładzin należy wykończyć listewkami z pvc w kolorze harmonizującym z barwą okładziny. Po ułożeniu okładzinę należy wyspoinować i po stwardnieniu zmyć.



## 6. Kontrola jakości

Sprawdzeniu jakości robót związanych z licowaniem ścian wewnętrznych płytkami ceramicznymi podlegają wszystkie fazy i procesy technologiczne w trakcie ich prowadzenia. W trakcie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu należy dokonać kontroli zwracając szczególną uwagę na:

- sprawdzenie materiałów na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z powołanymi normami oraz niniejszą SST,
- sposób nałożenia kleju
- sprawdzenie szerokości fugi
- wszelkie zabrudzenia i resztki kleju należy natychmiast usunąć
- sprawdzenie czy odchylenie krawędzi płytek od pionu i poziomu nie jest większe niż 2mm/m
- sprawdzenie czy powierzchnia okładziny od płaszczyzny nie jest większa niż 2 mm na długości łaty dwumetrowej

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest 1m<sup>2</sup>.

## 8. Odbiór robót

Podczas odbioru należy sprawdzić m.in.:

atestację i zaświadczenia o jakości dostarczonych materiałów

- zachowanie dopuszczalnych tolerancji wymiarowych (odchylenie krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2 mm/m, odchylenie powierzchni od płaszczyzny nie większe niż 2 mm na długości łaty dwumetrowej)
- grubość warstw mocujących (podkładu lub kleju) powiązanie okładziny z podłożem
- sprawdzenie prawidłowego wykonania spoin na stykach płytek, dopuszczalne odchylenie 1mm
- jednolitości barwy płytek.

## 9. Podstawa płatności

Roboty okładzinowe płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- przygotowanie powierzchni podłoża
- sortowanie płytek
- ułożenie płytek na kleju z przycięciem
- obrobienie wnęk, ościeży itp.
- spoinowanie powierzchni oblicowanej
- oczyszczenie i zmycie płytek
- naprawę licowania po robotach pomocniczych

## 10. Przepisy związane

Polskie normy:

- PN-EN ISO 10545-14:1999 Płytki i płyty ceramiczne Oznaczenie odporności na plamienie - PN-EN ISO 10545-15:1999 Płytki i płyty ceramiczne Oznaczenie uwalnianego ołowiu i kadmu z płytek szkliwionych
- PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne Pobieranie próbek i warunki odbioru 10<sup>7</sup>
- PN-EN ISO 10545-2:1999 Płytki i płyty ceramiczne Oznaczenie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni
- PN-EN ISO 10545-3:1999 Płytki i płyty ceramiczne Oznaczenie nasiąkliwości wodnej, porowatości otwartej, gęstości względnej pozornej oraz gęstości całkowitej - PN-EN ISO 10545-4:1999 Płytki i płyty ceramiczne Oznaczenie wytrzymałości na zginanie i siły łamiące
- PN-EN ISO 10545-5:1999 Płytki i płyty ceramiczne Oznaczenie odporności na uderzenie metodą pomiaru współczynnika odbicia
- PN-EN ISO 10545-10:1999 Płytki i płyty ceramiczne Oznaczenie rozszerzalności wodnej
- PN-EN ISO 10545-12:1999 Płytki i płyty ceramiczne Oznaczenie mrozoodporności - PN-EN ISO 10545-13:1999 Płytki i płyty ceramiczne Oznaczenie odporności chemicznej
- PN-EN 104:1997 Płytki i płyty ceramiczne podłogowe i ściennie Oznaczenie odporności na szok termiczny

- PN-90/B-1 2031 Płytki ceramiczne ściennie szkliwione
- PN-87/B-1 2038/05 Metody badań płytek ceramicznych Oznaczanie wytrzymałość na zginanie
- PN-EN 155:1996 Płytki i płyty ceramiczne Oznaczanie rozszerzalności wodnej przez gotowanie Płytki nieszkliwione
- PN-EN 100:1993 Płytki i płyty ceramiczne Oznaczanie wytrzymałości na zginanie
- PN-EN 103:1994 Płytki i płyty ceramiczne Oznaczanie cieplnej rozszerzalności liniowej
- PN-EN 101:1994 Płytki i płyty ceramiczne Oznaczanie twardości powierzchni wgskali Mohsa
- PN-EN 105:1993 Płytki i płyty ceramiczne podłogowe i ściennie Oznaczanie odporność na pęknięcia włoskowate. Płytki szkliwione
- PN-EN 154:1996 Płytki i płyty ceramiczne Oznaczanie odporności na ścieranie powierzchni Płytki szkliwione
- PN-EN 163:1994 Płytki i płyty ceramiczne Pobieranie próbek i warunki odbioru
- PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe Definicje, klasyfikacja właściwości i znakowanie
- PN-EN 98:1996 Płytki i płyty ceramiczne Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni
- PN-EN 1308:1999 Kleje do płytek Oznaczanie poślizgu
- PN-EN 1322:1999 Kleje do płytek Definicje i terminologia
- PN-EN 1323:1999 Kleje do płytek Płyta betonowa do badań
- PN-EN 1324:1999 Kleje do płytek Oznaczanie wytrzymałości na ścinanie dla klejów dyspersyjnych
- PN-EN 1346:1999 Kleje do płytek Oznaczanie czasu otwartego
- PN-EN 1347:1999 Kleje do płytek Oznaczanie zwilżalności
- PN-EN ISO 10545-7:2000 Płytki i płyty ceramiczne Oznaczanie odporności na ścieranie powierzchni płytek szklwionych
- PN-EN ISO 10545-16:2001 Płytki i płyty ceramiczne Oznaczanie małych różnic barwy
- PN-EN 12004:2002/A1 :2003 Kleje do płytek Definicje i wymagania techniczne

## **9. ROBOTY OKŁADZINOWE – PŁYTKI PODŁOGOWE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podłóg z posadzką z płytek gres.

#### **1.2. Zakres stosowania SST.**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót.

#### **1.3 Zakres robót:**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie posadzki z płytek kamienia sztucznego.

### **2. MATERIAŁY**

Zastosowanym materiałem do wykonania posadzek są płytki gres, Podłoże dla warstwy posadzkowej stanowi warstwa wylewki cementowej na warstwie izolacji cieplnej lub akustycznej, lub warstwa betonu na gruncie, odpowiadające pod względem wytrzymałości PN-85/B-04500.

Płytki gres przeznaczone na posadzkę powinny charakteryzować się niską nasiąkliwością i ścieralnością (kl. min. IV), antypoślizgowością, odpornością na uderzenia, płytki stosowane na zewnątrz budynków mrozoodpornością. Do mocowania płytek będą stosowane zaprawy klejowe, do wypełnienia spoin zostaną użyte gotowe masy do fugowania. Zaprawy klejowe i masy do fugowania charakteryzują się wodoodpornością, mrozoodpornością, łatwością zastosowania, niepalnością. Płytki, kleje i masy do fugowania powinny posiadać odpowiednie atesty.

### **3. SPRZĘT**

Układanie płytek wykonuje się przy użyciu pacy zębatej, zaprawę klejącą przygotowuje się przy użyciu mieszadła wolnoobrotowego. Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

## 4. TRANSPORT

Płytki pakowane są w kartony lub zafoliowane pakiety, dostarczane na paletach. Należy składować je w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, na równej i mocnej, poziomej posadzce. Do przewozu zaleca się stosowanie samochodów krytych plandeką, z otwieranymi burtami.

Klejów przeznaczonych do wykonywania posadzek nie należy transportować i przechowywać w temperaturze poniżej 5°C.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

### 5.2. Opis ogólny

Podkład powinien być wykonywany, gdy temperatura w czasie 3 dni od wykonania podkładu nie spadnie poniżej 5°C.

Podkłady pod posadzki z płytek gres powinny mieć wytrzymałość na ściskanie min. 12 MPa, a pod posadzkę chemooodporną min. 20 MPa (beton kl. B-15).

Podkład pod posadzkę powinien być oddzielony od pionowych, stałych elementów budynku paskiem papy lub paskiem izolacyjnym, mocowanym punktowo do ścian. W podkładzie cementowym należy wykonać szczeliny dylatacyjne:

- w miejscach dylatacji konstrukcji budynku, oddzielające fragmenty podłogi o różnych wymiarach,
- w miejscach styku podłóg o różnej konstrukcji, przeciwskurczowe, dzielące powierzchnię podkładu na pola 6x6 m, o głębokości 1/3 — 1/2 grubości podkładu;

Jeżeli przewiduje się spadek posadzki, podkład powinien być wykonany z założonym spadkiem. Zaprawę cementową należy przygotować przez mechaniczne zmieszanie składników wg określonej receptury. Zaprawa powinna mieć gęstą konsystencję. Zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wys. równej wysokości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczania z równoczesnym zatarciem i wyrównaniem powierzchni. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej (lub pochylonej dla podkładu ze spadkiem) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymany w stanie wilgotnym.

Podkład betonowy zbrojony powinien być wykonany z zastosowaniem zbrojenia z siatki lub prętów ułożonych krzyżowo, przy czym należy go wykonywać w dwóch warstwach tj. najpierw warstwę równą połowie grubości podkładu, a po ułożeniu zbrojenia uzupełnić mieszanką betonową do przewidywanej całkowitej grubości podkładu.

Do układania posadzek można przystąpić po zakończeniu robót budowlanych stanu surowego i robót tynkarskich, oraz robót instalacyjnych wraz z próbami ciśnieniowymi instalacji. Temperatura przy układaniu posadzek powinna wynosić 5°-35°C, przy układaniu posadzek chemooodpornych nie powinna być niższa niż 10°C.

Przed układaniem płytki nie powinny być moczone. Zaprawę klejową należy przygotować mieszając, zgodnie z recepturą producenta, suchą mieszanką z odmierzoną ilością wody. Otrzymana masa powinna być jednolita, bez grudek. Zaprawę klejową nanosi się na podłoże za pomocą pacy, przy układaniu posadzek na zewnątrz budynków (np. na balkonach i tarasach) zaleca się nałożenie zaprawy również na spodnia, część płytki. Grubość nakładanej warstwy zaprawy nie powinna być większa niż 5-7 mm. Układanie płytek rozpoczyna się od ułożenia pojedynczych płytek wyznaczających poziom posadzki i pasów prostopadłych ustalających kierunki spoin. Grubość spoin powinna wynosić ok. 5 mm. Powinny one zostać po stwardnieniu i wyschnięciu zaprawy klejowej, oczyszczone i wypełnione odpowiednią masą do spoin, o jednolitej barwie. Po zmatowieniu spoiny usuwa się nadmiar masy, a po wyschnięciu oczyszcza całą posadzkę. Posadzkę z płytek należy wykończyć wokół ścian cokołikiem z kształtek cokołowych, przyciętych płytek lub specjalną listwą z tworzywa sztucznego.

## 6. Kontrola jakości

Sprawdzeniu jakości robót podłogowych podlegają wszystkie fazy i procesy technologiczne w trakcie ich prowadzenia. W trakcie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu należy dokonać kontroli zwracając szczególną uwagę na:

- sprawdzenie materiałów na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z powołanymi normami oraz niniejszą SST,

- sprawdzenie przygotowania podłoża,
- sprawdzenie poprawności układania płytek
- sprawdzenie poprawności przyklejenia listew podłogowych

## 7. Obmiar robót

Podłoża betonowe oblicza się w m<sup>3</sup>.

Posadzki oblicza się w m<sup>2</sup>.

Zarówno Inżynier jak i wykonawca mogą żądać końcowego sprawdzenia dostarczonego materiału w przypadku wątpliwości.

Żądanie wykonawcy musi być na piśmie.

## 8. Odbiór robót

### 8.1. Odbiór elementów i akcesoriów.

Przed rozpoczęciem wykonania posadzek należy sprawdzić atestację płytek, oraz ich jakość pod względem stopnia zwichrowania, odchyłek wymiarów, jednolitości kolorów. Kleje i masy do fugowania powinny posiadać odpowiednie atesty.

### 8.2. Odbiór końcowy

Odbiór podkładu powinien być przeprowadzony w następujących etapach:

- po ułożeniu warstwy materiału izolacyjnego

- podczas układania podkładu

- po całkowitym stwardnieniu podkładu:

Odbiór podkładu powinien obejmować sprawdzenie:

- jakości zastosowanych materiałów,

- prawidłowości ułożenia kolejnych warstw,

- grubości podkładu w dowolnych 3 miejscach w pomieszczeniu,

- równości i zachowania dopuszczalnych odchyłek płaszczyzny podkładu,

- prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w podkładzie,

- poprawności wykonania i rozmieszczenia szczelin dylatacyjnych:

Odbiór końcowy robót podłogowych powinien obejmować:

- ocenę zgodności wyglądu wykonanej podłogi z dokumentacją techniczną

- jakości zastosowanych materiałów,

- sprawdzenie dotrzymania warunków wykonywania prac na podstawie zapisów w dzienniku budowy;

Odbiór posadzki powinien obejmować:

- ocenę wyglądu zewnętrznego,

- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni,

- sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem

- ocenę prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w posadzce.

## 9. Podstawa płatności

Roboty przy wykonywaniu podkładu płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- oczyszczenie i zagruntowanie podłoża

- wykonanie podkładu betonowego;

Roboty przy wykonywaniu posadzek z płytek gres płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- przycięcie tynku

- oczyszczenie i zagruntowanie podłoża

- wymierzenie i ustalenie punktów wysokościowych sortowanie płytek

- przycięcie i dopasowanie płytek

- obrobienie wnek, przejść i pilastrów

- wyrobienie załamań

- wypełnienie spoin oczyszczenie płytek

- umycie posadzki i cokolika

## 10. Przepisy związane

Polskie normy:

PN-63/B-1 01 45 „Posadzki z płytek kamionkowych, klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze.”

PN-68/B-1 0156 „Posadzki chemooodporne z płytek i cegieł ceramicznych. Wymagania i badania przy odbiorze.”

- PN-79/B-1 2035 „Kamionkowe wyroby kwasoodporne. Płytki.”

- PN-EN ISO 10545-14:1999 Płytki i płyty ceramiczne Oznaczanie odporności na plamienie - PN-EN ISO 10545-15:1999 Płytki i płyty ceramiczne Oznaczanie uwalnianego ołowiu i kadmu z płytek szklonych

- PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne Pobieranie próbek i warunki odbioru
- PN-EN ISO 10545-2:1999 Płytki i płyty ceramiczne Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni
- PN-EN ISO 10545-3:1999 Płytki i płyty ceramiczne Oznaczanie nasiłowości wodnej, porowatości otwartej, gęstości względnej pozornej oraz gęstości całkowitej
- PN-EN ISO 10545-4:1999 Płytki i płyty ceramiczne Oznaczanie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej
- PN-EN ISO 10545-5:1999 Płytki i płyty ceramiczne Oznaczanie odporności na uderzenie metodą pomiaru współczynnika odbicia
- PN-EN ISO 10545-10:1999 Płytki i płyty ceramiczne Oznaczanie rozszerzalności wodnej
- PN-EN ISO 10545-12:1999 Płytki i płyty ceramiczne Oznaczanie mrozoodporności
- PN-EN ISO 10545-13:1999 Płytki i płyty ceramiczne Oznaczanie odporności chemicznej
- PN-EN 104:1997 Płytki i płyty ceramiczne podłogowe i ściennie Oznaczanie odporności na szok termiczny
- PN-90/B-12031 Płytki ceramiczne ściennie szklwione
- PN-87/B-12038/05 Metody badań płytek ceramicznych Oznaczanie wytrzymałości na zginanie
- PN-EN 155:1996 Płytki i płyty ceramiczne Oznaczanie rozszerzalności wodnej przez gotowanie Płytki nieszkliwione
- PN-EN 100:1993 Płytki i płyty ceramiczne Oznaczanie wytrzymałości na zginanie
- PN-EN 103:1994 Płytki i płyty ceramiczne Oznaczanie cieplnej rozszerzalności liniowej
- PN-EN 101:1994 Płytki i płyty ceramiczne Oznaczanie twardości powierzchni wg skali Mohsa
  
- PN-EN 105:1993 Płytki i płyty ceramiczne podłogowe i ściennie Oznaczanie odporności na pęknięcia włoskowate. Płytki szklwione
- PN-EN 154:1996 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie odporności na ścieranie powierzchni. Płytki szklwione
- PN-EN 163:1994 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru
- PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne. ściennie i podłogowe Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie
- PN-EN 98:1996 Płytki i płyty ceramiczne Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni
- PN-EN 1308:1999 Kleje do płytek Oznaczanie poślizgu
- PN-EN 1322:1999 Kleje do płytek Definicje i terminologia
- PN-EN 1323:1999 Kleje do płytek Płyta betonowa do badań
- PN-EN 1324:1999 Kleje do płytek Oznaczanie wytrzymałości na ścinanie dla klejów dyspersyjnych
- PN-EN 1346:1999 Kleje do płytek Oznaczanie czasu otwartego
- PN-EN 1347:1999 Kleje do płytek Oznaczanie zwilżalności
- PN-EN ISO 10545-7:2000 Płytki i płyty ceramiczne Oznaczanie odporności na ścieranie powierzchni płytek szklwionych
- PN-EN ISO 10545-16:2001 Płytki i płyty ceramiczne Oznaczanie małych różnic barwy
- PN-EN 12004:2002/A1 :2003 Kleje do płytek Definicje i wymagania techniczne 117

## **10. POSZERZENIE CHODNIKA**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru modernizacji (poszerzenia) chodnika wzdłuż przedmiotowego budynku, oraz wykonanie dojścia do projektowanej windy zewnętrznej.

#### **1.2. Zakres stosowania SST.**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót.

#### **1.3 Zakres robót:**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują roboty pomiarowe związane z wytyczeniem trasy chodnika i spadków chodnika, oraz roboty rozbiórkowe fragmentów istniejącego chodnika i związany z tym wywóz gruzu z terenu budowy.

### **2. MATERIAŁY**

Zastosowanym materiałem wykończeniowym chodnika i dojścia jest kostka brukowa. Do wykonania nawierzchni na zjazdach stosuje się betonową kostkę brukową kolorową o grubości 80 mm. Kostki o takiej grubości są produkowane w kraju. Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości do 80 mm. Warunkiem

dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej będzie posiadanie przez wykonawcę aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę na betonową kostkę brukową przewidzianą do wbudowania na chodniki.

### 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować sprawne prowadzenie robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do prac.

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

- odsapajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

### 4. TRANSPORT

Kostka brukowa pakowana jest zafoliowane pakiety, dostarczana na paletach. Należy składować ją na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków. Do przewozu zaleca się stosowanie samochodów krytych plandeką, z otwieranymi burtami.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

#### 5.2. Opis ogólny

Koryto wykonane w podłożu z gruntu rodzimego lub nasypowego powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi chodnika. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie może być mniejszy od 0,98.

Podbudowę należy wykonać z kruszywa łamanego frakcji 0-31,5mm.

Grubość podbudowy z kruszywa łamanego po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach 10 cm. Podbudowa powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

Kostkę należy ułożyć się na podsypce piaskowej gr. 2-5cm w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać tak, aby po zagęszczeniu zajmowała położenie ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety niższego obrzeża, aby skutecznie odprowadzić wodę opadową.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika.

Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, należy stosować wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji może być zaraz oddany do użytkowania.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanej ławie betonowej w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej. Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

## 6. Kontrola jakości

Sprawdzeniu jakości robót podłogowych podlegają wszystkie fazy i procesy technologiczne w trakcie ich prowadzenia. W trakcie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu należy dokonać kontroli zwracając szczególną uwagę na:

- sprawdzenie materiałów na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z powołanymi normami oraz niniejszą SST,

- sprawdzenie przygotowania podłoża,
- sprawdzenie poprawności układania obrzeży betonowych
- sprawdzenie poprawności układania kostki brukowej

## 7. Obmiar robót

Podłoża betonowe oblicza się w m<sup>3</sup>.

Obrzeża oblicza się w m bieżących.

Posadzki oblicza się w m<sup>2</sup>.

Zarówno Inżynier jak i wykonawca mogą żądać końcowego sprawdzenia dostarczonego materiału w przypadku wątpliwości.

Żądanie wykonawcy musi być na piśmie.

## 8. Odbiór robót

### 8.1. Odbiór elementów i akcesoriów.

Przed rozpoczęciem wykonania chodnika sprawdzić atestację kostki brukowej i obrzeży betonowych, oraz ich jakość pod względem, odchyłka wymiarów, jednolitości kolorów.

### 8.2. Odbiór końcowy

Odbiór podkładu powinien być przeprowadzony w następujących etapach:

- po wykonaniu zakresu robót wyznaczonego przez zamawiającego
- w ciągu 14 dni od dnia upływu okresu gwarancji

Odbiór powinien obejmować sprawdzenie:

- jakości zastosowanych materiałów,
- prawidłowości ułożenia obrzeży betonowych i kostki brukowej.
- grubości spoin w dowolnych 3 miejscach,
- równości i zachowania dopuszczalnych odchyłek płaszczyzny wykończonego chodnika,:
- ocenę zgodności wyglądu wykonanej podłogi z dokumentacją techniczną
- sprawdzenie dotrzymania warunków wykonywania prac na podstawie zapisów w dzienniku budowy;
- ocenę wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni,

## 9. Podstawa płatności

Roboty przy wykonywaniu chodnika płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- wykonanie podbudowy
- osadzenie betonowych obrzeży;
- ułożenie kostki brukowej;
- wypełnienie spoin piaskiem;

## 10. Przepisy związane

Roboty budowlane należy wykonać zgodnie obowiązującymi warunkami technicznymi i normami dotyczącymi poszczególnych rodzajów robót.

Akty prawne:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. z dnia 25 sierpnia 1994 roku Nr 89 poz. 414 ) wraz z późniejszymi zmianami (jednolity tekst Dz. U. z 2003r. Nr. 207 poz. 2016 wraz z późniejszymi zmianami.)
- Ustawa Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004r (Dz. U. z 2004 Nr 19, poz. 177)
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 19 kwietnia 2004r (Dz. U. Nr 92 poz. 881)
- Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24 sierpnia 1991r. ( jednolity tekst Dz. U. z 2002r. Nr 147 poz. 1229)

- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001r. (Dz. U. 62 poz. 627 wraz z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 2002 roku Nr 75 poz.690)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 roku w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. z 2002 roku Nr 209 poz.1779)
- Ustawa o systemie oceny zgodności z dnia 30 sierpnia 2002 roku ( jednolity tekst Dz. U. z 2004r Nr 204 poz.2087)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)

Inne:

- Instrukcje producentów.
- Aprobaty techniczne.
- Instrukcje prowadzenia robót montażowych