

<i>Stadium dokumentacji:</i>	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT</b>
<i>Branża:</i>	<b>Architektura i konstrukcje budowlane</b>
<i>Klasyfikacja robót wg CPV:</i>	45100000-8 – PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ 45200000-9 - ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE WZNOSZENIA KOMPLETNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH LUB ICH CZĘŚCI ORAZ ROBOTY W ZAKRESIE INŻYNIERII LĄDOWEJ I WODNEJ 45300000-0 - ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH 45400000-1 - ROBOTY WYKOŃCZENIOWE W ZAKRESIE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH
<i>Nazwa zadania:</i>	<b>BUDOWA OŚRODKA EDUKACJI PRZYRODNICZEJ NA PONIDZIU W M. UMIANOWICE GM. KIJE</b>
<i>Inwestor:</i>	ZESPÓŁ ŚWIĘTOKRZYSKICH I NADNIDZIAŃSKICH PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH  ul. Łódzka 244, 25-656 Kielce
<i>Autor specyfikacji:</i>  <i>Zmiany do specyfikacji:</i>	Janusz Markowski  Łukasz Czerwik

*Kielce, Listopad 2019*

## **WYKAZ SPECYFIKACJI:**

### **Specyfikacja Ogólna ST-O**

### **Specyfikacja Szczegółowa ST**

#### **ST-1:**

- 1.1. Roboty rozbiórkowe i demontażowe
- 1.2. Roboty ziemne

#### **ST-2:**

- 2.1. Nawierzchnie z kostki betonowej
- 2.2. Roboty izolacyjne
- 2.3. Roboty dekarские i blacharskie
- 2.4. Rusztowania
- 2.5. Konstrukcje betonowe
- 2.6. Zbrojenie betonu
- 2.7. Roboty murowe
- 2.8. Konstrukcje stalowe
- 2.9. Konstrukcje drewniane

#### **ST-3:**

- 3.1. Izolacja cieplna ścian zewnętrznych

#### **ST-4:**

- 4.1. Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowych
- 4.2. Stolarka i ślusarka (okienna/drzwiowa)
- 4.3. Posadzki
- 4.4. Tynki
- 4.5. Roboty malarskie
- 4.6. Zabudowa gips-kartonowa
- 4.7. Okładziny elewacyjne
- 4.8. Okładziny wewnętrzne

# **SPECYFIKACJA OGÓLNA**

## **ST-O**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Budowa Ośrodka Edukacji Przyrodniczej na Ponidziu w m. Umianowice gm. Kije, realizowanego w etapach 1, 2, 3 na działkach o nr ewid. 180, 269, 270, 281/1 obręb Umianowice wraz z instalacjami wewnętrznymi i zewnętrznymi oraz z miejscami postojowymi obejmująca:

- budowę budynku usługowego Ośrodka Edukacji Przyrodniczej
- budowę budynku usługowego socjalno-gospodarczego z częścią noclegową
- budowę budynku usługowego garażowo-gospodarczego do obsługi Ośrodka Edukacji Przyrodniczej
- budowę budynku usługowego inwentarsko-gospodarczego do obsługi Ośrodka Edukacji Przyrodniczej
- projekt przebudowy, nadbudowy, rozbudowy, remontu wodociągowej, kolejowej wieży ciśnień wraz ze zmianą sposobu użytkowania na funkcję punktu widokowego oraz obserwatorium ornitologicznego
- budowę zbiornika do celów pożarowych o pojemności 110 m<sup>3</sup>
- budowę zbiornika na wody opadowe o pojemności 12 m<sup>3</sup>
- budowę altan
- budowę wiat śmietnikowych, wiat na narzędzia
- budowę wolierów dla ptaków
- rozbiórkę wiat z terenu inwestycji: wiaty z płyt betonowych, wiaty pełniącej funkcję sceny, wiaty z podestem drewnianym, wiaty ogniskowej.

### 1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z inwestycją o którym mowa w punkcie 1.1 niniejszej specyfikacji.

Zakres robót podstawowych:

- roboty przygotowawcze,
- roboty konstrukcyjne,
- roboty izolacyjne,
- roboty wykończeniowe.

### 1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Pracami towarzyszącymi i robotami tymczasowymi poprzedzającymi roboty podstawowe są:

- roboty rozbiórkowe,
- roboty demontażowe,
- oczyszczenie terenu z resztek budowlanych,
- montaż i demontaż rusztowań.

### 1.4. Informacje o terenie budowy

Budowa Ośrodka Edukacji Przyrodniczej na Ponidziu w m. Umianowice gm. Kije, realizowana na działkach o nr ewid. 180, 269, 270, 281/1.

Teren objęty specyfikacją pod względem administracyjnym zlokalizowany jest w powiecie pińczowskim, w województwie świętokrzyskim.

### 1.5. Organizacja robót, przekazanie placu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST; wskaże oznaczone na planie sytuacyjnym instalacje i urządzenia podziemne i naziemne oraz ew. repery geodezyjne, a także dostęp do wody, energii elektrycznej.

Zamawiający musi określić zasady wejścia pracowników i wjazdu pojazdów i sprzętu Wykonawcy na teren budowy.

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

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

### 1.6. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę

własności publicznej i prywatnej. Istniejące w terenie instalacje naziemne i podziemne, np. kable rurociągi, sieci itp. lub znaki geodezyjne powinny być szczegółowo zaznaczone na planie sytuacyjnym i wskazane Wykonawcy przez Zamawiającego, przy przekazywaniu placu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem, a także do natychmiastowego powiadomienia inspektora nadzoru i właściciela instalacji i urządzeń, jeżeli zostaną przypadkowo uszkodzone w trakcie realizacji robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacjach i urządzeniach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu, spowodowane w trakcie wykonywania robót budowlanych.

#### 1.7. Wymagania dotyczące ochrony środowiska

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

W okresie trwania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy. Będzie unikał szkodliwych działań uszkodzeń lub uciążliwości, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na: środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, nadmiernym hałasem.

#### 1.8. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na terenie robót oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy w miejscu prowadzenia robót, w magazynach, w pomieszczeniach biurowych i socjalnych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

#### 1.10. Ogrodzenie placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do:

- przedstawienia Inspektorowi Nadzoru inwestorskiego lub Zamawiającemu projektu zagospodarowania placu budowy lub szkiców planów organizacji i ochrony placu budowy, który musi zostać zaakceptowany,
- ogrodzenia i utrzymania porządku na placu budowy,
- właściwego, zgodnie z projektem zagospodarowania, składowania materiałów i elementów budowlanych,
- utrzymywania w czystości dróg publicznych i ulic przy placu budowy, szczególnie w okresie wywozu ziemi z wykopów.

### 1.11. Zabezpieczenie przejść i przejazdów

Wykonawca zabezpieczy istn. przejścia i przejazdy.

### 1.12. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót

Przedmiotem zamówienia objęte są roboty sklasyfikowane wg Wspólnego Słownika Zamówień jako:

*Grupa 45100000-8 – Przygotowanie terenu pod budowę*

Klasa 45110000-1 – Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

Kategoria 45111200-0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

Kategoria 45111300-1 – Roboty rozbiórkowe

*Grupa 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej*

Klasa 45210000-2 – Roboty budowlane w zakresie budynków

Kategoria 45214000-0 – Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych związanych z edukacją i badaniami

Klasa 45220000-5 – Roboty inżynierskie i budowlane

Kategoria 45223000-6 – Roboty budowlane w zakresie konstrukcji

Klasa 45260000-7 – Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne

Kategoria 45261000-4 – Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty

Kategoria 45262000-1 – Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe

*Grupa 45300000-0 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych*

Klasa 45320000-6 – Roboty izolacyjne

Kategoria 45321000-3 Izolacja cieplna

*Grupa 45400000-1 – Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych*

Klasa 45410000-4 – Tynkowanie

Klasa 45420000-7 – Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie

Kategoria 45421000-4 – Roboty w zakresie stolarki budowlanej

Kategoria 45422000-1 – Roboty ciesielskie

Klasa 45430000-0 – Pokrywanie podłóg i ścian

Kategoria 45431000-7 – Kładzenie płytek

Kategoria 45432000-4 – Kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian

Klasa 45440000-3 – Roboty malarskie i szklarskie

Kategoria 45442000-7 – Nakładanie powierzchni kryjących

Kategoria 45443000-4 – Roboty elewacyjne

Klasa 45450000-6 – Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

Kategoria 45453000-7 – Roboty remontowe i renowacyjne

### 1.13. Określenia podstawowe

**Dziennik budowy** - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

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

**Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru

**Polecenie Inspektora Nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

**Przetargowa dokumentacja projektowa** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

**Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu.

**Certyfikat zgodności** – dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną

**Deklaracja zgodności** – oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny zharmonizowana specyfikacją techniczną.

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

**Roboty podstawowe** – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

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

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów**

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych – dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Przynajmniej na trzy tygodnie przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych Wykonawca przedłoży Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania materiałów i urządzeń przewidzianych do realizacji robót – właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty. Kierownik budowy jest obowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym.

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

### **2.2. Wymagania ogólne związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów**

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. Tymczasowe miejsca składowania powinny być określone w projekcie zagospodarowania placu budowy lub uzgodnione z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Materiały dłużej składowane, przed wbudowaniem muszą mieć akceptację Inspektora Nadzoru.

### **2.3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie**

Wykonawca jest odpowiedzialny aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w ustawie Prawo budowlane oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów i elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobach technicznych lub certyfikatach zgodności.

### **2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę niezwłocznie usunięte z terenu budowy. W uzasadnionych przypadkach Inspektor Nadzoru Inwestorskiego, w uzgodnieniu z projektantem oraz Zamawiającym może pozwolić Wykonawcy na wykorzystanie tych materiałów. Wówczas koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru materiały, elementy budowlane lub urządzenia, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko i ponosi pełną odpowiedzialność techniczną i kosztową.

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

Jeśli dokumentacja projektowa i specyfikacje techniczne przewidują wariantowe stosowanie materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru i autora projektu o proponowanym wyborze. Inspektor Nadzoru, po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmuje odpowiednią decyzję.

### **2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń**

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w



chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez Inspektora Nadzoru, aż do chwili kiedy zostaną użyte.

Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez Wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

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

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych dla konkretnych rodzajów robót.

W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli w specyfikacjach przewidziano możliwość wariantowego użycia sprzętu, Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru wybór sprzętu.

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

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące realizacji umowy lub kontraktu mogą być zdyskwalifikowane przez Inspektora Nadzoru i nie dopuszczone do realizacji robót.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które będą określone w projekcie organizacji robót oraz jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość przewożonych materiałów.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

#### **4.1. Transport poziomy**

Wykonawca będzie używał tylko takich środków transportu poziomego, jakie nie spowodują uszkodzeń przewożonych materiałów i elementów, oraz urządzeń.

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Powinny zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

#### **4.2. Transport pionowy**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu pionowego określonych w specyfikacjach technicznych. Przy braku takich ustaleń środki te Wykonawca uzgadnia z Inspektorem Nadzoru.

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

#### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

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 Inwestorskiego. Następstwa jakiegokolwiek błędu popełnionego przez Wykonawcę w wytyczeniu obiektu i wyznaczaniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt, zgodnie z wymaganiami Inspektora Nadzoru. Sprawdzenie wytyczenia robót przez inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji wyboru materiałów, elementów budowlanych, elementów robót, wybory sprzętu i innych ustaleń będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach. Przy podejmowaniu decyzji inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca. Wykonawca zapewni uprawnionego geodetę, który w razie potrzeby będzie służył pomocą Inspektorowi Nadzoru przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę.

#### **5.2. Likwidacja placu budowy**



Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

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

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

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

W przypadku gdy Wykonawca posiada certyfikat ISO 9001 jest zobowiązany do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST. Wymagania co do zakresu badań ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one określone, zostaną one ustalone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Jeżeli Wykonawca dysponuje własnym laboratorium, dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

W przypadku gdy Wykonawca zaleci wykonanie badań do specjalistycznego laboratorium, Inspektor Nadzoru może wymagać dokumentów potwierdzających uprawnienia danego laboratorium do wykonywania konkretnych badań.

### **6.2. Pobieranie próbek**

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

Inspektor będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

### **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 SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po ich wykonaniu Wykonawca przedstawi wyniki badań Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

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

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, a Wykonawca zapewni wszelką potrzebną pomoc w tych czynnościach. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia niezgodności z normami lub aprobatami technicznymi; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych na zlecenie Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób przez niego zaakceptowany.

### **6.5. Dokumentacja budowy**

Dokumentacja budowy, zgodnie z art. 3 pkt. 13 ustawy Prawo budowlane, obejmuje:

- pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym,
- dziennik budowy,
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- operaty geodezyjne,
- książkę obmiarów robót,
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności z Polską Normą lub aprobaty techniczne, protokoły konieczności dotyczące robót dodatkowych i kosztorysy na te roboty.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej we właściwie zabezpieczonym miejscu oraz udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

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

### **7.1. Ogólne zasady przedmiaru, obmiaru robót i prowadzenia książki obmiaru**

Przedmiar robót powinien zawierać zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych:

w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazanie właściwych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych. Spis działów przedmiaru robót powinien przedstawiać podział wszystkich robót budowlanych w danym obiekcie według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV). Dalszy podział przedmiaru robót należy opracować według systematyki ustalonej indywidualnie lub na podstawie systematyki stosowanej w publikacjach zawierających normy nakładów rzeczowych.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o terminie i zakresie obmierzanych robót, co najmniej na 3 dni robocze przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jest ona niezbędna do udokumentowania wykonanych robót ulegających zakryciu lub zanikających, robót rozbiórkowych oraz związanych z remontami, modernizacją lub przebudową obiektów budowlanych. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Korekta ewentualnych błędów lub pominięcia pozycji w przedmiarze wymaga pisemnego wystąpienia Wykonawcy i akceptacji przez inspektora nadzoru, po porozumieniu z zamawiającym, jeżeli zawarta umowa o wykonanie robót nie stanowi inaczej. Obmiaru wykonanych robót dokonuje kierownik budowy.

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

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej i podawane w [m]. Jeżeli SST nie wymagają dla danych robót inaczej, objętości będą wyliczone w [m<sup>3</sup>], powierzchnie w [m<sup>2</sup>], a sprzęt i urządzenia w [szt].

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach.

#### 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy będą przez Wykonawcę utrzymywane w należytych stanie przez cały okres trwania robót.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót wymagają akceptacji inspektora nadzoru.

#### 7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występującej dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami dołączonymi do książki obmiarów, względnie umieszczonymi na karcie obmiarowej.

### **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### 8.1. Rodzaje odbiorów

Występują następujące rodzaje odbiorów:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór etapowy,
- odbiór końcowy,
- odbiór po okresie rękojmi,
- odbiór ostateczny (pogwarancyjny).

Zasady odbiorów robót określi umowa o roboty budowlane.

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

Wykonawca ma obowiązek zgłosić Zamawiającemu do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór taki będzie przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przy jednoczesnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odbioru wymienionego dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

#### 8.3 Odbiory przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych

Należy określić zasady i tryb dokonywania prób, badań i odbioru przewodów kominowych, instalacji i urządzeń

technicznych przed dokonaniem odbioru końcowego.

Próby i odbiory powinny obejmować w szczególności

- instalacje
- urządzenia techniczne.

Przy dokonywaniu badań, prób i odbiorów należy uwzględniać zasady odbioru zawarte w odpowiednich Polskich Normach oraz w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót” lub innych publikacjach technicznych.

#### 8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych.

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego – w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy – sporządzając *Protokół odbioru robót budowlanych oraz zgłoszonych wad i usterek do usunięcia przez Wykonawcę*.

W czasie 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, a także z wynikami odbiorów przewodów kominowych, instalacji, urządzeń technicznych i technologicznych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

#### 8.5. Odbiór po okresie rękojmi

Pod koniec okresu rękojmi Zamawiający lub właściciel obiektu organizuje „odbiór po okresie rękojmi”. Odbiór taki wymaga przygotowania następujących dokumentów:

- a) umowy o wykonaniu robót budowlanych,
- b) protokołu odbioru końcowego obiektu,
- c) dokumentów potwierdzających usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego obiektu (jeżeli były zgłoszone wady),
- d) dokumentów dotyczących wad zgłoszonych w okresie rękojmi oraz potwierdzenia usunięcia tych wad,
- e) innych dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia czynności odbioru.

#### 8.6. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny

Odbiór ostateczny – pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub/oraz przy odbiorze po okresie rękojmi oraz ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

#### 8.7. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie *dokumentacji powykonawczej* obiektu budowlanego. Zgodnie z ustawą Prawo budowlane w skład *dokumentacji powykonawczej* obiektu, na który uzyskano pozwolenie na budowę, wchodzi m.in.:

- 1) pozwolenie na budowę, projekt budowlany, projekt wykonawczy i inne projekty, przedmiar robót, pozwolenie na użytkowanie, decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,
- 2) wszelkie inne pozwolenia urzędowe związane z realizacją obiektu,
- 3) oryginał dziennika budowy wraz z dokumentami, które zostały włączone w trakcie realizacji budowy,
- 4) dziennik montażu – jeżeli był prowadzony,
- 5) protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- 6) protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- 7) wyniki badań, prób (np. rozruchowych) i sprawdzeń, protokoły odbioru instalacji i urządzeń technicznych oraz przewodów kominowych,
- 8) geodezyjna dokumentacja powykonawcza robót i sieci uzbrojenia terenu,
- 9) kopia mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- 10) dokumentacja powykonawcza: projekt budowlany, projekt wykonawczy i inne opracowania projektowe, opisy i rysunki zamienne uwiarygodnione przez projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego,
- 11) rysunki (dokumentacja) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- 12) oświadczenie kierownika budowy o:
  - a) zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,
  - b) doprowadzenie do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
  - c) o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest

uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania,

- 13) aprobaty techniczne (deklaracje zgodności) oraz certyfikaty na znak bezpieczeństwa „B” dla materiałów i urządzeń,
- 14) instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń,
- 15) karty gwarancyjne urządzeń technicznych,
- 16) instrukcje eksploatacji obiektu, instalacji, jeżeli istnieje taka potrzeba,
- 17) operat zabezpieczenia przeciwpożarowego.

Jeżeli w trakcie realizacji obiektu zaszła potrzeba wykonania mających istotne znaczenie opracowań, ekspertyz oraz innych opinii lub dokumentów, to powinny być one włączone do dokumentacji powykonawczej.

#### **8.8. Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego**

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

Do odbioru obiektu budowlanego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, o doprowadzenia do należytego stanu i porządku terenu budowy,
- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonania robót, potwierdzone przez projektanta i inspektora nadzoru, oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dziennik budowy, dziennik montażu i książka obmiarów,
- wyniki badań kontrolnych oraz badań laboratoryjnych, zgodnie ze *szczegółowymi specyfikacjami technicznymi i Programem zapewnienia jakości*,
- protokoły odbiorów częściowych, etapowych, robót zanikających i ulegających zakryciu,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, zgodnie ze *szczegółowymi specyfikacjami technicznymi i Programem zapewnienia jakości*,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących inwestycji,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

### **9. ROZLICZANIE ROBÓT**

Rozliczanie robót będzie dokonane w systemie ryczałtowym.

Wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie.

Rozliczenia za wykonane roboty dokonywane będą na podstawie świadectw płatności wystawianych przez Wykonawcę i akceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty należy określić w umowie.

### **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

#### **10.1 Dokumentacja projektowa:**

Dokumentacja projektowa została sporządzona przez: TERA GROUP PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA Sp. z o.o. ul. Zdrojowa 19 lok 1; 25-336 Kielce

Specyfikację techniczną opracował: Janusz Markowski.

#### **10.2 Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne:**

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz 414) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (Dz.U. Nr 109/2000 poz 1157)
- Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (Dz.U. Nr 30/1989 poz 163) wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, poz 48)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym (Dz.U. z 2004 r. Nr 130, poz 1389)
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych

oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072).  
- Nowelizacja prawa budowlanego z dnia 26 września 2005 r. (Dz.U. nr 163, poz. 1364).

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-1**

**CPV 45100000-8 PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ**

## **Wykaz specyfikacji ST-1**

**1.1 – Roboty rozbiórkowe i demontażowe**

**1.2 – Roboty ziemne**

### **ST-1.1. ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych i demontażowych.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

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

- rozbiórki wiaty z płyt betonowych,
- rozbiórki wiaty pełniącej funkcję sceny,
- rozbiórki wiaty z podestem drewnianym,
- rozbiórkę wiaty ogniskowej,
- rozbiórkę budynku dworca kolejowego.

### **1.4. Określenia podstawowe**

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

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

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

## **2. MATERIAŁY**

Dla robót wymienionych w punkcie 1.3 materiały nie występują.

## **3. SPRZĘT**

Do rozbiórek może być użyty dowolny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Dla budynku zabytkowego dworca dopuszcza się tylko sprzęt ręczny.

## **4. TRANSPORT**

Transport materiałów z rozbiórki dowolnymi środkami transportu. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy: teren ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP, zdemontować istniejące zasilanie w energię elektryczną, instalację teletechniczną i pozostałe.

### **5.2. Roboty rozbiórkowe**

Roboty rozbiórkowe obejmują wszystkie pozycje punktu 1.3, w stosunku do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej lub wskazane przez Inspektora Nadzoru.

Prace należy wykonywać ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego, w sposób określony w dokumentacji projektowej lub przez Inspektora Nadzoru.

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.

Materiał uzyskany z rozbiórki załadować na samochody samowyladowcze/skrzyniowe i odwieźć do miejsca utylizacji/wbudowania. Materiały przeznaczone do ponownego wbudowania składować zabezpieczając przed uszkodzeniem.

### **5.3. Rozbiórka zabytkowego budynku dworca w celu dokonania translokacji obiektu.**

#### **5.3.1. Warunki przystąpienia do rozbiórki.**



Roboty rozbiórkowe należy prowadzić z uwzględnieniem późniejszego odtworzenia obiektu:

- przed rozpoczęciem prac rozbiórkowych wykonawca zobowiązany jest dokonać wizji lokalnej.
- przed rozbiórką należy zapoznać się ze sposobem łączenia elementów drewnianych wg projektu konstrukcji,
- wypełnienie ścian ( jeżeli zachowało się ) należy poddać badaniu składu mieszanek.
- przed rozpoczęciem wszelkich prac rozbiórkowych należy usunąć wyposażenie obiektu oraz znajdujące się tam pozostałe materiały.
- przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy odłączyć budynek od sieci zewnętrznych : energetycznej, wodociągowej, kanalizacyjnej, i innych.
- przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić dokładne sprawdzenie konstrukcji i stanu technicznego poszczególnych elementów, ustalić organizację robót (m. innymi uzgodnienia z użytkownikiem), zagospodarować plac rozbiórki.
- podczas rozbiórki należy uniemożliwić przejścia i przejazdy w jej rejonie przez osoby postronne. Teren na którym odbywać się będzie rozbiórka należy ogrodzić.
- Ponadto teren należy oznakować tablicami ostrzegawczymi i tablicą informacyjną, a także umieścić informację o terenie niebezpiecznym i zakazie wstępu osobom nieupoważnionym.

UWAGA! Wykonawca dokona oceny poszczególnych elementów konstrukcji po ich demontażu.

Ze względu na zły stan obiektu ekspertyza mykologiczna poszczególnych elementów budynku powinna zostać wykonana po jego rozbiórce na etapie realizacji inwestycji. Wykonawca w kosztach realizacji obiektu powinien uwzględnić wykonanie ekspertyzy mykologicznej.

Uwaga! Wykonawca robót każdorazowo informuje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o dacie i zakresie wykonywania robót rozbiórkowych oraz transportowych. Wszystkie roboty (poza transportowymi i przenoszeniem elementów wielkogabarytowych) należy wykonywać ręcznie, bez użycia ciężkiego sprzętu. Nie dopuszcza się demontażu polegającego na cięciu zachowanej konstrukcji drewnianej, lub łamaniu poszczególnych elementów lub jej części. Każdy element konstrukcji uszkodzony w czasie rozbiórki należy przed transportem wskazać do oceny Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego.

Za zniszczenie elementów wykonawca robót odpowiada nałożeniem kar finansowych w kwocie odpowiadającej odtworzeniu elementu z materiału historycznego.

Po dokonaniu prac rozbiórkowych wszystkie elementy należy właściwie oznaczyć przed transportem. Elementy drewniane należy zabezpieczyć przed możliwością uszkodzenia tj. złamania spowodowanego np. przeciążeniem.

#### 5.3.2. Ogólne zasady prowadzenia rozbiórki.

- prace rozbiórkowe należy wykonać w jak najkrótszym czasie ze szczególną starannością.
- należy dokonać inwentaryzacji poszczególnych elementów – zarówno elementy zachowanej konstrukcji, jak i elementy znajdujące się w stanie zawalenia,
- poszczególne elementy należy oznaczyć wg przyjętej numeracji w formie opisowej i graficznej
- roboty budowlane należy prowadzić z ostrożnością, minimalizując możliwość zniszczenia pozostałych elementów,
- rozbiórce podlegają wszystkie elementy budynku tj. konstrukcja drewniana, pozostałe deskowanie zewnętrzne i wewnętrzne,
- rozbiórkę należy prowadzić z segregacją materiału,
- rozbiórka winna być prowadzona tak, aby stopniowo odcinać elementy nośne
- elementy wykończenia, wyposażenia itp. należy znosić np.: ręcznie na miejsce składowania na bieżąco poza obręb obiektu. Miejsce składowania należy wskazać w planie zagospodarowania placu rozbiórki opracowanym przez kierownika budowy.
- rozbiórki należy prowadzić ręcznie

#### 5.3.3. Opis sposobu rozbiórki elementów budynku

##### a/ rozbiórka urządzeń i instalacji

-warunkiem rozpoczęcia kolejnych prac jest odłączenie wszystkich instalacji budynku od sieci i potwierdzenie tego faktu należy dokonać wpisem do Dziennika budowy. Po usunięciu z budynku całego wyposażenia, można przystąpić do rozbiórki instalacji. Wyposażenie można wymontować w sposób niszczący.

##### b/ rozbiórka drzwi

Skrzydła drzwiowe należy zdemontować i usunąć poza rozbierany obiekt. Ościeżnice rozebrać w trakcie rozbiórki ścian.

##### c/ rozbiórka dachu

-W pierwszej kolejności należy usunąć pokrycie dachu. Blachę należy zerwać i składować na ziemi. Po usunięciu pokrycia, można zdemontować pozostałe elementy konstrukcji dachu. Następnie należy usunąć obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe oraz zdemontować wywiewki kanalizacyjne i kominy.

##### d/ rozbiórka stropu

Rozbiórki elementów konstrukcyjnych stropu nie wolno prowadzić jednocześnie w kilku miejscach. Zabrania się przebywania zarówno pod jak i na rozbieranym elemencie.

##### e/ rozbiórka ścian działowych

Ściany działowe należy rozbierać ręcznie przy zastosowaniu elektronarzędzi, młotków i przecinaków. Przystępując do

rozebrania ścian działowych należy odkuć tynk, a następnie ściany rozbierać od góry warstwami. Nie wolno przewracać ścian działowych.

f/ rozbiórka ścian

Do rozbiórki ścian można przystąpić po upewnieniu się, że rozbiórka dachu nie naruszyła ich stateczności. Należy rozbierać je warstwami, od góry do poziomu podłogi, rozpoczynając od skucia tynku. Rozbiórkę ścian zewnętrznych należy rozpocząć od demontażu deski elewacyjnej, która przeznaczona jest częściowo do zachowania i po odpowiednim przygotowaniu do wykorzystania w przeniesionym budynku. Analizę możliwości wykorzystania poszczególnych desek należy poprzedzić wykonaniem analizy mykologicznej elementów.

g/ rozbiórka fundamentów

Przed przystąpieniem do rozbiórki fundamentów należy grunt zabezpieczyć przed osunięciem wykonując np. ściankę szczelną z grodzi wzdłuż zewnętrznych ścian fundamentowych. Powstały po rozbiórce wykop należy uzupełnić gruntem pozostałym po dokonanych niwelacjach terenu. Podczas robót niwelacyjnych zachować szczególną ostrożność, należy zwrócić uwagę na zachowanie ciągłości istniejących sieci infrastruktury technicznej. Nie można dopuścić do ich uszkodzenia.

UWAGA:

- Roboty muszą być wykonywane przez osoby uprawnione zgodnie ze sztuką budowlaną, wiedzą techniczną oraz obowiązującymi przepisami prawnymi;
- Jeżeli podczas prac rozbiórkowych wyniknie niespodziewane zagrożenie zdrowia, życia lub mienia, należy przerwać pracę rozbiórkową i wykonać odrębne opracowanie projektowe zabezpieczeń dla budynku będącego przedmiotem rozbiórki, tak aby móc bezpiecznie prowadzić dalsze prace rozbiórkowe.

h/ stolarka

Ze względu na stan techniczny, liczne uszkodzenia eksploatacyjne oraz braki i uszkodzenia konstrukcyjne, całość stolarki okiennej i drzwiowej należy poddać demontażowi oraz rekonstrukcji w oparciu o zachowane elementy historyczne traktowane jako szablony. Przy wykonywaniu replik, ze względów eksploatacyjnych, zaleca się wykorzystanie nowoczesnych pakietów szybowych zespolonych oraz wypełnień termicznych drzwi zewnętrznych.

#### 5.3.4. Bezpieczeństwo robót.

Opis sposobu zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia

1. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót rozbiórkowych jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót;
2. Teren na którym prowadzone będą roboty rozbiórkowe należy oznakować tablicami ostrzegawczymi;
3. Strefę niebezpieczną należy ogrodzić i oznakować w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym;
4. Pracownicy przebywający na stanowiskach pracy, znajdujących się na wysokości, co najmniej 1 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinni być zabezpieczeni przed upadkiem z wysokości poprzez wykonanie zabezpieczenia pomostu z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić w sposób zapewniający bezpieczeństwo. Alternatywnym rozwiązaniem jest zabezpieczenie będące w instrukcji użytkowania określonego systemu rusztowań;
5. Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją producenta albo projektem indywidualnym sporządzonym przez wykonawcę;
6. Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonywane zgodnie z instrukcją producenta albo projektem indywidualnym sporządzonym przez wykonawcę;
7. Pracownicy zatrudnieni przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy ruchomych podestów roboczych powinni posiadać stosowne wymagane uprawnienia wraz z dopuszczeniem do pracy na wysokości;
8. Użytkowanie rusztowania jest dopuszczalne po dokonaniu jego odbioru przez kierownika rozbiórki lub uprawnioną osobę;
9. Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem;
10. Pracownicy dokonujący montażu i demontażu rusztowań są obowiązani do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości.
11. Prowadzenie robót rozbiórkowych, jeżeli zachodzi możliwość przewrócenia części konstrukcji obiektu przez wiatr, jest zabronione.

#### 5.3.5. Sposób zagospodarowania materiałów z rozbiórki.

Materiały pochodzące z rozbiórki takie jak: gruz, drewno, oraz inne powinny zostać przekazane na najbliższe wysypisko śmieci, natomiast materiały takie jak: papa i eternit powinny zostać przekazane do utylizacji. Żelazo stalowe, żeliwny oraz kolorowy stanowi własność Zamawiającego, który Wykonawca przekaże do właściwego punktu skupu.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiarowymi robót są: m, m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup>, szt, zależnie od rodzaju elementów budynków.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora Nadzoru.  
Rozliczenie ryczałtowe zgodnie z umową.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Ustawa z dnia 1 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016; z późn. zmian.),

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),

Ustawa z dnia 21.04.2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2001 r. Nr 62, poz. 628, z późn. zmian.),

Ustawa z dnia 21.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r. Nr 62, poz. 621, z późn. zmian.).

## **ST-1.2. ROBOTY ZIEMNE**

### **I. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1..

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w obiekcie objętym kontraktem.

W zakres tych robót wchodzi:

- Wykopy.
- Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy.
- Wykonanie odwodnienia wykopów.
- Podkład żwirowo-piaskowy (wymiana gruntu) pod fundamenty.
- Podkład podposadzkowy z piasku zwykłego.
- Nasypy konstrukcyjne.
- Zasyпки
- Transport gruntu

#### **1.4. Określenia podstawowe**

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

1.4.1. Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

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

1.4.3. Nasyp wysoki – nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.

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

1.4.5. Wykop głęboki – wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

1.4.6. Ukop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.

1.4.7. Dokop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.

1.4.8. Odkład – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

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

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

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Do wykonania wykopów materiały nie występują.**

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora Nadzoru.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład.

Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Wykonawcy, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie.

#### **2.2. Grunty do wykonania podkładu**

Do wykonania podkładu należy stosować pospółki żwirowo-piaskowe lub piasek zwykły.

Wymagania dotyczące pospółek:

uziarnienie do 50 mm,

łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50 %,

zawartość frakcji pyłowej do 2 %,

zawartość cząstek organicznych do 2 %.

#### **2.3. Odwodnienie wykopu.**

Studzienki miejscowe w dnie wykopu;

drenaż opaskowy ułożony wokół obiektu ze spadkiem do studzienki zbiorczej – na czas prowadzenia robót budowlanych;

#### 2.4. Zasyпки.

Do zasypywania wykopów może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu lub wykopu innego obiektu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp. W przypadku gdy grunt z wykopu się nie nadaje, należy zakupić grunt zasypowy – piasek zwykły.

#### 2.5. Grunt do budowy nasypów konstrukcyjnych - piasek powinien posiadać następujące właściwości:

- max. średnica ziaren  $d < 120\text{mm}$ ,
- wskaźnik różnoziarnistości  $U > 3$ ,
- granica płynności frakcji przechodzącej przez sito  $0,425\text{ mm}$  lub  $0,5\text{ mm}$  –  $W < 40$ ,
- zawartość części organicznych  $I < 2\%$ ,
- pęcznienie pod wpływem wody  $P < 5\%$ ,
- możliwe jest uzyskanie wymaganego wskaźnika zagęszczenia,
- odporność na rozpad  $< 10\%$ .

### **3. SPRZĘT**

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.

Do wykonania robót ziemnych może być wykorzystany sprzęt podany poniżej lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

- spycharki,
- koparki
- równiarka samojezdna,
- samochody ciężarowe,
- ciągnik kołowy,
- sprzęt ręczny.

### **4. TRANSPORT**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

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 Inspektora Nadzoru.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

W przypadku stwierdzenia występowania w poziomie posadowienia nasypów, namulów, gruntów nienośnych lub słabonośnych należy je usunąć aż do stropu gruntów nośnych, zastępując je np. piaskiem średnim z zagęszczeniem. W przypadku napotkania w poziomie posadowienia gruntów nieprzepuszczalnych (skała, zwietrzelina, glina itp.) należy je usunąć aby zapewnić co najmniej pół metrową miąższości warstwy przepuszczalnej (pod fundamentami) i w to miejsce wbudować kruszywo przepuszczalne kwalifikowane o zawartości frakcji pylastej poniżej 2 procent.

Wbudowywany grunt należy zagęszczać mechanicznie warstwami do  $I_s > 0,99$

Pod każdym fundamentem powinien być potwierdzony rodzaj gruntu w poziomie posadowienia wpisem do dziennika budowy przez uprawnionego geologa.

Należy zapewnić nadzór geologiczny nad prowadzonymi robotami ziemnymi i fundamentowymi.

#### 5.1. Roboty wstępne

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy z powierzchni terenu usunąć warstwę humusu, za pomocą spycharek.

Zebraną w warstwę humusu należy całkowicie zagospodarować.

#### 5.2. Wykopy.

5.2.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

#### 5.2.2. Zabezpieczenie skarp wykopów

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, ily) o nachyleniu 2:1
- w gruntach małoSpoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
- w gruntach syPKich (piaski) o nachyleniu 1:1,5

W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych,
- naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń,
- stan skarpy należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

#### 5.2.3. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, 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 odpajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymaga dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny czy studzienki miejscowe. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

#### 5.2.4. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów

- Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.
- Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.
- W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z Inspektorem Nadzoru celem podjęcia odpowiednich decyzji.

#### 5.2.5. Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

### 5.3. Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy

5.3.1. Wykonawca może przystąpić do układania podsypek i warstw filtracyjnych po uzyskaniu zezwolenia Inspektorem Nadzoru, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

#### 5.3.2. Warunki wykonania podkładu pod fundamenty:

- Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie.
- Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
- Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni wykopu, równomiernie warstwami grubości 25cm.
- Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
- Wskaźnik zagęszczenia podkładu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy od  $J_s = 0,9$  według próby normalnej Proctora.

#### 5.3.3. Warunki wykonania podkładu pod posadzki:

- Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio przed wykonywaniem posadzki.
- Przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
- Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie jedną warstwą.
- Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
- Wskaźnik zagęszczenia podkładu nie powinien być mniejszy od  $J_s=0,98$  według próby normalnej Proctora.

### 5.4. Zasyпки

#### 5.4.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inspektorem Nadzoru co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

#### 5.4.2. Warunki wykonania zasyпки

- Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.
- Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.



- Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:
- a) 0,25 m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych,
- b) 0,50-1,00 m - przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami.
- c) 0,40 m - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi
- Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż  $J_s = 0,95$  wg próby normalnej Proctora.
- Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wymagania dla robót ziemnych podano w punktach 5.1. do 5.4.

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w p. 11.

### 6.1. Wykopy

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją;
- prawidłowość wytyczenie robót w terenie;
- przygotowanie terenu;
- rodzaj i stan gruntu w podłożu;
- wymiary wykopów;
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

### 6.2. Wykonanie podkładów i nasypów

Sprawdzeniu podlega:

- przygotowanie podłoża;
- materiał użyty na podkład;
- grubość i równomierność warstw podkładu;
- sposób i jakość zagęszczenia.

### 6.3. Zasyпки

Sprawdzeniu podlega:

- stan wykopu przed zasypaniem;
- materiały do zasyпки;
- grubość i równomierność warstw zasyпки;
- sposób i jakość zagęszczenia.

### 6.4. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łątą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 200 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o $R \geq 100$ m co 50 m na łukach o $R < 100$ m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar szerokości dna rowów	
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż raz na każde 500 m nasypu

- 1) Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm.
- 4) Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.
- 5) Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.
- 6) Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łątą 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm.



- 7) Nierówności skarp, mierzone łąką 3-metrową, nie mogą przekraczać  $\pm 10$  cm.
- 8) Spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego lub dna rowu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż - 3 cm lub +1 cm.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12

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

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektorem Nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są:

- wykopy -  $[m^3]$ ;
- podkłady i nasypy -  $[m^3]$ ;
- zasypki -  $[m^3]$ ;
- transport gruntu -  $[m^3]$  z uwzględnieniem odległości transportu.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte SST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 6 i odebrane przez Inspektora Nadzoru. Rozliczenie ryczałtowe zgodnie z umową.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
PN-B-04493	Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
PN-B-02481:1999	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.
PN-B 10736:1999	Przewody podziemne. Roboty ziemne.
BN-88/8932-02	Podłoża kolejowe.
PN-EN 10248-1:1999	Grodziec walcowany na gorąco ze stali niestopowych. Tech. warunki
PN-EN 10248-2:1999	Grodziec walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtów i wymiarów,
PN-EN 13252:2002	Geotekstyli i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu
PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą do wyrobów stosowanych w systemach drenarskich.

Ustawa z dnia 1 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami),

Ustawa z dnia 21.04.2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2001 r. Nr 62, poz. 628, z późniejszymi zm.),

Ustawa z dnia 21.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r. Nr 62, z późniejszymi zmianami).

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-2**

**CPV 45200000-9 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE WZNOSZENIA  
KOMPLETNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH LUB  
ICH CZĘŚCI ORAZ ROBOTY W ZAKRESIE INŻYNIERII  
LĄDOWEJ I WODNEJ**

### **Wykaz specyfikacji ST-2:**

- 2.1. Nawierzchnie z kostki betonowej**
- 2.2. Roboty izolacyjne**
- 2.3. Roboty dekarские i blacharskie**
- 2.4. Rusztowania**
- 2.5. Konstrukcje betonowe**
- 2.6. Zbrojenie betonu**
- 2.7. Roboty murowe**
- 2.8. Konstrukcje stalowe**
- 2.9. Konstrukcje drewniane**

## **ST-2.1 NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BETONOWEJ**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki betonowej.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej, na podsypce cem.-piaskowej.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

1.4.2. Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-O.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-O.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w specyfikacji ogólnej.

#### **2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania**

##### **2.2.1. Aprobata techniczna**

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie jest posiadanie aprobaty technicznej.

##### **2.2.2. Wygląd zewnętrzny**

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 < 80 mm,
- 3 mm, dla kostek o grubości > 80 mm.

##### **2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej**

Do wykonania nawierzchni należy użyć kostkę betonową gr. 8 cm, w kolorze czerwonym.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości  $\pm 3$  mm,
- na szerokości  $\pm 3$  mm,
- na grubości  $\pm 5$  mm.

##### **2.2.4. Wytrzymałość na ściskanie**

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa.

Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

##### **2.2.5. Nasiąkliwość**

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 i wynosić nie więcej niż 5%.

##### **2.2.6. Odporność na działanie mrozu**

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250.

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

1. próbka nie wykazuje pęknięć,
2. strata masy nie przekracza 5%,
3. obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

#### 2.2.7. Ścieralność

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

2.3. Obrzeża betonowe chodnikowe o wymiarach 30x8 cm, odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 i BN-80/6775-03/01. Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady i uszkodzenia jak dla płyt chodnikowych. Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PN-B-06250, klasy B 25 i B 30.

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków. Należy układać je z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

#### 2.4. Materiały na podsypkę

Cement na podsypkę i do zaprawy powinien być cementem portlandzkim klasy „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701.

Pasek na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712, a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711.

Woda powinna być odmianny „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-O..

#### 3.2. Sprzęt do wykonania opaski

Przy małych powierzchniach roboty wykonać ręcznie. Zagęszczenie podsypki wykonać zagęszczarką.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-O.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-O.

#### 5.2. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Nawierzchnie ciągów pieszych należy odtworzyć zgodnie ze stanem istniejącym. Ponadto wykonać/odtworzyć opaskę przyścienną szer. 0,5 m.

Kostkę należy ułożyć na podsypce cementowo-piaskowej gr. 5 cm. Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

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

Do ubijania ułożonych z kostek brukowych stosuje się wibratory. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

#### 5.3 Obrzeża chodnikowe

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawić na wykonanym podłożu w miejscu zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej. Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-O.

#### 6.2. Badania w czasie robót

##### 6.2.1. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową.

### 6.2.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-O.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni oraz 1 mb wykonanego obrzeża wokół nawierzchni.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-O.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podsypki.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 6 i odebrane przez Inspektora Nadzoru. Rozliczenie ryczałtowe zgodnie z umową.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-04111	Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego.
PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

## **ST-2.2 ROBOTY IZOLACYJNE**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwilgociowych, przeciwwodnych i cieplnych.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwilgociowych i cieplnych w obiektach objętym przetargiem.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

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

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

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

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Wymagania ogólne**

2.1.1. Wszelkie materiały do wykonywania izolacji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

2.1.2. Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB.

#### **2.2. Materiały do izolacji przeciwwilgociowych fundamentów.**

Elastyczna, mineralna zaprawa uszczelniająca do izolacji fundamentów - np. Schomburg Aquafin-2K/M lub rozwiązanie równoważne o nie gorszych parametrach.

Wiąże z wilgotnym podłożem bez wstępnego gruntowania, dyfuzyjna, odporna na mróz, promieniowanie UV oraz starzenie, odporna na działanie gnojowicy, izolacja budowli zgodnie z DIN 18195-Część 2, Tabela 7 i 8, odporna na działanie wody agresywnej zgodnie z DIN 4030, odporna na obciążenie wodą o ujemnym ciśnieniu, sprawdzona przydatność w przypadku pasmowego uszczelnienia spoin, świadectwo kontroli wg instrukcji roboczych DVGW W-347 i W-270.

Wytrzymałość na odrywanie (przyczepność) wg DIN EN 1542:  $>0,5 \text{ N/mm}^2$

Wytrzymałość na rozrywanie wg DIN 53504:  $>0,4 \text{ N/mm}^2$  w temp.  $+23^\circ\text{C}$

Wydłużenie przy zerwaniu wg DIN 53504:  $>8 \%$  w temp.  $+23^\circ\text{C}$

Mostkowanie rys wg DIN 28052-6 (PG MDS), rysa 0,4 mm, 24h: potwierdzono

Wodoszczelność związanej warstwy wg PG MDS/AiV: 2 bary

Wodoszczelność wobec wody o ujemnym ciśn.: 1,5 bara

Współczynnik przenikania pary wodnej,  $\mu$ : ok. 1000.

Zewnętrzna warstwa ochronna- folia kubelkowa na zakładkę, mocowana za pomocą kołków lub gwoździ; wysokość kubelka 8 mm, grubość 0,500 mm, gramatura 400g/mkw. Surowiec HD-PE.

#### **2.3. Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe zbiornika Nidarium**

Warstwa gruntująca –tiksotropowa, trójskładnikowa zaprawa cementowo-epoksydowa przeznaczona do wykonywania warstw wyrównawczych i ochronnych na podłożach betonowych jako część rozwiązania systemowego (należy zachować strukturę danego systemu).

Np. sikagard®-720 epocem® trójskładnikowa zaprawa cementowo-epoksydowa, lub rozwiązanie równoważne o nie gorszych parametrach.

Wytrzymałość na ściskanie  $>45 \text{ MPa}$  (28 dni /  $+20^\circ\text{C}$  / 50 % w.w.) (Klasa R4 zgodnie z PN-EN 1504-3); (PN-EN 196-1)

Wytrzymałość na zginanie  $>5 \text{ MPa}$  (28 dni /  $+20^\circ\text{C}$  / 50 % w.w.) (PN-EN 196-1)

Współczynnik rozszerzalności termicznej  $\sim 13 \times 10^{-6} \text{ 1/K}$

Reakcja na ogień Klasa A2(fl) S1 (PN-EN 13501-1)

Mrozoodporność - odporność na działanie soli odładowanych

Współczynnik odporności WFT - 99 % (wysoki) (PN-EN 196-1)

Odporność na siarczany Wysoka (ASTM C 1012)

Współczynnik dyfuzji dwutlenku węgla  $\mu\text{CO}_2 \sim 5400$  (PN-EN 1062-6)

Temperatura użytkowania Minimum -30 °C /Maksimum +80 °C (stałe narażenie)

Zgodna z normami i aprobatami:

-zaprawa klasy R4 PCC zgodnie z normą PN-EN 1504-3, powłoka ochronna do betonu zgodnie z normą PNEN 1504-2, deklaracja właściwości użytkowych 0203020100200000021029, certyfikowany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą zakładową kontrolę produkcji nr 1139, certyfikat zgodności zakładowej kontroli produkcji 1234/08, oznakowany znakiem CE

-Aprobata Techniczna IBDiM AT/2010-02-0782/1 Zaprawa szpachlowa cementowo-epoksydowa do naprawy i ochrony betonu Sikagard®-720 EpoCem®

-ITT reports for EN 1504-2, Ref. 09/343-946, datek

May 6th, 2009 and EN 1504-3 Ref. 09/300-964 dated

May 4th, 2009 by Applus Laboratory, Barcelona, Spain

-Qualification tests in accordance with Swiss Standard

SIA 162/5, Ref. A-29'212-1E, dated September 26th,

LPM AG, Beinwil am See, Switzerland.

Warstwa izolacyjna - dwuskładnikowa, odporna na ścieranie, ekonomiczna powłoka na bazie żywicy epoksydowej.

W warstwę powłoki wtopić w tę warstwę matę z włókna szklanego- nałożyć 1x

przelaminować wałeczkiem kolczastym do laminatów i załaminować kolejną warstwę. Następnie wykonać warstwę zamykającą dwuskładnikową warstwę na bazie żywicy epoksydowej- 2x.

Np. 1 x sikacor sw 500 lub rozwiązanie równoważne o nie gorszych parametrach.

Właściwości:

Możliwość uzyskania w jednym cyklu roboczym do 1000  $\mu\text{m}$  (standardowa grubość warstwy: 500  $\mu\text{m}$ )

- twarda, odporna na zarysowania powierzchnia

-bezzropuszczalnikowa

-nie zawiera smoły

odporność chemiczna - odporność na działanie czynników atmosferycznych w środowisku przemysłowym i

nadmorskim, wody słodkiej, słonawej i słonej, sole obojętne, olej mineralny i olej opałowy, tłuszcze, oleje i detergenty, itp.

odporność termiczna Środowisko suche: do +100°C Środowisko wilgotne i ciepła woda: do +40°C

Zgodna z normami i aprobatami:

- produkt dopuszczony przez Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)

- produkt badany zgodnie z Norsok M-501, rew. 5, system nr 7 oraz rew. 6, system nr 7A i 7B, Teknologisk Institutt as, Oslo. Z materiałem gruntującym SikaCor® Zinc R sprawdzony i dopuszczony przez RWE Power AG.

#### 2.4. Materiały - Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe dachu płaskiego.

Jako hydroizolacje dachu płaskiego należy zastosować:

- warstwa wierzchnia - elastomerobitumiczna zgrzewalna papa wierzchniego krycia

powierzchnia górna: łupek naturalny, czerwony, brązowy, grafitowo-czarny

powierzchnia dolna: laminowana folią

Wkładka nośna rodzaj i gramatura: włóknina poliestrowa 250 g/m<sup>2</sup>.

Np. Baukubit K5K;

- warstwa podkładowa- elastomerobitumiczna samoprzylepna papa podkładowa oraz do kształtowania detali ;

powierzchnia górna – laminowana folią; powierzchnia dolna: folia ściągana, masa samoprzylepna; wkładka nośna rodzaj welon szklany i siatka szklana.

Np. papa samoprzylepna BAUDER TEC KSA 3,3 kg/m<sup>2</sup>, 4 mm lub rozwiązanie równoważne o nie gorszych parametrach;

Spadek należy ukształtować klinami z płyt poliuretanowych gr. ok 4 cm (jako rozwiązania systemowe z zaprojektowanymi papami).

Pod izolację termiczną jako warstwę paroizolacyjną należy zastosować:

- paroizolacja – szybko zgrzewalna elastomerobitumiczna papa paroizolacyjna z obustronnymi

pasmami THERM; powierzchnia górna: laminowana folia, pasma THERM; dolna: laminowana folia

Wkładka nośna, rodzaj, gramatura - kombinacja aluminium i poliestru + tkanina szklana 60 g/m<sup>2</sup>.

Np. papa elastomerobitumiczna BAUDER THERM DS 2 4,53 kg/m<sup>2</sup>, 4 mm lub rozwiązanie równoważne o nie gorszych parametrach;

- warstwa gruntująca z emulsją bitumiczną na bazie rozpuszczalnika, środek gruntujący do poprawy przyczepności pap bitumicznych

np. Burkolit V 0,5 mm lub rozwiązanie równoważne o nie gorszych parametrach.

#### 2.5 Materiały - Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe dachu skośnego



- membrana wysoko paroprzepuszczalna - wysokiej jakości, wysoko paro przepuszczalna polipropylenowa membrana dachowa wstępnego krycia o oporze dyfuzyjnym jako warstwa wstępna, uszczelniająca na dachach o nachyleniach  $\geq 20^\circ$  ( $\geq 36\%$ ).- membrana powinna posiadać niski parametr  $S_d$ , aby mogła bezpośrednio mogła przylegać do membrany  $S_d \leq 0,015$  m i gramaturze 150 g/m<sup>2</sup>, stosowana jako zewnętrzna izolacja przeciwwiatrowa dachów skośnych i poddaszy ;celem zastosowania ww. izolacji jest uniknięcie wywiewania ciepła z wnętrza izolacji cieplnej, umożliwienie dyfuzji pary wodnej na zewnątrz dachu oraz zabezpieczenie materiału termoizolacyjnego przed zamoknięciem i nieszczelnościami poszycia dachu.

np. Isover Draftex-Profi ( $S_d=0,015$ m) lub rozwiązanie równoważne o nie gorszych parametrach;

- folia paroizolacyjna Isover Stropair 1104 ( $S_d=100$ m), grubość 0,2mm -wysokiej jakości wytrzymała paroizolacyjna polietylenowa (PE) stabilizowana folia o oporze dyfuzyjnym  $S_d \geq 100$  m. np. folia paroizolacyjna Isover Stropair 1104 ( $S_d=100$ m), grubość 0,2mm lub rozwiązanie równoważne o nie gorszych parametrach;

## 2.6 Izolacje ścian i stropów

- membrana wysoko paroprzepuszczalna - wysokiej jakości, wysoko paro przepuszczalna polipropylenowa membrana dachowa wstępnego krycia o oporze dyfuzyjnym jako warstwa wstępna, uszczelniająca na dachach o nachyleniach  $\geq 20^\circ$  ( $\geq 36\%$ ).- membrana powinna posiadać niski parametr  $S_d$ , aby mogła bezpośrednio mogła przylegać do membrany  $S_d \leq 0,015$  m i gramaturze 150 g/m<sup>2</sup>, stosowana jako zewnętrzna izolacja przeciwwiatrowa dachów skośnych i poddaszy ;celem zastosowania ww. izolacji jest uniknięcie wywiewania ciepła z wnętrza izolacji cieplnej, umożliwienie dyfuzji pary wodnej na zewnątrz dachu oraz zabezpieczenie materiału termoizolacyjnego przed zamoknięciem i nieszczelnościami poszycia dachu, np. Isover Draftex-Profi ( $S_d=0,015$ m) lub rozwiązanie równoważne o nie gorszych parametrach;

- stropy- warstwa rozdzielająca – folia PE – gr. 0,2 mm.

## 2.7 Izolacje termiczne:

### 2.7.1 Izolacje termiczne fundamentów

- polistyren ekstrudowany gr. 10 cm ( $\lambda=0,036$ W/mK)

np. Polistyren ekstrudowany Austrotherm XPS TOP 30 ( $\lambda=0,036$ W/mK);

### 2.7.2 Izolacje termiczne ścian zewnętrznych

Elewacja wykończona okładziną z deski drewnianej

twarda wełna szklana min.  $\lambda=0,038$  w/m<sup>2</sup>\*k układana w przestrzeni systemowej podkonstrukcji gr. 20 cm

- należy zastosować płyty z wełny mineralnej otrzymanej z włókien szklanych pokrytych jednostronnie wzmocnionym welonem szklanym w kolorze czarnym. należy zastosować warstwę welonu szklanego w celu usztywnienia płyty oraz przeciw wywiewaniu powietrza np. płyty Isover Super-Vent z wełny szklanej z czarnym welonem ( $\lambda=0,032$ W/mK);

Zaleca się niezależnie zastosowanie dodatkowej wiatroizolacji poza welonem izolacyjnym np: membrana wysoko paro przepuszczalna;

Elewacja wykończona murem kamiennym, wapien (mocowany do ściany za pomocą nierdzewnych kotew), elewacja wykończona tynkiem silikatowo-silikonowym, elewacja wykończona okładziną z blachy stalowej na rąbek gr. 9007

- polistyren ekspandowany gr. 20,25,30cm; np. polistyren ekspandowany Austrotherm EPS 038 FASADA SUPER ( $\lambda=0,038$ W/mK) gr. 20,25,30cm

Pasy między kondygnacyjne o wysokości 80 cm ocieplić wełną mineralną twardą

### 2.7.3 Izolacje termiczne i akustyczne ścian wewnętrznych

Ściana komory na odpady pokonsumpcyjne - styropian  $\lambda=0,036$  w/m<sup>2</sup>\*k gr. 10 cm

Ściana w Sali konferencyjnej, w przestrzeni podkonstrukcji (pod sklejką) – wełna mineralna gr. 2 cm.

### 2.7.4 Izolacje termiczne i akustyczne stropów

- styropian EPS T -6 cm / 4cm+2cm/- styropian elastyczny o właściwościach tłumiących dźwięki o niskich częstotliwościach;

### 2.7.5 Izolacje termiczne stropodachu

- kliny styropianowe (spadek wg rzutów min. 1,5%)- styropian EPS  $\lambda=0,037$  w/m<sup>2</sup>\*k

np. austrotherm eps 037 dach/podłoga lub rozwiązanie równoważne o nie gorszych parametrach gr. min. 4 cm;

- izolacja ze styropianu EPS  $\lambda=0,037$  w/m<sup>2</sup>\*k

np. austrotherm eps 037 dach/podłoga lub rozwiązanie równoważne o nie gorszych parametrach gr. 25 cm;

### 2.7.6 Izolacje termiczne dachu skośnego

- mata z wełny mineralnej szklanej o podwyższonych właściwościach izolacyjnych do dachów skośnych np. wełna szklana Isover Profi-Mata ( $\lambda=0,035$  W/mK) grubość 10cm;
- mata z wełny mineralnej otrzymanej z włókien szklanych np. wełna szklana Isover Uni-Mata ( $\lambda=0,039$  W/mK) grubość 12cm

Uwaga! W celu ograniczenia mostków termicznych w dachu skośnym rekomenduje się dwuwarstwowy układ izolacji termicznej (wzdłuż i w poprzek krokwi). W celu uzyskania optymalnych izolacji termicznej rekomendowana grubość izolacji w dachu skośnym w układzie dwuwarstwowym = 300 mm.

### 3. SPRZĘT

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu lub wg wymagań producenta.

### 4. WYKONANIE ROBÓT

#### 4.1. Izolacje przeciwwilgociowe

Przeznaczone do uszczelniania podłoże musi być mocne, stabilne, nośne, wolne od substancji mogących pogorszyć przyczepność (luźne i niezwiązane cząstki, środki antyadhezyjne, zabrudzenia itp.).

Obecność luźnych i niezwiązanych cząstek można stwierdzić przez potarcie podłoża ręką. Osadzanie się na dłoni pyłu i zanieczyszczeń wskazuje na niedostateczne oczyszczenie podłoża.

Stabilność podłoża, czy obecność ewentualnych słabo związanych warstw wierzchnich można sprawdzić, wykonując próbę zarysowania ostrym przedmiotem, np. gwoździem. Odsparanie się fragmentów podłoża świadczy o niestabilności wierzchnich warstw, natomiast zagłębianie się końcówki gwoździa w podłoże świadczy o jego zbyt małej wytrzymałości. Konieczne jest wtedy dodatkowe wzmocnienie podłoża lub usunięcie niestabilnych fragmentów do uzyskania stabilnego rdzenia.

Niedopuszczalna jest aplikacja mas polimerowo-bitumicznych na zamrożone podłoże. Temperaturę aplikacji (dotyczy to temperatury podłoża i powietrza) określa karta techniczna stosowanego wyrobu.

Szczególnie należy zwracać uwagę na wilgotność podłoża. Masy KMB z reguły tolerują wilgotność podłoża przy nakładaniu, jednak należy przestrzegać wytycznych z karty technicznej zastosowanego produktu.

Przy możliwości wystąpienia ciśnienia odrywającego powłokę bitumiczną od podłoża należy stosować dodatkowo warstwę uszczelniającą z mineralnego szlamu. Stosując masy KMB jako uszczelnienie pod płytą fundamentową, należy zwrócić uwagę, aby gotowa masa nakładana była na odpowiednio stabilnym i wymiarowanym podłożu z betonu klasy przynajmniej C20/25.

Podłoże musi być ponadto bez ostrych krawędzi i nierówności, wystających wtrąceń itp. Wystające wypukłości należy skuć. Naroża należy wyoblić łukiem o promieniu przynajmniej 3 cm lub sfazować pod kątem 45° w odległości przynajmniej 4-5 cm od krawędzi.

W wewnętrznych narożach można wykonać wyoblanie (fasetę). Zaleca się zastosowanie specjalnych, systemowych zapraw cementowych (szybkowiążące i/lub polimerocementowe). Nie zaleca się wykonywania faset z samej zaprawy cementowej, należy ją zmodyfikować emulsją polimerową. W przypadku obciążenia zalegającą wodą opadową lub wodą pod ciśnieniem zalecane jest wykonanie fasety z systemowej zaprawy cechującej się wodonieprzepuszczalnością lub dodatkowe wykonanie na związanej fasecie powłoki uszczelniającej z cienkowarstwowej zaprawy uszczelniającej (szlamu). Promień fasety powinien wynosić 4-6 cm.

Jeżeli zezwala na to producent systemu, faseta może być wykonana z masy bitumicznej. W takim przypadku jej promień powinien wynosić maks. 2 cm.

Chłonne podłoża należy przygotować w sposób zalecany przez producenta masy KMB (może to być np. zagruntowanie systemowym preparatem gruntującym).

#### 5.2. Izolacje termiczne

Do wykonywania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno-suchym.

Warstwy izolacyjne winny być układane szczególnie starannie. Płyty styropianowe należy układać na styk bez szczelin. Płyty winny być przycięte na miarę bez ubytków i wyszczerbień.

Przy układaniu płyt w kilku warstwach każdą warstwę układać mijankowo. Przesunięcie styków winno wynosić minimum 3 cm.

W czasie przerw w pracy wbudowane materiały należy chronić przed zawilgoceniem (przez nakrycie folią lub papą).

### 6. KONTROLA JAKOŚCI

#### 6.1. Materiały izolacyjne.

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbędny

zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

6.2. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup> powierzchni zaizolowanej.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez Wykonawcę.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 6 i odebrane przez Inspektora Nadzoru.

Rozliczenie ryczałtowe zgodnie z umową.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-69/B-10260

Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-24620:1998

Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

## **ST-2.3 ROBOTY DEKARSKIE I BLACHARSKIE**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pokrycia dachowego wraz z obróbkami blacharskimi i rynnowaniem,

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

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

- pokrycia z blachy malowanej na rąbek stojący,
- montaż nowych rynien i rur spustowych,
- montaż obróbek blacharskich z blachy malowanej,
- montaż parapetów z blachy.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

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

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

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

### **2. MATERIAŁY**

2.1. Pokrycie dachu - blacha stalowa na rąbek, lub rozwiązanie równoważne o nie gorszych parametrach, malowana w kolorze RAL 9007. Panel PD 510 P-N, blacha grubości 0,7mm. szerokość 510mm, wysokość rąbka 25mm

2.2. Rynny i rury spustowe z blachy stalowej malowanej w RAL 9007/ powłoka połysk/, gr. 0,5mm, rynny prostokątne szerokość 150mm, rury spustowe kwadratowe 12x12cm, rury spustowe okrągłe średnica 12mm. Wszystkie rynny i rury spustowe wyposażone w kabel grzejny. Rury ukryte w ścianach oraz wpuszczane w grunt wyposażone w rewizje systemowe.

W celu zabezpieczenia rury spustowej przed zanieczyszczeniami stosować sito rynnowe w miejscu łączenia rynien i rur spustowych. np. system EKRO lub rozwiązanie równoważne o nie gorszych parametrach.

2.3. Obróbki blacharskie – blacha stalowa gr. 0,7mm malowana w kolorze RAL 9007.

### **3. SPRZĘT**

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu. 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 I SKŁADOWANIE**

Blachy do pokryć dachowych mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Blachy powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Jeżeli długość elementów z blachy dachówkowej jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Przy za- i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Wymagania ogólne dla podkładów.**

Każdy podkład pod pokrycie powinien spełniać następujące wymagania ogólne:

- pochylenie płaszczyzny połączy dachowych z desek, łat lub płatwi powinno być dostosowane do rodzaju pokrycia, zgodnie z wymaganiami PN-B-02361:1999,
- równość powierzchni deskowania powinna być taka, aby prześwit pomiędzy powierzchnią deskowania a łatą kontrolną o długości 3 m był nie większy niż 5 mm w kierunku prostopadłym do spadku i nie większy niż 10 mm w kierunku równoległym do spadku (pochylenia połączy dachowej),

- równość płaszczyzny połaci z łąt lub płatwi powinna być analogiczna, jak podano powyżej na co najmniej 3 krokwiach (przy podkładzie z łąt) lub 3 płatwiach (przy podkładzie z płatwi),
- podkład powinien być zdylatowany w miejscach dylatacji konstrukcyjnych oraz powinien mieć odpowiednie uformowanie w styku z elementami wystającymi ponad powierzchnię pokrycia. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 20 do 40 mm a szczelin obwodowych około 20 mm. Szczeliny dylatacyjne termiczne i obwodowe powinny być wypełnione materiałem elastycznym lub kitem asfaltowym,
- w podkładzie powinny być osadzone uchwyty do zawieszenia rynny dachowej oraz powinny być usztywnione krawędzie zewnętrzne.

## 5.2. Pokrycia z blachy

Pokrycia z blachy należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w polskich normach wyrobów i wymaganiami producenta oraz normą PN-B-02361:1999.

### 5.2.1.1. Wymagania ogóle dotyczące pokryć z blach płaskich

W przypadku pokryć z blach płaskich należy stosować się do następujących zaleceń:

- podkład pod pokrycie powinien spełniać wymagania podane w punktach: 5.1,
- roboty blacharskie z blachy mogą być wykonywane o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od  $-15^{\circ}\text{C}$ , a w przypadku blach cynkowanych w temperaturze nie niższej niż  $5^{\circ}\text{C}$ . Robót nie wolno wykonywać na oblodzonych podłożach,
- blachy nie należy układać bezpośrednio na podłożach z betonu, tynku cementowego lub cementowo-wapiennego, z gładzi cementowej oraz na podłożu zawierającym związki siarki. Podłoża te należy najpierw zagruntować roztworem asfaltowym i położyć na nich papę asfaltową. Wymaganie to dotyczy szczególnie miejsc wykonywania obróbek blacharskich,
- wszystkie wygięcia blach powinny być wykonane w taki sposób, aby nie nastąpiło pęknięcie blachy lub odprysnięcie powłoki zabezpieczającej blachę.

### 5.2.1.2. Pokrycie z blachy płaskiej stalowej.

Krycie połaci dachowej blachą płaską na rąbek stojący należy rozpocząć od zamocowania pasa usztywniającego i pasa okapowego. Pas usztywniający powinien być wykonany z blachy przeznaczonej do krycia połaci (od 0,5 mm do 0,6 mm) lub grubszej (do 0,8 mm) i przybity do deskowania gwoździami w dwóch rzędach mijankowo. Pas okapowy należy wykonać z blachy przeznaczonej do krycia połaci dachowych, łączonej w zależności

od spadku na rąbki leżące pojedyncze lub podwójne i mocując go do deskowania żabkami oraz gwoździami. Połączenia na rąbki dotyczą połączeń równoległych i prostopadłych do okapu.

Na połaciach dachowych arkusze blach powinny być układane krótszymi bokami równoległe do okapu. Jeżeli górny brzeg arkusza wypada nad szczeliną w deskowaniu, to powinien być ścięty równo z górnym brzegiem deski i ponownie zagięty.

Sąsiadujące ze sobą arkusze blachy pokrycia powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 10 cm.

Arkusze blach powinny być łączone:

- a) w złączach prostopadłych do okapu – na rąbki stojące podwójne o wysokości od 25 mm do 45 mm,
- b) w złączach równoległych do okapu – na rąbki leżące pojedyncze przy pochyleniu połaci powyżej  $20^{\circ}$ , lub na rąbki leżące podwójne, przy pochyleniu połaci mniejszym niż  $20^{\circ}$ ,
- c) w kalenicy i w narożach – na podwójne rąbki stojące o wysokości od 25 mm do 45 mm.

Arkusze blach powinny być mocowane do podkładu za pomocą łapek i żabek. Rozstaw łapek w rąbkach stojących nie powinien przekraczać 50 cm i 20 cm od końca arkusza. W rąbkach leżących rozstaw żabek powinien wynosić nie więcej niż 45 cm.

Rąbki leżące sąsiednich pasów powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 10 cm. Rąbki stojące obu połaci powinny być przesunięte względem siebie o 1/2 arkusza. Z obu stron kalenicy rąbki stojące powinny być zagięte i położone na długości około 10 cm, a blachy obu połaci połączone wzdłuż kalenicy na rąbek stojący.

Zlewnie odwadniające należy wykonywać z jednoczesnym kryciem połaci pasem blachy wzdłuż zlewni. Arkusze blachy należy łączyć z pasem zlewni na podwójny rąbek leżący.

## 5.3. Obróbki blacharskie

- obróbki blacharskie powinny być dostosowane do wielkości pochylenia połaci,
- roboty blacharskie z blachy można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od  $-15^{\circ}\text{C}$ ,
- robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

Pasy nadrynnowe swymi krawędziami muszą wchodzić w rynny na 1/3 jej szerokości. Montuje się je po zainstalowaniu orynnowania. Po montażu pasów nadrynnowych można przystąpić do montażu pokrycia.

Wszelkie elementy o przekroju kołowym wystające z dachu (rury wywiewne, wywietrzniki itp.) należy uszczelnić kołnierzami uszczelniającymi.

Parapety zewnętrzne należy zamontować po montażu stolarki okiennej.

## 5.4 Rynny i rury spustowe

Montaż rynny rozpoczynamy od wyliczenia ilości haków rynnowych. Maksymalna odległość między nimi wynosi 1 m. W przypadku budynków dłuższych niż 10m, spadek rynny musi być dwukierunkowy.

1. Haki rynnowe są mocowane przy okapie 2 cm poniżej linii przedłużenia arkuszy blachy. Aby ułatwić sobie ustawienie pierwszego haka można użyć łaty.

2. Haki rynnowe mogą być także ustawiane za pomocą żyłki. Aby ją zamocować wystarczy poluzować środkowy wkręt mocujący hak.

Z drugiej strony okapu hak rynnowy musi być zainstalowany niżej. Nachylenie rynny powinno wynosić 3-4 mm/m, czyli np. na długości 10 m różnica wysokości będzie wynosiła 3-4 cm. Pozycję haka można wymierzyć taśmą.

Wcześniej należy oczywiście sprawdzić, czy okap jest poziomy.

Rury spustowe powinny znajdować się w odległościach od 12 do 20 metrów od siebie, a przede wszystkim w narożach budynków i pod koszami dachowymi. Gdy długość okapu nie przekracza 10 m wystarczające jest zastosowanie jednej rury spustowej, gdy jest on dłuższy, lecz krótszy od 24 m stosuje się dwie rury spustowe na końcach rynny, albo jedną rurę spustową umieszczoną po środku okapu

Rury spustowe powinny być mocowane do ścian uchwytnymi, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 2 m.

### 5.5 Uwagi dodatkowe

1. Do cięcia blach należy stosować nożyce ręczne lub mechaniczne wibracyjne lub skakankowe. Zabrania się używania narzędzi powodujących przy cięciu uszkodzenie powierzchni na skutek wydzielania się ciepła, t.j. szlifierki kątowe.

2. Stalowe wióry pozostające po wierceniu łączników muszą być usunięte za pomocą miękkiej zmiotki, gdyż rdzewiąc powodują uszkodzenia powierzchni blach. Brud, który powstaje w czasie pracy powinien być usunięty za pomocą zwyczajnych środków myjących.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1. Materiały izolacyjne

- Wymagana jakość materiałów pokrywczych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równo rzędnym dokumentem.

- Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

- Odbiór materiałów powinien obejmować zgodność z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

- Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

- Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

- Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest:

- m<sup>2</sup> pokrytej powierzchni,
- m<sup>2</sup> wykonanych obróbek blacharskich z blachy,
- 1 mb wykonanych rynien lub rur spustowych,

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Odbiór podłoża

Badania podłoża należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do krycia połaci dachowych,

### 8.2. Odbiór robót pokrywczych

Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- podłoża,
- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
- dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzać po zakończeniu robót, po deszczu.

Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,



- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
- zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywowych i rodzaju zastosowanych materiałów, protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

#### 8.2.1. Odbiór pokrycia z blachy

Wygląd zewnętrznego pokrycia ocenia się przez oględziny pokrycia i stwierdzenie niewystępowania takich wad jak dziury i pęknięcia oraz pomiary ewentualnej nieprostokątności szwów do okapu, odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej i od linii prostopadłej do okapu.

Łączenia i umocowania arkuszy sprawdza się: w szwach prostopadłych i równoległych do okapu, na kalenicy, na narożach, korytach i koszach dachowych. Polega ono na stwierdzeniu czy łączenia i u mocowania arkuszy są zgodne projektem.

Należy sprawdzić szczelność pokrycia w miejscach wybranych przez inspektora nadzoru, szczególnie narażonych na zatrzymywanie się i przeciekanie wody, najlepiej na ulewnym deszczu.

#### 8.2.2. Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,
- sprawdzenie mocowania elementów do deskowania lub ścian,
- sprawdzenie prawidłowości spadków rynien,
- sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z wpustami.

Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.

W przypadku stwierdzenia usterek nie nadających się do usunięcia, ale nie wpływających na szczelność pokrycia, roboty blacharskie mogą być przyjęte z równoczesnym odpowiednim procentowym obniżeniem wartości robót.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 6 i odebrane przez Inspektora Nadzoru. Rozliczenie ryczałtowe zgodnie z umową.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-61/B-10245	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-71/B-10241	Roboty pokrywowe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 517:1999	Prefabrykowane akcesoria dachowe. Dachowe haki zabezpieczające



## **ST-2.4. RUSZTOWANIA**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania, odbioru robót związanych z montażem i demontażem rusztowań.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu i demontażu rusztowań.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

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

Rusztowanie - jest to tymczasowa konstrukcja, niezbędna w celu zapewnienia bezpieczeństwa podczas pracy przy wznoszeniu, konserwacji, naprawie lub rozbiórce budynków i innych budowli, zapewniająca łatwy dostęp do tych obiektów. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401) rusztowania powinny być wykonywane, montowane, eksploatowane i demontowane zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta dla rusztowań systemowych albo projektem indywidualnym - dla rusztowań innych niż systemowe. Montażysci rusztowań metalowych powinni mieć wymagane uprawnienia.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z obowiązującymi przepisami, z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora nadzoru. Wymagania ogólne dotyczące robót podano w OST.

Rusztowania typowe powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami norm, a nietypowe powinny być zaopatrzone w atest wytwórni, a ich montaż dokonany zgodnie z instrukcją producenta.

### **2. MATERIAŁY**

Materiały, wymiary i wykonanie elementów rusztowań powinny być zgodne z wymaganiami państwowych norm. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta. Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalnych narzędzi. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Rusztowania powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany przez producenta wyrobu. Transport elementów rusztowania może odbywać się dowolnymi środkami, pod warunkiem unieruchomienia tych elementów w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie i zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

Środki transportu powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

a) Pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu i rozbiórce rusztowań powinni być przeszkoleni w zakresie danego rodzaju rusztowania.

b) Wykonywanie, ustawienie i rozbieranie rusztowań jest zabronione:

- o zmroku, jeżeli nie zapewniono oświetlenia dającego dobrą widoczność,
- w czasie gęstej mgły, opadów deszczu i śniegu oraz gołoledzi,
- podczas burzy i wiatru o szybkości przekraczającej 10m/s.

c) Używanie skrzyń, beczek, bloczków itp. przedmiotów jako rusztowań lub podpór do pomostów roboczych jest zabronione.

d) Rusztowania powinny być zmontowane w taki sposób, aby posiadały odpowiednią konstrukcję, a w szczególności

pomost o powierzchni roboczej wystarczającej do pomieszczenia zatrudnionych na nim ludzi, oraz składowania potrzebnych narzędzi i niezbędnych materiałów, oraz wykonywania pracy w odpowiednio dogodnej pozycji przez zatrudnionych robotników dla danego rodzaju robót. Konstrukcję należy dostosować do przemieszczania działających obciążeń. Rusztowanie powinno zapewniać bezpieczną komunikację pionową i swobodny dostęp do stanowisk pracy.

e) Użytkowanie rusztowań powinno być dopuszczane dopiero po sprawdzeniu i odbiorze przez nadzór techniczny oraz potwierdzeniu jego przydatności do wykonywania określonych robót zapisem w dzienniku budowy, dokonany przez kierownika budowy.

f) Rusztowania należy obowiązkowo sprawdzać okresowo, ale nie rzadziej niż 1 raz na miesiąc, a ponadto po silnym wietrze, opadach atmosferycznych i przerwach roboczych dłuższych niż 10 dni.

g) Każdy monter rusztowań powinien posiadać:

- \* buty ochronne (ze wzmocnieniami),
- \* rękawice ochronne,
- \* ubranie robocze,
- \* pas monterski - ułatwia korzystanie z narzędzi (młotek, klucz) i zapobiega ich wypadnięciu,
- \* kask ochronny.

Montaż rusztowania w fazie, w której brak jeszcze zabezpieczeń przed upadkiem z wysokości (balustrad) powinien się odbywać z wykorzystaniem środków ochrony indywidualnej.

## 5.2. Montaż rusztowań

Montaż rusztowania należy wykonywać według zasad zawartych w instrukcji montażu rusztowania

Montaż rusztowania należy rozpocząć od określenia:

- \* daty przeglądu,
- \* parametrów geometrycznych rusztowania (długość, szerokość, wysokość),
- \* w przypadku prowadzenia przeglądu podczas montażu - składu ekipy montażowej.

Po wstępnych oględzinach budowy przechodzimy do sprawdzenia:

- \* systemu rusztowania,
- \* wyposażenia dodatkowego,
- \* niezbędnego obciążenia użytkowego.

Kontrolę wstępną przeprowadza się w celu ustalenia, czy konieczne jest wykonanie projektu technicznego. Projekt techniczny wymagany jest w przypadku, gdy:

- \* rusztowanie montowane jest z elementów, które nie posiadają certyfikatu (instrukcji montażu),
- \* instrukcja montażu i eksploatacji rusztowania nie przewiduje wykonania rusztowania o określonych parametrach.

Dalszą kontrolę rusztowania prowadzi się wg dokumentacji technicznej (dla rusztowań nie objętych certyfikatem) lub wg instrukcji montażu i eksploatacji rusztowania - jeśli konfiguracja rusztowania jej odpowiada.

Po ustaleniu danych ogólnych rusztowania, należy skontrolować plac budowy, monterów rusztowań i sprzęt używany do montażu (jeśli kontrola odbywa się podczas montażu rusztowania).

Po wejściu na teren budowy sprawdzamy wygradzenie strefy niebezpiecznej (wymiary i sposób wygradzenia tej strefy ma być zgodne z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 6.lutego 2003 r.). Konieczne jest również zwrócenie uwagi na zachowanie porządku na budowie (nieskładowanie materiału i sprzętu montażowego w ciągach komunikacyjnych lub innych miejscach do tego nie przeznaczonych).

Kontrola rusztowania

Najpierw należy sprawdzić stan rusztowań. Niedopuszczalne jest stosowanie elementów uszkodzonych mechanicznie, z ubytkami korozyjnymi, z widocznymi pęknięciami.

Rusztowanie musi być zmontowane w sposób zapewniający stateczność ogólną konstrukcji. Muszą być spełnione cztery podstawowe warunki, tj.:

1. prawidłowe podłoże i posadowienie konstrukcji rusztowania,
2. prawidłowe stężenia pionowe i poziome konstrukcji (modułowa siatka konstrukcyjna systemu rusztowaniowego zapewniająca prawidłowe węzły i rozłożenie naprężeń, czyli właściwa ilość elementów stężeniowych oraz sposób i kierunek ich zamontowania),
3. prawidłowe zakotwienia rusztowań (uwzględniające również nośność podłoża, ścian oraz sposób wykonania),
4. prawidłowy rodzaj założonych obciążeń użytkowych (wymagających właściwego opodestowania, dodatkowego kotwienia ze względu na zawieszenie siatek i plandek zabezpieczających oraz użytkowanie wciągarek mechanicznych, zsyków itp.).

Sprawdzenie konstrukcji rusztowania rozpoczynamy od posadowienia. Teren pod budowę konstrukcji powinien być zniwelowany i zagęszczony. Stopki powinny się opierać całą powierzchnią na podkładach drewnianych. Należy także sprawdzić, czy długość wykręcenia trzpienia jest odpowiednia i nie przekracza wartości maksymalnych.

Podłoże powinno odpowiadać normie PN-81/B-03020. Szczególnego sprawdzenia wymaga podłoże z płyt chodnikowych oraz betonu, pod którym mogą wystąpić miejsca puste lub wypełnione cienką warstwą betonu. Obciążenie od konstrukcji rusztowania nie może przekraczać wielkości obciążeń dopuszczalnych dla danej konstrukcji. Zwiększenie nośności tych podłoży można uzyskać przez właściwe rozłożenie obciążeń i odpowiednie podparcie.

Następnie należy sprawdzić zgodność siatki konstrukcyjnej z instrukcją montażu dla danego systemu rusztowań lub z dokumentacją techniczną. Kontroluje się odchylenie od pionu oraz poziomu elementów konstrukcyjnych, które nie powinno przekraczać wartości dopuszczalnych, oraz rozmieszczenie elementów konstrukcyjnych (stojaki, rygle, stężenia, podesty).

#### Rusztowania rurowe stojakowe

Rusztowanie składa się z dwóch rzędów stojaków, połączonych połączonych w kierunku równoległym do przęsła poziomymi podłużnicami, a w kierunku prostopadłym do rzędu poziomymi poprzecznymi, które równocześnie stanowią podparcie dla pomostów. Stojaki rozstawiać w kierunku podłużnym co 1,8-2,00 m. Odległość rzędu zewnętrznego wynosi 1,35 m, odległość osi rzędu wewnętrznego od lica ściany – 0,2 m. Wysokość kondygnacji rusztowań wynosi 2,00 m. Podłoże na którym ustawiane ma być rusztowanie musi mieć wytrzymałość nie mniejszą niż 10 Mpa. Podstawki pod stojaki powinny być układane na podkładach drewnianych, umieszczonych prostopadle do ściany budowli, w sposób zapewniający docisk do podłoża całą dolną płaszczyznę podkładu, przy czym czoło podkładu powinno być odsunięte o 5 cm od cokołu budynku. Przy układaniu podkładów na terenie o spadku większym niż 6°, należy wykonać poziome tarasy, których szerokość powinna wynosić co najmniej 0,8 m.

Rusztowanie rurowe przysięenne należy zakotwić. Liczbę zakotwień oraz wartość sił przenoszonych przez cięgna kotwiące należy ustalać dla każdej konstrukcji rusztowania, z zachowaniem warunku by poszczególne siły nie przekraczały 2,5 kN, a odległość między zakotwieniami nie może przekraczać 5,0 m w poziomie i 6,0 m w pionie.

Wszelkie fragmenty rusztowań wystające poza narożniki obiektu budowlanego, które narażone są na działanie wiatru, należy kotwić dodatkowo.

Rusztowania przysięenne o wysokości ponad 20 m należy oraz rusztowań wolno stojących należy stężyć na całej długości rusztowania. Rozstaw stężeń w pionie nie może przekraczać 10m. Pierwsze stężenie poziome należy zakładać pod pierwszą kondygnacją nad podłożem. Stężenia pionowe powinny być rozmieszczone symetrycznie, przy czym liczba stężeń nie może być mniejsza niż 2 na każdej kondygnacji rusztowania. Odległość pomiędzy polami stężeń nie może przekraczać 10 m. Stężenia pionowe podłużne należy mocować złączami krzyżowymi do poprzednio zamocowanych do stojaków, a stężenia pionowe poprzeczne do podłużnic również przymocowanych do stojaków.

Odległość pomiędzy pionami komunikacyjnymi nie może przekraczać 40 m, odległość najbardziej oddalonego stanowiska roboczego nie może być większa niż 20 m.

Pomosty robocze znajdujące się na poziomie większym niż 2,0 m powinny być zaopatrzone w poręcze wykonane z rur i umieszczone na wysokości: poręcze główne 1,10 m, poręcze pośrednie 0,6 m (licząc od powierzchni pomostu do górnej powierzchni poręczy).

Rusztowanie należy wyposażyć w urządzenia odgromowe. W przypadku gdy rusztowanie jest ustawione przy ścianie budowli mającej instalację piorunochronową, należy rusztowanie połączyć ze zwodem pionowym tej instalacji. W innych przypadkach zwodami pionowymi są odcinki rur o długości co najmniej 4,0 m, które należy łączyć z wierzchołkami stojaków zewnętrznego rzędu za pomocą złączy wzdlużnych.

#### 5.3. Demontaż rusztowań

Demontaż rusztowań danego typu należy wykonywać zgodnie z instrukcją szczegółową zaakceptowaną przez kierownika budowy, po zakończeniu robót, usunięciu pozostałych materiałów i narzędzi z pomostów roboczych.

Dopuszcza się częściowy demontaż rusztowania od góry w miarę postępu prac oczyszczających na pomoście najwyżej położonym.

Przy demontażu rusztowania zabrania się zrzucania jego elementów z wysokości. Elementy powinny być opuszczane w bezpieczny sposób.

Każdorazowo po demontażu rusztowania należy dokonać oceny stanu technicznego wszystkich elementów rusztowania i sporządzić protokół pokontrolny.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI**

Użytkowanie rusztowania dopuszczalne jest po dokonaniu odbioru przez nadzór techniczny (dokonaniu próby jego pracy zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową opracowaną przez producenta), potwierdzonego zapisem w dzienniku budowy.

Badanie rusztowań powinno obejmować badanie części składowych rusztowania jak również wszystkich zamontowanych rusztowań.

Badanie zamontowanych rusztowań powinno być przeprowadzone na podstawie kompletu dokumentacji, niezbędnych przyrządów pomiarowych oraz wyników badań gruntu.

Przed przystąpieniem do badań elementy rusztowań powinny być podzielone na partie zawierające elementy tego samego rodzaju i o tych samych parametrach technicznych.

Badania zamontowanych rusztowań z rur stalowych należy przeprowadzać w całości lub jego części niezbędnej do wykonania robót. Badania należy przeprowadzić po zakończeniu robót montażowych.

Stwierdzenie zgodności elementów rusztowań z wymaganiami powinno obejmować następujące badania:

- sprawdzenie jakości materiałów użytych do wykonania elementów rusztowań,
- oględziny zewnętrzne elementów oraz sprawdzenie ich wymiarów,

- sprawdzenie złączy,
- inne podane w normie państwowej.

Podczas eksploatacji rusztowania powinny być poddawane następującym przeglądom:

- codziennie – przez brygadzystę użytkującego rusztowanie,
- co 10 dni – przez konserwatora rusztowania lub pracownika inżynieryjno-technicznego wyznaczonego przez kierownika budowy,
- doraźnie (np. przy silnych wiatrach, burzach, długotrwałych opadach atmosferycznych itp. Przed dopuszczeniem do ponownego wykonania robót na rusztowaniu) – przez komisję z udziałem inspektora nadzoru, majstra budowlanego i brygadzysty użytkującego rusztowanie.

Zakres czynności obejmujących poszczególne przeglądy powinien być ujęty w instrukcję, a wynik przeglądu wpisywany do dziennika budowy.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest 1 m<sup>2</sup>, co jest zgodne z jednostką obmiarową wg przedmiaru robót.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór rusztowań należy przeprowadzić po zakończeniu robót montażowych i powinien obejmować sprawdzenie wymagań ogólnych, stanu podłoża posadowienia rusztowania, wykonania złączy i stężeń, pomostów roboczych i zabezpieczających, urządzeń komunikacyjnych i transportowych, urządzeń piorunochronnych, linii energetycznych oraz zabezpieczeń.

Rusztowanie należy uważać za prawidłowo zamontowane, jeżeli wszystkie badania dały dodatni wynik. W przypadku stwierdzenia niezgodności usterki należy usunąć i dokonać ponownego badania rusztowania.

Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta decyzja o dopuszczeniu lub niedopuszczeniu rusztowania do użytku.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 6 i odebrane przez Inspektora Nadzoru. Rozliczenie ryczałtowe zgodnie z umową.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN- EN 74:2002 (U)	Złącza, trzpienie centrujące i stopy stosowane w rusztowaniach roboczych i nośnych wykonanych z rur stalowych. Wymagania i procedury badań
PN- EN 12810 - 1:2004 (U)	Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych. Część 1: Specyfikacje techniczne wyrobów
PN- EN 12810 – 2:2004 (U)	Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych. Część 2: Szczególne metody projektowania konstrukcji
PN- EN 12811 - 1:2004 (U)	Tymczasowe konstrukcje stosowane na placu budowy. Część 1: Rusztowania. Warunki wykonania i ogólne zasady projektowania
PN- M - 47900 – 1:1996	Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne parametry
PN- M - 47900 – 2:1996	Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur
PN- M - 47900 – 3:1996	Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe
PN-M-47900-4	Rusztowania stojące metalowe robocze – Złącza

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jedn.: Dz. U. z 2003 r., nr 169, poz. 1650)

Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 poz. 401).

## **ST-2.5. KONSTRUKCJE BETONOWE**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonarskich.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonu i podbetonu w elementach konstrukcyjnych objętych kontraktem.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

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

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

### **2. MATERIAŁY**

Klasy betonu wg dokumentacji technicznej i wg PN-B-03264:2002.

Fundamenty oraz ściany fundamentowe wykonać w technologii betonu wodoszczelnego - beton C30/37, W8.

#### **2.1. Składniki mieszanki betonowej**

##### **(1) Cement**

##### **Rodzaje cementu**

Dopuszczalne jest stosowanie cementu portlandzkiego czystego, tj. bez dodatków mineralnych wg norm PN-EN 197-1:2002 i PN 197-2:2002 o następujących markach:

marki „25” – do betonu klasy B7,5–B20

marki „35” – do betonu klasy wyższej niż B20

##### **Wymagania dotyczące składu cementu**

Skład cementu powinien odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 197-1:2002, PN-S-10040:1999 .

##### **Opakowanie**

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK, co najmniej trzywarstwowe, wg PN-76/P-79005.

Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

- oznaczenie
- nazwa wytwórni i miejscowości
- masa worka z cementem
- data wysyłki
- termin trwałości cementu.

Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosomochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu .

##### **Świadectwo jakości cementu**

Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości (atest) wraz z wynikami badań.

##### **Akceptowanie poszczególnych partii cementu**

Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inżyniera.

##### **Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu**

Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 197-2:2002, a wyniki ocenione wg normy PN-EN 197-1:2002.

Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy, dla której jest atest z wynikami badań cementowni, można ograniczyć i wykonać tylko badania podstawowe.

Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-3:1996,
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-3:1996,



– sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń cementu niedających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie).

W przypadku, gdy wyżej wymieniona kontrola wykaże niezgodność z normami, cement nie może być użyty do betonu.

Magazynowanie i okres składowania

- Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:
  - dla cementu pakowanego (workowanego):
    - składowiska otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach)
  - dla cementu luzem:
    - magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włączy do czyszczenia oraz klamry na zewnętrznych ścianach).
    - Podłoża składowisk otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem.
    - Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.
    - Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni w przypadku przechowywania go w zadaszonych składowiskach otwartych,
- po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składowiskach zamkniętych.
- Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinno być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

## (2) Kruszywo.

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu budowy składowane oddzielnie na umocnionym i czystym podłożu w taki sposób, aby nie ulegały zanieczyszczeniu i nie mieszały się.

Zapasy kruszywa powinny być tak duże, aby zapewniały wykonanie wszystkich potrzebnych badań i testów i nie zakłócały rytmu budowy.

Dopuszcza się stosowanie kruszywa grubego spełniającego wymagania normy: PN-86/B-06712, PN-79/B-06711 oraz PN-S-10040:1999.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg PN-86/B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inżyniera.

Na budowie dla każdej partii kruszywa należy wykonać kontrolne badania niepełne obejmujące:

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-78/B-06714/15 (PN-EN 933-1:2000),
- oznaczenie zawartości ziaren nieforemnych wg PN-78/B-06714/16, (PN-EN 933-4:2001),
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12,
- oznaczenie zawartości grudek gliny wg PN-88/B-06714/48,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13.

W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodności cech danego kruszywa z wymaganiami wg PN-86/B-06712 użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu.

Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714/18 (PN-EN 1295:2001) dla korygowania recepty roboczej betonu.

Dopuszcza się stosowanie kruszywa drobnego spełniającego wymagania norm: PN-79/B-06711, PN-86/B-06712 i PN-S-10040:1999.

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

- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
- oznaczenie składu ziarnowego – wg PN-78/B-06714/15 (PN-EN 933-1:2000),
- oznaczenie zawartości grudek gliny – wg PN-88/B-06714/48.

Niezależnie od podanych wyżej wymagań betonu klasy B35 i wyższe wykonywać należy z kruszywa o uziarnieniu ustalonym doświadczalnie, podczas projektowania składu mieszanki betonowej.

Do betonów klasy B25 należy stosować kruszywo o łącznym uziarnieniu mieszczącym się w granicach podanych w normie PN-S-10040:1999.

Zobowiązuje się dostawcę do przekazywania, dla każdej partii piasku, wyników badań pełnych wg PN-86/B-06712 oraz okresowo wyników badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej.

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714/18 (PN-EN 1295:2001) i stałości zawartości frakcji 0-2 mm.

Obowiązuje ogólna zasada doboru max średnicy ziarn kruszywa zależnie od grubości elementu budowlanego i odległości między prętami zbrojeniowymi. Max wielkość ziarn kruszywa nie powinna przekraczać 1/5 grubości wykonywanego elementu i dodatkowo musi być mniejsza od odległości między zbrojeniem i między zbrojeniem a szalunkiem. Ze względu na mrozoodporność kruszywo użyte do betonu ma mieć porowatość nie większą niż 4% w konstrukcjach zagłębionych w ziemi i 2% w konstrukcjach nadziemnych i częściowo zagłębionych. Zabronione jest używanie kruszywa wapiennego.

#### (3) Woda

Woda do produkcji betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250. Zaleca się stosowanie wody wodociągowej pitnej. Stosowanie jej nie wymaga przeprowadzania badań. Należy pobierać ją ze zbiornika pośredniego. W przypadku poboru wody z innego źródła należy przeprowadzić bieżącą kontrolę zgodnie z wyżej wymienioną normą.

#### (4) Domieszki do betonów

Dopuszcza się stosowanie domieszek spełniających wymagania norm: PN-EN 934-2:2002 i PN-EN 934-6:2002.

Do produkcji mieszanek betonowych wymaga się stosowania domieszek tylko w uzasadnionych przypadkach i pod warunkiem przeprowadzenia kontroli skutków ubocznych, takich jak: zmniejszenie wytrzymałości, zwiększenie nasiąkliwości i skurczu po stwardnieniu betonu. Należy też ocenić wpływ domieszek na zmniejszenie trwałości betonu. Do produkcji mieszanek betonowych stosuje się domieszki o działaniu upłynniającym, napowietrzającym, przyspieszającym wiązanie lub opóźniającym wiązanie.

Do wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych można stosować mieszanke betonową wykonywaną samodzielnie przez Wykonawcę lub mieszanke betonową wykonywaną w Wytwórni (tzw. „beton towarowy”).

Składniki mieszanki betonowej jak i sama mieszanka muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Mieszanka betonowa powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-S-10040:1999, PN-881-06250 lub PN-ENV 206-1 oraz warunków technicznych.

Produkcja mieszanki betonowej powinna się odbywać na podstawie receptury laboratoryjnej opracowanej przez Wykonawcę lub na jego zlecenie i zatwierdzonej przez Inżyniera. Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też, za zgodą Inżyniera, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium.

### 2.2. Wymagania do zastosowanego betonu konstrukcyjnego

Konstrukcję żelbetową części podziemnej należy wykonać z betonu wodoszczelnego C30/37 W8. Część nadziemną wykonać z betonu C25/30.

Akwarium oraz zbiornik żelbetowy zaplecza nidarium wykonać z betonu C25/30 W8. Wymagania ogólne wg PN-EN 206-1:2003.

## **3. SPRZĘT**

Roboty związane z wykonaniem prac betoniarskich mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót.

Wykonawca powinien dysponować m.in.:

1) do przygotowania mieszanki betonowej:

- betoniarkami o wymuszonym działaniu,
- dozownikami wagowymi o odpowiedniej dokładności z aktualnym świadectwem legalizacji,
- odpowiednio przeszkoloną obsługą.

2) do układania mieszanki betonowej:

- pojemnikami do betonu,
- wibratorami wgłębnymi o odpowiedniej średnicy,
- wibratorami przyczepnymi,
- łatami wibracyjnymi,
- zacieraczkami do betonu.

3) do obróbki i pielęgnacji betonu:

- szlifierkami do betonu.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-O-1.

## **4. TRANSPORT**

### 4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej

(1) Mieszanke betonową należy transportować w mieszarce betonowej i podawać za pomocą pompy.

(2) Czas transportu i wbudowania

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C

70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C

30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C



## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Zalecenia ogólne

- Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251.
- Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

### 5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej

#### (1) Dozowanie składników:

- Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo, z dokładnością: 2% – przy dozowaniu cementu i wody 3% – przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

- Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

#### (2) Mieszanie składników

- Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).
- Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

#### (3) Podawanie i układanie mieszanki betonowej

- Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie.
- Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.
- Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada.
- Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:
  - w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny,
  - warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wglębnymi,

#### (4) Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

- Wibratory wglębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
- Podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
- Podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5–8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20–30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.
- Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35–0,7 m.
- Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.
- Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.
- Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

#### (5) Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem.

- Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.
- Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:
  - usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szklawa cementowego,
  - obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe

zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

- W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

#### (6) Wymagania przy pracy w nocy.

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

#### (7) Pobranie próbek i badanie.

- Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.
- Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.
- Badania powinny obejmować:
  - badanie składników betonu
  - badanie mieszanki betonowej
  - badanie betonu.

### 5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

#### (1) Temperatura otoczenia

- Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.
- W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do –5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

#### (2) Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

- a) Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.
- Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.
- Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

### 5.4. Pielęgnacja betonu

#### (1) Materiały i sposoby pielęgnacji betonu

- a) Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.
- Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).
- Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.
- Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.
- W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

#### (2) Okres pielęgnacji

- Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.
- Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

### 5.5. Wykańczanie powierzchni betonu

#### (1) Równość powierzchni i tolerancji.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię,
- pęknięcia są niedopuszczalne,
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne za wyjątkiem budynku reaktora w innych obiektach warunkiem jest, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm,
- pustki, raki i wykruszyiny są dopuszczalne za wyjątkiem budynku reaktora w innych obiektach warunkiem jest, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,
- równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolacje powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

(2) Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,
- raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów,
- wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

## 5.6. Wykonanie podbudowy z chudego betonu

### 5.6.1. Warunki atmosferyczne

Podbudowa z chudego betonu nie może być wykonywana przy temperaturze poniżej 5°C oraz gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać produkcji mieszanki betonowej jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 20°C w czasie najbliższych siedmiu dni.

### 5.6.2. Zakres wykonywanych robót

Przygotowanie podłoża – podłoże gruntowe pod podbudowę powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami. Przed wykonaniem podbudowy podłoże należy oczyścić z zanieczyszczeń. Podłoże musi być wilgotne. Należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym.

Projektowanie mieszanki – projekt składu podbetonu musi być wykonany zgodnie z PN-S-96013.

Na co najmniej 30 dni od rozpoczęcia robót Wykonawca musi dostarczyć inżynierowi do akceptacji projekt składu chudego betonu wraz z próbkami kruszywa cementu pobranymi w obecności inżyniera.

Wbudowanie mieszanki betonowej – wbudowanie mieszanki betonowej musi nastąpić na dostatecznie wilgotne podłoże. Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie. Wszystkie prace związane z zagęszczaniem i obróbką powierzchniową muszą być zagęszczone przed upływem dwóch godzin od chwili dodania wody do suchej mieszanki. Przerwy w zagęszczaniu warstw nie mogą przekraczać 30 minut. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00 przy oznaczeniu metodą Proctora. Wilgotność mieszanki w chwili zakończenia zagęszczenia nie powinna odbiegać o 10%-20% od wilgotności optymalnej.

Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego.

Przy wykonywaniu podbudowy przy obiekcie nr 25 (Pompownia ścieków oczyszczonych) beton należy wbudować ręcznie w deskowaniu stałym.

Pielęgnacja podbudowy – pielęgnacja podbetonu powinna rozpocząć się natychmiast po zagęszczeniu mieszanki. Wymagana jest pielęgnacja wykonanej podbudowy przez spryskanie środkiem hydrofobowym w ilościach zgodnych z danymi producenta środka. Środek pielęgnacyjny i sposób pielęgnacji zaproponowany przez Wykonawcę powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

## 5.7. Uwaga dodatkowa

Przed przystąpieniem do wykonania posadzki betonowej w wiacie należy skutą powierzchnię oczyścić i wykonać warstwę szepną dla starego i nowego betonu z żywicy.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1. Zasady ogólne

Kontrola jakości wykonania konstrukcji betonowych i żelbetonowych polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w normie PN-S-10040:1999 oraz niniejszej SST.

Kontrola jakości podbudowy z chudego betonu polega na sprawdzeniu przez Inspektora na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót z projektem i wymaganiami niniejszej specyfikacji:

- badanie dostaw materiałów,

- kontynuacja badań nowych dostaw,
- badanie jakości wykonanej na miejscu podbudowy.

Kontrola powinna być prowadzona wg ustalonego „Planu kontroli”, obejmującego między innymi podział obiektu na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie zakresu, celu kontroli, częstotliwości badań, sposobu i ilość pobierania próbek.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek sporządzenia „Planu kontroli”, który podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-O-1.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST-O-1.

Jednostką obmiarową jest:

- dla ław fundamentowych, podkładów beton., płyty posadzki, belek pomostowych, ścian oporowych i fundamentów F1, F2, F3 - 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny),
- dla dna i ścian kanałów technologicznych - 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy),

zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad podanych powyżej.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 6 i odebrane przez Inspektora Nadzoru. Rozliczenie ryczałtowe zgodnie z umową.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy:

- |                      |                                                                                                                                  |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. PN-88/B-06250     | Beton zwykły.                                                                                                                    |
| 2. PN-ENV 206-1:2002 | Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.                                                                    |
| 3. PN-EN 197-1:2002  | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.                                   |
| 4. PN-EN 197-2:2002  | Cement. Część 2: Ocena zgodności.                                                                                                |
| 5. PN-EN 196-3:1996  | Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości.                                                          |
| 6. PN-86/B-06712     | Kruszywa mineralne do betonu.                                                                                                    |
| 7. PN-79/B-06711     | Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.                                                                                |
| 8. PN-B-11112:1996   | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.                                                                    |
| 9. PN-91/B-06714/34  | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkaicznej.                                                                 |
| 10. PN-78/B-06714/15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.                                                                       |
| 11. PN-EN 933-1:2000 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw.<br>Część 1: Oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewu.                          |
| 12. PN-78/B-06714/16 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn.                                                                          |
| 13. PN-EN 933-4:2001 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczenie kształtu ziarn.                                                  |
| 14. PN-78/B-06714/12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.                                                        |
| 15. PN-88/B-06714/48 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń w postaci gliny.                                               |
| 16. PN-78/B-06714/13 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.                                                            |
| 17. PN-77/B-06714/18 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.                                                                           |
| 18. PN-EN 1925:2001  | Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczenie współczynnika nasiąkliwości kapilarnej.                                            |
| 19. PN-88/B-32250    | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.                                                                                   |
| 20. PN-EN 934-2:2002 | Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Część 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie. |
| 21. PN-EN 934-6:2002 | Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.                         |

### 10.2. Inne dokumenty:

1. Ustawa z dnia 1 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 201, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
2. Ustawa z dnia 18 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
3. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 360, z późniejszymi zmianami).

## **ST-2.6. ZBROJENIE BETONU**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych wykonywanych na mokro i prefabrykowanych.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zbrojenia betonu.

W zakres tych robót wchodzi:

- Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi gładkimi ze stali A-I.
- Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi żebrowanymi ze stali A-III i A-IIIN.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami.

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

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

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Stal zbrojeniowa**

(1) Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-89/H-84023/6.

(2) Własności mechaniczne i technologiczne stali:

- Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002.
- W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień.

(3) Wady powierzchniowe:

- Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.
- Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.
- Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

- 1) jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich,
- jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

(4) Odbiór stali na budowie.

- Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:
  - znak wytwórcy,
  - średnicę nominalną,
  - gatunek stali,
  - numer wyrobu lub partii,
  - znak obróbki cieplnej.
- Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.
- Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:
  - na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,
  - odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach



- określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
- pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.
- Magazynowanie stali zbrojeniowej.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

#### (5) Badanie stali na budowie.

- Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku, gdy:
- nie ma zaświadczenia jakości (atestu),
- nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
- stal pęka przy gięciu.

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inżynier.

### 2.2. Drut montażowy

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego, o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm.

Przy średnicach prętów zbrojeniowych większych niż 12 mm stosować drut wiązałkowy o średnicy 1,5 mm.

### 2.3. Materiały spawalnicze

Należy stosować elektrody odpowiednie do gatunku stali łączonych prętów zbrojeniowych.

### 2.4. Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy z tworzyw sztucznych.

Podkładki dystansowe muszą być mocowane do prętów.

Nie dopuszcza się stosowania podkładek dystansowych z drewna, cegły lub prętów stalowych.

## **3. SPRZĘT**

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

## **4. TRANSPORT**

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu żeby uniknąć trwałych odkształceń, oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### 5.1. Wykonywanie zbrojenia

- Czystość powierzchni zbrojenia.
  - Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota,
  - Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.
  - Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.
- Przygotowanie zbrojenia.
  - Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.
  - Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002.
  - Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264:2002
  - Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.
- Montaż zbrojenia.
  - Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.
  - Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.
  - Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.
  - Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego.
  - Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie.
  - Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierać

podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymaganiami.

Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 tona.

Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (t) zmontowanego zbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną przez ich ciężar jednostkowy t/mb.

Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego.

Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-O-1 .

Konstrukcje betonowe i żelbetowe uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, przywołanych normach lub w punktach 2, 5 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego .

- Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inżyniera oraz wpisany do dziennika budowy.
- Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodności z rysunkami liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 6 i odebrane przez Inspektora Nadzoru. Rozliczenie ryczałtowe zgodnie z umową.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-89/H-84023/06

Stal do zbrojenia betonu.

PN-B-03264:2002

Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie



## **ST-2.7. ROBOTY MUROWE**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie oraz uzupełnienie ścian murowanych budynku.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

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

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

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

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Woda zarobowa do betonu PN-EN 1008:2004**

Do przygotowania zapraw stosować wodę z wodociągu.

#### **2.2. Elementy ścienne.**

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne nośne kondygnacji naziemnych – gr. 24cm z bloczków wapienno -piaskowych o  $f_b=20MP$ . Np. bloczek wapienno-piaskowy Silka E24 klasy 20 lub rozwiązanie równoważne o nie gorszych parametrach.

Ściany działowe gr. 10cm z bloczków betonu komórkowego murowane na kleju cienkowarstwowym, np. bloczek z betonu komórkowego (panel) Ytong Panel G4/600 lub rozwiązanie równoważne o nie gorszych parametrach.

Ściany działowe gr. 8 cm, gr. 6 cm, gr.12 cm , gr. 15 cm, 18 cm z bloczków wapienno-piaskowych na zaprawie cienkowarstwowej M10, np .bloczek wapienno-piaskowy Silka E15 klasy 15, gr.8cm - bloczek wapienno-piaskowy Silka E8 klasy 15,, gr.12cm- bloczek wapienno-piaskowy Silka E12 klasy 15, gr.18cm- bloczek wapienno-piaskowy Silka E18 klasy 20, gr. 6cm - bloczek z betonu komórkowego (płytki) Solbet Opitmal 60 lub rozwiązanie równoważne o nie gorszych parametrach.

#### **2.3. Zaprawa budowlana cementowo-wapienne**

Zaprawa cienkowarstwowa M10.

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie.

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

Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura. Otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.

Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

*Transport.* Wyroby budowlane do robót murowych mogą być przewożone różnymi środkami transportu. Przewozi się je luzem, ale bezpieczniej jest na paletach. Wyroby na paletach ładuje się i rozładuje mechanicznie. Palety należy ustawiać ściśle jedna obok drugiej, równomiernie na całej powierzchni, między burtami pojazdu transportowego a paletami trzeba zachować odpowiedni dystans. Załadunek i wyładunek wyrobów luzem odbywa się ręcznie. Wyroby należy układać ściśle jeden obok drugiego, dłuższym bokiem w kierunku jazdy. Wysokość ładunku nie może przekraczać wysokości burt pojazdu.

*Składowanie wyrobów.* Elementy licowe mogą być przechowywane na zewnątrz, ale powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem. Materiały powinny być zafoliowane na paletach ustawionych na równym podłożu. Od góry palety powinny być nakryte przenośnymi daszkami.

Cement i wapno zaleca się przechowywać w workach zamkniętych i w zabezpieczonych przed wilgocią magazynach. Kruszywa mogą być składowane na wolnym powietrzu, ale tylko i wyłącznie na terenie suchym i odwodnionym.

**3. SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

**4. TRANSPORT**

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

**5. WYKONANIE ROBÓT****5.1. Wymagania ogólne:**

- a) W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe.
  - b) Elementy ściennie układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.
  - c) Zaprawy stosowane do murowania powinny mieć konsystencję gęstoplastyczną w granicach zagłębienia stożka pomiarowego 6-8 cm.
  - d) Grubość spoin poziomych w murach powinna wynosić 12 mm, a spoin pionowych - 10 mm.
- Dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny wynosić: dla spoin poziomych +5 i -2 mm, a dla spoin pionowych - 5 mm.

**5.2. Mur z pustaków i bloczków.**

Przy wznoszeniu murów należy stosować ogólne zasady wiązania elementów ściennych. Minimalne przesunięcie spoin pionowych wynosi 60 mm.

**6. KONTROLA JAKOŚCI****6.1. Elementy ściennie**

Przy odbiorze należy przeprowadzić na budowie:

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

W przypadku niemożności określenia jakości elementów przez próbę doraźną należy je poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu).

**6.1. Zaprawy.**

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

6,2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów przyjmować wg poniższej tabeli.

Lp.	Rodzaj odchylek	Dopuszczalne odchyłki mm	
		mury spoinowane	mury niespoinowane
1	2	3	4
1.	Zwichrowania i skrzywienia:	3	6
	- na 1 metrze długości	10	20
	- na całej powierzchni		
2.	Odchylenia od pionu	3	6
	- na wysokości 1 m	6	10
	- na wys. kondygnacji	20	30
	- na całej wysokości		
3.	Odchylenia każdej warstwy od poziomu	1	2
	- na 1 m długości	15	30
	- na całej długości		
4.	Odchylenia górnej warstwy od poziomu	1	2
	- na 1 m długości	10	20
	- na całej długości		

**7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup> wykonanego muru.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych wykończeniowych.**

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- a) dokumentacja techniczna,
- b) dziennik budowy,
- c) zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- d) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- e) protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- f) wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę,
- g) ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynków

### **8.2. Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających.**

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 6 i odebrane przez Inspektora Nadzoru. Rozliczenie ryczałtowe zgodnie z umową.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN 197-1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
PN-B-30000:1990	Cement portlandzki.
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-97/B-30003	Cement murarski 15.
PN-88/B-30005	Cement hutniczy 25.
PN-86/B-30020	Wapno.
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.
PN-80/B-06259	Beton

## **ST-2.8. KONSTRUKCJE STALOWE**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji stalowych oraz robót konstrukcyjnych z wykorzystaniem konstrukcji stalowych tj. wykonanie nadproży stalowych nad nowoprojektowanymi oraz poszerzanymi otworami.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót wymienionych w SST**

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji stalowych, występujących w obiekcie przetargowym.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

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

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

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

### **MATERIAŁY**

#### **2.1. Wymagania ogólne**

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 201, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
- ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez ww. ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

Materiały stosowane do wykonywania elementów konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach PN-S-10050:1989 i PN-82/S-10052 oraz warunkach technicznych.

#### **2.2. Wymagania szczegółowe**

##### **Balustrady zewnętrzne**

- systemowa balustrada z kątownika stalowego, malowana proszkowo w kolorze RAL 9007 z wypełnieniem / panelem/ z wysoko gatunkowej stali czarnej z powłoką alucynkową
- pochwyty wykonane z wysokogatunkowej stali czarnej wg systemu producenta
- słupki ze stali czarnej czarnej malowane proszkowo z podkładem epoksydowym - 50/50 mm

##### **Rama w konstrukcji stalowej**

- rama w konstrukcji stalowej w kolorze RAL 9007 / powłoka połysk/
- wypełnienie z siatki / prześwit 80,20%, oczko 30 mmx30 mm, grubość siatki-6,8 mm, materiał – stal węglowa / ocynkowana/- w kolorze 9007

##### **2.2.1. Stal profilowa:**

- rygle, płatwie – S355;
- pozostałe elementy - S235
- elektrody – dobór przez technologa spawalnika

##### **2.2.2 Stal konstrukcyjna**

Stal konstrukcyjna stosowana do wykonywania elementów konstrukcji stalowych powinna odpowiadać wymaganiom

norm powyżej przytoczonych oraz norm: PN-EN 10020:2003, PN-EN 10027-1:1994, PN-EN 10027-2:1994, PN-EN 10021:1997, PN-EN 10079:1996, PN-EN 10204+Ak:1997, PN-90/H-01103, PN-87/H-01104, PN-88/H-01105.

#### 2.2.3. Wyroby walcowane gotowe ze stali klasy 1 w gatunku St3S wg PN-EN 10025:2002

##### 2.2.3.1 Ceowniki normalne C80 i C120:

- ceowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 10279:2003;
- dostarczane są o długościach:
  - C80 - 1760, 1370, 1160, 960 mm,
  - C120 - 2430 mm,
- dopuszczalna krzywizna do 1,5 mm/m.

##### 2.2.3.2 Dwuteowniki normalne 200

- dwuteowniki powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN 10024:1998,
- dostarczane są o długości 4740 mm,
- dopuszczalna krzywizna do 1,5 mm/m.

Wszystkie produkty do wykonywania konstrukcji stalowych muszą odpowiadać następującym wymaganiom:

- mieć atesty hutnicze i zaświadczenia odbioru,
- mieć trwałe odczekowanie,
- mieć wybite znaki cechowe.

#### 2.2.4. Łączniki

Śruby, nakrętki, nity, kotwy i inne akcesoria do łączenia konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-ISO 1891:1999, PN-ISO 8992:1996 oraz PN-82/M-82054.20, a ponadto:

- śruby powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 4014:2002, PN-61/M-82331, PN-91/M-82341, PN-91/M-82342 oraz PN-83/M-82343,
- nakrętki powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-83/M-82171,
- podkładki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 887:2002, PN-ISO 10673:2002, PN-77/M-82008, PN-79/M-82009, PN-79/M-82018 oraz PN-83/M-82039,
- nity powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-88/M-82952 oraz PN-88/M-82954,
- kotwy muszą posiadać Aprobaty Techniczne.

#### 2.4 Materiały do spawania

Materiały do spawania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN 759:2000, a ponadto:

- elektrody powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-91/M-69430,
- drut spawalniczy powinien odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN 12070:2002,
- topniki do spawania elektrycznego powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-73/M-69355 oraz PN-67/M-69356,
- elementy ze stali nierdzewnej należy spawać metodą „TIG” w osłonie argonu.

#### 2.4. Składowanie materiałów i konstrukcji

Elementy konstrukcji stalowych i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane dźwigami. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić przed odkształcaniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu na podkładach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2,0 do 3,0 m od siebie oraz oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia.

Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczonych przed zawilgoceniem.

Łączniki składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach lub skrzynkach.

### 3. SPRZĘT

#### 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 dozorze 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.

### 3.3. Sprzęt do połączeń na śruby

Do scalania elementów należy stosować dowolny sprzęt.

## **4. TRANSPORT**

Elementy konstrukcyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

Sposób składowania wg punktu 2.4.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### 5.1. Cięcie

Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziorów, żużła, nacieków i rozprysków metalu po cięciu. Miejsce nierówności zaleca się wyszlifować.

### 5.2. Prostowanie i gięcie

Podczas prostowania i gięcia powinny być przestrzegane ograniczenia dotyczące granicznych temperatur oraz promieni prostowania i gięcia.

W wyniku tych zabiegów w odkształconym obszarze nie powinny wystąpić rysy i pęknięcia.

### 5.3. Składanie zespołów

5.3.1. Części do składania powinny być czyste oraz zabezpieczone przed korozją co najmniej w miejscach, które po montażu będą niedostępne. Stosowane metody i przyrządy powinny zagwarantować dotrzymanie wymagań dokładności zespołów

#### 5.3.2. Połączenia spawane

(1) 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.

#### (2) Wykonanie spoin

Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej

o 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą:

o 5% – dla spoin czołowych

o 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.

#### (3) Wymagania dodatkowe takie jak:

- obróbka spoin
- przetopienie grani
- wymaganą technologię spawania może zalecić Inżynier wpisem do dziennika budowy.

#### (4) Zalecenia technologiczne

- spoiny szczeplne powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne
- wady zewnętrzne spoin można naprawić uzupełniającym spawaniem, natomiast pęknięcia, nadmierną ospowatość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

#### 5.3.3. Połączenia na śruby

- długość śruby powinna być taka aby można było stosować możliwie najmniejszą liczbę podkładek, przy zachowaniu warunku, że gwint nie powinien wchodzić w otwór głębiej jak na dwa zwoje.
- nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub przez podkładkę dokładnie przylegać do łączonych powierzchni.
- powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem pokryć warstwą smaru.
- śruba w otworze nie powinna przesuwac się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

#### 5.4. Montaż konstrukcji

5.4.1. Montaż należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną i przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych.

5.4.2. Przed przystąpieniem do prac montażowych należy:

- sprawdzić stan fundamentów, kompletność i stan oraz reperów wytyczających osie i linie odniesienia rzędnych obiektu,

- porównać wyniki pomiarów z wymiarami projektowymi przy czym odchyłki nie powinny przekraczać wartości.

5.4.3. Przed przystąpieniem do montażu należy naprawić uszkodzenia elementów powstałe podczas transportu i składowania.

Dopuszczalne odchyłki ustawienia geometrycznego konstrukcji

Lp.	Rodzaj odchyłki	Dopuszczalna odchyłka
1	odchylenie osi słupa względem osi teoret.	5 mm
2	odchylenie osi słupa	od pionu 15 mm
3	strzałka wygięcia słupa	$h/750$ lecz nie więcej niż 15 mm
4	wygięcie belki lub więzara	$l/750$ lecz nie więcej niż 15 mm
5	odchyłka strzałki montażowej	0,2 projektowanej

#### 5.5. Wykonanie nadproży stalowych

Nadproża zaprojektowano z ceowników normalnych 80, 120 i dwuteowników normalnych 200, ze stali St3S.

Kolejność wykonania:

- wykuć bruzdy w ścianach istniejących pod belki nośne,
- owinać belki siatką Rabbita,
- umieścić belki nośne w wykutych bruzdach j.w., osadzając na zaprawę cementową,
- przewiercić otwory w ścianach i przykręcić śruby nośne,
- wykonać uzupełnienie wgłębień zaprawą cementową z tłucznem ceglanym,
- wykuć przewidywany otwór pod wykonywanym nadprożem,
- otynkować nadproże.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5.

Roboty podlegają odbiorowi.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru jest masa gotowej konstrukcji w tonach.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 6 i odebrane przez Inspektora Nadzoru. Rozliczenie ryczałtowe zgodnie z umową.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-06200:2002	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
PN-EN 10025:2002	Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych.
	Warunki techniczne dostawy.
PN-91/M-69430	Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania.
	Ogólne badania i wymagania.
PN-75/M-69703	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.



## **ST- 2.9. KONSTRUKCJE DREWNIANE**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji drewnianych.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót wymienionych w SST**

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji drewnianych, ich wymianę bądź wzmocnienie.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

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

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

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

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Taras**

-drewniany taras - świerk skandynawski zabezpieczony środkiem przed działaniem warunków atmosferycznych, grzybów, pleśni

- deska na legarach 45X70 MM - rozstaw 40-50 cm

Uwaga! Deski należy zaimpregnować przed montażem impregnatem bezbarwnym (impregnacja powinna być dostosowana do warunków atmosferycznych - ochrona przed filtrami UV, deszczem, działaniem grzybów i pleśni).

Drewno należy zabezpieczyć przeciwpożarowo do klasy NRO oraz przeciw korozji biologicznej i owadom – technicznym szkodnikom drewna. Do zabezpieczeń zaleca się stosować metodę ciśnieniową lub zanurzeniową.

Do montażu deski należy używać wyłącznie nierdzewnych wkrętów i śrub, aby uniknąć powstania rdzawych zacieków. Deski elewacyjne oraz drewno, z którego zostanie wykonana konstrukcja rusztu muszą być odpowiednio wysuszone i zabezpieczone przed zamontowaniem. Deski przed samym zamontowaniem powinny być składowane w przewiewnym i zadaszonym pomieszczeniu.

#### **2.2. Drewno**

Do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno iglaste klasy C24 zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Preparaty do nasycania drewna należy stosować zgodnie z instrukcją ITB – Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Preparat musi być przeznaczony do impregnacji drewna budowlanego przeznaczonego do wnętrza budynków, w tym więźby dachowej. Na zewnątrz może być stosowany bez kontaktu z gruntem, w warunkach ochrony zaimpregnowanych powierzchni przed oddziaływaniem wody i opadów atmosferycznych powodujących jego wymywanie.

Dla robót wymienionych w punkcie 1.3 należy zastosować drewno klasy C24, według następujących norm państwowych:

– PN-82/D-94021 Tarcica iglasta sortowana metodami wytrzymałościowymi.

– PN-B-03150:2000/Az1:2001. Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Krzywizna podłużna

a) płaszczyzn                      30 mm – dla grubości do 38 mm

10 mm – dla grubości do 75 mm

b) boków                      10 mm – dla szerokości do 75 mm

5 mm – dla szerokości > 250 mm

Wichrowatość                      6% szerokości

Krzywizna poprzeczna              4% szerokości

Rysy, falistość dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu.

Nierówność płaszczyzn – płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostokątne, odchylenia w granicach odchyłek.

Nieprostokątność niedopuszczalna.

2.1.1. Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż:

- dla konstrukcji na wolnym powietrzu – 23%
- dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem – 20%.

2.1.2. Tolerancje wymiarowe tarcicy

odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:

- w długości: do + 50 mm lub do –20 mm dla 20% ilości
- w szerokości: do +3 mm lub do –1 mm
- w grubości: do +1 mm lub do –1 mm

odchyłki wymiarowe bali jak dla desek

odchyłki wymiarowe łat nie powinny być większe:

dla łat o grubości do 50 mm:

w grubości: +1 mm i –1 mm dla 20% ilości

w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości

dla łat o grubości powyżej 50 mm:

w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości

w grubości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości

odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm.

odchyłki wymiar. belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm.

## 2.2. Łączniki

### 2.2.1. Gwoździe

Należy stosować: gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12

### 2.2.2. Śruby

Należy stosować:

Śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN – ISO 4014:2002

Śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121

### 2.2.3. Nakrętki:

Należy stosować:

Nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002

Nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151.

### 2.2.4. Podkładki pod śruby

Należy stosować:

Podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010

### 2.2.5. Wkręty do drewna

Należy stosować:

Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501

Wkręty do drewna z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503

Wkręty do drewna z łbem kulistym wg PN-85/M-82505

### 2.2.6. Środki ochrony drewna

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania decyzją nr 2/ITB-ITD/87 z 05.08.1989 r.

- Środki do ochrony przed grzybami i owadami
- Środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem
- Środki zabezpieczające przed działaniem ognia.

## 2.3. Składowanie materiałów i konstrukcji

2.3.1. Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwą folii.

Elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm.

2.3.2. Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

## 2.4. Badania na budowie

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inżyniera.

Materiały uzyskane z rozbiórki przeznaczone do ponownego wbudowania kwalifikuje Inżynier.

Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

## **3. SPRZĘT**

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać dowolnego sprzętu.

Sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamykanych 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 Inspektora.

#### 4. TRANSPORT

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

Sposób składowania wg punktu 2.3.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

##### 5.2. Wieżba dachowa

5.2.1. Przekroje, kształt i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z projektem budowlanym

5.2.2. Przy wykonywaniu jednakowych elementów należy stosować wzorniki z ostruganych desek lub ze sklejki.

Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić 1 mm.

5.2.3. Dopuszcza się następujące odchyłki:

- w rozstawie belek lub krokwi:
  - do 2 cm w osiach rozstawu belek
  - do 1 cm w osiach rozstawu krokwi

- w długości elementu do 20 mm

- w wysokości do 10 mm

5.2.4. Elementy wieżby dachowej stykającej się z murem lub betonem powinny być w miejscach styku odizolowane warstwą papy.

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5.

Roboty podlegają odbiorowi.

#### 7. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostkami obmiaru są jednostki przyjęte w przedmiarze robót.

#### 8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji, dały wyniki pozytywne.

Odbiór robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z projektem budowlano-wykonawczym i specyfikacjami technicznymi odbieranych elementów.

Zgodność wykonania robót stwierdza się na podstawie zgodności wyników badań kontrolnych wymienionych w specyfikacji technicznej z wymaganiami określonymi w specyfikacjach

#### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 6 i odebrane przez Inspektora Nadzoru. Rozliczenie ryczałtowe zgodnie z umową.

#### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 844-3:2002

Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.

PN-EN 844-1:2001

Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy.

PN-82/D-94021

Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.

PN-EN 10230-1:2003

Gwoździe z drutu stalowego. Część 1: Gwoździe ogólnego przeznaczenia.

PN-EN 1995-1-1:2010/NA:2010

Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych. Część 1-1.

Zasady ogólne i zasady dla budynków

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-3**

**CPV 45300000-0 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI BUDOWLANYCH**

### **Wykaz specyfikacji ST-3:**

#### **3.1 - Izolacja cieplna ścian zewnętrznych**

## **ST-3.1. IZOLACJA CIEPLNA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji cieplnej metodą BSO z wykorzystaniem styropianu.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji cieplnej w obiekcie objętym przetargiem.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

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

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

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

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Wymagania ogólne**

2.1.1. Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB, tylko w oryginalnych opakowaniach producenta. Opakowanie musi posiadać odpowiednie oznaczenie. Płyty styropianowe należy przechowywać w paczkach w sposób zabezpieczający przed ewentualnymi uszkodzeniami i oddziaływaniem warunków atmosferycznych.

Muszą posiadać deklaracje zgodności z Polską Normą oraz Atest Higieniczny.

Dostarczanie i składowanie styropianu, jak również pozostałych materiałów stosowanych do termoizolacji, powinno odbywać się zgodnie z treścią zapisów w tym zakresie w aprobacie technicznej i wytycznych producenta. Każde opakowanie musi posiadać odpowiednie oznakowanie „CE” lub „B” oraz określony w rozporządzeniach opis.

#### **2.2. Styropian**

Styropian nie może rozprzestrzeniać ognia, tzn. musi być samogasnący (FS) oraz posiadać deklarowaną przez producenta stabilność wymiarów (po odpowiednio długim okresie sezonowania). Dopuszczalne jest stosowanie płyt nie większych niż 120 x 60 cm.

2.2.1. Styropian - polistyren ekspandowany gr. 20, 25, 30cm - np. polistyren ekspandowany Austrotherm EPS 038 FASADA SUPER ( $\lambda=0,038\text{W/mK}$ ) gr. 20, 25, 30cm.

Ościeża okienne i drzwiowe ocieplić styropianem gr. 2cm.

2.3. Zaprawa klejąca do przyklejania płyt styropianowych – zaprawa elastyczna, zawierająca dodatek wysokiej jakości polimerów.

2.4. Łączniki mechaniczne do mocowania płyt termoizolacyjnych.

Wymagania techniczne dotyczące łączników mechanicznych do mocowania izolacji termicznej ze styropianu:

Lp.	Cecha	Wartość
1	Materiał łącznika	Zachowujący właściwości mechaniczne w niskich temperaturach
2	Trzpień łącznika	Z tworz. sztucz. wzmocniony, bądź stal. Ocynkowany z główką z tworzywa eliminującą powstawanie mostków cieplnych
3	Sposób montażu	Wbicie lub wkręcenie trzpienia

Lp.	Cecha	Wartość
4	Talerzyk	Średnica min. 60mm. Powierzchnia chropowata z otworami, zapewniająca przyczepność zaprawy klejącej.
5	Mostki cieplne	Budowa łącznika minimalizująca powstawanie mostków cieplnych
6	Głębokość zakotwienia	Zależna od podłoża i zgodna z dopuszczeniem dla danego typu łącznika
7	Liczba łączników	Musi wynikać z obliczeń statycznych, nie może być mniejsza niż 4 szt./1m <sup>2</sup>
8	Rozmieszczenie łączników	Zgodnie z projektem, według wytycznych dostawcy systemu

Zastosowanie dodatkowego wzmocnienia łącznikami mechanicznymi powinien określić projektant. Projekt powinien zawierać liczbę łączników, ich rozmieszczenie z uwzględnieniem wysokości budynku, stref krawędziowych, ich rodzaj, długość, a także numer dokumentu dopuszczającego do zastosowania. Zaleca się stosowanie minimum 5 łączników na 1 m<sup>2</sup>. Długość łączników powinna wynikać z rodzaju podłoża, grubości materiału izolacyjnego, przy czym głębokość zakotwienia powinna wynosić co najmniej 6 cm.

## 2.5. Siatka zbrojąca z włókna szklanego

Wymagania jakimi powinny odpowiadać siatki z włókna szklanego przedstawia poniższa tabela

Cecha	Wymagana wartość
Rodzaj splotu	uniemożliwiający przesuwanie się oczek siatki
Impregnacja powierzchni	polimerowa, zapewniająca odporność na działanie środowiska alkalicznego
Wymiary dostawcze	szerokość - nie mniej niż 100 cm długość - nie mniej niż 50 m
Wymiary oczek	nie mniej niż 3 mm
Masa powierzchniowa	nie mniej niż 145 g/m <sup>2</sup>
Straty prażenia w temperaturze 625°C	10 - 25% masy
Siła zrywająca (wzdłuż osnowy i wątku) dla próbek:	
a) przechowywanych w warunkach laboratoryjnych	nie mniej niż 1500 N
b) przetrzymywanych w wodzie destylowanej	nie mniej niż 1200 N
c) przetrzymywanych w roztworze wodnym NaOH	nie mniej niż 600 N
d) przetrzymywanych w wodnym roztworze cementowym	nie mniej niż 600 N
Wydłużenie względne (wzdłuż osnowy i wątku) dla próbek:	
a) przechowywanych w warunkach laboratoryjnych	nie więcej niż 3,5% (przy sile 1500 N)
b) przetrzymywanych w wodzie destylowanej	nie więcej niż 3,5% (przy sile 1200 N)
c) przetrzymywanych w roztworze wodnym NaOH	nie więcej niż 3,5% (przy sile 600 N)
d) przetrzymywanych w wodnym roztworze cementowym	nie więcej niż 3,5% (przy sile 600 N)

## 2.6. Środek gruntujący – wchodzący w skład całego systemu ocieplenia.

### 2.7. Wyprawa elewacyjna

– tynk zewnętrzny silikatowo-silikonowy, kolor jasno beżowy ( kolor np. wg wzornika Baumit - baumit 0918 hbw 63 / tsr 58 ) lub rozwiązanie równoważne o nie gorszych parametrach - klasa reakcji na ogień - a2-s1;d0;  
- tynk zewnętrzny silikatowo-silikonowy, kolor ciemno szary ( kolor np. wg wzornika Baumit baumit 0913 hbw 17 / tsr 25 lub rozwiązanie równoważne o nie gorszych parametrach - klasa reakcji na ogień - a2-s1;d0

- strefa cokołowa:
  - wyprawa mozaikowa ziarno 1,8mm - hydrofobowa o wysokiej odporności na uszkodzenia mechaniczne.
- 2.8. Materiały uzupełniające - uzupełnieniem systemu są listwy cokołowe, profile narożnikowe.

### 3. SPRZĘT

1. Wiadra plastikowe, wiertarka, mieszadło do zapraw do przygotowania zaprawy klejącej.
2. Poziomice, łąty aluminiowe, listwy i łąty drewniane do sprawdzania poziomów układanych płyt styropianowych.
3. Pace stalowe, pace styropianowe, paca z tworzywa sztucznego, kielnia, piła drobnoząbkowa do przyklejenia płyt styropianowych, wykonania warstwy zbrojnej.
4. Materiały pomocnicze: miarka, kątownik metalowy, pędzel ławkowiec.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-O.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Wymagania ogólne

- należy stosować wyłącznie system jednego producenta,
- wszelkie materiały wchodzące w skład systemu ociepleniowego muszą być stosowane zgodnie z przeznaczeniem i instrukcjami technicznymi produktów,
- w czasie wykonywania robót i w fazie wysychania temperatura otoczenia i podłoża nie powinna być niższa niż +5°C, w przypadku materiałów krzemianowych (silikatowych) nie powinna być niższa niż +8°C,
- podczas wykonywania robót i w fazie wiązania materiały należy chronić przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi, zagrożone płaszczyzny odpowiednio zabezpieczyć,
- rusztowania ustawiać z wystarczająco dużym odstępem od powierzchni ścian dla zapewnienia odpowiedniej przestrzeni roboczej.

#### 5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże na którym będzie wykonywana izolacja powinno być stabilne, nośne, suche, czyste i pozbawione elementów zmniejszających przyczepność materiałów mocujących warstwę izolacji termicznej (np. kurz, pył, oleje szalunkowe itp.). Podłoże nie może być wykonane lub zawierać materiału, którego wejście w reakcję chemiczną z dowolnym składnikiem zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń spowoduje utratę jego funkcji lub skuteczność całego zestawu.

Należy dokonać oceny podłoża pod zastosowanie bezspoinowego systemu ocieplenia ścian zewnętrznych, następującymi metodami:

- próba odporności na ścieranie – otwartą dłonią lub przy pomocy czarnej i twardej tkaniny ocenić stopień zakurzenia, piaszczenia lub pozostałości wykwitów na podłożu,
- próba odporności na skrobanie lub zadrapanie – stosując metodę siatki nacięć lub posługując się twardym i ostrym ryłcem ocenić zwartość i nośność podłoża oraz stopień przyczepności,
- próba zwilżania – szczotką, pędzlem lub przy pomocy spryskiwacza określić stopień chłonności podłoża,
- test równości podłoża – łątą, pionem i poziomnicą określić odchyłki ściany od płaszczyzny i sprawdzić jej odchylenie od pionu, a następnie porównać otrzymane wyniki z wymaganiami norm dotyczących konstrukcji murowych czy żelbetowych.

Powyższe próby należy przeprowadzić w kilku miejscach na podłożu.

Jeżeli podłoże nie spełnia odpowiednich wymagań należy je przygotować w następujący sposób:

Stan podłoża	Przygotowanie podłoża
kurz i pył	oczyścić za pomocą miękkiej szczotki, sprężonego powietrza, ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem i pozostawić do wyschnięcia
luźne resztki lub wylewki zaprawy ze spoin	skuć i oczyścić
nierówności, defekty i ubytki	skuć lub ewentualnie wyrównać zaprawą tynkarską lub wyrównawczą z ewentualnie wymaganymi dla zapraw materiałami podkładowymi
wilgoć	pozostawić do wyschnięcia
wykwity	oczyścić na sucho za pomocą szczotki lub zmyć odpowiednio przygotowanym roztworem
luźne i nienośne elementy elewacji	wykuć, wymienić, ewentualnie uzupełnić materiałem murarskim z zachowaniem wymaganych okresów karencji



Stan podłoża	Przygotowanie podłoża
Brud, sadza, tłuszcz	zmyć wodą pod ciśnieniem z ewentualnym dodatkiem detergentów, spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia

Przy nierównościach podłoża do 10 mm – należy zastosować szpachlówkę do tynków lub zaprawę cementową z dodatkiem emulsji kontaktowej. Przy nierównościach podłoża od 10 do 20 mm - można zastosować zaprawę cementową z dodatkiem emulsji kontaktowej. Jeśli nierówność przekroczy 20 mm, należy przeprowadzić naprawę naklejając materiał termoizolacyjny o odpowiedniej grubości (z uwzględnieniem dodatkowego mocowania warstwy zasadniczej za pomocą łączników mechanicznych).

### 5.3. Przyklejenie płyt termoizolacyjnych

Przed przystąpieniem do klejenia izolacji należy zamontować listwę cokołową (startową). Trzeba wyznaczyć wysokość cokołu i zaznaczyć ją na całej długości przy pomocy barwionego sznurka. Montażowy łącznik mechaniczny należy umieścić w otworze wzdłużnym z jednej strony profilu, dokładnie wypoziomować i zakotwić w ścianie. Należy montować po trzy łączniki na metr bieżący listwy, zwracając uwagę na zamocowanie jej w skrajnych otworach po obu stronach profilu. Nierówności ścian wyrównuje się przy pomocy podkładek dystansowych z tworzywa.

Płyty styropianowe należy mocować do podłoża poziomo – z zachowaniem „mijankowego” układu spoin pionowych przy użyciu zaprawy do klejenia styropianu. Na całej powierzchni ocieplanej ściany, płyty powinny do siebie przylegać. Niedopuszczalne jest występowanie masy klejącej w spoinach. Zaprawę należy nakładać kielnią po obwodzie płyty pasem szerokości 3 do 4 cm i kilkoma plackami średnicy około 8 cm umieszczonymi na środkowej powierzchni płyty. Łączna powierzchnia nałożonej masy klejącej powinna obejmować co najmniej 40% powierzchni płyty. W przypadku równych gładkich podłoży, zaprawę można nakładać na płyty za pomocą pacy zębatej o rozmiarach 10 do 12 mm. Ilość masy klejącej i grubość jej warstwy zależą od stanu podłoża, musi być jednak zapewniony dobry styk ze ścianą, co gwarantuje uzyskanie wymaganej przyczepności. Po nałożeniu masy klejącej na płytę należy ją bezzwłocznie przyłożyć do ściany i dokładnie przycisnąć. Po docięnięciu, płyty nie wolno poruszać. Styropian przykleja się pasami od dołu do góry. Powierzchnia przyklejanych płyt powinna być równa, a szpary między nimi większe niż 2 mm, wypełnione paskami styropianu. Nierówności i uskoki powierzchni płyt termoizolacyjnych należy zeszlifować do uzyskania jednolitej płaszczyzny.

Do mocowania mechanicznego można przystąpić nie wcześniej niż po upływie 24 h od przyklejenia płyt. Łączniki po uprzednim nawierceniu otworu w ścianie należy osadzić w ścianie, trzpień mocujący wkręcić, za pomocą wiertarki z wkrętakiem lub wbić. Niedopuszczalne jest zerwanie przez łączniki struktury izolacji. Główna łącznika musi być zlicowana z powierzchnią płyt termoizolacyjnych (w wyjątkowych przypadkach może wystawać max. 1 mm ponad płaszczyznę płyt).

### 5.4 Wykonanie warstwy zbrojonej siatką

Przed wykonaniem warstwy zbrojonej należy wykonać obróbki blacharskie oraz wzmocnić wszystkie krawędzie elewacji oraz ościeży kątownikami z blachy aluminiowej, wklejonymi zaprawą (montaż obróbek blacharskich wg odrębnej specyfikacji). Kątowniki należy okleić siatką z włókna szklanego z zakładami minimum 20 cm lub zastosować kątownik fabrycznie oklejony siatką.

Należy również wykonać szczeliny dylatacyjne ściennie i narożne, poprzez wklejenie profili dylatacyjnych zaprawą.

Warstwę zbrojoną należy wykonać na odpylonych po uprzednim przeszlifowaniu papierem ściernym płytach styropianowych nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia płyt, ale nie później niż po 3 miesiącach, jeżeli przyklejenie nastąpiło w okresie wiosenno-letnim. W takim przypadku konieczne jest dokonanie bardzo starannego przeglądu stanu styropianu. Warstwę zbrojoną należy wykonać w jednej operacji przy pomocy zaprawy, rozpoczynając od góry ściany. Po nałożeniu masy klejącej gr. ok. 2 mm trzeba natychmiast nakładać siatkę zbrojącą, a następnie nanieść drugą warstwę zaprawy, gr. ok. 1 mm. Siatka musi być całkowicie niewidoczna i nie może w żadnym przypadku leżeć bezpośrednio na płytach izolacyjnych. Pasy siatki zbrojącej powinny być przyklejone na zakład szerokości ok. 10 cm. Zakłady siatki nie mogą się pokrywać ze spoinami między płytami styropianowymi.

O ile nie stosowane są kątowniki narożne, to na narożnikach zewnętrznych siatka powinna zachodzić z obu stron na odległość co najmniej 10 cm. Na narożnikach otworów w elewacji należy umieścić ukośnie dodatkowe kawałki siatki o wymiarach 20 x 30 cm W części parterowej, a także na ocieplanych cokołach trzeba zastosować dwie warstwy siatki zbrojącej lub tzw. siatkę pancerną.

### 5.5. Wykonanie wyprawy elewacyjnej za pomocą tynku silikatowo-silikonowego

Wyprawę tynkarską należy wykonać nie wcześniej niż po 3 dniach od nałożenia warstwy zbrojonej i nie później niż po 3 miesiącach. Warstwę zbrojoną siatką trzeba zagruntować farbą gruntującą, za pomocą pędzla. Na wyschniętą warstwę gruntującą należy równomiernie, na grubość ziarna nakładać tynk silikatowo-silikonowy za pomocą trzymanej pod kątem stalowej pacy. Gdy materiał przestaje się już kleić do narzędzia, płasko trzymaną packą plastikową należy nadać mu jednorodną fakturę. W celu uniknięcia widocznych płaszczyzn styku między wyschniętym a świeżo nakładanym tynkiem, należy zapewnić wystarczającą liczbę robotników, co pozwoli na płynne wykonanie wyprawy. Proces schnięcia wyprawy, niezależnie od jej rodzaju, polega na odparowaniu wody oraz ewentualnym wiązaniu i hydratacji

spoiwa mineralnego. Przy niskiej temperaturze otoczenia oraz przy dużej wilgotności względnej powietrza, schnięcie jest dłuższe.

Należy zatem pamiętać o zachowaniu reżimu temperaturowo-wilgotnościowego podczas aplikacji wypraw tynkarskich, a także o osłonięciu rusztowań po nałożeniu tynków w celu ich osłony przed wpływem złych warunków atmosferycznych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Materiały izolacyjne.**

– Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

3 Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

- Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

6.2. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

### **6.3. Kontrola podłoża powierzchni ścian zewnętrznych**

Sprawdzeniu i ocenie podlegają:

- wygląd powierzchni podłoża, z którego można wywnioskować o jego stopniu zabrudzenia, zniszczenia, stabilności, równości powierzchni, zawilgocenia i chłonności. W przypadkach wątpliwych konieczne jest wykonanie testu nośności podłoża przeprowadzanego wg zaleceń dostawcy BSO;

- odchyłki geometryczne podłoża.

Kontrola przygotowanego podłoża ma polegać na sprawdzeniu czy podłoże zostało oczyszczone, zmyte, wyrównane, wzmocnione, czy dokonano uzupełnienia ubytków – w zakresie koniecznym.

### **6.4. Warstwa izolacyjna**

Kontrola wykonanej warstwy termoizolacyjnej musi obejmować:

- sprawdzenie równości i ciągłości powierzchni, układu i szerokości spoin,

- sprawdzeniu liczby i rozmieszczenia łączników mechanicznych. W przypadku podłoży o wątpliwej nośności, w szczególności zbudowanych z materiałów szczelinowych należy wykonać próbę wrywania łączników.

### **6.5. Warstwa zbrojona**

Kontrola wykonania warstwy zbrojonej polegać ma na:

- sprawdzeniu prawidłowości zatopienia siatki zbrojącej w masie klejącej,

- sprawdzeniu wielkości zakładów siatki zbrojącej,

- sprawdzeniu grubości warstwy zbrojonej,

- sprawdzeniu równości (tak jak przy warstwie tynkarskiej),

- przestrzegania czasu i warunków twardnienia warstwy zbrojonej przed przystąpieniem do dalszych prac,

- należy sprawdzić prawidłowość obrobienia miejsc niewrażliwych elewacji – naroży zewnętrznych, ościeży i naroży otworów, dylatacji, podokienników, kapinosów itp.

### **6.6. Wyprawa tynkarska**

Kontrola wyprawy elewacyjnej ma obejmować:

- sprawdzenie ciągłości wykonania warstwy gruntowej i jej skuteczność,

- sprawdzenie ciągłości, równości i nadania właściwej, zgodnej z projektem struktury,

- sprawdzeniu ciągłości, jednolitości faktury i barwy, w przypadku ewentualnego malowania powierzchni tynku, braku miejscowych wypukłości i wklęsłości, oraz widocznych napraw i zaprawek.

### **6.7. Dopuszczalne odchyłki co do równości wyprawy tynkarskiej oraz krawędzi:**

- odchylenie powierzchni od płaszczyzny nie powinno być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej (łata dług. 2,0 m),

- odchylenie krawędzi od kierunku pionowego nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m i nie więcej niż 30 mm na całej wysokości budynku,

- dopuszczalne odchylenie od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych na całej wysokości kondygnacji – 10 mm,

- dopuszczalne odchylenie powierzchni nie większe niż 30 mm na całej wysokości budynku,

- odchylenie promieni krzywizn powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinno być większe niż 7 mm.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową dla wykonania izolacji cieplnej, warstwy zbrojonej oraz wyprawy elewacyjnej jest m<sup>2</sup> powierzchni izolowanej.

Ilość łączników do mocowania płyt styropianowych obmierza się w sztukach.

Jednostką obmiarową dla zamocowania kątowników narożnych oraz listew cokołowych jest m bieżący zabezpieczanych narożników.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Dokonać odbioru wg zasad podanych w ST-O.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 6 i odebrane przez Inspektora Nadzoru. Rozliczenie ryczałtowe zgodnie z umową.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 13163:2004      Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z polistyrenu ekspandowanego (EPS) produkowane fabrycznie - Specyfikacja

PN-EN 13172:2002      Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Ocena zgodności

PN-B-02025: 2001      Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.).

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. Z 2003 r., Nr 207, poz. 2016) oraz zmiana ustawy z dn. 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. z 2004 r., Nr 93, poz. 888).

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-4**

**CPV 45400000-1 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE W ZAKRESIE  
OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

### **Wykaz specyfikacji ST-4:**

- 4.1. Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowych**
- 4.2. Stolarka i ślusarka (okienne/drzwiowa)**
- 4.3. Posadzki**
- 4.4. Tynki**
- 4.5. Roboty malarskie**
- 4.6. Zabudowa gips-kartonowa**
- 4.7. Okładziny elewacyjne**
- 4.8. Okładziny wewnętrzne**

## **ST-4.1 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI STALOWYCH**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych w postaci powłok malarskich.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych w postaci powłok malarskich.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-O.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Wymagania ogólne**

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- ustawie z dnia 1 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 201, poz. 2016, z późniejszymi zmianami),
- ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez ww. ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

Do wykonywania powłok malarskich na powierzchniach stalowych dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie systemowych zestawów malarskich zgodnych z dokumentacją projektową i posiadających aprobatę techniczną do tego typu zastosowań.

#### **2.2. Wymagania szczegółowe**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych w postaci powłok malarskich są:

##### **2.2.1. Materiały do przygotowania powierzchni**

Materiały do przygotowania powierzchni powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych zestawów malarskich oraz być zgodne z normami: PN-EN ISO 8504-1:2002, PN-EN ISO 8504-2:2002, PN-EN ISO 11124-1:2000 oraz PN-EN ISO 11126-1:2001.

##### **2.2.2. Farby**

Materiały malarskie powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych zestawów malarskich oraz być zgodne z normami: PN-EN ISO 12944-1:2001, PN-EN ISO 12944-5:2001 oraz PN-89/C-81400.

Zestaw malarski do zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowych powinien odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej oraz niniejszej SST.

Farby powinny być pakowane i przechowywane zgodnie z PN-89/C-81400 oraz wg kart technologicznych przyjętych zestawów malarskich.

### **3. SPRZĘT**

Roboty związane z wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonania zamierzonych robót.

Sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technologicznych stosowanych zestawów malarskich.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

#### 4. TRANSPORT

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

Materiały malarskie należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, w taki sposób, aby zabezpieczyć opakowania przed uszkodzeniem, a materiał przed wylaniem.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Wykonanie robót powinno być zgodne normami PN-89/S-10050 oraz warunkami technicznymi.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych w postaci powłok malarskich.

Roboty powinny być prowadzone zgodnie z normą PN-EN ISO 12944-7:2001.

Temperatura otoczenia w czasie wykonywania robót powinna mieścić się w granicach od +5°C do +25°C i być o 3 stopnie wyższa od temperatury punktu rosy.

Wilgotność względna powietrza w czasie wykonywania robót powinna być nie większa niż 80%.

##### 5.2. Zakres wykonywania robót

###### 5.2.1. Przygotowanie rusztowań roboczych podwieszonych lub stojących

Rusztowania robocze powinny odpowiadać wymaganiom podanym w SST dotyczącej rusztowań.

###### 5.2.2. Przygotowanie powierzchni

Powierzchnie stalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami norm: PN-89/S-10050, PN-EN ISO 4618-3:2001, PN-EN ISO 12944-4:2001, PN-EN ISO 8504-1:2002, PN-EN ISO 8504-2:2002, PN-ISO 5501-1:1996, PN-SO 8501-2:1998, PN-70/H-97051 oraz PN-70/H-97052.

Powierzchnie powinny być przygotowane zgodnie z zaleceniami producenta zestawu malarskiego podanymi w kartach technicznych stosowanych materiałów.

Bezpośrednio przed pokryciem powierzchni materiałami do gruntowania należy powierzchnię przedmuchać sprężonym powietrzem.

Powierzchnie przeznaczone do zabezpieczenia powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych Producenta i aprobaty technicznych odnośnie:

- stanu podłoża,
- temperatury,
- wilgotności.

###### 5.2.3. Gruntowanie

Powierzchnie stalowe powinny być gruntowane za pomocą środków gruntujących, będących elementem danego zestawu malarskiego zgodnie z kartą techniczną Producenta i aprobatą techniczną.

###### 5.2.4. Wykonanie warstwy nawierzchniowej

Warstwa nawierzchniowa powinna być wykonywana za pomocą materiałów będących elementem danego zestawu malarskiego zgodnie z kartą techniczną Producenta i aprobatą techniczną.

Prace związane z wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni stalowych w postaci powłok malarskich winny być prowadzone z zachowaniem wymagań dokumentacji projektowej, odpowiednich norm, kart technicznych Producenta i aprobat technicznych.

Metody nanoszenia materiałów malarskich:

- malowanie pędzlem,
- nanoszenie wałkiem,
- natryskiwanie.

Przy nakładaniu poszczególnych warstw należy przestrzegać zalecanych przez Producenta zakresów temperatur otoczenia i podłoża oraz wilgotności podłoża i powietrza.

Podłoże oraz każda nanoszona warstwa powinna być odebrana przez Zarządzającego Realizacją Umowy. Przystąpienie od kolejnych etapów robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Zarządzającego Realizacją Umowy do Dziennika Budowy.

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola robót obejmuje:

- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu Producenta,
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału,
- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania,
- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni),



- kontrolę prawidłowości wykonania zabezpieczenia (wizualna ocena wykonania pokrycia z oceną jednorodności wykonania powłok, stwierdzeniem braku pęcherzy, złuszczeń itp.),
- oznaczenie rzeczywistej grubości powłoki (grubość powłoki winna być zgodna z wartością podaną w dokumentacji projektowej i zgodna z zaleceniami Producenta; grubość tę określa się jako średnią arytmetyczną z kilku pomiarów w miejscach wskazanych przez Zarządzającego Realizacją Umowy; grubość określa się metodami nieniszczącymi; sprawdzenie grubości powłoki malarskiej wg normy PN-EN ISO 12944-7:2001.
- oznaczenie przyczepności powłoki malarskiej.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowych w postaci powłok malarskich zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Poszczególne etapy wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego są odbierane przez Inspektora poprzez sporządzenie odpowiedniego protokołu.

Do odbioru końcowego Wykonawca zabezpieczenia antykorozyjnego przedkłada wszystkie dokumenty techniczne, świadectwa jakości materiałów, jak również dziennik wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego oraz protokoły odbioru częściowego.

Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej w postaci powłok malarskich uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, przywołanych normach lub w punktach 2, 5 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 6 i odebrane przez Inspektora Nadzoru. Rozliczenie ryczałtowe zgodnie z umową.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy:

- |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. PN-EN ISO 8504-1:2002   | Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 1: Zasady ogólne.                                                                                                                                          |
| 2. PN-EN ISO 8504-2:2002   | Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 2: Obróbka strumieniowo-ścierna.                                                                                                                           |
| 3. PN-EN ISO 11124-1:2000  | Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące metalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja.                                                      |
| 4. PN-EN ISO 11126-1 :2001 | Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące niemetalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja.                                                   |
| 5. PN-EN ISO 12944-1:2001  | Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1: Ogólne wprowadzenie.                                                                                                                                             |
| 6. PN-EN ISO 12944-5:2001  | Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 5: Ochronne systemy malarskie.                                                                                                                                      |
| 7. PN-89/C-81400           | Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.                                                                                                                                                                                                                         |
| 8. PN-89/S-1005            | Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.                                                                                                                                                                                                                       |
| 9. PN-EN ISO 12944-7:2001  | Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich.                                                                                                                            |
| 10. PN-EN ISO 4618-3:2001  | Farby i lakiery. Terminy i definicje dotyczące wyrobów lakierowych. Część 3: Przygotowanie powierzchni i metody nakładania.                                                                                                                                                      |
| 11. PN-EN ISO 12944-4:2001 | Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni.                                                                                                         |
| 12. PN-ISO 8501-1:1996     | Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowywania zabezpieczonych podłoża stalowych oraz podłoża stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok. |
| 13. PN-ISO 8501-2:1998     | Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych                                                                                                                                                                                                               |

- |                   |                                                                                                                                                             |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoży stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok. |
| 14. PN-70/H-97051 | Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.                                                      |
| 15. PN-70/H-97052 | Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania.                                                                 |

10.2. Inne dokumenty:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami),
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
3. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami),

## **ST-4.2. STOLARKA I ŚLUSARKA (OKIENNA /DRZWIOWA)**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stolarki i ślusarki okiennej oraz drzwiowej.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wymianę stolarki okiennej i drzwiowej oraz zamontowanie nowej w miejscach nowo projektowanych otworów.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi. Określenia podstawowe w ST. Wymagania ogólne.

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

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

### **2. MATERIAŁY**

Wbudować należy stolarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami, ociepleniem i powłokami malarskimi.

Ślusarka aluminiowa, PCV i fasada szklana w kolorze obustronnym Ral 9007. Kwatery nieotwieralne portefenetry, witryny, drzwi przeszklone wykonać ze szkła bezpiecznego.

Drzwi na taras z fartuchem EPDM.

Drzwi do toalet i ich przedsionków należy wyposażać w kratki kontaktowe nawiewne.

Szyby okna dachowego należy wykonać ze szkła bezpiecznego.

Przy montażu okien przewidzieć montaż obróbki blacharskiej parapetu od zewnątrz (pod profilem ramy), należy przewidzieć montaż parapetu wewnętrznego od wewnątrz pod profilem ramy.

Przy montażu okien należy wykonać ocieplenie ościeży okiennych tak zwany glif okienny.

Drzwi do pomieszczeń technicznych w kolorze Ral 9007 .

Parapety z kamienia naturalnego o wymiarach dostosowanych do wymiaru okna, impregnowane zgodnie z wytycznymi producenta w budynkach użyteczności publicznych.

Kolorystyka kamienia zgodna z normami kamieniarskimi wyrobu tzw. „próbka odniesienia”, uzgodniona z inwestorem. Kamieniarskimi. Wyrób zgodny z normą PN-EN 12057 (Wyroby z kamienia naturalnego. Płyty modułowe. Wymagania).

Parametry parapetu:

barwa: beżowa

gęstość objętościowa : 2500-2600kg/m<sup>3</sup>

porowatość otwarta: 5,6%

nasiąkliwość: 2,0%

ścieralność na ścieranie: 2,3mm

wytrzymałość na ściskanie 93MPa

wytrzymałość na zginanie 13,0MPa

reakcja na ogień – klasa A1

odporność na poślizg – szlif: 61

grubość około 2cm

impregnowana

np. Wapień Morawica lub równoważny o nie gorszych parametrach

#### **Fasada aluminiowa z profili aluminiowych**

profile aluminiowe - kształtowniki aluminiowe powinny zostać wykonywane w procesie przeróbki plastycznej ze stopu aluminium EN AW-6060 T66 (AlMgSi0,5 F22) zgodnie z normami; skład chemiczny stopu wg DIN1725 T.1, odchyłki wymiarowe kształtowników wg DIN17615 T.3, DIN1748 T.4, własności mechaniczne wg DIN1748 T.1,

inne wymagania określone w normach DIN1748 T.2 i DIN17615 T.1.

- powierzchnie kształtowników należy wykończyć powłokami proszkowymi poliestrowymi jako zabezpieczenie przed korozją. Grubość powłoki poliestrowej proszkowej oznaczanej wg PN-EN ISO 2808:2000 min. 60 µm.

Przekładki termiczne.

-przekładki termiczne systemów okiennie-drzwiowych należy wykonać w postaci pasów z poliamidu wzmocnionego włóknem szklanym PA 6,6 GF25 wg DIN 16941 T.2 (posiada certyfikat producenta).

-izolatory, przez którymi zespalane będą listwy dociskowe mocujące okładziny elewacyjne ściany słupowo-ryglowej, wykonać należy z tworzywa sztucznego HPVC o bardzo dobrych właściwościach izolacyjnych zgodnie z normą BN-79/9031-01.

-izolatory termiczne w fasadach, wykonać należy z tworzywa sztucznego PE o wysokich właściwościach termoizolacyjnych.

Uszczelki przyszybowe.

-Uszczelki przyszybowe należy wykonać z kauczuku syntetycznego EPDM wg DIN7863 i normy wykonawczej wg DIN7715 E2.

-Połączenia naroży uszczelek należy skleić

-Dobór uszczelek uzależniony jest od przeznaczenia zabudowy oraz grubości wypełnienia.

- Wszystkie uszczelki muszą zostać umieszczone w elementach w sposób gwarantujący wymaganą trwałą odporność na wpływy atmosferyczne oraz szczelność przyłgi spoin. Uszczelki muszą być wymienne. Należy tylko i wyłącznie stosować przewidziane uszczelki systemowe.

Elementy złączne

-wkrety samogwintujące, śruby, nakrętki, podkładki stosowane do wykonywania połączeń, należy wykonać ze stali nierdzewnej, wg norm przywołanych w dokumentacji systemowej

Okucia

-w konstrukcjach systemowych mogą być stosowane wyłącznie okucia przewidziane dla danego systemu. Mocowanie do kształtowników okien i drzwi zgodnie z dokumentacją systemową. Typy okuć powinny być dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych.

Materiały uzupełniające.

-podkładki pod szyby, kleje, wełna mineralna, pianka poliuretanowa i silikony do uszczelnienia połączeń zgodnie z dokumentacją systemową

Wsporniki i łączniki

-alumińowe wykonane są ze stopu aluminium AlMgSi0,5 F22 i zabezpieczone przed korozją powłokami tlenkowymi.

-stalowe wykonane są z blachy stalowej i zabezpieczone przed korozją, styki elementów stalowych z aluminiowymi są odizolowane.

#### Składowanie elementów

Wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Podłogi w pomieszczeniach magazynowych powinny być utwardzone, poziome i równe. Wyroby należy układać w jednej lub kilku warstwach w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Stolarka okienna - współczynnik przenikalności cieplnej  $U \leq 1,1$  (W/m<sup>2</sup>\*K), dla okien połaciowych  $U \leq 1,3$  (W/m<sup>2</sup>\*K),

Drzwi zewnętrzne – muszą spełniać kryteria najnowszego poziomu techniki i bezpieczeństwa, posiadać deklarację zgodności. Wymiary i wymagania wg projektu technicznego.

Współczynnik przenikalności cieplnej  $U \leq 1,3$  (W/m<sup>2</sup>\*K).

### **3. SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

### **4. TRANSPORT**

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie.

Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych.

Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez

Inspektora, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciami lub utratą stateczności.

Składowanie wg pkt. 2.2.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### 5.1. Przygotowanie ościeży

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadku występowania wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenie jego powierzchni, ościeże należy naprawić i oczyścić.

Stolarkę okienną PCV należy zamocować zgodnie z wymaganiami instrukcji producenta.

Skrzydła drzwiowe, ościeżnice powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe.

## **5.2. Osadzenie i uszczelnianie stolarki**

### **5.2.1. Osadzenie stolarki okiennej**

- W sprawdzone i przygotowane ościeże wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Elementy kotwiące osadzić w ościeżach.
- Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i poziomie.
- Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości okna, nie więcej niż 3 mm.
- Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:
  - 2 mm przy długości przekątnej do 1 m,
  - 3 mm przy długości przekątnej do 2 m,
  - 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.
- Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżem a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania do tego celu świadectwem ITB. Zabrania się używania do tego celu materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi.
- Osadzone okno po zmontowaniu należy dokładnie zamknąć.
- Osadzenie parapetów wykonywać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okna.

### **5.2.2. Osadzenie stolarki drzwiowej i bram**

- Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robót murowych wg SST. Roboty murowe.
- Ościeżnicę montować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu. Ościeżnice należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru.
- Szczelinę między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Zasady kontroli jakości** powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki okiennej i drzwiowej.

### **6.2. Ocena jakości powinna obejmować**

- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie zgodności elementów odtwarzanych z elementami dostarczonymi do odwzorowania,
- sprawdzenie jakości materiałów z których została wykonana stolarka,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zamontowania i uszczelnienia.

Roboty podlegają odbiorowi.

## **7. OBMIAŁ ROBÓT**

Jednostką obmiarowi dla okien, drzwi i bram jest m<sup>2</sup> powierzchni. Parapety wewnętrzne prefabrykowane obmierza się w sztukach, z podaniem ich długości.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty wymienione w specyfikacji podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Odbiór obejmuje wszystkie materiały oraz czynności przy robotach.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 6 i odebrane przez Inspektora Nadzoru. Rozliczenie ryczałtowe zgodnie z umową.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-10085:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

PN-75/B-94000 Okucia budowlane. Podział.

## **ST-4.3. POSADZKI**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek w obiekcie.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek w obiekcie przetargowym:

- posadzki z płytek gresowych
- posadzki z kamienia

#### **1.4. Określenia podstawowe**

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

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

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

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Posadzka kamienna**

2.1.a Posadzka kamienna wykończona kamieniem naturalnym regularnym (hol, szatnia), impregnowanym zgodnie z wytycznymi producenta posadzek w budynkach użyteczności publicznych.

Posadzka kamienna o grubości około 2cm, kształt regularny 40x40 cm, montowana na klej biały, fuga impregnowana zgodnie z zaleceniami producenta. Kolorystyka kamienia zgodna z normami kamieniarskimi wyrobu tzw. „próbka odniesienia”, uzgodniona z inwestorem.. Wyrób zgodny z normą PN-EN 12058 (Wyroby z kamienia naturalnego. Płyty posadzkowe i schodowe. Wymagania).

Parametry podłogi kamiennej :

barwa: beżowa

gęstość objętościowa : 2500-2600kg/m<sup>3</sup>

porowatość otwarta: 5,6%

nasiąkliwość: 2,0%

ścieralność na ścieranie: 2,3mm

wytrzymałość na ściskanie 93MPa

wytrzymałość na zginanie 13,0MPa

reakcja na ogień – klasa A1

odporność na poślizg – szlif: 61

grubość około 2cm

impregnowana

wykończenie płytek – szlif

np. Wapień Morawica lub równoważny o nie gorszych parametrach

Cokół z kamienia naturalnego jak posadzka o wysokości 10 cm kamieniarskimi. Wyrób zgodny z normą PN-EN 12058 (Wyroby z kamienia naturalnego. Płyty posadzkowe i schodowe. Wymagania).

2.1.b Posadzka kamienna wykończona kamieniem naturalnym nieregularnym (nidarium), impregnowanym zgodnie z wytycznymi producenta posadzek w budynkach użyteczności publicznych.

Posadzka kamienna o grubości około 2cm, kształt regularny 40x40 cm, montowana na klej biały, fuga impregnowana zgodnie z zaleceniami producenta. Kolorystyka kamienia zgodna z normami kamieniarskimi wyrobu tzw. „próbka odniesienia”, uzgodniona z inwestorem.. Wyrób zgodny z normą PN-EN 12058 (Wyroby z kamienia naturalnego. Płyty posadzkowe i schodowe. Wymagania).

Parametry podłogi kamiennej :

barwa: beżowa

gęstość objętościowa : 2500-2600kg/m<sup>3</sup>

porowatość otwarta: 5,6%

nasiąkliwość: 2,0%

ścieralność na ścieranie: 2,3mm

wytrzymałość na ściskanie 93MPa

wytrzymałość na zginanie 13,0MPa



reakcja na ogień – klasa A1  
odporność na poślizg – szlif: 61  
grubość około 2cm  
impregnowana  
wykończenie płytek – szlif  
np. Wapień Morawica lub równoważny o nie gorszych parametrach

Cokół z kamienia naturalnego jak posadzka o wysokości 10 cm kamieniarskimi. Wyrób zgodny z normą PN-EN 12058 (Wyroby z kamienia naturalnego. Płyty posadzkowe i schodowe. Wymagania).

2.1.c Posadzka tarasu Wykończona kamieniem naturalnym impregnowanym zgodnie z wytycznymi producenta posadzek.

Posadzka kamienna o grubości około 3cm, kształt nieregularny, montowana na klej biały, fuga impregnowana zgodnie z zaleceniami producenta. Kolorystyka kamienia zgodna z normami kamieniarskimi wyrobu tzw. „próbka odniesienia”, uzgodniona z inwestorem.

Wyrób zgodny z normą PN-EN 12058 (Wyroby z kamienia naturalnego. Płyty posadzkowe i schodowe. Wymagania).

Taras szlifowany po montażu do uzyskania wykończenia matowego granulacji F400.

Parametry tarasu kamiennego :

barwa: beżowa  
gęstość objętościowa : 2700kg/m<sup>3</sup>  
porowatość otwarta: 0,3%  
nasiąkliwość 0,2%  
ścieralność na ścieranie: 3,9mm  
wytrzymałość na ściskanie 143MPa  
reakcja na ogień – klasa A1  
odporność na poślizg – szlif: 46  
mrozoodporność (spadek średniej wytrzymałości na zginanie po 25 cyklach zamrażania/rozmarzania): 13,2%  
grubość około 3cm  
impregnowana  
np. Wapień zbity – kamieniołom Gołuchów lub równoważny o nie gorszych parametrach

2.2. Gres porcelanowy szkliwiony o wymiarach około 600x600 mm, kolor jasny beż, powierzchnia naturalna, płytka nawiązująca do naturalnego kamienia z widocznymi wenami, fuga 2mm epoksydowa kolor jasny beż  
np. Nowa Gala Trend Stone TS 03 lub równoważnych o nie gorszych parametrach

Parametry płytki

- płytka antypoślizgowa - R9 (DIN 51130),
- nasiąkliwość wodna - poniżej 0,1%,
- wytrzymałość na zginanie - 45N/mm<sup>2</sup>,
- siła łamiąca – ok. 2500N,
- maksymalne ścieranie – klasa PEI5,
- odporność na płamienie – klasa 5,
- odporność chemiczna – GLA, GHA,
- odporna na pęknięcia włoskowate

Parametry fugi:

- Zaprawa na bazie żywic reaktywnych do spoinowania płytek ceramicznych PN-EN 13888:2010
- Klasa RG Wytrzymałość na zginanie  $\geq 30,0 \text{ N/mm}^2$
- Wytrzymałość na ściskanie  $\geq 45,0 \text{ N/mm}^2$
- Skurcz  $\leq 1,5 \text{ mm/m}$
- Absorpcja wody po 240 min  $\leq 0,1 \text{ g}$
- Odporność na ścieranie  $\leq 250 \text{ mm}^3$

2.3. Gres techniczny o wymiarach około 30x30cm , , kolor jasny beż, powierzchnia naturalna, płytka gładka beżowa jasna, fuga 1mm epoksydowa kolor jasny beż .

Parametry płytki

- gres techniczny, kolor jasny beż,
- płytka antypoślizgowa - R9 (DIN 51130),
- nasiąkliwość wodna - poniżej 0,1%,
- wytrzymałość na zginanie - 45N/mm<sup>2</sup>,
- siła łamiąca – ok. 2500N,

- maksymalne ścieranie – klasa PEI5,
- odporność na płamienie – klasa 5,
- odporność chemiczna – GLA, GHA,
- odporna na pęknięcia włoskowate

**Parametry fugi:**

- Zaprawa na bazie żywic reaktywnych do spoinowania płytek ceramicznych PN-EN 13888:2010
- Klasa RG Wytrzymałość na zginanie  $\geq 30,0 \text{ N/mm}^2$
- Wytrzymałość na ściskanie  $\geq 45,0 \text{ N/mm}^2$
- Skurcz  $\leq 1,5 \text{ mm/m}$
- Absorpcja wody po 240 min  $\leq 0,1 \text{ g}$
- Odporność na ścieranie  $\leq 250 \text{ mm}^3$

### 3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu.

### 4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Podłoże pod wykonywane posadzki musi być być nośne, suche, wolne od substancji zmniejszających przyczepność. Istniejące zabrudzenie, powłoki i środki antyadhezyjne należy dokładnie usunąć.

Układanie płytek należy rozpocząć od ułożenia poziomych reperów (pojedynczych płytek przyklejane tymczasowo), które posłużą do wyznaczenia i kontroli płaszczyzny posadzki. Powierzchnia posadzki powinna być pozioma lub tworzyć spadek podłogi określony w projekcie budowlanym. Płaszczyznę podłogi należy wyznaczyć za pomocą łąty drewnianej długości 2m i poziomicy.

Po ustaleniu położenia płaszczyzny posadzki układa się o kilka lub kilkanaście płytek pasy kierunkowe prostopadłe do pierwszego rzędu.

Płytki ułożone na warstwie kleju wyrównuje się przez lekkie postukiwanie młotkiem przez łątę położoną na kilku płytkach. Posadzka z płytek musi być na całej powierzchni ściśle połączona z podkładem.

Po czasie określonym przez producenta kleju można przystąpić do wypełnienia spoin. Zabrudzenia posadzki powstałe w trakcie wykonywania prac należy niezwłocznie usunąć wilgotną gąbką.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

6.2. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

6.3. Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych). Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest  $\text{m}^2$  wykonanej posadzki.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają odbiorowi wg zasad podanych poniżej.

8.1. Odbiór materiałów i robót powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany laboratoryjnie.

8.2. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

8.3. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

8.4. Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchyłeń z dokładnością 1mm, a szerokości spoin – za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 6 i odebrane przez Inspektora Nadzoru. Rozliczenie ryczałtowe zgodnie z umową.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 15.06.2002 r., nr 75, poz. 690), z późn. zm.

PN-EN ISO 10545-12:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie mrozoodporności

PN-EN ISO 10545-11:1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie odporności na pęknięcia włoskowate płytek szklonych

PN-EN ISO 10545-9:1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie odporności na szok termiczny

PN-EN 13888:2010 Zaprawy do spoinowania płytek -- Wymagania, ocena zgodności, klasyfikacja i oznaczenie

PN-EN 12004:2008 Kleje do płytek - Wymagania, ocena zgodności, klasyfikacja i oznaczenie

## ST-4.4. TYNKI

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót tynkarskich i okładzinowych.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

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

- tynków zewnętrznych i wewnętrznych zwykłych,
- gładzi gipsowych,

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, oraz wodę z rzeki lub jeziora.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

#### 2.2. Piasek (PN-EN 13139:2003)

2.2.1. Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

2.2.2. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty.

2.2.3. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

#### 2.3. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

- Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej.
- Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.
- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.
- Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.
- Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

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

#### 2.4. Gładzie gipsowe

2.4.1. Woda – spełniająca wymagania ogólne

2.4.2. Gładź gipsowa – spełniająca wymagania Aprobaty Technicznej ITB AT-15 4564/2000, Krajową Deklarację Zgodności nr 1/09/05 oraz Atest Higieniczny.

2.4.3. Gips szpachlowy - spełniający wymagania PN-EN-13963:2005, posiadający Ocenę Higieniczną PZH B-674/93 oraz Deklarację Zgodności EC nr 06 z dnia 01.12.2006 r.

### **3. SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

### **4. TRANSPORT**

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### 5.1. Ogólne zasady wykonywania tynków i okładzin

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Tynki i okładziny należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.

W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie. W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

#### 5.2. Wykonywania tynków trójwarstwowych zwykłych wewnętrznych i zewnętrznych cement.-wap. kat. III

5.2.1. Tynk trójwarstwowy powinien być wykonany z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych. Przed przystąpieniem do układania tynku należy wyznaczyć jego powierzchnię.

5.2.2. Obrzutkę wykonuje się z zaprawy rzadkiej, marki M1-M7. Grubość obrzutki wynosi 3-4 mm na ścianach i 4 mm na suficie.

5.2.3. Narzut stanowi drugą warstwę tynku, wykonuje się go po lekkim stwardnieniu obrzutki i skropieniu jej wodą. Grubość tej warstwy powinna wynosić 8-15 mm. Po naniesieniu narzutu należy wyrównać go za pomocą łaty, w narożach za pomocą pac w kształcie kątownika.

5.2.4. Gładź o grubości 1-3 mm należy nanosić ręcznie i rozprowadzać pacą, po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Po stężeniu zaciera się ją pacą drewnianą obłożoną filcem. Podczas zacierania należy zwilżyć tynk, skrapiając go wodą za pomocą pędzla. Warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

Należy stosować zaprawy cementowo-wapienne – w tynkach nie narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:1:4, – w tynkach narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych o stosunku 1:1:2.

#### 5.3 Wykonywanie gładzi gipsowych

Nakładanie gładzi należy wykonywać pacą stalową nierdzewną. Temperatura powietrza w pomieszczeniu nie powinna być niższa niż 5°C. Gładź należy nakładać jednowarstwowo lub wielowarstwowo w zależności od rodzaju gładzi. Gładzie należy nanosić warstwą grubości 1-3 mm (nie powinna przekraczać 5 mm), w przypadku gładzi wielowarstwowych w 20-minutowych odstępach (metodą "mokre na mokre"). Każda kolejna warstwa musi być jednak cieńsza od poprzedniej.

Nanoszenie gładzi gipsowej zaczyna się od sufitów. Na ścianach wykonać gładź, zaczynając określoną szerokością od posadzki do góry w kierunku sufitu. W przypadku gdy po całkowitym wyschnięciu gładź nie jest całkiem równa, należy ją wykończyć poprzez wstępne przeszlifowanie ręczne na całej powierzchni drobnopiętnym papierem ściernym albo specjalną siateczką do szlifowania nr 100, a następnie doprowadzić do idealnej gładzi szlifując siateczką nr 180.

Zaleca się zagruntować gładź środkiem bezrozpuszczalnikowym.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI**

#### 6.1. Zaprawy

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## 6.2. Tynki zwykłe

Kontrola wykonywania tynków zwykłych powinna być przeprowadzona w zakresie:

- przyczepności tynku do podłoża,
- mrozoodporności,
- grubości,
- wyglądu powierzchni,
- wad i uszkodzeń powierzchni (nierówności wypryski i spęczenia, pęknięcia wykwyty, zacieki itp.),
- wykończenia na styku i przy szczelinach dylatacyjnych,
- wykończenia naroży i obrzeży,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi.

## 6.3 Kontrola wykonania gładzi gipsowych

Kontrola wykonania gładzi gipsowych powinna obejmować sprawdzenie zastosowanych materiałów z jakich wykonano gładzie, prawidłowości wykonania podłoża, prawidłowość wykonania gładzi.

## 7. OBMIAR ROBÓT

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

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych i okładzinowych.

Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

### 8.2. Odbiór tynków zwykłych

8.2.1. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

8.2.2. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej – nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontr. 2 m.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego – nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,
- poziomego – nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).

8.2.3. Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotu wykryształizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, piłśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 6 i odebrane przez Inspektora Nadzoru. Rozliczenie ryczałtowe zgodnie z umową.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zapraw.
Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414	Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane

## ST-4.5 ROBOTY MALARSKIE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich wchodzących w skład zadania będącego przedmiotem niniejszego opracowania.

#### 1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących robót malarskich:

- malowanie tynków wewnętrznych.

### 1.4. Określenia podstawowe.

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

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

## **2. MATERIAŁY**

### 2.1. Wymagania ogólne

Materiały stosowane do wykonywania powłok malarskich powinny posiadać:

- atest Państwowego Zakładu Higieny,
- aprobatę techniczną ITB oraz Certyfikat Zgodności ITB,
- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, a europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydana przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,
- termin przydatności do użycia podany na opakowaniu
- do powłok malarskich wewnętrznych użyć farb lateksowych

## **3. SPRZĘT**

Farbę lateksową można nanosić pędzlem, wałkiem lub natryskiem. Do wnętrz polecany jest wałek Microfibre.

Roboty związane z wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu sprzętu przeznaczonego do wykonania zamierzonych robót.

Sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technologicznych stosowanych zestawów malarskich.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

Metody nanoszenia materiałów malarskich wg kart technicznych produktów.

## **4. TRANSPORT**

Farby należy transportować zgodnie z przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym oraz zaleceniami producenta. Farby emulsyjne powinny być transportowane i przechowywane w temperaturze +0°C.

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

Materiały malarskie należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, w taki sposób, aby zabezpieczyć opakowania przed uszkodzeniem, a materiał przed wylaniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Przed przystąpieniem do robót malarskich dekoracyjnych należy usunąć z pomieszczeń resztki materiałów, sprzęt itp. Elementy już wykonane, jak podłogi, armatura itp. powinny być zabezpieczone przed zachlapaniem.

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż +5°C i wyższa od +30°C.

W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać.

W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń grzewczych.

Gruntowanie i dwukrotne malowanie ścian i sufitów można wykonać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (z wyjątkiem montażu armatury i urządzeń sanitarnych),
- całkowitym ukończeniu robót elektrycznych,
- całkowitym ułożeniu posadzek,
- usunięciu usterek na stropach i tynkach.

Niedopuszczalne jest malowanie powierzchni zawilgoconych, szczególnie wyrobami rozpuszczalnikowymi.

Podłoża pod malowanie powinny być:

- gładkie i równe, tzn. bez nadrostów betonowych, zacieków zaprawy lub mleczka cementowego, kawern; dopuszcza



się pojedyncze wgłębienia o średnicy do 5 mm i głębokości do 4 mm – dla podłoży betonowych,

- mocne, tzn. powierzchniowo nie pyłące, nie wykruszające się, bez spękań i rozwarstwień,
- czyste, bez plam zaoliwień, pleśni i zanieczyszczeń,
- dojrzałe pod malowanie klejowe, emulsyjne, olejne i z żywic syntetycznych,
- suche.

Przed przystąpieniem do malowania należy zabezpieczyć folią powierzchnie niemalowane, np. okna i drzwi.

#### 5.1. Przygotowanie podłoża pod malowanie tynków wewnętrznych

##### 5.1.1. Tynki wewnętrzne

- Powierzchnia przeznaczona do malowania powinna być czysta, sucha, odpylona, bez spękań, dobrze związana z podłożem.
- Ściany wewnętrzne:
  - podłoże należy zagruntować.

#### 5.2. Wykonywania powłok malarskich na tynkach wewnętrznych

Przed użyciem farb dokładnie wymieszać. Zalecana ilość warstw - 2. W razie potrzeby rozcieńczyć wodą w ilość max. 5 % obj. Drugą warstwę nakładać po wyschnięciu pierwszej.

Malować w temperaturze od +5°C do 30°C.

Przy nakładaniu poszczególnych warstw należy przestrzegać zalecanych przez Producenta zakresów temperatur otoczenia i podłoża oraz wilgotności podłoża i powietrza.

Podłoże oraz każda nanoszona warstwa powinna być odebrana przez Inspektora.

Przystąpienie do kolejnych etapów robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inspektora do Dziennika Budowy.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI**

#### 6.1. Powierzchnia do malowania.

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- a) sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- b) sprawdzenie wsiąkliwości,
- c) sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- d) sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

#### 6.2. Roboty malarskie

6.2.1. Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

- dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach.

6.2.2. Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

6.2.3. Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdyby jakiegokolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

Kontrola robót obejmuje:

- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu Producenta,
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału,
- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania,
- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni),
- kontrolę prawidłowości wykonania zabezpieczenia (wizualna ocena wykonania pokrycia z oceną jednorodności wykonania powłok, stwierdzeniem braku pęcherzy, złuszczeń itp.),
- oznaczenie rzeczywistej grubości powłoki (grubość powłoki winna być zgodna z wartością podaną w dokumentacji projektowej i zgodna z zaleceniami Producenta; grubość tę określa się jako średnią arytmetyczną z kilku pomiarów w miejscach wskazanych przez Inżyniera; grubość określa się metodami nieniszczącymi; sprawdzenie grubości powłoki malarskiej wg normy PN-EN ISO 12944-7:2001.
- oznaczenie przyczepności powłoki malarskiej.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup> powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska

pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

### 8.1. Odbiór podłoża

8.1.1. Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

### 8.2. Odbiór robót malarskich

8.2.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nie rozartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.

8.2.2. Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.

8.2.3. Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.

8.2.4. Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.

8.2.5. Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 6 i odebrane przez Inspektora Nadzoru. Rozliczenie ryczałtowe zgodnie z umową.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-C-81914:1998	Farby dyspersyjne do malowania wewnątrz budynków
PN-EN 1062-1:2001	Wyroby lakierowe i systemy powłokowe do stosowania na zewnątrz na mury i beton.
	Klasyfikacja
PN ISO 4228-1999	Farby i lakiery. Ocena zanieczyszczeń powłok lakierniczych. Określenie intensywności, ilości i rozmiaru podstawowych rodzajów uszkodzeń. Ogólne zasady i schematy klasyfikacji
PN-69/B-10285	Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych
PN-EN ISO 12944	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich
PN-C-81921:2004	Farby akrylowe rozpuszczalnikowe

## **ST-4.6. ZABUDOWA GIPS-KARTONOWA**

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ścian działowych i obudów z płyt g-k.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

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

- ścian działowych z płyt g-k na rusztach metalowych,
- obudowy szachtów instalacyjnych z płyt g-k na rusztach metalowych.

### 1.4. Określenia podstawowe

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

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

## **2. MATERIAŁY**

Ściany działkowe gips-kartonowe gr. 10 cm + 3 cm (tynk):

masa szpachlowa wykończeniowa np. rigips typ b2 lub rozwiązanie równoważne o nie gorszych parametrach;

2x płyta gipsowo-kartonowa np. rigips pro typ a gr. 12,5mm lub rozwiązanie równoważne o nie gorszych parametrach;

5cm stelaż do płyt g-k np. rigips cw50 oraz rigips uw50+ wełna mineralna, akustyczna np. isover aku płyta 50mm, lub rozwiązanie równoważne o nie gorszych parametrach , 2x płyta gipsowo-kartonowa np. rigips pro typ a gr. 12,5mm lub rozwiązanie równoważne o nie gorszych parametrach , masa szpachlowa wykończeniowa np. rigips typ b2 lub rozwiązanie równoważne o nie gorszych parametrach.

Obudowy szachów:

podwójna płyta o podwyższonej odporności ogniowej np rigips fire typ f, na stelażu rigips cw75 oraz uw75 lub rozwiązanie równoważne o nie gorszych parametrach.

W pomieszczeniach mokrych należy zastosować płyty gips-kartonowe przeciwwodne.

## **3. SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

## **4. TRANSPORT**

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### Uwagi:

Dla uzyskania wymaganej dźwiękoszczelności wszystkie profile mocowane do podłoża muszą być podklejone taśmą uszczelniającą.

Odpowiednia ilość wkrętów zapewnia sztywność ścianki i odporność na pękanie.

Jeżeli wysokość ściany jest większa niż długość płyty, sztukowanie płyty należy prowadzić naprzemiennie u góry i dołu ściany. Sztukówki nie powinny być krótsze niż 30 cm.

### Etapy montażu:

#### 1. Wytaczanie ściany

- Przebieg ściany wyznacza się liniału, zaznaczając ewentualne otwory drzwiowe. Następnie nanosi się przebieg ściany za pomocą poziomicy i łaty na otaczające ściany i stropy.

- Przy ścianach wyższych niż 3 m do wyznaczania pionu należy użyć niwelatora laserowego z kompensatorem lub pionu murarskiego, ponieważ poziomica nie daje dostatecznej dokładności pomiaru.

#### 2. Profile przyłączeniowe

- Profile przyłączeniowe UW mocuje się do posadzek i stropów za pomocą uniwersalnych elementów mocujących, rozmieszczonych maksymalnie co 100cm.

#### 3. Profile słupkowe

- Profile CW powinny mieć u góry luz minimum 1 cm, jednak nie większy niż 2,5 cm, gdyż muszą wchodzić w górny profil UW na głębokość co najmniej 1,5 cm. Profil słupkowy CW wkłada się najpierw w dolny profil UW, a następnie w górny. Profile słupkowe rozmieszcza się w odległości 60, 40 lub 30 cm, w zależności od zaleceń wybranego systemu.

- Rozmieszczanie profili w tej fazie jest wstępne. Korektę ustawienia wykonuje się na etapie przykręcania płyt (roztawianie profili do płyty). Odległość ostatniego profilu od ściany nie powinna być mniejsza niż 30 cm. Jeśli tak nie jest, należy wszystkie profile przesunąć o odpowiednią odległość zmniejszając rozstaw pomiędzy pierwszym i drugim profilem.

#### 4. Pokrycie pierwszej strony ściany

- Pokrycie pierwszej strony ściany należy rozpocząć od przykręcenia płyty szerokości 120 cm. Odstęp między wkrętami powinien wynosić 20 cm.

- Przy pokryciu dwuwarstwowym pierwsza warstwa płyt jest mocowana w odstępach 75 cm.

- Przy mocowaniu płyty koryguje się położenie rozstawionych wcześniej profili.

- U góry należy pozostawić 10 mm szczelinę umożliwiającą kompensację drgań i ugięć stropu. Wypełnia się ją kitem elastycznym na etapie szpachlowania spoin. Płyt nie przykręca się do profili UW mocowanych do stropów. Spoiny w drugiej warstwie płyt przesuwają się o 60 cm w stosunku do pierwszej warstwy.

#### 5. Izolacja przestrzeni pomiędzy płytami

- Po zapłytowaniu pierwszej strony ściany i po ułożeniu w środku instalacji (elektrycznej lub sanitarnej), należy umieścić między profilami wełnę mineralną lub szklaną i zabezpieczyć ją przed osunięciem.

- Sztynna wełna w płytach nie wymaga z reguły dodatkowego mocowania. Wełnę w postaci maty zabezpiecza się przed osunięciem przez podwieszenie na specjalnych wieszakach lub długich wkrętach wkręcanych w profile.

#### 6. Pokrycie drugiej strony ściany

- Pokrycie drugiej strony ściany należy rozpocząć od przykręcenia płyty szerokości 60 cm (lub mniej w przypadku przesunięcia profili), aby wzajemne przesunięcie spoin z obu stron ściany było równe odległości między profilami CW. Po zamknięciu drugiej strony ściana uzyskuje ostateczną stabilność. W przypadku ścian wysokich (6,5 10 m) płytowanie należy prowadzić jednocześnie po obu stronach ściany, aby nie uległa ona deformacji podczas montażu.

#### 7. Szpachlowanie połączeń między płytami.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI

- Sprawdzenia zgodności z dokumentacją projektową
- Sprawdzenia zgodności z dokumentami odniesienia (wymiary, wygląd)
- Sprawdzenie poprawności oznakowania wyrobów odpowiednim znakiem budowlanym dopuszczającym do obrotu
- Kontrola wykonania gładzi gipsowych

Kontrola wykonania gładzi gipsowych powinna obejmować sprawdzenie zastosowanych materiałów z jakich wykonano gładzie, prawidłowości wykonania podłoży, prawidłowość wykonania gładzi.

### 7. OBMIAR ROBÓT

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

### 8. ODBIÓR ROBÓT

- W trakcie odbioru należy sprawdzić poprawność systemową – zastosowanie materiałów budowlanych zalecanych przez dostawcę systemu
- sprawdzenie rodzaju zastosowanych profili i ich przydatności do zastosowania w systemie
- sprawdzenie rozstawu profili i wieszaków
- sprawdzenie deklarowanych przez producenta wełny mineralnej parametrów z parametrami wymaganymi dla konkretnej inwestycji
- sprawdzenie dokładności ułożenia wełny
- sprawdzenie wykonania pustki wentylacyjnej nad wełną
- sprawdzenie typu zastosowanych płyt
- sprawdzenie rodzaju i rozstawu łączników mocujących płyty do konstrukcji
- sprawdzenie poprawności ułożenia płyt oraz zachowania dystansu względem podłogi i stropu
- sprawdzenie przygotowania krawędzi do spoinowania, w tym ewentualne sfazowanie ciętych krawędzi nieobłożonych kartonem
- sprawdzenie prawidłowości wkręcania wkrętów
- sprawdzenie rodzaju użytej taśmy zbrojącej i jej umiejscowienie w spoinie
- sprawdzenie rodzaju użytej masy szpachlowej i ilości warstw.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 6 i odebrane przez Inspektora Nadzoru. Rozliczenie ryczałtowe zgodnie z umową.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Aprobata Techniczna ITB AT-15-4499/2010 „Zestaw wyrobów do wykonywania obudowy dachów drewnianych w systemach RIGIPS: 4.70.02, 4.70.03, 4.70.04, 4.70.05, 4.70.06, 4.70.07, 4.70.08”
- Instrukcja PSG „Warunki techniczne wykonania i odbioru systemów suchej zabudowy z płyt gipsowo-kartonowych”, PSG, 2010
- Instrukcja producenta „Montaż systemów Rigips”
- Katalog „Systemy Rigips”
- Instytut Techniki Budowlanej „Praca badawcza dotycząca osiadania wyrobów z wełny mineralnej w funkcji czasu”
- Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane
- Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

- Dz.U. 2004 nr 202 poz. 2072 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego
- PN-B-02851-1:1997 – „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej elementów budynków. Wymagania ogólne i klasyfikacja."
- PN-EN 520:2006 – „Płyty gipsowo-kartonowe. Definicje, wymagania i metody badań."
- PN-EN 14195 – „Elementy szkieletowej konstrukcji metalowej do stosowania z płytami gipsowo-kartonowymi. Definicje, wymagania i metody badań."
- PN-EN 13963:2008 – „Materiały do spoinowania płyt gipsowo-kartonowych. Definicje, wymagania i metody badań."

## **ST-4.7. OKŁADZINY ELEWACYJNE**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót okładzinowych.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:  
- okładzin elewacyjnych.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

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

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

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

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Deska elewacyjna.**

Świerk skandynawski gr. 2,1 cm, szerokości 6,8cm

Deska elewacyjna w układzie pionowym zabezpieczona preparatem nierozprzestrzeniającym ognia - NRO/ do granicy niezapalności/

Deska mocowana na systemowej podkonstrukcji aluminiowej preparatem nierozprzestrzeniającym ognia - NRO/ do granicy niezapalności. Deski należy zaimpregnować przed montażem impregnatem bezbarwnym (impregnacja powinna być dostosowana do warunków atmosferycznych - ochrona przed filtrami UV, deszczem, działaniem grzybów i pleśni). Drewno należy uodpornić do granicy niezapalności (NRO) preparatem ognioochronnym odpornym na warunki atmosferyczne oraz przeciw korozji biologicznej i owadom – technicznym szkodnikom drewna. Do zabezpieczeń zaleca się stosować metodę ciśnieniową, zanurzeniową lub malowanie wg wskazań producenta środka ognioochronnego.

UWAGA! Pod wpływem czynników atmosferycznych drewno podlega naturalnemu procesowi patynowania wierzchniej warstwy. Powstaje wówczas srebrzysta powłoka nie mająca wpływu na obniżenie parametrów technicznych drewna i proces starzenia biologicznego. W celu utrzymania naturalnego koloru oraz zapewnieniu dodatkowej ochrony zaleca się regularne stosowanie specjalnych olejów pielęgnacyjnych przeznaczonych na zewnętrzne konstrukcje drewniane. Do montażu deski należy używać wyłącznie nierdzewnych wkrętów i śrub, aby uniknąć powstania rdzawych zacieków. Deski elewacyjne oraz drewno, z którego zostanie wykonana konstrukcja rusztu muszą być odpowiednio wysuszone i zabezpieczone przed zamontowaniem oraz zabezpieczone ognioochronnie. Deski przed samym zamontowaniem powinny być składowane w przewiewnym i zadaszonym pomieszczeniu.

#### **2.2. Kamień elewacyjny.**

2.2.1 Elewacja wykończona kamieniem naturalnym - wapień pińczowski o wymiarach: grubość muru 7-10 cm, wysokość 8-12 cm, długość 15-40 cm.

Kotwionym do ścian żelbetowych – wapień pińczowski lub rozwiązanie równoważne o nie gorszych parametrach. Wyrób zgodny z normą PN-EN 771-6 (Wymagania dotyczące elementów murowych, część 6:Elementy murowe z

kamienia naturalnego).

Właściwości kamienia- wapień pińczowski:

- średnia gęstość objętościowa-1800 ( kg/m<sup>3</sup>) wg EN 1936
- średnia nasiąkliwość przy ciśnieniu atmosferycznym- 14 % wg EN 13755
- średnia porowatość otwarta – 25,3 % wg EN 1936
- średnia wytrzymałość na zginanie- 4,0 MPa
- średnia wytrzymałość na ściskanie-19,1 Mpa
- określenie obciążenia rozrywającego w otworze na kołek - 745N
- mrozoodporność – min 12 cykli.

Pod oparcie ścian kamiennych zaprojektowano w poziomie przyziemia wsporniki żelbetowe.

Oparcie okładzin kamiennych nad otworami na kątownikach spawanych z blachy gr. 12 mm, kotwionych w ścianach za pomocą marek stalowych zabetonowanych w ścianach żelbetowych.

Okładziny kamienne kotwić do ścian żelbetowych za pomocą kotew wykonanych ze stali nierdzewnej. Liczba kotew nie powinna być mniejsza niż 4 sztuki / 1m<sup>2</sup> ściany. Wzdłuż wszystkich krawędzi swobodnych warstwy zewnętrznej /wokół otworów, przy narożach budynku , wzdłuż krawędzi przy poziomej warstwie dylatacyjnej / przewidzieć należy kotwie dodatkowe w liczbie nie mniejszej niż 3 sztuki na metr krawędzi ściany.

Kamień należy zabezpieczyć hydrofobowym impregnatem do wapienia w celu zmniejszenia nasiąkliwości kamienia, zabezpieczeniu przed glonami (szczególnie elewacja północna) -trwałość impregnacji to około 5-7 lat;

#### 2.2.2. Kamień elewacyjny – budynek gospodarczy tzw. podmurówka.

-Elewacja wykończona kamieniem naturalnym - wapień pińczowski gr. 2 cm, o wymiarach: wysokość 10-15 cm, długość 20-40 cm.

Kamień klejony do ścian – wapień pińczowski lub rozwiązanie równoważne o nie gorszych parametrach. Wyrób zgodny z normą PN-EN 1469 (Wyroby z kamienia naturalnego. Płyty okładzinowe. Wymagania).

Właściwości kamienia – wapień pińczowski:

- średnia gęstość objętościowa-1800 ( kg/m<sup>3</sup>) wg EN 1936
- średnia nasiąkliwość przy ciśnieniu atmosferycznym- 14 % wg EN 13755
- średnia porowatość otwarta – 25,3 % wg EN 1936
- średnia wytrzymałość na zginanie- 4,0 MPa
- średnia wytrzymałość na ściskanie-19,1 Mpa
- określenie obciążenia rozrywającego w otworze na kołek 745N
- mrozoodporność – min 12 cykli.

Kamień należy zabezpieczyć hydrofobowym impregnatem do wapienia w celu zmniejszenia nasiąkliwości kamienia, zabezpieczeniu przed glonami (szczególnie elewacja północna) -trwałość impregnacji to około 5-7 lat;

#### 2.3. Obróbki blacharskie, elementy stalowo oraz aluminiowe

- blacha stalowa gr. 0,7 mm w kolorze RAL 9007 / powłoka połysk/
- ramy ozdobne i gify jako rozwiązanie systemowe zgodnie z detalem producenta systemu okiennego w kolorze RAL 9007 / powłoka połysk /

### 3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

### 4. TRANSPORT

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonywanie wg specyfikacji technicznych wybranych rozwiązań systemowych

### 6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady wg pkt. 6 ST-O.

### 7. OBMIAR ROBÓT

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

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady wg pkt. 8 ST-O.



## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 6 i odebrane przez Inspektora Nadzoru. Rozliczenie ryczałtowe zgodnie z umową.

## **ST-4.8. OKŁADZINY WEWNĘTRZNE**

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykładzin wewnętrznych.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:  
- warstw wykończeniowych przegród wewnętrznych.

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Sufit podwieszany wykończony sklejką brzoową.

Sufit podwieszany wykończony sklejką brzoową, niezapalną w kolorze naturalnym, zabezpieczona lakierem wierzchnim posiadającym atest zgodny z normą DIN EN 71, cz. 3, w kolorze naturalnym, frezowana o wymiarze 125x250cm, frez w odstępach co 31cm w osi frezu, szerokość frezu 3cm, głębokość 0,5cm, w kolorze RAL9007 montaż widoczny, na profilu wkręty maskowane zaślepkami.

Parametry konstrukcji.

Konsole punktowe (KW1/40-60) montowane są za pomocą kotew do podniebienia stropu w rozstawie około 1500mm. (Do konsol montowane są profile (KWR2) o długości 55cm. Do uprzednio zamontowanych profili KWR2 montowane są profile KWR1 oraz KWR2 poziomo (równoległe do podniebienia stropu). Profile KWR1 montowane są w miejscach łączenia płyt podsufitki czyli w fugach. Profile KWR2 są profilami dodatkowymi wzmacniającymi podkonstrukcję. Rozstaw profili KWR1 i KWR2 nie powinien przekraczać 400mm. Płyty podsufitki należy montować do profili KWR1 i KWR2 za pomocą wkrętów do aluminium lub za pomocą śrub wkręcanych w nitonakrętki które uprzednio montuje się w profilach.)

System oparty np. na profilach firmy BSP lub równoważnych o nie gorszych parametrach.

Parametry sklejki:

- sklejka brzoowa
- materiał niepalny
- odporny na wilgoć
- grubość 1mm
- materiał odpowiadający wymaganiom klas A1, A2, B, C, D oraz dodatkowych s2 i s1, d1, d0 wg PN-EN 13501-1
- klasa palności B-s1-d0
- przeznaczona do użytkowania w warunkach zewnętrznych (wg PN-EN 636), spełniająca wymagania 3 klasy sklejenia wg PN-EN 314-2.

#### 2.3. Okładzina ścienna - gres porcelanowy szkliwiony.

Gres porcelanowy szkliwiony o wymiarach około 297x597mm, do wysokości 200cm, kolor wg książki pomieszczeń, powierzchnia naturalna, płytką nawiązującą do naturalnego kamienia z widocznymi wenami, fuga 1mm epoksydowa. Np. Nowa Gala Trend Stone TS 03.

Parametry płytki

- gres porcelanowy szkliwiony, powierzchnia naturalna, płytką nawiązującą do naturalnego kamienia z widocznymi wenami, z obecnym na powierzchni efektem brokatu,
- płytką antypoślizgowa - R9 (DIN 51130),
- nasiąkliwość wodna - poniżej 0,1%,



- wytrzymałość na zginanie - 45N/mm<sup>2</sup>,
- siła łamiąca – ok. 2500N,
- maksymalne ścieranie – klasa PEI5,
- odporność na płamienie – klasa 5,
- odporność chemiczna – GLA, GHA,
- odporna na pęknięcia włoskowate

Parametry fugi:

- Zaprawa na bazie żywic reaktywnych do spoinowania płytek ceramicznych PN-EN 13888:2010
  - Klasa RG Wytrzymałość na zginanie  $\geq 30,0$  N/mm<sup>2</sup>
  - Wytrzymałość na ściskanie  $\geq 45,0$  N/mm<sup>2</sup>
  - Skurcz  $\leq 1,5$  mm/m
  - Absorpcja wody po 240 min  $\leq 0,1$  g
- Odporność na ścieranie  $\leq 250$  mm<sup>3</sup>

### 3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

### 4. TRANSPORT

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonywanie wg specyfikacji technicznych wybranych rozwiązań systemowych

Ogólne zasady wg pkt. 5 ST-O.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI

- Sprawdzenia zgodności z dokumentacją projektową
- Sprawdzenia zgodności z dokumentami odniesienia (wymiary, wygląd)
- Sprawdzenie poprawności oznakowania wyrobów odpowiednim znakiem budowlanym dopuszczającym do obrotu
- Kontrola jakości wykonania okładzin i warstw wykończeniowych.

Ogólne zasady wg pkt. 6 ST-O.

### 7. OBMIAR ROBÓT

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

### 8. ODBIÓR ROBÓT

- W trakcie odbioru należy sprawdzić poprawność systemową – zastosowanie materiałów budowlanych zalecanych przez dostawcę systemu

Ogólne zasady wg pkt. 8 ST-O.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 6 i odebrane przez Inspektora Nadzoru.

Rozliczenie ryczałtowe zgodnie z umową.