



**BUD SERWIS RDK**

spółka z ograniczoną odpowiedzialnością  
spółka komandytowa

44-100 Gliwice, ul. Lutycka 6 pok.111

tel./fax 32 335 51 25

budserwis@budserwis.pl

www.budserwis.pl

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**Budowa sali gimnastycznej przy SP  
w Sośnicowicach**

**BRANŻA BUDOWLANA**

**OBIEKT:** Sala gimnastyczna przy SP w Sośnicowicach  
44-153 Sośnicowice, ul. Gliwicka 21

**DZIAŁKA NR:** 311/190, 256/189, 257/189, 258/189, 188, 298/189, 313/191,  
255/191, 519/191, 322/193, 192, obręb Sośnicowice

**INWESTOR:** Gmina Sośnicowice  
Ul. Rynek 19, 44-153 Sośnicowice,

**NR PROJ:** 290/13/2015

	Tytuł zawodo wy	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Opracowała:	mgr inż. arch.	Ewa Mokrosz	13/08/SLOKK Członek ŚIOIA nr ew. SL-1297	

CPV 45000000-7 Roboty budowlane

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

CPV 45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków

CPV 45212000-6 Roboty budowlane w zakresie budowy wypoczynkowych, sportowych, kulturalnych,  
hotelowych i restauracyjnych obiektów budowlanych

CPV 45214200-2 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych związanych ze szkolnictwem



## OST OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

CPV 45000000-7

**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Ogólnej Specyfikacji Technicznej - OST**

Specyfikacja Techniczna OST - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach realizacji zadania pod nazwą „budowa sali gimnastycznej przy SP w Sośnicowicach”

**1.2. Zakres stosowania OST**

Ogólna Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentów Przetargowych i należy ją stosować w zleceniu i realizacji robót opisanych w podpunkcie 1.1.

**1.3. Zakres Robót objętych OST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z budową obiektów inżynierskich w ramach realizacji zadania p.n. „budowa sali gimnastycznej przy SP w Sośnicowicach”:

- roboty ziemne
- roboty konstrukcyjne, betonowe i żelbetowe
- roboty murowe
- roboty okładzinowe
- roboty dekarские i obróbki blacharskie,
- roboty izolacyjne
- roboty malarskie
- roboty wykończeniowe
- roboty towarzyszące i tymczasowe (w tym zabezpieczenie terenu robót i rusztowania)

**1.3.1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Szczegółowymi Specyfikacjami Budowlanymi:**

OST OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA .....	3
SST 01 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE .....	13
SST 02 ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE .....	15
SST 03 KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE .....	20
SST 04 ZBROJENIE BETONU .....	31
SST 05 ROBOTY MUROWE.....	38
SST 06 ROBOTY IZOLACYJNE .....	42
SST 07 KONSTRUKCJE Z DREWNA KLEJONEGO .....	47
SST 08 ROBOTY DACHOWE I DEKARSKIE .....	54
SST 09 STOLARKA .....	61
SST 10 SUCHA ZABUDOWA .....	63
SST 11 TYNKI I OKŁADZINY ŚCIENNE.....	67
SST 12 ROBOTY IZOLACYJNE – OCIEPLENIE .....	76
SST 13 POSADZKI I WYKŁADANIE PODŁÓG.....	88
SST 14 PODŁOGA SPORTOWA .....	91
SST 15 ROBOTY MALARSKIE.....	96
SST 16 USŁUGI ŚLUSARSKIE .....	100
SST 17 RUSZTOWANIE .....	101

Wymagania OST należy rozumieć i stosować w powiązaniu z Specyfikacjami Branżowymi, projektami branżowymi

1.3.2. Niezależnie od postanowień Warunków Szczególnych normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

1.3.3. Ogólne wymagania dotyczące robót:

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Przetargową, OST, SST, WTWO i poleceniami Inspektora nadzoru.

#### **1.4. Informacje o terenie budowy**

##### **1.4.1. Przekazanie Terenu Budowy**

Zamawiający w terminie określonym w SIWZ przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennikiem budowy oraz jeden egzemplarz Dokumentacji Projektowej i jeden komplet ST.

##### **1.4.2. Dokumentacja Projektowa**

W skład dokumentacji projektowej wchodzi:

1. Projekt budowlany
2. Projekty wykonawcze, przedmiary robót oraz specyfikacje:
  - ARCHITEKTURA
  - KONSTRUKCJA
  - INSTALACJE SANITARNE
  - WENTYLACJA MECHANICZNA
  - INSTALACJE ELEKTRYCZNE I NISKOPRĄDOWE

3. Pozwolenie na budowę

##### **1.4.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora lub Inspektora Nadzoru stanowią część umowy (kontraktu), a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru i Projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały, ich parametry, będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku gdy parametry materiałów lub roboty nie będą zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt wykonawcy.

##### **1.4.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia i ubezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręczce, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony terenu i robót. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną. Wykonawca uzgodni z użytkownikiem obiektu harmonogram prac.

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

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

- utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, będzie miał szczególny wzgląd na:

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność finansową za wszelkie straty spowodowane naruszeniem przepisów wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### 1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie wykonywania prac, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

#### 1.4.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające 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.

#### 1.4.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### 1.4.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, a szczególnie zadba, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

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

#### 1.4.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Zamawiającego).

#### 1.4.11. Zabezpieczenie chodników i jezdni

Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć nawierzchnię chodników i jezdni przed zniszczeniem lub zabrudzeniem na warunkach podanych przez właściwego zarządcę drogi w decyzji zezwalającej na prowadzenie robót w pasie drogowym dróg publicznych. Uzyskanie tej decyzji i pokrycie kosztów zajęcia pasa leży w zakresie obowiązków Wykonawcy.

#### 1.4.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

#### Określenia podstawowe:

**Inspektor Nadzoru** – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją robót lub ich częścią i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

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

**Książka obmiarów** – akceptowany przez Inspektora Nadzoru rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora.

**Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

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

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

**„Ślepy kosztorys”** – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Źródła uzyskania materiałów

Parametry materiałów stosowanych do wykonywania robót powinny być zgodne lub wyższe od parametrów zawartych w dokumentacji projektowej i zgodne z obowiązującymi normami, posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do użycia oraz akceptację Inspektora Nadzoru. Ewentualne określenie nazwy własnej lub handlowej materiału zawarte w Dokumentacji Projektowej i ST stanowi przykładowe określenie własności parametrycznych i nie stanowi sugestii, konieczności ich stosowania.

Materiały użyte do wykonywania robót muszą być zaakceptowane przez Inspektora.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

Zgodnie z ustawą „Wyroby budowlane” (Dz.U.04.92.881), wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

- oznakowany znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- oznakowany, z zastrzeżeniem ust. 4, znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do ustawy „Wyroby budowlane”.

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przestawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania tych materiałów i odpowiednie dokumenty dopuszczające wyrób do stosowania oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały

- uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania OST, ST, dokumentacji projektowej w czasie postępu robót.
- 2.2. Pozyskiwanie materiałów  
Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.
- 2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów  
Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora.  
Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.  
Składowanie materiałów wg asortymentu z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa i umożliwieniem pobrania reprezentatywnych próbek.  
Wykonawca uzgodni z użytkownikiem obiektu miejsce i obszar terenu przeznaczony do składowania materiałów, zabezpieczy go i dostosuje doń ilość i harmonogram dostaw.
- 2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom  
Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Jeśli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora.  
Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.
- 2.5. Wariantowe stosowanie materiałów  
Podane w materiałach przetargowych nazwy dostawców, producentów, materiałów, urządzeń czy ich elementów należy traktować jako przykładowe, ze względu na zasady ustawy „prawo zamówień publicznych”.  
Oznacza to, że wykonawca może zaoferować materiały czy urządzenia równoważne pod warunkiem, że klasa ich jakości będzie odpowiadać podanej w materiałach przetargowych oraz będą zachowane parametry techniczne i jakościowe. W takiej sytuacji należy również podać nazwę dostawcy, producenta oraz nazwę oferowanego materiału czy urządzenia i udokumentować jego jakość, celem porównania. Do oferty należy załączyć dokumentację dopuszczającą proponowane rozwiązania materiałowo-techniczne do stosowania w budownictwie.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora 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 kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

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

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

### **4. TRANSPORT**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne pozwolenia od władz co do

przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora.

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym umową.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg i placów na koszt Wykonawcy.

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami OST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora. 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. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją projektową a stanem istniejącym o skali zagrażającej realizacji obiektu Wykonawca przerwie prace i niezwłocznie zawiadomi Inspektora Nadzoru i Projektanta.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach, wytycznych i uzgodnieniach.

Przy podejmowaniu decyzji przedstawiciel Zamawiającego uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora 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.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikację i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

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

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości



materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do wykonania robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary, badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, przetargowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

#### 6.3. Certyfikaty i deklaracje

Wykonawca i Inspektor może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1. i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### 6.4. Pobieranie próbek

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

Zamawiający będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Zamawiającego 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.

#### 6.5. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w OST, STS, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego.

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

#### 6.6. Raporty z badań

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

#### 6.7. Badania prowadzone przez Zamawiającego

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy. Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt.

Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją przetargową, projektową, OST i STS, a koszty powtórnych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

## 7. Dokumenty budowy

### 7.1. Dane ogólne

Protokół przekazania placu Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę.

Zostanie wydany Dziennik Budowy.

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

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

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora,
- daty zarządzania wstrzymaniem robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące jakości materiałów,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora i Wykonawcę do ustosunkowania się.

### 7.2. Rejestr Obmiarów

Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

### 7.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki Laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości.

Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Powinny być udostępnione na każde życzenie Inspektora.

### 7.4. Pozostałe dokumenty budowy

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

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

### 7.5. Przechowywanie dokumentów budowy

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

## 8. OBMIAR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzanych robót i o terminie obmiaru co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót /Ślepym Kosztorysie/ lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inspektora na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

### 8.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długość i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli STS właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w  $m^3$  jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami OST, STS.

### 8.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

### 8.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające jednoznacznie wymaganiom OST, STS. Wykonawca będzie utrzymywał to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności według norm zatwierdzonych przez Zamawiającego.

### 8.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

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

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodpłatne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Rejestru Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem.

## 9. ODBIÓR ROBÓT

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

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi wstępnemu
- odbiorowi końcowemu
- odbior ostateczny (pogwarancyjny)

### 9.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

Odbioru robót dokonuje Inspektor.

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

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

#### 9.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor.

#### 9.3. Odbiór wstępny robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora.

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

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

##### 9.3.1. Dokumenty do odbioru

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
- Recepty i ustalenia technologiczne.
- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ew. PZJ.
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ.
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ .
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.
- Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- Instrukcje eksploatacyjne.
- Uzgodnienia i protokoły uruchomienia urządzeń

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### 9.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 9.3. „Odbiór wstępny robót”.

#### 9.5. Odbiór ostateczny (pogwarancyjny)

Odbiór ostateczny (pogwarancyjny) polega na ocenie zachowania wymaganej jakości elementów robót w okresie gwarancyjnym oraz prac związanych z usuwaniem wad ujawnionych w tym okresie.

### **10. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### 10.1. Ustalenia Ogólne

Zgodnie z umową między Wykonawcą a Zamawiającym.

### **11. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- Obowiązujące Prawo budowlane.
- Obowiązująca ustawa o wyrobach budowlanych,
- Obowiązujące Prawo ochrony środowiska
- Obowiązująca Ustawa o odpadach
- Obowiązująca Ustawa o systemie oceny zgodności
- Obowiązująca Ustawa o normalizacji.
- Aktualne rozporządzenie właściwego ministra w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego.
- Aktualne rozporządzenie w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Aktualne rozporządzenie właściwego ministra w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
- Aktualne rozporządzenie właściwego ministra w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.
- Aktualne rozporządzenie właściwego ministra w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Aktualne rozporządzenie właściwego ministra w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania.
- Aktualne rozporządzenie właściwego ministra w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- Aktualne rozporządzenie właściwego ministra w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz drogi pożarowe.
- Obowiązująca ustawa o wyrobach budowlanych.
- Aktualne rozporządzenie właściwego ministra w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu.
- Aktualne rozporządzenie właściwego ministra w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposób znakowania ich znakiem budowlanym.
- Aktualne rozporządzenie właściwego ministra w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania.
- Aktualne zarządzenie właściwego ministra w sprawie dopuszczalnego stężenia i natężenia czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi.
- Obowiązujące rozporządzenie w sprawie wymagań dotyczących zawartości naturalnych izotopów promieniotwórczych w surowcach i materiałach stosowanych w budynkach przeznaczonych na pobyt ludzi i inwentarza żywego, a także w odpadach przemysłowych stosowanych w budownictwie, oraz kontrola zawartości tych izotopów.
- Aktualne rozporządzenie właściwego ministra w sprawie sposobu nadawania i wykorzystywania znaku zgodności z Polską Normą.
- Aktualne normy

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przygotowawczych dla zadania pn: "budowa sali gimnastycznej przy SP w Sośnicowicach"

### 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 robót przygotowawczych do realizacji zadania.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w OST i dokumentacji projektowej.

### 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, OST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## 2. Materiały

### 2.1. Wymagania ogólne zgodnie z OST

Nie występują

## 3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.

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 a osoby je obsługujące uprawnienia do ich obsługi.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST .

### 5.2. Szczegółowe warunki wykonania robót

#### 5.2.1. Roboty przygotowawcze – Zagospodarowanie terenu budowy

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

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

Wydzielenie terenu, ogrodzenia i zagospodarowania na potrzeby placu budowy

Rozplanowanie przestrzeni placu budowy zapewniające zlokalizowanie obiektów placu budowy

(kontenerów, szatni, umywalni, jadalni, niezbędnych magazynów pomocniczych i inne według potrzeb wykonawcy) w sposób nie powodujący kolizji z drogami transportu materiału i sprzętu

opracowanie planu BIOZ- planu bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia osób zatrudnionych przy robotach budowlano-montażowych, instalacyjnych i wykończeniowych. Z uwzględnieniem prac na działającym obiekcie.

Charakterystykę robót i ich zasadnicze parametry

Zapotrzebowanie i plany dostaw materiałów i elementów budowlanych

Szczegółowy harmonogram prac z uwzględnieniem kolejności wykonywania poszczególnych elementów robót

#### 5.2.2 Przygotowanie terenu budowy

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

- ogrodzić plac budowy, gdy jest to konieczne ze względu na ochronę mienia znajdującego się na placu budowy lub w celu zapobieżenia niebezpieczeństwu, jakie może zagrażać w czasie wykonywania robót osobom mającym dostęp do miejsca wykonywania prac; ogrodzenie powinno być tak wykonane, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi, a jego wysokość nie powinna wynosić mniej niż 1,50m.
- wznieść stosowne do potrzeby tymczasowe budynki lub przystosować budynki istniejące dla pracowników zatrudnionych na budowie oraz na cele składowania materiałów, maszyn i urządzeń, ewentualnych laboratoriów polowych lub obiektów technologicznych związanych z budową oraz przygotować miejsce do składowania materiałów i sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego poza budynkami.
- na budowie której czas trwania nie będzie dłuższy niż jeden rok, urządzić dla pracowników wydzielone pomieszczenia na jadalnię, szatnię, do gotowania napojów, suszenia odzieży, umywalnię i ustępy
- na budowach wieloletnich urządzić dla pracowników: szatnie na odzież czystą i brudną, jadalnię, suszarnię odzieży, umywalnię, natryski, pomieszczenia do gotowania napojów, kabiny higieny osobistej dla kobiet, ustępy.
- pomieszczenia powinny być o odpowiedniej powierzchni, zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi ogólnych warunków higieniczno-sanitarnych na budowie.
- przygotować składy na materiały, które mogą spowodować wybuch (np. materiały pędne, rozpuszczalniki, farby, przygotowane przez użyciu rozpuszczalników materiały chemiczne, karbid itp.), w miejscach do tego wydzielonych, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami lub wytycznymi producenta,
- usuwać z placu budowy gruz, zbędne materiały, urządzenia i przedmioty mogące stwarzać przeszkody lub utrudniać wykonywanie robót

#### 5.2.3. Drogi na placu budowy

Na terenie budowy należy wykorzystać istniejącą sieć dróg stałych. Należy utrzymywać je w czystości i nie uniemożliwiać transportu wewnętrznego.

#### 5.3. Rozbiórki i demontaże

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty przygotowawcze i rozbiórkowe.

## 6. Kontrola jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w specyfikacji OST.

Kontrola jakości polega na:

- sprawdzeniu kompletności wykonania
- sprawdzeniu stopnia uszkodzenia materiałów pod kątem ich ponownego użycia

## 7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST, pkt.8

## 8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w OST, pkt.9

## 9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w OST, pkt.10

## 10. Przepisy związane

Zgodnie z OST , pkt 11.

# SST 02 ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE

CPV 45111200-0

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z wykonaniem wykopów dla potrzeb dla zadania pn: "budowa sali gimnastycznej przy SP w Sośnicowicach"

### 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 wykopów związanych z realizacją zadania p.n. „budowa sali gimnastycznej przy SP w Sośnicowicach”. W zakres robót wchodzi:

- wykonanie wykopów szeroko i wąskoprzestrzennych
- wyrównanie dna wykopów
- wykonanie oceny geotechnicznej
- uzupełnienie i zagęszczenie wykopów po wykonaniu robót budowlano- montażowych
- wywóz i zagospodarowanie bądź utylizacja nadmiaru materiału

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w OST i dokumentacji projektowej.

### 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, OST, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. W przypadku stwierdzenia złożonych warunków gruntowych w obrębie wykopów, różnic w zaleganiu warstw nośnych lub odkryciu elementów mogących stanowić wartość archeologiczną należy powiadomić Inspektora nadzoru i Projektanta.

## 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 2013r poz. 1409, z późniejszymi zmianami),
- Ustawie z dnia 10 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 w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

### 2.2. Warunki geotechniczne

Na podstawie opinii geotechnicznej opracowanej w czerwcu 2015 przez firmę Katarzyna Schneider Pracownia Geologiczna „**GEOLOGIA**” ul. Płowiecka 29/2, 44-121, Gliwice ustalono:

- warunki gruntowe: proste

- kategoria geotechniczna: I

- Podłoże dokumentowanego terenu budują plejstoceny osady zlodowacenia środkowopolskiego, wykształcone głównie w postaci osadów spoistych, wśród których dominują gliny piaszczyste. Przypowierzchniowo utwory te występują w stanie twardeplastycznym, głębiej natomiast ulegają miejscowo niewielkiemu uplastycznieniu. Na podstawie otworu badawczego nr 3, wykonanego do głębokości 7,5 m p.p.t. można wnioskować, że utwory spoiste podściela kompleks osadów piaszczystych – piasków średnioziarnistych, średnio zagęszczonych. Grunty rodzime przykrywa warstwa nasypów niebudowlanych, osiagająca miąższość 0,3÷1,3 m. Należy przyjąć że grunty te są nierównomiernie ściśliwe i słabonośne. Nie stanowią korzystnego podłoża budowlanego, dlatego należy je bezwzględnie usunąć. Zaleca się aby wykop po usuniętych gruntach został zasypany gruntem dobrze zagęszczanym (np. pospółkami). Zagęszczenie gruntu należy prowadzić warstwami do uzyskania wskaźnika zagęszczenia wskazanego przez projektanta obiektu.
- W podłożu dokumentowanego terenu wodę gruntową zaobserwowano w trzech z pięciu wykonanych otworów badawczych. W otworze badawczym nr 3 została ona nawiercona na głębokości 4,8 m p.p.t. w postaci warstwy wodonośnej o zwierciadle napiętym, które stabilizuje się na głębokości 2,6 m p.p.t. Kolektorem wody gruntowej są piaski średnioziarniste, które charakteryzują się wysokim współczynnikiem filtracji rzędu  $1 \times 10^{-3} \div 1 \times 10^{-4}$  m/s. Ponadto w



otworach badawczych nr 1, 3 oraz 4 wodę gruntową zaobserwowano w postaci śródwartwowych sączyń na głębokości 3,7÷4,1 m p.p.t. Woda stabilizuje się w otworach nr 1 i 4 na głębokości 3,6 m p.p.t. W okresie intensywnych opadów atmosferycznych oraz w okresie roztopowym w gruncie może dojść do intensyfikacji sączyń.

- Na głębokości posadowienia występują grunty średnio ściśliwe, nośne, korzystne dla realizacji niniejszej inwestycji. Niemniej jednak w strefie efektywnego oddziaływania obiektu obok wspomnianych gruntów występują także grunty ściśliwe, średnio nośne. Z uwagi na zmienną ściśliwość podłoża gruntowego zaleca się odpowiednio wzmocnić fundamenty projektowanego budynku.
- Proponuje się, aby wszelkie prace ziemne prowadzone były w okresie suchym, bez opadów atmosferycznych, z pominięciem okresu zimowego. Podczas prac ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę aby zrealizowany wykop fundamentowy nie był zalewany przez wody opadowe i powierzchniowe. Nie należy również pozostawiać wykopu fundamentowego na dłuższy okres przed wykonaniem prac ziemnych. Ponadto, bezpośrednio po zrealizowaniu, fundamenty należy obsypać gruntem niespoistym, zagęszczonym warstwami do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $IS \geq 0,98$ .

### 3. Sprzęt

Roboty ziemne mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót, akceptowanego przez Inspektora nadzoru.

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.

### 4. Transport

Materiały z wykopów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Urobek należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. Wszelkie zanieczyszczenia lub uszkodzenia dróg i dojazdów do terenu budowy Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

Wykonawca robót będący posiadaczem odpadów (wytwórca) zobowiązany jest posiadać stosowne pozwolenia na prowadzenie gospodarki odpadami, w tym na ich transport (ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach – Dz. U. Nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami).

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym a osoby je obsługujące uprawnienia do ich obsługi.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST.

Wykonanie robót powinno być zgodne normami PN-B-06050:1999, PN-S-02205:1998 i BN-88/8932-02.

#### 5.2. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W przypadku wystąpienia odmiennych rzędnych od uwidoczonych w projekcie budowlanym i przekraczających wartość tolerancji Wykonawca powinien powiadomić o tym fakcie Inspektora Nadzoru i Projektanta. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy.

W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych.

W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowych od uwidoczonych w projekcie budowlanym Wykonawca powinien powiadomić o tym fakcie Inspektora Nadzoru i Projektanta oraz wstrzymać prowadzenie robót, jeżeli dalsze ich prowadzenie może wpłynąć na bezpieczeństwo konstrukcji lub robót. Zgodę na wznowienie robót wydaje Inspektor Nadzoru na wniosek Wykonawcy po przedłożeniu przez Wykonawcę:

➤ opinii Projektanta co do sposobu dalszego prowadzenia robót oraz wprowadzeniu ewentualnych zmian konstrukcyjnych,

#### 5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów drzewa przeznaczone do zachowania, narażone na uszkodzenia, należy zgodnie z wymogami prawa budowlanego i ustawy o ochronie przyrody skutecznie zabezpieczyć. Przepisy te dotyczą zabezpieczenia roślin w części nadziemnej i podziemnej, co odnosi się zarówno do bezpośredniego zabezpieczenia drzew, jak i sposobu prowadzenia prac budowlanych.

Przed rozpoczęciem robót związanych z budową lub rozbiórką obiektu inżynierskiego powinno być wykonane przygotowanie terenu pod budowę.

Sposób wykonania dojazdu do obiektu powinien zawierać projekt organizacji robót opracowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Roboty ziemne związane z wykonywaniem wykopów należy poprzedzić wykonaniem przekopów kontrolnych w celu zlokalizowania infrastruktury podziemnej w rejonie prowadzonych robót. Urządzenia usytuowane w najbliższym sąsiedztwie wykopów należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Sposób zabezpieczenia powinien być zgodny z dokumentacją projektową, a jeżeli dokumentacja projektowa nie zawiera takiej informacji to sposób zabezpieczenia powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Przed rozpoczęciem i w trakcie wykonywania wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne związane z:

- wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych,
- ustawieniem ław wysokościowych i reperów pomocniczych,
- wyznaczeniem krawędzi i załamania wykopów,
- niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu,
- pomiarem nachylenia skarp wykopu

#### 5.4. Zasady wykonywania wykopów

W trakcie prowadzenia prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych (ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska – Dz. U. Nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami).

Projekt zabezpieczenia wykopu powinien być opracowany przez Wykonawcę i przedstawiony Projektantowi do akceptacji.

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia. Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu, ręcznie.

Ściany wykopów należy tak kształtować lub obudować, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu.

Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego odwodnienie w sposób zgodny ze zwyczajową praktyką inżynierską w całym okresie trwania robót ziemnych. Przyjęty sposób odwodnienia wykopu nie może powodować powstania w gruncie zjawisk niekorzystnych, np. takich jak:

- wytworzenie głębokich lejów depresyjnych w gruntach zagrożonych sufozją,
- „rozpompowanie” warstwy wodonośnej,
- zmiana kierunków przepływu wód gruntowych,
- zwiększenie współczynnika filtracji gruntów.

Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, aby umożliwić odpływ wód z wykopu. Wodę z wykopu należy odprowadzać poza teren robót. Należy przeciwdziałać powstawaniu zastoisk wody w wykopie oraz rozmywaniu skarp wykopu.

Nie wolno dopuścić do zamoczenia wierzchniej warstwy gruntu w poziomie posadowienia.

W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia wg dokumentacji projektowej, należy porozumieć się z Inspektorem Nadzoru celem podjęcia odpowiednich decyzji.

#### 5.5. Wykopy nie obudowane

Wykopy nie obudowane można wykonywać do głębokości 1,50m od poziomu terenu otaczającego wykop.

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

- w gruntach spoistych (gliny, iły) o nachyleniu 2:1,
- w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25,
- w gruntach niespoistych (piaski, żwiry, pospółki) 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 skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.
- skarpy nasypu należy chronić przez ułożenie na nich geowłókniny lub czarnej folii budowlanej.

#### 5.6. Wykopy obudowane

Obudowy stosować dla wykopów o głębokości powyżej 150cm.

W przypadku wykonywania umocnień ścian wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie dróg, konstrukcja umocnienia ścian wykopu powinna być taka, aby zabezpieczyć ściany wykopu przed obsuwaniem się.

#### 5.7. Odwodnienie wykopów

Wykonawca robót powinien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód opadowych poza obszar wykopu. W tym celu, w zależności od warunków gruntowych, może zastosować systemy igłofiltrów lub drenaż opaskowy ze studniami zbiorczymi, z których woda będzie odpompowywana poza wykop. Niedopuszczalne jest pompowanie wody bezpośrednio z wykopu. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniami z odpowiednimi instytucjami.

#### 5.9. Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą:

- + 15 cm – dla wymiarów wykopów w planie,
- + 2 cm – dla ostatecznej rzędnej dna wykopu,
- + 10% – dla nachylenia skarp wykopów.

## 6. Kontrola jakości robót

Wymagania dla robót ziemnych związanych z wykonaniem wykopów podano w punkcie 5. Sprawdzenie jakościowe i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w pkt. 10.

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

- a) sprawdzenie zgodności wykonania robót z dokumentacją,
- b) kontrolę prawidłowości wytyczenia robót w terenie,
- c) sprawdzenie przygotowania terenu,
- d) kontrolę rodzaju i stanu gruntu w podłożu,
- e) sprawdzenie wymiarów wykopów,
- f) sprawdzenie zabezpieczenia i odwodnienia wykopów.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w OST.

## 7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST.

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanych wykopów.

## 8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w OST.

Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej lub w punktach 5 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

## 9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w OST.

## 10. Przepisy związane

### 10.1. Normy:

- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- BN-88/8932-02 Podłoże i podłoże kolejowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-EN 12063:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.
- PN-EN 10248-1:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
- PN-EN 12048-2:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.
- PN-EN 10249-1:2000 Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
- PN-EN 10249-2:2000 Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.
- PN-EN 13252:2002 Geotekstyli i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenarskich.
- PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.

### 10.2. Inne dokumenty:

Zgodnie z OST , pkt 11.

## 03 KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE

CVP 45262210-6 Fundamentowanie

CVP 45262300-4 Betonowanie

CVP 45223500-1 Konstrukcje z betonu zbrojonego

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych dla zadania pn: "budowa sali gimnastycznej przy SP w Sośnicowicach"

### 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 konstrukcji betonowych i żelbetowych związanych z realizacją zadania p.n. „budowa sali gimnastycznej przy SP w Sośnicowicach”, a w szczególności:

- fundamentów i podwalin
- płyt posadzkowych
- słupów i rdzeni
- stropów

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w OST.

Konstrukcje betonowe – konstrukcje z betonu niezbrojonego lub wykonane z zastosowaniem zbrojenia wiotkimi prętami stalowymi w ilości mniejszej od minimalnej dla konstrukcji żelbetowych. Konstrukcje żelbetowe – konstrukcje betonowe, zbrojone wiotkimi prętami stalowymi współpracującymi z betonem w ilości nie mniejszej od ilości określonej jako minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.

Beton zwykły – beton o gęstości powyżej  $1,8 \text{ kg/dcm}^3$  wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa – mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

Beton towarowy – mieszanka betonowa wykonana i dostarczona przez wytwórcę zewnętrznego.

Beton wodoszczelny - beton posiadający zdolności do przeciwstawiania się przepływowi wody będącej pod ciśnieniem.

Zaczyn cementowy – mieszanina cementu i wody.

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

w/c – wskaźnik wodno-cementowy; stosunek wody do cementu w zaczynie cementowym.

Rusztowania montażowe – pomocnicze budowle służące do przenoszenia obciążeń od konstrukcji montowanej z gotowych elementów lub wykonywanej na miejscu.

Rusztowania robocze – pomocnicze budowle służące do przenoszenia ciężaru ludzi i sprzętu.

Deskowania – pomocnicze budowle służące do formownia elementów betonowych wykonywanych na miejscu.

#### 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, OST, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

## 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 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity; Dz. U. z 2013 r. poz. 2409; z późniejszymi zmianami),
- ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach bud. (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 konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach: PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 lub PN-EN 206-1:2002 oraz warunkach technicznych.

### 2.2. Wymagania szczegółowe

#### 2.2.1. Składniki mieszanki betonowej

##### 2.2.1.1. Cement

##### a) Rodzaje cementu

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego, tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-B-30000:1990 o następujących markach:

- marki „25” – do betonu klasy B7,5–B20
- marki „35” – do betonu klasy wyższej niż B20

##### b) Wymagania dotyczące składu cementu

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

##### c) Oznakowanie opakowania

W przypadku cementu workowanego na opakowaniu powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

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

d) Świadectwo jakości cementu

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

e) Akceptowanie poszczególnych partii cementu

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

f) 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.

g) Warunki magazynowania i okres składowania

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

- dla cementu pakowanego (workowanego):
  - składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszane na otwartym terenie, zabezpieczone z boków przed opadami),
  - 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, włązy do czyszczenia oraz kłamry na zewnętrznych ścianach).

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni – w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
- po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę – w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

#### 2.2.1.2. Kruszywo do betonu

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.

##### 2.2.1.2.1. Kruszywo grube

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 1925:2001) dla korygowania recepty roboczej betonu.

#### 2.2.1.2.2. Kruszywo drobne.

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 betony klasy B35 i wyższe wykonywać należy z kruszywa o uziarnieniu ustalonym doświadczalnie, podczas projektowania składu mieszanki betonowej.

Do betonów klasy B30 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 alkaicznej.

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714/18 (PN-EN 1925:2001) i stałości zawartości frakcji 0-2 mm.

#### 2.2.1.3. 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.

#### 2.2.1.4. 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. Domieszki do betonów mostowych muszą posiadać Aprobata Techniczną wydaną przez IBDiM do ich stosowania w budownictwie obiektów mostowych (inżynieryjnych). Domieszki posiadające tylko Aprobata ITB mogą być stosowane jedynie za zgodą Inżyniera.

#### 2.2.2. Mieszanka betonowa

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

- B30 dla wykonania elementów konstrukcyjnych

Wymagania co do szczelności, wodoszczelności i mrozoodporności wg. PN-EN 206-1:2003 tj.

- nasiąkliwość max. 8%

- wodoodporność W8

Składniki mieszanki betonowej jak i sama mieszanka muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST. Mieszanka betonowa powinna odpowiadać wymaganiom co do szczelności i nasiąkliwości jak i wymagań ogólnych wg PN-EN 206-1:2003 oraz warunków technicznych i spełniać wymagania IBDM w Warszawie.

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

### 2.2.3. Materiały do wykonania podbetonu

Beton kl. B25 z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie.

### 2.2.4. Stal zbrojeniowa

Stal do zbrojenia betonu powinna spełniać wymagania norm: PN-S-10040:1999, PN-91/S-10042 oraz warunków technicznych, a ponadto norm: PN-ISO 6935-1:1998, PN-ISO 6935-1/Ak:1998, PN-ISO 6935-2:1998, PN-ISO 6935-2/Ak:1998, PN-89/H-84023.06, PN-82/H-93215.

### Odbiór stali zbrojeniowej na budowie:

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu hutniczego dołączonego przez wytwórcę stali. Treść atestu powinna być zgodna z postanowieniami powyżej przytoczonych norm.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być zgodne z postanowieniami powyżej przytoczonych norm.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach, z podziałem wg wymiarów i gatunków. Należy dążyć, by stal była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie.

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

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

### 2.2.5. Materiały spawalnicze

Do spawania należy używać elektrody odpowiednie do gatunku stali z której wykonane jest zbrojenie oraz odpowiadające wymaganiom normy PN-91/M-69430.

### 2.2.6. Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy oraz z tworzyw sztucznych gr: wg. projektu

Podkładki dystansowe muszą być mocowane do prętów. Nie dopuszcza się stosowania podkładek dystansowych z drewna, cegły lub prętów stalowych.

### 2.2.7. Deskowania

Do wykonywania deskowań należy stosować materiały zgodne z wymaganiami normy PN-S-10040:1999, a ponadto:

➤ drewno powinno odpowiadać wymaganiom norm: PN-92/D-95017, PN-91/D-95018, PN-75/D-96000, PN-72/D-96002, PN-63/B-06251

➤ sklejka powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 313-1:2001, PN-EN 313-2:2001 oraz PN-EN 636-3:2001

➤ gwoździe budowlane powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-84/M-81000,

➤ deskowania uniwersalne powinny być w dobrym stanie technicznym

➤ do smarowania elementów deskowań stykających się z betonem należy stosować środki antyadhezyjne parafinowe, przeznaczone do tego typu zastosowań

➤ materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z mieszanką betonową.

### 2.2.8. Rusztowania

Do wykonania rusztowań należy stosować systemy i materiały zgodnie z zakresem i wysokością prowadzonych prac oraz przewidywaną wartością ich obciążenia. Stosować wytyczne dostawcy dotyczącą wykonania rusztowań.

## 3. Sprzęt

Roboty związane z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych 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, wężem betoniarskim dozownikami wagowymi o odpowiedniej dokładności z aktualnym świadectwem legalizacji, odpowiednio przeszkoloną obsługą.

2) do wykonania deskowań: sprzętem ciesielskim, samochodem skrzyniowym, żurawiem o udźwigu dostosowanym do ciężaru elementów deskowań.



3) do układania mieszanki betonowej: pojemnikami do betonu, pompami do betonu, wibratorami wgłębnymi o odpowiedniej średnicy, wibratorami przyczepnymi, łatami wibracyjnymi,

4) do obróbki i pielęgnacji betonu: szlifierkami, zacierakami do betonu.

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.

## 4. Transport

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

### 4.1. Transport składników mieszanki betonowej

Składniki mieszanki betonowej mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, przeznaczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Kruszywo przewożone na samochodach ciężarowych należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

Wszelkie zanieczyszczenia dróg Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

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

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi. Ilość samochodów należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. W czasie transportu w mieszance nie może nastąpić: segregacja, zmiana konsystencji i składu.

Czas transportu i wbudowania mieszanki betonowej nie powinien być dłuższy od wartości podanych w normie PN-S-10040:1999.

Wszelkie zanieczyszczenia dróg publicznych Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST.

Wykonanie robót powinno być zgodne normami PN-S-10040:1999, PN-S-10042:1991, PN-88/B 06250 lub PN-EN 206-1, PN-63/B-06251 oraz warunkami technicznymi.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji „Projekt organizacji robót” uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych, uwzględniając planowany termin rozebrania deskowania i rusztowań, jak również plan przeprowadzania badań.

### 5.2. Zakres wykonania robót

Roboty związane z wykonaniem elementów konstrukcyjnych należy prowadzić zgodnie z opracowaną przez Wykonawcę i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru „Dokumentacją technologiczną”.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru, potwierdzonego wpisem do Dziennika Budowy.

#### 5.2.1. Wykonanie deskowań

Deskowania elementów licowych powinny być wykonywane z elementów deskowań uniwersalnych umożliwiających uzyskanie estetycznej faktury zewnętrznej. Deskowania powinny spełniać warunki podane w normie PN-S-10040:1999.

Elementy dodatkowe można wykonać z drewna w postaci tarcicy lub sklejki. Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z masą betonową.

Elementy ulegające zakryciu można deskować przy użyciu tarcicy. Deskowania z tarcicy należy wykonać z desek drzew iglastych klasy nie niższej niż K33. Deski grubości nie mniejszej niż 18 mm i szerokości nie większej niż 18 cm, powinny być jednostronne strugane i przygotowane do zestawienia na pióro i wpust. W przypadku stosowania desek bez wpustu i pióra należy szczeliny między deskami uszczelnić taśmami z blachy metalowej lub z tworzyw sztucznych albo masami uszczelniającymi z tworzyw sztucznych. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania.

Szczególną uwagę przy wykonywaniu deskowań należy zwrócić na elementy tworzące fakturę ścian licowych i zapewniające niezmiennność przekroju poprzecznego elementów konstrukcji.

Zaleca się stosowanie fazowania krawędzi elementu betonowego listwami o wymiarach od 2 cm na stykach dwóch prostopadłych do siebie ścian, szczególnie w stykach wklęsłych. Należy wykonać fazy i nisze kablowe ujęte w dokumentacji technicznej. W takim przypadku należy przeprowadzić, w razie potrzeby, korektę rozmieszczenia zbrojenia. Zmianę rozmieszczenia zbrojenia powinien zatwierdzić Inspektor Nadzoru.

Po zmontowaniu deskowania powierzchnię styku z betonem pokrywać trzeba środkami o działaniu antyadhezyjnym. Środki te nie mogą powodować plam ani zmian w odcieniach powierzchni betonu.

Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z powierzchni deskowania wszelkie zanieczyszczenia (wióry, wodę, lód, liście, elektrody, gwoździe, drut wiązałkowy itp.).

Dopuszczalne odchylenia od wymiarów nominalnych przewidzianych projektem należy przyjmować zgodnie z odpowiednimi normami.

#### 5.2.2. Rusztowania

Rusztowania należy wykonywać zgodnie z technologią adekwatną dla zastosowanego systemu dotyczącą wykonania rusztowań.

#### 5.2.3. Przygotowanie 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 korozji.

Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą można zmywać strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia prętów nie powinna przekraczać 4 mm, w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować.

Pręty ucina się z dokładnością do 1 cm. Cięcie przeprowadza się przy pomocy mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg dokumentacji projektowej, z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-91/S-10042.

Gięcie prętów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i normą PN-91/S-10042.

Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków i odgięć na ich stronę zewnętrzną. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

#### 5.2.4. 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. Montaż zbrojenia fundamentów wykonać na podbetonie.

Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierając podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych, jest niedopuszczalne. Na wysokości ścian licowych wykonuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych.

Rodzaj podkładek dystansowych podlega akceptacji przez Inspektora Nadzoru.

Szkielety zbrojenia powinny być, o ile to możliwe, prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie, zgrzewanie lub wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązałkowym:

- przy średnicy prętów do 12 mm – o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm,
- przy średnicy prętów powyżej 12 mm – o średnicy nie mniejszej niż 1,5 mm.

Układ zbrojenia konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.

Rozstaw zbrojenia, średnice i otuliny powinny być zgodne z dokumentacją projektową i normą PN-91/S-10442.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest nie dopuszczalne.

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z PN-91/S-10042. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni tylko spawacze mający odpowiednie uprawnienia. Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min 30% skrzyżowań. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10 d.

#### 5.2.5. Wbudowanie mieszanki betonowej

##### 5.2.5.1. Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Roboty związane z podawaniem i układaniem mieszanki betonowej powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

##### 5.2.5.2. Zagęszczenie betonu:

Roboty związane z zagęszczaniem betonu powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999.

##### 5.2.5.3. Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru i 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 szkliska 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.

##### 5.2.5.4. 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.

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

##### 5.2.6.1. 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 przypadku betonowania w temperaturach ujemnych, wymagane jest stosowanie dodatków do betonu. Oprócz tego betonowanie takie wymaga zgody Inspektora Nadzoru, potwierdzonej wpisem do Dziennika Budowy. Jednocześnie należy zapewnić mieszankę betonową o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenie uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni lub uzyskania przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

##### 5.2.6.2. Zabezpieczenie podczas opadów

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

##### 5.2.6.3. Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia.

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.

#### 5.2.7. Pielęgnacja betonu

Roboty związane z pielęgnacją betonu powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Sposób pielęgnacji świeżego betonu poprzez nawilżanie powinien być ustalony dla określonych warunków i pory roku z uwzględnieniem następujących minimalnych okresów nawilżania:

- 3 dni dla każdego betonu
- 7 dni dla dużych odkrytych powierzchni (strop), gdy beton jest z cementu portlandzkiego
- 14 dni dla dużych odkrytych powierzchni (strop), gdy beton jest z cementu hutniczego
- 14 dni dla betonów wodoszczelnych (np. gdy betonujemy basen lub szczelne fundamenty).

Im dłużej utrzymuje się beton w wilgoci, tym jest to korzystniejsze dla wszystkich jego właściwości. W związku z tym najkorzystniej jest utrzymywać duże powierzchnie betonu pod stałą warstwą wody. W zwykłych warunkach polewanie wodą należy rozpocząć w okresie letnim po upływie około 12 godzin a w okresie chłodniejszym po upływie 24 godzin od zabetonowania. Zaleca się stosować następującą częstotliwość nawilżania:

- przy temperaturze powietrza powyżej +15 stopni C w ciągu dnia przynajmniej co 3 godziny i raz w ciągu nocy
- przy temperaturze powietrza poniżej +15 stopni C nie rzadziej niż 3 razy na dobę
- przy temperaturze powietrza poniżej +5 stopni C można zaprzestać nawilżania betonu wodą.

Alternatywnym rozwiązaniem może być zastosowanie preparatów wolnych od rozpuszczalników środkiem do pielęgnacji świeżej zaprawy i betonu. Na powierzchni betonu po naniesieniu środka do pielęgnacji tworzy się zwarta i dalece nieprzepuszczalna wobec pary wodnej warstwa ochronna (film ochronny). Pory na powierzchni betonu zostają zatkane i wydzielanie się wody zarobowej jest zmniejszone. Warstwa ochronna zwietrzeje w zależności od warunków atmosferycznych i ewentualnych mechanicznych obciążeń.

Parowanie powierzchniowe wilgoci własnej betonu, wskutek działania promieni słonecznych lub wiatru, zostaje przez to utrudnione, a beton jest chroniony przed wysuszeniem. Dzięki pielęgnacji za pomocą takich środków zostaną osiągnięte następujące, szczególne właściwości powierzchni betonowej:

- nie występują rysy skurczowe
- podwyższona wytrzymałość powierzchniowa, np. wytrzymałość na ścieranie
- nie występuje piaszczenie się powierzchni
- zredukowana porowatość

Zwłaszcza w pierwszych dniach, w których niebezpieczeństwo wysuszenia świeżego betonu jest największe, warstwa ochronna (film ochronny) jest szczególnie nieprzepuszczalna dla pary wodnej.

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.

## 6. Kontrola jakości

### 6.1. Wymagania ogólne

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

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 ilości pobierania próbek.

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

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w OST.

### 6.2. Zakres kontroli i badań

#### 6.2.1.Deskowanie

Kontrola deskowania przed przystąpieniem do betonowania musi być dokonana przez Inżyniera i potwierdzona wpisem do Dziennika Budowy.

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom zawartym w normach PN-S-10040:1999 i PN-93/S-10080 oraz niniejszej SST

Sprawdzenie polega na:

- sprawdzeniu stanu technicznego deskowań uniwersalnych przed zastosowaniem,
- sprawdzeniu cech geometrycznych deskowania przed betonowaniem,
- sprawdzeniu stateczności deskowania,
- sprawdzeniu szczelności deskowania,
- sprawdzeniu czystości deskowania,
- sprawdzeniu powierzchni deskowania,
- sprawdzeniu pokrycia deskowania środkiem antyadhezyjnym,
- sprawdzeniu klasy drewna i jego wad,
- sprawdzeniu geodezyjnym poziomu dolnej powierzchni deskowania,
- sprawdzeniu geodezyjnym położenia górnego poziomu betonowania.
- sprawdzeniu położenia górnego poziomu betonowania w nawiązaniu do poziomów budynku istniejącego

Wymagania i tolerancje podaje norma PN-S-10040:1999.

#### 6.2.2.Rusztowania

Rusztowania należy kontrolować zgodnie z wytycznymi producenta lub dostawcy dotyczącymi wykonania rusztowań.

#### 6.2.3.Zbrojenie

Kontrola zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania musi być dokonana przez Inspektora Nadzoru i potwierdzona wpisem do Dziennika Budowy.

Zbrojenie powinno być zgodne z dokumentacją projektową oraz odpowiadać wymaganiom zawartym w normach PN-S-10040:1999 i PN-91/S-10042, a także niniejszej SSB.

Zakres sprawdzenia oraz wymagania i tolerancje podają powyżej przytoczone normy.

#### 6.2.4.Składniki mieszanki betonowej

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-08250 i niniejszą SST, oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości stosowanych materiałów.

Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też, za zgodą Inspektora, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium. Wykonawca powinien umożliwić udział w badaniach Inspektorowi Nadzoru.

Należy opracować „Plan kontroli” jakości betonu uwzględniający badanie składników mieszanki betonowej, dostosowany do wymagań technologii produkcji. W „Planie kontroli” powinny być uwzględnione badania przewidziane normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 i niniejszą SST, oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych materiałów, a wymagane przez Inspektora.

W celu wykonania badań składników mieszanki betonowej należy pobierać próbki. Ilość pobranych próbek powinna być określona w „Planie kontroli” jakości betonu, który podlega zatwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

#### 6.2.5.Mieszanka betonowa

Mieszanka betonowa powinna mieć właściwości i parametry zgodne z postanowieniami normy PN-S-10040:1999 oraz dokumentacją techniczną i niniejszej SST.

#### 6.2.6.Wbudowanie mieszanki betonowej

Warunki wbudowania mieszanki betonowej powinny być zgodne z normą PN-S-10040:1999 oraz niniejszą SST.

Zakres sprawdzenia i wymagania podaje powyżej przytoczona norma.

#### 6.2.7.Pielęgnacja betonu

Warunki pielęgnacji betonu powinny być zgodne z normą PN-S-10040:1999 oraz niniejszą SST.

Zakres sprawdzenia i wymagania podaje powyżej przytoczona norma.

#### 6.2.8.Beton

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 i niniejszą SST, oraz gromadzenie,

przechowywanie i okazywanie Inspektorowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Należy opracować „Plan kontroli” jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W „Planie kontroli” powinny być uwzględnione badania przewidziane normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 i niniejszą SST, oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych, a wymagane przez Inspektora.

W celu wykonania badań betonu należy pobierać próbki. Ilość pobranych próbek powinna być określona w „Planie kontroli” jakości betonu, który podlega zatwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

Beton powinien mieć właściwości zgodne postanowieniami normy PN-S-10040:1999 oraz niniejszej SST.

#### 6.2.9. Kontrola wykończenia powierzchni betonu

Wykończenie powierzchni betonu powinno być zgodne z dokumentacją projektową, postanowieniami normy PN-S-10040:1999 oraz niniejszej SST.

Zakres sprawdzenia, wymagania i tolerancje podaje powyżej przytoczona norma.

#### 6.2.10. Kontrola sprzętu

Sprzęt powinien być zgodny z postanowieniami niniejszej SST. Sprawdzenie polega na:

- kontroli miejsca przechowywania czynników produkcji,
- sprawdzeniu urządzeń do ważenia i mieszania,
- sprawdzeniu betoniarki,
- sprawdzeniu samochodów do przewozu mieszanki betonowej,
- sprawdzeniu pomp do podawania mieszanki betonowej,
- sprawdzeniu urządzeń do zagęszczania mieszanki betonowej,
- sprawdzeniu urządzeń do pielęgnacji i obróbki betonu.

Wszystkie roboty ujęte w niniejszej SST podlegają odbiorowi, a ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

## 7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST.

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> metr sześcienny) wykonanych konstrukcji betonowych i żelbetowych zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

## 8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w OST.

Konstrukcje betonowe i żelbetowe uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, 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

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w OST.

## 10. Przepisy związane

### 10.1. Normy:

- PN-S-10040:1999 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.
- PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- PN-EN 206-1:2003 Beton.: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 197-2:2002 Cement. Część 2: Ocena zgodności.
- PN-EN 196-3:1996 Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości.
- PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
- PN-91/B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkaicznej.

- PN-78/B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
- PN-EN 933-1:2000 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 1: Oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewu.
- PN-78/B-06714/16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn.
- PN-EN 933-4:2001 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczenie kształtu ziarn.
- PN-78/B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
- PN-88/B-06714/48 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń w postaci gliny.
- PN-78/B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.
- PN-77/B-06714/18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.
- PN-EN 1925:2001 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczenie współczynnika nasiąkliwości kapilarnej.
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-EN 934-2:2002 Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Część 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.
- PN-EN 934-6:2002 Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.
- PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
- PN-ISO 6935-1/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
- PN-ISO 6935-2:1995 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
- PN-ISO 6935-2/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
- PN-89/H-84023.06 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu.
- PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
- PN-91/M-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania.
- PN-92/D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
- PN-91/D-95018 Surowiec drzewny. Drewno średniowymiarowe. Wspólne wymagania i badania.
- PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- PN-72/D-90002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
- PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-EN 313-1:2001 Sklejka. Klasyfikacja i terminologia. Część 1: Klasyfikacja.
- PN-EN 313-2:2001 Sklejka. Klasyfikacja i terminologia. Część 1: Terminologia.
- PN-EN 636-3:2001 Sklejka. Wymagania techniczne. Część 3: wymagania dla sklejki użytkowanej w warunkach zewnętrznych.
- PN-84/M-81000 Gwoździe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-93/S-10080 Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane.

#### 10.2. Inne dokumenty:

Zgodnie z OST , pkt 11.

## SST 04 ZBROJENIE BETONU

CPV 45262310-7

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot SST

- Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych – wykonywanych na mokro, dla zadania pn: "budowa sali gimnastycznej przy SP w Sośnicowicach"

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zbrojenia konstrukcji betonowych i żelbetonowych związanych z realizacją zadania p.n. „budowa sali gimnastycznej przy SP w Sośnicowicach”.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w OST.

Ciągliwość stali - zdolność do uzyskiwania znacznych odkształceń bez wyraźnego przyrostu naprężeń po przekroczeniu granicy plastyczności.

### 1.5. Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

## 2. Materiały

### 2.1. Stal zbrojeniowa

Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-89/H-84023/06.

#### ➤ Własności mechaniczne i technologiczne stali

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-81/H-84023.

Zbrojenie ze stali B500Sp powinno posiadać znak jakości Epstal.

## Parametry stali EPSTAL

Gatunek stali	Średnica nominalna	Nominalna powierzchnia przekroju poprzecznego	Masa nominalna 1 m <sup>3</sup>	Parametry wytrzymałościowe		
	[mm]	[mm <sup>2</sup> ]	[kg/m]	Parametr	Opis	Wartość
B500Sp	8	50,30	0,40	$f_{yk}$	Charakterystyczna granica plastyczności	$\geq 500$ [MPa]
	10	78,50	0,62	$f_{yk}$	Obliczeniowa granica plastyczności	$\geq 420$ [MPa]
	12	113,00	0,89	$f_{tk}$	Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie	$\geq 575$ [MPa]
	14	153,94	1,21	$f_{tk} / f_{yk}$	Stosunek wytrzymałości na rozciąganie do granicy plastyczności	1,15 ÷ 1,35 [-]
	16	201,00	1,58	$\epsilon_{yk}$	Wydłużenie próbek pod maksymalnym obciążeniem	$\geq 8$ [%]
	20	314,00	2,47			
	25	491,00	3,85			
	28	615,75	4,83			
	32	804,00	6,31			
	40	1256,64	9,86			

\* Masa obliczona na podstawie gęstości stali 7850 kg/m<sup>3</sup>

Ślad chemiczny								
Analiza	C	Mn	Si	P	S	Cu	N*	C <sub>max</sub> [%]
	Maksymalna zawartość w %							
Wytopowa	0,22	1,60	0,55	0,05	0,05	0,80	0,01	0,50
Wyrobu	0,24	1,65	0,60	0,06	0,06	0,85	0,01	0,52

\* Dopuszcza się przekroczenie podanych wartości liczbowych, jeśli na każde zwiększenie o 0,001% N zawartość maksymalna P zostanie zmniejszona o 0,005%; jednakże zawartość N według analizy wytopowej nie powinna przekraczać 0,015%.

Równoważnik węgla oblicza się ze wzoru:  $C_{eq} = C + Mn/6 + (Cr+V+Mo)/5 + (Cu+Ni)/15$

Średnica [mm]	Pole przekroju [cm <sup>2</sup> ]	Przekrój zbrojenia w cm <sup>2</sup> /m w zależności od rozstawu prętów				
		10 cm	15 cm	20 cm	25 cm	30 cm
8	0,503	5,03	3,35	2,51	2,01	1,68
10	0,785	7,85	5,24	3,93	3,14	2,62
12	1,13	11,13	7,54	5,65	4,52	3,77
14	1,54	15,40	10,27	7,70	6,16	5,13
16	2,01	20,11	13,4	10,05	8,04	6,7
20	3,14	31,42	20,94	15,71	12,57	10,47
25	4,91	49,09	32,72	24,54	19,63	16,36
28	6,16	61,60	41,07	30,80	24,64	20,53
32	8,04	80,42	53,62	40,21	32,17	26,81
40	12,57	125,7	83,8	62,85	50,28	41,9



Średnica [mm]	Przekrój zbrojenia w cm <sup>2</sup> w zależności od ilości prętów									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	0,5	1,01	1,51	2,01	2,51	3,02	3,52	4,02	4,52	5,03
10	0,79	1,57	2,36	3,14	3,93	4,71	5,5	6,28	7,07	7,85
12	1,13	2,26	3,39	4,52	5,65	6,79	7,92	9,05	10,18	11,31
14	1,54	3,08	4,62	6,16	7,70	9,24	10,78	12,32	13,85	15,39
16	2,01	4,02	6,03	8,04	10,05	12,06	14,07	16,08	18,1	20,11
20	3,14	6,28	9,42	12,57	15,71	18,85	21,99	25,13	28,27	31,42
25	4,91	9,82	14,73	19,63	24,54	29,45	34,36	39,27	44,18	49,09
28	6,16	12,32	18,47	24,63	30,79	36,95	43,10	49,26	55,42	61,58
32	8,04	16,08	24,13	32,17	40,21	48,25	56,3	64,34	72,38	80,42
40	12,57	25,13	37,70	50,27	62,83	75,40	87,96	100,53	113,10	125,66

W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień.

➤ **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:

– jeżeli 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.

➤ **Odbiór stali na budowie**

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu hutniczego dołączonego przez wytwórcę stali. Atest ten powinien zawierać:

- nazwę wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg PN-82/H-93215,
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny wg analizy wytopowej,
- masę partii,
- numer wytopu lub numer partii,
- rodzaj obróbki cieplnej.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przewieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.

Na przywieszkach metalowych muszą znajdować się następujące informacje:

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

Każda wiązka i krąg prętów powinny mieć oznakowanie farbą olejną.

Przy odbiorze stali należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenia zgodności przywieszek z zamówieniem – sprawdzenie stanu powierzchni wg PN-82/H-93215,
- sprawdzenie wymiarów wg PN-82/H-93215,
- sprawdzenie masy wg PN-82/H-93215,
- sprawdzenie stanu powierzchni wg PN-82/H-93215,
- próba rozciągania wg PN-91/H-04310,
- próba zginania na zimno wg PN-90/H-04408.

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Jakość prętów należy ocenić pozytywnie jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

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 gatunku. Należy dążyć, by stal była magazynowana w miejscu nie

narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie. Zabezpieczeniem przed nadmierną korozją stali zbrojeniowej na otwartym powietrzu, może być powłoka wykonana z mleczka cementowego.

#### 2.2. Druk 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 druk 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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Prace zbrojarskie wykonywać specjalistycznymi urządzeniami giętarskimi, prostowarkami, nożycami i innymi stanowiącymi wyposażenie zbrojarni.

Sprzęt powinien być sprawny technicznie.

### 4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu, żeby uniknąć trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Stal zbrojeniową podczas transportu należy ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się. Podczas transportu przestrzegać wymagań PN-88/H-01105.

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót

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

#### 5.2. Zakres wykonywania robót

##### 5.2.1. Przygotowanie zbrojenia

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom PN-91/S-10042.

Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, 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.

Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą można zmywać strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem wody ciepłej. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia prętów nie powinna przekraczać 4 mm, w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować.

Pręty ucinają się z dokładnością do 1 cm. Cięcie przeprowadza się przy pomocy mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg dokumentacji projektowej, z jednoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-84/B-03264. Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-84/B-03264. Gięcie prętów należy wykonać zgodnie z rysunkami i normą PN-91/S-10042. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy  $d \leq 12$  mm. Pręty o średnicy  $d > 12$  mm powinny być odginane z

kontrolowanym podgrzewaniem, wydłużanie prętów [cm] powstaje podczas ich odginania o dany kąt.

Średnica pręta w mm	Kąt odgięcia			
	90°	135°	180°	
46°				
6	–	0,5	0,5	1,0
8	–	1,0	1,0	1,0
10	0,5	1,0	1,0	1,5
12	0,5	1,0	1,0	1,5
14	0,5	1,5	1,5	2,0
16	0,5	1,5	1,5	2,5
20	1,0	1,5	2,0	3,0
22	1,0	2,0	3,0	4,0
25	1,5	2,5	3,5	4,5
28	2,0	3,0	4,0	5,0
32	2,5	3,5	5,0	6,0

#### Minimalne średnice trzpienia używane przy wykonywaniu haków zbrojenia.

Średnica pręta zginanego w mm	Stal gładka miękka $R_{ak} = 400 \text{ MPa}$
$D \leq 10$	$d_o = 3 d$
$10 < d \leq 20$	$d_o = 4 d$
$20 < d \leq 28$	$d_o = 6 d$

Wewnętrzna średnica odcięcia prętów zbrojenia głównego, poza odgięciem w obrębie haka, powinna być nie mniejsza niż 10 d dla stali A-II i A-III. W miejscach zagięć i załamów elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20 d. Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków i odgięć na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10 d.

Łączenie prętów należy wykonać zgodnie z PN-91/S-10042. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni tylko spawacze mający odpowiednie uprawnienia. Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min. 30% skrzyżowań.

#### 5.2.2. 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. Montaż zbrojenia fundamentów wykonać na podbetonie.

Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podporać podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych, jest niedopuszczalne.

Na wysokości ścian pionowych stosuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych. Na dnie formy powinny być stosowane podkładki dystansowe typu zatwierdzonego przez inżyniera.

Szkielety zbrojenia powinny być, o ile to możliwe, prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie, zgrzewanie lub wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązałkowym:

- przy średnicy prętów do 12 mm – o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm,
- przy średnicy prętów powyżej 12 mm – o średnicy nie mniejszej niż 1,5 mm.

Układ zbrojenia konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton.

Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczanie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.

Rozstaw zbrojenia i średnice powinny być zgodne z PN-91/S-10042.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:

- 0,04 m – dla strzemion fundamentów
- 0,04m – w pomieszczeniu podbasenia dla XD1 (powierzchnie betonu narażone na działanie chlorków z powietrza)
- 0,025 m – dla strzemion głównych i zbrojenia płyt stropu nad parterem.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Łączenie prętów za pomocą spawania

W konstrukcjach żelbetowych dopuszcza się następujące rodzaje spawanych połączeń prętów:

- czołowe, elektryczne, oporowe,
- nakładkowe spoiny jednostronne – łukiem elektrycznym,
- nakładkowe spoiny dwustronne – łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny jednostronne – łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny dwustronne – łukiem elektrycznym,
- czołowe, wzmocnione spoinami bocznymi z blachą półkolistą,
- czołowe, wzmocnione jednostronną spoiną z płaskownikiem,
- czołowe, wzmocnione dwustronną spoiną z płaskownikiem,
- zakładkowe wzmocnione jednostronną spoiną z płaskownikiem.

Podkładki dystansowe punktowe jako koziółki stalowe.

## 6. Kontrola jakości

Kontrola zbrojenia, przed przystąpieniem do betonowania, musi być dokonana przez Inspektora Nadzoru i potwierdzona wpisem do Dziennika Budowy.

Zlecniodawca winien stwierdzić zgodność ułożenia zbrojenia z projektem i z normami w zakresie:

- gatunku stali,
- ilości stali,
- ich średnic,
- długości, rozstawu i zakotwień,
- prawidłowego otulenia i pewności utrzymania położenia prętów w trakcie betonowania,
- sprawdzenia grubości otuliny (może być dokonywane przez Inspektora również po betonowaniu, przy użyciu przyrządów magnetycznych).

Dopuszczalne tolerancje:

- odchylenia strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
- różnica w wymiarach siatki nie więcej niż  $\pm 3$  mm,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowie siatkach nie powinna przekraczać 20% wszystkich skrzyżowań,
- dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać  $\pm 25$  mm,
- różnice w rozstawie między prętami głównymi w belkach nie powinny przekraczać  $\pm 0,5$  mm,
- różnica w rozstawie strzemion nie powinna przekraczać  $\pm 20$  mm.

### Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia

Cięcie prętów L – długość pręta wg projektu	dla $L < 6,00$ m	$w = \pm 20$ mm
	dla $L > 6,00$ m	$w = \pm 20$ mm
Odgięcie (odchylenie w stosunku do położenia określonego w projekcie)	dla $L < 0,5$ m	$w = \pm 10$ mm
	dla $0,5 \text{ m} < L < 1,5$ m	$w = \pm 15$ mm
	dla $L > 1,5$ m	$w = \pm 20$ mm

Usytuowanie prętów a) otulenie – zmniejszenie wymiaru w stosunku do wymagań projektu	w = _ 5 mm	
b) odchylenie plusowe [h – całkowita grubość elementu]	dla L < 0,5 m dla 0,5 m < L _ 1,5 m dla L > 1,5 m	w = ±10 mm w = ±15 mm w = ±20 mm
c) odstęp pomiędzy sąsiednimi równoległymi prętami [a – odległość projektowana pomiędzy powierzchniami przyległych prętów]	dla a < 0,05 m dla a < 0,20 m dla a < 0,40 m dla a > 0,40 m	w = ±5 mm w = ±10 mm w = ±20 mm w = ±30 mm
d) odchylenie w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia [b – całkowita grubość lub szerokość elementu]	dla a < 0,25 m dla a < 0,50 m dla a < 1,50 m dla a < 1,50 m	w = ±10 mm w = ±15 mm w = ±20 mm w = ±30 mm

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 tona wykonanego zbrojenia, zgodnie z dokumentacją projektową i pomiarami w terenie. Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (t) zmontowanego zbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną przez ich ciężar jednostkowy t/mb, zgodnie z przedmiarem robót.

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

Wszystkie roboty objęte zadaniem podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad ujętych w OST oraz zasad podanych w niniejszej specyfikacji pkt. 5.

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inspektora Nadzoru 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

Ogólne wymagania dotyczące płatności wg zasad ujętych w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

## 10. Przepisy związane

- PN-89/H-84023/01 Stal określonego zastosowania. Wymagania ogólne. Gatunki.
- PN-89/H-84023/06 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia ochronna. Gatunki.
- PN-81/H-92120 Blachy grube i uniwersalne ze stali konstrukcyjnej węglowej zwykłej jakości i niskostopowej.
- PN-84/H-93000 Stal węglowa niskostopowa. Walcówka i pręty wykonane na gorąco zwykłej jakości i niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości. Wymagania i badania.
- PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
- PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- PN-91/H-04310 Próba statyczna rozciągania metali.
- PN-90/H-04408 Metale. Technologiczna próba zginania.
- PN-90/H-01103 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie barwne.
- PN-87/H-01104 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie.
- PN-88/H-01105 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Pakowanie, przechowywanie i transport.

- PB-75/H-93200/00 Walcówka i pręty stalowe walcowane na gorąco. Wymiary.
- PB-75/H-93200/06 Walcówka i pręty stalowe walcowane na gorąco. Walcówka i pręty do wyrobu śrub i nakrętek na gorąco. Wymiary.

## SST 05 ROBOTY MUROWE

CPV 45262500-6

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i odbiorem murów z ceramiki poryzowanej dla zadania pn: "budowa sali gimnastycznej przy SP w Sośnicowicach"

#### 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 murów zewnętrznych i wewnętrznych związanych z realizacją zadania p.n. „budowa sali gimnastycznej przy SP w Sośnicowicach”

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w OST.

#### 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 nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

### 2. Materiały

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

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

#### 2.2. Zaprawy

Zaprawa murarska klasa M10

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie zgodnie z recepturą podaną na opakowaniu.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. do ok. 3 godzin.

#### 2.3. Pustaki ceramiczne łączone na pióro-wpust grubości 44,0; 30,0; 25,0 i 11,5 cm klasa 15 MPa $\lambda$ [W/mK] = 0,233

#### 2.3. Cegła pełna

### 3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.

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

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

### 4. Transport

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

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

Wszelkie zanieczyszczenia dróg publicznych Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Wymagania ogólne:

- Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wysokości i otworów.
- W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne. Ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych.
- Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe.
- Bloczki układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.
- Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.
- Mury grubości mniejszej niż 1 cegła mogą być wykonywane przy temperaturze pow. 0°C.
- W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

### 5.2. Wymagania szczegółowe:

#### 5.2.1. Ściana z pustaków ceramicznych

- Przygotowanie zaprawy - do murowania ścian stosować zwykle zaprawy murarskie. Ważne jest, by zaprawa miała odpowiednią konsystencję. Zbyt płynna będzie ściekać w otwory pustaków, a zbyt gęstą trudno będzie rozprowadzić. Ziarna kruszywa nie mogą być zbyt duże i ostre, bo mogłyby uszkodzić izolację przeciwwilgociową.
- Poziomowanie podłoża - podłoże pod pierwszą warstwę pustaków musi być równe. Trzeba je wypoziomować, aby uniknąć spotęgowania odchyłań podczas murowania. Można to zrobić przy użyciu poziomicy węzowej albo za pomocą niwelatora.
- Przygotowanie pustaków - Istotne jest, aby przed rozpoczęciem murowania zwilżyć pustaki, co pozwala zapobiec zbyt szybkiemu oddawaniu wody przez zaprawę.
- Pierwsza warstwa zaprawy - zaczynamy od ułożenia warstwy wyrównawczej, którą wykonujemy z zaprawy murarskiej rozłożonej równomiernie na całej szerokości muru. W przypadku murowania pustaków na fundamencie warstwę wyrównawczą układa się na poziomej izolacji przeciwwilgociowej z papy lub specjalnych folii izolacyjnych. Po wypoziomowaniu podłoża, zwilżeniu pustaków i przygotowaniu zaprawy można przystąpić do murowania.
- Łączenie poziome - system pióro-wpust nie wymaga wykonywania pionowej spoiny pomiędzy pustakami. Niezbędna jest jedynie spoina pozioma. Grubość warstwy zaprawy po wmurowaniu pustaków powinna wynosić 8 -15 mm, optymalnie 12 mm, co pozwala na zachowanie modułu wys. (wys. pustaka +gr. warstwy zaprawy) równego 250 mm.
- Przewiązania w murze - pustaki układa się w kolejnych warstwach w sposób zapewniający prawidłowe ich przewiązanie. Spoiny pionowe w sąsiadujących ze sobą warstwach w żadnym wypadku nie mogą się pokrywać, lecz muszą być przesunięte o co najmniej o 10 cm.

#### 5.2.2. Ściana z cegły pełnej

Spoiny w murach ceglanych.

- 12 mm w spoinach poziomych, przy czym maksymalna grubość nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm,
  - 10 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15 mm, a minimalna – 5 mm.
- Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą.  
W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

#### 5.2.3. Dopuszczalne wymiary poziomych i ukośnych bruzd w ścianie, nie uwzględnianych w obliczeniach konstrukcji

Grubość ściany (mm)	maksymalna głębokość (mm)	
	długość bez ograniczeń	długość ≤ 1250
≤ 115	0	0
od 116 do 175	0	15
od 176 do 225	10	20
od 226 do 300	15	25
> 300	20	30

Uwagi:

1. Odległość pozioma między końcem bruzdy a otworem powinny być nie mniejszy niż 500mm
2. Odległość pozioma między przyległymi bruzdami o ograniczonej długości, niezależnie od tego czy występuje po jednej czy po obu stronach ściany, powinna być nie mniejsza niż dwukrotna długości dłuższej bruzdy.
3. W ścianach o grubości większej niż 150mm, dopuszczalną głębokość bruzdy można zwiększyć o 10mm, jeżeli bruzdy są wycinane maszynowo na wymaganą głębokość. Jeżeli maszynowo wycina się bruzdy o głębokości do 10mm, można wycinać je z obu stron pod warunkiem, że grubość ściany jest mniejsza niż 225mm.
4. Zaleca się, aby szerokość bruzdy nie przekracza połowy grubości ściany w miejscu bruzdy

#### 5.2.4. Dopuszczalne wymiary pionowych bruzd w ścianie, nie uwzględnionych w obliczeniach konstrukcji

Grubość ściany (mm)	Bruzdy i wnęki wykonywane w gotowym murze (mm)		Bruzdy i wnęki wykonywane w trakcie wznoszenia muru (mm)	
	maksymalna głębokość	maksymalna szerokość	maksymalna głębokość	maksymalna grubość ściany w miejscu bruzdy lub wnęki
≤ 115	30	100	300	70
od 116 do 175	30	125	300	90
od 176 do 225	30	160	300	140
od 226 do 300	30	200	300	215
> 300	30	200	300	215

Uwagi:

1. Pionowe bruzdy, które nie sięgają więcej niż 1/3 wysokości ściany ponad stropem, mogą mieć głębokość do 50mm i szerokość do 120mm, jeżeli grubość ściany wynosi nie mniej niż 225mm.
2. Zaleca się, aby odległość w kierunku poziomym sąsiednich bruzd lub od bruzdy do wnęki lub otworu była nie mniejsza niż 225mm.
3. Zaleca się, aby odległość w kierunku poziomym między sąsiednimi wnękami, jeżeli występuje po tej samej stronie ściany lub po obu stronach ściany lub od wnęki otworu, była nie mniejsza niż dwukrotność szerszej z dwóch wnęk.
4. Zaleca się, aby łączna szerokość pionowych bruzd i wnęk nie przekraczała 0,13 długości ściany.

## 6. Kontrola jakości

### 6.1. Materiały

Przy odbiorze materiałów należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na materiałach 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,
- przełomu ze zwróceniem szczególnej uwagi na zawartość margla.

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

### 6.2. Zaprawy

Należy stosować zaprawy produkowane fabrycznie. 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.

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

Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki [mm]	
	mury spoinowane	mury niespoinowane
Zwichrowania i skrzywienia: – na 1 metrze długości – na całej powierzchni	3 10	6 20
Odchylenia od pionu – na wysokości 1 m – na wysokości kondygnacji – na całej wysokości	3 6 20	6 10 30



Odchylenia każdej warstwy od poziomu – na 1 m długości – na całej długości	1 15	2 30
Odchylenia górnej warstwy od poziomu – na 1 m długości – na całej długości	1 10	2 10
Odchylenia wymiarów otworów w świetle o wymiarach: do 100 cm szerokość wysokość ponad 100 cm szerokość wysokość	+6, -3 +15, -1 +10, -5 +15, -10	+6, -3 +15, -10 +10, -5 +15, -10

#### 6.4 Konstrukcje murowe

Kontroli podlega:

- sprawdzenie prawidłowości wiązania w murze, w stykach murów i narożnikach,
- sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienie,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz sprawdzenie prostoliniowości krawędzi muru,
- sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru,
- sprawdzenie poziomowości warstw,
- sprawdzenie konta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych, nadproży, gzymsów, przewodów i przerw dylatacyjnych oraz osadzenia ościeżnic okiennych i drzwiowych.

### 7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest – m<sup>2</sup> muru o odpowiedniej grubości.

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

### 8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót murowych 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 budowę,
- ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.

8.2. Wszystkie roboty objęte SST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

### 9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w OST, pkt.10

### 10. Przepisy związane

- PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne.
- PN-B-12011:1997 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kratówki.
- 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 komórkowy.

**SST 06 ROBOTY IZOLACYJNE**

CPV 45320000-6

**1. Wstęp****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i odbiorem izolacji przeciwwilgociowych dla zadania pn: "budowa sali gimnastycznej przy SP w Sośnicowicach"

**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 dotyczą wykonania robót wymienionych w p. 1.1 i obejmują:

- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej ściany piwnic
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej na ścianach cokołowych (pionowa)
- wykonanie izolacji posadzek na gruncie (izolacja na warstwie chudego betonu)

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w OST.

**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 nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

**2. Materiały****2.1. Wymagania ogólne**

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

2.1.2. Lepiki i kleje nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostają użyte oraz należytą przyczepność do sklejanych materiałów, określoną wg metod badań podanych w normach państwowych i świadectwach ITB.

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

**2.2. Materiały do izolacji przeciwwodnych****2.2.1. Papa termozgrzewalna**

Papa na fundament - papa kauczukowo - żywicznie - asfaltowa typu T na osnowie z włókny poliestrowej o zwiększonej odporności na przebicie dynamiczne i statyczne, z asfaltem modyfikowanym SBS oraz dodatkami przeciwko korozji biologicznej i przerastaniu korzeni. Grubość min. 4 mm.

Przeznaczona do wykonywania izolacji przeciwwodnych w konstrukcjach ścian lub na lub pod podłogami lub płytami posadowionym w gruncie, w celu zabezpieczenia przed wodą wywierającą ciśnienie hydrostatyczne, przechodząca z gruntu do wnętrza lub jednej części konstrukcji.

**2.2.2. Dwuskładnikowa wysokoelastyczna masa polimerowo-bitumiczna nakładana powłokowo:**

- mostkuje rysy w uszczelnianym podłożu,
- tworzy bezszwową i bezspoinową powłokę izolacyjną,
- do nakładania na wszystkich podłożach budowlanych,
- natychmiast odporna na deszcz,
- szybkowiążąca,
- zasypanie wykopów możliwe już po 24 godzinach (przy temperaturach 15-20 °C),
- ekologiczna,
- możliwość nanoszenia przez szpachlowanie, malowanie, i powlekanie wałkiem,
- możliwość stosowania bez dodatkowego gruntowania na wilgotnych i suchych podłożach.

**Dane techniczne:**

Rodzaj materiału: dwuskładnikowa, polimerowo-bitumiczna masa uszczelniająca

Baza: tworzywa sztuczne, bitum, wypełniacze

Rozpuszczalniki: brak

Konsystencja gotowej do nakładania masy: pastowata

Gęstość gotowej do nakładania masy: ok. 1 kg/dm<sup>3</sup>

Obciążalność mechaniczna (powierzchniowa): 0,6 MN/m<sup>2</sup>

Sucha pozostałość: 85%

obciążenie wilgocią/wodą	zastosowanie	aplikacja	grubość warstwy po wyschnięciu w mm	zużycie w kg/m <sup>2</sup>
Obciążenie wilgocią lub niezalegającą wodą opadową	fundamenty	w dwóch procesach roboczych	3	3,5
Obciążenie wodą nie wywierającą ciśnienia	balkony, tarasy, pomieszczenia mokre	w dwóch procesach roboczych + wkładka zbrojąca na krawędziach	3	3,5
Obciążenie zalegającą wodą opadową	fundamenty	w dwóch procesach roboczych + wkładka zbrojąca	4	4,7
Obciążenie wodą pod ciśnieniem	fundamenty	w dwóch procesach roboczych + wkładka zbrojąca	4	4,7

2.2.5. Fizelina wzmacniająca powłoki uszczelniające. Należy ją wklejać w świeżą warstwę masy.

Zwiększa wytrzymałość na rozrywanie i posiada zdolność do mostkowania rys. Dostarczana w rolkach szerokości 1m i długości 25 lub 100m

#### 2.2.6. Woda

Do przygotowania zapraw i nawilżania podłoża można stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

### 3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- do przygotowania podłoża – sprzęt do mycia hydrodynamicznego, młotki, szczotki druciane,
- do przygotowania zaprawy uszczelniającej – mieszadło wolnoobrotowe,
- do przygotowania zaprawy cementowej – betoniarka,
- do nakładania – sztywny pędzel, szczotka, paca, kielnia,
- do cięcia taśm i fizeliny – nożyczki, nóż.
- do natryskiwania izolacji polimocznikowej – pompa wysokociśnieniowa do produktów dwuskładnikowych, z kontrolą przepływu oraz temperatury, najlepiej stosować samoczyszczący pistolet do natrysku.

### 4. Transport

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

Materiały izolacyjne należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, w taki sposób aby zabezpieczyć opakowanie przed uszkodzeniem.

Ładunek powinien być zabezpieczony przed zawilgoceniem. Materiały płynne pakowane w wiadra i pojemniki należy chronić przed przemarzeniem.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót:

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST.

Wykonanie robót powinno być zgodne kartami technicznymi stosowanych materiałów, normą PN-69/B-10260 i oraz warunkami technicznymi.

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

Wykonawca robót izolacyjnych powinien posiadać stosowne do zadania referencje z wykonywania podobnych izolacji przeciwwodnych lub przeciwwilgociowych na konstrukcjach betonowych, żelbetowych i stalowych obiektów inżynierskich.

Ostateczną decyzję o zakwalifikowaniu przedstawionego przez Wykonawcę materiału do wykonania izolacji przeciwwilgociowej obiektów inżynierskich podejmuje Inspektor nadzoru.

Roboty powinny być prowadzone zgodnie z wytycznymi Producenta materiału izolacyjnego oraz zgodnie z normą PN-69/B-10260 w przypadku izolacji bitumicznych.

Temperatura otoczenia w czasie wykonywania robót powinna mieścić się w granicach od +5°C do +35°C i być o 3 stopnie wyższa od temperatury punktu rosy.

Wilgotność względna powietrza w czasie wykonywania robót powinna być nie większa niż 85%.

### 5.2. Przygotowanie podłoża

#### 5.2.1. Mury

Podłoże musi być czyste, nośne, równe, bez kawern, ubytków, substancji zmniejszających przyczepność. Luźne części usunąć przez skuwanie, piaskowanie lub hydropiaskowanie. Aplikacja materiału powinna odbywać się na suche lub wilgotne podłoże.

Mury z cegieł należy wyspoinować zaprawą cementową z dodatkiem odpowiedniego preparatu wg zaleceń dostawcy systemu, na równo z licem cegieł.

W narożach (połączenie powierzchni pionowych i poziomych) wykonać fasety o promieniu ok. 3cm z zaprawy cementowej.

Chłonne podłoże oraz podłoża poziome (zapyłone) gruntować roztworem odpowiedniego preparatu wg zaleceń dostawcy systemu.

#### 5.2.2. Beton

Podłoże musi być czyste, nośne, równe, bez kawern, ubytków, substancji zmniejszających przyczepność. Luźne części usunąć przez skuwanie, piaskowanie lub hydropiaskowanie. Aplikacja materiału powinna odbywać się na suche lub wilgotne podłoże.

Nierówności, ubytki i zagłębienia należy uzupełnić zaprawą do uzyskania gładkiej i równej powierzchni. Aby zaprawa naprawcza w sposób właściwy spełniła swą funkcję należy zachować następującą procedurę:

Podłoże po oczyszczeniu i odpyleniu zwilżyć, aby w trakcie nakładania zaprawy było matowo-wilgotne, zaprawę przygotować, zgodnie z instrukcją techniczną i we właściwych proporcjach mieszając z wodą w mieszalniku bądź pojemniku przy pomocy mieszadła wolnoobrotowego oraz nakładać przy pomocy pacy bądź szpachelki warstwami o maksymalnej grubości do 20mm. Większe ubytki wypełnić w kilku zabiegach. Powierzchnię zatrzeć pacą.

#### 5.2.3. Tynki

Oczyszczyć z pozostałości zmniejszających przyczepność. Miejscowe uszkodzenia naprawić jak w zaprawą cementową z dodatkiem odpowiedniego preparatu wg zaleceń dostawcy systemu.

#### 5.2.4. Naroża wewnętrzne, połączenia ścian fundamentowych z ławami

Naroża wewnętrzne i połączenia ścian fundamentowych z ławami należy zabezpieczyć przez:

a) wklejenie taśmy uszczelniającej

- w narożach po obu stronach krawędzi nanieść preparat uszczelniający o szerokości co najmniej 2 cm większej od szerokości taśmy,
- ułożyć taśmę na świeżym uszczelnieniu, równomiernie i bez fałd,
- docisnąć taśmę i po wyschnięciu jeszcze raz powlec ją materiałem uszczelniającym,

- szerokość zakładki przy łączeniu taśmy powinna wynosić co najmniej 10cm

b) wykonanie faset

Na świeżo nałożonej warstwie zaprawy uszczelniającej należy wykonać fasetę (wyoblenie) o promieniu 4cm z zaprawy. Należy korzystać z odpowiednio ukształtowanej pacy. Wykonaną fasetę po związaniu materiału należy ponownie pokryć zaprawą uszczelniającą.

5.2.5. Uszczelnienia szczelin dylatacyjnych w ścianach

- Wzdłuż szczeliny dylatacyjnej po obu stronach krawędzi nanieść preparat uszczelniający o szerokości co najmniej 2 cm większej od szerokości taśmy,
- ułożyć taśmę na świeżym uszczelnieniu, równomiernie i bez fałd,
- docisnąć taśmę i po wyschnięciu jeszcze raz powlec ją materiałem uszczelniającym,
- szerokość zakładki przy łączeniu taśmy powinna wynosić co najmniej 10 cm
- przy uszczelnianiu szczelin dylatacyjnych między pracującymi elementami taśmę uszczelniającą należy ułożyć w szczelinie w formie litery  $\Omega$  wklejając wg procedury jw. i wciskając dodatkowo we wklęsłość sznur polipropylenowy o średnicy dostosowanej do szerokości szczeliny dylatacyjnej.

5.2.6. Gruntowanie

Powierzchnie betonowe i stalowe powinny być gruntowane za pomocą środków gruntujących, zalecanych przez Producenta materiału izolacyjnego lub będących elementem danego materiału izolacyjnego zgodnie z kartą techniczną Producenta i aprobatą techniczną IBDiM.

5.3. Wykonanie warstwy izolacyjnej - dwuskładnikowej, bitumicznej powłoki grubowarstwowej, Podłoże przed nałożeniem powłoki powinno być przygotowane w następujący sposób :

- Mur: nierówności podłoża, niewypełnione fugi, ubytki, zagłębienia, należy uzupełnić zaprawą mineralną.
- Beton, tynk: podłoże oczyścić z pozostałości zmniejszających przyczepność. Miejscowe defekty muszą być usunięte jak wyżej.
- Naroża wewnętrzne, połączenia ścian fundamentowych z płytą należy dodatkowo zabezpieczyć poprzez wklejenie taśmy uszczelniającej przy pomocy elastycznej zaprawy uszczelniającej.
- Uszczelnienie dylatacji w płycie fundamentowej.  
Umieszczamy elastyczną taśmę uszczelniającą w szczelinie (dylatacji) formując ją w kształcie pętli. Wklejenia dokonujemy przy pomocy elastycznej, cienkowarstwowej zaprawy uszczelniającej po czym przemalowujemy powierzchnię perforowaną. W pętli umieszczamy sznur polipropylenowy po czym ponownie klejamy taśmę uszczelniającą przy pomocy zaprawy tym razem na płasko.
- Sposób stosowania:  
Powłokę należy układać bez gruntowania za pomocą gładkiej pacy. Nierówności należy uprzednio uzupełnić. W celu uzyskania powłoki o jednakowej grubości nakładamy odpowiednią ilość materiału pacą zębatą, a następnie gładką stroną pacy wygładzamy powierzchnię.
- Sposób ochrony powierzchni powłoki uszczelniającej  
Uszczelnienie należy chronić przed silnym promieniowaniem słonecznym i uszkodzeniami mechanicznymi przez zastosowanie, np. włókniny oraz płyt ochronnych. Wykopy zasypujemy po pełnym wyschnięciu powłoki uszczelniającej. Warstwy ochronne nie mogą wywierać nacisku punktowego i liniowego na uszczelnienie. Z tego powodu płyty kubełkowe i faliste są nieodpowiednie. Drenaż wykonać wg odpowiednich normatywów.

5.4. Wykonanie warstwy izolacyjnej - dwuskładnikowa, elastyczna, mineralna modyfikowana polimerami zaprawa uszczelniająca

➤ Przygotowanie zaprawy

Zaprawa dostarczana jest w postaci proszku w workach i płynnego składnika w wiaderku. Płynny składnik wlać do czystego naczynia i mieszając stopniowo dodawać składnik proszkowy. Mieszanie prowadzić do uzyskania jednolitej masy. W zależności od panujących warunków atmosferycznych i chłonności podłoża można w celu osiągnięcia odpowiedniej konsystencji dodać czystej wody w ilości nie więcej niż 5% tj. 1,67 dm<sup>3</sup>. Mieszanie prowadzić mieszadłem wolnoobrotowym.

➤ Nakładanie zaprawy

Przygotowaną zaprawę nakładać na odpowiednio przygotowane podłoże za pomocą sztywnego pędzla lub szczotki. Należy zwrócić uwagę na szczególnie dokładne wtarcie pierwszej warstwy zaprawy w podłoże. Następne warstwy (drugą ewentualnie trzecią) nakładać po związaniu

warstwy poprzedniej. Maksymalnie zużycie preparatu w jednym cyklu roboczym nie może być większe niż  $2 \text{ kg/m}^2$ . Pokryte powierzchnie chronić przed bezpośrednim wpływem promieni słonecznych, przeciągami, deszczem i mrozem. Należy wykluczyć kontakt zaprawy z elementami metalowymi wykonanymi z miedzi, cynku i aluminium.

Pełne obciążenie może nastąpić najwcześniej po 72 godzinach. Przed zasypaniem wykopów powłokę izolacyjną osłonić np. płytami ze styropianu w celu ochrony przed uszkodzeniem mechanicznym. Na izolację nie mogą być наносzone materiały zawierające rozpuszczalniki organiczne.

➤ Wykonanie warstwy ochronnej

Prace związane z wykonaniem warstw ochronnych izolacji winny być prowadzone z zachowaniem wymagań dokumentacji projektowej, odpowiednich norm oraz postanowień SST dotyczącej wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych, jak i niniejszej SST.

## 6. Kontrola jakości

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w OST.

Należy przeprowadzić badanie materiałów, podłoża i wykonania izolacji wg poniższego schematu, a z każdej czynności sporządzić odrębny protokół lub dokonać formalnego zapisu w Dzienniku Budowy.

### 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Materiały:

- Należy sprawdzić zgodność dostarczonych materiałów z SST. Skontrolować należy terminy przydatności, szczelność pojemników, zgodność wagową.

Podłoża:

- Należy skontrolować podłoże pod wykonanie uszczelnienia pod kątem zgodności z wymaganiami (czystość, nośność, uzupełnienie ubytków).

### 6.2. Badania w czasie robót

Badaniu podlegają wszystkie warstwy i elementy :

- prawidłowość wykonania warstwy gruntującej
- prawidłowość wykonania faset i napraw podłoża
- prawidłowość wykonania warstwy izolacyjnej (w trakcie układania warstwy izolacyjnej należy na bieżąco kontrolować zużycie materiału izolacyjnego. To znaczy aplikować jedno opakowanie gotowej mieszanki na wcześniej wydzielony (o określonej powierzchni) fragment podłoża)
- prawidłowość wklejenia taśm i fizełiny
- wizualne sprawdzenie izolacji - warstwa powinna być ciągła, równa, bez zmarszczeń, pęknięć i pęcherzy; izolacja powinna przylegać do podłoża; różne odcienie szarości związanej powłoki izolacyjnej mogą być spowodowane różną wilgotnością podłoża, nie wpływają na szczelność wykonanej izolacji
- gotową warstwę izolacyjną można również badać metodami niszczącymi, pobierając próbki z powierzchni podłoża i badając ich grubość w laboratorium
- w przypadku zbiorników na wodę powinna być wykonana próba szczelności.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

## 7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST .

Obmiar robót prowadzić zgodnie z zasadami przedmiarowania opisanymi w Katalogu Nakładów Rzeczowych „KNR BC-02-Rozdział 03- pkt.3 zasady przedmiarowania”.

Jednostką obmiarową jest:

- $1 \text{ m}^2$  – dla wykonania powłoki uszczelniającej
- $1 \text{ m}^2$  – dla wklejonej fizełiny ochronnej
- $1 \text{ m}^2$  – dla wykonanych napraw podłoża zaprawą cementową
- $1 \text{ m}^2$  – dla gruntowania powierzchni
- 1mb – dla wykonanych faset
- 1mb – dla wklejonej taśmy uszczelniającej

## 8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w OST

Podłoże oraz każda nanoszona warstwa powinny być odebrane przez Inspektora nadzoru. Przystąpienie do kolejnych etapów robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inspektora do Dziennika Budowy.

Uznaje się, że roboty zostały wykonane prawidłowo, jeżeli wszystkie operacje technologiczne wymienione w pkt. 6 zostały ocenione pozytywnie.

Z czynności odbiorowych należy sporządzić protokół odbioru i dołączyć go do dokumentacji odbiorowej budowy, której elementem było wykonanie warstwy uszczelniającej.

## 9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w OST .

## 10. Przepisy związane

Zgodnie z OST , pkt 11.

10.1. Normy:

PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
PN-EN 13252:2002	Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenarskich.
PN-69/B-10280	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodnorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
PN-EN 1015-3:2000	Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozplwywu).
PN-EN 1015-4:2000	Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru).
PN-EN 1015-12:2002	Metody badań zapraw do murów. Część 12. Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania.
PN-B-10106:1997	Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych.
PN-B-10109:1998	Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-65/B-10101	Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 197-2:2002	Cement. Część 2: Ocena zgodności.
PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.
PN-EN 934-6:2002	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.
PN-EN 1015-2:2000	Metody badań zapraw do murów. Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do murów.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

## SST 07 KONSTRUKCJE Z DREWNA KLEJONEGO

CPV 45260000-7

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem, impregnacją, montażem i odbiorem

konstrukcji z drewna klejonego dla zadania pn: „budowa sali gimnastycznej przy SP w Sośnicowicach.”

#### 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 wykonania, montażu i konserwacji konstrukcji dachu z drewna klejonego.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w OST.

#### 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, OST, SST, WTWO i poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

Wykonanie konstrukcji drewnianych klejonych jest dopuszczalne tylko w wyspecjalizowanych wytwórniach, mających odpowiednie wyposażenie, wykwalifikowany personel oraz zorganizowaną kontrolę techniczną. Kontrola musi dotyczyć rodzaju i jakości stosowanych materiałów oraz właściwego przebiegu procesu technologicznego.

## 2. Materiały

#### 2.1. Drewno klejone :definicje

Elementy z drewna klejonego powstają przez obróbkę i sklejanie tarcicy – desek nazywanych lamelami o wysokości 33 mm (belki łukowe) i 40 mm (belki proste), łączonych na długości na tzw. połączenia klinowe (palcowe) tworząc długie kilkudziesięciometrowe wstęgi. Nie wpływa to w żaden sposób na naturalne walory drewna (spoiny klejone są niemal niewidoczne), jednak w znaczny sposób podnosi parametry wytrzymałościowe. Możliwe jest zwiększenie wielkości elementów, co pozwala na pokonywanie rozpiętości nawet 200 m. Warstwowe klejenie drewna daje możliwość kształtowania belek w łuki, bez dodatkowych kosztów, a belkom prostym przy dużych obciążeniach nadawania niewielkiego łuku – odwrotnej strzałki ugięcia. Włókna są klejone równolegle. To odróżnia drewno klejone od innych klejonych materiałów z drewna. Górne powierzchnie smarowane są klejem, układane jedna na drugą do zadanej wysokości. Następnie elementy w specjalnych ściskach (prasie) są formowane w zadane kształty i wymiary, potem są obrabiane i szlifowane. Drewno klejone jest bardziej wytrzymałe niż drewno lite o takim samym przekroju. Wskaźniki przeliczeniowe dla drewna klejonego warstwowo są o 20% wyższe od wskaźników dla drewna litego. Problemy takie jak pęknięcia, wyboczenie i skręcanie drewna zostają niemal wyeliminowane. Możliwe jest jedynie pęknięcie drewna już podczas eksploatacji lub montażu pod wpływem zmieniających się gwałtownie czynników atmosferycznych, takich jak zbyt szybkie wysuszenie.

#### 2.2. Podstawowe wielkości elementów:

**DŁUGOŚĆ ELEMENTÓW:** do 65 m, ograniczenie długości ze względu na transport, max długość do bezpiecznego przewozu przez Polskę: 42 m.

**WYSOKOŚĆ ELEMENTÓW:** od 10 do 260 cm, Przekrój należy dobierać uwzględniając wysokość deski: Dla belek prostych wymiar powinien być pochodną 40 mm, minimalnie 3 warstwy:12 cm, dla belek łukowych wymiar stanowi pochodną 33 mm, minimalnie 3 warstwy:10 cm.

**SZEROKOŚĆ ELEMENTÓW:** 6 - 30 cm

**WYSOKOŚĆ TARCICY:**– najwyższe lamele (deski) użyte w procesie klejenia nie mogą przekroczyć wysokości 45 mm.

TARCICA, leśn. materiał drzewny otrzymywany przez przecieranie (piłowanie) drewna okrągłego (kłód tartacznych) równolegle do jego osi podłużnej. Tarcice iglastą nie obrzynaną dzieli się na deski (szerokość co najmniej dwukrotnie większa od grubości, dł. ponad 0,5 m) i bale (szerokość w przybliżeniu równa dwukrotnej grubości, dł. ponad 1 m)

**SZEROKOŚĆ TRANSPORTOWA:** do 3,5 m, powyżej – konieczność zaplanowania trasy.



**PROMIENIE KRZYWIZNY:** dla lameli 33 mm- powyżej 600 cm, przy mniejszym promieniu stosuje się niższe wysokości lameli, co zwiększa koszty. Przy projektowaniu dźwigarów można stosować wyginanie dwupłaszczyznowe, łączyć różne promienie lub wyginać tylko części dźwigarów.

Wielkości elementów określono w dokumentacji technicznej

2.3. Odchyłki wymiarów:

Żaden wymiar skorygowany nie może się różnić od wymiaru docelowego o więcej niż:

➤ Szerokość przekroju poprzecznego:  $\pm 2$  mm

➤ Wysokość przekroju poprzecznego:

$h < 400$  mm:  $\pm 2$  mm

$h > 400$  mm:  $\pm 0,5\%$

➤ długość prostej dla elementów:

o długości  $l < 2$  m:  $\pm 2$  mm

o długości 2 – 20 m:  $\pm 0,1\%$

o długości  $l > 20$  m:  $\pm 20$  mm

➤ kąty przekroju poprz. nie powinny mieć odchyłki od kąta prostego większej niż 1:50

POMIARY: pomiar należy wykonać w punkcie nie bliższym niż 1 m od któregośkolwiek z czoł lub w środku sztuki, jeżeli jej długość jest mniejsza niż 2 m

Współczynnik odkształcenia wilgotnościowego  $K$  dla 1% różnicy wilgotności :

W poprzek włókien:  $k = 0,0025$

Wzdłuż włókien:  $k = 0,0001$

(dla drzew iglastych dla zakresu wilgotności 6% do 25%)

Pomiędzy elementami z drewna klejonego można stosować dylatację montażową 0,1 do 1,5 cm w zależności od długości podparcia na łączniku.

2.4. DREWNO KLEJONE: Podstawowe parametry

➤ wilgotność:  $\sim 12\%$

➤ zabezpieczanie drewna: impregnacja przeciw korozji biologicznej, ogniochronne, lakierowanie lub bejcowanie

➤ wykończenie: powierzchnie strugane, krawędzie fazowane

➤ klasa odporności ogniowej: NRO – nie rozprzestrzeniające ognia od 12 cm szerokości elementu.

2.5. DREWNO KLEJONE: Etapy produkcji

Wykonawca wykona lub zleci wykonanie konstrukcji wyspecjalizowanej firmie, jednocześnie zapewni dostęp Inspektora nadzoru do wykonywanych elementów na etapie produkcji, przedstawi do akceptacji wyniki badań i kontroli wykonanych przez wytwórnę konstrukcji. Głównymi etapami produkcji drewna klejonego są: suszenie, badanie wytrzymałości tarcicy, klejenie desek na długości za pomocą złącz klinowych i badanie nośności złączy klinowych, szlifowanie lameli, klejenie, formowanie, nadawanie kształtów – obróbka, wykańczanie powierzchni i pakowanie w folię. Sortowanie drewna według wytrzymałości i operacja klejenia dają niezawodne i trwałe spoiny. W procesie produkcyjnym nie stosuje się żadnych mechanicznych łączników takich jak gwóźdź, bolce. Skończone elementy mają różnorodne kształty od prostych do łukowych.

2.6. DREWNO KLEJONE: Surowiec

W przeciwieństwie do stali i betonu, które są kosztowne i trudne w formowaniu, ale również optymalne i bardziej podatne standaryzacji i globalizacji, drewno jest materiałem organicznym. Jest też materiałem dużo bardziej wymagającym i różnorodnym gatunkowo, w zależności od warunków lokalnych, związanych z klimatem, lesistością i ukształtowaniem terenu. Wytrzymałość drewna jest nie tylko zależnością jego natury fizycznej, ale również organicznej. Rozmiar i wytrzymałość komórek drewna i ich jakość zależą od warunków, w jakich drewno wzrastało, wilgoci, temperatury, występowania szkodników. Rodzaj drewna także ma znaczenie, mniej wytrzymałe są drzewa które mają „wrodzone defekty”, takie jak np. gęste usłojenie. Są drzewa miękkie i twarde. Używanie twardszych gatunków drzew w znaczny sposób podnosi parametry konstrukcyjne, jednak przy produkcji drewna konstrukcyjnego znaczenie mają także takie parametry jak ogólna dostępność, koszt surowca i ekologia. W Europie do produkcji drewna klejonego najczęściej stosuje się tarcice drzew iglastych. Świerku (tzw. drewno białe, łac. *Picea abies*, *Abies alba*, pol. Świerk pospolity, niem. *Fichte* ang. *Whitewood*) i sosny, (tzw. drewno

czerwone łac. *Pinus sylvestris*, pol Sosna pospolita: niem:Fohre, Kiefer ang. Redwood, Scots pine). Oba gatunki posiadają bardzo podobne podstawowe właściwości, są bardzo mocne, łączą niski ciężar z dużą wytrzymałością. W związku z podobieństwami biologicznymi, które są niemal identyczne, oba gatunki są razem ujmowane w polskich i europejskich normach. Drewno powinno być sortowane wytrzymałościowo zgodnie z EN 518 lub EN 519.

Tabela przedstawia niektóre cechy drewna sosny i świerku: (porównanie przy wilgotności 12%)

Gatunek	Świerk	Sosna
Gęstość [kg/m <sup>3</sup> ]	450	510
Wytrzymałość na ściskanie [MPa]	33 – 50 - 79	35 -50 - 94
Wytrzymałość na zginanie [MPa]	49 – 78 - 136	41 – 100 - 205
Moduł sprężystości przy zginaniu statycznym [MPa]	7300-4000-24400	6900-12000-8000
Twardość równoległe do włókien [MPa]	Około 32	25 – 40 - 72

Średnio sosna jest słabsza od świerku około 10%. Wynika to z faktu, że świerk jako gatunek lżejszy uzyskuje wyższe parametry. Drewno sosny jest bardziej odporne na grzyby i owady, cechuje je także większa nasycalność.

#### 2.7. Kleje

Produkcja na podstawie: PN-EN 301. Do produkcji używa się żywic melaminowych i rezorcynowych.

#### 2.8. Odporność ogniowa

Drewno klejone ma bardzo wysoką odporność ogniową i bez problemu spełnia wymogi normowe w każdej klasie odporności ogniowej, co czyni je szczególnie przydatne przy projektowaniu budynków użyteczności publicznej, gdzie często wymagana jest nawet godzinna odporność ogniowa. Projektując z drewna klejonego trzeba pamiętać, że jest ono bezpiecznym materiałem, co przeczy stereotypom o łatwopalnych właściwościach samego drewna. Drewno pali się powoli. Podczas pożaru, o ile przekroje są właściwie dobrane i jeśli elementy nie znajdują się bezpośrednio w ogniu, płomień gaśnie niemal samoczynnie. Płomienie nie mają się czego „uchwycić”. Wokół nienaruszonego rdzenia elementu nośnego tworzy się zwęglona warstwa zmniejszająca dopływ tlenu i ciepła do rdzenia, co znacznie spowalnia dalsze spalanie. Zwęglona powłoka chroni przed zniszczeniem struktury wewnętrznej elementu konstrukcyjnego, dzięki czemu może długo zachować nośność. Wiele innych materiałów osiąga stan plastyczności, gdy temperatura się podnosi do pewnego poziomu i konstrukcja zawala się pod własnym ciężarem. Zgodnie z europejskimi normami klasa odporności F0,5 jest zazwyczaj osiągana w przekroju wynikającym z obliczeń statycznych, bez żadnej warstwy ochronnej, jaka wymagana jest dla elementów stalowych. Niemniej jednak na taką klasę odporności ogniowej każdorazowo są sporządzane obliczenia statyczne wg odpowiednich instrukcji ITB. Obliczenia obejmują sprawdzenie przekroju nośnego po danym czasie trwania pożaru. Podobnie, bardzo ekonomicznie wypada drewno klejone przy wymogu klasy F1. W dużym uproszczeniu przyjmuje się, że odporność ogniową można zwiększać dodając do szerokości 12 cm (NRO) po około 2 cm z każdej strony na 30 min. Szczególną uwagę należy zwrócić na projektowanie elementów połączeń, które często w przypadku złączy stalowych umieszczane są w drewnie. Palące się drewno nie wydzielą toksycznych związków, w przeciwieństwie do innych materiałów. Elementy z drewna, niezależnie od przyjętego przekroju, można impregnować preparatami ogniochronnymi.

**Elementy klejone sklasyfikowane są przez Instytut Techniki Budowlanej jako SRO (Słabo Rozprzestrzeniające Ogień przy grubościach poniżej 12cm i jako NRO (Nie Rozprzestrzeniające Ognia) przy grubościach powyżej 12cm, lub poniżej 12cm w wypadku zabezpieczenia środkiem ogniochronnym.**

Elementy posiadają klasy odporności ogniowej elementów nośnych nie pełniących funkcji oddzielających F 0,5 (R30) i F 1 (R 60) w zależności od przyjętych wymiarów. Odporność ogniową można zwiększać dodając do szerokości 12 cm (NRO) po około 2 cm z każdej strony na 30 min.

#### 2.9. Parametry elementów konstrukcyjnych

Zmiany układu statycznego, obciążeń lub spowodowanie osłabienia przekrojów (np. wiercenie dodatkowych otworów) są dozwolone tylko i wyłącznie po ustaleniach i uzyskaniu zgody odpowiedzialnego za konstrukcję projektanta.

- Krzywizna podłużna
  - płaszczyzn
    - 30 mm – dla grubości do 38 mm
    - 10 mm – dla grubości do 75 mm
  - boków
    - 10 mm – dla szerokości do 75 mm
    - 5 mm – dla szerokości > 250 mm
- Wichrowatość 6% szerokości
- Krzywizna poprzeczna 4% szerokości
- Rysy, falistość rzazu dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu.
- Nierówność płaszczyzn – płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek.
- Nieprostokątność niedopuszczalna.

2.9.1. Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż:

- dla konstrukcji na wolnym powietrzu – 23%
- dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem – 20%.

2.9.2. 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 –1mm
  - 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 wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm.

2.10. Łączniki

2.10.1. Gwoździe

Należy stosować: gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12

2.10.2. Śruby

Należy stosować:

Śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN – ISO 4014:2002

Śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121

Kl. minimum 5.8.

2.10.3. Nakrętki:

Należy stosować:

Nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002

Nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151.

2.10.4. Podkładki pod śruby

Należy stosować:

Podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010

2.10.5. 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

2.10.6. 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.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru i Projektantowi wykaz środków użytych przez wytwórnię do impregnacji konstrukcji w zakresie a,b,c.

### 3. Sprzęt

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać dowolnego sprzętu wynikającego z rodzaju prowadzonych robót.

- 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.

Montaż konstrukcji powinien być wykonany z zastosowaniem środków i sprzętu zapewniających stateczność konstrukcji w każdej fazie montażu oraz osiągnięcie projektowanej sztywności i nośności po ukończeniu robót.

### 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.

Transport elementów do 30m i szerokości transportowej do 3,5 nie stanowi problemu.

Z powodu dużych wymiarów i stosunkowo smukłej formy elementów należy podczas transportu, składowania i montażu szczególną uwagę zwrócić na ich prawidłowe ułożenie, zabezpieczenie pionowej stateczności (przed wywróceniem się elementów) oraz stężenie.

Elementy, które dostarczono w ciasnym opakowaniu folią należy zaraz po dostawie rozfoliować i nakryć folią budowlaną lub plandeką tak by zabezpieczała przed opadami atmosferycznymi a jednocześnie zapewniała wentylację drewna klejonego (folia powinna luźno zwiśać po bokach i od czoła aż do dolnej krawędzi zabezpieczanego elementu)

Jeśli elementy nie zostały zabezpieczone folią lub plandeką wówczas należy je przed zamontowaniem oczyścić np. papierem ściernym, usuwając zabrudzenia i/lub wierzchnią warstwę podniesionych od wilgoci włókien drewna.

Do rozładunku i montażu wskazane jest zastosowanie takich zawiesi, które będą chroniły przede wszystkim (ale nie tylko) pas dolny podnoszonego elementu z drewna klejonego: najlepiej zawiesia pasowe o szer. minimum 100mm. Dodatkowo przy przenoszeniu ciężkich elementów np. powyżej 500 kg zawiesia należy zakładać dodatkowo na przekładki z desek, aby uniknąć odcisków na krawędziach belek z drewna klejonego.

Podczas montażu należy poprzez fachowe wykonawstwo uniknąć mimośrodu, w przeciwnym razie należy liczyć się z tym, że pojawią się nie brane w obliczeniach statycznych pod uwagę dodatkowe wymagania co do statyki.

Składowanie materiałów i konstrukcji

- 4.1.1. 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.

- 4.1.2. Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

### 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.

Montaż powinien być wykonany zgodnie z projektem konstrukcji i projektem montażu. W trakcie montażu konstrukcji należy dołożyć wszelkich starań tak, aby po jego zakończeniu posiadała ona nośność oraz sztywność przewidziana w projekcie. Sposób montażu determinowały będą warunki placu budowy oraz założenia projektowe. Podczas wykonywania robót należy pamiętać aby działać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz obowiązującymi przepisami BHP.

Elementy drewniane (dźwigary) powinny być połączone z konstrukcją żelbetową w sposób przegubowy nieprzesuwny oraz przesuwny. Dla zrealizowania połączenia zastosowana będzie marka stalowa mocowana do konstrukcji drewnianej za pomocą śrub do drewna (gwintowanych częściowo) oraz do konstrukcji żelbetowej poprzez kotwy chemiczne lub spawana na montażu do wcześniej osadzonych na słupach blach.

W świetle dźwigarów drewnianych znajdują się przegubowo połączone do nich płatwie dachowe. Połączenia zrealizowane będą za pośrednictwem gwoździowanych łączników typowych lub indywidualnych marek stalowych.

Konstrukcje hali uzupełniają stężenia połaciowe prętowe  $\varnothing 20$  ze stali S235 JR (St3SX).

Przed montażem dźwigarów należy osadzić elementy stalowe na konstrukcji żelbetowej z uwzględnieniem operatu geodezyjnego osiowości i wysokości.

## 6. Kontrola jakości robót

Elementy klejone warstwowo powinny spełniać wymagania PN-EN 386 oraz PN-B-03150:2000.

Powinny być wykonywane w wyspecjalizowanych zakładach produkcyjnych przez wykwalifikowany personel i podlegać jakościowej kontroli produkcji, zgodnie z przyjętym systemem zakładowej kontroli jakości.

Zakres kontroli jakości obejmuje:

a) na etapie wstępnym:

- weryfikacje jakości prac warsztatowych, kontroli jakości w wytwórni
- pomiary geometrii i sprawdzenie odchyłek pojedynczych elementów
- jakość łączników

b) po zakończeniu montażu:

- sprawdzenie ogólnej geometrii ustrojów nośnych
- sprawdzenie prawidłowości oraz jakości wykonania połączeń

## 7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST.

Jednostką obmiarową jest  $m^3$  (metr sześcienny) wykonanych konstrukcji zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem.

## 8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w OST.

Inspektor nadzoru, w porozumieniu z Wykonawcą, wykonuje nadzoru nad wykonaniem konstrukcji jako całości.

Odbiór konstrukcji po rozładunku i uszkodzeń powstałych w transporcie winien być wykonany w obecności Inspektora i powinien być przez niego zaakceptowany. Wytwórca powinien dostarczyć wszystkie elementy konstrukcji oraz komplet dokumentów dotyczących wykonanej konstrukcji i jej impregnacji.

Odbiór konstrukcji na budowie winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w Wytwórni wraz z oświadczeniem Wytwórni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte.

Wykonane i zamontowane konstrukcje drewniane jako całość oraz elementy konstrukcji stalowych przeznaczone do wbudowania w istniejącą konstrukcję uznaje się za wykonane i zamontowane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w przywołanych normach lub w punktach 2, 5 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

## 9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w OST, pkt.10

## 10. Przepisy związane

- Zgodnie z OST , pkt 11.
- PN-B-03150:2000 Konstrukcje drewniane. Drewno klejone warstwowo. Klasy wytrzymałości określenie wartości charakterystycznych.
- PN-EN 390:1999 Drewno klejone warstwowo. Wymiary. Dopuszczalne odchyłki
- PN-EN 386:2002 Drewno klejone warstwowo. Wymagania eksploatacyjne i minimalne wymagania produkcyjne.
- PN-EN 1194:2000 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne oraz projektowanie
- PN-EN 387:2002 Drewno klejone warstwowo. Duże złącza klinowe. Wymagania jakościowe i minimalne wymagania produkcyjne.

## SST 08 ROBOTY DACHOWE I DEKARSKIE

CPV 45260000-7

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i odbiorem robót dachowych i dekarских dla zadania pn: "budowa sali gimnastycznej przy SP w Sośnicowicach"

#### 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 robót dachowych i dekarских. W zakres robót wchodzi:

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót dachowych i dekarских. W zakres robót wchodzi:

- wykonanie dachów drewnianych
- łączenie połaci
- ułożenie membrany dachowej
- wykonanie pokrycia dachówką ceramiczną zakładkową płaską
- wykonanie pokrycia stropodachu membraną PVC
- wykonanie obróbek blacharskich
- montaż rynhaków, rynien i rur spustowych

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w OST.

#### 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, WTWO i poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

### 2. Materiały

#### 2.1. Tarcica iglasta

Drewno stosowane do konstrukcji powinno być klasyfikowane metodami wytrzymałościowymi. Zasady klasyfikacji powinny być oparte na ocenie wizualnej lub mechanicznej, na nieniszczących metodach pomiaru jednej lub więcej właściwości. Klasyfikacja wizualna lub mechaniczna powinna spełniać wymagania podane w PN-82/D-09421, PN-EN 518 lub w PN-EN 519. Klasy wytrzymałościowe drewna litego należy przyjmować zgodnie z PN-EN-338.

Klasa wytrzymałości drewna powinna odpowiadać ustaleniom projektowym oraz wartości wytrzymałości charakterystycznej według PN-B-03150:2000.

Wilgotność drewna iglastego nie powinna być wyższa niż:

- 18% w konstrukcjach chronionych przed zawilgoceniem,
- 23% w konstrukcjach pracujących na otwartym powietrzu.

Wilgotność drewna liściastego nie powinna przekraczać 15%.

Właściwości tarcicy iglastej konstrukcyjnej sortowanej wytrzymałościowo i kryteria jakości powinny być - w zależności od zakresu jej stosowania - zgodne z wymaganiami PN-82/D-94021 i/lub PN-75/D-96000 oraz PN-EN 350-1-2.

Tarcica iglasta sortowana wytrzymałościowo powinna być przed użyciem sprawdzona i zakwalifikowana do odpowiedniej klasy wytrzymałościowej na podstawie oznaczeń (cechowania), cech i parametrów wytrzymałościowych, kryteriów wizualnych i wad obróbki. Stosowanie tarcicy iglastej ogólnego przeznaczenia według PN-75/D-96000 w wymienionych sortymentach i klasach obowiązuje do czasu objęcia klasyfikacją wytrzymałościową wszystkich jej sortymentów. Ocena tarcicy iglastej konstrukcyjnej sortowanej wytrzymałościowo powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami PN-82/D-94021 przez upoważnione osoby, na przykład kwalifikowanych (licencjonowanych) brakarzy.

Pakowanie, przechowywanie i transport tarcicy iglastej konstrukcyjnej sortowanej wytrzymałościowo powinny być zgodne z wymaganiami PN-82/D-94021.

Łączniki mechaniczne stosowane w połączeniach elementów konstrukcji drewnianych w postaci gwoździ, śrub, wkrętów do drewna, sworzni, pierścieni zębatach itp. powinny spełniać wymagania PN-B-03150:2000 oraz PN-EN 912 lub (po ich wprowadzeniu) PN-EN 14545 i PN-EN 14592.

Łączniki typu płytek kolczastych powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

Łączniki metalowe powinny być zabezpieczone przed korozją - w zależności od klasy użytkowania - zgodnie z PN-B-03150:2000 oraz WTWiORB "Zabezpieczenia antykorozyjne".

Trójwymiarowe łączniki do konstrukcji drewnianych powinny odpowiadać wymaganiom podanym w zaleceniach udzielania aprobat technicznych ITB: ZDA T-15/II.17/2003 lub ETAG nr 015.

Preparaty do zabezpieczania drewna i materiałów drewnopochodnych przed korozją biologiczną powinny być zgodne z wymaganiami PN-C-04906:2000, wymaganiami podanymi w aprobatkach technicznych oraz zgodne z zaleceniami udzielania aprobat technicznych - ZUA T - 15/VI.06/2002.

Preparaty do zabezpieczania drewna i materiałów drewnopochodnych przed ogniem powinny spełniać wymagania podane w aprobatkach technicznych.

Preparaty do zabezpieczania drewna i materiałów drewnopochodnych przed działaniem korozji chemicznej powinny spełniać wymagania podane w aprobatkach technicznych.

Konstrukcje znajdujące się w środowisku agresywnym powinny być zabezpieczone.

2.2. Membrana dachowa wysokoparoprzepuszczalna.

2.3. Dachówka ceramiczna płaska zakładkowa

2.4. Blacha stalowa powlekana

– obróbki blacharskie gr. 0,5-0,6 mm

2.5. Folia dachowa

Folia dachowa PVC-P do montażu luzem, mocowania mechanicznego Folia PVC-P, wzmocniona włókniną poliestrową, powierzchnia górna: jasnoszara

grubość: min. 1,5 mm

wytrzymałość na rozciąganie: > 1200 N/50 mm

wydłużenie przy zerwaniu: > 15 %

stabilność wymiarowa:  $\pm 0,5/1,5\%$

odporność na rozdzieranie: > 300 N

sposób łączenia membrany: zgrzewanie.

2.5.1. Akcesoria do pokryć z folii dachowych:

– system łączników, listew dociskowych i kołków mocujących,

– system kształtek wykończeniowych (np. narożniki wewnętrzne i zewnętrzne, obróbki wywiewek itp.),

– pianka poliuretanowa dwuskładnikowa, utwardzona.

2.6. Geowłóknina

Geowłóknina ochronna wyróżniająca się wysokimi wartościami odporności na przebicie dynamiczne i statyczne, oraz dobrą wodoprzepuszczalnością w płaszczyźnie wyrobu. Wykonana z włókien polipropylenowych.

2.7. Rynny, rury spustowe, obejmy i haki

Produkt nie powinien się odkształcać, łamać ani pękać. System odprowadzania wody deszczowej powinien odpowiadać wymaganiom norm lub aprobat technicznych i certyfikatów.

#### 2.7.1. Rynny blacha stalowa powlekana

Rynny półokrągłe o wymiarach:  
średnica wew. 150mm

#### 2.7.6. Rury spustowe blacha stalowa powlekana

Rury spustowe okrągłe o wymiarach:  
średnica wew. 100mm  
z czyszczakami

#### 2.7.3. Obejmy i haki

Obejmy do rur spustowych  $\varnothing$  100mm i haki do rynien  $\varnothing$  150, o wymiarach stosowanych w systemie

#### 2.8. Wyposażenie (stopnie kominiarskie, ławy kominiarskie, płotki śniegowe)

Materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych powinny mieć aprobaty techniczne lub powinny być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami.

Wyroby dekarские powinny:

- mieć certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego uznaną za zgodną z wymaganiami podstawowymi, a następnie być oznaczone znakowaniem CE,
- Na opakowaniach materiałów stosowanych do wykonywania robót dekarских powinien się znajdować termin przydatności do stosowania.

### 3. Sprzęt

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru

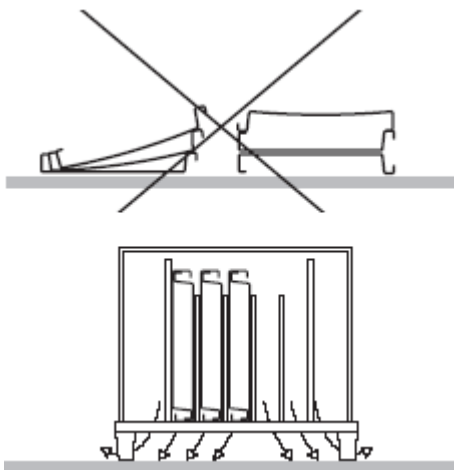
### 4. Transport

- Transport prefabrykowanych elementów obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych można przewozić dowolnymi środkami transportu w odpowiedni sposób zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Blacha ocynkowana powinna być transportowana i składowana w stanie suchym i przy zapewnieniu stałego dostępu powietrza. W przypadku składowania zwojów lub prefabrykowanych pasów na placu budowy należy unikać bezpośredniego kontaktu płaszczyzn materiału np. z mokrą folią, zapewnić również przykrycie odporne na działanie wiatru.

Unikać należy:

- przykrywania zwojów lub prefabrykatów w sposób uniemożliwiający dopływ powietrza
- przekroczenia punktu rosy
- składowania na wilgotnym podłożu
- transportowania lub składowania materiału na wilgotnych paletach,
- zbyt ciasnego układania materiału w trakcie transportu i składowania.



### 5. Wykonanie robót

#### 5.1. Konstrukcja dachowa

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinny być zgodne z dokumentacją techniczną. Przy wykonywaniu elementów powtarzalnych należy stosować szablony z desek, sklejk lub twardych płyt pilśniowych. Dokładność wykonania szablonu powinna wynosić  $\pm 1$  mm. Wymiary szablonu i elementu należy sprawdzać okresowo za pomocą taśmy stalowej. Długość elementu nie powinna różnić się od długości ustalonej na szablonie o więcej niż  $\pm 1$  mm.

Połączenia krokwi połąc trójkątnych (tzw. kulawek) z krokwiami narożnymi i koszowymi - o ile projekt nie przewiduje inaczej - mogą być wykonane na styk i przybite gwoździemi.

Odchyłki w osiowym rozstawie więźarów pełnych i krokwi nie powinny przekraczać:



- $\pm 20$  mm w przypadku wiązarów,
- $\pm 10$  mm w przypadku krokwi.

Elementy więźby dachowej stykające się z murem powinny być w miejscu styku impregnowane środkami grzybobójczymi oraz odizolowane papą.

#### 5.2. Łaczenie połaci dachowych

Wymagania dotyczące podkładu z łąt drewnianych pod pokrycia z dachówek ceramicznych są następujące:

- Łaty do wykonania podkładu powinny mieć przekrój (38 x 50) mm; wymiar ten może być inny, jeżeli wynikać to będzie z obliczeń statycznych. Wzdłuż okapu łaty powinny być grubsze o 20 mm (58 mm x 50 mm).
- Łaty należy przybijać do krokwi jednym gwoździem. Łaty powinny być przybite do każdej krokwi, co najmniej gwoździem okrągłym o średnicy 4 mm lub kwadratowym o boku 3,5 mm i długości nie mniejszej niż 2,5-krotna grubość łąt.
- Styki łąt powinny znajdować się na krokwiach.
- W przypadku stosowania rynien, do czoła krokwi należy przybić deskę grubości od 32 mm do 38 mm w celu umocowania do niej uchwytów rynnowych.
- Wierzch deski powinien się pokrywać z wierzchem łąty okapowej.
- Wzdłuż kalenicy i naroży należy przybić dodatkowe łaty do mocowania gąsiorów.
- Wzdłuż kosza dachowego przewidzianego do pokrycia blachą powinna być przybita deska środkowa - wzdłuż osi kosza, a po obu jej stronach - deski łączone na styk. Wzdłuż kosza dachowego przewidzianego do pokrycia dachówkami koszowymi należy przybić deskę środkową wzdłuż osi kosza. Grubość deski powinna być dostosowana do grubości łąt.
- Łaty i deski powinny być zabezpieczone przed zagrzybieniem środkami mającymi aprobaty techniczne.
- Odchyłki w rozstawie łąt nie powinny przekraczać 5 mm

#### 5.3 Pokrycia z dachówek ceramicznych

Przed przystąpieniem do układania dachówek powinny być wykonane obróbki blacharskie na okapach, w koszach, przy murach ogniowych i kominach, rurach, masztach i podobnych elementach przechodzących przez pokrycie dachowe, z możliwością zastosowania tzw. fartuchów blaszanych od strony okapu.

Krycie dachówką ceramiczną powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-71/B-10241 w przypadku pokryć dachówką karpiówką (pojedynczo, podwójnie w koronkę lub w łuskę), dachówką holenderką, dachówkami dwuzakładkowymi i czterozakładkowymi. W przypadkach nie objętych ww. normą krycie powinno być wykonane zgodnie z instrukcją producenta wyrobu. W przypadku uszczelniania pokrycia możliwe jest uwzględnianie zaleceń podanych w PN-71/B-10241, jak również stosowanie innych, nowocześniejszych rozwiązań polecanych przez producenta w konkretnych systemach rozwiązań pokrywczych, pod warunkiem zapewnienia szczelności pokrycia w rozwiązaniu systemowym.

W przypadku uszczelniania pokrycia jest możliwe uwzględnianie zaleceń podanych w PN-63/B-10243, jak również stosowanie innych, nowocześniejszych rozwiązań polecanych przez producenta w konkretnych systemach rozwiązań pokrywczych, pod warunkiem zapewnienia szczelności pokrycia w rozwiązaniu systemowym.

#### 5.4. Pokrycie z folii dachowej (membrany)

W systemie mocowania mechanicznego wszystkie warstwy układu (takie jak włókniny oraz folie dachowe) ułożone są luźno i zakotwione do podłoża za pomocą dopuszczonych elementów.

Dla właściwego ułożenia membrany należy wyznaczyć wzdłuż jej brzegu dwie linie: dla wyrównania membrany i wyznaczenia miejsc mocowań do podłoża. Rolkę membrany należy ostrożnie rozwinąć wzdłuż wyznaczonej linii wyrównania i zamocować na jednym z końców 3 łącznikami. Łączniki o owalnych talerzykach dociskowych należy mocować ustawiając je równolegle dłuższą stroną do długości pasa lub jego brzegu. Właściwie zamocowany łącznik nie powinien swoim talerzykiem dociskowym wystawać ponad powierzchnię folii membrany. Następnie należy naciągnąć membranę do uzyskania gładkiej powierzchni bez marszczeń i pofałdowań i zamocować na drugim końcu rolki. Wzdłuż wyznaczonej linii mocowania zamontować teleskopowe łączniki montażowe. Drugi brzeg membrany mocować należy analogicznie, naciągając membranę w poprzek ze stałym naprężeniem likwidującym pofałdowania. Następne pasy membrany ułożyć należy równolegle zachowując zakładkę szerokości 130 mm przy montażu membran o szerokości 1 m i 140 mm przy montażu membran o szerokości 2 m do pokrycia całej powierzchni dachu. Zakładka zgrzewana jest wzdłuż

ułożonych pasów pokrywaj ąc miejsca mocowań mechanicznych. Dla właściwego naprężenia membrany należy najpierw zgrzewać jeden brzeg membrany dopiero potem mocować drugi brzeg. Gęstość mocowań membrany (liczba łączników) uzależniona jest od strefy ssania wiatru na połaci dachowej i powinna zostać określona przed przystąpieniem do robót pokrywczych, jednak dla membran o szerokości 1 m nie powinna być większa niż 1,0 m, a przy montażu membran o szerokości 2 m nie większa niż 0,6 m. W żadnym przypadku łączniki nie powinny być umieszczane bliżej niż 30 mm od brzegów membrany. Przed przystąpieniem do zgrzewania należy przeprowadzić zgrzewanie wstępne i próbę zgrzanego materiału na rozrywanie. Zgrzewanie membran wykonywane jest za pomocą samobieżnej zgrzewarki automatycznej lub zgrzewarki ręcznej. Zgrzewanie spoin prowadzi się dyszą szerokości 40 mm a detali dyszą szerokości 20 mm. Obie zgrzewane powierzchnie są podgrzewane i dociskane silikonowym wałkiem dociskowym. Zgrzewanie wykonywane jest na szerokości 40 mm i ma wytrzymałość taką samą jak membrana. Temperatura prędkość zgrzewania ustawiana jest w zależności od warunków atmosferycznych i rodzaju użytej membrany.

#### 5.4.1. Ukształtowanie krawędzi dachu

Mocowanie folii należy wykonać wg wytycznych dla dachów płaskich, na każdym połączeniu z attyką, ścianą na krawędzi dachu oraz przy przejściach większych od 500 mm długości krawędzi. Zabezpieczenie od sił horyzontalnych może być wykonane w postaci obróbek blacharskich, mocowania liniowego, za pomocą listew profilowanych albo na połaciach dachu z mocowaniem mechanicznym również metodą mocowania liniowego pojedynczymi łącznikami w odległości ca 25-33 cm Połączenie z attyką i ścianą:

ułożenie luźne - wysokość połączenia : < 50 cm

mocowanie mechaniczne, mocowanie zgrzewane - wysokość połączenie : > 50cm

#### 5.5. Obróbki blacharskie z blachy stalowej

➤ Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót blacharskich należy zakończyć wszystkie roboty pokrycia dachu. Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia dachu oraz do wielkości pochyleń. W pokryciach blaszanych obróbki blacharskie powinny być łączone między sobą na rąbki stojące podwójne lub zgodnie z wymogami montażu zalecanego przez producenta gotowych elementów obróbek. Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności wykonywania dylatacji.

Obróbki blacharskie przy murach ogniowych, wietrznikach, masztach itp. powinny być wykonywane zgodnie z PN-61/B-10245.

Blacha stalowa powlekana o grubości 0,5-0,6mm wg normy PN-EN 10327:2006 (Taśmy i blachy ze stali niskowęglowych powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno) oraz PN-EN 10143:1997 (Stal - Taśmy i blachy powlekane ogniowo w sposób ciągły powłokami metalicznymi - Tolerancje wymiarów i kształtu - Warunki techniczne dostawy). Magazynowanie - w zadaszonych pomieszczeniach w pozycji leżącej.

#### 5.6. Rynny, rury spustowe, obejmy

##### 5.6.1. RYNNY

➤ Rynny powinny być zamontowane w taki sposób by spadki były nie mniejsze niż 0,5%.

➤ Zewnętrzny brzeg rynny powinien być usytuowany o 10mm niżej w stosunku do brzegu wewnętrznego.

➤ Brzeg wewnętrzny w najwyższym położeniu rynny powinien być usytuowany o 25mm niżej w stosunku do linii stanowiącej przedłużenie połaci.

➤ Rynny i rury spustowe, systemowe należy montować wg instrukcji producenta:

➤ Samonośny profil rynny umożliwia montaż bez uchwytów. Na odwadnianej ścianie do elementu stałego wg rysunków szczegółowych zamocować szynę rynnową wkrętami lub dyblami równo z murem, tak aby dłuższe ramię było na dole. W zależności o wymagań uwzględnić odpowiedni spadek.

➤ Profil rynnowy włożyć otwartą stroną zacisku ukośnie w dolny brzeg profilu C i lekkim naciśnięciem zatrasnąć.

➤ Należy zaznaczyć w jakiej odległości od końca rynny ma być osadzona rura spustowa.

➤ Odpływ w rynnie wyciąć wg szablonu odpowiedniego do rozmiarów sztucera podwieszanego i rynny dachowej. Następnie wywinąć brzeg odpływu do dołu ok. 8cm. Nałożyć denka i przykleić od wewnątrz klejem do rynien na całej długości łączenia.

- Montaż rynny rozpocząć od odpływu, wpiąć wulstę (obrzeże) rynny za przedni nosek uchwyty czołowego, zagieąć tylną krawędź rynny (ogranicznik wody) zatrzasknąć pod tylni nosek uchwyty czołowego.
- Połączenia rynny wykonywać metodą klejenia na zakład:
  - nanieść wałeczek kleju min. Ø 0,8cm na wewnętrzną stronę rynny
  - połączyć rynny półobrotom z zakładem min. 5cm,
  - nadmiar kleju usunąć szmatką

#### 5.6.2. RURY SPUSTOWE

- Długość rur spustowych można regulować przez wstawienie łącznika pomiędzy kolanka. Łączy się je z wpustem. Następnie wsuwa się do góry rurę spustową, która będzie prawdopodobnie wymagała regulacji dolnym elementem - wylewką. Wszystkie łączenia rur wykonywać metodą klejenia z zakładem, analogicznie jak przy łączeniu rynien. Wylewkę wkłada się na rurę spustową i mocuje nitami. Należy wyregulować cały system rur, a następnie zamocować rurhak. Ważne jest dokładne oczyszczenie rynny z wyciętych kawałków blachy i opiłków. Pozostawione resztki rdzewieją i przebarwiają blachę

#### 5.6.3. OBEJMA

- Obejmy mocuje się, co najmniej dwie na każdą rurę spustową, w prostej linii, na śruby nierdzewne. Zalecane jest montowanie obejm maksymalnie w odległości 2 metrów. Są one wyposażone w zamknięcia sztyftem.

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Kontrola i badania materiałów i wyrobów

Badania właściwości materiałów i wyrobów powinny być przeprowadzane zgodnie z wymaganiami podanymi w normach, aprobatkach technicznych oraz w niniejszych warunkach technicznych. Potwierdzenie właściwości materiałów i wyrobów powinno być podane:

- w zaświadczeniach z kontroli (certyfikatach zgodności lub deklaracjach zgodności wyrobów z dokumentami odniesienia oznaczonych znakiem budowlanym),
- w zapisach w dzienniku budowy,
- w innych dokumentach, na przykład ekspertyzach technicznych.

Każda dostawa materiałów lub wyrobów powinna być wyraźnie identyfikowana oraz zaopatrzona w deklarację lub certyfikat zgodności i oznakowana znakiem budowlanym B lub CE.

Przy odbiorze materiałów i elementów konstrukcji drewnianych na budowie należy sprawdzić zgodność typu, rodzaju, klasy, wymiarów tych elementów z wymaganiami podanymi w projekcie lub w specyfikacji technicznej.

Kontrola wyrobów budowlanych stosowanych w budownictwie z drewna i/lub materiałów drewnopochodnych powinna być zgodna z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (Dz.U. 2004, nr 130, poz. 1386).

### 6.2. Kontrola i badania konstrukcji drewnianych

Ocenę prawidłowości wykonania i zgodności z ustaleniami projektowymi należy przeprowadzić na podstawie oględzin, wyników odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych oraz zapisów w dzienniku budowy.

Badanie elementów przed montażem obejmuje:

- sprawdzenie poprawności wykonania elementów i połączeń,
- sprawdzenie wymiarów szablonów, konturów oraz wymiarów poszczególnych elementów za pomocą taśmy lub miarki stalowej z podziałką milimetrową oraz sprawdzenie wilgotności drewna.

Odbiory międzyoperacyjne i częściowe powinny obejmować:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją techniczną,
- rodzaj i klasę oraz wilgotność drewna,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- zabezpieczenie drewna,
- wymiary elementów

- prawidłowość usytuowania elementów w poziomie i w pionie,
- prawidłowość wykonania połączeń klejonych w elementach wykonanych w warunkach budowy na podstawie:

- oceny jakości stosowanych materiałów,

Elementy konstrukcji z nieprawidłowo wykonanymi połączeniami nie powinny być wbudowane. Warunkiem ich wbudowania może być pozytywna ocena ekspercka.

Sprawdzenie wymiarów elementów należy przeprowadzać na podstawie oględzin i pomiarów taśmą stalową z podziałką milimetrową albo suwmiarką - na losowo wybranych elementach, na przykład ścianie, belce, dźwigarze.

Sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz prostoliniowości krawędzi należy przeprowadzić przez przykładanie łąty kontrolnej o długości 2,0 m w kierunkach prostopadłych na skrzyżowaniu murów oraz na powierzchni ściany, a następnie przez pomiar prześwitu między łątą i powierzchnią lub krawędzią ściany, z dokładnością do 1 mm

#### 6.3. Kontrola jakości ułożenia dachowych płyt warstwowych

6.3.1. Sprawdzenie mocowań powinno być przeprowadzone na podstawie protokołu odbioru międzyoperacyjnego, zawierającego stwierdzenie właściwej jakości łączników i prawidłowego sposobu łączenia płyt z płatwiami zgodnie z niniejszą SST.

6.3.2. Sprawdzenie styków płyt oraz szerokości spoin należy przeprowadzać za pomocą oględzin zewnętrznych a w przypadkach budzących wątpliwość przez pomiar z dokładnością do 1 mm. Szerokość spoin nie powinna być większa niż 5 mm.

6.4. Sprawdzenie wykonania obróbek blacharskich należy przeprowadzić poprzez bezpośrednie oględziny w tym ilość i jakość użytych materiałów.

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy ( $m^2$ ) wykonanych Robót.

## 8. Odbiór robót

Podstawę do odbioru wykonania robót dekarских stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami, podanymi w dokumentacji powykonawczej.

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:

- pełną dokumentację powykonawczą wraz z oświadczeniem stwierdzającym zgodność wykonania robót dekarских i blacharskich z projektem
- protokoły z badań kontrolnych oraz certyfikaty jakości materiałów i wyrobów, stwierdzenie inspektora nadzoru, że wyniki przeprowadzonych badań robót dekarских były pozytywne.

Nie przewiduje się odstępstw od wymagań niniejszych Warunków technicznych. Protokół odbioru powinien zawierać:

- zestawienie wyników badań międzyoperacyjnych i końcowych,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót dekarских z projektem,
- spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi, w której skład powinien wchodzić program utrzymania pokrycia.

## 9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w OST, pkt.10

Wymagania szczegółowe:

- dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy
- wykonanie dokumentacji systemowej
- wykonanie pokryć dachu, obróbek i uszczelnień zgodnie z wytycznymi producenta zaakceptowanego systemu
- wykonanie, zamontowanie, umocowanie rynien i rur spustowych
- wykonanie i montaż obróbek blacharskich
- ustawienie i rozebranie potrzebnych rusztowań
- uporządkowanie i oczyszczenie terenu budowy z resztek materiałów

## 10. Przepisy związane

- Zgodnie z OST, pkt 11.

- PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
- ITB-744/W/04 Certyfikat zgodności dla płyt warstwowych
- AT-15-4418/2003 Aprobata techniczna
- HK/B/0991/01/98 Atest higieniczny

## **SST 09 STOLARKA**

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

### **1. Wstęp**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem stolarki okiennej i drzwiowej dla zadania pn: "budowa sali gimnastycznej przy SP w Sośnicowicach"

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

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

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót związanych z montażem stolarki i ślusarki okiennej i drzwiowej. W zakres robót wchodzi:

- Dostawa i montaż stolarki aluminiowej
- Dostawa i montaż stolarki okiennej PVC
- Dostawa i montaż parapetów wewnętrznych
- Dostawa i montaż parapetów zewnętrznych
- Dostawa i montaż drzwi zewnętrznych [stalowe, aluminiowe,]
- Dostawa i montaż drzwi wewnętrznych [drewniane, stalowe]

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w specyfikacji technicznej szczegółowej są zgodne z Polskimi Normami, wytycznymi i określeniami podanymi w specyfikacji technicznej OST.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej OST.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją przetargową, projektową, specyfikacją techniczną.

### **2. Materiały**

#### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST.**

#### **2.2. Stolarka okienna i drzwiowa zgodnie z zestawieniem stolarki**

#### **2.3. Stolarka aluminiowa**

Wbudować należy ślusarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami, uszczelkami i powłokami anodowymi.

Na elementy ślusarki stosować kształtowniki ze stopów aluminium PA3 wg PN-EN 755-1:2001, PN-EN 755-2:2001 i PN-EN 755-9:2004.

Dopuszczalne błędy wykonania elementów powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/M-02138.

#### **2.3. Parapety wewnętrzne**

- PVC komorowe

#### **2.5. Parapety zewnętrzne**

- blacha stalowa powlekana gr. min. 0,7 mm

### **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji technicznej OST.

Przy wykonywaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej występuje następujący sprzęt: narzędzia i sprzęt do robót związanych z montażem stolarki okiennej i drzwiowej, oraz ślusarki aluminiowej.

## 4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu – zgodnie ze specyfikacją techniczną OST

Do przewozu stolarki używać pojazdów samochodowych umożliwiających zabezpieczenie wyrobu przed wpływem warunków atmosferycznych i uszkodzeniem.

## 5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w specyfikacji technicznej OST.

5.2. Szczegółowe warunki wykonywania robót.

Warunki przystąpienia do robót

Przed zamówieniem stolarki należy wykonać pomiary otworów z natury.

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, stan powierzchni do których ma przylegać ościeżnica.

Wykonanie robót – zasady montażu stolarki, ślusarki, jej elementów oraz i podokienników

Przy montażu futryn okien i drzwi – stosować zasady przedstawione w opisie montażu dostawy stolarki okiennej, drzwiowej, ślusarki.

Dla zapewnienia prawidłowego osadzenia okna – w trakcie prac montażowych należy zachować następujące zasady ich prowadzenia.

Sprawdzić dokładność wykonania otworów okiennych – szerokość otworu powinna być większa o min. 20 mm i max. 30 mm, natomiast wysokość o min. 35mm a max. 50mm od zewnętrznego wymiaru ościeżnicy. W przypadku stwierdzenia odchyłek wymiarowych, ubytków muru lub innych usterek należy je zlikwidować przed przystąpieniem do montażu ościeżnic. Przed montażem okna należy zdjąć skrzydła okienne z ościeżnic.

Ościeżnicę ustawić w otworze na drewnianych klockach nośnych w ten sposób, aby między murem a ościeżnicą zachowane były luzy montażowe.

Wstępnie zamocować ościeżnicę w murze przy pomocy klinów. Ościeżnicę należy klinować w jej narożach. Klinowanie w połowie jej wysokości może doprowadzić do odkształcenia kształtu i uniemożliwić osadzenie skrzydeł lub blokować płynne otwieranie.

Przy pomocy poziomicy dokładnie ustawić pion i poziom ościeżnicy, a następnie za pomocą miary zwijanej ustawić przekątne oraz światło ościeżnicy. Dopuszczalne różnice przekątnych nie mogą przekraczać 2mm – na długości do 1m oraz 3mm – na długości powyżej 1m.

Ościeżnicę mocować trwale w ścianie za pomocą dybli lub kotew. W przypadku montażu ościeżnicy na kotwach – należy je zamocować do ościeżnicy przed włożeniem jej w otwór okienny. Otwory na dyble wiercić po ustawieniu ościeżnicy w murze. Założyć skrzydła okienne i sprawdzić prawidłowość ich funkcjonowania.

Przed przystąpieniem do wypełniania pianką montażową przestrzeni między ościeżnicą a murem – zabezpieczyć powierzchnię okien drewnianych przez naklejenie papierowej taśmy malarskiej. Przy montażu okien o większych gabarytach należy stosować rozpory poziome i pionowe.

Zabezpieczyć to elementy przed ewentualnym odkształceniem pod wpływem działania pianki montażowej. Wypełnienie pianką montażową szczelin pomiędzy ramą z murem przeprowadzać w temperaturze nie niższej niż + 5°C.

Po utwardzeniu się pianki montażowej i usunięciu jej nadmiaru – przystąpić do obróbki ościeży, pamiętając o zabezpieczeniu okuć przed zabrudzeniem zaprawą.

Uszczelnić elastyczną masą silikonową miejsca styku okna z murem wzdłuż całego obwodu od strony wewnętrznej i zewnętrznej.

Po obróbce ościeży – niezwłocznie zdjąć zabezpieczającą taśmę malarską i taśmę foliową z powierzchni okna.

Parapety zewnętrzne i wewnętrzne montować po osadzeniu okien i stwardnieniu pianki montażowej. Przy montażu ościeżnic i skrzydeł drzwiowych oraz ślusarki i ścianek aluminiowych należy stosować odpowiednie zasady dotyczące montażu stolarki okiennej oraz zalecenia i instrukcje producenta.

Zamki montować przed wyregulowaniem skrzydeł drzwiowych. Dokonać regulacji skrzydeł i zamków.

## 6. Kontrola jakości

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w specyfikacji technicznej OST.

6.2. Sprawdzenie jakości robót związanych ze stolarką budowlaną polega na:

- dokonaniu oceny jakości stolarki budowlanej oraz sprawdzeniu zgodności z zamówieniem tzn: zgodność wymiarów, jakość materiałów, z której stolarki została wykonana,
- zgodność z przyjętymi rozwiązaniami projektowymi – okucia, szyby, uszczelki, zamki, jakość i dobór ościeżnic, sprawność działania skrzydeł i elementów ruchowych.
- kontroli prawidłowości wykonania robót montażowych :
  - sprawdzenie wymiarów otworów oraz jakości ich wykonania kontrola prawidłowości
  - osadzenia stolarki w pionie i poziomie – zgodnie z zasadami montażu
  - sprawdzenie ilości i jakości zastosowanych kotew i dybli,
  - sprawdzenie poprawności wypełnienia pianką montażową przestrzeni pomiędzy ramiakiem a ścianą,
  - sprawdzenie czy w czasie montażu nie wystąpiły zabrudzenia lub uszkodzenia,
  - kontrola sprawności działania elementów ruchowych,

## 7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST, pkt.8

## 8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w OST punkt 9.

8.2. Szczegółowe zasady odbioru.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją i uzgodnieniami Zamawiającego, jeżeli

- wszystkie pomiary i badania w punkcie 6 dały pozytywne wyniki.

Odbiór powinien być potwierdzony protokołem i winien zawierać :

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- protokolarne przekazanie kluczy min. 3 dla każdego zamka,
- informację dotyczącą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

## 9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w OST, pkt.10

## 10. Dokumenty odniesienia

Zgodnie z ST-O punkt 11 oraz:

- PN-88/B-10085 Okna i drzwi z drewna, materiałów drewnopodobnych i tworzyw sztucznych Wymagania i badania
- PN-B-05000:1996 Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport
- PN-B-91000:1996 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia
- PN-90/B-92210 Elementy i segmenty ścienne aluminiowe. Drzwi i segmenty z drzwiami – szklone. Klasy O i OT. Ogólne wymagania i badania.
- PN-90/B-92270 Elementy i segmenty ścienne metalowe. Drzwi o zwiększonej odporności na włamanie – klasy C. Wymagania i badania uzupełniające.

## SST 10 SUCHA ZABUDOWA

CPV 45421146-9

Instalowanie sufitów podwieszanych

CPV 45421152-4

Instalowanie ścianek działowych

## 1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i odbiorem suchej zabudowy dla zadania pn: "budowa sali gimnastycznej przy SP w Sośnicowicach"

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 obudów pionów instalacyjnych w systemie suchej zabudowy, w ramach realizacji zadania p.n. „budowa sali gimnastycznej przy SP w Sośnicowicach” a w szczególności:

- sufitów podwieszanych
- obudów szachtów instalacyjnych z płyt gipsowo kartonowych
- montażu okładzin akustycznych
- ścianek działowych typu HPL

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w OST.

#### 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, WTWO i poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

## 2. Materiały

#### 2.1. Woda zarobowa PN-EN 1008:2004

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

#### 2.2. Materiały do suchej zabudowy

- Płyty gipsowo-kartonowe (A / GKB) 12,5 mm
- Płyty gipsowo-kartonowe impregnowane H2 / GKBI 12,5 mm
- Płyty gipsowo-kartonowe impregnowane p.poż / GKF12,5 mm
- Profile konstrukcyjne systemowe ze stali ocynkowanej
- Płyty HPL gr.10 mm
- Systemowe łączniki i elementy wykończeniowe do zabudowy HPL z aluminium
- Systemowe sufity podwieszane mineralne wraz z podkonstrukcją stalową ocynkowaną
- Systemowe sufity i okładziny ściennie z wełny drzewnej wraz z podkonstrukcją stalową ocynkowaną

## 3. Sprzęt

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

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST .

Do wykonania robót montażu sufitów podwieszanych niezbędne jest:

- poziomica lub poziomica laserowa;
- wiertarki udarowe;
- wkrętarki elektryczne;
- śrubokręty;
- nożyce do cięcia profili metalowych;
- nóż do przycinania krawędzi płyt;

## 4. Transport

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

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

Wszelkie zanieczyszczenia dróg publicznych Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

Płyty gipsowo-kartonowe należy przenosić ręcznie w pozycji pionowej lub przewozić za pomocą odpowiednich środków transportowych (wózek podnośny, wózek do płyt lub wózek do transportu ciężkich pakietów płyt).

Podczas osadzania płyt należy zwracać uwagę na to, aby nie uszkodzić naroży i krawędzi.



Niewłaściwe składowanie (np. stawianie płyt w pionie) może prowadzić do odkształceń, które utrudniają prawidłowy montaż i prowadzą do powstania usterek.

Aby zapobiec ewentualnym uszkodzeniom (odkształceniom lub pęknięciom), płyty gipsowo-kartonowe muszą być składowane na płaskim podłożu (palecie) lub na kantówkach rozmieszczonych co 50 cm.

Podczas składowania płyt trzeba zwracać uwagę na nośność podłoża (stropu).

50 płyt ognioodpornych o grubości 12,5 mm i wymiarach 2600 x 1200 mm obciąża strop nośny ok. 5,00 kN/m<sup>2</sup> (500 kg/m<sup>2</sup>).

Płyty i akcesoria powinny być zabezpieczone przed wilgocią i wpływami atmosferycznymi.

Płyty wilgotne należy suszyć pojedynczo ułożone na płaskim podłożu.

Produkty gipsowe (płyty, klej gipsowy, masa szpachlowa) należy przechowywać w suchych pomieszczeniach.

Badani wykazały, że zakres klimatyczny korzystny dla obróbki płyt gipsowo-kartonowych mieści się pomiędzy 40 i 80 % wilgotności względnej powietrza i przy temperaturze pomieszczenia od +10°C do maksymalnie +45°C.

Po montażu systemy z płyt gipsowo-kartonowych należy chronić przed długotrwałym działaniem wilgoci.

## 5. Wykonanie robót

Należy sprawdzić z jakiego materiału wykonany jest strop zasadniczy do którego będziemy mocować wieszaki sufitu podwieszanego. Należy pamiętać, że dopuszczalne są tylko kołki metalowe – ze względów ppoż.

Do podłoży litych np. betonowych stosuje się kołki typu UPAT  $\phi 6$ . Do podłoży np.: Ackerman stosuje się kołki „motylkowe”.

Do blachy wieszaki mocuje się wkrętami do metalu – należy pamiętać, aby wkręty posiadały atest wraz z podaną odpornością na zrywanie.

Przed przystąpieniem do montażu wieszaków należy na stropie zasadniczym nanieść siatkę konstrukcji sufitu podwieszanego oraz wytrasować miejsca montażu wieszaków:

- Formaty XL - co 1,5 mb w linii profili głównych (maksymalna odległość od ściany 450mm). Profile główne rozmieszczone co 600 mm.

- Formaty standardowe – co 1,2 mb w linii profili głównych (max. odległość od ściany 600mm). Profile główne rozmieszczone co 1200 mm.

Równocześnie na ścianach pomieszczenia zaznaczamy linię poziomów sufitu podwieszanego i przystępujemy do montażu listwy przyściennej.

Przy formatach standardowych na poprawnie zmontowanych wieszakach wieszamy profile główne, które spinamy profilami poprzecznymi 1200 mm zgodnie ze szkicem montażowym. Całość uzupełniamy profilami poprzecznymi 600 mm.

Przy formatach XL profile główne mocowane co 600 mm. Jeśli długość płyty odpowiada całej szerokości korytarza to nie ma potrzeby montażu profili poprzecznych 600 mm. Wykończenie styku ze ścianą kątownikiem przyściennym lub listwą cieniową.

Musimy pamiętać o bardzo dokładnym wypoziomowaniu konstrukcji. Pomiarem sprawdzającym dokładność montażu jest również sprawdzenie przekątnych pól powstałych po zmontowaniu konstrukcji. Do tak przygotowanej konstrukcji należy zamontować płyty i przypiąć klipsami 0083 do konstrukcji nośnej od góry. Przy płytach klipsowanych może zaistnieć konieczność zainstalowania włazów inspekcyjnych.

### Montowanie na wkręty okładzin z wełny drzewnej

Jako okładziny sufitu materiał z wełny drzewnej łączonej magnezytem o strukturze włóknistej ( struktura włóknista o grubości włókna 1 mm), grubości 25 mm w formacie 1200 x 600, krawędź AK-01 (fazowana) montowane na konstrukcji z profili CD 60 x 27 x 0,6 mm . Konstrukcja krzyżowa dwupoziomowa – profile główne (górne) w rozstawie osiowym max. 900 mm, profile nośne (dolne) w rozstawie osiowym max.600 mm. Profile główne i nośne połączone są ze sobą łącznikami krzyżowymi do CD

Konstrukcja mocowana do stropu lub konstrukcji drewnianej dachu za pomocą wieszaków noniuszowych lub ES w rozstawie max. co 900.

Montaż przy pomocy wkrętów systemowych 4,5 mm / dł.50 mm (kolor łebka śruby w kolorze płyty). Inne wkręty należy konsultować z dostawcą systemu.Płyty montować z przesunięciem lub w rzędach.(Krawędzie płyt fazowane ). Przestrzeń między sufitem a stropem należy wypełnić wełną

mineralną skalną o gęstości 50 kg/m<sup>3</sup>) o grubości 200 mm, układaną na płytach. Wełnę należy zabezpieczyć przeciw pyleniu workami foliowymi o grubości 30 mikronów nie powodującymi utratę parametrów akustycznych. Do płyt nie należy bezpośrednio mocować obciążeń większych niż 0,7 kg. Należy uwzględnić montaż cięższych elementów do elementów nośnych konstrukcji.

Jako okładzina ścian materiał z wełny drzewnej łączonej magnezytem (struktura drobno porowata), grubości 35 mm, w formacie 1200x600, krawędź AK-01 (fazowana) montowana na konstrukcji ES+CD60.

Montaż przy pomocy wkrętów jw. Przestrzeń pomiędzy ścianą a płytą należy wypełnić wełną mineralną o gęstości 50 kg/m<sup>3</sup> i grubości 40 mm.

Płyty akustyczne powinny mieć możliwość wielokrotnego malowania no dowolny kolor RAL ( bez znacznej utraty parametrów akustycznych ).

Malowanie płyt należy przeprowadzić metodą bezpowietrzną airless, za pomocą farb wodnych: silikatowych, silikonowych, akrylowych malując dwukrotnie na krzyż bez podkładu.

Montaż płyt z wełny drzewnej należy wykonywać po zakończeniu wszelkich prac mokrych i powodujących zapylenie w pomieszczeniu.

Płyty po dostawie powinny być sezonowane przez ok. 5 dni w pomieszczeniu w którym mają być montowane.

Montażu dokonać zgodnie z zaleceniami służb technicznych producenta.

## 6. Kontrola jakości

Przy odbiorze materiałów należy przeprowadzić na budowie:

Sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na materiałach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w OST

Kontrola robót obejmuje:

- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu Producenta
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału,
- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania,
- kontrolę jednorodności zastosowanego systemu
- kontrolę prawidłowości wykonania zgodnie z zaleceniami Producenta zastosowanego systemu
- sprawdzeniu prawidłowości zamocowania płyt gipsowo-kartonowych i ich wykończenia w stykach, narożach, obrzeżach, szczelinach dylatacyjnych
- sprawdzeniu prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi w zakresie dopuszczalnych odchyłek zgodnie z wymaganiami normowymi
- sprawdzenie prawidłowości wykonania i montażu ścian działowych

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

## 7. Obmiar robót

### 7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST, pkt.8

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

## 8. Odbiór robót

Podstawę do odbioru 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 budynku.

Szczegółowe zasady odbioru.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją i uzgodnieniami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania w punkcie 6 dały pozytywne wyniki.

Odbiór powinien być potwierdzony protokołem i winien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,

## 9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w OST, pkt.10

## 10. Przepisy związane

Zgodnie z ST-O punkt 11 oraz:

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek.

PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

PN-EN 771-6:2002 Wymagania dotyczące elementów murowych. Elementy murowe z kamienia naturalnego.

PN-B-79406:97, PN-B-79405:99 Płyty kartonowo-gipsowe

PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, tynkarski i klej gipsowy

PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze

AT nr.06-0312/2000 Aprobata techniczna

## SST 11 TYNKI I OKŁADZINY ŚCIENNE

CPV 45410000-4 Tynkowanie

CPV 45432000-4

Kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i odbiorem tynków i okładzin wewnętrznych dla zadania pn: "budowa sali gimnastycznej przy SP w Sośnicowicach"

#### 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 tynków i okładzin ściennych związanych z realizacją zadania p.n. „budowa sali gimnastycznej przy SP w Sośnicowicach”.

W zakres robót wchodzi:

- Wykonanie tynków cementowo-wapiennych na ścianach wewnętrznych
- Licowanie ścian płytkami ceramicznymi (przygotowanie podłoża, osadzenie listew, wykonanie cokołu z płytek)
- Wykonanie oklein winylowych na ścianach
- Wykonanie tynków zewnętrznych

#### 1.4. Określenia podstawowe

normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w OST.

#### 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, WTWO i poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

### 2. Materiały

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST. Przy wykonywaniu robót objętych niniejszą specyfikacją techniczną szczegółową występują niżej wymienione materiały podstawowe:

##### 2.2. Tynk zewnętrzny - silikonowy

##### 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. Woda

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Piasek stosowany do zaprawy powinien spełniać wymagania odpowiedniej normy.

W szczególności piasek nie może zawierać domieszek organicznych. Piasek powinien mieć frakcje różnych wymiarów, wymiarów mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm. Do zaprawy tynkarskiej należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

2.5. cement winien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 197-1:2002 „Cement. Część 1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku”.

2.6. wapno budowlane powinno odpowiadać normie PN-EN 459-1:2003 „Wapno budowlane. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności”. Do zapraw należy stosować wapno suchogaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i ziaren obcych.

2.7. gips szpachlowy – winien spełniać wymagania normy PN-B-30042:1997 „Spoiwa gipsowego. Gips szpachlowy, tynkarski i klej gipsowy”.

2.8. siatka tynkarska

2.9. środki i preparaty gruntujące (adekwatne do zastosowanego systemu)

2.10. zaprawa spoinująca do płytek ceramicznych

2.11. płytki ceramiczne ścienne

2.12. listwy wykończeniowe

2.13. kratki rewizyjne i wentylacyjne

Szczegółowe dane materiałów – zgodnie z dokumentacją przetargową, projektową oraz odpowiednimi załącznikami niniejszego opracowania „Wytyczne obróbki fabrycznie przygotowanych mieszanek tynkarskich”

Materiały należy przechowywać w magazynach suchych, przewiewnych, zabezpieczonych przez opadami atmosferycznymi.

2.14. Okleiny winylowe na podłożu tekstylnym tkanym gr.  $\pm 350\text{g/m}^2$ , klasyfikacja ogniowa B-s1-d0

### 3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji technicznej OST.

Przy wykonywaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej występuje następujący sprzęt: mieszarka do zapraw, betoniarka wolnospadowa, zbiornik na wodę, rusztowania, narzędzia i sprzęt do robót tynkarskich i wykonywania gładzi gipsowych oraz tynków cem - wap. Agregat tynkarski np.: G4 PFT Ok. 20l zaprawy/min. =  $2\text{m}^2$  przy grubości tynku 10mm =  $120\text{m}^2/\text{h}$ .

### 4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu – zgodnie ze specyfikacją techniczną OST

4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

Transport cementu i wapna suchogaszonego powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami normowymi. Cement i wapno suchogaszone luzem należy przewozić specjalnym pojazdem, natomiast cement i wapno suchogaszone, gips do szpachlowania, tynk strukturalny workowane

może przewozić środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem. Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

## 5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w specyfikacji technicznej OST.

5.2. Szczegółowe warunki wykonywania robót tynkarskich

5.2.1. Tynki

Tynki zwykle stanowią warstwę ochronną, wyrównawczą lub kształtującą formę architektoniczną tynkowanego elementu, nanoszoną ręcznie lub mechanicznie, do której wykonania zostały użyte zaprawy odpowiadające wymaganiom normowym

Tynki zwykle ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zaprawy, ilość warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie PN-70/B-10100 p. 3 Roboty tynkowe. Tynki zwykle. „Wymagania i badania przy odbiorze”,

Przy wykonaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p. 3.3.1.

Podłoża w zależności od ich rodzaju powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami normy PN-70/B-10100 p. 3.3.2.

Zaprawę o zadanej marce i wytrzymałości wykonać ze składników odpowiadającym wymogom normowym oraz według zatwierdzonej receptury.

5.2.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych, wykonywania gładzi gipsowych tynku strukturalnego powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Zaleca się przystąpienie do wykonywania tych robót po okresie osiadania i skurczu murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.

W przypadku tynków zawilgoconych należy je osuszyć np. lampami benzynowymi

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.

5.2.3. Przygotowanie podłoża

Podłoża dla tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100

Podłoża dla gładzi gipsowych i tynków gipsowych powinny odpowiadać odpowiednio jak dla podłoży dla tynków. Dla zwiększenia przyczepności tynku do podłoża mocuje się siatkę tynkarską.

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin na głębokości 5-10 mm. Jeżeli mur wykonany jest na spoinę pełną należy je wyskrobać na głębokość j.w. lub zastosować specjalne środki zapewniające należyłą przyczepność tynku do podłoża.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć 10-proc. roztworem szarego mydła.

Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

5.2.4. Wykonanie tynków zwykłych

Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych zgodne z danymi określonymi w tal. 4 normy PN-70/B-10100.

Grubości tynków zwykłych zależności od ich kategorii oraz od podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100.

Tynki zwykle kategorii II i III należą do odmian powszechnie stosowanych w sposób standardowy

Tynki zwykle kategorii IV zalicza się do odmian doborowych.

Tynk trójwarstwowy powinien się składać z obrzutki, narzutu i gładzi tynków wewnętrznych.

Tynki należy wykonać według pasów i listew kierunkowych,

Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem.

Podczas zacierania warstwy gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

Do wykonania tynków należy stosować zaprawy cementowo-wapienne: w tynkach nie narażonych na zawilgocenie – w proporcji 1:1:4. narażonych na zawilgocenie – w proporcji 1:1:2.

#### 5.2.5. Wykonywanie gładzi gipsowej

Masę szpachlową należy nakładać za pomocą pac ze stali nierdzewnej. Grubość jednej warstwy nie może przekroczyć 2mm. Po wyschnięciu gładzi gipsowej należy przeszlifować jej powierzchnię. Dla zabezpieczenia stolarki budowlanej należy wykonać osłony z folii.

#### 5.2.6. Wykonywanie tynków gipsowych

##### Podłoże i przygotowanie :

Podłoże tynkarskie należy poddać kontroli zgodnie z "Wytyczne obróbki fabrycznie przygotowanych mieszanek tynkarskich". Podłoże oczyścić z kurzu i luźnych cząstek, usunąć większe nierówności. Przewody instalacyjne przykryć warstwą tynku o grubości min. 5 mm. Nie tynkować przemrożonych podłoży. Beton zwykły i lekki Usunąć pozostałości środków antyadhezyjnych lub ewentualną warstwę spieku. W przypadku podłoży o niedostatecznej chłonności i szczelnego betonu przeznaczoną do tynkowania powierzchnię należy pokryć środkiem gruntującym i odczekać do jego wyschnięcia. Żelbet, prefabrykaty betonowe Przy tynkowaniu elementów ze zbrojonego betonu lub betonowych prefabrykatów ich powierzchnie należy zagruntować środkiem gruntującym. Tynk odciąć pionowo od powierzchni ścian i oddzielić od sąsiadujących powierzchni za pomocą masy akrylowej. Mur (wszystkie rodzaje) W przypadku zbyt wysokiej nasiąkliwości zastosować środek wyrównujący chłonność. Ochrona przeciwpożarowa W przypadku stosowania jako otuliny zbrojenia obowiązuje przelicznik: 10 mm warstwy tynku odpowiada 10 mm betonu zwykłego.

##### Wykonanie :

Natrysk zaprawą MP 75 wykonywać od góry do dołu na ścianie, przy rzadkiej konsystencji - możliwie wysokim ustawieniu dopływu wody do maszyny tynkarskiej. Przerwy w wykonywaniu natrysku nie powinny przekraczać 10 minut; w przeciwnym wypadku mieszkarkę, pompę i węże należy opróżnić. Rozprowadzanie - Naciąganie Zaprawę rozprowadzać za pomocą długiej łaty typu h, a po upływie ok. 80 - 100 minut (zależnie od rodzaju podłoża) - ściągnąć (powierzchnia nieco szorstka), wyprowadzić narożniki. Filcowanie Po zwilżeniu powierzchni za pomocą pacy gąbkowej wytworzyć dostateczną ilość mleczka gipsowego i wyrównać niewielkie nierówności. Gładzenie Po wyschnięciu powierzchni tynk wygładzić za pomocą stalowej pacy, czynność ewent. powtórzyć. Dla prawidłowego procesu wysychania tynku zadbać o sprawne wietrzenie.

#### 5.3. Układanie glazury

##### 5.3.1. Przygotowanie do robót

Podłoże powinno mieć odpowiednią wytrzymałość oraz powinno być stabilne. W przypadku nowych podłoży cementowych i betonowych należy zwrócić uwagę na możliwość występowania naprężeń skurczowych, będących efektem procesu wiązania cementu. Problem ten dotyczy tynków. Przyjmuje się, że ich czas schnięcia musi wynosić co najmniej jeden tydzień na każdy centymetr grubości warstwy. Po tym czasie można już wykonywać prace okładzinowe. W przypadku podłoży z płyt drewnopochodnych lub gipsowo-kartonowych należy sprawdzić, czy podłoże jest dostatecznie sztywne, tzn. czy się nie ugina.

Najprostsza metoda oceny stabilności podłoża polega na ugięciu płyty pod wpływem nacisku ręki. Strzałka takiego ugięcia nie powinna być większa niż 1 mm. Jeśli płyty stanowiące podłoże będą zbyt wiotkie (np. za cienkie, słabo przymocowane), to pod wpływem naprężeń skurczowych mogą ulec wygięciu i odkształceniu.

##### Podłoże powinno być czyste :

Należy je starannie oczyścić z resztek olejów, wosku, smarów lub żywic. Nawet bardzo stare plamy tych substancji na powierzchni podłoża osłabiają znacznie przyczepność warstw wyrównujących czy zapraw klejowych. Należy również usunąć kurz oraz inne zanieczyszczenia utrudniające przyczepność.

Podłoża pokryte farbami olejnymi należy dokładnie oczyścić przy użyciu opalarki lub specjalnych środków chemicznych, a resztki farby zeszkrobać przy pomocy szpachelki, ewentualnie mechanicznie usunąć powłokę poprzez nakłucie powierzchni ściany, przy czym pole powierzchni nakłutej powinno być równe ok. 1/3 pola powierzchni płytki. Następnie należy zastosować emulsję gruntującą.

##### Podłoże powinno być równe :

Dopuszczalne odchylenia wynoszą:

Dla tynków (mierzone łatą dł. 2m) < 3mm, oraz w całym pomieszczeniu < 4 mm w pionie i < 6 mm w poziomie; dla jastrychów (mierzone łatą dł. 2 m) < 4 mm oraz < 5 mm w całym

pomieszczeniu. Nierówności do 5 mm oraz drobne rysy można, na dzień przed mocowaniem płytek, wypełnić tą samą zaprawą klejącą. Jeśli wielkość nierówności powodowałaby przekroczenie dopuszczalnej grubości spoin klejowej podłoże należy naprawić i wyrównać zaprawą szpachlowa lub renowacyjną.

Wyrównane podłoże należy pozostawić do należytego stwardnienia. Niewielkie, lokalne ubytki na powierzchni ścian mineralnych (takich jak mur ceglany, beton, gazobeton, tynk, cementowo-wapienny) usuwa się nakładając zaprawę przy pomocy szpachelki, nieco większe rozprowadza przy pomocy gładkiej stalowej pacy. Nałożoną zaprawę należy wyrównać, ale nie zacierać. Przy większych powierzchniach, na świeżej zaprawie należy wykonać rysy dylatacyjne w maksymalnym rozstawie co 1,5m.

Podłoże nie powinno być chłonne :

Większość stosowanych klejów do glazury i zapraw wyrównujących produkowana jest na bazie spoiwa cementowego. Najprostsza metoda oceny chłonności podłoża polega na rozlaniu na nim wody i sprawdzeniu, jak szybko ona wsiąka. Gdy proces ten przebiega szybko (np. na podłożach takich jak gazobeton, tynki gipsowe), należy ograniczyć chłonność podłoża poprzez jego zagruntowanie emulsją gruntującą. Dzięki zdolności penetracji, emulsja wnika silnie w głąb nawet bardzo starych i suchych podłoży, wzmacniając i zabezpieczając je przed wilgocią oraz zwiększając przyczepność do ich powierzchni. Podłoża silnie nasiąkliwe, takie jak: betony na kruszywie lekkim, betony komórkowe lub tynki gipsowe oraz płyty gipsowo-kartonowe należy zagruntować odpowiednio wcześniej emulsją gruntującą, tak aby zdążyła całkowicie wyschnąć przed nanoszeniem masy klejącej (od godziny przy optymalnych warunkach, tj. temperatura + 20°C, wilgotność powietrza 50%, do doby w warunkach niekorzystnych). Gruntowania wymagają koniecznie podłoża: gipsowe, anhydrytowe, gazobetonowe, a także podłoże z płyt gipsowo-kartonowych.

Podłoże powinno być szczelne :

W strefach wilgotnych i mokrych w pomieszczeniach narażonych na zawilgocenie (np. w łazienkach, natryskach, kuchniach i toaletach) zalecane jest wykonanie uszczelnienia z masy uszczelniającej. Okładzina ceramiczna jest odporna na oddziaływanie wilgoci, ale wilgoć przenikająca do podłoża może doprowadzić do poważnych uszkodzeń, takich jak wypłukiwanie spoiwa, niszczenie betonu, powstawanie rys, zagrzybienia i wykwitów. Problem ten jest szczególnie groźny w przypadku podłoży wykonanych z bloczków gipsowych i płyt gipsowo-kartonowych.

### 5.3.2. Układanie okładziny ściennej :

Okładzinę ceramiczną układa się na dokładnie wysuszoną warstwę uszczelniającą, tzn. zwykle następnego dnia po nałożeniu ostatniej warstwy uszczelniającej. Jeśli pomieszczenie łazienki jest małe, to zamiast wyznaczać w niej strefy mokre i wilgotne, lepiej i łatwiej będzie ułożyć izolację w całym pomieszczeniu.

Rozplanowanie ułożenia płytek rozpoczyna się od ściany, na której znajduje się najwięcej otworów, tzn. okna, drzwi, przełączniki itd. Przy rozmieszczaniu płytek należy dodawać grubość spoin – zarówno w pionie, jak i w poziomie, uwzględniając kalibrację płytek. Producent zwykle podaje wymiar nominalny płytki (np. 300x300 mm), jednakże jej wymiar rzeczywisty może się do kilku mm różnić, zwykle jest mniejszy (np. 295x295 mm).

W miejscach takich, jak ościeżnica drzwi czy obrzeże brodzika, lepiej docinać do odpowiedniego kształtu i wymiaru całe płytki, niż pokrywać te miejsca wąskimi paskami, które są trudne w obróbce i mają słabą przyczepność.

Wycinając w płytce otwór dowolnego kształtu, należy umieścić go tak, aby przy cięciu jak najmniej narażać płytkę na zniszczenie. Otwór powinien być możliwie w środku płytki lub na jej krawędzi. Lepiej wygląda ściana lub podłoga o symetrycznie dociętych płytkach, dlatego okładzinę powinno się układać symetrycznie względem środka ściany lub podłogi, tak aby skrajne płytki miały co najmniej połowę szerokości płytki.

Jeśli w ścianie jest otwór okienny, to należy starać się, aby nie tylko płytki na całej ścianie ułożone były symetrycznie, ale by też płytki przy otworze okiennym nie były docinane.

Jeśli płytki ściennie i podłogowe mają ten sam wymiar, to spoiny ściennie powinny trafiać w spoiny podłogowe, podobnie przy przejściu płytek podłogowych z jednego pomieszczenia do drugiego, jeśli wymiar płytek jest taki sam, to spoiny powinny stanowić swoją kontynuację. Układając płytki na załamaniach ścian i słupach, należy je tak rozmieszczać, aby całe płytki umieszczać na narożnikach zewnętrznych, zaś docięte – w narożnikach wewnętrznych.

Wysokość glazury w pomieszczeniu jest ściśle określona, jednak powinna stanowić wielokrotność wysokości płytki. Należy zaplanować ilość i położenie listew do glazury, gdyż w tych miejscach będzie można ukryć przycięte krawędzie płytek.

Należy uwzględnić układ szczelin dylatacyjnych, uwzględniając lokalizację istniejących w podłożu dotychczasowych szczelin. Dylatacje w okładzinach z płytek ceramicznych niezbędne są u zbiegu płaszczyzn ścian i podłóg, na stykach podłoży lub posadzek wykonanych z różnych materiałów, przy dużych powierzchniach, wydzielające pola mniejsze o bokach długości ok. 5-6 m, oraz w miejscu szczelin przebiegających przez cały budynek.

Zaprawę klejową należy dobrać zależnie od rodzaju okładziny, podłoża, na których zostanie ułożona oraz warunków w jakich będzie eksploatowana. Inne zaprawy stosuje się do układania dużych płytek podłogowych, a jeszcze inne do układania płytek porowatych wewnątrz pomieszczeń. Im trudniejsze podłoże lub warunki pracy, tym lepszą, bardziej elastyczną zaprawę należy stosować. Na ściany wewnątrz pomieszczeń stosuje się zwykłe, standardowe zaprawy, jednak już na ścianach z płyt gipsowo-kartonowych należy użyć elastycznej zaprawy klejowej. Przed użyciem zaprawy klejowej należy bardzo dokładnie zapoznać się z instrukcją jej stosowania, umieszczoną na opakowaniu. Należy sprawdzić jej datę produkcji, termin ważności oraz wygląd zewnętrzny. Jeśli zaprawa jest zbrylona, o niejednorodnej kolorystyce oraz konsystencji, to takiej zaprawy nie należy użyć.

Temperatura powietrza i podłoża na kilka dni przed rozpoczęciem robót, podczas układania płytek oraz przez początkowy okres wiązania zaprawy nie może być niższa niż  $+5^{\circ}\text{C}$ , ani też wyższa od  $+30^{\circ}\text{C}$ . Materiały używane do robót powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze przez co najmniej dobę przed rozpoczęciem robót. W przypadku układania płytek o dużych rozmiarach zaleca się wykonywanie robót w temperaturze zbliżonej do przyszłej temperatury użytkowania pomieszczeń.

W pomieszczeniach z ogrzewaniem podłogowym w czasie wykonywania posadzek i przez cały czas wiązania zaprawy klejącej ogrzewanie to musi być wyłączone, a temperatura podkładów powinna wynosić  $15-20^{\circ}\text{C}$ .

Zaprawę przygotowuje się zwykle przez wsypanie do odmierzonej ilości wody i wymieszanie za pomocą wiertarki z mieszadłem, aż do uzyskania jednorodnej masy bez grudek, odstawieniu i ponownym wymieszaniu po okresie kilku minut. Niedopuszczalne jest klejenie płytek ceramicznych na tzw. „placki”. W przypadku, zarówno płytek ściennych, jak i podłogowych, prowadzi to do uszkodzenia okładziny.

Masę klejową należy nanosić na podłoże za pomocą kielni zębatej, równomiernie ją rozprowadzając silnie dociskaną do podłoża prostą krawędzią kielni. Następnie należy naniesioną warstwę przeczesać, najlepiej w kierunku poziomym w przypadku okładziny ściennej, zębatą krawędzią kielni, zachowując kąt nachylenia kielni względem podłoża w granicach  $45-60$  stopni.

Prawidłowo przygotowana zaprawa i dobrana wielkość zębów pacy sprawiają że dociśnięta, typowa płytka ceramiczna nie spływa z płaszczyzny pionowej, a zaprawa klejowa pokrywa minimum  $2/3$  powierzchni spodu płytki. Jeśli tak nie jest, to należy zastosować pacę o większych zębach. Wielkość zębów kielni dobiera się w zależności od rozmiarów mocowanych płytek. Od zębów wysokości 3 mm, dla drobnowymiarowej mozaiki ceramicznej o bokach mniejszych niż 5 cm, po kielnię z zębami 8 mm, dla płytek o bokach większych niż 20 cm. Należy przy tym uwzględnić wykończenie spodniej strony płytki, takie jak bruzdy lub guziki, od których zęby kielni muszą być większe.

Układanie płytek na ścianie rozpoczyna się od dołu przy narożniku. Płytki docinane zaleca się przyklejać na końcu. Jeśli pierwsza płytka musi być docinana, zacząć należy od przyklejenia drugiej całej płytki w odpowiednim dla niej miejscu. Jako ostatnie przykleja się płytki docinane w narożach i przy ościeżach. Płytki w tych miejscach zazwyczaj trzeba dociąć na odpowiednią szerokość, zgodnie z symetrycznym rozplanowaniem płytek na ścianie.

Układane płytki powinny być suche i czyste. Płytki należy mocować ruchem lekko posuwistym, dociskając je silnie do warstwy kleju, a następnie rozsuwając na szerokość spoin. Płytki większych formatów należy delikatnie opukać gumowym młotkiem. Stosowanie krzyżyków dystansowych nie jest konieczne, jednakże znacznie ułatwia zachowanie tej samej szerokości spoin.

W czasie prac należy uwzględnić czas otwartego schnięcia zaprawy (tzw. czas „naskórkowania”), czyli jej zdolność do klejenia po rozprowadzeniu na podłożu. Czas ten wynosi



od 10 do 30 minut w zależności od rodzaju masy klejącej, temperatury i wilgotności podłoża oraz otoczenia. Im wyższa temperatura i mniejsza wilgotność powietrza, tym czas ten ulega skróceniu. W takich warunkach zaprawę należy nakładać na małej powierzchni i jak najszybciej przyklejać przez dotyk. Jeżeli po dotknięciu na palcach pozostaje klej, można kontynuować pracę, w przeciwnym wypadku, gdy palce pozostaną suche warstwę kleju należy ze ściany. Pierwszy, dolny rząd płytek ściennych, tzw. cokołowy, układa się już po ułożeniu terakoty. Płytki tego pasa zazwyczaj trzeba dociąć na odpowiednią wysokość, wynikłą po wyklejeniu posadzki.

Nadmiar kleju wytłoczony przez spoin należy usunąć przed związaniem zaprawy klejowej, podobnie jak krzyżyki dystansowe. Ewentualne zabrudzenia płytki należy przemyć wilgotną gąbką.

Kolor zaprawy spoinującej można dobrać, kierując się kolorystyką okładzin – zgodnie z ich barwą. Zaprawę do spoinowania należy dobierać stosownie do przewidywanych warunków eksploatacji, rodzaju kleju użytego do mocowania płytek oraz szerokości spoiny. Kolorystykę należy uzgodnić z Projektantem i Inwestorem

Gdy stosuje się kleje elastyczne, to spoina powinna także charakteryzować się podobnymi właściwościami. Stosując w takich miejscach sztywne spoiny, mogą wystąpić ich spękania. Podczas przygotowania zaprawy do spoinowania należy unikać nadmiaru wody, gdyż powoduje ona kruchość materiału spoiny, pękanie i zmniejszenie jej twardości. Z tego względu bardzo ważne jest stosowanie właściwej ilości wody, podanej na opakowaniu. Podobnie zachowuje się spoina pomiędzy płytkami o dużej nasiąkliwości lub przy renowacji spoin, po usunięciu starych. Jeśli nie nasyci się spoiny dużą ilością wody przed spoinowaniem, to zostanie ona odebrana przez płytki i podłoże. Brak wilgoci uniemożliwia właściwe związanie spoiny i zawartego w niej cementu, czego następstwem jest jej kruchość, miękkość i pylenie.

Do spoinowania okładziny można przystąpić dopiero po wyschnięciu klejowej, to znaczy po okresie od 1 do 2 dni, a w przypadku płytek ułożonych na mało nasiąkliwym „trudnym” podłożu (np. na istniejącej starej wykładzinie z płytek ceramicznych) nawet do 3 dni. Czas ten uzależniony jest od temperatury i wilgotności otoczenia. Zbyt wczesne zamknięcie spoin utrudnia oddanie nadmiaru wody z zaprawy klejowej, która nie osiągnęła odpowiedniej wytrzymałości i płytki mogą się przesuwać. Efektem jest spękana spoina. Problem ten dotyczy głównie posadzek, które narażone są na obciążania mechaniczne.

Temperatura powietrza i podłoża na kilka dni przed rozpoczęciem spoinowania, podczas jego wykonywania oraz przez początkowy okres wiązania zaprawy nie powinna być niższa niż  $+5^{\circ}\text{C}$ , ani wyższa niż  $+30^{\circ}\text{C}$ . Materiały używane do robót powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze przez co najmniej dobę przed rozpoczęciem robót.

Podczas prowadzenia prac przy temperaturze wyższej niż  $+20^{\circ}\text{C}$  należy się liczyć z niekorzystnym zjawiskiem skrócenia czasu przydatności przygotowanej masy do użycia. W pomieszczeniach z ogrzewaniem podłogowym w czasie wykonywania posadzek i przez cały czas wiązania zaprawy do spoinowania ogrzewanie to musi być wyłączone, a temperatura podkładów powinna wynosić  $15-20^{\circ}\text{C}$ .

Przed przystąpieniem do spoinowania należy dokładnie oczyścić powierzchnię okładziny z brudu, kurzy i tłuszczu. Spoin powinny być jednolicie głębokie, wolne od zanieczyszczeń, kurzu i najlepiej – wstępnie zwilżone wodą. Aby podłoże było jednolicie głębokie, należy bezpośrednio po ułożeniu płytek oczyścić spoiny z zaprawy klejowej. Przygotowaną zaprawę do spoinowania nanosi się przy pomocy kielni na pracę z gąbką, specjalnie przeznaczoną do spoinowania okładzin ceramicznych. Po rozprowadzeniu zaprawy do spoinowania na powierzchni płytek, należy jej nadmiar usunąć, ściągając go za pomocą pacy gumowej, ukośnie do linii przebiegu spoin. Podczas rozprowadzania materiału należy starać się, aby wprowadzać go głęboko i szczelnie w spoiny.

Czynności te powtarza się aż do zakończenia spoinowania całej powierzchni okładziny. Podczas spoinowania należy unikać nadmiernego nasączenia powierzchni spoiny wodą, gdyż nadmiar wody może powodować wypłukiwanie pigmentów i wymywanie świeżej fugi ze spoin.

Przy uszczelnianiu przerw dylatacyjnych, których głębokość jest wyraźnie większa od szerokości, należy dokonać ich spłycenia przez umieszczenie wałka lub innego profilu wykonanego z tworzywa polietylenowego lub poliuretanowego. Należy przy tym zwrócić uwagę na fakt, że masy uszczelniające układane w szczelinach, których krawędzie mogą się przemieszczać względem siebie (np. wskutek ruchów termicznych), powinny trwale przylegać jedynie do dwóch powierzchni. W celu oddzielenia masy od dna szczeliny układa się wówczas również wyżej

wspomniane wałki polietylenowe lub poliuretanowe, a przy braku miejsca (w płytkich szczelinach) przynajmniej paski folii polietylenowej.

Aby zachować optymalne warunki wiązania, należy świeże spoiny w ciągu kilku pierwszych dni utrzymywać lekko wilgotne. Zaspoinowane powierzchnie należy w ciągu pierwszych tygodni czyścić wyłącznie czystą zmienianą wodą. Wszystkie te zabiegi pozwolą na lepsze związanie zaprawy do spoinowania oraz zapobiegą jej przebarwianiu się. Rzeczywisty kolor fugi ustala się po jej całkowitym wyschnięciu, tzn. po około 2-3 dniach.

Szerokość spoin powinna być nie większa niż 2-3mm. W odstępach nie większych niż 3 m należy pozostawiać spoin dylatacyjne o szerokości 2-3mm.

Płytki ścienne muszą być zlicowane z powierzchnią wykończonej ściany tak aby nie tworzyć uskoku.

## 6. Kontrola jakości

- 6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w specyfikacji technicznej OST.
- 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych  
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu, kruszyw, wapna, wody, gipsu, przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki Zamawiającemu do akceptacji.
- 6.3. Badania w czasie robót  
Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.  
Wyniki badań materiałów zaprawy powinny być wpisywane do dziennika i akceptowane przez Zamawiającego.  
Kontrola jakości wykonywanych prac w oparciu o „Wytyczne obróbki fabryczne przygotowanych mieszanek tynkarskich” w załączeniu
- 6.4. Badanie w czasie odbioru robót  
Badania tynków zwykłych gładzi gipsowych powinny być przeprowadzane w zakresie:
  - zgodności z dokumentacją przetargową,
  - jakości zastosowanych materiałów i wyrobów, prawidłowości przygotowania podłoża,
  - kontroli odchył powierchni i krawędzi (kategoria III, tabela nr:5 PN-70/B-10100)
  - przyczepności tynków i gładzi do podłoża,
  - grubości tynku i gładzi
  - wyglądu powierchni tynku i gładzi,
  - prawidłowości wykonania powierchni i krawędzi tynku oraz gładzi,
  - wykończenia tynku i gładzi na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.
- 6.5. Kontrola jakości robót związanych z okładzinami ścian z płytek ceramicznych polega na:
  - a) sprawdzeniu należytego przylegania do podkładu poprzez opukanie w dowolnie wybranych miejscach. Głuchy dźwięk świadczy o nieprzyleganiu okładziny do podkładu.
  - b) Sprawdzeniu prawidłowości przebiegu spoin poprzez wyciągnięcie cienkiego sznurka wzdłuż dowolnie wybranych spoin poziomych i pionowych i pomiaru odchył z dokładnością do 0,5 mm.
  - c) Sprawdzeniu prawidłowości ukształtowania powierchni okładziny poprzez przyłożenie w prostokątach do siebie kierunków łaty kontrolnej o długości 2 m i pomiaru wielkości prześwitu za pomocą szczelinomierza z dokładnością do 0,5 mm.
  - d) Wizualnej kontroli wyglądu i wypełnienia spoin, a przypadku budzącym wątpliwości przez pomiar z dokładnością do 0,5 mm

## 7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST, pkt.8

Szczegółowe zasady obmiarowania

Powierzchnię tynków i gładzi oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej do spodu stropu.

Powierzchnię tynków i gładzi stropów płaskich mierzy się w metrach w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą i oblicza w metrach kwadratowych ich rzutu.

## 8. Odbiór robót

- 8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-O punkt 9.
- 8.2. Szczegółowe zasady odbioru

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją przetargową, projektową i uzgodnieniami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania w punkcie 6 dały pozytywne wyniki.

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchnie ściennie powinny być zgodne z dokumentacją przetargową.

Dopuszczalne odchylenia dla tynków przedstawiają się następująco:

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3mm i w liczbie nie więcej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej 2m.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

a) pionowego – nie mogą być większe niż 2mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 6 mm pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości

b) poziomego – nie mogą być większe niż 3mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ścianami, belkami itd.)

Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji – nie większe niż 3mm na 1m

Dopuszczalne odchylenia dla gładzi gipsowych gipsowych tynku strukturalnego przedstawiają się następująco:

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 2 mm i w liczbie nie więcej niż 2 na całej długości łąty kontrolnej 2m.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

a) pionowego – nie mogą być większe niż 1,5mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości

b) poziomego – nie mogą być większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ścianami, belkami itd.)

Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji – nie większe niż 2mm na 1m

Odbiór powinien być potwierdzony protokołem i winien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- informacje dotyczące odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

## 9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w OST, pkt.10

## 10. Dokumenty odniesienia

Zgodnie z ST-O punkt 11 oraz:

- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- 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 197-1:2002 Cement. Część 1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnie użytku.
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy
- PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, tynkarski i klej gipsowy.
- PN-75/B-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szklonych. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-ISO 13006:2001 Płytki i płyty ceramiczne – Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie
- PN-EN 12808-2:2003 Zaprawy do spoinowania płytek – Część 2: Oznaczanie i odporności na ścieranie
- PN-EN 12808-3:2003 Zaprawy do spoinowania płytek – Część 3: Oznaczanie wytrzymałości na zginanie i ściskanie

- PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek – Definicje i wymagania techniczne
- PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, tynkarski i klej gipsowy
- PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze

## SST 12 ROBOTY IZOLACYJNE – OCIEPLENIE

CPV 45320000-6

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z pracami termoizolacyjnymi dla zadania pn: "budowa sali gimnastycznej przy SP w Sośnicowicach"

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu ocieplenie budynku płytami styropianowymi lub płytami z wełny mineralnej. W skład tych robót wchodzi: mocowanie do ścian systemu warstwowego ETICS, składającego się z materiału termoizolacyjnego w postaci płyt styropianowych, warstwy zbrojonej i wyprawy tynkarskiej. Elementami mocującymi są zaprawa klejowa i łączniki mechaniczne czyli kołki posiadające atest.

- Ocieplenie ścian piwnic styropianem hydrofobowym EPS P -035 gr. 12cm.
- Ocieplenie ścian w w bezzpoinowym kompozytowym systemie izolacji termicznej płytami EPS 70-040 gr. 14 cm.
- Wykonanie warstwy ocieplenia stropodachów wykształceniem spadków klinami i płytami EPS 100- 038 gr.14 z pokryciem papą folią dachową

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w specyfikacji technicznej szczegółowej są zgodne z Polskimi Normami, wytycznymi i określeniami podanymi w specyfikacji technicznej OST.

ETICS – bezspoinowy kompozytowy system ocieplenia budynku

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej OST.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją przetargową, projektową, specyfikacją techniczną

### 2. Materiały

#### 2.1. Mocowanie podstawowe - Zaprawa systemowa i kołki mocujące dla danego systemu.

##### 2.1.1. Termoizolacja - styropian - Płyty EPS P i EPS 70-040, EPS 100- 038

##### 2.1.2. Warstwa zbrojona - Siatka z włókna szklanego (impregnowanego przeciwalkalicznie) o gramaturze 145 g/m2, zatopiona w zaprawie systemowej.

##### 2.1.3. Podkład pod tynk - Systemowy środek gruntujący.

##### 2.1.4. Zaprawa klejowa do mocowania styropianu – Klej systemowy dostosowany do warunków atmosferycznych,

##### 2.1.5. Kołki systemowe do montażu zagłębionego

##### 2.1.6. Elementy uzupełniające ( akcesoria systemowe ) :

- profile cokołowe (startowe) – elementy stalowe lub aluminiowe, służące do systemowego ukształtowania dolnej krawędzi powierzchni ocieplenia , mocowane do podłoża kołków rozporowych
- narożniki –elementy z włókna szklanego (siatki), PCW, blachy stalowej aluminiowej, (z ramionami z siatki) , służące do zabezpieczenia (wzmocnienia narożników budynków, ościeży itp. ) przed uszkodzeniami mechanicznymi
- listwy krawędziowe – elementy ze stali nierdzewnej (aluminium) służące do wykonywania styków ocieplenia z innymi materiałami (ościeżnicami )
- profile dylatacyjne – metalowe lub z włókna szklanego, służące do kształtowania szczelin dylatacyjnych na powierzchni ocieplenia
- taśmy uszczelniające – rozprężne taśmy z elastycznej, bitumizowanej pianki (poliuretanowej) do wypełniania szczelin dylatacyjnych, połączeń ocieplenia z ościeżnicami, obróbkami blacharskimi i innymi detalami elewacyjnymi,

- pianka uszczelniająca – materiał do wypełniania nieszczelnych połączeń między płytami izolacji termicznej

2.2. Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość i sprawdzenie materiału na podstawie dokumentów przedstawionych przez producenta lub dostawcę (świadczenie jakości, aprobaty techniczne). Wszystkie materiały powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta.

### 3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

### 4. Transport

Materiały powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego oraz wytycznymi producenta. Materiał podczas transportu należy ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się.

Płyty styropianowe i wełna mineralna:

- Płyty styropianowe układa się w stosy o pojemności 0,5–3,6 m<sup>3</sup>, przy czym wysokość stosu nie powinna być wyższa niż 1,2m. Na opakowaniu powinna być naklejona etykieta zawierająca nazwę zakładu, oznaczenie, nr partii, datę produkcji, ilość i pieczęć pakowacza.
- Płyty styropianowe należy przechowywać w opakowaniu jak w 2.5.2 z dala od źródeł ognia.
- Płyty styropianowe należy przewozić w opakowaniu z zachowaniem przepisów BHP i ruchu drogowego.

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1. Ocieplenie ścian zewnętrznych

##### 5.1.1. Informacje podstawowe

ETICS jest wyrobem budowlanym zgodnie z art. 2 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r o wyrobach budowlanych [3]:

„przez wyrób budowlany - należy rozumieć rzecz ruchomą, bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczoną do obrotu, wytworzoną w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzaną do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową i mającą wpływ na spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 oraz z 2004 r. Nr 6, poz. 41)”. Z podanej wyżej definicji wynika, że wyroby budowlane należy stosować zgodnie z wydaną aprobatą. Jeśli dotyczy ona całego systemu (którego składniki wyspecyfikowane są w aprobacie), to należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych aprobaty i skompletować właściwy zestaw.

Przypadki zamiany poszczególnych składników systemu są niedopuszczalne i skutkują utratą gwarancji producenta systemu a firma wprowadzająca „składany” system do obrotu i stosowania - w myśl art. 93 ust. 2 ustawy „Prawo Budowlane” [2] podlega karze grzywny. Dokumentami dopuszczającymi BSO do obrotu są:

- na rynku europejskim (w tym polskim - krajowym) - Europejska Aprobata Techniczna udzielana oparciu o ETAG004 [5],
- na rynku krajowym - Aprobata Techniczna ITB udzielana w oparciu o odpowiedni ZUAT.

##### 5.1.2. Uwagi i wskazówki dla Wykonawcy robót ociepleniowych

Wykonawca prowadzący roboty ociepleniowe podlega przepisom prawa budowlanego. Roboty ociepleniowe mogą być prowadzone jako roboty samoistne - termorenowacja ścian istniejących budynków lub jako roboty towarzyszące robotom budowlanym - ocieplenie ścian budynków nowowznoszonych. W obu przypadkach przed rozpoczęciem robót ociepleniowych należy:

- zadbać o prawidłową organizację placu budowy,
- zapewnić miejsca do prawidłowego składowania wszystkich elementów systemu.
- w przypadku prowadzenia robót ociepleniowych na obiektach nowowznoszonych należy zapewnić ścisłą koordynację z wykonawcami innych robót.

Rozpoczęcie robót ociepleniowych może nastąpić dopiero jeżeli:

- roboty dachowe, montaż okien, izolacje i podłoża pod posadzki balkonów lub tarasów zostaną zakończone i odebrane,
- wszelkie nie przeznaczone do ostatecznego pokrycia powierzchnie jak: szkło, okładziny i elementy drewniane, elementy metalowe, podokienniki, okładziny kamienne, glazura itp., zostaną odpowiednio zabezpieczone i osłonięte,
- widoczne zawilgocone miejsca w podłożu ulegną wyschnięciu (roboty wewnętrzne -mokre" powinny być wykonane z odpowiednim wyprzedzeniem lub tak zorganizowane, aby nie powodować nadmiernego wzrostu ilości wilgoci w ocieplanych ścianach zewnętrznych),
- na powierzchniach poziomych na ogniomurach, attykach, gzymsach i innych zostaną wykonane odpowiednie obróbki zapewniające odprowadzenie wody opadowej poza lico elewacji wykończonej ociepleniem,
- przejścia instalacji lub innych elementów budynku przez płaszczyzny ocieplane zostaną rozmieszczone i opracowane w sposób zapewniający całkowitą i trwałą szczelność.

## 5.2. Przebieg prac termoizolacyjnych

### 5.2.1. Podłoża i ich przygotowanie

#### Uwagi ogólne

Pod pojęciem -podłoże" rozumiana jest warstwa, na którą nakładany jest kolejny materiał (składnik zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń), mierzona od powierzchni kontaktu na min. głębokość mającą wpływ na skuteczność zamocowania.

I tak np.:

- dla operacji klejenia izolacji cieplnej - podłożem jest warstwa przegrody w stanie przed zamocowaniem ocieplenia, od lica do głębokości ewentualnego zniszczenia podczas odrywania stwardniałej masy klejącej o minimalnej wymaganej wytrzymałości
- dla operacji mechanicznego mocowania izolacji cieplnej za pomocą łączników kotwiących - podłożem jest warstwa przegrody w stanie przed osadzeniem łączników, od lica izolacji cieplnej do głębokości zakotwienia (osadzenia) łączników, zapewniającej ich wymaganą nośność
- dla operacji wykonywania warstwy zbrojonej - podłożem jest warstwa przegrody (tu: izolacji cieplnej) w stanie przed nałożeniem masy szpachlowej, od lica izolacji cieplnej do głębokości ewentualnego zniszczenia podczas odrywania stwardniałej masy szpachlowej o minimalnej wymaganej wytrzymałości, itd.

#### Wymagania techniczne dla podłoża pod mocowanie systemów ociepleń

Wymogi fizyko-chemiczne : podłoże 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 skuteczności całego zestawu (np. w wyniku kontaktu gips/cement)

Wymogi geometryczne : podłoże powinno spełniać normatywne lub umowne kryteria tolerancji odchyłeń powierzchni i krawędzi. W przypadku nie spełniania wymogów geometrycznych podłoże należy odpowiednio przygotować.

#### UWAGA:

Warunki odrzucają stanowczo możliwość wyrównania podłoża poprzez stosowanie lokalnych - podklejek" z płyt termoizolacyjnych

### 5.2.2. Ocena podłoża

#### Uwagi ogólne

Zakłada się, że nowe i nie otynkowane ściany wykonane według uznanych i sprawdzonych technologii, nadają się do przyklejania płyt termoizolacyjnych bez żadnych czynności przygotowawczych, jednak wykonawca robót zawsze powinien potwierdzić przydatność podłoża do prowadzenia prac. Opisy prostych i szybkich metod oceny podłoża oraz ewentualne czynności przygotowawcze zawiera SST. W szczególnych przypadkach wymagana jest kontrola przydatności podłoża pod kątem przyklejania płyt termoizolacyjnych i przyjęcia właściwych kroków zapewniających polepszenie przyczepności masy lub zaprawy klejowej do podłoża.

#### Metody oceny podłoża

Ogólnymi obowiązującymi metodami oceny przydatności podłoża pod stosowanie bezspoinowych systemów ocieplenia ścian zewnętrznych są:

<b>Próba odporności na ścieranie</b>	Otwartą dłonią lub przy pomocy czarnej i twardej tkaniny ocenić stopień zakurzenia, płaszczenia lub pozostałości wykwitów na podłożu
--------------------------------------	--

<b>Próba odporności na skrobanie lub zadrapanie</b>	Stosując metodę siatki nacięć lub posługując się twardym i ostrym rylcem ocenić zawartość i nośność podłoża oraz stopień przyczepności istniejących powłok
<b>Próba zwilżania</b>	Szczotką, pędzlem lub przy pomocy spryskiwacza określić stopień chłonności podłoża
<b>Test równości i gładkości</b>	Posługując się łatą (zwykle 2 m), pionem i poziomą określić odchyłki ściany od płaszczyzny i sprawdzić jej odchylenie od pionu, a następnie porównać otrzymane wyniki z wymaganiami odpowiednich norm (dotyczących np. konstrukcji murowych, tynków zewnętrznych, itp.)

Powyższe próby należy przeprowadzić w kilku miejscach na podłożu, aby uzyskane wyniki były w pełni miarodajne i obiektywne dla całego obiektu.

#### 5.2.3. Przygotowanie podłoża

Podłoża z cegieł i elementów murowych

Podłoże		Wymagane czynności przygotowawcze
Rodzaj	Stan	
Mury wykonane z elementów:  - ceramicznych  - betonowych  - z gazobetonu  - betonowych  z warstwą fakturą	kurz, 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 użytych zapraw materiałami podkładowymi i z zachowaniem okresów karencji
	wilgoC 2)	pozostawić do wyschnięcia
	wykwity 2)	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
	brud, sadza, tłuszcz	zmyć wodą pod ciśnieniem z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia

## Podłoża z betonu

Podłoże		Wymagane czynności przygotowawcze
Rodzaj	Stan	
ściany wykonane z: - betonu towarowego i wykonanego na budowie - prefabrykowanych elementów betonowych - elementów betonowych z warstwą fakturą	kurz, pył	oczyścić za pomocą miękkiej szczotki, sprężonego powietrza ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem i pozostawić do wyschnięcia 3)
	luźne resztki lub wylewki zaprawy ze spoin	skuć i oczyścić
	nierówności, defekty i ubytki	skuć, zfrezować lub zeszlifować, ewentualnie wyrównać zaprawą wyrównawczą z wymaganymi dla użytych zapraw materiałami podkładowymi i z zachowaniem okresów karencji
	wilgoć 2)	pozostawić do wyschnięcia
	wykwity 2)	oczyścić na sucho za pomocą szczotki lub zmyć odpowiednio przygotowanym roztworem
	luźne i nienośne elementy elewacji	wykuć, wymienić, ewentualnie uzupełnić materiałem murarskim lub zaprawą do betonów z ewentualnie wymaganymi dla użytych zapraw materiałami podkładowymi i z zachowaniem okresów karencji
	brud, sadza, tłuszcz	zmyć wodą pod ciśnieniem z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia
	warstwy mleczka cementowego	zeszlifować lub oczyścić przez szczotkowanie i odpylić sprężonym powietrzem, ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem i pozostawić do wyschnięcia
	resztki szalunkowych substancji antyadhezyjnych	zmyć wodą pod ciśnieniem z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia

## Podłoża pokryte tynkami i farbami mineralnymi

Podłoże		Wymagane czynności przygotowawcze
Rodzaj	Stan	
Powłoki z farb mineralnych i wapiennych	kurz, pył, kredowanie	oczyścić za pomocą miękkiej szczotki, sprężonego powietrza ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem i pozostawić do wyschnięcia 3)
	brud, sadza, tłuszcz	zmyć wodą pod ciśnieniem z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia
	złuszczenia, odpryski, odwarstwienia	usunąć za pomocą szczotkowania, skrobienia, ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem i pozostawić do wyschnięcia
Mineralne tynki podkładowe i nawierzchniowe	kurz, pył, kredowanie	oczyścić za pomocą miękkiej szczotki, sprężonego powietrza ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem i pozostawić do wyschnięcia
	brud, sadza, tłuszcz	zmyć wodą pod ciśnieniem z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia
	miejsca luźne, głuche, odspojone	skuć i oczyścić za pomocą szczotkowania, ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem i pozostawić do wyschnięcia
	nierówności, defekty i ubytki	skuć i ewentualnie wyrównać zaprawą tynkarską lub wyrównawczą z ewentualnie wymaganymi dla użytych zapraw materiałami podkładowymi i z zachowaniem okresów karencji
	wilgoć	pozostawić do wyschnięcia
	wykwity	oczyścić na sucho za pomocą szczotki lub zmyć odpowiednio przygotowanym roztworem

## Podłoża pokryte tynkami i farbami wiązаныmi organicznie



Podłoże		Wymagane czynności przygotowawcze
Rodzaj	Stan	
Podwłoki z farb i tynków dyspersyjnych	zluszczenia odpryski, odwarstwienia	usunąć mechanicznie (zdrzieranie, skrobanie) lub przy pomocy odpowiednich środków chemicznych (ługowanie), spłukać czystą wodą lub wodą pod ciśnieniem i pozostawić do wyschnięcia
	powłoki zwarte, mocne i dobrze przylegające	zmyć czystą bieżącą wodą z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących i ponownym spłukaniem czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia, można stosować dyspersyjne masy klejowe

#### 5.2.4. Gruntowanie podłoża

W przypadku podłoża pyłących, osypujących się i nadmiernie nasiąkliwych należy zastosować odpowiedni preparat gruntujący, zgodnie z instrukcją stosowania i zaleceniami dostawcy systemu.

#### 5.2.5. Montaż listwy cokołowej

Przed montażem listwy cokołowej (startowej) należy wyznaczyć wysokość cokołu oraz zaznaczyć ją np. przy pomocy barwionego sznura. Listwę mocuje się jako dolne wykończenie ocieplenia.

Montażowy łącznik mechaniczny (najlepiej wbijany z tworzywową tuleją rozprężną) należy umieścić w otworze wzdłużnym z jednej strony profilu, dokładnie wypoziomować i zakotwić w ścianie. Należy montować po 3 łączniki na metr bieżący. Wymagane jest zakotwienie listwy cokołowej w skrajnych otworach po obu stronach profilu. Nierówności ścian należy wyrównać przy pomocy podkładek dystansowych z tworzywa. Zalecane jest wzajemne łączenie listew specjalnymi klipsami montażowymi, co ułatwia sprawne i poziome ustawienie profilu.

W przypadku nieregularnych kształtów budynku (np. krzywizny) można stosować specjalne listwy z poprzecznymi nacięciami. Również wszystkie widoczne powierzchnie, do których należą ościeża utworzone z nachodzących ze ściany płyt termoizolacyjnych czy też dolne i górne zakończenia systemu, należy w pierwszej kolejności zwieńczyć odpowiednimi listwami i profilami, a w przypadku ich braku przykleić pasma z siatki z włókna szklanego, aby uzyskać ciągłą, szczelną i pewnie zamocowaną warstwę zbrojoną systemu.

Wszystkie krawędzie i płaszczyzny systemu ociepleniowego muszą być bezwzględnie tak wykonane i obrobione, aby zapewnić ochronę przed otwartym ogniem w przypadku pożaru, pełną szczelność przed zawiłgoceniem oraz zniszczeniem przez owady, ptaki lub gryzonie.

#### 5.2.6. Zabudowa narożników listwą cokołową

Na narożnikach budynków listwę cokołową należy docinać, zwykle pod kątem 45. Są również dostępne specjalne listwy z wykonanymi wstępnie nacięciami, ułatwiające ich montaż na narożnikach.

#### 5.2.7. Przyklejanie płyt termoizolacyjnych

Podaną niżej metodykę klejenia płyt stosuje się w systemach klejonych oraz w systemach z zastosowaniem łączników mechanicznych.

##### Przygotowanie zaprawy klejącej

Do klejenia izolacji termicznej, w przypadku typowych podłoży budowlanych, używa się fabrycznie przygotowanych zapraw klejowych na bazie cementu z dodatkiem polimeru redyspersyjnego, gotowych do użycia po wymieszaniu na budowie z wodą lub dyspersyjne masy klejowe, dające po wymieszaniu z cementem zaprawę klejową. Do zastosowań specjalnych możliwe jest również użycie odpowiednich mas klejowych do przyklejania płyt i wykonywania warstw izolacji przeciwwilgociowych poniżej poziomu terenu. Zaprawę klejową należy przygotować według zaleceń producenta (instrukcje i karty techniczne).

Nakładanie kleju (do przyklejania płyt termoizolacyjnych ze styropianu i wełny)

**Metoda obwodowo-punktowa** - jest to najpopularniejsza metoda (zwana też metodą –ramki i placków”), stosowana w przypadku nierówności podłoża do 10 mm. Na płytę należy nanosić taką ilość zaprawy, aby uwzględniając nierówności podłoża i możliwą do położenia warstwę kleju (ok. 1 do 2 cm) zapewnić minimum 40% efektywnej powierzchni przyklejenia płyty do podłoża (przy większych nierównościach należy stosować zróżnicowanie grubości izolacji). Po obwodzie płyty, wzdłuż jej krawędzi należy nanieść około 3-5 cm szerokości pasmo zaprawy i dodatkowo w środku płyty należy nałożyć 3-6 placków zaprawy o odpowiedniej średnicy - zgodnie z wytycznymi systemodawcy.

**UWAGA:** Zaprawę klejącą nanosi się jedynie na powierzchnię płyt izolacyjnych, nigdy na podłoże.

**Metoda grzebieniowa** - najkorzystniejsza, ale możliwa do stosowania wyłącznie na równych podłożach. Zaprawę klejącą należy nakładać na całą powierzchnię płyty termoizolacyjnej przy użyciu pacy zębatej (zęby ok. 10 x 10 mm).

### Uwagi dodatkowe

Ze względu na hydrofobowość wełna mineralna wymaga wstępnego szpachlowania (-gruntowania" klejem). Nie dotyczy to wełny powlekanej fabrycznie. Lamelowe płyty z wełny mineralnej należy przyklejać całościowo metodą grzebieniową.

#### 5.2.8.Montaż płyt termoizolacyjnych

- Przed rozpoczęciem prac związanych z przyklejaniem płyt termoizolacyjnych należy na ścianie poprowadzić linki pomocnicze w kierunkach poziomych i pionowych celem określenia ewentualnych odchyśleń od płaszczyzny i w razie konieczności podłoże odpowiednio przygotować. Linki te będą pomocne przy bieżącej kontroli równości przyklejanych płyt.
- Każdą płytę termoizolacyjną z nałożoną zaprawą klejącą przyciskamy do ściany i lekko ją przesuwamy w celu skutecznego rozprowadzenia kleju. Zaleca się ułożenie najniższego pasa na wypoziomowanej listwie cokołowej. Płyty należy układać od dołu do góry rozmieszczając pasami poziomymi, z przewiązaniem na narożach -na mijankę" (minięcie krawędzi pionowych min. 15 cm). Nie dotyczy to wyklejania ościeży otworów.
- Płyty należy dociskać równomiernie, np. drewnianą pacą o dużej powierzchni, sprawdzając na bieżąco przy pomocy poziomnicy równość powierzchni. Brzeg płyt musi być całkowicie przyklejony. Prawdliwość mocowania po zaschnięciu kleju można sprawdzić poprzez ucisk naroży - przy prawidłowo zamocowanej płycie nie powinno nastąpić jej ugięcie.
- Krawędzie płyt dociskać szczelnie do siebie. Po stwardnieniu kleju ewentualne szczeliny wynikające z dopuszczalnych tolerancji płyt termoizolacyjnych większe niż 2 mm należy wypełnić klinami z tej samej izolacji. W przypadku szczelin mniejszych niż 4 mm - w systemach z zastosowaniem płyt styropianowych - do ich wypełniania można użyć zalecanych przez producenta systemu mas uszczelniających.
- W celu uniknięcia powstania otwartej spoiny pionowej należy po przyciśnięciu płyty, a przed przyklejeniem kolejnej płyty, usunąć nadmiar wypływającego spod niej kleju. Zabieg taki należy również wykonać na narożnikach zewnętrznych budynku.

#### **UWAGA:**

Klej nie może znaleźć się na bocznych krawędziach płyt.

Każdorazowo należy używać pełnych płyt i ich połówek zachowując ich przewiązanie (nie dotyczy krawędzi ościeży). Nie należy używać płyt wyszczerbionych, wgniecionych czy połamanych.

Przycinanie płyt wystających poza naroża ścian możliwe jest dopiero po związaniu kleju. Należy zachować przesunięcie styków płyt względem krawędzi ościeży na szerokość min. 10 cm

Niedopuszczalne jest pokrywanie się krawędzi płyt termoizolacyjnych z krawędziami naroży otworów w elewacjach

Płytę termoizolacyjną należy pozostawić lekko wysuniętą poza narożnik, w celu późniejszego, przycięcia jej wzdłuż prowadnicy. Narożnikowe krawędzie płyt termoizolacyjnych, zaleca się przeszlifować płasko, wzdłuż prowadnicy.

Niedopuszczalne jest zerwanie przez łączniki struktury izolacji. Główna łącznika powinna być zlicowana z powierzchnią płyt termoizolacyjnych (w wyjątkowych wypadkach może wystawać max. 1 mm ponad płaszczyznę płyt).

Niedopuszczalne jest pominięcie klejenia płyt i stosowanie wyłącznie łączników mechanicznych – przyklejenie zapobiega przesuwaniu się ich względem podłoża

#### 5.2.9.Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie muszą być zamontowane w sposób stabilny i zapewniający odprowadzenie wody poza powierzchnię elewacji. Należy je tak ukształtować, aby ich krawędź oddalona była od docelowej powierzchni elewacji o ok. 4 cm.

Obróbki blacharskie należy wykonać najpóźniej przed wykonywaniem warstwy zbrojonej, w sposób zapewniający we wszystkich fazach prac należytą ochronę powierzchni przed wodami opadowymi i spływającymi.

Niedopuszczalne jest przenoszenie drgań blacharki bezpośrednio na cienkowarstwowy element wykończeniowy. Wszelkie uszczelnienia styków izolacji termicznej z elementami wykonanymi z materiałów o innej rozszerzalności wykonać z użyciem przeznaczonych do tego celu kitów lub taśm uszczelniających w sposób podany w projekcie lub zestawieniach rozwiązań szczegółów podanych przez producenta systemu.

#### 5.2.10.Ocieplenie ścian w strefach narażonych na wilgoć i wodę rozbryzgową

W przypadku kontynuacji ocieplenia w strefie cokołowej budynku, czy też pod ziemią (ocieplenie ścian piwnicznych) należy uwzględnić odmienne obciążenia mechaniczne

#### 5.2.11.Szlifowanie płyt termoizolacyjnych

Nierówności i uskoki powierzchni płyt termoizolacyjnych należy zeszlifować do uzyskania jednolitej płaszczyzny (powierzchni). Jest to istotny element procesu, decydujący o równości ocieplanej powierzchni oraz o zużyciu materiałów w dalszych etapach. Szlifowanie należy przeprowadzać w taki sposób, aby unikać zanieczyszczania okolicy pyłem, najlepiej poprzez stosowanie urządzeń z odsysaniem urobku do pojemników szczelnych.

#### 5.2.12. Mocowanie płyt termoizolacyjnych przy pomocy łączników mechanicznych

##### Informacje ogólne

Rodzaj łączników, ich liczbę i rozmieszczenie musi określać projekt techniczny lub wybrany system ocieplenia na podstawie przewidywanych obciążeń obliczeniowych w taki sposób, aby siła obliczeniowa przypadająca na jeden łącznik nie przekraczała nośności obliczeniowej podanej dla łącznika w aprobacie technicznej. Dla płyt przyklejanych nie powinna być mniejsza niż 4 sztuki na 1 m<sup>2</sup> (zalecane 6-8 sztuk). Liczbę łączników odpowiednio zwiększa się dla strefy brzegowej elewacji min. o 20%, a max o 50%. Rozstaw osiowy łączników nie powinien być mniejszy niż 120 mm, a ich odległość od krawędzi podłoża nie mniejsza niż 60 mm. Powyższe parametry mogą się różnić w zależności od rodzaju łącznika. Rodzaj łączników zależy od rodzaju podłoża, w którym łączniki te mają być osadzone oraz zastosowanego materiału termoizolacyjnego. Do mocowania płyt styropianowych możliwe jest stosowanie łączników z trzpieniem stalowym cynkowanym.

W przypadku podłoża o wątpliwej nośności, w szczególności zbudowanych z materiałów szcelinowych zalecane jest wykonanie prób wrywania łączników.

Łączniki mechaniczne należy osadzać po stwardnieniu kleju.

##### Montaż łączników mechanicznych

Łączniki po uprzednim nawierceniu otworu w ścianie poprzez płytę izolacyjną zostają osadzone w ścianie, po czym trzpień mocujący zostaje wkręcony za pomocą wiertarki z wkrętakiem (w przypadku łączników wkręcanych) lub wbity (w łącznikach wbijanych).

Łączniki należy mocować w sposób zagłębiony z zaślepieniem krążkiem styropianowym gr. 2 cm.

##### **UWAGA:**

Nie wolno dopuścić do zabrudzenia szczeliny profilu dylatacyjnego zaprawą. W tym celu profil na czas obróbki należy zamknąć np. wsuwając w szczelinę pasek styropianu.

Przebieg prac przy montażu profili narożnych jest podobny jak w przypadku profili ściennych. oraz często stałe zawilgocenie. W strefach tych wolno stosować tylko i wyłącznie wzajemnie do siebie dopasowane systemowe komponenty.

Sposób wykonania ocieplenia strefy cokołowej oraz połączenia jej z częścią podziemną powinny być zamieszczone w dokumentacji projektowej w postaci szczegółowych rysunków.

Do ocieplania fundamentów lub ścian piwnic służą specjalne odmiany styropianu EPS P o jeszcze większej niż tradycyjny styropian odporności na wodę i wilgoć. W przypadku zaś użycia płyt z polistyrenu ekstrudowanego XPS które mają być pokryte warstwą zbrojoną i ewentualnie tynkiem nawierzchniowym, należy stosować wyłącznie płyty o powierzchni szorstkiej oznaczone symbolem XPS-R.

#### 5.2.13. Obróbka szczególnych miejsc elewacji

Szczególne miejsca elewacji – detale architektoniczne należy obrobić w sposób podany w projekcie lub w zestawieniach rozwiązań szczegółów podanych przez producenta przyjętego systemu.

##### Szczeliny dylatacyjne

Szczeliny dylatacyjne w elementach budynku lub między nimi powinny zostać przeniesione na ocieplaną elewację. W strefie cokołowej wykonać dylatacje w okładzinie ceramicznej w odstępach co 2-3m. Do wykonania szczelin stosuje się dwie metody:

Wykonanie szczelin dylatacyjnych z zastosowaniem profilu dylatacyjnego ściennego lub narożnego. W warstwie materiału ocieplającego (ponad szczeliną w murze) wykonuje się równomierną pionową lub poziomą szczelinę o szerokości ok. 15mm. Krawędzie szczeliny należy wyrównać. Materiał ociepleniowy na szerokości ok. 20cm po obu stronach szczeliny należy płasko zeszlifować i pokryć zaprawą klejącą. Profil dylatacyjny ścisnąć i taśmę elastyczną profilu wsunąć do szczeliny. Kątowniki profilu dylatacyjnego oraz paski z siatki zbrojącej ułożyć w zaprawie klejącej nałożonej uprzednio na materiale ociepleniowym i całość przeszpaczkować. Profile ścienne szczelin dylatacyjnych osadza się od dołu do góry. Sąsiadujące profile muszą nachodzić na siebie (górny na dolny) minimum 2cm.

Wykonanie szczelin dylatacyjnych bez użycia profili

Rozwiązanie dylatacji w inny sposób niż z użyciem specjalnych profili jest możliwe wyłącznie, jeśli taki sposób został zaaprobowany przez Inspektora Nadzoru.

Ościeża okien i drzwi

Przy obróbce ościeży okiennych i drzwiowych zaleca się stosowanie specjalnych profili ochronno-uszczelniających lub samorozprężnej taśmy poliuretanowej. Gotowymi rozwiązaniami dysponują też systemodawcy. Należy starannie ocieplić zewnętrzne powierzchnie ościeży otworów okiennych. Ze względów technicznych izolacja musi tam mieć mniejszą grubość niż izolacja układana na ścianach (nie może przekroczyć szerokości ościeżnicy, lecz nie powinna być mniejsza niż 2 cm). Pozostawienie powierzchni ościeży otworów okiennych bez ocieplenia może doprowadzić do przemarzania ściany wokół okien i pojawienia się pleśni na wewnętrznej powierzchni otworów okiennych, wokół ościeżnicy. W związku z tym zalecane jest stosowanie stolarki o szerszych ościeżnicach.

#### Ochrona narożników i krawędzi

Do obróbki narożników oraz krawędzi należy stosować rozwiązania zalecane przez producenta systemu. Z reguły są to:

- kątowniki ze stali szlachetnej,
- kątowniki ze stali szlachetnej z siatką zbrojącą,
- kątowniki z PCV z siatką zbrojącą (stosowane wyłącznie w systemach z użyciem styropianowych płyt termoizolacyjnych),
- kątowniki z tzw. siatki pancernej.

#### 5.2.14. Wykonanie warstwy zbrojonej

Zbrojenie przy narożach okien, drzwi i innych otworów w elewacji

Powyżej i poniżej krawędzi otworów okien i drzwi, w celu zabezpieczenia przed zwiększonymi naprężeniami, na warstwę materiału izolacyjnego naklejamy pod kątem 45 paski tkaniny z włókna szklanego, o wymiarach minimum 25 x 35cm.

#### Warstwa zbrojona

Warstwę zbrojoną wykonuje się najwcześniej po upływie 24 godzin od montażu płyt termoizolacyjnych. Po tym czasie na płyty termoizolacyjne nakłada się zaprawę lub masę klejącą i rozprowadza się ją równomiernie pacą ze stali nierdzewnej (np. -zębata- o wielkości zębów 10-12 mm) tworząc warstwę z materiału klejącego na powierzchni nieco większej od przyciętego pasa siatki zbrojącej. Na tak przygotowanej warstwie natychmiast rozkłada się siatkę zbrojącą i zatapia w niej przy użyciu pacy ze stali nierdzewnej, szpachlując na gładko.

Siatka zbrojąca powinna być niewidoczna i całkowicie zatopiona w warstwie materiału klejącego.

Warstwa zaprawy/masy klejącej z zatopioną siatką zbrojącą tworzy warstwę zbrojoną. Grubość warstwy zbrojonej po stwardnieniu powinna być zgodna z określaną przez producenta systemu min 5mm.

Siatkę zbrojącą należy układać na zakład o szerokości kilku cm (dokładną szerokość zakładu siatki zbrojącej podaje systemodawca w specyfikacji technicznej systemu), względnie wyprowadzić poza krawędzie otworów okiennych i drzwiowych. Po nałożeniu siatki w pobliżu haków rusztowania itp. na nacięcie nakłada się dodatkowy pasek siatki i zatapia ją w masie klejącej. Przy wykańczaniu cokołu (+ siatka pancerne) z zastosowaniem listwy cokołowej zatopioną siatkę należy ściąć po dolnej krawędzi listwy. Montować dwie warstwy siatki z kołkami mocowanymi przez pierwszą warstwę.

#### 5.2.15. Wyprawa zewnętrzna

##### Podkład tynkarski

W niektórych systemach zalecane jest uprzednie naniesienie techniką malarską podkładu tynkarskiego.

##### Masy i zaprawy tynkarskie

Do wykonywania zewnętrznej wyprawy tynkarskiej używa się fabrycznie przygotowanych produktów, zdefiniowanych w dokumencie normatywnym dla danego zestawu wyrobów.

Wierzchnią wyprawę tynkarską należy nakładać po dokładnym wyschnięciu warstwy zbrojonej, nie wcześniej jednak niż po 48 godzinach.

Malowanie elewacji należy wykonywać na tynkach dobrze wyschniętych. Malowanie tynków mineralnych farbami fasadowymi rekomendowanymi i dopuszczonymi przez producenta systemu jest zalecane.

W wyniku malowania tynku mineralnego farbą zmniejsza się znacząco chłonność wilgoci przez tynk mineralny oraz znacznie zmniejsza się zdolność tynków mineralnych do zabrudzeń. Pokrywanie powierzchni tynku powłoką malarską ma przede wszystkim zabezpieczyć powierzchnię tynku przed niekorzystnym oddziaływaniem warunków atmosferycznych i środowiskowych, przy jednoczesnym uzyskaniu efektu estetycznego.

Kolorystyka elewacji powinna być utrzymana w barwach określonych w dokumentacji technicznej.

#### 5.2.16. Dopuszczalne odchylenia powierzchni wykończonych

Informacje wstępne – odmiany i kategorie tynków

Ze względu na technikę wykonania i wynikający z niej stopień wygładzenia powierzchni wyprawy rozróżnia się odmiany i kategorie tynków podane w tabeli nr 6.3.1. Do odmian tynków zwykłych zalicza się tynki: surowe, pospolite, doborowe i wypalane. Tynki surowe (kat. 0, I, Ia) wykonywane są najczęściej jako jednowarstwowe, jednak stosowane mogą być także tynki surowe rapowane dwuwarstwowe. Tynki pospolite (kat. II, III) mogą być wykonywane jako dwu- lub trójwarstwowe. W przypadku podłoża o dobrej przyczepności tynki te mogą być wykonywane także jako jednowarstwowe. Tynki doborowe wykonywane są tradycyjnie jako trójwarstwowe o kategoriach IV i IVf. Jednak biorąc pod uwagę gładkość tynku oraz dopuszczalne odchylenia równości powierzchni wyprawy, kategoriom tym odpowiadają także jednowarstwowe tynki gipsowe.

Podział tynków zwykłych ze względu na technikę wykonania, na podstawie normy PN-70/ B-10100 (wyd. 3) Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

#### Dopuszczalne odchylenia powierzchni i krawędzi cienkowarstwowych tynków strukturalnych

Odchylenie promieni krzywizny powierzchni fasad, wnęk itp. od promienia nie powinny być większe niż:

- dla tynków kategorii II i III-7mm,
- dla tynków kategorii IV i IVf-5mm.

Dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków kategorii II– IV nie powinny być większe niż:

- na całej wysokości kondygnacji - 10mm,
- na całej wysokości budynku - 30mm.”

**UWAGA:** Cienkowarstwowe tynki strukturalne wykonywane na systemach ociepleń przy kontroli odchyień powierzchni i krawędzi powinno się traktować jak tynki kategorii III, co należy zapisać w umowie o roboty ociepleniowe. Wykonanie ich jako tynków kategorii IV wiąże się z dodatkowym nakładem pracy i powinno być uzgadniane oddzielnie.

#### 5.2.17. Normatywne odchylenia podłoża i stanów wykończonych wg normy DIN18202

Ocena wizualna wyglądu zewnętrznego wypraw tynkarskich

Wykończona wyprawą tynkarską powierzchnia ocieplenia powinna charakteryzować się jednorodnością i niezmiennością barwy i faktury oraz brakiem miejscowych wypukłości i wklęsłości stwierdzanymi wzrokowo, okiem nieuzbrojonym, przy świetle rozproszonym z odległości > 3m. Nie dopuszcza się oceny tynku w świetle smugowym lub ukierunkowanym, zwłaszcza równoległe lub stycznie do ocenianej powierzchni.

Ponadto dopuszczalne odchylenie wykończonego lica i krawędzi od płaszczyzny (powierzchni), pionu i poziomu powinno być zgodne z ogólnymi warunkami odbioru technicznego robót budowlanych lub z warunkami szczegółowymi zawartymi w umowie.

## 6. Kontrola jakości

W interesie Wykonawcy jest dokonanie wstępnej oceny stanu podłoża oraz jakości i zgodności dostarczonych materiałów budowlanych, jak również prowadzenie bieżącej kontroli wykonywanych robót po ukończeniu każdego etapu ocieplenia ściany. Ma to na celu prawidłowe wykonanie zleconych prac w ustalonym w umowie terminie. Zaniedbanie tego obowiązku prowadzić może do nawarstwiania się kolejnych błędów, co w konsekwencji skutkować będzie złą jakością prac, koniecznością dokonania poprawek i ewentualnością zastosowania kar umownych przez Zleceniodawcę.

Kontrole muszą być dokonane przez Inspektora Nadzoru i potwierdzona wpisem do Dziennika Budowy.

### 6.1. Czynności kontrolne

#### 6.1.1. Kontrola podłoża:

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.

#### 6.1.2. Kontrola dostarczonych na budowę składników BSO:

Kontrola ta polega na sprawdzeniu zgodności dokumentów dopuszczających poszczególne wyroby do obrotu z dokumentem odniesienia. Sprawdzeniu powinna podlegać prawidłowość oznakowania poszczególnych materiałów.

Po stwierdzeniu formalnej przydatności wyrobów, należy dokonać sprawdzenia zgodności asortymentowej, jakościowej oraz ilościowej.

**UWAGA:** zgodnie z rozporządzeniem z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198 poz. 2041) [20] producent/dostawca nie ma obowiązku dostarczania odbiorcy deklaracji zgodności.

#### 6.1.3. Kontrola międzyoperacyjna

Obejmuje prawidłowość:

przygotowania podłoża (oczyszczenie, zmycie, uzupełnienie ubytków, wzmocnienie, wyrównanie – w zakresie koniecznym),

przyklejenia płyt termoizolacyjnych,

osadzenia łączników mechanicznych,

wykonania warstwy zbrojonej,

wykonania gruntowania,

wykonania obróbek blacharskich,

wykonanie odtworzenia elementów zdobniczych (opaski, gzymsy itp.)

zamocowania profili,

wykonania wyprawy tynkarskiej,

##### 6.1.3.1. Kontrola przygotowania podłoża

Polega na sprawdzeniu czy podłoże zostało oczyszczone, zmyte, wyrównane, wzmocnione, czy dokonano uzupełnienia ubytków w zakresie koniecznym.

##### 6.1.3.2. Kontrola przyklejania płyt izolacyjnych

Polega na sprawdzeniu: równości i ciągłości powierzchni, układu i szerokości spoin.

##### 6.1.3.3. Kontrola osadzenia łączników mechanicznych

Polega na sprawdzeniu liczby i rozmieszczenia łączników mechanicznych. W przypadku podłoża o wątpliwej nośności, w szczególności zbudowanych z materiałów szczelinowych zalecane jest wykonanie prób wrywania łączników).

##### 6.1.3.4. Kontrola wykonania warstwy zbrojonej

Polega na: sprawdzeniu prawidłowości zatopienia siatki zbrojącej w masie klejącej, wielkości zakładów siatki zbrojącej, grubości warstwy zbrojonej, równości, przestrzegania czasu i warunków twardnienia warstwy zbrojonej przed przystąpieniem do dalszych prac. Kontrola podlega również prawidłowość wykonania obrobienia miejsc newralgicznych elewacji (naroży zewnętrznych, ościeży i naroży otworów, dylatacji, podokienników, karpinów itp.). Sprawdzenie równości warstwy zbrojonej jak w przypadku warstwy tynkarskiej.

##### 6.1.3.5. Kontrola wykonania gruntowania

Polega na: sprawdzeniu ciągłości wykonania warstwy gruntowej i jej skuteczności.

##### 6.1.3.6. Kontrola wykonania obróbek blacharskich

Polega na: sprawdzeniu zamocowania, spadków i zabezpieczenia blacharki przed negatywnym wpływem dalszych procesów (foliowanie) oraz wysunięcia poza projektowaną płaszczyznę ściany.

##### 6.1.3.7. Kontrola wykonania obróbek blacharskich

Polega na: sprawdzeniu prawidłowości odtworzenia, prawidłowości montażu i zamocowania architektonicznych elementów zdobniczych. Zgodności z wytycznymi producenta zastosowanego systemu.

##### 6.1.3.8. Kontrola wykonania wyprawy tynkarskiej

Polega na: sprawdzeniu ciągłości, równości i nadania właściwej zgodnej z projektem struktury i koloru.

Wymagania co do równości należy przyjąć:

odchylenie powierzchni od płaszczyzny nie powinno być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej (łata długości 2,0m),

odchylenia 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 odchylenia 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 krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od istniejącego promienia nie powinny być większe niż 7 mm.

##### 6.1.3.8.1. Kontrola wykonania (ewentualnego) malowania

Polega na: sprawdzeniu kolorystyki, ciągłości, jednolitości faktury i barwy, braku miejscowych wypukłości i wklęsłości, oraz widocznych napraw i zaprawek.

#### 6.1.4. Ocena wyglądu zewnętrznego

Polega na wizualnej ocenie wykończonej powierzchni ocieplenia.

Powinna ona charakteryzować się jednorodnością i niezmiennością barwy i faktury oraz brakiem miejscowych wypukłości i wklęsłości stwierdzanymi wzrokowo przy świetle rozproszonym z odległości > 3m. Dopuszczalne odchylenie wykończonego lica systemu od płaszczyzny (powierzchni), pionu i poziomu powinno być zgodne z ogólnymi warunkami odbioru technicznego robót budowlanych lub z warunkami szczegółowymi zawartymi w umowie.

## 7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST, pkt.8

Jednostką obmiaru jest 1m<sup>2</sup> wykonanego ocieplenia.

Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez wykonawcę materiałów o gabarytach większych od wymaganych w projekcie.

## 8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte zadaniem podlegają zasadom odbioru robót wg zasad ujętych w OST oraz zasad podanych w niniejszej specyfikacji .

- odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu, polegające na końcowej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji obiektu ulegają zakryciu lub zanikają;
- odbiory częściowe polegające na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót,
- odbiory ostateczne polegające na ocenie ilości i jakości całości wykonanych robót.

Przedmiotem odbioru końcowego może być tylko całkowicie zrealizowana umowa.

Czynności odbiorowych dokonuje Inspektor Nadzoru. W odbiorach ostatecznych uczestniczy Komisja powołana przez Zamawiającego. Z przeprowadzonych czynności odbiorowych sporządza się protokoły. Protokół odbioru końcowego podpisywany jest przez Zamawiającego dopiero po usunięciu przez wykonawcę wad ewentualnie stwierdzonych w trakcie odbioru robót.

## 9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w OST, pkt.10

## 10. Przepisy związane

Zgodnie z OST , pkt 11.

Oraz

- Dyrektywa Rady Europejskiej 89/106/EWG z dnia 21 grudnia 1988 r w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych Państw Członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlanych.
- ETAG 004 – Wytyczne do Europejskich Aprobat Technicznych - -Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi” - Dz. Urz.WEC212 z 6.09.2002.
- ZUAT15/V.03/2003 -Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem styropianu jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej” - Zalecenia Udzielania Aprobat Technicznych ITB,Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.
- ZUAT15/V.04/2003 -Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem wełny mineralnej jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej” - Zalecenia Udzielania Aprobat Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.
- ZUAT15/V.01/1997 -Tworzywowe łączniki do mocowania termoizolacji” - Zalecenia Udzielania Aprobat Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 1997 r.
- ZUAT fi 15/V.07/2003 - Łączniki do mocowania izolacji termicznej uformowanej w płyty” – Zalecenia Udzielania Aprobat Technicznych ITB,Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003
- ZUAT - 15/VIII.07/2003 - -Zaprawy klejące i kleje dyspresyjne” - Zalecenia Udzielania Aprobat Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2000r.
- ETAG 014 - Wytyczne do Europejskich Aprobat Technicznych - -Łączniki tworzywowe do mocowania warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych” - Dz. Urz.WEC212 z 6.09.2002.
- PN-EN 13163:2004 Norma pt. -Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z polistyrenu ekspandowanego (EPS) produkowane fabrycznie - Specyfikacja”.
- PN-EN 13162:2002 Norma pt. -Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW)produkowane fabrycznie - Specyfikacja”.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 3.07.2003 r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- PN-B-02025: 1999 Norma pt. -Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego”.

- PN-EN ISO 6946: 1999 Norma pt. -Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania”.
- PN-70/B-10100 (wyd. 3) Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze

## SST 13 POSADZKI I WYKŁADANIE PODŁÓG

CPV 45432130-4	Pokrywanie podłóg
CPV 45262300-4	Warstwy podposadzkowe konstrukcyjne
CPV 45320000-6	Warstwy podposadzkowe – izolacje
CPV 45431100-8	Płytkowanie podłóg

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem posadzek, podłoży pod posadzki z osadzeniem listew i wycieraczki do obuwia, dla zadania pn: "budowa sali gimnastycznej przy SP w Sośnicowicach"

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

W zakres robót wchodzi:

- Posadzki z płytek podłogowych ceramicznych gresowych z cokolikami, ułożonych na kleju. Sortowanie płytek, moczenie, jeżeli technologia ułożenia tego wymaga, przycięcie, dopasowanie, ułożenie. Wypełnienie spoin zaprawą, oczyszczenie i umycie powierzchni.
- Cokoliki z płytek ceramicznych podłogowych ciętych lub cokołowych z ułożeniem na kleju, z oczyszczeniem, przygotowaniem podłoża, zagruntowaniem. Wytrasowanie górnej linii cokolika, dopasowanie i ułożenie cokolika na kleju, wypełnienie spoin zaprawą barwioną.
- Posadzki z wykładzin PCV z wywinięciem na ściany
- Posadzki z paneli drewnianych
- Oczyszczenie i umycie powierzchni.
- Izolacje pod posadzki w pomieszczeniach „mokrych”
- Warstwy wyrównawcze pod posadzki
- Warstwy wyrównujące i wygładzające z zaprawy samopoziomującej

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w specyfikacji technicznej szczegółowej są zgodne z Polskimi Normami, wytycznymi i określeniami podanymi w specyfikacji technicznej OST.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej OST.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją przetargową, projektową i specyfikacją techniczną.

### 2. Materiały

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST.

#### 2.2. Przy wykonywaniu robót objętych niniejszą specyfikacją techniczną szczegółową występującej poniżej wymienione materiały podstawowe:

- Sucha zaprawa samopoziomująca
- Siatka zbrojąca
- Składniki zaprawy cementowej: cement, piasek, woda
- Płyty granitowe płomieniowane
- Płytki gresowe
  - twardość wg skali Mohsa 8
  - ścieralność V klasa ścieralności
  - wykonane jako antypoślizgowe.
  - barwa: wg wzorca producenta, zaakceptowana przez Inspektora i Projektanta
  - klasa I
- Płytki gresowe i terakotowe muszą być uzupełnione następującymi elementami:



- stopnice schodów,
- listwy przypodłogowe,
- kątowniki,
- narożniki.
- Panele drewniane obiektowe klasa 33, AC5, gr. min 8 mm
- Wykładzina obiektowa PVC klasa 34, homogeniczna gr. 2 mm,
- Zaprawa klejąca do płytek posadzkowych
- Zaprawa mrozo i wodo -odporna
- Zaprawa spoinująca do płytek posadzkowych
- Preparat do gruntowania
- Listwy do wnęki dla wycieraczki
- Wycieraczka do obuwia

### 3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji technicznej OST.

Przy wykonywaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej występuje następujący sprzęt: narzędzia i sprzęt do robót okładzinowych i kafelkowania, narzędzia i sprzęt do robót związanych z montażem wykładzin.

### 4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu – zgodnie ze specyfikacją techniczną OST

4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami normowymi. Cement luzem należy przewozić specjalnym pojazdem, natomiast cement workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

Pozostałe materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu w odpowiedni sposób zabezpieczone przed uszkodzeniem, nadmiernym zawilgoceniem, wpływem niskich temperatur.

### 5. Wykonanie robót

5.1. Warunki wykonywania robót

Wymagania dotyczące wykonywania robót podano w specyfikacji technicznej OST.

5.2. Szczegółowe warunki wykonywania robót.

5.2.1. Warstwa wyrównawcza

#### Wymagania ogólne

- Podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych.
- Wytrzymałość podkładu cementowego badana wg PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie – 12 MPa, na zginanie – 3 MPa.
- Podłoże, na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasyczone wodą.
- Podkład cementowy powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku pas-kiem papy.
- W podkładzie powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne.
- Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż 5°C.
- Zaprawę cementową należy przygotowywać mechanicznie.
- Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą – 5–7 cm zanurzenia stożka pomiarowego.
- Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej, ilość cementu nie powinna być większa niż 400 kg/m<sup>3</sup>.
- Zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczenia z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem.
- Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyloną, zgodnie z ustalonym spadkiem.

- Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych prześwitów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochyłej) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

- W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.

#### 5.2.2. Posadzki cementowe

- Na spoiwie cementowym mogą być wykonane posadzki monolityczne jedno- lub dwuwarstwowe z zaprawy cementowej i lastriko.

- Posadzki należy wykonywać zgodnie z projektem, który powinien określić rodzaj konstrukcji podłogi, grubość warstw, markę zaprawy, wielkość spadków rozmieszczenie szczelin dylatacyjnych.

- Podkład pod posadzki na spoiwie cementowym powinien wykazywać wytrzymałość nie niższą – przy posadzkach z betonu odpornego na ścieranie – 16 MPa, przy pozostałych posadzkach – 10 MPa.

- W posadzkach powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne :
  - oddzielające posadzkę wraz z całą konstrukcją podłogi od pionowych elementów budynku
  - dzielące fragmenty posadzki o wyraźnie różniących się wymiarach,
  - przeciwskurczowe w odstępach nie większych niż 6 m, przy czym powierzchnia pola zbliżonego do kwadratu nie powinna przekraczać 36 m<sup>2</sup> przy posadzkach z zaprawy cementowej, 25 m<sup>2</sup> przy posadzkach dwuwarstwowych z betonu odpornego na ścieranie i 12 m<sup>2</sup> przy posadzkach jednowarstwowych.

#### 5.2.3. Wylewki samopoziomujące.

Podłoże pod posadzki należy poddać reperacji. Następnie podłoże należy zagruntować preparatem gruntującym zalecanym przez producenta wylewki samopoziomującej.

Wylewki samopoziomujące należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta suchej mieszanki do wylewek. Wylewki wzmocnić za pomocą siatki zbrojącej.

#### 5.2.4. Posadzki z płytek.

Płytki posadzkowe układane na zaprawie klejącej. Do wykończenia posadzki zastosować zaprawę spoinującą. W przypadku tzw. „podłoża krytycznego” należy zastosować odpowiednią zaprawę klejącą i zaprawę do spoinowania.

Przycięcia płytek wykonywać w ten sposób, aby wzór rozkładał się symetrycznie względem osi pomieszczeń.

Na ścianach – cokół z płytek o tym samym wzorze i kolorze co posadzka.

#### 5.2.5. Montaż wycieraczki i listew dla wnęki do wycieraczki

Podczas wykonywania robót posadzkarskich należy osadzić listwy dla wnęki do wycieraczki. Montaż wycieraczki polega na umocowaniu w posadzce w gotowej wnęce.

## 6. Kontrola jakości

### 6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w specyfikacji technicznej OST.

### 6.2. Badania w czasie odbioru robót

- zgodności z dokumentacją
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów
- prawidłowości przygotowania podłoża
- sprawdzania zgodności barwy powłoki ze wzorcem
- wyglądu zewnętrznego powierzchni,
- sprawdzenia spawów wykładziny,
- sprawdzenia wykonania spadków,
- prawidłowości wykonania spoin,
- należytego przylegania do podkładu poprzez opukanie w dowolnie wybranych miejscach. Głuchy dźwięk świadczy o nieprzyleganiu okładziny do podkładu,
- prawidłowości przebiegu spoin poprzez wyciągnięcie cienkiego sznurka wzdłuż dowolnie wybranych spoin poziomych i pionowych i pomiaru odchyłań z dokładnością do 0,5 mm
- wizualnej kontroli wyglądu i wypełnienia spoin a przypadku budzącym wątpliwości przez pomiar z dokładnością do 0,5 mm, - sprawdzenia równości posadzki za pomocą łaty kontrolnej o długości 2 m
- sprawdzenia właściwego pokrycia powierzchni izolowanej płynną folią

- prawidłowego osadzenia wycieraczki listew i wycieraczki w posadzce

## 7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST, pkt.8

## 8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w OST punkt 9.

8.2. Szczegółowe zasady odbioru.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją i uzgodnieniami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania w punkcie 6 dały pozytywne wyniki.

Odbiór powinien być potwierdzony protokołem i winien zawierać:

- ocenę wyników badań
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości i terminu ich usunięcia,

## 9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w OST, pkt.10

## 10. Dokumenty odniesienia

Zgodnie z ST-O punkt 11 oraz:

- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- 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 197-1:2002 Cement. Część 1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy
- PN-ISO 13006:2001 Płytki i płyty ceramiczne – Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie
- PN-EN 12808-2:2003 Zaprawy do spoinowania płytek – Część 2: Oznaczanie odporności na ścieranie
- PN-EN 12808-3:2003 Zaprawy do spoinowania płytek – Część 3: Oznaczanie wytrzymałości na zginanie i ściskanie
- PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek – Definicje i wymagania techniczne
- PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych, klinkierowych i lastrykowych) Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
- PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

## SST 14 PODŁOGA SPORTOWA

CPV 45432130-4

Pokrywanie podłóg

CPV 45262300-4

Warstwy podposadzkowe konstrukcyjne

CPV 45320000-6

Warstwy podposadzkowe – izolacje

## 1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem posadzek, podłoży pod posadzki z osadzeniem listew i wycieraczki do obuwia, dla zadania pn: "budowa sali gimnastycznej przy SP w Sośnicowicach"

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

W zakres robót wchodzi:

- Wykonanie podłogi sportowej sali gimnastycznej

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w specyfikacji technicznej szczegółowej są zgodne z Polskimi Normami, wytycznymi i określeniami podanymi w specyfikacji technicznej OST.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej OST.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją przetargową, projektową i specyfikacją techniczną.

## 2. Materiały

Materiały do wykonania podłogi sportowej muszą posiadać dokumenty niezbędne do stosowania w budownictwie:

Sposób transportu i składowania zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wszystkie materiały są ocechowane wraz z datą przydatności zastosowania

#### **Materiały pomocnicze do wykonania nawierzchni sportowej:**

- Listwy dylatacyjne i wykończeniowe
- Szpachle dyspersyjne do miejscowych napraw podłoża
- Kleje wodorozcieńczalne do montażu nawierzchni
- Łączniki stalowe do montażu płyt drewnopochodnych
- Środki do usuwania zanieczyszczeń
- Środki do konserwacji nawierzchni

Wszystkie w/w materiały posiadają własności techniczne określone przez producenta dla danego typu nawierzchni.

#### **Materiały podstawowe:**

- Folia budowlana o gr. 0,2 mm
- Podkładki gumowe sprężyste o gr. 10 mm
- Legary z drewna iglastego kl. II/III o przekroju 20 mm x 90 mm Warstwa ślepej podłogi z drewna iglastego kl. II/III o przekroju 20 mm x 90 mm
- Warstwa z płyty P5 zgodne z normą PN-EN 312:2003, o grubości 10 mm,
- Druga warstwa z płyty P5 zgodne z normą PN-EN 312:2003, o grubości 10mm.
- Farby PU dwu komponentowe do nanoszenia linii boisk
- Nawierzchnia rulonowa PCV o gr. 4,5mm - wielowarstwowa z wierzchnią warstwą PCV kalendrowaną o min. grubości 4,5 mm, szerokości 1,5 m. Łączona za pomocą sznura, wykonanie metodą obróbki termicznej. Właściwości techniczne nawierzchni (wykładziny) nie gorsze niż:
  - Grubość warstwy użytkowej PCV z wtopioną siatką z włókna szklanego - min. 1mm
  - Grubość minimalna wykładziny 4,5mm
  - Gęstość nawierzchni – min. 2,6 kg/m<sup>2</sup>
  - Reakcja na ogień – min. Cfl s1
  - Odbicie piłki - min. 90%

## WYMAGANIA STAWIANE PODŁOGOM SPORTOWYM PRZEZ NORMĘ PN-EN 14904:2009

L.p.	Pozycja normy i nazwa parametru	Normy powołane	Wymagania normatywne
------	---------------------------------	----------------	----------------------

### PARAMETRY ISTOTNE DLA BEZPIECZEŃSTWA ĆWICZĄCYCH

1.	4.2 Tarcie (śliskość)	PN-EN 13036-4:2011	$\geq 80 \leq 110$
2.	4.3 Amortyzacja uderzenia	PN-EN 14808:2006	$\geq 25\% \leq 75\%$
3.	4.4 Odkształcenie pionowe	PN-EN 14809:2006	$\leq 5,0\text{mm}$
4.	5.4 Reakcja na ogień	PN-EN ISO 9239-1 i 11925-2:2010	minimum C <sub>s</sub> -s1 (trudno zapalne)

### PARAMETRY ISTOTNE DLA ZDROWIA ĆWICZĄCYCH

5.	5.5 Emisja formaldehydu	PN-EN 717-1:2006	E1 lub E2
6.	5.6 Zawartość pentachlorofenolu (PCP)	CEN/TR 14823:2003	< 0,1% masy

### PARAMETRY ISTOTNE DLA KOMFORTU ĆWICZĄCYCH

7.	5.1 Zachowanie się piłki odbitej pionowo	PN-EN 12235:2005	$\geq 90\%$
8.	5.7 Współczynnik odbicia zwierciadlanego	PN-EN 13745:2004	wymóg zbadania i odnotowania
9.	5.8 Współczynnik połysku	PN-EN ISO 2813:2014-11	dla syntetycznych $\leq 30\%$ dla drewnianych $\leq 45\%$

### PARAMETRY ISTOTNE DLA TRWAŁOŚCI PODŁOGI

10.	5.2 Odporność na obciążenia toczne	PN-EN 1569:2002	$\geq 1500\text{ N}; \leq 0,5\text{mm}$
11.	5.3 Odporność na ścieranie	PN-EN ISO 5470-1:2001	dla syntetycznych $\leq 1000\text{ mg}$ dla drewnianych $\leq 80\text{ mg}$
12.	5.9 Odporność na wgniecenie	PN-EN 1516:2002	średnie reszkowe wgniecenie po 24h - $\leq 0,5\text{mm}$
13.	5.10 Odporność na uderzenie	PN-EN 1517:2002	dla syntetycznych - brak śladów dla drewnianych - $\leq 0,5\text{ mm}$

Norma wymienia jeszcze jeden parametr: „5.11 stopień nierówności powierzchni”, z zastrzeżeniem, że parametr ten należy mierzyć wyłącznie na miejscu wykonania podłogi, nie w laboratorium przeprowadzającym pozostałe badania.

14.	5.11 Stopień nierówności powierzchni	PN-EN 13036-7	$\leq 2\text{ mm}$ - na długości 0,3 mb $\leq 6\text{ mm}$ na długości 3 mb
-----	--------------------------------------	---------------	--

### 3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji technicznej OST.

Do wykonania robót wykończeniowych z nawierzchni sportowych stosowane są następujące narzędzia:

- Elektryczne narzędzia typu wiertarki, pilarki, wkrętarki
- Szpachle i pace ząbkowane metalowe
- Papier ścierny do przygotowania podłoża
- Szczotki i odkurzacze do oczyszczenia podłoża
- Łaty i poziomice do sprawdzania równości
- Taśmy stalowe, sprzęt geodezyjny do wyznaczania linii boisk
- Gąbki i mopy do oczyszczania i mycia nawierzchni

## 4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu – zgodnie ze specyfikacją techniczną OST

4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

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

Składowanie na terenie placu budowy w pomieszczeniach zamykanych zabezpieczonych przed wpływem warunków atmosferycznych, nie narażony na wpływ środków chemicznych. Wysokość składowania do 1,6 m w pozycji pionowej.

## 5. Wykonanie robót

Podłoże pod montaż nawierzchni sportowej musi być równe zgodnie z normą PN-EN 13 036-7. Pomieszczenie przeznaczone pod montaż nawierzchni musi spełniać wymienione warunki, w której zakończono wszystkie prace remontowo-budowlane i instalacyjne, z wszystkimi otworami okiennymi i drzwiowymi zamykanymi i szczelnymi, oraz dostęp do mediów i oświetlenie miejsca robót. Wymagana temperatura pomieszczeń nie niższa niż 15°C, wilgotność podłoża betonowego maksymalnie 4%, wilgotność podłoża drewnianego od 8% do 18%, wilgotność powietrza sali w trakcie montażu i po jego zakończeniu musi zawierać się w granicach 40-65%. System ogrzewania musi być zainstalowany i sprawdzony, w czasie sezonu grzewczego budynek musi być ogrzewany.

### 5.1. WYKONANIE NAWIERZCHNI SPORTOWEJ

**Opis Technologii montażu systemu podłogi legarowanej z wykładziną sportową PCV o gr. 4,5 mm :**

1. Rozłożenie folii budowlanej o grubości 0,2 mm.
2. Rozłożenie dolnego legara w rozstawie osiowym, co 500 mm wzdłuż dłuższego boku hali. Przekrój legara: 20 mm x 90 mm. Klasa drewna iglastego II/III, sosna lub świerk, wilgotność względna drewna 14-20 %.
3. Rozłożenie wzdłuż dolnych legarów czterech ciągów wentylacji przestrzeni podpodłogowej, po dwa na każdej ścianie szczytowej. Proporcjonalnie do powierzchni podłogi.
4. Montaż podkładek gumowych sprężystych o wymiarach 10 mm x 90 mm x 90 mm, pod dolnym legarem w rozstawie, co 500 mm.
5. Montaż ślepej podłogi z desek na wykonanej konstrukcji legarowanej mocowanej ażurowo w odstępach od 60 mm do 70 mm. Przekrój desek: 20 mm x 90 mm. Klasa drewna iglastego II/III, sosna lub świerk, wilgotność drewna 14-20 %.
6. Rozłożenie folii budowlanej o grubości 0,2 mm na wykonanej ślepej podłodze.
7. Rozłożenie dolnej warstwy płyt wiórowych. Kolejne rzędy płyt układane z przesunięciem min. 1/3 długości płyty.
8. Rozłożenie górnej warstwy płyt wiórowych. Płyty układane z przesunięciem w osi x i y min. 1/3 boku płyty, pomiędzy kolejnymi rzędami.
9. Górna i dolna warstwa płyt wiórowych mocowana wkrętami 4,5/45 w ilości ok. 60 szt./płyta.
10. Wycięcie otworów pod wentylatory elektryczne w wykonanej konstrukcji podłogi legarowanej.
11. Montaż wentylatora w wyciętym otworze do rozłożonych kanałów wentylacji podpodłogowej.
12. Podłączenie instalacji elektrycznej do wentylatorów mechanicznych. Wykonanie instalacji oraz jej podłączenie jest w zakresie Generalnego Wykonawcy.
13. Szpachlowanie połączeń płyt wiórowych – szpachlą dyspersyjną, zużycie ok. 0,07 kg/m<sup>2</sup>.
14. Szlifowanie zaszpachlowanych połączeń płyt wiórowych za pomocą urządzenia typu: szlifierka columbus.

15. Rozłożenie nawierzchni sportowej PCV na wykonanym podłożu z płyt wiórowych.
16. Docięcie wszystkich krawędzi rozłożonych rolek wykładziny sportowej zgodnie z wymiarem boisk oraz ich kolorystyką.
17. Klejenie przygotowanej wykładziny do podłoża z płyt wiórowych za pomocą kleju: wodnego trwale elastycznego. Zużycie kleju 0,4-0,6kg/m<sup>2</sup>
18. Walcowanie przyklejonej wykładziny za pomocą walca stalowego.
19. Frezowanie krawędzi rolek za pomocą frezarki do wykładzin PVC.
20. Łączenie wyfrezowanych krawędzi rolek za pomocą sznura spawalniczego (w kolorze wykładziny) z użyciem spawarki do wykładzin PVC.
21. Ścinanie nadmiaru sznura spawalniczego za pomocą noża monterskiego oraz wyrównanie do poziomu wierzchniej warstwy wykładziny.
22. Trasowanie linii boisk przyjętych w projekcie kolorystycznym.
23. Wyznaczanie linii boisk do wymalowania za pomocą taśm maskujących.
24. Malowanie Linii boisk przy użyciu farb PU – 2k.
25. Oblistwowanie krawędzi systemu nawierzchni sportowej za pomocą listew drewnianych profilowanych z drewna iglastego, sosna lub świerk polakierowanych lakierem bezbarwnym. Listwy mocowane są do podłogi sportowej za pomocą gwoździ stolarskich.
26. Wszystkie narzędzia typu : miara, zszywacz, gwoździarka, wkrętarka, wyrzynarka, pilarka, kompresor: są oznaczone w sposób wymagany do stosowania w budownictwie zgodnie z przeznaczeniem. Każde narzędzie jest poddawane zakładowej kontroli produkcji.
27. Wszelkie precyzyjne prace podczas wykonywania podłogi sportowej odbywają się za pomocą narzędzi ręcznych lub mechanicznych, przez odpowiednio wykwalifikowanych pracowników.

## 6. Kontrola jakości

- 6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w specyfikacji technicznej OST.
- 6.2. Badania w czasie odbioru robót:
  - Zgodności z dokumentacją techniczną
  - Jakości zastosowanych materiałów i wyrobów
  - Prawdliwości przygotowania podłoża
  - Wyglądu powierzchni nawierzchni
  - Prawdliwości wykonania połączeń nawierzchni, szczelin dylatacyjnych
  - Poprawności wytyczenia linii boisk gier zespołowych
  - Sprawdzenia stopnia równości zgodnie z normą
  - Sprawdzenie połączenia klejowego nawierzchni z podłożem, brak odspojień, nierówności i sfalowań
  - Kontrola połączeń spawanych, brak szczelin

## 7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST, pkt.8

## 8. Odbiór robót

- 8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w OST punkt 9.
- 8.2. Szczegółowe zasady odbioru.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją i uzgodnieniami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania w punkcie 6 dały pozytywne wyniki.

Odbiór powinien być potwierdzony protokołem i winien zawierać:

  - ocenę wyników badań
  - wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości i terminu ich usunięcia,

Odbiór materiałów i robót powinien obejmować zgodność z dokumentacją techniczną oraz sprawdzeniem właściwości technicznych materiałów z wystawionymi atestami, deklaracjami, certyfikatami oraz warunkami odbioru robót.

Nie dopuszcza się stosowania materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym określonym w specyfikacji technicznej.

## 9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w OST, pkt.10



## 10. Dokumenty odniesienia

Zgodnie z ST-O punkt 11 oraz:

- PN-EN 14904:2009 Nawierzchnie terenów sportowych -- Nawierzchnie kryte przeznaczone do uprawiania wielu dyscyplin sportowych -- Specyfikacja

## SST 15 ROBOTY MALARSKIE

CPV 45442100-8

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i odbiorem prac malarskich zadania pn: "budowa sali gimnastycznej przy SP w Sośnicowicach"

#### 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 powłok malarskich związanych z realizacją zadania p.n. „budowa sali gimnastycznej przy SP w Sośnicowicach”.

W zakres robót wchodzi:

- Gruntowanie
- Malowanie ścian i sufitów farbami emulsyjnymi, 3-krotne – sufit, 2-krotnie ściany
- Malowanie i zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych,

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w specyfikacji technicznej szczegółowej są zgodne z Polskimi Normami, wytycznymi i określeniami podanymi w specyfikacji technicznej OST.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej OST.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją przetargową, projektową, specyfikacją techniczną.

### 2. Materiały

#### 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST.

Przy wykonywaniu robót objętych niniejszą specyfikacją techniczną szczegółową występują niżej wymienione materiały podstawowe:

- Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania farb stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

- Spoiwa bezwodne

Pokost lniany powinien być cieczą oleistą o zabarwieniu od żółtego do ciemnobrązowego i odpowiadającą wymaganiom normy państwowej.

Pokost syntetyczny powinien być używany w postaci cieczy, barwy od jasnożółtej do brunatnej, będącej roztworem żywicy kałafoniowej lub innej w lotnych rozpuszczalnikach, z ewentualnym dodatkiem modyfikującym, o właściwościach technicznych zbliżonych do pokostu naturalnego, lecz o krótszym czasie schnięcia. Powinien on odpowiadać wymaganiom normy państwowej lub świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

- Rozcieńczalniki

Rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz z zakresem ich stosowania.

- Farby budowlane gotowe

Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

- Farby emulsyjne wytwarzane fabrycznie



Na tynkach stosować farby emulsyjne na spoiwach z: polioctanu winylu, lateksu butadienostyrenowego i innych zgodnie z zasadami podanymi w normach i świadectwach ich dopuszczenia przez ITB.

- Farby powinny być pakowane zgodnie z PN-O-79601-2:1996 w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe wg PN-EN-ISO 90-2:2002 i przechowywane w temperaturze min. +5°C.

Środki gruntujące :

Przy malowaniu farbami emulsyjnymi:

- powierzchni betonowych lub tynków zwykłych nie zaleca się gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia nowego rodzaju farby emulsyjnej nie podaje inaczej,
- na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3–5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej.

Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie należy zagruntować rozcieńczonym pokostem 1:1 (pokost: benzyna lakiernicza).

Mydło szare, stosowane do gruntowania podłoża w celu zmniejszenia jego wsiąkliwości powinno być stosowane w postaci roztworu wodnego 3–5%.

Kolorystykę należy uzgodnić z Inwestorami.

Kolorystyka elementów zewnętrznych zgodnie z projektem.

### 3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji technicznej OST.

Przy wykonywaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej występuje następujący sprzęt: drabiny, rusztowania, pomosty rusztowaniowe, narzędzia i sprzęt do robót malarskich. Roboty można wykonać przy użyciu pędzli lub aparatów natryskowych.

### 4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu – zgodnie ze specyfikacją techniczną OST

Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

Farby i inne materiały malarskie można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zapewniających temperaturę nie niższą niż + 5°C. zgodnie z PN-85/0-79252

### 5. Wykonanie robót

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż +8°C. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać.

W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej +8°C. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej +1°C.

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.

#### 5.1. Przygotowanie podłoży

5.1.1. Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być, naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, wystających drutów, nacieków zaprawy itp. Odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i ponownie wypełnić zaprawą cementowo-wapienną.

5.1.2. Powierzchnie metalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 8501-1:1996, dla danego typu farby podkładowej.

#### 5.2. Gruntowanie.

5.2.1. Przy malowaniu farbami emulsyjnymi do gruntowania stosować farbę emulsyjną tego samego rodzaju z jakiej ma być wyk. powłoka lecz rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3–5.

5.2.2. Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie gruntować pokostem.

5.2.3. Przy malowaniu farbami chlorokauczukowymi elementów stalowych stosuje się odpowiednie farby podkładowe.

5.2.4. Przy malowaniu farbami epoksydowymi powierzchnie pokrywa się gruntoszpachlówką epoksydową.

5.3. Wykonywania powłok malarskich

5.3.1. Powłoki z farb emulsyjnych powinny być niezmywalne, przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących.

Powłoki powinny dawać aksamitno-matowy wygląd powierzchni.

Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam.

Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug, plam i śladów pędzla.

5.3.2. Powłoki z farb i lakierów olejnych i syntetycznych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia.

Powłoki powinny mieć jednolity połysk.

Przy malowaniu wielowarstwowym należy na poszczególne warstwy stosować farby w różnych odcieniach.

Roboty malarskie powinny być wykonywane (o ile producent farb nie określa inaczej) w temperaturze nie niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$  (z zastrzeżeniem, aby w ciągu doby temperatura nie spadła poniżej  $+0^{\circ}$  i nie wyższej niż  $+22^{\circ}\text{C}$ ). Zalecana temperatura dla malowania farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi od  $+12^{\circ}\text{C}$  do  $+18^{\circ}\text{C}$ .

Roboty malarskie farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi można wykonywać w pomieszczeniach, w których zapewniona jest należyta wentylacja do czasu osuszenia wymalowanych powierzchni (przeciągi nie są wskazane).

Farby należy przechowywać w temperaturze nie niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$ .

## 6. Kontrola jakości

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w specyfikacji technicznej OST.

6.2. Szczegółowe wymagania dotyczące kontroli:

6.2.1. Powierzchnia do malowania.

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne.

Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilkoma kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

6.2.2. Roboty malarskie.

6.2.2.1. Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

- dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach,
- dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach.

6.2.2.2. Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od  $+5^{\circ}\text{C}$  przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

6.2.2.3. Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem,
- dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać ponownie.

## 7. Obmiar robót

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST, pkt.8

7.2. Szczegółowe zasady obmiarowania

Powierzchnię malowania ścian i sufitów oblicza się w świetle ścian surowych. Wysokość ścian mierzy się od wierzchu podłogi do spodu stropu.

Powierzchnię stropów belkowych, kasetonowych, ścian z pilastrami, słupów oblicza się w rozwinięciu. Nie potrąca się otworów i miejsc nie malowanych o powierzchni do 1m<sup>2</sup>.

Otwory o powierzchni ponad 2,5m<sup>2</sup> potrąca się doliczając powierzchnie ościeży do malowania.

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

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-O pkt. 9.

8.2. Szczegółowe zasady odbioru

8.2.1. Odbiór podłoża

8.2.1.1. 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. 5.1. Jeżeli

odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

8.2.2. Odbiór robót malarskich

8.2.2.1. 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 nieroztartego 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.

8.2.2.2. Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchnią miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.

8.2.2.3. Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.

8.2.2.4. Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.

8.2.2.5. 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.

Odbiór powinien być potwierdzony protokołem i winien zawierać:

ocenę wyników badań, wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia.

## 9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w OST, pkt.10

## 10. Dokumenty odniesienia

Zgodnie z ST-O punkt 11 oraz:

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek.

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-62/C-81502 Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.

PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane.

PN-C 81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne

PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe.

PN-C-81608:1998 Emalie chlorokauczukowe.

PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.

PN-C-81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.

PN-C-81932:1997 Emalie epoksydowe chemoodporne.

PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi

PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych

## SST 16 USŁUGI ŚLUSARSKIE

CPV 98395000-8

Usługi ślusarskie

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ślusarskich dla zadania pn: "budowa sali gimnastycznej przy SP w Sośnicowicach"

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót ślusarskich, a w szczególności:

- balustrad i poręczy
- mocowania elementów zabezpieczających

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w specyfikacji technicznej szczegółowej są zgodne z Polskimi Normami, wytycznymi i określeniami podanymi w specyfikacji technicznej OST.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej OST.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją przetargową, projektową i specyfikacją techniczną.

Wszelkiego rodzaju prace pomocnicze związane z osadzeniem (montażem) elementów balustrady, poręczy i ogrodzenia powinny być uzgodnione pomiędzy dostawcą elementów i kierownictwem robót

Pozostałe prace powinny być tak zorganizowane aby zapewnione było harmonijne i bezpieczne wykonywanie montażu i osadzanie elementów ślusarki

Prace pomocnicze związane z wbudowywaniem, osadzaniem i montażem elementów należy zabezpieczyć w taki sposób, aby były zapewnione odpowiednie warunki bhp, zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie

### 2. Materiały

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST.

#### 2.2. Stal nierdzewna

Materiał stosowany będzie odpowiadał normie PN-71/H-86020. Jakość stali nie gorsza niż AISI 316 L. Będzie on stosowany w postaci ślusarki ze stali nierdzewnej jak barierki i balustrady, o grubościach od 2 do 12 mm. Wszystkie krawędzie będą zaokrąglone ( $r = 0,5 \text{ mm}$ ), śruby mocujące będą ze stali nierdzewnej; zaoblone w przypadku śrub umieszczonych w licu stali, zaokrąglone w kątach do  $d=1\text{mm}$  w przypadku śrub wystających. Spawy będą ciągłe, starannie spłiwane i wypolerowane, aż do osiągnięcia powierzchni doskonale gładkiej. Dopuszcza się zgrzewanie elementów (zamiast spawu) pod warunkiem, że miejsca złączy nie są widoczne. W każdej sytuacji elementy wykonane ze stali nierdzewnej będą odizolowane od innych metali podkładkami z neoprenu. Elementy będą dostarczone na budowę w opakowaniach zabezpieczających przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Osłony zostaną zdjęte dopiero po zakończeniu budowy. W przypadku zniszczenia opakowań przy montażu lub ich rozerwania, zostaną one natychmiast naprawione.

#### 2.2. Materiały pomocnicze

Gwoździe, wkręty i podkładki

Wkręty z łbem kulistym, płaskim, lub walcowanym do mocowania okładzin z metalu i materiałów drewnopochodnych ze stali konstrukcyjnej, mosiądzu lub stopu aluminiowego. Wkręty stalowe powinny być ocynkowane, niklowane lub mosiądzowane, albo w inny skuteczny sposób zabezpieczone przed korozją. Podkładki do wkrętów powinny być zabezpieczone przed korozją.

#### UWAGA

Do mocowania blachy i profili ze stali nierdzewnej należy stosować kołki i wkręty ze stali nierdzewnej i izolować przekładkami od elementów ze stali węglowej.

### 3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji technicznej OST.

Do obróbki elementów ze stali nierdzewnej należy używać narzędzi ze stali nierdzewnej.

### 4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu – zgodnie ze specyfikacją techniczną OST

4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

Do przewozu materiałów należy używać pojazdów samochodowych umożliwiających zabezpieczenie wyrobu przed wpływem warunków atmosferycznych i uszkodzeniem.

### 5. Wykonanie robót

Balustrady powinny spełniać wymogi BHP i mieć zgodną z przepisami wysokość. Poręcz balustrad powinna przenosić siłę poziomą 500N/m. Montaż balustrad powinien nastąpić po wykonaniu robót wykończeniowych ścian i podłóg. Wszystkie krawędzie będą zaokrąglone ( $r = 0,5 \text{ mm}$ ), śruby mocujące będą ze stali nierdzewnej; zaoblone w przypadku śrub umieszczonych w licu stali, zaokrąglone w kątach do  $d=1 \text{ mm}$  w przypadku śrub wystających. Spawy będą ciągłe, starannie spłowane i wypolerowane, aż do osiągnięcia powierzchni doskonale gładkiej. Dopuszcza się zgrzewanie elementów (zamiast spawu) pod warunkiem, że miejsca złącz nie są widoczne. Na styku z posadzką należy zamocować rozety osłaniające. Temperatura powietrza wewnętrznego w czasie mocowania balustrad i powinna wynosić co najmniej  $+10^{\circ}\text{C}$ , wilgotność 40-60 %. Dopuszczalne odchylenie powierzchni od płaszczyzny pionowej balustrady nie większe niż 2 mm na długości łaty dwumetrowej.

### 6. Kontrola jakości

Przy odbiorze balustrad należy przeprowadzić na budowie: sprawdzenie zgodności materiałów z zamówieniem. Próby doraźnej przez oględziny i mierzenie wymiarów i kształtu oraz wyglądu powierzchni.

### 7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST, pkt.8

### 8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO punkt 9.

### 9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w OST, pkt.10

### 10. Dokumenty odniesienia

Zgodnie z ST-O punkt 11

## SST 17 RUSZTOWANIE

CPV 45262100-2	Roboty przy wznoszeniu rusztowań
CPV 45262110-5	Demontaż rusztowań
CPV 45262120-8	Wznoszenie rusztowań

### 1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem i eksploatacją rusztowań do wykonywania robót budowlano-montażowych dla zadania pn: "budowa sali gimnastycznej przy SP w Sośnicowicach"

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonania i odbiór robót związanych z montażem i eksploatacją rusztowań do wykonywania robót budowlano-montażowych związanych z realizacją zadania p.n. „budowa sali gimnastycznej przy SP w Sośnicowicach”.

W zakres robót wchodzi:

- Montaż i demontaż rusztowania rurowego, wysokość do 25m
- Oslony z siatki na rusztowaniach zewnętrznych
- Instalacje odgromowe rusztowań, rusztowania zewnętrzne przyściennie, wys. do 25m
- Badania i pomiary instalacji uziemiającej, piorunochronnej i skuteczności zerowania, uziemienie ochronne lub robocze, pomiar pierwszy
- Czas pracy rusztowania

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w specyfikacji technicznej szczegółowej są zgodne z Polskimi Normami, wytycznymi i określeniami podanymi w specyfikacji technicznej OST.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej OST.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją przetargową, projektową, specyfikacją techniczną.

## 2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST.

2.2. Przy wykonywaniu robót objętych niniejszą specyfikacją techniczną szczegółową występującej wymienione materiały podstawowe:

- rusztowanie rurowe
- siatka ochronna
- elementy uziemienia rusztowania

## 3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji technicznej OST.

Przy wykonywaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej występuje następujący sprzęt: elektronarzędzia

## 4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu – zgodnie ze specyfikacją techniczną OST

4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

Do przewozu materiałów należy używać pojazdów samochodowych umożliwiających zabezpieczenie wyrobu przed wpływem warunków atmosferycznych i uszkodzeniem.

## 5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w specyfikacji technicznej OST.

5.2. Szczegółowe warunki wykonywania robót.

Rusztowania można stawiać na podłożu o odpowiedniej wytrzymałości. Obciążenia jednostkowe od konstrukcji rusztowania nie może być większe od wielkości dopuszczalnych dla danego podłoża.

Podkłady pod stojaki rusztowaniowe należy układać na przygotowanym podłożu.

Rusztowanie należy składać zgodnie z instrukcją producenta przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Wskazane jest kotwienie rusztowania do budynku.

Rusztowanie należy osiatkować i uziemić, wykonać pomiary elektryczne uziemienia

Po wykonaniu wszystkich robót należy dokonać odbioru spisać protokół, który stanowi podstawę dopuszczenia rusztowania do użytkowania

## 6. Kontrola jakości

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w specyfikacji technicznej OST.

6.2. Kontrola robót montażu rusztowań obejmuje:

- sprawdzenie jakości materiałów
- sprawdzenie pionowania i poziomowania elementów
- sprawdzenie ilości i jakości zastosowanych elementów mocujących

- sprawdzenie czy w czasie montażu nie wystąpiły uszkodzenia elementów
- sprawdzenie stabilności konstrukcji rusztowania
- sprawdzenie wykonanych połączeń
- sprawdzenie skuteczności uziemienia (pomiary elektryczna)

## **7. Obmiar robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST, pkt.8

## **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-O punkt 9.

## **9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w OST, pkt.10

## **10. Dokumenty odniesienia**

Zgodnie z ST-O punkt 11 oraz:

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-47900-4:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Złącza

PN-EN 74:2002U Złącza, trzpienie centrujące i stopy stosowane w rusztowaniach roboczych i nośnych wykonanych z rur stalowych – Wymagania i procedury badań